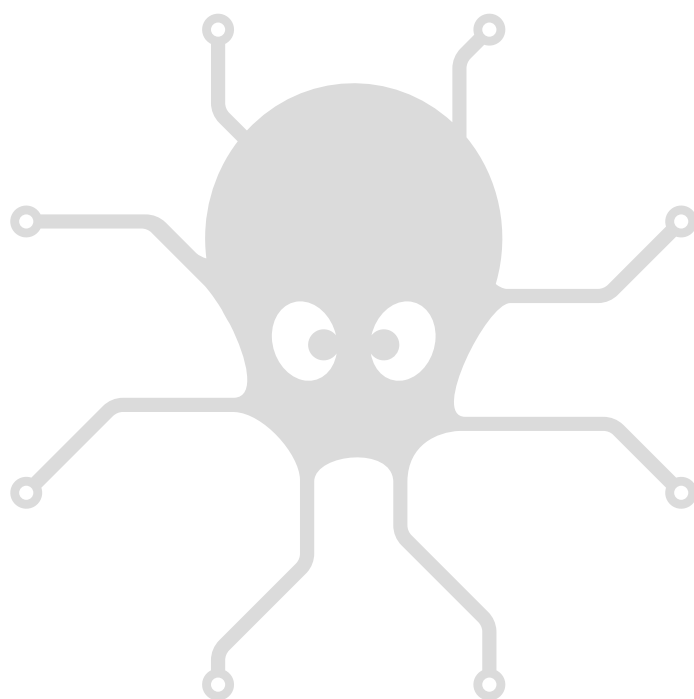




Yocto-RS485

Mode d'emploi



# Table des matières

|                                                |           |
|------------------------------------------------|-----------|
| <b>1. Introduction</b>                         | <b>1</b>  |
| 1.1. Informations de sécurité                  | 2         |
| 1.2. Conditions environnementales              | 3         |
| <b>2. Présentation</b>                         | <b>5</b>  |
| 2.1. Les éléments communs                      | 5         |
| 2.2. Les éléments spécifiques                  | 6         |
| 2.3. Isolation électrique fonctionnelle        | 7         |
| 2.4. Accessoires optionnels                    | 7         |
| <b>3. Premiers pas</b>                         | <b>9</b>  |
| 3.1. Prérequis                                 | 9         |
| 3.2. Test de la connectivité USB               | 10        |
| 3.3. Localisation                              | 11        |
| 3.4. Test du module                            | 11        |
| 3.5. Configuration                             | 12        |
| <b>4. Montage et connectique</b>               | <b>15</b> |
| 4.1. Fixation                                  | 15        |
| 4.2. Connexions                                | 16        |
| 4.3. Contraintes d'alimentation par USB        | 17        |
| <b>5. Le port série</b>                        | <b>19</b> |
| 5.1. Paramètres configurables                  | 19        |
| 5.2. Protocole basé sur des lignes de textes   | 20        |
| 5.3. Protocole textuel délimité par STX et ETX | 20        |
| 5.4. Protocole basé sur des trames binaires    | 20        |
| 5.5. Protocole MODBUS                          | 21        |
| 5.6. Protocole Wiegand                         | 22        |
| 5.7. Flux de données ASCII                     | 22        |
| 5.8. Flux de données binaires                  | 22        |
| 5.9. Analyseur de communication série          | 23        |
| <b>6. Mesures automatiques</b>                 | <b>25</b> |

|                                                                              |           |
|------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 6.1. Les jobs de communication .....                                         | 25        |
| 6.2. Les tâches .....                                                        | 27        |
| 6.3. Les commandes .....                                                     | 29        |
| 6.4. Les fonctions <i>genericSensor</i> .....                                | 32        |
| 6.5. Exemple de configuration .....                                          | 33        |
| <b>7. Programmation, concepts généraux .....</b>                             | <b>35</b> |
| 7.1. Paradigme de programmation .....                                        | 35        |
| 7.2. Le module <i>Yocto-RS485</i> .....                                      | 37        |
| 7.3. Module .....                                                            | 38        |
| 7.4. <i>SerialPort</i> .....                                                 | 40        |
| 7.5. <i>GenericSensor</i> .....                                              | 41        |
| 7.6. <i>DataLogger</i> .....                                                 | 42        |
| 7.7. Files .....                                                             | 43        |
| 7.8. Quelle interface: Native, DLL ou Service? .....                         | 44        |
| 7.9. Programmation, par où commencer? .....                                  | 46        |
| <b>8. Utilisation du Yocto-RS485 en ligne de commande .....</b>              | <b>49</b> |
| 8.1. Installation .....                                                      | 49        |
| 8.2. Utilisation: description générale .....                                 | 49        |
| 8.3. Contrôle de la fonction <i>SerialPort</i> .....                         | 50        |
| 8.4. Contrôle de la partie module .....                                      | 51        |
| 8.5. Limitations .....                                                       | 51        |
| <b>9. Utilisation du Yocto-RS485 en JavaScript / EcmaScript .....</b>        | <b>53</b> |
| 9.1. Fonctions bloquantes et fonctions asynchrones en JavaScript .....       | 54        |
| 9.2. Utiliser la librairie Yoctopuce pour JavaScript / EcmaScript 2017 ..... | 55        |
| 9.3. Contrôle de la fonction <i>SerialPort</i> .....                         | 57        |
| 9.4. Contrôle de la partie module .....                                      | 61        |
| 9.5. Gestion des erreurs .....                                               | 64        |
| <b>10. Utilisation du Yocto-RS485 en PHP .....</b>                           | <b>65</b> |
| 10.1. Préparation .....                                                      | 65        |
| 10.2. Contrôle de la fonction <i>SerialPort</i> .....                        | 65        |
| 10.3. Contrôle de la partie module .....                                     | 68        |
| 10.4. API par callback HTTP et filtres NAT .....                             | 70        |
| 10.5. Gestion des erreurs .....                                              | 74        |
| <b>11. Utilisation du Yocto-RS485 en C++ .....</b>                           | <b>75</b> |
| 11.1. Contrôle de la fonction <i>SerialPort</i> .....                        | 75        |
| 11.2. Contrôle de la partie module .....                                     | 78        |
| 11.3. Gestion des erreurs .....                                              | 80        |
| 11.4. Intégration de la librairie Yoctopuce en C++ .....                     | 81        |
| <b>12. Utilisation du Yocto-RS485 en Objective-C .....</b>                   | <b>83</b> |
| 12.1. Contrôle de la fonction <i>SerialPort</i> .....                        | 83        |
| 12.2. Contrôle de la partie module .....                                     | 86        |
| 12.3. Gestion des erreurs .....                                              | 88        |
| <b>13. Utilisation du Yocto-RS485 en VisualBasic .NET .....</b>              | <b>91</b> |
| 13.1. Installation .....                                                     | 91        |
| 13.2. Utilisation l'API yoctopuce dans un projet Visual Basic .....          | 91        |



|                                                                             |            |
|-----------------------------------------------------------------------------|------------|
| 13.3. Contrôle de la fonction SerialPort .....                              | 92         |
| 13.4. Contrôle de la partie module .....                                    | 94         |
| 13.5. Gestion des erreurs .....                                             | 96         |
| <b>14. Utilisation du Yocto-RS485 en C# .....</b>                           | <b>99</b>  |
| 14.1. Installation .....                                                    | 99         |
| 14.2. Utilisation l'API yoctopuce dans un projet Visual C# .....            | 99         |
| 14.3. Contrôle de la fonction SerialPort .....                              | 100        |
| 14.4. Contrôle de la partie module .....                                    | 102        |
| 14.5. Gestion des erreurs .....                                             | 104        |
| <b>15. Utilisation du Yocto-RS485 avec Universal Windows Platform .....</b> | <b>107</b> |
| 15.1. Fonctions bloquantes et fonctions asynchrones .....                   | 107        |
| 15.2. Installation .....                                                    | 108        |
| 15.3. Utilisation l'API Yoctopuce dans un projet Visual Studio .....        | 108        |
| 15.4. Contrôle de la fonction SerialPort .....                              | 109        |
| 15.5. Un exemple concret .....                                              | 110        |
| 15.6. Contrôle de la partie module .....                                    | 111        |
| 15.7. Gestion des erreurs .....                                             | 113        |
| <b>16. Utilisation du Yocto-RS485 en Delphi .....</b>                       | <b>115</b> |
| 16.1. Préparation .....                                                     | 115        |
| 16.2. Contrôle de la fonction SerialPort .....                              | 115        |
| 16.3. Contrôle de la partie module .....                                    | 118        |
| 16.4. Gestion des erreurs .....                                             | 120        |
| <b>17. Utilisation du Yocto-RS485 en Python .....</b>                       | <b>123</b> |
| 17.1. Fichiers sources .....                                                | 123        |
| 17.2. Librairie dynamique .....                                             | 123        |
| 17.3. Contrôle de la fonction SerialPort .....                              | 123        |
| 17.4. Contrôle de la partie module .....                                    | 125        |
| 17.5. Gestion des erreurs .....                                             | 127        |
| <b>18. Utilisation du Yocto-RS485 en Java .....</b>                         | <b>129</b> |
| 18.1. Préparation .....                                                     | 129        |
| 18.2. Contrôle de la fonction SerialPort .....                              | 129        |
| 18.3. Contrôle de la partie module .....                                    | 131        |
| 18.4. Gestion des erreurs .....                                             | 134        |
| <b>19. Utilisation du Yocto-RS485 avec Android .....</b>                    | <b>135</b> |
| 19.1. Accès Natif et Virtual Hub. ....                                      | 135        |
| 19.2. Préparation .....                                                     | 135        |
| 19.3. Compatibilité .....                                                   | 135        |
| 19.4. Activer le port USB sous Android .....                                | 136        |
| 19.5. Contrôle de la fonction SerialPort .....                              | 138        |
| 19.6. Contrôle de la partie module .....                                    | 141        |
| 19.7. Gestion des erreurs .....                                             | 145        |
| <b>20. Utilisation du Yocto-RS485 avec LabVIEW .....</b>                    | <b>147</b> |
| 20.1. Architecture .....                                                    | 147        |
| 20.2. Compatibilité .....                                                   | 148        |
| 20.3. Installation .....                                                    | 148        |

|                                                                      |            |
|----------------------------------------------------------------------|------------|
| 20.4. Présentation des VIs Yoctopuce .....                           | 153        |
| 20.5. Fonctionnement et utilisation des VIs .....                    | 156        |
| 20.6. Utilisation des objets .....                                   | 158        |
| 20.7. Gestion du datalogger .....                                    | 160        |
| 20.8. Énumération de fonctions .....                                 | 161        |
| 20.9. Un mot sur les performances .....                              | 162        |
| 20.10. Un exemple complet de programme LabVIEW .....                 | 162        |
| 20.11. Différences avec les autres API Yoctopuce .....               | 163        |
| <b>21. Utilisation avec des langages non supportés .....</b>         | <b>165</b> |
| 21.1. Utilisation en ligne de commande .....                         | 165        |
| 21.2. Assembly .NET .....                                            | 165        |
| 21.3. Virtual Hub et HTTP GET .....                                  | 167        |
| 21.4. Utilisation des bibliothèques dynamiques .....                 | 169        |
| 21.5. Port de la bibliothèque haut niveau .....                      | 172        |
| <b>22. Programmation avancée .....</b>                               | <b>173</b> |
| 22.1. Programmation par événements .....                             | 173        |
| 22.2. L'enregistreur de données .....                                | 176        |
| 22.3. Calibration des senseurs .....                                 | 179        |
| <b>23. Mise à jour du firmware .....</b>                             | <b>183</b> |
| 23.1. Le VirtualHub ou le YoctoHub .....                             | 183        |
| 23.2. La bibliothèque ligne de commandes .....                       | 183        |
| 23.3. L'application Android Yocto-Firmware .....                     | 183        |
| 23.4. La bibliothèque de programmation .....                         | 184        |
| 23.5. Le mode "mise à jour" .....                                    | 186        |
| <b>24. Référence de l'API de haut niveau .....</b>                   | <b>187</b> |
| 24.1. La classe YAPI .....                                           | 188        |
| 24.2. La classe YModule .....                                        | 229        |
| 24.3. La classe YSerialPort .....                                    | 306        |
| 24.4. La classe YFiles .....                                         | 411        |
| 24.5. La classe YGenericSensor .....                                 | 463        |
| 24.6. La classe YDataLogger .....                                    | 555        |
| 24.7. La classe YDataSet .....                                       | 614        |
| 24.8. La classe YMeasure .....                                       | 647        |
| <b>25. Problèmes courants .....</b>                                  | <b>653</b> |
| 25.1. Par où commencer ? .....                                       | 653        |
| 25.2. Linux et USB .....                                             | 653        |
| 25.3. Plateformes ARM: HF et EL .....                                | 654        |
| 25.4. Les exemples de programmation n'ont pas l'air de marcher ..... | 654        |
| 25.5. Module alimenté mais invisible pour l'OS .....                 | 654        |
| 25.6. Another process named xxx is already using yAPI .....          | 654        |
| 25.7. Déconnexions, comportement erratique .....                     | 655        |
| 25.8. RegisterHub d'un VirtualHub déconnecte le précédent .....      | 655        |
| 25.9. Commandes ignorées .....                                       | 655        |
| 25.10. Module endommagé .....                                        | 655        |
| <b>26. Caractéristiques .....</b>                                    | <b>657</b> |

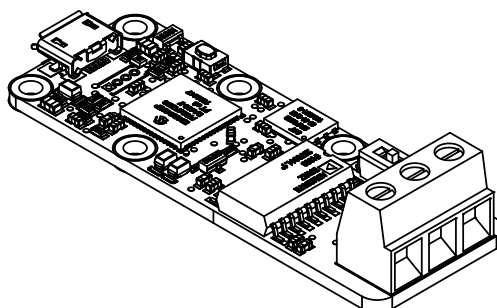
# 1. Introduction

Le module Yocto-RS485 est un module USB de 56x20mm qui offre un port série au standard RS485 (transmission en mode différentiel, permettant une communication à plus de 1000m). Il supporte nativement divers protocoles série, y compris MODBUS. Il dispose d'une mémoire tampon permettant au besoin de communiquer de manière asynchrone. Le Yocto-RS485 peut aussi fonctionner comme analyseur de communications RS485. Contrairement aux adaptateurs USB/série les plus courants, il ne nécessite pas de drivers et surtout son utilisation n'utilise pas de port COM virtuel.

En plus d'offrir les communications série bas niveau, le Yocto-RS485 est capable d'interroger et d'analyser de manière autonome la sortie RS485 d'un appareil quelconque pour ensuite présenter les résultats à la manière d'un capteur Yoctopuce. En d'autres termes, le Yocto-RS485 est capable de transformer n'importe quel capteur équipé d'une sortie RS485 en l'équivalent software d'un capteur Yoctopuce, datalogger compris.

Une importante caractéristique du Yocto-RS485 est d'être un module isolé: la partie communication RS485 est électriquement isolée de la partie USB. Ceci lui permet par exemple d'être connecté à des dispositifs alimentés par le courant du secteur sans courir le risque de détruire votre ordinateur, même si l'appareil n'est pas sur la même phase.

Attention, le Yocto-RS485 n'est pas un adaptateur RS485 vers USB classique: il ne crée pas de port COM virtuel, il ne peut donc pas être utilisé avec une application conçue pour utiliser un port COM.



*Le module Yocto-RS485*

Le Yocto-RS485 n'est pas en lui-même un produit complet. C'est un composant destiné à être intégré dans une solution d'automatisation en laboratoire, ou pour le contrôle de procédés industriels, ou pour des applications similaires en milieu résidentiel ou commercial. Pour pouvoir l'utiliser, il faut au minimum l'installer à l'intérieur d'un boîtier de protection et le raccorder à un ordinateur de contrôle.

Yoctopuce vous remercie d'avoir fait l'acquisition de ce Yocto-RS485 et espère sincèrement qu'il vous donnera entière satisfaction. Les ingénieurs Yoctopuce se sont donné beaucoup de mal pour que votre Yocto-RS485 soit facile à installer n'importe où et soit facile à piloter depuis un maximum de langages de programmation. Néanmoins, si ce module venait à vous décevoir, ou si vous avez besoin d'informations supplémentaires, n'hésitez pas à contacter Yoctopuce:

|                  |                           |
|------------------|---------------------------|
| Adresse e-mail:  | support@yoctopuce.com     |
| Site Internet:   | www.yoctopuce.com         |
| Adresse postale: | Chemin des Journaliers, 1 |
| Localité:        | 1236 Cartigny             |
| Pays:            | Suisse                    |

### 1.1. Informations de sécurité

Le Yocto-RS485 est conçu pour respecter la norme de sécurité IEC 61010-1:2010. Il ne causera pas de danger majeur pour l'opérateur et la zone environnante, même en condition de premier défaut, pour autant qu'il soit intégré et utilisé conformément aux instructions contenues dans cette documentation, et en particulier dans cette section.

#### Boîtier de protection

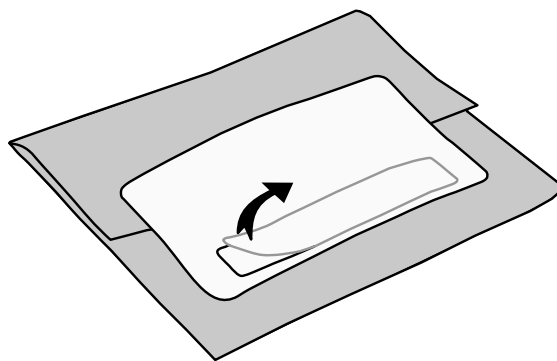
Le Yocto-RS485 ne doit pas être utilisé sans boîtier de protection, en raison des composants électriques à nu. Pour une sécurité optimale, il devrait être mis dans un boîtier non métallique, non-inflammable, résistant à un choc de 5 J, par exemple en polycarbonate (LEXAN ou autre) d'indice de protection IK08 et classifié V-1 ou mieux selon la norme IEC 60695-11-10. L'utilisation d'un boîtier de qualité inférieure peut nécessiter des avertissements spécifiques pour l'utilisateur et/ou compromettre la conformité avec la norme de sécurité.

#### Entretien

Si un dégât est constaté sur le circuit électronique ou sur le boîtier, il doit être remplacé afin de ne pas compromettre la sécurité d'utilisation et d'éviter d'endommager d'autres parties du système par les surcharges éventuelles que pourrait causer un court-circuit.

#### Identification

Pour faciliter l'entretien du circuit et l'identification des risques lors de la maintenance, vous devriez coller l'étiquette autocollante synthétique identifiant le Yocto-RS485, fournie avec le circuit électronique, à proximité immédiate du module. Si le module est dans un boîtier dédié, l'étiquette devrait être collée sur la surface extérieur du boîtier. L'étiquette est résistante à l'humidité et au frottement usuel qui peut survenir durant un entretien normal.



*L'étiquette d'identification est intégrée à l'étiquette de l'emballage.*

#### Applications

La norme de sécurité vérifiée correspond aux instruments de laboratoire, pour le contrôle de procédés industriels, ou pour des applications similaires en milieu résidentiel ou commercial. Si vous

comptez l'utiliser le Yocto-RS485 pour un autre type d'applications, vous devrez vérifier les critères de conformité en fonction de la norme applicable à votre application.

En particulier, le Yocto-RS485 n'est *pas* certifié pour utilisation dans un environnement médical, ni pour les applications critiques à la santé, ni pour toute autre application menaçant la vie humaine.

## Environnement

Le Yocto-RS485 n'est *pas* certifié pour utilisation dans les zones dangereuses, ni pour les environnements explosifs. Les conditions environnementales assignées sont décrites ci-dessous.

### Classe de protection III (IEC 61140)



Le module Yocto-RS485 a été conçu pour travailler uniquement avec des très basses tension de sécurité. Ne dépassez pas les tensions indiquées dans ce manuel, et ne raccordez en aucun cas sur le bornier du Yocto-RS485 un fil susceptible d'être connecté au réseau secteur.

## 1.2. Conditions environnementales

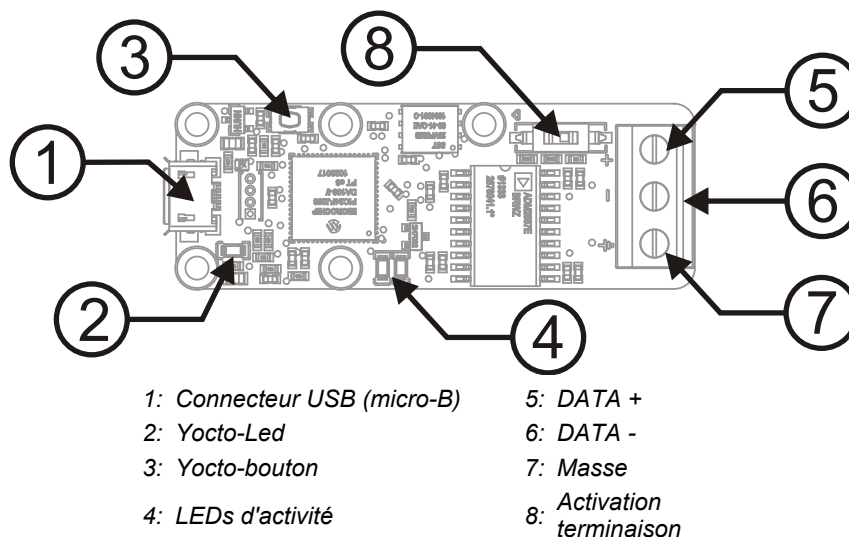
Les produits Yoctopuce sont conçus pour une utilisation intérieure dans un environnement usuel de bureau ou de laboratoire (*degré de pollution* 2 selon IEC 60664): la pollution de l'air doit être faible et essentiellement non conductrice. L'humidité relative prévue est de 10% à 90% RH, sans condensation. L'utilisation dans un environnement avec une pollution solide ou conductrice significative exige de protéger le module contre cette pollution par un boîtier certifié IP67 ou IP68. Les produits sont conçus pour une utilisation jusqu'à une altitude de 2000m.

Le fonctionnement de tous les modules Yoctopuce est garanti conforme à la documentation et aux spécifications de précision pour des conditions de température ambiante normales selon IEC61010-1, soit 5°C à 40°C. De plus, la plupart des modules peuvent aussi être utilisés sur une plage de température étendue, à laquelle quelques limitations peuvent s'appliquer selon les cas.

La plage de température de fonctionnement étendue du Yocto-RS485 est -30...85°C. Cette plage de température a été déterminée en fonction des recommandations officielles des fabricants des composants utilisés dans le Yocto-RS485, et par des tests de durée limitée (1h) dans les conditions extrêmes, en environnement contrôlé. Si vous envisagez d'utiliser le Yocto-RS485 dans des conditions de température extrêmes pour une période prolongée, il est recommandé de faire des tests extensifs avant la mise en production.



## 2. Présentation



### 2.1. Les éléments communs

Tous les Yocto-modules ont un certain nombre de fonctionnalités en commun.

#### Le connecteur USB

Les modules de Yoctopuce sont tous équipés d'une connectique USB 2.0 au format micro-B. Attention, le connecteur USB est simplement soudé en surface et peut être arraché si la prise USB venait à faire levier. Si les pistes sont restées en place, le connecteur peut être ressoudé à l'aide d'un bon fer et de flux. Alternativement, vous pouvez souder un fil USB directement dans les trous espacés de 1.27mm prévus à cet effet, prêt du connecteur.

Si vous utilisez une source de tension autre qu'un port USB hôte standard pour alimenter le module par le connecteur USB, vous devez respecter les caractéristiques assignées par le standard USB 2.0:

- **Tension min.:** 4.75 V DC
- **Tension max.:** 5.25 V DC
- **Protection contre les surintensités:** max. 5.0 A

En cas de tension supérieure, le module risque fort d'être détruit. En cas de tension inférieure, le comportement n'est pas déterminé, mais il peut conduire à une corruption du firmware.

### Le Yocto-bouton

Le Yocto-bouton a deux fonctions. Premièrement, il permet d'activer la Yocto-balise (voir la Yocto-led ci-dessous). Deuxièmement, si vous branchez un Yocto-module en maintenant ce bouton appuyé, il vous sera possible de reprogrammer son firmware avec une nouvelle version. Notez qu'il existe une méthode plus simple pour mettre à jour le firmware depuis l'interface utilisateur, mais cette méthode-là peut fonctionner même lorsque le firmware chargé sur le module est incomplet ou corrompu.

### La Yocto-Led

En temps normal la Yocto-Led sert à indiquer le bon fonctionnement du module: elle émet alors une faible lumière bleue qui varie lentement mimant ainsi une respiration. La Yocto-Led cesse de respirer lorsque le module ne communique plus, par exemple si il est alimenté par un hub sans connexion avec un ordinateur allumé.

Lorsque vous appuyez sur le Yocto-bouton, la Led passe en mode Yocto-balise: elle se met alors à flasher plus vite et beaucoup plus fort, dans le but de permettre une localisation facile d'un module lorsqu'on en a plusieurs identiques. Il est en effet possible de déclencher la Yocto-balise par logiciel, tout comme il est possible de détecter par logiciel une Yocto-balise allumée.

La Yocto-Led a une troisième fonctionnalité moins plaisante: lorsque ce logiciel interne qui contrôle le module rencontre une erreur fatale, elle se met à flasher SOS en morse<sup>1</sup>. Si cela arrivait débranchez puis rebranchez le module. Si le problème venait à se reproduire vérifiez que le module contient bien la dernière version du firmware, et dans l'affirmative contactez le support Yoctopuce<sup>2</sup>.

### La sonde de courant

Chaque Yocto-module est capable de mesurer sa propre consommation de courant sur le bus USB. La distribution du courant sur un bus USB étant relativement critique, cette fonctionnalité peut être d'un grand secours. La consommation de courant du module est consultable par logiciel uniquement.

### Le numéro de série

Chaque Yocto-module a un numéro de série unique attribué en usine, pour les modules Yocto-RS485 ce numéro commence par RS485MK1. Le module peut être piloté par logiciel en utilisant ce numéro de série. Ce numéro de série ne peut pas être changé.

### Le nom logique

Le nom logique est similaire au numéro de série, c'est une chaîne de caractère sensée être unique qui permet référencer le module par logiciel. Cependant, contrairement au numéro de série, le nom logique peut être modifié à volonté. L'intérêt est de pouvoir fabriquer plusieurs exemplaires du même projet sans avoir à modifier le logiciel de pilotage. Il suffit de programmer les mêmes noms logiques dans chaque exemplaire. Attention le comportement d'un projet devient imprévisible s'il contient plusieurs modules avec le même nom logique et que le logiciel de pilotage essaye d'accéder à l'un de ces modules à l'aide de son nom logique. A leur sortie d'usine, les modules n'ont pas de nom logique assigné, c'est à vous de le définir.

## 2.2. Les éléments spécifiques

### Le connecteur

Le module Yocto-RS485 dispose d'un port d'entrée/sortie série au RS485 sous forme d'un bornier avec les contacts DATA+, DATA- et la masse. Un câblage RS485 compte normalement ces trois fils, auxquels tous les appareils sont câblés en parallèle. Parfois la masse est omise du bus, mais c'est une faiblesse de conception qui ne fonctionne que lorsque les appareils ont tous une masse relativement proche. Le standard EIA/TIA-485 exige un fil de masse.

Le circuit de communication est un circuit de très basse tension de sécurité (TBTS). Il ne doit pas être connecté à des tensions supérieures à 20V, ni être mis en commun avec un circuit

---

<sup>1</sup> court-court-court long-long-long court-court-court

<sup>2</sup> support@yoctopuce.com



d'alimentation réseau. La résistance du Yocto-RS485 aux ondes de choc électromagnétique et aux tensions transitoires causées par la foudre n'a pas été testée. Donc si vous comptez l'utiliser avec des câbles de plus de 30m ou passant à l'extérieur, vous devrez effectuer ces tests par vous-même (cf. norme IEC 61000-4-5).

### Les LEDs d'activité

Le Yocto-RS485 dispose de deux LEDs vertes reflétant l'activité du port RS485, une pour la réception et la deuxième pour l'émission.

### L'interrupteur d'activation de terminaison

Pour optimiser la qualité de la transmission sur un bus RS485, il est recommandé de le terminer aux deux extrémités par une résistance de 120Ω entre D+ et D-. Afin d'éviter l'utilisation d'un composant externe, le Yocto-RS485 est doté d'une résistance intégrée qu'il est possible de connecter au bus simplement en positionnant ce micro-switch sur ON.

## 2.3. Isolation électrique fonctionnelle

Le Yocto-RS485 est conçu sous forme de deux circuits électriques bien distincts, séparés par une barrière d'isolation fonctionnelle. Cette isolation ne joue aucun rôle pour la sécurité, puisque les deux circuits du Yocto-RS485 travaillent en très basses tensions de sécurité (TBTS) et sont accessibles sans risque pour l'utilisateur à tout moment. L'isolation est simplement destinée à améliorer la fiabilité et le confort d'utilisation du Yocto-RS485, permettant aux deux circuits de travailler avec des références de terre différentes.

Bien qu'elle ne joue pas de rôle pour la sécurité, la barrière d'isolation a été conçue selon les règles qui s'appliqueraient pour une isolation supplémentaire sur un circuit secondaire. Ses caractéristiques sont les suivantes <sup>3</sup>:

- **Tension d'isolation<sup>4</sup>:** 2.5kV
- **Distance d'isolement:** 4.5mm
- **Ligne de fuite:** 4.5mm
- **Groupe de matériau:** Cat IIIa (FR4)

## 2.4. Accessoires optionnels

Les accessoires ci-dessous ne sont pas nécessaires à l'utilisation du module Yocto-RS485, mais pourraient vous être utiles selon l'utilisation que vous en faites. Il s'agit en général de produits courants que vous pouvez vous procurer chez vos fournisseurs habituels de matériel de bricolage. Pour vous éviter des recherches, ces produits sont en général aussi disponibles sur le shop de Yoctopuce.

### Vis et entretoises

Pour fixer le module Yocto-RS485 à un support, vous pouvez placer des petites vis de 2.5mm avec une tête de 4.5mm au maximum dans les trous prévus ad-hoc. Il est conseillé de les visser dans des entretoises filetées, que vous pourrez fixer sur le support. Vous trouverez plus de détail à ce sujet dans le chapitre concernant le montage et la connectique.

### Micro-hub USB

Si vous désirez placer plusieurs modules Yoctopuce dans un espace très restreint, vous pouvez les connecter ensemble à l'aide d'un micro-hub USB. Yoctopuce fabrique des hubs particulièrement petits précisément destinés à cet usage, dont la taille peut être réduite à 20mm par 36mm, et qui se

<sup>3</sup> La présente description de l'isolation électrique s'applique à la dernière révision du produit. Certaines révisions antérieures du produit pourraient disposer de distances d'isolement et de ligne de fuite plus faible. Pour obtenir la distance d'isolement/ ligne de fuite d'un module plus ancien, contactez le support Yoctopuce en communiquant le numéro de série du module ou la référence d'achat à votre demande.

<sup>4</sup> Valeur nominale non testée.

montent en soudant directement les modules au hub via des connecteurs droits ou des câbles nappe. Pour plus de détails, consulter la fiche produit du micro-hub USB.

### YoctoHub-Ethernet, YoctoHub-Wireless and YoctoHub-GSM

Vous pouvez ajouter une connectivité réseau à votre Yocto-RS485 grâce aux hubs YoctoHub-Ethernet, YoctoHub-Wireless et YoctoHub-GSM qui offrent respectivement une connectivité Ethernet, Wifi et GSM. Chacun de ces hubs peut piloter jusqu'à trois modules Yoctopuce et se comporte exactement comme un ordinateur normal qui ferait tourner un *VirtualHub*.

### Connecteurs 1.27mm (ou 1.25mm)

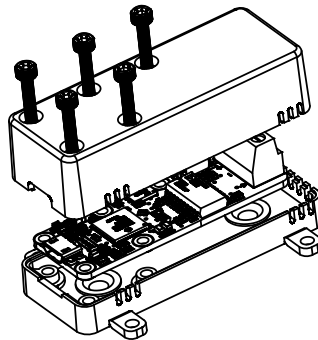
Si vous désirez raccorder le module Yocto-RS485 à un Micro-hub USB ou à un YoctoHub en évitant l'encombrement d'un vrai câble USB, vous pouvez utiliser les 4 pads au pas 1.27mm juste derrière le connecteur USB. Vous avez alors deux possibilités.

Vous pouvez monter directement le module sur le hub à l'aide d'un jeu de vis et entretoises, et les connecter à l'aide de connecteurs board-to-board au pas 1.27mm. Pour éviter les court-circuits, soudez de préférence le connecteur femelle sur le hub et le connecteur mâle sur le Yocto-RS485.

Vous pouvez aussi utiliser un petit câble à 4 fils doté de connecteurs au pas 1.27mm (ou 1.25mm, la différence est négligeable pour 4 pins), ce qui vous permet de déporter le module d'une dizaine de centimètres. N'allongez pas trop la distance si vous utilisez ce genre de câble, car il n'est pas blindé et risque donc de provoquer des émissions électromagnétiques indésirables.

### Boîtier

Votre Yocto-RS485 a été conçu pour pouvoir être installé tel quel dans votre projet. Néanmoins Yoctopuce commercialise des boîtiers spécialement conçus pour les modules Yoctopuce. Ces boîtiers sont munis de pattes de fixation amovibles et d'aimants de fixation. Vous trouverez plus d'informations à propos de ces boîtiers sur le site de Yoctopuce<sup>5</sup>. Le boîtier recommandé pour votre Yocto-RS485 est le modèle YoctoBox-Long-Thick-Black



*Vous pouvez installer votre Yocto-RS485 dans un boîtier optionnel.*

---

<sup>5</sup> <http://www.yoctopuce.com/EN/products/category/enclosures>

## 3. Premiers pas

Par design, tous les modules Yoctopuce se pilotent de la même façon, c'est pourquoi les documentations des modules de la gamme sont très semblables. Si vous avez déjà épluché la documentation d'un autre module Yoctopuce, vous pouvez directement sauter à la description de sa configuration.

### 3.1. Prérequis

Pour pouvoir profiter pleinement de votre module Yocto-RS485, vous devriez disposer des éléments suivants.

#### Un ordinateur

Les modules de Yoctopuce sont destinés à être pilotés par un ordinateur (ou éventuellement un microprocesseur embarqué). Vous écrirez vous-même le programme qui pilotera le module selon vos besoin, à l'aide des informations fournies dans ce manuel.

Yoctopuce fournit les bibliothèques logicielles permettant de piloter ses modules pour les systèmes d'exploitation suivants: Windows, macOS, Linux et Android. Les modules Yoctopuce ne nécessitent pas l'installation de driver (ou pilote) spécifiques, car ils utilisent le driver HID<sup>1</sup> fourni en standard dans tous les systèmes d'exploitation.

Les versions de Windows actuellement supportées sont Windows XP, Windows 2003, Windows Vista, Windows 7, Windows 8 et Windows 10. Les versions 32 bit et 64 bit sont supportées. La bibliothèque de programmation est aussi disponible pour la Plateforme Windows Universelle (UWP) supportées par toutes les versions Windows 10, y compris Windows 10 IoT. Yoctopuce teste régulièrement le bon fonctionnement des modules sur Windows 7 et Windows 10.

Les versions de macOS actuellement supportées sont Mac OS X 10.9 (Maverick), 10.10 (Yosemite), 10.11 (El Capitan), macOS 10.12 (Sierra), macOS 10.13 (High Sierra) and macOS 10.14 (Mojave). Yoctopuce teste régulièrement le bon fonctionnement des modules sur macOS 10.14.

Les versions de Linux supportées sont les kernels 2.6, 3.x et 4.x. D'autres versions du kernel et même d'autres variantes d'Unix sont très susceptibles d'être utilisées sans problème, puisque le support de Linux est fait via l'API standard de la **libusb**, disponible aussi pour FreeBSD par exemple. Yoctopuce teste régulièrement le bon fonctionnement des modules sur un kernel Linux 4.15 (Ubuntu 18.04 LTS).

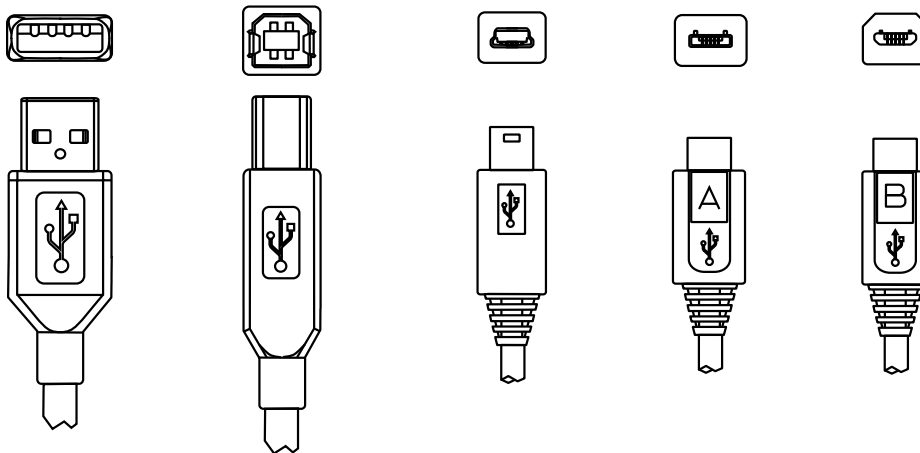
---

<sup>1</sup> Le driver HID est celui qui gère les périphériques tels que la souris, le clavier, etc.

Les versions de Android actuellement supportées sont 3.1 et suivantes. De plus, il est nécessaire que la tablette ou le téléphone supporte le mode USB *Host*. Yoctopuce teste régulièrement le bon fonctionnement des modules avec Android 7.x sur un Samsung Galaxy A6 avec la librairie Java pour Android.

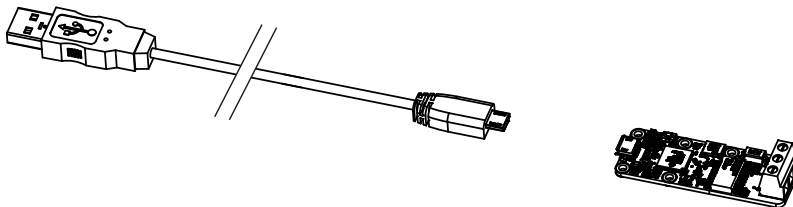
## Un câble USB 2.0 de type A-micro B

Il existe trois tailles de connecteurs USB 2.0, la taille "normale" que vous utilisez probablement pour brancher votre imprimante. La taille mini encore très courante et enfin la taille micro, souvent utilisée pour raccorder les téléphones portables, pour autant qu'ils n'arborent pas une pomme. Les modules de Yoctopuce sont tous équipés d'une connectique au format micro-USB.



Les connecteurs USB 2.0 les plus courants: A, B, Mini B, Micro A, Micro B.<sup>2</sup>

Pour connecter votre module Yocto-RS485 à un ordinateur, vous avez besoin d'un câble USB 2.0 de type A-micro B. Vous trouverez ce câble en vente à des prix très variables selon les sources, sous la dénomination *USB A to micro B Data cable*. Prenez garde à ne pas acheter par mégarde un simple câble de charge, qui ne fournirait que le courant mais sans les fils de données. Le bon câble est disponible sur le shop de Yoctopuce.



Vous devez raccorder votre module Yocto-RS485 à l'aide d'un câble USB 2.0 de type A - micro B

Si vous branchez un hub USB entre l'ordinateur et le module Yocto-RS485, prenez garde à ne pas dépasser les limites de courant imposées par USB, sous peine de faire face des comportements instables non prévisibles. Vous trouverez plus de détail à ce sujet dans le chapitre concernant le montage et la connectique.

## 3.2. Test de la connectivité USB

Arrivé à ce point, votre Yocto-RS485 devrait être branché à votre ordinateur, qui devrait l'avoir reconnu. Il est temps de le faire fonctionner.

Rendez-vous sur le site de Yoctopuce et téléchargez le programme *Virtual Hub*<sup>3</sup>, Il est disponible pour Windows, Linux et Mac OS X. En temps normal le programme Virtual Hub sert de couche d'abstraction pour les langages qui ne peuvent pas accéder aux couches matérielles de votre ordinateur. Mais il offre aussi une interface sommaire pour configurer vos modules et tester les

<sup>2</sup> Le connecteur Mini A a existé quelque temps, mais a été retiré du standard USB [http://www.usb.org/developers/Deprecation\\_Announcement\\_052507.pdf](http://www.usb.org/developers/Deprecation_Announcement_052507.pdf)

<sup>3</sup> [www.yoctopuce.com/FR/virtualhub.php](http://www.yoctopuce.com/FR/virtualhub.php)

fonctions de base, on accède à cette interface à l'aide d'un simple browser web <sup>4</sup>. Lancez le *Virtual Hub* en ligne de commande, ouvrez votre browser préféré et tapez l'adresse <http://127.0.0.1:4444>. Vous devriez voir apparaître la liste des modules Yoctopuce raccordés à votre ordinateur.

| Serial             | Logical Name | Description | Action                                                                            |
|--------------------|--------------|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| VIRTHUB0-1521ca755 |              | VirtualHub  | <button>configure</button> <button>view log file</button>                         |
| RS485MK1-370FB     |              | Yocto-RS485 | <button>configure</button> <button>view log file</button> <button>beacon</button> |

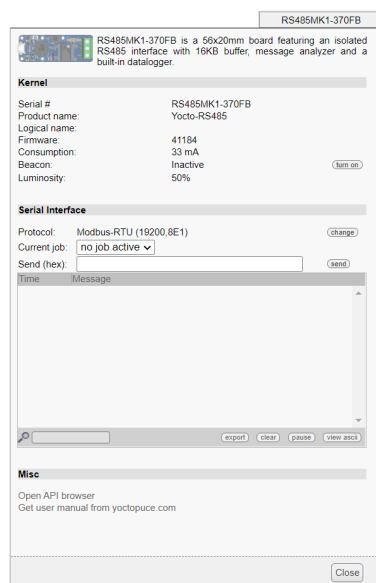
Liste des modules telle qu'elle apparaît dans votre browser.

### 3.3. Localisation

Il est alors possible de localiser physiquement chacun des modules affichés en cliquant sur le bouton **beacon**, cela a pour effet de mettre la Yocto-Led du module correspondant en mode "balise", elle se met alors à clignoter ce qui permet de la localiser facilement. Cela a aussi pour effet d'afficher une petite pastille bleue à l'écran. Vous obtiendrez le même comportement en appuyant sur le Yocto-bouton d'un module.

### 3.4. Test du module

La première chose à vérifier est le bon fonctionnement de votre module: cliquez sur le numéro de série correspondant à votre module, et une fenêtre résumant les propriétés de votre Yocto-RS485.



Propriétés du module Yocto-RS485.

Cette fenêtre vous permet, entre autres, de jouer avec votre module pour en vérifier son fonctionnement: vous y trouverez un émulateur de terminal simplifié vous permettant de tester les communications à l'aide de votre module.

Dès l'ouverture de la fenêtre, les derniers 4KB de messages mémorisés par le module sont affichés. Tant que la communication continue, les messages sont automatiquement ajoutés en fin de liste. En tapant un mot-clé à côté de l'icône représentant une loupe, on peut limiter l'affichage aux messages dont le contenu inclut le mot-clé. Si nécessaire, on peut stopper temporairement le rafraîchissement à l'aide du bouton **pause**. L'interface supporte sans problème l'affichage de centaines de messages. Lorsqu'on atteint plusieurs milliers de messages, le navigateur peut devenir un peu lent. Le bouton **clear** permet de vider la liste ainsi que la mémoire tampon du module.

<sup>4</sup> L'interface est testée avec Chrome, FireFox, Safari, Edge et IE 11.

Chaque message est précédé d'un timestamp, relatif au premier message, et de la direction de la transmission - envoi ou réception. Pour faciliter la lecture, l'une des direction est de plus surlignée. L'horodatage des messages est fait directement par le module d'interface, au moment même où le message est détecté. Il est donc relativement précis, avec une résolution d'une milliseconde.

Quel que soit le type de protocole de capture choisi, il est possible de basculer l'affichage du mode ASCII au mode hexadécimal à l'aide du bouton **view hex** / **view ASCII**. Mais attention, si la capture est effectuée dans l'un des mode textuels (Line-based ASCII protocol, STX/ETX-based ASCII protocol ou generic ASCII stream), tous les codes de contrôle non textuels seront automatiquement filtrés et n'apparaîtront donc pas dans la communication, même en mode hexadécimal. Utilisez donc l'un des modes binaires si vous avez besoin de voir les codes de contrôle.

Si vous devez étudier ou comparer une communication faite de nombreux messages, vous pouvez utiliser le bouton export pour exporter le contenu actuel de la conversation. La vue exportée comprend simultanément les codes hexadécimaux, avec 16 octets par ligne, et les codes ASCII textuels, formatés en respectant les sauts de ligne pour faciliter la lecture. Elle peut être sauvegardée dans un fichier HTML si nécessaire, à l'aide du bouton **Save**, pour être ensuite réouverte telle quelle à l'aide de n'importe quel navigateur.

## 3.5. Configuration

Si, dans la liste de modules, vous cliquez sur le bouton **configure** correspondant à votre module, la fenêtre de configuration apparaît.

Configuration du module Yocto-RS485.

### Firmware

Le firmware du module peut être facilement mis à jour à l'aide de l'interface. Les firmwares destinés aux modules Yoctopuce se présentent sous la forme de fichiers .byn et peuvent être téléchargés depuis le site web de Yoctopuce.

Pour mettre à jour un firmware, cliquez simplement sur le bouton **upgrade** de la fenêtre de configuration et suivez les instructions. Si pour une raison ou une autre, la mise à jour venait à échouer, débranchez puis rebranchez le module. Recommencer la procédure devrait résoudre alors le problème. Si le module a été débranché alors qu'il était en cours de reprogrammation, il ne

fonctionnera probablement plus et ne sera plus listé dans l'interface. Mais il sera toujours possible de le reprogrammer correctement en utilisant le programme *Virtual Hub*<sup>5</sup> en ligne de commande <sup>6</sup>.

### Nom logique du module

Le nom logique est un nom choisi par vous, qui vous permettra d'accéder à votre module, de la même manière qu'un nom de fichier vous permet d'accéder à son contenu. Un nom logique doit faire au maximum 19 caractères, les caractères autorisés sont les caractères A..Z a..z 0..9 \_ et -. Si vous donnez le même nom logique à deux modules raccordés au même ordinateur, et que vous tentez d'accéder à l'un des modules à l'aide de ce nom logique, le comportement est indéterminé: vous n'avez aucun moyen de savoir lequel des deux va répondre.

### Luminosité

Ce paramètre vous permet d'agir sur l'intensité maximale des leds présentes sur le module. Ce qui vous permet, si nécessaire, de le rendre un peu plus discret tout en limitant sa consommation. Notez que ce paramètre agit sur toutes les leds de signalisation du module, y compris la Yocto-Led. Si vous branchez un module et que rien ne s'allume, cela veut peut être dire que sa luminosité a été réglée à zéro.

### Nom logique des fonctions

Chaque module Yoctopuce a un numéro de série, et un nom logique. De manière analogue, chaque fonction présente sur chaque module Yoctopuce a un nom matériel et un nom logique, ce dernier pouvant être librement choisi par l'utilisateur. Utiliser des noms logiques pour les fonctions permet une plus grande flexibilité au niveau de la programmation des modules

### Configuration du port série

Cette fenêtre vous permet de configurer le fonctionnement du port série en choisissant la vitesse, l'encodage, la parité, le nombre de stop bits etc..

Il est aussi possible de choisir le protocole que vous souhaitez utiliser sur la ligne série. Vous trouverez plus de détails à propos de ces différents protocoles au chapitre 5. *Le port série*.

---

<sup>5</sup> [www.yoctopuce.com/FR/virtualhub.php](http://www.yoctopuce.com/FR/virtualhub.php)

<sup>6</sup> Consultez la documentation du virtual hub pour plus de détails



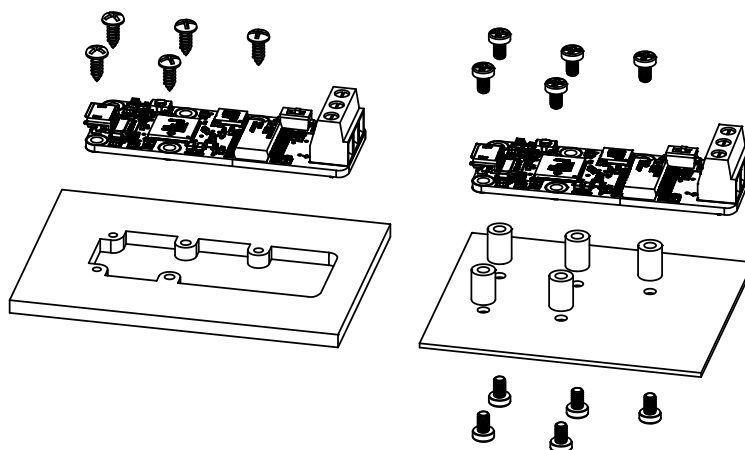


## 4. Montage et connectique

Ce chapitre fournit des explications importantes pour utiliser votre module Yocto-RS485 en situation réelle. Prenez soin de le lire avant d'aller trop loin dans votre projet si vous voulez éviter les mauvaises surprises.

### 4.1. Fixation

Pendant la mise au point de votre projet vous pouvez vous contenter de laisser le module se promener au bout de son câble. Veillez simplement à ce qu'il ne soit pas en contact avec quoi que soit de conducteur (comme vos outils). Une fois votre projet pratiquement terminé il faudra penser à faire en sorte que vos modules ne puissent pas se promener à l'intérieur.



*Exemples de montage sur un support.*

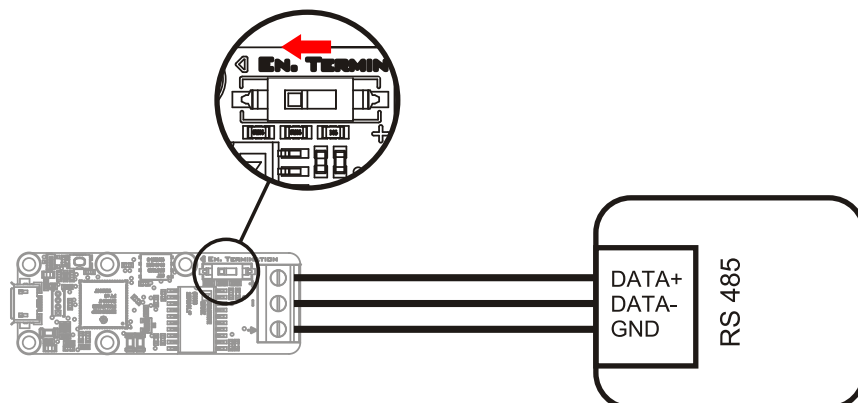
Le module Yocto-RS485 dispose de trous de montage 2.5mm. Vous pouvez utiliser ces trous pour y passer des vis. Le diamètre de la tête de ces vis ne devra pas dépasser 4.5mm, sous peine d'endommager les circuits du module. Veillez à que la surface inférieure du module ne soit pas en contact avec le support. La méthode recommandée consiste à utiliser des entretoises, mais il en existe d'autres. Rien ne vous empêche de le fixer au pistolet à colle; ça ne sera pas très joli mais ça tiendra.

Si vous comptez visser votre module directement contre une paroi conductrice, un châssis métallique par exemple, intercalez une couche isolante entre les deux. Sinon vous allez à coup sûr provoquer un court-circuit: il y a des pads à nu sous votre module. Du simple ruban adhésif isolant devrait faire l'affaire.

## 4.2. Connexions

Le standard RS485 consiste à piloter les lignes DATA+ et DATA- en mode différentiel, ce qui permet d'acheminer le signal sur de très longues distances, parfois plus de 1000 mètres. Le Yocto-RS485 communique en Half-Duplex: chaque périphérique parle tout à tour sur la ligne. Un câblage RS485 compte normalement trois fils, auxquels tous les appareils sont câblés en parallèle: DATA+, DATA- et la masse. Parfois la masse est omise du bus, mais c'est une faiblesse de conception qui ne fonctionne que lorsque les appareils ont tous une masse relativement proche. Le standard EIA/TIA-485 exige un fil de masse.

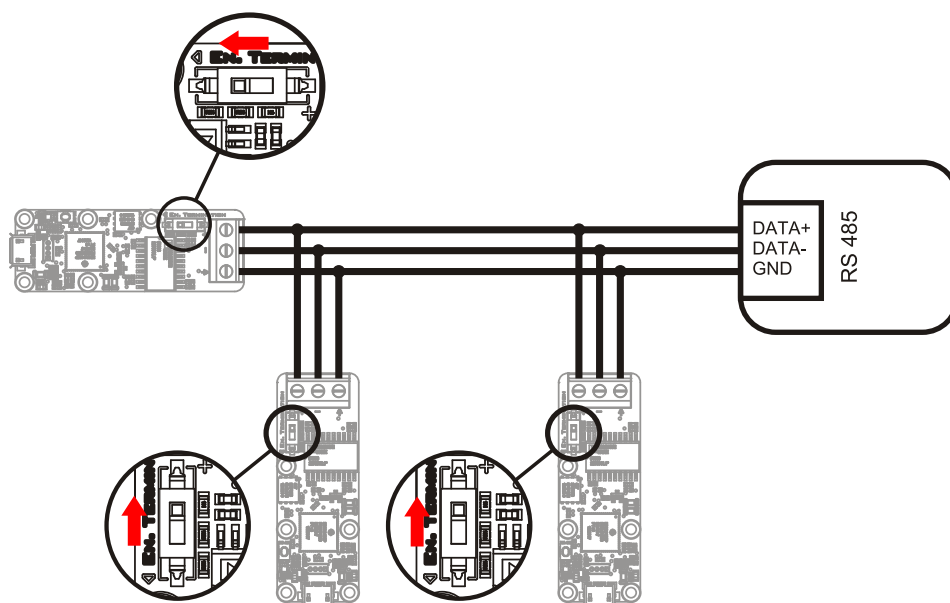
Le Yocto-RS485 est un module isolé: ne raccordez pas artificiellement la masse du bus RS485 à la masse du bus USB, vous perdriez le bénéfice de l'isolation qui protège votre ordinateur.



*Raccordement direct à un périphérique RS485*

### La terminaison

Contrairement à une communication série classique qui ne fonctionne qu'en point à point, des périphériques RS485 peuvent être organisés en bus. Chaque extrémité du bus doit être terminée avec une résistance de 120Ω. Pour éviter l'emploi de composants externe, une telle résistance de terminaison est intégrée au Yocto-RS485. Elle peut être optionnellement activée à l'aide d'un micro-switch placé juste à côté du bornier.



*Organisation en bus: attention à la terminaison.*

### 4.3. Contraintes d'alimentation par USB

Bien que USB signifie *Universal Serial BUS*, les périphériques USB ne sont pas organisés physiquement en bus mais en arbre, avec des connections point-à-point. Cela a des conséquences en termes de distribution électrique: en simplifiant, chaque port USB doit alimenter électriquement tous les périphériques qui lui sont directement ou indirectement connectés. Et USB impose des limites.

En théorie, un port USB fournit 100mA, et peut lui fournir (à sa guise) jusqu'à 500mA si le périphérique les réclame explicitement. Dans le cas d'un hub non-alimenté, il a droit à 100mA pour lui-même et doit permettre à chacun de ses 4 ports d'utiliser 100mA au maximum. C'est tout, et c'est pas beaucoup. Cela veut dire en particulier qu'en théorie, brancher deux hub USB non-alimentés en cascade ne marche pas. Pour cascader des hubs USB, il faut utiliser des hubs USB alimentés, qui offriront 500mA sur chaque port.

En pratique, USB n'aurait pas eu le succès qu'il a si il était si contraignant. Il se trouve que par économie, les fabricants de hubs omettent presque toujours d'implémenter la limitation de courant sur les ports: ils se contentent de connecter l'alimentation de tous les ports directement à l'ordinateur, tout en se déclarant comme *hub alimenté* même lorsqu'ils ne le sont pas (afin de désactiver tous les contrôles de consommation dans le système d'exploitation). C'est assez malpropre, mais dans la mesure où les ports des ordinateurs sont eux en général protégés par une limitation de courant matérielle vers 2000mA, ça ne marche pas trop mal, et cela fait rarement des dégâts.

Ce que vous devez en retenir: si vous branchez des modules Yoctopuce via un ou des hubs non alimentés, vous n'aurez aucun garde-fou et dépendrez entièrement du soin qu'aura mis le fabricant de votre ordinateur pour fournir un maximum de courant sur les ports USB et signaler les excès avant qu'ils ne conduisent à des pannes ou des dégâts matériels. Si les modules sont sous-alimentés, ils pourraient avoir un comportement bizarre et produire des pannes ou des bugs peu reproductibles. Si vous voulez éviter tout risque, ne cascadez pas les hubs non-alimentés, et ne branchez pas de périphérique consommant plus de 100mA derrière un hub non-alimenté.

Pour vous faciliter le contrôle et la planification de la consommation totale de votre projet, tous les modules Yoctopuce sont équipés d'une sonde de courant qui indique (à 5mA près) la consommation du module sur le bus USB.

Notez enfin que le câble USB lui-même peut aussi représenter une cause de problème d'alimentation, en particulier si les fils sont trop fins ou si le câble est trop long <sup>1</sup>. Les bons câbles utilisent en général des fils AWG 26 ou AWG 28 pour les fils de données et des fils AWG 24 pour les fils d'alimentation.

### 4.4. Compatibilité électromagnétique (EMI)

Les choix de connectique pour intégrer le Yocto-RS485 ont naturellement une incidence sur les émissions électromagnétiques du système, et donc sur la conformité avec les normes concernées.

Les mesures de référence que nous effectuons pour valider la conformité avec la norme IEC CISPR 11 sont faites sans aucun boîtier, mais en raccordant les modules par un câble USB blindé, conforme à la spécification USB 2.0: le blindage du câble est relié au blindage des deux connecteurs, et la résistance totale entre le blindage des deux connecteurs est inférieure 0.6Ω. Le câble utilisé fait 3m, de sorte à exposer un segment d'un mètre horizontal, un segment d'un mètre vertical et de garder le dernier mètre le plus proche de l'ordinateur hôte à l'intérieur d'un bloc de ferrite.

Si vous utilisez un câble non blindé ou incorrectement blindé, votre système fonctionnera sans problème mais vous risquez de n'être pas conforme à la norme. Dans le cadre de systèmes composés de plusieurs modules raccordés par des câbles au pas 1.27mm, ou de capteurs déportés,

<sup>1</sup> [www.yoctopuce.com/FR/article/cables-usb-la-taille-compte](http://www.yoctopuce.com/FR/article/cables-usb-la-taille-compte)

vous pourrez en général récupérer la conformité avec la norme d'émission en utilisant un boîtier métallique offrant une enveloppe de blindage externe.

Toujours par rapport aux normes de compatibilité électromagnétique, la longueur maximale supportée du câble USB est de 3m. En plus de pouvoir causer des problèmes de chute de tension, l'utilisation de câbles plus long aurait des incidences sur les test d'immunité électromagnétiques à effectuer pour respecter les normes.

## 5. Le port série

Contrairement aux adaptateurs de port série classiques, le port série du Yocto-RS485 n'est pas une simple passerelle vers un port COM virtuel. Il est basé sur une gestion active de la communication par le module, et offre une interface de programmation complète semblable à tous les modules Yoctopuce. En particulier,

- il ne nécessite pas de driver
- son identifiant ne change pas lorsqu'on change le port USB sur lequel il est branché
- il n'installe pas de port COM virtuel
- il est capable de reconnaître certains formats de message courants pour en faciliter l'accès logiciel
- il dispose d'un tampon circulaire, permettant de relire à tout moment les derniers 16 KB de données transmis ou reçus
- il mémorise les données reçues en permanence, même pendant un redémarrage de l'ordinateur
- il peut être accédé parallèlement par plusieurs applications (les données lues par une application restent disponibles pour une autre application)
- il est capable de mesurer la temporisation précise entre chaque octet reçu pour décoder correctement les protocoles binaires comme MODBUS

Grâce à ces fonctions, il est possible par exemple d'utiliser le Yocto-RS485 pour effectuer des communications séries depuis une simple ligne de commande ou par des requêtes HTTP sur une interface REST, sans risquer de perdre des messages.

Le port RS484 du Yocto-RS485 se conforme aux niveaux électriques des standards ANSI/TIA/EIA-485-A-98 et ISO 8482:1987(E), et est protégé contre les ESD sur le bus RS485 à hauteur de  $\pm 15$  kV.

### 5.1. Paramètres configurables

Le port série du Yocto-RS485 est capable de gérer les vitesses de communication de 110 bits/s à 250'000 Kbits/s. Il peut être configuré pour utiliser 7 ou 8 bits de données, avec ou sans parité (paire ou impaire), avec 1 ou 2 stop bits<sup>1</sup>.

Il est aussi possible de configurer dans le module la famille de protocoles qui sera utilisée sur le port série. Cela permet au module de faire une pré-analyse des données directement à la réception, et d'optimiser l'échange d'informations avec le code applicatif, en particulier pour signaler la réception

---

<sup>1</sup> La seule combinaison non supportée est 7-N-1 (7 bits, sans parité, un seul stop bit), mais cette combinaison n'est pour ainsi dire jamais utilisée.

de nouvelles données au moment le plus adéquat (c'est-à-dire lorsqu'un message complet est reçu). Les différentes familles de protocoles supportées sont détaillées dans les sections suivantes.

## 5.2. Protocole basé sur des lignes de textes

Appelée **Line-based ASCII protocol** dans l'interface de configuration, c'est une famille très courante dans les instruments de mesures. La machine hôte envoie des commandes de configuration sous forme de commandes terminées par un saut de ligne, et l'instrument envoie ses mesures et ses quittances sous forme de lignes de texte aussi. Parmi les machines utilisant ce genre de protocoles, on trouve:

- les modules de communication GSM ou autres (commandes AT)
- les instruments de navigation au standard NMEA (y compris les GPS)
- les capteurs de particules fines Dylos
- les compteurs Geiger de Mazur Instruments
- etc.

Les fonctions de l'API les plus utiles dans ce mode de fonctionnement sont:

- **reset()**, pour vider le tampon de lecture
- **get\_lastMessage()**, pour obtenir la dernière ligne (dernière mesure) transmise par l'instrument
- **queryMessage()** pour envoyer une commande et attendre une réponse pour un temps maximal prescrit
- **writeLine()** et **readLine()**, pour envoyer des commandes et lire les réponses manuellement, ligne par ligne (fonctions non bloquantes)

En mode ligne, si on enregistre un callback de notification de valeur, il sera appelé à chaque nouveau message envoyé ou reçu.

## 5.3. Protocole textuel délimité par STX et ETX

Sous le nom **STX/ETX-based ASCII protocol** dans l'interface de configuration, vous pourrez choisir ce type de protocole utilisé par certains instruments de mesures. Les messages textuels sont encadrés par les codes STX et ETX, et des codes binaires complémentaires peuvent être transmis en sus à l'extérieur des balises. Le module gardera uniquement les messages textuels, qui sont les plus faciles à décoder.

Les fonctions de l'API les plus utiles dans ce mode de fonctionnement sont:

- **reset()**, pour vider le tampon de lecture
- **writeStxEtX()**, pour envoyer une commande manuellement, y compris les marqueurs STX/ETX
- **get\_lastMessage()**, pour obtenir le dernier message (dernière mesure) transmise par l'instrument
- **queryMessage()** pour envoyer une commande et attendre une réponse pour un temps maximal prescrit

En mode STX/ETX, si on enregistre un callback de notification de valeur, il sera appelé à chaque nouveau message envoyé ou reçu.

## 5.4. Protocole basé sur des trames binaires

Cette famille appelée en anglais **Frame-based binary protocol** dans l'interface de configuration correspond à tous les protocoles propriétaires qui fonctionnent par échange de messages binaires (non textuels). Le protocole MODBUS RTU en est un cas particulier qui est géré explicitement (voir ci-dessous), mais n'importe quel autre variante d'échange de trames binaires peut être ici utilisée. Le Yocto-RS485 est capable de séparer les différents messages reçus grâce à la mesure du délai entre la réception des octets successifs. Lorsque vous choisissez un protocole basé sur des trames binaires, vous pouvez spécifier l'espacement délimitant la séparation entre deux trames.

Notez que les trames binaires sont limitées à 256 octets. Au delà de cette limite, une nouvelle trame est créée pour la suite du message. L'horodatage de la trame permet d'identifier qu'il s'agit de la continuation de la trame précédente.

Si votre protocole binaire ne spécifie aucune contrainte sur l'espacement entre les trames et l'espacement entre les caractères d'une trame, utilisez plutôt la famille "Flux de données binaire" ci-dessous.

Les fonctions de l'API les plus utiles dans ce mode de fonctionnement sont:

- **reset()**, pour vider le tampon de lecture
- **get\_lastMessage()**, pour obtenir la représentation hexadécimale de la dernière trame reçue
- **writeHex()** pour envoyer une trame, donnée sous forme hexadécimale
- **readMessages()** pour chercher une trame correspondant à une expression régulière donnée
- **readHex()** pour lire un nombre spécifié d'octets sous forme hexadécimale (indépendamment de la séparation en trames)
- **queryHex()** pour envoyer une trame binaire et attendre une réponse pour un temps maximal prescrit

En mode trame binaire, si on enregistre un callback de notification de valeur, il sera appelé à chaque nouvelle trame envoyée ou reçue.

## 5.5. Protocole MODBUS

Le protocole MODBUS est très utilisé dans le monde industriel et pour la surveillance des infrastructures techniques des bâtiments. Il existe en deux variantes: le mode **MODBUS ASCII**, où les messages sont échangés sous forme de lignes de codes hexadécimaux, et le mode **MODBUS RTU**, où les messages sont échangés directement sous forme de trames binaires. Pour dialoguer avec un équipement MODBUS, vous devez impérativement utiliser le même mode que configuré dans l'équipement. En principe, tous les appareils conformes au standard doivent supporter le mode MODBUS RTU.

Les messages MODBUS correspondent à des opérations relativement simples de lecture et écriture de registres binaires (appelés bits, ou "coils") et de mots de 16 bits. Il s'agit systématiquement d'un échange initié par l'hôte, et auquel l'appareil "esclave" répond. Le Yocto-RS485 gère de manière transparente le mode ASCII ou RTU, et calcule lui-même les octets de validations (LRC et CRC) spécifiés dans le protocole MODBUS. Les fonctions de l'API les plus utiles en mode MODBUS sont:

- **modbusReadBits()**, pour lire un ou plusieurs bits d'état (fonction MODBUS "Read coils")
- **modbusReadInputBits()**, pour lire un ou plusieurs bits d'entrée (fonction MODBUS "Read input bits")
- **modbusReadRegisters()**, pour lire un ou plusieurs registres d'état (fonction MODBUS "Read holding registers")
- **modbusReadInputRegisters()**, pour lire un ou plusieurs registres d'entrée (fonction MODBUS "Read input registers")
- **modbusWriteBit()**, pour modifier un bit d'état (fonction MODBUS "Write single coil")
- **modbusWriteBits()**, pour modifier plusieurs bits d'état (fonction MODBUS "Write multiple coils")
- **modbusWriteRegister()**, pour modifier un seul registre d'état (fonction MODBUS "Write single registers")
- **modbusWriteRegisters()**, pour modifier plusieurs registres d'état (fonction MODBUS "Write multiple registers")
- **modbusWriteAndReadRegisters()**, pour modifier plusieurs registres et relire ensuite directement plusieurs registres d'état (fonction MODBUS "Read/Write Multiple Registers")
- **queryMODBUS()** pour envoyer une requête MODBUS arbitraire, et attendre la réponse

En mode MODBUS, si on enregistre un callback de notification de valeur, il sera appelé à chaque message envoyé ou reçu.

## 5.6. Protocole Wiegand

Le protocole Wiegand est utilisé principalement pour les systèmes de contrôle d'accès (cartes magnétiques, badges RFID). Il existe de nombreuses variantes, mais toutes reviennent à envoyer un séquence de quelques dizaines de bits identifiant un badge. Le Yocto-RS485 peut décoder les messages Wiegand de deux manières: soit envoyer la séquence de bits telle quelle, en ASCII (suite de zéro et de uns), soit rassembler les bits en octets afin de pouvoir être plus facilement interprétés. Pour que les octets soient correctement rassemblés, il suffit d'indiquer le nombre de bits de parité au début qui doivent être séparés au début du message.

Les fonctions de l'API les plus utiles dans ce mode de fonctionnement sont:

- **get\_lastMessage()**, pour obtenir l'identifiant du dernier badge détecté
- **reset()** pour oublier les identifiants des badges reçus

## 5.7. Flux de données ASCII

Appelé **Generic ASCII stream** dans l'interface de configuration, il s'agit de la variante la plus primitive de communication en format texte, similaire à un accès fichier. Comme le Yocto-RS485 dispose d'un tampon de lecture de 16KB, il est même possible de déplacer le pointeur de position de lecture librement à l'intérieur de cette fenêtre. Notez que le pointeur de position de lecture est propre à chaque application: si deux applications accèdent simultanément en lecture au port série à travers le réseau, l'avancement de la lecture du tampon faite par une application n'aura pas d'effet sur la disponibilité des données sur l'autre application.

Les fonctions de l'API les plus utiles pour travailler avec un flux de données ASCII sont:

- **reset()**, pour vider le tampon de lecture
- **writeStr()**, pour envoyer une chaîne de caractères
- **readStr()**, pour lire une chaîne de caractères
- **read\_seek()**, pour changer la position du pointeur de lecture dans le tampon
- **get\_rxCount()**, pour connaître la position de la fin du tampon de réception

En mode flux, si on enregistre un callback de notification de valeur, il sera appelé à chaque octet reçu.

## 5.8. Flux de données binaires

Appelé **Generic byte stream** dans l'interface de configuration, c'est le pendant binaire du flux de données ASCII. On y accède aussi comme à un fichier binaire, avec la possibilité de déplacer le pointeur de position de lecture librement à l'intérieur du tampon de lecture de 16KB. Le pointeur de position de lecture est propre à chaque application: si deux applications accèdent simultanément en lecture au port série à travers le réseau, l'avancement de la lecture du tampon faite par une application n'aura pas d'effet sur la disponibilité des données sur l'autre application.

Les fonctions de l'API les plus utiles pour lire travailler avec un flux de données binaire sont:

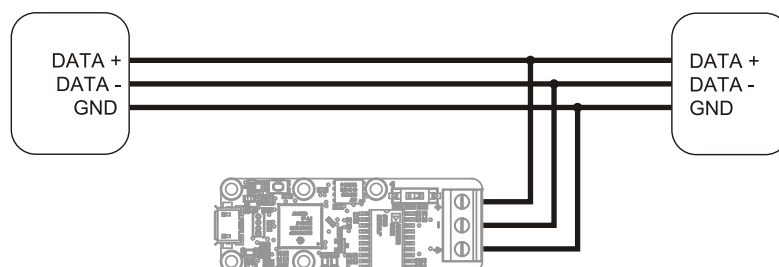
- **reset()**, pour vider le tampon de lecture
- **writeHex()**, pour envoyer une chaîne d'octets (passés sous forme de chaîne hexadécimale)
- **readHex()**, pour lire une chaîne d'octets (sous forme de chaîne hexadécimale)
- **read\_seek()**, pour changer la position du pointeur de lecture dans le tampon
- **get\_rxCount()**, pour connaître la position de la fin du tampon de réception

En mode flux, si on enregistre un callback de notification de valeur, il sera appelé à chaque octet reçu.



## 5.9. Analyseur de communication série

Le Yocto-RS485 peut être utilisé comme un analyseur de protocole série en le branchant sur le câble qui relie directement deux appareils communiquant par protocole série. Dans ce mode spécial, les signaux en émission du Yocto-RS485 ne sont pas câblés (garantissant un fonctionnement sans perturbation), et les lignes TD et RD à surveiller sont deux signaux en réception sur le Yocto-RS485. Celui-ci est alors capable de lire le trafic transitant dans les deux sens sur le câble série, en identifiant le sens de la communication.



*Câblage pour utiliser le Yocto-RS485 en mode analyseur.*

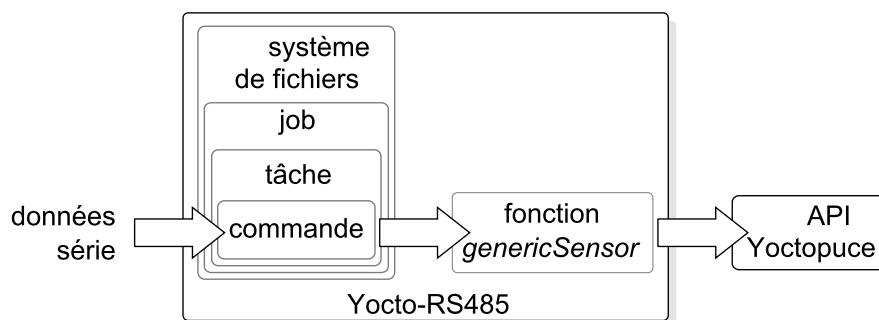
Si vous le désirez vous pouvez acheter sur le site de Yoctopuce un adaptateur prêt à l'emploi avec une fiche DB9 mâle et une prise DB9 femelle, sous la dénomination RS232-Snooping-Adapter<sup>2</sup>.

<sup>2</sup> <http://www.yoctopuce.com/FR/products/accessoires-et-connectique/rs232-snooping-adapter>



## 6. Mesures automatiques

En plus d'offrir un moyen d'effectuer des communications série à bas niveau, le Yocto-RS485 est capable de travailler à un niveau d'abstraction supérieur. Il peut interroger de manière autonome un appareil par le port série, et présenter les valeurs lues comme des mesures, à la manière de tous les capteurs Yoctopuce. Cela inclut la possibilité d'enregistrer les mesures sur la mémoire flash interne (enregistreur de données). Potentiellement, cela permet de transformer n'importe quel appareil doté d'une sortie série en un capteur Yoctopuce natif avec tous les avantages que cela présente en termes de facilité d'intégration logicielle.



*Le Yocto-RS485 est capable d'envoyer et de recevoir automatiquement des données sur le port série.*

### 6.1. Les jobs de communication

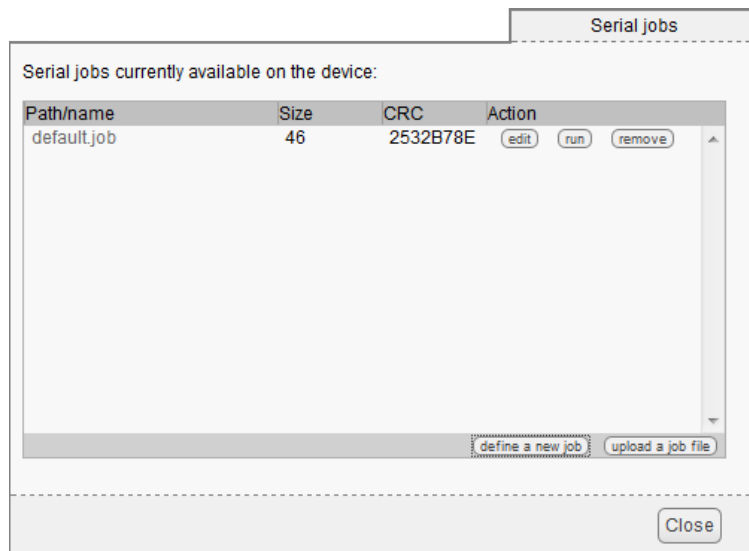
Le Yocto-RS485 dispose d'un système de fichiers sur lequel peuvent être stockés des jobs, qui sont en fait de simples fichiers texte au format JSON. Un job décrit des actions d'écriture et de lecture à effectuer sur le port série. Dans l'interface du VirtualHub, la fenêtre décrivant les propriétés du Yocto-RS485 permet de choisir quel job exécuter, tandis que la fenêtre de configuration permet de définir quel job doit être exécuté au démarrage du module. Le Yocto-RS485 n'exécute qu'un seul job à la fois, mais un job peut faire plusieurs choses en parallèle.

#### Structure d'un job

Un job est essentiellement un ensemble de tâches qui sont indépendantes les unes des autres. Chaque tâche peut envoyer des données sur le port série et/ou réagir à l'arrivée de données du port série.

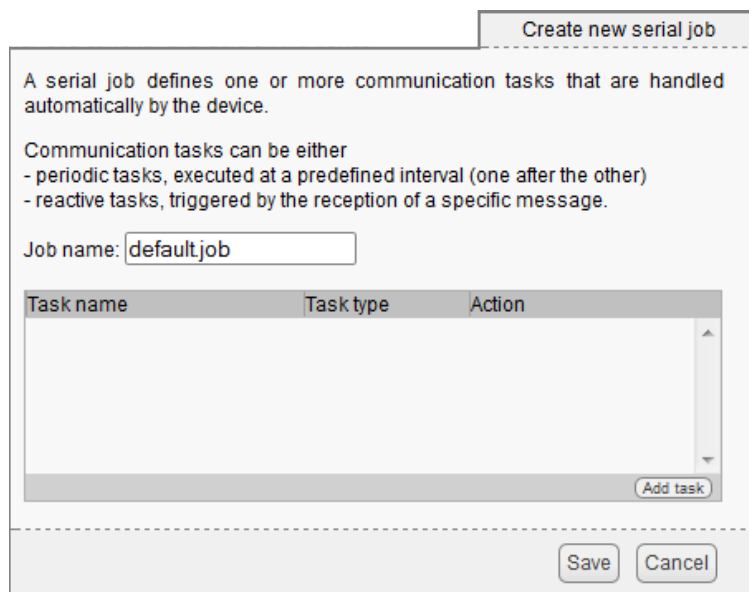
#### Définition et gestion des jobs

Un job se définit à l'aide du VirtualHub, dans la fenêtre configuration du Yocto-RS485 : cliquez simplement sur le bouton **manage files** et une fenêtre contenant la liste des jobs définis apparaîtra.



Fenêtre de gestion des jobs

Cette fenêtre permet de choisir quel job exécuter, d'éditer ou de supprimer des jobs. Elle permet aussi de définir un nouveau job, soit à l'aide d'une interface, soit en l'uploadant directement sur le système de fichiers du module. Pour créer un nouveau job, il suffit donc de cliquer sur le bouton **define a new job** ce qui aura pour effet d'ouvrir la fenêtre de création d'un job.



Fenêtre de création d'un job.

Un job n'étant qu'un ensemble de tâches, cette fenêtre ne permet que de donner un nom au job et de gérer les tâches contenues dans le job.

### Création d'un job par software

Bien qu'il n'y ait pas d'API explicite pour définir un job par software, un job n'est en fin de compte qu'un fichier texte placé sur le système de fichiers du Yocto-RS485. Pour configurer Yocto-RS485 par software, il suffit donc d'uploader le bon fichier sur le Yocto-RS485 à l'aide de la classe *YFiles* et de programmer son exécution à l'aide des fonctions *selectJob()* ou *set\_startupJob()* de la classe *YSerialPort*. Le moyen le plus simple de créer un fichier job sans risque de faire d'erreur consiste à utiliser le VirtualHub pour configurer le job voulu sur un module Yocto-RS485, et ensuite à downloader le fichier correspondant.

## 6.2. Les tâches

Chaque tâche est une simple liste de commandes à exécuter séquentiellement: envoyer des données sur le port série, attendre, lire des données, etc. Il existe essentiellement deux types de tâches : les tâches réactives et les tâches périodiques.

### Les tâches réactives

Une tâche réactive est déclenchée à l'initiative de l'appareil connecté au Yocto-RS485: la tâche est lancée automatiquement dès que des données correspondant à un pattern prédéfini apparaissent sur le port. Le plus souvent, la tâche consiste simplement à interpréter ces données et à les affecter à une ou plusieurs des fonctions *genericSensor* disponibles sur le Yocto-RS485. Les tâches réactives sont particulièrement utiles pour interfacer les appareils qui envoient un flot continu de mesures sur leur port série. Si le module détecte des données dont le pattern correspond à deux tâches différentes, ces deux tâches seront exécutées en parallèle.

Le VirtualHub permet de créer facilement un certain nombre de tâches réactives types telles que:

- Lire une valeur numérique au format numérique ou hexadécimal
- Lire des données GPS au format NMEA
- Lire une liste de données au format CVS
- Détecter une écriture MODBUS
- Détecter une lecture MODBUS

Mais il permet aussi de définir des tâches personnalisées en entrant directement les commandes constituant la tâche en question.

Interface de définition des tâches réactives

Les données lues peuvent être affectées à n'importe laquelle des fonctions *genericSensor* du Yocto-RS485. Du point de vue du développeur, l'appareil connecté au Yocto-RS485 via son port série apparaît comme un capteur Yoctopuce usuel. Toutes les fonctionnalités habituelles des capteurs Yoctopuce (callbacks, datalogger, moyennage etc.) sont alors disponibles sans effort supplémentaire.

Attention, le protocole série défini dans la configuration du Yocto-RS485 doit correspondre aux besoins du job: par exemple, vous ne pourrez pas détecter une transaction MODBUS si le Yocto-RS485 est configuré en mode *line-based ASCII*.

## Les tâches périodiques

Une tâche périodique est une tâche qui est exécutée à intervalle régulier, à l'initiative du Yocto-RS485. Elles sont généralement utilisées pour envoyer des ordres à l'appareil connecté au Yocto-RS485. Ici encore, le VirtualHub permet de définir simplement un certain nombre de tâches usuelles:

- Envoyer des donnée texte
- Envoyer des données binaires
- Faire une écriture MODBUS
- Faire une lecture MODBUS
- Faire une lecture via une commande SCPI

Il est aussi possible de définir une tâche manuellement, commande par commande, ou de commencer par utiliser une tâche prédéfinie ci-dessus, puis de l'éditer ultérieurement pour ajouter des commandes.

Les données lues lors d'une tâche périodique peuvent aussi être affectées aux fonctions *genericSensor* du Yocto-RS485. Attention, le protocole série défini dans la configuration du Yocto-RS485 doit correspondre aux besoins du job: par exemple, vous ne pourrez pas détecter une transaction MODBUS si le Yocto-RS485 est configuré en mode *line-based ASCII*.

Interface de définition des tâches périodiques

Bien que les tâches périodiques soient conçues pour être exécutées à intervalle régulier, il est possible de définir une tâche "périodique" qui ne sera exécutée qu'une seule fois. L'exécution des tâches périodiques se faisant dans l'ordre de leur définition, il est ainsi de possible définir un job contenant une première tâche, non répétitive, servant à configurer l'instrument et une seconde, répétitive, servant à l'interroger en boucle.

Il est possible de mixer tâches périodiques et tâches réactives dans un même job, mais il conviendra d'être particulièrement attentif à leurs conditions de déclenchement afin d'éviter qu'elles ne se perturbent les unes les autres. Le Yocto-RS485 attend toujours qu'une tâche périodique se termine

avant de lancer la suivante, mais par contre les tâches réactives peuvent être déclenchées à tout moment, même parallèlement à une tâche périodique.

### 6.3. Les commandes

Les commandes qui peuvent être utilisées dans une tâche (périodique ou réactive) des modules Yoctopuce gérant une transmission série sont les suivantes:

#### EXPECT

La commande *expect* attend que des données correspondant à un certain pattern apparaissent sur la ligne série. Si le module est configuré en mode binaire, la correspondance se fera sur une représentation hexadécimale des données binaires.

La commande *expect* prend en argument une chaîne de caractères. Certaines expressions régulières sont supportées:

- `.` (point) correspond à n'importe quel caractère
- `[]` définit une union, par exemple `[123a-z]` correspond à n'importe quel caractère parmi `1...3,a...z`
- `[^]` définit une exclusion, par exemple `[^,]` correspond à n'importe quel caractère sauf la virgule
- `*` permet de répéter la dernière correspondance zéro, une ou plusieurs fois: `.*` correspond à tous les caractères jusqu'à la fin de la ligne
- `+` permet de répéter la dernière correspondance une ou plusieurs fois. Par exemple, `[0-9]+` correspond à un chiffre ou plus

Des expressions spéciales permettent d'effectuer des décodages et d'affecter la valeur lue à l'un des *genericSensor* du module:

- **(\$x:INT)** permet de reconnaître une valeur entière (en base 10) qui sera affectée à la fonction *genericSensorX*. Par exemple, **{ \$3:INT }** permet de reconnaître un nombre entier et l'affecter à la fonction *genericSensor3*
- **(\$x:FLOAT)** permet de reconnaître une valeur décimale (nombre à virgule), qui sera affectée à la fonction *genericSensorX*. La notation scientifique (par ex. **1.25e-1**) est reconnue.
- **(\$x:DDM)** permet de reconnaître une valeur décimale en degrés-minutes-décimales telle qu'utilisée dans le standard NMEA.
- **(\$x:BYTE)** permet de reconnaître une valeur entière entre 0 et 255 codée en hexadécimal (comme c'est le cas pour les protocoles en mode binaire). Si la valeur est dans la plage -128...127, on utilisera **(\$x:SBYTE)** à la place (*signed byte*). La valeur décodée sera affectée à la fonction *genericSensorX*
- **(\$x:WORD)** ou **(\$x:SWORD)** permet de la même manière de décoder une valeur en hexadécimal sur 16 bits, respectivement non signée ou signée, qui sera affectée à la fonction *genericSensorX*. On suppose alors que les octets sont dans l'ordre d'écriture usuel, soit l'octet de poids fort en premier (*big-endian*), comme par exemple 0104 pour représenter la valeur 260.
- **(\$x:WORDL)** ou **(\$x:SWORDL)** ont le même effet que les deux précédentes, mais supposent que les octets sont d'en l'ordre *little-endian*, c'est-à-dire l'octet de poids faible en premier (par exemple 0401 pour représenter la valeur 260).
- **(\$x:DWORD)** ou **(\$x:SDWORD)** permettent de la même manière de décoder un nombre sur 32 bit en *big-endian* (non-signé ou signé).
- **(\$x:DWORDL)** ou **(\$x:SDWORDL)** permettent de la même manière de décoder un nombre sur 32 bit en *little-endian* (non-signé ou signé).
- **(\$x:DWORDX)** ou **(\$x:SDWORDX)** permettent de la même manière de décoder un nombre sur 32 bit en *mixed-endian*, soit deux mots de 16 bits chacun représenté en *big-endian*, mais le mot de poids faible en premier et celui de poids fort ensuite.
- **(\$x:HEX)** permet de reconnaître une valeur en hexadécimal de longueur indéfinie (1 à 4 octets), qui sera affectée à la fonction *genericSensorX*.
- **(\$x:FLOAT16B)** et **(\$x:FLOAT16L)** permettent de décoder un nombre flottant codé en hexadécimal selon le standard IEEE 754 sur 16 bits, respectivement avec les octets ordonnés en *big-endian* ou *little-endian*

- **(\$x:FLOAT16D)** permet de décoder un nombre flottant codé en hexadécimal sur deux octets, avec le premier octet qui contient la mantisse et le deuxième octet qui contient l'exposant décimal signé.
- **(\$x:FLOAT32B)** et **(\$x:FLOAT32L)** permettent de décoder un nombre flottant codé en hexadécimal selon le standard IEEE 754 sur 32 bits, respectivement avec les octets ordonnés en *big-endian* ou *little-endian*
- **(\$x:FLOAT32X)** permet de décoder un nombre flottant codé en hexadécimal selon le standard IEEE 754 sur 32 bits, avec les octets ordonnés en *mixed-endian*, soit deux mots de 16 bits chacun représenté en *big-endian*, mais le mot de poids faible en premier et celui de poids fort ensuite.

La représentation des nombres flottants étant limitée à 3 décimales dans les modules Yoctopuce, il est possible de convertir l'ordre de grandeur des nombres flottants lus par les expressions FLOAT, FLOAT16 et FLOAT32 en les préfixant d'un *M* pour retourner des millièmes, un *U* pour les millièmes (U comme *micro*) et d'un *N* pour les milliardièmes (N comme *nano*). Ainsi, si l'on reconnaît la valeur **1.3e-6** avec l'expression **(\$1:UFLOAT)**, la valeur affectée au *genericSensor1* sera 1.3.

## COMPUTE

La commande *compute* permet de faire des calculs intermédiaires. Par exemple le code suivant reconnaît un entier et le place dans une variable \$t, puis utilise *compute* avec cette variable pour faire une conversion °C/°F et place le résultat dans le GenericSensor n°1.

```
expect ($t:WORD)
compute $1 = 32 + ($t * 9) / 5
```

Vous pouvez utiliser des expressions arithmétiques assez sophistiquées. Tous les opérateurs mathématiques usuels sont disponibles, avec l'ordre de précedence suivant:

|           |                                               |
|-----------|-----------------------------------------------|
| **        | met à la puissance                            |
| ~ + - not | complément, plus/moins unaire, non logique    |
| * / % //  | multiplie, divise, modulo et division entière |
| + -       | ajoute, soustrait                             |
| >> <<     | décalage de bits à droite et à gauche         |
| &         | ET bit-par-bit                                |
| ^         | OU, XOR bit-par-bit                           |
| < <= >= > | compare                                       |
| == <> !=  | test d'égalité ou de différence               |
| and       | ET logique                                    |
| or        | OU logique                                    |

Si vous le préférez, les symboles alternatifs suivants peuvent être utilisés:

|         |                                |
|---------|--------------------------------|
| div mod | peuvent remplacer / et %       |
| ! &&    | peuvent remplacer not, and, or |

Les opérateurs de comparaison et les opérateurs logiques sont destinés à être utilisés avec l'opérateur d'évaluation conditionnelle:

```
compute "($temp > 0 ? log($temp) : -9999)"
```

Les constantes et fonctions mathématiques classiques sont disponibles aussi:

|                            |                                       |
|----------------------------|---------------------------------------|
| pi e                       | les constantes universelles           |
| cos sin tan                | fonctions trigonométriques            |
| acos asin atan atan2       | fonctions trigonométriques inverses   |
| cosh sinh tanh             | fonctions hyperboliques               |
| exp log log10 pow sqr sqrt | puissance et fonctions logarithmiques |



`ceil floor round frac fmod` fonctions d'arrondi  
`fabs min max isnan isinf` fonctions de numération  
 Les calculs sont effectués avec des nombres à virgule flottante encodés sur 32 bits. Les opérations bit à bit (`|` & `>>` etc.) sont effectuées sur des entiers 32 bits.

## ASSERT

La commande *assert* permet de vérifier si une condition est remplie avant de continuer l'exécution de la tâche. Elle accepte une expression arithmétique en argument, et stoppe l'exécution de la tâche si le résultat de l'expression est FAUX.

Comme pour la commande *compute*, si l'expression contient une erreur de syntaxe ou fait référence à une variable non définie, la tâche sera aussi arrêtée, avec un message d'erreurs dans les logs du module. Par contre, il est possible de vérifier si une variable a été définie sans générer de message d'erreur en utilisant la fonction spéciale `isset()`.

```
assert      !isset($init_done)
writeline   :RESET
compute     $init_done = 1
```

## WAIT

La commande *wait* permet d'attendre un certain nombre de millisecondes avant de passer à la commande suivante.

## LOG

La commande *log* permet d'afficher une chaîne de caractères dans les log du Yocto-RS485.

## WRITE

La commande *write* permet d'envoyer une chaîne de caractères telle-quelle sur la ligne série. La chaîne est envoyée sans retour de chariot additionnel.

## WRITELINE

La commande *writeLine* permet d'envoyer une chaîne de caractères sur la ligne série, suivie d'un saut de ligne (CR-LF).

## WRITEHEX

La commande *writeHex* permet d'envoyer un message binaire sur la ligne série. Le paramètre est la représentation hexadécimale du message à envoyer (minuscules et majuscules sont supportées).

## WRITEMODBUS

La commande *writeModbus* permet d'envoyer une commande MODBUS. Le paramètre est une représentation hexadécimale de la commande à envoyer, sans le checksum. Par exemple:

- `03050006ff00` = Slave 3, Set Coil (05), relais 7 (0006), activer (0xff00)
- `030600021000` = Slave 3, Set Register (06), registre 30003 (0002), valeur 4096 (0x1000)

## SETRTS

La commande *setRTS*, disponible uniquement sur le Yocto-Serial et le Yocto-RS232 et lorsque le contrôle de flux matériel est désactivé, permet de piloter manuellement l'état de la ligne de sortie RTS depuis une tâche.

## SETSS

La commande *setSS*, disponible uniquement sur le Yocto-SPI lorsque le contrôle automatique des trames est désactivé, permet de piloter manuellement l'état de la ligne de sortie SS depuis une tâche.

## SETPOWER

La commande `setPower`, disponible uniquement sur le Yocto-Serial et le Yocto-SPI, permet de commander automatiquement l'état de la sortie d'alimentation du module via une tâche, par exemple pour mettre en/hors tension un capteur externe.

Si, pour une raison ou une autre, une commande génère une erreur, vous trouverez une trace de cette erreur dans les logs du Yocto-RS485.

## 6.4. Les fonctions `genericSensor`

Le Yocto-RS485 dispose de 9 fonctions `genericSensor`, dont les valeurs peuvent être librement attribuées par les jobs qui s'exécutent sur le module. Ces fonctions `genericSensor` peuvent être directement accédées depuis l'API Yoctopuce à l'aide de la classe `YGenericSensor`. Elles peuvent aussi être configurées afin d'ajuster leur comportement à la nature des valeurs reportées.

Fenêtre de configuration d'un `genericSensor`.

### Unité

Il est possible de définir dans quel système de mesure est spécifié le valeur stockée par le `genericSensor`.

### Précision

Il est possible de définir avec quel précision doit être représenté la valeur reportée par le `genericSensor`.

### Mapping

Il est possible d'appliquer automatiquement une transformation linéaire aux valeurs stockées dans un `genericSensor`. En effet certains appareils ne fournissent pas directement une grandeur physique sur leur sortie série. Imaginons un voltmètre qui transmettrait des valeurs entre 0 et 65535 pour des mesures entre 0 et 10V. Il est possible de demander à la fonction `genericSensor` de faire automatiquement la conversion inverse comme illustré ci-dessous.

Exemple de conversion linéaire.

Ce mécanisme peut aussi s'avérer très utile pour faire des conversions automatique, par exemple transformer des pieds en mètres.

## 6.5. Exemple de configuration

Voici un exemple de job pour interfacer un capteur du commerce.

### Schneider Electric Zelio REG48 Temperature Controller

La famille de contrôleurs de température REG48 est dotée d'une interface MODBUS. Il est possible de lire la température mesurée dans le registre d'entrée correspondant, spécifié dans le manuel de programmation du contrôleur (chapitre "Data Address Map"). Dans le cas particulier, il s'agit du registre 41001.

#### Étape 1

Configurer le Yocto-RS485 en "MODBUS-RTU", avec la vitesse et la parité correspondant à la configuration de votre contrôleur REG48.

#### Étape 2

Créer un job contenant une seule tâche périodique, qui effectue une lecture du registre MODBUS d'entrée 41001.

**Edit task**

1. Select a name and a type for your task:

Name:

Type: ☐ Reactive task (triggered by data received on the serial port)  
☒ Periodic task (sending data at predefined interval)

2. Choose a standard periodic task, or define your own protocol

☐ Send a simple text  
☐ Send binary data  
☐ Write to MODBUS device  
☒ Read from MODBUS device  
☐ Read from SCPI instrument  
☐ Use a custom protocol

3. Enter the MODBUS message details:

MODBUS command: ☐ Read coil  
☐ Read input bit  
☐ Read holding register  
☒ Read input register

MODBUS slave address:  (1...255)  
 Input register No:  (40001...49999)  
 Map value to sensor:

4. Enter the time interval between repeated executions of this task:

☒ Repeat interval:  ms ☐ single run

Exemple de tâche pour lire la température sur un contrôleur MODBUS REG48

**Étape 3**

Configurer la fonction *genericSensor1* avec unité='C et résolution=0.1. La valeur lue dans le registre est exprimée en dixièmes de degrés, il faut donc configurer le mapping pour effectuer une division par 10.

**Generic Sensor Configuration**

You can map the value fetched from the serial port to a physical measure in genericSensor1, proportional to the value read:

Lowest value expected:  Map to:   
 Highest value expected:  Map to:   
 Display unit:   
 Display resolution:

Configuration de la fonction *genericSensor* pour afficher la température mesurée par le REG48.**Étape 4**

Lancer le job et vérifier qu'il fonctionne en faisant apparaître les fonctions de chaque module dans la page principale du VirtualHub. Si résultat ne correspond pas à ce qui était prévu, consulter les log du module.

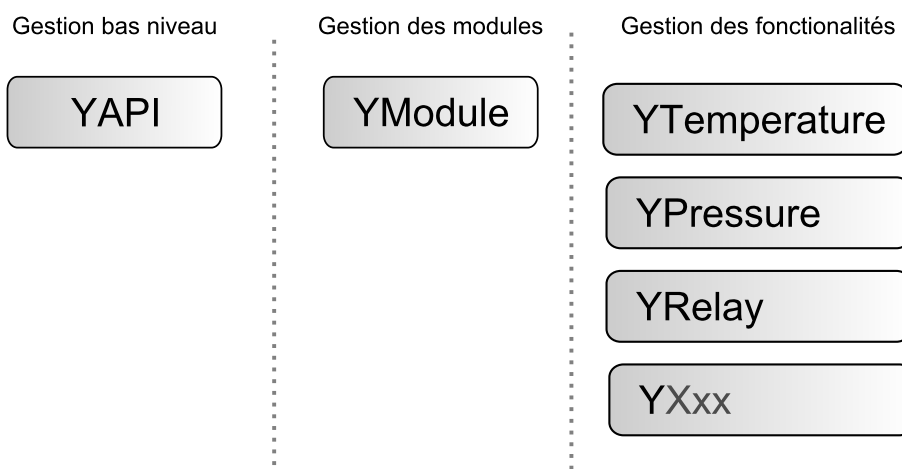
## 7. Programmation, concepts généraux

L'API Yoctopuce a été pensée pour être à la fois simple à utiliser, et suffisamment générique pour que les concepts utilisés soient valables pour tous les modules de la gamme Yoctopuce et ce dans tous les langages de programmation disponibles. Ainsi, une fois que vous aurez compris comment piloter votre Yocto-RS485 dans votre langage de programmation favori, il est très probable qu'apprendre à utiliser un autre module, même dans un autre langage, ne vous prendra qu'un minimum de temps.

### 7.1. Paradigme de programmation

L'API Yoctopuce est une API orientée objet. Mais dans un souci de simplicité, seules les bases de la programmation objet ont été utilisées. Même si la programmation objet ne vous est pas familière, il est peu probable que cela vous soit un obstacle à l'utilisation des produits Yoctopuce. Notez que vous n'aurez jamais à allouer ou désallouer un objet lié à l'API Yoctopuce: cela est géré automatiquement.

Il existe une classe par type de fonctionnalité Yoctopuce. Le nom de ces classes commence toujours par un Y suivi du nom de la fonctionnalité, par exemple *YTemperature*, *YRelay*, *YPressure*, etc.. Il existe aussi une classe *YModule*, dédiée à la gestion des modules en temps que tels, et enfin il existe la classe statique *YAPI*, qui supervise le fonctionnement global de l'API et gère les communications à bas niveau.



Structure de l'API Yoctopuce.

## La classe YSensor

A chaque fonctionnalité d'un module Yoctopuce, correspond une classe: YTemperature pour mesurer la température, YVoltage pour mesurer une tension, YRelay pour contrôler un relais, etc. Il existe cependant une classe spéciale qui peut faire plus: YSensor.

Cette classe YSensor est la classe parente de tous les senseurs Yoctopuce, elle permet de contrôler n'importe quel senseur, quel que soit son type, en donnant accès aux fonctions communes à tous les senseurs. Cette classe permet de simplifier la programmation d'applications qui utilisent beaucoup de senseurs différents. Mieux encore, si vous programmez une application basée sur la classe YSensor elle sera compatible avec tous les senseurs Yoctopuce, y compris ceux qui n'existent pas encore.

## Programmation

Dans l'API Yoctopuce, la priorité a été mise sur la facilité d'accès aux fonctionnalités des modules en offrant la possibilité de faire abstraction des modules qui les implémentent. Ainsi, il est parfaitement possible de travailler avec un ensemble de fonctionnalités sans jamais savoir exactement quel module les héberge au niveau matériel. Cela permet de considérablement simplifier la programmation de projets comprenant un nombre important de modules.

Du point de vue programmation, votre Yocto-RS485 se présente sous la forme d'un module hébergeant un certain nombre de fonctionnalités. Dans l'API, ces fonctionnalités se présentent sous la forme d'objets qui peuvent être retrouvés de manière indépendante, et ce de plusieurs manières.

## Accès aux fonctionnalités d'un module

### Accès par nom logique

Chacune des fonctionnalités peut se voir assigner un nom logique arbitraire et persistant: il restera stocké dans la mémoire flash du module, même si ce dernier est débranché. Un objet correspondant à une fonctionnalité Xxx munie d'un nom logique pourra ensuite être retrouvée directement à l'aide de ce nom logique et de la méthode `YXxx.FindXxx`. Notez cependant qu'un nom logique doit être unique parmi tous les modules connectés.

### Accès par énumération

Vous pouvez énumérer toutes les fonctionnalités d'un même type sur l'ensemble des modules connectés à l'aide des fonctions classiques d'énumération `FirstXxx` et `nextXxxx` disponibles dans chacune des classes `YXxx`.

### Accès par nom hardware

Chaque fonctionnalité d'un module dispose d'un nom hardware, assigné en usine qui ne peut être modifié. Les fonctionnalités d'un module peuvent aussi être retrouvées directement à l'aide de ce nom hardware et de la fonction `YXxx.FindXxx` de la classe correspondante.

### Différence entre *Find* et *First*

Les méthodes `YXxx.FindXxxx` et `YXxx.FirstXxxx` ne fonctionnent pas exactement de la même manière. Si aucun module n'est disponible `YXxx.FirstXxxx` renvoie une valeur nulle. En revanche, même si aucun module ne correspond, `YXxx.FindXxxx` renverra objet valide, qui ne sera pas "online" mais qui pourra le devenir, si le module correspondant est connecté plus tard.

## Manipulation des fonctionnalités

Une fois l'objet correspondant à une fonctionnalité retrouvé, ses méthodes sont disponibles de manière tout à fait classique. Notez que la plupart de ces sous-fonctions nécessitent que le module hébergeant la fonctionnalité soit branché pour pouvoir être manipulées. Ce qui n'est en général jamais garanti, puisqu'un module USB peut être débranché après le démarrage du programme de contrôle. La méthode `isOnline()`, disponible dans chaque classe, vous sera alors d'un grand secours.

## Accès aux modules

Bien qu'il soit parfaitement possible de construire un projet en faisant abstraction de la répartition des fonctionnalités sur les différents modules, ces derniers peuvent être facilement retrouvés à l'aide de l'API. En fait, ils se manipulent d'une manière assez semblable aux fonctionnalités. Ils disposent d'un numéro de série affecté en usine qui permet de retrouver l'objet correspondant à l'aide de *YModule.Find()*. Les modules peuvent aussi se voir affecter un nom logique arbitraire qui permettra de les retrouver ensuite plus facilement. Et enfin la classe *YModule* comprend les méthodes d'énumération *YModule.FirstModule()* et *nextModule()* qui permettent de dresser la liste des modules connectés.

## Interaction Function / Module

Du point de vue de l'API, les modules et leurs fonctionnalités sont donc fortement décorrélés à dessein. Mais l'API offre néanmoins la possibilité de passer de l'un à l'autre. Ainsi la méthode *get\_module()*, disponible dans chaque classe de fonctionnalité, permet de retrouver l'objet correspondant au module hébergeant cette fonctionnalité. Inversement, la classe *YModule* dispose d'un certain nombre de méthodes permettant d'énumérer les fonctionnalités disponibles sur un module.

## 7.2. Le module Yocto-RS485

Le module Yocto-RS485 est une interface RS485 isolée, avec datalogger intégré.

### module : Module

| attribut           | type                     | modifiable ?  |
|--------------------|--------------------------|---------------|
| productName        | Texte                    | lecture seule |
| serialNumber       | Texte                    | lecture seule |
| logicalName        | Texte                    | lecture seule |
| productId          | Entier (hexadécimal)     | lecture seule |
| productRelease     | Entier (hexadécimal)     | lecture seule |
| firmwareRelease    | Texte                    | lecture seule |
| persistentSettings | Type énuméré             | lecture seule |
| luminosity         | 0..100%                  | lecture seule |
| beacon             | On/Off                   | lecture seule |
| upTime             | Temps                    | lecture seule |
| usbCurrent         | Courant consommé (en mA) | lecture seule |
| rebootCountdown    | Nombre entier            | lecture seule |
| userVar            | Nombre entier            | lecture seule |

### serialPort : SerialPort

| attribut        | type                               | modifiable ?  |
|-----------------|------------------------------------|---------------|
| logicalName     | Texte                              | lecture seule |
| advertisedValue | Texte                              | lecture seule |
| rxCount         | Nombre entier                      | lecture seule |
| txCount         | Nombre entier                      | lecture seule |
| errCount        | Nombre entier                      | lecture seule |
| rxMsgCount      | Nombre entier                      | lecture seule |
| txMsgCount      | Nombre entier                      | lecture seule |
| lastMsg         | Texte                              | lecture seule |
| currentJob      | Texte                              | lecture seule |
| startupJob      | Texte                              | lecture seule |
| jobMaxTask      | Nombre entier                      | lecture seule |
| jobMaxSize      | Nombre entier                      | lecture seule |
| command         | Texte                              | lecture seule |
| protocol        | Type de protocole de communication | lecture seule |
| voltageLevel    | Type énuméré                       | lecture seule |
| serialMode      | Paramètres de transmission série   | lecture seule |

### genericSensor1 : GenericSensor

**genericSensor2 : GenericSensor**  
**genericSensor3 : GenericSensor**  
**genericSensor4 : GenericSensor**  
**genericSensor5 : GenericSensor**  
**genericSensor6 : GenericSensor**  
**genericSensor7 : GenericSensor**  
**genericSensor8 : GenericSensor**  
**genericSensor9 : GenericSensor**

| attribut         | type                      | modifiable ?  |
|------------------|---------------------------|---------------|
| logicalName      | Texte                     | lecture seule |
| advertisedValue  | Texte                     | lecture seule |
| unit             | Texte                     | lecture seule |
| currentValue     | Nombre (virgule fixe)     | lecture seule |
| lowestValue      | Nombre (virgule fixe)     | lecture seule |
| highestValue     | Nombre (virgule fixe)     | lecture seule |
| currentRawValue  | Nombre (virgule fixe)     | lecture seule |
| logFrequency     | Fréquence                 | lecture seule |
| reportFrequency  | Fréquence                 | lecture seule |
| advMode          | Type énuméré              | lecture seule |
| calibrationParam | Paramètres de calibration | lecture seule |
| resolution       | Nombre (virgule fixe)     | lecture seule |
| sensorState      | Nombre entier             | lecture seule |
| signalValue      | Nombre (virgule fixe)     | lecture seule |
| signalUnit       | Texte                     | lecture seule |
| signalRange      | Plage de valeurs          | lecture seule |
| valueRange       | Plage de valeurs          | lecture seule |
| signalBias       | Nombre (virgule fixe)     | lecture seule |
| signalSampling   | Type énuméré              | lecture seule |
| enabled          | Booléen                   | lecture seule |

#### dataLogger : DataLogger

| attribut        | type          | modifiable ?  |
|-----------------|---------------|---------------|
| logicalName     | Texte         | lecture seule |
| advertisedValue | Texte         | lecture seule |
| currentRunIndex | Nombre entier | lecture seule |
| timeUTC         | Heure UTC     | lecture seule |
| recording       | Type énuméré  | lecture seule |
| autoStart       | On/Off        | lecture seule |
| beaconDriven    | On/Off        | lecture seule |
| usage           | 0..100%       | lecture seule |
| clearHistory    | Booléen       | lecture seule |

#### files : Files

| attribut        | type          | modifiable ?  |
|-----------------|---------------|---------------|
| logicalName     | Texte         | lecture seule |
| advertisedValue | Texte         | lecture seule |
| filesCount      | Nombre entier | lecture seule |
| freeSpace       | Nombre entier | lecture seule |

## 7.3. Module

Interface de contrôle des paramètres généraux des modules Yoctopuce

La classe `YModule` est utilisable avec tous les modules USB de Yoctopuce. Elle permet de contrôler les paramètres généraux du module, et d'énumérer les fonctions fournies par chaque module.



**productName**

Chaîne de caractères contenant le nom commercial du module, préprogrammé en usine.

**serialNumber**

Chaîne de caractères contenant le numéro de série, unique et préprogrammé en usine. Pour un module Yocto-RS485, ce numéro de série commence toujours par RS485MK1. Il peut servir comme point de départ pour accéder par programmation à un module particulier.

**logicalName**

Chaîne de caractères contenant le nom logique du module, initialement vide. Cet attribut peut être changé au bon vouloir de l'utilisateur. Une fois initialisé à une valeur non vide, il peut servir de point de départ pour accéder à un module particulier. Si deux modules avec le même nom logique se trouvent sur le même montage, il n'y a pas moyen de déterminer lequel va répondre si l'on tente un accès par ce nom logique. Le nom logique du module est limité à 19 caractères parmi A..Z, a..z, 0..9, \_ et -.

**productId**

Identifiant USB du module, préprogrammé à la valeur 72 en usine.

**productRelease**

Numéro de révision du module hardware, préprogrammé en usine. La révision originale du retourne la valeur 1, la révision B retourne la valeur 2, etc.

**firmwareRelease**

Version du logiciel embarqué du module, elle change à chaque fois que le logiciel embarqué est mis à jour.

**persistentSettings**

Etat des réglages persistants du module: chargés depuis la mémoire non-volatile, modifiés par l'utilisateur ou sauvegardés dans la mémoire non volatile.

**luminosity**

Intensité lumineuse maximale des leds informatives (comme la Yocto-Led) présentes sur le module. C'est une valeur entière variant entre 0 (leds éteintes) et 100 (leds à l'intensité maximum). La valeur par défaut est 50. Pour changer l'intensité maximale des leds de signalisation du module, ou les éteindre complètement, il suffit donc de modifier cette valeur.

**beacon**

Etat de la balise de localisation du module.

**upTime**

Temps écoulé depuis la dernière mise sous tension du module.

**usbCurrent**

Courant consommé par le module sur le bus USB, en milli-ampères.

**rebootCountdown**

Compte à rebours pour déclencher un redémarrage spontané du module.

**userVar**

Attribut de type entier 32 bits à disposition de l'utilisateur.

## 7.4. SerialPort

Interface pour interagir avec les ports série, disponibles par exemple dans le Yocto-RS232, le Yocto-RS485-V2 et le Yocto-Serial

La classe `YSerialPort` permet de piloter entièrement un module d'interface série Yoctopuce. Elle permet d'envoyer et de recevoir des données, et de configurer les paramètres de transmission (vitesse, nombre de bits, parité, contrôle de flux et protocole). Notez que les interfaces série Yoctopuce ne sont pas visibles comme des ports COM virtuels. Ils sont faits pour être utilisés comme tous les autres modules Yoctopuce.

### **logicalName**

Chaîne de caractères contenant le nom logique du port série, initialement vide. Cet attribut peut être changé au bon vouloir de l'utilisateur. Un fois initialisé à une valeur non vide, il peut servir de point de départ pour accéder à directement au port série. Si deux ports série portent le même nom logique dans un projet, il n'y a pas moyen de déterminer lequel va répondre si l'on tente un accès par ce nom logique. Le nom logique du module est limité à 19 caractères parmi A..Z, a..z, 0..9, \_ et -.

### **advertisedValue**

Courte chaîne de caractères résumant l'état actuel du port série, et qui sera publiée automatiquement jusqu'au hub parent. Pour un port série, la valeur publiée est une chaîne hexadécimale qui change à chaque caractère reçu. Elle est composée des 16 bits inférieur du compte de caractères reçus, et du code ASCII du dernier caractère reçu.

### **rxCount**

Nombre d'octets reçus depuis la dernière mise à zéro.

### **txCount**

Nombre d'octets transmis depuis la dernière mise à zéro.

### **errCount**

Nombre d'erreurs de communication détectées depuis la dernière mise à zéro.

### **rxMsgCount**

Nombre de messages reçus depuis la dernière mise à zéro.

### **txMsgCount**

Nombre de messages transmis depuis la dernière mise à zéro.

### **lastMsg**

Dernier message reçu (pour les protocoles de type Line, Frame et Modbus).

### **currentJob**

Nom du fichier de tâches actif.

### **startupJob**

Nom du fichier de tâches à exécuter au démarrage du module.

### **jobMaxTask**

Nombre maximal de tâches dans un job supporté par le module.

### **jobMaxSize**

Taille maximale d'un fichier job.

**command**

Attribut magique permettant d'envoyer des commandes au port série. Si une commande n'est pas interprétée comme attendue, consultez les logs du module.

**protocol**

Type de protocole utilisé sur la communication série.

**voltageLevel**

Niveau de voltage utilisé sur la ligne série.

**serialMode**

Taux de transfert, nombre de bits, parité et bits d'arrêt.

## 7.5. GenericSensor

Interface pour interagir avec les capteurs de type `GenericSensor`, disponibles par exemple dans le Yocto-0-10V-Rx, le Yocto-4-20mA-Rx, le Yocto-RS485-V2 et le Yocto-milliVolt-Rx

La classe `YGenericSensor` permet de lire et de configurer les transducteurs de signaux Yoctopuce. Elle hérite de la classe `YSensor` toutes les fonctions de base des capteurs Yoctopuce: lecture de mesures, callbacks, enregistreur de données. De plus, elle permet de configurer une conversion automatique entre le signal mesuré et la grandeur physique représentée.

**logicalName**

Chaîne de caractères contenant le nom logique du capteur générique, initialement vide. Cet attribut peut être changé au bon vouloir de l'utilisateur. Un fois initialisé à une valeur non vide, il peut servir de point de départ pour accéder directement au capteur générique. Si deux capteurs génériques portent le même nom logique dans un projet, il n'y a pas moyen de déterminer lequel va répondre si l'on tente un accès par ce nom logique. Le nom logique du module est limité à 19 caractères parmi A..Z, a..z, 0..9, \_ et -.

**advertisedValue**

Courte chaîne de caractères résumant l'état actuel du capteur générique, et qui sera publiée automatiquement jusqu'au hub parent. Pour un capteur générique, la valeur publiée est la valeur courante de la mesure.

**unit**

Courte chaîne de caractères représentant l'unité dans laquelle la valeur mesurée est exprimée.

**currentValue**

Valeur actuelle de la mesure, en l'unité spécifiée, sous forme de nombre à virgule.

**lowestValue**

Valeur minimale de la mesure, en l'unité spécifiée, sous forme de nombre à virgule.

**highestValue**

Valeur maximale de la mesure, en l'unité spécifiée, sous forme de nombre à virgule.

**currentRawValue**

Valeur brute mesurée par le capteur (sans arrondi ni calibration), sous forme de nombre à virgule.

**logFrequency**

Fréquence d'enregistrement des mesures dans le datalogger, ou "OFF" si les mesures ne doivent pas être stockées dans la mémoire de l'enregistreur de données.

### **reportFrequency**

Fréquence de notification périodique des valeurs mesurées, ou "OFF" si les notifications périodiques de valeurs sont désactivées.

### **advMode**

Mode de calcul de la valeur publiée jusqu'au hub parent (advertisedValue).

### **calibrationParam**

Paramètres de calibration supplémentaires (par exemple pour compenser l'effet d'un boîtier), sous forme de tableau d'entiers 16 bit.

### **resolution**

Résolution de la mesure (précision de la représentation, mais pas forcément de la mesure elle-même).

### **sensorState**

Etat du capteur (zero lorsque qu'une mesure actuelle est disponible).

### **signalValue**

Valeur actuelle du signal électrique mesuré par le capteur, sous forme de nombre à virgule.

### **signalUnit**

Courte chaîne de caractères représentant l'unité du signal électrique utilisé par le capteur.

### **signalRange**

Plage de valeurs électriques utilisées par le capteur.

### **valueRange**

Plage de valeurs physiques mesurées par le capteur, utilisée pour la conversion du signal.

### **signalBias**

Biais du signal électrique pour la correction du point zéro.

### **signalSampling**

Méthode d'échantillonnage du signal à utiliser.

### **enabled**

Activation/désactivation de la mesure.

## **7.6. DataLogger**

Interface de contrôle de l'enregistreur de données, présent sur la plupart des capteurs Yoctopuce.

La plupart des capteurs Yoctopuce sont équipés d'une mémoire non-volatile. Elle permet de mémoriser les données mesurées d'une manière autonome, sans nécessiter le suivi permanent d'un ordinateur. La classe `YDataLogger` contrôle les paramètres globaux de cet enregistreur de données. Le contrôle de l'enregistrement (start / stop) et la récupération des données se fait au niveau des objets qui gèrent les senseurs.

### **logicalName**

Chaîne de caractères contenant le nom logique de l'enregistreur de données, initialement vide. Cet attribut peut être changé au bon vouloir de l'utilisateur. Un fois initialisé à une valeur non vide, il peut

servir de point de départ pour accéder à directement à l'enregistreur de données. Si deux enregistreurs de données portent le même nom logique dans un projet, il n'y a pas moyen de déterminer lequel va répondre si l'on tente un accès par ce nom logique. Le nom logique du module est limité à 19 caractères parmi A..Z,a..z,0..9,\_ et -.

### **advertisedValue**

Courte chaîne de caractères résumant l'état actuel de l'enregistreur de données, et qui sera publiée automatiquement jusqu'au hub parent. Pour un enregistreur de données, la valeur publiée est son état d'activation (ON ou OFF).

### **currentRunIndex**

Numéro du Run actuel, correspondant au nombre de fois que le module a été mis sous tension avec la fonction d'enregistreur de données active.

### **timeUTC**

Heure UTC courante, lorsque l'on désire associer une référence temporelle absolue aux données enregistrées. Cette heure doit être configurée explicitement par logiciel.

### **recording**

Etat d'activité de l'enregistreur de données. L'enregistreur peut être activé ou désactivé à volonté par cet attribut, mais son état à la mise sous tension est déterminé par l'attribut persistant **autoStart**. Lorsque l'enregistreur est enclenché mais qu'il n'est pas encore prêt pour enregistrer, son état est PENDING.

### **autoStart**

Activation automatique de l'enregistreur de données à la mise sous tension. Cet attribut permet d'activer systématiquement l'enregistreur à la mise sous tension, sans devoir l'activer par une commande logicielle. Attention si le module n'a pas de source de temps à sa disposition, il va attendre environ 8 sec avant de démarrer automatiquement l'enregistrement

### **beaconDriven**

Permet de synchroniser l'état de la balise de localisation avec l'état de l'enregistreur de données. Quand cet attribut est activé il est possible de démarrer et arrêter l'enregistrement en utilisant le Yocto-bouton du module ou l'attribut `beacon` de la fonction YModule. De la même manière si l'attribut `recording` de la fonction datalogger est modifié, l'état de la balise de localisation est mis à jour. Note: quand cet attribut est activé balise de localisation du module clignote deux fois plus lentement.

### **usage**

Pourcentage d'utilisation de la mémoire d'enregistrement.

### **clearHistory**

Attribut qui peut être mis à vrai pour effacer l'historique des mesures.

## **7.7. Files**

Interface pour interagir avec les systèmes de fichier, disponibles par exemple dans le Yocto-Buzzer, le Yocto-Color-V2, le Yocto-RS485-V2 et le YoctoHub-Ethernet

La class YFiles permet d'accéder au système de fichier embarqué sur certains modules Yoctopuce. Le stockage de fichiers permet par exemple de personnaliser un service web (dans le cas d'un module connecté au réseau) ou pour d'ajouter un police de caractères (dans le cas d'un module d'affichage).

### logicalName

Chaîne de caractères contenant le nom logique du système de fichier, initialement vide. Cet attribut peut être changé au bon vouloir de l'utilisateur. Un fois initialisé à une valeur non vide, il peut servir de point de départ pour accéder à directement au système de fichier. Si deux systèmes de fichier portent le même nom logique dans un projet, il n'y a pas moyen de déterminer lequel va répondre si l'on tente un accès par ce nom logique. Le nom logique du module est limité à 19 caractères parmi A..Z,a..z,0..9,\_ et -.

### advertisedValue

Courte chaîne de caractères résumant l'état actuel du système de fichier, et qui sera publiée automatiquement jusqu'au hub parent. Pour un système de fichier, la valeur publiée est le nombre de fichiers présents.

### filesCount

Nombre de fichiers présents dans le système de fichier.

### freeSpace

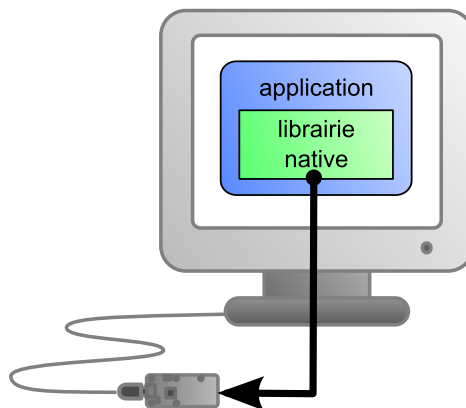
Espace disponible dans le système de fichiers pour charger des nouveaux fichiers, en octets.

## 7.8. Quelle interface: Native, DLL ou Service?

Il y existe plusieurs méthodes pour contrôler un module USB Yoctopuce depuis un programme.

### Contrôle natif

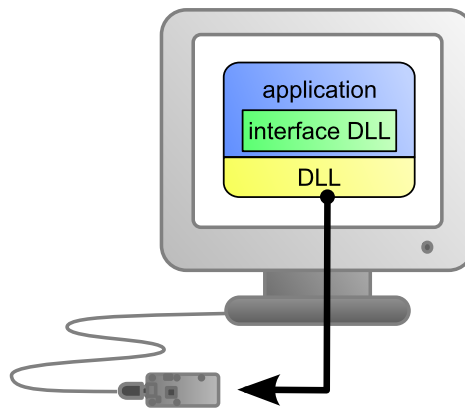
Dans ce cas de figure le programme pilotant votre projet est directement compilé avec une librairie qui offre le contrôle des modules. C'est objectivement la solution la plus simple et la plus élégante pour l'utilisateur final. Il lui suffira de brancher le câble USB et de lancer votre programme pour que tout fonctionne. Malheureusement, cette technique n'est pas toujours disponible ou même possible.



*L'application utilise la librairie native pour contrôler le module connecté en local*

### Contrôle natif par DLL

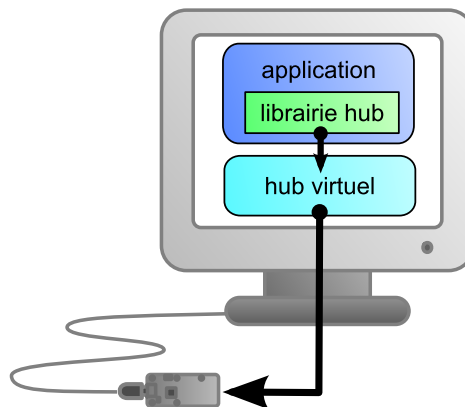
Ici l'essentiel du code permettant de contrôler les modules se trouve dans une DLL, et le programme est compilé avec une petite librairie permettant de contrôler cette DLL. C'est la manière la plus rapide pour coder le support des modules dans un langage particulier. En effet la partie "utile" du code de contrôle se trouve dans la DLL qui est la même pour tous les langages, offrir le support pour un nouveau langage se limite à coder la petite librairie qui contrôle la DLL. Du point de de l'utilisateur final, il y a peu de différence: il faut simplement être sur que la DLL sera installée sur son ordinateur en même temps que le programme principal.



*L'application utilise la DLL pour contrôler nativement le module connecté en local*

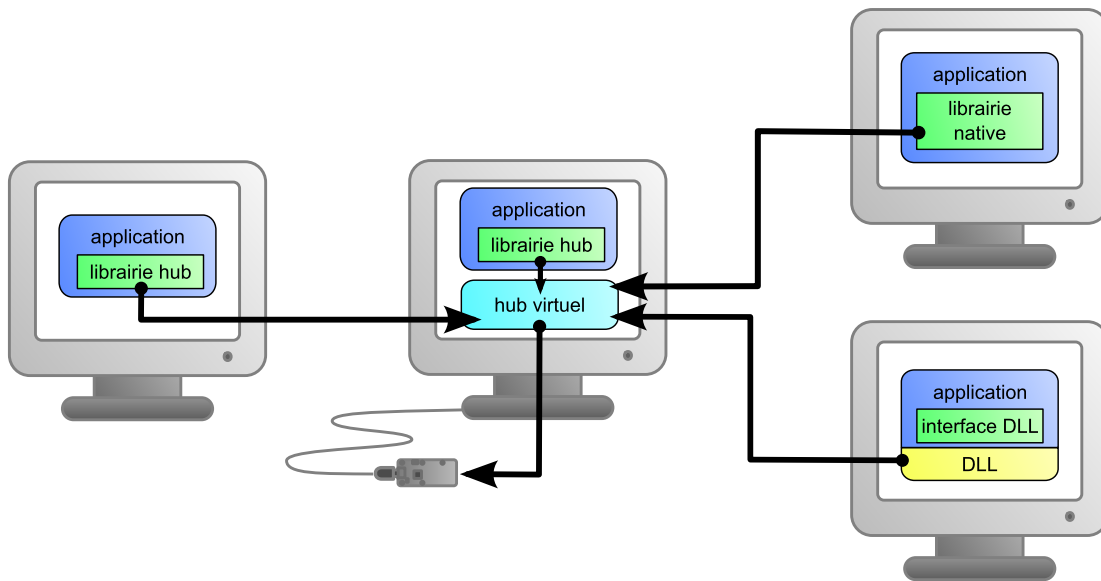
### Contrôle par un service

Certain langages ne permettent tout simplement pas d'accéder facilement au niveau matériel de la machine. C'est le cas de Javascript par exemple. Pour gérer ce cas Yoctopuce offre la solution sous la forme d'un petit service, appelé VirtualHub qui lui est capable d'accéder aux modules, et votre application n'a plus qu'à utiliser une librairie qui offrira toutes les fonctions nécessaires au contrôle des modules en passant par l'intermédiaire de ce VirtualHub. L'utilisateur final se verra obligé de lancer le VirtualHub avant de lancer le programme de contrôle du projet proprement dit, à moins qu'il ne décide d'installer le VirtualHub sous la forme d'un service/démon, auquel cas le VirtualHub se lancera automatiquement au démarrage de la machine..



*L'application se connecte au service VirtualHub pour connecter le module.*

En revanche la méthode de contrôle par un service offre un avantage non négligeable: l'application n'est pas obligée de tourner sur la machine où se trouvent les modules: elle peut parfaitement se trouver sur une autre machine qui se connectera au service pour piloter les modules. De plus les librairies natives et DLL évoquées plus haut sont aussi capables de se connecter à distance à un ou plusieurs VirtualHub.



Lorsqu'on utilise un VirtualHub, l'application de contrôle n'a plus besoin d'être sur la même machine que le module.

Quel que soit langage de programmation choisi et le paradigme de contrôle utilisé; la programmation reste strictement identique. D'un langage à l'autre les fonctions ont exactement le même nom, prennent les mêmes paramètres. Les seules différences sont liées aux contraintes des langages eux-mêmes.

| Language                | Natif | Natif avec .DLL/.so | VirtualHub |
|-------------------------|-------|---------------------|------------|
| C++                     | ✓     | ✓                   | ✓          |
| Objective-C             | ✓     | -                   | ✓          |
| Delphi                  | -     | ✓                   | ✓          |
| Python                  | -     | ✓                   | ✓          |
| VisualBasic .Net        | -     | ✓                   | ✓          |
| C# .Net                 | -     | ✓                   | ✓          |
| C# UWP                  | ✓     | -                   | ✓          |
| EcmaScript / JavaScript | -     | -                   | ✓          |
| PHP                     | -     | -                   | ✓          |
| Java                    | -     | ✓                   | ✓          |
| Java pour Android       | ✓     | -                   | ✓          |
| Ligne de commande       | ✓     | -                   | ✓          |
| LabVIEW                 | -     | ✓                   | ✓          |

Méthode de support pour les différents langages.

## Limitation des librairies Yoctopuce

Les librairies Natives et DLL ont une limitation technique. Sur une même machine, vous ne pouvez pas faire tourner en même temps plusieurs applications qui accèdent nativement aux modules Yoctopuce. Si vous désirez contrôler plusieurs projets depuis la même machine, codez vos applications pour qu'elle accèdent aux modules via un *VirtualHub* plutôt que nativement. Le changement de mode de fonctionnement est trivial: il suffit de changer un paramètre dans l'appel à `yRegisterHub()`.

## 7.9. Programmation, par où commencer?

Arrivé à ce point du manuel, vous devriez connaître l'essentiel de la théorie à propos de votre Yocto-RS485. Il est temps de passer à la pratique. Il vous faut télécharger la librairie Yoctopuce pour votre langage de programmation favori depuis le site web de Yoctopuce<sup>1</sup>. Puis sautez directement au chapitre correspondant au langage de programmation que vous avez choisi.

Tous les exemples décrits dans ce manuel sont présents dans les librairies de programmation. Dans certains langages, les librairies comprennent aussi quelques applications graphiques complètes avec leur code source.

<sup>1</sup> <http://www.yoctopuce.com/FR/libraries.php>



Une fois que vous maîtriserez la programmation de base de votre module, vous pourrez vous intéresser au chapitre concernant la programmation avancée qui décrit certaines techniques qui vous permettront d'exploiter au mieux votre Yocto-RS485.



## 8. Utilisation du Yocto-RS485 en ligne de commande

Lorsque vous désirez effectuer une opération ponctuelle sur votre Yocto-RS485, comme la lecture d'une valeur, le changement d'un nom logique, etc.. vous pouvez bien sûr utiliser le Virtual Hub, mais il existe une méthode encore plus simple, rapide et efficace: l'API en ligne de commande.

L'API en ligne de commande se présente sous la forme d'un ensemble d'exécutables, un par type de fonctionnalité offerte par l'ensemble des produits Yoctopuce. Ces exécutables sont fournis pré-compilés pour toutes les plateformes/OS officiellement supportés par Yoctopuce. Bien entendu, les sources de ces exécutables sont aussi fournies<sup>1</sup>.

### 8.1. Installation

Téléchargez l'API en ligne de commande<sup>2</sup>. Il n'y a pas de programme d'installation à lancer, copiez simplement les exécutables correspondant à votre plateforme/OS dans le répertoire de votre choix. Ajoutez éventuellement ce répertoire à votre variable environnement PATH pour avoir accès aux exécutables depuis n'importe où. C'est tout, il ne vous reste plus qu'à brancher votre Yocto-RS485, ouvrir un shell et commencer à travailler en tapant par exemple:

```
C:\>YSerialPort any modbusReadInputRegisters 2 1000 1  
C:\>YSerialPort any modbusWriteBits 2 16 1
```

Sous Linux, pour utiliser l'API en ligne de commande, vous devez soit être root, soit définir une règle *udev* pour votre système. Vous trouverez plus de détails au chapitre *Problèmes courants*.

### 8.2. Utilisation: description générale

Tous les exécutables de l'API en ligne de commande fonctionnent sur le même principe: ils doivent être appelés de la manière suivante:

```
C:\>Executable [options] [cible] commande [paramètres]
```

Les `[options]` gèrent le fonctionnement global des commandes, elles permettent par exemple de piloter des modules à distance à travers le réseau, ou encore elles peuvent forcer les modules à sauvegarder leur configuration après l'exécution de la commande.

<sup>1</sup> Si vous souhaitez recompiler l'API en ligne de commande, vous aurez aussi besoin de l'API C++

<sup>2</sup> <http://www.yoctopuce.com/FR/libraries.php>

La [cible] est le nom du module ou de la fonction auquel la commande va s'appliquer. Certaines commandes très génériques n'ont pas besoin de cible. Vous pouvez aussi utiliser les alias "*any*" ou "*all*", ou encore une liste de noms, séparés par des virgules, sans espace.

La commande est la commande que l'on souhaite exécuter. La quasi-totalité des fonctions disponibles dans les API de programmation classiques sont disponibles sous forme de commandes. Vous n'êtes pas obligé des respecter les minuscules/majuscules et les caractères soulignés dans le nom de la commande.

Les [paramètres] sont, assez logiquement, les paramètres dont la commande a besoin.

A tout moment les exécutables de l'API en ligne de commande sont capables de fournir une aide assez détaillée: Utilisez par exemple

```
C:\>executable /help
```

pour connaître la liste de commandes disponibles pour un exécutable particulier de l'API en ligne de commande, ou encore:

```
C:\>executable commande /help
```

Pour obtenir une description détaillée des paramètres d'une commande.

### 8.3. Contrôle de la fonction SerialPort

Pour contrôler la fonction SerialPort de votre Yocto-RS485, vous avez besoin de l'exécutable YSerialPort.

Vous pouvez par exemple lancer:

```
C:\>YSerialPort any modbusReadInputRegisters 2 1000 1
C:\>YSerialPort any modbusWriteBits 2 16 1
```

Cet exemple utilise la cible "*any*" pour signifier que l'on désire travailler sur la première fonction SerialPort trouvée parmi toutes celles disponibles sur les modules Yoctopuce accessibles au moment de l'exécution. Cela vous évite d'avoir à connaître le nom exact de votre fonction et celui de votre module.

Mais vous pouvez tout aussi bien utiliser des noms logiques que vous auriez préalablement configurés. Imaginons un module Yocto-RS485 avec le numéros de série *RS485MK1-123456* que vous auriez appelé "*MonModule*" et dont vous auriez nommé la fonction *serialPort* "*MaFonction*", les cinq appels suivants seront strictement équivalents (pour autant que *MaFonction* ne soit définie qu'une fois, pour éviter toute ambiguïté).

```
C:\>YSerialPort RS485MK1-123456.serialPort describe
C:\>YSerialPort RS485MK1-123456.MaFonction describe
C:\>YSerialPort MonModule.serialPort describe
C:\>YSerialPort MonModule.MaFonction describe
C:\>YSerialPort MaFonction describe
```

Pour travailler sur toutes les fonctions SerialPort à la fois, utilisez la cible "*all*".

```
C:\>YSerialPort all describe
```

Pour plus de détails sur les possibilités de l'exécutable YSerialPort, utilisez:

```
C:\>YSerialPort /help
```

## 8.4. Contrôle de la partie module

Chaque module peut être contrôlé d'une manière similaire à l'aide de l'exécutable YModule. Par exemple, pour obtenir la liste de tous les modules connectés, utilisez :

```
C:\>YModule inventory
```

Vous pouvez aussi utiliser la commande suivante pour obtenir une liste encore plus détaillée des modules connectés :

```
C:\>YModule all describe
```

Chaque propriété `xxx` du module peut être obtenue grâce à une commande du type `get_xxxx()`, et les propriétés qui ne sont pas en lecture seule peuvent être modifiées à l'aide de la commande `set_xxx()`. Par exemple :

```
C:\>YModule RS485MK1-12346 set_logicalName MonPremierModule
```

```
C:\>YModule RS485MK1-12346 get_logicalName
```

### Modifications des réglages du module

Lorsque que vous souhaitez modifier les réglages d'un module, il suffit d'utiliser la commande `set_xxx` correspondante, cependant cette modification n'a lieu que dans la mémoire vive du module : si le module redémarre, les modifications seront perdues. Pour qu'elle soient mémorisées de manière persistante, il est nécessaire de demander au module de sauvegarder sa configuration courante dans sa mémoire non volatile. Pour cela il faut utiliser la commande `saveToFlash`. Inversement il est possible de forcer le module à oublier ses réglages courants en utilisant la méthode `revertFromFlash`. Par exemple :

```
C:\>YModule RS485MK1-12346 set_logicalName MonPremierModule
```

```
C:\>YModule RS485MK1-12346 saveToFlash
```

Notez que vous pouvez faire la même chose en seule fois à l'aide de l'option `-s`

```
C:\>YModule -s RS485MK1-12346 set_logicalName MonPremierModule
```

Attention, le nombre de cycles d'écriture de la mémoire non volatile du module est limité. Passé cette limite plus rien ne garantit que la sauvegarde des réglages se passera correctement. Cette limite, liée à la technologie employée par le micro-processeur du module se situe aux alentours de 100000 cycles. Pour résumer vous ne pouvez employer la commande `saveToFlash` que 100000 fois au cours de la vie du module. Veillez donc à ne pas appeler cette commande depuis l'intérieur d'une boucle.

## 8.5. Limitations

L'API en ligne de commande est sujette à la même limitation que les autres API : il ne peut y avoir qu'une seule application à la fois qui accède aux modules de manière native. Par défaut l'API en ligne de commande fonctionne en natif.

Cette limitation peut aisément être contournée en utilisant un Virtual Hub : il suffit de faire tourner le VirtualHub<sup>3</sup> sur la machine concernée et d'utiliser les exécutables de l'API en ligne de commande avec l'option `-r` par exemple, si vous utilisez :

<sup>3</sup> <http://www.yoctopuce.com/FR/virtualhub.php>

```
C:\>YModule inventory
```

Vous obtenez un inventaire des modules connectés par USB, en utilisant un accès natif. Si il y a déjà une autre commande en cours qui accède aux modules en natif, cela ne fonctionnera pas. Mais si vous lancez un virtual hub et que vous lancez votre commande sous la forme:

```
C:\>YModule -r 127.0.0.1 inventory
```

cela marchera parce que la commande ne sera plus exécutée nativement, mais à travers le Virtual Hub. Notez que le Virtual Hub compte comme une application native.

## 9. Utilisation du Yocto-RS485 en JavaScript / EcmaScript

EcmaScript est le nom officiel de la version standardisée du langage de programmation communément appelé JavaScript. Cette librairie de programmation Yoctopuce utilise les nouvelles fonctionnalités introduites dans la version EcmaScript 2017. La librairie porte ainsi le nom *Librairie pour JavaScript / EcmaScript 2017*, afin de la différencier de la précédente *Librairie pour JavaScript* qu'elle remplace.

Cette librairie permet d'accéder aux modules Yoctopuce depuis tous les environnements JavaScript modernes. Elle fonctionne aussi bien depuis un navigateur internet que dans un environnement Node.js. La librairie détecte automatiquement à l'initialisation si le contexte d'utilisation est un browser ou une machine virtuelle Node.js, et utilise les librairies systèmes les plus appropriées en conséquence.

Les communications asynchrones avec les modules sont gérées dans toute la librairie à l'aide d'objets *Promise*, en utilisant la nouvelle syntaxe EcmaScript 2017 `async / await` non bloquante pour la gestion des entrées/sorties asynchrones (voir ci-dessous). Cette syntaxe est désormais disponible sans autres dans la plupart des moteurs JavaScript: il n'est plus nécessaire de transpiler le code avec Babel ou `jspm`. Voici la version minimum requise de vos moteurs JavaScript préférés, tous disponibles au téléchargement:

- Node.js v7.6 and later
- Firefox 52
- Opera 42 (incl. Android version)
- Chrome 55 (incl. Android version)
- Safari 10.1 (incl. iOS version)
- Android WebView 55
- Google V8 Javascript engine v5.5

Si vous avez besoin de la compatibilité avec des anciennes versions, vous pouvez toujours utiliser Babel pour transpiler votre code et la librairie vers un standard antérieur de JavaScript, comme décrit un peu plus bas.

Nous ne recommandons plus l'utilisation de `jspm 0.17` puisque cet outil est toujours en version Beta après 18 mois, et que solliciter l'utilisation d'un outil supplémentaire pour utiliser notre librairie ne se justifie plus dès lors que `async / await` sont standardisés.

## 9.1. Fonctions bloquantes et fonctions asynchrones en JavaScript

JavaScript a été conçu pour éviter toute situation de *concurrency* durant l'exécution. Il n'y a jamais qu'un seul *thread* en JavaScript. Cela signifie que si un programme effectue une attente active durant une communication réseau, par exemple pour lire un capteur, le programme entier se trouve bloqué. Dans un navigateur, cela peut se traduire par un blocage complet de l'interface utilisateur. C'est pourquoi l'utilisation de fonctions d'entrée/sortie bloquantes en JavaScript est sévèrement découragée de nos jours, et les API bloquantes se font toutes déclarer *deprecated*.

Plutôt que d'utiliser des *threads* parallèles, JavaScript utilise les opérations asynchrones pour gérer les attentes dans les entrées/sorties: lorsqu'une fonction potentiellement bloquante doit être appelée, l'opération est uniquement déclenchée mais le flot d'exécution est immédiatement terminé. Le moteur JavaScript est alors libre pour exécuter d'autres tâches, comme la gestion de l'interface utilisateur par exemple. Lorsque l'opération bloquante se termine finalement, le système relance le code en appelant une fonction de callback, en passant en paramètre le résultat de l'opération, pour permettre de continuer la tâche originale.

Lorsqu'on les utilise avec des simples fonctions de callback, comme c'est fait quasi systématiquement dans les bibliothèques Node.js, les opérations asynchrones ont la fâcheuse tendance de rendre le code illisible puisqu'elles découpent systématiquement le flot du code en petites fonctions de callback déconnectées les unes des autres. Heureusement, de nouvelles idées sont apparues récemment pour améliorer la situation. En particulier, l'utilisation d'objets *Promise* pour travailler avec les opérations asynchrones aide beaucoup. N'importe quelle fonction qui effectue une opération potentiellement longue peut retourner une *promesse* de se terminer, et cet objet *Promise* peut être utilisé par l'appelant pour chaîner d'autres opérations en un flot d'exécution. La classe *Promise* fait partie du standard EcmaScript 2015.

Les objets *Promise* sont utiles, mais ce qui les rend vraiment pratique est la nouvelle syntaxe *async / await* pour la gestion des appels asynchrones:

- une fonction déclarée *async* encapsule automatiquement son résultat dans une promesse
- dans une fonction *async*, tout appel préfixé par *await* a pour effet de chaîner automatiquement la promesse retournée par la fonction appelée à une promesse de continuer l'exécution de l'appelant
- tout exception durant l'exécution d'une fonction *async* déclenche le flot de traitement d'erreur de la promesse.

En clair, *async* et *await* permettent d'écrire du code EcmaScript avec tous les avantages des entrées/sorties asynchrones, mais sans interrompre le flot d'écriture du code. Cela revient quasiment à une exécution multi-tâche, mais en garantissant que le passage de contrôle d'une tâche à l'autre ne se produira que là où le mot-clé *await* apparaît.

Nous avons donc décidé d'écrire cette nouvelle bibliothèque EcmaScript en utilisant les objets *Promise* et des fonctions *async*, pour vous permettre d'utiliser la notation *await* si pratique. Et pour ne pas devoir vous poser la question pour chaque méthode de savoir si elle est asynchrone ou pas, la convention est la suivante: **toutes les méthodes publiques** de la bibliothèque EcmaScript **sont *async***, c'est-à-dire qu'elles retournent un objet *Promise*, **sauf**:

- `GetTickCount()`, parce que mesurer le temps de manière asynchrone n'a pas beaucoup de sens...
- `FindModule()`, `FirstModule()`, `nextModule()`,... parce que la détection et l'énumération des modules est faite en tâche de fond sur des structures internes qui sont gérées de manière transparente, et qu'il n'est donc pas nécessaire de faire des opérations bloquantes durant le simple parcours de ces listes de modules.



## 9.2. Utiliser la librairie Yoctopuce pour JavaScript / EcmaScript 2017

JavaScript fait partie de ces langages qui ne vous permettront pas d'accéder directement aux couches matérielles de votre ordinateur. C'est pourquoi si vous désirez travailler avec des modules USB branchés par USB, vous devrez faire tourner la passerelle de Yoctopuce appelée VirtualHub sur la machine à laquelle sont branchés les modules.

Connectez vous sur le site de Yoctopuce et téléchargez les éléments suivants:

- La librairie de programmation pour Javascript / EcmaScript 2017<sup>1</sup>
- Le programme VirtualHub<sup>2</sup> pour Windows, Mac OS X ou Linux selon l'OS que vous utilisez

Décompressez les fichiers de la librairie dans un répertoire de votre choix, branchez vos modules et lancez le programme VirtualHub. Vous n'avez pas besoin d'installer de driver.

### Utiliser la librairie Yoctopuce officielle pour node.js

Commencez par installer sur votre machine de développement la version actuelle de Node.js (7.6 ou plus récente), C'est très simple. Vous pouvez l'obtenir sur le site officiel: <http://nodejs.org>. Assurez vous de l'installer entièrement, y compris npm, et de l'ajouter à votre system path.

Vous pouvez ensuite prendre l'exemple de votre choix dans le répertoire `example_nodejs` (par exemple `example_nodejs/Doc-Inventory`). Allez dans ce répertoire. Vous y trouverez un fichier décrivant l'application (`package.json`) et le code source de l'application (`demo.js`). Pour charger automatiquement et configurer les librairies nécessaires à l'exemple, tapez simplement:

```
npm install
```

Une fois que c'est fait, vous pouvez directement lancer le code de l'application:

```
node demo.js
```

### Utiliser une copie locale de la librairie Yoctopuce avec node.js

Si pour une raison ou une autre vous devez faire des modifications au code de la librairie, vous pouvez facilement configurer votre projet pour utiliser le code source de la librairie qui se trouve dans le répertoire `lib/` plutôt que le package npm officiel. Pour cela, lancez simplement la commande suivante dans le répertoire de votre projet:

```
npm link ../../lib
```

### Utiliser la librairie Yoctopuce dans un navigateur (HTML)

Pour les exemples HTML, c'est encore plus simple: il n'y a rien à installer. Chaque exemple est un simple fichier HTML que vous pouvez ouvrir directement avec un navigateur pour l'essayer. L'inclusion de la librairie Yoctopuce ne demande rien de plus qu'un simple tag HTML `<script>`.

### Utiliser la librairie Yoctopuce avec des anciennes version de JavaScript

Si vous avez besoin d'utiliser cette librairie avec des moteurs JavaScript plus anciens, vous pouvez utiliser Babel<sup>3</sup> pour transpiler votre code et la librairie dans une version antérieure du langage. Pour installer Babel avec les réglages usuels, tapez:

<sup>1</sup> [www.yoctopuce.com/FR/libraries.php](http://www.yoctopuce.com/FR/libraries.php)

<sup>2</sup> [www.yoctopuce.com/FR/virtualhub.php](http://www.yoctopuce.com/FR/virtualhub.php)

<sup>3</sup> <http://babeljs.io>

```
npm instal -g babel-cli
npm instal babel-preset-env
```

Normalement vous demanderez à Babel de poser les fichiers transpilés dans un autre répertoire, nommé `compat` par exemple. Pour ce faire, utilisez par exemple les commandes suivantes:

```
babel --presets env demo.js --out-dir compat/
babel --presets env ../../lib --out-dir compat/
```

Bien que ces outils de transpilation soient basés sur `node.js`, ils fonctionnent en réalité pour traduire n'importe quel type de fichier JavaScript, y compris du code destiné à fonctionner dans un navigateur. La seule chose qui ne peut pas être faite aussi facilement est la transpilation de scripts codés en dur à l'intérieur même d'une page HTML. Il vous faudra donc sortir ce code dans un fichier `.js` externe si il utiliser la syntaxe EcmaScript 2017, afin de le transpiler séparément avec Babel.

Babel dispose de nombreuses fonctionnalités intéressantes, comme un mode de surveillance qui traduit automatiquement au vol vos fichiers dès qu'il détecte qu'un fichier source a changé. Consultez les détails dans la documentation de Babel.

## Compatibilité avec l'ancienne librairie JavaScript

Cette nouvelle librairie n'est pas compatible avec l'ancienne librairie JavaScript, car il n'existe pas de possibilité d'implémenter l'ancienne API bloquante sur la base d'une API asynchrone. Toutefois, les noms des méthodes sont les mêmes, et l'ancien code source synchrone peut facilement être rendu asynchrone simplement en ajoutant le mot-clé `await` devant les appels de méthode. Remplacez par exemple:

```
beaconState = module.get_beacon();
```

par

```
beaconState = await module.get_beacon();
```

Mis à part quelques exceptions, la plupart des méthodes redondantes `XXX_async` ont été supprimées, car elles auraient introduit de la confusion sur la manière correcte de gérer les appels asynchrones. Si toutefois vous avez besoin d'appeler un callback explicitement, il est très facile de faire appeler une fonction de callback à la résolution d'une méthode `async`, en utilisant l'objet `Promise` retourné. Par exemple, vous pouvez réécrire:

```
module.get_beacon_async(callback, myContext);
```

par

```
module.get_beacon().then(function(res) { callback(myContext, module, res); });
```

Si vous portez une application vers la nouvelle librairie, vous pourriez être amené à désirer des méthodes synchrones similaires à l'ancienne librairie (sans objet `Promise`), quitte à ce qu'elles retournent la dernière valeur reçue du capteur telle que stockée en cache, puisqu'il n'est pas possible de faire des communications bloquantes. Pour cela, la nouvelle librairie introduit un nouveau type de classes appelés *proxys synchrones*. Un proxy synchrone est un objet qui reflète la dernière valeur connue d'un objet d'interface, mais peut être accédé à l'aide de fonctions synchrones habituelles. Par exemple, plutôt que d'utiliser:

```
async function logInfo(module)
{
  console.log('Name: '+await module.get_logicalName());
  console.log('Beacon: '+await module.get_beacon());
}
...
```

```
logInfo(myModule);
...
```

on peut utiliser:

```
function logInfoProxy(moduleSyncProxy)
{
    console.log('Name: '+moduleProxy.get_logicalName());
    console.log('Beacon: '+moduleProxy.get_beacon());
}

logInfoSync(await myModule.get_syncProxy());
```

Ce dernier appel asynchrone peut aussi être formulé comme:

```
myModule.get_syncProxy().then(logInfoProxy);
```

## 9.3. Contrôle de la fonction SerialPort

Il suffit de quelques lignes de code pour piloter un Yocto-RS485. Voici le squelette d'un fragment de code JavaScript qui utilise la fonction SerialPort.

```
// En Node.js, on utilise la fonction require()
// En HTML, on utiliserait <script src="...">
require('yoctolib-es2017/yocto_api.js');
require('yoctolib-es2017/yocto_serialport.js');

[...]
// On active l'accès aux modules locaux à travers le VirtualHub
await YAPI.RegisterHub('127.0.0.1');
[...]

// On récupère l'objet permettant d'interagir avec le module
let serialport = YSerialPort.FindSerialPort("RS485MK1-123456.serialPort");

// Pour gérer le hot-plug, on vérifie que le module est là
if(await serialport.isOnline())
{
    // Utiliser serialport.get_serialMode()
    [...]
}
```

Voyons maintenant en détail ce que font ces quelques lignes.

### Require de yocto\_api et yocto\_serialport

Ces deux imports permettent d'avoir accès aux fonctions permettant de gérer les modules Yoctopuce. `yocto_api` doit toujours être inclus, `yocto_serialport` est nécessaire pour gérer les modules contenant un port série, comme le Yocto-RS485. D'autres classes peuvent être utiles dans d'autres cas, comme `YModule` qui vous permet de faire une énumération de n'importe quel type de module Yoctopuce.

### YAPI.RegisterHub

La méthode `RegisterHub` permet d'indiquer sur quelle machine se trouvent les modules Yoctopuce, ou plus exactement la machine sur laquelle tourne le programme `VirtualHub`. Dans notre cas l'adresse `127.0.0.1:4444` indique la machine locale, en utilisant le port 4444 (le port standard utilisé par Yoctopuce). Vous pouvez parfaitement changer cette adresse, et mettre l'adresse d'une autre machine sur laquelle tournerait un autre `VirtualHub`, ou d'un `YoctoHub`. Si l'hôte n'est pas joignable, la fonction déclenche une exception.

### YSerialPort.FindSerialPort

La méthode `FindSerialPort` permet de retrouver un port série en fonction du numéro de série de son module hôte et de son nom de fonction. Mais vous pouvez tout aussi bien utiliser des noms

logiques que vous auriez préalablement configurés. Imaginons un module Yocto-RS485 avec le numéros de série *RS485MK1-123456* que vous auriez appelé "*MonModule*" et dont vous auriez nommé la fonction *serialPort* "*MaFonction*", les cinq appels suivants seront strictement équivalents (pour autant que *MaFonction* ne soit définie qu'une fois, pour éviter toute ambiguïté):

```
serialport = YSerialPort.FindSerialPort("RS485MK1-123456.serialPort")
serialport = YSerialPort.FindSerialPort("RS485MK1-123456.MaFonction")
serialport = YSerialPort.FindSerialPort("MonModule.serialPort")
serialport = YSerialPort.FindSerialPort("MonModule.MaFonction")
serialport = YSerialPort.FindSerialPort("MaFonction")
```

`YSerialPort.FindSerialPort` renvoie un objet que vous pouvez ensuite utiliser à loisir pour contrôler le port série.

## isOnline

La méthode `isOnline()` de l'objet renvoyé par `FindSerialPort` permet de savoir si le module correspondant est présent et en état de marche.

## modbusWrite\* et modbusRead\*

Les méthodes `modbusWrite*()` et `modbusRead*()` de l'objet renvoyé par `YFindSerialPort.FindSerialPort` permettent de communiquer en MODBUS sur la liaison RS485.

## Un exemple concret, en Node.js

Ouvrez une fenêtre de commande (un terminal, un shell...) et allez dans le répertoire **example\_nodejs/Doc-GettingStarted-Yocto-RS485** de la librairie Yoctopuce pour JavaScript / EcmaScript 2017. Vous y trouverez un fichier nommé `demo.js` avec le code d'exemple ci-dessous, qui reprend les fonctions expliquées précédemment, mais cette fois utilisées avec le décorum nécessaire à en faire un petit programme d'exemple concret.

Si le Yocto-RS485 n'est pas branché sur la machine où fonctionne le navigateur internet, remplacez dans l'exemple l'adresse `127.0.0.1` par l'adresse IP de la machine où est branché le Yocto-RS485 et où vous avez lancé le VirtualHub.

```
"use strict";

require('yoctolib-es2017/yocto_api.js');
require('yoctolib-es2017/yocto_serialport.js');

let serialPort;
let target = {slave: 0, reg: 0};
let g_step = 1;
let rl;
async function startDemo() {
    const readline = YAPI._nodeRequire('readline');

    await YAPI.LogUnhandledPromiseRejections();
    await YAPI.DisableExceptions();

    // Setup the API to use the VirtualHub on local machine
    let errmsg = new YErrorMsg();
    if (await YAPI.RegisterHub('127.0.0.1', errmsg) !== YAPI.SUCCESS) {
        console.log('Cannot contact VirtualHub on 127.0.0.1: ' + errmsg.msg);
        return;
    }

    // Select specified device, or use first available one
    let serial = process.argv[process.argv.length - 1];
    if (serial[0] !== '-') {
        // by default use any connected module suitable for the demo
        let anyserial = YSerialPort.FirstSerialPort();
        if (anyserial) {
            let module = await anyserial.module();
            serial = await module.get_serialNumber();
        } else {
            console.log('No matching module connected, check cable !');
            return;
        }
    }
}
```

```

    }
}
console.log('Using device ' + serial);
serialPort = YSerialPort.FirstSerialPort();
rl = readline.createInterface({
    input: process.stdin,
    output: process.stdout
});
console.log('Please enter the MODBUS slave address (1...255)');
console.log('Slave:');
rl.on('line', handleInput);
}

async function handleInput(chunk) {
    var val = parseInt(chunk);
    switch (g_step) {
        case 1:
            if (val < 1 || val > 255) {
                console.log("invalid slave number");
            } else {
                target.slave = val;
                g_step++;
                console.log("Slave = " + target.slave);
                console.log("Please select a Coil No (>=1), Input Bit No (>=10001+),");
                console.log("Register No (>=30001) or Input Register No (>=40001)");
                console.log("No: ");
            }
            break;
        case 2:
            if (val < 1 || val >= 50000 || (val % 10000) == 0) {
                console.log("invalid register number");
            } else {
                target.reg = val;
                await printModbusValue(target.slave, target.reg);
                g_step++;
                console.log("Press ENTER to read again, Q to quit:");
                if ((target.reg % 30000) < 10000) {
                    console.log(" or enter a new value:");
                }
            }
            break;
        case 3:
            if (chunk.charAt(0) == 'q' || chunk.charAt(0) == 'Q') {
                await YAPI.FreeAPI();
                rl.close();
                break;
            }
            if (chunk.charAt(0) != 'r' && chunk.charAt(0) != 'R' && (target.reg % 30000) < 10000) {
                if (target.reg >= 30001) {
                    await serialPort.modbusWriteRegister(target.slave, target.reg - 30001, val);
                } else {
                    await serialPort.modbusWriteBit(target.slave, target.reg - 1, val);
                }
            }
            await printModbusValue(target.slave, target.reg);
            console.log("Press R to read again, Q to quit");
            if ((target.reg % 30000) < 10000) {
                console.log(" or enter a new value");
            }
            console.log(": ");
            break;
        default:
            console.log('data: ' + chunk);
    }
}

async function printModbusValue(slave, reg) {
    var val;
    console.log("reg=" + reg + " slave=" + slave);
    if (reg >= 40001) {
        val = (await serialPort.modbusReadRegisters(slave, reg - 40001, 1))[0];
    } else if (reg >= 30001) {
        val = (await serialPort.modbusReadInputRegisters(slave, reg - 30001, 1))[0];
    } else if (reg >= 10001) {
        val = (await serialPort.modbusReadInputBits(slave, reg - 10001, 1))[0];
    } else {

```

```

        val = (await serialPort.modbusReadBits(slave, reg - 1, 1))[0];
    }
    console.log("Current value: " + val);
    return val;
}

startDemo();

```

Comme décrit au début de ce chapitre, vous devez avoir installé Node.js v7.6 ou suivant pour essayer ces exemples. Si vous l'avez fait, vous pouvez maintenant taper les deux commandes suivantes pour télécharger automatiquement les librairies dont cet exemple dépend :

```
npm install
```

Une fois terminé, vous pouvez lancer votre code d'exemple dans Node.js avec la commande suivante, en remplaçant les [...] par les arguments que vous voulez passer au programme :

```
node demo.js [...]
```

## Le même exemple, mais dans un navigateur

Si vous voulez voir comment utiliser la librairie dans un navigateur plutôt que dans Node.js, changez de répertoire et allez dans **example\_html/Doc-GettingStarted-Yocto-RS485**. Vous y trouverez un fichier html, avec une section JavaScript similaire au code précédent, mais avec quelques variantes pour permettre une interaction à travers la page HTML plutôt que sur la console JavaScript

```

<!DOCTYPE html>
<html>
<head>
  <meta charset="UTF-8">
  <title>Hello World</title>
  <script src="../../lib/yocto_api.js"></script>
  <script src="../../lib/yocto_serialport.js"></script>
  <script>
    let serialPort;
    let slave;
    let reg;
    async function startDemo() {

      await YAPI.LogUnhandledPromiseRejections();
      await YAPI.DisableExceptions();

      // Setup the API to use the VirtualHub on local machine
      let errmsg = new YErrorMsg();
      if (await YAPI.RegisterHub('127.0.0.1', errmsg) !== YAPI.SUCCESS) {
        alert('Cannot contact VirtualHub on 127.0.0.1: ' + errmsg.msg);
        return;
      }
      refresh();
    }
    async function refresh() {
      // Select specified device, or use first available one
      let serial = document.getElementById('serial').value;
      if (serial == '') {
        // by default use any connected module suitable for the demo
        let anyserial = YSerialPort.FirstSerialPort();
        if (anyserial) {
          let module = await anyserial.module();
          serial = await module.get_serialNumber();
          document.getElementById('serial').value = serial;
        }
      }
      serialPort = YSerialPort.FirstSerialPort();
      if (await serialPort.isOnline()) {
        // display motor status
        document.getElementById('msg').value = '';
        document.getElementById('main').style.display = '';
      } else {
        document.getElementById('msg').value = 'Module not connected';
      }
      setTimeout(refresh, 500);
    }
  </script>

```

```

function slavechanged() {
  slave = parseInt(document.getElementById('slaveinput').value);
  if (slave > 0) {
    document.getElementById('slaveinput').style.display = 'none';
    document.getElementById('slavevalue').innerHTML = slave;
    document.getElementById('regspan').style.display = '';
  }
}

async function regchanged() {
  reg = parseInt(document.getElementById('reginput').value);
  let res;
  if (reg > 0) {
    let value = await modbus_readvalue(slave, reg);
    document.getElementById('reginput').style.display = 'none';
    document.getElementById('regvalue').innerHTML = reg;
    document.getElementById('valuespan').style.display = '';
    document.getElementById('value').innerHTML = value;
  }
}

async function modbus_readvalue(slave, reg) {
  let val;
  if (reg >= 40001) {
    val = (await serialPort.modbusReadRegisters(slave, reg - 40001, 1))[0];
  } else if (reg >= 30001) {
    val = (await serialPort.modbusReadInputRegisters(slave, reg - 30001, 1))[0];
  } else if (reg >= 10001) {
    val = (await serialPort.modbusReadInputBits(slave, reg - 10001, 1))[0];
  } else {
    val = (await serialPort.modbusReadBits(slave, reg - 1, 1))[0];
  }
  console.log("Current value: " + val);
  return val;
}

startDemo();
</script>
</head>
<body>
Module to use: <input id='serial'>
<input id='msg' style='color:red;border:none;' readonly><br>
<span id='main' style='display:none'>
  Please enter the MODBUS slave address (1...255)<br>
  slave:<input id='slaveinput' onchange='javascript:slavechanged()'>
<span id='slavevalue'></span><br>
<span id='regspan' style='display:none'>
  Please select a Coil No (>=1), Input Bit No (>=10001)<br>
  Input Register No (>=30001) or Register No (>=40001)<br>
  No: <input id='reginput' onchange='javascript:regchanged()'>
<span id='regvalue'></span><br>
</span>
<span id='valuespan' style='display:none'>
  CurrentValue: <span id='value'></span><br>
</span>
</body>
</html>

```

Aucune installation n'est nécessaire pour utiliser cet exemple, il suffit d'ouvrir la page HTML avec un navigateur web.

## 9.4. Contrôle de la partie module

Chaque module peut-être contrôlé d'une manière similaire, vous trouverez ci dessous un simple programme d'exemple affichant les principaux paramètres d'un module et permettant d'activer la balise de localisation.

```

"use strict";
require('yoctolib-es2017/yocto_api.js');

```

```

async function startDemo(args)
{
    await YAPI.LogUnhandledPromiseRejections();

    // Setup the API to use the VirtualHub on local machine
    let errmsg = new YErrorMsg();
    if(await YAPI.RegisterHub('127.0.0.1', errmsg) !== YAPI.SUCCESS) {
        console.log('Cannot contact VirtualHub on 127.0.0.1: '+errmsg.msg);
        return;
    }

    // Select the relay to use
    let module = YModule.FindModule(args[0]);
    if(await module.isOnline()) {
        if(args.length > 1) {
            if(args[1] == 'ON') {
                await module.set_beacon(YModule.BEACON_ON);
            } else {
                await module.set_beacon(YModule.BEACON_OFF);
            }
        }
        console.log('serial:      '+await module.get_serialNumber());
        console.log('logical name: '+await module.get_logicalName());
        console.log('luminosity:  '+await module.get_luminosity()+'%');
        console.log('beacon:      '+ (await module.get_beacon() == YModule.BEACON_ON
? 'ON': 'OFF'));
        console.log('upTime:      '+parseInt(await module.get_upTime()/1000)+' sec');
        console.log('USB current:  '+await module.get_usbCurrent()+' mA');
        console.log('logs:');
        console.log(await module.get_lastLogs());
    } else {
        console.log("Module not connected (check identification and USB cable)\n");
    }
    await YAPI.FreeAPI();
}

if(process.argv.length < 2) {
    console.log("usage: node demo.js <serial or logicalname> [ ON | OFF ]");
} else {
    startDemo(process.argv.slice(2));
}

```

Chaque propriété xxx du module peut être lue grâce à une méthode du type `get_xxxx()`, et les propriétés qui se sont pas en lecture seule peuvent être modifiées à l'aide de la méthode `set_xxx()`. Pour plus de détails concernant ces fonctions utilisées, reportez-vous aux chapitre API

## Modifications des réglages du module

Lorsque que vous souhaitez modifier les réglages d'un module, il suffit d'appeler la fonction `set_xxx()` correspondante, cependant cette modification n'a lieu que dans la mémoire vive du module: si le module redémarre, les modifications seront perdues. Pour qu'elle soient mémorisées de manière persistante, il est nécessaire de demander au module de sauvegarder sa configuration courante dans sa mémoire non volatile. Pour cela il faut utiliser la méthode `saveToFlash()`. Inversement il est possible de forcer le module à oublier ses réglages courants en utilisant la méthode `revertFromFlash()`. Ce petit exemple ci-dessous vous permet changer le nom logique d'un module.

```

"use strict";

require('yoctolib-es2017/yocto_api.js');

async function startDemo(args)
{
    await YAPI.LogUnhandledPromiseRejections();

    // Setup the API to use the VirtualHub on local machine
    let errmsg = new YErrorMsg();
    if(await YAPI.RegisterHub('127.0.0.1', errmsg) !== YAPI.SUCCESS) {
        console.log('Cannot contact VirtualHub on 127.0.0.1: '+errmsg.msg);
        return;
    }

    // Select the relay to use

```



```

let module = YModule.FindModule(args[0]);
if(await module.isOnline()) {
    if(args.length > 1) {
        let newname = args[1];
        if (!await YAPI.CheckLogicalName(newname)) {
            console.log("Invalid name (" + newname + ")");
            process.exit(1);
        }
        await module.set_logicalName(newname);
        await module.saveToFlash();
    }
    console.log('Current name: '+await module.get_logicalName());
} else {
    console.log("Module not connected (check identification and USB cable)\n");
}
await YAPI.FreeAPI();
}

if(process.argv.length < 2) {
    console.log("usage: node demo.js <serial> [newLogicalName]");
} else {
    startDemo(process.argv.slice(2));
}

```

Attention, le nombre de cycle d'écriture de la mémoire non volatile du module est limité. Passé cette limite plus rien ne garantit de que la sauvegarde des réglages se passera correctement. Cette limite, liée à la technologie employé par le micro-processeur du module se situe aux alentours de 100000 cycles. Pour résumer vous ne pouvez employer la fonction `saveToFlash()` que 100000 fois au cours de la vie du module. Veillez donc à ne pas appeler cette fonction depuis l'intérieur d'une boucle.

## Énumération des modules

Obtenir la liste des modules connectés se fait à l'aide de la fonction `YModule.FirstModule()` qui renvoie le premier module trouvé, il suffit ensuite d'appeler la fonction `nextModule()` de cet objet pour trouver les modules suivants, et ce tant que la réponse n'est pas un `null`. Ci-dessous un petit exemple listant les module connectés

```

"use strict";

require('yoctolib-es2017/yocto_api.js');

async function startDemo()
{
    await YAPI.LogUnhandledPromiseRejections();
    await YAPI.DisableExceptions();

    // Setup the API to use the VirtualHub on local machine
    let errmsg = new YErrorMsg();
    if (await YAPI.RegisterHub('127.0.0.1', errmsg) !== YAPI.SUCCESS) {
        console.log('Cannot contact VirtualHub on 127.0.0.1');
        return;
    }
    refresh();
}

async function refresh()
{
    try {
        let errmsg = new YErrorMsg();
        await YAPI.UpdateDeviceList(errmsg);

        let module = YModule.FirstModule();
        while(module) {
            let line = await module.get_serialNumber();
            line += '(' + (await module.get_productName()) + ')';
            console.log(line);
            module = module.nextModule();
        }
        setTimeout(refresh, 500);
    } catch(e) {
        console.log(e);
    }
}

```

```
try {
    startDemo();
} catch(e) {
    console.log(e);
}
```

## 9.5. Gestion des erreurs

Lorsque vous implémentez un programme qui doit interagir avec des modules USB, vous ne pouvez pas faire abstraction de la gestion des erreurs. Il y aura forcément une occasion où un utilisateur aura débranché le périphérique, soit avant de lancer le programme, soit même en pleine opération. La librairie Yoctopuce est prévue pour vous aider à supporter ce genre de comportements, mais votre code doit néanmoins être fait pour se comporter au mieux pour interpréter les erreurs signalées par la librairie.

La manière la plus simple de contourner le problème est celle que nous avons employé pour les petits exemples précédents de ce chapitre: avant d'accéder à un module, on vérifie qu'il est en ligne avec la méthode `isOnline()` et on suppose ensuite qu'il va y rester pendant la fraction de seconde nécessaire à exécuter les lignes de code suivantes. Ce n'est pas parfait, mais ça peut suffire dans certains cas. Il faut toutefois être conscient qu'on ne peut pas totalement exclure une erreur se produisant après le `isOnline()`, qui pourrait faire planter le programme. La seule manière de l'éviter est d'implémenter une des deux techniques de gestion des erreurs décrites ci-dessous.

La méthode recommandée par la plupart des langages de programmation pour la gestion des erreurs imprévisibles est l'utilisation d'exceptions. C'est le comportement par défaut de la librairie Yoctopuce. Si une erreur se produit alors qu'on essaie d'accéder à un module, la librairie va lancer une exception. Dans ce cas, de trois choses l'une:

- Si votre code attrape l'exception au vol et la gère, et tout se passe bien.
- Si votre programme tourne dans le debugger, vous pourrez relativement facilement déterminer où le problème s'est produit, et voir le message explicatif lié à l'exception.
- Sinon... l'exception va crasher votre programme, boum!

Comme cette dernière situation n'est pas la plus souhaitable, la librairie Yoctopuce offre une autre alternative pour la gestion des erreurs, permettant de faire un programme robuste sans devoir attraper les exceptions à chaque ligne de code. Il suffit d'appeler la fonction `YAPI.DisableExceptions()` pour commuter la librairie dans un mode où les exceptions de chaque fonction sont systématiquement remplacées par des valeurs de retour particulières, qui peuvent être testées par l'appelant lorsque c'est pertinent. Le nom de la valeur de retour en cas d'erreur pour chaque fonction est systématiquement documenté dans la référence de la librairie. Il suit toujours la même logique: une méthode `get_state()` retournera une valeur `Y_STATE_INVALID`, une méthode `get_currentValue` retournera une valeur `Y_CURRENTVALUE_INVALID`, etc. Dans tous les cas, la valeur retournée sera du type attendu, et ne sera pas un pointeur nul qui risquerait de faire crasher votre programme. Au pire, si vous affichez la valeur sans la tester, elle sera hors du cadre attendu pour la valeur retournée. Dans le cas de fonctions qui ne retournent à priori pas d'information, la valeur de retour sera `YAPI_SUCCESS` si tout va bien, et un code d'erreur différent en cas d'échec.

Quand vous travaillez sans les exceptions, il est possible d'obtenir un code d'erreur et un message expliquant l'origine de l'erreur en le demandant à l'objet qui a retourné une erreur à l'aide des méthodes `errType()` et `errMessage()`. Ce sont les mêmes informations qui auraient été associées à l'exception si elles avaient été actives.

## 10. Utilisation du Yocto-RS485 en PHP

PHP est, tout comme Javascript, un langage assez atypique lorsqu'il s'agit de discuter avec du hardware. Néanmoins, utiliser PHP avec des modules Yoctopuce offre l'opportunité de construire très facilement des sites web capables d'interagir avec leur environnement physique, ce qui n'est pas donné à tous les serveurs web. Cette technique trouve une application directe dans la domotique: quelques modules Yoctopuce, un serveur PHP et vous pourrez interagir avec votre maison depuis n'importe où dans le monde. Pour autant que vous ayez une connexion internet.

PHP fait lui aussi partie de ces langages qui ne vous permettront pas d'accéder directement aux couches matérielles de votre ordinateur. C'est pourquoi vous devrez faire tourner un hub virtuel sur la machine à laquelle sont branchés les modules

Pour démarrer vos essais en PHP, vous allez avoir besoin d'un serveur PHP 5.3 ou plus <sup>1</sup> de préférence en local sur votre machine. Si vous souhaitez utiliser celui qui se trouve chez votre provider internet, c'est possible, mais vous devrez probablement configurer votre routeur ADSL pour qu'il accepte et forward les requêtes TCP sur le port 4444.

### 10.1. Préparation

Connectez vous sur le site de Yoctopuce et téléchargez les éléments suivants:

- La librairie de programmation pour PHP<sup>2</sup>
- Le programme VirtualHub<sup>3</sup> pour Windows, Mac OS X ou Linux selon l'OS que vous utilisez

Décompressez les fichiers de la librairie dans un répertoire de votre choix accessible à votre serveur web, branchez vos modules, lancez le programme VirtualHub, et vous pouvez commencer vos premiers test. Vous n'avez pas besoin d'installer de driver.

### 10.2. Contrôle de la fonction SerialPort

Il suffit de quelques lignes de code pour piloter un Yocto-RS485. Voici le squelette d'un fragment de code PHP qui utilise la fonction SerialPort.

```
include('yocto_api.php');  
include('yocto_serialport.php');
```

<sup>1</sup> Quelques serveurs PHP gratuits: easyPHP pour windows, MAMP pour Mac Os X

<sup>2</sup> [www.yoctopuce.com/FR/libraries.php](http://www.yoctopuce.com/FR/libraries.php)

<sup>3</sup> [www.yoctopuce.com/FR/virtualhub.php](http://www.yoctopuce.com/FR/virtualhub.php)

```
[...]
// On active l'accès aux modules locaux à travers le VirtualHub
YAPI::RegisterHub('http://127.0.0.1:4444/', $errmsg);
[...]

// On récupère l'objet permettant d'interagir avec le module
$serialport = YSerialPort::FindSerialPort("RS485MK1-123456.serialPort");

// Pour gérer le hot-plug, on vérifie que le module est là
if($serialport->isOnline())
{
    // Utiliser serialport->get_serialMode()
    [...]
}
```

Voyons maintenant en détail ce que font ces quelques lignes.

## yocto\_api.php et yocto\_serialport.php

Ces deux includes PHP permettent d'avoir accès aux fonctions permettant de gérer les modules Yoctopuce. `yocto_api.php` doit toujours être inclus, `yocto_serialport.php` est nécessaire pour gérer les modules contenant un port série, comme le Yocto-RS485.

### YAPI::RegisterHub

La fonction `YAPI::RegisterHub` permet d'indiquer sur quelle machine se trouve les modules Yoctopuce, ou plus exactement sur quelle machine tourne le programme `VirtualHub`. Dans notre cas l'adresse `127.0.0.1:4444` indique la machine locale, en utilisant le port `4444` (le port standard utilisé par Yoctopuce). Vous pouvez parfaitement changer cette adresse, et mettre l'adresse d'une autre machine sur laquelle tournerait un autre `VirtualHub`.

### YSerialPort::FindSerialPort

La fonction `YSerialPort::FindSerialPort` permet de retrouver un port série en fonction du numéro de série de son module hôte et de son nom de fonction. Mais vous pouvez tout aussi bien utiliser des noms logiques que vous auriez préalablement configurés. Imaginons un module Yocto-RS485 avec le numéros de série `RS485MK1-123456` que vous auriez appelé "*MonModule*" et dont vous auriez nommé la fonction *serialPort* "*MaFonction*", les cinq appels suivants seront strictement équivalents (pour autant que *MaFonction* ne soit définie qu'une fois, pour éviter toute ambiguïté):

```
$serialport = YSerialPort::FindSerialPort("RS485MK1-123456.serialPort");
$serialport = YSerialPort::FindSerialPort("RS485MK1-123456.MaFonction");
$serialport = YSerialPort::FindSerialPort("MonModule.serialPort");
$serialport = YSerialPort::FindSerialPort("MonModule.MaFonction");
$serialport = YSerialPort::FindSerialPort("MaFonction");
```

`YSerialPort::FindSerialPort` renvoie un objet que vous pouvez ensuite utiliser à loisir pour contrôler le port série.

### isOnline

La méthode `isOnline()` de l'objet renvoyé par `YSerialPort::FindSerialPort` permet de savoir si le module correspondant est présent et en état de marche.

### modbusWrite\* et modbusRead\*

Les méthodes `modbusWrite*()` et `modbusRead*()` de l'objet renvoyé par `YFindSerialPort` permettent de communiquer en MODBUS sur la liaison RS485.

## Un exemple réel

Ouvrez votre éditeur de texte préféré<sup>4</sup>, copiez le code ci dessous, sauvez-le dans un répertoire accessible par votre serveur web/PHP avec les fichiers de la librairie, et ouvrez-la page avec votre

<sup>4</sup> Si vous n'avez pas d'éditeur de texte, utilisez Notepad plutôt que Microsoft Word.

browser favori. Vous trouverez aussi ce code dans le répertoire **Exemples/Doc-GettingStarted-Yocto-RS485** de la librairie Yoctopuce.

Vous reconnaîtrez dans cet exemple l'utilisation des fonctions expliquées ci-dessus, cette fois utilisées avec le décorum nécessaire à en faire un petit programme d'exemple concret.

```
<HTML>
<HEAD>
  <TITLE>Hello World</TITLE>
</HEAD>
<BODY>
  <FORM method='get'>
    <?php

    function readModBus($serialPort, $slave, $reg)
    {
        if($reg >= 40001) $res = $serialPort->modbusReadRegisters($slave, $reg - 40001, 1);
        else if($reg >= 30001) $res = $serialPort->modbusReadInputRegisters($slave, $reg -
30001, 1);
        else if($reg >= 10001) $res = $serialPort->modbusReadInputBits($slave, $reg -
10001, 1);
        else $res = $serialPort->modbusReadBits($slave, $reg - 1, 1);
        return $res[0];
    }

    include('yocto_api.php');
    include('yocto_serialport.php');

    // Use explicit error handling rather than exceptions
    YAPI::DisableExceptions();

    $address = '127.0.0.1';

    // Setup the API to use the VirtualHub on local machine,
    if(YAPI::RegisterHub($address, $errmsg) != YAPI::SUCCESS) {
        die("Cannot contact $address");
    }

    $serialPort = YSerialPort::FirstSerialPort();
    if($serialPort == null)
        die("No module found on $address (check USB cable)");

    $slave = "";
    if(isset($_GET["slave"])) $slave = $_GET["slave"];
    print('Please enter the MODBUS slave address (1...255)<br>');
    Print("slave:");
    if($slave == '') {
        Printf("<input name='slave'>");
    } else {
        print("<b>$slave</b><input name='slave' value='$slave' type='hidden'><br>");
        $reg = "";
        if(isset($_GET["reg"])) $reg = $_GET["reg"];
        print("Please select a Coil No (>=1), Input Bit No (>=10001+),<br>");
        print("Input Register No (>=30001) or Register No (>=40001)<br>");
        Print("No:");
        if($reg == '') Printf("<input name='reg'>");
        else {
            print("<b>$reg</b><input name='reg' value='$reg' type='hidden'><br>");
            $reg = intval($reg);
            $v = readModBus($serialPort, $slave, $reg);
            print("Current value: <b><span id='value'>$v</span></b><br>");

            if(($reg % 30000) < 10000) {
                printf(" Enter a new value: <input name='value'><br>");
                $value = '';
                if(isset($_GET["value"])) $value = $_GET["value"];
                if($value != '') {
                    if($reg >= 30001)
                        $serialPort->modbusWriteRegister($slave, $reg - 30001,
intval($value));
                    else
                        $serialPort->modbusWriteBit($slave, $reg - 1, intval($value));
                    $v = readModBus($serialPort, $slave, $reg);
                    Print("<script>document.getElementById('value').innerHTML='$v'</
SCRIPT>");
                }
            }
        }
    }
}
```

```

    }
}
YAPI::FreeAPI();
?>
<input type='submit'>
</FORM>
</BODY>
</HTML>

```

### 10.3. Contrôle de la partie module

Chaque module peut-être contrôlé d'une manière similaire, vous trouverez ci dessous un simple programme d'exemple affichant les principaux paramètres d'un module et permettant d'activer la balise de localisation.

```

<HTML>
<HEAD>
<TITLE>Module Control</TITLE>
</HEAD>
<BODY>
<FORM method='get'>
<?php
include('yocto_api.php');

// Use explicit error handling rather than exceptions
YAPI::DisableExceptions();

// Setup the API to use the VirtualHub on local machine
if(YAPI::RegisterHub('http://127.0.0.1:4444/', $errmsg) != YAPI::SUCCESS) {
    die("Cannot contact VirtualHub on 127.0.0.1 : ".$errmsg);
}

@$serial = $_GET['serial'];
if ($serial != '') {
    // Check if a specified module is available online
    $module = YModule::FindModule("$serial");
    if (!$module->isOnline()) {
        die("Module not connected (check serial and USB cable)");
    }
} else {
    // or use any connected module suitable for the demo
    $module = YModule::FirstModule();
    if($module) { // skip VirtualHub
        $module = $module->nextModule();
    }
    if(is_null($module)) {
        die("No module connected (check USB cable)");
    } else {
        $serial = $module->get_serialnumber();
    }
}
Print("Module to use: <input name='serial' value='$serial'><br>");

if (isset($_GET['beacon'])) {
    if ($_GET['beacon']=='ON')
        $module->set_beacon(Y_BEACON_ON);
    else
        $module->set_beacon(Y_BEACON_OFF);
}
printf('serial: %s<br>', $module->get_serialNumber());
printf('logical name: %s<br>', $module->get_logicalName());
printf('luminosity: %s<br>', $module->get_luminosity());
print('beacon: ');
if($module->get_beacon() == Y_BEACON_ON) {
    printf("<input type='radio' name='beacon' value='ON' checked>ON ");
    printf("<input type='radio' name='beacon' value='OFF'>OFF<br>");
} else {
    printf("<input type='radio' name='beacon' value='ON'>ON ");
    printf("<input type='radio' name='beacon' value='OFF' checked>OFF<br>");
}
printf('upTime: %s sec<br>', intVal($module->get_upTime()/1000));
printf('USB current: %mA<br>', $module->get_usbCurrent());
printf('logs:<br><pre>%s</pre>', $module->get_lastLogs());

```

```

YAPI::FreeAPI();
?>
<input type='submit' value='refresh'>
</FORM>
</BODY>
</HTML>

```

Chaque propriété `xxx` du module peut être lue grâce à une méthode du type `get_xxxx()`, et les propriétés qui se sont pas en lecture seule peuvent être modifiées à l'aide de la méthode `set_xxx()`. Pour plus de détails concernant ces fonctions utilisées, reportez-vous au chapitre API

## Modifications des réglages du module

Lorsque que vous souhaitez modifier les réglages d'un module, il suffit d'appeler la fonction `set_xxx()` correspondante, cependant cette modification n'a lieu que dans la mémoire vive du module: si le module redémarre, les modifications seront perdues. Pour qu'elle soient mémorisées de manière persistante, il est nécessaire de demander au module de sauvegarder sa configuration courante dans sa mémoire non volatile. Pour cela il faut utiliser la méthode `saveToFlash()`. Inversement il est possible de forcer le module à oublier ses réglages courants en utilisant la méthode `revertFromFlash()`. Ce petit exemple ci-dessous vous permet changer le nom logique d'un module.

```

<HTML>
<HEAD>
<TITLE>save settings</TITLE>
<BODY>
<FORM method='get'>
<?php
    include('yocto_api.php');

    // Use explicit error handling rather than exceptions
    YAPI::DisableExceptions();

    // Setup the API to use the VirtualHub on local machine
    if(YAPI::RegisterHub('http://127.0.0.1:4444/', $errmsg) != YAPI::SUCCESS) {
        die("Cannot contact VirtualHub on 127.0.0.1");
    }

    @$serial = $_GET['serial'];
    if ($serial != '') {
        // Check if a specified module is available online
        $module = YModule::FindModule("$serial");
        if (!$module->isOnline()) {
            die("Module not connected (check serial and USB cable)");
        }
    } else {
        // or use any connected module suitable for the demo
        $module = YModule::FirstModule();
        if($module) { // skip VirtualHub
            $module = $module->nextModule();
        }
        if(is_null($module)) {
            die("No module connected (check USB cable)");
        } else {
            $serial = $module->get_serialnumber();
        }
    }
    Print("Module to use: <input name='serial' value='$serial'><br>");

    if (isset($_GET['newname'])){
        $newname = $_GET['newname'];
        if (!YCheckLogicalName($newname))
            die('Invalid name');
        $module->set_logicalName($newname);
        $module->saveToFlash();
    }
    printf("Current name: %s<br>", $module->get_logicalName());
    print("New name: <input name='newname' value='' maxlength=19><br>");
    YAPI::FreeAPI();
?>
<input type='submit'>
</FORM>
</BODY>

```

```
</HTML>
```

Attention, le nombre de cycle d'écriture de la mémoire non volatile du module est limité. Passé cette limite plus rien ne garantit de que la sauvegarde des réglages se passera correctement. Cette limite, lié à la technologie employé par le micro-processeur du module se situe aux alentours de 100000 cycles. Pour résumer vous ne pouvez employer la fonction `saveToFlash()` que 100000 fois au cours de la vie du module. Veillez donc à ne pas appeler cette fonction depuis l'intérieur d'une boucle.

## Enumération des modules

Obtenir la liste des modules connectés se fait à l'aide de la fonction `yFirstModule()` qui renvoie le premier module trouvé, il suffit ensuite d'appeler la fonction `nextModule()` de cet objet pour trouver les modules suivants, et ce tant que la réponse n'est pas un `NULL`. Ci-dessous un petit exemple listant les module connectés

```
<HTML>
<HEAD>
  <TITLE>inventory</TITLE>
</HEAD>
<BODY>
  <H1>Device list</H1>
  <TT>
    <?php
      include('yocto_api.php');
      YAPI::RegisterHub("http://127.0.0.1:4444/");
      $module = YModule::FirstModule();
      while (!is_null($module)) {
        printf("%s (%s)<br>", $module->get_serialNumber(),
              $module->get_productName());
        $module=$module->nextModule();
      }
      YAPI::FreeAPI();
    ?>
  </TT>
</BODY>
</HTML>
```

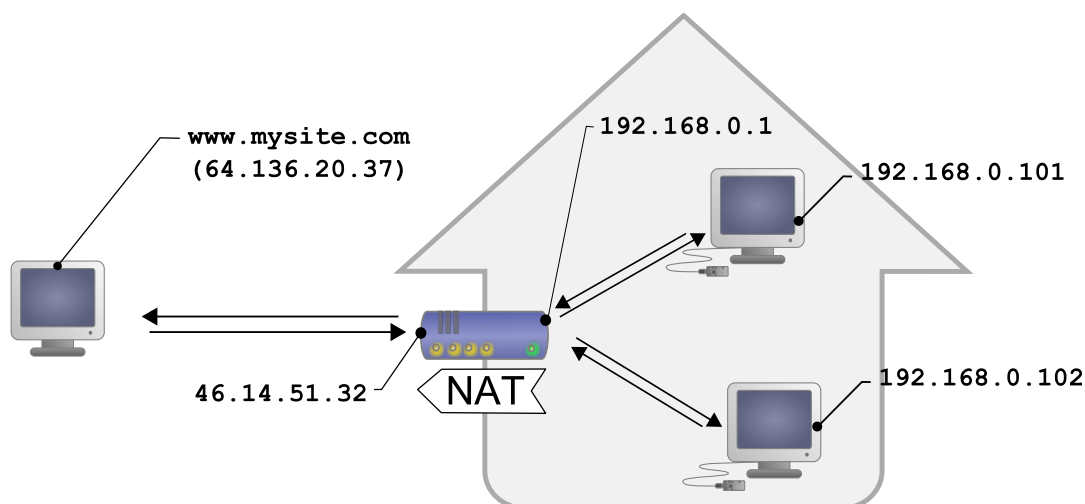
## 10.4. API par callback HTTP et filtres NAT

La librairie PHP est capable de fonctionner dans un mode spécial appelé *Yocto-API par callback HTTP*. Ce mode permet de contrôler des modules Yoctopuce installés derrière un filtre NAT tel qu'un routeur DSL par exemple, et ce sans avoir à ouvrir un port. L'application typique est le contrôle de modules Yoctopuce situés sur réseau privé depuis un site Web publique.

### Le filtre NAT, avantages et inconvénients

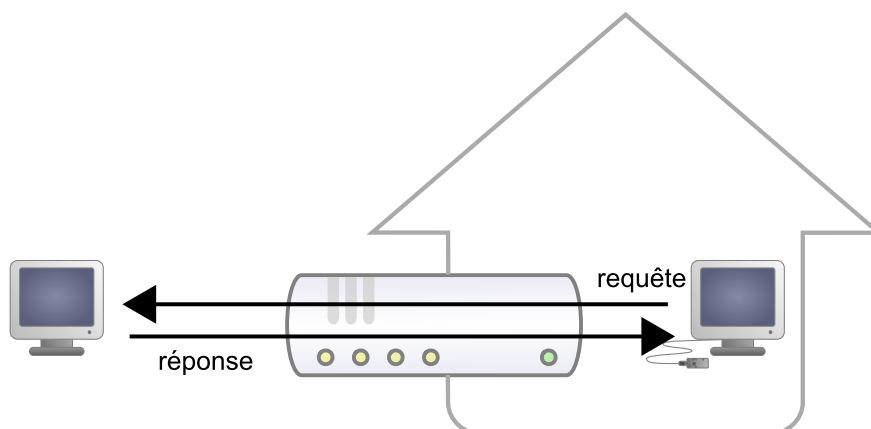
Un routeur DSL qui effectue de la traduction d'adresse réseau (NAT) fonctionne un peu comme un petit central téléphonique privé: les postes internes peuvent s'appeler l'un l'autre ainsi que faire des appels vers l'extérieur, mais vu de l'extérieur, il n'existe qu'un numéro de téléphone officiel, attribué au central téléphonique lui-même. Les postes internes ne sont pas atteignables depuis l'extérieur.



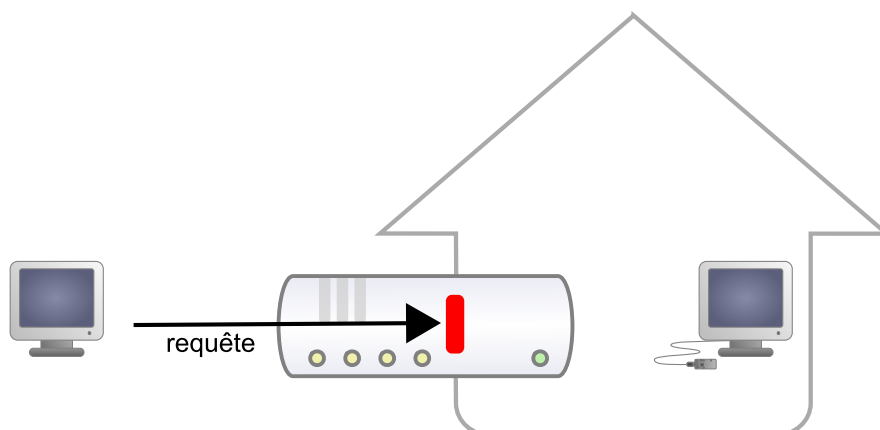


*Configuration DSL typique, les machines du LAN sont isolées de l'extérieur par le router DSL*

Ce qui, transposé en terme de réseau, donne : les appareils connectés sur un réseau domestique peuvent communiquer entre eux en utilisant une adresse IP locale (du genre 192.168.xxx.yyy), et contacter des serveurs sur Internet par leur adresse publique, mais vu de l'extérieur, il n'y a qu'une seule adresse IP officielle, attribuée au routeur DSL exclusivement. Les différents appareils réseau ne sont pas directement atteignables depuis l'extérieur. C'est assez contraignant, mais c'est une protection relativement efficace contre les intrusions.



*Les réponses aux requêtes venant des machines du LAN sont routées.*

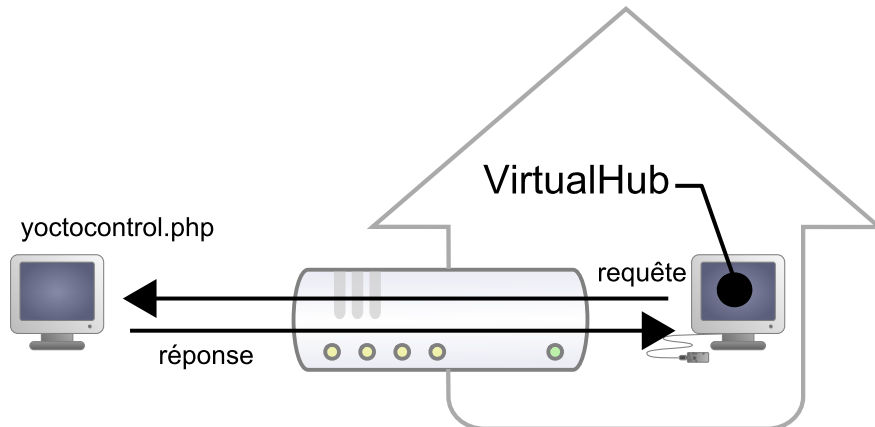


*Mais les requêtes venant de l'extérieur sont bloquées.*

Voir Internet sans être vu représente un avantage de sécurité énorme. Cependant, cela signifie qu'a priori, on ne peut pas simplement monter son propre serveur Web public chez soi pour une installation domotique et offrir un accès depuis l'extérieur. Une solution à ce problème, préconisée par de nombreux vendeurs de domotique, consiste à donner une visibilité externe au serveur de domotique lui-même, en ouvrant un port et en ajoutant une règle de routage dans la configuration

NAT du routeur DSL. Le problème de cette solution est qu'il expose le serveur de domotique aux attaques externes.

L'API par callback HTTP résout ce problème sans qu'il soit nécessaire de modifier la configuration du routeur DSL. Le script de contrôle des modules est placé sur un site externe, et c'est le *Virtual Hub* qui est chargé de l'appeler à intervalle régulier.



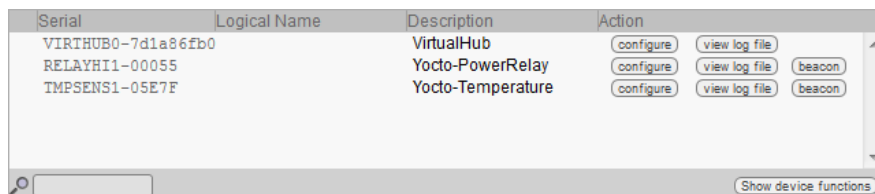
L'API par callback HTTP utilise le VirtualHub, et c'est lui qui initie les requêtes.

## Configuration

L'API callback se sert donc du *Virtual Hub* comme passerelle. Toutes les communications sont initiées par le *Virtual Hub*, ce sont donc des communication sortantes, et par conséquent parfaitement autorisée par le routeur DSL.

Il faut configurer le *VirtualHub* pour qu'il appelle le script PHP régulièrement. Pour cela il faut:

1. Lancer un *VirtualHub*
2. Accéder à son interface, généralement 127.0.0.1:4444
3. Cliquer sur le bouton **configure** de la ligne correspondant au *VirtualHub* lui-même
4. Cliquer sur le bouton **edit** de la section **Outgoing callbacks**



Cliquer sur le bouton "configure" de la première ligne

Edit parameters for VIRTUALHUB0-7d1a86fb09, and click on the **Save** button.

Serial # VIRTUALHUB0-7d1a86fb09  
 Product name: VirtualHub  
 Software version: 10789  
 Logical name:

**Incoming connections**

Authentication to read information from the devices: NO   
 Authentication to make changes to the devices: NO

**Outgoing callbacks**

Callback URL: octoHub   
 Delay between callbacks: min: 3 [s] max: 600 [s]

Cliquer sur le bouton "edit" de la section Outgoing callbacks.

This VirtualHub can post the advertised values of all devices on a specific URL on a regular basis. If you wish to use this feature, choose the callback type follow the steps below carefully.

1. Specify the Type of callback you want to use: **Yocto-API callback**

Yoctopuce devices can be controlled through remote PHP scripts. That Yocto-API callback protocol is designed so it can pass through NAT filters without opening ports. See your device user manual, *PHP programming* section for more details.

2. Specify the URL to use for reporting values. *HTTPS protocol is not yet supported.*

Callback URL:

3. If your callback requires authentication, enter credentials here. Digest authentication is recommended, but Basic authentication works as well.

Username:

Password:

4. Setup the desired frequency of notifications:

No less than  seconds between two notification

But notify after  seconds in any case

5. Press on the **Test** button to check your parameters.

6. When everything works, press on the **OK** button.

Et choisir "Yocto-API callback".

Il suffit alors de définir l'URL du script PHP et, si nécessaire, le nom d'utilisateur et le mot de passe pour accéder à cette URL. Les méthodes d'authentification supportées sont *basic* et *digest*. La seconde est plus sûre que la première car elle permet de ne pas transférer le mot de passe sur le réseau.

## Utilisation

Du point de vue du programmeur, la seule différence se trouve au niveau de l'appel à la fonction `yRegisterHub`; au lieu d'utiliser une adresse IP, il faut utiliser la chaîne *callback* (ou *http://callback*, qui est équivalent).

```
include("yocto_api.php");
yRegisterHub("callback");
```

La suite du code reste strictement identique. Sur l'interface du *VirtualHub*, il y a en bas de la fenêtre de configuration de l'API par callback HTTP un bouton qui permet de tester l'appel au script PHP.

Il est à noter que le script PHP qui contrôle les modules à distance via l'API par callback HTTP ne peut être appelé que par le *VirtualHub*. En effet, il a besoin des informations postées par le *VirtualHub* pour fonctionner. Pour coder un site Web qui contrôle des modules Yoctopuce de manière interactive, il faudra créer une interface utilisateur qui stockera dans un fichier ou une base de données les actions à effectuer sur les modules Yoctopuce. Ces actions seront ensuite lues puis exécutées par le script de contrôle.

## Problèmes courants

Pour que l'API par callback HTTP fonctionne, l'option de PHP `allow_url_fopen` doit être activée. Certains hébergeurs de site web ne l'activent pas par défaut. Le problème se manifeste alors avec l'erreur suivante:

```
error: URL file-access is disabled in the server configuration
```

Pour activer cette option, il suffit de créer dans le même répertoire que le script PHP de contrôle un fichier `.htaccess` contenant la ligne suivante:

```
php_flag "allow_url_fopen" "On"
```

Selon la politique de sécurité de l'hébergeur, il n'est parfois pas possible d'autoriser cette option à la racine du site web, où même d'installer des scripts PHP recevant des données par un POST HTTP. Dans ce cas il suffit de placer le script PHP dans un sous-répertoire.

## Limitations

Cette méthode de fonctionnement qui permet de passer les filtres NAT à moindre frais a malgré tout un prix. Les communications étant initiées par le *Virtual Hub* à intervalle plus ou moins régulier, le temps de réaction à un événement est nettement plus grand que si les modules Yoctopuce étaient pilotés en direct. Vous pouvez configurer le temps de réaction dans la fenêtre ad-hoc du *Virtual Hub*, mais il sera nécessairement de quelques secondes dans le meilleur des cas.

Le mode *Yocto-API par callback HTTP* n'est pour l'instant disponible qu'en PHP, EcmaScript (Node.JS) et Java.

## 10.5. Gestion des erreurs

Lorsque vous implémentez un programme qui doit interagir avec des modules USB, vous ne pouvez pas faire abstraction de la gestion des erreurs. Il y aura forcément une occasion où un utilisateur aura débranché le périphérique, soit avant de lancer le programme, soit même en pleine opération. La librairie Yoctopuce est prévue pour vous aider à supporter ce genre de comportements, mais votre code doit néanmoins être fait pour se comporter au mieux pour interpréter les erreurs signalées par la librairie.

La manière la plus simple de contourner le problème est celle que nous avons employé pour les petits exemples précédents de ce chapitre: avant d'accéder à un module, on vérifie qu'il est en ligne avec la méthode `isOnline()` et on suppose ensuite qu'il va y rester pendant la fraction de seconde nécessaire à exécuter les lignes de code suivantes. Ce n'est pas parfait, mais ça peut suffire dans certains cas. Il faut toutefois être conscient qu'on ne peut pas totalement exclure une erreur se produisant après le `isOnline()`, qui pourrait faire planter le programme. La seule manière de l'éviter est d'implémenter une des deux techniques de gestion des erreurs décrites ci-dessous.

La méthode recommandée par la plupart des langages de programmation pour la gestion des erreurs imprévisibles est l'utilisation d'exceptions. C'est le comportement par défaut de la librairie Yoctopuce. Si une erreur se produit alors qu'on essaie d'accéder à un module, la librairie va lancer une exception. Dans ce cas, de trois choses l'une:

- Si votre code attrape l'exception au vol et la gère, et tout se passe bien.
- Si votre programme tourne dans le debugger, vous pourrez relativement facilement déterminer où le problème s'est produit, et voir le message explicatif lié à l'exception.
- Sinon... l'exception va crasher votre programme, boum!

Comme cette dernière situation n'est pas la plus souhaitable, la librairie Yoctopuce offre une autre alternative pour la gestion des erreurs, permettant de faire un programme robuste sans devoir attraper les exceptions à chaque ligne de code. Il suffit d'appeler la fonction `YAPI.DisableExceptions()` pour commuter la librairie dans un mode où les exceptions de chaque fonction sont systématiquement remplacées par des valeurs de retour particulières, qui peuvent être testées par l'appelant lorsque c'est pertinent. Le nom de la valeur de retour en cas d'erreur pour chaque fonction est systématiquement documenté dans la référence de la librairie. Il suit toujours la même logique: une méthode `get_state()` retournera une valeur `Y_STATE_INVALID`, une méthode `get_currentValue` retournera une valeur `Y_CURRENTVALUE_INVALID`, etc. Dans tous les cas, la valeur retournée sera du type attendu, et ne sera pas un pointeur nul qui risquerait de faire crasher votre programme. Au pire, si vous affichez la valeur sans la tester, elle sera hors du cadre attendu pour la valeur retournée. Dans le cas de fonctions qui ne retournent a priori pas d'information, la valeur de retour sera `YAPI_SUCCESS` si tout va bien, et un code d'erreur différent en cas d'échec.

Quand vous travaillez sans les exceptions, il est possible d'obtenir un code d'erreur et un message expliquant l'origine de l'erreur en le demandant à l'objet qui a retourné une erreur à l'aide des méthodes `errType()` et `errMessage()`. Ce sont les mêmes informations qui auraient été associées à l'exception si elles avaient été actives.

## 11. Utilisation du Yocto-RS485 en C++

Le C++ n'est pas le langage le plus simple à maîtriser. Pourtant, si on prend soin à se limiter aux fonctionnalités essentielles, c'est un langage tout à fait utilisable pour des petits programmes vite faits, et qui a l'avantage d'être très portable d'un système d'exploitation à l'autre. Sous Windows, tous les exemples et les modèles de projet sont testés avec Microsoft Visual Studio 2010 Express, disponible gratuitement sur le site de Microsoft <sup>1</sup>. Sous Mac OS X, tous les exemples et les modèles de projet sont testés avec XCode 4, disponible sur l'App Store. Par ailleurs, aussi bien sous Mac OS X que sous Linux, vous pouvez compiler les exemples en ligne de commande avec GCC en utilisant le `GNUmakefile` fourni. De même, sous Windows, un `Makefile` permet de compiler les exemples en ligne de commande, et en pleine connaissance des arguments de compilation et link.

Les bibliothèques Yoctopuce<sup>2</sup> pour C++ vous sont fournies au format source dans leur intégralité. Une partie de la bibliothèque de bas-niveau est écrite en C pur sucre, mais vous n'aurez à priori pas besoin d'interagir directement avec elle: tout a été fait pour que l'interaction soit le plus simple possible depuis le C++. La bibliothèque vous est fournie bien entendu aussi sous forme binaire, de sorte à pouvoir la linker directement si vous le préférez.

Vous allez rapidement vous rendre compte que l'API C++ défini beaucoup de fonctions qui retournent des objets. Vous ne devez jamais désallouer ces objets vous-même. Ils seront désalloués automatiquement par l'API à la fin de l'application.

Afin des les garder simples, tous les exemples fournis dans cette documentation sont des applications consoles. Il va de soit que que les fonctionnement des bibliothèques est strictement identiques si vous les intégrez dans une application dotée d'une interface graphique. Vous trouverez dans la dernière section de ce chapitre toutes les informations nécessaires à la création d'un projet à neuf linké avec les bibliothèques Yoctopuce.

### 11.1. Contrôle de la fonction SerialPort

Il suffit de quelques lignes de code pour piloter un Yocto-RS485. Voici le squelette d'un fragment de code C++ qui utilise la fonction `SerialPort`.

```
#include "yocto_api.h"
#include "yocto_serialport.h"

[...]
// On active la détection des modules sur USB
String errmsg;
```

<sup>1</sup> <http://www.microsoft.com/visualstudio/en-us/products/2010-editions/visual-cpp-express>

<sup>2</sup> [www.yoctopuce.com/FR/libraries.php](http://www.yoctopuce.com/FR/libraries.php)

```
YAPI::RegisterHub("usb", errmsg);
[...]

// On récupère l'objet permettant d'interagir avec le module
YSerialPort *serialport;
serialport = YSerialPort::FindSerialPort("RS485MK1-123456.serialPort");

// Pour gérer le hot-plug, on vérifie que le module est là
if(serialport->isOnline())
{
    // Utiliser serialport->get_serialMode()
    [...]
}
```

Voyons maintenant en détail ce que font ces quelques lignes.

## yocto\_api.h et yocto\_serialport.h

Ces deux fichiers inclus permettent d'avoir accès aux fonctions permettant de gérer les modules Yoctopuce. `yocto_api.h` doit toujours être utilisé, `yocto_serialport.h` est nécessaire pour gérer les modules contenant un port série, comme le Yocto-RS485.

### YAPI::RegisterHub

La fonction `YAPI::RegisterHub` initialise l'API de Yoctopuce en indiquant où les modules doivent être recherchés. Utilisée avec le paramètre "usb", elle permet de travailler avec les modules connectés localement à la machine. Si l'initialisation se passe mal, cette fonction renverra une valeur différente de `YAPI_SUCCESS`, et retournera via le paramètre `errmsg` une explication du problème.

### YSerialPort::FindSerialPort

La fonction `YSerialPort::FindSerialPort` permet de retrouver un port série en fonction du numéro de série de son module hôte et de son nom de fonction. Mais vous pouvez tout aussi bien utiliser des noms logiques que vous auriez préalablement configurés. Imaginons un module Yocto-RS485 avec le numéro de série *RS485MK1-123456* que vous auriez appelé "*MonModule*" et dont vous auriez nommé la fonction *serialPort* "*MaFonction*", les cinq appels suivants seront strictement équivalents (pour autant que *MaFonction* ne soit définie qu'une fois, pour éviter toute ambiguïté):

```
YSerialPort *serialport = YSerialPort::FindSerialPort("RS485MK1-123456.serialPort");
YSerialPort *serialport = YSerialPort::FindSerialPort("RS485MK1-123456.MaFonction");
YSerialPort *serialport = YSerialPort::FindSerialPort("MonModule.serialPort");
YSerialPort *serialport = YSerialPort::FindSerialPort("MonModule.MaFonction");
YSerialPort *serialport = YSerialPort::FindSerialPort("MaFonction");
```

`YSerialPort::FindSerialPort` renvoie un objet que vous pouvez ensuite utiliser à loisir pour contrôler le port série.

### isOnline

La méthode `isOnline()` de l'objet renvoyé par `YSerialPort::FindSerialPort` permet de savoir si le module correspondant est présent et en état de marche.

### modbusWrite\* et modbusRead\*

Les méthodes `modbusWrite*()` et `modbusRead*()` de l'objet renvoyé par `YFindSerialPort` permettent de communiquer en MODBUS sur la liaison RS485.

### Un exemple réel

Lancez votre environnement C++ et ouvrez le projet exemple correspondant, fourni dans le répertoire **Exemples/Doc-GettingStarted-Yocto-RS485** de la librairie Yoctopuce. Si vous préférez travailler avec votre éditeur de texte préféré, ouvrez le fichier `main.cpp`, vous taperez simplement `make` dans le répertoire de l'exemple pour le compiler.

Vous reconnaîtrez dans cet exemple l'utilisation des fonctions expliquées ci-dessus, cette fois utilisées avec le décorum nécessaire à en faire un petit programme d'exemple concret.

```

#include "yocto_api.h"
#include "yocto_serialport.h"
#include <iostream>
#include <stdlib.h>

using namespace std;

int main(int argc, const char * argv[])
{
    string errormsg;

    if (YAPI::RegisterHub("usb", errormsg) != YAPI::SUCCESS) {
        cerr << "RegisterHub error : " << errormsg << endl;
        return 1;
    }

    YSerialPort *serialPort;
    if (argc > 1 && string(argv[1]) != "any") {
        serialPort = YSerialPort::FindSerialPort(string(argv[1]));
    } else {
        serialPort = YSerialPort::FirstSerialPort();
        if (serialPort == NULL) {
            cerr << "No module connected (check USB cable)" << endl;
            return 1;
        }
    }
    if (!serialPort->isOnline()) {
        cout << "Module not connected (check identification and USB cable)" << endl;
        return 1;
    }

    int slave, reg, val;
    string cmd;
    do {
        cout << "Please enter the MODBUS slave address (1...255)" << endl;
        cout << "Slave: ";
        cin >> slave;
    } while(slave < 1 || slave > 255);
    do {
        cout << "Please select a Coil No (>=1), Input Bit No (>=10001+)," << endl;
        cout << "        Input Register No (>=30001) or Register No (>=40001)" << endl;
        cout << "No: ";
        cin >> reg;
    } while(reg < 1 || reg >= 50000 || (reg % 10000) == 0);
    while(serialPort->isOnline()) {
        if(reg >= 40001) {
            val = serialPort->modbusReadRegisters(slave, reg - 40001, 1)[0];
        } else if(reg >= 30001) {
            val = serialPort->modbusReadInputRegisters(slave, reg - 30001, 1)[0];
        } else if(reg >= 10001) {
            val = serialPort->modbusReadInputBits(slave, reg - 10001, 1)[0];
        } else {
            val = serialPort->modbusReadBits(slave, reg - 1, 1)[0];
        }
        cout << "Current value: " << val << endl;
        cout << "Press R to read again, Q to quit";
        if((reg % 30000) < 10000) {
            cout << " or enter a new value";
        }
        cout << ": " << endl;
        cin >> cmd;
        if(cmd == "q" || cmd == "Q") break;
        if (cmd != "r" && cmd != "R" && (reg % 30000) < 10000) {
            val = atoi(cmd.c_str());
            if(reg >= 30001) {
                serialPort->modbusWriteRegister(slave, reg - 30001, val);
            } else {
                serialPort->modbusWriteBit(slave, reg - 1, val);
            }
        }
    }
    YAPI::FreeAPI();
    return 0;
}

```

## 11.2. Contrôle de la partie module

Chaque module peut-être contrôlé d'une manière similaire, vous trouverez ci dessous un simple programme d'exemple affichant les principaux paramètres d'un module et permettant d'activer la balise de localisation.

```
#include <iostream>
#include <stdlib.h>

#include "yocto_api.h"

using namespace std;

static void usage(const char *exe)
{
    cout << "usage: " << exe << " <serial or logical name> [ON/OFF]" << endl;
    exit(1);
}

int main(int argc, const char * argv[])
{
    string      errmsg;

    // Setup the API to use local USB devices
    if(YAPI::RegisterHub("usb", errmsg) != YAPI::SUCCESS) {
        cerr << "RegisterHub error: " << errmsg << endl;
        return 1;
    }

    if(argc < 2)
        usage(argv[0]);

    YModule *module = YModule::FindModule(argv[1]); // use serial or logical name

    if (module->isOnline()) {
        if (argc > 2) {
            if (string(argv[2]) == "ON")
                module->set_beacon(Y_BEACON_ON);
            else
                module->set_beacon(Y_BEACON_OFF);
        }
        cout << "serial:          " << module->get_serialNumber() << endl;
        cout << "logical name: " << module->get_logicalName() << endl;
        cout << "luminosity:   " << module->get_luminosity() << endl;
        cout << "beacon:      ";
        if (module->get_beacon() == Y_BEACON_ON)
            cout << "ON" << endl;
        else
            cout << "OFF" << endl;
        cout << "upTime:      " << module->get_upTime() / 1000 << " sec" << endl;
        cout << "USB current: " << module->get_usbCurrent() << " mA" << endl;
        cout << "Logs:" << endl << module->get_lastLogs() << endl;
    } else {
        cout << argv[1] << " not connected (check identification and USB cable)"
            << endl;
    }
    YAPI::FreeAPI();
    return 0;
}
```

Chaque propriété xxx du module peut être lue grâce à une méthode du type `get_xxxx()`, et les propriétés qui se sont pas en lecture seule peuvent être modifiées à l'aide de la méthode `set_xxx()`. Pour plus de détails concernant ces fonctions utilisées, reportez-vous aux chapitre API

### Modifications des réglages du module

Lorsque que vous souhaitez modifier les réglages d'un module, il suffit d'appeler la fonction `set_xxx()` correspondante, cependant cette modification n'a lieu que dans la mémoire vive du module: si le module redémarre, les modifications seront perdues. Pour qu'elle soient mémorisées de manière persistante, il est nécessaire de demander au module de sauvegarder sa configuration courante dans sa mémoire non volatile. Pour cela il faut utiliser la méthode `saveToFlash()`.



Inversement il est possible de forcer le module à oublier ses réglages courants en utilisant la méthode `revertFromFlash()`. Ce petit exemple ci-dessous vous permet changer le nom logique d'un module.

```
#include <iostream>
#include <stdlib.h>

#include "yocto_api.h"

using namespace std;

static void usage(const char *exe)
{
    cerr << "usage: " << exe << " <serial> <newLogicalName>" << endl;
    exit(1);
}

int main(int argc, const char * argv[])
{
    string      errormsg;

    // Setup the API to use local USB devices
    if(YAPI::RegisterHub("usb", errormsg) != YAPI::SUCCESS) {
        cerr << "RegisterHub error: " << errormsg << endl;
        return 1;
    }

    if(argc < 2)
        usage(argv[0]);

    YModule *module = YModule::FindModule(argv[1]); // use serial or logical name

    if (module->isOnline()) {
        if (argc >= 3) {
            string newname = argv[2];
            if (!YCheckLogicalName(newname)) {
                cerr << "Invalid name (" << newname << ")" << endl;
                usage(argv[0]);
            }
            module->set_logicalName(newname);
            module->saveToFlash();
        }
        cout << "Current name: " << module->get_logicalName() << endl;
    } else {
        cout << argv[1] << " not connected (check identification and USB cable)"
             << endl;
    }
    YAPI::FreeAPI();
    return 0;
}
```

Attention, le nombre de cycles d'écriture de la mémoire non volatile du module est limité. Passé cette limite plus rien ne garantit que la sauvegarde des réglages se passera correctement. Cette limite, liée à la technologie employée par le micro-processeur du module se situe aux alentours de 100000 cycles. Pour résumer vous ne pouvez employer la fonction `saveToFlash()` que 100000 fois au cours de la vie du module. Veillez donc à ne pas appeler cette fonction depuis l'intérieur d'une boucle.

## Enumeration des modules

Obtenir la liste des modules connectés se fait à l'aide de la fonction `yFirstModule()` qui renvoie le premier module trouvé, il suffit ensuite d'appeler la fonction `nextModule()` de cet objet pour trouver les modules suivants, et ce tant que la réponse n'est pas un `NULL`. Ci-dessous un petit exemple listant les module connectés

```
#include <iostream>

#include "yocto_api.h"

using namespace std;

int main(int argc, const char * argv[])
{

```

```

string      errmsg;

// Setup the API to use local USB devices
if(YAPI::RegisterHub("usb", errmsg) != YAPI::SUCCESS) {
    cerr << "RegisterHub error: " << errmsg << endl;
    return 1;
}

cout << "Device list: " << endl;

YModule *module = YModule::FirstModule();
while (module != NULL) {
    cout << module->get_serialNumber() << " ";
    cout << module->get_productName() << endl;
    module = module->nextModule();
}
YAPI::FreeAPI();
return 0;
}

```

### 11.3. Gestion des erreurs

Lorsque vous implémentez un programme qui doit interagir avec des modules USB, vous ne pouvez pas faire abstraction de la gestion des erreurs. Il y aura forcément une occasion où un utilisateur aura débranché le périphérique, soit avant de lancer le programme, soit même en pleine opération. La librairie Yoctopuce est prévue pour vous aider à supporter ce genre de comportements, mais votre code doit néanmoins être fait pour se comporter au mieux pour interpréter les erreurs signalées par la librairie.

La manière la plus simple de contourner le problème est celle que nous avons employé pour les petits exemples précédents de ce chapitre: avant d'accéder à un module, on vérifie qu'il est en ligne avec la méthode `isOnline()` et on suppose ensuite qu'il va y rester pendant la fraction de seconde nécessaire à exécuter les lignes de code suivantes. Ce n'est pas parfait, mais ça peut suffire dans certains cas. Il faut toutefois être conscient qu'on ne peut pas totalement exclure une erreur se produisant après le `isOnline()`, qui pourrait faire planter le programme. La seule manière de l'éviter est d'implémenter une des deux techniques de gestion des erreurs décrites ci-dessous.

La méthode recommandée par la plupart des langages de programmation pour la gestion des erreurs imprévisibles est l'utilisation d'exceptions. C'est le comportement par défaut de la librairie Yoctopuce. Si une erreur se produit alors qu'on essaie d'accéder à un module, la librairie va lancer une exception. Dans ce cas, de trois choses l'une:

- Si votre code attrape l'exception au vol et la gère, et tout se passe bien.
- Si votre programme tourne dans le debugger, vous pourrez relativement facilement déterminer où le problème s'est produit, et voir le message explicatif lié à l'exception.
- Sinon... l'exception va crasher votre programme, boum!

Comme cette dernière situation n'est pas la plus souhaitable, la librairie Yoctopuce offre une autre alternative pour la gestion des erreurs, permettant de faire un programme robuste sans devoir attraper les exceptions à chaque ligne de code. Il suffit d'appeler la fonction `YAPI.DisableExceptions()` pour commuter la librairie dans un mode où les exceptions de chaque fonction sont systématiquement remplacées par des valeurs de retour particulières, qui peuvent être testées par l'appelant lorsque c'est pertinent. Le nom de la valeur de retour en cas d'erreur pour chaque fonction est systématiquement documenté dans la référence de la librairie. Il suit toujours la même logique: une méthode `get_state()` retournera une valeur `Y_STATE_INVALID`, une méthode `get_currentValue` retournera une valeur `Y_CURRENTVALUE_INVALID`, etc. Dans tous les cas, la valeur retournée sera du type attendu, et ne sera pas un pointeur nul qui risquerait de faire crasher votre programme. Au pire, si vous affichez la valeur sans la tester, elle sera hors du cadre attendu pour la valeur retournée. Dans le cas de fonctions qui ne retournent à priori pas d'information, la valeur de retour sera `YAPI_SUCCESS` si tout va bien, et un code d'erreur différent en cas d'échec.

Quand vous travaillez sans les exceptions, il est possible d'obtenir un code d'erreur et un message expliquant l'origine de l'erreur en le demandant à l'objet qui a retourné une erreur à l'aide des méthodes `errType()` et `errMessage()`. Ce sont les même informations qui auraient été associées à l'exception si elles avaient été actives.

## 11.4. Intégration de la librairie Yoctopuce en C++

Selon vos besoins et vos préférences, vous pouvez être mené à intégrer de différentes manières la librairie à vos projets. Cette section explique comment implémenter les différentes options.

### Intégration au format source (recommandé)

L'intégration de toutes les sources de la librairie dans vos projets a plusieurs avantages:

- Elle garanti le respect des conventions de compilation de votre projet (32/64 bits, inclusion des symboles de debug, caractères unicode ou ASCII, etc.);
- Elle facilite le débogage si vous cherchez la cause d'un problème lié à la librairie Yoctopuce
- Elle réduit les dépendances sur des composants tiers, par exemple pour parer au cas où vous pourriez être mené à recompiler ce projet pour une architecture différente dans de nombreuses années.
- Elle ne requiert pas l'installation d'une librairie dynamique spécifique à Yoctopuce sur le système final, tout est dans l'exécutable.

Pour intégrer le code source, le plus simple est d'inclure simplement le répertoire `Sources` de la librairie Yoctopuce à votre **IncludePath**, et d'ajouter tous les fichiers de ce répertoire (y compris le sous-répertoire `yapi`) à votre projet.

Pour que votre projet se construise ensuite correctement, il faudra linker avec votre projet les librairies systèmes requises, à savoir:

- Pour Windows: les librairies sont mises automatiquement
- Pour Mac OS X: **IOKit.framework** et **CoreFoundation.framework**
- Pour Linux: **libm**, **libpthread**, **libusb1.0** et **libstdc++**

### Intégration en librairie statique

L'intégration de de la librairie Yoctopuce sous forme de librairie statique permet une compilation rapide du programme en une seule commande. Elle ne requiert pas non plus l'installation d'une librairie dynamique spécifique à Yoctopuce sur le système final, tout est dans l'exécutable.

Pour utiliser la librairie statique, il faut la compiler à l'aide du shell script `build.sh` sous UNIX, ou `build.bat` sous Windows. Ce script qui se situe à la racine de la librairie, détecte l'OS et recompile toutes les librairies ainsi que les exemples correspondants.

Ensuite, pour intégrer la librairie statique Yoctopuce à votre projet, vous devez inclure le répertoire `Sources` de la librairie Yoctopuce à votre **IncludePath**, et ajouter le sous-répertoire de `Binaries/...` correspondant à votre système d'exploitation à votre **LibPath**.

Finalement, pour que votre projet se construise ensuite correctement, il faudra linker avec votre projet la librairie Yoctopuce et les librairies systèmes requises:

- Pour Windows: **yocto-static.lib**
- Pour Mac OS X: **libyocto-static.a**, **IOKit.framework** et **CoreFoundation.framework**
- Pour Linux: **libyocto-static.a**, **libm**, **libpthread**, **libusb1.0** et **libstdc++**.

Attention, sous Linux, si vous voulez compiler en ligne de commande avec GCC, il est en général souhaitable de linker les librairies systèmes en dynamique et non en statique. Pour mélanger sur la même ligne de commande des librairies statiques et dynamiques, il faut passer les arguments suivants:

```
gcc (...) -Wl,-Bstatic -lyocto-static -Wl,-Bdynamic -lm -lpthread -libusb-1.0 -lstdc++
```

## Intégration en librairie dynamique

L'intégration de la librairie Yoctopuce sous forme de librairie dynamique permet de produire un exécutable plus petit que les deux méthodes précédentes, et de mettre éventuellement à jour cette librairie si un correctif s'avérait nécessaire sans devoir recompiler le code source de l'application. Par contre, c'est un mode d'intégration qui exigera systématiquement de copier la librairie dynamique sur la machine cible ou l'application devra être lancée (**yocto.dll** sous Windows, **libyocto.so.1.0.1** sous Mac OS X et Linux).

Pour utiliser la librairie dynamique, il faut la compiler à l'aide du shell script `build.sh` sous UNIX, ou `build.bat` sous Windows. Ce script qui se situe à la racine de la librairie, détecte l'OS et recompile toutes les librairies ainsi que les exemples correspondant.

Ensuite, pour intégrer la librairie dynamique Yoctopuce à votre projet, vous devez inclure le répertoire `Sources` de la librairie Yoctopuce à votre **IncludePath**, et ajouter le sous-répertoire de `Binaries/...` correspondant à votre système d'exploitation à votre **LibPath**.

Finalement, pour que votre projet se construise ensuite correctement, il faudra linker avec votre projet la librairie dynamique Yoctopuce et les librairies systèmes requises:

- Pour Windows: **yocto.lib**
- Pour Mac OS X: **libyocto**, **IOKit.framework** et **CoreFoundation.framework**
- Pour Linux: **libyocto**, **libm**, **libpthread**, **libusb1.0** et **libstdc++**.

Avec GCC, la ligne de commande de compilation est simplement:

```
gcc (...) -lyocto -lm -lpthread -lusb-1.0 -lstdc++
```

## 12. Utilisation du Yocto-RS485 en Objective-C

Objective-C est le langage de prédilection pour programmer sous Mac OS X, en raison de son intégration avec le générateur d'interfaces Cocoa. Pour pouvoir utiliser la librairie Objective-C vous aurez impérativement besoin de XCode 4.2, qui est disponible gratuitement sous Lion. Si vous êtes encore sous Snow Leopard il vous faudra être enregistré comme développeur auprès d'Apple pour pouvoir télécharger XCode 4.2. La librairie Yoctopuce est compatible ARC. Il vous sera donc possible de coder vos projet soit en utilisant la traditionnelle méthode de *retain / release*, soit en activant l'*Automatic Reference Counting*.

Les librairies Yoctopuce<sup>1</sup> pour Objective-C vous sont fournies au format source dans leur intégralité. Une partie de la librairie de bas-niveau est écrite en C pur sucre, mais vous n'aurez à priori pas besoin d'interagir directement avec elle: tout a été fait pour que l'interaction soit le plus simple possible depuis Objective-C.

Vous allez rapidement vous rendre compte que l'API Objective-C définit beaucoup de fonctions qui retournent des objets. Vous ne devez jamais désallouer ces objets vous-même. Ils seront désalloués automatiquement par l'API à la fin de l'application.

Afin des les garder simples, tous les exemples fournis dans cette documentation sont des applications consoles. Il va de soit que que les fonctionnement des librairies est strictement identiques si vous les intégrez dans une application dotée d'une interface graphique. Vous trouverez sur le blog de Yoctopuce un exemple détaillé<sup>2</sup> avec des séquences vidéo montrant comment intégrer les fichiers de la librairie à vos projets.

### 12.1. Contrôle de la fonction SerialPort

Il suffit de quelques lignes de code pour piloter un Yocto-RS485. Voici le squelette d'un fragment de code Objective-C qui utilise la fonction SerialPort.

```
#import "yocto_api.h"
#import "yocto_serialport.h"

...
NSError *error;
[YAPI RegisterHub:@"usb": &error]
...
// On récupère l'objet représentant le module (ici connecté en local sur USB)
serialport = [YSerialPort FindSerialPort:@"RS485MK1-123456.serialPort"];
```

<sup>1</sup> [www.yoctopuce.com/FR/libraries.php](http://www.yoctopuce.com/FR/libraries.php)

<sup>2</sup> [www.yoctopuce.com/FR/article/nouvelle-librairie-objective-c-pour-mac-os-x](http://www.yoctopuce.com/FR/article/nouvelle-librairie-objective-c-pour-mac-os-x)

```
// Pour gérer le hot-plug, on vérifie que le module est là
if([serialport isOnline])
{
    // Utiliser [serialport get_serialMode]
    ...
}
```

Voyons maintenant en détail ce que font ces quelques lignes.

## yocto\_api.h et yocto\_serialport.h

Ces deux fichiers importés permettent d'avoir accès aux fonctions permettant de gérer les modules Yoctopuce. `yocto_api.h` doit toujours être utilisé, `yocto_serialport.h` est nécessaire pour gérer les modules contenant un port série, comme le Yocto-RS485.

### [YAPI RegisterHub]

La fonction `[YAPI RegisterHub]` initialise l'API de Yoctopuce en indiquant où les modules doivent être recherchés. Utilisée avec le paramètre `@"usb"`, elle permet de travailler avec les modules connectés localement à la machine. Si l'initialisation se passe mal, cette fonction renverra une valeur différente de `YAPI_SUCCESS`, et retournera via le paramètre `errmsg` une explication du problème.

### [SerialPort FindSerialPort]

La fonction `[SerialPort FindSerialPort]`, permet de retrouver un port série en fonction du numéro de série de son module hôte et de son nom de fonction. Mais vous pouvez tout aussi bien utiliser des noms logiques que vous auriez préalablement configurés. Imaginons un module Yocto-RS485 avec le numéros de série *RS485MK1-123456* que vous auriez appelé *"MonModule"* et dont vous auriez nommé la fonction *serialPort* *"MaFonction"*, les cinq appels suivants seront strictement équivalents (pour autant que *MaFonction* ne soit définie qu'une fois, pour éviter toute ambiguïté):

```
YSerialPort *serialport = [YSerialPort FindSerialPort:@"RS485MK1-123456.serialPort"];
YSerialPort *serialport = [YSerialPort FindSerialPort:@"RS485MK1-123456.MaFonction"];
YSerialPort *serialport = [YSerialPort FindSerialPort:@"MonModule.serialPort"];
YSerialPort *serialport = [YSerialPort FindSerialPort:@"MonModule.MaFonction"];
YSerialPort *serialport = [YSerialPort FindSerialPort:@"MaFonction"];
```

`[YSerialPort FindSerialPort]` renvoie un objet que vous pouvez ensuite utiliser à loisir pour contrôler le port série.

### isOnline

La méthode `isOnline` de l'objet renvoyé par `[YSerialPort FindSerialPort]` permet de savoir si le module correspondant est présent et en état de marche.

### modbusWrite\* et modbusRead\*

Les méthodes `modbusWrite*()` et `modbusRead*()` de l'objet renvoyé par `YFindSerialPort.FindSerialPort` permettent de communiquer en MODBUS sur la liaison RS485.

### Un exemple réel

Lancez Xcode 4.2 et ouvrez le projet exemple correspondant, fourni dans le répertoire **Examples/Doc-GettingStarted-Yocto-RS485** de la librairie Yoctopuce.

Vous reconnaîtrez dans cet exemple l'utilisation des fonctions expliquées ci-dessus, cette fois utilisées avec le décorum nécessaire à en faire un petit programme d'exemple concret.

```
#import <Foundation/Foundation.h>
#import "yocto_api.h"
#import "yocto_serialport.h"

int main(int argc, const char * argv[])
{
    NSError *error;
```

```

char cmd[50] = {0};

@autoreleasepool {
    // Setup the API to use local USB devices
    if([YAPI RegisterHub:@"usb": &error] != YAPI_SUCCESS) {
        NSLog(@"RegisterHub error: %@", [error localizedDescription]);
        return 1;
    }

    YSerialPort *serialPort;
    if (argc > 1) {
        NSString *target = [NSString stringWithUTF8String:argv[1]];
        serialPort = [YSerialPort FindSerialPort:target];
    } else {
        serialPort = [YSerialPort FirstSerialPort];
        if (serialPort == NULL) {
            NSLog(@"No module connected (check USB cable)");
            return 1;
        }
    }

    int slave, reg, val;
    do {
        NSLog(@"Please enter the MODBUS slave address (1...255)");
        NSLog(@"Slave: ");
        fgets(cmd, sizeof(cmd), stdin);
        slave = atoi(cmd);
    } while(slave < 1 || slave > 255);
    do {
        NSLog(@"Please select a Coil No (>=1), Input Bit No (>=10001+),");
        NSLog(@"Register No (>=30001) or Input Register No (>=40001)");
        NSLog(@"No: ");
        fgets(cmd, sizeof(cmd), stdin);
        reg = atoi(cmd);
    } while(reg < 1 || reg >= 50000 || (reg % 10000) == 0);
    while(true) {
        if(reg >= 40001) {
            val = (int)[[serialPort modbusReadRegisters:slave :reg - 40001 :1] objectAtIndex:0
integerValue];
        } else if(reg >= 30001) {
            val = (int)[[serialPort modbusReadInputRegisters:slave :reg - 30001 :1]
objectAtIndex:0]
integerValue];
        } else if(reg >= 10001) {
            val = (int)[[serialPort modbusReadInputBits:slave :reg - 10001 :1] objectAtIndex:0]
integerValue];
        } else {
            val = (int)[[serialPort modbusReadBits:slave :reg - 1 :1] objectAtIndex:0]
integerValue];
        }
        NSLog(@"Current value: %d", val);
        NSLog(@"Press R to read again, Q to quit");
        if((reg % 30000) < 10000) {
            NSLog(@" or enter a new value");
        }
        NSLog(@" ": );
        fgets(cmd, sizeof(cmd), stdin);
        if(cmd[0] == 'q' || cmd[0] == 'Q') break;
        if (cmd[0] != 'r' && cmd[0] != 'R' && (reg % 30000) < 10000) {
            val = atoi(cmd);
            if(reg >= 30001) {
                [serialPort modbusWriteRegister:slave :reg - 30001 :val];
            } else {
                [serialPort modbusWriteBit:slave :reg - 1 :val];
            }
        }
    }
    [YAPI FreeAPI];
}
return 0;
}

```

## 12.2. Contrôle de la partie module

Chaque module peut-être contrôlé d'une manière similaire, vous trouverez ci dessous un simple programme d'exemple affichant les principaux paramètres d'un module et permettant d'activer la balise de localisation.

```
#import <Foundation/Foundation.h>
#import "yocto_api.h"

static void usage(const char *exe)
{
    NSLog(@"usage: %s <serial or logical name> [ON/OFF]\n", exe);
    exit(1);
}

int main (int argc, const char * argv[])
{
    NSError *error;

    @autoreleasepool {
        // Setup the API to use local USB devices
        if([YAPI RegisterHub:@"usb": &error] != YAPI_SUCCESS) {
            NSLog(@"RegisterHub error: %@", [error localizedDescription]);
            return 1;
        }
        if(argc < 2)
            usage(argv[0]);
        NSString *serial_or_name = [NSString stringWithUTF8String:argv[1]];
        // use serial or logical name
        YModule *module = [YModule FindModule:serial_or_name];
        if ([module isOnline]) {
            if (argc > 2) {
                if (strcmp(argv[2], "ON") == 0)
                    [module setBeacon:Y_BEACON_ON];
                else
                    [module setBeacon:Y_BEACON_OFF];
            }
            NSLog(@"serial:      %@\n", [module serialNumber]);
            NSLog(@"logical name: %@\n", [module logicalName]);
            NSLog(@"luminosity:   %d\n", [module luminosity]);
            NSLog(@"beacon:      ");
            if ([module beacon] == Y_BEACON_ON)
                NSLog(@"ON\n");
            else
                NSLog(@"OFF\n");
            NSLog(@"upTime:      %ld sec\n", [module upTime] / 1000);
            NSLog(@"USB current: %d mA\n", [module usbCurrent]);
            NSLog(@"logs:       %@\n", [module get_lastLogs]);
        } else {
            NSLog(@"%@ not connected (check identification and USB cable)\n",
                serial_or_name);
        }
        [YAPI FreeAPI];
    }
    return 0;
}
```

Chaque propriété xxx du module peut être lue grâce à une méthode du type `get_xxxx`, et les propriétés qui se sont pas en lecture seule peuvent être modifiées à l'aide de la méthode `set_xxx`. Pour plus de détails concernant ces fonctions utilisées, reportez-vous aux chapitre API

### Modifications des réglages du module

Lorsque que vous souhaitez modifier les réglages d'un module, il suffit d'appeler la fonction `set_xxx`: correspondante, cependant cette modification n'a lieu que dans la mémoire vive du module: si le module redémarre, les modifications seront perdues. Pour qu'elle soient mémorisées de manière persistante, il est nécessaire de demander au module de sauvegarder sa configuration courante dans sa mémoire non volatile. Pour cela il faut utiliser la méthode `saveToFlash`. Inversement il est possible de forcer le module à oublier ses réglages courants en utilisant la



méthode `revertFromFlash`. Ce petit exemple ci-dessous vous permet changer le nom logique d'un module.

```
#import <Foundation/Foundation.h>
#import "yocto_api.h"

static void usage(const char *exe)
{
    NSLog(@"usage: %s <serial> <newLogicalName>\n", exe);
    exit(1);
}

int main (int argc, const char * argv[])
{
    NSError *error;

    @autoreleasepool {
        // Setup the API to use local USB devices
        if([YAPI RegisterHub:@"usb" :&error] != YAPI_SUCCESS) {
            NSLog(@"RegisterHub error: %@", [error localizedDescription]);
            return 1;
        }

        if(argc < 2)
            usage(argv[0]);

        NSString *serial_or_name = [NSString stringWithUTF8String:argv[1]];
        // use serial or logical name
        YModule *module = [YModule FindModule:serial_or_name];

        if (module.isOnline) {
            if (argc >= 3) {
                NSString *newname = [NSString stringWithUTF8String:argv[2]];
                if (![YAPI CheckLogicalName:newname]) {
                    NSLog(@"Invalid name (%@)\n", newname);
                    usage(argv[0]);
                }
                module.logicalName = newname;
                [module saveToFlash];
            }
            NSLog(@"Current name: %@\n", module.logicalName);
        } else {
            NSLog(@"%% not connected (check identification and USB cable)\n",
                serial_or_name);
        }
        [YAPI FreeAPI];
    }
    return 0;
}
```

Attention, le nombre de cycles d'écriture de la mémoire non volatile du module est limité. Passé cette limite plus rien ne garantit que la sauvegarde des réglages se passera correctement. Cette limite, liée à la technologie employée par le micro-processeur du module se situe aux alentours de 100000 cycles. Pour résumer vous ne pouvez employer la fonction `saveToFlash` que 100000 fois au cours de la vie du module. Veillez donc à ne pas appeler cette fonction depuis l'intérieur d'une boucle.

## Enumeration des modules

Obtenir la liste des modules connectés se fait à l'aide de la fonction `yFirstModule()` qui renvoie le premier module trouvé, il suffit ensuite d'appeler la fonction `nextModule()` de cet objet pour trouver les modules suivants, et ce tant que la réponse n'est pas un NULL. Ci-dessous un petit exemple listant les modules connectés

```
#import <Foundation/Foundation.h>
#import "yocto_api.h"

int main (int argc, const char * argv[])
{
    NSError *error;

    @autoreleasepool {
```

```

// Setup the API to use local USB devices
if([YAPI RegisterHub:@"usb" :&error] != YAPI_SUCCESS) {
    NSLog(@"RegisterHub error: %@\n", [error localizedDescription]);
    return 1;
}

NSLog(@"Device list:\n");

YModule *module = [YModule FirstModule];
while (module != nil) {
    NSLog(@"%@ %@", module.serialNumber, module.productName);
    module = [module nextModule];
}
[YAPI FreeAPI];
}
return 0;
}

```

## 12.3. Gestion des erreurs

Lorsque vous implémentez un programme qui doit interagir avec des modules USB, vous ne pouvez pas faire abstraction de la gestion des erreurs. Il y aura forcément une occasion où un utilisateur aura débranché le périphérique, soit avant de lancer le programme, soit même en pleine opération. La librairie Yoctopuce est prévue pour vous aider à supporter ce genre de comportements, mais votre code doit néanmoins être fait pour se comporter au mieux pour interpréter les erreurs signalées par la librairie.

La manière la plus simple de contourner le problème est celle que nous avons employé pour les petits exemples précédents de ce chapitre: avant d'accéder à un module, on vérifie qu'il est en ligne avec la méthode `isOnline()` et on suppose ensuite qu'il va y rester pendant la fraction de seconde nécessaire à exécuter les lignes de code suivantes. Ce n'est pas parfait, mais ça peut suffire dans certains cas. Il faut toutefois être conscient qu'on ne peut pas totalement exclure une erreur se produisant après le `isOnline()`, qui pourrait faire planter le programme. La seule manière de l'éviter est d'implémenter une des deux techniques de gestion des erreurs décrites ci-dessous.

La méthode recommandée par la plupart des langages de programmation pour la gestion des erreurs imprévisibles est l'utilisation d'exceptions. C'est le comportement par défaut de la librairie Yoctopuce. Si une erreur se produit alors qu'on essaie d'accéder à un module, la librairie va lancer une exception. Dans ce cas, de trois choses l'une:

- Si votre code attrape l'exception au vol et la gère, et tout se passe bien.
- Si votre programme tourne dans le debugger, vous pourrez relativement facilement déterminer où le problème s'est produit, et voir le message explicatif lié à l'exception.
- Sinon... l'exception va crasher votre programme, boum!

Comme cette dernière situation n'est pas la plus souhaitable, la librairie Yoctopuce offre une autre alternative pour la gestion des erreurs, permettant de faire un programme robuste sans devoir attraper les exceptions à chaque ligne de code. Il suffit d'appeler la fonction `YAPI.DisableExceptions()` pour commuter la librairie dans un mode où les exceptions de chaque fonction sont systématiquement remplacées par des valeurs de retour particulières, qui peuvent être testées par l'appelant lorsque c'est pertinent. Le nom de la valeur de retour en cas d'erreur pour chaque fonction est systématiquement documenté dans la référence de la librairie. Il suit toujours la même logique: une méthode `get_state()` retournera une valeur `Y_STATE_INVALID`, une méthode `get_currentValue` retournera une valeur `Y_CURRENTVALUE_INVALID`, etc. Dans tous les cas, la valeur retournée sera du type attendu, et ne sera pas un pointeur nul qui risquerait de faire crasher votre programme. Au pire, si vous affichez la valeur sans la tester, elle sera hors du cadre attendu pour la valeur retournée. Dans le cas de fonctions qui ne retournent à priori pas d'information, la valeur de retour sera `YAPI_SUCCESS` si tout va bien, et un code d'erreur différent en cas d'échec.

Quand vous travaillez sans les exceptions, il est possible d'obtenir un code d'erreur et un message expliquant l'origine de l'erreur en le demandant à l'objet qui a retourné une erreur à l'aide des

méthodes `errType()` et `errMessage()`. Ce sont les même informations qui auraient été associées à l'exception si elles avaient été actives.



## 13. Utilisation du Yocto-RS485 en VisualBasic .NET

VisualBasic a longtemps été la porte d'entrée privilégiée vers le monde Microsoft. Nous nous devions donc d'offrir notre interface pour ce langage, même si la nouvelle tendance est le C#. Tous les exemples et les modèles de projet sont testés avec Microsoft Visual Basic 2010 Express, disponible gratuitement sur le site de Microsoft <sup>1</sup>.

### 13.1. Installation

Téléchargez la librairie Yoctopuce pour Visual Basic depuis le site web de Yoctopuce<sup>2</sup>. Il n'y a pas de programme d'installation, copiez simplement le contenu du fichier zip dans le répertoire de votre choix. Vous avez besoin essentiellement du contenu du répertoire *Sources*. Les autres répertoires contiennent la documentation et quelques programmes d'exemple. Les projets d'exemple sont des projets Visual Basic 2010, si vous utilisez une version antérieure, il est possible que vous ayez à reconstruire la structure de ces projets.

### 13.2. Utilisation l'API yoctopuce dans un projet Visual Basic

La librairie Yoctopuce pour Visual Basic .NET se présente sous la forme d'une DLL et de fichiers sources en Visual Basic. La DLL n'est pas une DLL .NET mais une DLL classique, écrite en C, qui gère les communications à bas niveau avec les modules<sup>3</sup>. Les fichiers sources en Visual Basic gèrent la partie haut niveau de l'API. Vous avez donc besoin de cette DLL et des fichiers .vb du répertoire *Sources* pour créer un projet gérant des modules Yoctopuce.

#### Configuration d'un projet Visual Basic

Les indications ci-dessous sont fournies pour Visual Studio express 2010, mais la procédure est semblable pour les autres versions.

Commencez par créer votre projet, puis depuis le panneau **Explorateur de solutions** effectuez un clic droit sur votre projet, et choisissez **Ajouter** puis **Élément existant**.

Une fenêtre de sélection de fichiers apparaît: sélectionnez le fichier `yocto_api.vb` et les fichiers correspondant aux fonctions des modules Yoctopuce que votre projet va gérer. Dans le doute, vous pouvez aussi sélectionner tous les fichiers.

---

<sup>1</sup> <http://www.microsoft.com/visualstudio/en-us/products/2010-editions/visual-basic-express>

<sup>2</sup> [www.yoctopuce.com/FR/libraries.php](http://www.yoctopuce.com/FR/libraries.php)

<sup>3</sup> Les sources de cette DLL sont disponibles dans l'API C++

Vous avez alors le choix entre simplement ajouter ces fichiers à votre projet, ou les ajouter en tant que lien (le bouton **Ajouter** est en fait un menu déroulant). Dans le premier cas, Visual Studio va copier les fichiers choisis dans votre projet, dans le second Visual Studio va simplement garder un lien sur les fichiers originaux. Il est recommandé d'utiliser des liens, une éventuelle mise à jour de la librairie sera ainsi beaucoup plus facile.

Ensuite, ajoutez de la même manière la dll `yapi.dll`, qui se trouve dans le répertoire `Sources/dll`<sup>4</sup>. Puis depuis la fenêtre **Explorateur de solutions**, effectuez un clic droit sur la DLL, choisissez **Propriété** et dans le panneau **Propriétés**, mettez l'option **Copier dans le répertoire de sortie à toujours copier**. Vous êtes maintenant prêt à utiliser vos modules Yoctopuce depuis votre environnement Visual Studio.

Afin de les garder simples, tous les exemples fournis dans cette documentation sont des applications consoles. Il va de soit que que les fonctionnement des librairies est strictement identiques si vous les intégrez dans une application dotée d'une interface graphique.

### 13.3. Contrôle de la fonction SerialPort

Il suffit de quelques lignes de code pour piloter un Yocto-RS485. Voici le squelette d'un fragment de code VisualBasic .NET qui utilise la fonction `SerialPort`.

```
[...]
' On active la détection des modules sur USB
Dim errmsg As String
YAPI.RegisterHub("usb", errmsg)
[...]

' On récupère l'objet permettant d'interagir avec le module
Dim serialport As YSerialPort
serialport = YSerialPort.FindSerialPort("RS485MK1-123456.serialPort")

' Pour gérer le hot-plug, on vérifie que le module est là
If (serialport.IsOnline()) Then
    ' Utiliser serialport.get_serialMode()
    [...]
End If

[...]
```

Voyons maintenant en détail ce que font ces quelques lignes.

#### YAPI.RegisterHub

La fonction `YAPI.RegisterHub` initialise l'API de Yoctopuce en indiquant où les modules doivent être recherchés. Utilisée avec le paramètre `"usb"`, elle permet de travailler avec les modules connectés localement à la machine. Si l'initialisation se passe mal, cette fonction renverra une valeur différente de `YAPI_SUCCESS`, et retournera via le paramètre `errmsg` une explication du problème.

#### YSerialPort.FindSerialPort

La fonction `YSerialPort.FindSerialPort` permet de retrouver un port série en fonction du numéro de série de son module hôte et de son nom de fonction. Mais vous pouvez tout aussi bien utiliser des noms logiques que vous auriez préalablement configurés. Imaginons un module Yocto-RS485 avec le numéros de série `RS485MK1-123456` que vous auriez appelé `"MonModule"` et dont vous auriez nommé la fonction `serialPort` `"MaFonction"`, les cinq appels suivants seront strictement équivalents (pour autant que `MaFonction` ne soit définie qu'une fois, pour éviter toute ambiguïté):

```
serialport = YSerialPort.FindSerialPort("RS485MK1-123456.serialPort")
serialport = YSerialPort.FindSerialPort("RS485MK1-123456.MaFonction")
serialport = YSerialPort.FindSerialPort("MonModule.serialPort")
serialport = YSerialPort.FindSerialPort("MonModule.MaFonction")
serialport = YSerialPort.FindSerialPort("MaFonction")
```

<sup>4</sup> Pensez à changer le filtre de la fenêtre de sélection de fichiers, sinon la DLL n'apparaîtra pas

`YSerialPort.FindSerialPort` renvoie un objet que vous pouvez ensuite utiliser à loisir pour contrôler le port série.

## isOnline

La méthode `isOnline()` de l'objet renvoyé par `YSerialPort.FindSerialPort` permet de savoir si le module correspondant est présent et en état de marche.

## modbusWrite\* et modbusRead\*

Les méthodes `modbusWrite*()` et `modbusRead*()` de l'objet renvoyé par `YFindSerialPort` permettent de communiquer en MODBUS sur la liaison RS485.

## Un exemple réel

Lancez Microsoft VisualBasic et ouvrez le projet exemple correspondant, fourni dans le répertoire **Exemples/Doc-GettingStarted-Yocto-RS485** de la librairie Yoctopuce.

Vous reconnaîtrez dans cet exemple l'utilisation des fonctions expliquées ci-dessus, cette fois utilisées avec le décorum nécessaire à en faire un petit programme d'exemple concret.

```
Imports System.IO
Imports System.Environment

Module Module1

    Sub Main()

        Dim argv() As String = System.Environment.GetCommandLineArgs()
        Dim serialPort As YSerialPort
        Dim errmsg = ""
        Dim cmd As String
        Dim slave, reg, val As Integer

        REM Setup the API to use local USB devices. You can
        REM use an IP address instead of 'usb' if the device
        REM is connected to a network.

        If (YAPI.RegisterHub("usb", errmsg) <> YAPI.SUCCESS) Then
            Console.WriteLine("yInitAPI failed: " + errmsg)
        End
    End If

    If (argv.Length > 1 And argv(1) <> "any") Then
        serialPort = YSerialPort.FindSerialPort(argv(1))
    Else
        serialPort = YSerialPort.FirstSerialPort()
        If serialPort Is Nothing Then
            Console.WriteLine("No module connected (check USB cable)")
        End
    End If
    End If

    Console.WriteLine("Please enter the MODBUS slave address (1...255)")
    Console.WriteLine("Slave: ")
    slave = Convert.ToInt32(Console.ReadLine())

    Console.WriteLine("Please select a Coil No (>=1), Input Bit No (>=10001+),")
    Console.WriteLine("          Input Register No (>=30001) or Register No (>=40001)")
    Console.WriteLine("No: ")
    reg = Convert.ToInt32(Console.ReadLine())
    While (serialPort.isOnline())
        If reg >= 40001 Then
            val = serialPort.modbusReadRegisters(slave, reg - 40001, 1)(0)
        ElseIf (reg >= 30001) Then
            val = serialPort.modbusReadInputRegisters(slave, reg - 30001, 1)(0)
        ElseIf (reg >= 10001) Then
            val = serialPort.modbusReadInputBits(slave, reg - 10001, 1)(0)
        Else
            val = serialPort.modbusReadBits(slave, reg - 1, 1)(0)
        End If
        Console.WriteLine("Current value: " + Convert.ToString(val))
        Console.WriteLine("Press ENTER to read again, Q to quit")
        If ((reg Mod 30000) < 10000) Then Console.WriteLine(" or enter a new value")
    End While
End Module
```

```

cmd = Console.ReadLine()
If cmd = "q" Or cmd = "Q" Then End

If (cmd <> "" And (reg Mod 30000) < 10000) Then
    val = Convert.ToInt32(cmd)
    If reg >= 30001 Then
        serialPort.modbusWriteRegister(slave, reg - 30001, val)
    Else
        serialPort.modbusWriteBit(slave, reg - 1, val)
    End If
End If
End While
YAPI.FreeAPI()
End Sub

End Module

```

## 13.4. Contrôle de la partie module

Chaque module peut-être contrôlé d'une manière similaire, vous trouverez ci dessous un simple programme d'exemple affichant les principaux paramètres d'un module et permettant d'activer la balise de localisation.

```

Imports System.IO
Imports System.Environment

Module Module1

    Sub usage()
        Console.WriteLine("usage: demo <serial or logical name> [ON/OFF]")
    End Sub

    Sub Main()
        Dim argv() As String = System.Environment.GetCommandLineArgs()
        Dim errmsg As String = ""
        Dim m As YModule

        If (YAPI.RegisterHub("usb", errmsg) <> YAPI_SUCCESS) Then
            Console.WriteLine("RegisterHub error:" + errmsg)
        End If

        If argv.Length < 2 Then usage()

        m = YModule.FindModule(argv(1)) REM use serial or logical name
        If (m.isOnline()) Then
            If argv.Length > 2 Then
                If argv(2) = "ON" Then m.set_beacon(Y_BEACON_ON)
                If argv(2) = "OFF" Then m.set_beacon(Y_BEACON_OFF)
            End If
            Console.WriteLine("serial:      " + m.get_serialNumber())
            Console.WriteLine("logical name: " + m.get_logicalName())
            Console.WriteLine("luminosity:   " + Str(m.get_luminosity()))
            Console.WriteLine("beacon:      ")
            If (m.get_beacon() = Y_BEACON_ON) Then
                Console.WriteLine("ON")
            Else
                Console.WriteLine("OFF")
            End If
            Console.WriteLine("upTime:      " + Str(m.get_upTime() / 1000) + " sec")
            Console.WriteLine("USB current:  " + Str(m.get_usbCurrent()) + " mA")
            Console.WriteLine("Logs:")
            Console.WriteLine(m.get_lastLogs())
        Else
            Console.WriteLine(argv(1) + " not connected (check identification and USB cable)")
        End If
        YAPI.FreeAPI()
    End Sub

End Module

```



```
End Module
```

Chaque propriété `xxx` du module peut être lue grâce à une méthode du type `get_xxxx()`, et les propriétés qui se sont pas en lecture seule peuvent être modifiées à l'aide de la méthode `set_xxx()`. Pour plus de détails concernant ces fonctions utilisées, reportez-vous au chapitre API

## Modifications des réglages du module

Lorsque que vous souhaitez modifier les réglages d'un module, il suffit d'appeler la fonction `set_xxx()` correspondante, cependant cette modification n'a lieu que dans la mémoire vive du module: si le module redémarre, les modifications seront perdues. Pour qu'elle soient mémorisées de manière persistante, il est nécessaire de demander au module de sauvegarder sa configuration courante dans sa mémoire non volatile. Pour cela il faut utiliser la méthode `saveToFlash()`. Inversement il est possible de forcer le module à oublier ses réglages courants en utilisant la méthode `revertFromFlash()`. Ce petit exemple ci-dessous vous permet changer le nom logique d'un module.

```
Module Module1

    Sub usage()

        Console.WriteLine("usage: demo <serial or logical name> <new logical name>")
    End Sub

    Sub Main()
        Dim argv() As String = System.Environment.GetCommandLineArgs()
        Dim errmsg As String = ""
        Dim newname As String
        Dim m As YModule

        If (argv.Length <> 3) Then usage()

        REM Setup the API to use local USB devices
        If YAPI.RegisterHub("usb", errmsg) <> YAPI.SUCCESS Then
            Console.WriteLine("RegisterHub error: " + errmsg)
        End If

        m = YModule.FindModule(argv(1)) REM use serial or logical name
        If m.isOnline() Then
            newname = argv(2)
            If (Not YAPI.CheckLogicalName(newname)) Then
                Console.WriteLine("Invalid name (" + newname + ")")
            End If
            m.set_logicalName(newname)
            m.saveToFlash() REM do not forget this
            Console.WriteLine("Module: serial= " + m.get_serialNumber)
            Console.WriteLine(" / name= " + m.get_logicalName())
        Else
            Console.WriteLine("not connected (check identification and USB cable)")
        End If
        YAPI.FreeAPI()

    End Sub

End Module
```

Attention, le nombre de cycles d'écriture de la mémoire non volatile du module est limité. Passé cette limite plus rien ne garantit que la sauvegarde des réglages se passera correctement. Cette limite, liée à la technologie employée par le micro-processeur du module se situe aux alentours de 100000 cycles. Pour résumer vous ne pouvez employer la fonction `saveToFlash()` que 100000 fois au cours de la vie du module. Veillez donc à ne pas appeler cette fonction depuis l'intérieur d'une boucle.

## Enumeration des modules

Obtenir la liste des modules connectés se fait à l'aide de la fonction `yFirstModule()` qui renvoie le premier module trouvé, il suffit ensuite d'appeler la fonction `nextModule()` de cet objet pour trouver les modules suivants, et ce tant que la réponse n'est pas un `Nothing`. Ci-dessous un petit exemple listant les module connectés

```
Module Module1

    Sub Main()
        Dim M As ymodule
        Dim errmsg As String = ""

        REM Setup the API to use local USB devices
        If YAPI.RegisterHub("usb", errmsg) <> YAPI_SUCCESS Then
            Console.WriteLine("RegisterHub error: " + errmsg)
        End
        End If

        Console.WriteLine("Device list")
        M = YModule.FirstModule()
        While M IsNot Nothing
            Console.WriteLine(M.get_serialNumber() + " (" + M.get_productName() + ")")
            M = M.nextModule()
        End While
        YAPI.FreeAPI()
    End Sub

End Module
```

## 13.5. Gestion des erreurs

Lorsque vous implémentez un programme qui doit interagir avec des modules USB, vous ne pouvez pas faire abstraction de la gestion des erreurs. Il y aura forcément une occasion où un utilisateur aura débranché le périphérique, soit avant de lancer le programme, soit même en pleine opération. La librairie Yoctopuce est prévue pour vous aider à supporter ce genre de comportements, mais votre code doit néanmoins être fait pour se comporter au mieux pour interpréter les erreurs signalées par la librairie.

La manière la plus simple de contourner le problème est celle que nous avons employé pour les petits exemples précédents de ce chapitre: avant d'accéder à un module, on vérifie qu'il est en ligne avec la méthode `isOnline()` et on suppose ensuite qu'il va y rester pendant la fraction de seconde nécessaire à exécuter les lignes de code suivantes. Ce n'est pas parfait, mais ça peut suffire dans certains cas. Il faut toutefois être conscient qu'on ne peut pas totalement exclure une erreur se produisant après le `isOnline()`, qui pourrait faire planter le programme. La seule manière de l'éviter est d'implémenter une des deux techniques de gestion des erreurs décrites ci-dessous.

La méthode recommandée par la plupart des langages de programmation pour la gestion des erreurs imprévisibles est l'utilisation d'exceptions. C'est le comportement par défaut de la librairie Yoctopuce. Si une erreur se produit alors qu'on essaie d'accéder à un module, la librairie va lancer une exception. Dans ce cas, de trois choses l'une:

- Si votre code attrape l'exception au vol et la gère, et tout se passe bien.
- Si votre programme tourne dans le debugger, vous pourrez relativement facilement déterminer où le problème s'est produit, et voir le message explicatif lié à l'exception.
- Sinon... l'exception va crasher votre programme, boum!

Comme cette dernière situation n'est pas la plus souhaitable, la librairie Yoctopuce offre une autre alternative pour la gestion des erreurs, permettant de faire un programme robuste sans devoir attraper les exceptions à chaque ligne de code. Il suffit d'appeler la fonction `YAPI.DisableExceptions()` pour commuter la librairie dans un mode où les exceptions de chaque fonction sont systématiquement remplacées par des valeurs de retour particulières, qui peuvent être testées par l'appelant lorsque c'est pertinent. Le nom de la valeur de retour en cas

d'erreur pour chaque fonction est systématiquement documenté dans la référence de la librairie. Il suit toujours la même logique: une méthode `get_state()` retournera une valeur `Y_STATE_INVALID`, une méthode `get_currentValue` retournera une valeur `Y_CURRENTVALUE_INVALID`, etc. Dans tous les cas, la valeur retournée sera du type attendu, et ne sera pas un pointeur nul qui risquerait de faire crasher votre programme. Au pire, si vous affichez la valeur sans la tester, elle sera hors du cadre attendu pour la valeur retournée. Dans le cas de fonctions qui ne retournent à priori pas d'information, la valeur de retour sera `YAPI_SUCCESS` si tout va bien, et un code d'erreur différent en cas d'échec.

Quand vous travaillez sans les exceptions, il est possible d'obtenir un code d'erreur et un message expliquant l'origine de l'erreur en le demandant à l'objet qui a retourné une erreur à l'aide des méthodes `errType()` et `errMessage()`. Ce sont les mêmes informations qui auraient été associées à l'exception si elles avaient été actives.



## 14. Utilisation du Yocto-RS485 en C#

C# (prononcez C-Sharp) est un langage orienté objet promu par Microsoft qui n'est pas sans rappeler Java. Tout comme Visual Basic et Delphi, il permet de créer des applications Windows relativement facilement. Tous les exemples et les modèles de projet sont testés avec Microsoft C# 2010 Express, disponible gratuitement sur le site de Microsoft <sup>1</sup>.

Notre librairie est aussi compatible avec *Mono*, la version open source de C# qui fonctionne sous Linux et MacOS. Vous trouverez sur notre site web différents articles qui décrivent comment indiquer à Mono comment accéder à notre librairie.

### 14.1. Installation

Téléchargez la librairie Yoctopuce pour Visual C# depuis le site web de Yoctopuce<sup>2</sup>. Il n'y a pas de programme d'installation, copiez simplement le contenu du fichier zip dans le répertoire de votre choix. Vous avez besoin essentiellement du contenu du répertoire *Sources*. Les autres répertoires contiennent la documentation et quelques programmes d'exemple. Les projets d'exemple sont des projets Visual C# 2010, si vous utilisez une version antérieure, il est possible que vous ayez à reconstruire la structure de ces projets.

### 14.2. Utilisation l'API yoctopuce dans un projet Visual C#

La librairie Yoctopuce pour Visual C# .NET se présente sous la forme d'une DLL et de fichiers sources en Visual C#. La DLL n'est pas une DLL .NET mais une DLL classique, écrite en C, qui gère les communications à bas niveau avec les modules<sup>3</sup>. Les fichiers sources en Visual C# gèrent la partie haut niveau de l'API. Vous avez donc besoin de cette DLL et des fichiers .cs du répertoire *Sources* pour créer un projet gérant des modules Yoctopuce.

#### Configuration d'un projet Visual C#

Les indications ci-dessous sont fournies pour Visual Studio express 2010, mais la procédure est semblable pour les autres versions.

Commencez par créer votre projet, puis depuis le panneau **Explorateur de solutions** effectuez un clic droit sur votre projet, et choisissez **Ajouter** puis **Élément existant**.

---

<sup>1</sup> <http://www.microsoft.com/visualstudio/en-us/products/2010-editions/visual-csharp-express>

<sup>2</sup> [www.yoctopuce.com/FR/libraries.php](http://www.yoctopuce.com/FR/libraries.php)

<sup>3</sup> Les sources de cette DLL sont disponibles dans l'API C++

Une fenêtre de sélection de fichiers apparaît: sélectionnez le fichier `yocto_api.cs` et les fichiers correspondant aux fonctions des modules Yoctopuce que votre projet va gérer. Dans le doute, vous pouvez aussi sélectionner tous les fichiers.

Vous avez alors le choix entre simplement ajouter ces fichiers à votre projet, ou les ajouter en tant que lien (le bouton **Ajouter** est en fait un menu déroulant). Dans le premier cas, Visual Studio va copier les fichiers choisis dans votre projet, dans le second Visual Studio va simplement garder un lien sur les fichiers originaux. Il est recommandé d'utiliser des liens, une éventuelle mise à jour de la librairie sera ainsi beaucoup plus facile.

Ensuite, ajoutez de la même manière la dll `yapi.dll`, qui se trouve dans le répertoire `Sources/dll`<sup>4</sup>. Puis depuis la fenêtre **Explorateur de solutions**, effectuez un clic droit sur la DLL, choisissez **Propriété** et dans le panneau **Propriétés**, mettez l'option **Copier dans le répertoire de sortie à toujours copier**. Vous êtes maintenant prêt à utiliser vos modules Yoctopuce depuis votre environnement Visual Studio.

Afin de les garder simples, tous les exemples fournis dans cette documentation sont des applications consoles. Il va de soit que que les fonctionnements des librairies est strictement identiques si vous les intégrez dans une application dotée d'une interface graphique.

### 14.3. Contrôle de la fonction SerialPort

Il suffit de quelques lignes de code pour piloter un Yocto-RS485. Voici le squelette d'un fragment de code C# qui utilise la fonction `SerialPort`.

```
[...]
// On active la détection des modules sur USB
string errmsg = "";
YAPI.RegisterHub("usb", errmsg);
[...]

// On récupère l'objet permettant d'interagir avec le module
YSerialPort serialport = YSerialPort.FindSerialPort("RS485MK1-123456.serialPort");

// Pour gérer le hot-plug, on vérifie que le module est là
if (serialport.IsOnline())
{
    // Utiliser serialport.get_serialMode()
    [...]
}
```

Voyons maintenant en détail ce que font ces quelques lignes.

#### YAPI.RegisterHub

La fonction `YAPI.RegisterHub` initialise l'API de Yoctopuce en indiquant où les modules doivent être recherchés. Utilisée avec le paramètre `"usb"`, elle permet de travailler avec les modules connectés localement à la machine. Si l'initialisation se passe mal, cette fonction renverra une valeur différente de `YAPI.SUCCESS`, et retournera via le paramètre `errmsg` une explication du problème.

#### YSerialPort.FindSerialPort

La fonction `YSerialPort.FindSerialPort` permet de retrouver un port série en fonction du numéro de série de son module hôte et de son nom de fonction. Mais vous pouvez tout aussi bien utiliser des noms logiques que vous auriez préalablement configurés. Imaginons un module Yocto-RS485 avec le numéros de série `RS485MK1-123456` que vous auriez appelé `"MonModule"` et dont vous auriez nommé la fonction `serialPort` `"MaFonction"`, les cinq appels suivants seront strictement équivalents (pour autant que `MaFonction` ne soit définie qu'une fois, pour éviter toute ambiguïté):

```
serialport = YSerialPort.FindSerialPort("RS485MK1-123456.serialPort");
serialport = YSerialPort.FindSerialPort("RS485MK1-123456.MaFonction");
serialport = YSerialPort.FindSerialPort("MonModule.serialPort");
```

<sup>4</sup> Pensez à changer le filtre de la fenêtre de sélection de fichiers, sinon la DLL n'apparaîtra pas

```
serialport = YSerialPort.FindSerialPort("MonModule.MaFonction");
serialport = YSerialPort.FindSerialPort("MaFonction");
```

`YSerialPort.FindSerialPort` renvoie un objet que vous pouvez ensuite utiliser à loisir pour contrôler le port série.

## isOnline

La méthode `isOnline()` de l'objet renvoyé par `YSerialPort.FindSerialPort` permet de savoir si le module correspondant est présent et en état de marche.

## modbusWrite\* et modbusRead\*

Les méthodes `modbusWrite*()` et `modbusRead*()` de l'objet renvoyé par `YFindSerialPort.FindSerialPort` permettent de communiquer en MODBUS sur la liaison RS485.

## Un exemple réel

Lancez Visual C# et ouvrez le projet exemple correspondant, fourni dans le répertoire **Exemples/Doc-GettingStarted-Yocto-RS485** de la librairie Yoctopuce.

Vous reconnaîtrez dans cet exemple l'utilisation des fonctions expliquées ci-dessus, cette fois utilisées avec le décorum nécessaire à en faire un petit programme d'exemple concret.

```
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.Linq;
using System.Text;

namespace ConsoleApplication1
{
    class Program
    {
        static void Main(string[] args)
        {
            string errormsg = "";

            if (YAPI.RegisterHub("usb", ref errormsg) != YAPI.SUCCESS) {
                Console.WriteLine("RegisterHub error: " + errormsg);
                Environment.Exit(1);
            }

            YSerialPort serialPort;
            if (args.Length > 0 && args[0] != "any") {
                serialPort = YSerialPort.FindSerialPort(args[0]);
            } else {
                serialPort = YSerialPort.FirstSerialPort();
                if (serialPort == null) {
                    Console.WriteLine("No module connected (check USB cable)");
                    Environment.Exit(1);
                }
            }

            int slave, reg, val;
            String cmd;
            do {
                Console.WriteLine("Please enter the MODBUS slave address (1...255)");
                Console.Write("Slave: ");
                slave = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
            } while (slave < 1 || slave > 255);
            do {
                Console.WriteLine("Please select a Coil No (>=1), Input Bit No (>=10001+),");
                Console.WriteLine("        Input Register No (>=30001) or Register No (>=40001)");
                Console.Write("No: ");
                reg = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
            } while (reg < 1 || reg >= 50000 || (reg % 10000) == 0);
            while (true) {
                if (reg >= 40001) {
                    val = serialPort.modbusReadRegisters(slave, reg - 40001, 1)[0];
                } else if (reg >= 30001) {
                    val = serialPort.modbusReadInputRegisters(slave, reg - 30001, 1)[0];
                } else if (reg >= 10001) {

```

```

        val = serialPort.modbusReadInputBits(slave, reg - 10001, 1)[0];
    } else {
        val = serialPort.modbusReadBits(slave, reg - 1, 1)[0];
    }
    Console.WriteLine("Current value: " + val.ToString());
    Console.Write("Press ENTER to read again, Q to quit");
    if ((reg % 30000) < 10000) {
        Console.Write(" or enter a new value");
    }
    Console.Write(": ");
    cmd = Console.ReadLine();
    if (cmd == "q" || cmd == "Q") break;
    if (cmd != "" && (reg % 30000) < 10000) {
        val = Convert.ToInt32(cmd);
        if (reg >= 30001) {
            serialPort.modbusWriteRegister(slave, reg - 30001, val);
        } else {
            serialPort.modbusWriteBit(slave, reg - 1, val);
        }
    }
}
YAPI.FreeAPI();
}
}
}

```

## 14.4. Contrôle de la partie module

Chaque module peut-être contrôlé d'une manière similaire, vous trouverez ci-dessous un simple programme d'exemple affichant les principaux paramètres d'un module et permettant d'activer la balise de localisation.

```

using System;
using System.Collections.Generic;
using System.Linq;
using System.Text;

namespace ConsoleApplication1
{
    class Program
    {
        static void usage()
        {
            string execline = System.AppDomain.CurrentDomain.FriendlyName;
            Console.WriteLine("Usage:");
            Console.WriteLine(execline + " <serial or logical name> [ON/OFF]");
            System.Threading.Thread.Sleep(2500);
            Environment.Exit(0);
        }

        static void Main(string[] args)
        {
            YModule m;
            string errmsg = "";

            if (YAPI.RegisterHub("usb", ref errmsg) != YAPI.SUCCESS) {
                Console.WriteLine("RegisterHub error: " + errmsg);
                Environment.Exit(0);
            }

            if (args.Length < 1) usage();

            m = YModule.FindModule(args[0]); // use serial or logical name

            if (m.isOnline()) {
                if (args.Length >= 2) {
                    if (args[1].ToUpper() == "ON") {
                        m.set_beacon(YModule.BEACON_ON);
                    }
                    if (args[1].ToUpper() == "OFF") {
                        m.set_beacon(YModule.BEACON_OFF);
                    }
                }
            }
        }
    }
}

```



```

    }
}

Console.WriteLine("serial:      " + m.get_serialNumber());
Console.WriteLine("logical name: " + m.get_logicalName());
Console.WriteLine("luminosity:  " + m.get_luminosity().ToString());
Console.WriteLine("beacon:      ");
if (m.get_beacon() == YModule.BEACON_ON)
    Console.WriteLine("ON");
else
    Console.WriteLine("OFF");
Console.WriteLine("upTime:      " + (m.get_upTime() / 1000 ).ToString() + " sec");
Console.WriteLine("USB current:  " + m.get_usbCurrent().ToString() + " mA");
Console.WriteLine("Logs:\x\n" + m.get_lastLogs());

} else {
    Console.WriteLine(args[0] + " not connected (check identification and USB cable)");
}
YAPI.FreeAPI();
}
}
}

```

Chaque propriété `xxx` du module peut être lue grâce à une méthode du type `YModule.get_xxxx()`, et les propriétés qui se sont pas en lecture seule peuvent être modifiées à l'aide de la méthode `YModule.set_xxx()`. Pour plus de détails concernant ces fonctions utilisées, reportez-vous au chapitre API.

## Modifications des réglages du module

Lorsque que vous souhaitez modifier les réglages d'un module, il suffit d'appeler la fonction `YModule.set_xxx()` correspondante, cependant cette modification n'a lieu que dans la mémoire vive du module: si le module redémarre, les modifications seront perdues. Pour qu'elle soient mémorisées de manière persistante, il est nécessaire de demander au module de sauvegarder sa configuration courante dans sa mémoire non volatile. Pour cela il faut utiliser la méthode `YModule.saveToFlash()`. Inversement il est possible de forcer le module à oublier ses réglages courants en utilisant la méthode `YModule.revertFromFlash()`. Ce petit exemple ci-dessous vous permet changer le nom logique d'un module.

```

using System;
using System.Collections.Generic;
using System.Linq;
using System.Text;

namespace ConsoleApplication1
{
    class Program
    {
        static void usage()
        {
            string execname = System.AppDomain.CurrentDomain.FriendlyName;
            Console.WriteLine("Usage:");
            Console.WriteLine("usage: demo <serial or logical name> <new logical name>");
            System.Threading.Thread.Sleep(2500);
            Environment.Exit(0);
        }

        static void Main(string[] args)
        {
            YModule m;
            string errormsg = "";
            string newname;

            if (args.Length != 2) usage();

            if (YAPI.RegisterHub("usb", ref errormsg) != YAPI.SUCCESS) {
                Console.WriteLine("RegisterHub error: " + errormsg);
                Environment.Exit(0);
            }

            m = YModule.FindModule(args[0]); // use serial or logical name

            if (m.isOnline()) {

```

```

newname = args[1];
if (!YAPI.CheckLogicalName(newname)) {
    Console.WriteLine("Invalid name (" + newname + ")");
    Environment.Exit(0);
}

m.set_logicalName(newname);
m.saveToFlash(); // do not forget this

Console.Write("Module: serial= " + m.get_serialNumber());
Console.WriteLine(" / name= " + m.get_logicalName());
} else {
    Console.Write("not connected (check identification and USB cable)");
}
YAPI.FreeAPI();
}
}
}

```

Attention, le nombre de cycles d'écriture de la mémoire non volatile du module est limité. Passé cette limite plus rien ne garantit que la sauvegarde des réglages se passera correctement. Cette limite, liée à la technologie employée par le micro-processeur du module se situe aux alentours de 100000 cycles. Pour résumer vous ne pouvez employer la fonction `YModule.saveToFlash()` que 100000 fois au cours de la vie du module. Veillez donc à ne pas appeler cette fonction depuis l'intérieur d'une boucle.

## Enumeration des modules

Obtenir la liste des modules connectés se fait à l'aide de la fonction `YModule.yFirstModule()` qui renvoie le premier module trouvé, il suffit ensuite d'appeler la méthode `nextModule()` de cet objet pour trouver les modules suivants, et ce tant que la réponse n'est pas un `null`. Ci-dessous un petit exemple listant les module connectés

```

using System;
using System.Collections.Generic;
using System.Linq;
using System.Text;

namespace ConsoleApplication1
{
    class Program
    {
        static void Main(string[] args)
        {
            YModule m;
            string errormsg = "";

            if (YAPI.RegisterHub("usb", ref errormsg) != YAPI.SUCCESS) {
                Console.WriteLine("RegisterHub error: " + errormsg);
                Environment.Exit(0);
            }

            Console.WriteLine("Device list");
            m = YModule.FirstModule();
            while (m != null) {
                Console.WriteLine(m.get_serialNumber() + " (" + m.get_productName() + ")");
                m = m.nextModule();
            }
            YAPI.FreeAPI();
        }
    }
}

```

## 14.5. Gestion des erreurs

Lorsque vous implémentez un programme qui doit interagir avec des modules USB, vous ne pouvez pas faire abstraction de la gestion des erreurs. Il y aura forcément une occasion où un utilisateur aura débranché le périphérique, soit avant de lancer le programme, soit même en pleine opération. La librairie Yoctopuce est prévue pour vous aider à supporter ce genre de comportements, mais

vosre code doit néanmoins être fait pour se comporter au mieux pour interpréter les erreurs signalées par la librairie.

La manière la plus simple de contourner le problème est celle que nous avons employé pour les petits exemples précédents de ce chapitre: avant d'accéder à un module, on vérifie qu'il est en ligne avec la méthode `isOnline()` et on suppose ensuite qu'il va y rester pendant la fraction de seconde nécessaire à exécuter les lignes de code suivantes. Ce n'est pas parfait, mais ça peut suffire dans certains cas. Il faut toutefois être conscient qu'on ne peut pas totalement exclure une erreur se produisant après le `isOnline()`, qui pourrait faire planter le programme. La seule manière de l'éviter est d'implémenter une des deux techniques de gestion des erreurs décrites ci-dessous.

La méthode recommandée par la plupart des langages de programmation pour la gestion des erreurs imprévisibles est l'utilisation d'exceptions. C'est le comportement par défaut de la librairie Yoctopuce. Si une erreur se produit alors qu'on essaie d'accéder à un module, la librairie va lancer une exception. Dans ce cas, de trois choses l'une:

- Si votre code attrape l'exception au vol et la gère, et tout se passe bien.
- Si votre programme tourne dans le debugger, vous pourrez relativement facilement déterminer où le problème s'est produit, et voir le message explicatif lié à l'exception.
- Sinon... l'exception va crasher votre programme, boum!

Comme cette dernière situation n'est pas la plus souhaitable, la librairie Yoctopuce offre une autre alternative pour la gestion des erreurs, permettant de faire un programme robuste sans devoir attraper les exceptions à chaque ligne de code. Il suffit d'appeler la fonction `YAPI.DisableExceptions()` pour commuter la librairie dans un mode où les exceptions de chaque fonction sont systématiquement remplacées par des valeurs de retour particulières, qui peuvent être testées par l'appelant lorsque c'est pertinent. Le nom de la valeur de retour en cas d'erreur pour chaque fonction est systématiquement documenté dans la référence de la librairie. Il suit toujours la même logique: une méthode `get_state()` retournera une valeur `Y_STATE_INVALID`, une méthode `get_currentValue` retournera une valeur `Y_CURRENTVALUE_INVALID`, etc. Dans tous les cas, la valeur retournée sera du type attendu, et ne sera pas un pointeur nul qui risquerait de faire crasher votre programme. Au pire, si vous affichez la valeur sans la tester, elle sera hors du cadre attendu pour la valeur retournée. Dans le cas de fonctions qui ne retournent à priori pas d'information, la valeur de retour sera `YAPI_SUCCESS` si tout va bien, et un code d'erreur différent en cas d'échec.

Quand vous travaillez sans les exceptions, il est possible d'obtenir un code d'erreur et un message expliquant l'origine de l'erreur en le demandant à l'objet qui a retourné une erreur à l'aide des méthodes `errType()` et `errMessage()`. Ce sont les mêmes informations qui auraient été associées à l'exception si elles avaient été actives.



## 15. Utilisation du Yocto-RS485 avec Universal Windows Platform

Universal Windows Platform, abrégé UWP, n'est pas un langage à proprement parler mais une plate-forme logicielle créée par Microsoft. Cette plateforme permet d'exécuter un nouveau type d'applications : les applications universelles Windows. Ces applications peuvent fonctionner sur toutes les machines qui fonctionnent sous Windows 10. Cela comprend les PCs, les tablettes, les smartphones, la Xbox One, mais aussi Windows IoT Core.

La bibliothèque Yoctopuce UWP permet d'utiliser les modules Yoctopuce dans une application universelle Windows et est entièrement écrite C#. Elle peut être ajoutée à un projet Visual Studio 2017<sup>1</sup>.

### 15.1. Fonctions bloquantes et fonctions asynchrones

La bibliothèque Universal Windows Platform n'utilise pas l'API win32 mais uniquement l'API Windows Runtime qui est disponible sur toutes les versions de Windows 10 et pour n'importe quelle architecture. Grâce à cela la bibliothèque UWP peut être utilisée sur toutes les versions de Windows 10, y compris Windows 10 IoT Core.

Cependant, l'utilisation des nouvelles API UWP n'est pas sans conséquence : l'API Windows Runtime pour accéder aux ports USB est asynchrone, et par conséquent la bibliothèque Yoctopuce doit aussi être asynchrone. Concrètement les méthodes asynchrones ne retournent pas directement le résultat mais un objet `Task` ou `Task<>` et le résultat peut être obtenu plus tard. Fort heureusement, le langage C# version 6 supporte les mots-clés `async` et `await` qui simplifie beaucoup l'utilisation de ces fonctions. Il est ainsi possible d'utiliser les fonctions asynchrones de la même manière que les fonctions traditionnelles pour autant que les deux règles suivantes soient respectées :

- La méthode est déclarée comme asynchrone à l'aide du mot-clé `async`
- le mot-clé `await` est ajouté lors de l'utilisation d'une fonction asynchrone

Exemple :

```
async Task<int> MyFunction(int val)
{
    // do some long computation
    ...

    return result;
}
```

---

<sup>1</sup> <https://www.visualstudio.com/fr/vs/>

```
int res = await MyFunction(1234);
```

Notre librairie suit ces deux règles et peut donc utiliser la notation `await`.

Pour ne pas devoir vous poser la question pour chaque méthode de savoir si elle est asynchrone ou pas, la convention est la suivante: **toutes les méthodes publiques** de la librairie UWP **sont asynchrones**, c'est-à-dire qui faut les appeler en ajoutant le mot clef `await`, **sauf**:

- `GetTickCount()`, parce que mesurer le temps de manière asynchrone n'a pas beaucoup de sens...
- `FindModule()`, `FirstModule()`, `nextModule()`,... parce que la détection et l'énumération des modules est faite en tâche de fond sur des structures internes qui sont gérées de manière transparente, et qu'il n'est donc pas nécessaire de faire des opérations bloquantes durant le simple parcours de ces listes de modules.

## 15.2. Installation

Téléchargez la librairie Yoctopuce pour Universal Windows Platform depuis le site web de Yoctopuce<sup>2</sup>. Il n'y a pas de programme d'installation, copiez simplement le contenu du fichier zip dans le répertoire de votre choix. Vous avez besoin essentiellement du contenu du répertoire `Sources`. Les autres répertoires contiennent la documentation et quelques programmes d'exemple. Les projets d'exemple sont des projets Visual Studio 2017 qui est disponible sur le site de Microsoft<sup>3</sup>.

## 15.3. Utilisation l'API Yoctopuce dans un projet Visual Studio

Commencez par créer votre projet, puis depuis le panneau **Explorateur de solutions** effectuez un clic droit sur votre projet, et choisissez **Ajouter** puis **Élément existant**.

Une fenêtre de sélection de fichiers apparaît: sélectionnez tous les fichiers du répertoire `Sources` de la librairie.

Vous avez alors le choix entre simplement ajouter ces fichiers à votre projet, ou les ajouter en tant que lien (le bouton **Ajouter** est en fait un menu déroulant). Dans le premier cas, Visual Studio va copier les fichiers choisis dans votre projet, dans le second Visual Studio va simplement garder un lien sur les fichiers originaux. Il est recommandé d'utiliser des liens, une éventuelle mise à jour de la librairie sera ainsi beaucoup plus facile.

### Le fichier `Package.appxmanifest`

Par défaut, une application Universal Windows n'a pas le droit d'accéder aux ports USB. Si l'on désire accéder à un périphérique USB, il faut impérativement le déclarer dans le fichier `Package.appxmanifest`.

Malheureusement, la fenêtre d'édition de ce fichier ne permet pas cette opération et il faut modifier le fichier `Package.appxmanifest` à la main. Dans le panneau "Solutions Explorer", faites un clic droit sur le fichier `Package.appxmanifest` et sélectionner "View Code".

Dans ce fichier XML, il faut rajouter un `uap:DeviceCapability` dans le `uap:Capabilities`. Ce `uap:DeviceCapability` doit avoir un attribut "Name" qui vaut "humaninterfacedevice".

A l'intérieur de ce `uap:DeviceCapability`, il faut déclarer tous les modules qui peuvent être utilisés. Concrètement, pour chaque module, il faut ajouter un `uap:Device` avec un attribut "Id" dont la valeur est une chaîne de caractères "vidpid:USB\_VENDORID\_USB\_DEVICE\_ID". Le `USB_VENDORID` de Yoctopuce est 24e0 et le `USB_DEVICE_ID` de chaque module Yoctopuce peut être trouvé dans la

<sup>2</sup> [www.yoctopuce.com/FR/libraries.php](http://www.yoctopuce.com/FR/libraries.php)

<sup>3</sup> <https://www.visualstudio.com/downloads/>

documentation dans la section "Caractéristiques". Pour finir, le n u d "Device" doit contenir un n u d "Function" avec l'attribut "Type" dont la valeur est "usage:ff00 0001".

Pour le Yocto-RS485 voici ce qu'il faut ajouter dans le n u d "Capabilities":

```
<DeviceCapability Name="humaninterfacedevice">
  <!-- Yocto-RS485 -->
  <Device Id="vidpid:24e0 0048">
    <Function Type="usage:ff00 0001" />
  </Device>
</DeviceCapability>
```

Malheureusement, il n'est pas possible d'écrire une règle qui autorise tous les modules Yoctopuce, par conséquent il faut impérativement ajouter chaque module que l'on désire utiliser.

## 15.4. Contrôle de la fonction SerialPort

Il suffit de quelques lignes de code pour piloter un Yocto-RS485. Voici le squelette d'un fragment de code c# qui utilise la fonction SerialPort.

```
[...]
// On active la détection des modules sur USB
await YAPI.RegisterHub("usb");
[...]

// On récupère l'objet permettant d'interagir avec le module
YSerialPort serialport = YSerialPort.FindSerialPort("RS485MK1-123456.serialPort");

// Pour gérer le hot-plug, on vérifie que le module est là
if (await serialport.IsOnline())
{
    // Use serialport.get_serialMode()
    ...
}

[...]
```

Voyons maintenant en détail ce que font ces quelques lignes.

### YAPI.RegisterHub

La fonction `YAPI.RegisterHub` initialise l'API de Yoctopuce en indiquant où les modules doivent être recherchés. Le paramètre est l'adresse du virtual hub capable de voir les modules. Si l'on passe la chaîne de caractère "usb", l'API va travailler avec les modules connectés localement à la machine. Si l'initialisation se passe mal, une exception sera générée.

### YSerialPort.FindSerialPort

La fonction `YSerialPort.FindSerialPort` permet de retrouver un port série en fonction du numéro de série de son module hôte et de son nom de fonction. Mais vous pouvez tout aussi bien utiliser des noms logiques que vous auriez préalablement configurés. Imaginons un module Yocto-RS485 avec le numéro de série *RS485MK1-123456* que vous auriez appelé "MonModule" et dont vous auriez nommé la fonction *serialPort* "MaFonction", les cinq appels suivants seront strictement équivalents (pour autant que *MaFonction* ne soit définie qu'une fois, pour éviter toute ambiguïté):

```
serialport = YSerialPort.FindSerialPort("RS485MK1-123456.serialPort");
serialport = YSerialPort.FindSerialPort("RS485MK1-123456.MaFonction");
serialport = YSerialPort.FindSerialPort("MonModule.serialPort");
serialport = YSerialPort.FindSerialPort("MonModule.MaFonction");
serialport = YSerialPort.FindSerialPort("MaFonction");
```

`YSerialPort.FindSerialPort` renvoie un objet que vous pouvez ensuite utiliser à loisir pour contrôler le port série.

## isOnline

La méthode `isOnline()` de l'objet renvoyé par `YSerialPort.FindSerialPort` permet de savoir si le module correspondant est présent et en état de marche.

## modbusWrite\* et modbusRead\*

Les méthodes `modbusWrite*()` et `modbusRead*()` de l'objet renvoyé par `YFindSerialPort.FindSerialPort` permettent de communiquer en MODBUS sur la liaison RS485.

## 15.5. Un exemple concret

Lancez Visual Studio et ouvrez le projet correspondant, fourni dans le répertoire **Exemples/Doc-GettingStarted-Yocto-RS485** de la librairie Yoctopuce.

Le projet Visual Studio contient de nombreux fichiers dont la plupart ne sont pas liés à l'utilisation de la librairie Yoctopuce. Pour simplifier la lecture du code nous avons regroupé tout le code qui utilise la librairie dans la classe `Demo` qui se trouve dans le fichier `demo.cs`. Les propriétés de cette classe correspondent aux différents champs qui sont affichés à l'écran, et la méthode `Run()` contient le code qui est exécuté quand le bouton "Start" est pressé.

Vous reconnaîtrez dans cet exemple l'utilisation des fonctions expliquées ci-dessus, cette fois utilisées avec le décorum nécessaire à en faire un petit programme d'exemple concret.

```
using System;
using System.Diagnostics;
using System.Threading.Tasks;
using Windows.UI.Xaml.Controls;
using com.yoctopuce.YoctoAPI;

namespace Demo
{
    public class Demo : DemoBase
    {
        public string HubURL { get; set; }
        public string Target { get; set; }
        public string Slave { get; set; }
        public string Register { get; set; }
        public string Value { get; set; }

        public override async Task<int> Run()
        {
            try {
                int slave = Convert.ToInt32(Slave);
                if (slave < 1 || slave > 255) {
                    WriteLine("Invalid MODBUS slave address");
                    return -1;
                }

                int reg = Convert.ToInt32(Register);
                if (reg < 1 || reg >= 50000 || (reg % 10000) == 0) {
                    WriteLine("Invalid MODBUS Register");
                    return -1;
                }

                await YAPI.RegisterHub(HubURL);

                YSerialPort serialPort;
                if (Target.ToLower() == "any") {
                    serialPort = YSerialPort.FirstSerialPort();
                    if (serialPort == null) {
                        WriteLine("No module connected (check USB cable) ");
                        return -1;
                    }
                    YModule ymod = await serialPort.get_module();
                    WriteLine("Using: " + await ymod.get_serialNumber());
                } else {
                    serialPort = YSerialPort.FindSerialPort(Target + ".serialPort");
                }
            }
        }
    }
}
```



```

int val;
if (reg >= 40001) {
    val = (await serialPort.modbusReadRegisters(slave, reg - 40001, 1))[0];
} else if (reg >= 30001) {
    val = (await serialPort.modbusReadInputRegisters(slave, reg - 30001, 1))[0];
} else if (reg >= 10001) {
    val = (await serialPort.modbusReadInputBits(slave, reg - 10001, 1))[0];
} else {
    val = (await serialPort.modbusReadBits(slave, reg - 1, 1))[0];
}

WriteLine("Current value: " + val.ToString());

if (Value != "" && (reg % 30000) < 10000) {
    val = Convert.ToInt32(Value);
    if (reg >= 30001) {
        await serialPort.modbusWriteRegister(slave, reg - 30001, val);
    } else {
        await serialPort.modbusWriteBit(slave, reg - 1, val);
    }
}
} catch (YAPI_Exception ex) {
    WriteLine("error: " + ex.Message);
}

YAPI.FreeAPI();
return 0;
}
}
}

```

## 15.6. Contrôle de la partie module

Chaque module peut-être contrôlé d'une manière similaire, vous trouverez ci-dessous un simple programme d'exemple affichant les principaux paramètres d'un module et permettant d'activer la balise de localisation.

```

using System;
using System.Diagnostics;
using System.Threading.Tasks;
using Windows.UI.Xaml.Controls;
using com.yoctopuce.YoctoAPI;

namespace Demo
{
    public class Demo : DemoBase
    {
        public string HubURL { get; set; }
        public string Target { get; set; }
        public bool Beacon { get; set; }

        public override async Task<int> Run()
        {
            YModule m;
            string errmsg = "";

            if (await YAPI.RegisterHub(HubURL) != YAPI.SUCCESS) {
                WriteLine("RegisterHub error: " + errmsg);
                return -1;
            }
            m = YModule.FindModule(Target + ".module"); // use serial or logical name
            if (await m.isOnline()) {
                if (Beacon) {
                    await m.set_beacon(YModule.BEACON_ON);
                } else {
                    await m.set_beacon(YModule.BEACON_OFF);
                }

                WriteLine("serial: " + await m.get_serialNumber());
                WriteLine("logical name: " + await m.get_logicalName());
                WriteLine("luminosity: " + await m.get_luminosity());
                Write("beacon: ");
                if (await m.get_beacon() == YModule.BEACON_ON)

```

```

        WriteLine("ON");
    else
        WriteLine("OFF");
    WriteLine("upTime: " + (await m.get_upTime() / 1000) + " sec");
    WriteLine("USB current: " + await m.get_usbCurrent() + " mA");
    WriteLine("Logs:\r\n" + await m.get_lastLogs());
} else {
    WriteLine(Target + " not connected on" + HubURL +
              "(check identification and USB cable)");
}
YAPI.FreeAPI();
return 0;
}
}
}

```

Chaque propriété xxx du module peut être lue grâce à une méthode du type `YModule.get_xxxx()`, et les propriétés qui se sont pas en lecture seule peuvent être modifiées à l'aide de la méthode `YModule.set_xxx()`. Pour plus de détails concernant ces fonctions utilisées, reportez-vous au chapitre API.

## Modifications des réglages du module

Lorsque que vous souhaitez modifier les réglages d'un module, il suffit d'appeler la fonction `YModule.set_xxx()` correspondante, cependant cette modification n'a lieu que dans la mémoire vive du module: si le module redémarre, les modifications seront perdues. Pour qu'elle soient mémorisées de manière persistante, il est nécessaire de demander au module de sauvegarder sa configuration courante dans sa mémoire non volatile. Pour cela il faut utiliser la méthode `YModule.saveToFlash()`. Inversement il est possible de forcer le module à oublier ses réglages courants en utilisant la méthode `YModule.revertFromFlash()`. Ce petit exemple ci-dessous vous permet changer le nom logique d'un module.

```

using System;
using System.Diagnostics;
using System.Threading.Tasks;
using Windows.UI.Xaml.Controls;
using com.yoctopuce.YoctoAPI;

namespace Demo
{
    public class Demo : DemoBase
    {
        public string HubURL { get; set; }
        public string Target { get; set; }
        public string LogicalName { get; set; }

        public override async Task<int> Run()
        {
            try {
                YModule m;

                await YAPI.RegisterHub(HubURL);

                m = YModule.FindModule(Target); // use serial or logical name
                if (await m.isOnline()) {
                    if (!YAPI.CheckLogicalName(LogicalName)) {
                        WriteLine("Invalid name (" + LogicalName + ")");
                        return -1;
                    }

                    await m.set_logicalName(LogicalName);
                    await m.saveToFlash(); // do not forget this
                    Write("Module: serial= " + await m.get_serialNumber());
                    WriteLine(" / name= " + await m.get_logicalName());
                } else {
                    Write("not connected (check identification and USB cable)");
                }
            } catch (YAPI_Exception ex) {
                WriteLine("RegisterHub error: " + ex.Message);
            }
            YAPI.FreeAPI();
            return 0;
        }
    }
}

```

```
}
}
```

Attention, le nombre de cycles d'écriture de la mémoire non volatile du module est limité. Passé cette limite plus rien ne garantit que la sauvegarde des réglages se passera correctement. Cette limite, liée à la technologie employée par le micro-processeur du module se situe aux alentours de 100000 cycles. Pour résumer vous ne pouvez employer la fonction `YModule.saveToFlash()` que 100000 fois au cours de la vie du module. Veillez donc à ne pas appeler cette fonction depuis l'intérieur d'une boucle.

## Enumeration des modules

Obtenir la liste des modules connectés se fait à l'aide de la fonction `YModule.yFirstModule()` qui renvoie le premier module trouvé, il suffit ensuite d'appeler la méthode `nextModule()` de cet objet pour trouver les modules suivants, et ce tant que la réponse n'est pas un `null`. Ci-dessous un petit exemple listant les module connectés

```
using System;
using System.Diagnostics;
using System.Threading.Tasks;
using Windows.UI.Xaml.Controls;
using com.yoctopuce.YoctoAPI;

namespace Demo
{
    public class Demo : DemoBase
    {
        public string HubURL { get; set; }

        public override async Task<int> Run()
        {
            YModule m;
            try {
                await YAPI.RegisterHub(HubURL);

                WriteLine("Device list");
                m = YModule.FirstModule();
                while (m != null) {
                    WriteLine(await m.get_serialNumber()
                        + " (" + await m.get_productName() + ")");
                    m = m.nextModule();
                }
            } catch (YAPI_Exception ex) {
                WriteLine("Error:" + ex.Message);
            }
            YAPI.FreeAPI();
            return 0;
        }
    }
}
```

## 15.7. Gestion des erreurs

Lorsque vous implémentez un programme qui doit interagir avec des modules USB, vous ne pouvez pas faire abstraction de la gestion des erreurs. Il y aura forcément une occasion où un utilisateur aura débranché le périphérique, soit avant de lancer le programme, soit même en pleine opération. La librairie Yoctopuce est prévue pour vous aider à supporter ce genre de comportements, mais votre code doit néanmoins être fait pour se comporter au mieux pour interpréter les erreurs signalées par la librairie.

La manière la plus simple de contourner le problème est celle que nous avons employé pour les petits exemples précédents de ce chapitre: avant d'accéder à un module, on vérifie qu'il est en ligne avec la méthode `isOnline()` et on suppose ensuite qu'il va y rester pendant la fraction de seconde nécessaire à exécuter les lignes de code suivantes. Ce n'est pas parfait, mais ça peut suffire dans certains cas. Il faut toutefois être conscient qu'on ne peut pas totalement exclure une erreur se produisant après le `isOnline()`, qui pourrait faire planter le programme.

Dans la librairie Universal Windows Platform, le traitement d'erreur est implémenté au moyen d'exceptions. Vous devrez donc intercepter et traiter correctement ces exceptions si vous souhaitez avoir un projet fiable qui ne crashera pas dès que vous débrancherez un module.

Les exceptions lancées de la librairie sont toujours de type `YAPI_Exception`, ce qui permet facilement de les séparer des autres exceptions dans un bloc `try{...} catch{...}`.

Exemple:

```
try {
    ....
} catch (YAPI_Exception ex) {
    Debug.WriteLine("Exception from Yoctopuce lib:" + ex.Message);
} catch (Exception ex) {
    Debug.WriteLine("Other exceptions :" + ex.Message);
}
```

## 16. Utilisation du Yocto-RS485 en Delphi

Delphi est l'héritier de Turbo-Pascal. A l'origine, Delphi était produit par Borland, mais c'est maintenant Embarcadero qui l'édite. Sa force réside dans sa facilité d'utilisation, il permet à quiconque ayant des notions de Pascal de programmer une application Windows en deux temps trois mouvements. Son seul défaut est d'être payant<sup>1</sup>.

Les librairies pour Delphi sont fournies non pas sous forme de composants VCL, mais directement sous forme de fichiers source. Ces fichiers sont compatibles avec la plupart des version de Delphi <sup>2</sup>.

Afin des les garder simples, tous les exemples fournis dans cette documentation sont des applications consoles. Il va de soit que le fonctionnement des librairies est strictement identique avec des applications VCL.

Vous allez rapidement vous rendre compte que l'API Delphi défini beaucoup de fonctions qui retournent des objets. Vous ne devez jamais désallouer ces objets vous-même. Ils seront désalloués automatiquement par l'API à la fin de l'application.

### 16.1. Préparation

Connectez-vous sur le site de Yoctopuce et téléchargez la la librairie Yoctopuce pour Delphi<sup>3</sup>. Décompressez le tout dans le répertoire de votre choix, et ajoutez le sous-répertoire *sources* de l'archive dans la liste des répertoires des librairies de Delphi<sup>4</sup>.

Par défaut la librairie Yoctopuce pour Delphi utilise une DLL *yapi.dll*, toutes les applications que vous créerez avec Delphi devront avoir accès à cette DLL. Le plus simple est de faire en sorte qu'elle soit présente dans le même répertoire que l'exécutable de votre application.

### 16.2. Contrôle de la fonction SerialPort

Il suffit de quelques lignes de code pour piloter un Yocto-RS485. Voici le squelette d'un fragment de code Delphi qui utilise la fonction SerialPort.

```
uses yocto_api, yocto_serialport;
```

<sup>1</sup> En fait, Borland a diffusé des versions gratuites (pour usage personnel) de Delphi 2006 et Delphi 2007, en cherchant un peu sur internet il est encore possible de les télécharger.

<sup>2</sup> Les librairies Delphi sont régulièrement testées avec Delphi 5 et Delphi XE2

<sup>3</sup> [www.yoctopuce.com/FR/libraries.php](http://www.yoctopuce.com/FR/libraries.php)

<sup>4</sup> Utilisez le menu **outils / options d'environnement**

```

var errmsg: string;
    serialport: TYSerialPort;

[...]
// On active la détection des modules sur USB
yRegisterHub('usb',errmsg)
[...]

// On récupère l'objet permettant d'interagir avec le module
serialport = yFindSerialPort("RS485MK1-123456.serialPort")

// Pour gérer le hot-plug, on vérifie que le module est là
if serialport.isOnline() then
    begin
        // use serialport.get_serialMode()
        [...]
    end;
[...]
```

Voyons maintenant en détail ce que font ces quelques lignes.

## yocto\_api et yocto\_serialport

Ces deux unités permettent d'avoir accès aux fonctions permettant de gérer les modules Yoctopuce. `yocto_api` doit toujours être utilisé, `yocto_serialport` est nécessaire pour gérer les modules contenant un port série, comme le Yocto-RS485.

### yRegisterHub

La fonction `yRegisterHub` initialise l'API de Yoctopuce en indiquant où les modules doivent être recherchés. Utilisée avec le paramètre `'usb'`, elle permet de travailler avec les modules connectés localement à la machine. Si l'initialisation se passe mal, cette fonction renverra une valeur différente de `YAPI_SUCCESS`, et retournera via le paramètre `errmsg` un explication du problème.

### yFindSerialPort

La fonction `yFindSerialPort` permet de retrouver un port série en fonction du numéro de série de son module hôte et de son nom de fonction. Mais vous pouvez tout aussi bien utiliser des noms logiques que vous auriez préalablement configurés. Imaginons un module Yocto-RS485 avec le numéros de série *RS485MK1-123456* que vous auriez appelé *"MonModule"* et dont vous auriez nommé la fonction *serialPort* *"MaFonction"*, les cinq appels suivants seront strictement équivalents (pour autant que *MaFonction* ne soit définie qu'une fois, pour éviter toute ambiguïté):

```

serialport := yFindSerialPort("RS485MK1-123456.serialPort");
serialport := yFindSerialPort("RS485MK1-123456.MaFonction");
serialport := yFindSerialPort("MonModule.serialPort");
serialport := yFindSerialPort("MonModule.MaFonction");
serialport := yFindSerialPort("MaFonction");
```

`yFindSerialPort` renvoie un objet que vous pouvez ensuite utiliser à loisir pour contrôler le port série.

### isOnline

La méthode `isOnline()` de l'objet renvoyé par `yFindSerialPort` permet de savoir si le module correspondant est présent et en état de marche.

### modbusWrite\* et modbusRead\*

Les méthodes `modbusWrite*()` et `modbusRead*()` de l'objet renvoyé par `yFindSerialPort` permettent de communiquer en MODBUS sur la liaison RS485.

## Un exemple réel

Lancez votre environnement Delphi, copiez la DLL `yapi.dll` dans un répertoire et créez une nouvelle application console dans ce même répertoire, et copiez-coller le code ci dessous.

Vous reconnaîtrez dans cet exemple l'utilisation des fonctions expliquées ci-dessus, cette fois utilisées avec le décorum nécessaire à en faire un petit programme d'exemple concret.

```

program helloworld;
{$APPTYPE CONSOLE}
uses
  SysUtils,
  Windows,
  yocto_api,
  yocto_serialport;

var
  errmsg, line : string;
  serialPort : TYserialport;
  slave, reg: integer;
  res : TLongIntArray;
  cmd : string;
  val : integer;
begin
  // Setup the API to use local USB devices. You can
  // use an IP address instead of 'usb' if the device
  // is connected to a network.
  if (YRegisterHub('usb', errmsg) <> YAPI_SUCCESS) then
    begin
      writeln('RegisterHub error: ' + errmsg);
      halt;
    end;

  if (paramcount>1) then
    serialPort := YFindSerialPort(paramstr(1))
  else
    begin
      serialPort := YFirstSerialPort();
      if (serialPort=nil) then
        begin
          writeln('No module connected (check cable)');
          halt;
        end;
      end;

  writeln('Please enter the MODBUS slave address (1...255)');
  repeat
    ReadLn(slave);
  until (slave>0) and (slave<256);

  writeln('Please select a Coil No (>=1), Input Bit No (>=10001+),');
  writeln('Input Register No (>=30001) or Register No (>=40001)');
  writeln('No: ');
  repeat
    ReadLn(reg);
  until (reg >=1) and (reg<50000) and ((reg mod 10000) <> 0);

  while (true) do
    begin
      if (reg>=40001) then res := serialPort.modbusReadRegisters(slave, reg-40001, 1)
      else if (reg>=30001) then res := serialPort.modbusReadInputRegisters(slave, reg-30001,
1)
      else if (reg>=10001) then res := serialPort.modbusReadInputBits(slave, reg-10001, 1)
      else res := serialPort.modbusReadBits(slave, reg-1, 1);
      val := res[0];
      writeln('Current value: '+inttostr(val));
      write('Press ENTER to read again, Q to quit');
      if((reg mod 30000) < 10000) then write (' or enter a new value');
      write(': ');
      readLn(cmd);
      if (cmd='q') or (cmd='Q') then halt;
      if (cmd<>'') and ((reg mod 30000) < 10000) then
        begin
          val := strtoint(cmd);
          if(reg >= 30001) then serialPort.modbusWriteRegister(slave, reg-30001, val)
          else serialPort.modbusWriteBit(slave, reg-1, val);

        end;
      end;
      yFreeAPI();
    end.
end.

```

## 16.3. Contrôle de la partie module

Chaque module peut-être contrôlé d'une manière similaire, vous trouverez ci dessous un simple programme d'exemple affichant les principaux paramètres d'un module et permettant d'activer la balise de localisation.

```
program modulecontrol;
{$APPTYPE CONSOLE}
uses
  SysUtils,
  yocto_api;

const
  serial = 'RS485MK1-123456'; // use serial number or logical name

procedure refresh(module:Tymodule) ;
begin
  if (module.isOnline()) then
  begin
    Writeln('');
    Writeln('Serial      : ' + module.get_serialNumber());
    Writeln('Logical name : ' + module.get_logicalName());
    Writeln('Luminosity   : ' + intToStr(module.get_luminosity()));
    Write('Beacon     :');
    if (module.get_beacon()=Y_BEACON_ON) then Writeln('on')
    else Writeln('off');
    Writeln('uptime      : ' + intToStr(module.get_upTime() div 1000)+'s');
    Writeln('USB current : ' + intToStr(module.get_usbCurrent())+'mA');
    Writeln('Logs        : ');
    Writeln(module.get_lastlogs());
    Writeln('');
    Writeln('r : refresh / b:beacon ON / space : beacon off');
  end
  else Writeln('Module not connected (check identification and USB cable)');
end;

procedure beacon(module:Tymodule;state:integer);
begin
  module.set_beacon(state);
  refresh(module);
end;

var
  module : TYModule;
  c      : char;
  errmsg : string;

begin
  // Setup the API to use local USB devices
  if yRegisterHub('usb', errmsg)<>YAPI_SUCCESS then
  begin
    Write('RegisterHub error: '+errmsg);
    exit;
  end;

  module := yFindModule(serial);
  refresh(module);

  repeat
    read(c);
    case c of
      'r': refresh(module);
      'b': beacon(module,Y_BEACON_ON);
      ' ': beacon(module,Y_BEACON_OFF);
    end;
  until c = 'x';
  yFreeAPI();
end.
```

Chaque propriété xxx du module peut être lue grâce à une méthode du type `get_xxxx()`, et les propriétés qui se sont pas en lecture seule peuvent être modifiées à l'aide de la méthode `set_xxx()` Pour plus de détails concernant ces fonctions utilisées, reportez-vous aux chapitre API



## Modifications des réglages du module

Lorsque que vous souhaitez modifier les réglages d'un module, il suffit d'appeler la fonction `set_xxx()` correspondante, cependant cette modification n'a lieu que dans la mémoire vive du module: si le module redémarre, les modifications seront perdues. Pour qu'elle soient mémorisées de manière persistante, il est nécessaire de demander au module de sauvegarder sa configuration courante dans sa mémoire non volatile. Pour cela il faut utiliser la méthode `saveToFlash()`. Inversement il est possible de forcer le module à oublier ses réglages courants en utilisant la méthode `revertFromFlash()`. Ce petit exemple ci-dessous vous permet changer le nom logique d'un module.

```
program savesettings;
{$APPTYPE CONSOLE}
uses
  SysUtils,
  yocto_api;

const
  serial = 'RS485MK1-123456'; // use serial number or logical name

var
  module : TYModule;
  errmsg : string;
  newname : string;

begin
  // Setup the API to use local USB devices
  if yRegisterHub('usb', errmsg) <> YAPI_SUCCESS then
  begin
    Write('RegisterHub error: '+errmsg);
    exit;
  end;

  module := yFindModule(serial);
  if (not(module.isOnline)) then
  begin
    writeln('Module not connected (check identification and USB cable)');
    exit;
  end;

  Writeln('Current logical name : '+module.get_logicalName());
  Write('Enter new name : ');
  Readln(newname);
  if (not(yCheckLogicalName(newname))) then
  begin
    Writeln('invalid logical name');
    exit;
  end;
  module.set_logicalName(newname);
  module.saveToFlash();
  yFreeAPI();
  Writeln('logical name is now : '+module.get_logicalName());
end.
```

Attention, le nombre de cycles d'écriture de la mémoire non volatile du module est limité. Passé cette limite plus rien ne garantit que la sauvegarde des réglages se passera correctement. Cette limite, liée à la technologie employée par le micro-processeur du module se situe aux alentours de 100000 cycles. Pour résumer vous ne pouvez employer la fonction `saveToFlash()` que 100000 fois au cours de la vie du module. Veillez donc à ne pas appeler cette fonction depuis l'intérieur d'une boucle.

## Énumération des modules

Obtenir la liste des modules connectés se fait à l'aide de la fonction `yFirstModule()` qui renvoie le premier module trouvé, il suffit ensuite d'appeler la fonction `nextModule()` de cet objet pour trouver les modules suivants, et ce tant que la réponse n'est pas un `nil`. Ci-dessous un petit exemple listant les module connectés

```
program inventory;
{$APPTYPE CONSOLE}
uses
```

```

SysUtils,
yocto_api;

var
  module : TYModule;
  errmsg : string;

begin
  // Setup the API to use local USB devices
  if yRegisterHub('usb', errmsg) <> YAPI_SUCCESS then
  begin
    Write('RegisterHub error: '+errmsg);
    exit;
  end;

  Writeln('Device list');

  module := yFirstModule();
  while module <> nil do
  begin
    Writeln( module.get_serialNumber()+' ('+module.get_productName()+')');
    module := module.nextModule();
  end;
  yFreeAPI();

end.

```

## 16.4. Gestion des erreurs

Lorsque vous implémentez un programme qui doit interagir avec des modules USB, vous ne pouvez pas faire abstraction de la gestion des erreurs. Il y aura forcément une occasion où un utilisateur aura débranché le périphérique, soit avant de lancer le programme, soit même en pleine opération. La librairie Yoctopuce est prévue pour vous aider à supporter ce genre de comportements, mais votre code doit néanmoins être fait pour se comporter au mieux pour interpréter les erreurs signalées par la librairie.

La manière la plus simple de contourner le problème est celle que nous avons employé pour les petits exemples précédents de ce chapitre: avant d'accéder à un module, on vérifie qu'il est en ligne avec la méthode `isOnline()` et on suppose ensuite qu'il va y rester pendant la fraction de seconde nécessaire à exécuter les lignes de code suivantes. Ce n'est pas parfait, mais ça peut suffire dans certains cas. Il faut toutefois être conscient qu'on ne peut pas totalement exclure une erreur se produisant après le `isOnline()`, qui pourrait faire planter le programme. La seule manière de l'éviter est d'implémenter une des deux techniques de gestion des erreurs décrites ci-dessous.

La méthode recommandée par la plupart des langages de programmation pour la gestion des erreurs imprévisibles est l'utilisation d'exceptions. C'est le comportement par défaut de la librairie Yoctopuce. Si une erreur se produit alors qu'on essaie d'accéder à un module, la librairie va lancer une exception. Dans ce cas, de trois choses l'une:

- Si votre code attrape l'exception au vol et la gère, et tout se passe bien.
- Si votre programme tourne dans le debugger, vous pourrez relativement facilement déterminer où le problème s'est produit, et voir le message explicatif lié à l'exception.
- Sinon... l'exception va crasher votre programme, boum!

Comme cette dernière situation n'est pas la plus souhaitable, la librairie Yoctopuce offre une autre alternative pour la gestion des erreurs, permettant de faire un programme robuste sans devoir attraper les exceptions à chaque ligne de code. Il suffit d'appeler la fonction `YAPI.DisableExceptions()` pour commuter la librairie dans un mode où les exceptions de chaque fonction sont systématiquement remplacées par des valeurs de retour particulières, qui peuvent être testées par l'appelant lorsque c'est pertinent. Le nom de la valeur de retour en cas d'erreur pour chaque fonction est systématiquement documenté dans la référence de la librairie. Il suit toujours la même logique: une méthode `get_state()` retournera une valeur `Y_STATE_INVALID`, une méthode `get_currentValue` retournera une valeur `Y_CURRENTVALUE_INVALID`, etc. Dans tous les cas, la valeur retournée sera du type attendu, et

ne sera pas un pointeur nul qui risquerait de faire crasher votre programme. Au pire, si vous affichez la valeur sans la tester, elle sera hors du cadre attendu pour la valeur retournée. Dans le cas de fonctions qui ne retournent à priori pas d'information, la valeur de retour sera `YAPI_SUCCESS` si tout va bien, et un code d'erreur différent en cas d'échec.

Quand vous travaillez sans les exceptions, il est possible d'obtenir un code d'erreur et un message expliquant l'origine de l'erreur en le demandant à l'objet qui a retourné une erreur à l'aide des méthodes `errType()` et `errMessage()`. Ce sont les même informations qui auraient été associées à l'exception si elles avaient été actives.



## 17. Utilisation du Yocto-RS485 en Python

Python est un langage interprété orienté objet développé par Guido van Rossum. Il offre l'avantage d'être gratuit et d'être disponible pour la plupart de plate-formes tant Windows qu'Unix. C'est un langage idéal pour écrire des petits scripts sur un coin de table. La librairie Yoctopuce est compatible avec Python 2.6+ et 3+. Elle fonctionne sous Windows, Mac OS X et Linux tant Intel qu'ARM. La librairie a été testée avec Python 2.6 et Python 3.2. Les interpréteurs Python sont disponibles sur le site de Python <sup>1</sup>.

### 17.1. Fichiers sources

Les classes de la librairie Yoctopuce<sup>2</sup> pour Python que vous utiliserez vous sont fournies au format source. Copiez tout le contenu du répertoire *Sources* dans le répertoire de votre choix et ajoutez ce répertoire à la variable d'environnement *PYTHONPATH*. Si vous utilisez un IDE pour programmer en Python, référez-vous à sa documentation afin de le configurer de manière à ce qu'il retrouve automatiquement les fichiers sources de l'API.

### 17.2. Librairie dynamique

Une partie de la librairie de bas-niveau est écrite en C, mais vous n'aurez a priori pas besoin d'interagir directement avec elle: cette partie est fournie sous forme de DLL sous Windows, de fichier *.so* sous Unix et de fichier *.dylib* sous Mac OS X. Tout a été fait pour que l'interaction avec cette librairie se fasse aussi simplement que possible depuis Python: les différentes versions de la librairie dynamique correspondant aux différents systèmes d'exploitation et architectures sont stockées dans le répertoire *cdll*. L'API va charger automatiquement le bon fichier lors de son initialisation. Vous n'aurez donc pas à vous en soucier.

Si un jour vous deviez vouloir recompiler la librairie dynamique, vous trouverez tout son code source dans la librairie Yoctopuce pour le C++.

Afin de les garder simples, tous les exemples fournis dans cette documentation sont des applications consoles. Il va de soit que le fonctionnement des librairies est strictement identiques si vous les intégrez dans une application dotée d'une interface graphique.

### 17.3. Contrôle de la fonction SerialPort

---

<sup>1</sup> <http://www.python.org/download/>

<sup>2</sup> [www.yoctopuce.com/FR/libraries.php](http://www.yoctopuce.com/FR/libraries.php)

Il suffit de quelques lignes de code pour piloter un Yocto-RS485. Voici le squelette d'un fragment de code Python qui utilise la fonction `SerialPort`.

```
[...]
# On active la détection des modules sur USB
errmsg=YRefParam()
YAPI.RegisterHub("usb",errmsg)
[...]

# On récupère l'objet permettant d'interagir avec le module
serialport = YSerialPort.FindSerialPort("RS485MK1-123456.serialPort")

# Pour gérer le hot-plug, on vérifie que le module est là
if serialport.isOnline():
    # use serialport.get_serialMode()
    [...]

[...]
```

Voyons maintenant en détail ce que font ces quelques lignes.

## YAPI.RegisterHub

La fonction `YAPI.RegisterHub` initialise l'API de Yoctopuce en indiquant où les modules doivent être recherchés. Utilisée avec le paramètre `"usb"`, elle permet de travailler avec les modules connectés localement à la machine. Si l'initialisation se passe mal, cette fonction renverra une valeur différente de `YAPI.SUCCESS`, et retournera via l'objet `errmsg` une explication du problème.

## YSerialPort.FindSerialPort

La fonction `YSerialPort.FindSerialPort` permet de retrouver un port série en fonction du numéro de série de son module hôte et de son nom de fonction. Mais vous pouvez tout aussi bien utiliser des noms logiques que vous auriez préalablement configurés. Imaginons un module Yocto-RS485 avec le numéros de série *RS485MK1-123456* que vous auriez appelé *"MonModule"* et dont vous auriez nommé la fonction *serialPort* *"MaFonction"*, les cinq appels suivants seront strictement équivalents (pour autant que *MaFonction* ne soit définie qu'une fois, pour éviter toute ambiguïté):

```
serialport = YSerialPort.FindSerialPort("RS485MK1-123456.serialPort")
serialport = YSerialPort.FindSerialPort("RS485MK1-123456.MaFonction")
serialport = YSerialPort.FindSerialPort("MonModule.serialPort")
serialport = YSerialPort.FindSerialPort("MonModule.MaFonction")
serialport = YSerialPort.FindSerialPort("MaFonction")
```

`YSerialPort.FindSerialPort` renvoie un objet que vous pouvez ensuite utiliser à loisir pour contrôler le port série.

## isOnline

La méthode `isOnline()` de l'objet renvoyé par `YSerialPort.FindSerialPort` permet de savoir si le module correspondant est présent et en état de marche.

## modbusWrite\* et modbusRead\*

Les méthodes `modbusWrite*()` et `modbusRead*()` de l'objet renvoyé par `YFindSerialPort.FindSerialPort` permettent de communiquer en MODBUS sur la liaison RS485.

## Un exemple réel

Lancez votre interpréteur Python et ouvrez le script correspondant, fourni dans le répertoire **Exemples/Doc-GettingStarted-Yocto-RS485** de la librairie Yoctopuce.

Vous reconnaîtrez dans cet exemple l'utilisation des fonctions expliquées ci-dessus, cette fois utilisées avec le décorum nécessaire à en faire un petit programme d'exemple concret.

```
#!/usr/bin/python
# -*- coding: utf-8 -*-
```

```

import os, sys

from yocto_api import *
from yocto_serialport import *

# Setup the API to use local USB devices. You can
# use an IP address instead of 'usb' if the device
# is connected to a network.

errmsg = YRefParam()
if YAPI.RegisterHub("usb", errmsg) != YAPI.SUCCESS:
    sys.exit("init error" + errmsg.value)

if len(sys.argv) > 1:
    serialPort = YSerialPort.FindSerialPort(sys.argv[1])
else:
    serialPort = YSerialPort.FirstSerialPort()
    if serialPort is None:
        sys.exit('No module connected (check cable)')

print("Please enter the MODBUS slave address (1...255)")
slave = 0
while (slave < 1) or (slave > 255):
    slave = int(input("slave: ")) # use raw_input in python 2.x

reg = 0
while (reg < 1) or (reg >= 50000) or (reg % 10000) == 0:
    print("Please select a Coil No (>=1), Input Bit No (>=10001+),")
    print("Input Register No (>=30001) or Register No (>=40001)")
    reg = int(input("No: ")) # use raw_input in python 2.x

while serialPort.isOnline():
    if reg >= 40001:
        val = serialPort.modbusReadRegisters(slave, reg - 40001, 1)[0]
    elif reg >= 30001:
        val = serialPort.modbusReadInputRegisters(slave, reg - 30001, 1)[0]
    elif reg >= 10001:
        val = serialPort.modbusReadInputBits(slave, reg - 10001, 1)[0]
    else:
        val = serialPort.modbusReadBits(slave, reg - 1, 1)[0]

    print("Current value: " + str(val))
    print("Press ENTER to read again, Q to quit")
    if (reg % 30000) < 10000:
        print(" or enter a new value")

    cmd = input(": ") # use raw_input in python 2.x
    if (cmd == "q") or (cmd == "Q"):
        sys.exit()

    if cmd != "" and ((reg % 30000) < 10000):
        val = int(cmd)
        if reg >= 30001:
            serialPort.modbusWriteRegister(slave, reg - 30001, val)
        else:
            serialPort.modbusWriteBit(slave, reg - 1, val)
YAPI.FreeAPI()

```

## 17.4. Contrôle de la partie module

Chaque module peut-être contrôlé d'une manière similaire, vous trouverez ci-dessous un simple programme d'exemple affichant les principaux paramètres d'un module et permettant d'activer la balise de localisation.

```

#!/usr/bin/python
# -*- coding: utf-8 -*-
import os, sys

from yocto_api import *

def usage():
    sys.exit("usage: demo <serial or logical name> [ON/OFF]")

```

```

errmsg = YRefParam()
if YAPI.RegisterHub("usb", errmsg) != YAPI.SUCCESS:
    sys.exit("RegisterHub error: " + str(errmsg))

if len(sys.argv) < 2:
    usage()

m = YModule.FindModule(sys.argv[1]) # use serial or logical name

if m.isOnline():
    if len(sys.argv) > 2:
        if sys.argv[2].upper() == "ON":
            m.set_beacon(YModule.BEACON_ON)
        if sys.argv[2].upper() == "OFF":
            m.set_beacon(YModule.BEACON_OFF)

    print("serial:      " + m.get_serialNumber())
    print("logical name: " + m.get_logicalName())
    print("luminosity:    " + str(m.get_luminosity()))
    if m.get_beacon() == YModule.BEACON_ON:
        print("beacon:        ON")
    else:
        print("beacon:        OFF")
    print("upTime:        " + str(m.get_upTime() / 1000) + " sec")
    print("USB current:   " + str(m.get_usbCurrent()) + " mA")
    print("logs:\n" + m.get_lastLogs())
else:
    print(sys.argv[1] + " not connected (check identification and USB cable)")
YAPI.FreeAPI()

```

Chaque propriété xxx du module peut être lue grâce à une méthode du type `YModule.get_xxxx()`, et les propriétés qui se sont pas en lecture seule peuvent être modifiées à l'aide de la méthode `YModule.set_xxx()`. Pour plus de détails concernant ces fonctions utilisées, reportez-vous au chapitre API.

## Modifications des réglages du module

Lorsque que vous souhaitez modifier les réglages d'un module, il suffit d'appeler la fonction `YModule.set_xxx()` correspondante, cependant cette modification n'a lieu que dans la mémoire vive du module: si le module redémarre, les modifications seront perdues. Pour qu'elle soient mémorisées de manière persistante, il est nécessaire de demander au module de sauvegarder sa configuration courante dans sa mémoire non volatile. Pour cela il faut utiliser la méthode `YModule.saveToFlash()`. Inversement il est possible de forcer le module à oublier ses réglages courants en utilisant la méthode `YModule.revertFromFlash()`. Ce petit exemple ci-dessous vous permet de changer le nom logique d'un module.

```

#!/usr/bin/python
# -*- coding: utf-8 -*-
import os, sys

from yocto_api import *

def usage():
    sys.exit("usage: demo <serial or logical name> <new logical name>")

if len(sys.argv) != 3:
    usage()

errmsg = YRefParam()
if YAPI.RegisterHub("usb", errmsg) != YAPI.SUCCESS:
    sys.exit("RegisterHub error: " + str(errmsg))

m = YModule.FindModule(sys.argv[1]) # use serial or logical name
if m.isOnline():
    newname = sys.argv[2]
    if not YAPI.CheckLogicalName(newname):
        sys.exit("Invalid name (" + newname + ")")
    m.set_logicalName(newname)
    m.saveToFlash() # do not forget this
    print("Module: serial= " + m.get_serialNumber() + " / name= " + m.get_logicalName())

```



```

else:
    sys.exit("not connected (check identification and USB cable)")
YAPI.FreeAPI()

```

Attention, le nombre de cycles d'écriture de la mémoire non volatile du module est limité. Passé cette limite plus rien ne garantit que la sauvegarde des réglages se passera correctement. Cette limite, liée à la technologie employée par le micro-processeur du module se situe aux alentours de 100000 cycles. Pour résumer vous ne pouvez employer la fonction `YModule.saveToFlash()` que 100000 fois au cours de la vie du module. Veillez donc à ne pas appeler cette fonction depuis l'intérieur d'une boucle.

## Enumeration des modules

Obtenir la liste des modules connectés se fait à l'aide de la fonction `YModule.yFirstModule()` qui renvoie le premier module trouvé, il suffit ensuite d'appeler la méthode `nextModule()` de cet objet pour trouver les modules suivants, et ce tant que la réponse n'est pas un `null`. Ci-dessous un petit exemple listant les modules connectés

```

#!/usr/bin/python
# -*- coding: utf-8 -*-
import os, sys

from yocto_api import *

errmsg = YRefParam()

# Setup the API to use local USB devices
if YAPI.RegisterHub("usb", errmsg) != YAPI.SUCCESS:
    sys.exit("init error" + str(errmsg))

print('Device list')

module = YModule.FirstModule()
while module is not None:
    print(module.get_serialNumber() + ' (' + module.get_productName() + ')')
    module = module.nextModule()
YAPI.FreeAPI()

```

## 17.5. Gestion des erreurs

Lorsque vous implémentez un programme qui doit interagir avec des modules USB, vous ne pouvez pas faire abstraction de la gestion des erreurs. Il y aura forcément une occasion où un utilisateur aura débranché le périphérique, soit avant de lancer le programme, soit même en pleine opération. La librairie Yoctopuce est prévue pour vous aider à supporter ce genre de comportements, mais votre code doit néanmoins être fait pour se comporter au mieux pour interpréter les erreurs signalées par la librairie.

La manière la plus simple de contourner le problème est celle que nous avons employé pour les petits exemples précédents de ce chapitre: avant d'accéder à un module, on vérifie qu'il est en ligne avec la méthode `isOnline()` et on suppose ensuite qu'il va y rester pendant la fraction de seconde nécessaire à exécuter les lignes de code suivantes. Ce n'est pas parfait, mais ça peut suffire dans certains cas. Il faut toutefois être conscient qu'on ne peut pas totalement exclure une erreur se produisant après le `isOnline()`, qui pourrait faire planter le programme. La seule manière de l'éviter est d'implémenter une des deux techniques de gestion des erreurs décrites ci-dessous.

La méthode recommandée par la plupart des langages de programmation pour la gestion des erreurs imprévisibles est l'utilisation d'exceptions. C'est le comportement par défaut de la librairie Yoctopuce. Si une erreur se produit alors qu'on essaie d'accéder à un module, la librairie va lancer une exception. Dans ce cas, de trois choses l'une:

- Si votre code attrape l'exception au vol et la gère, et tout se passe bien.

- Si votre programme tourne dans le debugger, vous pourrez relativement facilement déterminer où le problème s'est produit, et voir le message explicatif lié à l'exception.
- Sinon... l'exception va crasher votre programme, boum!

Comme cette dernière situation n'est pas la plus souhaitable, la librairie Yoctopuce offre une autre alternative pour la gestion des erreurs, permettant de faire un programme robuste sans devoir attraper les exceptions à chaque ligne de code. Il suffit d'appeler la fonction `YAPI.DisableExceptions()` pour commuter la librairie dans un mode où les exceptions de chaque fonction sont systématiquement remplacées par des valeurs de retour particulières, qui peuvent être testées par l'appelant lorsque c'est pertinent. Le nom de la valeur de retour en cas d'erreur pour chaque fonction est systématiquement documenté dans la référence de la librairie. Il suit toujours la même logique: une méthode `get_state()` retournera une valeur `Y_STATE_INVALID`, une méthode `get_currentValue` retournera une valeur `Y_CURRENTVALUE_INVALID`, etc. Dans tous les cas, la valeur retournée sera du type attendu, et ne sera pas un pointeur nul qui risquerait de faire crasher votre programme. Au pire, si vous affichez la valeur sans la tester, elle sera hors du cadre attendu pour la valeur retournée. Dans le cas de fonctions qui ne retournent à priori pas d'information, la valeur de retour sera `YAPI_SUCCESS` si tout va bien, et un code d'erreur différent en cas d'échec.

Quand vous travaillez sans les exceptions, il est possible d'obtenir un code d'erreur et un message expliquant l'origine de l'erreur en le demandant à l'objet qui a retourné une erreur à l'aide des méthodes `errType()` et `errMessage()`. Ce sont les mêmes informations qui auraient été associées à l'exception si elles avaient été actives.

## 18. Utilisation du Yocto-RS485 en Java

Java est un langage orienté objet développé par Sun Microsystem. Son principal avantage est la portabilité, mais cette portabilité a un coût. Java fait une telle abstraction des couches matérielles qu'il est très difficile d'interagir directement avec elles. C'est pourquoi l'API java standard de Yoctopuce ne fonctionne pas en natif: elle doit passer par l'intermédiaire d'un VirtualHub pour pouvoir communiquer avec les modules Yoctopuce.

### 18.1. Préparation

Connectez vous sur le site de Yoctopuce et téléchargez les éléments suivants:

- La librairie de programmation pour Java<sup>1</sup>
- Le programme VirtualHub<sup>2</sup> pour Windows, Mac OS X ou Linux selon l'OS que vous utilisez

La librairie est disponible en fichier sources, mais elle aussi disponible sous la forme d'un fichier jar. Branchez vos modules, Décompressez les fichiers de la librairie dans un répertoire de votre choix. Lancez le programme VirtualHub, et vous pouvez commencer vos premiers test. Vous n'avez pas besoin d'installer de driver.

Afin de les garder simples, tous les exemples fournis dans cette documentation sont des applications consoles. Il va de soit que que le fonctionnement des librairies est strictement identiques si vous les intégrez dans une application dotée d'une interface graphique.

### 18.2. Contrôle de la fonction SerialPort

Il suffit de quelques lignes de code pour piloter un Yocto-RS485. Voici le squelette d'un fragment de code Java qui utilise la fonction SerialPort.

```
[...]
// On active l'accès aux modules locaux à travers le VirtualHub
YAPI.RegisterHub("127.0.0.1");
[...]

// On récupère l'objet permettant d'interagir avec le module
serialport = YSerialPort.FindSerialPort("RS485MK1-123456.serialPort");

// Pour gérer le hot-plug, on vérifie que le module est là
if (serialport.isOnline())
```

<sup>1</sup> [www.yoctopuce.com/FR/libraries.php](http://www.yoctopuce.com/FR/libraries.php)

<sup>2</sup> [www.yoctopuce.com/FR/virtualhub.php](http://www.yoctopuce.com/FR/virtualhub.php)

```
{
    // Utiliser serialport.get_serialMode()
    [...]
}

[...]
```

Voyons maintenant en détail ce que font ces quelques lignes.

## YAPI.RegisterHub

La fonction `YAPI.RegisterHub` initialise l'API de Yoctopuce en indiquant où les modules doivent être recherchés. Le paramètre est l'adresse du virtual hub capable de voir les modules. Si l'initialisation se passe mal, une exception sera générée.

## YSerialPort.FindSerialPort

La fonction `YSerialPort.FindSerialPort` permet de retrouver un port série en fonction du numéro de série de son module hôte et de son nom de fonction. Mais vous pouvez tout aussi bien utiliser des noms logiques que vous auriez préalablement configurés. Imaginons un module Yocto-RS485 avec le numéros de série *RS485MK1-123456* que vous auriez appelé "*MonModule*" et dont vous auriez nommé la fonction *serialPort* "*MaFonction*", les cinq appels suivants seront strictement équivalents (pour autant que *MaFonction* ne soit définie qu'une fois, pour éviter toute ambiguïté):

```
serialport = YSerialPort.FindSerialPort("RS485MK1-123456.serialPort")
serialport = YSerialPort.FindSerialPort("RS485MK1-123456.MaFonction")
serialport = YSerialPort.FindSerialPort("MonModule.serialPort")
serialport = YSerialPort.FindSerialPort("MonModule.MaFonction")
serialport = YSerialPort.FindSerialPort("MaFonction")
```

`YSerialPort.FindSerialPort` renvoie un objet que vous pouvez ensuite utiliser à loisir pour contrôler le port série.

## isOnline

La méthode `isOnline()` de l'objet renvoyé par `YSerialPort.FindSerialPort` permet de savoir si le module correspondant est présent et en état de marche.

## modbusWrite\* et modbusRead\*

Les méthodes `modbusWrite*()` et `modbusRead*()` de l'objet renvoyé par `YFindSerialPort.FindSerialPort` permettent de communiquer en MODBUS sur la liaison RS485.

## Un exemple réel

Lancez votre environnement java et ouvrez le projet correspondant, fourni dans le répertoire **Exemples/Doc-GettingStarted-Yocto-RS485** de la librairie Yoctopuce.

Vous reconnaîtrez dans cet exemple l'utilisation des fonctions expliquées ci-dessus, cette fois utilisées avec le décorum nécessaire à en faire un petit programme d'exemple concret.

```
import com.yoctopuce.YoctoAPI.*;
import java.io.BufferedReader;
import java.io.InputStreamReader;

public class Demo {

    public static void main(String[] args) {
        try {
            // setup the API to use local VirtualHub
            YAPI.RegisterHub("127.0.0.1");
        } catch (YAPI_Exception ex) {
            System.out.println("Cannot contact VirtualHub on 127.0.0.1 (" +
ex.getLocalizedMessage() + ")");
            System.out.println("Ensure that the VirtualHub application is running");
            System.exit(1);
        }
    }
}
```

```

YSerialPort serialPort;
if (args.length > 0) {
    serialPort = YSerialPort.FindSerialPort(args[0]);
} else {
    serialPort = YSerialPort.FirstSerialPort();
    if (serialPort == null) {
        System.out.println("No module connected (check USB cable)");
        System.exit(1);
    }
}

int slave, reg, val;
String cmd;

InputStreamReader inputStreamReader = new InputStreamReader(System.in);
BufferedReader console = new BufferedReader(inputStreamReader);
try {
    do {
        System.out.println("Please enter the MODBUS slave address (1...255)");
        System.out.print("Slave: ");
        slave = Integer.parseInt(console.readLine());
    } while(slave < 1 || slave > 255);
    do {
        System.out.println("Please select a Coil No (>=1), Input Bit No (>=10001+),");
        System.out.println("Input Register No (>=30001) or Register No (>=40001)");
        System.out.print("No: ");
        reg = Integer.parseInt(console.readLine());
    } while(reg < 1 || reg >= 50000 || (reg % 10000) == 0);
    while(true) {
        if(reg >= 40001) {
            val = serialPort.modbusReadRegisters(slave, reg-40001, 1).get(0);
        } else if(reg >= 30001) {
            val = serialPort.modbusReadInputRegisters(slave, reg-30001, 1).get(0);
        } else if(reg >= 10001) {
            val = serialPort.modbusReadInputBits(slave, reg-10001, 1).get(0);
        } else {
            val = serialPort.modbusReadBits(slave, reg-1, 1).get(0);
        }
        System.out.println("Current value: "+Integer.toString(val));
        System.out.print("Press ENTER to read again, Q to quit");
        if((reg % 30000) < 10000) {
            System.out.print(" or enter a new value");
        }
        System.out.print(": ");
        cmd = console.readLine();
        if(cmd.equals("q") || cmd.equals("Q")) break;
        if(!cmd.equals("") && (reg % 30000) < 10000) {
            val = Integer.parseInt(cmd);
            if(reg >= 30001) {
                serialPort.modbusWriteRegister(slave, reg-30001, val);
            } else {
                serialPort.modbusWriteBit(slave, reg-1, val);
            }
        }
    }
} catch(Exception ex) {
    ex.printStackTrace();
}

YAPI.FreeAPI();
}

```

### 18.3. Contrôle de la partie module

Chaque module peut-être contrôlé d'une manière similaire, vous trouverez ci-dessous un simple programme d'exemple affichant les principaux paramètres d'un module et permettant d'activer la balise de localisation.

```
import com.yoctopuce.YoctoAPI.*;
```

```

import java.util.logging.Level;
import java.util.logging.Logger;

public class Demo {

    public static void main(String[] args)
    {
        try {
            // setup the API to use local VirtualHub
            YAPI.RegisterHub("127.0.0.1");
        } catch (YAPI_Exception ex) {
            System.out.println("Cannot contact VirtualHub on 127.0.0.1 (" +
ex.getLocalizedMessage() + ")");
            System.out.println("Ensure that the VirtualHub application is running");
            System.exit(1);
        }
        System.out.println("usage: demo [serial or logical name] [ON/OFF]");

        YModule module;
        if (args.length == 0) {
            module = YModule.FirstModule();
            if (module == null) {
                System.out.println("No module connected (check USB cable)");
                System.exit(1);
            }
        } else {
            module = YModule.FindModule(args[0]); // use serial or logical name
        }

        try {
            if (args.length > 1) {
                if (args[1].equalsIgnoreCase("ON")) {
                    module.setBeacon(YModule.BEACON_ON);
                } else {
                    module.setBeacon(YModule.BEACON_OFF);
                }
            }
            System.out.println("serial:      " + module.get_serialNumber());
            System.out.println("logical name: " + module.get_logicalName());
            System.out.println("luminosity:  " + module.get_luminosity());
            if (module.get_beacon() == YModule.BEACON_ON) {
                System.out.println("beacon:      ON");
            } else {
                System.out.println("beacon:      OFF");
            }
            System.out.println("upTime:      " + module.get_upTime() / 1000 + " sec");
            System.out.println("USB current: " + module.get_usbCurrent() + " mA");
            System.out.println("logs:\n" + module.get_lastLogs());
        } catch (YAPI_Exception ex) {
            System.out.println(args[1] + " not connected (check identification and USB
cable)");
        }
        YAPI.FreeAPI();
    }
}

```

Chaque propriété xxx du module peut être lue grâce à une méthode du type `YModule.get_xxxx()`, et les propriétés qui se sont pas en lecture seule peuvent être modifiées à l'aide de la méthode `YModule.set_xxx()`. Pour plus de détails concernant ces fonctions utilisées, reportez-vous aux chapitre API

## Modifications des réglages du module

Lorsque que vous souhaitez modifier les réglages d'un module, il suffit d'appeler la fonction `YModule.set_xxx()` correspondante, cependant cette modification n'a lieu que dans la mémoire vive du module: si le module redémarre, les modifications seront perdues. Pour qu'elle soient mémorisées de manière persistante, il est nécessaire de demander au module de sauvegarder sa configuration courante dans sa mémoire non volatile. Pour cela il faut utiliser la méthode `YModule.saveToFlash()`. Inversement il est possible de forcer le module à oublier ses réglages courants en utilisant la méthode `YModule.revertFromFlash()`. Ce petit exemple ci-dessous vous permet changer le nom logique d'un module.

```

import com.yoctopuce.YoctoAPI.*;

public class Demo {

    public static void main(String[] args)
    {
        try {
            // setup the API to use local VirtualHub
            YAPI.RegisterHub("127.0.0.1");
        } catch (YAPI_Exception ex) {
            System.out.println("Cannot contact VirtualHub on 127.0.0.1 (" +
ex.getLocalizedMessage() + ")");
            System.out.println("Ensure that the VirtualHub application is running");
            System.exit(1);
        }

        if (args.length != 2) {
            System.out.println("usage: demo <serial or logical name> <new logical name>");
            System.exit(1);
        }

        YModule m;
        String newname;

        m = YModule.FindModule(args[0]); // use serial or logical name

        try {
            newname = args[1];
            if (!YAPI.CheckLogicalName(newname))
            {
                System.out.println("Invalid name (" + newname + ")");
                System.exit(1);
            }

            m.set_logicalName(newname);
            m.saveToFlash(); // do not forget this

            System.out.println("Module: serial= " + m.get_serialNumber());
            System.out.println(" / name= " + m.get_logicalName());
        } catch (YAPI_Exception ex) {
            System.out.println("Module " + args[0] + "not connected (check identification
and USB cable)");
            System.out.println(ex.getMessage());
            System.exit(1);
        }

        YAPI.FreeAPI();
    }
}

```

Attention, le nombre de cycles d'écriture de la mémoire non volatile du module est limité. Passé cette limite plus rien ne garantit que la sauvegarde des réglages se passera correctement. Cette limite, liée à la technologie employée par le micro-processeur du module se situe aux alentours de 100000 cycles. Pour résumer vous ne pouvez employer la fonction `YModule.saveToFlash()` que 100000 fois au cours de la vie du module. Veillez donc à ne pas appeler cette fonction depuis l'intérieur d'une boucle.

## Enumeration des modules

Obtenir la liste des modules connectés se fait à l'aide de la fonction `YModule.yFirstModule()` qui renvoie le premier module trouvé, il suffit ensuite d'appeler la méthode `nextModule()` de cet objet pour trouver les modules suivants, et ce tant que la réponse n'est pas un null. Ci-dessous un petit exemple listant les modules connectés

```

import com.yoctopuce.YoctoAPI.*;

public class Demo {

    public static void main(String[] args)
    {
        try {
            // setup the API to use local VirtualHub
            YAPI.RegisterHub("127.0.0.1");
        } catch (YAPI_Exception ex) {

```

```

        System.out.println("Cannot contact VirtualHub on 127.0.0.1 (" +
ex.getLocalizedMessage() + ")");
        System.out.println("Ensure that the VirtualHub application is running");
        System.exit(1);
    }

    System.out.println("Device list");
    YModule module = YModule.FirstModule();
    while (module != null) {
        try {
            System.out.println(module.get_serialNumber() + " (" +
module.get_productName() + ")");
        } catch (YAPI_Exception ex) {
            break;
        }
        module = module.nextModule();
    }
    YAPI.FreeAPI();
}

```

## 18.4. Gestion des erreurs

Lorsque vous implémentez un programme qui doit interagir avec des modules USB, vous ne pouvez pas faire abstraction de la gestion des erreurs. Il y aura forcément une occasion où un utilisateur aura débranché le périphérique, soit avant de lancer le programme, soit même en pleine opération. La librairie Yoctopuce est prévue pour vous aider à supporter ce genre de comportements, mais votre code doit néanmoins être fait pour se comporter au mieux pour interpréter les erreurs signalées par la librairie.

La manière la plus simple de contourner le problème est celle que nous avons employé pour les petits exemples précédents de ce chapitre: avant d'accéder à un module, on vérifie qu'il est en ligne avec la méthode `isOnline()` et on suppose ensuite qu'il va y rester pendant la fraction de seconde nécessaire à exécuter les lignes de code suivantes. Ce n'est pas parfait, mais ça peut suffire dans certains cas. Il faut toutefois être conscient qu'on ne peut pas totalement exclure une erreur se produisant après le `isOnline()`, qui pourrait faire planter le programme.

Dans l'API java, le traitement d'erreur est implémenté au moyen d'exceptions. Vous devrez donc intercepter et traiter correctement ces exceptions si vous souhaitez avoir un projet fiable qui ne crashera pas des que vous débrancherez un module.



## 19. Utilisation du Yocto-RS485 avec Android

A vrai dire, Android n'est pas un langage de programmation, c'est un système d'exploitation développé par Google pour les appareils portables tels que smart phones et tablettes. Mais il se trouve que sous Android tout est programmé avec le même langage de programmation: Java. En revanche les paradigmes de programmation et les possibilités d'accès au hardware sont légèrement différentes par rapport au Java classique, ce qui justifie un chapitre à part sur la programmation Android.

### 19.1. Accès Natif et Virtual Hub.

Contrairement à l'API Java classique, l'API Java pour Android accède aux modules USB de manière native. En revanche, comme il n'existe pas de VirtualHub tournant sous Android, il n'est pas possible de prendre le contrôle à distance de modules Yoctopuce pilotés par une machine sous Android. Bien sûr, l'API Java pour Android reste parfaitement capable de se connecter à un VirtualHub tournant sur un autre OS.

### 19.2. Préparation

Connectez-vous sur le site de Yoctopuce et téléchargez la librairie de programmation pour Java pour Android<sup>1</sup>. La librairie est disponible en fichiers sources, mais elle aussi disponible sous la forme d'un fichier jar. Branchez vos modules, décompressez les fichiers de la librairie dans le répertoire de votre choix. Et configurez votre environnement de programmation Android pour qu'il puisse les trouver.

Afin de les garder simples, tous les exemples fournis dans cette documentation sont des fragments d'application Android. Vous devrez les intégrer dans vos propres applications Android pour les faire fonctionner. En revanche vous pourrez trouver des applications complètes dans les exemples fournis avec la librairie Java pour Android.

### 19.3. Compatibilité

Dans un monde idéal, il suffirait d'avoir un téléphone sous Android pour pouvoir faire fonctionner des modules Yoctopuce. Malheureusement, la réalité est légèrement différente, un appareil tournant sous Android doit répondre à un certain nombre d'exigences pour pouvoir faire fonctionner des modules USB Yoctopuce en natif.

---

<sup>1</sup> [www.yoctopuce.com/FR/libraries.php](http://www.yoctopuce.com/FR/libraries.php)

## Android 4.x

Android 4.0 (api 14) et suivants sont officiellement supportés. Théoriquement le support USB *host* fonctionne depuis Android 3.1. Mais sachez que Yoctopuce ne teste régulièrement l'API Java pour Android qu'à partir de Android 4.

## Support USB *host*

Il faut bien sûr que votre machine dispose non seulement d'un port USB, mais il faut aussi que ce port soit capable de tourner en mode *host*. En mode *host*, la machine prend littéralement le contrôle des périphériques qui lui sont raccordés. Les ports USB d'un ordinateur bureau, par exemple, fonctionnent mode *host*. Le pendant du mode *host* est le mode *device*. Les clefs USB par exemple fonctionnent en mode *device*: elles ne peuvent qu'être contrôlées par un *host*. Certains ports USB sont capables de fonctionner dans les deux modes, ils s'agit de ports *OTG (On The Go)*. Il se trouve que beaucoup d'appareils portables ne fonctionnent qu'en mode "device": ils sont conçus pour être branchés à chargeur ou un ordinateur de bureau, rien de plus. Il est donc fortement recommandé de lire attentivement les spécifications techniques d'un produit fonctionnant sous Android avant d'espérer le voir fonctionner avec des modules Yoctopuce.

Disposer d'une version correcte d'Android et de ports USB fonctionnant en mode *host* ne suffit malheureusement pas pour garantir un bon fonctionnement avec des modules Yoctopuce sous Android. En effet certains constructeurs configurent leur image Android afin que les périphériques autres que clavier et mass storage soit ignorés, et cette configuration est difficilement détectable. En l'état actuel des choses, le meilleur moyen de savoir avec certitude si un matériel Android spécifique fonctionne avec les modules Yoctopuce consiste à essayer.

## Matériel supporté

La librairie est testée et validée sur les machines suivantes:

- Samsung Galaxy S3
- Samsung Galaxy Note 2
- Google Nexus 5
- Google Nexus 7
- Acer Iconia Tab A200
- Asus Tranformer Pad TF300T
- Kurio 7

Si votre machine Android n'est pas capable de faire fonctionner nativement des modules Yoctopuce, il vous reste tout de même la possibilité de contrôler à distance des modules pilotés par un VirtualHub sur un autre OS ou un YoctoHub<sup>2</sup>.

## 19.4. Activer le port USB sous Android

Par défaut Android n'autorise pas une application à accéder aux périphériques connectés au port USB. Pour que votre application puisse interagir avec un module Yoctopuce branché directement sur votre tablette sur un port USB quelques étapes supplémentaires sont nécessaires. Si vous comptez uniquement interagir avec des modules connectés sur une autre machine par IP, vous pouvez ignorer cette section.

Il faut déclarer dans son `AndroidManifest.xml` l'utilisation de la fonctionnalité "USB Host" en ajoutant le tag `<uses-feature android:name="android.hardware.usb.host" />` dans la section `manifest`.

```
<manifest ...>
...
<uses-feature android:name="android.hardware.usb.host" />
...
```

<sup>2</sup> Les YoctoHub sont un moyen simple et efficace d'ajouter une connectivité réseau à vos modules Yoctopuce. <http://www.yoctopuce.com/FR/products/category/extensions-et-reseau>

```
</manifest>
```

Lors du premier accès à un module Yoctopuce, Android va ouvrir une fenêtre pour informer l'utilisateur que l'application va accéder module connecté. L'utilisateur peut refuser ou autoriser l'accès au périphérique. Si l'utilisateur accepte, l'application pourra accéder au périphérique connecté jusqu'à la prochaine déconnexion du périphérique. Pour que la librairie Yoctopuce puisse gérer correctement ces autorisations, il faut lui fournir un pointeur sur le contexte de l'application en appelant la méthode `EnableUSBHost` de la classe `YAPI` avant le premier accès USB. Cette fonction prend en argument un objet de la classe `android.content.Context` (ou d'une sous-classe). Comme la classe `Activity` est une sous-classe de `Context`, le plus simple est de d'appeler `YAPI.EnableUSBHost(this)` ; dans la méthode `onCreate` de votre application. Si l'objet passé en paramètre n'est pas du bon type, une exception `YAPI_Exception` sera générée.

```
...
@Override
public void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
    super.onCreate(savedInstanceState);
    try {
        // Pass the application Context to the Yoctopuce Library
        YAPI.EnableUSBHost(this);
    } catch (YAPI_Exception e) {
        Log.e("Yocto", e.getLocalizedMessage());
    }
}
...
```

## Lancement automatique

Il est possible d'enregistrer son application comme application par défaut pour un module USB, dans ce cas dès qu'un module sera connecté au système, l'application sera lancée automatiquement. Il faut ajouter `<action android:name="android.hardware.usb.action.USB_DEVICE_ATTACHED"/>` dans la section `<intent-filter>` de l'activité principale. La section `<activity>` doit contenir un pointeur sur un fichier xml qui contient la liste des modules USB qui peuvent lancer l'application.

```
<manifest xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
...
<uses-feature android:name="android.hardware.usb.host" />
...
<application ... >
    <activity
        android:name=".MainActivity" >
        <intent-filter>
            <action android:name="android.intent.action.MAIN" />
            <action android:name="android.hardware.usb.action.USB_DEVICE_ATTACHED" />
            <category android:name="android.intent.category.LAUNCHER" />
        </intent-filter>

        <meta-data
            android:name="android.hardware.usb.action.USB_DEVICE_ATTACHED"
            android:resource="@xml/device_filter" />
        </activity>
    </application>
</manifest>
```

Le fichier XML qui contient la liste des modules qui peuvent lancer l'application doit être sauvé dans le répertoire `res/xml`. Ce fichier contient une liste de `vendorId` et `deviceId` USB en décimal. L'exemple suivant lance l'application dès qu'un Yocto-Relay ou un Yocto-PowerRelay est connecté. Vous pouvez trouver le `vendorId` et `deviceId` des modules Yoctopuce dans la section caractéristiques de la documentation.

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>

<resources>
    <usb-device vendor-id="9440" product-id="12" />
    <usb-device vendor-id="9440" product-id="13" />
</resources>
```

## 19.5. Contrôle de la fonction SerialPort

Il suffit de quelques lignes de code pour piloter un Yocto-RS485. Voici le squelette d'un fragment de code Java qui utilise la fonction SerialPort.

```
[...]
// On active la détection des modules sur USB
YAPI.EnableUSBHost(this);
YAPI.RegisterHub("usb");
[...]
// On récupère l'objet permettant de communiquer avec le module
serialport = YSerialPort.FindSerialPort("RS485MK1-123456.serialPort");

// Pour gérer le hot-plug, on vérifie que le module est là
if (serialport.isOnline())
{
    // Utilisez serialport.get_serialMode()
    [...]
}

[...]
```

Voyons maintenant en détail ce que font ces quelques lignes.

### YAPI.EnableUSBHost

La fonction `YAPI.EnableUSBHost` initialise l'API avec le Context de l'application courante. Cette fonction prend en argument un objet de la classe `android.content.Context` (ou d'une sous-classe). Si vous comptez uniquement vous connecter à d'autres machines par IP vous cette fonction est facultative.

### YAPI.RegisterHub

La fonction `YAPI.RegisterHub` initialise l'API de Yoctopuce en indiquant où les modules doivent être recherchés. Le paramètre est l'adresse du virtual hub capable de voir les modules. Si l'on passe la chaîne de caractère "usb", l'API va travailler avec les modules connectés localement à la machine. Si l'initialisation se passe mal, une exception sera générée.

### YSerialPort.FindSerialPort

La fonction `YSerialPort.FindSerialPort` permet de retrouver un port série en fonction du numéro de série de son module hôte et de son nom de fonction. Mais vous pouvez tout aussi bien utiliser des noms logiques que vous auriez préalablement configurés. Imaginons un module Yocto-RS485 avec le numéros de série *RS485MK1-123456* que vous auriez appelé "*MonModule*" et dont vous auriez nommé la fonction *serialPort* "*MaFonction*", les cinq appels suivants seront strictement équivalents (pour autant que *MaFonction* ne soit définie qu'une fois, pour éviter toute ambiguïté):

```
serialport = YSerialPort.FindSerialPort("RS485MK1-123456.serialPort")
serialport = YSerialPort.FindSerialPort("RS485MK1-123456.MaFonction")
serialport = YSerialPort.FindSerialPort("MonModule.serialPort")
serialport = YSerialPort.FindSerialPort("MonModule.MaFonction")
serialport = YSerialPort.FindSerialPort("MaFonction")
```

`YSerialPort.FindSerialPort` renvoie un objet que vous pouvez ensuite utiliser à loisir pour contrôler le port série.

### isOnline

La méthode `isOnline()` de l'objet renvoyé par `YSerialPort.FindSerialPort` permet de savoir si le module correspondant est présent et en état de marche.

### modbusWrite\* et modbusRead\*

Les méthodes `modbusWrite*()` et `modbusRead*()` de l'objet renvoyé par `YFindSerialPort.FindSerialPort` permettent de communiquer en MODBUS sur la liaison RS485.

## Un exemple réel

Lancez votre environnement java et ouvrez le projet correspondant, fourni dans le répertoire **Exemples/Doc-Exemples** de la librairie Yoctopuce.

Vous reconnaîtrez dans cet exemple l'utilisation des fonctions expliquées ci-dessus, cette fois utilisées avec le décorum nécessaire à en faire un petit programme d'exemple concret.

```
package com.yoctopuce.doc_exemples;

import android.app.Activity;
import android.os.Bundle;
import android.util.Log;
import android.view.View;
import android.widget.AdapterView;
import android.widget.AdapterView.OnItemClickListener;
import android.widget.ArrayAdapter;
import android.widget.EditText;
import android.widget.Spinner;
import android.widget.Switch;
import android.widget.TextView;
import android.widget.Toast;

import com.yoctopuce.YoctoAPI.YAPI;
import com.yoctopuce.YoctoAPI.YAPI_Exception;
import com.yoctopuce.YoctoAPI.YModule;
import com.yoctopuce.YoctoAPI.YSerialPort;

public class GettingStarted_Yocto_RS485 extends Activity implements OnItemClickListener
{
    private ArrayAdapter<String> aa;
    private YModule module = null;
    private TextView resultTextView;
    private EditText valueEditText;
    private EditText registerEditText;
    private EditText slaveEditText;
    private Spinner my_spin;

    @Override
    public void onCreate(Bundle savedInstanceState)
    {
        super.onCreate(savedInstanceState);
        setContentView(R.layout.gettingstarted_yocto_rs485);
        my_spin = (Spinner) findViewById(R.id.spinner1);
        my_spin.setOnItemClickListener(this);
        aa = new ArrayAdapter<String>(this, android.R.layout.simple_spinner_item);
        aa.setDropDownViewResource(android.R.layout.simple_spinner_dropdown_item);
        my_spin.setAdapter(aa);
        slaveEditText = (EditText) findViewById(R.id.slavefield);
        registerEditText = (EditText) findViewById(R.id.registerfield);
        valueEditText = (EditText) findViewById(R.id.valuefield);
        resultTextView = (TextView) findViewById(R.id.resultvalue);
    }

    @Override
    protected void onStart()
    {
        super.onStart();

        try {
            aa.clear();
            YAPI.EnableUSBHost(this);
            YAPI.RegisterHub("usb");
            YSerialPort r = YSerialPort.FirstSerialPort();
            while (r != null) {
                String hwid = r.get_hardwareId();
                aa.add(hwid);
                r = r.nextSerialPort();
            }
        } catch (YAPI_Exception e) {
            e.printStackTrace();
        }
        // refresh Spinner with detected relay
        aa.notifyDataSetChanged();
    }
}
```

```

@Override
protected void onStop()
{
    super.onStop();
    YAPI.FreeAPI();
}

private int _doModbus(String hwid, String slavefield, String registerfield, String
cmdfield)
{
    int slave;
    int reg;
    try {
        slave = Integer.parseInt(slavefield);
        reg = Integer.parseInt(registerfield);
    } catch (NumberFormatException ex) {
        Toast.makeText(this, ex.toString(), Toast.LENGTH_LONG).show();
        return 0;
    }
    try {
        YSerialPort serialPort = YSerialPort.FindSerialPort(hwid);
        // send new value to modbus device
        if(!cmdfield.equals("") && (reg % 30000) < 10000) {
            int cmd = Integer.parseInt(cmdfield);
            if(reg >= 30001) {
                serialPort.modbusWriteRegister(slave, reg-30001, cmd);
            } else {
                serialPort.modbusWriteBit(slave, reg-1, cmd);
            }
        }
        // read it again

        int val;
        if(reg >= 40001) {
            val = serialPort.modbusReadRegisters(slave, reg-40001, 1).get(0);
        } else if(reg >= 30001) {
            val = serialPort.modbusReadInputRegisters(slave, reg-30001, 1).get(0);
        } else if(reg >= 10001) {
            val = serialPort.modbusReadInputBits(slave, reg-10001, 1).get(0);
        } else {
            val = serialPort.modbusReadBits(slave, reg-1, 1).get(0);
        }
        return val;
    } catch (YAPI_Exception e) {
        e.printStackTrace();
    }
    return 0;
}

@Override
public void onItemSelected(AdapterView<?> parent, View view, int pos, long id)
{
    resultTextView.setText("");
}

@Override
public void onNothingSelected(AdapterView<?> arg0)
{
}

public void refreshInfo(View view)
{
    Object selectedItem = my_spin.getSelectedItem();
    if (selectedItem!=null) {
        String hwid = selectedItem.toString();
        int val = _doModbus(hwid, slaveEditText.getText().toString(),
            registerEditText.getText().toString(), valueEditText.getText().toString
());
        resultTextView.setText(Integer.toString(val));
    }
}
}

```

## 19.6. Contrôle de la partie module

Chaque module peut-être contrôlé d'une manière similaire, vous trouverez ci-dessous un simple programme d'exemple affichant les principaux paramètres d'un module et permettant d'activer la balise de localisation.

```
package com.yoctopuce.doc_examples;

import android.app.Activity;
import android.os.Bundle;
import android.view.View;
import android.widget.AdapterView;
import android.widget.AdapterView.OnItemClickListener;
import android.widget.ArrayAdapter;
import android.widget.Spinner;
import android.widget.Switch;
import android.widget.TextView;

import com.yoctopuce.YoctoAPI.YAPI;
import com.yoctopuce.YoctoAPI.YAPI_Exception;
import com.yoctopuce.YoctoAPI.YModule;

public class ModuleControl extends Activity implements OnItemClickListener
{
    private ArrayAdapter<String> aa;
    private YModule module = null;

    @Override
    public void onCreate(Bundle savedInstanceState)
    {
        super.onCreate(savedInstanceState);
        setContentView(R.layout.modulecontrol);
        Spinner my_spin = (Spinner) findViewById(R.id.spinner1);
        my_spin.setOnItemClickListener(this);
        aa = new ArrayAdapter<String>(this, android.R.layout.simple_spinner_item);
        aa.setDropDownViewResource(android.R.layout.simple_spinner_dropdown_item);
        my_spin.setAdapter(aa);
    }

    @Override
    protected void onStart()
    {
        super.onStart();

        try {
            aa.clear();
            YAPI.EnableUSBHost(this);
            YAPI.RegisterHub("usb");
            YModule r = YModule.FirstModule();
            while (r != null) {
                String hwid = r.get_hardwareId();
                aa.add(hwid);
                r = r.nextModule();
            }
        } catch (YAPI_Exception e) {
            e.printStackTrace();
        }
        // refresh Spinner with detected relay
        aa.notifyDataSetChanged();
    }

    @Override
    protected void onStop()
    {
        super.onStop();
        YAPI.FreeAPI();
    }

    private void DisplayModuleInfo()
    {
        TextView field;
        if (module == null)
            return;
        try {
            field = (TextView) findViewById(R.id.serialfield);

```

```

        field.setText(module.getSerialNumber());
        field = (TextView) findViewById(R.id.logicalnamefield);
        field.setText(module.getLogicalName());
        field = (TextView) findViewById(R.id.luminosityfield);
        field.setText(String.format("%d%%", module.getLuminosity()));
        field = (TextView) findViewById(R.id.uptimefield);
        field.setText(module.getUptime() / 1000 + " sec");
        field = (TextView) findViewById(R.id.usbcurrentfield);
        field.setText(module.getUsbCurrent() + " mA");
        Switch sw = (Switch) findViewById(R.id.beaconswitch);
        sw.setChecked(module.getBeacon() == YModule.BEACON_ON);
        field = (TextView) findViewById(R.id.logs);
        field.setText(module.get_lastLogs());

    } catch (YAPI_Exception e) {
        e.printStackTrace();
    }
}

@Override
public void onItemClick(AdapterView<?> parent, View view, int pos, long id)
{
    String hwid = parent.getItemAtPosition(pos).toString();
    module = YModule.FindModule(hwid);
    DisplayModuleInfo();
}

@Override
public void onNothingSelected(AdapterView<?> arg0)
{
}

public void refreshInfo(View view)
{
    DisplayModuleInfo();
}

public void toggleBeacon(View view)
{
    if (module == null)
        return;
    boolean on = ((Switch) view).isChecked();

    try {
        if (on) {
            module.setBeacon(YModule.BEACON_ON);
        } else {
            module.setBeacon(YModule.BEACON_OFF);
        }
    } catch (YAPI_Exception e) {
        e.printStackTrace();
    }
}
}

```

Chaque propriété xxx du module peut être lue grâce à une méthode du type `YModule.get_xxxx()`, et les propriétés qui se sont pas en lecture seule peuvent être modifiées à l'aide de la méthode `YModule.set_xxx()`. Pour plus de détails concernant ces fonctions utilisées, reportez-vous aux chapitre API

## Modifications des réglages du module

Lorsque que vous souhaitez modifier les réglages d'un module, il suffit d'appeler la fonction `YModule.set_xxx()` correspondante, cependant cette modification n'a lieu que dans la mémoire vive du module: si le module redémarre, les modifications seront perdues. Pour qu'elle soient mémorisées de manière persistante, il est nécessaire de demander au module de sauvegarder sa configuration courante dans sa mémoire non volatile. Pour cela il faut utiliser la méthode `YModule.saveToFlash()`. Inversement il est possible de forcer le module à oublier ses réglages courants en utilisant la méthode `YModule.revertFromFlash()`. Ce petit exemple ci-dessous vous permet changer le nom logique d'un module.

```
package com.yoctopuce.doc_examples;
```



```

import android.app.Activity;
import android.os.Bundle;
import android.view.View;
import android.widget.AdapterView;
import android.widget.AdapterView.OnItemClickListener;
import android.widget.ArrayAdapter;
import android.widget.EditText;
import android.widget.Spinner;
import android.widget.TextView;
import android.widget.Toast;

import com.yoctopuce.YoctoAPI.YAPI;
import com.yoctopuce.YoctoAPI.YAPI_Exception;
import com.yoctopuce.YoctoAPI.YModule;

public class SaveSettings extends Activity implements OnItemSelectedListener
{
    private ArrayAdapter<String> aa;
    private YModule module = null;

    @Override
    public void onCreate(Bundle savedInstanceState)
    {
        super.onCreate(savedInstanceState);
        setContentView(R.layout.savesettings);
        Spinner my_spin = (Spinner) findViewById(R.id.spinner1);
        my_spin.setOnItemSelectedListener(this);
        aa = new ArrayAdapter<String>(this, android.R.layout.simple_spinner_item);
        aa.setDropDownViewResource(android.R.layout.simple_spinner_dropdown_item);
        my_spin.setAdapter(aa);
    }

    @Override
    protected void onStart()
    {
        super.onStart();

        try {
            aa.clear();
            YAPI.EnableUSBHost(this);
            YAPI.RegisterHub("usb");
            YModule r = YModule.FirstModule();
            while (r != null) {
                String hwid = r.get_hardwareId();
                aa.add(hwid);
                r = r.nextModule();
            }
        } catch (YAPI_Exception e) {
            e.printStackTrace();
        }
        // refresh Spinner with detected relay
        aa.notifyDataSetChanged();
    }

    @Override
    protected void onStop()
    {
        super.onStop();
        YAPI.FreeAPI();
    }

    private void DisplayModuleInfo()
    {
        TextView field;
        if (module == null)
            return;
        try {
            YAPI.UpdateDeviceList(); // fixme
            field = (TextView) findViewById(R.id.logicalnamefield);
            field.setText(module.getLogicalName());
        } catch (YAPI_Exception e) {
            e.printStackTrace();
        }
    }

    @Override
    public void onItemSelected(AdapterView<?> parent, View view, int pos, long id)

```

```

{
    String hwid = parent.getItemAtPosition(pos).toString();
    module = YModule.FindModule(hwid);
    DisplayModuleInfo();
}

@Override
public void onNothingSelected(AdapterView<?> arg0)
{
}

public void saveName(View view)
{
    if (module == null)
        return;

    EditText edit = (EditText) findViewById(R.id.newname);
    String newname = edit.getText().toString();
    try {
        if (!YAPI.CheckLogicalName(newname)) {
            Toast.makeText(getApplicationContext(), "Invalid name (" + newname + ")",
Toast.LENGTH_LONG).show();
            return;
        }
        module.set_logicalName(newname);
        module.saveToFlash(); // do not forget this
        edit.setText("");
    } catch (YAPI_Exception ex) {
        ex.printStackTrace();
    }
    DisplayModuleInfo();
}
}

```

Attention, le nombre de cycles d'écriture de la mémoire non volatile du module est limité. Passé cette limite plus rien ne garantit que la sauvegarde des réglages se passera correctement. Cette limite, liée à la technologie employée par le micro-processeur du module se situe aux alentours de 100000 cycles. Pour résumer vous ne pouvez employer la fonction `YModule.saveToFlash()` que 100000 fois au cours de la vie du module. Veillez donc à ne pas appeler cette fonction depuis l'intérieur d'une boucle.

## Enumeration des modules

Obtenir la liste des modules connectés se fait à l'aide de la fonction `YModule.yFirstModule()` qui renvoie le premier module trouvé, il suffit ensuite d'appeler la méthode `nextModule()` de cet objet pour trouver les modules suivants, et ce tant que la réponse n'est pas un `null`. Ci-dessous un petit exemple listant les modules connectés

```

package com.yoctopuce.doc_examples;

import android.app.Activity;
import android.os.Bundle;
import android.util.TypedValue;
import android.view.View;
import android.widget.LinearLayout;
import android.widget.TextView;

import com.yoctopuce.YoctoAPI.YAPI;
import com.yoctopuce.YoctoAPI.YAPI_Exception;
import com.yoctopuce.YoctoAPI.YModule;

public class Inventory extends Activity
{
    @Override
    public void onCreate(Bundle savedInstanceState)
    {
        super.onCreate(savedInstanceState);
        setContentView(R.layout.inventory);
    }

    public void refreshInventory(View view)
    {

```

```

LinearLayout layout = (LinearLayout) findViewById(R.id.inventoryList);
layout.removeAllViews();

try {
    YAPI.UpdateDeviceList();
    YModule module = YModule.FirstModule();
    while (module != null) {
        String line = module.get_serialNumber() + " (" + module.get_productName() +
        ")";

        TextView tx = new TextView(this);
        tx.setText(line);
        tx.setTextSize(TypedValue.COMPLEX_UNIT_SP, 20);
        layout.addView(tx);
        module = module.nextModule();
    }
} catch (YAPI_Exception e) {
    e.printStackTrace();
}

@Override
protected void onStart()
{
    super.onStart();
    try {
        YAPI.EnableUSBHost(this);
        YAPI.RegisterHub("usb");
    } catch (YAPI_Exception e) {
        e.printStackTrace();
    }
    refreshInventory(null);
}

@Override
protected void onStop()
{
    super.onStop();
    YAPI.FreeAPI();
}
}

```

## 19.7. Gestion des erreurs

Lorsque vous implémentez un programme qui doit interagir avec des modules USB, vous ne pouvez pas faire abstraction de la gestion des erreurs. Il y aura forcément une occasion où un utilisateur aura débranché le périphérique, soit avant de lancer le programme, soit même en pleine opération. La librairie Yoctopuce est prévue pour vous aider à supporter ce genre de comportements, mais votre code doit néanmoins être fait pour se comporter au mieux pour interpréter les erreurs signalées par la librairie.

La manière la plus simple de contourner le problème est celle que nous avons employé pour les petits exemples précédents de ce chapitre: avant d'accéder à un module, on vérifie qu'il est en ligne avec la méthode `isOnline()` et on suppose ensuite qu'il va y rester pendant la fraction de seconde nécessaire à exécuter les lignes de code suivantes. Ce n'est pas parfait, mais ça peut suffire dans certains cas. Il faut toutefois être conscient qu'on ne peut pas totalement exclure une erreur se produisant après le `isOnline()`, qui pourrait faire planter le programme.

Dans l'API java pour Android, le traitement d'erreur est implémenté au moyen d'exceptions. Vous devrez donc intercepter et traiter correctement ces exceptions si vous souhaitez avoir un projet fiable qui ne crashera pas des que vous débrancherez un module.

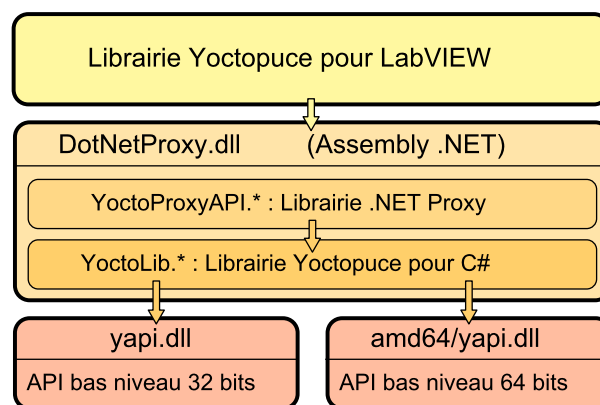


## 20. Utilisation du Yocto-RS485 avec LabVIEW

LabVIEW est édité par National Instruments depuis 1986. C'est un environnement de développement graphique: plutôt que d'écrire des lignes de code, l'utilisateur dessine son programme, un peu comme un organigramme. LabVIEW est surtout pensé pour interfacer des instruments de mesures d'où le nom *Virtual Instruments* (VI) des programmes LabVIEW. Avec la programmation visuelle, dessiner des algorithmes complexes devient très vite fastidieux, c'est pourquoi la librairie Yoctopuce pour LabVIEW a été pensée pour être aussi simple de possible à utiliser. Autrement dit, LabVIEW étant un environnement extrêmement différent des autres langages supportés par l'API Yoctopuce, vous rencontrerez des différences majeures entre l'API LabVIEW et les autres API.

### 20.1. Architecture

La librairie LabVIEW est basée sur la librairie Yoctopuce DotNetProxy contenue dans la DLL `DotNetProxyLibrary.dll`. C'est en fait cette librairie DotNetProxy qui se charge du gros du travail en s'appuyant sur la librairie Yoctopuce C# qui, elle, utilise l'API bas niveau codée dans `yapi.dll` (32bits) et `amd64\yapi.dll` (64bits).



Architecture de l'API Yoctopuce pour LabVIEW

Vos applications LabVIEW utilisant l'API Yoctopuce devront donc impérativement être distribuées avec les DLL `DotNetProxyLibrary.dll`, `yapi.dll` et `amd64\yapi.dll`

Si besoin est, vous trouverez les sources de l'API bas niveau dans la librairie C# et les sources de `DotNetProxyLibrary.dll` dans la librairie `DotNetProxy`.

## 20.2. Compatibilité

### Firmwares

Pour que la librairie Yoctopuce pour LabVIEW fonctionne convenablement avec vos modules Yoctopuce, ces derniers doivent avoir au moins le firmware 37120

### LabVIEW pour Linux et MacOS

Au moment de l'écriture de ce manuel, l'API Yoctopuce pour LabVIEW n'a été testée que sous Windows. Il y a donc de fortes chances pour qu'elle ne fonctionne tout simplement pas avec les versions Linux et MacOS de LabVIEW.

### LabVIEW NXG

La librairie Yoctopuce pour LabVIEW faisant appel à de nombreuses techniques qui ne sont pas encore disponibles dans la nouvelle génération de LabVIEW, elle n'est absolument pas compatible avec LabVIEW NXG.

### A propos de DotNetProxyLibrary.dll

Afin d'être compatible avec un maximum de version de Windows, y compris Windows XP, la librairie *DotNetProxyLibrary.dll* est compilée en .NET 3.5, qui est disponible par défaut sur toutes les versions de Windows depuis XP.

## 20.3. Installation

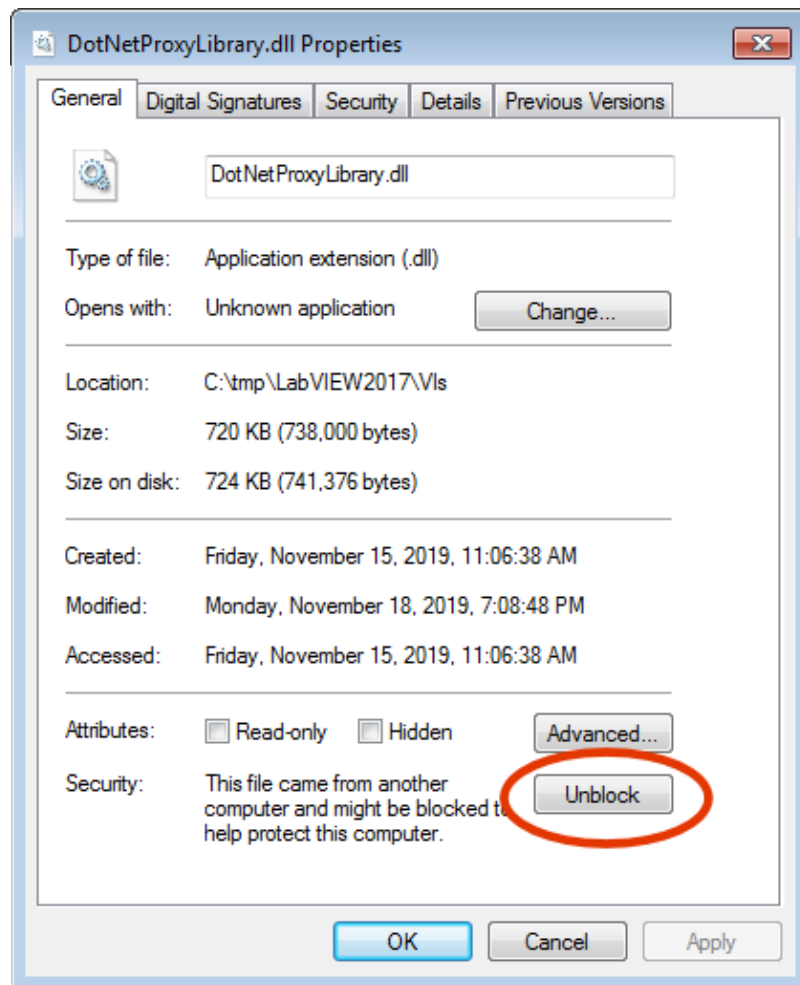
Téléchargez la librairie pour LabVIEW depuis le site web de Yoctopuce<sup>1</sup>. Il s'agit d'un fichier ZIP dans lequel vous trouverez un répertoire par version de LabVIEW. Chacun de ses répertoires contient deux sous-répertoires. Le premier contient des exemples de programmation pour chaque produit Yoctopuce; le second, nommé *Vi*s, contient tous les VI de l'API et les DLL nécessaires.

Suivant la configuration de Windows et la méthode utilisée pour la copier, la DLL *DotNetProxyLibrary.dll* peut se faire bloquer par Windows parce que ce dernier aura détecté qu'elle provient d'une autre machine. Un cas typique est la décompression de l'archive de la librairie avec l'explorateur de fichier de Windows. Si la DLL est bloquée, LabVIEW ne pourra pas la charger, ce qui entraînera une erreur 1386 lors de l'exécution de n'importe quel VI de la librairie Yoctopuce.

Il y a deux manières de corriger le problème. La plus simple consiste à utiliser l'explorateur de fichier de Windows pour afficher les propriétés de la DLL et la débloquer. Mais cette manipulation devra être répétée à chaque fois qu'une nouvelle version de la DLL sera copiée sur votre système.

---

<sup>1</sup> <http://www.yoctopuce.com/FR/libraries.php>



Débloquer la DLL DotNetProxyLibrary.dll.

La seconde méthode consiste à créer dans le même répertoire que l'exécutable labview.exe un fichier XML nommé *labview.exe.config* et contenant le code suivant :

```
<?xml version="1.0"?>
<configuration>
  <runtime>
    <loadFromRemoteSources enabled="true" />
  </runtime>
</configuration>
```

Veillez à choisir le bon répertoire en fonction de la version de LabVIEW que vous utilisez (32 bits vs 64 bits). Vous trouverez plus d'information à propos de ce fichier sur le site web de National Instrument<sup>2</sup>.

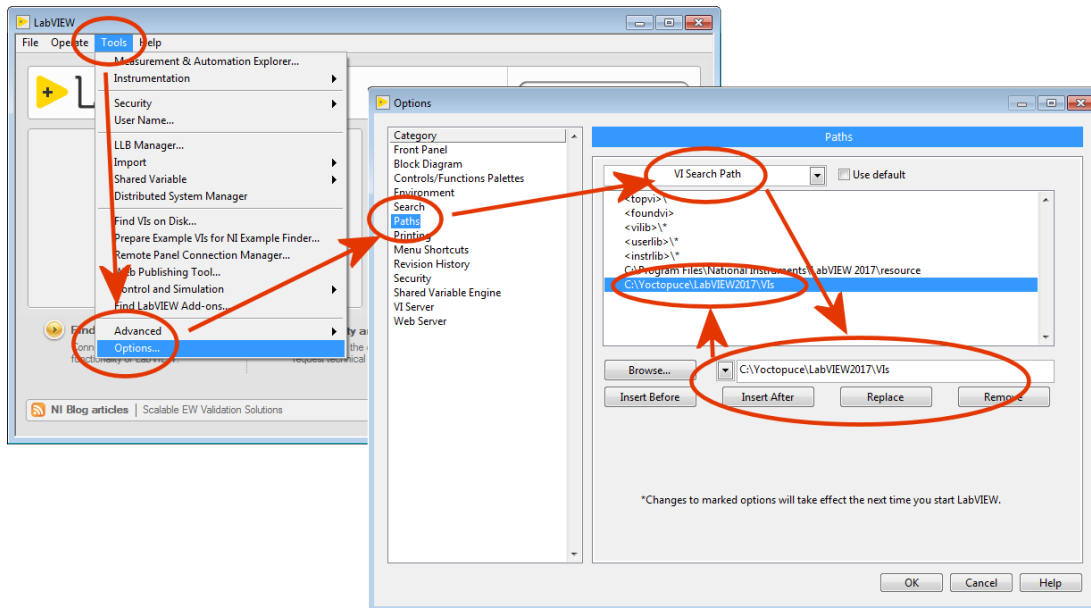
Pour installer l'API Yoctopuce pour LabVIEW vous avez plusieurs méthodes à votre disposition.

### Méthode 1 : Installation "à l'emporter"

La manière la plus simple pour installer la librairie Yoctopuce consiste à copier le contenu du répertoire *Vis* où bon vous semble, et à utiliser les VIs dans LabVIEW avec une simple opération de *Drag and Drop*.

Pour pouvoir utiliser les exemples fournis avec l'API, vous aurez avantage à ajouter le répertoire des VIs Yoctopuce dans la liste des répertoires où LabVIEW doit chercher les VIs qu'il n'a pas trouvés. Cette liste est accessible via le menu *Tools > Options > Paths > VI Search Path*.

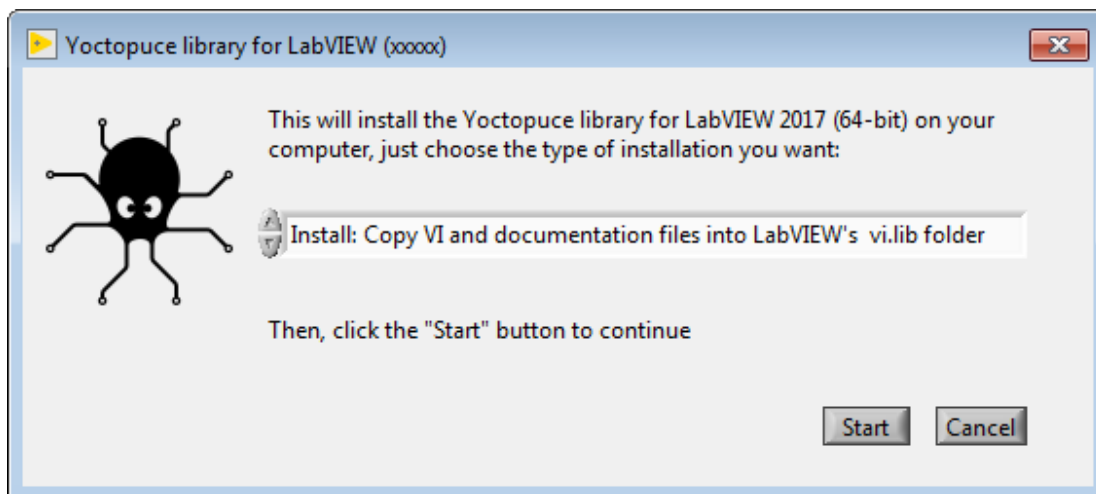
<sup>2</sup> <https://knowledge.ni.com/KnowledgeArticleDetails?id=kA00Z000000P8XnSAK>



Configuration du "VI Search Path"

## Méthode 2 : Installeur fourni avec la librairie

Dans chaque répertoire LabVIEW200xx de la librairie, vous trouverez un VI appelé "*Install.vi*". Ouvrez simplement celui qui correspond à votre version de LabVIEW.



L'installeur fourni avec la librairie

Cet installeur offre trois options d'installation:

### Install: Keep VI and documentation files where they are.

Avec cette option, les VI sont conservés à l'endroit où la librairie a été décompressée. Vous aurez donc à faire en sorte qu'ils ne soit pas effacés tant que vous en aurez besoin. Voici ce que fait exactement l'installeur quand cette option est choisie:

- Toute référence à des répertoires contenant une version quelconque de la librairie Yoctopuce sont supprimés de l'option *viSearchPath* dans le fichier *labview.ini*.
- Un fichier de palette *dir.mnu* référençant les VIs est créé dans le répertoire:  
*C:\Program Files xx\National Instruments\LabVIEW 20xx\vi.lib\addons\Yoctopuce*
- Une référence au répertoire contenant les VIs sera insérée dans l'option *viSearchPath* du fichier *labview.ini*.

### Install: Copy VI and documentation files into LabVIEW's vi.lib folder

Dans ce cas, tous les fichiers nécessaires au bon fonctionnement de la librairie sont copiés dans le répertoire d'installation de LabVIEW. Vous pourrez donc effacer les fichiers originaux une fois



l'installation terminée. Notez cependant que les exemples de programmation ne sont pas copiés. Voici ce que fait l'installateur exactement:

- Toute référence à des répertoires contenant une version quelconque de la librairie Yoctopuce sont supprimés de l'option *viSearchPath* dans le fichier *labview.ini*.
- Tous les VIs, DLL et fichiers d'aide sont copiés dans:  
*C:\Program Files xx\National Instruments\LabVIEW 20xx\vi.lib\Yoctopuce*
- Les VIs sont modifiés pour que leur aide pointe sur les nouveaux fichiers d'aide.
- un fichier palette *dir.mnu* référençant les VIs copiés sera créé dans le répertoire:  
*C:\Program Files xx\National Instruments\LabVIEW 20xx\vi.lib\addons\Yoctopuce*

### Uninstall Yoctopuce Library

Cette option supprime la Librairie Yoctopuce de votre installation LabVIEW:

- Toute référence à des répertoires contenant une version quelconque de la librairie Yoctopuce sont supprimés de l'option *viSearchPath* dans le fichier *labview.ini*.
- Les répertoires suivants seront supprimé s'ils existent:  
*C:\Program Files xx\National Instruments\LabVIEW 20xx\vi.lib\addons\Yoctopuce*  
*C:\Program Files xx\National Instruments\LabVIEW 20xx\vi.lib\Yoctopuce*

Dans tous les cas, si le fichier *labview.ini* a besoin d'être modifié, une copie de backup est automatiquement réalisée avant.

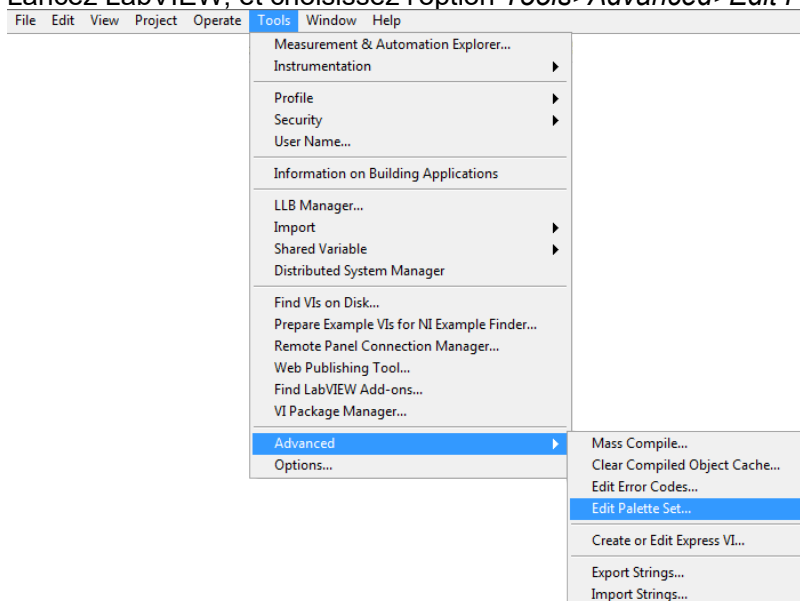
L'installateur reconnaît les répertoires contenant la librairie Yoctopuce en testant l'existence du fichier *YRegisterHub.vi*.

Une fois l'installation terminée, vous trouverez une palette Yoctopuce dans le menu *Fonction/Suppléments*.

### Méthode 3 Installation manuelle dans la palette LabVIEW

Les étapes pour installer manuellement les VIs directement dans la Palette LabView sont un peu plus complexes, vous trouverez la procédure complète sur le site de National Instruments<sup>3</sup>, mais voici un résumé:

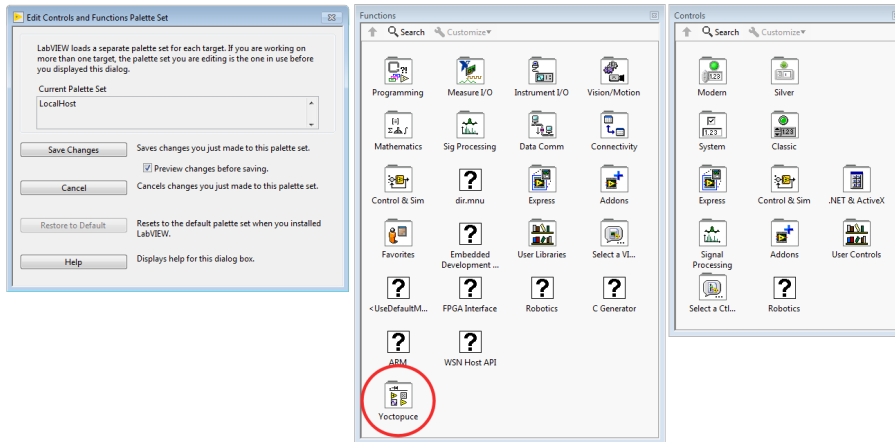
1. Créez un répertoire *Yoctopuce\API* dans le répertoire *C:\Program Files\National Instruments\LabVIEW xxxx\vi.lib*, et copiez tous les VIs et les DLL du répertoire *VIs* dedans.
2. Créez un répertoire *Yoctopuce* dans le répertoire *C:\Program Files\National Instruments\LabVIEW xxxx\menus\Categories*
3. Lancez LabVIEW, et choisissez l'option *Tools>Advanced>Edit Palette Set*



<sup>3</sup> <https://forums.ni.com/t5/Developer-Center-Resources/Creating-a-LabVIEW-Palette/ta-p/3520557>

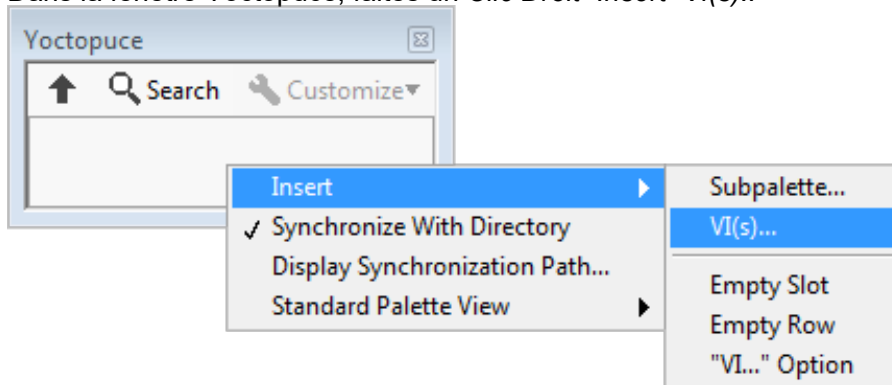
Trois fenêtres vont apparaître:

- "Edit Controls and Functions Palette Set"
- "Functions"
- "Controls"

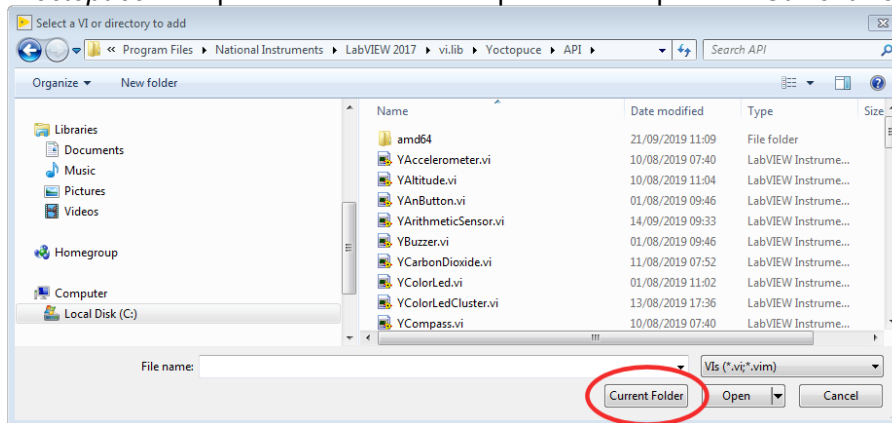


Dans la fenêtre *Function*, vous trouverez une icône *Yoctopuce*. Double-cliquez dessus, ce qui fera apparaître une fenêtre "Yoctopuce" vide.

4. Dans la fenêtre Yoctopuce, faites un *Clic Droit>Insert>Vi(s)*..

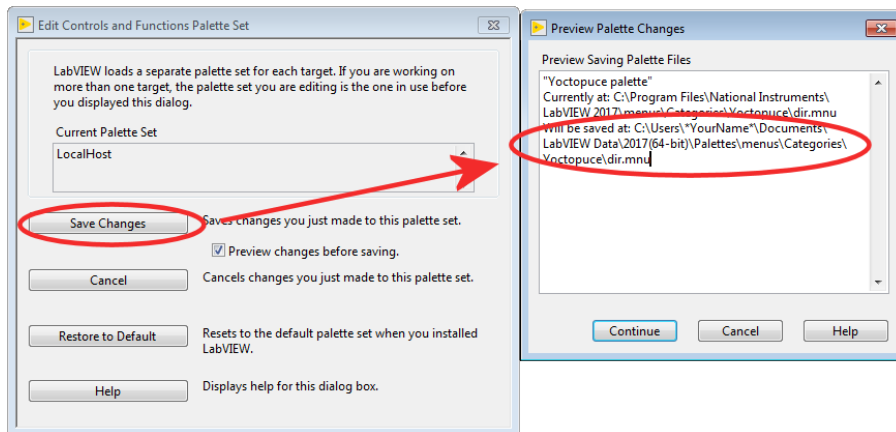


ce qui fera apparaître un sélecteur de fichier. Placer le sélecteur dans le répertoire *vi.lib* \Yoctopuce\API que vous avez créé au point 1 et cliquez sur *Current Folder*



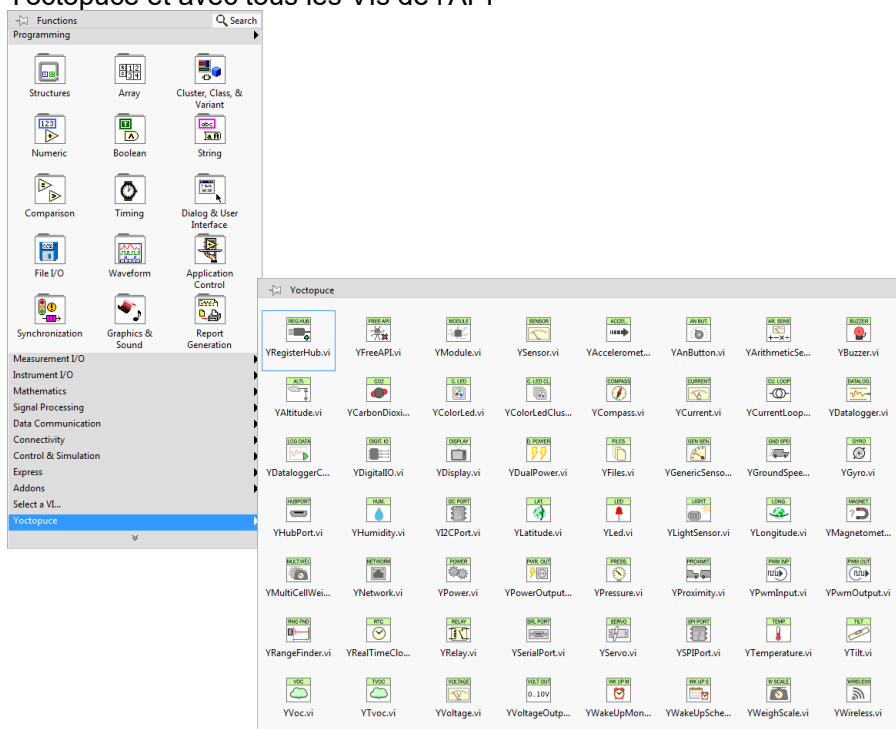
Tous les VIs Yoctopuce vont apparaître dans la fenêtre Yoctopuce. Par défaut, ils sont triés dans l'ordre alphabétique, mais vous pouvez les arranger comme bon vous semble en les glissant avec la souris. Pour que la palette soit bien utilisable, nous vous suggérons de réorganiser les icônes sur 8 colonnes.

5. Dans la fenêtre "Edit Controls and Functions Palette Set", cliquez sur le bouton "Save Changes", la fenêtre va vous indiquer qu'elle a créé un fichier *dir.mnu* dans votre répertoire Documents.



Copiez ce fichier dans le répertoire "menus\Categories\Yoctopuce" que vous avez créé au point 2.

6. Redémarrez LabVIEW, la palette de LabVIEW contient maintenant une sous-palette Yoctopuce et avec tous les VIs de l'API

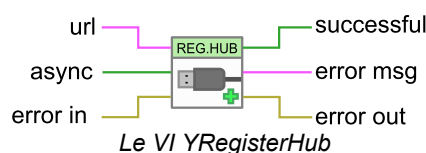


## 20.4. Présentation des VIs Yoctopuce

La librairie Yoctopuce pour LabVIEW comprend un VI par classe de l'API Yoctopuce, plus quelques VI spéciaux. Tous les VIs disposent des connecteurs traditionnels *Error IN* et *Error Out*.

### YRegisterHub

Le VI YRegisterHub permet d'initialiser l'API. Ce VI doit impérativement être appelé une fois avant de faire quoi que ce soit qui soit en relation avec des modules Yoctopuce



Le VI `YRegisterHub` prend un paramètre *url* qui peut être soit:

- La chaîne de caractères "usb" pour indiquer que l'on souhaite travailler avec des modules locaux directement par USB
- Une adresse IP pour indiquer que l'on souhaite travailler avec des modules accessibles via une connexion réseau. Cette adresse IP peut être celle d'un YoctoHub<sup>4</sup> ou encore celle d'une machine sur laquelle tourne l'application VirtualHub<sup>5</sup>.

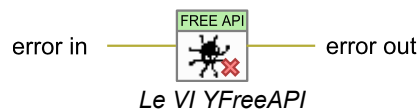
Dans le cas d'une adresse IP, le VI `YRegisterHub` va essayer de contacter cette adresse et générera une erreur s'il n'y arrive pas, à moins que le paramètre *async* ne soit mis à TRUE. Si *async* est mis à TRUE, aucune erreur ne sera générée, et les modules Yoctopuce correspondant à cette adresse IP seront automatiquement mis à disposition dès que la machine concernée sera joignable.

Si tout s'est bien passé, la sortie *successful* contiendra la valeur TRUE. Dans le cas contraire elle contiendra la valeur FALSE et la sortie *error msg* contiendra une chaîne de caractères contenant une description de l'erreur

Vous pouvez utiliser plusieurs VI `YRegisterHub` avec des urls différentes si vous le souhaitez. En revanche, sur la même machine, il ne peut y avoir qu'un seul processus qui accède aux modules Yoctopuce locaux directement par USB (*url* mis à "usb"). Cette limitation peut facilement être contournée en faisant tourner le logiciel *VirtualHub* sur la machine locale et en utilisant l'url "127.0.0.1".

## YFreeAPI

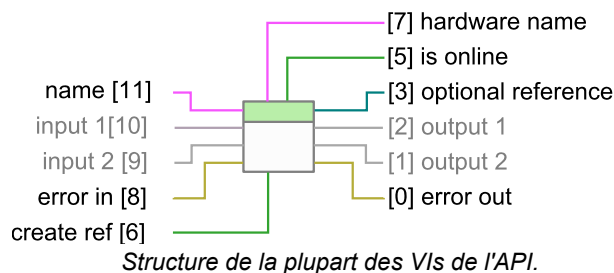
Le VI `YFreeAPI` permet de libérer les ressources allouées par l'API Yoctopuce.



Le VI `YFreeAPI` doit être appelé une fois que votre code en a fini avec l'API Yoctopuce, faute de quoi l'accès direct par USB (*url* mis à "usb") pourrait rester bloqué une fois l'exécution de votre VI terminée, et ce tant que LabVIEW n'aura pas été complètement fermé.

## Structure des VI correspondant à une classe

Les autres VIs correspondent à une fonction/classe de l'API Yoctopuce, ils ont tous la même structure:



- Connecteur [11]: *name* doit contenir le nom hardware ou le nom logique de la fonction visée.
- Connecteur [10] et [9]: paramètres d'entrée qui dépendent de la nature du VI
- Connecteur [8] et [0] : *error in* et *error out*.
- Connecteur [7] : Nom hardware unique de la fonction trouvée.
- Connecteur [5] : *is online* contient TRUE si la fonction est accessible, FALSE sinon.
- Connecteur [2] et [1]: valeurs de sortie qui dépendent de la nature du VI.
- Connecteur [6]: Si cette entrée est mise à TRUE, le connecteur [3] contiendra une référence à l'objet *Proxy* implémenté par le VI<sup>6</sup>. Cette entrée est initialisée à FALSE par défaut.

<sup>4</sup> [www.yoctopuce.com/FR/products/category/extensions-and-networking](http://www.yoctopuce.com/FR/products/category/extensions-and-networking)

<sup>5</sup> <http://www.yoctopuce.com/EN/virtualhub.php>

<sup>6</sup> voir section *Utilisation objets Proxy*

- Connecteur [3]: Référence sur l'objet *Proxy* implémenté par le VI si l'entrée [6] contient TRUE. Cet objet permet d'accéder à des fonctionnalités supplémentaires.

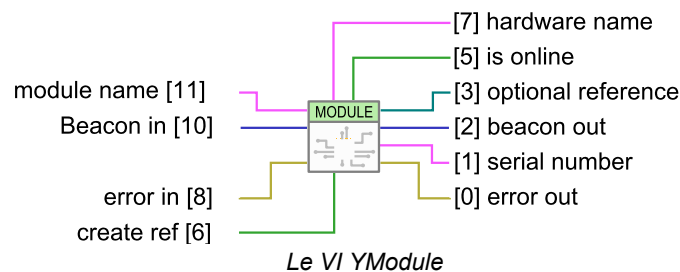
Vous trouverez la liste des fonctions disponibles sur votre Yocto-RS485 au chapitre *Programmation, concepts généraux*.

Si la fonction recherchée (paramètre *name*) n'est pas accessible, cela ne générera pas d'erreur mais la sortie *is online* contiendra FALSE et toutes les sorties contiendront les valeurs "N/A" quand c'est possible. Si la fonction recherchée devient disponible plus tard dans la vie de votre programme, *is online* passera à TRUE.

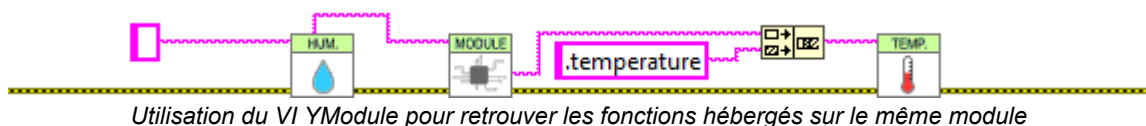
Si le paramètre *name* contient une chaîne vide, le VI ciblera la première fonction disponible du même type qu'il trouvera. Si aucune fonction n'est disponible, *is online* contiendra FALSE.

## Le VI YModule

Le module *YModule* permet d'interfacer la partie "module" de chaque module Yoctopuce. Il permet de piloter la balise du module et de connaître le numéro de série d'un module.

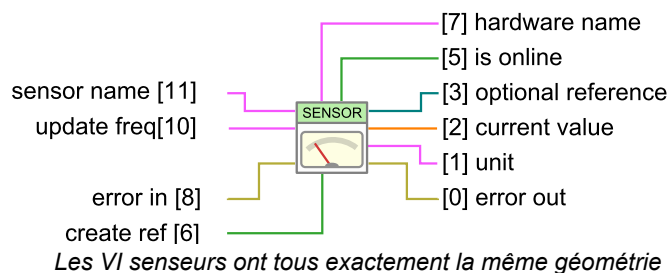


L'entrée *name* fonctionne de manière légèrement différente des autres VIs. S'il est appelé avec le paramètre *name* correspondant à un nom de fonction, le VI *YModule* trouvera la fonction *Module* du module hébergeant la fonction. Il est donc possible de trouver facilement le numéro de série du module d'une fonction quelconque. Cela permet de construire le nom d'autres fonctions qui se trouveraient sur le même module. L'exemple ci dessous trouve la première fonction *YHumidity* disponible et construit le nom de la fonction *YTemperature* qui se trouve sur le même module. Les exemples fournis avec l'API Yoctopuce font un usage extensif de cette technique.



## Les VI senseurs

Tous les VI correspondant à des senseurs Yoctopuce ont exactement la même géométrie. Les deux sorties permettent de récupérer la valeur mesurée par le capteur correspondant ainsi que l'unité utilisée.

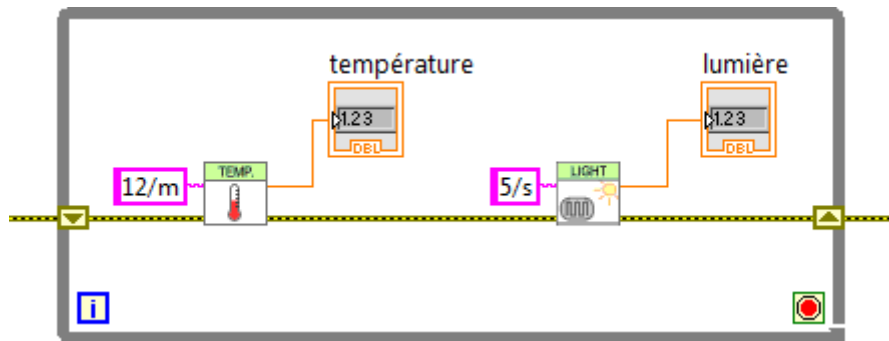


Le paramètre d'entrée *update freq* est une chaîne de caractères qui permet de configurer la façon dont la valeur de sortie est mis à jour:

- "auto" : la valeur du VI est mise à jour dès que le capteur détecte un changement significatif de valeur. C'est le fonctionnement par défaut.

- "x/s": la valeur du VI est mise à jour x fois par seconde avec la valeur instantanée du capteur.
- "x/m", "x/h": la valeur du VI est mise à jour x fois par minute, (resp. heure) avec la valeur moyenne sur la dernière période. Attention les fréquences maximum sont (60/m) et (3600/h), pour des fréquence plus élevés utiliser la syntaxe (x/s).

La fréquence de mise à jour du VI est un paramètre géré par le module Yoctopuce physique. Si plusieurs VI essayent de changer la fréquence d'un même capteur, la configuration retenue sera celle du dernier appel. Par contre, il est tout à fait possible de configurer des fréquences différentes pour des capteurs du même module Yoctopuce.

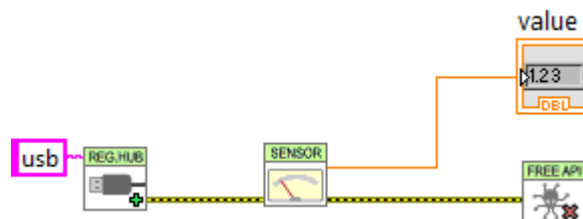


Changement de la fréquence de mise à jour du même module

La fréquence de mise à jour du VI est complètement indépendante de la fréquence d'échantillonnage du capteur qui n'est généralement pas modifiable. Il est inutile et contre-productif de définir une fréquence de mise à jour supérieure à la fréquence d'échantillonnage du capteur.

## 20.5. Fonctionnement et utilisation des VIs

Voici un exemple parmi les plus simples de VI utilisant l'API Yoctopuce.

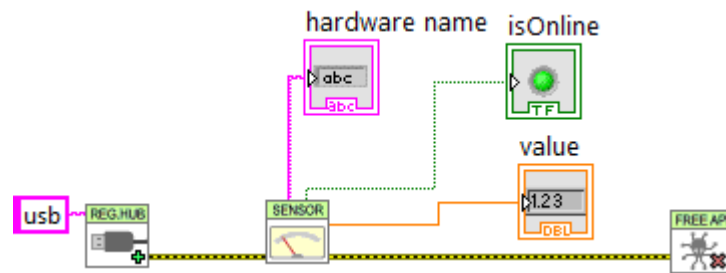


Exemple minimal d'utilisation de l'API Yoctopuce pour LabVIEW

Cet exemple s'appuie sur le VI YSensor qui est un VI générique qui permet d'interfacer n'importe quelle fonction senseur d'un module Yoctopuce. Vous pouvez remplacer ce VI par n'importe quel autre de l'API Yoctopuce, ils ont tous la même géométrie et fonctionnent tous de la même manière. Cet exemple se contente de faire trois choses:

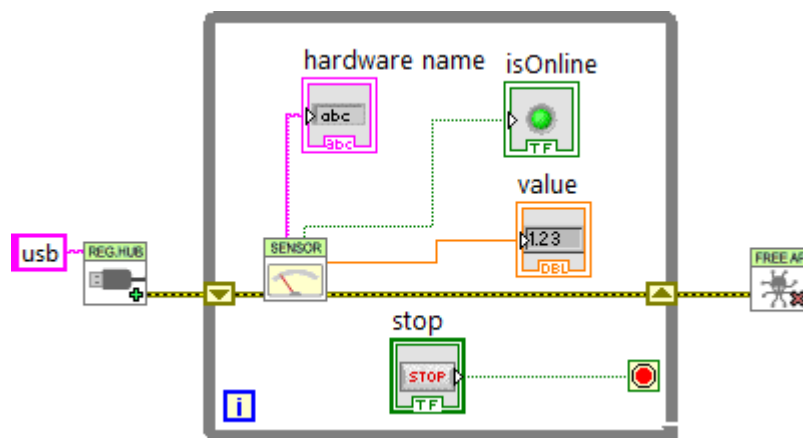
1. Il initialise l'API en mode natif ("usb") avec le VI YRegisterHub
2. Il affiche la valeur du premier capteur Yoctopuce qu'il trouve à l'aide du VI YSensor
3. Il libère l'API grâce au VI YFreeAPI

Cet exemple cherche automatiquement un senseur disponible, si un tel senseur est trouvé on pourra connaître son nom via la sortie *hardware name* et la sortie *isOnline* sera à TRUE. Si aucun senseur n'est disponible, le VI ne générera pas d'erreur mais émulerait un senseur fantôme qui sera "offline". Par contre si plus tard, dans la vie de l'application, un senseur devient disponible parce qu'il a été branché, *isOnline* passera à TRUE et le *hardware name* contiendra le nom du capteur. On peut donc facilement ajouter quelques indicateurs à l'exemple précédent pour savoir comment se passe l'exécution.



Utilisation des sorties hardware name et isOnline

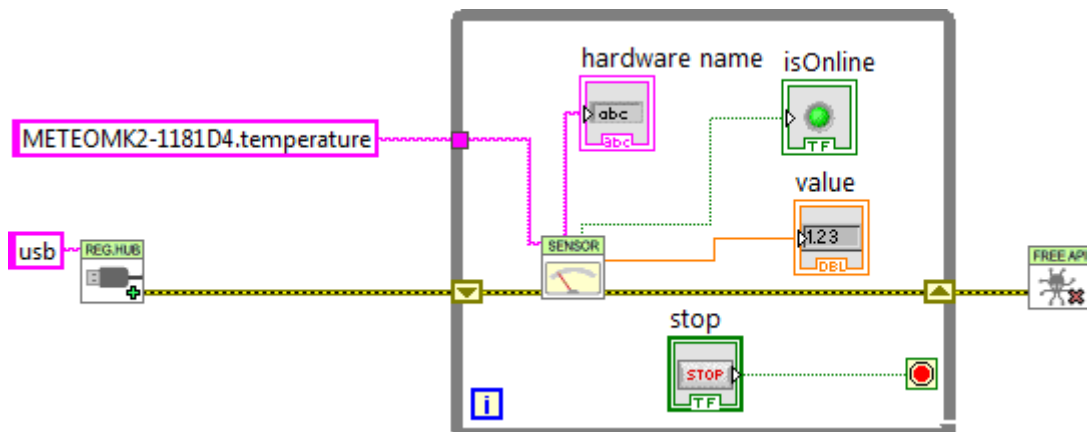
Les VIs de l'API Yoctopuce ne sont qu'une porte d'entrée sur la mécanique interne de la librairie Yoctopuce. Cette mécanique fonctionne indépendamment des VIs Yoctopuce. En effet, la plupart des communications avec les modules électroniques sont gérées automatiquement en arrière plan. C'est pourquoi vous n'avez pas forcément besoin de prendre de précaution particulière pour utiliser les VI Yoctopuce, vous pouvez par exemple les utiliser dans une boucle non temporisée sans que cela pose de problème particulier à l'API.



Les VIs Yoctopuce peuvent être utilisés dans une boucle non temporisée

Notez que le VI YRegisterHub n'est pas dans la boucle. Le VI YRegisterHub sert à l'initialiser l'API, donc à moins que vous n'ayez plusieurs url à enregistrer, il n'est pas souhaitable de l'appeler plusieurs fois.

Lorsque que le paramètre *name* est initialisé à une chaîne vide, les VI Yoctopuce recherchent automatiquement la fonction avec laquelle ils peuvent travailler, ce qui est très pratique lorsqu'on sait qu'il n'y a qu'une seule fonction du même type disponible que qu'on ne souhaite pas se soucier de gérer son nom. Si le paramètre *name* contient un nom matériel ou un nom logique, le VI cherchera la fonction correspondante, si il ne la trouve pas il émuler une fonction qui sera *offline* en attendant que la vraie fonction devienne disponible.



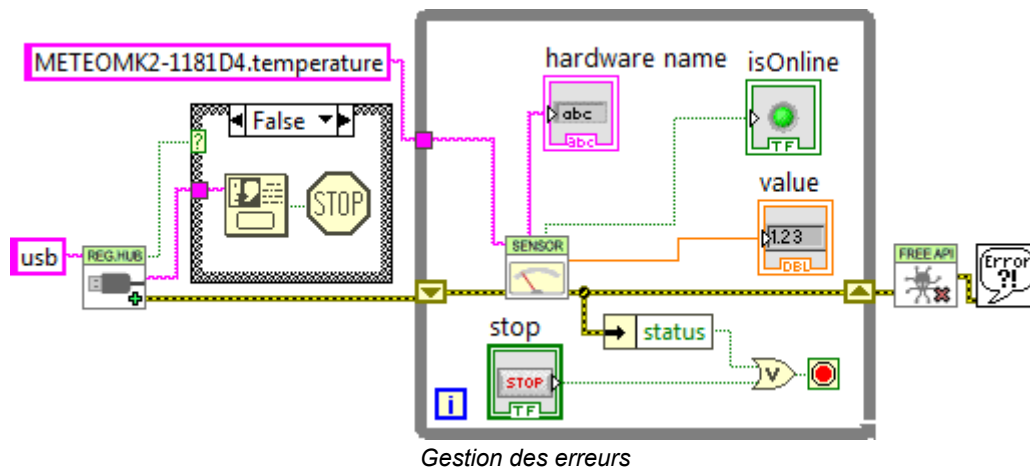
Utilisation de noms pour identifier les fonctions à utiliser



## Gestion des erreurs

L'API Yoctopuce pour LabVIEW est codée pour gérer les erreurs d'une manière aussi gracieuse que possible: par exemple si vous utilisez un VI pour accéder à une fonction qui n'existe pas, sa sortie *isOnline* sera à FALSE, les autres sorties seront affecté à NaN et les entrées n'auront pas d'effet. Les erreurs fatales sont propagée à travers le canal traditionnel *error in, error out*.

Cependant, le VI `YRegisterHub` gère les erreurs de connexion de manière un peu différente. Afin de les rendre plus faciles à gérer, les erreurs de connexions sont signalées à l'aide de sorties `Success` et `error msg`. Si un problème apparaît lors de l'appel au VI `YRegisterHub`, `success` contiendra `FALSE` et `error msg` contiendra une description de l'erreur.

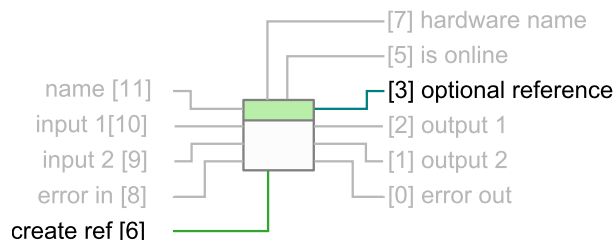


Le message d'erreur le plus courant est "*Another process is already using yAPI*". Il signifie qu'une autre application, LabVIEW ou autre, utilise déjà l'API en module USB natif. En effet, pour des raisons techniques, l'API USB native ne peut être utilisée que par une seule application à la fois sur la même machine. Cette limitation peut être facilement contournée en utilisant le mode réseau.

## 20.6. Utilisation des objets *Proxy*

L'API Yoctopuce contient des centaines de méthodes, fonctions et propriétés. Il n'était ni possible, ni souhaitable de créer un VI pour chacune d'entre elles. C'est pourquoi il y a un VI par classe qui expose les deux propriétés que Yoctopuce a jugé les plus utiles, mais cela ne veut pas dire que les autres ne sont pas accessibles.

Chaque VI correspondant à une classe dispose de deux connecteurs *create ref* et *optional ref* qui permettent d'obtenir une référence sur l'objet *Proxy* de l'API *.NET Proxy* sur laquelle est construite la librairie LabVIEW.

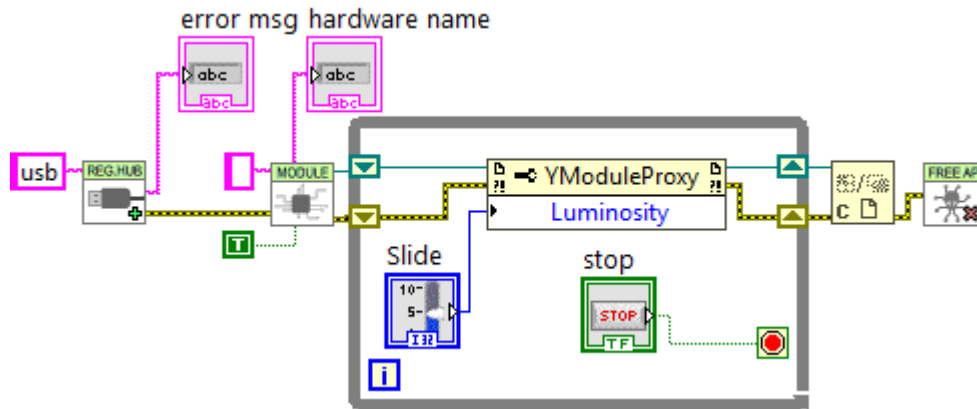


*Les connecteurs pour obtenir une référence sur l'objet Proxy correspondant au VI*

Pour obtenir cette référence, il suffit de mettre *optional ref* à TRUE. Attention, il est impératif de fermer toute référence créée de cette manière, sous peine de saturer rapidement la mémoire de l'ordinateur.

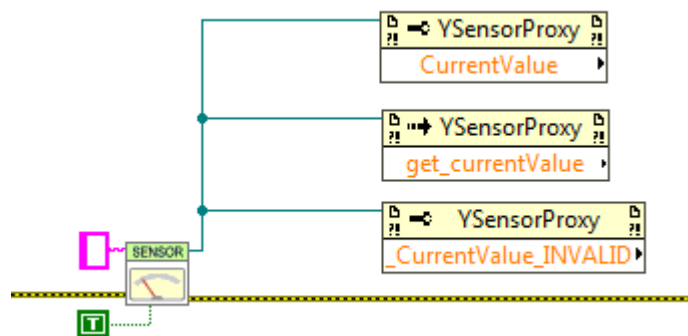
Voici un exemple qui utilise cette technique pour modifier la luminosité des LEDs d'un module Yoctopuce





Contrôle de la luminosité des LEDs d'un module

Notez que chaque référence permet d'obtenir aussi bien des propriétés (noeud *property*) que des méthodes (noeud *invoke*). Par convention, les propriétés sont optimisées pour générer un minimum de communication avec les modules, c'est pourquoi il est recommandé de les utiliser plutôt les méthodes *get\_xxx* et *set\_xxx* correspondantes qui pourraient sembler équivalentes mais qui ne sont pas optimisées. Les propriétés permettent aussi récupérer les différentes constantes de l'API, qui sont préfixées avec le caractère "\_". Pour des raisons techniques, les méthodes *get\_xxx* et *set\_xxx* ne sont pas toutes disponibles sous forme de propriétés.

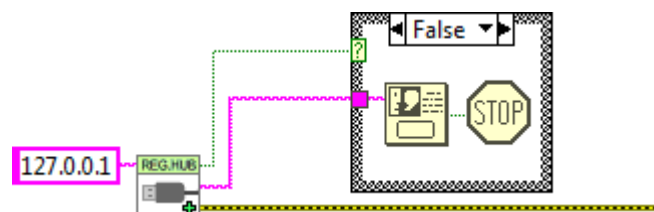


Noeuds Property et Invoke: Utilisation de propriétés, méthodes et constantes

Vous trouverez la description de toutes les propriétés, fonctions et méthodes disponibles dans la documentation de l'API *.NET Proxy*.

## Utilisation en réseau

Sur une même machine, il ne peut y avoir qu'un seul processus qui accède aux modules Yoctopuce locaux directement par USB (url mis à "usb"). Par contre, plusieurs processus peuvent se connecter en parallèle à des YoctoHubs<sup>7</sup> ou à une machine sur laquelle tourne le logiciel *VirtualHub*<sup>8</sup>, y compris la machine locale. Si vous utilisez l'adresse réseau locale de votre machine (127.0.0.1) et qu'un *VirtualHub* tourne dessus, vous pourrez ainsi contourner la limitation qui empêche l'utilisation en parallèle de l'API native USB.

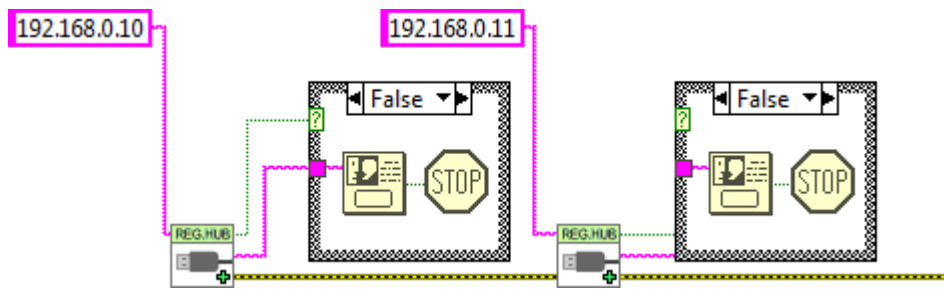


Utilisation en mode réseau

<sup>7</sup> [www.yoctopuce.com/FR/products/category/extensions-et-reseau](http://www.yoctopuce.com/FR/products/category/extensions-et-reseau)

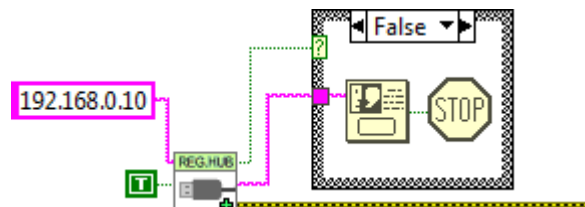
<sup>8</sup> [www.yoctopuce.com/FR/virtualhub.php](http://www.yoctopuce.com/FR/virtualhub.php)

Il n'y a pas non plus de limitation sur le nombre d'interfaces réseau auxquels l'API peut se connecter en parallèle. Autrement dit, il est tout à fait possible de faire des appels multiples au VI YRegisterHub. C'est le seul cas où il y a un intérêt à appeler le VI YRegisterHub plusieurs fois au cours de la vie de l'application.



Les connexions réseau multiples sont possibles

Par défaut, le VI YRegisterHub essaie de se connecter sur l'adresse donnée en paramètre et génère une erreur (*success=FALSE*) s'il n'y arrive pas parce que personne ne répond. Mais si le paramètre *async* est initialisé à TRUE, aucune erreur ne sera générée en cas d'erreur de connexion, mais si la connexion devient possible plus tard dans la vie de l'application, les modules correspondants seront automatiquement accessibles.



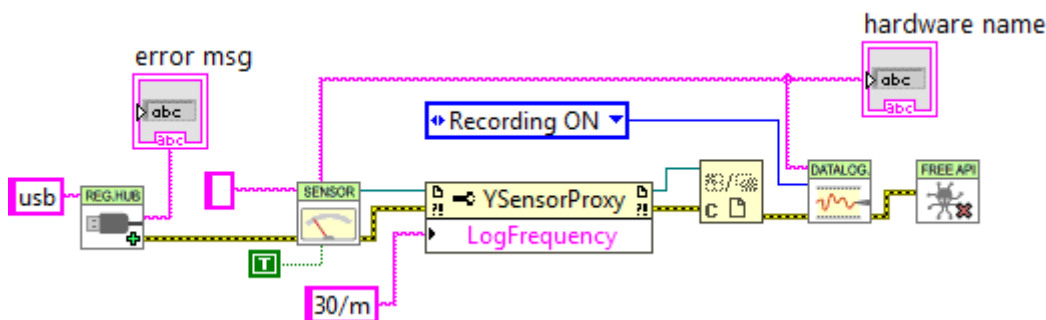
Connexion asynchrone

## 20.7. Gestion du datalogger

Quasiment tous les senseurs Yoctopuce disposent d'un enregistreur de données qui permet de stocker les mesures des senseurs dans la mémoire non volatile du module. La configuration de l'enregistreur de données peut être réalisée avec le VirtualHub, mais aussi à l'aide d'un peu de code LabVIEW

### Enregistrement

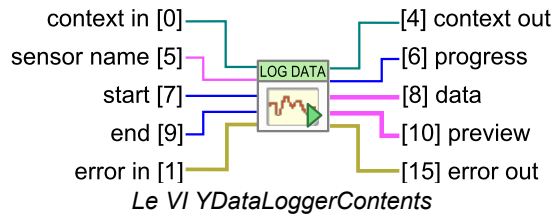
Pour ce faire, il faut configurer la fréquence d'enregistrement en utilisant la propriété "LogFrequency" que l'on atteint avec une référence sur l'objet Proxy du senseur utilisé, puis il faut mettre en marche l'enregistreur grâce au VI YDataLogger. Noter qu'à la manière du VI YModule, le VI YDataLogger correspondant à un module peut être obtenu avec son propre nom, mais aussi avec le nom de n'importe laquelle des fonctions présentes sur le même module.



Enclenchement de l'enregistrement de données dans le datalogger

### Lecture

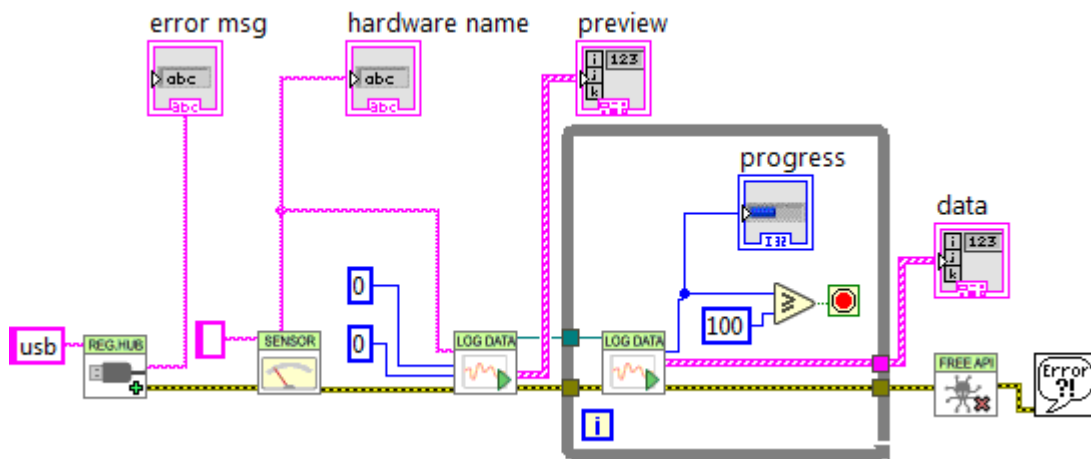
La récupération des données de l'enregistreur se fait à l'aide du VI YDataLoggerContents.



Extraire les données de l'enregistreur d'un module Yoctopuce est un processus lent qui peut prendre plusieurs dizaines de secondes. C'est pourquoi le VI qui permet cette opération a été conçu pour fonctionner de manière itérative.

Dans un premier temps le VI doit être appelé avec un nom de capteur, une date de début et une date de fin (timestamp UNIX en UTC). Le couple (0,0) permet d'obtenir la totalité du contenu de l'enregistreur. Ce premier appel permet d'obtenir un résumé du contenu du datalogger et un contexte.

Dans un deuxième temps, il faut rappeler le VI YDataLoggerContents en boucle avec le paramètre contexte, jusqu'à ce que la sortie *progress* atteigne la valeur 100. A ce moment la sortie *data* représente le contenu de l'enregistreur



Récupération du contenu de l'enregistreur de données

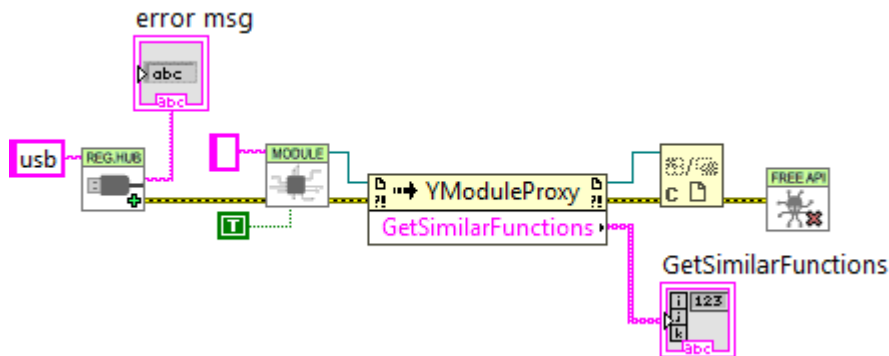
Les résultats et le résumé sont rendus sous la forme d'un tableau de structures qui contiennent les champs suivants:

- *startTime*: début de la période de mesure
- *endTime*: fin de la période de mesure
- *averageValue*: valeur moyenne pour la période
- *minValue*: valeur minimum sur la période
- *maxValue*: valeur maximum sur la période

Notez que si la fréquence d'enregistrement est supérieure à 1 Hz, l'enregistreur ne mémorise que des valeurs instantanées, dans ce cas *averageValue*, *minValue*, et *maxValue* auront la même valeur.

## 20.8. Énumération de fonctions

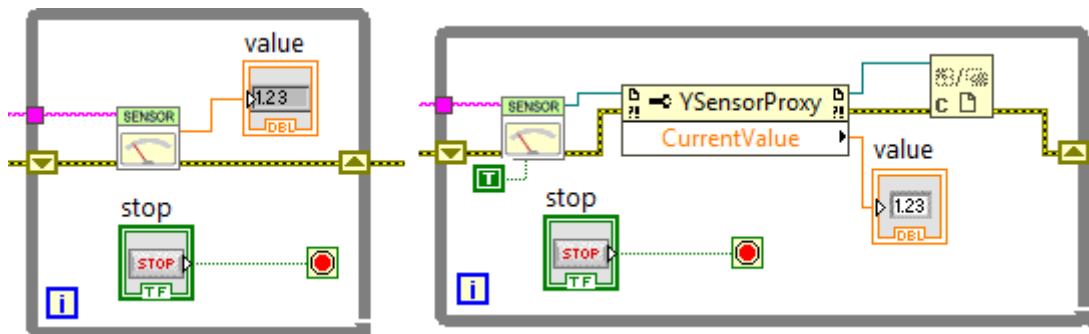
Chaque VI correspondant à un objet de l'API .NET Proxy permet de faire une énumération de toutes les fonctions de la même classe via la méthode *getSimilarfunctions()* de l'objet Proxy correspondant. Ainsi il est ainsi aisé de faire un inventaire de tous les modules connectés, de tous les capteurs connectés, de tous les relais connectés, etc....



Récupération de la liste de tous les modules connectés

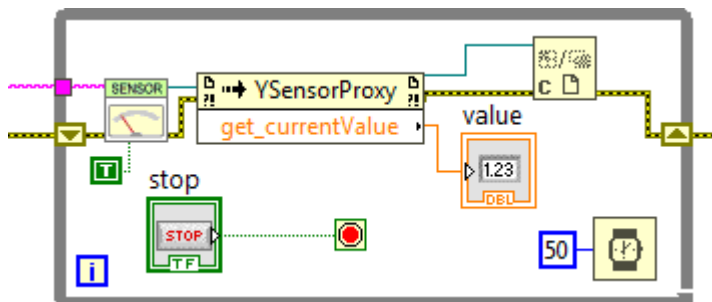
## 20.9. Un mot sur les performances

L'API Yoctopuce pour LabVIEW été optimisée de manière à ce que les tous les VIs et les propriétés de objets *Proxy* génèrent un minimum de communication avec les modules Yoctopuce. Ainsi vous pouvez les utiliser dans des boucles sans prendre de précaution particulière: vous n'êtes pas *obligés* de ralentir les boucles avec un timer.



Ces deux boucles génèrent peu de communications USB et n'ont pas besoin d'être ralenties

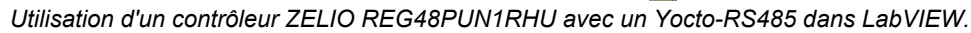
En revanche, presque toutes les méthodes des objets Proxy disponibles vont générer une communication avec les modules Yoctopuce à chaque fois qu'elles seront appelées, il conviendra donc d'éviter de les appeler trop souvent inutilement.



Cette boucle, qui utilise une méthode, doit être ralentie

## 20.10. Un exemple complet de programme LabVIEW

Voici un exemple qui utilise un Yocto-RS485 pour interfacer un contrôleur *ZELIO REG48PUN1RHU* dans LabVIEW. Après un appel à *RegisterHub*, le VI *YSerialPort* trouve le premier port série disponible, puis obtient une référence sur l'objet *YSerialPortProxy* correspondant. Si le port est "online", l'application configure le port série et lis les registres *PS* et *SV* grâce à la méthode *modbusReadInputRegisters* puis les affiche. A chaque fois que les boutons "+" / "-" sont cliqués, l'application incrémente / décrémente la valeur de *SV* et mets à jour le contrôleur à l'aide de la méthode *ModbusWriteRegister*. Une fois l'application terminée, la référence sur l'objet *YSerialPortProxy* est fermée et l'API est libérée à l'aide de du du VI *YFreeAPI*.



## 20.11. Différences avec les autres API Yoctopuce

Ces différences ont aussi été introduites pour rendre l'utilisation des modules aussi facile et intuitive que possible en nécessitant un minimum de code LabVIEW.

Contrairement aux autres langages, il est indispensable de libérer l'API native en appelant le `VIYFreeApi` lorsque votre code n'a plus besoin d'utiliser l'API. Si cet appel est omis, l'API native risque de rester bloquée pour les autres applications tant que LabVIEW ne sera pas complètement fermé.

Contrairement aux classes des autres API, les classes disponibles dans LabVIEW implémentent des *propriétés*. Par convention, ces propriétés sont optimisées pour générer un minimum de communication avec les modules tout en se rafraichissant automatiquement. En revanche, les méthodes de type *get\_xxx* et *set\_xxx* génèrent systématiquement des communications avec les modules Yoctopuce et doivent être appelées à bon escient.

Il n'y a pas de callbacks dans l'API Yoctopuce pour LabVIEW, les VIs se rafraichissent automatiquement: ils sont basés sur les propriétés des objets de l'API *.NET Proxy*.



## 21. Utilisation avec des langages non supportés

Les modules Yoctopuce peuvent être contrôlés depuis la plupart des langages de programmation courants. De nouveaux langages sont ajoutés régulièrement en fonction de l'intérêt exprimé par les utilisateurs de produits Yoctopuce. Cependant, certains langages ne sont pas et ne seront jamais supportés par Yoctopuce, les raisons peuvent être diverses: compilateurs plus disponibles, environnements inadaptés, etc...

Il existe cependant des méthodes alternatives pour accéder à des modules Yoctopuce depuis un langage de programmation non supporté.

### 21.1. Utilisation en ligne de commande

Le moyen le plus simple pour contrôler des modules Yoctopuce depuis un langage non supporté consiste à utiliser l'API en ligne de commande à travers des appels système. L'API en ligne de commande se présente en effet sous la forme d'un ensemble de petits exécutables qu'il est facile d'appeler et dont la sortie est facile à analyser. La plupart des langages de programmation permettant d'effectuer des appels système, cela permet de résoudre le problème en quelques lignes.

Cependant, si l'API en ligne de commande est la solution la plus facile, ce n'est pas la plus rapide ni la plus efficace. A chaque appel, l'exécutable devra initialiser sa propre API et faire l'inventaire des modules USB connectés. Il faut compter environ une seconde par appel.

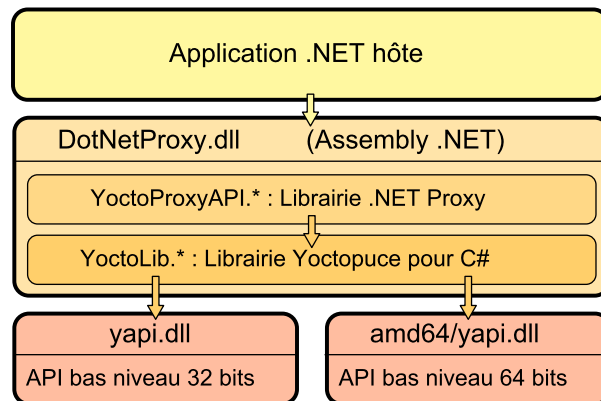
### 21.2. Assembly .NET

Un Assembly .NET permet de partager un ensemble de classes précompilées pour offrir un service, en annonçant des points d'entrées qui peuvent être utilisés par des applications tierces. Dans notre cas, c'est toute la librairie Yoctopuce qui est disponible dans l'Assembly .NET, de sorte à pouvoir être utilisée dans n'importe quel environnement qui supporte le chargement dynamique d'Assembly .NET.

La librairie Yoctopuce sous forme d'Assembly .NET ne contient pas uniquement la librairie Yoctopuce standard pour C#, car cela n'aurait pas permis une utilisation optimale dans tous les environnements. En effet, on ne peut pas attendre forcément des applications hôtes d'offrir un système de threads ou de callbacks, pourtant très utiles pour la gestion du plug-and-play et des capteurs à taux de rafraîchissements élevé. De même, on ne peut pas attendre des applications externes un comportement transparent dans le cas où un appel de fonction dans l'Assembly cause un délai en raison de communication réseau.

Nous y avons donc ajouté une surcouche, appelée librairie *.NET Proxy*. Cette surcouche offre une interface très similaire à la librairie standard mais un peu simplifiée, car elle gère en interne tous les

mécanismes de callbacks. A la place, cette librairie offre des objets miroirs, appelés *Proxys*, qui publient par le biais de *Propriétés* les principaux attributs des fonctions Yoctopuce tels que la mesure courante, les paramètres de configuration, l'état, etc.



Architecture de l'Assembly .NET

Les propriétés des objets *Proxys* sont automatiquement mises à jour en tâche de fond par le mécanisme de callbacks, sans que l'application hôte n'ait à s'en soucier. Celle-ci peut donc à tout moment et sans aucun risque de latence afficher la valeur de toutes les propriétés des objets *Proxys* Yoctopuce.

Notez bien que la librairie de communication de bas niveau *yapi.dll* n'est **pas** incluse dans l'Assembly .NET. Il faut donc bien penser à la garder toujours avec *DotNetProxyLibrary.dll*. La version 32 bits doit être dans le même répertoire que *DotNetProxyLibrary.dll*, tandis que la version 64 bits doit être dans un sous-répertoire nommé *amd64*.

## Exemple d'utilisation avec MATLAB

Voici comment charger notre Assembly .NET Proxy dans MATLAB et lire la valeur du premier capteur branché par USB trouvé sur la machine :

```

NET.addAssembly("C:/Yoctopuce/DotNetProxyLibrary.dll");
import YoctoProxyAPI.*

errmsg = YAPIProxy.RegisterHub("usb");
sensor = YSensorProxy.FindSensor("");
measure = sprintf('%0.3f %s', sensor.CurrentValue, sensor.Unit);
  
```

## Exemple d'utilisation en PowerShell

Les commandes en PowerShell sont un peu plus étranges, mais on reconnaît le même schéma :

```

Add-Type -Path "C:/Yoctopuce/DotNetProxyLibrary.dll"

$errmsg = [YoctoProxyAPI.YAPIProxy]::RegisterHub("usb")
$sensor = [YoctoProxyAPI.YSensorProxy]::FindSensor("")
$measure = "{0:n3} {1}" -f $sensor.CurrentValue, $sensor.Unit
  
```

## Particularités de la librairie .NET Proxy

Par rapport aux librairies Yoctopuce classiques, on notera en particulier les différences suivantes.

### Pas de méthode FirstModule/nextModule

Pour obtenir un objet se référant au premier module trouvé, on appelle un *YModuleProxy.FindModule("")*. Si aucun module n'est connecté, cette méthode retournera un objet avec la propriété *module.IsOnline* à *False*. Dès le branchement d'un module, la propriété passera à *True* et l'identifiant matériel du module sera mis à jour.



Pour énumérer les modules, on peut appeler la méthode `module.GetSimilarFunctions()` qui retourne un tableau de chaînes de caractères contenant les identifiants de tous les module trouvés.

### Pas de fonctions de callback

Les fonctions de callback sont implémentées en interne et mettent à jour les propriétés des objets. Vous pouvez donc simplement faire du polling sur les propriétés, sans pénalité significative de performance. Prenez garde au fait que si vous utilisez l'une des méthodes qui désactive les callbacks, le rafraîchissement automatique des propriétés des objets en sera altéré.

Une nouvelle méthode `YAPIProxy.GetLog` permet de récupérer les logs de diagnostics de bas niveau sans recourir à l'utilisation de callbacks.

### Types énumérés

Pour maximiser la compatibilité avec les applications hôte, la librairie .NET Proxy n'utilise pas de véritables types énumérés .NET, mais des simples entiers. Pour chaque type énuméré, la librairie publie des constantes entières nommées correspondant aux valeurs possibles. Contrairement aux librairies Yoctopuce classiques, les valeurs utiles commencent toujours à 1, la valeur 0 étant réservée pour signifier une valeur invalide, par exemple lorsque le module est débranché.

### Valeurs numériques invalides

Pour toutes les grandeurs numériques, plutôt qu'une constante arbitraire, la valeur invalide retournée en cas d'erreur est *NaN*. Il faut donc utiliser la fonction `isNaN()` pour détecter cette valeur.

### Utilisation de l'Assembly .NET sans la librairie Proxy

Si pour une raison ou une autre vous ne désirez pas utiliser la librairie Proxy, et que votre environnement le permet, vous pouvez utiliser l'API C# standard puisqu'elle se trouve dans l'Assembly, sous le namespace `YoctoLib`. Attention toutefois à ne pas mélanger les deux utilisations: soit vous passez par la librairie Proxy, soit vous utilisez directement la version `YoctoLib`, mais pas les deux !

### Compatibilité

Pour que la librairie .NET Proxy fonctionne correctement avec vos modules Yoctopuce, ces derniers doivent avoir au moins le firmware 37120.

Afin d'être compatible avec un maximum de version de Windows, y compris Windows XP, la librairie *DotNetProxyLibrary.dll* est compilée en .NET 3.5, qui est disponible par défaut sur toutes les versions de Windows depuis XP. A ce jour nous n'avons pas trouvé d'environnement hormis Windows qui supporte le chargement d'Assemblies, donc seules les dll de bas niveau pour Windows sont distribuées avec l'Assembly.

## 21.3. Virtual Hub et HTTP GET

Le *Virtual Hub* est disponible pour presque toutes les plateformes actuelles, il sert généralement de passerelle pour permettre l'accès aux modules Yoctopuce depuis des langages qui interdisent l'accès direct aux couches matérielles d'un ordinateur (Javascript, PHP, Java...).

Il se trouve que le *Virtual Hub* est en fait un petit serveur Web qui est capable de router des requêtes HTTP vers les modules Yoctopuce. Ce qui signifie que si vous pouvez faire une requête HTTP depuis votre langage de programmation, vous pouvez contrôler des modules Yoctopuce, même si ce langage n'est pas officiellement supporté.

### Interface REST

A bas niveau, les modules sont pilotés à l'aide d'une API REST. Ainsi pour contrôler un module, il suffit de faire les requêtes HTTP appropriées sur le *Virtual Hub*. Par défaut le port HTTP du *Virtual Hub* est 4444.

Un des gros avantages de cette technique est que les tests préliminaires sont très faciles à mettre en œuvre, il suffit d'un *Virtual Hub* et d'un simple browser Web. Ainsi, si vous copiez l'URL suivante dans votre browser favori, alors que le *Virtual Hub* est en train de tourner, vous obtiendrez la liste des modules présents.

```
http://127.0.0.1:4444/api/services/whitePages.txt
```

Remarquez que le résultat est présenté sous forme texte, mais en demandant *whitePages.xml* vous auriez obtenu le résultat en XML. De même, *whitePages.json* aurait permis d'obtenir le résultat en JSON. L'extension *html* vous permet même d'afficher une interface sommaire vous permettant de changer les valeurs en direct. Toute l'API REST est disponible dans ces différents formats.

### Contrôle d'un module par l'interface REST

Chaque module Yoctopuce a sa propre interface REST disponible sous différentes formes. Imaginons un Yocto-RS485 avec le numéro de de série *RS485MK1-12345* et le nom logique *monModule*. L'URL suivante permettra de connaître l'état du module.

```
http://127.0.0.1:4444/bySerial/RS485MK1-12345/api/module.txt
```

Il est bien entendu possible d'utiliser le nom logique des modules plutôt que leur numéro de série.

```
http://127.0.0.1:4444/byName/monModule/api/module.txt
```

Vous pouvez retrouver la valeur d'une des propriétés d'un module, il suffit d'ajouter le nom de la propriété en dessous de *module*. Par exemple, si vous souhaitez connaître la luminosité des LEDs de signalisation, il vous suffit de faire la requête suivante:

```
http://127.0.0.1:4444/bySerial/RS485MK1-12345/api/module/luminosity
```

Pour modifier la valeur d'une propriété, il vous suffit de modifier l'attribut correspondant. Ainsi, pour modifier la luminosité il vous suffit de faire la requête suivante:

```
http://127.0.0.1:4444/bySerial/RS485MK1-12345/api/module?luminosity=100
```

### Contrôle des différentes fonctions du module par l'interface REST

Les fonctionnalités des modules se manipulent de la même manière. Pour connaître l'état de la fonction *serialPort*, il suffit de construire l'URL suivante.

```
http://127.0.0.1:4444/bySerial/RS485MK1-12345/api/serialPort.txt
```

En revanche, si vous pouvez utiliser le nom logique du module en lieu et place de son numéro de série, vous ne pouvez pas utiliser les noms logiques des fonctions, seuls les noms hardware sont autorisés pour les fonctions.

Vous pouvez retrouver un attribut d'une fonction d'un module d'une manière assez similaire à celle utilisée avec les modules, par exemple:

```
http://127.0.0.1:4444/bySerial/RS485MK1-12345/api/serialPort/logicalName
```

Assez logiquement, les attributs peuvent être modifiés de la même manière.

```
http://127.0.0.1:4444/bySerial/RS485MK1-12345/api/serialPort?logicalName=maFonction
```

Vous trouverez la liste des attributs disponibles pour votre Yocto-RS485 au début du chapitre *Programmation, concepts généraux*.

## Accès aux données enregistrées sur le datalogger par l'interface REST

Cette section s'applique uniquement aux modules dotés d'un enregistreur de donnée.

La version résumée des données enregistrées dans le datalogger peut être obtenue au format JSON à l'aide de l'URL suivante:

```
http://127.0.0.1:4444/bySerial/RS485MK1-12345/dataLogger.json
```

Le détail de chaque mesure pour un chaque tranche d'enregistrement peut être obtenu en ajoutant à l'URL l'identifiant de la fonction désirée et l'heure de départ de la tranche:

```
http://127.0.0.1:4444/bySerial/RS485MK1-12345/dataLogger.json?id=serialPort&utc=1389801080
```

## 21.4. Utilisation des bibliothèques dynamiques

L'API Yoctopuce bas niveau est disponible sous différents formats de bibliothèque dynamiques écrites en C, dont les sources sont disponibles avec l'API C++. Utiliser une de ces bibliothèques bas niveau vous permettra de vous passer du *Virtual Hub*.

| Filename           | Plateforme             |
|--------------------|------------------------|
| libyapi.dylib      | Max OS X               |
| libyapi-amd64.so   | Linux Intel (64 bits)  |
| libyapi-armel.so   | Linux ARM EL (32 bits) |
| libyapi-armhf.so   | Linux ARM HL (32 bits) |
| libyapi-aarch64.so | Linux ARM (64 bits)    |
| libyapi-i386.so    | Linux Intel (32 bits)  |
| yapi64.dll         | Windows (64 bits)      |
| yapi.dll           | Windows (32 bits)      |

Ces bibliothèques dynamiques contiennent toutes les fonctionnalités nécessaires pour reconstruire entièrement toute l'API haut niveau dans n'importe quel langage capable d'intégrer ces bibliothèques. Ce chapitre se limite cependant à décrire une utilisation de base des modules.

### Contrôle d'un module

Les trois fonctions essentielles de l'API bas niveau sont les suivantes:

```
int yapiInitAPI(int connection_type, char *errmsg);
int yapiUpdateDeviceList(int forceupdate, char *errmsg);
int yapiHTTPRequest(char *device, char *request, char* buffer, int bufsize, int *fullsize,
char *errmsg);
```

La fonction *yapiInitAPI* permet d'initialiser l'API et doit être appelée une fois en début du programme. Pour une connexion de type USB, le paramètre *connection\_type* doit prendre la valeur 1. *errmsg* est un pointeur sur un buffer de 255 caractères destiné à récupérer un éventuel message d'erreur. Ce pointeur peut être aussi mis à *NULL*. La fonction retourne un entier négatif en cas d'erreur, ou zéro dans le cas contraire.

La fonction *yapiUpdateDeviceList* gère l'inventaire des modules Yoctopuce connectés, elle doit être appelée au moins une fois. Pour pouvoir gérer le hot plug, et détecter d'éventuels nouveaux modules connectés, cette fonction devra être appelée à intervalles réguliers. Le paramètre *forceupdate* devra être à la valeur 1 pour forcer un scan matériel. Le paramètre *errmsg* devra pointer sur un buffer de 255 caractères pour récupérer un éventuel message d'erreur. Ce pointeur peut aussi être à *null*. Cette fonction retourne un entier négatif en cas d'erreur, ou zéro dans le cas contraire.

Enfin, la fonction *yapiHTTPRequest* permet d'envoyer des requêtes HTTP à l'API REST du module. Le paramètre *device* devra contenir le numéro de série ou le nom logique du module que vous cherchez à atteindre. Le paramètre *request* doit contenir la requête HTTP complète (y compris les sauts de ligne terminaux). *buffer* doit pointer sur un buffer de caractères suffisamment grand pour contenir la réponse. *bufsize* doit contenir la taille du buffer. *fullsize* est un pointeur sur un entier qui

sera affecté à la taille effective de la réponse. Le paramètre *errmsg* devra pointer sur un buffer de 255 caractères pour récupérer un éventuel message d'erreur. Ce pointeur peut aussi être à *null*. Cette fonction retourne un entier négatif en cas d'erreur, ou zéro dans le cas contraire.

Le format des requêtes est le même que celui décrit dans la section *Virtual Hub et HTTP GET*. Toutes les chaînes de caractères utilisées par l'API sont des chaînes constituées de caractères 8 bits: l'Unicode et l'UTF8 ne sont pas supportés.

Le résultat retourné dans la variable *buffer* respecte le protocole HTTP, il inclut donc un header HTTP. Ce header se termine par deux lignes vides, c'est-à-dire une séquence de quatre caractères ASCII 13, 10, 13, 10.

Voici un programme d'exemple écrit en pascal qui utilise la DLL *yapi.dll* pour lire puis changer la luminosité d'un module.

```
// Dll functions import
function yapiInitAPI(mode:integer;
    errmsg : pansichar):integer;cdecl;
    external 'yapi.dll' name 'yapiInitAPI';
function yapiUpdateDeviceList(force:integer;errmsg : pansichar):integer;cdecl;
    external 'yapi.dll' name 'yapiUpdateDeviceList';
function yapiHTTPRequest(device:pansichar;url:pansichar; buffer:pansichar;
    buffsize:integer;var fullsize:integer;
    errmsg : pansichar):integer;cdecl;
    external 'yapi.dll' name 'yapiHTTPRequest';

var
    errmsgBuffer : array [0..256] of ansichar;
    dataBuffer : array [0..1024] of ansichar;
    errmsg,data : pansichar;
    fullsize,p : integer;

const
    serial = 'RS485MK1-12345';
    getValue = 'GET /api/module/luminosity HTTP/1.1'#13#10#13#10;
    setValue = 'GET /api/module?luminosity=100 HTTP/1.1'#13#10#13#10;

begin
    errmsg := @errmsgBuffer;
    data := @dataBuffer;
    // API initialization
    if(yapiInitAPI(1,errmsg)<0) then
        begin
            writeln(errmsg);
            halt;
        end;

    // forces a device inventory
    if( yapiUpdateDeviceList(1,errmsg)<0) then
        begin
            writeln(errmsg);
            halt;
        end;

    // requests the module luminosity
    if (yapiHTTPRequest(serial,getValue,data,sizeof(dataBuffer),fullsize,errmsg)<0) then
        begin
            writeln(errmsg);
            halt;
        end;

    // searches for the HTTP header end
    p := pos(#13#10#13#10,data);

    // displays the response minus the HTTP header
    writeln(copy(data,p+4,length(data)-p-3));

    // change the luminosity
    if (yapiHTTPRequest(serial,setValue,data,sizeof(dataBuffer),fullsize,errmsg)<0) then
        begin
            writeln(errmsg);
            halt;
        end;
end;
```

```
end.
```

## Inventaire des modules

Pour procéder à l'inventaire des modules Yoctopuce, deux fonctions de la librairie dynamique sont nécessaires

```
int yapiGetAllDevices(int *buffer, int maxsize, int *neededsize, char *errmsg);
int yapiGetDeviceInfo(int devdesc, yDeviceSt *infos, char *errmsg);
```

La fonction *yapiGetAllDevices* permet d'obtenir la liste des modules connectés sous la forme d'une liste de handles. *buffer* pointe sur un tableau d'entiers 32 bits qui contiendra les handles retournés. *Maxsize* est la taille en bytes du buffer. *neededsize* contiendra au retour la taille nécessaire pour stocker tous les handles. Cela permet d'en déduire le nombre de module connectés, ou si le buffer passé en entrée est trop petit. Le paramètre *errmsg* devra pointer sur un buffer de 255 caractères pour récupérer un éventuel message d'erreur. Ce pointeur peut aussi être à *null*. Cette fonction retourne un entier négatif en cas d'erreur, ou zéro dans le cas contraire.

La fonction *yapiGetDeviceInfo* permet de récupérer les informations relatives à un module à partir de son handle. *devdesc* est un entier 32bit qui représente le module, et qui a été obtenu grâce à *yapiGetAllDevices*. *infos* pointe sur une structure de données dans laquelle sera stocké le résultat. Le format de cette structure est le suivant:

| Nom           | Type   | Taille (bytes) | Description                                    |
|---------------|--------|----------------|------------------------------------------------|
| vendorid      | int    | 4              | ID USB de Yoctopuce                            |
| deviceid      | int    | 4              | ID USB du module                               |
| devrelease    | int    | 4              | Version du module                              |
| nbinbterfaces | int    | 4              | Nombre d'interfaces USB utilisée par le module |
| manufacturer  | char[] | 20             | Yoctopuce (null terminé)                       |
| productname   | char[] | 28             | Modèle (null terminé)                          |
| serial        | char[] | 20             | Numéro de série (null terminé)                 |
| logicalname   | char[] | 20             | Nom logique (null terminé)                     |
| firmware      | char[] | 22             | Version du firmware (null terminé)             |
| beacon        | byte   | 1              | Etat de la balise de localisation (0/1)        |

Le paramètre *errmsg* devra pointer sur un buffer de 255 caractères pour récupérer un éventuel message d'erreur.

Voici un programme d'exemple écrit en pascal qui utilise la DLL *yapi.dll* pour lister les modules connectés.

```
// device description structure
type yDeviceSt = packed record
  vendorid      : word;
  deviceid      : word;
  devrelease    : word;
  nbinbterfaces : word;
  manufacturer  : array [0..19] of ansichar;
  productname   : array [0..27] of ansichar;
  serial        : array [0..19] of ansichar;
  logicalname   : array [0..19] of ansichar;
  firmware      : array [0..21] of ansichar;
  beacon        : byte;
end;

// Dll function import
function yapiInitAPI(mode:integer;
  errmsg : pansichar):integer;cdecl;
  external 'yapi.dll' name 'yapiInitAPI';

function yapiUpdateDeviceList(force:integer;errmsg : pansichar):integer;cdecl;
  external 'yapi.dll' name 'yapiUpdateDeviceList';

function yapiGetAllDevices( buffer:pointer;
  maxsize:integer;
```

```

        var neededsize:integer;
        errmsg : pansichar):integer; cdecl;
        external 'yapi.dll' name 'yapiGetAllDevices';

function  apiGetDeviceInfo(d:integer; var infos:yDeviceSt;
        errmsg : pansichar):integer; cdecl;
        external 'yapi.dll' name 'yapiGetDeviceInfo';

var
errmsgBuffer  : array [0..256] of ansichar;
dataBuffer    : array [0..127] of integer;    // max of 128 USB devices
errmsg,data    : pansichar;
neededsize,i   : integer;
devinfos      : yDeviceSt;

begin
    errmsg := @errmsgBuffer;

    // API initialisation
    if(yapiInitAPI(1,errmsg)<0) then
        begin
            writeln(errmsg);
            halt;
        end;

    // forces a device inventory
    if( yapiUpdateDeviceList(1,errmsg)<0) then
        begin
            writeln(errmsg);
            halt;
        end;

    // loads all device handles into dataBuffer
    if yapiGetAllDevices(@dataBuffer,sizeof(dataBuffer),neededsize,errmsg)<0 then
        begin
            writeln(errmsg);
            halt;
        end;

    // gets device info from each handle
    for i:=0 to neededsize div sizeof(integer)-1 do
        begin
            if (apiGetDeviceInfo(dataBuffer[i], devinfos, errmsg)<0) then
                begin
                    writeln(errmsg);
                    halt;
                end;
            writeln(pansichar(@devinfos.serial)+' ('+pansichar(@devinfos.productname)+' '));
        end;
    end.
end.

```

## VB6 et yapi.dll

Chaque point d'entrée de la DLL yapi.dll est disponible en deux versions, une classique C-decl, et une seconde compatible avec Visual Basic 6 préfixée avec `vb6_`.

## 21.5. Port de la librairie haut niveau

Toutes les sources de l'API Yoctopuce étant fournies dans leur intégralité, vous pouvez parfaitement entreprendre le port complet de l'API dans le langage de votre choix. Sachez cependant qu'une grande partie du code source de l'API est généré automatiquement.

Ainsi, il n'est pas nécessaire de porter la totalité de l'API, il suffit de porter le fichier `yocto_api` et un de ceux correspondant à une fonctionnalité, par exemple `yocto_relay`. Moyennant un peu de travail supplémentaire, Yoctopuce sera alors en mesure de générer tous les autres fichiers. C'est pourquoi il est fortement recommandé de contacter le support Yoctopuce avant d'entreprendre le port de la librairie Yoctopuce dans un autre langage. Un travail collaboratif sera profitable aux deux parties.

## 22. Programmation avancée

Les chapitres précédents vous ont présenté dans chaque langage disponible les fonctions de programmation de base utilisables avec votre module Yocto-RS485. Ce chapitre présente de façon plus générale une utilisation plus avancée de votre module. Les exemples sont donnés dans le langage le plus populaire auprès des clients de Yoctopuce, à savoir C#. Néanmoins, vous trouverez dans les librairies de programmation pour chaque langage des exemples complets illustrant les concepts présentés ici.

Afin de rester le plus concis possible, les exemples donnés dans ce chapitre ne font aucune gestion d'erreur. Ne les copiez pas tels-quels dans une application de production.

### 22.1. Programmation par événements

Les méthodes de gestion des modules Yoctopuce qui vous ont été présentées dans les chapitres précédents sont des fonctions de polling, qui consistent à demander en permanence à l'API si quelque chose a changé. Facile à appréhender, cette technique de programmation n'est pas la plus efficace ni la plus réactive. C'est pourquoi l'API de programmation Yoctopuce propose aussi un modèle de programmation par événements. Cette technique consiste à demander à l'API de signaler elle-même les changements importants dès qu'ils sont détectés. A chaque fois qu'un paramètre clé change, l'API appelle une fonction de callback que vous avez prédéfinie.

#### Détecter l'arrivée et le départ des modules

La gestion du *hot-plug* est importante lorsque l'on travaille avec des modules USB, car tôt ou tard vous serez amené à brancher et débrancher un module après le lancement de votre programme. L'API a été conçue pour gérer l'arrivée et le départ inopinés des modules de manière transparente, mais votre application doit en général en tenir compte si elle veut éviter de prétendre utiliser un module qui a été débranché.

La programmation par événements est particulièrement utile pour détecter les branchements/débranchements de modules. Il est en effet plus simple de se faire signaler les branchements, que de devoir lister en permanence les modules branchés pour en déduire ceux qui sont arrivés et ceux qui sont partis. Pour pouvoir être prévenu dès qu'un module arrive, vous avez besoin de trois morceaux de code.

#### Le callback

Le callback est la fonction qui sera appelée à chaque fois qu'un nouveau module Yoctopuce sera branché. Elle prend en paramètre le module concerné.

```
static void deviceArrival(YModule m)
```

```
{
    Console.WriteLine("Nouveau module : " + m.get_serialNumber());
}
```

### L'initialisation

Vous devez ensuite signaler à l'API qu'il faut appeler votre callback quand un nouveau module est branché.

```
YAPI.RegisterDeviceArrivalCallback(deviceArrival);
```

Notez que si des modules sont déjà branchés lorsque le callback est enregistré, le callback sera appelé pour chacun de ces modules déjà branchés.

### Déclenchement des callbacks

Un problème classique de la programmation par callbacks est que ces callbacks peuvent être appelés n'importe quand, y compris à des moments où le programme principal n'est pas prêt à les recevoir, ce qui peut avoir des effets de bords indésirables comme des dead-locks et autres conditions de course. C'est pourquoi dans l'API Yoctopuce, les callbacks d'arrivée/départs de modules ne sont appelés que pendant l'exécution de la fonction `UpdateDeviceList()`. Il vous suffit d'appeler `UpdateDeviceList()` à intervalle régulier depuis un timer ou un thread spécifique pour contrôler précisément quand les appels à ces callbacks auront lieu:

```
// boucle d'attente gérant les callback
while (true)
{
    // callback d'arrivée / départ de modules
    YAPI.UpdateDeviceList(ref errmsg);
    // attente non active gérant les autres callbacks
    YAPI.Sleep(500, ref errmsg);
}
```

De manière similaire, il est possible d'avoir un callback quand un module est débranché. Vous trouverez un exemple concret démontrant toutes ces techniques dans la librairie de programmation Yoctopuce de chaque langage. L'exemple se trouve dans le répertoire *Exemples/Prog-EventBased*.

Attention: dans la plupart des langages, les callbacks doivent être des procédures globales, et non pas des méthodes. Si vous souhaitez que le callback appelle une méthode d'un objet, définissez votre callback sous la forme d'une procédure globale qui ensuite appellera votre méthode.

### Détecter le changement de valeur d'un capteur

L'API Yoctopuce fournit aussi un système de callback permettant d'être prévenu automatiquement de la valeur d'un capteur, soit lorsqu'il a changé de manière significative, ou soit à intervalle fixe. Le code nécessaire à cet effet est assez similaire au code utilisé pour détecter l'arrivée d'un module.

Cette technique est très utile en particulier si vous voulez détecter des changements de valeur très rapides (de l'ordre de quelques millisecondes), car elle est beaucoup plus efficace (en terme de trafic sur USB) qu'une lecture répétée de la valeur et permet donc des meilleures performances.

### L'appel des callbacks

Afin de permettre un meilleur contrôle du contexte d'appel, les callbacks de changement de valeurs et les callback périodiques ne sont appelés que pendant l'exécution des fonctions `YAPI.Sleep()` et `YAPI.HandleEvents()`. Vous devez donc appeler une de ces fonctions à intervalle régulier, soit depuis un timer soit depuis un thread parallèle.

```
while (true)
{
    // boucle d'attente permettant de déclencher les callbacks
    YAPI.Sleep(500, ref errmsg);
}
```

Dans les environnements de programmation où seul le thread d'interface a le droit d'interagir avec l'utilisateur, il est souvent approprié d'appeler `YAPI.HandleEvents()` depuis ce thread.



### Le callback de changement de valeur

Ce type de callback est appelé lorsque un capteur générique change de manière significative. Il prend en paramètre la fonction concernée et la nouvelle valeur, sous forme d'une chaîne de caractères<sup>1</sup>.

```
static void valueChangeCallback(YGenericSensor fct, string value)
{
    Console.WriteLine(fct.get_hardwareId() + "=" + value);
}
```

Dans la plupart des langages, les callbacks doivent être des procédures globales, et non pas des méthodes. Si vous souhaitez que le callback appelle une méthode d'un objet, définissez votre callback sous la forme d'une procédure globale qui ensuite appellera votre méthode. Si vous avez besoin de garder la référence sur votre objet, vous pouvez la stocker directement dans l'objet YGenericSensor à l'aide de la fonction `set_userdata`. Il vous sera ainsi possible de la récupérer dans la procédure globale de callback en appelant `get_userdata`.

### Mise en place du callback de changement de valeur

Le callback est mis en place pour une fonction GenericSensor donnée à l'aide de la méthode `registerValueCallback`. L'exemple suivant met en place un callback pour la première fonction GenericSensor disponible.

```
YGenericSensor f = YGenericSensor.FirstGenericSensor();
f.registerValueCallback(valueChangeCallback);
```

Vous remarquerez que chaque fonction d'un module peut ainsi avoir un callback différent. Par ailleurs, si vous prenez goût aux callback de changement de valeur, sachez qu'il ne sont pas limités aux senseurs, et que vous pouvez les utiliser avec tous les modules Yoctopuce (par exemple pour être notifié en cas de commutation d'un relais).

### Le callback périodique

Ce type de callback est automatiquement appelé à intervalle réguliers. La fréquence d'appel peut être configurée individuellement pour chaque senseur, avec des fréquences pouvant aller de cent fois par seconde à une fois par heure. Le callback prend en paramètre la fonction concernée et la valeur mesurée, sous forme d'un objet YMeasure. Contrairement au callback de changement de valeur qui ne contient que la nouvelle valeur instantanée, l'objet YMeasure peut donner la valeur minimale, moyenne et maximale observée depuis le dernier appel du callback périodique. De plus, il contient aussi l'indication de l'heure exacte qui correspond à la mesure, de sorte à pouvoir l'interpréter correctement même en différé.

```
static void periodicCallback(YGenericSensor fct, YMeasure measure)
{
    Console.WriteLine(fct.get_hardwareId() + "=" +
        measure.get_averageValue());
}
```

### Mise en place du callback périodique

Le callback est mis en place pour une fonction GenericSensor donnée à l'aide de la méthode `registerTimedReportCallback`. Pour que le callback périodique soit appelé, il faut aussi spécifier la fréquence d'appel à l'aide de la méthode `set_reportFrequency` (sinon le callback périodique est désactivé par défaut). La fréquence est spécifiée sous forme textuelle (comme pour l'enregistreur de données), en spécifiant le nombre d'occurrences par seconde (/s), par minute (/m) ou par heure (/h). La fréquence maximale est 100 fois par seconde (i.e. "100/s"), et fréquence minimale est 1 fois par heure (i.e. "1/h"). Lorsque la fréquence supérieure ou égale à 1/s, la mesure représente une valeur instantanée. Lorsque la fréquence est inférieure, la mesure comporte des valeurs minimale, moyenne et maximale distinctes sur la base d'un échantillonnage effectué automatiquement par le module.

<sup>1</sup> La valeur passée en paramètre est la même que celle rendue par la méthode `get_advertisedValue()`

L'exemple suivant met en place un callback périodique 4 fois par minute pour la première fonction `GenericSensor` disponible.

```
YGenericSensor f = YGenericSensor.FirstGenericSensor();
f.set_reportFrequency("4/m");
f.registerTimedReportCallback(periodicCallback);
```

Comme pour les callback de changement valeur, chaque fonction d'un module peut avoir un callback périodique différent.

### Fonction callback générique

Parfois, il est souhaitable d'utiliser la même fonction de callback pour différents types de senseurs (par exemple pour une application de mesure générique). Ceci est possible en définissant le callback pour un objet de classe `YSensor` plutôt que `YGenericSensor`. Ainsi, la même fonction callback pourra être utilisée avec toutes les sous-classes de `YSensor` (et en particulier avec `YGenericSensor`). A l'intérieur du callback, on peut utiliser la méthode `get_unit()` pour obtenir l'unité physique du capteur si nécessaire pour l'affichage.

### Un exemple concret

Vous trouverez un exemple concret démontrant toutes ces techniques dans la librairie de programmation Yoctopuce de chaque langage. L'exemple se trouve dans le répertoire *Examples/Prog-EventBased*.

## 22.2. L'enregistreur de données

Votre Yocto-RS485 est équipé d'un enregistreur de données, aussi appelé datalogger, capable d'enregistrer en continu les mesures effectuées par le module. La fréquence d'enregistrement maximale est de cent fois par secondes (i.e. "100/s"), et la fréquence minimale est de une fois par heure (i.e. "1/h"). Lorsque la fréquence supérieure ou égale à 1/s, la mesure représente une valeur instantanée. Lorsque la fréquence est inférieure, l'enregistreur stocke non seulement une valeur moyenne, mais aussi les valeurs minimale et maximale observées durant la période, sur la base d'un échantillonnage effectué par le module.

Notez qu'il est inutile et contre-productive de programmer une fréquence d'enregistrement plus élevée que la fréquence native d'échantillonnage du capteur concerné.

La mémoire flash de l'enregistreur de données permet d'enregistrer environ 500'000 mesures instantanées, ou 125'000 mesures moyennées. Lorsque la mémoire du datalogger est saturée, les mesures les plus anciennes sont automatiquement effacées.

Prenez garde à ne pas laisser le datalogger fonctionner inutilement à haute vitesse: le nombre d'effacements possibles d'une mémoire flash est limité (typiquement 100'000 cycles d'écriture/effacement). A la vitesse maximale, l'enregistreur peut consommer plus de 100 cycles par jour ! Notez aussi qu'il se sert à rien d'enregistrer des valeurs plus rapidement que la fréquence de mesure du capteur lui-même.

### Démarrage/arrêt du datalogger

Le datalogger peut être démarré à l'aide de la méthode `set_recording()`.

```
YDataLogger l = YDataLogger.FirstDataLogger();
l.set_recording(YDataLogger.RECORDING_ON);
```

Il est possible de faire démarrer automatiquement l'enregistrement des données dès la mise sous tension du module.

```
YDataLogger l = YDataLogger.FirstDataLogger();
l.set_autoStart(YDataLogger.AUTOSTART_ON);
l.get_module().saveToFlash(); // il faut sauver le réglage!
```

Remarque: les modules Yoctopuce n'ont pas besoin d'une connexion USB active pour fonctionner: ils commencent à fonctionner dès qu'ils sont alimentés. Le Yocto-RS485 peut enregistrer des données sans être forcément raccordé à un ordinateur: il suffit d'activer le démarrage automatique du datalogger et d'alimenter le module avec un simple chargeur USB.

## Effacement de la mémoire

La mémoire du datalogger peut être effacée à l'aide de la fonction `forgetAllDataStreams()`. Attention l'effacement est irréversible.

```
YDataLogger logger = YDataLogger.FirstDataLogger();
logger.forgetAllDataStreams();
```

## Choix de la fréquence d'enregistrement

La fréquence d'enregistrement se configure individuellement pour chaque capteur, à l'aide de la méthode `set_logFrequency()`. La fréquence est spécifiée sous forme textuelle (comme pour les callback périodiques), en spécifiant le nombre d'occurrences par seconde (/s), par minute (/m) ou par heure (/h). La valeur par défaut est "1/s".

L'exemple suivant configure la fréquence d'enregistrement à 15 mesures par minute pour le premier capteur trouvé, quel que soit son type:

```
YSensor sensor = YSensor.FirstSensor();
sensor.set_logFrequency("15/m");
```

Pour économiser la mémoire flash, il est possible de désactiver l'enregistrement des mesures pour une fonction donnée. Pour ce faire, il suffit d'utiliser la valeur "OFF":

```
sensor.set_logFrequency("OFF");
```

**Limitation:** Le Yocto-RS485 ne peut pas utiliser des fréquences différentes pour les notifications périodiques et pour l'enregistrement dans le datalogger. Il est possible de désactiver l'une ou l'autre de ces fonctionnalités indépendamment, mais si les deux sont activées, elles fonctionnent nécessairement à la même fréquence.

## Récupération des données

Pour récupérer les données enregistrées dans la mémoire flash du Yocto-RS485, il faut appeler la méthode `get_recordedData()` de la fonction désirée, en spécifiant l'intervalle de temps qui nous intéresse. L'intervalle de temps est donnée à l'aide du timestamp UNIX de début et de fin. Il est aussi possible de spécifier 0 pour ne pas donner de limite de début ou de fin.

La fonction `get_recordedData()` ne retourne pas directement un tableau de valeurs mesurées, car selon la quantité de données, leur chargement pourrait potentiellement prendre trop de temps et entraver la réactivité de l'application. A la place, cette fonction retourne un objet `YDataSet` qui permet d'obtenir immédiatement une vue d'ensemble des données (résumé), puis d'en charger progressivement le détail lorsque c'est souhaitable.

Voici les principales méthodes pour accéder aux données enregistrées:

1. **dataset = sensor.get\_recordedData(0,0):** on choisit l'intervalle de temps désiré
2. **dataset.loadMore():** pour charger les données progressivement
3. **dataset.get\_summary():** retourne une mesure unique résumant tout l'intervalle de temps
4. **dataset.get\_preview():** retourne un tableau de mesures représentant une version condensée de l'ensemble des mesures sur l'intervalle de temps choisi (réduction d'un facteur 200 environ)
5. **dataset.get\_measures():** retourne un tableau contenant toutes les mesures de l'intervalle choisi (grandit au fur et à mesure de leur chargement avec `loadMore`)

Les mesures sont des objets `YMeasure`<sup>2</sup>. On peut en y lire la valeur minimale, moyenne et maximale à l'aide des méthodes `get_minValue()`, `get_averageValue()` et `get_maxValue()` respectivement. Voici un petit exemple qui illustre ces fonctions:

```
// On veut récupérer toutes les données du datalogger
YDataSet dataset = sensor.get_recordedData(0, 0);

// Le 1er appel à loadMore() charge le résumé des données
dataset.loadMore();
YMeasure summary = dataset.get_summary();
string timeFmt = "dd MMM yyyy hh:mm:ss,fff";
string logFmt = "from {0} to {1} : average={2:0.00}{3}";
Console.WriteLine(String.Format(logFmt,
    summary.get_startTimeUTC_asDateTime().ToString(timeFmt),
    summary.get_endTimeUTC_asDateTime().ToString(timeFmt),
    summary.get_averageValue(), sensor.get_unit()));

// Les appels suivants à loadMore() chargent les mesures
Console.WriteLine("loading details");
int progress;
do {
    Console.Write(".");
    progress = dataset.loadMore();
} while(progress < 100);

// Ca y est, toutes les mesures sont là
List<YMeasure> details = dataset.get_measures();
foreach (YMeasure m in details) {
    Console.WriteLine(String.Format(logFmt,
        m.get_startTimeUTC_asDateTime().ToString(timeFmt),
        m.get_endTimeUTC_asDateTime().ToString(timeFmt),
        m.get_averageValue(), sensor.get_unit()));
}
```

Vous trouverez un exemple complet démontrant cette séquence dans la librairie de programmation Yoctopuce de chaque langage. L'exemple se trouve dans le répertoire *Examples/Prog-DataLogger*.

## Horodatage

Le Yocto-RS485 n'ayant pas de batterie, il n'est pas capable de deviner tout seul l'heure qu'il est au moment de sa mise sous tension. Néanmoins, le Yocto-RS485 va automatiquement essayer de se mettre à l'heure de l'hôte auquel il est connecté afin de pouvoir correctement dater les mesures du datalogger:

- Lorsque le Yocto-RS485 est branché à un ordinateur exécutant soit le VirtualHub, soit un programme quelconque utilisant la librairie Yoctopuce, il recevra l'heure de cet ordinateur.
- Lorsque le Yocto-RS485 est branché à un YoctoHub-Ethernet, il recevra par ce biais l'heure que le YoctoHub a obtenu par le réseau (depuis un serveur du `pool.ntp.org`)
- Lorsque le Yocto-RS485 est branché à un YoctoHub-Wireless, il recevra de celui-ci l'heure maintenue par son horloge RTC, précédemment obtenue par le réseau ou par un ordinateur.
- Lorsque le Yocto-RS485 est branché à un appareil mobile Android, il recevra de celui-ci l'heure actuelle pour autant qu'une application utilisant la librairie Yoctopuce soit lancée.

Si aucune de ces conditions n'est remplie (par exemple si le module est simplement connecté à un chargeur USB), le Yocto-RS485 fera de son mieux pour donner une date vraisemblable aux mesures, en repartant de l'heure des dernières mesures enregistrées. Ainsi, vous pouvez "mettre à l'heure" un Yocto-RS485 "autonome" en le branchant sur un téléphone Android, lançant un enregistrement de données puis en le re-branchant tout seul sur un chargeur USB. Soyez toutefois conscients que, sans source de temps externe, l'horloge du Yocto-RS485 peut dériver petit à petit (en principe jusqu'à 2%).

<sup>2</sup> L'objet `YMeasure` du datalogger est exactement du même type que ceux qui sont passés aux fonctions de callback périodique.

## 22.3. Calibration des senseurs

Votre module Yocto-RS485 est équipé d'un capteur numérique calibré en usine. Les valeurs qu'il renvoie sont censées être raisonnablement justes dans la majorité des cas. Il existe cependant des situations où des conditions extérieures peuvent avoir une influence sur les mesures.

L'API Yoctopuce offre le moyen de re-calibrer les valeurs mesurées par votre Yocto-RS485. Il ne s'agit pas de modifier les réglages hardware du module, mais plutôt d'effectuer une transformation a posteriori des mesures effectuées par le capteur. Cette transformation est pilotée par des paramètres qui seront stockés dans la mémoire flash du module, la rendant ainsi spécifique à chaque module. Cette re-calibration est donc entièrement software et reste parfaitement réversible.

Avant de décider de vous lancer dans la re-calibration de votre module Yocto-RS485, assurez-vous d'avoir bien compris les phénomènes qui influent sur les mesures de votre module, et que la différence en les valeurs vraies et les valeurs lues ne résultent pas d'une mauvaise utilisation ou d'un positionnement inadéquat.

Les modules Yoctopuce supportent deux types de calibration. D'une part une interpolation linéaire basée sur 1 à 5 points de référence, qui peut être effectuée directement à l'intérieur du Yocto-RS485. D'autre part l'API supporte une calibration arbitraire externe, implémentée à l'aide de callbacks.

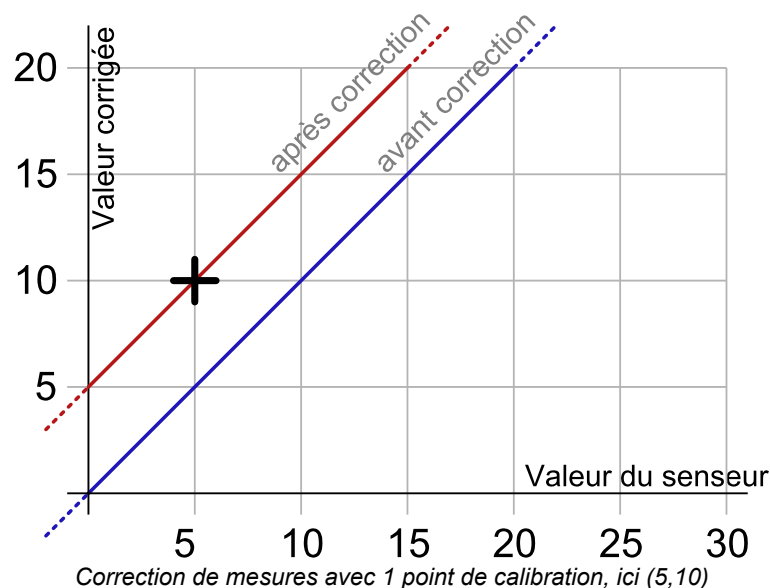
### Interpolation linéaire 1 à 5 points

Ces transformations sont effectuées directement dans le Yocto-RS485 ce qui signifie que vous n'avez qu'à enregistrer les points de calibration dans la mémoire flash du module, et tous les calculs de correction seront effectués de manière totalement transparente: La fonction `get_currentValue()` renverra la valeur corrigée, alors que la fonction `get_currentRawValue()` continuera de renvoyer la valeur avant correction.

Les points de calibration sont simplement des couples (*Valeur\_lue*, *Valeur\_corrigée*). Voyons l'influence du nombre de points de corrections sur les corrections.

#### Correction 1 point

La correction par 1 point ne fait qu'ajouter un décalage aux mesures. Par exemple, si vous fournissez le point de calibration ( $a, b$ ), toutes les valeurs mesurées seront corrigées en leur ajoutant  $b-a$ , de sorte à ce que quand la valeur lue sur le capteur est  $a$ , la fonction `genericSensor1` retournera  $b$ .



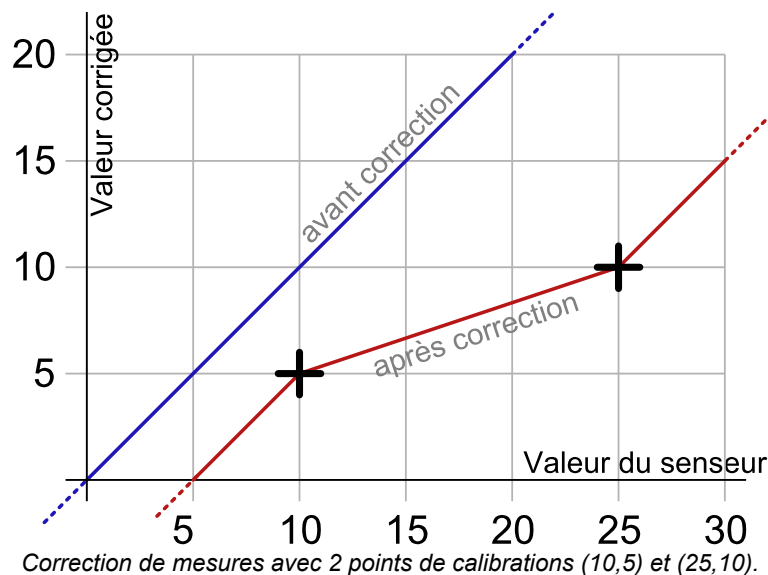
La mise en pratique est des plus simples: il suffit d'appeler la méthode `calibrateFromPoints()` de la fonction que l'on désire corriger. Le code suivant applique la correction illustrée sur le graphique ci-dessus à la première fonction `genericSensor1` trouvée. Notez l'appel à la méthode `saveToFlash` du

module hébergeant la fonction, de manière à ce que le module n'oublie pas la calibration dès qu'il sera débranché.

```
Double[] ValuesBefore = {5};
Double[] ValuesAfter = {10};
YGenericSensor f = YGenericSensor.FirstGenericSensor();
f.calibrateFromPoints(ValuesBefore, ValuesAfter);
f.get_module().saveToFlash();
```

### Correction 2 points

La correction 2 points permet d'effectuer à la fois un décalage et une multiplication par un facteur donné entre deux points. Si vous fournissez les deux points (a,b) et (c,d), le résultat de la fonction sera multiplié par  $(d-b)/(c-a)$  dans l'intervalle [a,c] et décalé, de sorte à ce que quand la valeur lue par le senseur est a ou c, la fonction genericSensor1 retournera b ou respectivement d. A l'extérieur de l'intervalle [a,c], les valeurs seront simplement décalées de sorte à préserver la continuité des mesures: une augmentation de 1 sur la valeur lue par le senseur induira une augmentation de 1 sur la valeur retournée.



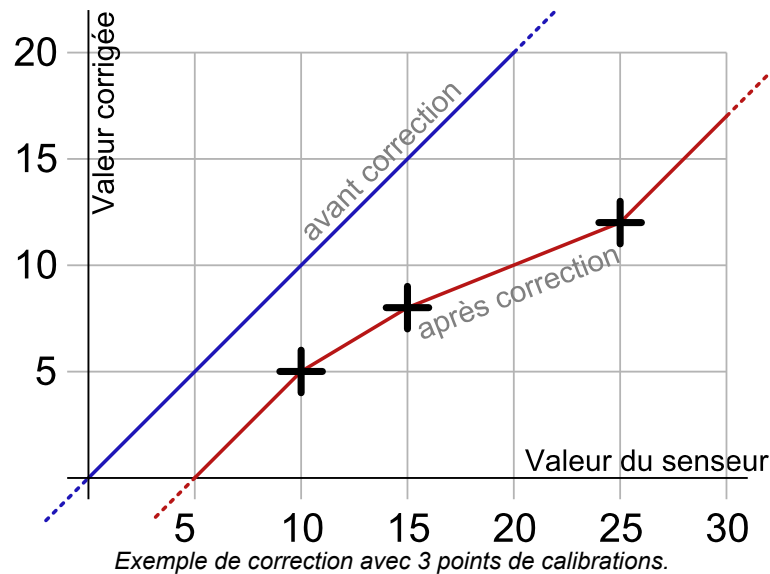
Le code permettant de programmer cette calibration est très similaire au code précédent

```
Double[] ValuesBefore = {10,25};
Double[] ValuesAfter = {5,10};
YGenericSensor f = YGenericSensor.FirstGenericSensor();
f.calibrateFromPoints(ValuesBefore, ValuesAfter);
f.get_module().saveToFlash();
```

Notez que les valeurs avant correction doivent être triées dans un ordre strictement croissant, sinon elles seront purement et simplement ignorées.

### Correction de 3 à 5 points

Les corrections de 3 à 5 points ne sont qu'une généralisation de la méthode à deux points, permettant de ainsi de créer jusqu' 4 intervalles de correction pour plus de précision. Ces intervalles ne peuvent pas être disjoints.



### Retour à la normale

Pour annuler les effets d'une calibration sur une fonction, il suffit d'appeler la méthode `calibrateFromPoints()` avec deux tableaux vides

```
Double[] ValuesBefore = {};
Double[] ValuesAfter = {};
YGenericSensor f = YGenericSensor.FirstGenericSensor();
f.calibrateFromPoints(ValuesBefore, ValuesAfter);
f.get_module().saveToFlash();
```

Vous trouverez dans le répertoire *Exemples\Prog-Calibration* des librairies Delphi, VB et C# une application permettant d'expérimenter les effets de la calibration 1 à 5 points.

### Limitations

En raison des limitations de stockage et de traitement des valeurs flottantes dans le module Yoctopuce, les valeurs des valeurs lues et des valeur corrigées doivent respecter certaines contraintes numériques:

- Seules 3 décimales sont prises en compte (résolution de 0.001)
- La valeur minimale permise est -2'100'000
- La valeur maximale permise est +2'100'000

### Interpolation arbitraire

Il est aussi possible de calculer l'interpolation à la place du module, pour calculer une interpolation par spline par exemple. Il suffit pour cela d'enregistrer un callback dans l'API. Ce callback devra préciser le nombre de points de correction auquel il s'attend.

```
public static double CustomInterpolation3Points(double rawValue, int calibType,
    int[] parameters, double[] beforeValues, double[] afterValues)
{
    double result;
    // la valeur à corriger est rawValue
    // les points de calibrations sont dans beforeValues et afterValues
    result = .... // interpolation de votre choix
    return result;
}
YAPI.RegisterCalibrationHandler(3, CustomInterpolation3Points);
```

Notez que ces callbacks d'interpolation sont globaux, et non pas spécifiques à chaque fonction. Ainsi à chaque fois que quelqu'un demandera une valeur à un module qui disposera dans sa mémoire flash du bon nombre de points de calibration, le callback correspondant sera appelé pour corriger la

valeur avant de la renvoyer, permettant ainsi de corriger les mesures de manière totalement transparente.



## 23. Mise à jour du firmware

Il existe plusieurs moyens de mettre à jour le firmware des modules Yoctopuce.

### 23.1. Le VirtualHub ou le YoctoHub

Il est possible de mettre à jour un module directement depuis l'interface web du VirtualHub ou du YoctoHub. Il suffit d'accéder à la fenêtre de configuration du module que à mettre à jour et de cliquer sur le bouton "upgrade". Le VirtualHub démarre un assistant qui vous guidera durant la procédure de mise à jour.

Si pour une raison ou une autre, la mise à jour venait à échouer et que le module de fonctionnait plus, débranchez puis rebranchez le module en maintenant sur le Yocto-bouton appuyé. Le module va démarrer en mode "mise à jour" et sera listé en dessous des modules connectés.

### 23.2. La librairie ligne de commandes

Tous les outils en lignes de commandes ont la possibilité de mettre à jour les modules Yoctopuce grâce à la commande `downloadAndUpdate`. Le mécanisme de sélection des modules fonctionne comme pour une commande traditionnelle. La [cible] est le nom du module qui va être mis à jour. Vous pouvez aussi utiliser les alias "any" ou "all", ou encore une liste de noms, séparés par des virgules, sans espace.

```
C:\>Executable [options] [cible] commande [paramètres]
```

L'exemple suivant met à jour tous les modules Yoctopuce connectés en USB.

```
C:\>YModule all downloadAndUpdate
ok: Yocto-PowerRelay RELAYHI1-266C8(rev=15430) is up to date.
ok: 0 / 0 hubs in 0.000000s.
ok: 0 / 0 shields in 0.000000s.
ok: 1 / 1 devices in 0.130000s 0.130000s per device.
ok: All devices are now up to date.
C:\>
```

### 23.3. L'application Android Yocto-Firmware

Il est possible de mettre à jour le firmware de vos modules depuis votre téléphone ou tablette Android avec l'application [Yocto-Firmware](#). Cette application liste tous les modules Yoctopuce

branchés en USB et vérifie si un firmware plus récent est disponible sur [www.yoctopuce.com](http://www.yoctopuce.com). Si un firmware plus récent est disponible, il est possible de mettre à jour le module. L'application se charge de télécharger et d'installer le nouveau firmware en préservant les paramètres du module.

Attention, pendant la mise à jour du firmware, le module redémarre plusieurs fois. Android interprète le reboot d'un périphérique USB comme une déconnexion et reconnexion du périphérique USB, et demande à nouveau l'autorisation d'utiliser le port USB. L'utilisateur est obligé de cliquer sur **OK** pour que la procédure de mise à jour se termine correctement.

## 23.4. La librairie de programmation

Si vous avez besoin d'intégrer la mise à jour de firmware dans votre application, les librairies proposent une API pour mettre à jour vos modules.<sup>1</sup>

### Sauvegarder et restaurer les paramètres

La méthode `get_allSettings()` retourne un buffer binaire qui permet de sauvegarder les paramètres persistants d'un module. Cette fonction est très utile pour sauvegarder la configuration réseau d'un YoctoHub par exemple.

```
YWireless wireless = YWireless.FindWireless("reference");
YModule m = wireless.get_module();
byte[] default_config = m.get_allSettings();
saveFile("default.bin", default_config);
...
```

Ces paramètres peuvent être appliqués sur d'autres modules à l'aide de la méthode `set_allSettings()`.

```
byte[] default_config = loadFile("default.bin");
YModule m = YModule.FirstModule();
while (m != null) {
    if (m.get_productName() == "YoctoHub-Wireless") {
        m.set_allSettings(default_config);
    }
    m = m.next();
}
```

### Chercher le bon firmware

La première étape pour mettre à jour un module Yoctopuce est de trouver quel firmware il faut utiliser, c'est le travail de la méthode `checkFirmware(path, onlynew)` de l'objet `YModule`. Cette méthode vérifie que le firmware passé en argument (`path`) est compatible avec le module. Si le paramètre `onlynew` est vrai, cette méthode vérifie si le firmware est plus récent que la version qui est actuellement utilisée par le module. Quand le fichier n'est pas compatible (ou si le fichier est plus vieux que la version installée), cette méthode retourne une chaîne vide. Si au contraire le fichier est valide, la méthode retourne le chemin d'accès d'un fichier.

Le code suivant vérifie si le fichier `c:\tmp\METEOMK1.17328.byn` est compatible avec le module stocké dans la variable `m`.

```
YModule m = YModule.FirstModule();
...
...
string path = "c:\\tmp\\METEOMK1.17328.byn";
string newfirm = m.checkFirmware(path, false);
if (newfirm != "") {
    Console.WriteLine("firmware " + newfirm + " is compatible");
}
...
```

<sup>1</sup> Les librairies JavaScript, Node.js et PHP ne permettent pas encore de mettre à jour les modules, mais ces fonctions seront disponibles dans un prochain build.

Il est possible de passer un répertoire en argument (au lieu d'un fichier). Dans ce cas la méthode va parcourir récursivement tous les fichiers du répertoire et retourner le firmware compatible le plus récent. Le code suivant vérifie s'il existe un firmware plus récent dans le répertoire `c:\tmp\`.

```
YModule m = YModule.FirstModule();
...
...
string path = "c:\\tmp";
string newfirm = m.checkFirmware(path, true);
if (newfirm != "") {
    Console.WriteLine("firmware " + newfirm + " is compatible and newer");
}
...
```

Il est aussi possible de passer la chaîne `"www.yoctopuce.com"` en argument pour vérifier s'il existe un firmware plus récent publié sur le site web de Yoctopuce. Dans ce cas, la méthode retournera l'URL du firmware. Vous pourrez soit utiliser cette URL pour télécharger le firmware sur votre disque, soit utiliser cette URL lors de la mise à jour du firmware (voir ci-dessous). Bien évidemment, cette possibilité ne fonctionne que si votre machine est reliée à Internet.

```
YModule m = YModule.FirstModule();
...
...
string url = m.checkFirmware("www.yoctopuce.com", true);
if (url != "") {
    Console.WriteLine("new firmware is available at " + url);
}
...
```

## Mettre à jour le firmware

La mise à jour du firmware peut prendre plusieurs minutes, c'est pourquoi le processus de mise à jour est exécuté par la librairie en arrière plan et est contrôlé par le code utilisateur à l'aide de la classe `YFirmwareUpdate`.

Pour mettre à jour un module Yoctopuce, il faut obtenir une instance de la classe `YFirmwareUpdate` à l'aide de la méthode `updateFirmware` d'un objet `YModule`. Le seul paramètre de cette méthode est le *path* du firmware à installer. Cette méthode ne démarre pas immédiatement la mise à jour, mais retourne un objet `YFirmwareUpdate` configuré pour mettre à jour le module.

```
string newfirm = m.checkFirmware("www.yoctopuce.com", true);
.....
YFirmwareUpdate fw_update = m.updateFirmware(newfirm);
```

La méthode `startUpdate()` démarre la mise à jour en arrière plan. Ce processus en arrière plan se charge automatiquement de:

1. sauvegarder des paramètres du module,
2. redémarrer le module en mode "mise à jour"
3. mettre à jour le firmware
4. démarrer le module avec la nouvelle version du firmware
5. restaurer les paramètres

Les méthodes `get_progress()` et `get_progressMessage()` permettent de suivre la progression de la mise à jour. `get_progress()` retourne la progression sous forme de pourcentage (100 = mise à jour terminée). `get_progressMessage()` retourne une chaîne de caractères décrivant l'opération en cours (effacement, écriture, reboot,...). Si la méthode `get_progress()` retourne une valeur négative, c'est que le processus de mise à jour a échoué. Dans ce cas la méthode `get_progressMessage()` retourne le message d'erreur.

Le code suivant démarre la mise à jour et affiche la progression sur la sortie standard.

```
YFirmwareUpdate fw_update = m.updateFirmware(newfirm);
....
int status = fw_update.startUpdate();
while (status < 100 && status >= 0) {
    int newstatus = fw_update.get_progress();
    if (newstatus != status) {
        Console.WriteLine(status + "% "
            + fw_update.get_progressMessage());
    }
    YAPI.Sleep(500, ref errmsg);
    status = newstatus;
}

if (status < 0) {
    Console.WriteLine("Firmware Update failed: "
        + fw_update.get_progressMessage());
} else {
    Console.WriteLine("Firmware Updated Successfully!");
}
}
```

## Particularité d'Android

Il est possible de mettre à jour un firmware d'un module en utilisant la librairie Android. Mais pour les modules branchés en USB, Android va demander à l'utilisateur d'autoriser l'application à accéder au port USB.

Pendant la mise à jour du firmware, le module redémarre plusieurs fois. Android interprète le reboot d'un périphérique USB comme une déconnexion et reconnexion du port USB, et interdit tout accès USB tant que l'utilisateur n'a pas fermé le pop-up. L'utilisateur est obligé de cliquer sur *OK* pour que la procédure de mise à jour puisse continuer correctement. **Il n'est pas possible de mettre à jour un module branché en USB à un appareil Android sans que l'utilisateur ne soit obligé d'interagir avec l'appareil.**

## 23.5. Le mode "mise à jour"

Si vous désirez effacer tous les paramètres du module ou que votre module ne démarre plus correctement, il est possible d'installer un firmware depuis le mode "mise à jour".

Pour forcer le module à fonctionner dans le mode "mise à jour", débranchez-le, attendez quelques secondes, et rebranchez-le en maintenant le *Yocto-Bouton* appuyé. Cela a pour effet de faire démarrer le module en mode "mise à jour". Ce mode de fonctionnement est protégé contre les corruptions et est toujours accessible.

Dans ce mode, le module n'est plus détecté par les objets YModules. Pour obtenir la liste des modules connectés en mode "mise à jour", il faut utiliser la fonction `YAPI.GetAllBootLoaders()`. Cette fonction retourne un tableau de chaînes de caractères avec le numéro de série des modules en le mode "mise à jour".

```
List<string> allBootLoader = YAPI.GetAllBootLoaders();
```

La procédure de mise à jour est identique au cas standard (voir section précédente), mais il faut instancier manuellement l'objet `YFirmwareUpdate` au lieu d'appeler `module.updateFirmware()`. Le constructeur prend en argument trois paramètres: le numéro de série du module, le path du firmware à installer, et un tableau de bytes avec les paramètres à restaurer à la fin de la mise à jour (ou `null` pour restaurer les paramètres d'origine).

```
YFirmwareUpdate fw_update;
fw_update = new YFirmwareUpdate(allBootLoader[0], newfirm, null);
int status = fw_update.startUpdate();
.....
```

## 24. Référence de l'API de haut niveau

Ce chapitre résume les fonctions de l'API de haut niveau pour commander votre Yocto-RS485. La syntaxe et les types précis peuvent varier d'un langage à l'autre mais, sauf avis contraire toutes sont disponibles dans chaque langage. Pour une information plus précise sur les types des arguments et des valeurs de retour dans un langage donné, veuillez vous référer au fichier de définition pour ce langage (`yocto_api.*` ainsi que les autres fichiers `yocto_*` définissant les interfaces des fonctions).

Dans les langages qui supportent les exceptions, toutes ces fonctions vont par défaut générer des exceptions en cas d'erreur plutôt que de retourner la valeur d'erreur documentée pour chaque fonction, afin de faciliter le déboguage. Il est toutefois possible de désactiver l'utilisation d'exceptions à l'aide de la fonction `yDisableExceptions()`, si l'on préfère travailler avec des valeurs de retour d'erreur.

Ce chapitre ne reprend pas en détail les concepts de programmation décrits plus tôt, afin d'offrir une référence plus concise. En cas de doute, n'hésitez pas à retourner au chapitre décrivant en détail de chaque attribut configurable.

## 24.1. La classe YAPI

### Fonctions générales

Ces quelques fonctions générales permettent l'initialisation et la configuration de la librairie Yoctopuce. Dans la plupart des cas, un appel à `yRegisterHub()` suffira en tout et pour tout. Ensuite, vous pourrez appeler la fonction globale `yFind...()` ou `yFirst...()` correspondant à votre module pour pouvoir interagir avec lui.

Pour utiliser les fonctions décrites ici, vous devez inclure:

|      |                                                                                                                                                       |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| java | <code>import com.yoctopuce.YoctoAPI.YAPI;</code>                                                                                                      |
| dnf  | <code>import YoctoProxyAPI.YAPIProxy</code>                                                                                                           |
| cp   | <code>#include "yocto_api_proxy.h"</code>                                                                                                             |
| mL   | <code>import YoctoProxyAPI.YAPIProxy"</code>                                                                                                          |
| js   | <code>&lt;script type='text/javascript' src='yocto_api.js'&gt;&lt;/script&gt;</code>                                                                  |
| cpp  | <code>#include "yocto_api.h"</code>                                                                                                                   |
| m    | <code>#import "yocto_api.h"</code>                                                                                                                    |
| pas  | <code>uses yocto_api;</code>                                                                                                                          |
| vb   | <code>yocto_api.vb</code>                                                                                                                             |
| cs   | <code>yocto_api.cs</code>                                                                                                                             |
| uwp  | <code>import com.yoctopuce.YoctoAPI.YModule;</code>                                                                                                   |
| py   | <code>from yocto_api import *</code>                                                                                                                  |
| php  | <code>require_once('yocto_api.php');</code>                                                                                                           |
| es   | in HTML: <code>&lt;script src="../../lib/yocto_api.js"&gt;&lt;/script&gt;</code><br>in node.js: <code>require('yoctolib-es2017/yocto_api.js');</code> |
| vi   | <code>YModule.vi</code>                                                                                                                               |

### Fonction globales

#### **YAPI.CheckLogicalName(name)**

Vérifie si un nom donné est valide comme nom logique pour un module ou une fonction.

#### **YAPI.ClearHTTPCallbackCacheDir(bool\_removeFiles)**

Désactive le cache de callback HTTP.

#### **YAPI.DisableExceptions()**

Désactive l'utilisation d'exceptions pour la gestion des erreurs.

#### **YAPI.EnableExceptions()**

Réactive l'utilisation d'exceptions pour la gestion des erreurs.

#### **YAPI.EnableUSBHost(osContext)**

Cette fonction est utilisée uniquement sous Android.

#### **YAPI.FreeAPI()**

Attends que toutes les communications en cours avec les modules Yoctopuce soient terminées puis libère les ressources utilisées par la librairie Yoctopuce.

#### **YAPI.GetAPIVersion()**

Retourne la version de la librairie Yoctopuce utilisée.

#### **YAPI.GetCacheValidity()**

Retourne la durée de validité des données chargée par la librairie.

#### **YAPI.GetDeviceListValidity()**

Retourne le délai entre chaque énumération forcée des YoctoHubs utilisés.

#### **YAPI.GetDIIArchitecture()**

Retourne l'architecture du binaire de la librairie de communication Yoctopuce utilisée.

#### **YAPI.GetDllPath()**

Retourne l'emplacement sur le disque des librairies Yoctopuce utilisées.

#### **YAPI.GetLog(lastLogLine)**

Récupère les messages de logs de la librairie de communication Yoctopuce.

#### **YAPI.GetNetworkTimeout()**

Retourne le délai de connexion réseau pour `yRegisterHub()` et `yUpdateDeviceList()`.

#### **YAPI.GetTickCount()**

Retourne la valeur du compteur monotone de temps (en millisecondes).

#### **YAPI.HandleEvents(errmsg)**

Maintient la communication de la librairie avec les modules Yoctopuce.

#### **YAPI.InitAPI(mode, errmsg)**

Initialise la librairie de programmation de Yoctopuce explicitement.

#### **YAPI.PreregisterHub(url, errmsg)**

Alternative plus tolérante à `yRegisterHub()`.

#### **YAPI.RegisterDeviceArrivalCallback(arrivalCallback)**

Enregistre une fonction de callback qui sera appelée à chaque fois qu'un module est branché.

#### **YAPI.RegisterDeviceRemovalCallback(removalCallback)**

Enregistre une fonction de callback qui sera appelée à chaque fois qu'un module est débranché.

#### **YAPI.RegisterHub(url, errmsg)**

Configure la librairie Yoctopuce pour utiliser les modules connectés sur une machine donnée.

#### **YAPI.RegisterHubDiscoveryCallback(hubDiscoveryCallback)**

Enregistre une fonction de callback qui est appelée chaque fois qu'un hub réseau s'annonce avec un message SSDP.

#### **YAPI.RegisterHubWebsocketCallback(ws, errmsg, authpwd)**

Variante de la fonction `yRegisterHub()` destinée à initialiser l'API Yoctopuce sur une session Websocket existante, dans le cadre d'un callback WebSocket entrant.

#### **YAPI.RegisterLogFunction(logfun)**

Enregistre une fonction de callback qui sera appelée à chaque fois que l'API a quelque chose à dire.

#### **YAPI.SelectArchitecture(arch)**

Sélectionne manuellement l'architecture de la librairie dynamique à utiliser pour accéder à USB.

#### **YAPI.SetCacheValidity(cacheValidityMs)**

Change la durée de validité des données chargées par la librairie.

#### **YAPI.SetDelegate(object)**

(Objective-C uniquement) Enregistre un objet délégué qui doit se conformer au protocole `YDeviceHotPlug`.

#### **YAPI.SetDeviceListValidity(deviceListValidity)**

Change le délai entre chaque énumération forcée des YoctoHub utilisés.

#### **YAPI.SetHTTPCallbackCacheDir(str\_directory)**

Active le cache du callback HTTP.

#### **YAPI.SetNetworkTimeout(networkMsTimeout)**

Change le délai de connexion réseau pour `yRegisterHub()` et `yUpdateDeviceList()`.

#### **YAPI.SetTimeout(callback, ms\_timeout, args)**

Appelle le callback spécifié après un temps d'attente spécifié.

#### **YAPI.SetUSBPacketAckMs(pktAckDelay)**

Active la quittance des paquets USB reçus par la librairie Yoctopuce.

**YAPI.Sleep(ms\_duration, errmsg)**

Effectue une pause dans l'exécution du programme pour une durée spécifiée.

**YAPI.TestHub(url, mstimeout, errmsg)**

Test si un hub est joignable.

**YAPI.TriggerHubDiscovery(errmsg)**

Relance une détection des hubs réseau.

**YAPI.UnregisterHub(url)**

Configure la librairie Yoctopuce pour ne plus utiliser les modules connectés sur une machine préalablement enregistrer avec RegisterHub.

**YAPI.UpdateDeviceList(errmsg)**

Force une mise-à-jour de la liste des modules Yoctopuce connectés.

**YAPI.UpdateDeviceList\_async(callback, context)**

Force une mise-à-jour de la liste des modules Yoctopuce connectés.



## YAPI.CheckLogicalName()

### YAPI.CheckLogicalName()

YAPI

Vérifie si un nom donné est valide comme nom logique pour un module ou une fonction.

|      |                                                                             |
|------|-----------------------------------------------------------------------------|
| js   | function <b>yCheckLogicalName</b> ( <b>name</b> )                           |
| cpp  | bool <b>yCheckLogicalName</b> ( string <b>name</b> )                        |
| m    | +(BOOL) <b>CheckLogicalName</b> :(NSString *) <b>name</b>                   |
| pas  | boolean <b>yCheckLogicalName</b> ( <b>name</b> : string): boolean           |
| vb   | function <b>yCheckLogicalName</b> ( ByVal <b>name</b> As String) As Boolean |
| cs   | static bool <b>CheckLogicalName</b> ( string <b>name</b> )                  |
| java | boolean <b>CheckLogicalName</b> ( String <b>name</b> )                      |
| uwp  | bool <b>CheckLogicalName</b> ( string <b>name</b> )                         |
| py   | <b>CheckLogicalName</b> ( <b>name</b> )                                     |
| php  | function <b>yCheckLogicalName</b> ( \$ <b>name</b> )                        |
| es   | async <b>CheckLogicalName</b> ( <b>name</b> )                               |

Un nom logique valide est formé de 19 caractères au maximum, choisis parmi A . . Z, a . . z, 0 . . 9, \_ et -. Lorsqu'on configure un nom logique avec une chaîne incorrecte, les caractères invalides sont ignorés.

#### Paramètres :

**name** une chaîne de caractères contenant le nom vérifier.

#### Retourne :

**true** si le nom est valide, **false** dans le cas contraire.

## YAPI.ClearHTTPCallbackCacheDir() YAPI.ClearHTTPCallbackCacheDir()

YAPI

Désactive le cache de callback HTTP.

```
php function yClearHTTPCallbackCacheDir( $bool_removeFiles)
```

Cette méthode désactive la cache de callback HTTP, et permet également d'en effacer le contenu.

**Paramètres :**

**bool\_removeFiles** Vrai pour effacer le contenu du répertoire de cache.

**Retourne :**

nothing.

## YAPI.DisableExceptions() YAPI.DisableExceptions()

YAPI

Désactive l'utilisation d'exceptions pour la gestion des erreurs.

|     |                                          |
|-----|------------------------------------------|
| js  | function <b>yDisableExceptions</b> ( )   |
| cpp | void <b>yDisableExceptions</b> ( )       |
| m   | +(void) <b>DisableExceptions</b>         |
| pas | <b>yDisableExceptions</b> ( )            |
| vb  | procedure <b>yDisableExceptions</b> ( )  |
| cs  | static void <b>DisableExceptions</b> ( ) |
| uwp | void <b>DisableExceptions</b> ( )        |
| py  | <b>DisableExceptions</b> ( )             |
| php | function <b>yDisableExceptions</b> ( )   |
| es  | async <b>DisableExceptions</b> ( )       |

Lorsque les exceptions sont désactivées, chaque fonction retourne une valeur d'erreur spécifique selon son type, documentée dans ce manuel de référence.

**YAPI.EnableExceptions()****YAPI****YAPI.EnableExceptions()**

Réactive l'utilisation d'exceptions pour la gestion des erreurs.

|     |                                         |
|-----|-----------------------------------------|
| js  | function <b>yEnableExceptions</b> ( )   |
| cpp | void <b>yEnableExceptions</b> ( )       |
| m   | +(void) <b>EnableExceptions</b>         |
| pas | <b>yEnableExceptions</b> ( )            |
| vb  | procedure <b>yEnableExceptions</b> ( )  |
| cs  | static void <b>EnableExceptions</b> ( ) |
| uwp | void <b>EnableExceptions</b> ( )        |
| py  | <b>EnableExceptions</b> ( )             |
| php | function <b>yEnableExceptions</b> ( )   |
| es  | async <b>EnableExceptions</b> ( )       |

Attention, lorsque les exceptions sont activées, tout appel à une fonction de la librairie qui échoue déclenche une exception. Dans le cas où celle-ci n'est pas interceptée correctement par le code appelant, soit le debugger se lance, soit le programme de l'utilisateur est immédiatement stoppé (crash).

## YAPI.EnableUSBHost() YAPI.EnableUSBHost()

YAPI

Cette fonction est utilisée uniquement sous Android.

```
java void EnableUSBHost( Object osContext)
```

Avant d'appeler `yRegisterHub("usb")` il faut activer le port USB host du système. Cette fonction prend en argument un objet de la classe `android.content.Context` (ou d'une sous-classe). Il n'est pas nécessaire d'appeler cette fonction pour accéder aux modules à travers le réseau.

**Paramètres :**

**osContext** un objet de classe `android.content.Context` (ou une sous-classe)

**YAPI.FreeAPI()****YAPI****YAPI.FreeAPI()**

Attends que toutes les communications en cours avec les modules Yoctopuce soient terminées puis libère les ressources utilisées par la librairie Yoctopuce.

|      |                                |
|------|--------------------------------|
| js   | function <b>yFreeAPI</b> ( )   |
| cpp  | void <b>yFreeAPI</b> ( )       |
| m    | +(void) <b>FreeAPI</b>         |
| pas  | <b>yFreeAPI</b> ( )            |
| vb   | procedure <b>yFreeAPI</b> ( )  |
| cs   | static void <b>FreeAPI</b> ( ) |
| java | void <b>FreeAPI</b> ( )        |
| uwp  | void <b>FreeAPI</b> ( )        |
| py   | <b>FreeAPI</b> ( )             |
| php  | function <b>yFreeAPI</b> ( )   |
| es   | async <b>FreeAPI</b> ( )       |
| dnp  | static void <b>FreeAPI</b> ( ) |
| cp   | static void <b>FreeAPI</b> ( ) |

Du point de vue du système d'exploitation, il n'est en général pas nécessaire d'appeler cette fonction puisque que l'OS libèrera automatiquement les ressources allouées dès que le programme sera terminé. Cependant il existe deux situations où vous auriez un intérêt à l'appeler: - Vous désirez libérer tous les blocs de mémoire alloués dynamiquement dans le but d'identifier une source de blocs perdus par exemple. - Votre code envoie des commandes aux modules juste avant de se terminer. Les commandes étant envoyées de manière asynchrone, sans cet appel le programme risquerait de se terminer avant que toutes les commandes n'aient eu le temps de partir. Vous ne devez plus appeler aucune fonction de la librairie après avoir appelé **yFreeAPI**( ), sous peine de crash.

## YAPI.GetAPIVersion() YAPI.GetAPIVersion()

YAPI

Retourne la version de la librairie Yoctopuce utilisée.

|      |                                              |
|------|----------------------------------------------|
| js   | function <b>yGetAPIVersion</b> ( )           |
| cpp  | string <b>yGetAPIVersion</b> ( )             |
| m    | +(NSString*) <b>GetAPIVersion</b>            |
| pas  | string <b>yGetAPIVersion</b> ( ): string     |
| vb   | function <b>yGetAPIVersion</b> ( ) As String |
| cs   | static String <b>GetAPIVersion</b> ( )       |
| java | static String <b>GetAPIVersion</b> ( )       |
| uwp  | static string <b>GetAPIVersion</b> ( )       |
| py   | <b>GetAPIVersion</b> ( )                     |
| php  | function <b>yGetAPIVersion</b> ( )           |
| es   | async <b>GetAPIVersion</b> ( )               |
| dnp  | static string <b>GetAPIVersion</b> ( )       |
| cp   | static string <b>GetAPIVersion</b> ( )       |

La version est retournée sous forme d'une chaîne de caractères au format "Majeure.Mineure.NoBuild", par exemple "1.01.5535". Pour les langages utilisant une DLL externe (par exemple C#, VisualBasic ou Delphi), la chaîne contient en outre la version de la DLL au même format, par exemple "1.01.5535 (1.01.5439)".

Si vous désirez vérifier dans votre code que la version de la librairie est compatible avec celle que vous avez utilisé durant le développement, vérifiez que le numéro majeur soit strictement égal et que le numéro mineur soit égal ou supérieur. Le numéro de build n'est pas significatif par rapport à la compatibilité de la librairie.

### Retourne :

une chaîne de caractères décrivant la version de la librairie.

## YAPI.GetCacheValidity()

### YAPI.GetCacheValidity()

YAPI

Retourne la durée de validité des données chargée par la librairie.

|      |                                               |
|------|-----------------------------------------------|
| cpp  | static u64 <b>yGetCacheValidity</b> ( )       |
| m    | +(u64) <b>GetCacheValidity</b>                |
| pas  | u64 <b>yGetCacheValidity</b> ( ): u64         |
| vb   | function <b>yGetCacheValidity</b> ( ) As Long |
| cs   | ulong <b>GetCacheValidity</b> ( )             |
| java | long <b>GetCacheValidity</b> ( )              |
| uwp  | async Task<ulong> <b>GetCacheValidity</b> ( ) |
| py   | <b>GetCacheValidity</b> ( )                   |
| php  | function <b>yGetCacheValidity</b> ( )         |
| es   | async <b>GetCacheValidity</b> ( )             |

Cette méthode retourne la durée de mise en cache de tous les attributs des fonctions du module. Note: Cette fonction doit être appelée après `yInitAPI`.

**Retourne :**

un entier correspondant à la durée de validité attribuée aux les paramètres chargés, en millisecondes.



**YAPI.GetDeviceListValidity()****YAPI****YAPI.GetDeviceListValidity()**

Retourne le délai entre chaque énumération forcée des YoctoHubs utilisés.

|      |                                                       |
|------|-------------------------------------------------------|
| cpp  | static int <b>yGetDeviceListValidity</b> ( )          |
| m    | +(int) <b>GetDeviceListValidity</b>                   |
| pas  | LongInt <b>yGetDeviceListValidity</b> ( ): LongInt    |
| vb   | function <b>yGetDeviceListValidity</b> ( ) As Integer |
| cs   | int <b>GetDeviceListValidity</b> ( )                  |
| java | int <b>GetDeviceListValidity</b> ( )                  |
| uwp  | async Task<int> <b>GetDeviceListValidity</b> ( )      |
| py   | <b>GetDeviceListValidity</b> ( )                      |
| php  | function <b>yGetDeviceListValidity</b> ( )            |
| es   | async <b>GetDeviceListValidity</b> ( )                |

Note: Cette fonction doit être appelée après `yInitAPI`.

**Retourne :**

le nombre de secondes entre chaque énumération.

## YAPI.GetDllArchitecture() YAPI.GetDllArchitecture()

YAPI

Retourne l'architecture du binaire de la librairie de communication Yoctopuce utilisée.

```
dnpy static string GetDllArchitecture( )
```

Pour Windows, l'architecture peut être "Win32" ou "Win64". Pour les machines ARM, l'architecture est "Armf32" ou "Aarch64". Pour les autres machines Linux, l'architecture est "Linux32" ou "Linux64". Pour MacOS, l'architecture est "MacOs32" ou "MacOs64".

**Retourne :**

une chaîne de caractères décrivant l'architecture du binaire de la librairie de communication Yoctopuce utilisée.

**YAPI.GetDllPath()****YAPI****YAPI.GetDllPath()**

Retourne l'emplacement sur le disque des librairies Yoctopuce utilisées.

```
static string GetDllPath( )
```

Pour les architectures qui demandent l'utilisation de plusieurs DLLs, et en particulier dans le cadre de l'utilisation de la librairie sous forme de .NET Assembly, la chaîne retournée est au format suivant: "DotNetProxy=/...; yapi=/...;", où le premier path correspond à l'emplacement de la DLL .NET Assembly, et le deuxième path correspond à la librairie de communication de bas niveau.

**Retourne :**

une chaîne de caractères décrivant l'emplacement de la DLL.

**YAPI.GetLog()****YAPI****YAPI.GetLog()**

Récupère les messages de logs de la librairie de communication Yoctopuce.

```
dnf static string GetLog( string lastLogLine)
```

```
cp static string GetLog( string)
```

Cette méthode permet de récupérer progressivement les messages de logs, ligne par ligne. La méthode doit être appelée en boucle, jusqu'à ce qu'elle retourne une chaîne vide. Prenez garde à sortir de votre boucle dès qu'une chaîne vide est retournée, car si vous repassez une chaîne vide dans le paramètre `lastLogLine` lors de l'appel suivant, la fonction recommencera à énumérer les messages depuis le plus vieux message disponible.

**Paramètres :**

**lastLogLine** Lors du premier appel, passez une chaîne vide. Pour les appels suivants, passez le dernier message retourné par `GetLog()`.

**Retourne :**

une chaîne de caractères contenant le message de log qui suit immédiatement celui passé en argument, si une telle ligne existe. Si ce n'est pas le cas, lorsque tous les messages ont été retournés, retourne une chaîne vide.

## YAPI.GetNetworkTimeout()

## YAPI.GetNetworkTimeout()

YAPI

Retourne le délai de connexion réseau pour `yRegisterHub()` et `yUpdateDeviceList()`.

|      |                                                   |
|------|---------------------------------------------------|
| cpp  | static int <b>yGetNetworkTimeout</b> ( )          |
| m    | +(int) <b>GetNetworkTimeout</b>                   |
| pas  | LongInt <b>yGetNetworkTimeout</b> ( ): LongInt    |
| vb   | function <b>yGetNetworkTimeout</b> ( ) As Integer |
| cs   | int <b>GetNetworkTimeout</b> ( )                  |
| java | int <b>GetNetworkTimeout</b> ( )                  |
| uwp  | async Task<int> <b>GetNetworkTimeout</b> ( )      |
| py   | <b>GetNetworkTimeout</b> ( )                      |
| php  | function <b>yGetNetworkTimeout</b> ( )            |
| es   | async <b>GetNetworkTimeout</b> ( )                |
| dnp  | static int <b>GetNetworkTimeout</b> ( )           |
| cp   | static int <b>GetNetworkTimeout</b> ( )           |

Ce délai n'affecte que les YoctoHubs et VirtualHub qui sont accessibles par réseau. Par défaut, ce délai est de 20000 millisecondes, mais en fonction de votre réseau il peut être souhaitable de changer ce délai, par exemple, si votre infrastructure réseau utilise une connexion GSM.

### Retourne :

le délai de connexion réseau en millisecondes.

**YAPI.GetTickCount()****YAPI****YAPI.GetTickCount()**

Retourne la valeur du compteur monotone de temps (en millisecondes).

|      |                                           |
|------|-------------------------------------------|
| js   | function <b>yGetTickCount</b> ( )         |
| cpp  | u64 <b>yGetTickCount</b> ( )              |
| m    | +(u64) <b>GetTickCount</b>                |
| pas  | u64 <b>yGetTickCount</b> ( ): u64         |
| vb   | function <b>yGetTickCount</b> ( ) As Long |
| cs   | static ulong <b>GetTickCount</b> ( )      |
| java | static long <b>GetTickCount</b> ( )       |
| uwp  | static ulong <b>GetTickCount</b> ( )      |
| py   | <b>GetTickCount</b> ( )                   |
| php  | function <b>yGetTickCount</b> ( )         |
| es   | <b>GetTickCount</b> ( )                   |

Ce compteur peut être utilisé pour calculer des délais en rapport avec les modules Yoctopuce, dont la base de temps est aussi la milliseconde.

**Retourne :**

un long entier contenant la valeur du compteur de millisecondes.

## YAPI.HandleEvents()

## YAPI.HandleEvents()

YAPI

Maintient la communication de la librairie avec les modules Yoctopuce.

|      |                                                                            |
|------|----------------------------------------------------------------------------|
| js   | function <b>yHandleEvents</b> ( <b>errmsg</b> )                            |
| cpp  | YRETCODE <b>yHandleEvents</b> ( string <b>errmsg</b> )                     |
| m    | +(YRETCODE) <b>HandleEvents</b> :(NSError**) <b>errmsg</b>                 |
| pas  | integer <b>yHandleEvents</b> ( var <b>errmsg</b> : string): integer        |
| vb   | function <b>yHandleEvents</b> ( ByRef <b>errmsg</b> As String) As YRETCODE |
| cs   | static YRETCODE <b>HandleEvents</b> ( ref string <b>errmsg</b> )           |
| java | int <b>HandleEvents</b> ( )                                                |
| uwp  | async Task<int> <b>HandleEvents</b> ( )                                    |
| py   | <b>HandleEvents</b> ( <b>errmsg</b> =None)                                 |
| php  | function <b>yHandleEvents</b> ( & <b>\$errmsg</b> )                        |
| es   | async <b>HandleEvents</b> ( <b>errmsg</b> )                                |

Si votre programme inclut des longues boucles d'attente, vous pouvez y inclure un appel à cette fonction pour que la librairie prenne en charge les informations mise en attente par les modules sur les canaux de communication. Ce n'est pas strictement indispensable mais cela peut améliorer la réactivité des la librairie pour les commandes suivantes.

Cette fonction peut signaler une erreur au cas à la communication avec un module Yoctopuce ne se passerait pas comme attendu.

### Paramètres :

**errmsg** une chaîne de caractères passée par référence, dans laquelle sera stocké un éventuel message d'erreur.

### Retourne :

YAPI\_SUCCESS si l'opération se déroule sans erreur.

En cas d'erreur, déclenche une exception ou retourne un code d'erreur négatif.

**YAPI.InitAPI()****YAPI****YAPI.InitAPI()**

Initialise la librairie de programmation de Yoctopuce explicitement.

|      |                                                                                                    |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| js   | function <b>yInitAPI</b> ( <b>mode</b> , <b>errmsg</b> )                                           |
| cpp  | YRETCODE <b>yInitAPI</b> ( int <b>mode</b> , string <b>errmsg</b> )                                |
| m    | +(YRETCODE) <b>InitAPI</b> :(int) <b>mode</b> :(NSError**) <b>errmsg</b>                           |
| pas  | integer <b>yInitAPI</b> ( <b>mode</b> : integer, var <b>errmsg</b> : string): integer              |
| vb   | function <b>yInitAPI</b> ( ByVal <b>mode</b> As Integer, ByRef <b>errmsg</b> As String) As Integer |
| cs   | static int <b>InitAPI</b> ( int <b>mode</b> , ref string <b>errmsg</b> )                           |
| java | int <b>InitAPI</b> ( int <b>mode</b> )                                                             |
| uwp  | async Task<int> <b>InitAPI</b> ( int <b>mode</b> )                                                 |
| py   | <b>InitAPI</b> ( <b>mode</b> , <b>errmsg</b> =None)                                                |
| php  | function <b>yInitAPI</b> ( <b>\$mode</b> , & <b>\$errmsg</b> )                                     |
| es   | async <b>InitAPI</b> ( <b>mode</b> , <b>errmsg</b> )                                               |

Il n'est pas indispensable d'appeler `yInitAPI()`, la librairie sera automatiquement initialisée de toute manière au premier appel à `yRegisterHub()`.

Lorsque cette fonction est utilisée avec comme mode la valeur `Y_DETECT_NONE`, il faut explicitement appeler `yRegisterHub()` pour indiquer à la librairie sur quel VirtualHub les modules sont connectés, avant d'essayer d'y accéder.

**Paramètres :**

- mode** un entier spécifiant le type de détection automatique de modules à utiliser. Les valeurs possibles sont `Y_DETECT_NONE`, `Y_DETECT_USB`, `Y_DETECT_NET` et `Y_DETECT_ALL`.
- errmsg** une chaîne de caractères passée par référence, dans laquelle sera stocké un éventuel message d'erreur.

**Retourne :**

`YAPI_SUCCESS` si l'opération se déroule sans erreur.

En cas d'erreur, déclenche une exception ou retourne un code d'erreur négatif.



## YAPI.PreregisterHub() YAPI.PreregisterHub()

YAPI

Alternative plus tolérante à `yRegisterHub()`.

|      |                                                                                                    |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| js   | <code>function yPreregisterHub( url, errmsg)</code>                                                |
| cpp  | <code>YRETCODE yPreregisterHub( string url, string errmsg)</code>                                  |
| m    | <code>+(YRETCODE) PreregisterHub :(NSString *) url :(NSError**) errmsg</code>                      |
| pas  | <code>integer yPreregisterHub( url: string, var errmsg: string): integer</code>                    |
| vb   | <code>function yPreregisterHub( ByVal url As String,<br/>ByRef errmsg As String) As Integer</code> |
| cs   | <code>static int PreregisterHub( string url, ref string errmsg)</code>                             |
| java | <code>int PreregisterHub( String url)</code>                                                       |
| uwp  | <code>async Task&lt;int&gt; PreregisterHub( string url)</code>                                     |
| py   | <code>PreregisterHub( url, errmsg=None)</code>                                                     |
| php  | <code>function yPreregisterHub( \$url, &amp;\$errmsg)</code>                                       |
| es   | <code>async PreregisterHub( url, errmsg)</code>                                                    |
| dnp  | <code>static string PreregisterHub( string url)</code>                                             |
| cp   | <code>static string PreregisterHub( string)</code>                                                 |

Cette fonction a le même but et la même paramètres que la fonction `yRegisterHub()`, mais contrairement à celle-ci `yPreregisterHub()` ne déclenche pas d'erreur si le hub choisi n'est pas joignable au moment de l'appel. Il est ainsi possible d'enregistrer un hub réseau indépendamment de la connectivité, afin de tenter de ne le contacter que lorsqu'on cherche réellement un module.

### Paramètres :

- url** une chaîne de caractères contenant "**usb**", "**callback**", ou l'URL racine du VirtualHub à utiliser.
- errmsg** une chaîne de caractères passée par référence, dans laquelle sera stocké un éventuel message d'erreur.

### Retourne :

`YAPI_SUCCESS` si l'opération se déroule sans erreur.

En cas d'erreur, déclenche une exception ou retourne un code d'erreur négatif.

**YAPI.RegisterDeviceArrivalCallback()****YAPI****YAPI.RegisterDeviceArrivalCallback()**

Enregistre une fonction de callback qui sera appelée à chaque fois qu'un module est branché.

|      |                                                                                                      |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| js   | function <b>yRegisterDeviceArrivalCallback</b> ( <b>arrivalCallback</b> )                            |
| cpp  | void <b>yRegisterDeviceArrivalCallback</b> ( yDeviceUpdateCallback <b>arrivalCallback</b> )          |
| m    | +(void) <b>RegisterDeviceArrivalCallback</b> :(yDeviceUpdateCallback) <b>arrivalCallback</b>         |
| pas  | <b>yRegisterDeviceArrivalCallback</b> ( <b>arrivalCallback</b> : yDeviceUpdateFunc)                  |
| vb   | procedure <b>yRegisterDeviceArrivalCallback</b> ( ByVal <b>arrivalCallback</b> As yDeviceUpdateFunc) |
| cs   | static void <b>RegisterDeviceArrivalCallback</b> ( yDeviceUpdateFunc <b>arrivalCallback</b> )        |
| java | void <b>RegisterDeviceArrivalCallback</b> ( DeviceArrivalCallback <b>arrivalCallback</b> )           |
| uwp  | void <b>RegisterDeviceArrivalCallback</b> ( DeviceUpdateHandler <b>arrivalCallback</b> )             |
| py   | <b>RegisterDeviceArrivalCallback</b> ( <b>arrivalCallback</b> )                                      |
| php  | function <b>yRegisterDeviceArrivalCallback</b> ( <b>\$arrivalCallback</b> )                          |
| es   | async <b>RegisterDeviceArrivalCallback</b> ( <b>arrivalCallback</b> )                                |

Le callback sera appelé pendant l'exécution de la fonction `yUpdateDeviceList`, que vous devrez appeler régulièrement.

**Paramètres :**

**arrivalCallback** une procédure qui prend un `YModule` en paramètre, ou `null`

## YAPI.RegisterDeviceRemovalCallback()

### YAPI.RegisterDeviceRemovalCallback()

YAPI

Enregistre une fonction de callback qui sera appelée à chaque fois qu'un module est débranché.

|      |                                                                                                      |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| js   | function <b>yRegisterDeviceRemovalCallback</b> ( <b>removalCallback</b> )                            |
| cpp  | void <b>yRegisterDeviceRemovalCallback</b> ( yDeviceUpdateCallback <b>removalCallback</b> )          |
| m    | +(void) <b>RegisterDeviceRemovalCallback</b> :(yDeviceUpdateCallback) <b>removalCallback</b>         |
| pas  | <b>yRegisterDeviceRemovalCallback</b> ( <b>removalCallback</b> : yDeviceUpdateFunc)                  |
| vb   | procedure <b>yRegisterDeviceRemovalCallback</b> ( ByVal <b>removalCallback</b> As yDeviceUpdateFunc) |
| cs   | static void <b>RegisterDeviceRemovalCallback</b> ( yDeviceUpdateFunc <b>removalCallback</b> )        |
| java | void <b>RegisterDeviceRemovalCallback</b> ( DeviceRemovalCallback <b>removalCallback</b> )           |
| uwp  | void <b>RegisterDeviceRemovalCallback</b> ( DeviceUpdateHandler <b>removalCallback</b> )             |
| py   | <b>RegisterDeviceRemovalCallback</b> ( <b>removalCallback</b> )                                      |
| php  | function <b>yRegisterDeviceRemovalCallback</b> ( <b>\$removalCallback</b> )                          |
| es   | async <b>RegisterDeviceRemovalCallback</b> ( <b>removalCallback</b> )                                |

Le callback sera appelé pendant l'exécution de la fonction `yUpdateDeviceList`, que vous devrez appeler régulièrement.

#### Paramètres :

**removalCallback** une procédure qui prend un `YModule` en paramètre, ou `null`

**YAPI.RegisterHub()****YAPI****YAPI.RegisterHub()**

Configure la librairie Yoctopuce pour utiliser les modules connectés sur une machine donnée.

|      |                                                                                           |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| js   | function <b>yRegisterHub</b> ( url, errmsg)                                               |
| cpp  | YRETCODE <b>yRegisterHub</b> ( string url, string errmsg)                                 |
| m    | +(YRETCODE) <b>RegisterHub</b> :(NSString *) url :(NSError**) errmsg                      |
| pas  | integer <b>yRegisterHub</b> ( url: string, var errmsg: string): integer                   |
| vb   | function <b>yRegisterHub</b> ( ByVal url As String,<br>ByRef errmsg As String) As Integer |
| cs   | static int <b>RegisterHub</b> ( string url, ref string errmsg)                            |
| java | int <b>RegisterHub</b> ( String url)                                                      |
| uwp  | async Task<int> <b>RegisterHub</b> ( string url)                                          |
| py   | <b>RegisterHub</b> ( url, errmsg=None)                                                    |
| php  | function <b>yRegisterHub</b> ( \$url, &\$errmsg)                                          |
| es   | async <b>RegisterHub</b> ( url, errmsg)                                                   |
| dnp  | static string <b>RegisterHub</b> ( string url)                                            |
| cp   | static string <b>RegisterHub</b> ( string)                                                |

Le premier paramètre détermine le fonctionnement de l'API, il peut prendre les valeurs suivantes:

**usb**: Si vous utilisez le mot-clé **usb**, l'API utilise les modules Yoctopuce connectés directement par USB. Certains langages comme PHP, Javascript et Java ne permettent pas un accès direct aux couches matérielles, **usb** ne marchera donc pas avec ces langages. Dans ce cas, utilisez un VirtualHub ou un YoctoHub réseau (voir ci-dessous).

**x.x.x.x** ou **hostname**: L'API utilise les modules connectés à la machine dont l'adresse IP est x.x.x.x, ou dont le nom d'hôte DNS est *hostname*. Cette machine peut être un ordinateur classique faisant tourner un VirtualHub, ou un YoctoHub avec réseau (YoctoHub-Ethernet / YoctoHub-Wireless). Si vous désirez utiliser le VirtualHub tournant sur votre machine locale, utilisez l'adresse IP 127.0.0.1.

**callback** Le mot-clé **callback** permet de faire fonctionner l'API dans un mode appelé "*callback HTTP*". C'est un mode spécial permettant, entre autres, de prendre le contrôle de modules Yoctopuce à travers un filtre NAT par l'intermédiaire d'un VirtualHub ou d'un Hub Yoctopuce. Il vous suffit de configurer le hub pour qu'il appelle votre script à intervalle régulier. Ce mode de fonctionnement n'est disponible actuellement qu'en PHP et en Node.JS.

Attention, seule une application peut fonctionner à la fois sur une machine donnée en accès direct à USB, sinon il y aurait un conflit d'accès aux modules. Cela signifie en particulier que vous devez stopper le VirtualHub avant de lancer une application utilisant l'accès direct à USB. Cette limitation peut être contournée en passant par un VirtualHub plutôt que d'utiliser directement USB.

Si vous désirez vous connecter à un Hub, virtuel ou non, sur lequel le contrôle d'accès a été activé, vous devez donner le paramètre url sous la forme:

http://nom:mot\_de\_passe@adresse:port

Vous pouvez appeler *RegisterHub* plusieurs fois pour vous connecter à plusieurs machines différentes.

**Paramètres :**

**url** une chaîne de caractères contenant "**usb**", "**callback**", ou l'URL racine du VirtualHub à utiliser.

**errmsg** une chaîne de caractères passée par référence, dans laquelle sera stocké un éventuel message d'erreur.

**Retourne :**

YAPI\_SUCCESS si l'opération se déroule sans erreur.

En cas d'erreur, déclenche une exception ou retourne un code d'erreur négatif.

**YAPI.RegisterHubDiscoveryCallback()****YAPI****YAPI.RegisterHubDiscoveryCallback()**

Enregistre une fonction de callback qui est appelée chaque fois qu'un hub réseau s'annonce avec un message SSDP.

|      |                                                                                                                          |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| cpp  | <code>void <b>yRegisterHubDiscoveryCallback</b>( YHubDiscoveryCallback <b>hubDiscoveryCallback</b>)</code>               |
| m    | <code>+(void) <b>RegisterHubDiscoveryCallback</b> : (YHubDiscoveryCallback) <b>hubDiscoveryCallback</b></code>           |
| pas  | <code><b>yRegisterHubDiscoveryCallback</b>( <b>hubDiscoveryCallback</b>: YHubDiscoveryCallback)</code>                   |
| vb   | <code>procedure <b>yRegisterHubDiscoveryCallback</b>( ByVal <b>hubDiscoveryCallback</b> As YHubDiscoveryCallback)</code> |
| cs   | <code>static void <b>RegisterHubDiscoveryCallback</b>( YHubDiscoveryCallback <b>hubDiscoveryCallback</b>)</code>         |
| java | <code>void <b>RegisterHubDiscoveryCallback</b>( HubDiscoveryCallback <b>hubDiscoveryCallback</b>)</code>                 |
| uwp  | <code>async Task <b>RegisterHubDiscoveryCallback</b>( HubDiscoveryHandler <b>hubDiscoveryCallback</b>)</code>            |
| py   | <code><b>RegisterHubDiscoveryCallback</b>( <b>hubDiscoveryCallback</b>)</code>                                           |
| es   | <code>async <b>RegisterHubDiscoveryCallback</b>( <b>hubDiscoveryCallback</b>)</code>                                     |

la fonction de callback reçoit deux chaînes de caractères en paramètre La première chaîne contient le numéro de série du hub réseau et la deuxième chaîne contient l'URL du hub. L'URL peut être passée directement en argument à la fonction `yRegisterHub`. Le callback sera appelé pendant l'exécution de la fonction `yUpdateDeviceList`, que vous devrez appeler régulièrement.

**Paramètres :**

**hubDiscoveryCallback** une procédure qui prend deux chaîne de caractères en paramètre, le numéro de série et l'URL du hub découvert. Pour supprimer un callback déjà enregistré,

**YAPI.RegisterHubWebSocketCallback()****YAPI****YAPI.RegisterHubWebSocketCallback()**

Variante de la fonction `yRegisterHub()` destinée à initialiser l'API Yoctopuce sur une session WebSocket existante, dans le cadre d'un callback WebSocket entrant.

**Paramètres :**

- ws** l'objet WebSocket lié à au callback WebSocket entrant.
- errmsg** une chaîne de caractères passée par référence, dans laquelle sera stocké un éventuel message d'erreur.
- authpwd** le mot de passe optionnel, nécessaire seulement si une authentification WebSocket est configurée sur le hub appelant.

**Retourne :**

YAPI\_SUCCESS si l'opération se déroule sans erreur.

En cas d'erreur, déclenche une exception ou retourne un code d'erreur négatif.

**YAPI.RegisterLogFunction()****YAPI****YAPI.RegisterLogFunction()**

Enregistre une fonction de callback qui sera appelée à chaque fois que l'API a quelque chose à dire.

|      |                                                                                      |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| cpp  | <code>void <b>yRegisterLogFunction</b>( yLogFunction <b>logfun</b>)</code>           |
| m    | <code>+(void) <b>RegisterLogFunction</b> :(yLogCallback) <b>logfun</b></code>        |
| pas  | <code><b>yRegisterLogFunction</b>( <b>logfun</b>: yLogFunc)</code>                   |
| vb   | <code>procedure <b>yRegisterLogFunction</b>( ByVal <b>logfun</b> As yLogFunc)</code> |
| cs   | <code>static void <b>RegisterLogFunction</b>( yLogFunc <b>logfun</b>)</code>         |
| java | <code>void <b>RegisterLogFunction</b>( LogCallback <b>logfun</b>)</code>             |
| uwp  | <code>void <b>RegisterLogFunction</b>( LogHandler <b>logfun</b>)</code>              |
| py   | <code><b>RegisterLogFunction</b>( <b>logfun</b>)</code>                              |
| es   | <code>async <b>RegisterLogFunction</b>( <b>logfun</b>)</code>                        |

Utile pour déboguer le fonctionnement de l'API.

**Paramètres :**

**logfun** une procedure qui prend une chaîne de caractère en paramètre,



## YAPI.SelectArchitecture() YAPI.SelectArchitecture()

YAPI

Sélectionne manuellement l'architecture de la librairie dynamique à utiliser pour accéder à USB.

```
py SelectArchitecture( arch)
```

Par défaut, la librairie Python détecte automatiquement la version de la librairie dynamique à utiliser pour accéder au port USB. Sous Linux ARM il n'est pas possible de détecter de manière fiable si il s'agit d'une installation Soft float (armel) ou Hard float (armhf). Dans ce cas, il est donc recommandé d'appeler `SelectArchitecture()` avant tout autre appel à la librairie pour forcer l'utilisation d'une architecture spécifiée.

### Paramètres :

**arch** une chaîne de caractère spécifiant l'architecture à utiliser. Les valeurs possibles sont "armhf", "armel", "aarch64", "i386", "x86\_64", "32bit", "64bit"

### Retourne :

rien.

En cas d'erreur, déclenche une exception.

## YAPI.SetCacheValidity() YAPI.SetCacheValidity()

YAPI

Change la durée de validité des données chargées par la librairie.

|      |                                                                            |
|------|----------------------------------------------------------------------------|
| cpp  | static void <b>ySetCacheValidity</b> ( u64 <b>cacheValidityMs</b> )        |
| m    | +(void) <b>SetCacheValidity</b> : (u64) <b>cacheValidityMs</b>             |
| pas  | <b>ySetCacheValidity</b> ( <b>cacheValidityMs</b> : u64)                   |
| vb   | procedure <b>ySetCacheValidity</b> ( ByVal <b>cacheValidityMs</b> As Long) |
| cs   | void <b>SetCacheValidity</b> ( ulong <b>cacheValidityMs</b> )              |
| java | void <b>SetCacheValidity</b> ( long <b>cacheValidityMs</b> )               |
| uwp  | async Task <b>SetCacheValidity</b> ( ulong <b>cacheValidityMs</b> )        |
| py   | <b>SetCacheValidity</b> ( <b>cacheValidityMs</b> )                         |
| php  | function <b>ySetCacheValidity</b> ( <b>\$cacheValidityMs</b> )             |
| es   | async <b>SetCacheValidity</b> ( <b>cacheValidityMs</b> )                   |

Par défaut, lorsqu'on accède à un module, tous les attributs des fonctions du module sont automatiquement mises en cache pour la durée standard (5 ms). Cette méthode peut être utilisée pour changer cette durée, par exemple dans le but de réduire le trafic réseau ou USB. Ce paramètre n'affecte pas les callbacks de changement de valeur Note: Cette fonction doit être appelée après **yInitAPI**.

### Paramètres :

**cacheValidityMs** un entier correspondant à la durée de validité attribuée aux les paramètres chargés, en millisecondes.

**YAPI.SetDelegate()****YAPI****YAPI.SetDelegate()**

(Objective-C uniquement) Enregistre un objet délégué qui doit se conformer au protocole YDeviceHotPlug.

m **+(void) SetDelegate :(id) object**

Les méthodes `yDeviceArrival` et `yDeviceRemoval` seront appelées pendant l'exécution de la fonction `yUpdateDeviceList`, que vous devrez appeler régulièrement.

**Paramètres :**

**object** un objet qui doit se conformer au protocole `YAPIDelegate`, ou `nil`

**YAPI.SetDeviceListValidity()****YAPI****YAPI.SetDeviceListValidity()**

Change le délai entre chaque énumération forcée des YoctoHub utilisés.

|      |                                                                                       |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| cpp  | static void <b>ySetDeviceListValidity</b> ( int <b>deviceListValidity</b> )           |
| m    | +(void) <b>SetDeviceListValidity</b> : (int) <b>deviceListValidity</b>                |
| pas  | <b>ySetDeviceListValidity</b> ( <b>deviceListValidity</b> : LongInt)                  |
| vb   | procedure <b>ySetDeviceListValidity</b> ( ByVal <b>deviceListValidity</b> As Integer) |
| cs   | void <b>SetDeviceListValidity</b> ( int <b>deviceListValidity</b> )                   |
| java | void <b>SetDeviceListValidity</b> ( int <b>deviceListValidity</b> )                   |
| uwp  | async Task <b>SetDeviceListValidity</b> ( int <b>deviceListValidity</b> )             |
| py   | <b>SetDeviceListValidity</b> ( <b>deviceListValidity</b> )                            |
| php  | function <b>ySetDeviceListValidity</b> ( \$ <b>deviceListValidity</b> )               |
| es   | async <b>SetDeviceListValidity</b> ( <b>deviceListValidity</b> )                      |

Par défaut la librairie effectue une énumération complète toute les 10 secondes. Pour réduire le trafic réseau, il est possible d'augmenter ce délai. C'est particulièrement utile lors un YoctoHub est connecté à un réseau GSM où le trafic est facturé. Ce paramètre n'affecte pas les modules connectés par USB, ni le fonctionnement des callback de connexion/déconnexion de module. Note: Cette fonction doit être appelée après `yInitAPI`.

**Paramètres :**

**deviceListValidity** nombre de secondes entre chaque énumération.

## YAPI.SetHTTPCallbackCacheDir() YAPI.SetHTTPCallbackCacheDir()

YAPI

Active le cache du callback HTTP.

```
php function ySetHTTPCallbackCacheDir( $str_directory)
```

Le cache du callback HTTP permet de réduire de 50 à 70 % la quantité de données transmise au script PHP. Pour activer le cache, la méthode `ySetHTTPCallbackCacheDir()` doit être appelée avant premier appel à `yRegisterHub()`. Cette méthode prend en paramètre le path du répertoire dans lequel seront stockés les données entre chaque callback. Ce répertoire doit exister et le script PHP doit y avoir les droits d'écriture. Il est recommandé d'utiliser un répertoire qui n'est pas accessible depuis le serveur Web, car la librairie va y stocker des données provenant des modules Yoctopuce.

Note : Cette fonctionnalité est supportée par les YoctoHub et VirtualHub depuis la version 27750

**Paramètres :**

**str\_directory** le path du répertoire utilisé comme cache.

**Retourne :**

nothing.

On failure, throws an exception.

## YAPI.SetNetworkTimeout()

## YAPI.SetNetworkTimeout()

YAPI

Change le délai de connexion réseau pour yRegisterHub() et yUpdateDeviceList().

|      |                                                                                 |
|------|---------------------------------------------------------------------------------|
| cpp  | static void <b>ySetNetworkTimeout</b> ( int <b>networkMsTimeout</b> )           |
| m    | +(void) <b>SetNetworkTimeout</b> : (int) <b>networkMsTimeout</b>                |
| pas  | <b>ySetNetworkTimeout</b> ( <b>networkMsTimeout</b> : LongInt)                  |
| vb   | procedure <b>ySetNetworkTimeout</b> ( ByVal <b>networkMsTimeout</b> As Integer) |
| cs   | void <b>SetNetworkTimeout</b> ( int <b>networkMsTimeout</b> )                   |
| java | void <b>SetNetworkTimeout</b> ( int <b>networkMsTimeout</b> )                   |
| uwp  | async Task <b>SetNetworkTimeout</b> ( int <b>networkMsTimeout</b> )             |
| py   | <b>SetNetworkTimeout</b> ( <b>networkMsTimeout</b> )                            |
| php  | function <b>ySetNetworkTimeout</b> ( <b>\$networkMsTimeout</b> )                |
| es   | async <b>SetNetworkTimeout</b> ( <b>networkMsTimeout</b> )                      |
| dnp  | static void <b>SetNetworkTimeout</b> ( int <b>networkMsTimeout</b> )            |
| cp   | static void <b>SetNetworkTimeout</b> ( int <b>networkMsTimeout</b> )            |

Ce délai n'affecte que les YoctoHubs et VirtualHub qui sont accessibles par réseau. Par défaut ce délai est de 20000 millisecondes, mais en fonction de votre réseau il peut être souhaitable de changer ce délai, par exemple si votre infrastructure réseau utilise une connexion GSM.

### Paramètres :

**networkMsTimeout** le délais de connexion réseau en millisecondes.

## YAPI.SetTimeout()

YAPI

## YAPI.SetTimeout()

Appelle le callback spécifié après un temps d'attente spécifié.

|    |                                                                                   |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------|
| js | function <b>ySetTimeout</b> ( <b>callback</b> , <b>ms_timeout</b> , <b>args</b> ) |
| es | <b>SetTimeout</b> ( <b>callback</b> , <b>ms_timeout</b> , <b>args</b> )           |

Cette fonction se comporte plus ou moins comme la fonction Javascript `setTimeout`, mais durant le temps d'attente, elle va appeler `yHandleEvents` et `yUpdateDeviceList` périodiquement pour maintenir l'API à jour avec les modules connectés.

### Paramètres :

- callback** la fonction à appeler lorsque le temps d'attente est écoulé. Sous Microsoft Internet Explorer, le callback doit être spécifié sous forme d'une string à évaluer.
- ms\_timeout** un entier correspondant à la durée de l'attente, en millisecondes
- args** des arguments supplémentaires peuvent être fournis, pour être passés à la fonction de callback si nécessaire.

### Retourne :

YAPI\_SUCCESS si l'opération se déroule sans erreur.

En cas d'erreur, déclenche une exception ou retourne un code d'erreur négatif.

**YAPI.SetUSBPacketAckMs()****YAPI****YAPI.SetUSBPacketAckMs()**

Active la quittance des paquets USB reçus par la librairie Yoctopuce.

```
java void SetUSBPacketAckMs( int pktAckDelay)
```

Cette fonction permet à la librairie de fonctionner même sur les téléphones Android qui perdent des paquets USB. Par défaut, la quittance est désactivée, car elle double le nombre de paquets échangés et donc ralentit sensiblement le fonctionnement de L'API. La quittance des paquets USB ne doit donc être activée que sur des tablette ou des téléphones qui posent problème. Un délais de 50 millisecondes est en général suffisant. En cas de doute contacter le support Yoctopuce. Pour désactiver la quittance des paquets USB, appeler cette fonction avec la valeur 0. Note : Cette fonctionnalité est disponible uniquement sous Android.

**Paramètres :**

**pktAckDelay** nombre de ms avant que le module ne renvoie



**YAPI.Sleep()****YAPI****YAPI.Sleep()**

Effectue une pause dans l'exécution du programme pour une durée spécifiée.

|      |                                                                                                    |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| js   | <code>function ySleep( ms_duration, errmsg)</code>                                                 |
| cpp  | <code>YRETCODE ySleep( unsigned ms_duration, string errmsg)</code>                                 |
| m    | <code>+(YRETCODE) Sleep :(unsigned) ms_duration :(NSError **) errmsg</code>                        |
| pas  | <code>integer ySleep( ms_duration: integer, var errmsg: string): integer</code>                    |
| vb   | <code>function ySleep( ByVal ms_duration As Integer,<br/>ByRef errmsg As String) As Integer</code> |
| cs   | <code>static int Sleep( int ms_duration, ref string errmsg)</code>                                 |
| java | <code>int Sleep( long ms_duration)</code>                                                          |
| uwp  | <code>async Task&lt;int&gt; Sleep( ulong ms_duration)</code>                                       |
| py   | <code>Sleep( ms_duration, errmsg=None)</code>                                                      |
| php  | <code>function ySleep( \$ms_duration, &amp;\$errmsg)</code>                                        |
| es   | <code>async Sleep( ms_duration, errmsg)</code>                                                     |

L'attente est passive, c'est-à-dire qu'elle n'occupe pas significativement le processeur, de sorte à le laisser disponible pour les autres processus fonctionnant sur la machine. Durant l'attente, la librairie va néanmoins continuer à lire périodiquement les informations en provenance des modules Yoctopuce en appelant la fonction `yHandleEvents()` afin de se maintenir à jour.

Cette fonction peut signaler une erreur au cas à la communication avec un module Yoctopuce ne se passerait pas comme attendu.

**Paramètres :**

**ms\_duration** un entier correspondant à la durée de la pause, en millisecondes

**errmsg** une chaîne de caractères passée par référence, dans laquelle sera stocké un éventuel message d'erreur.

**Retourne :**

YAPI\_SUCCESS si l'opération se déroule sans erreur.

En cas d'erreur, déclenche une exception ou retourne un code d'erreur négatif.

**YAPI.TestHub()****YAPI.TestHub()**

Test si un hub est joignable.

```

cpp YRETCODE yTestHub( string url, int mtimeout, string errmsg)
m   +(YRETCODE) TestHub : (NSString*) url
                                : (int) mtimeout
                                : (NSError**) errmsg
pas integer yTestHub( url: string,
                      mtimeout: integer,
                      var errmsg: string): integer
vb   function yTestHub( ByVal url As String,
                      ByVal mtimeout As Integer,
                      ByRef errmsg As String) As Integer
cs   static int TestHub( string url, int mtimeout, ref string errmsg)
java int TestHub( String url, int mtimeout)
uwp  async Task<int> TestHub( string url, uint mtimeout)
py   TestHub( url, mtimeout, errmsg=None)
php  function yTestHub( $url, $mtimeout, &$errmsg)
es   async TestHub( url, mtimeout, errmsg)
dnp  static string TestHub( string url, int mtimeout)
cp   static string TestHub( string url, int mtimeout)

```

Cette méthode n'enregistre pas le hub, elle ne fait que de vérifier que le hub est joignable. Le paramètre url suit les mêmes conventions que la méthode yRegisterHub. Cette méthode est utile pour vérifier les paramètres d'authentification d'un hub. Il est possible de forcer la méthode à rendre la main après mtimeout millisecondes.

**Paramètres :**

**url** une chaîne de caractères contenant "usb", "callback", ou l'URL racine du VirtualHub à utiliser.  
**mtimeout** le nombre de millisecondes disponible pour tester la connexion.  
**errmsg** une chaîne de caractères passée par référence, dans laquelle sera stocké un éventuel message d'erreur.

**Retourne :**

YAPI\_SUCCESS si l'opération se déroule sans erreur.

En cas d'erreur retourne un code d'erreur négatif.

## YAPI.TriggerHubDiscovery() YAPI.TriggerHubDiscovery()

YAPI

Relance une détection des hubs réseau.

|      |                                                                                |
|------|--------------------------------------------------------------------------------|
| cpp  | <code>YRETCODE yTriggerHubDiscovery( string errmsg)</code>                     |
| m    | <code>+(YRETCODE) TriggerHubDiscovery : (NSError**) errmsg</code>              |
| pas  | <code>integer yTriggerHubDiscovery( var errmsg: string): integer</code>        |
| vb   | <code>function yTriggerHubDiscovery( ByRef errmsg As String) As Integer</code> |
| cs   | <code>static int TriggerHubDiscovery( ref string errmsg)</code>                |
| java | <code>int TriggerHubDiscovery( )</code>                                        |
| uwp  | <code>Task&lt;int&gt; TriggerHubDiscovery( )</code>                            |
| py   | <code>TriggerHubDiscovery( errmsg=None)</code>                                 |
| es   | <code>async TriggerHubDiscovery( errmsg)</code>                                |

Si une fonction de callback est enregistrée avec `yRegisterHubDiscoveryCallback` elle sera appelée à chaque hub réseau qui répondra à la détection SSDP.

### Paramètres :

**errmsg** une chaîne de caractères passée par référence, dans laquelle sera stocké un éventuel message d'erreur.

### Retourne :

`YAPI_SUCCESS` si l'opération se déroule sans erreur. En cas d'erreur, déclenche une exception ou retourne un code d'erreur négatif.

**YAPI.UnregisterHub()****YAPI****YAPI.UnregisterHub()**

Configure la librairie Yoctopuce pour ne plus utiliser les modules connectés sur une machine préalablement enregistrer avec RegisterHub.

|      |                                                               |
|------|---------------------------------------------------------------|
| js   | function <b>yUnregisterHub</b> ( <b>url</b> )                 |
| cpp  | void <b>yUnregisterHub</b> ( string <b>url</b> )              |
| m    | +(void) <b>UnregisterHub</b> :(NSString *) <b>url</b>         |
| pas  | <b>yUnregisterHub</b> ( <b>url</b> : string)                  |
| vb   | procedure <b>yUnregisterHub</b> ( ByVal <b>url</b> As String) |
| cs   | static void <b>UnregisterHub</b> ( string <b>url</b> )        |
| java | void <b>UnregisterHub</b> ( String <b>url</b> )               |
| uwp  | async Task <b>UnregisterHub</b> ( string <b>url</b> )         |
| py   | <b>UnregisterHub</b> ( <b>url</b> )                           |
| php  | function <b>yUnregisterHub</b> ( <b>\$url</b> )               |
| es   | async <b>UnregisterHub</b> ( <b>url</b> )                     |

**Paramètres :**

**url** une chaîne de caractères contenant "usb" ou

**YAPI.UpdateDeviceList()****YAPI****YAPI.UpdateDeviceList()**

Force une mise-à-jour de la liste des modules Yoctopuce connectés.

|      |                                                                                |
|------|--------------------------------------------------------------------------------|
| js   | function <b>yUpdateDeviceList</b> ( <b>errmsg</b> )                            |
| cpp  | YRETCODE <b>yUpdateDeviceList</b> ( string <b>errmsg</b> )                     |
| m    | +(YRETCODE) <b>UpdateDeviceList</b> :(NSError**) <b>errmsg</b>                 |
| pas  | integer <b>yUpdateDeviceList</b> ( var <b>errmsg</b> : string): integer        |
| vb   | function <b>yUpdateDeviceList</b> ( ByRef <b>errmsg</b> As String) As YRETCODE |
| cs   | static YRETCODE <b>UpdateDeviceList</b> ( ref string <b>errmsg</b> )           |
| java | int <b>UpdateDeviceList</b> ( )                                                |
| uwp  | async Task<int> <b>UpdateDeviceList</b> ( )                                    |
| py   | <b>UpdateDeviceList</b> ( <b>errmsg</b> =None)                                 |
| php  | function <b>yUpdateDeviceList</b> ( <b>&amp;\$errmsg</b> )                     |
| es   | async <b>UpdateDeviceList</b> ( <b>errmsg</b> )                                |

La librairie va vérifier sur les machines ou ports USB précédemment enregistrés en utilisant la fonction `yRegisterHub` si un module a été connecté ou déconnecté, et le cas échéant appeler les fonctions de callback définies par l'utilisateur.

Cette fonction peut être appelée aussi souvent que désiré, afin de rendre l'application réactive aux événements de hot-plug. Néanmoins la détection des modules étant un processus assez lourd, il est recommandé de ne pas appeler `UpdateDeviceList` plus d'une fois toutes les deux secondes.

**Paramètres :**

**errmsg** une chaîne de caractères passée par référence, dans laquelle sera stocké un éventuel message d'erreur.

**Retourne :**

`YAPI_SUCCESS` si l'opération se déroule sans erreur.

En cas d'erreur, déclenche une exception ou retourne un code d'erreur négatif.

**YAPI.UpdateDeviceList\_async()****YAPI****YAPI.UpdateDeviceList\_async()**

Force une mise-à-jour de la liste des modules Yoctopuce connectés.

```
js function yUpdateDeviceList_async( callback, context)
```

La librairie va vérifier sur les machines ou ports USB précédemment enregistrés en utilisant la fonction `yRegisterHub` si un module a été connecté ou déconnecté, et le cas échéant appeler les fonctions de callback définies par l'utilisateur.

Cette fonction peut être appelée aussi souvent que désiré, afin de rendre l'application réactive aux événements de hot-plug.

Cette version asynchrone n'existe qu'en Javascript. Elle utilise une fonction de callback plutôt qu'une simple valeur de retour, pour éviter de bloquer la VM Javascript de Firefox, qui n'implémente pas le passage de contrôle entre threads durant les appels d'entrée/sortie bloquants.

**Paramètres :**

**callback** fonction de callback qui sera appelée dès que le résultat sera connu. La fonction callback reçoit deux arguments: le contexte fourni par l'appelant et le code de retour (`YAPI_SUCCESS` si l'opération se déroule sans erreur).

**context** contexte fourni par l'appelant, et qui sera passé tel-quel à la fonction de callback

**Retourne :**

rien du tout : le résultat sera passé en paramètre à la fonction de callback.

## 24.2. La classe YModule

Interface de contrôle des paramètres généraux des modules Yoctopuce

La classe `YModule` est utilisable avec tous les modules USB de Yoctopuce. Elle permet de contrôler les paramètres généraux du module, et d'énumérer les fonctions fournies par chaque module.

Pour utiliser les fonctions décrites ici, vous devez inclure:

|      |                                                                                                                                                     |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| js   | <code>&lt;script type='text/javascript' src='yocto_api.js'&gt;&lt;/script&gt;</code>                                                                |
| cpp  | <code>#include "yocto_api.h"</code>                                                                                                                 |
| m    | <code>#import "yocto_api.h"</code>                                                                                                                  |
| pas  | <code>uses yocto_api;</code>                                                                                                                        |
| vb   | <code>yocto_api.vb</code>                                                                                                                           |
| cs   | <code>yocto_api.cs</code>                                                                                                                           |
| java | <code>import com.yoctopuce.YoctoAPI.YModule;</code>                                                                                                 |
| uwp  | <code>import com.yoctopuce.YoctoAPI.YModule;</code>                                                                                                 |
| py   | <code>from yocto_api import *</code>                                                                                                                |
| php  | <code>require_once('yocto_api.php');</code>                                                                                                         |
| es   | in HTML: <code>&lt;script src=" ../lib/yocto_api.js"&gt;&lt;/script&gt;</code><br>in node.js: <code>require('yoctolib-es2017/yocto_api.js');</code> |
| dnp  | <code>import YoctoProxyAPI.YModuleProxy</code>                                                                                                      |
| cp   | <code>#include "yocto_module_proxy.h"</code>                                                                                                        |
| vi   | <code>YModule.vi</code>                                                                                                                             |
| ml   | <code>import YoctoProxyAPI.YModuleProxy</code>                                                                                                      |

### Fonction globales

#### **YModule.FindModule(func)**

Permet de retrouver un module d'après son numéro de série ou son nom logique.

#### **YModule.FindModuleInContext(yctx, func)**

Permet de retrouver un module d'après un identifiant donné dans un Context YAPI.

#### **YModule.FirstModule()**

Commence l'énumération des modules accessibles par la librairie.

### Propriétés des objets YModuleProxy

#### **module→Beacon** [modifiable]

état de la balise de localisation.

#### **module→FirmwareRelease** [lecture seule]

Version du logiciel embarqué du module.

#### **module→FunctionId** [lecture seule]

Identifiant matériel de la *nième* fonction du module.

#### **module→HardwareId** [lecture seule]

Identifiant unique du module.

#### **module→IsOnline** [lecture seule]

Vérifie si le module est joignable.

#### **module→LogicalName** [modifiable]

Nom logique du module.

#### **module→Luminosity** [modifiable]

Luminosité des leds informatives du module (valeur entre 0 et 100).

**module**→**ProductId** [*lecture seule*]

Identifiant USB du module, préprogrammé en usine.

**module**→**ProductName** [*lecture seule*]

Nom commercial du module, préprogrammé en usine.

**module**→**ProductRelease** [*lecture seule*]

Numéro de révision du module hardware, préprogrammé en usine.

**module**→**SerialNumber** [*lecture seule*]

Numéro de série du module, préprogrammé en usine.

### Méthodes des objets YModule

**module**→**checkFirmware**(**path**, **onlynew**)

Teste si le fichier byn est valide pour le module.

**module**→**clearCache**()

Invalide le cache.

**module**→**describe**()

Retourne un court texte décrivant le module.

**module**→**download**(**pathname**)

Télécharge le fichier choisi du module et retourne son contenu.

**module**→**functionBaseType**(**functionIndex**)

Retourne le type de base de la *nième* fonction du module.

**module**→**functionCount**()

Retourne le nombre de fonctions (sans compter l'interface "module") existant sur le module.

**module**→**functionId**(**functionIndex**)

Retourne l'identifiant matériel de la *nième* fonction du module.

**module**→**functionName**(**functionIndex**)

Retourne le nom logique de la *nième* fonction du module.

**module**→**functionType**(**functionIndex**)

Retourne le type de la *nième* fonction du module.

**module**→**functionValue**(**functionIndex**)

Retourne la valeur publiée par la *nième* fonction du module.

**module**→**get\_allSettings**()

Retourne tous les paramètres de configuration du module.

**module**→**get\_beacon**()

Retourne l'état de la balise de localisation.

**module**→**get\_errorMessage**()

Retourne le message correspondant à la dernière erreur survenue lors de l'utilisation de l'objet module.

**module**→**get\_errorType**()

Retourne le code d'erreur correspondant à la dernière erreur survenue lors de l'utilisation de l'objet module.

**module**→**get\_firmwareRelease**()

Retourne la version du logiciel embarqué du module.

**module**→**get\_functionIds**(**funType**)

Retourne les identifiants matériels des fonctions correspondant au type passé en argument.

**module**→**get\_hardwareId**()

Retourne l'identifiant unique du module.

**module**→**get\_icon2d**()

Retourne l'icône du module.

**module**→**get\_lastLogs**()



Retourne une chaîne de caractère contenant les derniers logs du module.

**module→get\_logicalName()**

Retourne le nom logique du module.

**module→get\_luminosity()**

Retourne la luminosité des leds informatives du module (valeur entre 0 et 100).

**module→get\_parentHub()**

Retourne le numéro de série du YoctoHub sur lequel est connecté le module.

**module→get\_persistentSettings()**

Retourne l'état courant des réglages persistents du module.

**module→get\_productId()**

Retourne l'identifiant USB du module, préprogrammé en usine.

**module→get\_productName()**

Retourne le nom commercial du module, préprogrammé en usine.

**module→get\_productRelease()**

Retourne le numéro de révision du module hardware, préprogrammé en usine.

**module→get\_rebootCountdown()**

Retourne le nombre de secondes restantes avant un redémarrage du module, ou zéro si aucun redémarrage n'a été agendé.

**module→get\_serialNumber()**

Retourne le numéro de série du module, préprogrammé en usine.

**module→get\_subDevices()**

Retourne la liste des modules branchés au module courant.

**module→get\_upTime()**

Retourne le nombre de millisecondes écoulées depuis la mise sous tension du module.

**module→get\_url()**

Retourne l'URL utilisée pour accéder au module.

**module→get\_usbCurrent()**

Retourne le courant consommé par le module sur le bus USB, en milliampères.

**module→get\_userData()**

Retourne le contenu de l'attribut userData, précédemment stocké à l'aide de la méthode set\_userdata.

**module→get\_userVar()**

Retourne la valeur entière précédemment stockée dans cet attribut.

**module→hasFunction(funcId)**

Teste la présence d'une fonction pour le module courant.

**module→isOnline()**

Vérifie si le module est joignable, sans déclencher d'erreur.

**module→isOnline\_async(callback, context)**

Vérifie si le module est joignable, sans déclencher d'erreur.

**module→load(msValidity)**

Met en cache les valeurs courantes du module, avec une durée de validité spécifiée.

**module→load\_async(msValidity, callback, context)**

Met en cache les valeurs courantes du module, avec une durée de validité spécifiée.

**module→log(text)**

Ajoute un message arbitraire dans les logs du module.

**module→nextModule()**

Continue l'énumération des modules commencée à l'aide de `yFirstModule()`.

**module→reboot(secBeforeReboot)**

Agende un simple redémarrage du module dans un nombre donné de secondes.

**module→registerBeaconCallback(callback)**

Enregistre une fonction de callback qui sera appelée à chaque changement d'état de la balise de localisation du module.

**module→registerConfigChangeCallback(callback)**

Enregistre une fonction de callback qui sera appelée à chaque fois qu'un réglage persistant d'un module est modifié (par exemple changement d'unité de mesure, etc.)

**module→registerLogCallback(callback)**

Enregistre une fonction de callback qui sera appelée à chaque fois le module émet un message de log.

**module→revertFromFlash()**

Recharge les réglages stockés dans le mémoire non volatile du module, comme à la mise sous tension du module.

**module→saveToFlash()**

Sauve les réglages courants dans la mémoire non volatile du module.

**module→set\_allSettings(settings)**

Rétablit tous les paramètres du module.

**module→set\_allSettingsAndFiles(settings)**

Rétablit tous les paramètres de configuration et fichiers sur un module.

**module→set\_beacon(newval)**

Allume ou éteint la balise de localisation du module.

**module→set\_logicalName(newval)**

Change le nom logique du module.

**module→set\_luminosity(newval)**

Modifie la luminosité des leds informatives du module.

**module→set\_userData(data)**

Enregistre un contexte libre dans l'attribut `userData` de la fonction, afin de le retrouver plus tard à l'aide de la méthode `get_userData`.

**module→set\_userVar(newval)**

Stocke une valeur 32 bits dans la mémoire volatile du module.

**module→triggerConfigChangeCallback()**

Force le déclenchement d'un callback de changement de configuration, afin de vérifier si ils sont disponibles ou pas.

**module→triggerFirmwareUpdate(secBeforeReboot)**

Agende un redémarrage du module en mode spécial de reprogrammation du logiciel embarqué.

**module→updateFirmware(path)**

Prepares une mise à jour de firmware du module.

**module→updateFirmwareEx(path, force)**

Prepares une mise à jour de firmware du module.

**module→wait\_async(callback, context)**

Attend que toutes les commandes asynchrones en cours d'exécution sur le module soient terminées, et appelle le callback passé en paramètre.

## YModule.FindModule()

## YModule.FindModule()

## YModule

Permet de retrouver un module d'après son numéro de série ou son nom logique.

|      |                                                                       |
|------|-----------------------------------------------------------------------|
| js   | function <b>yFindModule</b> ( <b>func</b> )                           |
| cpp  | YModule* <b>yFindModule</b> ( string <b>func</b> )                    |
| m    | +(YModule*) <b>FindModule</b> : (NSString*) <b>func</b>               |
| pas  | TYModule <b>yFindModule</b> ( <b>func</b> : string): TYModule         |
| vb   | function <b>yFindModule</b> ( ByVal <b>func</b> As String) As YModule |
| cs   | static YModule <b>FindModule</b> ( string <b>func</b> )               |
| java | static YModule <b>FindModule</b> ( String <b>func</b> )               |
| uwp  | static YModule <b>FindModule</b> ( string <b>func</b> )               |
| py   | <b>FindModule</b> ( <b>func</b> )                                     |
| php  | function <b>yFindModule</b> ( <b>\$func</b> )                         |
| es   | static <b>FindModule</b> ( <b>func</b> )                              |
| dnp  | static YModuleProxy <b>FindModule</b> ( string <b>func</b> )          |
| cp   | static YModuleProxy * <b>FindModule</b> ( string <b>func</b> )        |

Cette fonction n'exige pas que le module soit en ligne au moment où elle est appelée, l'objet retourné sera néanmoins valide. Utiliser la méthode `YModule.isOnline()` pour tester si le module est utilisable à un moment donné. En cas d'ambiguïté lorsqu'on fait une recherche par nom logique, aucune erreur ne sera notifiée: la première instance trouvée sera renvoyée. La recherche se fait d'abord par nom matériel, puis par nom logique.

Si un appel à la méthode `is_online()` de cet objet renvoie FAUX alors que vous êtes sûr que le module est bien branché, vérifiez que vous n'avez pas oublié d'appeler `registerHub()` à l'initialisation de de l'application.

### Paramètres :

**func** une chaîne de caractères contenant soit le numéro de série, soit le nom logique du module désiré

### Retourne :

un objet de classe `YModule` qui permet ensuite de contrôler le module ou d'obtenir de plus amples informations sur le module.

## YModule.FindModuleInContext()

### YModule.FindModuleInContext()

YModule

Permet de retrouver un module d'après un identifiant donné dans un Context YAPI.

|      |                                                                                            |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| java | static YModule <b>FindModuleInContext</b> ( YAPIContext <b>yctx</b> , String <b>func</b> ) |
| uwp  | static YModule <b>FindModuleInContext</b> ( YAPIContext <b>yctx</b> , string <b>func</b> ) |
| es   | static <b>FindModuleInContext</b> ( <b>yctx</b> , <b>func</b> )                            |

L'identifiant peut être spécifié sous plusieurs formes:

- NomLogiqueFonction
- NoSerieModule.IdentifiantFonction
- NoSerieModule.NomLogiqueFonction
- NomLogiqueModule.IdentifiantMatériel
- NomLogiqueModule.NomLogiqueFonction

Cette fonction n'exige pas que le module soit en ligne au moment où elle est appelée, l'objet retourné sera néanmoins valide. Utiliser la méthode `YModule.isOnline()` pour tester si le module est utilisable à un moment donné. En cas d'ambiguïté lorsqu'on fait une recherche par nom logique, aucune erreur ne sera notifiée: la première instance trouvée sera renvoyée. La recherche se fait d'abord par nom matériel, puis par nom logique.

#### Paramètres :

**yctx** un contexte YAPI

**func** une chaîne de caractères qui référence le module sans ambiguïté, par exemple `MyDevice.module`.

#### Retourne :

un objet de classe `YModule` qui permet ensuite de contrôler le module.

## YModule.FirstModule()

### YModule.FirstModule()

## YModule

Commence l'énumération des modules accessibles par la librairie.

|      |                                             |
|------|---------------------------------------------|
| js   | function <b>yFirstModule</b> ( )            |
| cpp  | YModule * <b>yFirstModule</b> ( )           |
| m    | +(YModule*) <b>FirstModule</b>              |
| pas  | TYModule <b>yFirstModule</b> ( ): TYModule  |
| vb   | function <b>yFirstModule</b> ( ) As YModule |
| cs   | static YModule <b>FirstModule</b> ( )       |
| java | static YModule <b>FirstModule</b> ( )       |
| uwp  | static YModule <b>FirstModule</b> ( )       |
| py   | <b>FirstModule</b> ( )                      |
| php  | function <b>yFirstModule</b> ( )            |
| es   | static <b>FirstModule</b> ( )               |

Utiliser la fonction `YModule.nextModule( )` pour itérer sur les autres modules.

#### Retourne :

un pointeur sur un objet `YModule`, correspondant au premier module accessible en ligne, ou `null` si aucun module n'a été trouvé.

**module→Beacon****YModule**

---

état de la balise de localisation.

dnf

**int Beacon****Valeurs possibles:**

Y\_BEACON\_INVALID = 0

Y\_BEACON\_OFF = 1

Y\_BEACON\_ON = 2

**Modifiable.** Allume ou éteint la balise de localisation du module.

---

**module**→**FirmwareRelease****YModule**

---

Version du logiciel embarqué du module.

dnp

string **FirmwareRelease**

**module→FunctionId****YModule**

Identifiant matériel de la *n*ième fonction du module.

dnp `string` **FunctionId**

@param functionIndex : l'index de la fonction pour laquelle l'information est désirée, en commençant à 0 pour la première fonction.



---

**module**→**HardwareId****YModule**

---

Identifiant unique du module.

dnp `string` **HardwareId**

L'identifiant unique est composé du numéro de série du module suivi de la chaîne ".module".

**module→IsOnline****YModule**

---

Vérifie si le module est joignable.

dnp

**bool IsOnline**

Si les valeurs des attributs du module en cache sont valides au moment de l'appel, le module est considéré joignable. Cette fonction ne cause en aucun cas d'exception, quelle que soit l'erreur qui pourrait se produire lors de la vérification de joignabilité.

---

**module→LogicalName****YModule**

---

Nom logique du module.

dnp `string LogicalName`

**Modifiable.** Change le nom logique du module. Vous pouvez utiliser `yCheckLogicalName()` pour vérifier si votre paramètre est valide. N'oubliez pas d'appeler la méthode `saveToFlash()` du module si le réglage doit être préservé.

**module→Luminosity****YModule**

---

Luminosité des leds informatives du module (valeur entre 0 et 100).

dnp

[int Luminosity](#)

**Modifiable.** Modifie la luminosité des leds informatives du module. Le paramètre est une valeur entre 0 et 100. N'oubliez pas d'appeler la méthode `saveToFlash()` du module si le réglage doit être préservé.

---

**module**→**ProductId****YModule**

---

Identifiant USB du module, préprogrammé en usine.

|     |                      |
|-----|----------------------|
| dnp | int <b>ProductId</b> |
|-----|----------------------|

**module**→**ProductName**

**YModule**

---

Nom commercial du module, préprogrammé en usine.

dnp `string` **ProductName**

---

**module→ProductRelease****YModule**

---

Numéro uméro de révision du module hardware, préprogrammé en usine.

dnp [int ProductRelease](#)

La révision originale du retourne la valeur 1, la révision B retourne la valeur 2, etc.

## module→SerialNumber

YModule

---

Numéro de série du module, préprogrammé en usine.

dnp `string` **SerialNumber**



**module→checkFirmware()****YModule**

Teste si le fichier byn est valide pour le module.

|      |                                                                                                         |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| js   | function <b>checkFirmware</b> ( <b>path</b> , <b>onlynew</b> )                                          |
| cpp  | string <b>checkFirmware</b> ( string <b>path</b> , bool <b>onlynew</b> )                                |
| m    | -(NSString*) <b>checkFirmware</b> : (NSString*) <b>path</b><br>: (bool) <b>onlynew</b>                  |
| pas  | string <b>checkFirmware</b> ( <b>path</b> : string, <b>onlynew</b> : boolean): string                   |
| vb   | function <b>checkFirmware</b> ( ByVal <b>path</b> As String, ByVal <b>onlynew</b> As Boolean) As String |
| cs   | string <b>checkFirmware</b> ( string <b>path</b> , bool <b>onlynew</b> )                                |
| java | String <b>checkFirmware</b> ( String <b>path</b> , boolean <b>onlynew</b> )                             |
| uwp  | async Task<string> <b>checkFirmware</b> ( string <b>path</b> , bool <b>onlynew</b> )                    |
| py   | <b>checkFirmware</b> ( <b>path</b> , <b>onlynew</b> )                                                   |
| php  | function <b>checkFirmware</b> ( \$ <b>path</b> , \$ <b>onlynew</b> )                                    |
| es   | async <b>checkFirmware</b> ( <b>path</b> , <b>onlynew</b> )                                             |
| dnf  | string <b>checkFirmware</b> ( string <b>path</b> , bool <b>onlynew</b> )                                |
| cp   | string <b>checkFirmware</b> ( string <b>path</b> , bool <b>onlynew</b> )                                |
| cmd  | YModule <b>target checkFirmware path onlynew</b>                                                        |

Cette méthode est utile pour vérifier si il est nécessaire de mettre à jour le module avec un nouveau firmware. Il est possible de passer un répertoire qui contient plusieurs fichier .byn. Dans ce cas cette méthode retourne le path du fichier .byn compatible le plus récent. Si le paramètre onlynew est vrai, les firmwares équivalents ou plus anciens que le firmware actuellement installé sont ignorés.

**Paramètres :**

- path** le path d'un fichier .byn ou d'un répertoire contenant plusieurs fichier .byn
- onlynew** retourne uniquement les fichiers strictement plus récents

**Retourne :**

le path du fichier .byn à utiliser, ou une chaîne vide si aucun firmware plus récent n'est disponible En cas d'erreur, déclenche une exception ou retourne une chaîne de caractère qui comment par "error:".

**module→clearCache()****YModule**

Invalide le cache.

|      |                                 |
|------|---------------------------------|
| js   | function <b>clearCache</b> ( )  |
| cpp  | void <b>clearCache</b> ( )      |
| m    | -(void) <b>clearCache</b>       |
| pas  | <b>clearCache</b> ( )           |
| vb   | procedure <b>clearCache</b> ( ) |
| cs   | void <b>clearCache</b> ( )      |
| java | void <b>clearCache</b> ( )      |
| py   | <b>clearCache</b> ( )           |
| php  | function <b>clearCache</b> ( )  |
| es   | async <b>clearCache</b> ( )     |

Invalide le cache des valeurs courantes du module. Force le prochain appel à une méthode `get_xxx()` ou `loadxxx()` pour charger les données depuis le module.

**module→describe()****YModule**

Retourne un court texte décrivant le module.

|      |                                        |
|------|----------------------------------------|
| js   | function <b>describe</b> ( )           |
| cpp  | string <b>describe</b> ( )             |
| m    | -(NSString*) <b>describe</b>           |
| pas  | string <b>describe</b> ( ): string     |
| vb   | function <b>describe</b> ( ) As String |
| cs   | string <b>describe</b> ( )             |
| java | String <b>describe</b> ( )             |
| py   | <b>describe</b> ( )                    |
| php  | function <b>describe</b> ( )           |
| es   | async <b>describe</b> ( )              |

Ce texte peut contenir soit le nom logique du module, soit son numéro de série.

**Retourne :**

une chaîne de caractères décrivant le module

**module→download()****YModule**

Télécharge le fichier choisi du module et retourne son contenu.

|      |                                                                     |
|------|---------------------------------------------------------------------|
| js   | function <b>download</b> ( <b>pathname</b> )                        |
| cpp  | string <b>download</b> ( string <b>pathname</b> )                   |
| m    | -(NSMutableData*) <b>download</b> : (NSString*) <b>pathname</b>     |
| pas  | TByteArray <b>download</b> ( <b>pathname</b> : string): TByteArray  |
| vb   | function <b>download</b> ( ByVal <b>pathname</b> As String) As Byte |
| cs   | byte[] <b>download</b> ( string <b>pathname</b> )                   |
| java | byte[] <b>download</b> ( String <b>pathname</b> )                   |
| uwp  | async Task<byte[]> <b>download</b> ( string <b>pathname</b> )       |
| py   | <b>download</b> ( <b>pathname</b> )                                 |
| php  | function <b>download</b> ( <b>\$pathname</b> )                      |
| es   | async <b>download</b> ( <b>pathname</b> )                           |
| dnp  | byte[] <b>download</b> ( string <b>pathname</b> )                   |
| cp   | string <b>download</b> ( string <b>pathname</b> )                   |
| cmd  | YModule <b>target download</b> <b>pathname</b>                      |

**Paramètres :**

**pathname** nom complet du fichier

**Retourne :**

le contenu du fichier chargé

En cas d'erreur, déclenche une exception ou retourne YAPI\_INVALID\_STRING.

**module→functionBaseType()****YModule**

Retourne le type de base de la *nième* fonction du module.

|      |                                                                                     |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| js   | function <b>functionBaseType</b> ( <b>functionIndex</b> )                           |
| cpp  | string <b>functionBaseType</b> ( int <b>functionIndex</b> )                         |
| pas  | string <b>functionBaseType</b> ( <b>functionIndex</b> : integer): string            |
| vb   | function <b>functionBaseType</b> ( ByVal <b>functionIndex</b> As Integer) As String |
| cs   | string <b>functionBaseType</b> ( int <b>functionIndex</b> )                         |
| java | String <b>functionBaseType</b> ( int <b>functionIndex</b> )                         |
| py   | <b>functionBaseType</b> ( <b>functionIndex</b> )                                    |
| php  | function <b>functionBaseType</b> ( <b>\$functionIndex</b> )                         |
| es   | async <b>functionBaseType</b> ( <b>functionIndex</b> )                              |

Par exemple, le type de base de toutes les fonctions de mesure est "Sensor".

**Paramètres :**

**functionIndex** l'index de la fonction pour laquelle l'information est désirée, en commençant à 0 pour la première fonction.

**Retourne :**

une chaîne de caractères correspondant au type de base de la fonction

En cas d'erreur, déclenche une exception ou retourne un chaîne vide.

**module**→**functionCount()****YModule**

Retourne le nombre de fonctions (sans compter l'interface "module") existant sur le module.

|      |                                              |
|------|----------------------------------------------|
| js   | function <b>functionCount</b> ( )            |
| cpp  | int <b>functionCount</b> ( )                 |
| m    | -(int) <b>functionCount</b>                  |
| pas  | integer <b>functionCount</b> ( ): integer    |
| vb   | function <b>functionCount</b> ( ) As Integer |
| cs   | int <b>functionCount</b> ( )                 |
| java | int <b>functionCount</b> ( )                 |
| py   | <b>functionCount</b> ( )                     |
| php  | function <b>functionCount</b> ( )            |
| es   | async <b>functionCount</b> ( )               |

**Retourne :**

le nombre de fonctions sur le module

En cas d'erreur, déclenche une exception ou retourne un code d'erreur négatif.

**module→functionId()****YModule**

Retourne l'identifiant matériel de la *n*ème fonction du module.

|      |                                                                               |
|------|-------------------------------------------------------------------------------|
| js   | function <b>functionId</b> ( <b>functionIndex</b> )                           |
| cpp  | string <b>functionId</b> ( int <b>functionIndex</b> )                         |
| m    | -(NSString*) <b>functionId</b> : (int) <b>functionIndex</b>                   |
| pas  | string <b>functionId</b> ( <b>functionIndex</b> : integer): string            |
| vb   | function <b>functionId</b> ( ByVal <b>functionIndex</b> As Integer) As String |
| cs   | string <b>functionId</b> ( int <b>functionIndex</b> )                         |
| java | String <b>functionId</b> ( int <b>functionIndex</b> )                         |
| py   | <b>functionId</b> ( <b>functionIndex</b> )                                    |
| php  | function <b>functionId</b> ( <b>\$functionIndex</b> )                         |
| es   | async <b>functionId</b> ( <b>functionIndex</b> )                              |

**Paramètres :**

**functionIndex** l'index de la fonction pour laquelle l'information est désirée, en commençant à 0 pour la première fonction.

**Retourne :**

une chaîne de caractères correspondant à l'identifiant matériel unique de la fonction désirée

En cas d'erreur, déclenche une exception ou retourne un chaîne vide.

**module**→**functionName()****YModule**

Retourne le nom logique de la *nième* fonction du module.

|      |                                                                                 |
|------|---------------------------------------------------------------------------------|
| js   | function <b>functionName</b> ( <b>functionIndex</b> )                           |
| cpp  | string <b>functionName</b> ( int <b>functionIndex</b> )                         |
| m    | -(NSString*) <b>functionName</b> : (int) <b>functionIndex</b>                   |
| pas  | string <b>functionName</b> ( <b>functionIndex</b> : integer): string            |
| vb   | function <b>functionName</b> ( ByVal <b>functionIndex</b> As Integer) As String |
| cs   | string <b>functionName</b> ( int <b>functionIndex</b> )                         |
| java | String <b>functionName</b> ( int <b>functionIndex</b> )                         |
| py   | <b>functionName</b> ( <b>functionIndex</b> )                                    |
| php  | function <b>functionName</b> ( <b>\$functionIndex</b> )                         |
| es   | async <b>functionName</b> ( <b>functionIndex</b> )                              |

**Paramètres :**

**functionIndex** l'index de la fonction pour laquelle l'information est désirée, en commençant à 0 pour la première fonction.

**Retourne :**

une chaîne de caractères correspondant au nom logique de la fonction désirée

En cas d'erreur, déclenche une exception ou retourne un chaîne vide.



**module**→**functionType()****YModule**

Retourne le type de la *n*ième fonction du module.

|      |                                                                                 |
|------|---------------------------------------------------------------------------------|
| js   | function <b>functionType</b> ( <b>functionIndex</b> )                           |
| cpp  | string <b>functionType</b> ( int <b>functionIndex</b> )                         |
| pas  | string <b>functionType</b> ( <b>functionIndex</b> : integer): string            |
| vb   | function <b>functionType</b> ( ByVal <b>functionIndex</b> As Integer) As String |
| cs   | string <b>functionType</b> ( int <b>functionIndex</b> )                         |
| java | String <b>functionType</b> ( int <b>functionIndex</b> )                         |
| py   | <b>functionType</b> ( <b>functionIndex</b> )                                    |
| php  | function <b>functionType</b> ( <b>\$functionIndex</b> )                         |
| es   | async <b>functionType</b> ( <b>functionIndex</b> )                              |

**Paramètres :**

**functionIndex** l'index de la fonction pour laquelle l'information est désirée, en commençant à 0 pour la première fonction.

**Retourne :**

une chaîne de caractères correspondant au type de la fonction

En cas d'erreur, déclenche une exception ou retourne un chaîne vide.

**module→functionValue()****YModule**

Retourne la valeur publiée par la *nième* fonction du module.

|      |                                                                                  |
|------|----------------------------------------------------------------------------------|
| js   | function <b>functionValue</b> ( <b>functionIndex</b> )                           |
| cpp  | string <b>functionValue</b> ( int <b>functionIndex</b> )                         |
| m    | -(NSString*) <b>functionValue</b> : (int) <b>functionIndex</b>                   |
| pas  | string <b>functionValue</b> ( <b>functionIndex</b> : integer): string            |
| vb   | function <b>functionValue</b> ( ByVal <b>functionIndex</b> As Integer) As String |
| cs   | string <b>functionValue</b> ( int <b>functionIndex</b> )                         |
| java | String <b>functionValue</b> ( int <b>functionIndex</b> )                         |
| py   | <b>functionValue</b> ( <b>functionIndex</b> )                                    |
| php  | function <b>functionValue</b> ( <b>\$functionIndex</b> )                         |
| es   | async <b>functionValue</b> ( <b>functionIndex</b> )                              |

**Paramètres :**

**functionIndex** l'index de la fonction pour laquelle l'information est désirée, en commençant à 0 pour la première fonction.

**Retourne :**

une chaîne de caractères correspondant à la valeur publiée par la fonction désirée

En cas d'erreur, déclenche une exception ou retourne un chaîne vide.

**module**→**get\_allSettings()****YModule****module**→**allSettings()**

Retourne tous les paramètres de configuration du module.

|      |                                                   |
|------|---------------------------------------------------|
| js   | function <b>get_allSettings</b> ( )               |
| cpp  | string <b>get_allSettings</b> ( )                 |
| m    | -(NSMutableDictionary*) allSettings               |
| pas  | TByteArray <b>get_allSettings</b> ( ): TByteArray |
| vb   | function <b>get_allSettings</b> ( ) As Byte       |
| cs   | byte[] <b>get_allSettings</b> ( )                 |
| java | byte[] <b>get_allSettings</b> ( )                 |
| uwp  | async Task<byte[]> <b>get_allSettings</b> ( )     |
| py   | <b>get_allSettings</b> ( )                        |
| php  | function <b>get_allSettings</b> ( )               |
| es   | async <b>get_allSettings</b> ( )                  |
| dnp  | byte[] <b>get_allSettings</b> ( )                 |
| cp   | string <b>get_allSettings</b> ( )                 |
| cmd  | YModule <b>target</b> <b>get_allSettings</b>      |

Utile pour sauvgarder les noms logiques, les calibrations et fichiers uploadés d'un module.

**Retourne :**

un objet binaire avec tous les paramètres

En cas d'erreur, déclenche une exception ou retourne un objet binaire de taille 0.

**module→get\_beacon()****YModule****module→beacon()**

Retourne l'état de la balise de localisation.

|      |                                           |
|------|-------------------------------------------|
| js   | function <b>get_beacon</b> ( )            |
| cpp  | Y_BEACON_enum <b>get_beacon</b> ( )       |
| m    | -(Y_BEACON_enum) beacon                   |
| pas  | Integer <b>get_beacon</b> ( ): Integer    |
| vb   | function <b>get_beacon</b> ( ) As Integer |
| cs   | int <b>get_beacon</b> ( )                 |
| java | int <b>get_beacon</b> ( )                 |
| uwp  | async Task<int> <b>get_beacon</b> ( )     |
| py   | <b>get_beacon</b> ( )                     |
| php  | function <b>get_beacon</b> ( )            |
| es   | async <b>get_beacon</b> ( )               |
| dnp  | int <b>get_beacon</b> ( )                 |
| cp   | int <b>get_beacon</b> ( )                 |
| cmd  | YModule <b>target</b> <b>get_beacon</b>   |

**Retourne :**

soit Y\_BEACON\_OFF, soit Y\_BEACON\_ON, selon l'état de la balise de localisation

En cas d'erreur, déclenche une exception ou retourne Y\_BEACON\_INVALID.

**module**→**get\_errorMessage()****YModule****module**→**errorMessage()**

Retourne le message correspondant à la dernière erreur survenue lors de l'utilisation de l'objet module.

|      |                                                |
|------|------------------------------------------------|
| js   | function <b>get_errorMessage</b> ( )           |
| cpp  | string <b>get_errorMessage</b> ( )             |
| m    | -(NSString*) errorMessage                      |
| pas  | string <b>get_errorMessage</b> ( ): string     |
| vb   | function <b>get_errorMessage</b> ( ) As String |
| cs   | string <b>get_errorMessage</b> ( )             |
| java | String <b>get_errorMessage</b> ( )             |
| py   | <b>get_errorMessage</b> ( )                    |
| php  | function <b>get_errorMessage</b> ( )           |
| es   | <b>get_errorMessage</b> ( )                    |

Cette méthode est principalement utile lorsque la librairie Yoctopuce est utilisée en désactivant la gestion des exceptions.

**Retourne :**

une chaîne de caractères correspondant au message de la dernière erreur qui s'est produit lors de l'utilisation du module

**module**→**get\_errorType()****YModule****module**→**errorType()**

Retourne le code d'erreur correspondant à la dernière erreur survenue lors de l'utilisation de l'objet module.

|      |                                               |
|------|-----------------------------------------------|
| js   | function <b>get_errorType</b> ( )             |
| cpp  | YRETCODE <b>get_errorType</b> ( )             |
| m    | -(YRETCODE) errorType                         |
| pas  | YRETCODE <b>get_errorType</b> ( ): YRETCODE   |
| vb   | function <b>get_errorType</b> ( ) As YRETCODE |
| cs   | YRETCODE <b>get_errorType</b> ( )             |
| java | int <b>get_errorType</b> ( )                  |
| py   | <b>get_errorType</b> ( )                      |
| php  | function <b>get_errorType</b> ( )             |
| es   | <b>get_errorType</b> ( )                      |

Cette méthode est principalement utile lorsque la librairie Yoctopuce est utilisée en désactivant la gestion des exceptions.

**Retourne :**

un nombre correspondant au code de la dernière erreur qui s'est produit lors de l'utilisation du module

**module**→**get\_firmwareRelease()****YModule****module**→**firmwareRelease()**

Retourne la version du logiciel embarqué du module.

|      |                                                   |
|------|---------------------------------------------------|
| js   | function <b>get_firmwareRelease</b> ( )           |
| cpp  | string <b>get_firmwareRelease</b> ( )             |
| m    | -(NSString*) firmwareRelease                      |
| pas  | string <b>get_firmwareRelease</b> ( ): string     |
| vb   | function <b>get_firmwareRelease</b> ( ) As String |
| cs   | string <b>get_firmwareRelease</b> ( )             |
| java | String <b>get_firmwareRelease</b> ( )             |
| uwp  | async Task<string> <b>get_firmwareRelease</b> ( ) |
| py   | <b>get_firmwareRelease</b> ( )                    |
| php  | function <b>get_firmwareRelease</b> ( )           |
| es   | async <b>get_firmwareRelease</b> ( )              |
| dnp  | string <b>get_firmwareRelease</b> ( )             |
| cp   | string <b>get_firmwareRelease</b> ( )             |
| cmd  | YModule <b>target</b> <b>get_firmwareRelease</b>  |

**Retourne :**

une chaîne de caractères représentant la version du logiciel embarqué du module

En cas d'erreur, déclenche une exception ou retourne Y\_FIRMWARERELEASE\_INVALID.

**module→get\_functionIds()****YModule****module→functionIds()**

Retourne les identifiants matériels des fonctions correspondant au type passé en argument.

|      |                                                                              |
|------|------------------------------------------------------------------------------|
| js   | function <b>get_functionIds</b> ( <b>funType</b> )                           |
| cpp  | vector<string> <b>get_functionIds</b> ( string <b>funType</b> )              |
| m    | -(NSMutableArray*) <b>functionIds</b> : (NSString*) <b>funType</b>           |
| pas  | TStringArray <b>get_functionIds</b> ( <b>funType</b> : string): TStringArray |
| vb   | function <b>get_functionIds</b> ( ByVal <b>funType</b> As String) As List    |
| cs   | List<string> <b>get_functionIds</b> ( string <b>funType</b> )                |
| java | ArrayList<String> <b>get_functionIds</b> ( String <b>funType</b> )           |
| uwp  | async Task<List<string>> <b>get_functionIds</b> ( string <b>funType</b> )    |
| py   | <b>get_functionIds</b> ( <b>funType</b> )                                    |
| php  | function <b>get_functionIds</b> ( \$ <b>funType</b> )                        |
| es   | async <b>get_functionIds</b> ( <b>funType</b> )                              |
| dnp  | string[] <b>get_functionIds</b> ( string <b>funType</b> )                    |
| cp   | vector<string> <b>get_functionIds</b> ( string <b>funType</b> )              |
| cmd  | YModule <b>target</b> <b>get_functionIds</b> <b>funType</b>                  |

**Paramètres :**

**funType** Le type de fonction (Relay, LightSensor, Voltage,...)

**Retourne :**

un tableau de chaînes de caractère.



**module**→**get\_hardwareId()****YModule****module**→**hardwareId()**

Retourne l'identifiant unique du module.

|      |                                              |
|------|----------------------------------------------|
| js   | function <b>get_hardwareId</b> ( )           |
| cpp  | string <b>get_hardwareId</b> ( )             |
| m    | -(NSString*) hardwareId                      |
| vb   | function <b>get_hardwareId</b> ( ) As String |
| cs   | string <b>get_hardwareId</b> ( )             |
| java | String <b>get_hardwareId</b> ( )             |
| py   | <b>get_hardwareId</b> ( )                    |
| php  | function <b>get_hardwareId</b> ( )           |
| es   | async <b>get_hardwareId</b> ( )              |
| dnp  | string <b>get_hardwareId</b> ( )             |
| cp   | string <b>get_hardwareId</b> ( )             |
| pas  | string <b>get_hardwareId</b> ( ): string     |
| uwp  | async Task<string> <b>get_hardwareId</b> ( ) |
| cmd  | YModule <b>target</b> <b>get_hardwareId</b>  |

L'identifiant unique est composé du numéro de série du module suivi de la chaîne ".module".

**Retourne :**

une chaîne de caractères identifiant la fonction

**module→get\_icon2d()****YModule****module→icon2d()**

Retourne l'icône du module.

|      |                                              |
|------|----------------------------------------------|
| js   | function <b>get_icon2d</b> ( )               |
| cpp  | string <b>get_icon2d</b> ( )                 |
| m    | -(NSMutableData*) icon2d                     |
| pas  | TByteArray <b>get_icon2d</b> ( ): TByteArray |
| vb   | function <b>get_icon2d</b> ( ) As Byte       |
| cs   | byte[] <b>get_icon2d</b> ( )                 |
| java | byte[] <b>get_icon2d</b> ( )                 |
| uwp  | async Task<byte[]> <b>get_icon2d</b> ( )     |
| py   | <b>get_icon2d</b> ( )                        |
| php  | function <b>get_icon2d</b> ( )               |
| es   | async <b>get_icon2d</b> ( )                  |
| dnp  | byte[] <b>get_icon2d</b> ( )                 |
| cp   | string <b>get_icon2d</b> ( )                 |
| cmd  | YModule <b>target</b> <b>get_icon2d</b>      |

L'icône est au format PNG et a une taille maximale de 1536 octets.

**Retourne :**

un buffer binaire contenant l'icône, au format png. En cas d'erreur, déclenche une exception ou retourne YAPI\_INVALID\_STRING.

**module**→**get\_lastLogs()****YModule****module**→**lastLogs()**

Retourne une chaîne de caractère contenant les derniers logs du module.

|      |                                            |
|------|--------------------------------------------|
| js   | function <b>get_lastLogs</b> ( )           |
| cpp  | string <b>get_lastLogs</b> ( )             |
| m    | -(NSString*) lastLogs                      |
| pas  | string <b>get_lastLogs</b> ( ): string     |
| vb   | function <b>get_lastLogs</b> ( ) As String |
| cs   | string <b>get_lastLogs</b> ( )             |
| java | String <b>get_lastLogs</b> ( )             |
| uwp  | async Task<string> <b>get_lastLogs</b> ( ) |
| py   | <b>get_lastLogs</b> ( )                    |
| php  | function <b>get_lastLogs</b> ( )           |
| es   | async <b>get_lastLogs</b> ( )              |
| dnp  | string <b>get_lastLogs</b> ( )             |
| cp   | string <b>get_lastLogs</b> ( )             |
| cmd  | YModule <b>target</b> <b>get_lastLogs</b>  |

Cette méthode retourne les derniers logs qui sont encore stocké dans le module.

**Retourne :**

une chaîne de caractère contenant les derniers logs du module. En cas d'erreur, déclenche une exception ou retourne YAPI\_INVALID\_STRING.

**module→get\_logicalName()****YModule****module→logicalName()**

Retourne le nom logique du module.

|      |                                               |
|------|-----------------------------------------------|
| js   | function <b>get_logicalName</b> ( )           |
| cpp  | string <b>get_logicalName</b> ( )             |
| m    | -(NSString*) logicalName                      |
| pas  | string <b>get_logicalName</b> ( ): string     |
| vb   | function <b>get_logicalName</b> ( ) As String |
| cs   | string <b>get_logicalName</b> ( )             |
| java | String <b>get_logicalName</b> ( )             |
| uwp  | async Task<string> <b>get_logicalName</b> ( ) |
| py   | <b>get_logicalName</b> ( )                    |
| php  | function <b>get_logicalName</b> ( )           |
| es   | async <b>get_logicalName</b> ( )              |
| dnp  | string <b>get_logicalName</b> ( )             |
| cp   | string <b>get_logicalName</b> ( )             |
| cmd  | YModule <b>target</b> <b>get_logicalName</b>  |

**Retourne :**

une chaîne de caractères représentant le nom logique du module

En cas d'erreur, déclenche une exception ou retourne Y\_LOGICALNAME\_INVALID.

**module**→**get\_luminosity()****YModule****module**→**luminosity()**

Retourne la luminosité des leds informatives du module (valeur entre 0 et 100).

|      |                                               |
|------|-----------------------------------------------|
| js   | function <b>get_luminosity</b> ( )            |
| cpp  | int <b>get_luminosity</b> ( )                 |
| m    | -(int) luminosity                             |
| pas  | LongInt <b>get_luminosity</b> ( ): LongInt    |
| vb   | function <b>get_luminosity</b> ( ) As Integer |
| cs   | int <b>get_luminosity</b> ( )                 |
| java | int <b>get_luminosity</b> ( )                 |
| uwp  | async Task<int> <b>get_luminosity</b> ( )     |
| py   | <b>get_luminosity</b> ( )                     |
| php  | function <b>get_luminosity</b> ( )            |
| es   | async <b>get_luminosity</b> ( )               |
| dnp  | int <b>get_luminosity</b> ( )                 |
| cp   | int <b>get_luminosity</b> ( )                 |
| cmd  | YModule <b>target</b> <b>get_luminosity</b>   |

**Retourne :**

un entier représentant la luminosité des leds informatives du module (valeur entre 0 et 100)

En cas d'erreur, déclenche une exception ou retourne Y\_LUMINOSITY\_INVALID.

**module→get\_parentHub()****YModule****module→parentHub()**

Retourne le numéro de série du YoctoHub sur lequel est connecté le module.

|      |                                             |
|------|---------------------------------------------|
| js   | function <b>get_parentHub</b> ( )           |
| cpp  | string <b>get_parentHub</b> ( )             |
| m    | -(NSString*) parentHub                      |
| pas  | string <b>get_parentHub</b> ( ): string     |
| vb   | function <b>get_parentHub</b> ( ) As String |
| cs   | string <b>get_parentHub</b> ( )             |
| java | String <b>get_parentHub</b> ( )             |
| uwp  | async Task<string> <b>get_parentHub</b> ( ) |
| py   | <b>get_parentHub</b> ( )                    |
| php  | function <b>get_parentHub</b> ( )           |
| es   | async <b>get_parentHub</b> ( )              |
| dnp  | string <b>get_parentHub</b> ( )             |
| cp   | string <b>get_parentHub</b> ( )             |
| cmd  | YModule <b>target</b> <b>get_parentHub</b>  |

Si le module est connecté par USB, ou si le module est le YoctoHub racine, une chaîne vide est retournée.

**Retourne :**

une chaîne de caractères contenant le numéro de série du YoctoHub, ou une chaîne vide.

**module**→**get\_persistentSettings()****YModule****module**→**persistentSettings()**

Retourne l'état courant des réglages persistents du module.

|      |                                                             |
|------|-------------------------------------------------------------|
| js   | function <b>get_persistentSettings</b> ( )                  |
| cpp  | Y_PERSISTENTSETTINGS_enum <b>get_persistentSettings</b> ( ) |
| m    | -(Y_PERSISTENTSETTINGS_enum) persistentSettings             |
| pas  | Integer <b>get_persistentSettings</b> ( ): Integer          |
| vb   | function <b>get_persistentSettings</b> ( ) As Integer       |
| cs   | int <b>get_persistentSettings</b> ( )                       |
| java | int <b>get_persistentSettings</b> ( )                       |
| uwp  | async Task<int> <b>get_persistentSettings</b> ( )           |
| py   | <b>get_persistentSettings</b> ( )                           |
| php  | function <b>get_persistentSettings</b> ( )                  |
| es   | async <b>get_persistentSettings</b> ( )                     |
| dnp  | int <b>get_persistentSettings</b> ( )                       |
| cp   | int <b>get_persistentSettings</b> ( )                       |
| cmd  | YModule <b>target</b> <b>get_persistentSettings</b>         |

**Retourne :**

une valeur parmi Y\_PERSISTENTSETTINGS\_LOADED, Y\_PERSISTENTSETTINGS\_SAVED et Y\_PERSISTENTSETTINGS\_MODIFIED représentant l'état courant des réglages persistents du module

En cas d'erreur, déclenche une exception ou retourne Y\_PERSISTENTSETTINGS\_INVALID.

**module→get\_productId()****YModule****module→productId()**

Retourne l'identifiant USB du module, préprogrammé en usine.

|      |                                              |
|------|----------------------------------------------|
| js   | function <b>get_productId</b> ( )            |
| cpp  | int <b>get_productId</b> ( )                 |
| m    | -(int) productId                             |
| pas  | LongInt <b>get_productId</b> ( ): LongInt    |
| vb   | function <b>get_productId</b> ( ) As Integer |
| cs   | int <b>get_productId</b> ( )                 |
| java | int <b>get_productId</b> ( )                 |
| uwp  | async Task<int> <b>get_productId</b> ( )     |
| py   | <b>get_productId</b> ( )                     |
| php  | function <b>get_productId</b> ( )            |
| es   | async <b>get_productId</b> ( )               |
| dnp  | int <b>get_productId</b> ( )                 |
| cp   | int <b>get_productId</b> ( )                 |
| cmd  | YModule <b>target</b> <b>get_productId</b>   |

**Retourne :**

un entier représentant l'identifiant USB du module, préprogrammé en usine

En cas d'erreur, déclenche une exception ou retourne Y\_PRODUCTID\_INVALID.



**module**→**get\_productName()****YModule****module**→**productName()**

Retourne le nom commercial du module, préprogrammé en usine.

|      |                                               |
|------|-----------------------------------------------|
| js   | function <b>get_productName</b> ( )           |
| cpp  | string <b>get_productName</b> ( )             |
| m    | -(NSString*) productName                      |
| pas  | string <b>get_productName</b> ( ): string     |
| vb   | function <b>get_productName</b> ( ) As String |
| cs   | string <b>get_productName</b> ( )             |
| java | String <b>get_productName</b> ( )             |
| uwp  | async Task<string> <b>get_productName</b> ( ) |
| py   | <b>get_productName</b> ( )                    |
| php  | function <b>get_productName</b> ( )           |
| es   | async <b>get_productName</b> ( )              |
| dnp  | string <b>get_productName</b> ( )             |
| cp   | string <b>get_productName</b> ( )             |
| cmd  | YModule <b>target</b> <b>get_productName</b>  |

**Retourne :**

une chaîne de caractères représentant le nom commercial du module, préprogrammé en usine

En cas d'erreur, déclenche une exception ou retourne Y\_PRODUCTNAME\_INVALID.

**module→get\_productRelease()****YModule****module→productRelease()**

Retourne le numéro uméro de révision du module hardware, préprogrammé en usine.

|      |                                                   |
|------|---------------------------------------------------|
| js   | function <b>get_productRelease</b> ( )            |
| cpp  | int <b>get_productRelease</b> ( )                 |
| m    | -(int) productRelease                             |
| pas  | LongInt <b>get_productRelease</b> ( ): LongInt    |
| vb   | function <b>get_productRelease</b> ( ) As Integer |
| cs   | int <b>get_productRelease</b> ( )                 |
| java | int <b>get_productRelease</b> ( )                 |
| uwp  | async Task<int> <b>get_productRelease</b> ( )     |
| py   | <b>get_productRelease</b> ( )                     |
| php  | function <b>get_productRelease</b> ( )            |
| es   | async <b>get_productRelease</b> ( )               |
| dnp  | int <b>get_productRelease</b> ( )                 |
| cp   | int <b>get_productRelease</b> ( )                 |
| cmd  | YModule <b>target</b> <b>get_productRelease</b>   |

La révision originale du retourne la valeur 1, la révision B retourne la valeur 2, etc.

**Retourne :**

un entier représentant le numéro uméro de révision du module hardware, préprogrammé en usine

En cas d'erreur, déclenche une exception ou retourne Y\_PRODUCTRELEASE\_INVALID.

**module**→**get\_rebootCountdown()****YModule****module**→**rebootCountdown()**

Retourne le nombre de secondes restantes avant un redémarrage du module, ou zéro si aucun redémarrage n'a été agendé.

|      |                                                    |
|------|----------------------------------------------------|
| js   | function <b>get_rebootCountdown</b> ( )            |
| cpp  | int <b>get_rebootCountdown</b> ( )                 |
| m    | -(int) rebootCountdown                             |
| pas  | LongInt <b>get_rebootCountdown</b> ( ): LongInt    |
| vb   | function <b>get_rebootCountdown</b> ( ) As Integer |
| cs   | int <b>get_rebootCountdown</b> ( )                 |
| java | int <b>get_rebootCountdown</b> ( )                 |
| uwp  | async Task<int> <b>get_rebootCountdown</b> ( )     |
| py   | <b>get_rebootCountdown</b> ( )                     |
| php  | function <b>get_rebootCountdown</b> ( )            |
| es   | async <b>get_rebootCountdown</b> ( )               |
| dnp  | int <b>get_rebootCountdown</b> ( )                 |
| cp   | int <b>get_rebootCountdown</b> ( )                 |
| cmd  | YModule <b>target</b> <b>get_rebootCountdown</b>   |

**Retourne :**

un entier représentant le nombre de secondes restantes avant un redémarrage du module, ou zéro si aucun redémarrage n'a été agendé

En cas d'erreur, déclenche une exception ou retourne Y\_REBOOTCOUNTDOWN\_INVALID.

**module**→**get\_serialNumber()****YModule****module**→**serialNumber()**

Retourne le numéro de série du module, préprogrammé en usine.

|      |                                                |
|------|------------------------------------------------|
| js   | function <b>get_serialNumber</b> ( )           |
| cpp  | string <b>get_serialNumber</b> ( )             |
| m    | -(NSString*) serialNumber                      |
| pas  | string <b>get_serialNumber</b> ( ): string     |
| vb   | function <b>get_serialNumber</b> ( ) As String |
| cs   | string <b>get_serialNumber</b> ( )             |
| java | String <b>get_serialNumber</b> ( )             |
| uwp  | async Task<string> <b>get_serialNumber</b> ( ) |
| py   | <b>get_serialNumber</b> ( )                    |
| php  | function <b>get_serialNumber</b> ( )           |
| es   | async <b>get_serialNumber</b> ( )              |
| dnp  | string <b>get_serialNumber</b> ( )             |
| cp   | string <b>get_serialNumber</b> ( )             |
| cmd  | YModule <b>target</b> <b>get_serialNumber</b>  |

**Retourne :**

une chaîne de caractères représentant le numéro de série du module, préprogrammé en usine

En cas d'erreur, déclenche une exception ou retourne Y\_SERIALNUMBER\_INVALID.

**module**→**get\_subDevices()****YModule****module**→**subDevices()**

Retourne la liste des modules branchés au module courant.

|      |                                                      |
|------|------------------------------------------------------|
| js   | function <b>get_subDevices</b> ( )                   |
| cpp  | vector<string> <b>get_subDevices</b> ( )             |
| m    | -(NSMutableArray*) subDevices                        |
| pas  | TStringArray <b>get_subDevices</b> ( ): TStringArray |
| vb   | function <b>get_subDevices</b> ( ) As List           |
| cs   | List<string> <b>get_subDevices</b> ( )               |
| java | ArrayList<String> <b>get_subDevices</b> ( )          |
| uwp  | async Task<List<string>> <b>get_subDevices</b> ( )   |
| py   | <b>get_subDevices</b> ( )                            |
| php  | function <b>get_subDevices</b> ( )                   |
| es   | async <b>get_subDevices</b> ( )                      |
| dnp  | string[] <b>get_subDevices</b> ( )                   |
| cp   | vector<string> <b>get_subDevices</b> ( )             |
| cmd  | YModule <b>target</b> <b>get_subDevices</b>          |

Cette fonction n'est pertinente que lorsqu'elle est appelée pour un YoctoHub ou pour le VirtualHub. Dans le cas contraire, un tableau vide est retourné.

**Retourne :**

un tableau de chaînes de caractères contenant les numéros de série des sous-modules connectés au module

**module→get\_upTime()****YModule****module→upTime()**

Retourne le nombre de millisecondes écoulées depuis la mise sous tension du module

|      |                                         |
|------|-----------------------------------------|
| js   | function <b>get_upTime</b> ( )          |
| cpp  | s64 <b>get_upTime</b> ( )               |
| m    | -(s64) upTime                           |
| pas  | int64 <b>get_upTime</b> ( ): int64      |
| vb   | function <b>get_upTime</b> ( ) As Long  |
| cs   | long <b>get_upTime</b> ( )              |
| java | long <b>get_upTime</b> ( )              |
| uwp  | async Task<long> <b>get_upTime</b> ( )  |
| py   | <b>get_upTime</b> ( )                   |
| php  | function <b>get_upTime</b> ( )          |
| es   | async <b>get_upTime</b> ( )             |
| dnp  | long <b>get_upTime</b> ( )              |
| cp   | s64 <b>get_upTime</b> ( )               |
| cmd  | YModule <b>target</b> <b>get_upTime</b> |

**Retourne :**

un entier représentant le nombre de millisecondes écoulées depuis la mise sous tension du module

En cas d'erreur, déclenche une exception ou retourne Y\_UPTIME\_INVALID.

**module**→**get\_url()****YModule****module**→**url()**

Retourne l'URL utilisée pour accéder au module.

|      |                                       |
|------|---------------------------------------|
| js   | function <b>get_url</b> ( )           |
| cpp  | string <b>get_url</b> ( )             |
| m    | -(NSString*) url                      |
| pas  | string <b>get_url</b> ( ): string     |
| vb   | function <b>get_url</b> ( ) As String |
| cs   | string <b>get_url</b> ( )             |
| java | String <b>get_url</b> ( )             |
| uwp  | async Task<string> <b>get_url</b> ( ) |
| py   | <b>get_url</b> ( )                    |
| php  | function <b>get_url</b> ( )           |
| es   | async <b>get_url</b> ( )              |
| dnp  | string <b>get_url</b> ( )             |
| cp   | string <b>get_url</b> ( )             |
| cmd  | YModule <b>target</b> <b>get_url</b>  |

Si le module est connecté par USB la chaîne de caractère 'usb' est retournée.

**Retourne :**

une chaîne de caractère contenant l'URL du module.

**module→get\_usbCurrent()****YModule****module→usbCurrent()**

Retourne le courant consommé par le module sur le bus USB, en milliampères.

|      |                                               |
|------|-----------------------------------------------|
| js   | function <b>get_usbCurrent</b> ( )            |
| cpp  | int <b>get_usbCurrent</b> ( )                 |
| m    | -(int) usbCurrent                             |
| pas  | LongInt <b>get_usbCurrent</b> ( ): LongInt    |
| vb   | function <b>get_usbCurrent</b> ( ) As Integer |
| cs   | int <b>get_usbCurrent</b> ( )                 |
| java | int <b>get_usbCurrent</b> ( )                 |
| uwp  | async Task<int> <b>get_usbCurrent</b> ( )     |
| py   | <b>get_usbCurrent</b> ( )                     |
| php  | function <b>get_usbCurrent</b> ( )            |
| es   | async <b>get_usbCurrent</b> ( )               |
| dnp  | int <b>get_usbCurrent</b> ( )                 |
| cp   | int <b>get_usbCurrent</b> ( )                 |
| cmd  | YModule <b>target</b> <b>get_usbCurrent</b>   |

**Retourne :**

un entier représentant le courant consommé par le module sur le bus USB, en milliampères

En cas d'erreur, déclenche une exception ou retourne Y\_USBCURRENT\_INVALID.



**module→get\_userdata()****YModule****module→userdata()**

Retourne le contenu de l'attribut `userData`, précédemment stocké à l'aide de la méthode `set_userdata`.

|      |                                                 |
|------|-------------------------------------------------|
| js   | <code>function get_userdata( )</code>           |
| cpp  | <code>void * get_userdata( )</code>             |
| m    | <code>-(id) userData</code>                     |
| pas  | <code>Tobject get_userdata( ): Tobject</code>   |
| vb   | <code>function get_userdata( ) As Object</code> |
| cs   | <code>object get_userdata( )</code>             |
| java | <code>Object get_userdata( )</code>             |
| py   | <code>get_userdata( )</code>                    |
| php  | <code>function get_userdata( )</code>           |
| es   | <code>async get_userdata( )</code>              |

Cet attribut n'est pas utilisé directement par l'API. Il est à la disposition de l'appelant pour stocker un contexte.

**Retourne :**

l'objet stocké précédemment par l'appelant.

**module→get\_userVar()****YModule****module→userVar()**

Retourne la valeur entière précédemment stockée dans cet attribut.

|      |                                            |
|------|--------------------------------------------|
| js   | function <b>get_userVar</b> ( )            |
| cpp  | int <b>get_userVar</b> ( )                 |
| m    | -(int) userVar                             |
| pas  | LongInt <b>get_userVar</b> ( ): LongInt    |
| vb   | function <b>get_userVar</b> ( ) As Integer |
| cs   | int <b>get_userVar</b> ( )                 |
| java | int <b>get_userVar</b> ( )                 |
| uwp  | async Task<int> <b>get_userVar</b> ( )     |
| py   | <b>get_userVar</b> ( )                     |
| php  | function <b>get_userVar</b> ( )            |
| es   | async <b>get_userVar</b> ( )               |
| dnp  | int <b>get_userVar</b> ( )                 |
| cp   | int <b>get_userVar</b> ( )                 |
| cmd  | YModule <b>target</b> <b>get_userVar</b>   |

Au démarrage du module (ou après un redémarrage), la valeur est toujours zéro.

**Retourne :**

un entier représentant la valeur entière précédemment stockée dans cet attribut

En cas d'erreur, déclenche une exception ou retourne Y\_USERVAR\_INVALID.

**module→hasFunction()****YModule**

Teste la présence d'une fonction pour le module courant.

|      |                                                                         |
|------|-------------------------------------------------------------------------|
| js   | function <b>hasFunction</b> ( <b>funcId</b> )                           |
| cpp  | bool <b>hasFunction</b> ( string <b>funcId</b> )                        |
| m    | -(bool) <b>hasFunction</b> : (NSString*) <b>funcId</b>                  |
| pas  | boolean <b>hasFunction</b> ( <b>funcId</b> : string): boolean           |
| vb   | function <b>hasFunction</b> ( ByVal <b>funcId</b> As String) As Boolean |
| cs   | bool <b>hasFunction</b> ( string <b>funcId</b> )                        |
| java | boolean <b>hasFunction</b> ( String <b>funcId</b> )                     |
| uwp  | async Task<bool> <b>hasFunction</b> ( string <b>funcId</b> )            |
| py   | <b>hasFunction</b> ( <b>funcId</b> )                                    |
| php  | function <b>hasFunction</b> ( <b>\$funcId</b> )                         |
| es   | async <b>hasFunction</b> ( <b>funcId</b> )                              |
| dnp  | bool <b>hasFunction</b> ( string <b>funcId</b> )                        |
| cp   | bool <b>hasFunction</b> ( string <b>funcId</b> )                        |
| cmd  | YModule <b>target hasFunction funcId</b>                                |

La méthode prend en paramètre l'identifiant de la fonction (relay1, voltage2,...) et retourne un booléen.

**Paramètres :**

**funcId** identifiant matériel de la fonction

**Retourne :**

vrai si le module inclut la fonction demandée

**module→isOnline()****YModule**

Vérifie si le module est joignable, sans déclencher d'erreur.

|      |                                         |
|------|-----------------------------------------|
| js   | function <b>isOnline</b> ( )            |
| cpp  | bool <b>isOnline</b> ( )                |
| m    | -(BOOL) <b>isOnline</b>                 |
| pas  | boolean <b>isOnline</b> ( ): boolean    |
| vb   | function <b>isOnline</b> ( ) As Boolean |
| cs   | bool <b>isOnline</b> ( )                |
| java | boolean <b>isOnline</b> ( )             |
| py   | <b>isOnline</b> ( )                     |
| php  | function <b>isOnline</b> ( )            |
| es   | async <b>isOnline</b> ( )               |
| dnp  | bool <b>isOnline</b> ( )                |
| cp   | bool <b>isOnline</b> ( )                |

Si les valeurs des attributs du module en cache sont valides au moment de l'appel, le module est considéré joignable. Cette fonction ne cause en aucun cas d'exception, quelle que soit l'erreur qui pourrait se produire lors de la vérification de joignabilité.

**Retourne :**

`true` si le module est joignable, `false` sinon

**module→isOnline\_async()****YModule**

Vérifie si le module est joignable, sans déclencher d'erreur.

```
js function isOnline_async( callback, context)
```

Si les valeurs des attributs du module en cache sont valides au moment de l'appel, le module est considéré joignable. Cette fonction ne cause en aucun cas d'exception, quelle que soit l'erreur qui pourrait se produire lors de la vérification de joignabilité.

Cette version asynchrone n'existe qu'en Javascript. Elle utilise une fonction de callback plutôt qu'une simple valeur de retour, pour éviter de bloquer la VM Javascript de Firefox, qui n'implémente pas le passage de contrôle entre threads durant les appels d'entrée/sortie bloquants.

**Paramètres :**

- callback** fonction de callback qui sera appelée dès que le résultat sera connu. La fonction callback reçoit trois arguments: le contexte fourni par l'appelant, l'objet module concerné et le résultat booléen
- context** contexte fourni par l'appelant, et qui sera passé tel-quel à la fonction de callback

**Retourne :**

rien du tout : le résultat sera passé en paramètre à la fonction de callback.

**module→load()****YModule**

Met en cache les valeurs courantes du module, avec une durée de validité spécifiée.

|      |                                                                     |
|------|---------------------------------------------------------------------|
| js   | function <b>load</b> ( <b>msValidity</b> )                          |
| cpp  | YRETCODE <b>load</b> ( int <b>msValidity</b> )                      |
| m    | -(YRETCODE) <b>load</b> : (u64) <b>msValidity</b>                   |
| pas  | YRETCODE <b>load</b> ( <b>msValidity</b> : u64): YRETCODE           |
| vb   | function <b>load</b> ( ByVal <b>msValidity</b> As Long) As YRETCODE |
| cs   | YRETCODE <b>load</b> ( ulong <b>msValidity</b> )                    |
| java | int <b>load</b> ( long <b>msValidity</b> )                          |
| py   | <b>load</b> ( <b>msValidity</b> )                                   |
| php  | function <b>load</b> ( <b>\$msValidity</b> )                        |
| es   | async <b>load</b> ( <b>msValidity</b> )                             |

Par défaut, lorsqu'on accède à un module, tous les attributs des fonctions du module sont automatiquement mises en cache pour la durée standard (5 ms). Cette méthode peut être utilisée pour marquer occasionnellement les données cachées comme valides pour une plus longue période, par exemple dans le but de réduire le trafic réseau.

**Paramètres :**

**msValidity** un entier correspondant à la durée de validité attribuée aux les paramètres chargés, en millisecondes

**Retourne :**

YAPI\_SUCCESS si l'opération se déroule sans erreur.

En cas d'erreur, déclenche une exception ou retourne un code d'erreur négatif.

**module→load\_async()****YModule**

Met en cache les valeurs courantes du module, avec une durée de validité spécifiée.

```
js function load_async( msValidity, callback, context)
```

Par défaut, lorsqu'on accède à un module, tous les attributs des fonctions du module sont automatiquement mises en cache pour la durée standard (5 ms). Cette méthode peut être utilisée pour marquer occasionnellement les données cachées comme valides pour une plus longue période, par exemple dans le but de réduire le trafic réseau.

Cette version asynchrone n'existe qu'en Javascript. Elle utilise une fonction de callback plutôt qu'une simple valeur de retour, pour éviter de bloquer la VM Javascript de Firefox, qui n'implémente pas le passage de contrôle entre threads durant les appels d'entrée/sortie bloquants.

**Paramètres :**

- msValidity** un entier correspondant à la durée de validité attribuée aux les paramètres chargés, en millisecondes
- callback** fonction de callback qui sera appelée dès que le résultat sera connu. La fonction callback reçoit trois arguments: le contexte fourni par l'appelant, l'objet module concerné et le code d'erreur (ou YAPI\_SUCCESS)
- context** contexte fourni par l'appelant, et qui sera passé tel-quel à la fonction de callback

**Retourne :**

rien du tout : le résultat sera passé en paramètre à la fonction de callback.

**module→log()****YModule**

Ajoute un message arbitraire dans les logs du module.

|      |                                                               |
|------|---------------------------------------------------------------|
| js   | function <b>log</b> ( <b>text</b> )                           |
| cpp  | int <b>log</b> ( string <b>text</b> )                         |
| m    | -(int) <b>log</b> : (NSString*) <b>text</b>                   |
| pas  | LongInt <b>log</b> ( <b>text</b> : string): LongInt           |
| vb   | function <b>log</b> ( ByVal <b>text</b> As String) As Integer |
| cs   | int <b>log</b> ( string <b>text</b> )                         |
| java | int <b>log</b> ( String <b>text</b> )                         |
| uwp  | async Task<int> <b>log</b> ( string <b>text</b> )             |
| py   | <b>log</b> ( <b>text</b> )                                    |
| php  | function <b>log</b> ( \$ <b>text</b> )                        |
| es   | async <b>log</b> ( <b>text</b> )                              |
| dnp  | int <b>log</b> ( string <b>text</b> )                         |
| cp   | int <b>log</b> ( string <b>text</b> )                         |
| cmd  | YModule <b>target log text</b>                                |

Cette fonction est utile en particulier pour tracer l'exécution de callbacks HTTP. Si un saut de ligne est désiré après le message, il doit être inclus dans la chaîne de caractère.

**Paramètres :**

**text** le message à ajouter aux logs du module.

**Retourne :**

YAPI\_SUCCESS si l'opération se déroule sans erreur.

En cas d'erreur, déclenche une exception ou retourne un code d'erreur négatif.



**module→nextModule()****YModule**

Continue l'énumération des modules commencée à l'aide de `yFirstModule()`.

|      |                                           |
|------|-------------------------------------------|
| js   | function <b>nextModule</b> ( )            |
| cpp  | YModule * <b>nextModule</b> ( )           |
| m    | -(YModule*) <b>nextModule</b>             |
| pas  | TYModule <b>nextModule</b> ( ): TYModule  |
| vb   | function <b>nextModule</b> ( ) As YModule |
| cs   | YModule <b>nextModule</b> ( )             |
| java | YModule <b>nextModule</b> ( )             |
| uwp  | YModule <b>nextModule</b> ( )             |
| py   | <b>nextModule</b> ( )                     |
| php  | function <b>nextModule</b> ( )            |
| es   | <b>nextModule</b> ( )                     |

Attention, vous ne pouvez faire aucune supposition sur l'ordre dans lequel les modules sont retournés. Si vous souhaitez retrouver un module spécifique, utilisez `Module.findModule()` avec un `hardwareID` ou un nom logique.

**Retourne :**

un pointeur sur un objet `YModule` accessible en ligne, ou `null` lorsque l'énumération est terminée.

**module→reboot()****YModule**

Agende un simple redémarrage du module dans un nombre donné de secondes.

|      |                                                                              |
|------|------------------------------------------------------------------------------|
| js   | function <b>reboot</b> ( <b>secBeforeReboot</b> )                            |
| cpp  | int <b>reboot</b> ( int <b>secBeforeReboot</b> )                             |
| m    | -(int) <b>reboot</b> : (int) <b>secBeforeReboot</b>                          |
| pas  | LongInt <b>reboot</b> ( <b>secBeforeReboot</b> : LongInt): LongInt           |
| vb   | function <b>reboot</b> ( ByVal <b>secBeforeReboot</b> As Integer) As Integer |
| cs   | int <b>reboot</b> ( int <b>secBeforeReboot</b> )                             |
| java | int <b>reboot</b> ( int <b>secBeforeReboot</b> )                             |
| uwp  | async Task<int> <b>reboot</b> ( int <b>secBeforeReboot</b> )                 |
| py   | <b>reboot</b> ( <b>secBeforeReboot</b> )                                     |
| php  | function <b>reboot</b> ( \$ <b>secBeforeReboot</b> )                         |
| es   | async <b>reboot</b> ( <b>secBeforeReboot</b> )                               |
| dnp  | int <b>reboot</b> ( int <b>secBeforeReboot</b> )                             |
| cp   | int <b>reboot</b> ( int <b>secBeforeReboot</b> )                             |
| cmd  | YModule <b>target</b> <b>reboot</b> <b>secBeforeReboot</b>                   |

**Paramètres :**

**secBeforeReboot** nombre de secondes avant de redémarrer

**Retourne :**

YAPI\_SUCCESS si l'opération se déroule sans erreur.

En cas d'erreur, déclenche une exception ou retourne un code d'erreur négatif.

**module→registerBeaconCallback()****YModule**

Enregistre une fonction de callback qui sera appelée à chaque changement d'état de la balise de localisation du module.

|      |                                                                                                     |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| js   | function <b>registerBeaconCallback</b> ( <b>callback</b> )                                          |
| cpp  | int <b>registerBeaconCallback</b> ( YModuleBeaconCallback <b>callback</b> )                         |
| m    | -(int) <b>registerBeaconCallback</b> : (YModuleBeaconCallback) <b>callback</b>                      |
| pas  | LongInt <b>registerBeaconCallback</b> ( <b>callback</b> : TYModuleBeaconCallback): LongInt          |
| vb   | function <b>registerBeaconCallback</b> ( ByVal <b>callback</b> As YModuleBeaconCallback) As Integer |
| cs   | int <b>registerBeaconCallback</b> ( BeaconCallback <b>callback</b> )                                |
| java | int <b>registerBeaconCallback</b> ( BeaconCallback <b>callback</b> )                                |
| uwp  | async Task<int> <b>registerBeaconCallback</b> ( BeaconCallback <b>callback</b> )                    |
| py   | <b>registerBeaconCallback</b> ( <b>callback</b> )                                                   |
| php  | function <b>registerBeaconCallback</b> ( <b>\$callback</b> )                                        |
| es   | async <b>registerBeaconCallback</b> ( <b>callback</b> )                                             |

La fonction de callback doit accepter deux arguments: l'objet YModule dont la balise a changé, et un entier représentant l'état de la balise de localisation.

**Paramètres :**

**callback** la fonction de callback à rappeler, ou null

**module→registerConfigChangeCallback()****YModule**

Enregistre une fonction de callback qui sera appelée à chaque fois qu'un réglage persistant d'un module est modifié (par exemple changement d'unité de mesure, etc.)

|      |                                                                                                                 |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| js   | function <b>registerConfigChangeCallback</b> ( <b>callback</b> )                                                |
| cpp  | int <b>registerConfigChangeCallback</b> ( YModuleConfigChangeCallback <b>callback</b> )                         |
| m    | -(int) <b>registerConfigChangeCallback</b> : (YModuleConfigChangeCallback) <b>callback</b>                      |
| pas  | LongInt <b>registerConfigChangeCallback</b> ( <b>callback</b> : TYModuleConfigChangeCallback): LongInt          |
| vb   | function <b>registerConfigChangeCallback</b> ( ByVal <b>callback</b> As YModuleConfigChangeCallback) As Integer |
| cs   | int <b>registerConfigChangeCallback</b> ( ConfigChangeCallback <b>callback</b> )                                |
| java | int <b>registerConfigChangeCallback</b> ( ConfigChangeCallback <b>callback</b> )                                |
| uwp  | async Task<int> <b>registerConfigChangeCallback</b> ( ConfigChangeCallback <b>callback</b> )                    |
| py   | <b>registerConfigChangeCallback</b> ( <b>callback</b> )                                                         |
| php  | function <b>registerConfigChangeCallback</b> ( <b>\$callback</b> )                                              |
| es   | async <b>registerConfigChangeCallback</b> ( <b>callback</b> )                                                   |

**Paramètres :**

**callback** une procédure qui prend un YModule en paramètre, ou null

**module→registerLogCallback()****YModule**

Enregistre une fonction de callback qui sera appelée à chaque fois le module émet un message de log.

|      |                                                                                               |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| js   | function <b>registerLogCallback</b> ( <b>callback</b> )                                       |
| cpp  | int <b>registerLogCallback</b> ( YModuleLogCallback <b>callback</b> )                         |
| m    | -(int) <b>registerLogCallback</b> : (YModuleLogCallback) <b>callback</b>                      |
| pas  | LongInt <b>registerLogCallback</b> ( <b>callback</b> : TYModuleLogCallback): LongInt          |
| vb   | function <b>registerLogCallback</b> ( ByVal <b>callback</b> As YModuleLogCallback) As Integer |
| cs   | int <b>registerLogCallback</b> ( LogCallback <b>callback</b> )                                |
| java | int <b>registerLogCallback</b> ( LogCallback <b>callback</b> )                                |
| uwp  | async Task<int> <b>registerLogCallback</b> ( LogCallback <b>callback</b> )                    |
| py   | <b>registerLogCallback</b> ( <b>callback</b> )                                                |
| php  | function <b>registerLogCallback</b> ( <b>\$callback</b> )                                     |
| es   | async <b>registerLogCallback</b> ( <b>callback</b> )                                          |

Utile pour déboguer le fonctionnement d'un module Yoctopuce.

**Paramètres :**

**callback** la fonction de callback à rappeler, ou un pointeur nul. La fonction de callback doit accepter deux arguments: l'objet module qui a produit un log, un chaîne de caractère qui contiens le log

**module→revertFromFlash()****YModule**

Recharge les réglages stockés dans le mémoire non volatile du module, comme à la mise sous tension du module.

|      |                                                |
|------|------------------------------------------------|
| js   | function <b>revertFromFlash</b> ( )            |
| cpp  | int <b>revertFromFlash</b> ( )                 |
| m    | -(int) <b>revertFromFlash</b>                  |
| pas  | LongInt <b>revertFromFlash</b> ( ): LongInt    |
| vb   | function <b>revertFromFlash</b> ( ) As Integer |
| cs   | int <b>revertFromFlash</b> ( )                 |
| java | int <b>revertFromFlash</b> ( )                 |
| uwp  | async Task<int> <b>revertFromFlash</b> ( )     |
| py   | <b>revertFromFlash</b> ( )                     |
| php  | function <b>revertFromFlash</b> ( )            |
| es   | async <b>revertFromFlash</b> ( )               |
| dnp  | int <b>revertFromFlash</b> ( )                 |
| cp   | int <b>revertFromFlash</b> ( )                 |
| cmd  | YModule <b>target</b> <b>revertFromFlash</b>   |

**Retourne :**

YAPI\_SUCCESS si l'opération se déroule sans erreur.

En cas d'erreur, déclenche une exception ou retourne un code d'erreur négatif.

**module→saveToFlash()****YModule**

Sauve les réglages courants dans la mémoire non volatile du module.

|      |                                            |
|------|--------------------------------------------|
| js   | function <b>saveToFlash</b> ( )            |
| cpp  | int <b>saveToFlash</b> ( )                 |
| m    | -(int) <b>saveToFlash</b>                  |
| pas  | LongInt <b>saveToFlash</b> ( ): LongInt    |
| vb   | function <b>saveToFlash</b> ( ) As Integer |
| cs   | int <b>saveToFlash</b> ( )                 |
| java | int <b>saveToFlash</b> ( )                 |
| uwp  | async Task<int> <b>saveToFlash</b> ( )     |
| py   | <b>saveToFlash</b> ( )                     |
| php  | function <b>saveToFlash</b> ( )            |
| es   | async <b>saveToFlash</b> ( )               |
| dnp  | int <b>saveToFlash</b> ( )                 |
| cp   | int <b>saveToFlash</b> ( )                 |
| cmd  | YModule <b>target</b> <b>saveToFlash</b>   |

Attention le nombre total de sauvegardes possibles durant la vie du module est limité (environ 100000 cycles). N'appellez pas cette fonction dans une boucle.

**Retourne :**

YAPI\_SUCCESS si l'opération se déroule sans erreur.

En cas d'erreur, déclenche une exception ou retourne un code d'erreur négatif.

**module**→**set\_allSettings()****YModule****module**→**setAllSettings()**

Rétablit tous les paramètres du module.

|      |                                                                         |
|------|-------------------------------------------------------------------------|
| js   | function <b>set_allSettings</b> ( <b>settings</b> )                     |
| cpp  | int <b>set_allSettings</b> ( string <b>settings</b> )                   |
| m    | -(int) setAllSettings : (NSData*) <b>settings</b>                       |
| pas  | LongInt <b>set_allSettings</b> ( <b>settings</b> : TByteArray): LongInt |
| vb   | procedure <b>set_allSettings</b> ( ByVal <b>settings</b> As Byte())     |
| cs   | int <b>set_allSettings</b> ( byte[] <b>settings</b> )                   |
| java | int <b>set_allSettings</b> ( byte[] <b>settings</b> )                   |
| uwp  | async Task<int> <b>set_allSettings</b> ( byte[] <b>settings</b> )       |
| py   | <b>set_allSettings</b> ( <b>settings</b> )                              |
| php  | function <b>set_allSettings</b> ( \$ <b>settings</b> )                  |
| es   | async <b>set_allSettings</b> ( <b>settings</b> )                        |
| dnp  | int <b>set_allSettings</b> ( byte[] <b>settings</b> )                   |
| cp   | int <b>set_allSettings</b> ( string <b>settings</b> )                   |
| cmd  | YModule <b>target</b> <b>set_allSettings</b> <b>settings</b>            |

Utile pour restorer les noms logiques et les calibrations du module depuis une sauvgarde. N'oubliez pas d'appeler la méthode `saveToFlash()` du module si les réglages doivent être préservés.

**Paramètres :**

**settings** un objet binaire avec tous les paramètres

**Retourne :**

YAPI\_SUCCESS si l'opération se déroule sans erreur.

En cas d'erreur, déclenche une exception ou retourne un code d'erreur négatif.



**module**→**set\_allSettingsAndFiles()****YModule****module**→**setAllSettingsAndFiles()**

Rétablit tous les paramètres de configuration et fichiers sur un module.

|      |                                                                                 |
|------|---------------------------------------------------------------------------------|
| js   | function <b>set_allSettingsAndFiles</b> ( <b>settings</b> )                     |
| cpp  | int <b>set_allSettingsAndFiles</b> ( string <b>settings</b> )                   |
| m    | -(int) setAllSettingsAndFiles : (NSData*) <b>settings</b>                       |
| pas  | LongInt <b>set_allSettingsAndFiles</b> ( <b>settings</b> : TByteArray): LongInt |
| vb   | procedure <b>set_allSettingsAndFiles</b> ( ByVal <b>settings</b> As Byte())     |
| cs   | int <b>set_allSettingsAndFiles</b> ( byte[] <b>settings</b> )                   |
| java | int <b>set_allSettingsAndFiles</b> ( byte[] <b>settings</b> )                   |
| uwp  | async Task<int> <b>set_allSettingsAndFiles</b> ( byte[] <b>settings</b> )       |
| py   | <b>set_allSettingsAndFiles</b> ( <b>settings</b> )                              |
| php  | function <b>set_allSettingsAndFiles</b> ( \$ <b>settings</b> )                  |
| es   | async <b>set_allSettingsAndFiles</b> ( <b>settings</b> )                        |
| dnp  | int <b>set_allSettingsAndFiles</b> ( byte[] <b>settings</b> )                   |
| cp   | int <b>set_allSettingsAndFiles</b> ( string <b>settings</b> )                   |
| cmd  | YModule <b>target</b> <b>set_allSettingsAndFiles</b> <b>settings</b>            |

Cette méthode est utile pour récupérer les noms logiques, les calibrations, les fichiers uploadés, etc. du module depuis une sauvegarde. N'oubliez pas d'appeler la méthode `saveToFlash()` du module si les réglages doivent être préservés.

**Paramètres :**

**settings** un buffer binaire avec tous les paramètres

**Retourne :**

YAPI\_SUCCESS si l'opération se déroule sans erreur.

En cas d'erreur, déclenche une exception ou retourne un code d'erreur négatif.

**module**→**set\_beacon()****YModule****module**→**setBeacon()**

Allume ou éteint la balise de localisation du module.

|      |                                                                         |
|------|-------------------------------------------------------------------------|
| js   | function <b>set_beacon</b> ( <b>newval</b> )                            |
| cpp  | int <b>set_beacon</b> ( Y_BEACON_enum <b>newval</b> )                   |
| m    | -(int) setBeacon : (Y_BEACON_enum) <b>newval</b>                        |
| pas  | integer <b>set_beacon</b> ( <b>newval</b> : Integer): integer           |
| vb   | function <b>set_beacon</b> ( ByVal <b>newval</b> As Integer) As Integer |
| cs   | int <b>set_beacon</b> ( int <b>newval</b> )                             |
| java | int <b>set_beacon</b> ( int <b>newval</b> )                             |
| uwp  | async Task<int> <b>set_beacon</b> ( int <b>newval</b> )                 |
| py   | <b>set_beacon</b> ( <b>newval</b> )                                     |
| php  | function <b>set_beacon</b> ( <b>\$newval</b> )                          |
| es   | async <b>set_beacon</b> ( <b>newval</b> )                               |
| dnp  | int <b>set_beacon</b> ( int <b>newval</b> )                             |
| cp   | int <b>set_beacon</b> ( int <b>newval</b> )                             |
| cmd  | YModule <b>target</b> <b>set_beacon</b> <b>newval</b>                   |

**Paramètres :**

**newval** soit Y\_BEACON\_OFF, soit Y\_BEACON\_ON

**Retourne :**

YAPI\_SUCCESS si l'opération se déroule sans erreur.

En cas d'erreur, déclenche une exception ou retourne un code d'erreur négatif.

**module**→**set\_logicalName()****YModule****module**→**setLogicalName()**

Change le nom logique du module.

|      |                                                                             |
|------|-----------------------------------------------------------------------------|
| js   | function <b>set_logicalName</b> ( <b>newval</b> )                           |
| cpp  | int <b>set_logicalName</b> ( string <b>newval</b> )                         |
| m    | -(int) setLogicalName : (NSString*) <b>newval</b>                           |
| pas  | integer <b>set_logicalName</b> ( <b>newval</b> : string): integer           |
| vb   | function <b>set_logicalName</b> ( ByVal <b>newval</b> As String) As Integer |
| cs   | int <b>set_logicalName</b> ( string <b>newval</b> )                         |
| java | int <b>set_logicalName</b> ( String <b>newval</b> )                         |
| uwp  | async Task<int> <b>set_logicalName</b> ( string <b>newval</b> )             |
| py   | <b>set_logicalName</b> ( <b>newval</b> )                                    |
| php  | function <b>set_logicalName</b> ( \$ <b>newval</b> )                        |
| es   | async <b>set_logicalName</b> ( <b>newval</b> )                              |
| dnp  | int <b>set_logicalName</b> ( string <b>newval</b> )                         |
| cp   | int <b>set_logicalName</b> ( string <b>newval</b> )                         |
| cmd  | YModule <b>target</b> <b>set_logicalName</b> <b>newval</b>                  |

Vous pouvez utiliser `yCheckLogicalName()` pour vérifier si votre paramètre est valide. N'oubliez pas d'appeler la méthode `saveToFlash()` du module si le réglage doit être préservé.

**Paramètres :**

**newval** une chaîne de caractères

**Retourne :**

YAPI\_SUCCESS si l'opération se déroule sans erreur.

En cas d'erreur, déclenche une exception ou retourne un code d'erreur négatif.

**module**→**set\_luminosity()****YModule****module**→**setLuminosity()**

Modifie la luminosité des leds informatives du module.

|      |                                                                             |
|------|-----------------------------------------------------------------------------|
| js   | function <b>set_luminosity</b> ( <b>newval</b> )                            |
| cpp  | int <b>set_luminosity</b> ( int <b>newval</b> )                             |
| m    | -(int) setLuminosity : (int) <b>newval</b>                                  |
| pas  | integer <b>set_luminosity</b> ( <b>newval</b> : LongInt): integer           |
| vb   | function <b>set_luminosity</b> ( ByVal <b>newval</b> As Integer) As Integer |
| cs   | int <b>set_luminosity</b> ( int <b>newval</b> )                             |
| java | int <b>set_luminosity</b> ( int <b>newval</b> )                             |
| uwp  | async Task<int> <b>set_luminosity</b> ( int <b>newval</b> )                 |
| py   | <b>set_luminosity</b> ( <b>newval</b> )                                     |
| php  | function <b>set_luminosity</b> ( \$ <b>newval</b> )                         |
| es   | async <b>set_luminosity</b> ( <b>newval</b> )                               |
| dnp  | int <b>set_luminosity</b> ( int <b>newval</b> )                             |
| cp   | int <b>set_luminosity</b> ( int <b>newval</b> )                             |
| cmd  | YModule <b>target</b> <b>set_luminosity</b> <b>newval</b>                   |

Le paramètre est une valeur entre 0 et 100. N'oubliez pas d'appeler la méthode `saveToFlash()` du module si le réglage doit être préservé.

**Paramètres :**

**newval** un entier représentant la luminosité des leds informatives du module

**Retourne :**

YAPI\_SUCCESS si l'opération se déroule sans erreur.

En cas d'erreur, déclenche une exception ou retourne un code d'erreur négatif.

**module→set\_userdata()****YModule****module→setUserData()**

Enregistre un contexte libre dans l'attribut userData de la fonction, afin de le retrouver plus tard à l'aide de la méthode get\_userdata.

|      |                                                              |
|------|--------------------------------------------------------------|
| js   | function <b>set_userdata</b> ( <b>data</b> )                 |
| cpp  | void <b>set_userdata</b> ( void * <b>data</b> )              |
| m    | -(void) setUserData : (id) <b>data</b>                       |
| pas  | <b>set_userdata</b> ( <b>data</b> : Tobject)                 |
| vb   | procedure <b>set_userdata</b> ( ByVal <b>data</b> As Object) |
| cs   | void <b>set_userdata</b> ( object <b>data</b> )              |
| java | void <b>set_userdata</b> ( Object <b>data</b> )              |
| py   | <b>set_userdata</b> ( <b>data</b> )                          |
| php  | function <b>set_userdata</b> ( <b>\$data</b> )               |
| es   | async <b>set_userdata</b> ( <b>data</b> )                    |

Cet attribut n'es pas utilisé directement par l'API. Il est à la disposition de l'appelant pour stocker un contexte.

**Paramètres :**

**data** objet quelconque à mémoriser

**module**→**set\_userVar()****YModule****module**→**setUserVar()**

Stocke une valeur 32 bits dans la mémoire volatile du module.

|      |                                                                          |
|------|--------------------------------------------------------------------------|
| js   | function <b>set_userVar</b> ( <b>newval</b> )                            |
| cpp  | int <b>set_userVar</b> ( int <b>newval</b> )                             |
| m    | -(int) setUserVar : (int) <b>newval</b>                                  |
| pas  | integer <b>set_userVar</b> ( <b>newval</b> : LongInt): integer           |
| vb   | function <b>set_userVar</b> ( ByVal <b>newval</b> As Integer) As Integer |
| cs   | int <b>set_userVar</b> ( int <b>newval</b> )                             |
| java | int <b>set_userVar</b> ( int <b>newval</b> )                             |
| uwp  | async Task<int> <b>set_userVar</b> ( int <b>newval</b> )                 |
| py   | <b>set_userVar</b> ( <b>newval</b> )                                     |
| php  | function <b>set_userVar</b> ( <b>\$newval</b> )                          |
| es   | async <b>set_userVar</b> ( <b>newval</b> )                               |
| dnp  | int <b>set_userVar</b> ( int <b>newval</b> )                             |
| cp   | int <b>set_userVar</b> ( int <b>newval</b> )                             |
| cmd  | YModule <b>target</b> <b>set_userVar</b> <b>newval</b>                   |

Cet attribut est à la disposition du programmeur pour y stocker par exemple une variable d'état. Au démarrage du module (ou après un redémarrage), la valeur est toujours zéro.

**Paramètres :**

**newval** un entier

**Retourne :**

YAPI\_SUCCESS si l'opération se déroule sans erreur.

En cas d'erreur, déclenche une exception ou retourne un code d'erreur négatif.

**module→triggerConfigChangeCallback()****YModule**

Force le déclenchement d'un callback de changement de configuration, afin de vérifier si ils sont disponibles ou pas.

|      |                                                            |
|------|------------------------------------------------------------|
| js   | function <b>triggerConfigChangeCallback</b> ( )            |
| cpp  | int <b>triggerConfigChangeCallback</b> ( )                 |
| m    | -(int) <b>triggerConfigChangeCallback</b>                  |
| pas  | LongInt <b>triggerConfigChangeCallback</b> ( ): LongInt    |
| vb   | function <b>triggerConfigChangeCallback</b> ( ) As Integer |
| cs   | int <b>triggerConfigChangeCallback</b> ( )                 |
| java | int <b>triggerConfigChangeCallback</b> ( )                 |
| uwp  | async Task<int> <b>triggerConfigChangeCallback</b> ( )     |
| py   | <b>triggerConfigChangeCallback</b> ( )                     |
| php  | function <b>triggerConfigChangeCallback</b> ( )            |
| es   | async <b>triggerConfigChangeCallback</b> ( )               |
| dnp  | int <b>triggerConfigChangeCallback</b> ( )                 |
| cp   | int <b>triggerConfigChangeCallback</b> ( )                 |
| cmd  | YModule <b>target triggerConfigChangeCallback</b>          |

## module→triggerFirmwareUpdate()

YModule

Agende un redémarrage du module en mode spécial de reprogrammation du logiciel embarqué.

|      |                                                                                             |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| js   | function <b>triggerFirmwareUpdate</b> ( <b>secBeforeReboot</b> )                            |
| cpp  | int <b>triggerFirmwareUpdate</b> ( int <b>secBeforeReboot</b> )                             |
| m    | -(int) <b>triggerFirmwareUpdate</b> : (int) <b>secBeforeReboot</b>                          |
| pas  | LongInt <b>triggerFirmwareUpdate</b> ( <b>secBeforeReboot</b> : LongInt): LongInt           |
| vb   | function <b>triggerFirmwareUpdate</b> ( ByVal <b>secBeforeReboot</b> As Integer) As Integer |
| cs   | int <b>triggerFirmwareUpdate</b> ( int <b>secBeforeReboot</b> )                             |
| java | int <b>triggerFirmwareUpdate</b> ( int <b>secBeforeReboot</b> )                             |
| uwp  | async Task<int> <b>triggerFirmwareUpdate</b> ( int <b>secBeforeReboot</b> )                 |
| py   | <b>triggerFirmwareUpdate</b> ( <b>secBeforeReboot</b> )                                     |
| php  | function <b>triggerFirmwareUpdate</b> ( <b>\$secBeforeReboot</b> )                          |
| es   | async <b>triggerFirmwareUpdate</b> ( <b>secBeforeReboot</b> )                               |
| dnp  | int <b>triggerFirmwareUpdate</b> ( int <b>secBeforeReboot</b> )                             |
| cp   | int <b>triggerFirmwareUpdate</b> ( int <b>secBeforeReboot</b> )                             |
| cmd  | YModule <b>target triggerFirmwareUpdate</b> <b>secBeforeReboot</b>                          |

**Paramètres :**

**secBeforeReboot** nombre de secondes avant de redémarrer

**Retourne :**

YAPI\_SUCCESS si l'opération se déroule sans erreur.

En cas d'erreur, déclenche une exception ou retourne un code d'erreur négatif.



**module→updateFirmware()****YModule**

Prepares une mise à jour de firmware du module.

|      |                                                                                  |
|------|----------------------------------------------------------------------------------|
| js   | function <b>updateFirmware</b> ( <b>path</b> )                                   |
| cpp  | YFirmwareUpdate <b>updateFirmware</b> ( string <b>path</b> )                     |
| m    | -(YFirmwareUpdate*) <b>updateFirmware</b> : (NSString*) <b>path</b>              |
| pas  | TYFirmwareUpdate <b>updateFirmware</b> ( <b>path</b> : string): TYFirmwareUpdate |
| vb   | function <b>updateFirmware</b> ( ByVal <b>path</b> As String) As YFirmwareUpdate |
| cs   | YFirmwareUpdate <b>updateFirmware</b> ( string <b>path</b> )                     |
| java | YFirmwareUpdate <b>updateFirmware</b> ( String <b>path</b> )                     |
| uwp  | async Task<YFirmwareUpdate> <b>updateFirmware</b> ( string <b>path</b> )         |
| py   | <b>updateFirmware</b> ( <b>path</b> )                                            |
| php  | function <b>updateFirmware</b> ( <b>\$path</b> )                                 |
| es   | async <b>updateFirmware</b> ( <b>path</b> )                                      |
| dnp  | YFirmwareUpdateProxy <b>updateFirmware</b> ( string <b>path</b> )                |
| cp   | YFirmwareUpdateProxy* <b>updateFirmware</b> ( string <b>path</b> )               |
| cmd  | YModule <b>target updateFirmware path</b>                                        |

Cette méthode retourne un objet `YFirmwareUpdate` qui est utilisé pour mettre à jour le firmware du module.

**Paramètres :**

**path** le path du fichier .byn à utiliser

**Retourne :**

un objet `YFirmwareUpdate` ou NULL en cas d'erreur

## module→updateFirmwareEx()

YModule

Prepare une mise à jour de firmware du module.

|      |                                                                                                                      |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| js   | function <b>updateFirmwareEx</b> ( <b>path</b> , <b>force</b> )                                                      |
| cpp  | YFirmwareUpdate <b>updateFirmwareEx</b> ( string <b>path</b> , bool <b>force</b> )                                   |
| m    | -(YFirmwareUpdate*) <b>updateFirmwareEx</b> : (NSString*) <b>path</b><br>: (bool) <b>force</b>                       |
| pas  | TYFirmwareUpdate <b>updateFirmwareEx</b> ( <b>path</b> : string, <b>force</b> : boolean): TYFirmwareUpdate           |
| vb   | function <b>updateFirmwareEx</b> ( ByVal <b>path</b> As String,<br>ByVal <b>force</b> As Boolean) As YFirmwareUpdate |
| cs   | YFirmwareUpdate <b>updateFirmwareEx</b> ( string <b>path</b> , bool <b>force</b> )                                   |
| java | YFirmwareUpdate <b>updateFirmwareEx</b> ( String <b>path</b> , boolean <b>force</b> )                                |
| uwp  | async Task<YFirmwareUpdate> <b>updateFirmwareEx</b> ( string <b>path</b> , bool <b>force</b> )                       |
| py   | <b>updateFirmwareEx</b> ( <b>path</b> , <b>force</b> )                                                               |
| php  | function <b>updateFirmwareEx</b> ( <b>\$path</b> , <b>\$force</b> )                                                  |
| es   | async <b>updateFirmwareEx</b> ( <b>path</b> , <b>force</b> )                                                         |
| dnp  | YFirmwareUpdateProxy <b>updateFirmwareEx</b> ( string <b>path</b> , bool <b>force</b> )                              |
| cp   | YFirmwareUpdateProxy* <b>updateFirmwareEx</b> ( string <b>path</b> ,<br>bool <b>force</b> )                          |
| cmd  | YModule <b>target updateFirmwareEx path force</b>                                                                    |

Cette méthode retourne un objet YFirmwareUpdate qui est utilisé pour mettre à jour le firmware du module.

**Paramètres :**

**path** le path du fichier .byn à utiliser

**force** vrai pour forceer la mise à jour même si un prérequis ne semble pas satisfait

**Retourne :**

un objet YFirmwareUpdate ou NULL en cas d'erreur

**module**→**wait\_async()****YModule**

Attend que toutes les commandes asynchrones en cours d'exécution sur le module soient terminées, et appelle le callback passé en paramètre.

```
js function wait_async( callback, context)
```

```
es wait_async( callback, context)
```

La fonction callback peut donc librement utiliser des fonctions synchrones ou asynchrones, sans risquer de bloquer la machine virtuelle Javascript.

**Paramètres :**

**callback** fonction de callback qui sera appelée dès que toutes les commandes en cours d'exécution sur le module seront terminées La fonction callback reçoit deux arguments: le contexte fourni par l'appelant et l'objet fonction concerné.

**context** contexte fourni par l'appelant, et qui sera passé tel-quel à la fonction de callback

**Retourne :**

rien du tout.

## 24.3. La classe YSerialPort

Interface pour interagir avec les ports série, disponibles par exemple dans le Yocto-RS232, le Yocto-RS485-V2 et le Yocto-Serial

La classe `YSerialPort` permet de piloter entièrement un module d'interface série Yoctopuce. Elle permet d'envoyer et de recevoir des données, et de configurer les paramètres de transmission (vitesse, nombre de bits, parité, contrôle de flux et protocole). Notez que les interfaces série Yoctopuce ne sont pas visibles comme des ports COM virtuels. Ils sont faits pour être utilisés comme tous les autres modules Yoctopuce.

Pour utiliser les fonctions décrites ici, vous devez inclure:

|      |                                                                                                                                                                  |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| js   | <code>&lt;script type='text/javascript' src='yocto_serialport.js'&gt;&lt;/script&gt;</code>                                                                      |
| cpp  | <code>#include "yocto_serialport.h"</code>                                                                                                                       |
| m    | <code>#import "yocto_serialport.h"</code>                                                                                                                        |
| pas  | <code>uses yocto_serialport;</code>                                                                                                                              |
| vb   | <code>yocto_serialport.vb</code>                                                                                                                                 |
| cs   | <code>yocto_serialport.cs</code>                                                                                                                                 |
| java | <code>import com.yoctopuce.YoctoAPI.YSerialPort;</code>                                                                                                          |
| uwp  | <code>import com.yoctopuce.YoctoAPI.YSerialPort;</code>                                                                                                          |
| py   | <code>from yocto_serialport import *</code>                                                                                                                      |
| php  | <code>require_once('yocto_serialport.php');</code>                                                                                                               |
| es   | in HTML: <code>&lt;script src='../lib/yocto_serialport.js'&gt;&lt;/script&gt;</code><br>in node.js: <code>require('yoctolib-es2017/yocto_serialport.js');</code> |
| dnp  | <code>import YoctoProxyAPI.YSerialPortProxy</code>                                                                                                               |
| cp   | <code>#include "yocto_serialport_proxy.h"</code>                                                                                                                 |
| vi   | <code>YSerialPort.vi</code>                                                                                                                                      |
| ml   | <code>import YoctoProxyAPI.YSerialPortProxy</code>                                                                                                               |

### Fonction globales

#### `YSerialPort.FindSerialPort(func)`

Permet de retrouver un port série d'après un identifiant donné.

#### `YSerialPort.FindSerialPortInContext(yctx, func)`

Permet de retrouver un port série d'après un identifiant donné dans un Context YAPI.

#### `YSerialPort.FirstSerialPort()`

Commence l'énumération des ports série accessibles par la librairie.

#### `YSerialPort.FirstSerialPortInContext(yctx)`

Commence l'énumération des ports série accessibles par la librairie.

#### `YSerialPort.GetSimilarFunctions()`

Enumère toutes les fonctions de type `SerialPort` disponibles sur les modules actuellement joignables par la librairie, et retourne leurs identifiants matériels uniques (`hardwareId`).

### Propriétés des objets `YSerialPortProxy`

#### `serialport→AdvertisedValue` *[lecture seule]*

Courte chaîne de caractères représentant l'état courant de la fonction.

#### `serialport→FriendlyName` *[lecture seule]*

Identifiant global de la fonction au format `NOM_MODULE . NOM_FONCTION`.

#### `serialport→FunctionId` *[lecture seule]*

Identifiant matériel du port série, sans référence au module.

**serialport→HardwareId** [lecture seule]

Identifiant matériel unique de la fonction au format SERIAL . FUNCTIONID.

**serialport→IsOnline** [lecture seule]

Vérifie si le module hébergeant la fonction est joignable, sans déclencher d'erreur.

**serialport→JobMaxSize** [lecture seule]

Taille maximale d'un fichier job.

**serialport→JobMaxTask** [lecture seule]

Nombre maximal de tâches dans un job supporté par le module.

**serialport→LogicalName** [modifiable]

Nom logique de la fonction.

**serialport→Protocol** [modifiable]

Type de protocole utilisé sur la communication série, sous forme d'une chaîne de caractères.

**serialport→SerialMode** [modifiable]

S paramètres de communication du port, sous forme d'une chaîne de caractères du type "9600,8N1".

**serialport→SerialNumber** [lecture seule]

Numéro de série du module, préprogrammé en usine.

**serialport→StartupJob** [modifiable]

Nom du fichier de tâches à exécuter au démarrage du module.

**serialport→VoltageLevel** [modifiable]

Niveau de tension utilisé par le module sur le port série.

### Méthodes des objets YSerialPort

**serialport→clearCache()**

Invalide le cache.

**serialport→describe()**

Retourne un court texte décrivant de manière non-ambigüe l'instance du port série au format TYPE(NAME)=SERIAL . FUNCTIONID.

**serialport→get\_CTS()**

Lit l'état de la ligne CTS.

**serialport→get\_advertisedValue()**

Retourne la valeur courante du port série (pas plus de 6 caractères).

**serialport→get\_currentJob()**

Retourne le nom du fichier de tâches actif en ce moment.

**serialport→get\_errCount()**

Retourne le nombre d'erreurs de communication détectées depuis la dernière mise à zéro.

**serialport→get\_errorMessage()**

Retourne le message correspondant à la dernière erreur survenue lors de l'utilisation du port série.

**serialport→get\_errorType()**

Retourne le code d'erreur correspondant à la dernière erreur survenue lors de l'utilisation du port série.

**serialport→get\_friendlyName()**

Retourne un identifiant global du port série au format NOM\_MODULE . NOM\_FONCTION.

**serialport→get\_functionDescriptor()**

Retourne un identifiant unique de type YFUN\_DESCR correspondant à la fonction.

**serialport→get\_functionId()**

Retourne l'identifiant matériel du port série, sans référence au module.

**serialport→get\_hardwareId()**

Retourne l'identifiant matériel unique du port série au format SERIAL . FUNCTIONID.

#### **serialport→get\_jobMaxSize()**

Retourne la taille maximale d'un fichier job.

#### **serialport→get\_jobMaxTask()**

Retourne le nombre maximal de tâches dans un job supporté par le module.

#### **serialport→get\_lastMsg()**

Retourne le dernier message reçu (pour les protocoles de type Line, Frame et Modbus).

#### **serialport→get\_logicalName()**

Retourne le nom logique du port série.

#### **serialport→get\_module()**

Retourne l'objet YModule correspondant au module Yoctopuce qui héberge la fonction.

#### **serialport→get\_module\_async(callback, context)**

Retourne l'objet YModule correspondant au module Yoctopuce qui héberge la fonction.

#### **serialport→get\_protocol()**

Retourne le type de protocole utilisé sur la communication série, sous forme d'une chaîne de caractères.

#### **serialport→get\_rxCount()**

Retourne le nombre d'octets reçus depuis la dernière mise à zéro.

#### **serialport→get\_rxMsgCount()**

Retourne le nombre de messages reçus depuis la dernière mise à zéro.

#### **serialport→get\_serialMode()**

Retourne les paramètres de communication du port, sous forme d'une chaîne de caractères du type "9600,8N1".

#### **serialport→get\_serialNumber()**

Retourne le numéro de série du module, préprogrammé en usine.

#### **serialport→get\_startupJob()**

Retourne le nom du fichier de tâches à exécuter au démarrage du module.

#### **serialport→get\_txCount()**

Retourne le nombre d'octets transmis depuis la dernière mise à zéro.

#### **serialport→get\_txMsgCount()**

Retourne le nombre de messages envoyés depuis la dernière mise à zéro.

#### **serialport→get\_userData()**

Retourne le contenu de l'attribut userData, précédemment stocké à l'aide de la méthode set\_userdata.

#### **serialport→get\_voltageLevel()**

Retourne le niveau de tension utilisé par le module sur le port série.

#### **serialport→isOnline()**

Vérifie si le module hébergeant le port série est joignable, sans déclencher d'erreur.

#### **serialport→isOnline\_async(callback, context)**

Vérifie si le module hébergeant le port série est joignable, sans déclencher d'erreur.

#### **serialport→isReadOnly()**

Test si la fonction est en lecture seule.

#### **serialport→load(msValidity)**

Met en cache les valeurs courantes du port série, avec une durée de validité spécifiée.

#### **serialport→loadAttribute(attrName)**

Retourne la valeur actuelle d'un attribut spécifique de la fonction, sous forme de texte, le plus rapidement possible mais sans passer par le cache.

#### **serialport→load\_async(msValidity, callback, context)**

Met en cache les valeurs courantes du port série, avec une durée de validité spécifiée.

**serialport→modbusReadBits(slaveNo, pduAddr, nBits)**

Lit un ou plusieurs bits contigus depuis un périphérique MODBUS.

**serialport→modbusReadInputBits(slaveNo, pduAddr, nBits)**

Lit un ou plusieurs bits contigus depuis un périphérique MODBUS.

**serialport→modbusReadInputRegisters(slaveNo, pduAddr, nWords)**

Lit un ou plusieurs registres d'entrée (registre en lecture seule) depuis un périphérique MODBUS.

**serialport→modbusReadRegisters(slaveNo, pduAddr, nWords)**

Lit un ou plusieurs registres interne depuis un périphérique MODBUS.

**serialport→modbusWriteAndReadRegisters(slaveNo, pduWriteAddr, values, pduReadAddr, nReadWords)**

Modifie l'état de plusieurs bits (ou relais) contigus sur un périphérique MODBUS.

**serialport→modbusWriteBit(slaveNo, pduAddr, value)**

Modifie l'état d'un seul bit (ou relais) sur un périphérique MODBUS.

**serialport→modbusWriteBits(slaveNo, pduAddr, bits)**

Modifie l'état de plusieurs bits (ou relais) contigus sur un périphérique MODBUS.

**serialport→modbusWriteRegister(slaveNo, pduAddr, value)**

Modifie la valeur d'un registre interne 16 bits sur un périphérique MODBUS.

**serialport→modbusWriteRegisters(slaveNo, pduAddr, values)**

Modifie l'état de plusieurs registres internes 16 bits contigus sur un périphérique MODBUS.

**serialport→muteValueCallbacks()**

Désactive l'envoi de chaque changement de la valeur publiée au hub parent.

**serialport→nextSerialPort()**

Continue l'énumération des ports série commencée à l'aide de `yFirstSerialPort()` Attention, vous ne pouvez faire aucune supposition sur l'ordre dans lequel les ports série sont retournés.

**serialport→queryHex(hexString, maxWait)**

Envoie un message binaire sur le port série, et lit la réponse reçue.

**serialport→queryLine(query, maxWait)**

Envoie un message sous forme de ligne de texte sur le port série, et lit la réponse reçue.

**serialport→queryMODBUS(slaveNo, pduBytes)**

Envoie un message à un périphérique MODBUS esclave connecté au port série, et lit la réponse reçue.

**serialport→readArray(nChars)**

Lit le contenu du tampon de réception sous forme de liste d'octets, à partir de la position courante dans le flux de donnée.

**serialport→readBin(nChars)**

Lit le contenu du tampon de réception sous forme d'objet binaire, à partir de la position courante dans le flux de donnée.

**serialport→readByte()**

Lit le prochain byte dans le tampon de réception, à partir de la position courante dans le flux de donnée.

**serialport→readHex(nBytes)**

Lit le contenu du tampon de réception sous forme hexadécimale, à partir de la position courante dans le flux de donnée.

**serialport→readLine()**

Lit la prochaine ligne (ou le prochain message) du tampon de réception, à partir de la position courante dans le flux de donnée.

**serialport→readMessages(pattern, maxWait)**

Cherche les messages entrants dans le tampon de réception correspondant à un format donné, à partir de la position courante.

**serialport→readStr(nChars)**

Lit le contenu du tampon de réception sous forme de string, à partir de la position courante dans le flux de donnée.

**serialport→read\_avail()**

Retourne le nombre de bytes prêts à être lus dans le tampon de réception, depuis la position courante dans le flux de donnée utilisé par l'objet d'API.

**serialport→read\_seek(absPos)**

Change le pointeur de position courante dans le flux de donnée à la valeur spécifiée.

**serialport→read\_tell()**

Retourne la valeur actuelle du pointeur de position courante dans le flux de donnée utilisé par l'objet d'API.

**serialport→registerValueCallback(callback)**

Enregistre la fonction de callback qui est appelée à chaque changement de la valeur publiée.

**serialport→reset()**

Remet à zéro tous les compteurs et efface les tampons.

**serialport→selectJob(jobfile)**

Charge et exécute le fichier de tâche spécifié.

**serialport→set\_RTS(val)**

Change manuellement l'état de la ligne RTS.

**serialport→set\_currentJob(newval)**

Sélectionne un fichier de tâches pour exécution immédiate.

**serialport→set\_logicalName(newval)**

Modifie le nom logique du port série.

**serialport→set\_protocol(newval)**

Modifie le type de protocole utilisé sur la communication série.

**serialport→set\_serialMode(newval)**

Modifie les paramètres de communication du port, sous forme d'une chaîne de caractères du type "9600,8N1".

**serialport→set\_startupJob(newval)**

Modifie le nom du job à exécuter au démarrage du module.

**serialport→set\_userData(data)**

Enregistre un contexte libre dans l'attribut userData de la fonction, afin de le retrouver plus tard à l'aide de la méthode get\_userdata.

**serialport→set\_voltageLevel(newval)**

Modifie le niveau de tension utilisé par le module sur le port série.

**serialport→snoopMessages(maxWait)**

Récupère les messages dans la mémoire tampon du module série (dans les deux directions), à partir de la position courante.

**serialport→unmuteValueCallbacks()**

Réactive l'envoi de chaque changement de la valeur publiée au hub parent.

**serialport→uploadJob(jobfile, jsonDef)**

Sauvegarde une définition de tâche (au format JSON) dans un fichier.

**serialport→wait\_async(callback, context)**

Attend que toutes les commandes asynchrones en cours d'exécution sur le module soient terminées, et appelle le callback passé en paramètre.

**serialport→writeArray(byteList)**

Envoie une séquence d'octets (fournie sous forme d'une liste) sur le port série.

**serialport→writeBin(buff)**



Envoie un objet binaire tel quel sur le port série.

**serialport**→**writeByte**(code)

Envoie un unique byte sur le port série.

**serialport**→**writeHex**(hexString)

Envoie une séquence d'octets (fournie sous forme de chaîne hexadécimale) sur le port série.

**serialport**→**writeLine**(text)

Envoie une chaîne de caractères sur le port série, suivie d'un saut de ligne (CR LF).

**serialport**→**writeMODBUS**(hexString)

Envoie une commande MODBUS (fournie sous forme de chaîne hexadécimale) sur le port série.

**serialport**→**writeStr**(text)

Envoie une chaîne de caractères telle quelle sur le port série.

## YSerialPort.FindSerialPort()

### YSerialPort.FindSerialPort()

YSerialPort

Permet de retrouver un port série d'après un identifiant donné.

|      |                                                                               |
|------|-------------------------------------------------------------------------------|
| js   | function <b>yFindSerialPort</b> ( <b>func</b> )                               |
| cpp  | YSerialPort* <b>yFindSerialPort</b> ( string <b>func</b> )                    |
| m    | +(YSerialPort*) <b>FindSerialPort</b> : (NSString*) <b>func</b>               |
| pas  | TYSerialPort <b>yFindSerialPort</b> ( <b>func</b> : string): TYSerialPort     |
| vb   | function <b>yFindSerialPort</b> ( ByVal <b>func</b> As String) As YSerialPort |
| cs   | static YSerialPort <b>FindSerialPort</b> ( string <b>func</b> )               |
| java | static YSerialPort <b>FindSerialPort</b> ( String <b>func</b> )               |
| uwp  | static YSerialPort <b>FindSerialPort</b> ( string <b>func</b> )               |
| py   | <b>FindSerialPort</b> ( <b>func</b> )                                         |
| php  | function <b>yFindSerialPort</b> ( <b>\$func</b> )                             |
| es   | static <b>FindSerialPort</b> ( <b>func</b> )                                  |
| dnp  | static YSerialPortProxy <b>FindSerialPort</b> ( string <b>func</b> )          |
| cp   | static YSerialPortProxy * <b>FindSerialPort</b> ( string <b>func</b> )        |

L'identifiant peut être spécifié sous plusieurs formes:

- NomLogiqueFonction
- NoSerieModule.IdentifiantFonction
- NoSerieModule.NomLogiqueFonction
- NomLogiqueModule.IdentifiantMatériel
- NomLogiqueModule.NomLogiqueFonction

Cette fonction n'exige pas que le port série soit en ligne au moment où elle est appelée, l'objet retourné sera néanmoins valide. Utiliser la méthode `YSerialPort.isOnline()` pour tester si le port série est utilisable à un moment donné. En cas d'ambiguïté lorsqu'on fait une recherche par nom logique, aucune erreur ne sera notifiée: la première instance trouvée sera renvoyée. La recherche se fait d'abord par nom matériel, puis par nom logique.

Si un appel à la méthode `is_online()` de cet objet renvoie FAUX alors que vous êtes sûr que le module correspondant est bien branché, vérifiez que vous n'avez pas oublié d'appeler `registerHub()` à l'initialisation de l'application.

#### Paramètres :

**func** une chaîne de caractères qui référence le port série sans ambiguïté, par exemple `RS232MK1.serialPort`.

#### Retourne :

un objet de classe `YSerialPort` qui permet ensuite de contrôler le port série.

## YSerialPort.FindSerialPortInContext()

### YSerialPort.FindSerialPortInContext()

## YSerialPort

Permet de retrouver un port série d'après un identifiant donné dans un Context YAPI.

```

java static YSerialPort FindSerialPortInContext( YAPIContext yctx,
                                                String func)
uwp static YSerialPort FindSerialPortInContext( YAPIContext yctx,
                                                string func)
es static FindSerialPortInContext( yctx, func)

```

L'identifiant peut être spécifié sous plusieurs formes:

- NomLogiqueFonction
- NoSerieModule.IdentifiantFonction
- NoSerieModule.NomLogiqueFonction
- NomLogiqueModule.IdentifiantMatériel
- NomLogiqueModule.NomLogiqueFonction

Cette fonction n'exige pas que le port série soit en ligne au moment où elle est appelée, l'objet retourné sera néanmoins valide. Utiliser la méthode `YSerialPort.isOnline()` pour tester si le port série est utilisable à un moment donné. En cas d'ambiguïté lorsqu'on fait une recherche par nom logique, aucune erreur ne sera notifiée: la première instance trouvée sera renvoyée. La recherche se fait d'abord par nom matériel, puis par nom logique.

#### Paramètres :

**yctx** un contexte YAPI

**func** une chaîne de caractères qui référence le port série sans ambiguïté, par exemple `RS232MK1.serialPort`.

#### Retourne :

un objet de classe `YSerialPort` qui permet ensuite de contrôler le port série.

## YSerialPort.FirstSerialPort()

### YSerialPort.FirstSerialPort()

YSerialPort

Commence l'énumération des ports série accessibles par la librairie.

|      |                                                        |
|------|--------------------------------------------------------|
| js   | function <b>yFirstSerialPort</b> ( )                   |
| cpp  | YSerialPort * <b>yFirstSerialPort</b> ( )              |
| m    | +(YSerialPort*) <b>FirstSerialPort</b>                 |
| pas  | TYSerialPort <b>yFirstSerialPort</b> ( ): TYSerialPort |
| vb   | function <b>yFirstSerialPort</b> ( ) As YSerialPort    |
| cs   | static YSerialPort <b>FirstSerialPort</b> ( )          |
| java | static YSerialPort <b>FirstSerialPort</b> ( )          |
| uwp  | static YSerialPort <b>FirstSerialPort</b> ( )          |
| py   | <b>FirstSerialPort</b> ( )                             |
| php  | function <b>yFirstSerialPort</b> ( )                   |
| es   | static <b>FirstSerialPort</b> ( )                      |

Utiliser la fonction `YSerialPort.nextSerialPort()` pour itérer sur les autres ports série.

**Retourne :**

un pointeur sur un objet `YSerialPort`, correspondant au premier port série accessible en ligne, ou `null` si il n'y a pas de ports série disponibles.

## YSerialPort.FirstSerialPortInContext() YSerialPort.FirstSerialPortInContext()

## YSerialPort

Commence l'énumération des ports série accessibles par la librairie.

```
java static YSerialPort FirstSerialPortInContext( YAPIContext yctx)
uwp static YSerialPort FirstSerialPortInContext( YAPIContext yctx)
es static FirstSerialPortInContext( yctx)
```

Utiliser la fonction `YSerialPort.nextSerialPort()` pour itérer sur les autres ports série.

### Paramètres :

`yctx` un contexte YAPI.

### Retourne :

un pointeur sur un objet `YSerialPort`, correspondant au premier port série accessible en ligne, ou `null` si il n'y a pas de ports série disponibles.

**YSerialPort.GetSimilarFunctions()****YSerialPort****YSerialPort.GetSimilarFunctions()**

Enumère toutes les fonctions de type SerialPort disponibles sur les modules actuellement joignables par la librairie, et retourne leurs identifiants matériels uniques (hardwareId).

dnp

`static new string[] GetSimilarFunctions( )`

cp

`static vector<string> GetSimilarFunctions( )`

Chaque chaîne retournée peut être passée en argument à la méthode `YSerialPort.FindSerialPort` pour obtenir un objet permettant d'interagir avec le module correspondant.

**Retourne :**

un tableau de chaînes de caractères, contenant les identifiants matériels de chaque fonction disponible trouvée.

---

**serialport**→**AdvertisedValue****YSerialPort**

---

Courte chaîne de caractères représentant l'état courant de la fonction.

|     |
|-----|
| dnp |
|-----|

 string **AdvertisedValue**

**serialport→FriendlyName****YSerialPort**

---

Identifiant global de la fonction au format NOM\_MODULE . NOM\_FONCTION.

dnp

`string FriendlyName`

Le chaîne retournée utilise soit les noms logiques du module et de la fonction si ils sont définis, soit respectivement le numéro de série du module et l'identifiant matériel de la fonction (par exemple: `MyCustomName.relay1`)



---

**serialport**→**FunctionId****YSerialPort**

---

Identifiant matériel du port série, sans référence au module.

`dnsp` `string` **FunctionId**

Par exemple `re_lay1`.

**serialport→HardwareId****YSerialPort**

Identifiant matériel unique de la fonction au format SERIAL . FUNCTIONID.

dnf string **HardwareId**

L'identifiant unique est composé du numéro de série du module et de l'identifiant matériel de la fonction (par exemple RELAYL01-123456 . r e l a y 1).

**serialport→IsOnline****YSerialPort**

---

Vérifie si le module hébergeant la fonction est joignable, sans déclencher d'erreur.

dnp [bool IsOnline](#)

Si les valeurs des attributs en cache de la fonction sont valides au moment de l'appel, le module est considéré joignable. Cette fonction ne cause en aucun cas d'exception, quelle que soit l'erreur qui pourrait se produire lors de la vérification de joignabilité.

## serialport→JobMaxSize

YSerialPort

---

Taille maximale d'un fichier job.

dnf `int JobMaxSize`

---

**serialport**→**JobMaxTask****YSerialPort**

---

Nombre maximal de tâches dans un job supporté par le module.

dnp [int JobMaxTask](#)

**serialport→LogicalName****YSerialPort**

---

Nom logique de la fonction.

dnp

`string LogicalName`

**Modifiable.** Vous pouvez utiliser `yCheckLogicalName( )` pour vérifier si votre paramètre est valide. N'oubliez pas d'appeler la méthode `saveToFlash( )` du module si le réglage doit être préservé.

**serialport→Protocol****YSerialPort**

Type de protocole utilisé sur la communication série, sous forme d'une chaîne de caractères.

`dnv` `string` **Protocol**

Les valeurs possibles sont "Line" pour des messages ASCII séparés par des retours de ligne, "Frame:[timeout]ms" pour des messages binaires séparés par une temporisation, "Modbus-ASCII" pour des messages MODBUS en mode ASCII, "Modbus-RTU" pour des messages MODBUS en mode RTU, "Wiegand-ASCII" pour des messages Wiegand en mode ASCII, "Wiegand-26", "Wiegand-34", etc pour des messages Wiegand en mode octet, "Char" pour un flux ASCII continu ou "Byte" pour un flux binaire continue.

**Modifiable.** Modifie le type de protocole utilisé sur la communication série. Les valeurs possibles sont "Line" pour des messages ASCII séparés par des retours de ligne, "Frame:[timeout]ms" pour des messages binaires séparés par une temporisation, "Modbus-ASCII" pour des messages MODBUS en mode ASCII, "Modbus-RTU" pour des messages MODBUS en mode RTU, "Wiegand-ASCII" pour des messages Wiegand en mode ASCII, "Wiegand-26", "Wiegand-34", etc pour des messages Wiegand en mode octet, "Char" pour un flux ASCII continu ou "Byte" pour un flux binaire continue. Le suffixe "[wait]ms" peut être ajouté pour réduire la cadence d'émission de sorte à ce qu'il y ait au minimum le nombre spécifié de millisecondes d'intervalle entre l'envoi de chaque byte. N'oubliez pas d'appeler la méthode `saveToFlash()` du module si le réglage doit être préservé.

**serialport→SerialMode****YSerialPort**

S paramètres de communication du port, sous forme d'une chaîne de caractères du type "9600,8N1".

dnf `string SerialMode`

La chaîne contient le taux de transfert, le nombre de bits de données, la parité parité et le nombre de bits d'arrêt. Un suffixe supplémentaire optionnel est inclus si une option de contrôle de flux est active: "CtsRts" pour le contrôle de flux matériel, "XOnXOff" pour le contrôle de flux logique et "Simplex" pour l'utilisation du signal RTS pour l'acquisition d'un bus partagé (tel qu'utilisé pour certains adaptateurs RS485 par exemple).

**Modifiable.** La chaîne contient le taux de transfert, le nombre de bits de données, la parité parité et le nombre de bits d'arrêt. Un suffixe supplémentaire optionnel peut être inclus pour activer une option de contrôle de flux: "CtsRts" pour le contrôle de flux matériel, "XOnXOff" pour le contrôle de flux logique et "Simplex" pour l'utilisation du signal RTS pour l'acquisition d'un bus partagé (tel qu'utilisé pour certains adaptateurs RS485 par exemple). N'oubliez pas d'appeler la méthode `saveToFlash()` du module si le réglage doit être préservé.



---

**serialport**→**SerialNumber****YSerialPort**

---

Numéro de série du module, préprogrammé en usine.

dnp `string` **SerialNumber**

**serialport→StartupJob****YSerialPort**

---

Nom du fichier de tâches à exécuter au démarrage du module.

dnp `string` **StartupJob**

**Modifiable.** Modifie le nom du job à exécuter au démarrage du module. N'oubliez pas d'appeler la méthode `saveToFlash()` du module si le réglage doit être préservé.

**serialport→VoltageLevel****YSerialPort**

Niveau de tension utilisé par le module sur le port série.

dnp **int VoltageLevel**

**Valeurs possibles:**

```
Y_VOLTAGELEVEL_INVALID = 0
Y_VOLTAGELEVEL_OFF      = 1
Y_VOLTAGELEVEL_TTL3V    = 2
Y_VOLTAGELEVEL_TTL3VR   = 3
Y_VOLTAGELEVEL_TTL5V    = 4
Y_VOLTAGELEVEL_TTL5VR   = 5
Y_VOLTAGELEVEL_RS232    = 6
Y_VOLTAGELEVEL_RS485    = 7
Y_VOLTAGELEVEL_TTL1V8   = 8
```

**Modifiable.** Les valeurs valides dépendent du modèle de module Yoctopuce hébergeant le port série. Consultez la documentation de votre module pour savoir quelles valeurs sont supportées. Affecter une valeur invalide n'aura aucun effet. N'oubliez pas d'appeler la méthode `saveToFlash()` du module si le réglage doit être préservé.

**serialport→clearCache()****YSerialPort**

Invalide le cache.

|      |                                 |
|------|---------------------------------|
| js   | function <b>clearCache</b> ( )  |
| cpp  | void <b>clearCache</b> ( )      |
| m    | -(void) <b>clearCache</b>       |
| pas  | <b>clearCache</b> ( )           |
| vb   | procedure <b>clearCache</b> ( ) |
| cs   | void <b>clearCache</b> ( )      |
| java | void <b>clearCache</b> ( )      |
| py   | <b>clearCache</b> ( )           |
| php  | function <b>clearCache</b> ( )  |
| es   | async <b>clearCache</b> ( )     |

Invalide le cache des valeurs courantes du port série. Force le prochain appel à une méthode `get_xxx()` ou `loadxxx()` pour charger les les données depuis le module.

**serialport→describe()****YSerialPort**

Retourne un court texte décrivant de manière non-ambigüe l'instance du port série au format `TYPE(NAME)=SERIAL.FUNCTIONID`.

|      |                                        |
|------|----------------------------------------|
| js   | function <b>describe</b> ( )           |
| cpp  | string <b>describe</b> ( )             |
| m    | -(NSString*) <b>describe</b>           |
| pas  | string <b>describe</b> ( ): string     |
| vb   | function <b>describe</b> ( ) As String |
| cs   | string <b>describe</b> ( )             |
| java | String <b>describe</b> ( )             |
| py   | <b>describe</b> ( )                    |
| php  | function <b>describe</b> ( )           |
| es   | async <b>describe</b> ( )              |

Plus précisément, TYPE correspond au type de fonction, NAME correspond au nom utilisé lors du premier accès à la fonction, SERIAL correspond au numéro de série du module si le module est connecté, ou "unresolved" sinon, et FUNCTIONID correspond à l'identifiant matériel de la fonction si le module est connecté. Par exemple, La méthode va retourner `Relay(MyCustomName.relay1)=RELAYL01-123456.relay1` si le module est déjà connecté ou `Relay(BadCustomName.relay1)=unresolved` si le module n'est pas déjà connecté. Cette méthode ne déclenche aucune transaction USB ou TCP et peut donc être utilisé dans un débogueur.

**Retourne :**

une chaîne de caractères décrivant le port série (ex:  
`Relay(MyCustomName.relay1)=RELAYL01-123456.relay1`)

**serialport→get\_CTS()****YSerialPort****serialport→CTS()**

Lit l'état de la ligne CTS.

|      |                                          |
|------|------------------------------------------|
| js   | function <b>get_CTS</b> ( )              |
| cpp  | int <b>get_CTS</b> ( )                   |
| m    | -(int) CTS                               |
| pas  | LongInt <b>get_CTS</b> ( ): LongInt      |
| vb   | function <b>get_CTS</b> ( ) As Integer   |
| cs   | int <b>get_CTS</b> ( )                   |
| java | int <b>get_CTS</b> ( )                   |
| uwp  | async Task<int> <b>get_CTS</b> ( )       |
| py   | <b>get_CTS</b> ( )                       |
| php  | function <b>get_CTS</b> ( )              |
| es   | async <b>get_CTS</b> ( )                 |
| dnp  | int <b>get_CTS</b> ( )                   |
| cp   | int <b>get_CTS</b> ( )                   |
| cmd  | YSerialPort <b>target</b> <b>get_CTS</b> |

La ligne CTS est habituellement pilotée par le signal RTS du périphérique série connecté.

**Retourne :**

1 si le CTS est signalé (niveau haut), 0 si le CTS n'est pas actif (niveau bas).

En cas d'erreur, déclenche une exception ou retourne un code d'erreur négatif.

**serialport**→**get\_advertisedValue()****YSerialPort****serialport**→**advertisedValue()**

Retourne la valeur courante du port série (pas plus de 6 caractères).

|      |                                                      |
|------|------------------------------------------------------|
| js   | function <b>get_advertisedValue</b> ( )              |
| cpp  | string <b>get_advertisedValue</b> ( )                |
| m    | -(NSString*) advertisedValue                         |
| pas  | string <b>get_advertisedValue</b> ( ): string        |
| vb   | function <b>get_advertisedValue</b> ( ) As String    |
| cs   | string <b>get_advertisedValue</b> ( )                |
| java | String <b>get_advertisedValue</b> ( )                |
| uwp  | async Task<string> <b>get_advertisedValue</b> ( )    |
| py   | <b>get_advertisedValue</b> ( )                       |
| php  | function <b>get_advertisedValue</b> ( )              |
| es   | async <b>get_advertisedValue</b> ( )                 |
| dnp  | string <b>get_advertisedValue</b> ( )                |
| cp   | string <b>get_advertisedValue</b> ( )                |
| cmd  | YSerialPort <b>target</b> <b>get_advertisedValue</b> |

**Retourne :**

une chaîne de caractères représentant la valeur courante du port série (pas plus de 6 caractères).

En cas d'erreur, déclenche une exception ou retourne Y\_ADVERTISEDVALUE\_INVALID.

**serialport→get\_currentJob()****YSerialPort****serialport→currentJob()**

Retourne le nom du fichier de tâches actif en ce moment.

|      |                                                 |
|------|-------------------------------------------------|
| js   | function <b>get_currentJob</b> ( )              |
| cpp  | string <b>get_currentJob</b> ( )                |
| m    | -(NSString*) currentJob                         |
| pas  | string <b>get_currentJob</b> ( ): string        |
| vb   | function <b>get_currentJob</b> ( ) As String    |
| cs   | string <b>get_currentJob</b> ( )                |
| java | String <b>get_currentJob</b> ( )                |
| uwp  | async Task<string> <b>get_currentJob</b> ( )    |
| py   | <b>get_currentJob</b> ( )                       |
| php  | function <b>get_currentJob</b> ( )              |
| es   | async <b>get_currentJob</b> ( )                 |
| dnp  | string <b>get_currentJob</b> ( )                |
| cp   | string <b>get_currentJob</b> ( )                |
| cmd  | YSerialPort <b>target</b> <b>get_currentJob</b> |

**Retourne :**

une chaîne de caractères représentant le nom du fichier de tâches actif en ce moment

En cas d'erreur, déclenche une exception ou retourne Y\_CURRENT\_JOB\_INVALID.



**serialport**→**get\_errCount()****YSerialPort****serialport**→**errCount()**

Retourne le nombre d'erreurs de communication détectées depuis la dernière mise à zéro.

|      |                                               |
|------|-----------------------------------------------|
| js   | function <b>get_errCount</b> ( )              |
| cpp  | int <b>get_errCount</b> ( )                   |
| m    | -(int) errCount                               |
| pas  | LongInt <b>get_errCount</b> ( ): LongInt      |
| vb   | function <b>get_errCount</b> ( ) As Integer   |
| cs   | int <b>get_errCount</b> ( )                   |
| java | int <b>get_errCount</b> ( )                   |
| uwp  | async Task<int> <b>get_errCount</b> ( )       |
| py   | <b>get_errCount</b> ( )                       |
| php  | function <b>get_errCount</b> ( )              |
| es   | async <b>get_errCount</b> ( )                 |
| dnp  | int <b>get_errCount</b> ( )                   |
| cp   | int <b>get_errCount</b> ( )                   |
| cmd  | YSerialPort <b>target</b> <b>get_errCount</b> |

**Retourne :**

un entier représentant le nombre d'erreurs de communication détectées depuis la dernière mise à zéro

En cas d'erreur, déclenche une exception ou retourne Y\_ERRCOUNT\_INVALID.

**serialport→get\_errorMessage()****YSerialPort****serialport→errorMessage()**

Retourne le message correspondant à la dernière erreur survenue lors de l'utilisation du port série.

|      |                                                |
|------|------------------------------------------------|
| js   | function <b>get_errorMessage</b> ( )           |
| cpp  | string <b>get_errorMessage</b> ( )             |
| m    | -(NSString*) errorMessage                      |
| pas  | string <b>get_errorMessage</b> ( ): string     |
| vb   | function <b>get_errorMessage</b> ( ) As String |
| cs   | string <b>get_errorMessage</b> ( )             |
| java | String <b>get_errorMessage</b> ( )             |
| py   | <b>get_errorMessage</b> ( )                    |
| php  | function <b>get_errorMessage</b> ( )           |
| es   | <b>get_errorMessage</b> ( )                    |

Cette méthode est principalement utile lorsque la librairie Yoctopuce est utilisée en désactivant la gestion des exceptions.

**Retourne :**

une chaîne de caractères correspondant au message de la dernière erreur qui s'est produit lors de l'utilisation du port série.

**serialport→get\_errorType()****YSerialPort****serialport→errorType()**

Retourne le code d'erreur correspondant à la dernière erreur survenue lors de l'utilisation du port série.

|      |                                                    |
|------|----------------------------------------------------|
| js   | <code>function get_errorType( )</code>             |
| cpp  | <code>YRETCODE get_errorType( )</code>             |
| m    | <code>-(YRETCODE) errorType</code>                 |
| pas  | <code>YRETCODE get_errorType( ): YRETCODE</code>   |
| vb   | <code>function get_errorType( ) As YRETCODE</code> |
| cs   | <code>YRETCODE get_errorType( )</code>             |
| java | <code>int get_errorType( )</code>                  |
| py   | <code>get_errorType( )</code>                      |
| php  | <code>function get_errorType( )</code>             |
| es   | <code>get_errorType( )</code>                      |

Cette méthode est principalement utile lorsque la librairie Yoctopuce est utilisée en désactivant la gestion des exceptions.

**Retourne :**

un nombre correspondant au code de la dernière erreur qui s'est produit lors de l'utilisation du port série.

**serialport→get\_friendlyName()****YSerialPort****serialport→friendlyName()**

Retourne un identifiant global du port série au format NOM\_MODULE . NOM\_FONCTION.

|      |                                      |
|------|--------------------------------------|
| js   | function <b>get_friendlyName</b> ( ) |
| cpp  | string <b>get_friendlyName</b> ( )   |
| m    | -(NSString*) friendlyName            |
| cs   | string <b>get_friendlyName</b> ( )   |
| java | String <b>get_friendlyName</b> ( )   |
| py   | <b>get_friendlyName</b> ( )          |
| php  | function <b>get_friendlyName</b> ( ) |
| es   | async <b>get_friendlyName</b> ( )    |
| dnp  | string <b>get_friendlyName</b> ( )   |
| cp   | string <b>get_friendlyName</b> ( )   |

Le chaîne retournée utilise soit les noms logiques du module et du port série si ils sont définis, soit respectivement le numéro de série du module et l'identifiant matériel du port série (par exemple: `MyCustomName.relay1`)

**Retourne :**

une chaîne de caractères identifiant le port série en utilisant les noms logiques (ex: `MyCustomName.relay1`)

En cas d'erreur, déclenche une exception ou retourne `Y_FRIENDLYNAME_INVALID`.

**serialport**→**get\_functionDescriptor()****YSerialPort****serialport**→**functionDescriptor()**

Retourne un identifiant unique de type YFUN\_DESCR correspondant à la fonction.

|      |                                                          |
|------|----------------------------------------------------------|
| js   | function <b>get_functionDescriptor</b> ( )               |
| cpp  | YFUN_DESCR <b>get_functionDescriptor</b> ( )             |
| m    | -(YFUN_DESCR) functionDescriptor                         |
| pas  | YFUN_DESCR <b>get_functionDescriptor</b> ( ): YFUN_DESCR |
| vb   | function <b>get_functionDescriptor</b> ( ) As YFUN_DESCR |
| cs   | YFUN_DESCR <b>get_functionDescriptor</b> ( )             |
| java | String <b>get_functionDescriptor</b> ( )                 |
| py   | <b>get_functionDescriptor</b> ( )                        |
| php  | function <b>get_functionDescriptor</b> ( )               |
| es   | async <b>get_functionDescriptor</b> ( )                  |

Cet identifiant peut être utilisé pour tester si deux instance de YFunction référencent physiquement la même fonction sur le même module.

**Retourne :**

un identifiant de type YFUN\_DESCR.

Si la fonction n'a jamais été contactée, la valeur retournée sera Y\_FUNCTIONDESCRIPTOR\_INVALID

**serialport→get\_functionId()****YSerialPort****serialport→functionId()**

Retourne l'identifiant matériel du port série, sans référence au module.

|      |                                              |
|------|----------------------------------------------|
| js   | function <b>get_functionId</b> ( )           |
| cpp  | string <b>get_functionId</b> ( )             |
| m    | -(NSString*) <b>functionId</b>               |
| vb   | function <b>get_functionId</b> ( ) As String |
| cs   | string <b>get_functionId</b> ( )             |
| java | String <b>get_functionId</b> ( )             |
| py   | <b>get_functionId</b> ( )                    |
| php  | function <b>get_functionId</b> ( )           |
| es   | async <b>get_functionId</b> ( )              |
| dnp  | string <b>get_functionId</b> ( )             |
| cp   | string <b>get_functionId</b> ( )             |

Par exemple `re lay1`.

**Retourne :**

une chaîne de caractères identifiant le port série (ex: `re lay1`)

En cas d'erreur, déclenche une exception ou retourne `Y_FUNCTIONID_INVALID`.

**serialport→get\_hardwareId()****YSerialPort****serialport→hardwareId()**

Retourne l'identifiant matériel unique du port série au format SERIAL . FUNCTIONID.

|      |                                              |
|------|----------------------------------------------|
| js   | function <b>get_hardwareId</b> ( )           |
| cpp  | string <b>get_hardwareId</b> ( )             |
| m    | -(NSString*) hardwareId                      |
| vb   | function <b>get_hardwareId</b> ( ) As String |
| cs   | string <b>get_hardwareId</b> ( )             |
| java | String <b>get_hardwareId</b> ( )             |
| py   | <b>get_hardwareId</b> ( )                    |
| php  | function <b>get_hardwareId</b> ( )           |
| es   | async <b>get_hardwareId</b> ( )              |
| dnp  | string <b>get_hardwareId</b> ( )             |
| cp   | string <b>get_hardwareId</b> ( )             |

L'identifiant unique est composé du numéro de série du module et de l'identifiant matériel du port série (par exemple RELAYL01 - 123456 . re lay1).

**Retourne :**

une chaîne de caractères identifiant le port série (ex: RELAYL01 - 123456 . re lay1)

En cas d'erreur, déclenche une exception ou retourne Y\_HARDWAREID\_INVALID.

**serialport→get\_jobMaxSize()****YSerialPort****serialport→jobMaxSize()**

Retourne la taille maximale d'un fichier job.

|      |                                                 |
|------|-------------------------------------------------|
| js   | function <b>get_jobMaxSize</b> ( )              |
| cpp  | int <b>get_jobMaxSize</b> ( )                   |
| m    | -(int) jobMaxSize                               |
| pas  | LongInt <b>get_jobMaxSize</b> ( ): LongInt      |
| vb   | function <b>get_jobMaxSize</b> ( ) As Integer   |
| cs   | int <b>get_jobMaxSize</b> ( )                   |
| java | int <b>get_jobMaxSize</b> ( )                   |
| uwp  | async Task<int> <b>get_jobMaxSize</b> ( )       |
| py   | <b>get_jobMaxSize</b> ( )                       |
| php  | function <b>get_jobMaxSize</b> ( )              |
| es   | async <b>get_jobMaxSize</b> ( )                 |
| dnp  | int <b>get_jobMaxSize</b> ( )                   |
| cp   | int <b>get_jobMaxSize</b> ( )                   |
| cmd  | YSerialPort <b>target</b> <b>get_jobMaxSize</b> |

**Retourne :**

un entier représentant la taille maximale d'un fichier job

En cas d'erreur, déclenche une exception ou retourne Y\_JOBMAXSIZE\_INVALID.



**serialport→get\_jobMaxTask()****YSerialPort****serialport→jobMaxTask()**

Retourne le nombre maximal de tâches dans un job supporté par le module.

|      |                                                 |
|------|-------------------------------------------------|
| js   | function <b>get_jobMaxTask</b> ( )              |
| cpp  | int <b>get_jobMaxTask</b> ( )                   |
| m    | -(int) jobMaxTask                               |
| pas  | LongInt <b>get_jobMaxTask</b> ( ): LongInt      |
| vb   | function <b>get_jobMaxTask</b> ( ) As Integer   |
| cs   | int <b>get_jobMaxTask</b> ( )                   |
| java | int <b>get_jobMaxTask</b> ( )                   |
| uwp  | async Task<int> <b>get_jobMaxTask</b> ( )       |
| py   | <b>get_jobMaxTask</b> ( )                       |
| php  | function <b>get_jobMaxTask</b> ( )              |
| es   | async <b>get_jobMaxTask</b> ( )                 |
| dnp  | int <b>get_jobMaxTask</b> ( )                   |
| cp   | int <b>get_jobMaxTask</b> ( )                   |
| cmd  | YSerialPort <b>target</b> <b>get_jobMaxTask</b> |

**Retourne :**

un entier représentant le nombre maximal de tâches dans un job supporté par le module

En cas d'erreur, déclenche une exception ou retourne Y\_JOBMAXTASK\_INVALID.

**serialport→get\_lastMsg()****YSerialPort****serialport→lastMsg()**

Retourne le dernier message reçu (pour les protocoles de type Line, Frame et Modbus).

|      |                                              |
|------|----------------------------------------------|
| js   | function <b>get_lastMsg</b> ( )              |
| cpp  | string <b>get_lastMsg</b> ( )                |
| m    | -(NSString*) lastMsg                         |
| pas  | string <b>get_lastMsg</b> ( ): string        |
| vb   | function <b>get_lastMsg</b> ( ) As String    |
| cs   | string <b>get_lastMsg</b> ( )                |
| java | String <b>get_lastMsg</b> ( )                |
| uwp  | async Task<string> <b>get_lastMsg</b> ( )    |
| py   | <b>get_lastMsg</b> ( )                       |
| php  | function <b>get_lastMsg</b> ( )              |
| es   | async <b>get_lastMsg</b> ( )                 |
| dnp  | string <b>get_lastMsg</b> ( )                |
| cp   | string <b>get_lastMsg</b> ( )                |
| cmd  | YSerialPort <b>target</b> <b>get_lastMsg</b> |

**Retourne :**

une chaîne de caractères représentant le dernier message reçu (pour les protocoles de type Line, Frame et Modbus)

En cas d'erreur, déclenche une exception ou retourne Y\_LASTMSG\_INVALID.

**serialport→get\_logicalName()****YSerialPort****serialport→logicalName()**

Retourne le nom logique du port série.

|      |                                                  |
|------|--------------------------------------------------|
| js   | function <b>get_logicalName</b> ( )              |
| cpp  | string <b>get_logicalName</b> ( )                |
| m    | -(NSString*) logicalName                         |
| pas  | string <b>get_logicalName</b> ( ): string        |
| vb   | function <b>get_logicalName</b> ( ) As String    |
| cs   | string <b>get_logicalName</b> ( )                |
| java | String <b>get_logicalName</b> ( )                |
| uwp  | async Task<string> <b>get_logicalName</b> ( )    |
| py   | <b>get_logicalName</b> ( )                       |
| php  | function <b>get_logicalName</b> ( )              |
| es   | async <b>get_logicalName</b> ( )                 |
| dnp  | string <b>get_logicalName</b> ( )                |
| cp   | string <b>get_logicalName</b> ( )                |
| cmd  | YSerialPort <b>target</b> <b>get_logicalName</b> |

**Retourne :**

une chaîne de caractères représentant le nom logique du port série.

En cas d'erreur, déclenche une exception ou retourne Y\_LOGICALNAME\_INVALID.

**serialport→get\_module()****YSerialPort****serialport→module()**

Retourne l'objet YModule correspondant au module Yoctopuce qui héberge la fonction.

|      |                                           |
|------|-------------------------------------------|
| js   | function <b>get_module</b> ( )            |
| cpp  | YModule * <b>get_module</b> ( )           |
| m    | -(YModule*) module                        |
| pas  | TYModule <b>get_module</b> ( ): TYModule  |
| vb   | function <b>get_module</b> ( ) As YModule |
| cs   | YModule <b>get_module</b> ( )             |
| java | YModule <b>get_module</b> ( )             |
| py   | <b>get_module</b> ( )                     |
| php  | function <b>get_module</b> ( )            |
| es   | async <b>get_module</b> ( )               |
| dnp  | YModuleProxy <b>get_module</b> ( )        |
| cp   | YModuleProxy * <b>get_module</b> ( )      |

Si la fonction ne peut être trouvée sur aucun module, l'instance de YModule retournée ne sera pas joignable.

**Retourne :**

une instance de YModule

**serialport**→**get\_module\_async()****YSerialPort****serialport**→**module\_async()**

Retourne l'objet YModule correspondant au module Yoctopuce qui héberge la fonction.

```
js function get_module_async( callback, context)
```

Si la fonction ne peut être trouvée sur aucun module, l'instance de YModule retournée ne sera pas joignable.

Cette version asynchrone n'existe qu'en Javascript. Elle utilise une fonction de callback plutôt qu'une simple valeur de retour, pour éviter de bloquer la VM Javascript de Firefox, qui n'implémente pas le passage de contrôle entre threads durant les appels d'entrée/sortie bloquants.

**Paramètres :**

**callback** fonction de callback qui sera appelée dès que le résultat sera connu. La fonction callback reçoit trois arguments: le contexte fourni par l'appelant, l'objet fonction concerné et l'instance demandée de YModule

**context** contexte fourni par l'appelant, et qui sera passé tel-quel à la fonction de callback

**Retourne :**

rien du tout : le résultat sera passé en paramètre à la fonction de callback.

**serialport→get\_protocol()****YSerialPort****serialport→protocol()**

Retourne le type de protocole utilisé sur la communication série, sous forme d'une chaîne de caractères.

|      |                                               |
|------|-----------------------------------------------|
| js   | function <b>get_protocol</b> ( )              |
| cpp  | string <b>get_protocol</b> ( )                |
| m    | -(NSString*) <b>protocol</b>                  |
| pas  | string <b>get_protocol</b> ( ): string        |
| vb   | function <b>get_protocol</b> ( ) As String    |
| cs   | string <b>get_protocol</b> ( )                |
| java | String <b>get_protocol</b> ( )                |
| uwp  | async Task<string> <b>get_protocol</b> ( )    |
| py   | <b>get_protocol</b> ( )                       |
| php  | function <b>get_protocol</b> ( )              |
| es   | async <b>get_protocol</b> ( )                 |
| dnp  | string <b>get_protocol</b> ( )                |
| cp   | string <b>get_protocol</b> ( )                |
| cmd  | YSerialPort <b>target</b> <b>get_protocol</b> |

Les valeurs possibles sont "Line" pour des messages ASCII séparés par des retours de ligne, "Frame:[timeout]ms" pour des messages binaires séparés par une temporisation, "Modbus-ASCII" pour des messages MODBUS en mode ASCII, "Modbus-RTU" pour des messages MODBUS en mode RTU, "Wiegand-ASCII" pour des messages Wiegand en mode ASCII, "Wiegand-26", "Wiegand-34", etc pour des messages Wiegand en mode octet, "Char" pour un flux ASCII continu ou "Byte" pour un flux binaire continu.

**Retourne :**

une chaîne de caractères représentant le type de protocole utilisé sur la communication série, sous forme d'une chaîne de caractères

En cas d'erreur, déclenche une exception ou retourne Y\_PROTOCOL\_INVALID.

**serialport→get\_rxCount()****YSerialPort****serialport→rxCount()**

Retourne le nombre d'octets reçus depuis la dernière mise à zéro.

|      |                                              |
|------|----------------------------------------------|
| js   | function <b>get_rxCount</b> ( )              |
| cpp  | int <b>get_rxCount</b> ( )                   |
| m    | -(int) rxCount                               |
| pas  | LongInt <b>get_rxCount</b> ( ): LongInt      |
| vb   | function <b>get_rxCount</b> ( ) As Integer   |
| cs   | int <b>get_rxCount</b> ( )                   |
| java | int <b>get_rxCount</b> ( )                   |
| uwp  | async Task<int> <b>get_rxCount</b> ( )       |
| py   | <b>get_rxCount</b> ( )                       |
| php  | function <b>get_rxCount</b> ( )              |
| es   | async <b>get_rxCount</b> ( )                 |
| dnp  | int <b>get_rxCount</b> ( )                   |
| cp   | int <b>get_rxCount</b> ( )                   |
| cmd  | YSerialPort <b>target</b> <b>get_rxCount</b> |

**Retourne :**

un entier représentant le nombre d'octets reçus depuis la dernière mise à zéro

En cas d'erreur, déclenche une exception ou retourne Y\_RXCOUNT\_INVALID.

**serialport→get\_rxMsgCount()****YSerialPort****serialport→rxMsgCount()**

Retourne le nombre de messages reçus depuis la dernière mise à zéro.

|      |                                                 |
|------|-------------------------------------------------|
| js   | function <b>get_rxMsgCount</b> ( )              |
| cpp  | int <b>get_rxMsgCount</b> ( )                   |
| m    | -(int) rxMsgCount                               |
| pas  | LongInt <b>get_rxMsgCount</b> ( ): LongInt      |
| vb   | function <b>get_rxMsgCount</b> ( ) As Integer   |
| cs   | int <b>get_rxMsgCount</b> ( )                   |
| java | int <b>get_rxMsgCount</b> ( )                   |
| uwp  | async Task<int> <b>get_rxMsgCount</b> ( )       |
| py   | <b>get_rxMsgCount</b> ( )                       |
| php  | function <b>get_rxMsgCount</b> ( )              |
| es   | async <b>get_rxMsgCount</b> ( )                 |
| dnp  | int <b>get_rxMsgCount</b> ( )                   |
| cp   | int <b>get_rxMsgCount</b> ( )                   |
| cmd  | YSerialPort <b>target</b> <b>get_rxMsgCount</b> |

**Retourne :**

un entier représentant le nombre de messages reçus depuis la dernière mise à zéro

En cas d'erreur, déclenche une exception ou retourne Y\_RXMSGCOUNT\_INVALID.



**serialport**→**get\_serialMode()****YSerialPort****serialport**→**serialMode()**

Retourne les paramètres de communication du port, sous forme d'une chaîne de caractères du type "9600,8N1".

|      |                                                 |
|------|-------------------------------------------------|
| js   | function <b>get_serialMode</b> ( )              |
| cpp  | string <b>get_serialMode</b> ( )                |
| m    | -(NSString*) serialMode                         |
| pas  | string <b>get_serialMode</b> ( ): string        |
| vb   | function <b>get_serialMode</b> ( ) As String    |
| cs   | string <b>get_serialMode</b> ( )                |
| java | String <b>get_serialMode</b> ( )                |
| uwp  | async Task<string> <b>get_serialMode</b> ( )    |
| py   | <b>get_serialMode</b> ( )                       |
| php  | function <b>get_serialMode</b> ( )              |
| es   | async <b>get_serialMode</b> ( )                 |
| dnp  | string <b>get_serialMode</b> ( )                |
| cp   | string <b>get_serialMode</b> ( )                |
| cmd  | YSerialPort <b>target</b> <b>get_serialMode</b> |

La chaîne contient le taux de transfert, le nombre de bits de données, la parité et le nombre de bits d'arrêt. Un suffixe supplémentaire optionnel est inclus si une option de contrôle de flux est active: "CtsRts" pour le contrôle de flux matériel, "XOnXOff" pour le contrôle de flux logique et "Simplex" pour l'utilisation du signal RTS pour l'acquisition d'un bus partagé (tel qu'utilisé pour certains adaptateurs RS485 par exemple).

**Retourne :**

une chaîne de caractères représentant les paramètres de communication du port, sous forme d'une chaîne de caractères du type "9600,8N1"

En cas d'erreur, déclenche une exception ou retourne Y\_SERIALMODE\_INVALID.

**serialport→get\_serialNumber()****YSerialPort****serialport→serialNumber()**

Retourne le numéro de série du module, préprogrammé en usine.

|      |                                                   |
|------|---------------------------------------------------|
| js   | function <b>get_serialNumber</b> ( )              |
| cpp  | string <b>get_serialNumber</b> ( )                |
| m    | -(NSString*) serialNumber                         |
| pas  | string <b>get_serialNumber</b> ( ): string        |
| vb   | function <b>get_serialNumber</b> ( ) As String    |
| cs   | string <b>get_serialNumber</b> ( )                |
| java | String <b>get_serialNumber</b> ( )                |
| uwp  | async Task<string> <b>get_serialNumber</b> ( )    |
| py   | <b>get_serialNumber</b> ( )                       |
| php  | function <b>get_serialNumber</b> ( )              |
| es   | async <b>get_serialNumber</b> ( )                 |
| dnp  | string <b>get_serialNumber</b> ( )                |
| cp   | string <b>get_serialNumber</b> ( )                |
| cmd  | YSerialPort <b>target</b> <b>get_serialNumber</b> |

**Retourne :**

: une chaîne de caractères représentant le numéro de série du module, préprogrammé en usine.

En cas d'erreur, déclenche une exception ou retourne YModule.SERIALNUMBER\_INVALID.

**serialport→get\_startupJob()****YSerialPort****serialport→startupJob()**

Retourne le nom du fichier de tâches à exécuter au démarrage du module.

|      |                                                 |
|------|-------------------------------------------------|
| js   | function <b>get_startupJob</b> ( )              |
| cpp  | string <b>get_startupJob</b> ( )                |
| m    | -(NSString*) startupJob                         |
| pas  | string <b>get_startupJob</b> ( ): string        |
| vb   | function <b>get_startupJob</b> ( ) As String    |
| cs   | string <b>get_startupJob</b> ( )                |
| java | String <b>get_startupJob</b> ( )                |
| uwp  | async Task<string> <b>get_startupJob</b> ( )    |
| py   | <b>get_startupJob</b> ( )                       |
| php  | function <b>get_startupJob</b> ( )              |
| es   | async <b>get_startupJob</b> ( )                 |
| dnp  | string <b>get_startupJob</b> ( )                |
| cp   | string <b>get_startupJob</b> ( )                |
| cmd  | YSerialPort <b>target</b> <b>get_startupJob</b> |

**Retourne :**

une chaîne de caractères représentant le nom du fichier de tâches à exécuter au démarrage du module

En cas d'erreur, déclenche une exception ou retourne Y\_STARTUPJOB\_INVALID.

**serialport→get\_txCount()****YSerialPort****serialport→txCount()**

Retourne le nombre d'octets transmis depuis la dernière mise à zéro.

|      |                                              |
|------|----------------------------------------------|
| js   | function <b>get_txCount</b> ( )              |
| cpp  | int <b>get_txCount</b> ( )                   |
| m    | -(int) txCount                               |
| pas  | LongInt <b>get_txCount</b> ( ): LongInt      |
| vb   | function <b>get_txCount</b> ( ) As Integer   |
| cs   | int <b>get_txCount</b> ( )                   |
| java | int <b>get_txCount</b> ( )                   |
| uwp  | async Task<int> <b>get_txCount</b> ( )       |
| py   | <b>get_txCount</b> ( )                       |
| php  | function <b>get_txCount</b> ( )              |
| es   | async <b>get_txCount</b> ( )                 |
| dnp  | int <b>get_txCount</b> ( )                   |
| cp   | int <b>get_txCount</b> ( )                   |
| cmd  | YSerialPort <b>target</b> <b>get_txCount</b> |

**Retourne :**

un entier représentant le nombre d'octets transmis depuis la dernière mise à zéro

En cas d'erreur, déclenche une exception ou retourne Y\_TXCOUNT\_INVALID.

**serialport→get\_txMsgCount()****YSerialPort****serialport→txMsgCount()**

Retourne le nombre de messages envoyés depuis la dernière mise à zéro.

|      |                                                 |
|------|-------------------------------------------------|
| js   | function <b>get_txMsgCount</b> ( )              |
| cpp  | int <b>get_txMsgCount</b> ( )                   |
| m    | -(int) txMsgCount                               |
| pas  | LongInt <b>get_txMsgCount</b> ( ): LongInt      |
| vb   | function <b>get_txMsgCount</b> ( ) As Integer   |
| cs   | int <b>get_txMsgCount</b> ( )                   |
| java | int <b>get_txMsgCount</b> ( )                   |
| uwp  | async Task<int> <b>get_txMsgCount</b> ( )       |
| py   | <b>get_txMsgCount</b> ( )                       |
| php  | function <b>get_txMsgCount</b> ( )              |
| es   | async <b>get_txMsgCount</b> ( )                 |
| dnf  | int <b>get_txMsgCount</b> ( )                   |
| cp   | int <b>get_txMsgCount</b> ( )                   |
| cmd  | YSerialPort <b>target</b> <b>get_txMsgCount</b> |

**Retourne :**

un entier représentant le nombre de messages envoyés depuis la dernière mise à zéro

En cas d'erreur, déclenche une exception ou retourne Y\_TXMSGCOUNT\_INVALID.

**serialport→get\_userdata()****YSerialPort****serialport→userdata()**

Retourne le contenu de l'attribut `userData`, précédemment stocké à l'aide de la méthode `set_userdata`.

|      |                                            |
|------|--------------------------------------------|
| js   | function <b>get_userdata</b> ( )           |
| cpp  | void * <b>get_userdata</b> ( )             |
| m    | -(id) userData                             |
| pas  | Tobject <b>get_userdata</b> ( ): Tobject   |
| vb   | function <b>get_userdata</b> ( ) As Object |
| cs   | object <b>get_userdata</b> ( )             |
| java | Object <b>get_userdata</b> ( )             |
| py   | <b>get_userdata</b> ( )                    |
| php  | function <b>get_userdata</b> ( )           |
| es   | async <b>get_userdata</b> ( )              |

Cet attribut n'est pas utilisé directement par l'API. Il est à la disposition de l'appelant pour stocker un contexte.

**Retourne :**

l'objet stocké précédemment par l'appelant.

**serialport→get\_voltageLevel()****YSerialPort****serialport→voltageLevel()**

Retourne le niveau de tension utilisé par le module sur le port série.

|      |                                                   |
|------|---------------------------------------------------|
| js   | function <b>get_voltageLevel</b> ( )              |
| cpp  | Y_VOLTAGELEVEL_enum <b>get_voltageLevel</b> ( )   |
| m    | -(Y_VOLTAGELEVEL_enum) voltageLevel               |
| pas  | Integer <b>get_voltageLevel</b> ( ): Integer      |
| vb   | function <b>get_voltageLevel</b> ( ) As Integer   |
| cs   | int <b>get_voltageLevel</b> ( )                   |
| java | int <b>get_voltageLevel</b> ( )                   |
| uwp  | async Task<int> <b>get_voltageLevel</b> ( )       |
| py   | <b>get_voltageLevel</b> ( )                       |
| php  | function <b>get_voltageLevel</b> ( )              |
| es   | async <b>get_voltageLevel</b> ( )                 |
| dnp  | int <b>get_voltageLevel</b> ( )                   |
| cp   | int <b>get_voltageLevel</b> ( )                   |
| cmd  | YSerialPort <b>target</b> <b>get_voltageLevel</b> |

**Retourne :**

une valeur parmi Y\_VOLTAGELEVEL\_OFF, Y\_VOLTAGELEVEL\_TTL3V, Y\_VOLTAGELEVEL\_TTL3VR, Y\_VOLTAGELEVEL\_TTL5V, Y\_VOLTAGELEVEL\_TTL5VR, Y\_VOLTAGELEVEL\_RS232, Y\_VOLTAGELEVEL\_RS485 et Y\_VOLTAGELEVEL\_TTL1V8 représentant le niveau de tension utilisé par le module sur le port série

En cas d'erreur, déclenche une exception ou retourne Y\_VOLTAGELEVEL\_INVALID.

**serialport→isOnline()****YSerialPort**

Vérifie si le module hébergeant le port série est joignable, sans déclencher d'erreur.

|      |                                         |
|------|-----------------------------------------|
| js   | function <b>isOnline</b> ( )            |
| cpp  | bool <b>isOnline</b> ( )                |
| m    | -(BOOL) <b>isOnline</b>                 |
| pas  | boolean <b>isOnline</b> ( ): boolean    |
| vb   | function <b>isOnline</b> ( ) As Boolean |
| cs   | bool <b>isOnline</b> ( )                |
| java | boolean <b>isOnline</b> ( )             |
| py   | <b>isOnline</b> ( )                     |
| php  | function <b>isOnline</b> ( )            |
| es   | async <b>isOnline</b> ( )               |
| dnp  | bool <b>isOnline</b> ( )                |
| cp   | bool <b>isOnline</b> ( )                |

Si les valeurs des attributs en cache du port série sont valides au moment de l'appel, le module est considéré joignable. Cette fonction ne cause en aucun cas d'exception, quelle que soit l'erreur qui pourrait se produire lors de la vérification de joignabilité.

**Retourne :**

`true` si le port série est joignable, `false` sinon



**serialport→isOnline\_async()****YSerialPort**

Vérifie si le module hébergeant le port série est joignable, sans déclencher d'erreur.

```
js function isOnline_async( callback, context)
```

Si les valeurs des attributs en cache du port série sont valides au moment de l'appel, le module est considéré joignable. Cette fonction ne cause en aucun cas d'exception, quelle que soit l'erreur qui pourrait se produire lors de la vérification de joignabilité.

Cette version asynchrone n'existe qu'en Javascript. Elle utilise une fonction de callback plutôt qu'une simple valeur de retour, pour éviter de bloquer la machine virtuelle Javascript avec une attente active.

**Paramètres :**

**callback** fonction de callback qui sera appelée dès que le résultat sera connu. La fonction callback reçoit trois arguments: le contexte fourni par l'appelant, l'objet fonction concerné et le résultat booléen

**context** contexte fourni par l'appelant, et qui sera passé tel-quel à la fonction de callback

**Retourne :**

rien du tout : le résultat sera passé en paramètre à la fonction de callback.

**serialport→isReadOnly()****YSerialPort**

Test si la fonction est en lecture seule.

|      |                                                   |
|------|---------------------------------------------------|
| cpp  | <code>bool isReadOnly( )</code>                   |
| m    | <code>-(bool) isReadOnly</code>                   |
| pas  | <code>boolean isReadOnly( ): boolean</code>       |
| vb   | <code>function isReadOnly( ) As Boolean</code>    |
| cs   | <code>bool isReadOnly( )</code>                   |
| java | <code>boolean isReadOnly( )</code>                |
| uwp  | <code>async Task&lt;bool&gt; isReadOnly( )</code> |
| py   | <code>isReadOnly( )</code>                        |
| php  | <code>function isReadOnly( )</code>               |
| es   | <code>async isReadOnly( )</code>                  |
| dnp  | <code>bool isReadOnly( )</code>                   |
| cp   | <code>bool isReadOnly( )</code>                   |
| cmd  | <code>YSerialPort target isReadOnly</code>        |

Retourne vrai si la fonction est protégé en écriture ou que la fonction n'est pas disponible.

**Retourne :**

`true` si la fonction est protégé en écriture ou que la fonction n'est pas disponible

**serialport→load()****YSerialPort**

Met en cache les valeurs courantes du port série, avec une durée de validité spécifiée.

|      |                                                                   |
|------|-------------------------------------------------------------------|
| js   | <code>function load( msValidity)</code>                           |
| cpp  | <code>YRETCODE load( int msValidity)</code>                       |
| m    | <code>-(YRETCODE) load : (u64) msValidity</code>                  |
| pas  | <code>YRETCODE load( msValidity: u64): YRETCODE</code>            |
| vb   | <code>function load( ByVal msValidity As Long) As YRETCODE</code> |
| cs   | <code>YRETCODE load( ulong msValidity)</code>                     |
| java | <code>int load( long msValidity)</code>                           |
| py   | <code>load( msValidity)</code>                                    |
| php  | <code>function load( \$msValidity)</code>                         |
| es   | <code>async load( msValidity)</code>                              |

Par défaut, lorsqu'on accède à un module, tous les attributs des fonctions du module sont automatiquement mises en cache pour la durée standard (5 ms). Cette méthode peut être utilisée pour marquer occasionnellement les données cachées comme valides pour une plus longue période, par exemple dans le but de réduire le trafic réseau.

**Paramètres :**

**msValidity** un entier correspondant à la durée de validité attribuée aux les paramètres chargés, en millisecondes

**Retourne :**

YAPI\_SUCCESS si l'opération se déroule sans erreur.

En cas d'erreur, déclenche une exception ou retourne un code d'erreur négatif.

**serialport→loadAttribute()****YSerialPort**

Retourne la valeur actuelle d'un attribut spécifique de la fonction, sous forme de texte, le plus rapidement possible mais sans passer par le cache.

|      |                                                                            |
|------|----------------------------------------------------------------------------|
| js   | function <b>loadAttribute</b> ( <b>attrName</b> )                          |
| cpp  | string <b>loadAttribute</b> ( string <b>attrName</b> )                     |
| m    | -(NSString*) <b>loadAttribute</b> : (NSString*) <b>attrName</b>            |
| pas  | string <b>loadAttribute</b> ( <b>attrName</b> : string): string            |
| vb   | function <b>loadAttribute</b> ( ByVal <b>attrName</b> As String) As String |
| cs   | string <b>loadAttribute</b> ( string <b>attrName</b> )                     |
| java | String <b>loadAttribute</b> ( String <b>attrName</b> )                     |
| uwp  | async Task<string> <b>loadAttribute</b> ( string <b>attrName</b> )         |
| py   | <b>loadAttribute</b> ( <b>attrName</b> )                                   |
| php  | function <b>loadAttribute</b> ( \$ <b>attrName</b> )                       |
| es   | async <b>loadAttribute</b> ( <b>attrName</b> )                             |
| dnp  | string <b>loadAttribute</b> ( string <b>attrName</b> )                     |
| cp   | string <b>loadAttribute</b> ( string <b>attrName</b> )                     |

**Paramètres :**

**attrName** le nom de l'attribut désiré

**Retourne :**

une chaîne de caractères représentant la valeur actuelle de l'attribut.

En cas d'erreur, déclenche une exception ou retourne un chaîne vide.

**serialport→load\_async()****YSerialPort**

Met en cache les valeurs courantes du port série, avec une durée de validité spécifiée.

```
js function load_async( msValidity, callback, context)
```

Par défaut, lorsqu'on accède à un module, tous les attributs des fonctions du module sont automatiquement mises en cache pour la durée standard (5 ms). Cette méthode peut être utilisée pour marquer occasionnellement les données cachées comme valides pour une plus longue période, par exemple dans le but de réduire le trafic réseau.

Cette version asynchrone n'existe qu'en Javascript. Elle utilise une fonction de callback plutôt qu'une simple valeur de retour, pour éviter de bloquer la machine virtuelle Javascript avec une attente active.

**Paramètres :**

- msValidity** un entier correspondant à la durée de validité attribuée aux les paramètres chargés, en millisecondes
- callback** fonction de callback qui sera appelée dès que le résultat sera connu. La fonction callback reçoit trois arguments: le contexte fourni par l'appelant, l'objet fonction concerné et le code d'erreur (ou YAPI\_SUCCESS)
- context** contexte fourni par l'appelant, et qui sera passé tel-quel à la fonction de callback

**Retourne :**

rien du tout : le résultat sera passé en paramètre à la fonction de callback.

**serialport→modbusReadBits()****YSerialPort**

Lit un ou plusieurs bits contigus depuis un périphérique MODBUS.

```

js function modbusReadBits( slaveNo, pduAddr, nBits)
cpp vector<int> modbusReadBits( int slaveNo, int pduAddr, int nBits)
m -(NSMutableArray*) modbusReadBits : (int) slaveNo
                                   : (int) pduAddr
                                   : (int) nBits
pas TLongIntArray modbusReadBits( slaveNo: LongInt,
                                   pduAddr: LongInt,
                                   nBits: LongInt): TLongIntArray
vb function modbusReadBits( ByVal slaveNo As Integer,
                           ByVal pduAddr As Integer,
                           ByVal nBits As Integer) As List
cs List<int> modbusReadBits( int slaveNo, int pduAddr, int nBits)
java ArrayList<Integer> modbusReadBits( int slaveNo,
                                       int pduAddr,
                                       int nBits)
uwp async Task<List<int>> modbusReadBits( int slaveNo,
                                       int pduAddr,
                                       int nBits)
py modbusReadBits( slaveNo, pduAddr, nBits)
php function modbusReadBits( $slaveNo, $pduAddr, $nBits)
es async modbusReadBits( slaveNo, pduAddr, nBits)
dnp int[] modbusReadBits( int slaveNo, int pduAddr, int nBits)
cp vector<int> modbusReadBits( int slaveNo,
                              int pduAddr,
                              int nBits)
cmd YSerialPort target modbusReadBits slaveNo pduAddr nBits

```

Cette méthode utilise le code de fonction MODBUS 0x01 (Read Coils).

**Paramètres :**

**slaveNo** adresse du périphérique MODBUS esclave à interroger  
**pduAddr** adresse relative du premier bit à lire (indexé à partir de zéro).  
**nBits** nombre de bits à lire

**Retourne :**

un vecteur d'entiers, correspondant chacun à un bit.

En cas d'erreur, déclenche une exception ou retourne un tableau vide.

**serialport→modbusReadInputBits()****YSerialPort**

Lit un ou plusieurs bits contigus depuis un périphérique MODBUS.

```

js function modbusReadInputBits( slaveNo, pduAddr, nBits)
cpp vector<int> modbusReadInputBits( int slaveNo, int pduAddr, int nBits)
m -(NSMutableArray*) modbusReadInputBits : (int) slaveNo
                                     : (int) pduAddr
                                     : (int) nBits
pas TLongIntArray modbusReadInputBits( slaveNo: LongInt,
                                       pduAddr: LongInt,
                                       nBits: LongInt): TLongIntArray
vb function modbusReadInputBits( ByVal slaveNo As Integer,
                                ByVal pduAddr As Integer,
                                ByVal nBits As Integer) As List
cs List<int> modbusReadInputBits( int slaveNo,
                                int pduAddr,
                                int nBits)
java ArrayList<Integer> modbusReadInputBits( int slaveNo,
                                             int pduAddr,
                                             int nBits)
uwp async Task<List<int>> modbusReadInputBits( int slaveNo,
                                             int pduAddr,
                                             int nBits)
py modbusReadInputBits( slaveNo, pduAddr, nBits)
php function modbusReadInputBits( $slaveNo, $pduAddr, $nBits)
es async modbusReadInputBits( slaveNo, pduAddr, nBits)
dnp int[] modbusReadInputBits( int slaveNo, int pduAddr, int nBits)
cp vector<int> modbusReadInputBits( int slaveNo,
                                   int pduAddr,
                                   int nBits)
cmd YSerialPort target modbusReadInputBits slaveNo pduAddr nBits

```

Cette méthode utilise le code de fonction MODBUS 0x02 (Read Discrete Inputs).

**Paramètres :**

**slaveNo** adresse du périphérique MODBUS esclave à interroger  
**pduAddr** adresse relative du premier bit à lire (indexé à partir de zéro).  
**nBits** nombre de bits à lire

**Retourne :**

un vecteur d'entiers, correspondant chacun à un bit.

En cas d'erreur, déclenche une exception ou retourne un tableau vide.

**serialport→modbusReadInputRegisters()****YSerialPort**

Lit un ou plusieurs registres d'entrée (registre en lecture seule) depuis un périphérique MODBUS.

```

js function modbusReadInputRegisters( slaveNo, pduAddr, nWords)
cpp vector<int> modbusReadInputRegisters( int slaveNo, int pduAddr, int nWords)
m -(NSMutableArray*) modbusReadInputRegisters : (int) slaveNo
                                         : (int) pduAddr
                                         : (int) nWords
pas TLongIntArray modbusReadInputRegisters( slaveNo: LongInt,
                                           pduAddr: LongInt,
                                           nWords: LongInt): TLongIntArray
vb function modbusReadInputRegisters( ByVal slaveNo As Integer,
                                     ByVal pduAddr As Integer,
                                     ByVal nWords As Integer) As List
cs List<int> modbusReadInputRegisters( int slaveNo,
                                     int pduAddr,
                                     int nWords)
java ArrayList<Integer> modbusReadInputRegisters( int slaveNo,
                                                  int pduAddr,
                                                  int nWords)
uwp async Task<List<int>> modbusReadInputRegisters( int slaveNo,
                                                  int pduAddr,
                                                  int nWords)
py modbusReadInputRegisters( slaveNo, pduAddr, nWords)
php function modbusReadInputRegisters( $slaveNo, $pduAddr, $nWords)
es async modbusReadInputRegisters( slaveNo, pduAddr, nWords)
dnp int[] modbusReadInputRegisters( int slaveNo,
                                   int pduAddr,
                                   int nWords)
cp vector<int> modbusReadInputRegisters( int slaveNo,
                                       int pduAddr,
                                       int nWords)
cmd YSerialPort target modbusReadInputRegisters slaveNo pduAddr nWords

```

Cette méthode utilise le code de fonction MODBUS 0x04 (Read Input Registers).

**Paramètres :**

- slaveNo** adresse du périphérique MODBUS esclave à interroger
- pduAddr** adresse relative du premier registre d'entrée à lire (indexé à partir de zéro).
- nWords** nombre de registres d'entrée à lire

**Retourne :**

un vecteur d'entiers, correspondant chacun à une valeur d'entrée (16 bits).

En cas d'erreur, déclenche une exception ou retourne un tableau vide.



**serialport→modbusReadRegisters()****YSerialPort**

Lit un ou plusieurs registres interne depuis un périphérique MODBUS.

|      |                                                                                                                                                       |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| js   | function <b>modbusReadRegisters</b> ( <b>slaveNo</b> , <b>pduAddr</b> , <b>nWords</b> )                                                               |
| cpp  | vector<int> <b>modbusReadRegisters</b> ( int <b>slaveNo</b> , int <b>pduAddr</b> , int <b>nWords</b> )                                                |
| m    | -(NSMutableArray*) <b>modbusReadRegisters</b> : (int) <b>slaveNo</b><br>: (int) <b>pduAddr</b><br>: (int) <b>nWords</b>                               |
| pas  | TLongIntArray <b>modbusReadRegisters</b> ( <b>slaveNo</b> : LongInt,<br><b>pduAddr</b> : LongInt,<br><b>nWords</b> : LongInt): TLongIntArray          |
| vb   | function <b>modbusReadRegisters</b> ( ByVal <b>slaveNo</b> As Integer,<br>ByVal <b>pduAddr</b> As Integer,<br>ByVal <b>nWords</b> As Integer) As List |
| cs   | List<int> <b>modbusReadRegisters</b> ( int <b>slaveNo</b> ,<br>int <b>pduAddr</b> ,<br>int <b>nWords</b> )                                            |
| java | ArrayList<Integer> <b>modbusReadRegisters</b> ( int <b>slaveNo</b> ,<br>int <b>pduAddr</b> ,<br>int <b>nWords</b> )                                   |
| uwp  | async Task<List<int>> <b>modbusReadRegisters</b> ( int <b>slaveNo</b> ,<br>int <b>pduAddr</b> ,<br>int <b>nWords</b> )                                |
| py   | <b>modbusReadRegisters</b> ( <b>slaveNo</b> , <b>pduAddr</b> , <b>nWords</b> )                                                                        |
| php  | function <b>modbusReadRegisters</b> ( \$ <b>slaveNo</b> , \$ <b>pduAddr</b> , \$ <b>nWords</b> )                                                      |
| es   | async <b>modbusReadRegisters</b> ( <b>slaveNo</b> , <b>pduAddr</b> , <b>nWords</b> )                                                                  |
| dnp  | int[] <b>modbusReadRegisters</b> ( int <b>slaveNo</b> ,<br>int <b>pduAddr</b> ,<br>int <b>nWords</b> )                                                |
| cp   | vector<int> <b>modbusReadRegisters</b> ( int <b>slaveNo</b> ,<br>int <b>pduAddr</b> ,<br>int <b>nWords</b> )                                          |
| cmd  | YSerialPort <b>target</b> <b>modbusReadRegisters</b> <b>slaveNo pduAddr nWords</b>                                                                    |

Cette méthode utilise le code de fonction MODBUS 0x03 (Read Holding Registers).

**Paramètres :**

- slaveNo** adresse du périphérique MODBUS esclave à interroger
- pduAddr** adresse relative du premier registre interne à lire (indexé à partir de zéro).
- nWords** nombre de registres internes à lire

**Retourne :**

un vecteur d'entiers, correspondant chacun à une valeur de registre (16 bits).

En cas d'erreur, déclenche une exception ou retourne un tableau vide.

## serialport→modbusWriteAndReadRegisters()

YSerialPort

Modifie l'état de plusieurs bits (ou relais) contigus sur un périphérique MODBUS.

|      |                                                                                                                                                                                                                                  |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| js   | function <b>modbusWriteAndReadRegisters</b> ( <b>slaveNo</b> , <b>pduWriteAddr</b> , <b>values</b> , <b>pduReadAddr</b> , <b>nReadWords</b> )                                                                                    |
| cpp  | vector<int> <b>modbusWriteAndReadRegisters</b> ( int <b>slaveNo</b> ,<br>int <b>pduWriteAddr</b> ,<br>vector<int> <b>values</b> ,<br>int <b>pduReadAddr</b> ,<br>int <b>nReadWords</b> )                                         |
| m    | -(NSMutableArray*) <b>modbusWriteAndReadRegisters</b> : (int) <b>slaveNo</b><br>: (int) <b>pduWriteAddr</b><br>: (NSMutableArray*) <b>values</b><br>: (int) <b>pduReadAddr</b><br>: (int) <b>nReadWords</b>                      |
| pas  | TLongIntArray <b>modbusWriteAndReadRegisters</b> ( <b>slaveNo</b> : LongInt,<br><b>pduWriteAddr</b> : LongInt,<br><b>values</b> : TLongIntArray,<br><b>pduReadAddr</b> : LongInt,<br><b>nReadWords</b> : LongInt): TLongIntArray |
| vb   | procedure <b>modbusWriteAndReadRegisters</b> ( ByVal <b>slaveNo</b> As Integer,<br>ByVal <b>pduWriteAddr</b> As Integer,<br>ByVal <b>values</b> As List(Of                                                                       |
| cs   | List<int> <b>modbusWriteAndReadRegisters</b> ( int <b>slaveNo</b> ,<br>int <b>pduWriteAddr</b> ,<br>List<int> <b>values</b> ,<br>int <b>pduReadAddr</b> ,<br>int <b>nReadWords</b> )                                             |
| java | ArrayList<Integer> <b>modbusWriteAndReadRegisters</b> ( int <b>slaveNo</b> ,<br>int <b>pduWriteAddr</b> ,<br>ArrayList<Integer> <b>values</b> ,<br>int <b>pduReadAddr</b> ,<br>int <b>nReadWords</b> )                           |
| uwp  | async Task<List<int>> <b>modbusWriteAndReadRegisters</b> ( int <b>slaveNo</b> ,<br>int <b>pduWriteAddr</b> ,<br>List<int> <b>values</b> ,<br>int <b>pduReadAddr</b> ,<br>int <b>nReadWords</b> )                                 |
| py   | <b>modbusWriteAndReadRegisters</b> ( <b>slaveNo</b> , <b>pduWriteAddr</b> , <b>values</b> , <b>pduReadAddr</b> , <b>nReadWords</b> )                                                                                             |
| php  | function <b>modbusWriteAndReadRegisters</b> ( <b>\$slaveNo</b> , <b>\$pduWriteAddr</b> , <b>\$values</b> , <b>\$pduReadAddr</b> , <b>\$nReadWords</b> )                                                                          |
| es   | async <b>modbusWriteAndReadRegisters</b> ( <b>slaveNo</b> , <b>pduWriteAddr</b> , <b>values</b> , <b>pduReadAddr</b> , <b>nReadWords</b> )                                                                                       |
| dnp  | int[] <b>modbusWriteAndReadRegisters</b> ( int <b>slaveNo</b> ,<br>int <b>pduWriteAddr</b> ,<br>int[] <b>values</b> ,<br>int <b>pduReadAddr</b> ,<br>int <b>nReadWords</b> )                                                     |
| cp   | vector<int> <b>modbusWriteAndReadRegisters</b> ( int <b>slaveNo</b> ,<br>int <b>pduWriteAddr</b> ,                                                                                                                               |

```

vector<int> values,
int pduReadAddr,
int nReadWords)
cmd YSerialPort target modbusWriteAndReadRegisters slaveNo pduWriteAddr values pduReadAddr
nReadWords

```

Cette méthode utilise le code de fonction MODBUS 0x17 (Read/Write Multiple Registers).

#### Paramètres :

**slaveNo** adresse du périphérique MODBUS esclave à piloter  
**pduWriteAddr** adresse relative du premier registre interne à modifier (indexé à partir de zéro).  
**values** vecteur de valeurs 16 bits à appliquer  
**pduReadAddr** adresse relative du premier registre interne à lire (indexé à partir de zéro).  
**nReadWords** nombre de registres internes à lire

#### Retourne :

un vecteur d'entiers, correspondant chacun à une valeur de registre (16 bits) lue.

En cas d'erreur, déclenche une exception ou retourne un tableau vide.

**serialport→modbusWriteBit()****YSerialPort**

Modifie l'état d'un seul bit (ou relais) sur un périphérique MODBUS.

|      |                                                                                                                                                    |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| js   | function <b>modbusWriteBit</b> ( <b>slaveNo</b> , <b>pduAddr</b> , <b>value</b> )                                                                  |
| cpp  | int <b>modbusWriteBit</b> ( int <b>slaveNo</b> , int <b>pduAddr</b> , int <b>value</b> )                                                           |
| m    | -(int) <b>modbusWriteBit</b> : (int) <b>slaveNo</b><br>: (int) <b>pduAddr</b><br>: (int) <b>value</b>                                              |
| pas  | LongInt <b>modbusWriteBit</b> ( <b>slaveNo</b> : LongInt,<br><b>pduAddr</b> : LongInt,<br><b>value</b> : LongInt): LongInt                         |
| vb   | function <b>modbusWriteBit</b> ( ByVal <b>slaveNo</b> As Integer,<br>ByVal <b>pduAddr</b> As Integer,<br>ByVal <b>value</b> As Integer) As Integer |
| cs   | int <b>modbusWriteBit</b> ( int <b>slaveNo</b> , int <b>pduAddr</b> , int <b>value</b> )                                                           |
| java | int <b>modbusWriteBit</b> ( int <b>slaveNo</b> , int <b>pduAddr</b> , int <b>value</b> )                                                           |
| uwp  | async Task<int> <b>modbusWriteBit</b> ( int <b>slaveNo</b> , int <b>pduAddr</b> , int <b>value</b> )                                               |
| py   | <b>modbusWriteBit</b> ( <b>slaveNo</b> , <b>pduAddr</b> , <b>value</b> )                                                                           |
| php  | function <b>modbusWriteBit</b> ( \$ <b>slaveNo</b> , \$ <b>pduAddr</b> , \$ <b>value</b> )                                                         |
| es   | async <b>modbusWriteBit</b> ( <b>slaveNo</b> , <b>pduAddr</b> , <b>value</b> )                                                                     |
| dnp  | int <b>modbusWriteBit</b> ( int <b>slaveNo</b> , int <b>pduAddr</b> , int <b>value</b> )                                                           |
| cp   | int <b>modbusWriteBit</b> ( int <b>slaveNo</b> , int <b>pduAddr</b> , int <b>value</b> )                                                           |
| cmd  | YSerialPort <b>target modbusWriteBit slaveNo pduAddr value</b>                                                                                     |

Cette méthode utilise le code de fonction MODBUS 0x05 (Write Single Coil).

**Paramètres :**

- slaveNo** adresse du périphérique MODBUS esclave à piloter
- pduAddr** adresse relative du bit à modifier (indexé à partir de zéro).
- value** la valeur à appliquer (0 pour l'état OFF, non-zéro pour l'état ON)

**Retourne :**

le nombre de bits affectés sur le périphérique (1)

En cas d'erreur, déclenche une exception ou retourne zéro.

**serialport→modbusWriteBits()****YSerialPort**

Modifie l'état de plusieurs bits (ou relais) contigus sur un périphérique MODBUS.

|      |                                                                                                                           |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| js   | <code>function modbusWriteBits( slaveNo, pduAddr, bits)</code>                                                            |
| cpp  | <code>int modbusWriteBits( int slaveNo, int pduAddr, vector&lt;int&gt; bits)</code>                                       |
| m    | <code>-(int) modbusWriteBits : (int) slaveNo<br/>: (int) pduAddr<br/>: (NSMutableArray*) bits</code>                      |
| pas  | <code>LongInt modbusWriteBits( slaveNo: LongInt,<br/>pduAddr: LongInt,<br/>bits: TLongIntArray): LongInt</code>           |
| vb   | <code>procedure modbusWriteBits( ByVal slaveNo As Integer,<br/>ByVal pduAddr As Integer,<br/>ByVal bits As List(Of</code> |
| cs   | <code>int modbusWriteBits( int slaveNo, int pduAddr, List&lt;int&gt; bits)</code>                                         |
| java | <code>int modbusWriteBits( int slaveNo,<br/>int pduAddr,<br/>ArrayList&lt;Integer&gt; bits)</code>                        |
| uwp  | <code>async Task&lt;int&gt; modbusWriteBits( int slaveNo,<br/>int pduAddr,<br/>List&lt;int&gt; bits)</code>               |
| py   | <code>modbusWriteBits( slaveNo, pduAddr, bits)</code>                                                                     |
| php  | <code>function modbusWriteBits( \$slaveNo, \$pduAddr, \$bits)</code>                                                      |
| es   | <code>async modbusWriteBits( slaveNo, pduAddr, bits)</code>                                                               |
| dnp  | <code>int modbusWriteBits( int slaveNo, int pduAddr, int[] bits)</code>                                                   |
| cp   | <code>int modbusWriteBits( int slaveNo,<br/>int pduAddr,<br/>vector&lt;int&gt; bits)</code>                               |
| cmd  | <code>YSerialPort target modbusWriteBits slaveNo pduAddr bits</code>                                                      |

Cette méthode utilise le code de fonction MODBUS 0x0f (Write Multiple Coils).

**Paramètres :**

- slaveNo** adresse du périphérique MODBUS esclave à piloter
- pduAddr** adresse relative du premier bit à modifier (indexé à partir de zéro).
- bits** vecteur de bits à appliquer (un entier par bit)

**Retourne :**

le nombre de bits affectés sur le périphérique

En cas d'erreur, déclenche une exception ou retourne zéro.

Modifie la valeur d'un registre interne 16 bits sur un périphérique MODBUS.

|      |                                                                                                                                                         |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| js   | function <b>modbusWriteRegister</b> ( <b>slaveNo</b> , <b>pduAddr</b> , <b>value</b> )                                                                  |
| cpp  | int <b>modbusWriteRegister</b> ( int <b>slaveNo</b> , int <b>pduAddr</b> , int <b>value</b> )                                                           |
| m    | -(int) <b>modbusWriteRegister</b> : (int) <b>slaveNo</b><br>: (int) <b>pduAddr</b><br>: (int) <b>value</b>                                              |
| pas  | LongInt <b>modbusWriteRegister</b> ( <b>slaveNo</b> : LongInt,<br><b>pduAddr</b> : LongInt,<br><b>value</b> : LongInt): LongInt                         |
| vb   | function <b>modbusWriteRegister</b> ( ByVal <b>slaveNo</b> As Integer,<br>ByVal <b>pduAddr</b> As Integer,<br>ByVal <b>value</b> As Integer) As Integer |
| cs   | int <b>modbusWriteRegister</b> ( int <b>slaveNo</b> , int <b>pduAddr</b> , int <b>value</b> )                                                           |
| java | int <b>modbusWriteRegister</b> ( int <b>slaveNo</b> , int <b>pduAddr</b> , int <b>value</b> )                                                           |
| uwp  | async Task<int> <b>modbusWriteRegister</b> ( int <b>slaveNo</b> ,<br>int <b>pduAddr</b> ,<br>int <b>value</b> )                                         |
| py   | <b>modbusWriteRegister</b> ( <b>slaveNo</b> , <b>pduAddr</b> , <b>value</b> )                                                                           |
| php  | function <b>modbusWriteRegister</b> ( \$ <b>slaveNo</b> , \$ <b>pduAddr</b> , \$ <b>value</b> )                                                         |
| es   | async <b>modbusWriteRegister</b> ( <b>slaveNo</b> , <b>pduAddr</b> , <b>value</b> )                                                                     |
| dnp  | int <b>modbusWriteRegister</b> ( int <b>slaveNo</b> , int <b>pduAddr</b> , int <b>value</b> )                                                           |
| cp   | int <b>modbusWriteRegister</b> ( int <b>slaveNo</b> , int <b>pduAddr</b> , int <b>value</b> )                                                           |
| cmd  | YSerialPort <b>target</b> <b>modbusWriteRegister</b> <b>slaveNo</b> <b>pduAddr</b> <b>value</b>                                                         |

Cette méthode utilise le code de fonction MODBUS 0x06 (Write Single Register).

### Paramètres :

**slaveNo** adresse du périphérique MODBUS esclave à piloter  
**pduAddr** adresse relative du registre à modifier (indexé à partir de zéro).  
**value** la valeur 16 bits à appliquer

**Retourne :**

le nombre de registres affectés sur le périphérique (1)

En cas d'erreur, déclenche une exception ou retourne zéro.

**serialport→modbusWriteRegisters()****YSerialPort**

Modifie l'état de plusieurs registres internes 16 bits contigus sur un périphérique MODBUS.

```

js function modbusWriteRegisters( slaveNo, pduAddr, values)
cpp int modbusWriteRegisters( int slaveNo, int pduAddr, vector<int> values)
m -(int) modbusWriteRegisters : (int) slaveNo
                                : (int) pduAddr
                                : (NSMutableArray*) values
pas LongInt modbusWriteRegisters( slaveNo: LongInt,
                                pduAddr: LongInt,
                                values: TLongIntArray): LongInt
vb procedure modbusWriteRegisters( ByVal slaveNo As Integer,
                                ByVal pduAddr As Integer,
                                ByVal values As List(Of
cs int modbusWriteRegisters( int slaveNo,
                                int pduAddr,
                                List<int> values)
java int modbusWriteRegisters( int slaveNo,
                                int pduAddr,
                                ArrayList<Integer> values)
uwp async Task<int> modbusWriteRegisters( int slaveNo,
                                int pduAddr,
                                List<int> values)
py modbusWriteRegisters( slaveNo, pduAddr, values)
php function modbusWriteRegisters( $slaveNo, $pduAddr, $values)
es async modbusWriteRegisters( slaveNo, pduAddr, values)
dnp int modbusWriteRegisters( int slaveNo,
                                int pduAddr,
                                int[] values)
cp int modbusWriteRegisters( int slaveNo,
                                int pduAddr,
                                vector<int> values)
cmd YSerialPort target modbusWriteRegisters slaveNo pduAddr values

```

Cette méthode utilise le code de fonction MODBUS 0x10 (Write Multiple Registers).

**Paramètres :**

**slaveNo** adresse du périphérique MODBUS esclave à piloter  
**pduAddr** adresse relative du premier registre interne à modifier (indexé à partir de zéro).  
**values** vecteur de valeurs 16 bits à appliquer

**Retourne :**

le nombre de registres affectés sur le périphérique

En cas d'erreur, déclenche une exception ou retourne zéro.

**serialport→muteValueCallbacks()****YSerialPort**

Désactive l'envoi de chaque changement de la valeur publiée au hub parent.

|      |                                                     |
|------|-----------------------------------------------------|
| js   | function <b>muteValueCallbacks</b> ( )              |
| cpp  | int <b>muteValueCallbacks</b> ( )                   |
| m    | -(int) <b>muteValueCallbacks</b>                    |
| pas  | LongInt <b>muteValueCallbacks</b> ( ): LongInt      |
| vb   | function <b>muteValueCallbacks</b> ( ) As Integer   |
| cs   | int <b>muteValueCallbacks</b> ( )                   |
| java | int <b>muteValueCallbacks</b> ( )                   |
| uwp  | async Task<int> <b>muteValueCallbacks</b> ( )       |
| py   | <b>muteValueCallbacks</b> ( )                       |
| php  | function <b>muteValueCallbacks</b> ( )              |
| es   | async <b>muteValueCallbacks</b> ( )                 |
| dnp  | int <b>muteValueCallbacks</b> ( )                   |
| cp   | int <b>muteValueCallbacks</b> ( )                   |
| cmd  | YSerialPort <b>target</b> <b>muteValueCallbacks</b> |

Vous pouvez utiliser cette fonction pour économiser la bande passante et le CPU sur les machines de faible puissance, ou pour éviter le déclenchement de callbacks HTTP. N'oubliez pas d'appeler la méthode `saveToFlash()` du module si le réglage doit être préservé.

**Retourne :**

YAPI\_SUCCESS si l'opération se déroule sans erreur.

En cas d'erreur, déclenche une exception ou retourne un code d'erreur négatif.



**serialport→nextSerialPort()****YSerialPort**

Continue l'énumération des ports série commencée à l'aide de `yFirstSerialPort()`. Attention, vous ne pouvez faire aucune supposition sur l'ordre dans lequel les ports série sont retournés.

|      |                                                      |
|------|------------------------------------------------------|
| js   | function <b>nextSerialPort</b> ( )                   |
| cpp  | YSerialPort * <b>nextSerialPort</b> ( )              |
| m    | -(YSerialPort*) <b>nextSerialPort</b>                |
| pas  | TYSerialPort <b>nextSerialPort</b> ( ): TYSerialPort |
| vb   | function <b>nextSerialPort</b> ( ) As YSerialPort    |
| cs   | YSerialPort <b>nextSerialPort</b> ( )                |
| java | YSerialPort <b>nextSerialPort</b> ( )                |
| uwp  | YSerialPort <b>nextSerialPort</b> ( )                |
| py   | <b>nextSerialPort</b> ( )                            |
| php  | function <b>nextSerialPort</b> ( )                   |
| es   | <b>nextSerialPort</b> ( )                            |

Si vous souhaitez retrouver un port série spécifique, utilisez `SerialPort.findSerialPort()` avec un `hardwareID` ou un nom logique.

**Retourne :**

un pointeur sur un objet `YSerialPort` accessible en ligne, ou `null` lorsque l'énumération est terminée.

## serialport→queryHex()

## YSerialPort

Envoie un message binaire sur le port série, et lit la réponse reçue.

|      |                                                                                                         |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| js   | function <b>queryHex</b> ( <b>hexString</b> , <b>maxWait</b> )                                          |
| cpp  | string <b>queryHex</b> ( string <b>hexString</b> , int <b>maxWait</b> )                                 |
| m    | -(NSString*) <b>queryHex</b> : (NSString*) <b>hexString</b><br>: (int) <b>maxWait</b>                   |
| pas  | string <b>queryHex</b> ( <b>hexString</b> : string, <b>maxWait</b> : LongInt): string                   |
| vb   | function <b>queryHex</b> ( ByVal <b>hexString</b> As String, ByVal <b>maxWait</b> As Integer) As String |
| cs   | string <b>queryHex</b> ( string <b>hexString</b> , int <b>maxWait</b> )                                 |
| java | String <b>queryHex</b> ( String <b>hexString</b> , int <b>maxWait</b> )                                 |
| uwp  | async Task<string> <b>queryHex</b> ( string <b>hexString</b> , int <b>maxWait</b> )                     |
| py   | <b>queryHex</b> ( <b>hexString</b> , <b>maxWait</b> )                                                   |
| php  | function <b>queryHex</b> ( \$ <b>hexString</b> , \$ <b>maxWait</b> )                                    |
| es   | async <b>queryHex</b> ( <b>hexString</b> , <b>maxWait</b> )                                             |
| dnp  | string <b>queryHex</b> ( string <b>hexString</b> , int <b>maxWait</b> )                                 |
| cp   | string <b>queryHex</b> ( string <b>hexString</b> , int <b>maxWait</b> )                                 |
| cmd  | YSerialPort <b>target queryHex hexString maxWait</b>                                                    |

Cette fonction est prévue pour être utilisée lorsque le module est configuré en protocole basé 'Frame'.

**Paramètres :**

**hexString** le message à envoyer, en hexadécimal

**maxWait** le temps maximum d'attente pour obtenir une réponse (en millisecondes).

**Retourne :**

la première trame reçu après l'envoi du message, en hexadécimal. Les trames suivantes peuvent être obtenues avec des appels à readHex ou readMessages.

En cas d'erreur, déclenche une exception ou retourne une chaîne vide.

**serialport→queryLine()****YSerialPort**

Envoie un message sous forme de ligne de texte sur le port série, et lit la réponse reçue.

|      |                                                                                                      |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| js   | function <b>queryLine</b> ( <b>query</b> , <b>maxWait</b> )                                          |
| cpp  | string <b>queryLine</b> ( string <b>query</b> , int <b>maxWait</b> )                                 |
| m    | -(NSString*) <b>queryLine</b> : (NSString*) <b>query</b> : (int) <b>maxWait</b>                      |
| pas  | string <b>queryLine</b> ( <b>query</b> : string, <b>maxWait</b> : LongInt): string                   |
| vb   | function <b>queryLine</b> ( ByVal <b>query</b> As String, ByVal <b>maxWait</b> As Integer) As String |
| cs   | string <b>queryLine</b> ( string <b>query</b> , int <b>maxWait</b> )                                 |
| java | String <b>queryLine</b> ( String <b>query</b> , int <b>maxWait</b> )                                 |
| uwp  | async Task<string> <b>queryLine</b> ( string <b>query</b> , int <b>maxWait</b> )                     |
| py   | <b>queryLine</b> ( <b>query</b> , <b>maxWait</b> )                                                   |
| php  | function <b>queryLine</b> ( \$ <b>query</b> , \$ <b>maxWait</b> )                                    |
| es   | async <b>queryLine</b> ( <b>query</b> , <b>maxWait</b> )                                             |
| dnp  | string <b>queryLine</b> ( string <b>query</b> , int <b>maxWait</b> )                                 |
| cp   | string <b>queryLine</b> ( string <b>query</b> , int <b>maxWait</b> )                                 |
| cmd  | YSerialPort <b>target queryLine query maxWait</b>                                                    |

Cette fonction est prévue pour être utilisée lorsque le module est configuré en protocole 'Line'.

**Paramètres :**

- query** le message à envoyer (sans le retour de chariot)
- maxWait** le temps maximum d'attente pour obtenir une réponse (en millisecondes).

**Retourne :**

la première ligne de texte reçue après l'envoi du message. Les lignes suivantes peuvent être obtenues avec des appels à readLine ou readMessages.

En cas d'erreur, déclenche une exception ou retourne une chaîne vide.

**serialport→queryMODBUS()****YSerialPort**

Envoie un message à un périphérique MODBUS esclave connecté au port série, et lit la réponse reçue.

|      |                                                                                                                 |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| js   | function <b>queryMODBUS</b> ( <b>slaveNo</b> , <b>pduBytes</b> )                                                |
| cpp  | vector<int> <b>queryMODBUS</b> ( int <b>slaveNo</b> , vector<int> <b>pduBytes</b> )                             |
| m    | -(NSMutableArray*) <b>queryMODBUS</b> : (int) <b>slaveNo</b><br>: (NSMutableArray*) <b>pduBytes</b>             |
| pas  | TLongIntArray <b>queryMODBUS</b> ( <b>slaveNo</b> : LongInt,<br><b>pduBytes</b> : TLongIntArray): TLongIntArray |
| vb   | procedure <b>queryMODBUS</b> ( ByVal <b>slaveNo</b> As Integer, ByVal <b>pduBytes</b> As List(Of                |
| cs   | List<int> <b>queryMODBUS</b> ( int <b>slaveNo</b> , List<int> <b>pduBytes</b> )                                 |
| java | ArrayList<Integer> <b>queryMODBUS</b> ( int <b>slaveNo</b> ,<br>ArrayList<Integer> <b>pduBytes</b> )            |
| uwp  | async Task<List<int>> <b>queryMODBUS</b> ( int <b>slaveNo</b> , List<int> <b>pduBytes</b> )                     |
| py   | <b>queryMODBUS</b> ( <b>slaveNo</b> , <b>pduBytes</b> )                                                         |
| php  | function <b>queryMODBUS</b> ( \$ <b>slaveNo</b> , \$ <b>pduBytes</b> )                                          |
| es   | async <b>queryMODBUS</b> ( <b>slaveNo</b> , <b>pduBytes</b> )                                                   |
| dnp  | int[] <b>queryMODBUS</b> ( int <b>slaveNo</b> , int[] <b>pduBytes</b> )                                         |
| cp   | vector<int> <b>queryMODBUS</b> ( int <b>slaveNo</b> , vector<int> <b>pduBytes</b> )                             |
| cmd  | YSerialPort <b>target queryMODBUS slaveNo pduBytes</b>                                                          |

Le contenu du message est le PDU, fourni sous forme de vecteur d'octets.

**Paramètres :**

**slaveNo** adresse du périphérique MODBUS esclave  
**pduBytes** message à envoyer (PDU), sous forme de vecteur d'octets. Le premier octet du PDU est le code de fonction MODBUS.

**Retourne :**

YAPI\_SUCCESS si l'opération se déroule sans erreur.

En cas d'erreur, déclenche une exception ou retourne un tableau vide (ou une réponse d'erreur).

**serialport→readArray()****YSerialPort**

Lit le contenu du tampon de réception sous forme de liste d'octets, à partir de la position courante dans le flux de donnée.

|      |                                                                          |
|------|--------------------------------------------------------------------------|
| js   | function <b>readArray</b> ( <b>nChars</b> )                              |
| cpp  | vector<int> <b>readArray</b> ( int <b>nChars</b> )                       |
| m    | -(NSMutableArray*) <b>readArray</b> : (int) <b>nChars</b>                |
| pas  | TLongIntArray <b>readArray</b> ( <b>nChars</b> : LongInt): TLongIntArray |
| vb   | function <b>readArray</b> ( ByVal <b>nChars</b> As Integer) As List      |
| cs   | List<int> <b>readArray</b> ( int <b>nChars</b> )                         |
| java | ArrayList<Integer> <b>readArray</b> ( int <b>nChars</b> )                |
| uwp  | async Task<List<int>> <b>readArray</b> ( int <b>nChars</b> )             |
| py   | <b>readArray</b> ( <b>nChars</b> )                                       |
| php  | function <b>readArray</b> ( \$ <b>nChars</b> )                           |
| es   | async <b>readArray</b> ( <b>nChars</b> )                                 |
| dnp  | int[] <b>readArray</b> ( int <b>nChars</b> )                             |
| cp   | vector<int> <b>readArray</b> ( int <b>nChars</b> )                       |
| cmd  | YSerialPort <b>target readArray nChars</b>                               |

Si le contenu à la position n'est plus disponible dans le tampon de réception, la fonction ne retournera que les données disponibles.

**Paramètres :**

**nChars** le nombre maximum de bytes à lire

**Retourne :**

une liste de bytes avec le contenu du tampon de réception.

En cas d'erreur, déclenche une exception ou retourne un tableau vide.

**serialport→readBin()****YSerialPort**

Lit le contenu du tampon de réception sous forme d'objet binaire, à partir de la position courante dans le flux de donnée.

|      |                                                                   |
|------|-------------------------------------------------------------------|
| js   | function <b>readBin</b> ( <b>nChars</b> )                         |
| cpp  | string <b>readBin</b> ( int <b>nChars</b> )                       |
| m    | -(NSMutableData*) <b>readBin</b> : (int) <b>nChars</b>            |
| pas  | TByteArray <b>readBin</b> ( <b>nChars</b> : LongInt): TByteArray  |
| vb   | function <b>readBin</b> ( ByVal <b>nChars</b> As Integer) As Byte |
| cs   | byte[] <b>readBin</b> ( int <b>nChars</b> )                       |
| java | byte[] <b>readBin</b> ( int <b>nChars</b> )                       |
| uwp  | async Task<byte[]> <b>readBin</b> ( int <b>nChars</b> )           |
| py   | <b>readBin</b> ( <b>nChars</b> )                                  |
| php  | function <b>readBin</b> ( \$ <b>nChars</b> )                      |
| es   | async <b>readBin</b> ( <b>nChars</b> )                            |
| dnp  | byte[] <b>readBin</b> ( int <b>nChars</b> )                       |
| cp   | string <b>readBin</b> ( int <b>nChars</b> )                       |
| cmd  | YSerialPort <b>target</b> <b>readBin</b> <b>nChars</b>            |

Si le contenu à la position n'est plus disponible dans le tampon de réception, la fonction ne retournera que les données disponibles.

**Paramètres :**

**nChars** le nombre maximum de bytes à lire

**Retourne :**

un objet binaire avec le contenu du tampon de réception.

En cas d'erreur, déclenche une exception ou retourne un code d'erreur négatif.

**serialport→readByte()****YSerialPort**

Lit le prochain byte dans le tampon de réception, à partir de la position courante dans le flux de donnée.

|      |                                         |
|------|-----------------------------------------|
| js   | function <b>readByte</b> ( )            |
| cpp  | int <b>readByte</b> ( )                 |
| m    | -(int) <b>readByte</b>                  |
| pas  | LongInt <b>readByte</b> ( ): LongInt    |
| vb   | function <b>readByte</b> ( ) As Integer |
| cs   | int <b>readByte</b> ( )                 |
| java | int <b>readByte</b> ( )                 |
| uwp  | async Task<int> <b>readByte</b> ( )     |
| py   | <b>readByte</b> ( )                     |
| php  | function <b>readByte</b> ( )            |
| es   | async <b>readByte</b> ( )               |
| dnp  | int <b>readByte</b> ( )                 |
| cp   | int <b>readByte</b> ( )                 |
| cmd  | YSerialPort <b>target readByte</b>      |

Si le contenu à la position n'est plus disponible dans le tampon de réception, ou si aucun octet n'est disponible pour l'instant, la fonction retourne YAPI\_NO\_MORE\_DATA.

**Retourne :**

le prochain byte

En cas d'erreur, déclenche une exception ou retourne un code d'erreur négatif.

**serialport→readHex()****YSerialPort**

Lit le contenu du tampon de réception sous forme hexadécimale, à partir de la position courante dans le flux de donnée.

|      |                                                                     |
|------|---------------------------------------------------------------------|
| js   | function <b>readHex</b> ( <b>nBytes</b> )                           |
| cpp  | string <b>readHex</b> ( int <b>nBytes</b> )                         |
| m    | -(NSString*) <b>readHex</b> : (int) <b>nBytes</b>                   |
| pas  | string <b>readHex</b> ( <b>nBytes</b> : LongInt): string            |
| vb   | function <b>readHex</b> ( ByVal <b>nBytes</b> As Integer) As String |
| cs   | string <b>readHex</b> ( int <b>nBytes</b> )                         |
| java | String <b>readHex</b> ( int <b>nBytes</b> )                         |
| uwp  | async Task<string> <b>readHex</b> ( int <b>nBytes</b> )             |
| py   | <b>readHex</b> ( <b>nBytes</b> )                                    |
| php  | function <b>readHex</b> ( \$ <b>nBytes</b> )                        |
| es   | async <b>readHex</b> ( <b>nBytes</b> )                              |
| dnp  | string <b>readHex</b> ( int <b>nBytes</b> )                         |
| cp   | string <b>readHex</b> ( int <b>nBytes</b> )                         |
| cmd  | YSerialPort <b>target</b> <b>readHex</b> <b>nBytes</b>              |

Si le contenu à la position n'est plus disponible dans le tampon de réception, la fonction ne retournera que les données disponibles.

**Paramètres :**

**nBytes** le nombre maximal d'octets à lire

**Retourne :**

une chaîne de caractère avec le contenu du tampon de réception, encodé en hexadécimal

En cas d'erreur, déclenche une exception ou retourne un code d'erreur négatif.



**serialport→readLine()****YSerialPort**

Lit la prochaine ligne (ou le prochain message) du tampon de réception, à partir de la position courante dans le flux de donnée.

|      |                                        |
|------|----------------------------------------|
| js   | function <b>readLine</b> ( )           |
| cpp  | string <b>readLine</b> ( )             |
| m    | -(NSString*) <b>readLine</b>           |
| pas  | string <b>readLine</b> ( ): string     |
| vb   | function <b>readLine</b> ( ) As String |
| cs   | string <b>readLine</b> ( )             |
| java | String <b>readLine</b> ( )             |
| uwp  | async Task<string> <b>readLine</b> ( ) |
| py   | <b>readLine</b> ( )                    |
| php  | function <b>readLine</b> ( )           |
| es   | async <b>readLine</b> ( )              |
| dnp  | string <b>readLine</b> ( )             |
| cp   | string <b>readLine</b> ( )             |
| cmd  | YSerialPort <b>target readLine</b>     |

Cette fonction est destinée à être utilisée lorsque le module est configuré pour un protocole basé message, comme en mode 'Line' ou en protocole 'Frame'.

Si le contenu à la position n'est plus disponible dans le tampon de réception, la fonction retournera la plus ancienne ligne disponible et déplacera le pointeur de position juste après. Si aucune nouvelle ligne entière n'est disponible, la fonction retourne un chaîne vide.

**Retourne :**

une chaîne de caractère avec une ligne de texte

En cas d'erreur, déclenche une exception ou retourne un code d'erreur négatif.

**serialport→readMessages()****YSerialPort**

Cherche les messages entrants dans le tampon de réception correspondant à un format donné, à partir de la position courante.

|      |                                                                                                         |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| js   | function <b>readMessages</b> ( <b>pattern</b> , <b>maxWait</b> )                                        |
| cpp  | vector<string> <b>readMessages</b> ( string <b>pattern</b> , int <b>maxWait</b> )                       |
| m    | -(NSMutableArray*) <b>readMessages</b> : (NSString*) <b>pattern</b><br>: (int) <b>maxWait</b>           |
| pas  | TStringArray <b>readMessages</b> ( <b>pattern</b> : string, <b>maxWait</b> : LongInt): TStringArray     |
| vb   | function <b>readMessages</b> ( ByVal <b>pattern</b> As String, ByVal <b>maxWait</b> As Integer) As List |
| cs   | List<string> <b>readMessages</b> ( string <b>pattern</b> , int <b>maxWait</b> )                         |
| java | ArrayList<String> <b>readMessages</b> ( String <b>pattern</b> , int <b>maxWait</b> )                    |
| uwp  | async Task<List<string>> <b>readMessages</b> ( string <b>pattern</b> , int <b>maxWait</b> )             |
| py   | <b>readMessages</b> ( <b>pattern</b> , <b>maxWait</b> )                                                 |
| php  | function <b>readMessages</b> ( \$ <b>pattern</b> , \$ <b>maxWait</b> )                                  |
| es   | async <b>readMessages</b> ( <b>pattern</b> , <b>maxWait</b> )                                           |
| dnp  | string[] <b>readMessages</b> ( string <b>pattern</b> , int <b>maxWait</b> )                             |
| cp   | vector<string> <b>readMessages</b> ( string <b>pattern</b> , int <b>maxWait</b> )                       |
| cmd  | YSerialPort <b>target readMessages pattern maxWait</b>                                                  |

Cette fonction ne compare et ne retourne que les caractères imprimables. Les protocoles binaires sont gérés sous forme de représentation hexadécimale.

La recherche retourne tous les messages trouvés qui correspondent au format. Tant qu'aucun message adéquat n'est trouvé, la fonction attendra, au maximum pour le temps spécifié en argument (en millisecondes).

**Paramètres :**

- pattern** une expression régulière limitée décrivant le format de message désiré, ou une chaîne vide si aucun filtrage des messages n'est désiré. Pour les protocoles binaires, le format est appliqué à la représentation hexadécimale du message.
- maxWait** le temps maximum d'attente pour obtenir un message, tant qu'aucun n'est trouvé dans le tampon de réception (en millisecondes).

**Retourne :**

un tableau de chaînes de caractères contenant les messages trouvés. Les messages binaires sont convertis automatiquement en représentation hexadécimale.

En cas d'erreur, déclenche une exception ou retourne un tableau vide.

**serialport→readStr()****YSerialPort**

Lit le contenu du tampon de réception sous forme de string, à partir de la position courante dans le flux de donnée.

|      |                                                                     |
|------|---------------------------------------------------------------------|
| js   | function <b>readStr</b> ( <b>nChars</b> )                           |
| cpp  | string <b>readStr</b> ( int <b>nChars</b> )                         |
| m    | -(NSString*) <b>readStr</b> : (int) <b>nChars</b>                   |
| pas  | string <b>readStr</b> ( <b>nChars</b> : LongInt): string            |
| vb   | function <b>readStr</b> ( ByVal <b>nChars</b> As Integer) As String |
| cs   | string <b>readStr</b> ( int <b>nChars</b> )                         |
| java | String <b>readStr</b> ( int <b>nChars</b> )                         |
| uwp  | async Task<string> <b>readStr</b> ( int <b>nChars</b> )             |
| py   | <b>readStr</b> ( <b>nChars</b> )                                    |
| php  | function <b>readStr</b> ( \$ <b>nChars</b> )                        |
| es   | async <b>readStr</b> ( <b>nChars</b> )                              |
| dnp  | string <b>readStr</b> ( int <b>nChars</b> )                         |
| cp   | string <b>readStr</b> ( int <b>nChars</b> )                         |
| cmd  | YSerialPort <b>target</b> <b>readStr</b> <b>nChars</b>              |

Si le contenu à la position n'est plus disponible dans le tampon de réception, la fonction ne retournera que les données disponibles.

**Paramètres :**

**nChars** le nombre maximum de caractères à lire

**Retourne :**

une chaîne de caractère avec le contenu du tampon de réception.

En cas d'erreur, déclenche une exception ou retourne un code d'erreur négatif.

**serialport→read\_avail()****YSerialPort**

Retourne le nombre de bytes prêts à être lus dans le tampon de réception, depuis la position courante dans le flux de donnée utilisé par l'objet d'API.

|      |                                           |
|------|-------------------------------------------|
| js   | function <b>read_avail</b> ( )            |
| cpp  | int <b>read_avail</b> ( )                 |
| m    | -(int) <b>read_avail</b>                  |
| pas  | LongInt <b>read_avail</b> ( ): LongInt    |
| vb   | function <b>read_avail</b> ( ) As Integer |
| cs   | int <b>read_avail</b> ( )                 |
| java | int <b>read_avail</b> ( )                 |
| uwp  | async Task<int> <b>read_avail</b> ( )     |
| py   | <b>read_avail</b> ( )                     |
| php  | function <b>read_avail</b> ( )            |
| es   | async <b>read_avail</b> ( )               |
| dnp  | int <b>read_avail</b> ( )                 |
| cp   | int <b>read_avail</b> ( )                 |
| cmd  | YSerialPort <b>target read_avail</b>      |

**Retourne :**

le nombre d'octets prêts à être lus

**serialport→read\_seek()****YSerialPort**

Change le pointeur de position courante dans le flux de donnée à la valeur spécifiée.

|      |                                                                        |
|------|------------------------------------------------------------------------|
| js   | function <b>read_seek</b> ( <b>absPos</b> )                            |
| cpp  | int <b>read_seek</b> ( int <b>absPos</b> )                             |
| m    | -(int) <b>read_seek</b> : (int) <b>absPos</b>                          |
| pas  | LongInt <b>read_seek</b> ( <b>absPos</b> : LongInt): LongInt           |
| vb   | function <b>read_seek</b> ( ByVal <b>absPos</b> As Integer) As Integer |
| cs   | int <b>read_seek</b> ( int <b>absPos</b> )                             |
| java | int <b>read_seek</b> ( int <b>absPos</b> )                             |
| uwp  | async Task<int> <b>read_seek</b> ( int <b>absPos</b> )                 |
| py   | <b>read_seek</b> ( <b>absPos</b> )                                     |
| php  | function <b>read_seek</b> ( \$ <b>absPos</b> )                         |
| es   | async <b>read_seek</b> ( <b>absPos</b> )                               |
| dnp  | int <b>read_seek</b> ( int <b>absPos</b> )                             |
| cp   | int <b>read_seek</b> ( int <b>absPos</b> )                             |
| cmd  | YSerialPort <b>target read_seek absPos</b>                             |

Cette fonction n'a pas d'effet sur le module, elle ne fait que changer la valeur stockée dans l'objet d'API qui sera utilisée pour les prochaines opérations de lecture.

**Paramètres :**

**absPos** index de position absolue pour les opérations de lecture suivantes.

**Retourne :**

rien du tout.

**serialport→read\_tell()****YSerialPort**

Retourne la valeur actuelle du pointeur de position courante dans le flux de donnée utilisé par l'objet d'API.

|      |                                          |
|------|------------------------------------------|
| js   | function <b>read_tell</b> ( )            |
| cpp  | int <b>read_tell</b> ( )                 |
| m    | -(int) <b>read_tell</b>                  |
| pas  | LongInt <b>read_tell</b> ( ): LongInt    |
| vb   | function <b>read_tell</b> ( ) As Integer |
| cs   | int <b>read_tell</b> ( )                 |
| java | int <b>read_tell</b> ( )                 |
| uwp  | async Task<int> <b>read_tell</b> ( )     |
| py   | <b>read_tell</b> ( )                     |
| php  | function <b>read_tell</b> ( )            |
| es   | async <b>read_tell</b> ( )               |
| dnp  | int <b>read_tell</b> ( )                 |
| cp   | int <b>read_tell</b> ( )                 |
| cmd  | YSerialPort <b>target read_tell</b>      |

**Retourne :**

l'index de position absolue pour les prochaines opérations de lecture.

**serialport→registerValueCallback()****YSerialPort**

Enregistre la fonction de callback qui est appelée à chaque changement de la valeur publiée.

|      |                                                                                                       |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| js   | function <b>registerValueCallback</b> ( <b>callback</b> )                                             |
| cpp  | int <b>registerValueCallback</b> ( YSerialPortValueCallback <b>callback</b> )                         |
| m    | -(int) <b>registerValueCallback</b> : (YSerialPortValueCallback) <b>callback</b>                      |
| pas  | LongInt <b>registerValueCallback</b> ( <b>callback</b> : TYSerialPortValueCallback): LongInt          |
| vb   | function <b>registerValueCallback</b> ( ByVal <b>callback</b> As YSerialPortValueCallback) As Integer |
| cs   | int <b>registerValueCallback</b> ( ValueCallback <b>callback</b> )                                    |
| java | int <b>registerValueCallback</b> ( UpdateCallback <b>callback</b> )                                   |
| uwp  | async Task<int> <b>registerValueCallback</b> ( ValueCallback <b>callback</b> )                        |
| py   | <b>registerValueCallback</b> ( <b>callback</b> )                                                      |
| php  | function <b>registerValueCallback</b> ( <b>\$callback</b> )                                           |
| es   | async <b>registerValueCallback</b> ( <b>callback</b> )                                                |

Ce callback n'est appelé que durant l'exécution de `ySleep` ou `yHandleEvents`. Cela permet à l'appelant de contrôler quand les callback peuvent se produire. Il est important d'appeler l'une de ces deux fonctions périodiquement pour garantir que les callback ne soient pas appelés trop tard. Pour désactiver un callback, il suffit d'appeler cette méthode en lui passant un pointeur nul.

**Paramètres :**

**callback** la fonction de callback à rappeler, ou un pointeur nul. La fonction de callback doit accepter deux arguments: l'object fonction dont la valeur a changé, et la chaîne de caractère décrivant la nouvelle valeur publiée.

**serialport→reset()****YSerialPort**

Remet à zéro tous les compteurs et efface les tampons.

|      |                                      |
|------|--------------------------------------|
| js   | function <b>reset</b> ( )            |
| cpp  | int <b>reset</b> ( )                 |
| m    | -(int) <b>reset</b>                  |
| pas  | LongInt <b>reset</b> ( ): LongInt    |
| vb   | function <b>reset</b> ( ) As Integer |
| cs   | int <b>reset</b> ( )                 |
| java | int <b>reset</b> ( )                 |
| uwp  | async Task<int> <b>reset</b> ( )     |
| py   | <b>reset</b> ( )                     |
| php  | function <b>reset</b> ( )            |
| es   | async <b>reset</b> ( )               |
| dnp  | int <b>reset</b> ( )                 |
| cp   | int <b>reset</b> ( )                 |
| cmd  | YSerialPort <b>target reset</b>      |

**Retourne :**

YAPI\_SUCCESS si l'opération se déroule sans erreur.

En cas d'erreur, déclenche une exception ou retourne un code d'erreur négatif.



**serialport→selectJob()****YSerialPort**

Charge et exécute le fichier de tâche spécifié.

|      |                                                                        |
|------|------------------------------------------------------------------------|
| js   | function <b>selectJob</b> ( <b>jobfile</b> )                           |
| cpp  | int <b>selectJob</b> ( string <b>jobfile</b> )                         |
| m    | -(int) <b>selectJob</b> : (NSString*) <b>jobfile</b>                   |
| pas  | LongInt <b>selectJob</b> ( <b>jobfile</b> : string): LongInt           |
| vb   | function <b>selectJob</b> ( ByVal <b>jobfile</b> As String) As Integer |
| cs   | int <b>selectJob</b> ( string <b>jobfile</b> )                         |
| java | int <b>selectJob</b> ( String <b>jobfile</b> )                         |
| uwp  | async Task<int> <b>selectJob</b> ( string <b>jobfile</b> )             |
| py   | <b>selectJob</b> ( <b>jobfile</b> )                                    |
| php  | function <b>selectJob</b> ( \$ <b>jobfile</b> )                        |
| es   | async <b>selectJob</b> ( <b>jobfile</b> )                              |
| dnp  | int <b>selectJob</b> ( string <b>jobfile</b> )                         |
| cp   | int <b>selectJob</b> ( string <b>jobfile</b> )                         |
| cmd  | YSerialPort <b>target selectJob jobfile</b>                            |

Le fichier doit avoir été préalablement créé en utilisant l'interface graphique, ou téléchargé sur le module à l'aide de la fonction `uploadJob()`.

**Paramètres :**

**jobfile** nom du fichier de tâche (fichier sur le module)

**Retourne :**

YAPI\_SUCCESS si l'opération se déroule sans erreur.

En cas d'erreur, déclenche une exception ou retourne un code d'erreur négatif.

**serialport→set\_RTS()****YSerialPort****serialport→setRTS()**

Change manuellement l'état de la ligne RTS.

|      |                                                                   |
|------|-------------------------------------------------------------------|
| js   | function <b>set_RTS</b> ( <b>val</b> )                            |
| cpp  | int <b>set_RTS</b> ( int <b>val</b> )                             |
| m    | -(int) setRTS : (int) <b>val</b>                                  |
| pas  | LongInt <b>set_RTS</b> ( <b>val</b> : LongInt): LongInt           |
| vb   | function <b>set_RTS</b> ( ByVal <b>val</b> As Integer) As Integer |
| cs   | int <b>set_RTS</b> ( int <b>val</b> )                             |
| java | int <b>set_RTS</b> ( int <b>val</b> )                             |
| uwp  | async Task<int> <b>set_RTS</b> ( int <b>val</b> )                 |
| py   | <b>set_RTS</b> ( <b>val</b> )                                     |
| php  | function <b>set_RTS</b> ( <b>\$val</b> )                          |
| es   | async <b>set_RTS</b> ( <b>val</b> )                               |
| dnp  | int <b>set_RTS</b> ( int <b>val</b> )                             |
| cp   | int <b>set_RTS</b> ( int <b>val</b> )                             |
| cmd  | YSerialPort <b>target set_RTS val</b>                             |

Cette fonction n'a pas d'effet lorsque le contrôle du flux par CTS/RTS est actif, car la ligne RTS est alors pilotée automatiquement.

**Paramètres :**

**val** 1 pour activer la ligne RTS, 0 pour la désactiver

**Retourne :**

YAPI\_SUCCESS si l'opération se déroule sans erreur.

En cas d'erreur, déclenche une exception ou retourne un code d'erreur négatif.

**serialport→set\_currentJob()****YSerialPort****serialport→setCurrentJob()**

Sélectionne un fichier de tâches pour exécution immédiate.

|      |                                                                            |
|------|----------------------------------------------------------------------------|
| js   | function <b>set_currentJob</b> ( <b>newval</b> )                           |
| cpp  | int <b>set_currentJob</b> ( string <b>newval</b> )                         |
| m    | -(int) setCurrentJob : (NSString*) <b>newval</b>                           |
| pas  | integer <b>set_currentJob</b> ( <b>newval</b> : string): integer           |
| vb   | function <b>set_currentJob</b> ( ByVal <b>newval</b> As String) As Integer |
| cs   | int <b>set_currentJob</b> ( string <b>newval</b> )                         |
| java | int <b>set_currentJob</b> ( String <b>newval</b> )                         |
| uwp  | async Task<int> <b>set_currentJob</b> ( string <b>newval</b> )             |
| py   | <b>set_currentJob</b> ( <b>newval</b> )                                    |
| php  | function <b>set_currentJob</b> ( \$ <b>newval</b> )                        |
| es   | async <b>set_currentJob</b> ( <b>newval</b> )                              |
| dnp  | int <b>set_currentJob</b> ( string <b>newval</b> )                         |
| cp   | int <b>set_currentJob</b> ( string <b>newval</b> )                         |
| cmd  | YSerialPort <b>target</b> <b>set_currentJob</b> <b>newval</b>              |

Si une chaîne vide est passée en argument, stoppe immédiatement l'exécution du fichier de tâches actuel.

**Paramètres :**

**newval** une chaîne de caractères

**Retourne :**

YAPI\_SUCCESS si l'opération se déroule sans erreur.

En cas d'erreur, déclenche une exception ou retourne un code d'erreur négatif.

**serialport→set\_logicalName()****YSerialPort****serialport→setLogicalName()**

Modifie le nom logique du port série.

|      |                                                                             |
|------|-----------------------------------------------------------------------------|
| js   | function <b>set_logicalName</b> ( <b>newval</b> )                           |
| cpp  | int <b>set_logicalName</b> ( string <b>newval</b> )                         |
| m    | -(int) setLogicalName : (NSString*) <b>newval</b>                           |
| pas  | integer <b>set_logicalName</b> ( <b>newval</b> : string): integer           |
| vb   | function <b>set_logicalName</b> ( ByVal <b>newval</b> As String) As Integer |
| cs   | int <b>set_logicalName</b> ( string <b>newval</b> )                         |
| java | int <b>set_logicalName</b> ( String <b>newval</b> )                         |
| uwp  | async Task<int> <b>set_logicalName</b> ( string <b>newval</b> )             |
| py   | <b>set_logicalName</b> ( <b>newval</b> )                                    |
| php  | function <b>set_logicalName</b> ( \$ <b>newval</b> )                        |
| es   | async <b>set_logicalName</b> ( <b>newval</b> )                              |
| dnp  | int <b>set_logicalName</b> ( string <b>newval</b> )                         |
| cp   | int <b>set_logicalName</b> ( string <b>newval</b> )                         |
| cmd  | YSerialPort <b>target</b> <b>set_logicalName</b> <b>newval</b>              |

Vous pouvez utiliser `yCheckLogicalName( )` pour vérifier si votre paramètre est valide. N'oubliez pas d'appeler la méthode `saveToFlash( )` du module si le réglage doit être préservé.

**Paramètres :**

**newval** une chaîne de caractères représentant le nom logique du port série.

**Retourne :**

YAPI\_SUCCESS si l'appel se déroule sans erreur.

En cas d'erreur, déclenche une exception ou retourne un code d'erreur négatif.

**serialport→set\_protocol()****YSerialPort****serialport→setProtocol()**

Modifie le type de protocole utilisé sur la communication série.

|      |                                                                          |
|------|--------------------------------------------------------------------------|
| js   | function <b>set_protocol</b> ( <b>newval</b> )                           |
| cpp  | int <b>set_protocol</b> ( string <b>newval</b> )                         |
| m    | -(int) setProtocol : (NSString*) <b>newval</b>                           |
| pas  | integer <b>set_protocol</b> ( <b>newval</b> : string): integer           |
| vb   | function <b>set_protocol</b> ( ByVal <b>newval</b> As String) As Integer |
| cs   | int <b>set_protocol</b> ( string <b>newval</b> )                         |
| java | int <b>set_protocol</b> ( String <b>newval</b> )                         |
| uwp  | async Task<int> <b>set_protocol</b> ( string <b>newval</b> )             |
| py   | <b>set_protocol</b> ( <b>newval</b> )                                    |
| php  | function <b>set_protocol</b> ( \$ <b>newval</b> )                        |
| es   | async <b>set_protocol</b> ( <b>newval</b> )                              |
| dnp  | int <b>set_protocol</b> ( string <b>newval</b> )                         |
| cp   | int <b>set_protocol</b> ( string <b>newval</b> )                         |
| cmd  | YSerialPort <b>target</b> <b>set_protocol</b> <b>newval</b>              |

Les valeurs possibles sont "Line" pour des messages ASCII séparés par des retours de ligne, "Frame:[timeout]ms" pour des messages binaires séparés par une temporisation, "Modbus-ASCII" pour des messages MODBUS en mode ASCII, "Modbus-RTU" pour des messages MODBUS en mode RTU, "Wiegand-ASCII" pour des messages Wiegand en mode ASCII, "Wiegand-26", "Wiegand-34", etc pour des messages Wiegand en mode octet, "Char" pour un flux ASCII continu ou "Byte" pour un flux binaire continue. Le suffixe "[wait]ms" peut être ajouté pour réduire la cadence d'émission de sorte à ce qu'il y ait au minimum le nombre spécifié de millisecondes d'intervalle entre l'envoi de chaque byte. N'oubliez pas d'appeler la méthode `saveToFlash()` du module si le réglage doit être préservé.

**Paramètres :**

**newval** une chaîne de caractères représentant le type de protocole utilisé sur la communication série

**Retourne :**

YAPI\_SUCCESS si l'opération se déroule sans erreur.

En cas d'erreur, déclenche une exception ou retourne un code d'erreur négatif.

**serialport→set\_serialMode()****YSerialPort****serialport→setSerialMode()**

Modifie les paramètres de communication du port, sous forme d'une chaîne de caractères du type "9600,8N1".

|      |                                                                            |
|------|----------------------------------------------------------------------------|
| js   | function <b>set_serialMode</b> ( <b>newval</b> )                           |
| cpp  | int <b>set_serialMode</b> ( string <b>newval</b> )                         |
| m    | -(int) setSerialMode : (NSString*) <b>newval</b>                           |
| pas  | integer <b>set_serialMode</b> ( <b>newval</b> : string): integer           |
| vb   | function <b>set_serialMode</b> ( ByVal <b>newval</b> As String) As Integer |
| cs   | int <b>set_serialMode</b> ( string <b>newval</b> )                         |
| java | int <b>set_serialMode</b> ( String <b>newval</b> )                         |
| uwp  | async Task<int> <b>set_serialMode</b> ( string <b>newval</b> )             |
| py   | <b>set_serialMode</b> ( <b>newval</b> )                                    |
| php  | function <b>set_serialMode</b> ( \$ <b>newval</b> )                        |
| es   | async <b>set_serialMode</b> ( <b>newval</b> )                              |
| dnp  | int <b>set_serialMode</b> ( string <b>newval</b> )                         |
| cp   | int <b>set_serialMode</b> ( string <b>newval</b> )                         |
| cmd  | YSerialPort <b>target</b> <b>set_serialMode</b> <b>newval</b>              |

La chaîne contient le taux de transfert, le nombre de bits de données, la parité et le nombre de bits d'arrêt. Un suffixe supplémentaire optionnel peut être inclus pour activer une option de contrôle de flux: "CtsRts" pour le contrôle de flux matériel, "XOnXOff" pour le contrôle de flux logique et "Simplex" pour l'utilisation du signal RTS pour l'acquisition d'un bus partagé (tel qu'utilisé pour certains adaptateurs RS485 par exemple). N'oubliez pas d'appeler la méthode `saveToFlash()` du module si le réglage doit être préservé.

**Paramètres :**

**newval** une chaîne de caractères représentant les paramètres de communication du port, sous forme d'une chaîne de caractères du type "9600,8N1"

**Retourne :**

YAPI\_SUCCESS si l'opération se déroule sans erreur.

En cas d'erreur, déclenche une exception ou retourne un code d'erreur négatif.

**serialport**→**set\_startupJob()****YSerialPort****serialport**→**setStartupJob()**

Modifie le nom du job à exécuter au démarrage du module.

|      |                                                                            |
|------|----------------------------------------------------------------------------|
| js   | function <b>set_startupJob</b> ( <b>newval</b> )                           |
| cpp  | int <b>set_startupJob</b> ( string <b>newval</b> )                         |
| m    | -(int) setStartupJob : (NSString*) <b>newval</b>                           |
| pas  | integer <b>set_startupJob</b> ( <b>newval</b> : string): integer           |
| vb   | function <b>set_startupJob</b> ( ByVal <b>newval</b> As String) As Integer |
| cs   | int <b>set_startupJob</b> ( string <b>newval</b> )                         |
| java | int <b>set_startupJob</b> ( String <b>newval</b> )                         |
| uwp  | async Task<int> <b>set_startupJob</b> ( string <b>newval</b> )             |
| py   | <b>set_startupJob</b> ( <b>newval</b> )                                    |
| php  | function <b>set_startupJob</b> ( \$ <b>newval</b> )                        |
| es   | async <b>set_startupJob</b> ( <b>newval</b> )                              |
| dnp  | int <b>set_startupJob</b> ( string <b>newval</b> )                         |
| cp   | int <b>set_startupJob</b> ( string <b>newval</b> )                         |
| cmd  | YSerialPort <b>target</b> <b>set_startupJob</b> <b>newval</b>              |

N'oubliez pas d'appeler la méthode `saveToFlash()` du module si le réglage doit être préservé.

**Paramètres :**

**newval** une chaîne de caractères représentant le nom du job à exécuter au démarrage du module

**Retourne :**

YAPI\_SUCCESS si l'opération se déroule sans erreur.

En cas d'erreur, déclenche une exception ou retourne un code d'erreur négatif.

**serialport→set\_userdata()****YSerialPort****serialport→setUserData()**

Enregistre un contexte libre dans l'attribut `userData` de la fonction, afin de le retrouver plus tard à l'aide de la méthode `get_userdata`.

|      |                                                              |
|------|--------------------------------------------------------------|
| js   | function <b>set_userdata</b> ( <b>data</b> )                 |
| cpp  | void <b>set_userdata</b> ( void * <b>data</b> )              |
| m    | -(void) setUserData : (id) <b>data</b>                       |
| pas  | <b>set_userdata</b> ( <b>data</b> : Tobject)                 |
| vb   | procedure <b>set_userdata</b> ( ByVal <b>data</b> As Object) |
| cs   | void <b>set_userdata</b> ( object <b>data</b> )              |
| java | void <b>set_userdata</b> ( Object <b>data</b> )              |
| py   | <b>set_userdata</b> ( <b>data</b> )                          |
| php  | function <b>set_userdata</b> ( <b>\$data</b> )               |
| es   | async <b>set_userdata</b> ( <b>data</b> )                    |

Cet attribut n'est pas utilisé directement par l'API. Il est à la disposition de l'appelant pour stocker un contexte.

**Paramètres :**

**data** objet quelconque à mémoriser



**serialport→set\_voltageLevel()****YSerialPort****serialport→setVoltageLevel()**

Modifie le niveau de tension utilisé par le module sur le port série.

|      |                                                                               |
|------|-------------------------------------------------------------------------------|
| js   | function <b>set_voltageLevel</b> ( <b>newval</b> )                            |
| cpp  | int <b>set_voltageLevel</b> ( Y_VOLTAGELEVEL_enum <b>newval</b> )             |
| m    | -(int) setVoltageLevel : (Y_VOLTAGELEVEL_enum) <b>newval</b>                  |
| pas  | integer <b>set_voltageLevel</b> ( <b>newval</b> : Integer): integer           |
| vb   | function <b>set_voltageLevel</b> ( ByVal <b>newval</b> As Integer) As Integer |
| cs   | int <b>set_voltageLevel</b> ( int <b>newval</b> )                             |
| java | int <b>set_voltageLevel</b> ( int <b>newval</b> )                             |
| uwp  | async Task<int> <b>set_voltageLevel</b> ( int <b>newval</b> )                 |
| py   | <b>set_voltageLevel</b> ( <b>newval</b> )                                     |
| php  | function <b>set_voltageLevel</b> ( <b>\$newval</b> )                          |
| es   | async <b>set_voltageLevel</b> ( <b>newval</b> )                               |
| dnp  | int <b>set_voltageLevel</b> ( int <b>newval</b> )                             |
| cp   | int <b>set_voltageLevel</b> ( int <b>newval</b> )                             |
| cmd  | YSerialPort <b>target</b> <b>set_voltageLevel</b> <b>newval</b>               |

Les valeurs valides dépendent du modèle de module Yoctopuce hébergeant le port série. Consultez la documentation de votre module pour savoir quelles valeurs sont supportées. Affecter une valeur invalide n'aura aucun effet. N'oubliez pas d'appeler la méthode `saveToFlash()` du module si le réglage doit être préservé.

**Paramètres :**

**newval** une valeur parmi Y\_VOLTAGELEVEL\_OFF, Y\_VOLTAGELEVEL\_TTL3V, Y\_VOLTAGELEVEL\_TTL3VR, Y\_VOLTAGELEVEL\_TTL5V, Y\_VOLTAGELEVEL\_TTL5VR, Y\_VOLTAGELEVEL\_RS232, Y\_VOLTAGELEVEL\_RS485 et Y\_VOLTAGELEVEL\_TTL1V8 représentant le niveau de tension utilisé par le module sur le port série

**Retourne :**

YAPI\_SUCCESS si l'opération se déroule sans erreur.

En cas d'erreur, déclenche une exception ou retourne un code d'erreur négatif.

**serialport→snoopMessages()****YSerialPort**

Récupère les messages dans la mémoire tampon du module série (dans les deux directions), à partir de la position courante.

|      |                                                                                               |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| js   | function <b>snoopMessages</b> ( <b>maxWait</b> )                                              |
| cpp  | vector<YSnoopingRecord> <b>snoopMessages</b> ( int <b>maxWait</b> )                           |
| m    | -(NSMutableArray*) <b>snoopMessages</b> : (int) <b>maxWait</b>                                |
| pas  | TYSnoopingRecordArray <b>snoopMessages</b> ( <b>maxWait</b> : LongInt): TYSnoopingRecordArray |
| vb   | function <b>snoopMessages</b> ( ByVal <b>maxWait</b> As Integer) As List                      |
| cs   | List<YSnoopingRecord> <b>snoopMessages</b> ( int <b>maxWait</b> )                             |
| java | ArrayList<YSnoopingRecord> <b>snoopMessages</b> ( int <b>maxWait</b> )                        |
| uwp  | async Task<List<YSnoopingRecord>> <b>snoopMessages</b> ( int <b>maxWait</b> )                 |
| py   | <b>snoopMessages</b> ( <b>maxWait</b> )                                                       |
| php  | function <b>snoopMessages</b> ( <b>\$maxWait</b> )                                            |
| es   | async <b>snoopMessages</b> ( <b>maxWait</b> )                                                 |
| dnp  | YSnoopingRecordProxy[] <b>snoopMessages</b> ( int <b>maxWait</b> )                            |
| cp   | vector<YSnoopingRecordProxy> <b>snoopMessages</b> ( int <b>maxWait</b> )                      |
| cmd  | YSerialPort <b>target</b> <b>snoopMessages</b> <b>maxWait</b>                                 |

Cette fonction ne compare et ne retourne que les caractères imprimables. Les protocoles binaires sont gérés sous forme de représentation hexadécimale.

Tant qu'aucun message adéquat n'est trouvé, la fonction attendra, au maximum pour le temps spécifié en argument (en millisecondes).

**Paramètres :**

**maxWait** le temps maximum d'attente pour obtenir un message, tant qu'aucun n'est trouvé dans le tampon de réception (en millisecondes).

**Retourne :**

un tableau de `YSnoopingRecord` contenant les messages trouvés. Les messages binaires sont convertis automatiquement en représentation hexadécimale.

En cas d'erreur, déclenche une exception ou retourne un tableau vide.

**serialport→unmuteValueCallbacks()****YSerialPort**

Réactive l'envoi de chaque changement de la valeur publiée au hub parent.

|      |                                                     |
|------|-----------------------------------------------------|
| js   | function <b>unmuteValueCallbacks</b> ( )            |
| cpp  | int <b>unmuteValueCallbacks</b> ( )                 |
| m    | -(int) <b>unmuteValueCallbacks</b>                  |
| pas  | LongInt <b>unmuteValueCallbacks</b> ( ): LongInt    |
| vb   | function <b>unmuteValueCallbacks</b> ( ) As Integer |
| cs   | int <b>unmuteValueCallbacks</b> ( )                 |
| java | int <b>unmuteValueCallbacks</b> ( )                 |
| uwp  | async Task<int> <b>unmuteValueCallbacks</b> ( )     |
| py   | <b>unmuteValueCallbacks</b> ( )                     |
| php  | function <b>unmuteValueCallbacks</b> ( )            |
| es   | async <b>unmuteValueCallbacks</b> ( )               |
| dnp  | int <b>unmuteValueCallbacks</b> ( )                 |
| cp   | int <b>unmuteValueCallbacks</b> ( )                 |
| cmd  | YSerialPort <b>target unmuteValueCallbacks</b>      |

Cette fonction annule un précédent appel à `muteValueCallbacks()`. N'oubliez pas d'appeler la méthode `saveToFlash()` du module si le réglage doit être préservé.

**Retourne :**

YAPI\_SUCCESS si l'opération se déroule sans erreur.

En cas d'erreur, déclenche une exception ou retourne un code d'erreur négatif.

**serialport→uploadJob()****YSerialPort**

Sauvegarde une définition de tâche (au format JSON) dans un fichier.

|      |                                                                                                        |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| js   | function <b>uploadJob</b> ( <b>jobfile</b> , <b>jsonDef</b> )                                          |
| cpp  | int <b>uploadJob</b> ( string <b>jobfile</b> , string <b>jsonDef</b> )                                 |
| m    | -(int) <b>uploadJob</b> : (NSString*) <b>jobfile</b><br>: (NSString*) <b>jsonDef</b>                   |
| pas  | LongInt <b>uploadJob</b> ( <b>jobfile</b> : string, <b>jsonDef</b> : string): LongInt                  |
| vb   | function <b>uploadJob</b> ( ByVal <b>jobfile</b> As String, ByVal <b>jsonDef</b> As String) As Integer |
| cs   | int <b>uploadJob</b> ( string <b>jobfile</b> , string <b>jsonDef</b> )                                 |
| java | int <b>uploadJob</b> ( String <b>jobfile</b> , String <b>jsonDef</b> )                                 |
| uwp  | async Task<int> <b>uploadJob</b> ( string <b>jobfile</b> , string <b>jsonDef</b> )                     |
| py   | <b>uploadJob</b> ( <b>jobfile</b> , <b>jsonDef</b> )                                                   |
| php  | function <b>uploadJob</b> ( \$ <b>jobfile</b> , \$ <b>jsonDef</b> )                                    |
| es   | async <b>uploadJob</b> ( <b>jobfile</b> , <b>jsonDef</b> )                                             |
| dnp  | int <b>uploadJob</b> ( string <b>jobfile</b> , string <b>jsonDef</b> )                                 |
| cp   | int <b>uploadJob</b> ( string <b>jobfile</b> , string <b>jsonDef</b> )                                 |
| cmd  | YSerialPort <b>target uploadJob</b> <b>jobfile jsonDef</b>                                             |

Le fichier peut ensuite être activé à l'aide de la méthode `selectJob()`.

**Paramètres :**

- jobfile** nom du fichier de tâche sur le module
- jsonDef** une chaîne de caractères contenant la définition du job en JSON

**Retourne :**

YAPI\_SUCCESS si l'opération se déroule sans erreur.

En cas d'erreur, déclenche une exception ou retourne un code d'erreur négatif.

**serialport→wait\_async()****YSerialPort**

Attend que toutes les commandes asynchrones en cours d'exécution sur le module soient terminées, et appelle le callback passé en paramètre.

```
js function wait_async( callback, context)
```

```
es wait_async( callback, context)
```

La fonction callback peut donc librement utiliser des fonctions synchrones ou asynchrones, sans risquer de bloquer la machine virtuelle Javascript.

**Paramètres :**

**callback** fonction de callback qui sera appelée dès que toutes les commandes en cours d'exécution sur le module seront terminées La fonction callback reçoit deux arguments: le contexte fourni par l'appelant et l'objet fonction concerné.

**context** contexte fourni par l'appelant, et qui sera passé tel-quel à la fonction de callback

**Retourne :**

rien du tout.

**serialport→writeArray()****YSerialPort**

Envoie une séquence d'octets (fournie sous forme d'une liste) sur le port série.

|      |                                                                       |
|------|-----------------------------------------------------------------------|
| js   | function <b>writeArray</b> ( <b>byteList</b> )                        |
| cpp  | int <b>writeArray</b> ( vector<int> <b>byteList</b> )                 |
| m    | -(int) <b>writeArray</b> : (NSMutableArray*) <b>byteList</b>          |
| pas  | LongInt <b>writeArray</b> ( <b>byteList</b> : TLongIntArray): LongInt |
| vb   | procedure <b>writeArray</b> ( ByVal <b>byteList</b> As List(Of        |
| cs   | int <b>writeArray</b> ( List<int> <b>byteList</b> )                   |
| java | int <b>writeArray</b> ( ArrayList<Integer> <b>byteList</b> )          |
| uwp  | async Task<int> <b>writeArray</b> ( List<int> <b>byteList</b> )       |
| py   | <b>writeArray</b> ( <b>byteList</b> )                                 |
| php  | function <b>writeArray</b> ( \$ <b>byteList</b> )                     |
| es   | async <b>writeArray</b> ( <b>byteList</b> )                           |
| dnp  | int <b>writeArray</b> ( int[] <b>byteList</b> )                       |
| cp   | int <b>writeArray</b> ( vector<int> <b>byteList</b> )                 |
| cmd  | YSerialPort <b>target</b> <b>writeArray</b> <b>byteList</b>           |

**Paramètres :**

**byteList** la liste d'octets à envoyer

**Retourne :**

YAPI\_SUCCESS si l'opération se déroule sans erreur.

En cas d'erreur, déclenche une exception ou retourne un code d'erreur négatif.

**serialport→writeBin()****YSerialPort**

Envoie un objet binaire tel quel sur le port série.

|      |                                                              |
|------|--------------------------------------------------------------|
| js   | function <b>writeBin</b> ( <b>buff</b> )                     |
| cpp  | int <b>writeBin</b> ( string <b>buff</b> )                   |
| m    | -(int) <b>writeBin</b> : (NSData*) <b>buff</b>               |
| pas  | LongInt <b>writeBin</b> ( <b>buff</b> : TByteArray): LongInt |
| vb   | procedure <b>writeBin</b> ( ByVal <b>buff</b> As Byte())     |
| cs   | int <b>writeBin</b> ( byte[] <b>buff</b> )                   |
| java | int <b>writeBin</b> ( byte[] <b>buff</b> )                   |
| uwp  | async Task<int> <b>writeBin</b> ( byte[] <b>buff</b> )       |
| py   | <b>writeBin</b> ( <b>buff</b> )                              |
| php  | function <b>writeBin</b> ( \$ <b>buff</b> )                  |
| es   | async <b>writeBin</b> ( <b>buff</b> )                        |
| dnp  | int <b>writeBin</b> ( byte[] <b>buff</b> )                   |
| cp   | int <b>writeBin</b> ( string <b>buff</b> )                   |
| cmd  | YSerialPort <b>target</b> <b>writeBin</b> <b>buff</b>        |

**Paramètres :**

**buff** l'objet binaire à envoyer

**Retourne :**

YAPI\_SUCCESS si l'opération se déroule sans erreur.

En cas d'erreur, déclenche une exception ou retourne un code d'erreur négatif.

**serialport→writeByte()****YSerialPort**

Envoie un unique byte sur le port série.

|      |                                                                      |
|------|----------------------------------------------------------------------|
| js   | function <b>writeByte</b> ( <b>code</b> )                            |
| cpp  | int <b>writeByte</b> ( int <b>code</b> )                             |
| m    | -(int) <b>writeByte</b> : (int) <b>code</b>                          |
| pas  | LongInt <b>writeByte</b> ( <b>code</b> : LongInt): LongInt           |
| vb   | function <b>writeByte</b> ( ByVal <b>code</b> As Integer) As Integer |
| cs   | int <b>writeByte</b> ( int <b>code</b> )                             |
| java | int <b>writeByte</b> ( int <b>code</b> )                             |
| uwp  | async Task<int> <b>writeByte</b> ( int <b>code</b> )                 |
| py   | <b>writeByte</b> ( <b>code</b> )                                     |
| php  | function <b>writeByte</b> ( <b>\$code</b> )                          |
| es   | async <b>writeByte</b> ( <b>code</b> )                               |
| dnp  | int <b>writeByte</b> ( int <b>code</b> )                             |
| cp   | int <b>writeByte</b> ( int <b>code</b> )                             |
| cmd  | YSerialPort <b>target writeByte code</b>                             |

**Paramètres :**

**code** le byte à envoyer

**Retourne :**

YAPI\_SUCCESS si l'opération se déroule sans erreur.

En cas d'erreur, déclenche une exception ou retourne un code d'erreur négatif.



**serialport→writeHex()****YSerialPort**

Envoie une séquence d'octets (fournie sous forme de chaîne hexadécimale) sur le port série.

|      |                                                                         |
|------|-------------------------------------------------------------------------|
| js   | function <b>writeHex</b> ( <b>hexString</b> )                           |
| cpp  | int <b>writeHex</b> ( string <b>hexString</b> )                         |
| m    | -(int) <b>writeHex</b> : (NSString*) <b>hexString</b>                   |
| pas  | LongInt <b>writeHex</b> ( <b>hexString</b> : string): LongInt           |
| vb   | function <b>writeHex</b> ( ByVal <b>hexString</b> As String) As Integer |
| cs   | int <b>writeHex</b> ( string <b>hexString</b> )                         |
| java | int <b>writeHex</b> ( String <b>hexString</b> )                         |
| uwp  | async Task<int> <b>writeHex</b> ( string <b>hexString</b> )             |
| py   | <b>writeHex</b> ( <b>hexString</b> )                                    |
| php  | function <b>writeHex</b> ( <b>\$hexString</b> )                         |
| es   | async <b>writeHex</b> ( <b>hexString</b> )                              |
| dnp  | int <b>writeHex</b> ( string <b>hexString</b> )                         |
| cp   | int <b>writeHex</b> ( string <b>hexString</b> )                         |
| cmd  | YSerialPort <b>target writeHex hexString</b>                            |

**Paramètres :**

**hexString** la chaîne hexadécimale à envoyer

**Retourne :**

YAPI\_SUCCESS si l'opération se déroule sans erreur.

En cas d'erreur, déclenche une exception ou retourne un code d'erreur négatif.

**serialport→writeLine()****YSerialPort**

Envoie une chaîne de caractères sur le port série, suivie d'un saut de ligne (CR LF).

|      |                                                                     |
|------|---------------------------------------------------------------------|
| js   | function <b>writeLine</b> ( <b>text</b> )                           |
| cpp  | int <b>writeLine</b> ( string <b>text</b> )                         |
| m    | -(int) <b>writeLine</b> : (NSString*) <b>text</b>                   |
| pas  | LongInt <b>writeLine</b> ( <b>text</b> : string): LongInt           |
| vb   | function <b>writeLine</b> ( ByVal <b>text</b> As String) As Integer |
| cs   | int <b>writeLine</b> ( string <b>text</b> )                         |
| java | int <b>writeLine</b> ( String <b>text</b> )                         |
| uwp  | async Task<int> <b>writeLine</b> ( string <b>text</b> )             |
| py   | <b>writeLine</b> ( <b>text</b> )                                    |
| php  | function <b>writeLine</b> ( \$ <b>text</b> )                        |
| es   | async <b>writeLine</b> ( <b>text</b> )                              |
| dnp  | int <b>writeLine</b> ( string <b>text</b> )                         |
| cp   | int <b>writeLine</b> ( string <b>text</b> )                         |
| cmd  | YSerialPort <b>target writeLine text</b>                            |

**Paramètres :**

**text** la chaîne de caractères à envoyer

**Retourne :**

YAPI\_SUCCESS si l'opération se déroule sans erreur.

En cas d'erreur, déclenche une exception ou retourne un code d'erreur négatif.

**serialport→writeMODBUS()****YSerialPort**

Envoie une commande MODBUS (fournie sous forme de chaîne hexadécimale) sur le port série.

|      |                                                                            |
|------|----------------------------------------------------------------------------|
| js   | function <b>writeMODBUS</b> ( <b>hexString</b> )                           |
| cpp  | int <b>writeMODBUS</b> ( string <b>hexString</b> )                         |
| m    | -(int) <b>writeMODBUS</b> : (NSString*) <b>hexString</b>                   |
| pas  | LongInt <b>writeMODBUS</b> ( <b>hexString</b> : string): LongInt           |
| vb   | function <b>writeMODBUS</b> ( ByVal <b>hexString</b> As String) As Integer |
| cs   | int <b>writeMODBUS</b> ( string <b>hexString</b> )                         |
| java | int <b>writeMODBUS</b> ( String <b>hexString</b> )                         |
| uwp  | async Task<int> <b>writeMODBUS</b> ( string <b>hexString</b> )             |
| py   | <b>writeMODBUS</b> ( <b>hexString</b> )                                    |
| php  | function <b>writeMODBUS</b> ( \$ <b>hexString</b> )                        |
| es   | async <b>writeMODBUS</b> ( <b>hexString</b> )                              |
| dnp  | int <b>writeMODBUS</b> ( string <b>hexString</b> )                         |
| cp   | int <b>writeMODBUS</b> ( string <b>hexString</b> )                         |
| cmd  | YSerialPort <b>target writeMODBUS hexString</b>                            |

Le message doit commencer par l'adresse de destination. Le CRC (ou LRC) MODBUS est ajouté automatiquement par la fonction. Cette fonction n'attend pas de réponse.

**Paramètres :**

**hexString** le message à envoyer, en hexadécimal, sans le CRC/LRC

**Retourne :**

YAPI\_SUCCESS si l'opération se déroule sans erreur.

En cas d'erreur, déclenche une exception ou retourne un code d'erreur négatif.

**serialport→writeStr()****YSerialPort**

Envoie une chaîne de caractères telle quelle sur le port série.

|      |                                                                    |
|------|--------------------------------------------------------------------|
| js   | function <b>writeStr</b> ( <b>text</b> )                           |
| cpp  | int <b>writeStr</b> ( string <b>text</b> )                         |
| m    | -(int) <b>writeStr</b> : (NSString*) <b>text</b>                   |
| pas  | LongInt <b>writeStr</b> ( <b>text</b> : string): LongInt           |
| vb   | function <b>writeStr</b> ( ByVal <b>text</b> As String) As Integer |
| cs   | int <b>writeStr</b> ( string <b>text</b> )                         |
| java | int <b>writeStr</b> ( String <b>text</b> )                         |
| uwp  | async Task<int> <b>writeStr</b> ( string <b>text</b> )             |
| py   | <b>writeStr</b> ( <b>text</b> )                                    |
| php  | function <b>writeStr</b> ( <b>\$text</b> )                         |
| es   | async <b>writeStr</b> ( <b>text</b> )                              |
| dnp  | int <b>writeStr</b> ( string <b>text</b> )                         |
| cp   | int <b>writeStr</b> ( string <b>text</b> )                         |
| cmd  | YSerialPort <b>target writeStr text</b>                            |

**Paramètres :**

**text** la chaîne de caractères à envoyer

**Retourne :**

YAPI\_SUCCESS si l'opération se déroule sans erreur.

En cas d'erreur, déclenche une exception ou retourne un code d'erreur négatif.

## 24.4. La classe YFiles

Interface pour interagir avec les systèmes de fichier, disponibles par exemple dans le Yocto-Buzzer, le Yocto-Color-V2, le Yocto-RS485-V2 et le YoctoHub-Ethernet

La class YFiles permet d'accéder au système de fichier embarqué sur certains modules Yoctopuce. Le stockage de fichiers permet par exemple de personnaliser un service web (dans le cas d'un module connecté au réseau) ou pour d'ajouter un police de caractères (dans le cas d'un module d'affichage).

Pour utiliser les fonctions décrites ici, vous devez inclure:

|      |                                                                                                                   |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| js   | <script type='text/javascript' src='yocto_files.js'></script>                                                     |
| cpp  | #include "yocto_files.h"                                                                                          |
| m    | #import "yocto_files.h"                                                                                           |
| pas  | uses yocto_files;                                                                                                 |
| vb   | yocto_files.vb                                                                                                    |
| cs   | yocto_files.cs                                                                                                    |
| java | import com.yoctopuce.YoctoAPI.YFiles;                                                                             |
| uwp  | import com.yoctopuce.YoctoAPI.YFiles;                                                                             |
| py   | from yocto_files import *                                                                                         |
| php  | require_once('yocto_files.php');                                                                                  |
| es   | in HTML: <script src=".../lib/yocto_files.js"></script><br>in node.js: require('yoctolib-es2017/yocto_files.js'); |
| dnp  | import YoctoProxyAPI.YFilesProxy                                                                                  |
| cp   | #include "yocto_files_proxy.h"                                                                                    |
| vi   | YFiles.vi                                                                                                         |
| ml   | import YoctoProxyAPI.YFilesProxy                                                                                  |

### Fonction globales

#### **YFiles.FindFiles(func)**

Permet de retrouver un système de fichier d'après un identifiant donné.

#### **YFiles.FindFilesInContext(yctx, func)**

Permet de retrouver un système de fichier d'après un identifiant donné dans un Context YAPI.

#### **YFiles.FirstFiles()**

Commence l'énumération des systèmes de fichier accessibles par la librairie.

#### **YFiles.FirstFilesInContext(yctx)**

Commence l'énumération des systèmes de fichier accessibles par la librairie.

#### **YFiles.GetSimilarFunctions()**

Enumère toutes les fonctions de type Files disponibles sur les modules actuellement joignables par la librairie, et retourne leurs identifiants matériels uniques (hardwareId).

### Propriétés des objets YFilesProxy

#### **files→AdvertisedValue [lecture seule]**

Courte chaîne de caractères représentant l'état courant de la fonction.

#### **files→FilesCount [lecture seule]**

Nombre de fichiers présents dans le système de fichier.

#### **files→FriendlyName [lecture seule]**

Identifiant global de la fonction au format NOM\_MODULE . NOM\_FONCTION.

#### **files→FunctionId [lecture seule]**

Identifiant matériel du système de fichier, sans référence au module.

**files→HardwareId** *[lecture seule]*

Identifiant matériel unique de la fonction au format SERIAL . FUNCTIONID.

**files→IsOnline** *[lecture seule]*

Vérifie si le module hébergeant la fonction est joignable, sans déclencher d'erreur.

**files→LogicalName** *[modifiable]*

Nom logique de la fonction.

**files→SerialNumber** *[lecture seule]*

Numéro de série du module, préprogrammé en usine.

### Méthodes des objets YFiles

**files→clearCache()**

Invalide le cache.

**files→describe()**

Retourne un court texte décrivant de manière non-ambigüe l'instance du système de fichier au format TYPE(NAME)=SERIAL . FUNCTIONID.

**files→download(pathname)**

Télécharge le fichier choisi du filesystem et retourne son contenu.

**files→download\_async(pathname, callback, context)**

Procède au chargement du bloc suivant de mesures depuis l'enregistreur de données du module, de manière asynchrone.

**files→fileExist(filename)**

Test si un fichier existe dans le système de fichier du module.

**files→format\_fs()**

Rétablit le système de fichier dans son état original, défragmenté.

**files→get\_advertisedValue()**

Retourne la valeur courante du système de fichier (pas plus de 6 caractères).

**files→get\_errorMessage()**

Retourne le message correspondant à la dernière erreur survenue lors de l'utilisation du système de fichier.

**files→get\_errorType()**

Retourne le code d'erreur correspondant à la dernière erreur survenue lors de l'utilisation du système de fichier.

**files→get\_filesCount()**

Retourne le nombre de fichiers présents dans le système de fichier.

**files→get\_freeSpace()**

Retourne l'espace disponible dans le système de fichier pour charger des nouveaux fichiers, en octets.

**files→get\_friendlyName()**

Retourne un identifiant global du système de fichier au format NOM\_MODULE . NOM\_FONCTION.

**files→get\_functionDescriptor()**

Retourne un identifiant unique de type YFUN\_DESCR correspondant à la fonction.

**files→get\_functionId()**

Retourne l'identifiant matériel du système de fichier, sans référence au module.

**files→get\_hardwareId()**

Retourne l'identifiant matériel unique du système de fichier au format SERIAL . FUNCTIONID.

**files→get\_list(pattern)**

Retourne une liste d'objets objet YFileRecord qui décrivent les fichiers présents dans le système de fichier.

**files→get\_logicalName()**

Retourne le nom logique du système de fichier.

**files→get\_module()**

Retourne l'objet `YModule` correspondant au module Yoctopuce qui héberge la fonction.

**files→get\_module\_async(callback, context)**

Retourne l'objet `YModule` correspondant au module Yoctopuce qui héberge la fonction.

**files→get\_serialNumber()**

Retourne le numéro de série du module, préprogrammé en usine.

**files→get\_userData()**

Retourne le contenu de l'attribut `userData`, précédemment stocké à l'aide de la méthode `set_userData`.

**files→isOnline()**

Vérifie si le module hébergeant le système de fichier est joignable, sans déclencher d'erreur.

**files→isOnline\_async(callback, context)**

Vérifie si le module hébergeant le système de fichier est joignable, sans déclencher d'erreur.

**files→isReadOnly()**

Test si la fonction est en lecture seule.

**files→load(msValidity)**

Met en cache les valeurs courantes du système de fichier, avec une durée de validité spécifiée.

**files→loadAttribute(attrName)**

Retourne la valeur actuelle d'un attribut spécifique de la fonction, sous forme de texte, le plus rapidement possible mais sans passer par le cache.

**files→load\_async(msValidity, callback, context)**

Met en cache les valeurs courantes du système de fichier, avec une durée de validité spécifiée.

**files→muteValueCallbacks()**

Désactive l'envoi de chaque changement de la valeur publiée au hub parent.

**files→nextFiles()**

Continue l'énumération des systèmes de fichier commencée à l'aide de `yFirstFiles()` Attention, vous ne pouvez faire aucune supposition sur l'ordre dans lequel les systèmes de fichier sont retournés.

**files→registerValueCallback(callback)**

Enregistre la fonction de callback qui est appelée à chaque changement de la valeur publiée.

**files→remove(pathname)**

Efface un fichier, spécifié par son path complet, du système de fichier.

**files→set\_logicalName(newval)**

Modifie le nom logique du système de fichier.

**files→set\_userData(data)**

Enregistre un contexte libre dans l'attribut `userData` de la fonction, afin de le retrouver plus tard à l'aide de la méthode `get_userData`.

**files→unmuteValueCallbacks()**

Réactive l'envoi de chaque changement de la valeur publiée au hub parent.

**files→upload(pathname, content)**

Télécharge un contenu vers le système de fichier, au chemin d'accès spécifié.

**files→wait\_async(callback, context)**

Attend que toutes les commandes asynchrones en cours d'exécution sur le module soient terminées, et appelle le callback passé en paramètre.

**YFiles.FindFiles()****YFiles.FindFiles()**

Permet de retrouver un système de fichier d'après un identifiant donné.

|      |                                                                     |
|------|---------------------------------------------------------------------|
| js   | function <b>yFindFiles</b> ( <b>func</b> )                          |
| cpp  | YFiles* <b>yFindFiles</b> ( string <b>func</b> )                    |
| m    | +(YFiles*) <b>FindFiles</b> : (NSString*) <b>func</b>               |
| pas  | TYFiles <b>yFindFiles</b> ( <b>func</b> : string): TYFiles          |
| vb   | function <b>yFindFiles</b> ( ByVal <b>func</b> As String) As YFiles |
| cs   | static YFiles <b>FindFiles</b> ( string <b>func</b> )               |
| java | static YFiles <b>FindFiles</b> ( String <b>func</b> )               |
| uwp  | static YFiles <b>FindFiles</b> ( string <b>func</b> )               |
| py   | <b>FindFiles</b> ( <b>func</b> )                                    |
| php  | function <b>yFindFiles</b> ( <b>\$func</b> )                        |
| es   | static <b>FindFiles</b> ( <b>func</b> )                             |
| dnp  | static YFilesProxy <b>FindFiles</b> ( string <b>func</b> )          |
| cp   | static YFilesProxy * <b>FindFiles</b> ( string <b>func</b> )        |

L'identifiant peut être spécifié sous plusieurs formes:

- NomLogiqueFonction
- NoSerieModule.IdentifiantFonction
- NoSerieModule.NomLogiqueFonction
- NomLogiqueModule.IdentifiantMatériel
- NomLogiqueModule.NomLogiqueFonction

Cette fonction n'exige pas que le système de fichier soit en ligne au moment où elle est appelée, l'objet retourné sera néanmoins valide. Utiliser la méthode `YFiles.isOnline()` pour tester si le système de fichier est utilisable à un moment donné. En cas d'ambiguïté lorsqu'on fait une recherche par nom logique, aucune erreur ne sera notifiée: la première instance trouvée sera renvoyée. La recherche se fait d'abord par nom matériel, puis par nom logique.

Si un appel à la méthode `is_online()` de cet objet renvoie FAUX alors que vous êtes sûr que le module correspondant est bien branché, vérifiez que vous n'avez pas oublié d'appeler `registerHub()` à l'initialisation de l'application.

**Paramètres :**

**func** une chaîne de caractères qui référence le système de fichier sans ambiguïté, par exemple `YBUZZER2.files`.

**Retourne :**

un objet de classe `YFiles` qui permet ensuite de contrôler le système de fichier.



## YFiles.FindFilesInContext()

## YFiles.FindFilesInContext()

YFiles

Permet de retrouver un système de fichier d'après un identifiant donné dans un Context YAPI.

|      |                                                                                          |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| java | static YFiles <b>FindFilesInContext</b> ( YAPIContext <b>yctx</b> , String <b>func</b> ) |
| uwp  | static YFiles <b>FindFilesInContext</b> ( YAPIContext <b>yctx</b> , string <b>func</b> ) |
| es   | static <b>FindFilesInContext</b> ( <b>yctx</b> , <b>func</b> )                           |

L'identifiant peut être spécifié sous plusieurs formes:

- NomLogiqueFonction
- NoSerieModule.IdentifiantFonction
- NoSerieModule.NomLogiqueFonction
- NomLogiqueModule.IdentifiantMatériel
- NomLogiqueModule.NomLogiqueFonction

Cette fonction n'exige pas que le système de fichier soit en ligne au moment où elle est appelée, l'objet retourné sera néanmoins valide. Utiliser la méthode `YFiles.isOnline()` pour tester si le système de fichier est utilisable à un moment donné. En cas d'ambiguïté lorsqu'on fait une recherche par nom logique, aucune erreur ne sera notifiée: la première instance trouvée sera renvoyée. La recherche se fait d'abord par nom matériel, puis par nom logique.

### Paramètres :

**yctx** un contexte YAPI

**func** une chaîne de caractères qui référence le système de fichier sans ambiguïté, par exemple `YBUZZER2.files`.

### Retourne :

un objet de classe `YFiles` qui permet ensuite de contrôler le système de fichier.

**YFiles.FirstFiles()****YFiles****YFiles.FirstFiles()**

Commence l'énumération des systèmes de fichier accessibles par la librairie.

|      |                                           |
|------|-------------------------------------------|
| js   | function <b>yFirstFiles</b> ( )           |
| cpp  | YFiles * <b>yFirstFiles</b> ( )           |
| m    | +(YFiles*) <b>FirstFiles</b>              |
| pas  | TYFiles <b>yFirstFiles</b> ( ): TYFiles   |
| vb   | function <b>yFirstFiles</b> ( ) As YFiles |
| cs   | static YFiles <b>FirstFiles</b> ( )       |
| java | static YFiles <b>FirstFiles</b> ( )       |
| uwp  | static YFiles <b>FirstFiles</b> ( )       |
| py   | <b>FirstFiles</b> ( )                     |
| php  | function <b>yFirstFiles</b> ( )           |
| es   | static <b>FirstFiles</b> ( )              |

Utiliser la fonction `YFiles.nextFiles()` pour itérer sur les autres systèmes de fichier.

**Retourne :**

un pointeur sur un objet `YFiles`, correspondant au premier système de fichier accessible en ligne, ou `null` si il n'y a pas de systèmes de fichier disponibles.

## YFiles.FirstFilesInContext() YFiles.FirstFilesInContext()

YFiles

Commence l'énumération des systèmes de fichier accessibles par la librairie.

|      |                                                                      |
|------|----------------------------------------------------------------------|
| java | static YFiles <b>FirstFilesInContext</b> ( YAPIContext <b>yctx</b> ) |
| uwp  | static YFiles <b>FirstFilesInContext</b> ( YAPIContext <b>yctx</b> ) |
| es   | static <b>FirstFilesInContext</b> ( <b>yctx</b> )                    |

Utiliser la fonction `YFiles.nextFiles()` pour itérer sur les autres systèmes de fichier.

**Paramètres :**

**yctx** un contexte YAPI.

**Retourne :**

un pointeur sur un objet `YFiles`, correspondant au premier système de fichier accessible en ligne, ou `null` si il n'y a pas de systèmes de fichier disponibles.

**YFiles.GetSimilarFunctions()****YFiles****YFiles.GetSimilarFunctions()**

Enumère toutes les fonctions de type Files disponibles sur les modules actuellement joignables par la librairie, et retourne leurs identifiants matériels uniques (hardwareId).

|     |                                                         |
|-----|---------------------------------------------------------|
| dnf | <code>static new string[] GetSimilarFunctions( )</code> |
|-----|---------------------------------------------------------|

|    |                                                                 |
|----|-----------------------------------------------------------------|
| cp | <code>static vector&lt;string&gt; GetSimilarFunctions( )</code> |
|----|-----------------------------------------------------------------|

Chaque chaîne retournée peut être passée en argument à la méthode `YFiles.FindFiles` pour obtenir un objet permettant d'interagir avec le module correspondant.

**Retourne :**

un tableau de chaînes de caractères, contenant les identifiants matériels de chaque fonction disponible trouvée.

**files→AdvertisedValue****YFiles**

Courte chaîne de caractères représentant l'état courant de la fonction.

dnp `string AdvertisedValue`

## files→FilesCount

YFiles

---

Nombre de fichiers présents dans le système de fichier.

dnp [int FilesCount](#)

**files→FriendlyName****YFiles**

Identifiant global de la fonction au format `NOM_MODULE . NOM_FONCTION`.

`dnf` `string` **FriendlyName**

Le chaîne retournée utilise soit les noms logiques du module et de la fonction si ils sont définis, soit respectivement le numéro de série du module et l'identifiant matériel de la fonction (par exemple: `MyCustomName.relay1`)

**files→FunctionId****YFiles**

---

Identifiant matériel du système de fichier, sans référence au module.

dnp

`string` **FunctionId**

Par exemple relay1.



**files→HardwareId****YFiles**

Identifiant matériel unique de la fonction au format SERIAL . FUNCTIONID.

dnp [string HardwareId](#)

L'identifiant unique est composé du numéro de série du module et de l'identifiant matériel de la fonction (par exemple RELAYL01 - 123456 . r e l a y 1).

---

Vérifie si le module hébergeant la fonction est joignable, sans déclencher d'erreur.

dnp

 bool **IsOnline**

Si les valeurs des attributs en cache de la fonction sont valides au moment de l'appel, le module est considéré joignable. Cette fonction ne cause en aucun cas d'exception, quelle que soit l'erreur qui pourrait se produire lors de la vérification de joignabilité.

**files→LogicalName****YFiles**

Nom logique de la fonction.

dnp `string LogicalName`

**Modifiable.** Vous pouvez utiliser `yCheckLogicalName()` pour vérifier si votre paramètre est valide. N'oubliez pas d'appeler la méthode `saveToFlash()` du module si le réglage doit être préservé.

## files→**SerialNumber**

YFiles

---

Numéro de série du module, préprogrammé en usine.

dnp `string` **SerialNumber**

**files→clearCache()****YFiles**

Invalide le cache.

|      |                                 |
|------|---------------------------------|
| js   | function <b>clearCache</b> ( )  |
| cpp  | void <b>clearCache</b> ( )      |
| m    | -(void) <b>clearCache</b>       |
| pas  | <b>clearCache</b> ( )           |
| vb   | procedure <b>clearCache</b> ( ) |
| cs   | void <b>clearCache</b> ( )      |
| java | void <b>clearCache</b> ( )      |
| py   | <b>clearCache</b> ( )           |
| php  | function <b>clearCache</b> ( )  |
| es   | async <b>clearCache</b> ( )     |

Invalide le cache des valeurs courantes du système de fichier. Force le prochain appel à une méthode `get_xxx()` ou `loadxxx()` pour charger les données depuis le module.

**files→describe()****YFiles**

Retourne un court texte décrivant de manière non-ambigüe l'instance du système de fichier au format `TYPE(NAME)=SERIAL.FUNCTIONID`.

|      |                                        |
|------|----------------------------------------|
| js   | function <b>describe</b> ( )           |
| cpp  | string <b>describe</b> ( )             |
| m    | -(NSString*) <b>describe</b>           |
| pas  | string <b>describe</b> ( ): string     |
| vb   | function <b>describe</b> ( ) As String |
| cs   | string <b>describe</b> ( )             |
| java | String <b>describe</b> ( )             |
| py   | <b>describe</b> ( )                    |
| php  | function <b>describe</b> ( )           |
| es   | async <b>describe</b> ( )              |

Plus précisément, TYPE correspond au type de fonction, NAME correspond au nom utilisé lors du premier accès à la fonction, SERIAL correspond au numéro de série du module si le module est connecté, ou "unresolved" sinon, et FUNCTIONID correspond à l'identifiant matériel de la fonction si le module est connecté. Par exemple, La methode va retourner `Relay(MyCustomName.relay1)=RELAYL01-123456.relay1` si le module est déjà connecté ou `Relay(BadCustomName.relay1)=unresolved` si le module n'est pas déjà connecté. Cette methode ne declenche aucune transaction USB ou TCP et peut donc être utilisé dans un debugueur.

**Retourne :**

une chaîne de caractères décrivant le système de fichier (ex:  
`Relay(MyCustomName.relay1)=RELAYL01-123456.relay1`)

**files→download()****YFiles**

Télécharge le fichier choisi du filesystem et retourne son contenu.

|      |                                                                     |
|------|---------------------------------------------------------------------|
| js   | function <b>download</b> ( <b>pathname</b> )                        |
| cpp  | string <b>download</b> ( string <b>pathname</b> )                   |
| m    | -(NSMutableData*) <b>download</b> : (NSString*) <b>pathname</b>     |
| pas  | TByteArray <b>download</b> ( <b>pathname</b> : string): TByteArray  |
| vb   | function <b>download</b> ( ByVal <b>pathname</b> As String) As Byte |
| cs   | byte[] <b>download</b> ( string <b>pathname</b> )                   |
| java | byte[] <b>download</b> ( String <b>pathname</b> )                   |
| uwp  | async Task<byte[]> <b>download</b> ( string <b>pathname</b> )       |
| py   | <b>download</b> ( <b>pathname</b> )                                 |
| php  | function <b>download</b> ( \$ <b>pathname</b> )                     |
| es   | async <b>download</b> ( <b>pathname</b> )                           |
| dnp  | byte[] <b>download</b> ( string <b>pathname</b> )                   |
| cp   | string <b>download</b> ( string <b>pathname</b> )                   |
| cmd  | YFiles <b>target download pathname</b>                              |

**Paramètres :**

**pathname** nom complet du fichier à charger, y compris le chemin d'accès.

**Retourne :**

le contenu du fichier chargé sous forme d'objet binaire

En cas d'erreur, déclenche une exception ou retourne un contenu vide.

**files→download\_async()****YFiles**

Procède au chargement du bloc suivant de mesures depuis l'enregistreur de données du module, de manière asynchrone.

```
js function download_async( pathname, callback, context)
```

**Paramètres :**

- pathname** nom complet du fichier à charger, y compris le chemin d'accès.
- callback** fonction fournie par l'utilisateur, qui sera appelée lorsque la suite du chargement aura été effectué. La fonction callback doit prendre trois arguments: - la variable de contexte à disposition de l'utilisateur - l'objet YFiles dont la méthode download\_async a été appelée - le contenu du fichier chargé sous forme d'objet binaire
- context** variable de contexte à disposition de l'utilisateur

**Retourne :**

rien.



**files→fileExist()****YFiles**

Test si un fichier existe dans le système de fichier du module.

|      |                                                                         |
|------|-------------------------------------------------------------------------|
| js   | function <b>fileExist</b> ( <b>filename</b> )                           |
| cpp  | bool <b>fileExist</b> ( string <b>filename</b> )                        |
| m    | -(bool) <b>fileExist</b> : (NSString*) <b>filename</b>                  |
| pas  | boolean <b>fileExist</b> ( <b>filename</b> : string): boolean           |
| vb   | function <b>fileExist</b> ( ByVal <b>filename</b> As String) As Boolean |
| cs   | bool <b>fileExist</b> ( string <b>filename</b> )                        |
| java | boolean <b>fileExist</b> ( String <b>filename</b> )                     |
| uwp  | async Task<bool> <b>fileExist</b> ( string <b>filename</b> )            |
| py   | <b>fileExist</b> ( <b>filename</b> )                                    |
| php  | function <b>fileExist</b> ( \$ <b>filename</b> )                        |
| es   | async <b>fileExist</b> ( <b>filename</b> )                              |
| dnp  | bool <b>fileExist</b> ( string <b>filename</b> )                        |
| cp   | bool <b>fileExist</b> ( string <b>filename</b> )                        |
| cmd  | YFiles <b>target fileExist filename</b>                                 |

**Paramètres :**

**filename** le nom de fichier.

**Retourne :**

vrai si le fichier existe, et faux si le fichier n'existe pas.

En cas d'erreur, déclenche une exception.

**files→format\_fs()**

Rétabli le système de fichier dans on état original, défragmenté.

|      |                                          |
|------|------------------------------------------|
| js   | function <b>format_fs</b> ( )            |
| cpp  | int <b>format_fs</b> ( )                 |
| m    | -(int) <b>format_fs</b>                  |
| pas  | LongInt <b>format_fs</b> ( ): LongInt    |
| vb   | function <b>format_fs</b> ( ) As Integer |
| cs   | int <b>format_fs</b> ( )                 |
| java | int <b>format_fs</b> ( )                 |
| uwp  | async Task<int> <b>format_fs</b> ( )     |
| py   | <b>format_fs</b> ( )                     |
| php  | function <b>format_fs</b> ( )            |
| es   | async <b>format_fs</b> ( )               |
| dnp  | int <b>format_fs</b> ( )                 |
| cp   | int <b>format_fs</b> ( )                 |
| cmd  | YFiles <b>target</b> <b>format_fs</b>    |

entièrement vide. Tous les fichiers précédemment chargés sont irrémédiablement effacés.

**Retourne :**

YAPI\_SUCCESS si l'opération se déroule sans erreur.

En cas d'erreur, déclenche une exception ou retourne un code d'erreur négatif.

**files→get\_advertisedValue()****YFiles****files→advertisedValue()**

Retourne la valeur courante du système de fichier (pas plus de 6 caractères).

|      |                                                   |
|------|---------------------------------------------------|
| js   | function <b>get_advertisedValue</b> ( )           |
| cpp  | string <b>get_advertisedValue</b> ( )             |
| m    | -(NSString*) advertisedValue                      |
| pas  | string <b>get_advertisedValue</b> ( ): string     |
| vb   | function <b>get_advertisedValue</b> ( ) As String |
| cs   | string <b>get_advertisedValue</b> ( )             |
| java | String <b>get_advertisedValue</b> ( )             |
| uwp  | async Task<string> <b>get_advertisedValue</b> ( ) |
| py   | <b>get_advertisedValue</b> ( )                    |
| php  | function <b>get_advertisedValue</b> ( )           |
| es   | async <b>get_advertisedValue</b> ( )              |
| dnp  | string <b>get_advertisedValue</b> ( )             |
| cp   | string <b>get_advertisedValue</b> ( )             |
| cmd  | YFiles <b>target</b> <b>get_advertisedValue</b>   |

**Retourne :**

une chaîne de caractères représentant la valeur courante du système de fichier (pas plus de 6 caractères).

En cas d'erreur, déclenche une exception ou retourne Y\_ADVERTISEDVALUE\_INVALID.

**files→get\_errorMessage()****files→errorMessage()**

Retourne le message correspondant à la dernière erreur survenue lors de l'utilisation du système de fichier.

|      |                                                |
|------|------------------------------------------------|
| js   | function <b>get_errorMessage</b> ( )           |
| cpp  | string <b>get_errorMessage</b> ( )             |
| m    | -(NSString*) errorMessage                      |
| pas  | string <b>get_errorMessage</b> ( ): string     |
| vb   | function <b>get_errorMessage</b> ( ) As String |
| cs   | string <b>get_errorMessage</b> ( )             |
| java | String <b>get_errorMessage</b> ( )             |
| py   | <b>get_errorMessage</b> ( )                    |
| php  | function <b>get_errorMessage</b> ( )           |
| es   | <b>get_errorMessage</b> ( )                    |

Cette méthode est principalement utile lorsque la librairie Yoctopuce est utilisée en désactivant la gestion des exceptions.

**Retourne :**

une chaîne de caractères correspondant au message de la dernière erreur qui s'est produit lors de l'utilisation du système de fichier.

**files→get\_errorType()****YFiles****files→errorType()**

Retourne le code d'erreur correspondant à la dernière erreur survenue lors de l'utilisation du système de fichier.

|      |                                                    |
|------|----------------------------------------------------|
| js   | <code>function get_errorType( )</code>             |
| cpp  | <code>YRETCODE get_errorType( )</code>             |
| m    | <code>-(YRETCODE) errorType</code>                 |
| pas  | <code>YRETCODE get_errorType( ): YRETCODE</code>   |
| vb   | <code>function get_errorType( ) As YRETCODE</code> |
| cs   | <code>YRETCODE get_errorType( )</code>             |
| java | <code>int get_errorType( )</code>                  |
| py   | <code>get_errorType( )</code>                      |
| php  | <code>function get_errorType( )</code>             |
| es   | <code>get_errorType( )</code>                      |

Cette méthode est principalement utile lorsque la librairie Yoctopuce est utilisée en désactivant la gestion des exceptions.

**Retourne :**

un nombre correspondant au code de la dernière erreur qui s'est produit lors de l'utilisation du système de fichier.

**files**→**get\_filesCount()****files**→**filesCount()**

Retourne le nombre de fichiers présents dans le système de fichier.

|      |                                               |
|------|-----------------------------------------------|
| js   | function <b>get_filesCount</b> ( )            |
| cpp  | int <b>get_filesCount</b> ( )                 |
| m    | -(int) filesCount                             |
| pas  | LongInt <b>get_filesCount</b> ( ): LongInt    |
| vb   | function <b>get_filesCount</b> ( ) As Integer |
| cs   | int <b>get_filesCount</b> ( )                 |
| java | int <b>get_filesCount</b> ( )                 |
| uwp  | async Task<int> <b>get_filesCount</b> ( )     |
| py   | <b>get_filesCount</b> ( )                     |
| php  | function <b>get_filesCount</b> ( )            |
| es   | async <b>get_filesCount</b> ( )               |
| dnp  | int <b>get_filesCount</b> ( )                 |
| cp   | int <b>get_filesCount</b> ( )                 |
| cmd  | YFiles <b>target</b> <b>get_filesCount</b>    |

**Retourne :**

un entier représentant le nombre de fichiers présents dans le système de fichier

En cas d'erreur, déclenche une exception ou retourne Y\_FILESCOUNT\_INVALID.

**files→get\_freeSpace()****YFiles****files→freeSpace()**

Retourne l'espace disponible dans le système de fichier pour charger des nouveaux fichiers, en octets.

|      |                                              |
|------|----------------------------------------------|
| js   | function <b>get_freeSpace</b> ( )            |
| cpp  | int <b>get_freeSpace</b> ( )                 |
| m    | -(int) freeSpace                             |
| pas  | LongInt <b>get_freeSpace</b> ( ): LongInt    |
| vb   | function <b>get_freeSpace</b> ( ) As Integer |
| cs   | int <b>get_freeSpace</b> ( )                 |
| java | int <b>get_freeSpace</b> ( )                 |
| uwp  | async Task<int> <b>get_freeSpace</b> ( )     |
| py   | <b>get_freeSpace</b> ( )                     |
| php  | function <b>get_freeSpace</b> ( )            |
| es   | async <b>get_freeSpace</b> ( )               |
| dnp  | int <b>get_freeSpace</b> ( )                 |
| cp   | int <b>get_freeSpace</b> ( )                 |
| cmd  | YFiles <b>target</b> <b>get_freeSpace</b>    |

**Retourne :**

un entier représentant l'espace disponible dans le système de fichier pour charger des nouveaux fichiers, en octets

En cas d'erreur, déclenche une exception ou retourne Y\_FREESPACE\_INVALID.

**files→get\_friendlyName()****files→friendlyName()**

Retourne un identifiant global du système de fichier au format `NOM_MODULE . NOM_FONCTION`.

|      |                                      |
|------|--------------------------------------|
| js   | function <b>get_friendlyName</b> ( ) |
| cpp  | string <b>get_friendlyName</b> ( )   |
| m    | -(NSString*) friendlyName            |
| cs   | string <b>get_friendlyName</b> ( )   |
| java | String <b>get_friendlyName</b> ( )   |
| py   | <b>get_friendlyName</b> ( )          |
| php  | function <b>get_friendlyName</b> ( ) |
| es   | async <b>get_friendlyName</b> ( )    |
| dnp  | string <b>get_friendlyName</b> ( )   |
| cp   | string <b>get_friendlyName</b> ( )   |

Le chaîne retournée utilise soit les noms logiques du module et du système de fichier si ils sont définis, soit respectivement le numéro de série du module et l'identifiant matériel du système de fichier (par exemple: `MyCustomName.relay1`)

**Retourne :**

une chaîne de caractères identifiant le système de fichier en utilisant les noms logiques (ex: `MyCustomName.relay1`)

En cas d'erreur, déclenche une exception ou retourne `Y_FRIENDLYNAME_INVALID`.



**files→get\_functionDescriptor()****YFiles****files→functionDescriptor()**

Retourne un identifiant unique de type YFUN\_DESCR correspondant à la fonction.

|      |                                                          |
|------|----------------------------------------------------------|
| js   | function <b>get_functionDescriptor</b> ( )               |
| cpp  | YFUN_DESCR <b>get_functionDescriptor</b> ( )             |
| m    | -(YFUN_DESCR) functionDescriptor                         |
| pas  | YFUN_DESCR <b>get_functionDescriptor</b> ( ): YFUN_DESCR |
| vb   | function <b>get_functionDescriptor</b> ( ) As YFUN_DESCR |
| cs   | YFUN_DESCR <b>get_functionDescriptor</b> ( )             |
| java | String <b>get_functionDescriptor</b> ( )                 |
| py   | <b>get_functionDescriptor</b> ( )                        |
| php  | function <b>get_functionDescriptor</b> ( )               |
| es   | async <b>get_functionDescriptor</b> ( )                  |

Cet identifiant peut être utilisé pour tester si deux instance de YFunction référencent physiquement la même fonction sur le même module.

**Retourne :**

un identifiant de type YFUN\_DESCR.

Si la fonction n'a jamais été contactée, la valeur retournée sera Y\_FUNCTIONDESCRIPTOR\_INVALID

**files**→**get\_functionId()****files**→**functionId()**

Retourne l'identifiant matériel du système de fichier, sans référence au module.

|      |                                              |
|------|----------------------------------------------|
| js   | function <b>get_functionId</b> ( )           |
| cpp  | string <b>get_functionId</b> ( )             |
| m    | -(NSString*) <b>functionId</b>               |
| vb   | function <b>get_functionId</b> ( ) As String |
| cs   | string <b>get_functionId</b> ( )             |
| java | String <b>get_functionId</b> ( )             |
| py   | <b>get_functionId</b> ( )                    |
| php  | function <b>get_functionId</b> ( )           |
| es   | async <b>get_functionId</b> ( )              |
| dnp  | string <b>get_functionId</b> ( )             |
| cp   | string <b>get_functionId</b> ( )             |

Par exemple `re lay1`.

**Retourne :**

une chaîne de caractères identifiant le système de fichier (ex: `re lay1`)

En cas d'erreur, déclenche une exception ou retourne `Y_FUNCTIONID_INVALID`.

**files→get\_hardwareId()****YFiles****files→hardwareId()**

Retourne l'identifiant matériel unique du système de fichier au format SERIAL . FUNCTIONID.

|      |                                              |
|------|----------------------------------------------|
| js   | function <b>get_hardwareId</b> ( )           |
| cpp  | string <b>get_hardwareId</b> ( )             |
| m    | -(NSString*) hardwareId                      |
| vb   | function <b>get_hardwareId</b> ( ) As String |
| cs   | string <b>get_hardwareId</b> ( )             |
| java | String <b>get_hardwareId</b> ( )             |
| py   | <b>get_hardwareId</b> ( )                    |
| php  | function <b>get_hardwareId</b> ( )           |
| es   | async <b>get_hardwareId</b> ( )              |
| dnp  | string <b>get_hardwareId</b> ( )             |
| cp   | string <b>get_hardwareId</b> ( )             |

L'identifiant unique est composé du numéro de série du module et de l'identifiant matériel du système de fichier (par exemple RELAYL01-123456 . relay1).

**Retourne :**

une chaîne de caractères identifiant le système de fichier (ex: RELAYL01-123456 . relay1)

En cas d'erreur, déclenche une exception ou retourne Y\_HARDWAREID\_INVALID.

**files→get\_list()****files→list()**

Retourne une liste d'objets objet YFileRecord qui décrivent les fichiers présents dans le système de fichier.

|      |                                                                                 |
|------|---------------------------------------------------------------------------------|
| js   | function <b>get_list</b> ( <b>pattern</b> )                                     |
| cpp  | vector<YFileRecord> <b>get_list</b> ( string <b>pattern</b> )                   |
| m    | -(NSMutableArray*) list : (NSString*) <b>pattern</b>                            |
| pas  | TYFileRecordArray <b>get_list</b> ( <b>pattern</b> : string): TYFileRecordArray |
| vb   | function <b>get_list</b> ( ByVal <b>pattern</b> As String) As List              |
| cs   | List<YFileRecord> <b>get_list</b> ( string <b>pattern</b> )                     |
| java | ArrayList<YFileRecord> <b>get_list</b> ( String <b>pattern</b> )                |
| uwp  | async Task<List<YFileRecord>> <b>get_list</b> ( string <b>pattern</b> )         |
| py   | <b>get_list</b> ( <b>pattern</b> )                                              |
| php  | function <b>get_list</b> ( \$ <b>pattern</b> )                                  |
| es   | async <b>get_list</b> ( <b>pattern</b> )                                        |
| dnp  | YFileRecordProxy[] <b>get_list</b> ( string <b>pattern</b> )                    |
| cp   | vector<YFileRecordProxy> <b>get_list</b> ( string <b>pattern</b> )              |
| cmd  | YFiles <b>target get_list pattern</b>                                           |

**Paramètres :**

**pattern** un filtre optionel sur les noms de fichiers retournés, pouvant contenir des astérisques et des points d'interrogations comme jokers. Si le pattern fourni est vide, tous les fichiers sont retournés.

**Retourne :**

une liste d'objets YFileRecord, contenant le nom complet (y compris le chemin d'accès), la taille en octets et le CRC 32-bit du contenu du fichier.

En cas d'erreur, déclenche une exception ou retourne une liste vide.

**files→get\_logicalName()****YFiles****files→logicalName()**

Retourne le nom logique du système de fichier.

|      |                                               |
|------|-----------------------------------------------|
| js   | function <b>get_logicalName</b> ( )           |
| cpp  | string <b>get_logicalName</b> ( )             |
| m    | -(NSString*) logicalName                      |
| pas  | string <b>get_logicalName</b> ( ): string     |
| vb   | function <b>get_logicalName</b> ( ) As String |
| cs   | string <b>get_logicalName</b> ( )             |
| java | String <b>get_logicalName</b> ( )             |
| uwp  | async Task<string> <b>get_logicalName</b> ( ) |
| py   | <b>get_logicalName</b> ( )                    |
| php  | function <b>get_logicalName</b> ( )           |
| es   | async <b>get_logicalName</b> ( )              |
| dnp  | string <b>get_logicalName</b> ( )             |
| cp   | string <b>get_logicalName</b> ( )             |
| cmd  | YFiles <b>target</b> <b>get_logicalName</b>   |

**Retourne :**

une chaîne de caractères représentant le nom logique du système de fichier.

En cas d'erreur, déclenche une exception ou retourne Y\_LOGICALNAME\_INVALID.

**files→get\_module()****files→module()**

Retourne l'objet YModule correspondant au module Yoctopuce qui héberge la fonction.

|      |                                           |
|------|-------------------------------------------|
| js   | function <b>get_module</b> ( )            |
| cpp  | YModule * <b>get_module</b> ( )           |
| m    | -(YModule*) module                        |
| pas  | TYModule <b>get_module</b> ( ): TYModule  |
| vb   | function <b>get_module</b> ( ) As YModule |
| cs   | YModule <b>get_module</b> ( )             |
| java | YModule <b>get_module</b> ( )             |
| py   | <b>get_module</b> ( )                     |
| php  | function <b>get_module</b> ( )            |
| es   | async <b>get_module</b> ( )               |
| dnp  | YModuleProxy <b>get_module</b> ( )        |
| cp   | YModuleProxy * <b>get_module</b> ( )      |

Si la fonction ne peut être trouvée sur aucun module, l'instance de YModule retournée ne sera pas joignable.

**Retourne :**

une instance de YModule

**files**→**get\_module\_async()****YFiles****files**→**module\_async()**

Retourne l'objet YModule correspondant au module Yoctopuce qui héberge la fonction.

```
js function get_module_async( callback, context)
```

Si la fonction ne peut être trouvée sur aucun module, l'instance de YModule retournée ne sera pas joignable.

Cette version asynchrone n'existe qu'en Javascript. Elle utilise une fonction de callback plutôt qu'une simple valeur de retour, pour éviter de bloquer la VM Javascript de Firefox, qui n'implémente pas le passage de contrôle entre threads durant les appels d'entrée/sortie bloquants.

**Paramètres :**

**callback** fonction de callback qui sera appelée dès que le résultat sera connu. La fonction callback reçoit trois arguments: le contexte fourni par l'appelant, l'objet fonction concerné et l'instance demandée de YModule

**context** contexte fourni par l'appelant, et qui sera passé tel-quel à la fonction de callback

**Retourne :**

rien du tout : le résultat sera passé en paramètre à la fonction de callback.

files→**get\_serialNumber()**files→**serialNumber()**

Retourne le numéro de série du module, préprogrammé en usine.

|      |                                                |
|------|------------------------------------------------|
| js   | function <b>get_serialNumber</b> ( )           |
| cpp  | string <b>get_serialNumber</b> ( )             |
| m    | -(NSString*) serialNumber                      |
| pas  | string <b>get_serialNumber</b> ( ): string     |
| vb   | function <b>get_serialNumber</b> ( ) As String |
| cs   | string <b>get_serialNumber</b> ( )             |
| java | String <b>get_serialNumber</b> ( )             |
| uwp  | async Task<string> <b>get_serialNumber</b> ( ) |
| py   | <b>get_serialNumber</b> ( )                    |
| php  | function <b>get_serialNumber</b> ( )           |
| es   | async <b>get_serialNumber</b> ( )              |
| dnp  | string <b>get_serialNumber</b> ( )             |
| cp   | string <b>get_serialNumber</b> ( )             |
| cmd  | YFiles <b>target</b> <b>get_serialNumber</b>   |

**Retourne :**

: une chaîne de caractères représentant le numéro de série du module, préprogrammé en usine.

En cas d'erreur, déclenche une exception ou retourne YModule.SERIALNUMBER\_INVALID.



**files→get\_userdata()****YFiles****files→userData()**

Retourne le contenu de l'attribut userData, précédemment stocké à l'aide de la méthode set\_userdata.

|      |                                            |
|------|--------------------------------------------|
| js   | function <b>get_userdata</b> ( )           |
| cpp  | void * <b>get_userdata</b> ( )             |
| m    | -(id) userData                             |
| pas  | Tobject <b>get_userdata</b> ( ): Tobject   |
| vb   | function <b>get_userdata</b> ( ) As Object |
| cs   | object <b>get_userdata</b> ( )             |
| java | Object <b>get_userdata</b> ( )             |
| py   | <b>get_userdata</b> ( )                    |
| php  | function <b>get_userdata</b> ( )           |
| es   | async <b>get_userdata</b> ( )              |

Cet attribut n'est pas utilisé directement par l'API. Il est à la disposition de l'appelant pour stocker un contexte.

**Retourne :**

l'objet stocké précédemment par l'appelant.

## files→isOnline()

YFiles

Vérifie si le module hébergeant le système de fichier est joignable, sans déclencher d'erreur.

|      |                                         |
|------|-----------------------------------------|
| js   | function <b>isOnline</b> ( )            |
| cpp  | bool <b>isOnline</b> ( )                |
| m    | -(BOOL) <b>isOnline</b>                 |
| pas  | boolean <b>isOnline</b> ( ): boolean    |
| vb   | function <b>isOnline</b> ( ) As Boolean |
| cs   | bool <b>isOnline</b> ( )                |
| java | boolean <b>isOnline</b> ( )             |
| py   | <b>isOnline</b> ( )                     |
| php  | function <b>isOnline</b> ( )            |
| es   | async <b>isOnline</b> ( )               |
| dnp  | bool <b>isOnline</b> ( )                |
| cp   | bool <b>isOnline</b> ( )                |

Si les valeurs des attributs en cache du système de fichier sont valides au moment de l'appel, le module est considéré joignable. Cette fonction ne cause en aucun cas d'exception, quelle que soit l'erreur qui pourrait se produire lors de la vérification de joignabilité.

**Retourne :**

`true` si le système de fichier est joignable, `false` sinon

**files→isOnline\_async()****YFiles**

Vérifie si le module hébergeant le système de fichier est joignable, sans déclencher d'erreur.

```
js function isOnline_async( callback, context)
```

Si les valeurs des attributs en cache du système de fichier sont valides au moment de l'appel, le module est considéré joignable. Cette fonction ne cause en aucun cas d'exception, quelle que soit l'erreur qui pourrait se produire lors de la vérification de joignabilité.

Cette version asynchrone n'existe qu'en Javascript. Elle utilise une fonction de callback plutôt qu'une simple valeur de retour, pour éviter de bloquer la machine virtuelle Javascript avec une attente active.

**Paramètres :**

**callback** fonction de callback qui sera appelée dès que le résultat sera connu. La fonction callback reçoit trois arguments: le contexte fourni par l'appelant, l'objet fonction concerné et le résultat booléen

**context** contexte fourni par l'appelant, et qui sera passé tel-quel à la fonction de callback

**Retourne :**

rien du tout : le résultat sera passé en paramètre à la fonction de callback.

**files→isReadOnly()**

Test si la fonction est en lecture seule.

|      |                                                   |
|------|---------------------------------------------------|
| cpp  | <code>bool isReadOnly( )</code>                   |
| m    | <code>-(bool) isReadOnly</code>                   |
| pas  | <code>boolean isReadOnly( )</code> : boolean      |
| vb   | <code>function isReadOnly( )</code> As Boolean    |
| cs   | <code>bool isReadOnly( )</code>                   |
| java | <code>boolean isReadOnly( )</code>                |
| uwp  | <code>async Task&lt;bool&gt; isReadOnly( )</code> |
| py   | <code>isReadOnly( )</code>                        |
| php  | <code>function isReadOnly( )</code>               |
| es   | <code>async isReadOnly( )</code>                  |
| dnp  | <code>bool isReadOnly( )</code>                   |
| cp   | <code>bool isReadOnly( )</code>                   |
| cmd  | YFiles <b>target</b> <code>isReadOnly</code>      |

Retourne vrai si la fonction est protégé en écriture ou que la fonction n'est pas disponible.

**Retourne :**

`true` si la fonction est protégé en écriture ou que la fonction n'est pas disponible

**files→load()****YFiles**

Met en cache les valeurs courantes du système de fichier, avec une durée de validité spécifiée.

|      |                                                                     |
|------|---------------------------------------------------------------------|
| js   | function <b>load</b> ( <b>msValidity</b> )                          |
| cpp  | YRETCODE <b>load</b> ( int <b>msValidity</b> )                      |
| m    | -(YRETCODE) <b>load</b> : (u64) <b>msValidity</b>                   |
| pas  | YRETCODE <b>load</b> ( <b>msValidity</b> : u64): YRETCODE           |
| vb   | function <b>load</b> ( ByVal <b>msValidity</b> As Long) As YRETCODE |
| cs   | YRETCODE <b>load</b> ( ulong <b>msValidity</b> )                    |
| java | int <b>load</b> ( long <b>msValidity</b> )                          |
| py   | <b>load</b> ( <b>msValidity</b> )                                   |
| php  | function <b>load</b> ( <b>\$msValidity</b> )                        |
| es   | async <b>load</b> ( <b>msValidity</b> )                             |

Par défaut, lorsqu'on accède à un module, tous les attributs des fonctions du module sont automatiquement mises en cache pour la durée standard (5 ms). Cette méthode peut être utilisée pour marquer occasionnellement les données cachées comme valides pour une plus longue période, par exemple dans le but de réduire le trafic réseau.

**Paramètres :**

**msValidity** un entier correspondant à la durée de validité attribuée aux les paramètres chargés, en millisecondes

**Retourne :**

YAPI\_SUCCESS si l'opération se déroule sans erreur.

En cas d'erreur, déclenche une exception ou retourne un code d'erreur négatif.

**files→loadAttribute()**

Retourne la valeur actuelle d'un attribut spécifique de la fonction, sous forme de texte, le plus rapidement possible mais sans passer par le cache.

|      |                                                                            |
|------|----------------------------------------------------------------------------|
| js   | function <b>loadAttribute</b> ( <b>attrName</b> )                          |
| cpp  | string <b>loadAttribute</b> ( string <b>attrName</b> )                     |
| m    | -(NSString*) <b>loadAttribute</b> : (NSString*) <b>attrName</b>            |
| pas  | string <b>loadAttribute</b> ( <b>attrName</b> : string): string            |
| vb   | function <b>loadAttribute</b> ( ByVal <b>attrName</b> As String) As String |
| cs   | string <b>loadAttribute</b> ( string <b>attrName</b> )                     |
| java | String <b>loadAttribute</b> ( String <b>attrName</b> )                     |
| uwp  | async Task<string> <b>loadAttribute</b> ( string <b>attrName</b> )         |
| py   | <b>loadAttribute</b> ( <b>attrName</b> )                                   |
| php  | function <b>loadAttribute</b> ( \$ <b>attrName</b> )                       |
| es   | async <b>loadAttribute</b> ( <b>attrName</b> )                             |
| dnp  | string <b>loadAttribute</b> ( string <b>attrName</b> )                     |
| cp   | string <b>loadAttribute</b> ( string <b>attrName</b> )                     |

**Paramètres :**

**attrName** le nom de l'attribut désiré

**Retourne :**

une chaîne de caractères représentant la valeur actuelle de l'attribut.

En cas d'erreur, déclenche une exception ou retourne un chaîne vide.

**files→load\_async()****YFiles**

Met en cache les valeurs courantes du système de fichier, avec une durée de validité spécifiée.

```
js function load_async( msValidity, callback, context)
```

Par défaut, lorsqu'on accède à un module, tous les attributs des fonctions du module sont automatiquement mises en cache pour la durée standard (5 ms). Cette méthode peut être utilisée pour marquer occasionnellement les données cachées comme valides pour une plus longue période, par exemple dans le but de réduire le trafic réseau.

Cette version asynchrone n'existe qu'en Javascript. Elle utilise une fonction de callback plutôt qu'une simple valeur de retour, pour éviter de bloquer la machine virtuelle Javascript avec une attente active.

**Paramètres :**

- msValidity** un entier correspondant à la durée de validité attribuée aux les paramètres chargés, en millisecondes
- callback** fonction de callback qui sera appelée dès que le résultat sera connu. La fonction callback reçoit trois arguments: le contexte fourni par l'appelant, l'objet fonction concerné et le code d'erreur (ou YAPI\_SUCCESS)
- context** contexte fourni par l'appelant, et qui sera passé tel-quel à la fonction de callback

**Retourne :**

rien du tout : le résultat sera passé en paramètre à la fonction de callback.

## files→muteValueCallbacks()

YFiles

Désactive l'envoi de chaque changement de la valeur publiée au hub parent.

|      |                                                   |
|------|---------------------------------------------------|
| js   | function <b>muteValueCallbacks</b> ( )            |
| cpp  | int <b>muteValueCallbacks</b> ( )                 |
| m    | -(int) <b>muteValueCallbacks</b>                  |
| pas  | LongInt <b>muteValueCallbacks</b> ( ): LongInt    |
| vb   | function <b>muteValueCallbacks</b> ( ) As Integer |
| cs   | int <b>muteValueCallbacks</b> ( )                 |
| java | int <b>muteValueCallbacks</b> ( )                 |
| uwp  | async Task<int> <b>muteValueCallbacks</b> ( )     |
| py   | <b>muteValueCallbacks</b> ( )                     |
| php  | function <b>muteValueCallbacks</b> ( )            |
| es   | async <b>muteValueCallbacks</b> ( )               |
| dnp  | int <b>muteValueCallbacks</b> ( )                 |
| cp   | int <b>muteValueCallbacks</b> ( )                 |
| cmd  | YFiles <b>target</b> <b>muteValueCallbacks</b>    |

Vous pouvez utiliser cette fonction pour économiser la bande passante et le CPU sur les machines de faible puissance, ou pour éviter le déclenchement de callbacks HTTP. N'oubliez pas d'appeler la méthode `saveToFlash()` du module si le réglage doit être préservé.

**Retourne :**

YAPI\_SUCCESS si l'opération se déroule sans erreur.

En cas d'erreur, déclenche une exception ou retourne un code d'erreur négatif.



**files→nextFiles()****YFiles**

Continue l'énumération des systèmes de fichier commencée à l'aide de `yFirstFiles()`. Attention, vous ne pouvez faire aucune supposition sur l'ordre dans lequel les systèmes de fichier sont retournés.

|      |                                         |
|------|-----------------------------------------|
| js   | function <b>nextFiles</b> ( )           |
| cpp  | YFiles * <b>nextFiles</b> ( )           |
| m    | -(YFiles*) <b>nextFiles</b>             |
| pas  | TYFiles <b>nextFiles</b> ( ): TYFiles   |
| vb   | function <b>nextFiles</b> ( ) As YFiles |
| cs   | YFiles <b>nextFiles</b> ( )             |
| java | YFiles <b>nextFiles</b> ( )             |
| uwp  | YFiles <b>nextFiles</b> ( )             |
| py   | <b>nextFiles</b> ( )                    |
| php  | function <b>nextFiles</b> ( )           |
| es   | <b>nextFiles</b> ( )                    |

Si vous souhaitez retrouver un système de fichier spécifique, utilisez `Files.findFiles()` avec un `hardwareID` ou un nom logique.

**Retourne :**

un pointeur sur un objet `YFiles` accessible en ligne, ou `null` lorsque l'énumération est terminée.

## files→registerValueCallback()

YFiles

Enregistre la fonction de callback qui est appelée à chaque changement de la valeur publiée.

|      |                                                                                                  |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| js   | function <b>registerValueCallback</b> ( <b>callback</b> )                                        |
| cpp  | int <b>registerValueCallback</b> ( YFilesValueCallback <b>callback</b> )                         |
| m    | -(int) <b>registerValueCallback</b> : (YFilesValueCallback) <b>callback</b>                      |
| pas  | LongInt <b>registerValueCallback</b> ( <b>callback</b> : TYFilesValueCallback): LongInt          |
| vb   | function <b>registerValueCallback</b> ( ByVal <b>callback</b> As YFilesValueCallback) As Integer |
| cs   | int <b>registerValueCallback</b> ( ValueCallback <b>callback</b> )                               |
| java | int <b>registerValueCallback</b> ( UpdateCallback <b>callback</b> )                              |
| uwp  | async Task<int> <b>registerValueCallback</b> ( ValueCallback <b>callback</b> )                   |
| py   | <b>registerValueCallback</b> ( <b>callback</b> )                                                 |
| php  | function <b>registerValueCallback</b> ( <b>\$callback</b> )                                      |
| es   | async <b>registerValueCallback</b> ( <b>callback</b> )                                           |

Ce callback n'est appelé que durant l'exécution de `ySleep` ou `yHandleEvents`. Cela permet à l'appelant de contrôler quand les callback peuvent se produire. Il est important d'appeler l'une de ces deux fonctions périodiquement pour garantir que les callback ne soient pas appelés trop tard. Pour désactiver un callback, il suffit d'appeler cette méthode en lui passant un pointeur nul.

**Paramètres :**

**callback** la fonction de callback à rappeler, ou un pointeur nul. La fonction de callback doit accepter deux arguments: l'object fonction dont la valeur a changé, et la chaîne de caractère décrivant la nouvelle valeur publiée.

**files→remove()****YFiles**

Efface un fichier, spécifié par son path complet, du système de fichier.

|      |                                                                      |
|------|----------------------------------------------------------------------|
| js   | function <b>remove</b> ( <b>pathname</b> )                           |
| cpp  | int <b>remove</b> ( string <b>pathname</b> )                         |
| m    | -(int) <b>remove</b> : (NSString*) <b>pathname</b>                   |
| pas  | LongInt <b>remove</b> ( <b>pathname</b> : string): LongInt           |
| vb   | function <b>remove</b> ( ByVal <b>pathname</b> As String) As Integer |
| cs   | int <b>remove</b> ( string <b>pathname</b> )                         |
| java | int <b>remove</b> ( String <b>pathname</b> )                         |
| uwp  | async Task<int> <b>remove</b> ( string <b>pathname</b> )             |
| py   | <b>remove</b> ( <b>pathname</b> )                                    |
| php  | function <b>remove</b> ( \$ <b>pathname</b> )                        |
| es   | async <b>remove</b> ( <b>pathname</b> )                              |
| dnp  | int <b>remove</b> ( string <b>pathname</b> )                         |
| cp   | int <b>remove</b> ( string <b>pathname</b> )                         |
| cmd  | YFiles <b>target remove</b> <b>pathname</b>                          |

A cause de la fragmentation, l'effacement d'un fichier ne libère pas toujours la totalité de l'espace qu'il occupe. Par contre, la ré-écriture d'un fichier du même nom récupérera dans tout les cas l'espace qui n'aurait éventuellement pas été libéré. Pour s'assurer de libérer la totalité de l'espace du système de fichier, utilisez la fonction `format_fs`.

**Paramètres :**

**pathname** nom complet du fichier, y compris le chemin d'accès.

**Retourne :**

YAPI\_SUCCESS si l'opération se déroule sans erreur.

En cas d'erreur, déclenche une exception ou retourne un code d'erreur négatif.

**files→set\_logicalName()****files→setLogicalName()**

Modifie le nom logique du système de fichier.

|      |                                                                             |
|------|-----------------------------------------------------------------------------|
| js   | function <b>set_logicalName</b> ( <b>newval</b> )                           |
| cpp  | int <b>set_logicalName</b> ( string <b>newval</b> )                         |
| m    | -(int) setLogicalName : (NSString*) <b>newval</b>                           |
| pas  | integer <b>set_logicalName</b> ( <b>newval</b> : string): integer           |
| vb   | function <b>set_logicalName</b> ( ByVal <b>newval</b> As String) As Integer |
| cs   | int <b>set_logicalName</b> ( string <b>newval</b> )                         |
| java | int <b>set_logicalName</b> ( String <b>newval</b> )                         |
| uwp  | async Task<int> <b>set_logicalName</b> ( string <b>newval</b> )             |
| py   | <b>set_logicalName</b> ( <b>newval</b> )                                    |
| php  | function <b>set_logicalName</b> ( <b>\$newval</b> )                         |
| es   | async <b>set_logicalName</b> ( <b>newval</b> )                              |
| dnp  | int <b>set_logicalName</b> ( string <b>newval</b> )                         |
| cp   | int <b>set_logicalName</b> ( string <b>newval</b> )                         |
| cmd  | YFiles <b>target set_logicalName newval</b>                                 |

Vous pouvez utiliser `yCheckLogicalName( )` pour vérifier si votre paramètre est valide. N'oubliez pas d'appeler la méthode `saveToFlash( )` du module si le réglage doit être préservé.

**Paramètres :**

**newval** une chaîne de caractères représentant le nom logique du système de fichier.

**Retourne :**

YAPI\_SUCCESS si l'appel se déroule sans erreur.

En cas d'erreur, déclenche une exception ou retourne un code d'erreur négatif.

**files→set\_userdata()****YFiles****files→setUserData()**

Enregistre un contexte libre dans l'attribut `userData` de la fonction, afin de le retrouver plus tard à l'aide de la méthode `get_userdata`.

|      |                                                             |
|------|-------------------------------------------------------------|
| js   | <code>function set_userdata( data )</code>                  |
| cpp  | <code>void set_userdata( void * data )</code>               |
| m    | <code>-(void) setUserData : (id) data</code>                |
| pas  | <code>set_userdata( data: Tobject )</code>                  |
| vb   | <code>procedure set_userdata( ByVal data As Object )</code> |
| cs   | <code>void set_userdata( object data )</code>               |
| java | <code>void set_userdata( Object data )</code>               |
| py   | <code>set_userdata( data )</code>                           |
| php  | <code>function set_userdata( \$data )</code>                |
| es   | <code>async set_userdata( data )</code>                     |

Cet attribut n'est pas utilisé directement par l'API. Il est à la disposition de l'appelant pour stocker un contexte.

**Paramètres :**

**data** objet quelconque à mémoriser

## files→unmuteValueCallbacks()

YFiles

Réactive l'envoi de chaque changement de la valeur publiée au hub parent.

|      |                                                     |
|------|-----------------------------------------------------|
| js   | function <b>unmuteValueCallbacks</b> ( )            |
| cpp  | int <b>unmuteValueCallbacks</b> ( )                 |
| m    | -(int) <b>unmuteValueCallbacks</b>                  |
| pas  | LongInt <b>unmuteValueCallbacks</b> ( ): LongInt    |
| vb   | function <b>unmuteValueCallbacks</b> ( ) As Integer |
| cs   | int <b>unmuteValueCallbacks</b> ( )                 |
| java | int <b>unmuteValueCallbacks</b> ( )                 |
| uwp  | async Task<int> <b>unmuteValueCallbacks</b> ( )     |
| py   | <b>unmuteValueCallbacks</b> ( )                     |
| php  | function <b>unmuteValueCallbacks</b> ( )            |
| es   | async <b>unmuteValueCallbacks</b> ( )               |
| dnp  | int <b>unmuteValueCallbacks</b> ( )                 |
| cp   | int <b>unmuteValueCallbacks</b> ( )                 |
| cmd  | YFiles <b>target</b> <b>unmuteValueCallbacks</b>    |

Cette fonction annule un précédent appel à `muteValueCallbacks()`. N'oubliez pas d'appeler la méthode `saveToFlash()` du module si le réglage doit être préservé.

**Retourne :**

YAPI\_SUCCESS si l'opération se déroule sans erreur.

En cas d'erreur, déclenche une exception ou retourne un code d'erreur négatif.

**files→upload()****YFiles**

Télécharge un contenu vers le système de fichier, au chemin d'accès spécifié.

|      |                                                                                            |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| js   | function <b>upload</b> ( <b>pathname</b> , <b>content</b> )                                |
| cpp  | int <b>upload</b> ( string <b>pathname</b> , string <b>content</b> )                       |
| m    | -(int) <b>upload</b> : (NSString*) <b>pathname</b><br>: (NSData*) <b>content</b>           |
| pas  | LongInt <b>upload</b> ( <b>pathname</b> : string, <b>content</b> : TByteArray): LongInt    |
| vb   | procedure <b>upload</b> ( ByVal <b>pathname</b> As String, ByVal <b>content</b> As Byte()) |
| cs   | int <b>upload</b> ( string <b>pathname</b> , byte[] <b>content</b> )                       |
| java | int <b>upload</b> ( String <b>pathname</b> , byte[] <b>content</b> )                       |
| uwp  | async Task<int> <b>upload</b> ( string <b>pathname</b> , byte[] <b>content</b> )           |
| py   | <b>upload</b> ( <b>pathname</b> , <b>content</b> )                                         |
| php  | function <b>upload</b> ( \$ <b>pathname</b> , \$ <b>content</b> )                          |
| es   | async <b>upload</b> ( <b>pathname</b> , <b>content</b> )                                   |
| dnp  | int <b>upload</b> ( string <b>pathname</b> , byte[] <b>content</b> )                       |
| cp   | int <b>upload</b> ( string <b>pathname</b> , string <b>content</b> )                       |
| cmd  | YFiles <b>target upload</b> <b>pathname</b> <b>content</b>                                 |

Si un fichier existe déjà pour le même chemin d'accès, son contenu est remplacé.

**Paramètres :**

- pathname** nom complet du fichier, y compris le chemin d'accès.
- content** contenu du fichier à télécharger

**Retourne :**

YAPI\_SUCCESS si l'opération se déroule sans erreur.

En cas d'erreur, déclenche une exception ou retourne un code d'erreur négatif.

**files→wait\_async()****YFiles**

Attend que toutes les commandes asynchrones en cours d'exécution sur le module soient terminées, et appelle le callback passé en paramètre.

```
js function wait_async( callback, context)
```

```
es wait_async( callback, context)
```

La fonction callback peut donc librement utiliser des fonctions synchrones ou asynchrones, sans risquer de bloquer la machine virtuelle Javascript.

**Paramètres :**

**callback** fonction de callback qui sera appelée dès que toutes les commandes en cours d'exécution sur le module seront terminées La fonction callback reçoit deux arguments: le contexte fourni par l'appelant et l'objet fonction concerné.

**context** contexte fourni par l'appelant, et qui sera passé tel-quel à la fonction de callback

**Retourne :**

rien du tout.



## 24.5. La classe YGenericSensor

Interface pour interagir avec les capteurs de type GenericSensor, disponibles par exemple dans le Yocto-0-10V-Rx, le Yocto-4-20mA-Rx, le Yocto-RS485-V2 et le Yocto-milliVolt-Rx

La classe YGenericSensor permet de lire et de configurer les transducteurs de signaux Yoctopuce. Elle hérite de la classe YSensor toutes les fonctions de base des capteurs Yoctopuce: lecture de mesures, callbacks, enregistreur de données. De plus, elle permet de configurer une conversion automatique entre le signal mesuré et la grandeur physique représentée.

Pour utiliser les fonctions décrites ici, vous devez inclure:

|      |                                                                                                                                                                        |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| js   | <code>&lt;script type='text/javascript' src='yocto_genericsensor.js'&gt;&lt;/script&gt;</code>                                                                         |
| cpp  | <code>#include "yocto_genericsensor.h"</code>                                                                                                                          |
| m    | <code>#import "yocto_genericsensor.h"</code>                                                                                                                           |
| pas  | <code>uses yocto_genericsensor;</code>                                                                                                                                 |
| vb   | <code>yocto_genericsensor.vb</code>                                                                                                                                    |
| cs   | <code>yocto_genericsensor.cs</code>                                                                                                                                    |
| java | <code>import com.yoctopuce.YoctoAPI.YGenericSensor;</code>                                                                                                             |
| uwp  | <code>import com.yoctopuce.YoctoAPI.YGenericSensor;</code>                                                                                                             |
| py   | <code>from yocto_genericsensor import *</code>                                                                                                                         |
| php  | <code>require_once('yocto_genericsensor.php');</code>                                                                                                                  |
| es   | <code>in HTML: &lt;script src='../lib/yocto_genericsensor.js'&gt;&lt;/script&gt;</code><br><code>in node.js: require('yoctolib-es2017/yocto_genericsensor.js');</code> |
| dnf  | <code>import YoctoProxyAPI.YGenericSensorProxy</code>                                                                                                                  |
| cp   | <code>#include "yocto_genericsensor_proxy.h"</code>                                                                                                                    |
| vi   | <code>YGenericSensor.vi</code>                                                                                                                                         |
| ml   | <code>import YoctoProxyAPI.YGenericSensorProxy</code>                                                                                                                  |

### Fonction globales

#### **YGenericSensor.FindGenericSensor(func)**

Permet de retrouver un capteur générique d'après un identifiant donné.

#### **YGenericSensor.FindGenericSensorInContext(yctx, func)**

Permet de retrouver un capteur générique d'après un identifiant donné dans un Context YAPI.

#### **YGenericSensor.FirstGenericSensor()**

Commence l'énumération des capteurs génériques accessibles par la librairie.

#### **YGenericSensor.FirstGenericSensorInContext(yctx)**

Commence l'énumération des capteurs génériques accessibles par la librairie.

#### **YGenericSensor.GetSimilarFunctions()**

Enumère toutes les fonctions de type GenericSensor disponibles sur les modules actuellement joignables par la librairie, et retourne leurs identifiants matériels uniques (hardwareId).

### Propriétés des objets YGenericSensorProxy

#### **genericsensor→AdvMode [modifiable]**

Mode de calcul de la valeur publiée jusqu'au hub parent (advertisedValue).

#### **genericsensor→AdvertisedValue [lecture seule]**

Courte chaîne de caractères représentant l'état courant de la fonction.

#### **genericsensor→Enabled [modifiable]**

état d'activation de cette mesure.

#### **genericsensor→FriendlyName [lecture seule]**

|                                                                                                                                                                                                                |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Identifiant global de la fonction au format NOM_MODULE . NOM_FONCTION.                                                                                                                                         |  |
| <b>genericsensor→FunctionId</b> <i>[lecture seule]</i><br>Identifiant matériel du senseur, sans référence au module.                                                                                           |  |
| <b>genericsensor→HardwareId</b> <i>[lecture seule]</i><br>Identifiant matériel unique de la fonction au format SERIAL . FUNCTIONID.                                                                            |  |
| <b>genericsensor→IsOnline</b> <i>[lecture seule]</i><br>Vérifie si le module hébergeant la fonction est joignable, sans déclencher d'erreur.                                                                   |  |
| <b>genericsensor→LogFrequency</b> <i>[modifiable]</i><br>Fréquence d'enregistrement des mesures dans le datalogger, ou "OFF" si les mesures ne sont pas stockées dans la mémoire de l'enregistreur de données. |  |
| <b>genericsensor→LogicalName</b> <i>[modifiable]</i><br>Nom logique de la fonction.                                                                                                                            |  |
| <b>genericsensor→ReportFrequency</b> <i>[modifiable]</i><br>Fréquence de notification périodique des valeurs mesurées, ou "OFF" si les notifications périodiques sont désactivées pour cette fonction.         |  |
| <b>genericsensor→Resolution</b> <i>[modifiable]</i><br>Résolution des valeurs mesurées.                                                                                                                        |  |
| <b>genericsensor→SerialNumber</b> <i>[lecture seule]</i><br>Numéro de série du module, préprogrammé en usine.                                                                                                  |  |
| <b>genericsensor→SignalBias</b> <i>[modifiable]</i><br>Biais du signal électrique pour la correction du point zéro.                                                                                            |  |
| <b>genericsensor→SignalRange</b> <i>[modifiable]</i><br>Plage de signal d'entrée utilisé par le capteur.                                                                                                       |  |
| <b>genericsensor→SignalSampling</b> <i>[modifiable]</i><br>Méthode d'échantillonnage du signal utilisée.                                                                                                       |  |
| <b>genericsensor→SignalUnit</b> <i>[lecture seule]</i><br>Unité du signal électrique utilisé par le capteur.                                                                                                   |  |
| <b>genericsensor→ValueRange</b> <i>[modifiable]</i><br>Plage de valeurs physiques mesurés par le capteur.                                                                                                      |  |
| <b>Méthodes des objets YGenericSensor</b>                                                                                                                                                                      |  |
| <b>genericsensor→calibrateFromPoints(rawValues, refValues)</b><br>Enregistre des points de correction de mesure, typiquement pour compenser l'effet d'un boîtier sur les mesures rendues par le capteur.       |  |
| <b>genericsensor→clearCache()</b><br>Invalide le cache.                                                                                                                                                        |  |
| <b>genericsensor→describe()</b><br>Retourne un court texte décrivant de manière non-ambigüe l'instance du capteur générique au format TYPE (NAME) = SERIAL . FUNCTIONID.                                       |  |
| <b>genericsensor→get_advMode()</b><br>Retourne le mode de calcul de la valeur publiée jusqu'au hub parent (advertisedValue).                                                                                   |  |
| <b>genericsensor→get_advertisedValue()</b><br>Retourne la valeur courante du capteur générique (pas plus de 6 caractères).                                                                                     |  |
| <b>genericsensor→get_currentRawValue()</b><br>Retourne la valeur brute retournée par le capteur (sans arrondi ni calibration).                                                                                 |  |
| <b>genericsensor→get_currentValue()</b><br>Retourne la valeur mesurée actuelle.                                                                                                                                |  |

**genericsensor→get\_dataLogger()**

Retourne l'objet `YDataLogger` du module qui héberge le senseur.

**genericsensor→get\_enabled()**

Retourne l'état d'activation de cette mesure.

**genericsensor→get\_errorMessage()**

Retourne le message correspondant à la dernière erreur survenue lors de l'utilisation du capteur générique.

**genericsensor→get\_errorType()**

Retourne le code d'erreur correspondant à la dernière erreur survenue lors de l'utilisation du capteur générique.

**genericsensor→get\_friendlyName()**

Retourne un identifiant global du capteur générique au format `NOM_MODULE . NOM_FONCTION`.

**genericsensor→get\_functionDescriptor()**

Retourne un identifiant unique de type `YFUN_DESCR` correspondant à la fonction.

**genericsensor→get\_functionId()**

Retourne l'identifiant matériel du capteur générique, sans référence au module.

**genericsensor→get\_hardwareId()**

Retourne l'identifiant matériel unique du capteur générique au format `SERIAL . FUNCTIONID`.

**genericsensor→get\_highestValue()**

Retourne la valeur maximale observée pour la mesure depuis le démarrage du module.

**genericsensor→get\_logFrequency()**

Retourne la fréquence d'enregistrement des mesures dans le datalogger, ou "OFF" si les mesures ne sont pas stockées dans la mémoire de l'enregistreur de données.

**genericsensor→get\_logicalName()**

Retourne le nom logique du capteur générique.

**genericsensor→get\_lowestValue()**

Retourne la valeur minimale observée pour la mesure depuis le démarrage du module.

**genericsensor→get\_module()**

Retourne l'objet `YModule` correspondant au module Yoctopuce qui héberge la fonction.

**genericsensor→get\_module\_async(callback, context)**

Retourne l'objet `YModule` correspondant au module Yoctopuce qui héberge la fonction.

**genericsensor→get\_recordedData(startTime, endTime)**

Retourne un objet `YDataSet` représentant des mesures de ce capteur précédemment enregistrées à l'aide du `DataLogger`, pour l'intervalle de temps spécifié.

**genericsensor→get\_reportFrequency()**

Retourne la fréquence de notification périodique des valeurs mesurées, ou "OFF" si les notifications périodiques sont désactivées pour cette fonction.

**genericsensor→get\_resolution()**

Retourne la résolution des valeurs mesurées.

**genericsensor→get\_sensorState()**

Retourne le code d'état du capteur, qui vaut zéro lorsqu'une mesure actuelle est disponible, ou un code positif si le capteur n'est pas en mesure de fournir une valeur en ce moment.

**genericsensor→get\_serialNumber()**

Retourne le numéro de série du module, préprogrammé en usine.

**genericsensor→get\_signalBias()**

Retourne le biais du signal électrique pour la correction du point zéro.

**genericsensor→get\_signalRange()**

|                                                                  |                                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                  | Retourne la plage de signal d'entrée utilisé par le capteur.                                                                                                                                                     |
| <b>genericSensor→get_signalSampling()</b>                        | Retourne la méthode d'échantillonnage du signal utilisée.                                                                                                                                                        |
| <b>genericSensor→get_signalUnit()</b>                            | Retourne l'unité du signal électrique utilisé par le capteur.                                                                                                                                                    |
| <b>genericSensor→get_signalValue()</b>                           | Retourne la valeur actuelle du signal électrique mesuré par le capteur.                                                                                                                                          |
| <b>genericSensor→get_unit()</b>                                  | Retourne l'unité dans laquelle la mesure est exprimée.                                                                                                                                                           |
| <b>genericSensor→get_userData()</b>                              | Retourne le contenu de l'attribut userData, précédemment stocké à l'aide de la méthode set_userdata.                                                                                                             |
| <b>genericSensor→get_valueRange()</b>                            | Retourne la plage de valeurs physiques mesurés par le capteur.                                                                                                                                                   |
| <b>genericSensor→isOnline()</b>                                  | Vérifie si le module hébergeant le capteur générique est joignable, sans déclencher d'erreur.                                                                                                                    |
| <b>genericSensor→isOnline_async(callback, context)</b>           | Vérifie si le module hébergeant le capteur générique est joignable, sans déclencher d'erreur.                                                                                                                    |
| <b>genericSensor→isReadOnly()</b>                                | Test si la fonction est en lecture seule.                                                                                                                                                                        |
| <b>genericSensor→isSensorReady()</b>                             | Vérifie si le capteur est actuellement en état de transmettre une mesure valide.                                                                                                                                 |
| <b>genericSensor→load(msValidity)</b>                            | Met en cache les valeurs courantes du capteur générique, avec une durée de validité spécifiée.                                                                                                                   |
| <b>genericSensor→loadAttribute(attrName)</b>                     | Retourne la valeur actuelle d'un attribut spécifique de la fonction, sous forme de texte, le plus rapidement possible mais sans passer par le cache.                                                             |
| <b>genericSensor→loadCalibrationPoints(rawValues, refValues)</b> | Récupère les points de correction de mesure précédemment enregistrés à l'aide de la méthode calibrateFromPoints.                                                                                                 |
| <b>genericSensor→load_async(msValidity, callback, context)</b>   | Met en cache les valeurs courantes du capteur générique, avec une durée de validité spécifiée.                                                                                                                   |
| <b>genericSensor→muteValueCallbacks()</b>                        | Désactive l'envoi de chaque changement de la valeur publiée au hub parent.                                                                                                                                       |
| <b>genericSensor→nextGenericSensor()</b>                         | Continue l'énumération des capteurs génériques commencée à l'aide de yFirstGenericSensor()<br>Attention, vous ne pouvez faire aucune supposition sur l'ordre dans lequel les capteurs génériques sont retournés. |
| <b>genericSensor→registerTimedReportCallback(callback)</b>       | Enregistre la fonction de callback qui est appelée à chaque notification périodique.                                                                                                                             |
| <b>genericSensor→registerValueCallback(callback)</b>             | Enregistre la fonction de callback qui est appelée à chaque changement de la valeur publiée.                                                                                                                     |
| <b>genericSensor→set_advMode(newval)</b>                         | Modifie le mode de calcul de la valeur publiée jusqu'au hub parent (advertisedValue).                                                                                                                            |
| <b>genericSensor→set_enabled(newval)</b>                         | Modifie l'état d'activation de cette mesure.                                                                                                                                                                     |
| <b>genericSensor→set_highestValue(newval)</b>                    |                                                                                                                                                                                                                  |

Modifie la mémoire de valeur maximale observée.

**genericsensor→set\_logFrequency(newval)**

Modifie la fréquence d'enregistrement des mesures dans le datalogger.

**genericsensor→set\_logicalName(newval)**

Modifie le nom logique du capteur générique.

**genericsensor→set\_lowestValue(newval)**

Modifie la mémoire de valeur minimale observée.

**genericsensor→set\_reportFrequency(newval)**

Modifie la fréquence de notification périodique des valeurs mesurées.

**genericsensor→set\_resolution(resolution, newval)**

Change la résolution des valeurs physique mesurées.

**genericsensor→set\_signalBias(newval)**

Modifie le biais du signal électrique pour la correction du point zéro.

**genericsensor→set\_signalRange(newval)**

Modifie la plage du signal d'entrée utilisé par le capteur.

**genericsensor→set\_signalSampling(newval)**

Modifie la méthode d'échantillonnage du signal à utiliser.

**genericsensor→set\_unit(newval)**

Modifie l'unité dans laquelle la valeur mesurée est exprimée.

**genericsensor→set\_userData(data)**

Enregistre un contexte libre dans l'attribut userData de la fonction, afin de le retrouver plus tard à l'aide de la méthode get\_userData.

**genericsensor→set\_valueRange(newval)**

Modifie la plage de valeur de sortie, correspondant à la grandeur physique mesurée par le capteur.

**genericsensor→startDataLogger()**

Démarré l'enregistreur de données du module.

**genericsensor→stopDataLogger()**

Arrête l'enregistreur de données du module.

**genericsensor→unmuteValueCallbacks()**

Réactive l'envoi de chaque changement de la valeur publiée au hub parent.

**genericsensor→wait\_async(callback, context)**

Attend que toutes les commandes asynchrones en cours d'exécution sur le module soient terminées, et appelle le callback passé en paramètre.

**genericsensor→zeroAdjust()**

Ajuste le biais du signal de sorte à ce que la valeur actuelle du signal soit interprétée comme zéro (tare).

## YGenericSensor.FindGenericSensor()

### YGenericSensor.FindGenericSensor()

YGenericSensor

Permet de retrouver un capteur générique d'après un identifiant donné.

|      |                                                                                     |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| js   | function <b>yFindGenericSensor</b> ( <b>func</b> )                                  |
| cpp  | YGenericSensor* <b>yFindGenericSensor</b> ( string <b>func</b> )                    |
| m    | +(YGenericSensor*) <b>FindGenericSensor</b> : (NSString*) <b>func</b>               |
| pas  | TYGenericSensor <b>yFindGenericSensor</b> ( <b>func</b> : string): TYGenericSensor  |
| vb   | function <b>yFindGenericSensor</b> ( ByVal <b>func</b> As String) As YGenericSensor |
| cs   | static YGenericSensor <b>FindGenericSensor</b> ( string <b>func</b> )               |
| java | static YGenericSensor <b>FindGenericSensor</b> ( String <b>func</b> )               |
| uwp  | static YGenericSensor <b>FindGenericSensor</b> ( string <b>func</b> )               |
| py   | <b>FindGenericSensor</b> ( <b>func</b> )                                            |
| php  | function <b>yFindGenericSensor</b> ( <b>\$func</b> )                                |
| es   | static <b>FindGenericSensor</b> ( <b>func</b> )                                     |
| dnp  | static YGenericSensorProxy <b>FindGenericSensor</b> ( string <b>func</b> )          |
| cp   | static YGenericSensorProxy * <b>FindGenericSensor</b> ( string <b>func</b> )        |

L'identifiant peut être spécifié sous plusieurs formes:

- NomLogiqueFonction
- NoSerieModule.IdentifiantFonction
- NoSerieModule.NomLogiqueFonction
- NomLogiqueModule.IdentifiantMatériel
- NomLogiqueModule.NomLogiqueFonction

Cette fonction n'exige pas que le capteur générique soit en ligne au moment où elle est appelée, l'objet retourné sera néanmoins valide. Utiliser la méthode `YGenericSensor.isOnline()` pour tester si le capteur générique est utilisable à un moment donné. En cas d'ambiguïté lorsqu'on fait une recherche par nom logique, aucune erreur ne sera notifiée: la première instance trouvée sera renvoyée. La recherche se fait d'abord par nom matériel, puis par nom logique.

Si un appel à la méthode `is_online()` de cet objet renvoie FAUX alors que vous êtes sûr que le module correspondant est bien branché, vérifiez que vous n'avez pas oublié d'appeler `registerHub()` à l'initialisation de l'application.

#### Paramètres :

**func** une chaîne de caractères qui référence le capteur générique sans ambiguïté, par exemple `RX010V01.genericSensor1`.

#### Retourne :

un objet de classe `YGenericSensor` qui permet ensuite de contrôler le capteur générique.

## YGenericSensor.FindGenericSensorInContext()

### YGenericSensor.FindGenericSensorInContext()

## YGenericSensor

Permet de retrouver un capteur générique d'après un identifiant donné dans un Context YAPI.

```

java static YGenericSensor FindGenericSensorInContext( YAPIContext yctx,
                                                         String func)
uwp static YGenericSensor FindGenericSensorInContext( YAPIContext yctx,
                                                         string func)
es static FindGenericSensorInContext( yctx, func)

```

L'identifiant peut être spécifié sous plusieurs formes:

- NomLogiqueFonction
- NoSerieModule.IdentifiantFonction
- NoSerieModule.NomLogiqueFonction
- NomLogiqueModule.IdentifiantMatériel
- NomLogiqueModule.NomLogiqueFonction

Cette fonction n'exige pas que le capteur générique soit en ligne au moment où elle est appelée, l'objet retourné sera néanmoins valide. Utiliser la méthode `YGenericSensor.isOnline()` pour tester si le capteur générique est utilisable à un moment donné. En cas d'ambiguïté lorsqu'on fait une recherche par nom logique, aucune erreur ne sera notifiée: la première instance trouvée sera renvoyée. La recherche se fait d'abord par nom matériel, puis par nom logique.

#### Paramètres :

**yctx** un contexte YAPI

**func** une chaîne de caractères qui référence le capteur générique sans ambiguïté, par exemple `RX010V01.genericSensor1`.

#### Retourne :

un objet de classe `YGenericSensor` qui permet ensuite de contrôler le capteur générique.

## YGenericSensor.FirstGenericSensor()

### YGenericSensor.FirstGenericSensor()

YGenericSensor

Commence l'énumération des capteurs génériques accessibles par la librairie.

|      |                                                                 |
|------|-----------------------------------------------------------------|
| js   | function <b>yFirstGenericSensor</b> ( )                         |
| cpp  | YGenericSensor * <b>yFirstGenericSensor</b> ( )                 |
| m    | +(YGenericSensor*) <b>FirstGenericSensor</b>                    |
| pas  | TYGenericSensor <b>yFirstGenericSensor</b> ( ): TYGenericSensor |
| vb   | function <b>yFirstGenericSensor</b> ( ) As YGenericSensor       |
| cs   | static YGenericSensor <b>FirstGenericSensor</b> ( )             |
| java | static YGenericSensor <b>FirstGenericSensor</b> ( )             |
| uwp  | static YGenericSensor <b>FirstGenericSensor</b> ( )             |
| py   | <b>FirstGenericSensor</b> ( )                                   |
| php  | function <b>yFirstGenericSensor</b> ( )                         |
| es   | static <b>FirstGenericSensor</b> ( )                            |

Utiliser la fonction `YGenericSensor.nextGenericSensor()` pour itérer sur les autres capteurs génériques.

#### Retourne :

un pointeur sur un objet `YGenericSensor`, correspondant au premier capteur générique accessible en ligne, ou `null` si il n'y a pas de capteurs génériques disponibles.



## YGenericSensor.FirstGenericSensorInContext() YGenericSensor.FirstGenericSensorInContext()

## YGenericSensor

Commence l'énumération des capteurs génériques accessibles par la librairie.

|      |                                                                                      |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| java | static YGenericSensor <b>FirstGenericSensorInContext</b> ( YAPIContext <b>yctx</b> ) |
| uwp  | static YGenericSensor <b>FirstGenericSensorInContext</b> ( YAPIContext <b>yctx</b> ) |
| es   | static <b>FirstGenericSensorInContext</b> ( <b>yctx</b> )                            |

Utiliser la fonction `YGenericSensor.nextGenericSensor()` pour itérer sur les autres capteurs génériques.

### Paramètres :

**yctx** un contexte YAPI.

### Retourne :

un pointeur sur un objet `YGenericSensor`, correspondant au premier capteur générique accessible en ligne, ou `null` si il n'y a pas de capteurs génériques disponibles.

**YGenericSensor.GetSimilarFunctions()****YGenericSensor****YGenericSensor.GetSimilarFunctions()**

Enumère toutes les fonctions de type GenericSensor disponibles sur les modules actuellement joignables par la librairie, et retourne leurs identifiants matériels uniques (hardwareId).

`dn` `static new string[] GetSimilarFunctions( )`

`cp` `static vector<string> GetSimilarFunctions( )`

Chaque chaîne retournée peut être passée en argument à la méthode YGenericSensor.FindGenericSensor pour obtenir un objet permettant d'interagir avec le module correspondant.

**Retourne :**

un tableau de chaînes de caractères, contenant les identifiants matériels de chaque fonction disponible trouvée.

**genericsensor→AdvMode****YGenericSensor**

Mode de calcul de la valeur publiée jusqu'au hub parent (advertisedValue).

dnf **int AdvMode**

**Valeurs possibles:**

Y\_ADVMODE\_INVALID = 0

Y\_ADVMODE\_IMMEDIATE = 1

Y\_ADVMODE\_PERIOD\_AVG = 2

Y\_ADVMODE\_PERIOD\_MIN = 3

Y\_ADVMODE\_PERIOD\_MAX = 4

**Modifiable.** N'oubliez pas d'appeler la méthode `saveToFlash()` du module si le réglage doit être préservé.

## genericsensor→AdvertisedValue

YGenericSensor

---

Courte chaîne de caractères représentant l'état courant de la fonction.

dnp string **AdvertisedValue**

**genericsensor→Enabled****YGenericSensor**

état d'activation de cette mesure.

dnp **int Enabled**

**Valeurs possibles:**

Y\_ENABLED\_INVALID = 0

Y\_ENABLED\_FALSE = 1

Y\_ENABLED\_TRUE = 2

**Modifiable.** Lorsqu'une mesure est désactivée, sa valeur n'est plus transmise, et pour certains modules, cela permet d'augmenter la fréquence de rafraîchissement des mesures actives. N'oubliez pas d'appeler la méthode `saveToFlash()` du module si le réglage doit être préservé.

**genericsensor→FriendlyName****YGenericSensor**

Identifiant global de la fonction au format NOM\_MODULE . NOM\_FONCTION.

dnf string **FriendlyName**

Le chaîne retournée utilise soit les noms logiques du module et de la fonction si ils sont définis, soit respectivement le numéro de série du module et l'identifiant matériel de la fonction (par exemple: `MyCustomName.relay1`)

---

**genericsensor**→**FunctionId****YGenericSensor**

---

Identifiant matériel du senseur, sans référence au module.

dnf `string` **FunctionId**

Par exemple `re_lay1`.

**genericsensor**→**HardwareId****YGenericSensor**

Identifiant matériel unique de la fonction au format SERIAL . FUNCTIONID.

dnf `string` **HardwareId**

L'identifiant unique est composé du numéro de série du module et de l'identifiant matériel de la fonction (par exemple RELAYL01-123456 . r e l a y 1).



**genericsensor→IsOnline****YGenericSensor**

Vérifie si le module hébergeant la fonction est joignable, sans déclencher d'erreur.

dnf **bool IsOnline**

Si les valeurs des attributs en cache de la fonction sont valides au moment de l'appel, le module est considéré joignable. Cette fonction ne cause en aucun cas d'exception, quelle que soit l'erreur qui pourrait se produire lors de la vérification de joignabilité.

**genericsensor→LogFrequency****YGenericSensor**

Fréquence d'enregistrement des mesures dans le datalogger, ou "OFF" si les mesures ne sont pas stockées dans la mémoire de l'enregistreur de données.

dnv `string LogFrequency`

**Modifiable.** Modifie la fréquence d'enregistrement des mesures dans le datalogger. La fréquence peut être spécifiée en mesures par secondes, en mesures par minutes (par exemple "15/m") ou en mesures par heure (par exemple "4/h"). Pour désactiver l'enregistrement des mesures de cette fonction, utilisez la valeur "OFF". Attention il est inutile, voir contre productif, de régler la fréquence d'enregistrement à une valeur supérieure à la fréquence d'échantillonnage native du capteur: ces deux fréquences sont complètement indépendantes. N'oubliez pas d'appeler la méthode `saveToFlash()` du module si le réglage doit être préservé.

**genericsensor→LogicalName****YGenericSensor**

Nom logique de la fonction.

dnp `string LogicalName`

**Modifiable.** Vous pouvez utiliser `yCheckLogicalName()` pour vérifier si votre paramètre est valide. N'oubliez pas d'appeler la méthode `saveToFlash()` du module si le réglage doit être préservé.

**genericsensor→ReportFrequency****YGenericSensor**

Fréquence de notification périodique des valeurs mesurées, ou "OFF" si les notifications périodiques sont désactivées pour cette fonction.

dnv string **ReportFrequency**

**Modifiable.** Modifie la fréquence de notification périodique des valeurs mesurées. La fréquence peut être spécifiée en mesures par secondes, en mesures par minutes (par exemple "15/m") ou en mesures par heure (par exemple "4/h"). Pour désactiver les notifications périodiques pour cette fonction, utilisez la valeur "OFF". Attention il est inutile, voir contre productif, de régler la fréquence de notification périodique à une valeur supérieure à la fréquence d'échantillonnage native du capteur: ces deux fréquences sont complètement indépendantes. N'oubliez pas d'appeler la méthode `saveToFlash()` du module si le réglage doit être préservé.

**genericsensor→Resolution****YGenericSensor**

Résolution des valeurs mesurées.

dnp [double Resolution](#)

La résolution correspond à la précision numérique de la représentation des mesures. Elle n'est pas forcément identique à la précision réelle du capteur. N'oubliez pas d'appeler la méthode `saveToFlash()` du module si le réglage doit être préservé.

**Modifiable.** Modifie la résolution des valeurs physique mesurées. La résolution correspond à la précision de l'affichage des mesures. Elle ne change pas la précision de la mesure elle-même. N'oubliez pas d'appeler la méthode `saveToFlash()` du module si le réglage doit être préservé.

## genericsensor→SerialNumber

YGenericSensor

---

Numéro de série du module, préprogrammé en usine.

dnp string **SerialNumber**

**genericsensor**→**SignalBias****YGenericSensor**

Biais du signal électrique pour la correction du point zéro.

dnp `double` **SignalBias**

Un biais positif correspond à la correction d'un signal trop positif, tandis qu'un biais négatif correspond à la correction d'un signal trop négatif.

**Modifiable.** Si votre signal électrique est positif lorsqu'il devrait être nul, configurez un biais positif de la même valeur afin de corriger l'erreur. N'oubliez pas d'appeler la méthode `saveToFlash()` du module si le réglage doit être préservé.

**genericsensor→SignalRange****YGenericSensor**

Plage de signal d'entrée utilisé par le capteur.

dnp `string` **SignalRange**

**Modifiable.** Modifie la plage du signal d'entrée utilisé par le capteur. Lorsque le signal d'entrée sort de la plage prévue, la valeur de sortie est mise à une valeur arbitraire hors plage, dont le signe indique le sens du dépassement.

Pour un capteur 4-20mA, la plage d'entrée par défaut est "4...20". Pour un capteur 0-10V, la plage d'entrée par défaut est "0.1...10". Pour les interfaces de communication numériques, la plage par défaut est "-999999.999...999999.999".

N'oubliez pas d'appeler la méthode `saveToFlash()` du module si le réglage doit être préservé.



**genericsensor→SignalSampling****YGenericSensor**

Méthode d'échantillonnage du signal utilisée.

dnf **int** [SignalSampling](#)

La méthode HIGH\_RATE effectue les mesures le plus rapidement possible, sans aucun filtrage. La méthode HIGH\_RATE\_FILTERED rajoute un filtre médian sur une fenêtre de 7 échantillons. La méthode LOW\_NOISE utilise une fréquence d'acquisition réduite pour réduire le bruit. La méthode LOW\_NOISE\_FILTERED combine la fréquence réduite avec un filtre médian, pour obtenir des mesures aussi stables que possible même sur un signal bruité.

**Valeurs possibles:**

|                                     |     |
|-------------------------------------|-----|
| Y_SIGNALSAMPLING_INVALID            | = 0 |
| Y_SIGNALSAMPLING_HIGH_RATE          | = 1 |
| Y_SIGNALSAMPLING_HIGH_RATE_FILTERED | = 2 |
| Y_SIGNALSAMPLING_LOW_NOISE          | = 3 |
| Y_SIGNALSAMPLING_LOW_NOISE_FILTERED | = 4 |
| Y_SIGNALSAMPLING_HIGHEST_RATE       | = 5 |

**Modifiable.** Modifie la méthode d'échantillonnage du signal à utiliser. La méthode HIGH\_RATE effectue les mesures le plus rapidement possible, sans aucun filtrage. La méthode HIGH\_RATE\_FILTERED rajoute un filtre médian sur une fenêtre de 7 échantillons. La méthode LOW\_NOISE utilise une fréquence d'acquisition réduite pour réduire le bruit. La méthode LOW\_NOISE\_FILTERED combine la fréquence réduite avec un filtre médian, pour obtenir des mesures aussi stables que possible même sur un signal bruité. N'oubliez pas d'appeler la méthode `saveToFlash()` du module si le réglage doit être préservé.

**genericsensor**→**SignalUnit**

**YGenericSensor**

---

Unité du signal électrique utilisé par le capteur.

dnp `string` **SignalUnit**

**genericsensor→ValueRange****YGenericSensor**

Plage de valeurs physiques mesurés par le capteur.

`dn` `string ValueRange`

**Modifiable.** Modifie la plage de valeur de sortie, correspondant à la grandeur physique mesurée par le capteur. La valeur par défaut de la plage de valeur de sortie est la même que la plage de la valeur du signal d'entrée (correspondance 1:1), mais vous pouvez la modifier pour que la fonction calcule directement la grandeur physique encodée par le signal. Notez que le changement de plage peut avoir pour effet de bord un changement automatique de la résolution affichée.

N'oubliez pas d'appeler la méthode `saveToF` du module si le réglage doit être préservé.

**genericsensor→calibrateFromPoints()****YGenericSensor**

Enregistre des points de correction de mesure, typiquement pour compenser l'effet d'un boîtier sur les mesures rendues par le capteur.

```

js function calibrateFromPoints( rawValues, refValues)
cpp int calibrateFromPoints( vector<double> rawValues,
                             vector<double> refValues)
m -(int) calibrateFromPoints : (NSMutableArray*) rawValues
    : (NSMutableArray*) refValues
pas LongInt calibrateFromPoints( rawValues: TDoubleArray,
                                refValues: TDoubleArray): LongInt
vb procedure calibrateFromPoints( ByVal rawValues As List(Of)
cs int calibrateFromPoints( List<double> rawValues,
                             List<double> refValues)
java int calibrateFromPoints( ArrayList<Double> rawValues,
                              ArrayList<Double> refValues)
uwp async Task<int> calibrateFromPoints( List<double> rawValues,
                                         List<double> refValues)
py calibrateFromPoints( rawValues, refValues)
php function calibrateFromPoints( $rawValues, $refValues)
es async calibrateFromPoints( rawValues, refValues)
dnp int calibrateFromPoints( double[] rawValues,
                             double[] refValues)
cp int calibrateFromPoints( vector<double> rawValues,
                             vector<double> refValues)
cmd YGenericSensor target calibrateFromPoints rawValues refValues

```

Il est possible d'enregistrer jusqu'à cinq points de correction. Les points de correction doivent être fournis en ordre croissant, et dans la plage valide du capteur. Le module effectue automatiquement une interpolation linéaire de l'erreur entre les points spécifiés. N'oubliez pas d'appeler la méthode `saveToFlash()` du module si le réglage doit être préservé.

Pour plus de plus amples possibilités d'appliquer une surcalibration aux capteurs, veuillez contacter [support@yoctopuce.com](mailto:support@yoctopuce.com).

**Paramètres :**

- rawValues** tableau de nombres flottants, correspondant aux valeurs brutes rendues par le capteur pour les points de correction.
- refValues** tableau de nombres flottants, correspondant aux valeurs corrigées désirées pour les points de correction.

**Retourne :**

YAPI\_SUCCESS si l'opération se déroule sans erreur.

En cas d'erreur, déclenche une exception ou retourne un code d'erreur négatif.

**genericsensor→clearCache()****YGenericSensor**

Invalide le cache.

|      |                                 |
|------|---------------------------------|
| js   | function <b>clearCache</b> ( )  |
| cpp  | void <b>clearCache</b> ( )      |
| m    | -(void) <b>clearCache</b>       |
| pas  | <b>clearCache</b> ( )           |
| vb   | procedure <b>clearCache</b> ( ) |
| cs   | void <b>clearCache</b> ( )      |
| java | void <b>clearCache</b> ( )      |
| py   | <b>clearCache</b> ( )           |
| php  | function <b>clearCache</b> ( )  |
| es   | async <b>clearCache</b> ( )     |

Invalide le cache des valeurs courantes du capteur générique. Force le prochain appel à une méthode `get_xxx()` ou `loadxxx()` pour charger les données depuis le module.

**genericsensor→describe()****YGenericSensor**

Retourne un court texte décrivant de manière non-ambigüe l'instance du capteur générique au format `TYPE(NAME)=SERIAL.FUNCTIONID`.

|      |                                        |
|------|----------------------------------------|
| js   | function <b>describe</b> ( )           |
| cpp  | string <b>describe</b> ( )             |
| m    | -(NSString*) <b>describe</b>           |
| pas  | string <b>describe</b> ( ): string     |
| vb   | function <b>describe</b> ( ) As String |
| cs   | string <b>describe</b> ( )             |
| java | String <b>describe</b> ( )             |
| py   | <b>describe</b> ( )                    |
| php  | function <b>describe</b> ( )           |
| es   | async <b>describe</b> ( )              |

Plus précisément, TYPE correspond au type de fonction, NAME correspond au nom utilisé lors du premier accès à la fonction, SERIAL correspond au numéro de série du module si le module est connecté, ou "unresolved" sinon, et FUNCTIONID correspond à l'identifiant matériel de la fonction si le module est connecté. Par exemple, La methode va retourner `Relay(MyCustomName.relay1)=RELAYL01-123456.relay1` si le module est déjà connecté ou `Relay(BadCustomName.relay1)=unresolved` si le module n'est pas déjà connecté. Cette methode ne declenche aucune transaction USB ou TCP et peut donc être utilisé dans un debugueur.

**Retourne :**

une chaîne de caractères décrivant le capteur générique (ex:  
`Relay(MyCustomName.relay1)=RELAYL01-123456.relay1`)

**genericsensor→get\_advMode()****YGenericSensor****genericsensor→advMode()**

Retourne le mode de calcul de la valeur publiée jusqu'au hub parent (advertisedValue).

|      |                                                 |
|------|-------------------------------------------------|
| js   | function <b>get_advMode</b> ( )                 |
| cpp  | Y_ADVMODE_enum <b>get_advMode</b> ( )           |
| m    | -(Y_ADVMODE_enum) advMode                       |
| pas  | Integer <b>get_advMode</b> ( ): Integer         |
| vb   | function <b>get_advMode</b> ( ) As Integer      |
| cs   | int <b>get_advMode</b> ( )                      |
| java | int <b>get_advMode</b> ( )                      |
| uwp  | async Task<int> <b>get_advMode</b> ( )          |
| py   | <b>get_advMode</b> ( )                          |
| php  | function <b>get_advMode</b> ( )                 |
| es   | async <b>get_advMode</b> ( )                    |
| dnp  | int <b>get_advMode</b> ( )                      |
| cp   | int <b>get_advMode</b> ( )                      |
| cmd  | YGenericSensor <b>target</b> <b>get_advMode</b> |

**Retourne :**

une valeur parmi Y\_ADVMODE\_IMMEDIATE, Y\_ADVMODE\_PERIOD\_AVG, Y\_ADVMODE\_PERIOD\_MIN et Y\_ADVMODE\_PERIOD\_MAX représentant le mode de calcul de la valeur publiée jusqu'au hub parent (advertisedValue)

En cas d'erreur, déclenche une exception ou retourne Y\_ADVMODE\_INVALID.

**genericsensor**→**get\_advertisedValue()****YGenericSensor****genericsensor**→**advertisedValue()**

Retourne la valeur courante du capteur générique (pas plus de 6 caractères).

|      |                                                         |
|------|---------------------------------------------------------|
| js   | function <b>get_advertisedValue</b> ( )                 |
| cpp  | string <b>get_advertisedValue</b> ( )                   |
| m    | -(NSString*) advertisedValue                            |
| pas  | string <b>get_advertisedValue</b> ( ): string           |
| vb   | function <b>get_advertisedValue</b> ( ) As String       |
| cs   | string <b>get_advertisedValue</b> ( )                   |
| java | String <b>get_advertisedValue</b> ( )                   |
| uwp  | async Task<string> <b>get_advertisedValue</b> ( )       |
| py   | <b>get_advertisedValue</b> ( )                          |
| php  | function <b>get_advertisedValue</b> ( )                 |
| es   | async <b>get_advertisedValue</b> ( )                    |
| dnp  | string <b>get_advertisedValue</b> ( )                   |
| cp   | string <b>get_advertisedValue</b> ( )                   |
| cmd  | YGenericSensor <b>target</b> <b>get_advertisedValue</b> |

**Retourne :**

une chaîne de caractères représentant la valeur courante du capteur générique (pas plus de 6 caractères).

En cas d'erreur, déclenche une exception ou retourne Y\_ADVERTISEDVALUE\_INVALID.



**genericsensor→get\_currentRawValue()****YGenericSensor****genericsensor→currentRawValue()**

Retourne la valeur brute retournée par le capteur (sans arrondi ni calibration).

|      |                                                         |
|------|---------------------------------------------------------|
| js   | function <b>get_currentRawValue</b> ( )                 |
| cpp  | double <b>get_currentRawValue</b> ( )                   |
| m    | -(double) currentRawValue                               |
| pas  | double <b>get_currentRawValue</b> ( ): double           |
| vb   | function <b>get_currentRawValue</b> ( ) As Double       |
| cs   | double <b>get_currentRawValue</b> ( )                   |
| java | double <b>get_currentRawValue</b> ( )                   |
| uwp  | async Task<double> <b>get_currentRawValue</b> ( )       |
| py   | <b>get_currentRawValue</b> ( )                          |
| php  | function <b>get_currentRawValue</b> ( )                 |
| es   | async <b>get_currentRawValue</b> ( )                    |
| dnp  | double <b>get_currentRawValue</b> ( )                   |
| cp   | double <b>get_currentRawValue</b> ( )                   |
| cmd  | YGenericSensor <b>target</b> <b>get_currentRawValue</b> |

**Retourne :**

une valeur numérique représentant la valeur brute retournée par le capteur (sans arrondi ni calibration)

En cas d'erreur, déclenche une exception ou retourne Y\_CURRENTRAWVALUE\_INVALID.

**genericsensor→get\_currentValue()****YGenericSensor****genericsensor→currentValue()**

Retourne la valeur mesurée actuelle.

|      |                                                      |
|------|------------------------------------------------------|
| js   | function <b>get_currentValue</b> ( )                 |
| cpp  | double <b>get_currentValue</b> ( )                   |
| m    | -(double) currentValue                               |
| pas  | double <b>get_currentValue</b> ( ): double           |
| vb   | function <b>get_currentValue</b> ( ) As Double       |
| cs   | double <b>get_currentValue</b> ( )                   |
| java | double <b>get_currentValue</b> ( )                   |
| uwp  | async Task<double> <b>get_currentValue</b> ( )       |
| py   | <b>get_currentValue</b> ( )                          |
| php  | function <b>get_currentValue</b> ( )                 |
| es   | async <b>get_currentValue</b> ( )                    |
| dnp  | double <b>get_currentValue</b> ( )                   |
| cp   | double <b>get_currentValue</b> ( )                   |
| cmd  | YGenericSensor <b>target</b> <b>get_currentValue</b> |

**Retourne :**

une valeur numérique représentant la valeur mesurée actuelle

En cas d'erreur, déclenche une exception ou retourne Y\_CURRENTVALUE\_INVALID.

**genericsensor→get\_dataLogger()****YGenericSensor****genericsensor→dataLogger()**

Retourne l'objet YData Logger du module qui héberge le senseur.

|      |                                                      |
|------|------------------------------------------------------|
| js   | function <b>get_dataLogger</b> ( )                   |
| cpp  | YDataLogger* <b>get_dataLogger</b> ( )               |
| m    | -(YDataLogger*) dataLogger                           |
| pas  | TYDataLogger <b>get_dataLogger</b> ( ): TYDataLogger |
| vb   | function <b>get_dataLogger</b> ( ) As YDataLogger    |
| cs   | YDataLogger <b>get_dataLogger</b> ( )                |
| java | YDataLogger <b>get_dataLogger</b> ( )                |
| uwp  | async Task<YDataLogger> <b>get_dataLogger</b> ( )    |
| py   | <b>get_dataLogger</b> ( )                            |
| php  | function <b>get_dataLogger</b> ( )                   |
| es   | async <b>get_dataLogger</b> ( )                      |
| dnf  | YDataLoggerProxy <b>get_dataLogger</b> ( )           |
| cp   | YDataLoggerProxy* <b>get_dataLogger</b> ( )          |

Cette méthode retourne un objet qui permet de contrôler les paramètres globaux de l'enregistreur de données. L'objet retourné ne doit pas être libéré.

**Retourne :**

un objet YData logger , ou null en cas d'erreur.

**genericsensor→get\_enabled()****YGenericSensor****genericsensor→enabled()**

Retourne l'état d'activation de cette mesure.

|      |                                                 |
|------|-------------------------------------------------|
| js   | function <b>get_enabled</b> ( )                 |
| cpp  | Y_ENABLED_enum <b>get_enabled</b> ( )           |
| m    | -(Y_ENABLED_enum) enabled                       |
| pas  | Integer <b>get_enabled</b> ( ): Integer         |
| vb   | function <b>get_enabled</b> ( ) As Integer      |
| cs   | int <b>get_enabled</b> ( )                      |
| java | int <b>get_enabled</b> ( )                      |
| uwp  | async Task<int> <b>get_enabled</b> ( )          |
| py   | <b>get_enabled</b> ( )                          |
| php  | function <b>get_enabled</b> ( )                 |
| es   | async <b>get_enabled</b> ( )                    |
| dnp  | int <b>get_enabled</b> ( )                      |
| cp   | int <b>get_enabled</b> ( )                      |
| cmd  | YGenericSensor <b>target</b> <b>get_enabled</b> |

**Retourne :**

soit Y\_ENABLED\_FALSE, soit Y\_ENABLED\_TRUE, selon l'état d'activation de cette mesure

En cas d'erreur, déclenche une exception ou retourne Y\_ENABLED\_INVALID.

**genericsensor→get\_errorMessage()****YGenericSensor****genericsensor→errorMessage()**

Retourne le message correspondant à la dernière erreur survenue lors de l'utilisation du capteur générique.

|      |                                                |
|------|------------------------------------------------|
| js   | function <b>get_errorMessage</b> ( )           |
| cpp  | string <b>get_errorMessage</b> ( )             |
| m    | -(NSString*) <b>errorMessage</b>               |
| pas  | string <b>get_errorMessage</b> ( ): string     |
| vb   | function <b>get_errorMessage</b> ( ) As String |
| cs   | string <b>get_errorMessage</b> ( )             |
| java | String <b>get_errorMessage</b> ( )             |
| py   | <b>get_errorMessage</b> ( )                    |
| php  | function <b>get_errorMessage</b> ( )           |
| es   | <b>get_errorMessage</b> ( )                    |

Cette méthode est principalement utile lorsque la librairie Yoctopuce est utilisée en désactivant la gestion des exceptions.

**Retourne :**

une chaîne de caractères correspondant au message de la dernière erreur qui s'est produit lors de l'utilisation du capteur générique.

**genericsensor→get\_errorType()****YGenericSensor****genericsensor→errorType()**

Retourne le code d'erreur correspondant à la dernière erreur survenue lors de l'utilisation du capteur générique.

|      |                                               |
|------|-----------------------------------------------|
| js   | function <b>get_errorType</b> ( )             |
| cpp  | YRETCODE <b>get_errorType</b> ( )             |
| m    | -(YRETCODE) errorType                         |
| pas  | YRETCODE <b>get_errorType</b> ( ): YRETCODE   |
| vb   | function <b>get_errorType</b> ( ) As YRETCODE |
| cs   | YRETCODE <b>get_errorType</b> ( )             |
| java | int <b>get_errorType</b> ( )                  |
| py   | <b>get_errorType</b> ( )                      |
| php  | function <b>get_errorType</b> ( )             |
| es   | <b>get_errorType</b> ( )                      |

Cette méthode est principalement utile lorsque la librairie Yoctopuce est utilisée en désactivant la gestion des exceptions.

**Retourne :**

un nombre correspondant au code de la dernière erreur qui s'est produit lors de l'utilisation du capteur générique.

**genericsensor→get\_friendlyName()****YGenericSensor****genericsensor→friendlyName()**

Retourne un identifiant global du capteur générique au format NOM\_MODULE . NOM\_FONCTION.

|      |                                      |
|------|--------------------------------------|
| js   | function <b>get_friendlyName</b> ( ) |
| cpp  | string <b>get_friendlyName</b> ( )   |
| m    | -(NSString*) friendlyName            |
| cs   | string <b>get_friendlyName</b> ( )   |
| java | String <b>get_friendlyName</b> ( )   |
| py   | <b>get_friendlyName</b> ( )          |
| php  | function <b>get_friendlyName</b> ( ) |
| es   | async <b>get_friendlyName</b> ( )    |
| dnp  | string <b>get_friendlyName</b> ( )   |
| cp   | string <b>get_friendlyName</b> ( )   |

Le chaîne retournée utilise soit les noms logiques du module et du capteur générique si ils sont définis, soit respectivement le numéro de série du module et l'identifiant matériel du capteur générique (par exemple: `MyCustomName.relay1`)

**Retourne :**

une chaîne de caractères identifiant le capteur générique en utilisant les noms logiques (ex: `MyCustomName.relay1`)

En cas d'erreur, déclenche une exception ou retourne `Y_FRIENDLYNAME_INVALID`.

**genericsensor→get\_functionDescriptor()****YGenericSensor****genericsensor→functionDescriptor()**

Retourne un identifiant unique de type YFUN\_DESCR correspondant à la fonction.

|      |                                                          |
|------|----------------------------------------------------------|
| js   | function <b>get_functionDescriptor</b> ( )               |
| cpp  | YFUN_DESCR <b>get_functionDescriptor</b> ( )             |
| m    | -(YFUN_DESCR) functionDescriptor                         |
| pas  | YFUN_DESCR <b>get_functionDescriptor</b> ( ): YFUN_DESCR |
| vb   | function <b>get_functionDescriptor</b> ( ) As YFUN_DESCR |
| cs   | YFUN_DESCR <b>get_functionDescriptor</b> ( )             |
| java | String <b>get_functionDescriptor</b> ( )                 |
| py   | <b>get_functionDescriptor</b> ( )                        |
| php  | function <b>get_functionDescriptor</b> ( )               |
| es   | async <b>get_functionDescriptor</b> ( )                  |

Cet identifiant peut être utilisé pour tester si deux instance de YFunction référencent physiquement la même fonction sur le même module.

**Retourne :**

un identifiant de type YFUN\_DESCR.

Si la fonction n'a jamais été contactée, la valeur retournée sera Y\_FUNCTIONDESCRIPTOR\_INVALID



**genericsensor→get\_functionId()****YGenericSensor****genericsensor→functionId()**

Retourne l'identifiant matériel du capteur générique, sans référence au module.

|      |                                              |
|------|----------------------------------------------|
| js   | function <b>get_functionId</b> ( )           |
| cpp  | string <b>get_functionId</b> ( )             |
| m    | -(NSString*) <b>functionId</b>               |
| vb   | function <b>get_functionId</b> ( ) As String |
| cs   | string <b>get_functionId</b> ( )             |
| java | String <b>get_functionId</b> ( )             |
| py   | <b>get_functionId</b> ( )                    |
| php  | function <b>get_functionId</b> ( )           |
| es   | async <b>get_functionId</b> ( )              |
| dnp  | string <b>get_functionId</b> ( )             |
| cp   | string <b>get_functionId</b> ( )             |

Par exemple `re lay1`.

**Retourne :**

une chaîne de caractères identifiant le capteur générique (ex: `re lay1`)

En cas d'erreur, déclenche une exception ou retourne `Y_FUNCTIONID_INVALID`.

**genericsensor**→**get\_hardwareId()****YGenericSensor****genericsensor**→**hardwareId()**

Retourne l'identifiant matériel unique du capteur générique au format SERIAL . FUNCTIONID.

|      |                                              |
|------|----------------------------------------------|
| js   | function <b>get_hardwareId</b> ( )           |
| cpp  | string <b>get_hardwareId</b> ( )             |
| m    | -(NSString*) hardwareId                      |
| vb   | function <b>get_hardwareId</b> ( ) As String |
| cs   | string <b>get_hardwareId</b> ( )             |
| java | String <b>get_hardwareId</b> ( )             |
| py   | <b>get_hardwareId</b> ( )                    |
| php  | function <b>get_hardwareId</b> ( )           |
| es   | async <b>get_hardwareId</b> ( )              |
| dnp  | string <b>get_hardwareId</b> ( )             |
| cp   | string <b>get_hardwareId</b> ( )             |

L'identifiant unique est composé du numéro de série du module et de l'identifiant matériel du capteur générique (par exemple RELAYL01-123456 . r e l a y 1).

**Retourne :**

une chaîne de caractères identifiant le capteur générique (ex: RELAYL01-123456 . r e l a y 1)

En cas d'erreur, déclenche une exception ou retourne Y\_HARDWAREID\_INVALID.

**genericsensor→get\_highestValue()****YGenericSensor****genericsensor→highestValue()**

Retourne la valeur maximale observée pour la mesure depuis le démarrage du module.

|      |                                                      |
|------|------------------------------------------------------|
| js   | function <b>get_highestValue</b> ( )                 |
| cpp  | double <b>get_highestValue</b> ( )                   |
| m    | -(double) highestValue                               |
| pas  | double <b>get_highestValue</b> ( ): double           |
| vb   | function <b>get_highestValue</b> ( ) As Double       |
| cs   | double <b>get_highestValue</b> ( )                   |
| java | double <b>get_highestValue</b> ( )                   |
| uwp  | async Task<double> <b>get_highestValue</b> ( )       |
| py   | <b>get_highestValue</b> ( )                          |
| php  | function <b>get_highestValue</b> ( )                 |
| es   | async <b>get_highestValue</b> ( )                    |
| dnf  | double <b>get_highestValue</b> ( )                   |
| cp   | double <b>get_highestValue</b> ( )                   |
| cmd  | YGenericSensor <b>target</b> <b>get_highestValue</b> |

Peut être réinitialisé à une valeur arbitraire grâce à `set_highestValue()`.

**Retourne :**

une valeur numérique représentant la valeur maximale observée pour la mesure depuis le démarrage du module

En cas d'erreur, déclenche une exception ou retourne `Y_HIGHESTVALUE_INVALID`.

**genericsensor→get\_logFrequency()****YGenericSensor****genericsensor→logFrequency()**

Retourne la fréquence d'enregistrement des mesures dans le datalogger, ou "OFF" si les mesures ne sont pas stockées dans la mémoire de l'enregistreur de données.

|      |                                                      |
|------|------------------------------------------------------|
| js   | function <b>get_logFrequency</b> ( )                 |
| cpp  | string <b>get_logFrequency</b> ( )                   |
| m    | -(NSString*) logFrequency                            |
| pas  | string <b>get_logFrequency</b> ( ): string           |
| vb   | function <b>get_logFrequency</b> ( ) As String       |
| cs   | string <b>get_logFrequency</b> ( )                   |
| java | String <b>get_logFrequency</b> ( )                   |
| uwp  | async Task<string> <b>get_logFrequency</b> ( )       |
| py   | <b>get_logFrequency</b> ( )                          |
| php  | function <b>get_logFrequency</b> ( )                 |
| es   | async <b>get_logFrequency</b> ( )                    |
| dnp  | string <b>get_logFrequency</b> ( )                   |
| cp   | string <b>get_logFrequency</b> ( )                   |
| cmd  | YGenericSensor <b>target</b> <b>get_logFrequency</b> |

**Retourne :**

une chaîne de caractères représentant la fréquence d'enregistrement des mesures dans le datalogger, ou "OFF" si les mesures ne sont pas stockées dans la mémoire de l'enregistreur de données

En cas d'erreur, déclenche une exception ou retourne Y\_LOGFREQUENCY\_INVALID.

**genericsensor→get\_logicalName()****YGenericSensor****genericsensor→logicalName()**

Retourne le nom logique du capteur générique.

|      |                                                     |
|------|-----------------------------------------------------|
| js   | function <b>get_logicalName</b> ( )                 |
| cpp  | string <b>get_logicalName</b> ( )                   |
| m    | -(NSString*) logicalName                            |
| pas  | string <b>get_logicalName</b> ( ): string           |
| vb   | function <b>get_logicalName</b> ( ) As String       |
| cs   | string <b>get_logicalName</b> ( )                   |
| java | String <b>get_logicalName</b> ( )                   |
| uwp  | async Task<string> <b>get_logicalName</b> ( )       |
| py   | <b>get_logicalName</b> ( )                          |
| php  | function <b>get_logicalName</b> ( )                 |
| es   | async <b>get_logicalName</b> ( )                    |
| dnp  | string <b>get_logicalName</b> ( )                   |
| cp   | string <b>get_logicalName</b> ( )                   |
| cmd  | YGenericSensor <b>target</b> <b>get_logicalName</b> |

**Retourne :**

une chaîne de caractères représentant le nom logique du capteur générique.

En cas d'erreur, déclenche une exception ou retourne Y\_LOGICALNAME\_INVALID.

**genericsensor**→**get\_lowestValue()****YGenericSensor****genericsensor**→**lowestValue()**

Retourne la valeur minimale observée pour la mesure depuis le démarrage du module.

|      |                                                     |
|------|-----------------------------------------------------|
| js   | function <b>get_lowestValue</b> ( )                 |
| cpp  | double <b>get_lowestValue</b> ( )                   |
| m    | -(double) lowestValue                               |
| pas  | double <b>get_lowestValue</b> ( ): double           |
| vb   | function <b>get_lowestValue</b> ( ) As Double       |
| cs   | double <b>get_lowestValue</b> ( )                   |
| java | double <b>get_lowestValue</b> ( )                   |
| uwp  | async Task<double> <b>get_lowestValue</b> ( )       |
| py   | <b>get_lowestValue</b> ( )                          |
| php  | function <b>get_lowestValue</b> ( )                 |
| es   | async <b>get_lowestValue</b> ( )                    |
| dnp  | double <b>get_lowestValue</b> ( )                   |
| cp   | double <b>get_lowestValue</b> ( )                   |
| cmd  | YGenericSensor <b>target</b> <b>get_lowestValue</b> |

Peut être réinitialisé à une valeur arbitraire grâce à **set\_lowestValue()**.

**Retourne :**

une valeur numérique représentant la valeur minimale observée pour la mesure depuis le démarrage du module

En cas d'erreur, déclenche une exception ou retourne **Y\_LOWESTVALUE\_INVALID**.

**genericsensor→get\_module()****YGenericSensor****genericsensor→module()**

Retourne l'objet YModule correspondant au module Yoctopuce qui héberge la fonction.

|      |                                           |
|------|-------------------------------------------|
| js   | function <b>get_module</b> ( )            |
| cpp  | YModule * <b>get_module</b> ( )           |
| m    | -(YModule*) module                        |
| pas  | TYModule <b>get_module</b> ( ): TYModule  |
| vb   | function <b>get_module</b> ( ) As YModule |
| cs   | YModule <b>get_module</b> ( )             |
| java | YModule <b>get_module</b> ( )             |
| py   | <b>get_module</b> ( )                     |
| php  | function <b>get_module</b> ( )            |
| es   | async <b>get_module</b> ( )               |
| dnp  | YModuleProxy <b>get_module</b> ( )        |
| cp   | YModuleProxy * <b>get_module</b> ( )      |

Si la fonction ne peut être trouvée sur aucun module, l'instance de YModule retournée ne sera pas joignable.

**Retourne :**

une instance de YModule

**genericsensor**→**get\_module\_async()****YGenericSensor****genericsensor**→**module\_async()**

Retourne l'objet YModule correspondant au module Yoctopuce qui héberge la fonction.

```
js function get_module_async( callback, context)
```

Si la fonction ne peut être trouvée sur aucun module, l'instance de YModule retournée ne sera pas joignable.

Cette version asynchrone n'existe qu'en Javascript. Elle utilise une fonction de callback plutôt qu'une simple valeur de retour, pour éviter de bloquer la VM Javascript de Firefox, qui n'implémente pas le passage de contrôle entre threads durant les appels d'entrée/sortie bloquants.

**Paramètres :**

**callback** fonction de callback qui sera appelée dès que le résultat sera connu. La fonction callback reçoit trois arguments: le contexte fourni par l'appelant, l'objet fonction concerné et l'instance demandée de YModule

**context** contexte fourni par l'appelant, et qui sera passé tel-quel à la fonction de callback

**Retourne :**

rien du tout : le résultat sera passé en paramètre à la fonction de callback.



**genericsensor→get\_recordedData()****YGenericSensor****genericsensor→recordedData()**

Retourne un objet `YDataSet` représentant des mesures de ce capteur précédemment enregistrées à l'aide du `DataLogger`, pour l'intervalle de temps spécifié.

|      |                                                                                                             |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| js   | <code>function get_recordedData( startTime, endTime)</code>                                                 |
| cpp  | <code>YDataSet get_recordedData( double startTime, double endTime)</code>                                   |
| m    | <code>-(YDataSet*) recordedData : (double) startTime<br/>: (double) endTime</code>                          |
| pas  | <code>TYDataSet get_recordedData( startTime: double, endTime: double): TYDataSet</code>                     |
| vb   | <code>function get_recordedData( ByVal startTime As Double,<br/>ByVal endTime As Double) As YDataSet</code> |
| cs   | <code>YDataSet get_recordedData( double startTime, double endTime)</code>                                   |
| java | <code>YDataSet get_recordedData( double startTime, double endTime)</code>                                   |
| uwp  | <code>async Task&lt;YDataSet&gt; get_recordedData( double startTime,<br/>double endTime)</code>             |
| py   | <code>get_recordedData( startTime, endTime)</code>                                                          |
| php  | <code>function get_recordedData( \$startTime, \$endTime)</code>                                             |
| es   | <code>async get_recordedData( startTime, endTime)</code>                                                    |
| dnp  | <code>YDataSetProxy get_recordedData( double startTime,<br/>double endTime)</code>                          |
| cp   | <code>YDataSetProxy* get_recordedData( double startTime,<br/>double endTime)</code>                         |
| cmd  | <code>YGenericSensor target get_recordedData startTime endTime</code>                                       |

Veuillez vous référer à la documentation de la classe `YDataSet` pour plus d'informations sur la manière d'obtenir un aperçu des mesures pour la période, et comment charger progressivement une grande quantité de mesures depuis le `dataLogger`.

Cette méthode ne fonctionne que si le module utilise un firmware récent, car les objets `YDataSet` ne sont pas supportés par les firmwares antérieurs à la révision 13000.

**Paramètres :**

**startTime** le début de l'intervalle de mesure désiré, c'est à dire en nombre de secondes depuis le 1er janvier 1970 UTC. La valeur 0 peut être utilisée pour ne poser aucune limite sur le début des mesures.

**endTime** la fin de l'intervalle de mesure désiré, c'est à dire en nombre de secondes depuis le 1er janvier 1970 UTC. La valeur 0 peut être utilisée pour ne poser aucune limite de fin.

**Retourne :**

une instance de `YDataSet`, dont les méthodes permettent de d'accéder aux données historiques souhaitées.

**genericsensor→get\_reportFrequency()****YGenericSensor****genericsensor→reportFrequency()**

Retourne la fréquence de notification périodique des valeurs mesurées, ou "OFF" si les notifications périodiques sont désactivées pour cette fonction.

|      |                                                         |
|------|---------------------------------------------------------|
| js   | function <b>get_reportFrequency</b> ( )                 |
| cpp  | string <b>get_reportFrequency</b> ( )                   |
| m    | -(NSString*) reportFrequency                            |
| pas  | string <b>get_reportFrequency</b> ( ): string           |
| vb   | function <b>get_reportFrequency</b> ( ) As String       |
| cs   | string <b>get_reportFrequency</b> ( )                   |
| java | String <b>get_reportFrequency</b> ( )                   |
| uwp  | async Task<string> <b>get_reportFrequency</b> ( )       |
| py   | <b>get_reportFrequency</b> ( )                          |
| php  | function <b>get_reportFrequency</b> ( )                 |
| es   | async <b>get_reportFrequency</b> ( )                    |
| dnp  | string <b>get_reportFrequency</b> ( )                   |
| cp   | string <b>get_reportFrequency</b> ( )                   |
| cmd  | YGenericSensor <b>target</b> <b>get_reportFrequency</b> |

**Retourne :**

une chaîne de caractères représentant la fréquence de notification périodique des valeurs mesurées, ou "OFF" si les notifications périodiques sont désactivées pour cette fonction

En cas d'erreur, déclenche une exception ou retourne Y\_REPORTFREQUENCY\_INVALID.

**genericsensor→get\_resolution()****YGenericSensor****genericsensor→resolution()**

Retourne la résolution des valeurs mesurées.

|      |                                                    |
|------|----------------------------------------------------|
| js   | function <b>get_resolution</b> ( )                 |
| cpp  | double <b>get_resolution</b> ( )                   |
| m    | -(double) resolution                               |
| pas  | double <b>get_resolution</b> ( ): double           |
| vb   | function <b>get_resolution</b> ( ) As Double       |
| cs   | double <b>get_resolution</b> ( )                   |
| java | double <b>get_resolution</b> ( )                   |
| uwp  | async Task<double> <b>get_resolution</b> ( )       |
| py   | <b>get_resolution</b> ( )                          |
| php  | function <b>get_resolution</b> ( )                 |
| es   | async <b>get_resolution</b> ( )                    |
| dnp  | double <b>get_resolution</b> ( )                   |
| cp   | double <b>get_resolution</b> ( )                   |
| cmd  | YGenericSensor <b>target</b> <b>get_resolution</b> |

La résolution correspond à la précision numérique de la représentation des mesures. Elle n'est pas forcément identique à la précision réelle du capteur. N'oubliez pas d'appeler la méthode `saveToFlash()` du module si le réglage doit être préservé.

**Retourne :**

une valeur numérique représentant la résolution des valeurs mesurées

En cas d'erreur, déclenche une exception ou retourne `Y_RESOLUTION_INVALID`.

**genericsensor**→**get\_sensorState()****YGenericSensor****genericsensor**→**sensorState()**

Retourne le code d'état du capteur, qui vaut zéro lorsqu'une mesure actuelle est disponible, ou un code positif si le capteur n'est pas en mesure de fournir une valeur en ce moment.

|      |                                                     |
|------|-----------------------------------------------------|
| js   | function <b>get_sensorState</b> ( )                 |
| cpp  | int <b>get_sensorState</b> ( )                      |
| m    | -(int) <b>sensorState</b>                           |
| pas  | LongInt <b>get_sensorState</b> ( ): LongInt         |
| vb   | function <b>get_sensorState</b> ( ) As Integer      |
| cs   | int <b>get_sensorState</b> ( )                      |
| java | int <b>get_sensorState</b> ( )                      |
| uwp  | async Task<int> <b>get_sensorState</b> ( )          |
| py   | <b>get_sensorState</b> ( )                          |
| php  | function <b>get_sensorState</b> ( )                 |
| es   | async <b>get_sensorState</b> ( )                    |
| dnp  | int <b>get_sensorState</b> ( )                      |
| cp   | int <b>get_sensorState</b> ( )                      |
| cmd  | YGenericSensor <b>target</b> <b>get_sensorState</b> |

**Retourne :**

un entier représentant le code d'état du capteur, qui vaut zéro lorsqu'une mesure actuelle est disponible, ou un code positif si le capteur n'est pas en mesure de fournir une valeur en ce moment

En cas d'erreur, déclenche une exception ou retourne Y\_SENSORSTATE\_INVALID.

**genericSensor→get\_serialNumber()****YGenericSensor****genericSensor→serialNumber()**

Retourne le numéro de série du module, préprogrammé en usine.

|      |                                                      |
|------|------------------------------------------------------|
| js   | function <b>get_serialNumber</b> ( )                 |
| cpp  | string <b>get_serialNumber</b> ( )                   |
| m    | -(NSString*) serialNumber                            |
| pas  | string <b>get_serialNumber</b> ( ): string           |
| vb   | function <b>get_serialNumber</b> ( ) As String       |
| cs   | string <b>get_serialNumber</b> ( )                   |
| java | String <b>get_serialNumber</b> ( )                   |
| uwp  | async Task<string> <b>get_serialNumber</b> ( )       |
| py   | <b>get_serialNumber</b> ( )                          |
| php  | function <b>get_serialNumber</b> ( )                 |
| es   | async <b>get_serialNumber</b> ( )                    |
| dnp  | string <b>get_serialNumber</b> ( )                   |
| cp   | string <b>get_serialNumber</b> ( )                   |
| cmd  | YGenericSensor <b>target</b> <b>get_serialNumber</b> |

**Retourne :**

: une chaîne de caractères représentant le numéro de série du module, préprogrammé en usine.

En cas d'erreur, déclenche une exception ou retourne YModule.SERIALNUMBER\_INVALID.

**genericsensor→get\_signalBias()****YGenericSensor****genericsensor→signalBias()**

Retourne le biais du signal électrique pour la correction du point zéro.

|      |                                                    |
|------|----------------------------------------------------|
| js   | function <b>get_signalBias</b> ( )                 |
| cpp  | double <b>get_signalBias</b> ( )                   |
| m    | -(double) signalBias                               |
| pas  | double <b>get_signalBias</b> ( ): double           |
| vb   | function <b>get_signalBias</b> ( ) As Double       |
| cs   | double <b>get_signalBias</b> ( )                   |
| java | double <b>get_signalBias</b> ( )                   |
| uwp  | async Task<double> <b>get_signalBias</b> ( )       |
| py   | <b>get_signalBias</b> ( )                          |
| php  | function <b>get_signalBias</b> ( )                 |
| es   | async <b>get_signalBias</b> ( )                    |
| dnp  | double <b>get_signalBias</b> ( )                   |
| cp   | double <b>get_signalBias</b> ( )                   |
| cmd  | YGenericSensor <b>target</b> <b>get_signalBias</b> |

Un biais positif correspond à la correction d'un signal trop positif, tandis qu'un biais négatif correspond à la correction d'un signal trop négatif.

**Retourne :**

une valeur numérique représentant le biais du signal électrique pour la correction du point zéro

En cas d'erreur, déclenche une exception ou retourne Y\_SIGNALBIAS\_INVALID.

**genericsensor→get\_signalRange()****YGenericSensor****genericsensor→signalRange()**

Retourne la plage de signal d'entrée utilisé par le capteur.

|      |                                                     |
|------|-----------------------------------------------------|
| js   | function <b>get_signalRange</b> ( )                 |
| cpp  | string <b>get_signalRange</b> ( )                   |
| m    | -(NSString*) signalRange                            |
| pas  | string <b>get_signalRange</b> ( ): string           |
| vb   | function <b>get_signalRange</b> ( ) As String       |
| cs   | string <b>get_signalRange</b> ( )                   |
| java | String <b>get_signalRange</b> ( )                   |
| uwp  | async Task<string> <b>get_signalRange</b> ( )       |
| py   | <b>get_signalRange</b> ( )                          |
| php  | function <b>get_signalRange</b> ( )                 |
| es   | async <b>get_signalRange</b> ( )                    |
| dnp  | string <b>get_signalRange</b> ( )                   |
| cp   | string <b>get_signalRange</b> ( )                   |
| cmd  | YGenericSensor <b>target</b> <b>get_signalRange</b> |

**Retourne :**

une chaîne de caractères représentant la plage de signal d'entrée utilisé par le capteur

En cas d'erreur, déclenche une exception ou retourne Y\_SIGNALRANGE\_INVALID.

**genericsensor→get\_signalSampling()****YGenericSensor****genericsensor→signalSampling()**

Retourne la méthode d'échantillonnage du signal utilisée.

|      |                                                        |
|------|--------------------------------------------------------|
| js   | function <b>get_signalSampling</b> ( )                 |
| cpp  | Y_SIGNALSAMPLING_enum <b>get_signalSampling</b> ( )    |
| m    | -(Y_SIGNALSAMPLING_enum) signalSampling                |
| pas  | Integer <b>get_signalSampling</b> ( ): Integer         |
| vb   | function <b>get_signalSampling</b> ( ) As Integer      |
| cs   | int <b>get_signalSampling</b> ( )                      |
| java | int <b>get_signalSampling</b> ( )                      |
| uwp  | async Task<int> <b>get_signalSampling</b> ( )          |
| py   | <b>get_signalSampling</b> ( )                          |
| php  | function <b>get_signalSampling</b> ( )                 |
| es   | async <b>get_signalSampling</b> ( )                    |
| dnp  | int <b>get_signalSampling</b> ( )                      |
| cp   | int <b>get_signalSampling</b> ( )                      |
| cmd  | YGenericSensor <b>target</b> <b>get_signalSampling</b> |

La méthode HIGH\_RATE effectue les mesures le plus rapidement possible, sans aucun filtrage. La méthode HIGH\_RATE\_FILTERED rajoute un filtre médian sur une fenêtre de 7 échantillons. La méthode LOW\_NOISE utilise une fréquence d'acquisition réduite pour réduire le bruit. La méthode LOW\_NOISE\_FILTERED combine la fréquence réduite avec un filtre médian, pour obtenir des mesures aussi stables que possible même sur un signal bruité.

**Retourne :**

une valeur parmi Y\_SIGNALSAMPLING\_HIGH\_RATE, Y\_SIGNALSAMPLING\_HIGH\_RATE\_FILTERED, Y\_SIGNALSAMPLING\_LOW\_NOISE, Y\_SIGNALSAMPLING\_LOW\_NOISE\_FILTERED et Y\_SIGNALSAMPLING\_HIGHEST\_RATE représentant la méthode d'échantillonnage du signal utilisée

En cas d'erreur, déclenche une exception ou retourne Y\_SIGNALSAMPLING\_INVALID.



**genericSensor→get\_signalUnit()****YGenericSensor****genericSensor→signalUnit()**

Retourne l'unité du signal électrique utilisé par le capteur.

|      |                                                    |
|------|----------------------------------------------------|
| js   | function <b>get_signalUnit</b> ( )                 |
| cpp  | string <b>get_signalUnit</b> ( )                   |
| m    | -(NSString*) signalUnit                            |
| pas  | string <b>get_signalUnit</b> ( ): string           |
| vb   | function <b>get_signalUnit</b> ( ) As String       |
| cs   | string <b>get_signalUnit</b> ( )                   |
| java | String <b>get_signalUnit</b> ( )                   |
| uwp  | async Task<string> <b>get_signalUnit</b> ( )       |
| py   | <b>get_signalUnit</b> ( )                          |
| php  | function <b>get_signalUnit</b> ( )                 |
| es   | async <b>get_signalUnit</b> ( )                    |
| dnp  | string <b>get_signalUnit</b> ( )                   |
| cp   | string <b>get_signalUnit</b> ( )                   |
| cmd  | YGenericSensor <b>target</b> <b>get_signalUnit</b> |

**Retourne :**

une chaîne de caractères représentant l'unité du signal électrique utilisé par le capteur

En cas d'erreur, déclenche une exception ou retourne Y\_SIGNALUNIT\_INVALID.

**genericsensor→get\_signalValue()****YGenericSensor****genericsensor→signalValue()**

Retourne la valeur actuelle du signal électrique mesuré par le capteur.

|      |                                                     |
|------|-----------------------------------------------------|
| js   | function <b>get_signalValue</b> ( )                 |
| cpp  | double <b>get_signalValue</b> ( )                   |
| m    | -(double) signalValue                               |
| pas  | double <b>get_signalValue</b> ( ): double           |
| vb   | function <b>get_signalValue</b> ( ) As Double       |
| cs   | double <b>get_signalValue</b> ( )                   |
| java | double <b>get_signalValue</b> ( )                   |
| uwp  | async Task<double> <b>get_signalValue</b> ( )       |
| py   | <b>get_signalValue</b> ( )                          |
| php  | function <b>get_signalValue</b> ( )                 |
| es   | async <b>get_signalValue</b> ( )                    |
| dnp  | double <b>get_signalValue</b> ( )                   |
| cp   | double <b>get_signalValue</b> ( )                   |
| cmd  | YGenericSensor <b>target</b> <b>get_signalValue</b> |

**Retourne :**

une valeur numérique représentant la valeur actuelle du signal électrique mesuré par le capteur

En cas d'erreur, déclenche une exception ou retourne Y\_SIGNALVALUE\_INVALID.

**genericsensor→get\_unit()****YGenericSensor****genericsensor→unit()**

Retourne l'unité dans laquelle la mesure est exprimée.

|      |                                              |
|------|----------------------------------------------|
| js   | function <b>get_unit</b> ( )                 |
| cpp  | string <b>get_unit</b> ( )                   |
| m    | -(NSString*) unit                            |
| pas  | string <b>get_unit</b> ( ): string           |
| vb   | function <b>get_unit</b> ( ) As String       |
| cs   | string <b>get_unit</b> ( )                   |
| java | String <b>get_unit</b> ( )                   |
| uwp  | async Task<string> <b>get_unit</b> ( )       |
| py   | <b>get_unit</b> ( )                          |
| php  | function <b>get_unit</b> ( )                 |
| es   | async <b>get_unit</b> ( )                    |
| dnp  | string <b>get_unit</b> ( )                   |
| cp   | string <b>get_unit</b> ( )                   |
| cmd  | YGenericSensor <b>target</b> <b>get_unit</b> |

**Retourne :**

une chaîne de caractères représentant l'unité dans laquelle la mesure est exprimée

En cas d'erreur, déclenche une exception ou retourne Y\_UNIT\_INVALID.

**genericsensor→get\_userData()****YGenericSensor****genericsensor→userData()**

Retourne le contenu de l'attribut userData, précédemment stocké à l'aide de la méthode set\_userData.

|      |                                            |
|------|--------------------------------------------|
| js   | function <b>get_userData</b> ( )           |
| cpp  | void * <b>get_userData</b> ( )             |
| m    | -(id) userData                             |
| pas  | Tobject <b>get_userData</b> ( ): Tobject   |
| vb   | function <b>get_userData</b> ( ) As Object |
| cs   | object <b>get_userData</b> ( )             |
| java | Object <b>get_userData</b> ( )             |
| py   | <b>get_userData</b> ( )                    |
| php  | function <b>get_userData</b> ( )           |
| es   | async <b>get_userData</b> ( )              |

Cet attribut n'es pas utilisé directement par l'API. Il est à la disposition de l'appelant pour stocker un contexte.

**Retourne :**

l'objet stocké précédemment par l'appelant.

**genericsensor→get\_valueRange()****YGenericSensor****genericsensor→valueRange()**

Retourne la plage de valeurs physiques mesurés par le capteur.

|      |                                                    |
|------|----------------------------------------------------|
| js   | function <b>get_valueRange</b> ( )                 |
| cpp  | string <b>get_valueRange</b> ( )                   |
| m    | -(NSString*) valueRange                            |
| pas  | string <b>get_valueRange</b> ( ): string           |
| vb   | function <b>get_valueRange</b> ( ) As String       |
| cs   | string <b>get_valueRange</b> ( )                   |
| java | String <b>get_valueRange</b> ( )                   |
| uwp  | async Task<string> <b>get_valueRange</b> ( )       |
| py   | <b>get_valueRange</b> ( )                          |
| php  | function <b>get_valueRange</b> ( )                 |
| es   | async <b>get_valueRange</b> ( )                    |
| dnp  | string <b>get_valueRange</b> ( )                   |
| cp   | string <b>get_valueRange</b> ( )                   |
| cmd  | YGenericSensor <b>target</b> <b>get_valueRange</b> |

**Retourne :**

une chaîne de caractères représentant la plage de valeurs physiques mesurés par le capteur

En cas d'erreur, déclenche une exception ou retourne Y\_VALUERANGE\_INVALID.

**genericsensor→isOnline()****YGenericSensor**

Vérifie si le module hébergeant le capteur générique est joignable, sans déclencher d'erreur.

|      |                                         |
|------|-----------------------------------------|
| js   | function <b>isOnline</b> ( )            |
| cpp  | bool <b>isOnline</b> ( )                |
| m    | -(BOOL) <b>isOnline</b>                 |
| pas  | boolean <b>isOnline</b> ( ): boolean    |
| vb   | function <b>isOnline</b> ( ) As Boolean |
| cs   | bool <b>isOnline</b> ( )                |
| java | boolean <b>isOnline</b> ( )             |
| py   | <b>isOnline</b> ( )                     |
| php  | function <b>isOnline</b> ( )            |
| es   | async <b>isOnline</b> ( )               |
| dnp  | bool <b>isOnline</b> ( )                |
| cp   | bool <b>isOnline</b> ( )                |

Si les valeurs des attributs en cache du capteur générique sont valides au moment de l'appel, le module est considéré joignable. Cette fonction ne cause en aucun cas d'exception, quelle que soit l'erreur qui pourrait se produire lors de la vérification de joignabilité.

**Retourne :**

`true` si le capteur générique est joignable, `false` sinon

**genericsensor→isOnline\_async()****YGenericSensor**

Vérifie si le module hébergeant le capteur générique est joignable, sans déclencher d'erreur.

```
js function isOnline_async( callback, context)
```

Si les valeurs des attributs en cache du capteur générique sont valides au moment de l'appel, le module est considéré joignable. Cette fonction ne cause en aucun cas d'exception, quelle que soit l'erreur qui pourrait se produire lors de la vérification de joignabilité.

Cette version asynchrone n'existe qu'en Javascript. Elle utilise une fonction de callback plutôt qu'une simple valeur de retour, pour éviter de bloquer la machine virtuelle Javascript avec une attente active.

**Paramètres :**

**callback** fonction de callback qui sera appelée dès que le résultat sera connu. La fonction callback reçoit trois arguments: le contexte fourni par l'appelant, l'objet fonction concerné et le résultat booléen

**context** contexte fourni par l'appelant, et qui sera passé tel-quel à la fonction de callback

**Retourne :**

rien du tout : le résultat sera passé en paramètre à la fonction de callback.

**genericsensor→isReadOnly()****YGenericSensor**

Test si la fonction est en lecture seule.

|      |                                                   |
|------|---------------------------------------------------|
| cpp  | <code>bool isReadOnly( )</code>                   |
| m    | <code>-(bool) isReadOnly</code>                   |
| pas  | <code>boolean isReadOnly( )</code> : boolean      |
| vb   | <code>function isReadOnly( ) As Boolean</code>    |
| cs   | <code>bool isReadOnly( )</code>                   |
| java | <code>boolean isReadOnly( )</code>                |
| uwp  | <code>async Task&lt;bool&gt; isReadOnly( )</code> |
| py   | <code>isReadOnly( )</code>                        |
| php  | <code>function isReadOnly( )</code>               |
| es   | <code>async isReadOnly( )</code>                  |
| dnp  | <code>bool isReadOnly( )</code>                   |
| cp   | <code>bool isReadOnly( )</code>                   |
| cmd  | <code>YGenericSensor target isReadOnly</code>     |

Retourne vrais si la fonction est protégé en ecriture ou que la fontion n'est pas disponible.

**Retourne :**

`true` si la fonction est protégé en ecriture ou que la fontion n'est pas disponible



**genericSensor→isSensorReady()****YGenericSensor**

Vérifie si le capteur est actuellement en état de transmettre une mesure valide.

```
cmd YGenericSensor target isSensorReady
```

Retourne faux si le module n'est pas joignable, ou que le capteur n'a pas de mesure actuelle à communiquer. Cette fonction ne cause en aucun cas d'exception, quelle que soit l'erreur qui pourrait se produire lors de la vérification de joignabilité.

**Retourne :**

`true` si le capteur dispose d'une mesure actuelle, `false` sinon

**genericsensor→load()****YGenericSensor**

Met en cache les valeurs courantes du capteur générique, avec une durée de validité spécifiée.

|      |                                                                     |
|------|---------------------------------------------------------------------|
| js   | function <b>load</b> ( <b>msValidity</b> )                          |
| cpp  | YRETCODE <b>load</b> ( int <b>msValidity</b> )                      |
| m    | -(YRETCODE) <b>load</b> : (u64) <b>msValidity</b>                   |
| pas  | YRETCODE <b>load</b> ( <b>msValidity</b> : u64): YRETCODE           |
| vb   | function <b>load</b> ( ByVal <b>msValidity</b> As Long) As YRETCODE |
| cs   | YRETCODE <b>load</b> ( ulong <b>msValidity</b> )                    |
| java | int <b>load</b> ( long <b>msValidity</b> )                          |
| py   | <b>load</b> ( <b>msValidity</b> )                                   |
| php  | function <b>load</b> ( <b>\$msValidity</b> )                        |
| es   | async <b>load</b> ( <b>msValidity</b> )                             |

Par défaut, lorsqu'on accède à un module, tous les attributs des fonctions du module sont automatiquement mises en cache pour la durée standard (5 ms). Cette méthode peut être utilisée pour marquer occasionnellement les données cachées comme valides pour une plus longue période, par exemple dans le but de réduire le trafic réseau.

**Paramètres :**

**msValidity** un entier correspondant à la durée de validité attribuée aux les paramètres chargés, en millisecondes

**Retourne :**

YAPI\_SUCCESS si l'opération se déroule sans erreur.

En cas d'erreur, déclenche une exception ou retourne un code d'erreur négatif.

**genericsensor→loadAttribute()****YGenericSensor**

Retourne la valeur actuelle d'un attribut spécifique de la fonction, sous forme de texte, le plus rapidement possible mais sans passer par le cache.

|      |                                                                            |
|------|----------------------------------------------------------------------------|
| js   | function <b>loadAttribute</b> ( <b>attrName</b> )                          |
| cpp  | string <b>loadAttribute</b> ( string <b>attrName</b> )                     |
| m    | -(NSString*) <b>loadAttribute</b> : (NSString*) <b>attrName</b>            |
| pas  | string <b>loadAttribute</b> ( <b>attrName</b> : string): string            |
| vb   | function <b>loadAttribute</b> ( ByVal <b>attrName</b> As String) As String |
| cs   | string <b>loadAttribute</b> ( string <b>attrName</b> )                     |
| java | String <b>loadAttribute</b> ( String <b>attrName</b> )                     |
| uwp  | async Task<string> <b>loadAttribute</b> ( string <b>attrName</b> )         |
| py   | <b>loadAttribute</b> ( <b>attrName</b> )                                   |
| php  | function <b>loadAttribute</b> ( \$ <b>attrName</b> )                       |
| es   | async <b>loadAttribute</b> ( <b>attrName</b> )                             |
| dnp  | string <b>loadAttribute</b> ( string <b>attrName</b> )                     |
| cp   | string <b>loadAttribute</b> ( string <b>attrName</b> )                     |

**Paramètres :**

**attrName** le nom de l'attribut désiré

**Retourne :**

une chaîne de caractères représentant la valeur actuelle de l'attribut.

En cas d'erreur, déclenche une exception ou retourne un chaîne vide.

**genericsensor→loadCalibrationPoints()****YGenericSensor**

Récupère les points de correction de mesure précédemment enregistrés à l'aide de la méthode `calibrateFromPoints`.

```

js function loadCalibrationPoints( rawValues, refValues)
cpp int loadCalibrationPoints( vector<double> rawValues,
                             vector<double> refValues)
m -(int) loadCalibrationPoints : (NSMutableArray*) rawValues
   : (NSMutableArray*) refValues
pas LongInt loadCalibrationPoints( var rawValues: TDoubleArray,
                                   var refValues: TDoubleArray): LongInt
vb procedure loadCalibrationPoints( ByVal rawValues As List(Of)
cs int loadCalibrationPoints( List<double> rawValues,
                             List<double> refValues)
java int loadCalibrationPoints( ArrayList<Double> rawValues,
                               ArrayList<Double> refValues)
uwp async Task<int> loadCalibrationPoints( List<double> rawValues,
                                           List<double> refValues)
py loadCalibrationPoints( rawValues, refValues)
php function loadCalibrationPoints( &$rawValues, &$refValues)
es async loadCalibrationPoints( rawValues, refValues)
cmd YGenericSensor target loadCalibrationPoints rawValues refValues

```

**Paramètres :**

**rawValues** tableau de nombres flottants, qui sera rempli par la fonction avec les valeurs brutes des points de correction.

**refValues** tableau de nombres flottants, qui sera rempli par la fonction avec les valeurs désirées des points de correction.

**Retourne :**

YAPI\_SUCCESS si l'opération se déroule sans erreur.

En cas d'erreur, déclenche une exception ou retourne un code d'erreur négatif.

**genericsensor→load\_async()****YGenericSensor**

Met en cache les valeurs courantes du capteur générique, avec une durée de validité spécifiée.

```
js function load_async( msValidity, callback, context)
```

Par défaut, lorsqu'on accède à un module, tous les attributs des fonctions du module sont automatiquement mises en cache pour la durée standard (5 ms). Cette méthode peut être utilisée pour marquer occasionnellement les données cachées comme valides pour une plus longue période, par exemple dans le but de réduire le trafic réseau.

Cette version asynchrone n'existe qu'en Javascript. Elle utilise une fonction de callback plutôt qu'une simple valeur de retour, pour éviter de bloquer la machine virtuelle Javascript avec une attente active.

**Paramètres :**

- msValidity** un entier correspondant à la durée de validité attribuée aux les paramètres chargés, en millisecondes
- callback** fonction de callback qui sera appelée dès que le résultat sera connu. La fonction callback reçoit trois arguments: le contexte fourni par l'appelant, l'objet fonction concerné et le code d'erreur (ou YAPI\_SUCCESS)
- context** contexte fourni par l'appelant, et qui sera passé tel-quel à la fonction de callback

**Retourne :**

rien du tout : le résultat sera passé en paramètre à la fonction de callback.

**genericsensor→muteValueCallbacks()****YGenericSensor**

Désactive l'envoi de chaque changement de la valeur publiée au hub parent.

|      |                                                        |
|------|--------------------------------------------------------|
| js   | function <b>muteValueCallbacks</b> ( )                 |
| cpp  | int <b>muteValueCallbacks</b> ( )                      |
| m    | -(int) <b>muteValueCallbacks</b>                       |
| pas  | LongInt <b>muteValueCallbacks</b> ( ): LongInt         |
| vb   | function <b>muteValueCallbacks</b> ( ) As Integer      |
| cs   | int <b>muteValueCallbacks</b> ( )                      |
| java | int <b>muteValueCallbacks</b> ( )                      |
| uwp  | async Task<int> <b>muteValueCallbacks</b> ( )          |
| py   | <b>muteValueCallbacks</b> ( )                          |
| php  | function <b>muteValueCallbacks</b> ( )                 |
| es   | async <b>muteValueCallbacks</b> ( )                    |
| dnp  | int <b>muteValueCallbacks</b> ( )                      |
| cp   | int <b>muteValueCallbacks</b> ( )                      |
| cmd  | YGenericSensor <b>target</b> <b>muteValueCallbacks</b> |

Vous pouvez utiliser cette fonction pour économiser la bande passante et le CPU sur les machines de faible puissance, ou pour éviter le déclenchement de callbacks HTTP. N'oubliez pas d'appeler la méthode `saveToFlash()` du module si le réglage doit être préservé.

**Retourne :**

YAPI\_SUCCESS si l'opération se déroule sans erreur.

En cas d'erreur, déclenche une exception ou retourne un code d'erreur négatif.

**genericsensor→nextGenericSensor()****YGenericSensor**

Continue l'énumération des capteurs génériques commencée à l'aide de `yFirstGenericSensor()`. Attention, vous ne pouvez faire aucune supposition sur l'ordre dans lequel les capteurs génériques sont retournés.

|      |                                                                   |
|------|-------------------------------------------------------------------|
| js   | <code>function nextGenericSensor()</code>                         |
| cpp  | <code>YGenericSensor * nextGenericSensor()</code>                 |
| m    | <code>-(YGenericSensor*) nextGenericSensor</code>                 |
| pas  | <code>TYGenericSensor nextGenericSensor(): TYGenericSensor</code> |
| vb   | <code>function nextGenericSensor() As YGenericSensor</code>       |
| cs   | <code>YGenericSensor nextGenericSensor()</code>                   |
| java | <code>YGenericSensor nextGenericSensor()</code>                   |
| uwp  | <code>YGenericSensor nextGenericSensor()</code>                   |
| py   | <code>nextGenericSensor()</code>                                  |
| php  | <code>function nextGenericSensor()</code>                         |
| es   | <code>nextGenericSensor()</code>                                  |

Si vous souhaitez retrouver un capteur générique spécifique, utilisez `GenericSensor.findGenericSensor()` avec un `hardwareID` ou un nom logique.

**Retourne :**

un pointeur sur un objet `YGenericSensor` accessible en ligne, ou `null` lorsque l'énumération est terminée.

**genericsensor→registerTimedReportCallback()****YGenericSensor**

Enregistre la fonction de callback qui est appelée à chaque notification périodique.

|      |                                                                                                                      |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| js   | function <b>registerTimedReportCallback</b> ( <b>callback</b> )                                                      |
| cpp  | int <b>registerTimedReportCallback</b> ( YGenericSensorTimedReportCallback <b>callback</b> )                         |
| m    | -(int) <b>registerTimedReportCallback</b> : (YGenericSensorTimedReportCallback) <b>callback</b>                      |
| pas  | LongInt <b>registerTimedReportCallback</b> ( <b>callback</b> : TYGenericSensorTimedReportCallback): LongInt          |
| vb   | function <b>registerTimedReportCallback</b> ( ByVal <b>callback</b> As YGenericSensorTimedReportCallback) As Integer |
| cs   | int <b>registerTimedReportCallback</b> ( TimedReportCallback <b>callback</b> )                                       |
| java | int <b>registerTimedReportCallback</b> ( TimedReportCallback <b>callback</b> )                                       |
| uwp  | async Task<int> <b>registerTimedReportCallback</b> ( TimedReportCallback <b>callback</b> )                           |
| py   | <b>registerTimedReportCallback</b> ( <b>callback</b> )                                                               |
| php  | function <b>registerTimedReportCallback</b> ( <b>\$callback</b> )                                                    |
| es   | async <b>registerTimedReportCallback</b> ( <b>callback</b> )                                                         |

Ce callback n'est appelé que durant l'exécution de `ySleep` ou `yHandleEvents`. Cela permet à l'appelant de contrôler quand les callbacks peuvent se produire. Il est important d'appeler l'une de ces deux fonctions périodiquement pour garantir que les callbacks ne soient pas appelés trop tard. Pour désactiver un callback, il suffit d'appeler cette méthode en lui passant un pointeur nul.

**Paramètres :**

**callback** la fonction de callback à rappeler, ou un pointeur nul. La fonction de callback doit accepter deux arguments: l'objet fonction dont la valeur a changé, et un objet `YMeasure` décrivant la nouvelle valeur publiée.



**genericsensor→registerValueCallback()****YGenericSensor**

Enregistre la fonction de callback qui est appelée à chaque changement de la valeur publiée.

|      |                                                                                                          |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| js   | function <b>registerValueCallback</b> ( <b>callback</b> )                                                |
| cpp  | int <b>registerValueCallback</b> ( YGenericSensorValueCallback <b>callback</b> )                         |
| m    | -(int) <b>registerValueCallback</b> : (YGenericSensorValueCallback) <b>callback</b>                      |
| pas  | LongInt <b>registerValueCallback</b> ( <b>callback</b> : TYGenericSensorValueCallback): LongInt          |
| vb   | function <b>registerValueCallback</b> ( ByVal <b>callback</b> As YGenericSensorValueCallback) As Integer |
| cs   | int <b>registerValueCallback</b> ( ValueCallback <b>callback</b> )                                       |
| java | int <b>registerValueCallback</b> ( UpdateCallback <b>callback</b> )                                      |
| uwp  | async Task<int> <b>registerValueCallback</b> ( ValueCallback <b>callback</b> )                           |
| py   | <b>registerValueCallback</b> ( <b>callback</b> )                                                         |
| php  | function <b>registerValueCallback</b> ( <b>\$callback</b> )                                              |
| es   | async <b>registerValueCallback</b> ( <b>callback</b> )                                                   |

Ce callback n'est appelé que durant l'exécution de `ySleep` ou `yHandleEvents`. Cela permet à l'appelant de contrôler quand les callback peuvent se produire. Il est important d'appeler l'une de ces deux fonctions périodiquement pour garantir que les callback ne soient pas appelés trop tard. Pour désactiver un callback, il suffit d'appeler cette méthode en lui passant un pointeur nul.

**Paramètres :**

**callback** la fonction de callback à rappeler, ou un pointeur nul. La fonction de callback doit accepter deux arguments: l'object fonction dont la valeur a changé, et la chaîne de caractère décrivant la nouvelle valeur publiée.

**genericsensor→set\_advMode()****YGenericSensor****genericsensor→setAdvMode()**

Modifie le mode de calcul de la valeur publiée jusqu'au hub parent (advertisedValue).

|      |                                                                          |
|------|--------------------------------------------------------------------------|
| js   | function <b>set_advMode</b> ( <b>newval</b> )                            |
| cpp  | int <b>set_advMode</b> ( Y_ADVMODE_enum <b>newval</b> )                  |
| m    | -(int) setAdvMode : (Y_ADVMODE_enum) <b>newval</b>                       |
| pas  | integer <b>set_advMode</b> ( <b>newval</b> : Integer): integer           |
| vb   | function <b>set_advMode</b> ( ByVal <b>newval</b> As Integer) As Integer |
| cs   | int <b>set_advMode</b> ( int <b>newval</b> )                             |
| java | int <b>set_advMode</b> ( int <b>newval</b> )                             |
| uwp  | async Task<int> <b>set_advMode</b> ( int <b>newval</b> )                 |
| py   | <b>set_advMode</b> ( <b>newval</b> )                                     |
| php  | function <b>set_advMode</b> ( <b>\$newval</b> )                          |
| es   | async <b>set_advMode</b> ( <b>newval</b> )                               |
| dnp  | int <b>set_advMode</b> ( int <b>newval</b> )                             |
| cp   | int <b>set_advMode</b> ( int <b>newval</b> )                             |
| cmd  | YGenericSensor <b>target</b> <b>set_advMode</b> <b>newval</b>            |

N'oubliez pas d'appeler la méthode `saveToFlash()` du module si le réglage doit être préservé.

**Paramètres :**

**newval** une valeur parmi Y\_ADVMODE\_IMMEDIATE, Y\_ADVMODE\_PERIOD\_AVG, Y\_ADVMODE\_PERIOD\_MIN et Y\_ADVMODE\_PERIOD\_MAX représentant le mode de calcul de la valeur publiée jusqu'au hub parent (advertisedValue)

**Retourne :**

YAPI\_SUCCESS si l'opération se déroule sans erreur.

En cas d'erreur, déclenche une exception ou retourne un code d'erreur négatif.

**genericsensor→set\_enabled()****YGenericSensor****genericsensor→setEnabled()**

Modifie l'état d'activation de cette mesure.

|      |                                                                          |
|------|--------------------------------------------------------------------------|
| js   | function <b>set_enabled</b> ( <b>newval</b> )                            |
| cpp  | int <b>set_enabled</b> ( Y_ENABLED_enum <b>newval</b> )                  |
| m    | -(int) <b>setEnabled</b> : (Y_ENABLED_enum) <b>newval</b>                |
| pas  | integer <b>set_enabled</b> ( <b>newval</b> : Integer): integer           |
| vb   | function <b>set_enabled</b> ( ByVal <b>newval</b> As Integer) As Integer |
| cs   | int <b>set_enabled</b> ( int <b>newval</b> )                             |
| java | int <b>set_enabled</b> ( int <b>newval</b> )                             |
| uwp  | async Task<int> <b>set_enabled</b> ( int <b>newval</b> )                 |
| py   | <b>set_enabled</b> ( <b>newval</b> )                                     |
| php  | function <b>set_enabled</b> ( <b>\$newval</b> )                          |
| es   | async <b>set_enabled</b> ( <b>newval</b> )                               |
| dnp  | int <b>set_enabled</b> ( int <b>newval</b> )                             |
| cp   | int <b>set_enabled</b> ( int <b>newval</b> )                             |
| cmd  | YGenericSensor <b>target</b> <b>set_enabled</b> <b>newval</b>            |

Lorsqu'une mesure est désactivée, sa valeur n'est plus transmise, et pour certains modules, cela permet d'augmenter la fréquence de rafraîchissement des mesures actives. N'oubliez pas d'appeler la méthode `saveToF\ash( )` du module si le réglage doit être préservé.

**Paramètres :**

**newval** soit Y\_ENABLED\_FALSE, soit Y\_ENABLED\_TRUE, selon l'état d'activation de cette mesure

**Retourne :**

YAPI\_SUCCESS si l'opération se déroule sans erreur.

En cas d'erreur, déclenche une exception ou retourne un code d'erreur négatif.

**genericsensor→set\_highestValue()****YGenericSensor****genericsensor→setHighestValue()**

Modifie la mémoire de valeur maximale observée.

|      |                                                                              |
|------|------------------------------------------------------------------------------|
| js   | function <b>set_highestValue</b> ( <b>newval</b> )                           |
| cpp  | int <b>set_highestValue</b> ( double <b>newval</b> )                         |
| m    | -(int) setHighestValue : (double) <b>newval</b>                              |
| pas  | integer <b>set_highestValue</b> ( <b>newval</b> : double): integer           |
| vb   | function <b>set_highestValue</b> ( ByVal <b>newval</b> As Double) As Integer |
| cs   | int <b>set_highestValue</b> ( double <b>newval</b> )                         |
| java | int <b>set_highestValue</b> ( double <b>newval</b> )                         |
| uwp  | async Task<int> <b>set_highestValue</b> ( double <b>newval</b> )             |
| py   | <b>set_highestValue</b> ( <b>newval</b> )                                    |
| php  | function <b>set_highestValue</b> ( <b>\$newval</b> )                         |
| es   | async <b>set_highestValue</b> ( <b>newval</b> )                              |
| dnp  | int <b>set_highestValue</b> ( double <b>newval</b> )                         |
| cp   | int <b>set_highestValue</b> ( double <b>newval</b> )                         |
| cmd  | YGenericSensor <b>target</b> <b>set_highestValue</b> <b>newval</b>           |

Utile pour réinitialiser la valeur renvoyée par get\_highestValue().

**Paramètres :**

**newval** une valeur numérique représentant la mémoire de valeur maximale observée

**Retourne :**

YAPI\_SUCCESS si l'opération se déroule sans erreur.

En cas d'erreur, déclenche une exception ou retourne un code d'erreur négatif.

**genericsensor→set\_logFrequency()****YGenericSensor****genericsensor→setLogFrequency()**

Modifie la fréquence d'enregistrement des mesures dans le datalogger.

|      |                                                                              |
|------|------------------------------------------------------------------------------|
| js   | function <b>set_logFrequency</b> ( <b>newval</b> )                           |
| cpp  | int <b>set_logFrequency</b> ( string <b>newval</b> )                         |
| m    | -(int) setLogFrequency : (NSString*) <b>newval</b>                           |
| pas  | integer <b>set_logFrequency</b> ( <b>newval</b> : string): integer           |
| vb   | function <b>set_logFrequency</b> ( ByVal <b>newval</b> As String) As Integer |
| cs   | int <b>set_logFrequency</b> ( string <b>newval</b> )                         |
| java | int <b>set_logFrequency</b> ( String <b>newval</b> )                         |
| uwp  | async Task<int> <b>set_logFrequency</b> ( string <b>newval</b> )             |
| py   | <b>set_logFrequency</b> ( <b>newval</b> )                                    |
| php  | function <b>set_logFrequency</b> ( \$ <b>newval</b> )                        |
| es   | async <b>set_logFrequency</b> ( <b>newval</b> )                              |
| dnp  | int <b>set_logFrequency</b> ( string <b>newval</b> )                         |
| cp   | int <b>set_logFrequency</b> ( string <b>newval</b> )                         |
| cmd  | YGenericSensor <b>target</b> <b>set_logFrequency</b> <b>newval</b>           |

La fréquence peut être spécifiée en mesures par secondes, en mesures par minutes (par exemple "15/m") ou en mesures par heure (par exemple "4/h"). Pour désactiver l'enregistrement des mesures de cette fonction, utilisez la valeur "OFF". Attention il est inutile, voir contre productif, de régler la fréquence d'enregistrement à une valeur supérieure à la fréquence d'échantillonnage native du capteur: ces deux fréquences sont complètement indépendantes. N'oubliez pas d'appeler la méthode `saveToFlash()` du module si le réglage doit être préservé.

**Paramètres :**

**newval** une chaîne de caractères représentant la fréquence d'enregistrement des mesures dans le datalogger

**Retourne :**

YAPI\_SUCCESS si l'opération se déroule sans erreur.

En cas d'erreur, déclenche une exception ou retourne un code d'erreur négatif.

**genericsensor→set\_logicalName()****YGenericSensor****genericsensor→setLogicalName()**

Modifie le nom logique du capteur générique.

|      |                                                                             |
|------|-----------------------------------------------------------------------------|
| js   | function <b>set_logicalName</b> ( <b>newval</b> )                           |
| cpp  | int <b>set_logicalName</b> ( string <b>newval</b> )                         |
| m    | -(int) setLogicalName : (NSString*) <b>newval</b>                           |
| pas  | integer <b>set_logicalName</b> ( <b>newval</b> : string): integer           |
| vb   | function <b>set_logicalName</b> ( ByVal <b>newval</b> As String) As Integer |
| cs   | int <b>set_logicalName</b> ( string <b>newval</b> )                         |
| java | int <b>set_logicalName</b> ( String <b>newval</b> )                         |
| uwp  | async Task<int> <b>set_logicalName</b> ( string <b>newval</b> )             |
| py   | <b>set_logicalName</b> ( <b>newval</b> )                                    |
| php  | function <b>set_logicalName</b> ( <b>\$newval</b> )                         |
| es   | async <b>set_logicalName</b> ( <b>newval</b> )                              |
| dnp  | int <b>set_logicalName</b> ( string <b>newval</b> )                         |
| cp   | int <b>set_logicalName</b> ( string <b>newval</b> )                         |
| cmd  | YGenericSensor <b>target</b> <b>set_logicalName</b> <b>newval</b>           |

Vous pouvez utiliser `yCheckLogicalName( )` pour vérifier si votre paramètre est valide. N'oubliez pas d'appeler la méthode `saveToFlash( )` du module si le réglage doit être préservé.

**Paramètres :**

**newval** une chaîne de caractères représentant le nom logique du capteur générique.

**Retourne :**

YAPI\_SUCCESS si l'appel se déroule sans erreur.

En cas d'erreur, déclenche une exception ou retourne un code d'erreur négatif.

**genericsensor→set\_lowestValue()****YGenericSensor****genericsensor→setLowestValue()**

Modifie la mémoire de valeur minimale observée.

|      |                                                                             |
|------|-----------------------------------------------------------------------------|
| js   | function <b>set_lowestValue</b> ( <b>newval</b> )                           |
| cpp  | int <b>set_lowestValue</b> ( double <b>newval</b> )                         |
| m    | -(int) setLowestValue : (double) <b>newval</b>                              |
| pas  | integer <b>set_lowestValue</b> ( <b>newval</b> : double): integer           |
| vb   | function <b>set_lowestValue</b> ( ByVal <b>newval</b> As Double) As Integer |
| cs   | int <b>set_lowestValue</b> ( double <b>newval</b> )                         |
| java | int <b>set_lowestValue</b> ( double <b>newval</b> )                         |
| uwp  | async Task<int> <b>set_lowestValue</b> ( double <b>newval</b> )             |
| py   | <b>set_lowestValue</b> ( <b>newval</b> )                                    |
| php  | function <b>set_lowestValue</b> ( \$ <b>newval</b> )                        |
| es   | async <b>set_lowestValue</b> ( <b>newval</b> )                              |
| dnp  | int <b>set_lowestValue</b> ( double <b>newval</b> )                         |
| cp   | int <b>set_lowestValue</b> ( double <b>newval</b> )                         |
| cmd  | YGenericSensor <b>target</b> <b>set_lowestValue</b> <b>newval</b>           |

Utile pour réinitialiser la valeur renvoyée par get\_lowestValue().

**Paramètres :**

**newval** une valeur numérique représentant la mémoire de valeur minimale observée

**Retourne :**

YAPI\_SUCCESS si l'opération se déroule sans erreur.

En cas d'erreur, déclenche une exception ou retourne un code d'erreur négatif.

**genericsensor→set\_reportFrequency()****YGenericSensor****genericsensor→setReportFrequency()**

Modifie la fréquence de notification périodique des valeurs mesurées.

|      |                                                                                 |
|------|---------------------------------------------------------------------------------|
| js   | function <b>set_reportFrequency</b> ( <b>newval</b> )                           |
| cpp  | int <b>set_reportFrequency</b> ( string <b>newval</b> )                         |
| m    | -(int) setReportFrequency : (NSString*) <b>newval</b>                           |
| pas  | integer <b>set_reportFrequency</b> ( <b>newval</b> : string): integer           |
| vb   | function <b>set_reportFrequency</b> ( ByVal <b>newval</b> As String) As Integer |
| cs   | int <b>set_reportFrequency</b> ( string <b>newval</b> )                         |
| java | int <b>set_reportFrequency</b> ( String <b>newval</b> )                         |
| uwp  | async Task<int> <b>set_reportFrequency</b> ( string <b>newval</b> )             |
| py   | <b>set_reportFrequency</b> ( <b>newval</b> )                                    |
| php  | function <b>set_reportFrequency</b> ( \$ <b>newval</b> )                        |
| es   | async <b>set_reportFrequency</b> ( <b>newval</b> )                              |
| dnp  | int <b>set_reportFrequency</b> ( string <b>newval</b> )                         |
| cp   | int <b>set_reportFrequency</b> ( string <b>newval</b> )                         |
| cmd  | YGenericSensor <b>target</b> <b>set_reportFrequency</b> <b>newval</b>           |

La fréquence peut être spécifiée en mesures par secondes, en mesures par minutes (par exemple "15/m") ou en mesures par heure (par exemple "4/h"). Pour désactiver les notifications périodiques pour cette fonction, utilisez la valeur "OFF". Attention il est inutile, voir contre productif, de régler la fréquence de notification périodique à une valeur supérieure à la fréquence d'échantillonnage native du capteur: ces deux fréquences sont complètement indépendantes. N'oubliez pas d'appeler la méthode `saveToFlash()` du module si le réglage doit être préservé.

**Paramètres :**

**newval** une chaîne de caractères représentant la fréquence de notification périodique des valeurs mesurées

**Retourne :**

YAPI\_SUCCESS si l'opération se déroule sans erreur.

En cas d'erreur, déclenche une exception ou retourne un code d'erreur négatif.



**genericsensor→set\_resolution()****YGenericSensor****genericsensor→setResolution()**

Change la résolution des valeurs physique mesurées.

|      |                                                                            |
|------|----------------------------------------------------------------------------|
| js   | function <b>set_resolution</b> ( <b>newval</b> )                           |
| cpp  | int <b>set_resolution</b> ( double <b>newval</b> )                         |
| m    | -(int) setResolution : (double) <b>newval</b>                              |
| pas  | integer <b>set_resolution</b> ( <b>newval</b> : double): integer           |
| vb   | function <b>set_resolution</b> ( ByVal <b>newval</b> As Double) As Integer |
| cs   | int <b>set_resolution</b> ( double <b>newval</b> )                         |
| java | int <b>set_resolution</b> ( double <b>newval</b> )                         |
| uwp  | async Task<int> <b>set_resolution</b> ( double <b>newval</b> )             |
| py   | <b>set_resolution</b> ( <b>newval</b> )                                    |
| php  | function <b>set_resolution</b> ( <b>\$newval</b> )                         |
| es   | async <b>set_resolution</b> ( <b>newval</b> )                              |
| dnp  | int <b>set_resolution</b> ( double <b>newval</b> )                         |
| cp   | int <b>set_resolution</b> ( double <b>newval</b> )                         |
| cmd  | YGenericSensor <b>target</b> <b>set_resolution</b> <b>newval</b>           |

La résolution correspond à la précision de l'affichage des mesures. Elle ne change pas la précision de la mesure elle-même. Cette fonction est très utile pour publier des valeurs avec une resolution spécifique à travers des callbacks. N'oubliez pas d'appeler la méthode `saveToFlash()` du module si le réglage doit être préservé.

**Paramètres :**

**resolution** La nouvelle résolution sous forme d'un nombre à virgule, par exemple: 1.0, 0.1, 0.01, 0.02, 0.05 etc.

**Retourne :**

YAPI\_SUCCESS si l'opération se déroule sans erreur. En cas d'erreur, déclenche une exception ou retourne un code d'erreur négatif.**newval**une valeur numérique

@return YAPI\_SUCCESS si l'opération se déroule sans erreur.

En cas d'erreur, déclenche une exception ou retourne un code d'erreur négatif.

**genericsensor→set\_signalBias()****YGenericSensor****genericsensor→setSignalBias()**

Modifie le biais du signal électrique pour la correction du point zéro.

|      |                                                                            |
|------|----------------------------------------------------------------------------|
| js   | function <b>set_signalBias</b> ( <b>newval</b> )                           |
| cpp  | int <b>set_signalBias</b> ( double <b>newval</b> )                         |
| m    | -(int) setSignalBias : (double) <b>newval</b>                              |
| pas  | integer <b>set_signalBias</b> ( <b>newval</b> : double): integer           |
| vb   | function <b>set_signalBias</b> ( ByVal <b>newval</b> As Double) As Integer |
| cs   | int <b>set_signalBias</b> ( double <b>newval</b> )                         |
| java | int <b>set_signalBias</b> ( double <b>newval</b> )                         |
| uwp  | async Task<int> <b>set_signalBias</b> ( double <b>newval</b> )             |
| py   | <b>set_signalBias</b> ( <b>newval</b> )                                    |
| php  | function <b>set_signalBias</b> ( <b>\$newval</b> )                         |
| es   | async <b>set_signalBias</b> ( <b>newval</b> )                              |
| dnp  | int <b>set_signalBias</b> ( double <b>newval</b> )                         |
| cp   | int <b>set_signalBias</b> ( double <b>newval</b> )                         |
| cmd  | YGenericSensor <b>target</b> <b>set_signalBias</b> <b>newval</b>           |

Si votre signal électrique est positif lorsqu'il devrait être nul, configurez un biais positif de la même valeur afin de corriger l'erreur. N'oubliez pas d'appeler la méthode `saveToFlash()` du module si le réglage doit être préservé.

**Paramètres :**

**newval** une valeur numérique représentant le biais du signal électrique pour la correction du point zéro

**Retourne :**

YAPI\_SUCCESS si l'opération se déroule sans erreur.

En cas d'erreur, déclenche une exception ou retourne un code d'erreur négatif.

**genericsensor→set\_signalRange()****YGenericSensor****genericsensor→setSignalRange()**

Modifie la plage du signal d'entrée utilisé par le capteur.

|      |                                                                             |
|------|-----------------------------------------------------------------------------|
| js   | function <b>set_signalRange</b> ( <b>newval</b> )                           |
| cpp  | int <b>set_signalRange</b> ( string <b>newval</b> )                         |
| m    | -(int) setSignalRange : (NSString*) <b>newval</b>                           |
| pas  | integer <b>set_signalRange</b> ( <b>newval</b> : string): integer           |
| vb   | function <b>set_signalRange</b> ( ByVal <b>newval</b> As String) As Integer |
| cs   | int <b>set_signalRange</b> ( string <b>newval</b> )                         |
| java | int <b>set_signalRange</b> ( String <b>newval</b> )                         |
| uwp  | async Task<int> <b>set_signalRange</b> ( string <b>newval</b> )             |
| py   | <b>set_signalRange</b> ( <b>newval</b> )                                    |
| php  | function <b>set_signalRange</b> ( \$ <b>newval</b> )                        |
| es   | async <b>set_signalRange</b> ( <b>newval</b> )                              |
| dnp  | int <b>set_signalRange</b> ( string <b>newval</b> )                         |
| cp   | int <b>set_signalRange</b> ( string <b>newval</b> )                         |
| cmd  | YGenericSensor <b>target</b> <b>set_signalRange</b> <b>newval</b>           |

Lorsque le signal d'entrée sort de la plage prévue, la valeur de sortie est mise à une valeur arbitraire hors plage, dont le signe indique le sens du dépassement.

Pour un capteur 4-20mA, la plage d'entrée par défaut est "4...20". Pour un capteur 0-10V, la plage d'entrée par défaut est "0.1...10". Pour les interfaces de communication numériques, la plage par défaut est "-999999.999...999999.999".

N'oubliez pas d'appeler la méthode `saveToFlash()` du module si le réglage doit être préservé.

**Paramètres :**

**newval** une chaîne de caractères représentant la plage du signal d'entrée utilisé par le capteur

**Retourne :**

YAPI\_SUCCESS si l'opération se déroule sans erreur.

En cas d'erreur, déclenche une exception ou retourne un code d'erreur négatif.

**genericsensor→set\_signalSampling()****YGenericSensor****genericsensor→setSignalSampling()**

Modifie la méthode d'échantillonnage du signal à utiliser.

|      |                                                                                 |
|------|---------------------------------------------------------------------------------|
| js   | function <b>set_signalSampling</b> ( <b>newval</b> )                            |
| cpp  | int <b>set_signalSampling</b> ( Y_SIGNALSAMPLING_enum <b>newval</b> )           |
| m    | -(int) setSignalSampling : (Y_SIGNALSAMPLING_enum) <b>newval</b>                |
| pas  | integer <b>set_signalSampling</b> ( <b>newval</b> : Integer): integer           |
| vb   | function <b>set_signalSampling</b> ( ByVal <b>newval</b> As Integer) As Integer |
| cs   | int <b>set_signalSampling</b> ( int <b>newval</b> )                             |
| java | int <b>set_signalSampling</b> ( int <b>newval</b> )                             |
| uwp  | async Task<int> <b>set_signalSampling</b> ( int <b>newval</b> )                 |
| py   | <b>set_signalSampling</b> ( <b>newval</b> )                                     |
| php  | function <b>set_signalSampling</b> ( \$ <b>newval</b> )                         |
| es   | async <b>set_signalSampling</b> ( <b>newval</b> )                               |
| dnp  | int <b>set_signalSampling</b> ( int <b>newval</b> )                             |
| cp   | int <b>set_signalSampling</b> ( int <b>newval</b> )                             |
| cmd  | YGenericSensor <b>target</b> <b>set_signalSampling</b> <b>newval</b>            |

La méthode HIGH\_RATE effectue les mesures le plus rapidement possible, sans aucun filtrage. La méthode HIGH\_RATE\_FILTERED rajoute un filtre médian sur une fenêtre de 7 échantillons. La méthode LOW\_NOISE utilise une fréquence d'acquisition réduite pour réduire le bruit. La méthode LOW\_NOISE\_FILTERED combine la fréquence réduite avec un filtre médian, pour obtenir des mesures aussi stables que possible même sur un signal bruité. N'oubliez pas d'appeler la méthode saveToFlash( ) du module si le réglage doit être préservé.

**Paramètres :**

**newval** une valeur parmi Y\_SIGNALSAMPLING\_HIGH\_RATE, Y\_SIGNALSAMPLING\_HIGH\_RATE\_FILTERED, Y\_SIGNALSAMPLING\_LOW\_NOISE, Y\_SIGNALSAMPLING\_LOW\_NOISE\_FILTERED et Y\_SIGNALSAMPLING\_HIGHEST\_RATE représentant la méthode d'échantillonnage du signal à utiliser

**Retourne :**

YAPI\_SUCCESS si l'opération se déroule sans erreur.

En cas d'erreur, déclenche une exception ou retourne un code d'erreur négatif.

**genericsensor→set\_unit()****YGenericSensor****genericsensor→setUnit()**

Modifie l'unité dans laquelle la valeur mesurée est exprimée.

|      |                                                                      |
|------|----------------------------------------------------------------------|
| js   | function <b>set_unit</b> ( <b>newval</b> )                           |
| cpp  | int <b>set_unit</b> ( string <b>newval</b> )                         |
| m    | -(int) setUnit : (NSString*) <b>newval</b>                           |
| pas  | integer <b>set_unit</b> ( <b>newval</b> : string): integer           |
| vb   | function <b>set_unit</b> ( ByVal <b>newval</b> As String) As Integer |
| cs   | int <b>set_unit</b> ( string <b>newval</b> )                         |
| java | int <b>set_unit</b> ( String <b>newval</b> )                         |
| uwp  | async Task<int> <b>set_unit</b> ( string <b>newval</b> )             |
| py   | <b>set_unit</b> ( <b>newval</b> )                                    |
| php  | function <b>set_unit</b> ( \$ <b>newval</b> )                        |
| es   | async <b>set_unit</b> ( <b>newval</b> )                              |
| dnp  | int <b>set_unit</b> ( string <b>newval</b> )                         |
| cp   | int <b>set_unit</b> ( string <b>newval</b> )                         |
| cmd  | YGenericSensor <b>target</b> <b>set_unit</b> <b>newval</b>           |

N'oubliez pas d'appeler la méthode `saveToFlash()` du module si le réglage doit être préservé.

**Paramètres :**

**newval** une chaîne de caractères représentant l'unité dans laquelle la valeur mesurée est exprimée

**Retourne :**

YAPI\_SUCCESS si l'opération se déroule sans erreur.

En cas d'erreur, déclenche une exception ou retourne un code d'erreur négatif.

**genericsensor→set\_userdata()****YGenericSensor****genericsensor→setUserData()**

Enregistre un contexte libre dans l'attribut `userData` de la fonction, afin de le retrouver plus tard à l'aide de la méthode `get_userdata`.

|      |                                                              |
|------|--------------------------------------------------------------|
| js   | function <b>set_userdata</b> ( <b>data</b> )                 |
| cpp  | void <b>set_userdata</b> ( void * <b>data</b> )              |
| m    | -(void) setUserData : (id) <b>data</b>                       |
| pas  | <b>set_userdata</b> ( <b>data</b> : Tobject)                 |
| vb   | procedure <b>set_userdata</b> ( ByVal <b>data</b> As Object) |
| cs   | void <b>set_userdata</b> ( object <b>data</b> )              |
| java | void <b>set_userdata</b> ( Object <b>data</b> )              |
| py   | <b>set_userdata</b> ( <b>data</b> )                          |
| php  | function <b>set_userdata</b> ( <b>\$data</b> )               |
| es   | async <b>set_userdata</b> ( <b>data</b> )                    |

Cet attribut n'est pas utilisé directement par l'API. Il est à la disposition de l'appelant pour stocker un contexte.

**Paramètres :**

**data** objet quelconque à mémoriser

**genericsensor→set\_valueRange()****YGenericSensor****genericsensor→setValueRange()**

Modifie la plage de valeur de sortie, correspondant à la grandeur physique mesurée par le capteur.

|      |                                                                            |
|------|----------------------------------------------------------------------------|
| js   | function <b>set_valueRange</b> ( <b>newval</b> )                           |
| cpp  | int <b>set_valueRange</b> ( string <b>newval</b> )                         |
| m    | -(int) setValueRange : (NSString*) <b>newval</b>                           |
| pas  | integer <b>set_valueRange</b> ( <b>newval</b> : string): integer           |
| vb   | function <b>set_valueRange</b> ( ByVal <b>newval</b> As String) As Integer |
| cs   | int <b>set_valueRange</b> ( string <b>newval</b> )                         |
| java | int <b>set_valueRange</b> ( String <b>newval</b> )                         |
| uwp  | async Task<int> <b>set_valueRange</b> ( string <b>newval</b> )             |
| py   | <b>set_valueRange</b> ( <b>newval</b> )                                    |
| php  | function <b>set_valueRange</b> ( \$ <b>newval</b> )                        |
| es   | async <b>set_valueRange</b> ( <b>newval</b> )                              |
| dnp  | int <b>set_valueRange</b> ( string <b>newval</b> )                         |
| cp   | int <b>set_valueRange</b> ( string <b>newval</b> )                         |
| cmd  | YGenericSensor <b>target</b> <b>set_valueRange</b> <b>newval</b>           |

La valeur par défaut de la plage de valeur de sortie est la même que la plage de la valeur du signal d'entrée (correspondance 1:1), mais vous pouvez la modifier pour que la fonction calcule directement la grandeur physique encodée par le signal. Notez que le changement de plage peut avoir pour effet de bord un changement automatique de la résolution affichée.

N'oubliez pas d'appeler la méthode `saveToFlash()` du module si le réglage doit être préservé.

**Paramètres :**

**newval** une chaîne de caractères représentant la plage de valeur de sortie, correspondant à la grandeur physique mesurée par le capteur

**Retourne :**

YAPI\_SUCCESS si l'opération se déroule sans erreur.

En cas d'erreur, déclenche une exception ou retourne un code d'erreur négatif.

**genericsensor→startDataLogger()****YGenericSensor**

Démarre l'enregistreur de données du module.

|      |                                                     |
|------|-----------------------------------------------------|
| js   | function <b>startDataLogger</b> ( )                 |
| cpp  | int <b>startDataLogger</b> ( )                      |
| m    | -(int) <b>startDataLogger</b>                       |
| pas  | LongInt <b>startDataLogger</b> ( ): LongInt         |
| vb   | function <b>startDataLogger</b> ( ) As Integer      |
| cs   | int <b>startDataLogger</b> ( )                      |
| java | int <b>startDataLogger</b> ( )                      |
| uwp  | async Task<int> <b>startDataLogger</b> ( )          |
| py   | <b>startDataLogger</b> ( )                          |
| php  | function <b>startDataLogger</b> ( )                 |
| es   | async <b>startDataLogger</b> ( )                    |
| dnp  | int <b>startDataLogger</b> ( )                      |
| cp   | int <b>startDataLogger</b> ( )                      |
| cmd  | YGenericSensor <b>target</b> <b>startDataLogger</b> |

Attention, l'enregistreur ne sauvera les mesures de ce capteur que si la fréquence d'enregistrement (logFrequency) n'est pas sur "OFF".

**Retourne :**

YAPI\_SUCCESS si l'opération se déroule sans erreur.



**genericsensor→stopDataLogger()****YGenericSensor**

Arrête l'enregistreur de données du module.

|      |                                                    |
|------|----------------------------------------------------|
| js   | function <b>stopDataLogger</b> ( )                 |
| cpp  | int <b>stopDataLogger</b> ( )                      |
| m    | -(int) <b>stopDataLogger</b>                       |
| pas  | LongInt <b>stopDataLogger</b> ( ): LongInt         |
| vb   | function <b>stopDataLogger</b> ( ) As Integer      |
| cs   | int <b>stopDataLogger</b> ( )                      |
| java | int <b>stopDataLogger</b> ( )                      |
| uwp  | async Task<int> <b>stopDataLogger</b> ( )          |
| py   | <b>stopDataLogger</b> ( )                          |
| php  | function <b>stopDataLogger</b> ( )                 |
| es   | async <b>stopDataLogger</b> ( )                    |
| dnp  | int <b>stopDataLogger</b> ( )                      |
| cp   | int <b>stopDataLogger</b> ( )                      |
| cmd  | YGenericSensor <b>target</b> <b>stopDataLogger</b> |

**Retourne :**

YAPI\_SUCCESS si l'opération se déroule sans erreur.

**genericsensor→unmuteValueCallbacks()****YGenericSensor**

Réactive l'envoi de chaque changement de la valeur publiée au hub parent.

|      |                                                     |
|------|-----------------------------------------------------|
| js   | function <b>unmuteValueCallbacks</b> ( )            |
| cpp  | int <b>unmuteValueCallbacks</b> ( )                 |
| m    | -(int) <b>unmuteValueCallbacks</b>                  |
| pas  | LongInt <b>unmuteValueCallbacks</b> ( ): LongInt    |
| vb   | function <b>unmuteValueCallbacks</b> ( ) As Integer |
| cs   | int <b>unmuteValueCallbacks</b> ( )                 |
| java | int <b>unmuteValueCallbacks</b> ( )                 |
| uwp  | async Task<int> <b>unmuteValueCallbacks</b> ( )     |
| py   | <b>unmuteValueCallbacks</b> ( )                     |
| php  | function <b>unmuteValueCallbacks</b> ( )            |
| es   | async <b>unmuteValueCallbacks</b> ( )               |
| dnp  | int <b>unmuteValueCallbacks</b> ( )                 |
| cp   | int <b>unmuteValueCallbacks</b> ( )                 |
| cmd  | YGenericSensor <b>target unmuteValueCallbacks</b>   |

Cette fonction annule un précédent appel à `muteValueCallbacks()`. N'oubliez pas d'appeler la méthode `saveToFlash()` du module si le réglage doit être préservé.

**Retourne :**

YAPI\_SUCCESS si l'opération se déroule sans erreur.

En cas d'erreur, déclenche une exception ou retourne un code d'erreur négatif.

**genericsensor→wait\_async()****YGenericSensor**

Attend que toutes les commandes asynchrones en cours d'exécution sur le module soient terminées, et appelle le callback passé en paramètre.

|    |                                                                 |
|----|-----------------------------------------------------------------|
| js | function <b>wait_async</b> ( <b>callback</b> , <b>context</b> ) |
|----|-----------------------------------------------------------------|

|    |                                                        |
|----|--------------------------------------------------------|
| es | <b>wait_async</b> ( <b>callback</b> , <b>context</b> ) |
|----|--------------------------------------------------------|

La fonction callback peut donc librement utiliser des fonctions synchrones ou asynchrones, sans risquer de bloquer la machine virtuelle Javascript.

**Paramètres :**

**callback** fonction de callback qui sera appelée dès que toutes les commandes en cours d'exécution sur le module seront terminées. La fonction callback reçoit deux arguments: le contexte fourni par l'appelant et l'objet fonction concerné.

**context** contexte fourni par l'appelant, et qui sera passé tel-quel à la fonction de callback

**Retourne :**

rien du tout.

**genericSensor→zeroAdjust()****YGenericSensor**

Ajuste le biais du signal de sorte à ce que la valeur actuelle du signal soit interprétée comme zéro (tare).

|      |                                           |
|------|-------------------------------------------|
| js   | function <b>zeroAdjust</b> ( )            |
| cpp  | int <b>zeroAdjust</b> ( )                 |
| m    | -(int) <b>zeroAdjust</b>                  |
| pas  | LongInt <b>zeroAdjust</b> ( ): LongInt    |
| vb   | function <b>zeroAdjust</b> ( ) As Integer |
| cs   | int <b>zeroAdjust</b> ( )                 |
| java | int <b>zeroAdjust</b> ( )                 |
| uwp  | async Task<int> <b>zeroAdjust</b> ( )     |
| py   | <b>zeroAdjust</b> ( )                     |
| php  | function <b>zeroAdjust</b> ( )            |
| es   | async <b>zeroAdjust</b> ( )               |
| dnp  | int <b>zeroAdjust</b> ( )                 |
| cp   | int <b>zeroAdjust</b> ( )                 |
| cmd  | YGenericSensor <b>target zeroAdjust</b>   |

N'oubliez pas d'appeler la méthode `saveToFlash( )` du module si le réglage doit être préservé.

**Retourne :**

YAPI\_SUCCESS si l'opération se déroule sans erreur. En cas d'erreur, déclenche une exception ou retourne un code d'erreur négatif.

## 24.6. La classe YDataLogger

Interface de contrôle de l'enregistreur de données, présent sur la plupart des capteurs Yoctopuce.

La plupart des capteurs Yoctopuce sont équipés d'une mémoire non-volatile. Elle permet de mémoriser les données mesurées d'une manière autonome, sans nécessiter le suivi permanent d'un ordinateur. La classe `YDataLogger` contrôle les paramètres globaux de cet enregistreur de données. Le contrôle de l'enregistrement (start / stop) et la récupération des données se fait au niveau des objets qui gèrent les senseurs.

Pour utiliser les fonctions décrites ici, vous devez inclure:

|      |                                                                                                                                                           |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| js   | <code>&lt;script type='text/javascript' src='yocto_module.js'&gt;&lt;/script&gt;</code>                                                                   |
| cpp  | <code>#include "yocto_module.h"</code>                                                                                                                    |
| m    | <code>#import "yocto_module.h"</code>                                                                                                                     |
| pas  | <code>uses yocto_module;</code>                                                                                                                           |
| vb   | <code>yocto_module.vb</code>                                                                                                                              |
| cs   | <code>yocto_module.cs</code>                                                                                                                              |
| java | <code>import com.yoctopuce.YoctoAPI.YDataLogger;</code>                                                                                                   |
| uwp  | <code>import com.yoctopuce.YoctoAPI.YDataLogger;</code>                                                                                                   |
| py   | <code>from yocto_module import *</code>                                                                                                                   |
| php  | <code>require_once('yocto_module.php');</code>                                                                                                            |
| es   | in HTML: <code>&lt;script src=" ../lib/yocto_module.js"&gt;&lt;/script&gt;</code><br>in node.js: <code>require('yoctolib-es2017/yocto_module.js');</code> |
| dnp  | <code>import YoctoProxyAPI.YDataLoggerProxy</code>                                                                                                        |
| cp   | <code>#include "yocto_module_proxy.h"</code>                                                                                                              |
| vi   | <code>YDataLogger.vi</code>                                                                                                                               |
| ml   | <code>import YoctoProxyAPI.YDataLoggerProxy</code>                                                                                                        |

### Fonction globales

#### `YDataLogger.FindDataLogger(func)`

Permet de retrouver un enregistreur de données d'après un identifiant donné.

#### `YDataLogger.FindDataLoggerInContext(yctx, func)`

Permet de retrouver un enregistreur de données d'après un identifiant donné dans un Context YAPI.

#### `YDataLogger.FirstDataLogger()`

Commence l'énumération des enregistreurs de données accessibles par la librairie.

#### `YDataLogger.FirstDataLoggerInContext(yctx)`

Commence l'énumération des enregistreurs de données accessibles par la librairie.

#### `YDataLogger.GetSimilarFunctions()`

Enumère toutes les fonctions de type `DataLogger` disponibles sur les modules actuellement joignables par la librairie, et retourne leurs identifiants matériels uniques (`hardwareId`).

### Propriétés des objets `YDataLoggerProxy`

#### `datalogger`→`AdvertisedValue` *[lecture seule]*

Courte chaîne de caractères représentant l'état courant de la fonction.

#### `datalogger`→`AutoStart` *[modifiable]*

Mode d'activation automatique de l'enregistreur de données à la mise sous tension.

#### `datalogger`→`BeaconDriven` *[modifiable]*

Vrai si l'enregistreur de données est synchronisé avec la balise de localisation.

#### `datalogger`→`FriendlyName` *[lecture seule]*

Identifiant global de la fonction au format NOM\_MODULE . NOM\_FONCTION.

**datalogger→FunctionId** [lecture seule]

Identifiant matériel de l'enregistreur de données, sans référence au module.

**datalogger→HardwareId** [lecture seule]

Identifiant matériel unique de la fonction au format SERIAL . FUNCTIONID.

**datalogger→IsOnline** [lecture seule]

Vérifie si le module hébergeant la fonction est joignable, sans déclencher d'erreur.

**datalogger→LogicalName** [modifiable]

Nom logique de la fonction.

**datalogger→Recording** [modifiable]

état d'activation de l'enregistreur de données.

**datalogger→SerialNumber** [lecture seule]

Numéro de série du module, préprogrammé en usine.

### Méthodes des objets YDataLogger

**datalogger→clearCache()**

Invalide le cache.

**datalogger→describe()**

Retourne un court texte décrivant de manière non-ambigüe l'instance de l'enregistreur de données au format TYPE ( NAME ) = SERIAL . FUNCTIONID.

**datalogger→forgetAllDataStreams()**

Efface tout l'historique des mesures de l'enregistreur de données.

**datalogger→get\_advertisedValue()**

Retourne la valeur courante de l'enregistreur de données (pas plus de 6 caractères).

**datalogger→get\_autoStart()**

Retourne le mode d'activation automatique de l'enregistreur de données à la mise sous tension.

**datalogger→get\_beaconDriven()**

Retourne vrai si l'enregistreur de données est synchronisé avec la balise de localisation.

**datalogger→get\_currentRunIndex()**

Retourne le numéro du Run actuel, correspondant au nombre de fois que le module a été mis sous tension avec la fonction d'enregistreur de données active.

**datalogger→get\_dataSets()**

Retourne une liste d'objets YDataSet permettant de récupérer toutes les mesures stockées par l'enregistreur de données.

**datalogger→get\_dataStreams(v)**

Construit une liste de toutes les séquences de mesures mémorisées par l'enregistreur (ancienne méthode).

**datalogger→get\_errorMessage()**

Retourne le message correspondant à la dernière erreur survenue lors de l'utilisation de l'enregistreur de données.

**datalogger→get\_errorType()**

Retourne le code d'erreur correspondant à la dernière erreur survenue lors de l'utilisation de l'enregistreur de données.

**datalogger→get\_friendlyName()**

Retourne un identifiant global de l'enregistreur de données au format NOM\_MODULE . NOM\_FONCTION.

**datalogger→get\_functionDescriptor()**

Retourne un identifiant unique de type YFUN\_DESCR correspondant à la fonction.

**datalogger→get\_functionId()**

Retourne l'identifiant matériel de l'enregistreur de données, sans référence au module.

#### **datalogger→get\_hardwareId()**

Retourne l'identifiant matériel unique de l'enregistreur de données au format SERIAL . FUNCTIONID.

#### **datalogger→get\_logicalName()**

Retourne le nom logique de l'enregistreur de données.

#### **datalogger→get\_module()**

Retourne l'objet YModule correspondant au module Yoctopuce qui héberge la fonction.

#### **datalogger→get\_module\_async(callback, context)**

Retourne l'objet YModule correspondant au module Yoctopuce qui héberge la fonction.

#### **datalogger→get\_recording()**

Retourne l'état d'activation de l'enregistreur de données.

#### **datalogger→get\_serialNumber()**

Retourne le numéro de série du module, préprogrammé en usine.

#### **datalogger→get\_timeUTC()**

Retourne le timestamp Unix de l'heure UTC actuelle, lorsqu'elle est connue.

#### **datalogger→get\_usage()**

Retourne le pourcentage d'utilisation de la mémoire d'enregistrement.

#### **datalogger→get\_userData()**

Retourne le contenu de l'attribut userData, précédemment stocké à l'aide de la méthode set\_userdata.

#### **datalogger→isOnline()**

Vérifie si le module hébergeant l'enregistreur de données est joignable, sans déclencher d'erreur.

#### **datalogger→isOnline\_async(callback, context)**

Vérifie si le module hébergeant l'enregistreur de données est joignable, sans déclencher d'erreur.

#### **datalogger→isReadOnly()**

Test si la fonction est en lecture seule.

#### **datalogger→load(msValidity)**

Met en cache les valeurs courantes de l'enregistreur de données, avec une durée de validité spécifiée.

#### **datalogger→loadAttribute(attrName)**

Retourne la valeur actuelle d'un attribut spécifique de la fonction, sous forme de texte, le plus rapidement possible mais sans passer par le cache.

#### **datalogger→load\_async(msValidity, callback, context)**

Met en cache les valeurs courantes de l'enregistreur de données, avec une durée de validité spécifiée.

#### **datalogger→muteValueCallbacks()**

Désactive l'envoi de chaque changement de la valeur publiée au hub parent.

#### **datalogger→nextDataLogger()**

Continue l'énumération des enregistreurs de données commencée à l'aide de yFirstDataLogger(). Attention, vous ne pouvez faire aucune supposition sur l'ordre dans lequel les enregistreurs de données sont retournés.

#### **datalogger→registerValueCallback(callback)**

Enregistre la fonction de callback qui est appelée à chaque changement de la valeur publiée.

#### **datalogger→set\_autoStart(newval)**

Modifie le mode d'activation automatique de l'enregistreur de données à la mise sous tension.

#### **datalogger→set\_beaconDriven(newval)**

Modifie le mode de synchronisation de l'enregistreur de données.

#### **datalogger→set\_logicalName(newval)**

Modifie le nom logique de l'enregistreur de données.

**datalogger→set\_recording(newval)**

Modifie l'état d'activation de l'enregistreur de données.

**datalogger→set\_timeUTC(newval)**

Modifie la référence de temps UTC, afin de l'attacher aux données enregistrées.

**datalogger→set\_userdata(data)**

Enregistre un contexte libre dans l'attribut userData de la fonction, afin de le retrouver plus tard à l'aide de la méthode get\_userdata.

**datalogger→unmuteValueCallbacks()**

Réactive l'envoi de chaque changement de la valeur publiée au hub parent.

**datalogger→wait\_async(callback, context)**

Attend que toutes les commandes asynchrones en cours d'exécution sur le module soient terminées, et appelle le callback passé en paramètre.



## YDataLogger.FindDataLogger()

### YDataLogger.FindDataLogger()

## YDataLogger

Permet de retrouver un enregistreur de données d'après un identifiant donné.

|      |                                                                               |
|------|-------------------------------------------------------------------------------|
| js   | function <b>yFindDataLogger</b> ( <b>func</b> )                               |
| cpp  | YDataLogger* <b>yFindDataLogger</b> ( string <b>func</b> )                    |
| m    | +(YDataLogger*) <b>FindDataLogger</b> : (NSString*) <b>func</b>               |
| pas  | TYDataLogger <b>yFindDataLogger</b> ( <b>func</b> : string): TYDataLogger     |
| vb   | function <b>yFindDataLogger</b> ( ByVal <b>func</b> As String) As YDataLogger |
| cs   | static YDataLogger <b>FindDataLogger</b> ( string <b>func</b> )               |
| java | static YDataLogger <b>FindDataLogger</b> ( String <b>func</b> )               |
| uwp  | static YDataLogger <b>FindDataLogger</b> ( string <b>func</b> )               |
| py   | <b>FindDataLogger</b> ( <b>func</b> )                                         |
| php  | function <b>yFindDataLogger</b> ( <b>\$func</b> )                             |
| es   | static <b>FindDataLogger</b> ( <b>func</b> )                                  |
| dnp  | static YDataLoggerProxy <b>FindDataLogger</b> ( string <b>func</b> )          |
| cp   | static YDataLoggerProxy * <b>FindDataLogger</b> ( string <b>func</b> )        |

L'identifiant peut être spécifié sous plusieurs formes:

- NomLogiqueFonction
- NoSerieModule.IdentifiantFonction
- NoSerieModule.NomLogiqueFonction
- NomLogiqueModule.IdentifiantMatériel
- NomLogiqueModule.NomLogiqueFonction

Cette fonction n'exige pas que l'enregistreur de données soit en ligne au moment où elle est appelée, l'objet retourné sera néanmoins valide. Utiliser la méthode `YDataLogger.isOnline()` pour tester si l'enregistreur de données est utilisable à un moment donné. En cas d'ambiguïté lorsqu'on fait une recherche par nom logique, aucune erreur ne sera notifiée: la première instance trouvée sera renvoyée. La recherche se fait d'abord par nom matériel, puis par nom logique.

Si un appel à la méthode `is_online()` de cet objet renvoie FAUX alors que vous êtes sûr que le module correspondant est bien branché, vérifiez que vous n'avez pas oublié d'appeler `registerHub()` à l'initialisation de l'application.

#### Paramètres :

**func** une chaîne de caractères qui référence l'enregistreur de données sans ambiguïté, par exemple `Y3DMK002.dataLogger`.

#### Retourne :

un objet de classe `YDataLogger` qui permet ensuite de contrôler l'enregistreur de données.

**YDataLogger.FindDataLoggerInContext()****YDataLogger****YDataLogger.FindDataLoggerInContext()**

Permet de retrouver un enregistreur de données d'après un identifiant donné dans un Context YAPI.

```
java static YDataLogger FindDataLoggerInContext( YAPIContext yctx,  
                                                String func)
```

```
uwp static YDataLogger FindDataLoggerInContext( YAPIContext yctx,  
                                                string func)
```

```
es static FindDataLoggerInContext( yctx, func)
```

L'identifiant peut être spécifié sous plusieurs formes:

- NomLogiqueFonction
- NoSerieModule.IdentifiantFonction
- NoSerieModule.NomLogiqueFonction
- NomLogiqueModule.IdentifiantMatériel
- NomLogiqueModule.NomLogiqueFonction

Cette fonction n'exige pas que l'enregistreur de données soit en ligne au moment où elle est appelée, l'objet retourné sera néanmoins valide. Utiliser la méthode `YDataLogger.IsOnline()` pour tester si l'enregistreur de données est utilisable à un moment donné. En cas d'ambiguïté lorsqu'on fait une recherche par nom logique, aucune erreur ne sera notifiée: la première instance trouvée sera renvoyée. La recherche se fait d'abord par nom matériel, puis par nom logique.

**Paramètres :**

**yctx** un contexte YAPI

**func** une chaîne de caractères qui référence l'enregistreur de données sans ambiguïté, par exemple `Y3DMK002.dataLogger`.

**Retourne :**

un objet de classe `YDataLogger` qui permet ensuite de contrôler l'enregistreur de données.

## YDataLogger.FirstDataLogger()

### YDataLogger.FirstDataLogger()

## YDataLogger

Commence l'énumération des enregistreurs de données accessibles par la librairie.

|      |                                                        |
|------|--------------------------------------------------------|
| js   | function <b>yFirstDataLogger</b> ( )                   |
| cpp  | YDataLogger * <b>yFirstDataLogger</b> ( )              |
| m    | +(YDataLogger*) <b>FirstDataLogger</b>                 |
| pas  | TYDataLogger <b>yFirstDataLogger</b> ( ): TYDataLogger |
| vb   | function <b>yFirstDataLogger</b> ( ) As YDataLogger    |
| cs   | static YDataLogger <b>FirstDataLogger</b> ( )          |
| java | static YDataLogger <b>FirstDataLogger</b> ( )          |
| uwp  | static YDataLogger <b>FirstDataLogger</b> ( )          |
| py   | <b>FirstDataLogger</b> ( )                             |
| php  | function <b>yFirstDataLogger</b> ( )                   |
| es   | static <b>FirstDataLogger</b> ( )                      |

Utiliser la fonction `YDataLogger.nextDataLogger( )` pour itérer sur les autres enregistreurs de données.

#### Retourne :

un pointeur sur un objet `YDataLogger`, correspondant au premier enregistreur de données accessible en ligne, ou `null` si il n'y a pas de enregistreurs de données disponibles.

**YDataLogger.FirstDataLoggerInContext()****YDataLogger****YDataLogger.FirstDataLoggerInContext()**

Commence l'énumération des enregistreurs de données accessibles par la librairie.

|      |                                                                                |
|------|--------------------------------------------------------------------------------|
| java | static YDataLogger <b>FirstDataLoggerInContext</b> ( YAPIContext <b>yctx</b> ) |
| uwp  | static YDataLogger <b>FirstDataLoggerInContext</b> ( YAPIContext <b>yctx</b> ) |
| es   | static <b>FirstDataLoggerInContext</b> ( <b>yctx</b> )                         |

Utiliser la fonction `YDataLogger.nextDataLogger()` pour itérer sur les autres enregistreurs de données.

**Paramètres :**

**yctx** un contexte YAPI.

**Retourne :**

un pointeur sur un objet `YDataLogger`, correspondant au premier enregistreur de données accessible en ligne, ou `null` si il n'y a pas de enregistreurs de données disponibles.

**YDataLogger.GetSimilarFunctions()****YDataLogger****YDataLogger.GetSimilarFunctions()**

Enumère toutes les fonctions de type DataLogger disponibles sur les modules actuellement joignables par la librairie, et retourne leurs identifiants matériels uniques (hardwareId).

|     |                                                                |
|-----|----------------------------------------------------------------|
| dnp | <code>static new string[] <b>GetSimilarFunctions</b>( )</code> |
|-----|----------------------------------------------------------------|

|    |                                                                        |
|----|------------------------------------------------------------------------|
| cp | <code>static vector&lt;string&gt; <b>GetSimilarFunctions</b>( )</code> |
|----|------------------------------------------------------------------------|

Chaque chaîne retournée peut être passée en argument à la méthode `YDataLogger.FindDataLogger` pour obtenir un objet permettant d'interagir avec le module correspondant.

**Retourne :**

un tableau de chaînes de caractères, contenant les identifiants matériels de chaque fonction disponible trouvée.

## **datalogger→AdvertisedValue**

**YDataLogger**

---

Courte chaîne de caractères représentant l'état courant de la fonction.

dnp `string` **AdvertisedValue**

**datalogger→AutoStart****YDataLogger**

Mode d'activation automatique de l'enregistreur de données à la mise sous tension.

dnf **int AutoStart**

**Valeurs possibles:**

Y\_AUTOSTART\_INVALID = 0

Y\_AUTOSTART\_OFF = 1

Y\_AUTOSTART\_ON = 2

**Modifiable.** N'oubliez pas d'appeler la méthode `saveToFlash()` pour sauver la modification de configuration. Attention si le module n'a pas de source de temps à sa disposition au démarrage, il va attendre environ 8 sec avant de démarrer automatiquement l'enregistrement avec un horodatage arbitraire.

Vrai si l'enregistreur de données est synchronisé avec la balise de localisation.

`dnv` `int BeaconDriven`

**Valeurs possibles:**

Y\_BEACONDRIVEN\_INVALID = 0

Y\_BEACONDRIVEN\_OFF = 1

Y\_BEACONDRIVEN\_ON = 2

**Modifiable.** Modifie le mode de synchronisation de l'enregistreur de données . N'oubliez pas d'appeler la méthode `saveToFlash( )` du module si le réglage doit être préservé.



**datalogger→FriendlyName****YDataLogger**

Identifiant global de la fonction au format NOM\_MODULE . NOM\_FONCTION.

dnp `string` **FriendlyName**

Le chaîne retournée utilise soit les noms logiques du module et de la fonction si ils sont définis, soit respectivement le numéro de série du module et l'identifiant matériel de la fonction (par exemple: `MyCustomName.relay1`)

**datalogger→FunctionId****YDataLogger**

---

Identifiant matériel de l'enregistreur de données, sans référence au module.

dnp

`string` **FunctionId**

Par exemple relay1.

**datalogger**→**HardwareId****YDataLogger**

Identifiant matériel unique de la fonction au format SERIAL . FUNCTIONID.

dnp [string HardwareId](#)

L'identifiant unique est composé du numéro de série du module et de l'identifiant matériel de la fonction (par exemple RELAYL01 - 123456 . r e l a y 1).

**datalogger→IsOnline****YDataLogger**

Vérifie si le module hébergeant la fonction est joignable, sans déclencher d'erreur.

dnp

**bool IsOnline**

Si les valeurs des attributs en cache de la fonction sont valides au moment de l'appel, le module est considéré joignable. Cette fonction ne cause en aucun cas d'exception, quelle que soit l'erreur qui pourrait se produire lors de la vérification de joignabilité.

**datalogger→LogicalName****YDataLogger**

Nom logique de la fonction.

dnp `string LogicalName`

**Modifiable.** Vous pouvez utiliser `yCheckLogicalName()` pour vérifier si votre paramètre est valide. N'oubliez pas d'appeler la méthode `saveToFlash()` du module si le réglage doit être préservé.

**datalogger→Recording****YDataLogger**

état d'activation de l'enregistreur de données.

dnf **int Recording**

**Valeurs possibles:**

Y\_RECORDING\_INVALID = 0

Y\_RECORDING\_OFF = 1

Y\_RECORDING\_ON = 2

Y\_RECORDING\_PENDING = 3

**Modifiable.**

**datalogger**→**SerialNumber****YDataLogger**

Numéro de série du module, préprogrammé en usine.

dnp `string` **SerialNumber**

**datalogger→clearCache()****YDataLogger**

Invalide le cache.

|      |                                 |
|------|---------------------------------|
| js   | function <b>clearCache</b> ( )  |
| cpp  | void <b>clearCache</b> ( )      |
| m    | -(void) <b>clearCache</b>       |
| pas  | <b>clearCache</b> ( )           |
| vb   | procedure <b>clearCache</b> ( ) |
| cs   | void <b>clearCache</b> ( )      |
| java | void <b>clearCache</b> ( )      |
| py   | <b>clearCache</b> ( )           |
| php  | function <b>clearCache</b> ( )  |
| es   | async <b>clearCache</b> ( )     |

Invalide le cache des valeurs courantes de l'enregistreur de données. Force le prochain appel à une méthode `get_xxx()` ou `loadxxx()` pour charger les données depuis le module.



**datalogger→describe()****YDataLogger**

Retourne un court texte décrivant de manière non-ambigüe l'instance de l'enregistreur de données au format `TYPE (NAME)=SERIAL . FUNCTIONID`.

|      |                                        |
|------|----------------------------------------|
| js   | function <b>describe</b> ( )           |
| cpp  | string <b>describe</b> ( )             |
| m    | -(NSString*) <b>describe</b>           |
| pas  | string <b>describe</b> ( ): string     |
| vb   | function <b>describe</b> ( ) As String |
| cs   | string <b>describe</b> ( )             |
| java | String <b>describe</b> ( )             |
| py   | <b>describe</b> ( )                    |
| php  | function <b>describe</b> ( )           |
| es   | async <b>describe</b> ( )              |

Plus précisément, TYPE correspond au type de fonction, NAME correspond au nom utilisé lors du premier accès à la fonction, SERIAL correspond au numéro de série du module si le module est connecté, ou "unresolved" sinon, et FUNCTIONID correspond à l'identifiant matériel de la fonction si le module est connecté. Par exemple, La méthode va retourner `Relay(MyCustomName.relay1)=RELAYL01-123456.relay1` si le module est déjà connecté ou `Relay(BadCustomName.relay1)=unresolved` si le module n'est pas déjà connecté. Cette méthode ne déclenche aucune transaction USB ou TCP et peut donc être utilisé dans un débogueur.

**Retourne :**

une chaîne de caractères décrivant l'enregistreur de données (ex:  
`Relay(MyCustomName.relay1)=RELAYL01-123456.relay1`)

**datalogger**→**forgetAllDataStreams()****YDataLogger**

Efface tout l'historique des mesures de l'enregistreur de données.

|      |                                                       |
|------|-------------------------------------------------------|
| js   | function <b>forgetAllDataStreams</b> ( )              |
| cpp  | int <b>forgetAllDataStreams</b> ( )                   |
| m    | -(int) <b>forgetAllDataStreams</b>                    |
| pas  | LongInt <b>forgetAllDataStreams</b> ( ): LongInt      |
| vb   | function <b>forgetAllDataStreams</b> ( ) As Integer   |
| cs   | int <b>forgetAllDataStreams</b> ( )                   |
| java | int <b>forgetAllDataStreams</b> ( )                   |
| uwp  | async Task<int> <b>forgetAllDataStreams</b> ( )       |
| py   | <b>forgetAllDataStreams</b> ( )                       |
| php  | function <b>forgetAllDataStreams</b> ( )              |
| es   | async <b>forgetAllDataStreams</b> ( )                 |
| dnp  | int <b>forgetAllDataStreams</b> ( )                   |
| cp   | int <b>forgetAllDataStreams</b> ( )                   |
| cmd  | YDataLogger <b>target</b> <b>forgetAllDataStreams</b> |

Cette méthode remet aussi à zéro le compteur de Runs.

**Retourne :**

YAPI\_SUCCESS si l'opération se déroule sans erreur.

En cas d'erreur, déclenche une exception ou retourne un code d'erreur négatif.

**datalogger→get\_advertisedValue()****YDataLogger****datalogger→advertisedValue()**

Retourne la valeur courante de l'enregistreur de données (pas plus de 6 caractères).

|      |                                                      |
|------|------------------------------------------------------|
| js   | function <b>get_advertisedValue</b> ( )              |
| cpp  | string <b>get_advertisedValue</b> ( )                |
| m    | -(NSString*) advertisedValue                         |
| pas  | string <b>get_advertisedValue</b> ( ): string        |
| vb   | function <b>get_advertisedValue</b> ( ) As String    |
| cs   | string <b>get_advertisedValue</b> ( )                |
| java | String <b>get_advertisedValue</b> ( )                |
| uwp  | async Task<string> <b>get_advertisedValue</b> ( )    |
| py   | <b>get_advertisedValue</b> ( )                       |
| php  | function <b>get_advertisedValue</b> ( )              |
| es   | async <b>get_advertisedValue</b> ( )                 |
| dnp  | string <b>get_advertisedValue</b> ( )                |
| cp   | string <b>get_advertisedValue</b> ( )                |
| cmd  | YDataLogger <b>target</b> <b>get_advertisedValue</b> |

**Retourne :**

une chaîne de caractères représentant la valeur courante de l'enregistreur de données (pas plus de 6 caractères).

En cas d'erreur, déclenche une exception ou retourne Y\_ADVERTISEDVALUE\_INVALID.

**datalogger→get\_autoStart()****datalogger→autoStart()**

Retourne le mode d'activation automatique de l'enregistreur de données à la mise sous tension.

|      |                                                |
|------|------------------------------------------------|
| js   | function <b>get_autoStart</b> ( )              |
| cpp  | Y_AUTOSTART_enum <b>get_autoStart</b> ( )      |
| m    | -(Y_AUTOSTART_enum) autoStart                  |
| pas  | Integer <b>get_autoStart</b> ( ): Integer      |
| vb   | function <b>get_autoStart</b> ( ) As Integer   |
| cs   | int <b>get_autoStart</b> ( )                   |
| java | int <b>get_autoStart</b> ( )                   |
| uwp  | async Task<int> <b>get_autoStart</b> ( )       |
| py   | <b>get_autoStart</b> ( )                       |
| php  | function <b>get_autoStart</b> ( )              |
| es   | async <b>get_autoStart</b> ( )                 |
| dnp  | int <b>get_autoStart</b> ( )                   |
| cp   | int <b>get_autoStart</b> ( )                   |
| cmd  | YDataLogger <b>target</b> <b>get_autoStart</b> |

**Retourne :**

soit Y\_AUTOSTART\_OFF, soit Y\_AUTOSTART\_ON, selon le mode d'activation automatique de l'enregistreur de données à la mise sous tension

En cas d'erreur, déclenche une exception ou retourne Y\_AUTOSTART\_INVALID.

**datalogger→get\_beaconDriven()****YDataLogger****datalogger→beaconDriven()**

Retourne vrai si l'enregistreur de données est synchronisé avec la balise de localisation.

|      |                                                   |
|------|---------------------------------------------------|
| js   | function <b>get_beaconDriven</b> ( )              |
| cpp  | Y_BEACONDRIVEN_enum <b>get_beaconDriven</b> ( )   |
| m    | -(Y_BEACONDRIVEN_enum) beaconDriven               |
| pas  | Integer <b>get_beaconDriven</b> ( ): Integer      |
| vb   | function <b>get_beaconDriven</b> ( ) As Integer   |
| cs   | int <b>get_beaconDriven</b> ( )                   |
| java | int <b>get_beaconDriven</b> ( )                   |
| uwp  | async Task<int> <b>get_beaconDriven</b> ( )       |
| py   | <b>get_beaconDriven</b> ( )                       |
| php  | function <b>get_beaconDriven</b> ( )              |
| es   | async <b>get_beaconDriven</b> ( )                 |
| dnp  | int <b>get_beaconDriven</b> ( )                   |
| cp   | int <b>get_beaconDriven</b> ( )                   |
| cmd  | YDataLogger <b>target</b> <b>get_beaconDriven</b> |

**Retourne :**

soit Y\_BEACONDRIVEN\_OFF, soit Y\_BEACONDRIVEN\_ON, selon vrai si l'enregistreur de données est synchronisé avec la balise de localisation

En cas d'erreur, déclenche une exception ou retourne Y\_BEACONDRIVEN\_INVALID.

**datalogger→get\_currentRunIndex()****YDataLogger****datalogger→currentRunIndex()**

Retourne le numéro du Run actuel, correspondant au nombre de fois que le module a été mis sous tension avec la fonction d'enregistreur de données active.

|      |                                                      |
|------|------------------------------------------------------|
| js   | function <b>get_currentRunIndex</b> ( )              |
| cpp  | int <b>get_currentRunIndex</b> ( )                   |
| m    | -(int) currentRunIndex                               |
| pas  | LongInt <b>get_currentRunIndex</b> ( ): LongInt      |
| vb   | function <b>get_currentRunIndex</b> ( ) As Integer   |
| cs   | int <b>get_currentRunIndex</b> ( )                   |
| java | int <b>get_currentRunIndex</b> ( )                   |
| uwp  | async Task<int> <b>get_currentRunIndex</b> ( )       |
| py   | <b>get_currentRunIndex</b> ( )                       |
| php  | function <b>get_currentRunIndex</b> ( )              |
| es   | async <b>get_currentRunIndex</b> ( )                 |
| dnp  | int <b>get_currentRunIndex</b> ( )                   |
| cp   | int <b>get_currentRunIndex</b> ( )                   |
| cmd  | YDataLogger <b>target</b> <b>get_currentRunIndex</b> |

**Retourne :**

un entier représentant le numéro du Run actuel, correspondant au nombre de fois que le module a été mis sous tension avec la fonction d'enregistreur de données active

En cas d'erreur, déclenche une exception ou retourne Y\_CURRENTRUNINDEX\_INVALID.

**datalogger**→**get\_dataSets()****YDataLogger****datalogger**→**dataSets()**

Retourne une liste d'objets `YDataSet` permettant de récupérer toutes les mesures stockées par l'enregistreur de données.

|      |                                                                     |
|------|---------------------------------------------------------------------|
| js   | <code>function get_dataSets( )</code>                               |
| cpp  | <code>vector&lt;YDataSet&gt; get_dataSets( )</code>                 |
| m    | <code>-(NSMutableArray*) dataSets</code>                            |
| pas  | <code>TYDataSetArray get_dataSets( ): TYDataSetArray</code>         |
| vb   | <code>function get_dataSets( ) As List</code>                       |
| cs   | <code>List&lt;YDataSet&gt; get_dataSets( )</code>                   |
| java | <code>ArrayList&lt;YDataSet&gt; get_dataSets( )</code>              |
| uwp  | <code>async Task&lt;List&lt;YDataSet&gt;&gt; get_dataSets( )</code> |
| py   | <code>get_dataSets( )</code>                                        |
| php  | <code>function get_dataSets( )</code>                               |
| es   | <code>async get_dataSets( )</code>                                  |
| dnp  | <code>YDataSetProxy[] get_dataSets( )</code>                        |
| cmd  | <code>YDataLogger target get_dataSets</code>                        |

Cette méthode ne fonctionne que si le module utilise un firmware récent, car les objets `YDataSet` ne sont pas supportés par les firmwares antérieurs à la révision 13000.

**Retourne :**

une liste d'objets `YDataSet`

En cas d'erreur, déclenche une exception ou retourne une liste vide.

**datalogger**→**get\_dataStreams()****YDataLogger****datalogger**→**dataStreams()**

Construit une liste de toutes les séquences de mesures mémorisées par l'enregistreur (ancienne méthode).

L'appelant doit passer par référence un tableau vide pour stocker les objets `DataStream`, et la méthode va les remplir avec des objets décrivant les séquences de données disponibles.

Cette méthode est préservée pour maintenir la compatibilité avec les applications existantes. Pour les nouvelles applications, il est préférable d'utiliser la méthode `get_dataSets()` ou d'appeler directement la méthode `get_recordedData()` sur l'objet représentant le capteur désiré.

**Paramètres :**

▼ un tableau de `DataStream` qui sera rempli avec les séquences trouvées

**Retourne :**

`YAPI_SUCCESS` si l'opération se déroule sans erreur.

En cas d'erreur, déclenche une exception ou retourne un code d'erreur négatif.



**datalogger→get\_errorMessage()****YDataLogger****datalogger→errorMessage()**

Retourne le message correspondant à la dernière erreur survenue lors de l'utilisation de l'enregistreur de données.

|      |                                                |
|------|------------------------------------------------|
| js   | function <b>get_errorMessage</b> ( )           |
| cpp  | string <b>get_errorMessage</b> ( )             |
| m    | -(NSString*) <b>errorMessage</b>               |
| pas  | string <b>get_errorMessage</b> ( ): string     |
| vb   | function <b>get_errorMessage</b> ( ) As String |
| cs   | string <b>get_errorMessage</b> ( )             |
| java | String <b>get_errorMessage</b> ( )             |
| py   | <b>get_errorMessage</b> ( )                    |
| php  | function <b>get_errorMessage</b> ( )           |
| es   | <b>get_errorMessage</b> ( )                    |

Cette méthode est principalement utile lorsque la librairie Yoctopuce est utilisée en désactivant la gestion des exceptions.

**Retourne :**

une chaîne de caractères correspondant au message de la dernière erreur qui s'est produit lors de l'utilisation de l'enregistreur de données.

**datalogger→get\_errorType()****YDataLogger****datalogger→errorType()**

Retourne le code d'erreur correspondant à la dernière erreur survenue lors de l'utilisation de l'enregistreur de données.

|      |                                               |
|------|-----------------------------------------------|
| js   | function <b>get_errorType</b> ( )             |
| cpp  | YRETCODE <b>get_errorType</b> ( )             |
| m    | -(YRETCODE) errorType                         |
| pas  | YRETCODE <b>get_errorType</b> ( ): YRETCODE   |
| vb   | function <b>get_errorType</b> ( ) As YRETCODE |
| cs   | YRETCODE <b>get_errorType</b> ( )             |
| java | int <b>get_errorType</b> ( )                  |
| py   | <b>get_errorType</b> ( )                      |
| php  | function <b>get_errorType</b> ( )             |
| es   | <b>get_errorType</b> ( )                      |

Cette méthode est principalement utile lorsque la librairie Yoctopuce est utilisée en désactivant la gestion des exceptions.

**Retourne :**

un nombre correspondant au code de la dernière erreur qui s'est produit lors de l'utilisation de l'enregistreur de données.

**datalogger→get\_friendlyName()****YDataLogger****datalogger→friendlyName()**

Retourne un identifiant global de l'enregistreur de données au format `NOM_MODULE.NOM_FONCTION`.

|      |                                           |
|------|-------------------------------------------|
| js   | <code>function get_friendlyName( )</code> |
| cpp  | <code>string get_friendlyName( )</code>   |
| m    | <code>-(NSString*) friendlyName</code>    |
| cs   | <code>string get_friendlyName( )</code>   |
| java | <code>String get_friendlyName( )</code>   |
| py   | <code>get_friendlyName( )</code>          |
| php  | <code>function get_friendlyName( )</code> |
| es   | <code>async get_friendlyName( )</code>    |
| dnp  | <code>string get_friendlyName( )</code>   |
| cp   | <code>string get_friendlyName( )</code>   |

Le chaîne retournée utilise soit les noms logiques du module et de l'enregistreur de données si ils sont définis, soit respectivement le numéro de série du module et l'identifiant matériel de l'enregistreur de données (par exemple: `MyCustomName.relay1`)

**Retourne :**

une chaîne de caractères identifiant l'enregistreur de données en utilisant les noms logiques (ex: `MyCustomName.relay1`)

En cas d'erreur, déclenche une exception ou retourne `Y_FRIENDLYNAME_INVALID`.

**datalogger**→**get\_functionDescriptor()****YDataLogger****datalogger**→**functionDescriptor()**

Retourne un identifiant unique de type YFUN\_DESCR correspondant à la fonction.

|      |                                                          |
|------|----------------------------------------------------------|
| js   | function <b>get_functionDescriptor</b> ( )               |
| cpp  | YFUN_DESCR <b>get_functionDescriptor</b> ( )             |
| m    | -(YFUN_DESCR) functionDescriptor                         |
| pas  | YFUN_DESCR <b>get_functionDescriptor</b> ( ): YFUN_DESCR |
| vb   | function <b>get_functionDescriptor</b> ( ) As YFUN_DESCR |
| cs   | YFUN_DESCR <b>get_functionDescriptor</b> ( )             |
| java | String <b>get_functionDescriptor</b> ( )                 |
| py   | <b>get_functionDescriptor</b> ( )                        |
| php  | function <b>get_functionDescriptor</b> ( )               |
| es   | async <b>get_functionDescriptor</b> ( )                  |

Cet identifiant peut être utilisé pour tester si deux instance de YFunction référencent physiquement la même fonction sur le même module.

**Retourne :**

un identifiant de type YFUN\_DESCR.

Si la fonction n'a jamais été contactée, la valeur retournée sera Y\_FUNCTIONDESCRIPTOR\_INVALID

**datalogger→get\_functionId()****YDataLogger****datalogger→functionId()**

Retourne l'identifiant matériel de l'enregistreur de données, sans référence au module.

|      |                                              |
|------|----------------------------------------------|
| js   | function <b>get_functionId</b> ( )           |
| cpp  | string <b>get_functionId</b> ( )             |
| m    | -(NSString*) <b>functionId</b>               |
| vb   | function <b>get_functionId</b> ( ) As String |
| cs   | string <b>get_functionId</b> ( )             |
| java | String <b>get_functionId</b> ( )             |
| py   | <b>get_functionId</b> ( )                    |
| php  | function <b>get_functionId</b> ( )           |
| es   | async <b>get_functionId</b> ( )              |
| dnp  | string <b>get_functionId</b> ( )             |
| cp   | string <b>get_functionId</b> ( )             |

Par exemple `relay1`.

**Retourne :**

une chaîne de caractères identifiant l'enregistreur de données (ex: `relay1`)

En cas d'erreur, déclenche une exception ou retourne `Y_FUNCTIONID_INVALID`.

**datalogger→get\_hardwareId()****YDataLogger****datalogger→hardwareId()**

Retourne l'identifiant matériel unique de l'enregistreur de données au format `SERIAL.FUNCTIONID`.

|      |                                              |
|------|----------------------------------------------|
| js   | function <b>get_hardwareId</b> ( )           |
| cpp  | string <b>get_hardwareId</b> ( )             |
| m    | -(NSString*) <b>hardwareId</b>               |
| vb   | function <b>get_hardwareId</b> ( ) As String |
| cs   | string <b>get_hardwareId</b> ( )             |
| java | String <b>get_hardwareId</b> ( )             |
| py   | <b>get_hardwareId</b> ( )                    |
| php  | function <b>get_hardwareId</b> ( )           |
| es   | async <b>get_hardwareId</b> ( )              |
| dnp  | string <b>get_hardwareId</b> ( )             |
| cp   | string <b>get_hardwareId</b> ( )             |

L'identifiant unique est composé du numéro de série du module et de l'identifiant matériel de l'enregistreur de données (par exemple `RELAYL01-123456.relay1`).

**Retourne :**

une chaîne de caractères identifiant l'enregistreur de données (ex: `RELAYL01-123456.relay1`)

En cas d'erreur, déclenche une exception ou retourne `Y_HARDWAREID_INVALID`.

**datalogger→get\_logicalName()****YDataLogger****datalogger→logicalName()**

Retourne le nom logique de l'enregistreur de données.

|      |                                                  |
|------|--------------------------------------------------|
| js   | function <b>get_logicalName</b> ( )              |
| cpp  | string <b>get_logicalName</b> ( )                |
| m    | -(NSString*) logicalName                         |
| pas  | string <b>get_logicalName</b> ( ): string        |
| vb   | function <b>get_logicalName</b> ( ) As String    |
| cs   | string <b>get_logicalName</b> ( )                |
| java | String <b>get_logicalName</b> ( )                |
| uwp  | async Task<string> <b>get_logicalName</b> ( )    |
| py   | <b>get_logicalName</b> ( )                       |
| php  | function <b>get_logicalName</b> ( )              |
| es   | async <b>get_logicalName</b> ( )                 |
| dnp  | string <b>get_logicalName</b> ( )                |
| cp   | string <b>get_logicalName</b> ( )                |
| cmd  | YDataLogger <b>target</b> <b>get_logicalName</b> |

**Retourne :**

une chaîne de caractères représentant le nom logique de l'enregistreur de données.

En cas d'erreur, déclenche une exception ou retourne Y\_LOGICALNAME\_INVALID.

**datalogger→get\_module()****YDataLogger****datalogger→module()**

Retourne l'objet YModule correspondant au module Yoctopuce qui héberge la fonction.

|      |                                           |
|------|-------------------------------------------|
| js   | function <b>get_module</b> ( )            |
| cpp  | YModule * <b>get_module</b> ( )           |
| m    | -(YModule*) module                        |
| pas  | TYModule <b>get_module</b> ( ): TYModule  |
| vb   | function <b>get_module</b> ( ) As YModule |
| cs   | YModule <b>get_module</b> ( )             |
| java | YModule <b>get_module</b> ( )             |
| py   | <b>get_module</b> ( )                     |
| php  | function <b>get_module</b> ( )            |
| es   | async <b>get_module</b> ( )               |
| dnp  | YModuleProxy <b>get_module</b> ( )        |
| cp   | YModuleProxy * <b>get_module</b> ( )      |

Si la fonction ne peut être trouvée sur aucun module, l'instance de YModule retournée ne sera pas joignable.

**Retourne :**

une instance de YModule



**datalogger**→**get\_module\_async()****YDataLogger****datalogger**→**module\_async()**

Retourne l'objet YModule correspondant au module Yoctopuce qui héberge la fonction.

```
js function get_module_async( callback, context)
```

Si la fonction ne peut être trouvée sur aucun module, l'instance de YModule retournée ne sera pas joignable.

Cette version asynchrone n'existe qu'en Javascript. Elle utilise une fonction de callback plutôt qu'une simple valeur de retour, pour éviter de bloquer la VM Javascript de Firefox, qui n'implémente pas le passage de contrôle entre threads durant les appels d'entrée/sortie bloquants.

**Paramètres :**

**callback** fonction de callback qui sera appelée dès que le résultat sera connu. La fonction callback reçoit trois arguments: le contexte fourni par l'appelant, l'objet fonction concerné et l'instance demandée de YModule

**context** contexte fourni par l'appelant, et qui sera passé tel-quel à la fonction de callback

**Retourne :**

rien du tout : le résultat sera passé en paramètre à la fonction de callback.

**datalogger→get\_recording()****YDataLogger****datalogger→recording()**

Retourne l'état d'activation de l'enregistreur de données.

|      |                                                |
|------|------------------------------------------------|
| js   | function <b>get_recording</b> ( )              |
| cpp  | Y_RECORDING_enum <b>get_recording</b> ( )      |
| m    | -(Y_RECORDING_enum) recording                  |
| pas  | Integer <b>get_recording</b> ( ): Integer      |
| vb   | function <b>get_recording</b> ( ) As Integer   |
| cs   | int <b>get_recording</b> ( )                   |
| java | int <b>get_recording</b> ( )                   |
| uwp  | async Task<int> <b>get_recording</b> ( )       |
| py   | <b>get_recording</b> ( )                       |
| php  | function <b>get_recording</b> ( )              |
| es   | async <b>get_recording</b> ( )                 |
| dnp  | int <b>get_recording</b> ( )                   |
| cp   | int <b>get_recording</b> ( )                   |
| cmd  | YDataLogger <b>target</b> <b>get_recording</b> |

**Retourne :**

une valeur parmi Y\_RECORDING\_OFF, Y\_RECORDING\_ON et Y\_RECORDING\_PENDING représentant l'état d'activation de l'enregistreur de données

En cas d'erreur, déclenche une exception ou retourne Y\_RECORDING\_INVALID.

**datalogger→get\_serialNumber()****YDataLogger****datalogger→serialNumber()**

Retourne le numéro de série du module, préprogrammé en usine.

|      |                                                   |
|------|---------------------------------------------------|
| js   | function <b>get_serialNumber</b> ( )              |
| cpp  | string <b>get_serialNumber</b> ( )                |
| m    | -(NSString*) serialNumber                         |
| pas  | string <b>get_serialNumber</b> ( ): string        |
| vb   | function <b>get_serialNumber</b> ( ) As String    |
| cs   | string <b>get_serialNumber</b> ( )                |
| java | String <b>get_serialNumber</b> ( )                |
| uwp  | async Task<string> <b>get_serialNumber</b> ( )    |
| py   | <b>get_serialNumber</b> ( )                       |
| php  | function <b>get_serialNumber</b> ( )              |
| es   | async <b>get_serialNumber</b> ( )                 |
| dnp  | string <b>get_serialNumber</b> ( )                |
| cp   | string <b>get_serialNumber</b> ( )                |
| cmd  | YDataLogger <b>target</b> <b>get_serialNumber</b> |

**Retourne :**

: une chaîne de caractères représentant le numéro de série du module, préprogrammé en usine.

En cas d'erreur, déclenche une exception ou retourne YModule.SERIALNUMBER\_INVALID.

**datalogger**→**get\_timeUTC()****YDataLogger****datalogger**→**timeUTC()**

Retourne le timestamp Unix de l'heure UTC actuelle, lorsqu'elle est connue.

|      |                                              |
|------|----------------------------------------------|
| js   | function <b>get_timeUTC</b> ( )              |
| cpp  | s64 <b>get_timeUTC</b> ( )                   |
| m    | -(s64) timeUTC                               |
| pas  | int64 <b>get_timeUTC</b> ( ): int64          |
| vb   | function <b>get_timeUTC</b> ( ) As Long      |
| cs   | long <b>get_timeUTC</b> ( )                  |
| java | long <b>get_timeUTC</b> ( )                  |
| uwp  | async Task<long> <b>get_timeUTC</b> ( )      |
| py   | <b>get_timeUTC</b> ( )                       |
| php  | function <b>get_timeUTC</b> ( )              |
| es   | async <b>get_timeUTC</b> ( )                 |
| dnp  | long <b>get_timeUTC</b> ( )                  |
| cp   | s64 <b>get_timeUTC</b> ( )                   |
| cmd  | YDataLogger <b>target</b> <b>get_timeUTC</b> |

**Retourne :**

un entier représentant le timestamp Unix de l'heure UTC actuelle, lorsqu'elle est connue

En cas d'erreur, déclenche une exception ou retourne Y\_TIMEUTC\_INVALID.

**datalogger→get\_usage()****YDataLogger****datalogger→usage()**

Retourne le pourcentage d'utilisation de la mémoire d'enregistrement.

|      |                                            |
|------|--------------------------------------------|
| js   | function <b>get_usage</b> ( )              |
| cpp  | int <b>get_usage</b> ( )                   |
| m    | -(int) usage                               |
| pas  | LongInt <b>get_usage</b> ( ): LongInt      |
| vb   | function <b>get_usage</b> ( ) As Integer   |
| cs   | int <b>get_usage</b> ( )                   |
| java | int <b>get_usage</b> ( )                   |
| uwp  | async Task<int> <b>get_usage</b> ( )       |
| py   | <b>get_usage</b> ( )                       |
| php  | function <b>get_usage</b> ( )              |
| es   | async <b>get_usage</b> ( )                 |
| dnp  | int <b>get_usage</b> ( )                   |
| cp   | int <b>get_usage</b> ( )                   |
| cmd  | YDataLogger <b>target</b> <b>get_usage</b> |

**Retourne :**

un entier représentant le pourcentage d'utilisation de la mémoire d'enregistrement

En cas d'erreur, déclenche une exception ou retourne Y\_USAGE\_INVALID.

**datalogger→get\_userdata()****YDataLogger****datalogger→userdata()**

Retourne le contenu de l'attribut `userData`, précédemment stocké à l'aide de la méthode `set_userdata`.

|      |                                            |
|------|--------------------------------------------|
| js   | function <b>get_userdata</b> ( )           |
| cpp  | void * <b>get_userdata</b> ( )             |
| m    | -(id) userData                             |
| pas  | Tobject <b>get_userdata</b> ( ): Tobject   |
| vb   | function <b>get_userdata</b> ( ) As Object |
| cs   | object <b>get_userdata</b> ( )             |
| java | Object <b>get_userdata</b> ( )             |
| py   | <b>get_userdata</b> ( )                    |
| php  | function <b>get_userdata</b> ( )           |
| es   | async <b>get_userdata</b> ( )              |

Cet attribut n'est pas utilisé directement par l'API. Il est à la disposition de l'appelant pour stocker un contexte.

**Retourne :**

l'objet stocké précédemment par l'appelant.

**datalogger→isOnline()****YDataLogger**

Vérifie si le module hébergeant l'enregistreur de données est joignable, sans déclencher d'erreur.

|      |                                         |
|------|-----------------------------------------|
| js   | function <b>isOnline</b> ( )            |
| cpp  | bool <b>isOnline</b> ( )                |
| m    | -(BOOL) <b>isOnline</b>                 |
| pas  | boolean <b>isOnline</b> ( ): boolean    |
| vb   | function <b>isOnline</b> ( ) As Boolean |
| cs   | bool <b>isOnline</b> ( )                |
| java | boolean <b>isOnline</b> ( )             |
| py   | <b>isOnline</b> ( )                     |
| php  | function <b>isOnline</b> ( )            |
| es   | async <b>isOnline</b> ( )               |
| dnp  | bool <b>isOnline</b> ( )                |
| cp   | bool <b>isOnline</b> ( )                |

Si les valeurs des attributs en cache de l'enregistreur de données sont valides au moment de l'appel, le module est considéré joignable. Cette fonction ne cause en aucun cas d'exception, quelle que soit l'erreur qui pourrait se produire lors de la vérification de joignabilité.

**Retourne :**

`true` si l'enregistreur de données est joignable, `false` sinon

**datalogger→isOnline\_async()****YDataLogger**

Vérifie si le module hébergeant l'enregistreur de données est joignable, sans déclencher d'erreur.

```
js function isOnline_async( callback, context)
```

Si les valeurs des attributs en cache de l'enregistreur de données sont valides au moment de l'appel, le module est considéré joignable. Cette fonction ne cause en aucun cas d'exception, quelle que soit l'erreur qui pourrait se produire lors de la vérification de joignabilité.

Cette version asynchrone n'existe qu'en Javascript. Elle utilise une fonction de callback plutôt qu'une simple valeur de retour, pour éviter de bloquer la machine virtuelle Javascript avec une attente active.

**Paramètres :**

- callback** fonction de callback qui sera appelée dès que le résultat sera connu. La fonction callback reçoit trois arguments: le contexte fourni par l'appelant, l'objet fonction concerné et le résultat booléen
- context** contexte fourni par l'appelant, et qui sera passé tel-quel à la fonction de callback

**Retourne :**

rien du tout : le résultat sera passé en paramètre à la fonction de callback.



**datalogger→isReadOnly()****YDataLogger**

Test si la fonction est en lecture seule.

|      |                                                   |
|------|---------------------------------------------------|
| cpp  | <code>bool isReadOnly( )</code>                   |
| m    | <code>-(bool) isReadOnly</code>                   |
| pas  | <code>boolean isReadOnly( )</code> : boolean      |
| vb   | <code>function isReadOnly( )</code> As Boolean    |
| cs   | <code>bool isReadOnly( )</code>                   |
| java | <code>boolean isReadOnly( )</code>                |
| uwp  | <code>async Task&lt;bool&gt; isReadOnly( )</code> |
| py   | <code>isReadOnly( )</code>                        |
| php  | <code>function isReadOnly( )</code>               |
| es   | <code>async isReadOnly( )</code>                  |
| dnp  | <code>bool isReadOnly( )</code>                   |
| cp   | <code>bool isReadOnly( )</code>                   |
| cmd  | <code>YDataLogger target isReadOnly</code>        |

Retourne vrais si la fonction est protégé en ecriture ou que la fontion n'est pas disponible.

**Retourne :**

`true` si la fonction est protégé en ecriture ou que la fontion n'est pas disponible

**datalogger→load()****YDataLogger**

Met en cache les valeurs courantes de l'enregistreur de données, avec une durée de validité spécifiée.

|      |                                                                     |
|------|---------------------------------------------------------------------|
| js   | function <b>load</b> ( <b>msValidity</b> )                          |
| cpp  | YRETCODE <b>load</b> ( int <b>msValidity</b> )                      |
| m    | -(YRETCODE) <b>load</b> : (u64) <b>msValidity</b>                   |
| pas  | YRETCODE <b>load</b> ( <b>msValidity</b> : u64): YRETCODE           |
| vb   | function <b>load</b> ( ByVal <b>msValidity</b> As Long) As YRETCODE |
| cs   | YRETCODE <b>load</b> ( ulong <b>msValidity</b> )                    |
| java | int <b>load</b> ( long <b>msValidity</b> )                          |
| py   | <b>load</b> ( <b>msValidity</b> )                                   |
| php  | function <b>load</b> ( <b>\$msValidity</b> )                        |
| es   | async <b>load</b> ( <b>msValidity</b> )                             |

Par défaut, lorsqu'on accède à un module, tous les attributs des fonctions du module sont automatiquement mises en cache pour la durée standard (5 ms). Cette méthode peut être utilisée pour marquer occasionnellement les données cachées comme valides pour une plus longue période, par exemple dans le but de réduire le trafic réseau.

**Paramètres :**

**msValidity** un entier correspondant à la durée de validité attribuée aux les paramètres chargés, en millisecondes

**Retourne :**

YAPI\_SUCCESS si l'opération se déroule sans erreur.

En cas d'erreur, déclenche une exception ou retourne un code d'erreur négatif.

**datalogger→loadAttribute()****YDataLogger**

Retourne la valeur actuelle d'un attribut spécifique de la fonction, sous forme de texte, le plus rapidement possible mais sans passer par le cache.

|      |                                                                            |
|------|----------------------------------------------------------------------------|
| js   | function <b>loadAttribute</b> ( <b>attrName</b> )                          |
| cpp  | string <b>loadAttribute</b> ( string <b>attrName</b> )                     |
| m    | -(NSString*) <b>loadAttribute</b> : (NSString*) <b>attrName</b>            |
| pas  | string <b>loadAttribute</b> ( <b>attrName</b> : string): string            |
| vb   | function <b>loadAttribute</b> ( ByVal <b>attrName</b> As String) As String |
| cs   | string <b>loadAttribute</b> ( string <b>attrName</b> )                     |
| java | String <b>loadAttribute</b> ( String <b>attrName</b> )                     |
| uwp  | async Task<string> <b>loadAttribute</b> ( string <b>attrName</b> )         |
| py   | <b>loadAttribute</b> ( <b>attrName</b> )                                   |
| php  | function <b>loadAttribute</b> ( \$ <b>attrName</b> )                       |
| es   | async <b>loadAttribute</b> ( <b>attrName</b> )                             |
| dnp  | string <b>loadAttribute</b> ( string <b>attrName</b> )                     |
| cp   | string <b>loadAttribute</b> ( string <b>attrName</b> )                     |

**Paramètres :**

**attrName** le nom de l'attribut désiré

**Retourne :**

une chaîne de caractères représentant la valeur actuelle de l'attribut.

En cas d'erreur, déclenche une exception ou retourne un chaîne vide.

**datalogger→load\_async()****YDataLogger**

Met en cache les valeurs courantes de l'enregistreur de données, avec une durée de validité spécifiée.

```
js function load_async( msValidity, callback, context)
```

Par défaut, lorsqu'on accède à un module, tous les attributs des fonctions du module sont automatiquement mises en cache pour la durée standard (5 ms). Cette méthode peut être utilisée pour marquer occasionnellement les données cachées comme valides pour une plus longue période, par exemple dans le but de réduire le trafic réseau.

Cette version asynchrone n'existe qu'en Javascript. Elle utilise une fonction de callback plutôt qu'une simple valeur de retour, pour éviter de bloquer la machine virtuelle Javascript avec une attente active.

**Paramètres :**

- msValidity** un entier correspondant à la durée de validité attribuée aux les paramètres chargés, en millisecondes
- callback** fonction de callback qui sera appelée dès que le résultat sera connu. La fonction callback reçoit trois arguments: le contexte fourni par l'appelant, l'objet fonction concerné et le code d'erreur (ou YAPI\_SUCCESS)
- context** contexte fourni par l'appelant, et qui sera passé tel-quel à la fonction de callback

**Retourne :**

rien du tout : le résultat sera passé en paramètre à la fonction de callback.

**datalogger→muteValueCallbacks()****YDataLogger**

Désactive l'envoi de chaque changement de la valeur publiée au hub parent.

|      |                                                     |
|------|-----------------------------------------------------|
| js   | function <b>muteValueCallbacks</b> ( )              |
| cpp  | int <b>muteValueCallbacks</b> ( )                   |
| m    | -(int) <b>muteValueCallbacks</b>                    |
| pas  | LongInt <b>muteValueCallbacks</b> ( ): LongInt      |
| vb   | function <b>muteValueCallbacks</b> ( ) As Integer   |
| cs   | int <b>muteValueCallbacks</b> ( )                   |
| java | int <b>muteValueCallbacks</b> ( )                   |
| uwp  | async Task<int> <b>muteValueCallbacks</b> ( )       |
| py   | <b>muteValueCallbacks</b> ( )                       |
| php  | function <b>muteValueCallbacks</b> ( )              |
| es   | async <b>muteValueCallbacks</b> ( )                 |
| dnp  | int <b>muteValueCallbacks</b> ( )                   |
| cp   | int <b>muteValueCallbacks</b> ( )                   |
| cmd  | YDataLogger <b>target</b> <b>muteValueCallbacks</b> |

Vous pouvez utiliser cette fonction pour économiser la bande passante et le CPU sur les machines de faible puissance, ou pour éviter le déclenchement de callbacks HTTP. N'oubliez pas d'appeler la méthode `saveToFlash( )` du module si le réglage doit être préservé.

**Retourne :**

YAPI\_SUCCESS si l'opération se déroule sans erreur.

En cas d'erreur, déclenche une exception ou retourne un code d'erreur négatif.

**datalogger→nextDataLogger()****YDataLogger**

Continue l'énumération des enregistreurs de données commencée à l'aide de `yFirstDataLogger()`. Attention, vous ne pouvez faire aucune supposition sur l'ordre dans lequel les enregistreurs de données sont retournés.

|      |                                                           |
|------|-----------------------------------------------------------|
| js   | <code>function nextDataLogger( )</code>                   |
| cpp  | <code>YDataLogger * nextDataLogger( )</code>              |
| m    | <code>-(YDataLogger*) nextDataLogger</code>               |
| pas  | <code>TYDataLogger nextDataLogger( ): TYDataLogger</code> |
| vb   | <code>function nextDataLogger( ) As YDataLogger</code>    |
| cs   | <code>YDataLogger nextDataLogger( )</code>                |
| java | <code>YDataLogger nextDataLogger( )</code>                |
| uwp  | <code>YDataLogger nextDataLogger( )</code>                |
| py   | <code>nextDataLogger( )</code>                            |
| php  | <code>function nextDataLogger( )</code>                   |
| es   | <code>nextDataLogger( )</code>                            |

Si vous souhaitez retrouver un enregistreur de données spécifique, utilisez `DataLogger.findDataLogger()` avec un `hardwareID` ou un nom logique.

**Retourne :**

un pointeur sur un objet `YDataLogger` accessible en ligne, ou `null` lorsque l'énumération est terminée.

**datalogger→registerValueCallback()****YDataLogger**

Enregistre la fonction de callback qui est appelée à chaque changement de la valeur publiée.

|      |                                                                                                       |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| js   | function <b>registerValueCallback</b> ( <b>callback</b> )                                             |
| cpp  | int <b>registerValueCallback</b> ( YDataLoggerValueCallback <b>callback</b> )                         |
| m    | -(int) <b>registerValueCallback</b> : (YDataLoggerValueCallback) <b>callback</b>                      |
| pas  | LongInt <b>registerValueCallback</b> ( <b>callback</b> : TYDataLoggerValueCallback): LongInt          |
| vb   | function <b>registerValueCallback</b> ( ByVal <b>callback</b> As YDataLoggerValueCallback) As Integer |
| cs   | int <b>registerValueCallback</b> ( ValueCallback <b>callback</b> )                                    |
| java | int <b>registerValueCallback</b> ( UpdateCallback <b>callback</b> )                                   |
| uwp  | async Task<int> <b>registerValueCallback</b> ( ValueCallback <b>callback</b> )                        |
| py   | <b>registerValueCallback</b> ( <b>callback</b> )                                                      |
| php  | function <b>registerValueCallback</b> ( \$ <b>callback</b> )                                          |
| es   | async <b>registerValueCallback</b> ( <b>callback</b> )                                                |

Ce callback n'est appelé que durant l'exécution de `ySleep` ou `yHandleEvents`. Cela permet à l'appelant de contrôler quand les callback peuvent se produire. Il est important d'appeler l'une de ces deux fonctions périodiquement pour garantir que les callback ne soient pas appelés trop tard. Pour désactiver un callback, il suffit d'appeler cette méthode en lui passant un pointeur nul.

**Paramètres :**

**callback** la fonction de callback à rappeler, ou un pointeur nul. La fonction de callback doit accepter deux arguments: l'object fonction dont la valeur a changé, et la chaîne de caractère décrivant la nouvelle valeur publiée.

**datalogger→set\_autoStart()****YDataLogger****datalogger→setAutoStart()**

Modifie le mode d'activation automatique de l'enregistreur de données à la mise sous tension.

|      |                                                                            |
|------|----------------------------------------------------------------------------|
| js   | function <b>set_autoStart</b> ( <b>newval</b> )                            |
| cpp  | int <b>set_autoStart</b> ( Y_AUTOSTART_enum <b>newval</b> )                |
| m    | -(int) setAutoStart : (Y_AUTOSTART_enum) <b>newval</b>                     |
| pas  | integer <b>set_autoStart</b> ( <b>newval</b> : Integer): integer           |
| vb   | function <b>set_autoStart</b> ( ByVal <b>newval</b> As Integer) As Integer |
| cs   | int <b>set_autoStart</b> ( int <b>newval</b> )                             |
| java | int <b>set_autoStart</b> ( int <b>newval</b> )                             |
| uwp  | async Task<int> <b>set_autoStart</b> ( int <b>newval</b> )                 |
| py   | <b>set_autoStart</b> ( <b>newval</b> )                                     |
| php  | function <b>set_autoStart</b> ( <b>\$newval</b> )                          |
| es   | async <b>set_autoStart</b> ( <b>newval</b> )                               |
| dnp  | int <b>set_autoStart</b> ( int <b>newval</b> )                             |
| cp   | int <b>set_autoStart</b> ( int <b>newval</b> )                             |
| cmd  | YDataLogger <b>target</b> <b>set_autoStart</b> <b>newval</b>               |

N'oubliez pas d'appeler la méthode `saveToFlash()` pour sauver la modification de configuration. Attention si le module n'a pas de source de temps à sa disposition au démarrage, il va attendre environ 8 sec avant de démarrer automatiquement l'enregistrement avec un horodatage arbitraire.

**Paramètres :**

**newval** soit Y\_AUTOSTART\_OFF, soit Y\_AUTOSTART\_ON, selon le mode d'activation automatique de l'enregistreur de données à la mise sous tension

**Retourne :**

YAPI\_SUCCESS si l'opération se déroule sans erreur.

En cas d'erreur, déclenche une exception ou retourne un code d'erreur négatif.



**datalogger→set\_beaconDriven()****YDataLogger****datalogger→setBeaconDriven()**

Modifie le mode de synchronisation de l'enregistreur de données .

|      |                                                                               |
|------|-------------------------------------------------------------------------------|
| js   | function <b>set_beaconDriven</b> ( <b>newval</b> )                            |
| cpp  | int <b>set_beaconDriven</b> ( Y_BEACONDRIVEN_enum <b>newval</b> )             |
| m    | -(int) setBeaconDriven : (Y_BEACONDRIVEN_enum) <b>newval</b>                  |
| pas  | integer <b>set_beaconDriven</b> ( <b>newval</b> : Integer): integer           |
| vb   | function <b>set_beaconDriven</b> ( ByVal <b>newval</b> As Integer) As Integer |
| cs   | int <b>set_beaconDriven</b> ( int <b>newval</b> )                             |
| java | int <b>set_beaconDriven</b> ( int <b>newval</b> )                             |
| uwp  | async Task<int> <b>set_beaconDriven</b> ( int <b>newval</b> )                 |
| py   | <b>set_beaconDriven</b> ( <b>newval</b> )                                     |
| php  | function <b>set_beaconDriven</b> ( \$ <b>newval</b> )                         |
| es   | async <b>set_beaconDriven</b> ( <b>newval</b> )                               |
| dnp  | int <b>set_beaconDriven</b> ( int <b>newval</b> )                             |
| cp   | int <b>set_beaconDriven</b> ( int <b>newval</b> )                             |
| cmd  | YDataLogger <b>target</b> <b>set_beaconDriven</b> <b>newval</b>               |

N'oubliez pas d'appeler la méthode `saveToFlash()` du module si le réglage doit être préservé.

**Paramètres :**

**newval** soit Y\_BEACONDRIVEN\_OFF, soit Y\_BEACONDRIVEN\_ON, selon le mode de synchronisation de l'enregistreur de données

**Retourne :**

YAPI\_SUCCESS si l'opération se déroule sans erreur.

En cas d'erreur, déclenche une exception ou retourne un code d'erreur négatif.

**datalogger→set\_logicalName()****YDataLogger****datalogger→setLogicalName()**

Modifie le nom logique de l'enregistreur de données.

|      |                                                                             |
|------|-----------------------------------------------------------------------------|
| js   | function <b>set_logicalName</b> ( <b>newval</b> )                           |
| cpp  | int <b>set_logicalName</b> ( string <b>newval</b> )                         |
| m    | -(int) setLogicalName : (NSString*) <b>newval</b>                           |
| pas  | integer <b>set_logicalName</b> ( <b>newval</b> : string): integer           |
| vb   | function <b>set_logicalName</b> ( ByVal <b>newval</b> As String) As Integer |
| cs   | int <b>set_logicalName</b> ( string <b>newval</b> )                         |
| java | int <b>set_logicalName</b> ( String <b>newval</b> )                         |
| uwp  | async Task<int> <b>set_logicalName</b> ( string <b>newval</b> )             |
| py   | <b>set_logicalName</b> ( <b>newval</b> )                                    |
| php  | function <b>set_logicalName</b> ( \$ <b>newval</b> )                        |
| es   | async <b>set_logicalName</b> ( <b>newval</b> )                              |
| dnp  | int <b>set_logicalName</b> ( string <b>newval</b> )                         |
| cp   | int <b>set_logicalName</b> ( string <b>newval</b> )                         |
| cmd  | YDataLogger <b>target</b> <b>set_logicalName</b> <b>newval</b>              |

Vous pouvez utiliser `yCheckLogicalName( )` pour vérifier si votre paramètre est valide. N'oubliez pas d'appeler la méthode `saveToFlash( )` du module si le réglage doit être préservé.

**Paramètres :**

**newval** une chaîne de caractères représentant le nom logique de l'enregistreur de données.

**Retourne :**

YAPI\_SUCCESS si l'appel se déroule sans erreur.

En cas d'erreur, déclenche une exception ou retourne un code d'erreur négatif.

**datalogger→set\_recording()****YDataLogger****datalogger→setRecording()**

Modifie l'état d'activation de l'enregistreur de données.

|      |                                                                            |
|------|----------------------------------------------------------------------------|
| js   | function <b>set_recording</b> ( <b>newval</b> )                            |
| cpp  | int <b>set_recording</b> ( Y_RECORDING_enum <b>newval</b> )                |
| m    | -(int) setRecording : (Y_RECORDING_enum) <b>newval</b>                     |
| pas  | integer <b>set_recording</b> ( <b>newval</b> : Integer): integer           |
| vb   | function <b>set_recording</b> ( ByVal <b>newval</b> As Integer) As Integer |
| cs   | int <b>set_recording</b> ( int <b>newval</b> )                             |
| java | int <b>set_recording</b> ( int <b>newval</b> )                             |
| uwp  | async Task<int> <b>set_recording</b> ( int <b>newval</b> )                 |
| py   | <b>set_recording</b> ( <b>newval</b> )                                     |
| php  | function <b>set_recording</b> ( \$ <b>newval</b> )                         |
| es   | async <b>set_recording</b> ( <b>newval</b> )                               |
| dnp  | int <b>set_recording</b> ( int <b>newval</b> )                             |
| cp   | int <b>set_recording</b> ( int <b>newval</b> )                             |
| cmd  | YDataLogger <b>target</b> <b>set_recording</b> <b>newval</b>               |

**Paramètres :**

**newval** une valeur parmi Y\_RECORDING\_OFF, Y\_RECORDING\_ON et Y\_RECORDING\_PENDING représentant l'état d'activation de l'enregistreur de données

**Retourne :**

YAPI\_SUCCESS si l'opération se déroule sans erreur.

En cas d'erreur, déclenche une exception ou retourne un code d'erreur négatif.

**datalogger→set\_timeUTC()****YDataLogger****datalogger→setTimeUTC()**

Modifie la référence de temps UTC, afin de l'attacher aux données enregistrées.

|      |                                                                       |
|------|-----------------------------------------------------------------------|
| js   | function <b>set_timeUTC</b> ( <b>newval</b> )                         |
| cpp  | int <b>set_timeUTC</b> ( s64 <b>newval</b> )                          |
| m    | -(int) setTimeUTC : (s64) <b>newval</b>                               |
| pas  | integer <b>set_timeUTC</b> ( <b>newval</b> : int64): integer          |
| vb   | function <b>set_timeUTC</b> ( ByVal <b>newval</b> As Long) As Integer |
| cs   | int <b>set_timeUTC</b> ( long <b>newval</b> )                         |
| java | int <b>set_timeUTC</b> ( long <b>newval</b> )                         |
| uwp  | async Task<int> <b>set_timeUTC</b> ( long <b>newval</b> )             |
| py   | <b>set_timeUTC</b> ( <b>newval</b> )                                  |
| php  | function <b>set_timeUTC</b> ( <b>\$newval</b> )                       |
| es   | async <b>set_timeUTC</b> ( <b>newval</b> )                            |
| dnp  | int <b>set_timeUTC</b> ( long <b>newval</b> )                         |
| cp   | int <b>set_timeUTC</b> ( s64 <b>newval</b> )                          |
| cmd  | YDataLogger <b>target</b> <b>set_timeUTC</b> <b>newval</b>            |

**Paramètres :**

**newval** un entier représentant la référence de temps UTC, afin de l'attacher aux données enregistrées

**Retourne :**

YAPI\_SUCCESS si l'opération se déroule sans erreur.

En cas d'erreur, déclenche une exception ou retourne un code d'erreur négatif.

**datalogger→set\_userdata()****YDataLogger****datalogger→setUserData()**

Enregistre un contexte libre dans l'attribut userData de la fonction, afin de le retrouver plus tard à l'aide de la méthode get\_userdata.

|      |                                                              |
|------|--------------------------------------------------------------|
| js   | function <b>set_userdata</b> ( <b>data</b> )                 |
| cpp  | void <b>set_userdata</b> ( void * <b>data</b> )              |
| m    | -(void) setUserData : (id) <b>data</b>                       |
| pas  | <b>set_userdata</b> ( <b>data</b> : Tobject)                 |
| vb   | procedure <b>set_userdata</b> ( ByVal <b>data</b> As Object) |
| cs   | void <b>set_userdata</b> ( object <b>data</b> )              |
| java | void <b>set_userdata</b> ( Object <b>data</b> )              |
| py   | <b>set_userdata</b> ( <b>data</b> )                          |
| php  | function <b>set_userdata</b> ( <b>\$data</b> )               |
| es   | async <b>set_userdata</b> ( <b>data</b> )                    |

Cet attribut n'es pas utilisé directement par l'API. Il est à la disposition de l'appelant pour stocker un contexte.

**Paramètres :**

**data** objet quelconque à mémoriser

**datalogger→unmuteValueCallbacks()****YDataLogger**

Réactive l'envoi de chaque changement de la valeur publiée au hub parent.

|      |                                                       |
|------|-------------------------------------------------------|
| js   | function <b>unmuteValueCallbacks</b> ( )              |
| cpp  | int <b>unmuteValueCallbacks</b> ( )                   |
| m    | -(int) <b>unmuteValueCallbacks</b>                    |
| pas  | LongInt <b>unmuteValueCallbacks</b> ( ): LongInt      |
| vb   | function <b>unmuteValueCallbacks</b> ( ) As Integer   |
| cs   | int <b>unmuteValueCallbacks</b> ( )                   |
| java | int <b>unmuteValueCallbacks</b> ( )                   |
| uwp  | async Task<int> <b>unmuteValueCallbacks</b> ( )       |
| py   | <b>unmuteValueCallbacks</b> ( )                       |
| php  | function <b>unmuteValueCallbacks</b> ( )              |
| es   | async <b>unmuteValueCallbacks</b> ( )                 |
| dnp  | int <b>unmuteValueCallbacks</b> ( )                   |
| cp   | int <b>unmuteValueCallbacks</b> ( )                   |
| cmd  | YDataLogger <b>target</b> <b>unmuteValueCallbacks</b> |

Cette fonction annule un précédent appel à `muteValueCallbacks()`. N'oubliez pas d'appeler la méthode `saveToFlash()` du module si le réglage doit être préservé.

**Retourne :**

YAPI\_SUCCESS si l'opération se déroule sans erreur.

En cas d'erreur, déclenche une exception ou retourne un code d'erreur négatif.

**datalogger→wait\_async()****YDataLogger**

Attend que toutes les commandes asynchrones en cours d'exécution sur le module soient terminées, et appelle le callback passé en paramètre.

```
js function wait_async( callback, context)
```

```
es wait_async( callback, context)
```

La fonction callback peut donc librement utiliser des fonctions synchrones ou asynchrones, sans risquer de bloquer la machine virtuelle Javascript.

**Paramètres :**

**callback** fonction de callback qui sera appelée dès que toutes les commandes en cours d'exécution sur le module seront terminées La fonction callback reçoit deux arguments: le contexte fourni par l'appelant et l'objet fonction concerné.

**context** contexte fourni par l'appelant, et qui sera passé tel-quel à la fonction de callback

**Retourne :**

rien du tout.

## 24.7. La classe YDataSet

Séquence de données enregistrées par le datalogger, obtenue par la méthode `sensor.get_recordedData()`

Les objets `YDataSet` permettent de récupérer un ensemble de mesures enregistrées correspondant à un capteur donné, pour une période choisie. Ils permettent le chargement progressif des données. Lorsque l'objet `YDataSet` est instancié par la méthode `sensor.get_recordedData()`, aucune donnée n'est encore chargée du module. Ce sont les appels successifs à la méthode `loadMore()` qui procèdent au chargement effectif des données depuis l'enregistreur de données.

Un résumé des mesures disponibles est disponible via la fonction `get_preview()` dès le premier appel à `loadMore()`. Les mesures elles-même sont disponibles via la fonction `get_measures()` au fur et à mesure de leur chargement.

Cette classe ne fonctionne que si le module utilise un firmware relativement récent, car les objets `YDataSet` ne sont pas supportés par les firmwares antérieurs à la révision 13000.

Pour utiliser les fonctions décrites ici, vous devez inclure:

|      |                                                                                                                                                          |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| js   | <code>&lt;script type='text/javascript' src='yocto_module.js'&gt;&lt;/script&gt;</code>                                                                  |
| cpp  | <code>#include "yocto_module.h"</code>                                                                                                                   |
| m    | <code>#import "yocto_module.h"</code>                                                                                                                    |
| pas  | <code>uses yocto_module;</code>                                                                                                                          |
| vb   | <code>yocto_module.vb</code>                                                                                                                             |
| cs   | <code>yocto_module.cs</code>                                                                                                                             |
| java | <code>import com.yoctopuce.YoctoAPI.YDataSet;</code>                                                                                                     |
| uwp  | <code>import com.yoctopuce.YoctoAPI.YDataSet;</code>                                                                                                     |
| py   | <code>from yocto_module import *</code>                                                                                                                  |
| php  | <code>require_once('yocto_module.php');</code>                                                                                                           |
| es   | <code>in HTML: &lt;script src="../lib/yocto_module.js"&gt;&lt;/script&gt;</code><br><code>in node.js: require('yoctolib-es2017/yocto_module.js');</code> |
| dnp  | <code>import YoctoProxyAPI.YDataSetProxy</code>                                                                                                          |
| cp   | <code>#include "yocto_module_proxy.h"</code>                                                                                                             |
| ml   | <code>import YoctoProxyAPI.YDataSetProxy</code>                                                                                                          |

### Fonction globales

#### **`YDataSet.Init(sensorName, startTime, endTime)`**

Retourne un objet `YDataSet` permettant de charger les mesures d'un capteur donné par son nom ou identifiant matériel, pour un intervalle de temps spécifié.

### Méthodes des objets YDataSet

#### **`dataset→get_endTimeUTC()`**

Retourne l'heure absolue de la fin des mesures disponibles, sous forme du nombre de secondes depuis le 1er janvier 1970 (date/heure au format Unix).

#### **`dataset→get_functionId()`**

Retourne l'identifiant matériel de la fonction qui a effectué les mesures, sans référence au module.

#### **`dataset→get_hardwareId()`**

Retourne l'identifiant matériel unique de la fonction qui a effectué les mesures, au format `SERIAL.FUNCTIONID`.

#### **`dataset→get_measures()`**



Retourne toutes les mesures déjà disponibles pour le DataSet, sous forme d'une liste d'objets YMeasure.

**dataset→get\_measuresAt(measure)**

Retourne les mesures détaillées pour une mesure résumée précédemment retournée par get\_preview().

**dataset→get\_measuresAvgAt(index)**

Retourne la valeur moyenne observée durant l'intervalle de temps couvert par l'entrée spécifiée du résumé des mesures.

**dataset→get\_measuresEndTimeAt(index)**

Retourne l'heure de fin de l'entrée spécifiée du résumé des mesures, sous forme du nombre de secondes depuis le 1er janvier 1970 UTC (date/heure au format Unix).

**dataset→get\_measuresMaxAt(index)**

Retourne la plus grande valeur observée durant l'intervalle de temps couvert par l'entrée spécifiée du résumé des mesures.

**dataset→get\_measuresMinAt(index)**

Retourne la plus petite valeur observée durant l'intervalle de temps couvert par l'entrée spécifiée du résumé des mesures.

**dataset→get\_measuresRecordCount()**

Retourne le nombre de mesures déjà chargées pour ce DataSet.

**dataset→get\_measuresStartTimeAt(index)**

Retourne l'heure absolue de l'entrée spécifiée du résumé des mesures, sous forme du nombre de secondes depuis le 1er janvier 1970 UTC (date/heure au format Unix).

**dataset→get\_preview()**

Retourne une version résumée des mesures qui pourront être obtenues de ce YDataSet, sous forme d'une liste d'objets YMeasure.

**dataset→get\_previewAvgAt(index)**

Retourne la valeur moyenne observée durant l'intervalle de temps couvert par l'entrée spécifiée du résumé des mesures.

**dataset→get\_previewEndTimeAt(index)**

Retourne l'heure de fin de l'entrée spécifiée du résumé des mesures, sous forme du nombre de secondes depuis le 1er janvier 1970 UTC (date/heure au format Unix).

**dataset→get\_previewMaxAt(index)**

Retourne la plus grande valeur observée durant l'intervalle de temps couvert par l'entrée spécifiée du résumé des mesures.

**dataset→get\_previewMinAt(index)**

Retourne la plus petite valeur observée durant l'intervalle de temps couvert par l'entrée spécifiée du résumé des mesures.

**dataset→get\_previewRecordCount()**

Retourne le nombre d'entrées dans la version résumée des mesures qui pourront être obtenues dans ce YDataSet.

**dataset→get\_previewStartTimeAt(index)**

Retourne l'heure absolue de l'entrée spécifiée du résumé des mesures, sous forme du nombre de secondes depuis le 1er janvier 1970 UTC (date/heure au format Unix).

**dataset→get\_progress()**

Retourne l'état d'avancement du chargement des données, sur une échelle de 0 à 100.

**dataset→get\_startTimeUTC()**

Retourne l'heure absolue du début des mesures disponibles, sous forme du nombre de secondes depuis le 1er janvier 1970 (date/heure au format Unix).

**dataset→get\_summary()**

Retourne un objet YMeasure résumant tout le YDataSet.

**dataset→get\_summaryAvg()**

Retourne la valeur moyenne observée durant l'intervalle de temps couvert par ce DataSet.

**dataset→get\_summaryEndTime()**

Retourne l'heure de fin de la dernière mesure du data set, sous forme du nombre de secondes depuis le 1er janvier 1970 UTC (date/heure au format Unix).

**dataset→get\_summaryMax()**

Retourne la plus grande valeur observée durant l'intervalle de temps couvert par ce DataSet.

**dataset→get\_summaryMin()**

Retourne la plus petite valeur observée durant l'intervalle de temps couvert par ce DataSet.

**dataset→get\_summaryStartTime()**

Retourne l'heure absolue de la première mesure du data set, sous forme du nombre de secondes depuis le 1er janvier 1970 UTC (date/heure au format Unix).

**dataset→get\_unit()**

Retourne l'unité dans laquelle la valeur mesurée est exprimée.

**dataset→loadMore()**

Procède au chargement du bloc suivant de mesures depuis l'enregistreur de données du module, et met à jour l'indicateur d'avancement.

**dataset→loadMore\_async(callback, context)**

Procède au chargement du bloc suivant de mesures depuis l'enregistreur de données du module, de manière asynchrone.

**YDataSet.Init()****YDataSet****YDataSet.Init()**

Retourne un objet `YDataSet` permettant de charger les mesures d'un capteur donné par son nom ou identifiant matériel, pour un intervalle de temps spécifié.

Les données seront récupérées depuis la mémoire du data logger, qui devra avoir été précédemment activé au moment désiré. Les méthodes de la classe `YDataSet` permettent d'obtenir un aperçu des mesures pour la période, et de charger progressivement une grande quantité de mesures depuis le `dataLogger`.

**Paramètres :**

- sensorName** nom logique ou identifiant matériel du capteur dont les données doivent être récupérées dans la data logger.
- startTime** le début de l'intervalle de mesure désiré, c'est à dire en nombre de secondes depuis le 1er janvier 1970 UTC. La valeur 0 peut être utilisée pour ne poser aucune limite sur le début des mesures.
- endTime** la fin de l'intervalle de mesure désiré, c'est à dire en nombre de secondes depuis le 1er janvier 1970 UTC. La valeur 0 peut être utilisée pour ne poser aucune limite de fin.

**Retourne :**

une instance de `YDataSet`, dont les méthodes permettent de d'accéder aux données historiques souhaitées.

**dataset→get\_endTimeUTC()****YDataSet****dataset→endTimeUTC()**

Retourne l'heure absolue de la fin des mesures disponibles, sous forme du nombre de secondes depuis le 1er janvier 1970 (date/heure au format Unix).

|      |                                            |
|------|--------------------------------------------|
| js   | function <b>get_endTimeUTC</b> ( )         |
| cpp  | s64 <b>get_endTimeUTC</b> ( )              |
| m    | -(s64) endTimeUTC                          |
| pas  | int64 <b>get_endTimeUTC</b> ( ): int64     |
| vb   | function <b>get_endTimeUTC</b> ( ) As Long |
| cs   | long <b>get_endTimeUTC</b> ( )             |
| java | long <b>get_endTimeUTC</b> ( )             |
| uwp  | async Task<long> <b>get_endTimeUTC</b> ( ) |
| py   | <b>get_endTimeUTC</b> ( )                  |
| php  | function <b>get_endTimeUTC</b> ( )         |
| es   | async <b>get_endTimeUTC</b> ( )            |
| dnp  | long <b>get_endTimeUTC</b> ( )             |
| cp   | s64 <b>get_endTimeUTC</b> ( )              |

Lorsque l'objet YDataSet est créé, l'heure de fin est celle qui a été passée en paramètre à la fonction `get_dataSet`. Dès le premier appel à la méthode `loadMore()`, l'heure de fin est mise à jour à la dernière mesure effectivement disponible dans l'enregistreur de données pour la plage spécifiée.

**OBSOLÈTE:** cette methode a été remplacé par `get_summary()` qui retourne des informations plus précises.

**Retourne :**

un entier positif correspondant au nombre de secondes écoulées entre le 1er janvier 1970 et la dernière mesure.

**dataset→get\_functionId()****YDataSet****dataset→functionId()**

Retourne l'identifiant matériel de la fonction qui a effectué les mesures, sans référence au module.

|      |                                              |
|------|----------------------------------------------|
| js   | function <b>get_functionId</b> ( )           |
| cpp  | string <b>get_functionId</b> ( )             |
| m    | -(NSString*) <b>functionId</b>               |
| pas  | string <b>get_functionId</b> ( ): string     |
| vb   | function <b>get_functionId</b> ( ) As String |
| cs   | string <b>get_functionId</b> ( )             |
| java | String <b>get_functionId</b> ( )             |
| uwp  | async Task<string> <b>get_functionId</b> ( ) |
| py   | <b>get_functionId</b> ( )                    |
| php  | function <b>get_functionId</b> ( )           |
| es   | async <b>get_functionId</b> ( )              |
| dnp  | string <b>get_functionId</b> ( )             |
| cp   | string <b>get_functionId</b> ( )             |

Par exemple temperature1.

**Retourne :**

une chaîne de caractères identifiant la fonction (ex: temperature1)

**dataset→get\_hardwareId()****YDataSet****dataset→hardwareId()**

Retourne l'identifiant matériel unique de la fonction qui a effectué les mesures, au format SERIAL.FUNCTIONID.

|      |                                              |
|------|----------------------------------------------|
| js   | function <b>get_hardwareId</b> ( )           |
| cpp  | string <b>get_hardwareId</b> ( )             |
| m    | -(NSString*) <b>hardwareId</b>               |
| pas  | string <b>get_hardwareId</b> ( ): string     |
| vb   | function <b>get_hardwareId</b> ( ) As String |
| cs   | string <b>get_hardwareId</b> ( )             |
| java | String <b>get_hardwareId</b> ( )             |
| uwp  | async Task<string> <b>get_hardwareId</b> ( ) |
| py   | <b>get_hardwareId</b> ( )                    |
| php  | function <b>get_hardwareId</b> ( )           |
| es   | async <b>get_hardwareId</b> ( )              |
| dnp  | string <b>get_hardwareId</b> ( )             |
| cp   | string <b>get_hardwareId</b> ( )             |

L'identifiant unique est composé du numéro de série du module et de l'identifiant matériel de la fonction (par exemple THRMCP1-123456.temperature1).

**Retourne :**

une chaîne de caractères identifiant la fonction (ex: THRMCP1-123456.temperature1)

En cas d'erreur, déclenche une exception ou retourne Y\_HARDWAREID\_INVALID.

**dataset→get\_measures()****YDataSet****dataset→measures()**

Retourne toutes les mesures déjà disponibles pour le DataSet, sous forme d'une liste d'objets YMeasure.

|      |                                                        |
|------|--------------------------------------------------------|
| js   | function <b>get_measures</b> ( )                       |
| cpp  | vector<YMeasure> <b>get_measures</b> ( )               |
| m    | -(NSMutableArray*) measures                            |
| pas  | TYMeasureArray <b>get_measures</b> ( ): TYMeasureArray |
| vb   | function <b>get_measures</b> ( ) As List               |
| cs   | List<YMeasure> <b>get_measures</b> ( )                 |
| java | ArrayList<YMeasure> <b>get_measures</b> ( )            |
| uwp  | async Task<List<YMeasure>> <b>get_measures</b> ( )     |
| py   | <b>get_measures</b> ( )                                |
| php  | function <b>get_measures</b> ( )                       |
| es   | async <b>get_measures</b> ( )                          |
| dnp  | YMeasure[] <b>get_measures</b> ( )                     |
| cp   | vector<YMeasure> <b>get_measures</b> ( )               |

Chaque élément contient: - le moment où la mesure a débuté - le moment où la mesure s'est terminée - la valeur minimale observée dans l'intervalle de temps - la valeur moyenne observée dans l'intervalle de temps - la valeur maximale observée dans l'intervalle de temps

Avant d'appeler cette méthode, vous devez appeler `LoadMore()` pour charger des données depuis l'enregistreur sur le module. L'appel doit être répété plusieurs fois pour charger toutes les données, mais vous pouvez commencer à utiliser les données disponibles avant qu'elles n'aient été toutes chargées.

Les mesures les plus anciennes sont toujours chargées les premières, et les plus récentes en dernier. De ce fait, les timestamps dans la table des mesures sont normalement par ordre chronologique. La seule exception est dans le cas où il y a eu un ajustement de l'horloge UTC de l'enregistreur de données pendant l'enregistrement.

**Retourne :**

un tableau d'enregistrements, chaque enregistrement représentant une mesure effectuée à un moment précis.

En cas d'erreur, déclenche une exception ou retourne un tableau vide.

**dataset→get\_measuresAt()****dataset→measuresAt()**

Retourne les mesures détaillées pour une mesure résumée précédemment retournée par `get_preview()`.

|      |                                                                                       |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| js   | <code>function get_measuresAt( measure)</code>                                        |
| cpp  | <code>vector&lt;YMeasure&gt; get_measuresAt( YMeasure measure)</code>                 |
| m    | <code>-(NSMutableArray*) measuresAt : (YMeasure*) measure</code>                      |
| pas  | <code>TYMeasureArray get_measuresAt( measure: TYMeasure): TYMeasureArray</code>       |
| vb   | <code>function get_measuresAt( ByVal measure As YMeasure) As List</code>              |
| cs   | <code>List&lt;YMeasure&gt; get_measuresAt( YMeasure measure)</code>                   |
| java | <code>ArrayList&lt;YMeasure&gt; get_measuresAt( YMeasure measure)</code>              |
| uwp  | <code>async Task&lt;List&lt;YMeasure&gt;&gt; get_measuresAt( YMeasure measure)</code> |
| py   | <code>get_measuresAt( measure)</code>                                                 |
| php  | <code>function get_measuresAt( \$measure)</code>                                      |
| es   | <code>async get_measuresAt( measure)</code>                                           |
| dnp  | <code>YMeasure[] get_measuresAt( YMeasure measure)</code>                             |
| cp   | <code>vector&lt;YMeasure&gt; get_measuresAt( YMeasure measure)</code>                 |

Le résultat est fourni sous forme d'une liste d'objets YMeasure.

**Paramètres :**

**measure** mesure résumée extraite de la liste précédemment retournée par `get_preview()`.

**Retourne :**

un tableau d'enregistrements, chaque enregistrement représentant les mesures observée durant un certain intervalle de temps.

En cas d'erreur, déclenche une exception ou retourne un tableau vide.



**dataset→get\_measuresAvgAt()****YDataSet****dataset→measuresAvgAt()**

Retourne la valeur moyenne observée durant l'intervalle de temps couvert par l'entrée spécifiée du résumé des mesures.

**Paramètres :**

**index** un entier dans la plage [0...MeasuresRecordCount-1].

**Retourne :**

un nombre décimal correspondant à la valeur moyenne observée.

**dataset→get\_measuresEndTimeAt()****YDataSet****dataset→measuresEndTimeAt()**

Retourne l'heure de fin de l'entrée spécifiée du résumé des mesures, sous forme du nombre de secondes depuis le 1er janvier 1970 UTC (date/heure au format Unix).

Lors que l'enregistrement de données se fait à une fréquence supérieure à une mesure par seconde, le timestamp peuvent inclure une fraction décimale.

**Paramètres :**

**index** un entier dans la plage [0...MeasuresRecordCount-1].

**Retourne :**

un nombre réel positif correspondant au nombre de secondes écoulées entre le 1er janvier 1970 UTC et la fin de la mesure.

**dataset**→**get\_measuresMaxAt()****YDataSet****dataset**→**measuresMaxAt()**

Retourne la plus grande valeur observée durant l'intervalle de temps couvert par l'entrée spécifiée du résumé des mesures.

**Paramètres :**

**index** un entier dans la plage [0...MeasuresRecordCount-1].

**Retourne :**

un nombre décimal correspondant à la plus grande valeur observée.

**dataset**→**get\_measuresMinAt()****YDataSet****dataset**→**measuresMinAt()**

Retourne la plus petite valeur observée durant l'intervalle de temps couvert par l'entrée spécifiée du résumé des mesures.

**Paramètres :**

**index** un entier dans la plage [0...MeasuresRecordCount-1].

**Retourne :**

un nombre décimal correspondant à la plus petite valeur observée.

---

**dataset→get\_measuresRecordCount()****YDataSet****dataset→measuresRecordCount()**

---

Retourne le nombre de mesures déjà chargées pour ce DataSet.

Le nombre total de mesures disponible n'est connu que lorsque toutes les mesures sont chargées, c'est-à-dire quand `loadMore()` a été appelé en boucle jusqu'à ce que l'indicateur d'avancement retourne 100.

**Retourne :**

un nombre entier correspondant au nombre d'entrées déjà chargées.

**dataset→get\_measuresStartTimeAt()****YDataSet****dataset→measuresStartTimeAt()**

Retourne l'heure absolue de l'entrée spécifiée du résumé des mesures, sous forme du nombre de secondes depuis le 1er janvier 1970 UTC (date/heure au format Unix).

Lors que l'enregistrement de données se fait à une fréquence supérieure à une mesure par seconde, le timestamp peuvent inclure une fraction décimale.

**Paramètres :**

**index** un entier dans la plage [0...MeasuresRecordCount-1].

**Retourne :**

un nombre réel positif correspondant au nombre de secondes écoulées entre le 1er janvier 1970 UTC et le début de la mesure.

**dataset→get\_preview()****YDataSet****dataset→preview()**

Retourne une version résumée des mesures qui pourront être obtenues de ce YDataSet, sous forme d'une liste d'objets YMeasure.

|      |                                                       |
|------|-------------------------------------------------------|
| js   | function <b>get_preview</b> ( )                       |
| cpp  | vector<YMeasure> <b>get_preview</b> ( )               |
| m    | -(NSMutableArray*) preview                            |
| pas  | TYMeasureArray <b>get_preview</b> ( ): TYMeasureArray |
| vb   | function <b>get_preview</b> ( ) As List               |
| cs   | List<YMeasure> <b>get_preview</b> ( )                 |
| java | ArrayList<YMeasure> <b>get_preview</b> ( )            |
| uwp  | async Task<List<YMeasure>> <b>get_preview</b> ( )     |
| py   | <b>get_preview</b> ( )                                |
| php  | function <b>get_preview</b> ( )                       |
| es   | async <b>get_preview</b> ( )                          |
| dnp  | YMeasure[] <b>get_preview</b> ( )                     |
| cp   | vector<YMeasure> <b>get_preview</b> ( )               |

Chaque élément contient: - le début d'un intervalle de temps - la fin d'un intervalle de temps - la valeur minimale observée dans l'intervalle de temps - la valeur moyenne observée dans l'intervalle de temps - la valeur maximale observée dans l'intervalle de temps

Le résumé des mesures est disponible dès que `loadMore()` a été appelé pour la première fois.

**Retourne :**

un tableau d'enregistrements, chaque enregistrement représentant les mesures observée durant un certain intervalle de temps.

En cas d'erreur, déclenche une exception ou retourne un tableau vide.

**dataset**→**get\_previewAvgAt()****YDataSet****dataset**→**previewAvgAt()**

Retourne la valeur moyenne observée durant l'intervalle de temps couvert par l'entrée spécifiée du résumé des mesures.

**Paramètres :**

**index** un entier dans la plage [0...PreviewRecordCount-1].

**Retourne :**

un nombre décimal correspondant à la valeur moyenne observée.



**dataset→get\_previewEndTimeAt()****YDataSet****dataset→previewEndTimeAt()**

Retourne l'heure de fin de l'entrée spécifiée du résumé des mesures, sous forme du nombre de secondes depuis le 1er janvier 1970 UTC (date/heure au format Unix).

Lors que l'enregistrement de données se fait à une fréquence supérieure à une mesure par seconde, le timestamp peuvent inclure une fraction décimale.

**Paramètres :**

**index** un entier dans la plage [0...PreviewRecordCount-1].

**Retourne :**

un nombre réel positif correspondant au nombre de secondes écoulées entre le 1er janvier 1970 UTC et la fin de la mesure.

**dataset**→**get\_previewMaxAt()****YDataSet****dataset**→**previewMaxAt()**

Retourne la plus grande valeur observée durant l'intervalle de temps couvert par l'entrée spécifiée du résumé des mesures.

**Paramètres :**

**index** un entier dans la plage [0...PreviewRecordCount-1].

**Retourne :**

un nombre décimal correspondant à la plus grande valeur observée.

**dataset**→**get\_previewMinAt()****YDataSet****dataset**→**previewMinAt()**

Retourne la plus petite valeur observée durant l'intervalle de temps couvert par l'entrée spécifiée du résumé des mesures.

**Paramètres :**

**index** un entier dans la plage [0...PreviewRecordCount-1].

**Retourne :**

un nombre décimal correspondant à la plus petite valeur observée.

**dataset→get\_previewRecordCount()**

**YDataSet**

**dataset→previewRecordCount()**

---

Retourne le nombre d'entrées dans la version résumée des mesures qui pourront être obtenues dans ce YDataSet.

**Retourne :**

un nombre entier correspondant au nombre d'entrées dans le résumé.

**dataset→get\_previewStartTimeAt()****YDataSet****dataset→previewStartTimeAt()**

Retourne l'heure absolue de l'entrée spécifiée du résumé des mesures, sous forme du nombre de secondes depuis le 1er janvier 1970 UTC (date/heure au format Unix).

Lors que l'enregistrement de données se fait à une fréquence supérieure à une mesure par seconde, le timestamp peuvent inclure une fraction décimale.

**Paramètres :**

**index** un entier dans la plage [0...PreviewRecordCount-1].

**Retourne :**

un nombre réel positif correspondant au nombre de secondes écoulées entre le 1er janvier 1970 UTC et le début de la mesure.

**dataset**→**get\_progress()****dataset**→**progress()**

Retourne l'état d'avancement du chargement des données, sur une échelle de 0 à 100.

|      |                                             |
|------|---------------------------------------------|
| js   | function <b>get_progress</b> ( )            |
| cpp  | int <b>get_progress</b> ( )                 |
| m    | -(int) progress                             |
| pas  | LongInt <b>get_progress</b> ( ): LongInt    |
| vb   | function <b>get_progress</b> ( ) As Integer |
| cs   | int <b>get_progress</b> ( )                 |
| java | int <b>get_progress</b> ( )                 |
| uwp  | async Task<int> <b>get_progress</b> ( )     |
| py   | <b>get_progress</b> ( )                     |
| php  | function <b>get_progress</b> ( )            |
| es   | async <b>get_progress</b> ( )               |
| dnp  | int <b>get_progress</b> ( )                 |
| cp   | int <b>get_progress</b> ( )                 |

A l'instanciation de l'objet par la fonction `get_dataSet( )`, l'avancement est nul. Au fur et à mesure des appels à `loadMore( )`, l'avancement progresse pour atteindre la valeur 100 lorsque toutes les mesures ont été chargées.

**Retourne :**

un nombre entier entre 0 et 100 représentant l'avancement du chargement des données demandées.

**dataset**→**get\_startTimeUTC()****YDataSet****dataset**→**startTimeUTC()**

Retourne l'heure absolue du début des mesures disponibles, sous forme du nombre de secondes depuis le 1er janvier 1970 (date/heure au format Unix).

|      |                                              |
|------|----------------------------------------------|
| js   | function <b>get_startTimeUTC</b> ( )         |
| cpp  | s64 <b>get_startTimeUTC</b> ( )              |
| m    | -(s64) <b>startTimeUTC</b>                   |
| pas  | int64 <b>get_startTimeUTC</b> ( ): int64     |
| vb   | function <b>get_startTimeUTC</b> ( ) As Long |
| cs   | long <b>get_startTimeUTC</b> ( )             |
| java | long <b>get_startTimeUTC</b> ( )             |
| uwp  | async Task<long> <b>get_startTimeUTC</b> ( ) |
| py   | <b>get_startTimeUTC</b> ( )                  |
| php  | function <b>get_startTimeUTC</b> ( )         |
| es   | async <b>get_startTimeUTC</b> ( )            |
| dnp  | long <b>get_startTimeUTC</b> ( )             |
| cp   | s64 <b>get_startTimeUTC</b> ( )              |

Lorsque l'objet YDataSet est créé, l'heure de départ est celle qui a été passée en paramètre à la fonction `get_dataSet`. Dès le premier appel à la méthode `loadMore()`, l'heure de départ est mise à jour à la première mesure effectivement disponible dans l'enregistreur de données pour la plage spécifiée.

**OBSOLÈTE:** cette methode a été remplacé par `get_summary()` qui retourne des informations plus précises.

**Retourne :**

un entier positif correspondant au nombre de secondes écoulées entre le 1er janvier 1970 et la première mesure enregistrée.

**dataset**→**get\_summary()****YDataSet****dataset**→**summary()**

Retourne un objet YMeasure résumant tout le YDataSet.

|      |                                             |
|------|---------------------------------------------|
| js   | function <b>get_summary</b> ( )             |
| cpp  | YMeasure <b>get_summary</b> ( )             |
| m    | -(YMeasure*) summary                        |
| pas  | TYMeasure <b>get_summary</b> ( ): TYMeasure |
| vb   | function <b>get_summary</b> ( ) As YMeasure |
| cs   | YMeasure <b>get_summary</b> ( )             |
| java | YMeasure <b>get_summary</b> ( )             |
| uwp  | async Task<YMeasure> <b>get_summary</b> ( ) |
| py   | <b>get_summary</b> ( )                      |
| php  | function <b>get_summary</b> ( )             |
| es   | async <b>get_summary</b> ( )                |
| dnp  | YMeasure <b>get_summary</b> ( )             |
| cp   | YMeasure <b>get_summary</b> ( )             |

Il inclut les information suivantes: - le moment de la première mesure - le moment de la dernière mesure - la valeur minimale observée dans l'intervalle de temps - la valeur moyenne observée dans l'intervalle de temps - la valeur maximale observée dans l'intervalle de temps

Ce résumé des mesures est disponible dès que `LoadMore( )` a été appelé pour la première fois.

**Retourne :**

un objet YMeasure



**dataset→get\_summaryAvg()****YDataSet****dataset→summaryAvg()**

Retourne la valeur moyenne observée durant l'intervalle de temps couvert par ce DataSet.

**Retourne :**

un nombre décimal correspondant à la valeur moyenne observée.

**dataset→get\_summaryEndTime()**

**YDataSet**

**dataset→summaryEndTime()**

---

Retourne l'heure de fin de la dernière mesure du data set, sous forme du nombre de secondes depuis le 1er janvier 1970 UTC (date/heure au format Unix).

Lors que l'enregistrement de données se fait à une fréquence supérieure à une mesure par seconde, le timestamp peuvent inclure une fraction décimale.

**Retourne :**

un nombre réel positif correspondant au nombre de secondes écoulées entre le 1er janvier 1970 UTC et la fin de la mesure.

---

**dataset→get\_summaryMax()****YDataSet****dataset→summaryMax()**

---

Retourne la plus grande valeur observée durant l'intervalle de temps couvert par ce DataSet.

**Retourne :**

un nombre décimal correspondant à la plus grande valeur observée.

**dataset→get\_summaryMin()**

**YDataSet**

**dataset→summaryMin()**

---

Retourne la plus petite valeur observée durant l'intervalle de temps couvert par ce DataSet.

**Retourne :**

un nombre décimal correspondant à la plus petite valeur observée.

**dataset→get\_summaryStartTime()****YDataSet****dataset→summaryStartTime()**

Retourne l'heure absolue de la première mesure du data set, sous forme du nombre de secondes depuis le 1er janvier 1970 UTC (date/heure au format Unix).

Lors que l'enregistrement de données se fait à une fréquence supérieure à une mesure par seconde, le timestamp peuvent inclure une fraction décimale.

**Retourne :**

un nombre réel positif correspondant au nombre de secondes écoulées entre le 1er janvier 1970 UTC et le début de la mesure.

**dataset**→**get\_unit()****dataset**→**unit()**

Retourne l'unité dans laquelle la valeur mesurée est exprimée.

|      |                                        |
|------|----------------------------------------|
| js   | function <b>get_unit</b> ( )           |
| cpp  | string <b>get_unit</b> ( )             |
| m    | -(NSString*) unit                      |
| pas  | string <b>get_unit</b> ( ): string     |
| vb   | function <b>get_unit</b> ( ) As String |
| cs   | string <b>get_unit</b> ( )             |
| java | String <b>get_unit</b> ( )             |
| uwp  | async Task<string> <b>get_unit</b> ( ) |
| py   | <b>get_unit</b> ( )                    |
| php  | function <b>get_unit</b> ( )           |
| es   | async <b>get_unit</b> ( )              |
| dnp  | string <b>get_unit</b> ( )             |
| cp   | string <b>get_unit</b> ( )             |

**Retourne :**

une chaîne de caractères représentant une unité physique.

En cas d'erreur, déclenche une exception ou retourne Y\_UNIT\_INVALID.

**dataset→loadMore()****YDataSet**

Procède au chargement du bloc suivant de mesures depuis l'enregistreur de données du module, et met à jour l'indicateur d'avancement.

|      |                                         |
|------|-----------------------------------------|
| js   | function <b>loadMore</b> ( )            |
| cpp  | int <b>loadMore</b> ( )                 |
| m    | -(int) <b>loadMore</b>                  |
| pas  | LongInt <b>loadMore</b> ( ): LongInt    |
| vb   | function <b>loadMore</b> ( ) As Integer |
| cs   | int <b>loadMore</b> ( )                 |
| java | int <b>loadMore</b> ( )                 |
| uwp  | async Task<int> <b>loadMore</b> ( )     |
| py   | <b>loadMore</b> ( )                     |
| php  | function <b>loadMore</b> ( )            |
| es   | async <b>loadMore</b> ( )               |
| dnp  | int <b>loadMore</b> ( )                 |
| cp   | int <b>loadMore</b> ( )                 |

**Retourne :**

un nombre entier entre 0 et 100 représentant l'avancement du chargement des données demandées, ou un code d'erreur négatif en cas de problème.

En cas d'erreur, déclenche une exception ou retourne un code d'erreur négatif.

**dataset→loadMore\_async()****YDataSet**

Procède au chargement du bloc suivant de mesures depuis l'enregistreur de données du module, de manière asynchrone.

```
js function loadMore_async( callback, context)
```

**Paramètres :**

**callback** fonction fournie par l'utilisateur, qui sera appelée lorsque la suite du chargement aura été effectué. La fonction callback doit prendre trois arguments: - la variable de contexte à disposition de l'utilisateur - l'objet YDataSet dont la méthode loadMore\_async a été appelée - le résultat de l'appel: soit l'état d'avancement du chargement (0...100), ou un code d'erreur négatif en cas de problème.

**context** variable de contexte à disposition de l'utilisateur

**Retourne :**

rien.



## 24.8. La classe YMeasure

Valeur mesurée, retournée en particulier par les méthodes de la classe YDataSet.

Les objets YMeasure sont utilisés dans l'interface de programmation Yoctopuce pour représenter une valeur observée à un moment donnée. Ces objets sont utilisés en particulier en conjonction avec la classe YDataSet, mais aussi par les notification périodique des capteurs configurées (voir `sensor.registerTimedReportCallback`).

Pour utiliser les fonctions décrites ici, vous devez inclure:

|      |                                                                                                                                                           |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| js   | <code>&lt;script type='text/javascript' src='yocto_module.js'&gt;&lt;/script&gt;</code>                                                                   |
| cpp  | <code>#include "yocto_module.h"</code>                                                                                                                    |
| m    | <code>#import "yocto_module.h"</code>                                                                                                                     |
| pas  | <code>uses yocto_module;</code>                                                                                                                           |
| vb   | <code>yocto_module.vb</code>                                                                                                                              |
| cs   | <code>yocto_module.cs</code>                                                                                                                              |
| java | <code>import com.yoctopuce.YoctoAPI.YMeasure;</code>                                                                                                      |
| uwp  | <code>import com.yoctopuce.YoctoAPI.YMeasure;</code>                                                                                                      |
| py   | <code>from yocto_module import *</code>                                                                                                                   |
| php  | <code>require_once('yocto_module.php');</code>                                                                                                            |
| es   | in HTML: <code>&lt;script src=" ../lib/yocto_module.js"&gt;&lt;/script&gt;</code><br>in node.js: <code>require('yoctolib-es2017/yocto_module.js');</code> |

### Méthodes des objets YMeasure

#### **measure→get\_averageValue()**

Retourne la valeur moyenne observée durant l'intervalle de temps couvert par la mesure.

#### **measure→get\_endTimeUTC()**

Retourne l'heure absolue de la fin de la mesure, sous forme du nombre de secondes depuis le 1er janvier 1970 UTC (date/heure au format Unix).

#### **measure→get\_maxValue()**

Retourne la plus grande valeur observée durant l'intervalle de temps couvert par la mesure.

#### **measure→get\_minValue()**

Retourne la plus petite valeur observée durant l'intervalle de temps couvert par la mesure.

#### **measure→get\_startTimeUTC()**

Retourne l'heure absolue du début de la mesure, sous forme du nombre de secondes depuis le 1er janvier 1970 UTC (date/heure au format Unix).

**measure**→**get\_averageValue()****YMeasure****measure**→**averageValue()**

Retourne la valeur moyenne observée durant l'intervalle de temps couvert par la mesure.

|      |                                                |
|------|------------------------------------------------|
| js   | function <b>get_averageValue</b> ( )           |
| cpp  | double <b>get_averageValue</b> ( )             |
| m    | -(double) averageValue                         |
| pas  | double <b>get_averageValue</b> ( ): double     |
| vb   | function <b>get_averageValue</b> ( ) As Double |
| cs   | double <b>get_averageValue</b> ( )             |
| java | double <b>get_averageValue</b> ( )             |
| uwp  | double <b>get_averageValue</b> ( )             |
| py   | <b>get_averageValue</b> ( )                    |
| php  | function <b>get_averageValue</b> ( )           |
| es   | <b>get_averageValue</b> ( )                    |

**Retourne :**

un nombre décimal correspondant à la valeur moyenne observée.

**measure→get\_endTimeUTC()****YMeasure****measure→endTimeUTC()**

Retourne l'heure absolue de la fin de la mesure, sous forme du nombre de secondes depuis le 1er janvier 1970 UTC (date/heure au format Unix).

|      |                                              |
|------|----------------------------------------------|
| js   | function <b>get_endTimeUTC</b> ( )           |
| cpp  | double <b>get_endTimeUTC</b> ( )             |
| m    | -(double) endTimeUTC                         |
| pas  | double <b>get_endTimeUTC</b> ( ): double     |
| vb   | function <b>get_endTimeUTC</b> ( ) As Double |
| cs   | double <b>get_endTimeUTC</b> ( )             |
| java | double <b>get_endTimeUTC</b> ( )             |
| uwp  | double <b>get_endTimeUTC</b> ( )             |
| py   | <b>get_endTimeUTC</b> ( )                    |
| php  | function <b>get_endTimeUTC</b> ( )           |
| es   | <b>get_endTimeUTC</b> ( )                    |

Lors que l'enregistrement de données se fait à une fréquence supérieure à une mesure par seconde, le timestamp peuvent inclure une fraction décimale.

**Retourne :**

un nombre réel positif correspondant au nombre de secondes écoulées entre le 1er janvier 1970 UTC et la fin de la mesure.

**measure**→**get\_maxValue()****YMeasure****measure**→**maxValue()**

Retourne la plus grande valeur observée durant l'intervalle de temps couvert par la mesure.

|      |                                            |
|------|--------------------------------------------|
| js   | function <b>get_maxValue</b> ( )           |
| cpp  | double <b>get_maxValue</b> ( )             |
| m    | -(double) <b>maxValue</b>                  |
| pas  | double <b>get_maxValue</b> ( ): double     |
| vb   | function <b>get_maxValue</b> ( ) As Double |
| cs   | double <b>get_maxValue</b> ( )             |
| java | double <b>get_maxValue</b> ( )             |
| uwp  | double <b>get_maxValue</b> ( )             |
| py   | <b>get_maxValue</b> ( )                    |
| php  | function <b>get_maxValue</b> ( )           |
| es   | <b>get_maxValue</b> ( )                    |

**Retourne :**

un nombre décimal correspondant à la plus grande valeur observée.

**measure→get\_minValue()****YMeasure****measure→minValue()**

Retourne la plus petite valeur observée durant l'intervalle de temps couvert par la mesure.

|      |                                            |
|------|--------------------------------------------|
| js   | function <b>get_minValue</b> ( )           |
| cpp  | double <b>get_minValue</b> ( )             |
| m    | -(double) minValue                         |
| pas  | double <b>get_minValue</b> ( ): double     |
| vb   | function <b>get_minValue</b> ( ) As Double |
| cs   | double <b>get_minValue</b> ( )             |
| java | double <b>get_minValue</b> ( )             |
| uwp  | double <b>get_minValue</b> ( )             |
| py   | <b>get_minValue</b> ( )                    |
| php  | function <b>get_minValue</b> ( )           |
| es   | <b>get_minValue</b> ( )                    |

**Retourne :**

un nombre décimal correspondant à la plus petite valeur observée.

**measure**→**get\_startTimeUTC()****YMeasure****measure**→**startTimeUTC()**

Retourne l'heure absolue du début de la mesure, sous forme du nombre de secondes depuis le 1er janvier 1970 UTC (date/heure au format Unix).

|      |                                                |
|------|------------------------------------------------|
| js   | function <b>get_startTimeUTC</b> ( )           |
| cpp  | double <b>get_startTimeUTC</b> ( )             |
| m    | -(double) startTimeUTC                         |
| pas  | double <b>get_startTimeUTC</b> ( ): double     |
| vb   | function <b>get_startTimeUTC</b> ( ) As Double |
| cs   | double <b>get_startTimeUTC</b> ( )             |
| java | double <b>get_startTimeUTC</b> ( )             |
| uwp  | double <b>get_startTimeUTC</b> ( )             |
| py   | <b>get_startTimeUTC</b> ( )                    |
| php  | function <b>get_startTimeUTC</b> ( )           |
| es   | <b>get_startTimeUTC</b> ( )                    |

Lors que l'enregistrement de données se fait à une fréquence supérieure à une mesure par seconde, le timestamp peuvent inclure une fraction décimale.

**Retourne :**

un nombre réel positif correspondant au nombre de secondes écoulées entre le 1er janvier 1970 UTC et le début de la mesure.

## 25. Problèmes courants

### 25.1. Par où commencer ?

Si c'est la première fois que vous utilisez un module Yoctopuce et ne savez pas trop par où commencer, allez donc jeter un coup d'œil sur le blog de Yoctopuce. Il y a une section dédiée aux débutants <sup>1</sup>.

### 25.2. Linux et USB

Pour fonctionner correctement sous Linux la librairie a besoin d'avoir accès en écriture à tous les périphériques USB Yoctopuce. Or, par défaut, sous Linux les droits d'accès des utilisateurs non-root à USB sont limités à la lecture. Afin d'éviter de devoir lancer les exécutable en tant que root, il faut créer une nouvelle règle *udev* pour autoriser un ou plusieurs utilisateurs à accéder en écriture aux périphériques Yoctopuce.

Pour ajouter une règle *udev* à votre installation, il faut ajouter un fichier avec un nom au format "`##-nomArbitraire.rules`" dans le répertoire `/etc/udev/rules.d`. Lors du démarrage du système, *udev* va lire tous les fichiers avec l'extension `.rules` de ce répertoire en respectant l'ordre alphabétique (par exemple, le fichier `"51-custom.rules"` sera interprété APRES le fichier `"50-udev-default.rules"`).

Le fichier `"50-udev-default"` contient les règles *udev* par défaut du système. Pour modifier le comportement par défaut du système, il faut donc créer un fichier qui commence par un nombre plus grand que 50, qui définira un comportement plus spécifique que le défaut du système. Notez que pour ajouter une règle vous aurez besoin d'avoir un accès root sur le système.

Dans le répertoire `udev_conf` de l'archive du *VirtualHub*<sup>2</sup> pour Linux, vous trouverez deux exemples de règles qui vous éviteront de devoir partir de rien.

#### Exemple 1: 51-yoctopuce.rules

Cette règle va autoriser tous les utilisateurs à accéder en lecture et en écriture aux périphériques Yoctopuce USB. Les droits d'accès pour tous les autres périphériques ne seront pas modifiés. Si ce scénario vous convient il suffit de copier le fichier `"51-yoctopuce_all.rules"` dans le répertoire `/etc/udev/rules.d` et de redémarrer votre système.

---

<sup>1</sup> voir: [http://www.yoctopuce.com/FR/blog\\_by\\_categories/pour-les-debutants](http://www.yoctopuce.com/FR/blog_by_categories/pour-les-debutants)

<sup>2</sup> <http://www.yoctopuce.com/EN/virtualhub.php>

```
# udev rules to allow write access to all users
# for Yoctopuce USB devices
SUBSYSTEM=="usb", ATTR{idVendor}=="24e0", MODE="0666"
```

### Exemple 2: 51-yoctopuce\_group.rules

Cette règle va autoriser le groupe "yoctogroup" à accéder en lecture et écriture aux périphériques Yoctopuce USB. Les droits d'accès pour tous les autres périphériques ne seront pas modifiés. Si ce scénario vous convient il suffit de copier le fichier "51-yoctopuce\_group.rules" dans le répertoire "/etc/udev/rules.d" et de redémarrer votre système.

```
# udev rules to allow write access to all users of "yoctogroup"
# for Yoctopuce USB devices
SUBSYSTEM=="usb", ATTR{idVendor}=="24e0", MODE="0664", GROUP="yoctogroup"
```

## 25.3. Plateformes ARM: HF et EL

Sur ARM il existe deux grandes familles d'exécutables: HF (Hard Float) et EL (EABI Little Endian). Ces deux familles ne sont absolument pas compatibles entre elles. La capacité d'une machine ARM à faire tourner des exécutables de l'une ou l'autre de ces familles dépend du hardware et du système d'exploitation. Les problèmes de compatibilité entre ArmHF et ArmEL sont assez difficiles à diagnostiquer, souvent même l'OS se révèle incapable de distinguer un exécutable HF d'un exécutable EL.

Tous les binaires Yoctopuce pour ARM sont fournis pré-compilée pour ArmHF et ArmEL, si vous ne savez à quelle famille votre machine ARM appartient, essayez simplement de lancer un exécutable de chaque famille.

## 25.4. Les exemples de programmation n'ont pas l'air de marcher

La plupart des exemples de programmation de l'API Yoctopuce sont des programmes en ligne de commande et ont besoin de quelques paramètres pour fonctionner. Vous devez les lancer depuis l'invite de commande de votre système d'exploitation ou configurer votre IDE pour qu'il passe les paramètres corrects au programme <sup>3</sup>.

## 25.5. Module alimenté mais invisible pour l'OS

Si votre Yocto-RS485 est branché par USB et que sa LED bleue s'allume, mais que le module n'est pas vu par le système d'exploitation, vérifiez que vous utilisez bien un vrai câble USB avec les fils pour les données, et non pas un câble de charge. Les câbles de charge n'ont que les fils d'alimentation.

## 25.6. Another process named xxx is already using yAPI

Si lors de l'initialisation de l'API Yoctopuce, vous obtenez le message d'erreur "*Another process named xxx is already using yAPI*", cela signifie qu'une autre application est déjà en train d'utiliser les modules Yoctopuce USB. Sur une même machine, un seul processus à la fois peut accéder aux modules Yoctopuce par USB. Cette limitation peut facilement être contournée en utilisant un VirtualHub et le mode réseau <sup>4</sup>.

<sup>3</sup> voir: <http://www.yoctopuce.com/FR/article/a-propos-des-programmes-d-exemples>

<sup>4</sup> voir: <http://www.yoctopuce.com/FR/article/message-d-erreur-another-process-is-already-using-yapi>



## 25.7. Déconnexions, comportement erratique

Si votre Yocto-RS485 se comporte de manière erratique et/ou se déconnecte du bus USB sans raison apparente, vérifiez qu'il est alimenté correctement. Evitez les câbles d'une longueur supérieure à 2 mètres. Au besoin, intercalez un hub USB alimenté <sup>5 6</sup>.

## 25.8. RegisterHub d'un VirtualHub déconnecte le précédent

Si lorsque vous faire un `YAPI.RegisterHub` d'un VirtualHub la connexion avec un autre virtualHub précédemment enregistré tombe, vérifiez que les machines qui hébergent ces VirtualHubs ont bien un *hostname* différent. Ce cas de figure est très courant avec les machines dont le système d'exploitation est installé avec une image monolithique, comme les Raspberry-PI par exemple. L'API Yoctopuce utilise les numéros de série Yoctopuce pour communiquer et le numéro de série d'un VirtualHub est créé à la volée à partir du *hostname* de la machine qui l'héberge.

## 25.9. Commandes ignorées

Si vous avez l'impression que des commandes envoyées à un module Yoctopuce sont ignorées, typiquement lorsque vous avez écrit un programme qui sert à configurer ce modules Yoctopuce et qui envoie donc beaucoup de commandes, vérifiez que vous avez bien mis un `YAPI.FreeAPI()` à la fin du programme. Les commandes sont envoyées aux modules de manière asynchrone grâce à un processus qui tourne en arrière plan. Lorsque le programme se termine, ce processus est tué, même s'il n'a pas eu le temps de tout envoyer. En revanche `API.FreeAPI()` attend que la file d'attente des commandes à envoyer soit vide avant de libérer les ressources utilisées par l'API et rendre la main.

## 25.10. Module endommagé

Yoctopuce s'efforce de réduire la production de déchets électroniques. Si vous avez l'impression que votre Yocto-RS485 ne fonctionne plus, commencez par contacter le support Yoctopuce par e-mail pour poser un diagnostic. Même si c'est suite à une mauvaise manipulation que le module a été endommagé, il se peut que Yoctopuce puisse le réparer, et ainsi éviter de créer un déchet électronique.



**Déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE)** Si voulez vraiment vous débarrasser de votre Yocto-RS485, ne le jetez pas à la poubelle, mais ramenez-le à l'un des points de collecte proposé dans votre région afin qu'il soit envoyé à un centre de recyclage ou de traitement spécialisé.



<sup>5</sup> voir: <http://www.yoctopuce.com/FR/article/cables-usb-la-taille-compte>

<sup>6</sup> voir: <http://www.yoctopuce.com/FR/article/combien-de-capteurs-usb-peut-on-connecter>



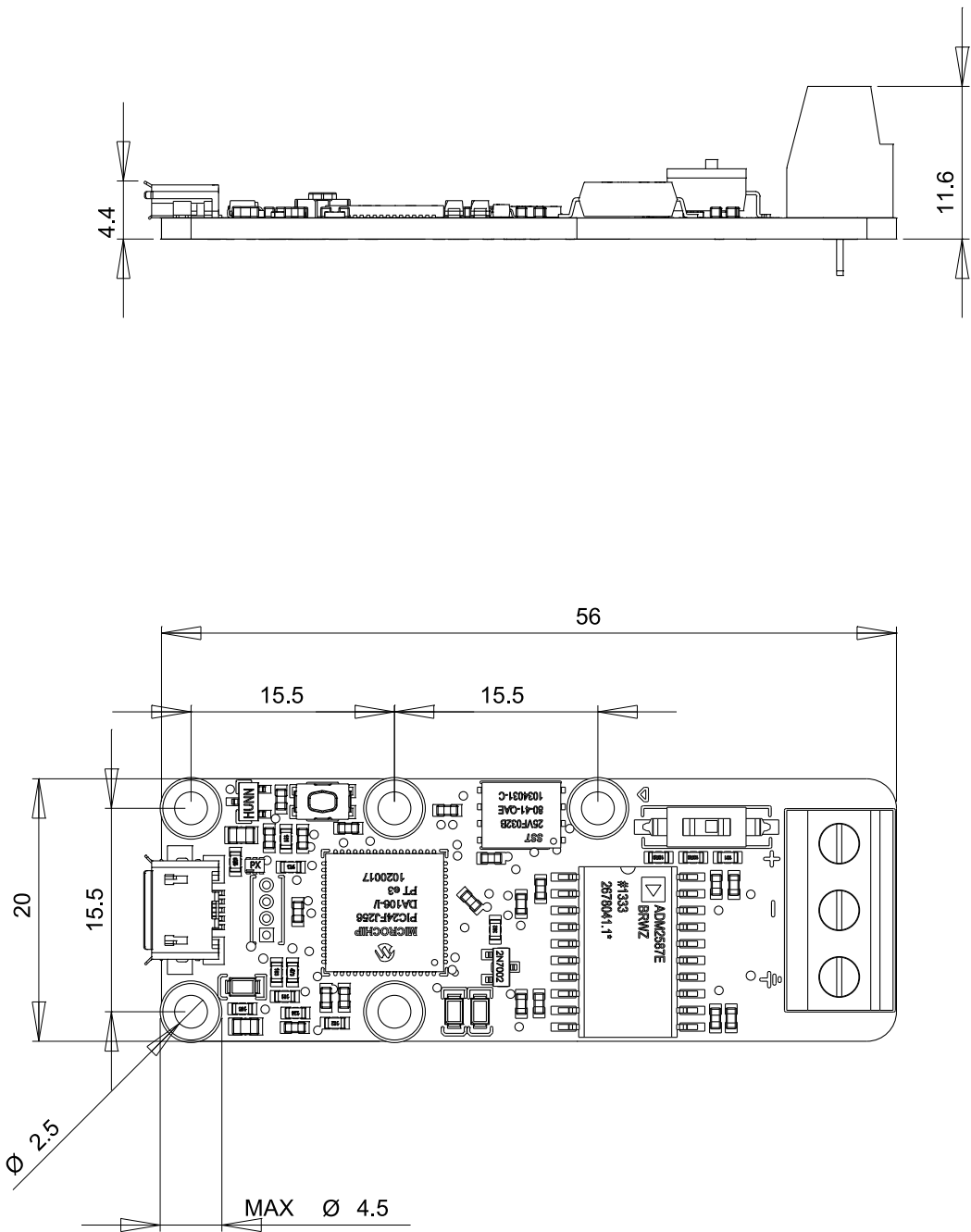
## 26. Caractéristiques

Vous trouverez résumées ci-dessous les principales caractéristiques techniques de votre module Yocto-RS485

|                                              |                                |
|----------------------------------------------|--------------------------------|
| Identifiant produit                          | RS485MK1                       |
| Révision matérielle <sup>†</sup>             |                                |
| Connecteur USB                               | micro-B                        |
| Largeur                                      | 20 mm                          |
| Longueur                                     | 56 mm                          |
| Poids                                        | 8 g                            |
| Chipset                                      | ADM2587E                       |
| Fréquence max                                | 115200 bps                     |
| Mémoire tampon                               | 16 KB                          |
| Classe de protection selon IEC 61140         | classe III                     |
| Isolation USB, tension retenue (1 min.)      | 2.5 kV                         |
| Temp. de fonctionnement normale              | 5...40 °C                      |
| Temp. de fonctionnement étendue <sup>‡</sup> | -30...85 °C                    |
| Conformité RoHS                              | RoHS III (2011/65/UE+2015/863) |
| USB Vendor ID                                | 0x24E0                         |
| USB Device ID                                | 0x0048                         |
| Boîtier recommandé                           | YoctoBox-Long-Thick-Black      |
| Code tarifaire harmonisé                     | 8542.3190                      |
| Fabriqué en                                  | Suisse                         |

<sup>†</sup> Ces spécifications correspondent à la révision matérielle actuelle du produit. Les spécifications des versions antérieures peuvent être inférieures.

<sup>‡</sup> La plage de température étendue est définie d'après les spécifications des composants et testée sur une durée limitée (1h). En cas d'utilisation prolongée hors de la plage de température standard, il est recommandé procéder à des tests extensifs avant la mise en production.



All dimensions are in mm  
Toutes les dimensions sont en mm

# Yocto-RS485

A4  
Scale  
2:1  
Echelle