

**BATTMASTER®**

***Systeme de surveillance de batteries  
sans fil avancé***

**Manuel d'utilisation**



## Table des matières :

1	Consignes de sécurité .....	5
2	Acronymes .....	6
3	Description du système .....	6
4	Caractéristiques et avantages .....	8
5	Description fonctionnelle.....	8
5.1	Paramètres mesurés .....	8
5.2	Alarmes et événements.....	8
5.3	Principe des données les plus significatives et intervalles d'acquisition .....	8
5.4	Mesure de la résistance interne.....	9
5.5	Nombre de cycles de décharge .....	9
5.6	Interface utilisateur .....	9
5.7	Organisation du stockage des données.....	9
5.8	Notifications.....	9
5.9	Serveur Web .....	10
5.10	Base de données.....	11
5.11	Enregistrement en temps réel.....	12
5.12	E/S numériques.....	12
5.13	Modbus/TCP .....	12
6	Installation .....	14
6.2	IDAM .....	15
6.3	DAM .....	15
6.4	Logiciel BATTMASTER® .....	17
7	Configuration.....	17
7.1	Configuration minimale requise .....	17
7.2	Connexion à l'UC.....	17
7.3	Configuration du système .....	19
7.3.1	Notification par e-mail .....	19
7.3.2	Notification par SMS .....	20
7.3.3	Configuration des modèles de batteries.....	20
7.3.4	Configuration de l'UC.....	21
7.4	Configuration des chaînes et batteries.....	22
7.4.1	Ajout manuel d'une chaîne .....	22
7.4.2	Ajout manuel d'une batterie .....	24
7.4.3	Ajout automatique d'une chaîne.....	25
7.4.4	Ajout automatique d'une batterie .....	26
7.5	Gestion de la configuration .....	26
8	Logiciel BATTMASTER® .....	27
8.1	CU Connection (Connexion de l'UC) .....	27
8.2	System Configuration (Configuration du système).....	27
8.3	System Overview (Vue d'ensemble du système).....	27
8.3.1	Vue d'ensemble de l'UC .....	28
8.3.2	Vue d'ensemble d'une chaîne.....	29
8.3.3	Mise à jour du logiciel d'un IDAM.....	30
8.3.4	Remplacement d'un IDAM.....	31
8.3.5	Vue d'ensemble d'une batterie.....	31
8.3.6	Mise à jour du logiciel d'un DAM.....	32

---

## Index

8.3.7	Remplacement d'un DAM .....	33
8.3.8	Remplacement d'une batterie .....	33
8.4	Gestion de la base de données .....	34
8.5	Examen des données .....	35
8.5.1	Examen de l'UC .....	35
8.5.2	Examen d'une chaîne .....	36
8.5.3	Examen d'une batterie .....	37
8.5.4	Affichage de plusieurs courbes .....	38
8.5.5	Curseur .....	39
8.5.6	Changement de la couleur d'une courbe .....	39
8.5.7	Faire un zoom sur un graphique .....	40
8.6	Aide .....	40
9	Événements et alarmes .....	42
10	Spécifications techniques .....	46
10.1	Dimensions .....	46
10.2	Caractéristiques générales .....	46
11	Pièces commandables .....	48

---

## AVIS DE NON-RESPONSABILITÉ

*NEXTYS* se réserve le droit d'apporter des modifications sans préavis à tous les produits cités dans ce document. *NEXTYS* n'offre aucune garantie, n'effectue aucune déclaration et n'avalise nullement le caractère approprié de ses produits pour un usage particulier, n'assume aucune responsabilité découlant de l'application ou de l'utilisation d'un produit quel qu'il soit, et décline spécifiquement toute et toutes les responsabilités, y compris sans limitation les dommages indirects ou consécutifs. Les paramètres « typiques » qui peuvent être indiqués dans les fiches et/ou les caractéristiques techniques de *NEXTYS* peuvent varier et varient dans les différentes applications et les performances réelles peuvent varier dans le temps. Tous les paramètres d'exploitation, y compris les paramètres « typiques », doivent être validés pour chaque application client par les experts techniques du client.

*NEXTYS* ne confère aucune licence en vertu de ses droits de brevet ni en vertu de droits de tiers. Les produits *NEXTYS* ne sont pas conçus, prévus ni autorisés pour être utilisés en tant que composants dans des systèmes conçus pour être implantés chirurgicalement, pour d'autres applications de soutien ou maintien des fonctions vitales ou pour toute autre application dans laquelle une panne du produit *NEXTYS* pourrait créer une situation dangereuse susceptible d'entraîner des blessures ou la mort. Si l'acheteur achetait ou utilisait des produits *NEXTYS* en vue d'une telle application non prévue ou non autorisée, l'acheteur devrait indemniser et dégager de toute responsabilité *NEXTYS* et ses dirigeants, employés, filiales, sociétés affiliées et distributeurs concernant tous les coûts, réclamations, dommages, dépenses et honoraires d'avocat découlant, directement ou indirectement, d'une plainte pour blessures personnelle ou décès associée à ladite utilisation non prévue ou non autorisée, même si cette plainte allègue que *NEXTYS* a fait preuve de négligence concernant la conception ou la fabrication de la pièce.

Le Client doit s'assurer qu'il a la version la plus à jour du document en contactant son bureau *NEXTYS* local. Ce document remplace et annule toute documentation antérieure relative aux produits auxquels il est fait référence dans ces pages. Les informations contenues dans ce document sont à jour à la date de publication. Elles pourront être mises à jour, révisées ou retirées par la suite.

Toutes les marques commerciales sont reconnues. Les spécifications et informations contenues dans ce document peuvent être modifiées sans préavis.

## 1 Consignes de sécurité

Les instructions de ce manuel ne sont pas prévues pour remplacer une formation appropriée ou une expérience adéquate du bon fonctionnement de l'équipement décrit. Seul du personnel qualifié doit travailler sur cet équipement, et ce, après s'être complètement familiarisé avec l'ensemble des avertissements, avis de sécurité et procédures de maintenance contenus dans ce document et sur les équipements. Le fonctionnement adéquat et en toute sécurité de cet équipement dépend d'une manipulation, d'une installation, d'une exploitation et d'une maintenance adéquates.

Seules des pièces de réparation ou de rechange autorisées doivent être utilisées dans cet équipement. Toutes les instructions d'installation doivent être suivies de manière stricte.

### Définitions des mentions de danger

<b>⚠DANGER</b>	Indique une situation dangereuse imminente qui, si elle n'est pas évitée, entraînera la mort ou des blessures graves.
<b>⚠AVERTISSEMENT</b>	Indique une situation dangereuse imminente qui, si elle n'est pas évitée, peut entraîner la mort ou des blessures graves.
<b>⚠ATTENTION</b>	Indique une situation dangereuse imminente qui, si elle n'est pas évitée, peut entraîner des blessures légères ou modérées.

### ⚠ DANGER

#### **TENSION DANGEREUSE. PEUT ENTRAÎNER LA MORT OU DES BLESSURES GRAVES.**

Les batteries et les armoires batteries contiennent des tensions potentiellement mortelles. Pour éviter tout choc électrique ou brûlure, coupez les tensions principale et de contrôle avant l'installation ou la maintenance. Les batteries sont sous tension même lorsque l'alimentation CA a été coupée.

### ⚠ AVERTISSEMENT

#### **RISQUE DE GAZ EXPLOSIFS.**

Les batteries génèrent des gaz explosifs dans le cadre de leur fonctionnement normal, et lorsqu'elles sont déchargées ou chargées.

### ⚠ AVERTISSEMENT

#### **QUAND VOUS TRAVAILLEZ À PROXIMITÉ DE BATTERIES PLOMB-ACIDE :**

1. Une personne doit se trouver à portée de voix ou suffisamment près pour vous venir en aide en cas d'accident.
2. Tenez de grandes quantité d'eau fraîche et du savon à proximité au cas où de l'acide de batterie entrerait en contact avec votre peau, vos vêtements ou vos yeux.
3. Portez une protection oculaire totale et des vêtements de protection. Évitez de toucher vos yeux pendant que vous travaillez à proximité d'une batterie. Si de l'acide de batterie entre en contact avec votre peau ou vos vêtements, lavez immédiatement avec de l'eau et du savon. Si de l'acide pénètre dans votre œil, rincez immédiatement votre œil sous un filet d'eau froide pendant au moins 10 minutes et consultez dès que possible un médecin.
4. Faites extrêmement attention si vous maniez des outils métalliques à proximité d'une batterie. Si vous faites tomber un outil en métal près d'une batterie, cet outil pourra générer des étincelles ou créer un court-circuit entre les bornes de la batterie et certaines autres pièces métalliques. Ces deux événements peuvent causer un choc électrique dangereux, un incendie, voire une explosion.
5. Retirez tous vos effets personnels métalliques (bagues, bracelets, colliers, montres, etc.) lorsque vous travaillez avec une batterie plomb-acide. Une batterie plomb-acide peut produire un courant de court-circuit suffisamment élevé pour souder une bague en métal ou un autre bijou, et causer une brûlure grave.

## 2 Acronymes

Acronyme	Définition
BM	Système de surveillance BATTMASTER®
RF	Radio-fréquence
UC	Unité centrale
DAM	<i>Data Acquisition Module</i> , Module d'acquisition de données
IDAM	<i>I (current) Data Acquisition Module</i> , Module d'acquisition de données I
DAM (les)	Modules d'acquisition de données (DAM et IDAM)
Ri	Résistance interne d'une batterie plomb-acide
IA	Intervalle d'acquisition
µSD	Carte Micro Secure Digital

## 3 Description du système



BATTMASTER® est un système de surveillance de batteries sans fil, qui mesure et enregistre la tension, la résistance interne, la température et le courant des batteries plomb-acide (de 2, 6 ou 12 V de tension nominale), et ce, pour des blocs individuels ou au sein d'une chaîne de batteries. Il peut fonctionner en système autonome ou conjointement avec un PC/LAN.

L'architecture modulaire du système offre l'avantage d'être facile à personnaliser pour enregistrer d'autres paramètres sur demande (par ex. : pression, humidité, etc.).

BATTMASTER® est constitué de quatre composants :

<p><b>UC (Unité centrale)</b> : collecte et stocke les données des DAM et IDAM, gère la communication avec le PC et envoie les notifications par SMS/E-mail.</p>	 <p><b>Figure 1 : UC</b></p>
<p><b>DAM (Module d'acquisition de données)</b> : mesure la tension, la température et la résistance interne de la batterie et stocke les données les plus importantes jusqu'au prochain relevé effectué par l'UC. Toutes les données sont horodatées.</p>	 <p><b>Figure 2 : DAM</b></p>

## Chapitre 3 : Description du système

<p><b>IDAM (Module d'acquisition de courant)</b> : Mesure le courant d'une batterie ou d'une chaîne de batteries, conjointement avec une pince ampérométrique à effet Hall (fournie par l'usine). Il stocke les données les plus significatives jusqu'au prochain relevé effectué par l'UC. Toutes les données sont horodatées.</p>	 <p>Figure 3 : IDAM</p>
<p><b>Logiciel d'application BATTMASTER®</b> : Est utilisé pour configurer et surveiller le système en utilisant une connexion USB ou Ethernet. Il consiste en une IUG (interface utilisateur graphique) conviviale, une base de données (BD) et un module de communication.</p>	 <p>Figure 4 : Écran de l'application</p>

Un système typique se compose d'une **UC**, d'un **IDAM** par chaîne de batteries et d'un **DAM** par batterie. Un système simple composé d'une seule chaîne de batteries est illustré ci-dessous. Chaque **UC** prend en charge jusqu'à **1024 (50 pour la version légère) DAM** et **64 IDAM**.










	UC		IDAM		DAM
	Batterie		PC		Téléphone portable
	Liaison RF		USB		Ethernet 10/100 Mbits

Tableau 1 : Légende des symboles

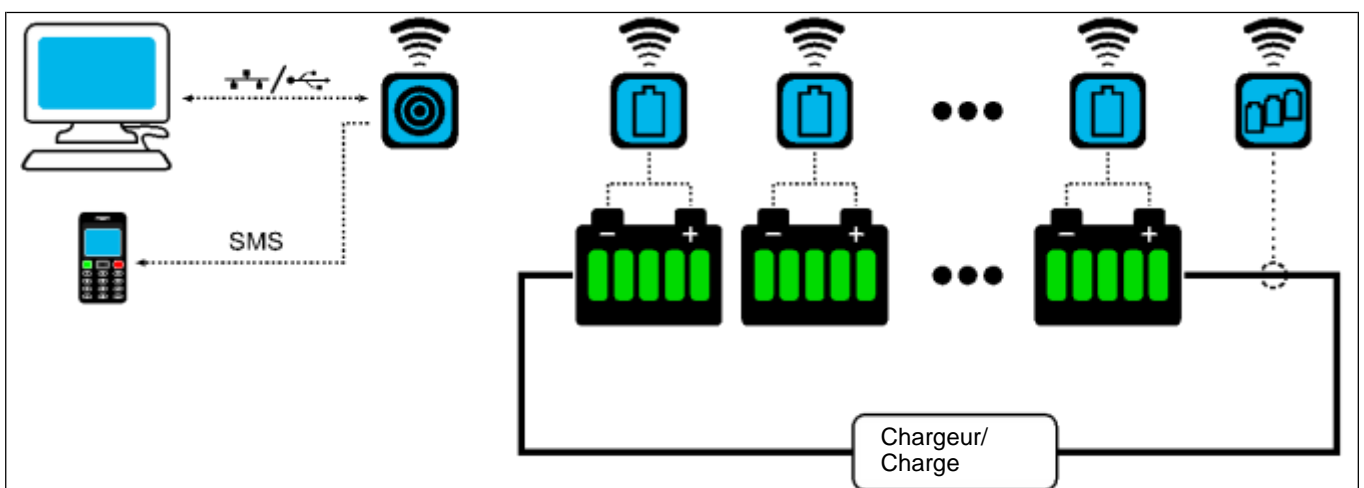


Figure 5 : Configuration typique

## 4 Caractéristiques et avantages

- ▶ Accroît la sécurité et la fiabilité pour les applications critiques
- ▶ Réduit les coûts de maintenance
- ▶ Augmente la durée de vie des batteries
- ▶ Fournit des informations régulières utiles pour prévoir la durée de vie des batteries
- ▶ Facilite l'installation et l'utilisation
- ▶ Permet l'intégration avec d'autres systèmes
- ▶ La connectivité Ethernet permet la télésurveillance
- ▶ Permet les notifications automatiques par SMS et e-mail
- ▶ Est personnalisable pour l'enregistrement d'autres paramètres (par ex. : pression, humidité, etc.)

## 5 Description fonctionnelle

### 5.1 Paramètres mesurés

Chaque **DAM** mesure en permanence les paramètres de batterie suivants :

- ▶ **Tension** : fréquence d'échantillonnage de 10 ms.
- ▶ **Température** : fréquence d'échantillonnage de 10 ms.
- ▶ **Résistance interne (Ri)** : périodiquement, à des intervalles de 1 à 168 h, réglables par l'utilisateur.

L'**IDAM** mesure en permanence les éléments suivants pour une batterie ou une chaîne de batteries :

- ▶ **Courant** : charge ou décharge, fréquence d'échantillonnage de 10 ms.
- ▶ **Cycles de décharge** : voir §5.5.

### 5.2 Alarmes et événements

Les valeurs des paramètres des batteries qui dépassent les seuils spécifiques (réglables par l'utilisateur) déclenchent des **alarmes** (par ex., sur/sous-tension, sur/sous-température, etc.).

Les **événements** sont toutes les situations qui déterminent un changement d'état du système (par ex. : mise sous tension, erreurs de communication, etc.).

Les **alarmes** et les **événements** sont toujours *horodatés*. Voir aussi §9.

### 5.3 Principe des données les plus significatives et intervalles d'acquisition

En utilisant un algorithme de filtrage, les *valeurs les plus significatives* (**tensions et températures minimales, maximales et moyennes, la dernière valeur Ri mesurée, les cycles de décharge et la tension hors limite, les alarmes de température**) de toutes les données enregistrées au sein de l'*intervalle d'acquisition (IA)* sont stockées dans la mémoire du **DAM** et transmises périodiquement à l'**UC**.

L'utilisateur peut définir un *intervalle d'acquisition (IA)*. L'*IA* est l'intervalle entre **2 téléchargements de données des DAM** à l'**UC**. Après le téléchargement des données, la mémoire des **DAM** est effacée et un nouvel ensemble de données significatives est constitué pour le téléchargement suivant.

La *valeur minimale recommandée* pour l'*IA* est de **1 h**, car les batteries sont des systèmes qui évoluent lentement et il est donc inutile de surcharger la base de données d'informations répétitives. La valeur d'*IA* minimale est limitée automatiquement par le système proportionnellement au nombre de batteries. Le système garantit qu'aucune donnée importante ne sera perdue, indépendamment de la valeur de l'*IA*.

En cas d'alarme, le **DAM** envoie immédiatement les données concernées, sans attendre l'échéance de l'*IA* sélectionné.



### 5.4 Mesure de la résistance interne

La *résistance interne* ( $R_i$ ) de la batterie est mesurée périodiquement au moyen d'une charge CA contrôlée présente dans le DAM. L'*intervalle d'échantillonnage*  $R_i$  est le temps qui s'écoule entre deux mesures de  $R_i$  (définissable par l'utilisateur). La mesure de  $R_i$  ne démarre que si la batterie concernée n'est pas dans un état d'alarme et si elle est complètement chargée.

### 5.5 Nombre de cycles de décharge

Un cycle de décharge est comptabilisé si le courant de décharge de la chaîne est supérieur au courant seuil défini pendant une durée qui dépasse la durée seuil fixée. Les *seuils* sont définis dans la configuration de la *chaîne* comme expliqué au point §7.4.1.

### 5.6 Interface utilisateur

L'application logicielle BATTMASTER® permet à l'utilisateur, au moyen d'une interface graphique conviviale, de :

- ▶ Installer et configurer le système.
- ▶ Afficher l'état du système/les mesures en temps réel.
- ▶ Organiser les données collectées dans une base de données et les récupérer sur la carte SD pour des analyses ultérieures.
- ▶ Afficher des journaux d'alarmes/événements.
- ▶ Exporter des données dans des tableurs et sous forme de graphiques.
- ▶ Exécuter diverses opérations zoom/panoramique, régler les paramètres graphiques.
- ▶ Configurer les paramètres de communication.



Le logiciel BATTMASTER® utilise le port *TCP 52000* (l'UC se comporte comme le serveur). Si le PC de l'utilisateur n'est pas sur le même LAN que l'UC, il peut vous être demandé d'ouvrir ce port sur votre pare-feu/routeur. Si nécessaire, contactez votre administrateur système.

### 5.7 Organisation du stockage des données

Les données peuvent être enregistrées en deux modes différents :

1. **Hors ligne** : les données enregistrées standard sont stockées dans la carte SD. Lorsqu'un PC (sur lequel tourne l'application BATTMASTER) est connecté à l'UC, les données peuvent être téléchargées de la carte SD et stockées dans la base de données du PC (voir §8.4).
2. **En ligne** : dans ce mode, avec un PC connecté à l'UC et l'application en cours d'exécution, les données enregistrées sont stockées en permanence dans la base de données du PC **et** sur la carte SD (voir §8.3).



Utilisez uniquement la carte SD fournie avec le kit UC.  
Les données les plus anciennes sont supprimées si la carte SD est pleine.

### 5.8 Notifications

L'utilisateur peut configurer le système pour envoyer automatiquement des *notifications par e-mail* et *SMS* en cas d'alarme ou d'événement. Il est possible de configurer jusqu'à **2 adresses e-mail** et **3 numéros de téléphone portable** pour les SMS. Pour la liste des notifications, reportez-vous au §9. Les deux images ci-dessous montrent un exemple d'e-mail et de SMS reçus. Dans les deux cas, les informations suivantes figurent dans le message :

- ▶ La date et l'heure auxquelles l'événement s'est produit.
- ▶ Le type de l'équipement sur lequel l'événement s'est produit (UC, IDAM ou DAM).
- ▶ La position de l'équipement dans le système (par exemple, 2.4 correspond à la 4<sup>ème</sup> batterie de la 2<sup>ème</sup> chaîne).
- ▶ L'ID de l'équipement sur lequel l'événement s'est produit.
- ▶ Le nom de l'événement qui s'est produit.
- ▶ La valeur (le cas échéant) associée à l'événement.

## Chapitre 5 : Description fonctionnelle

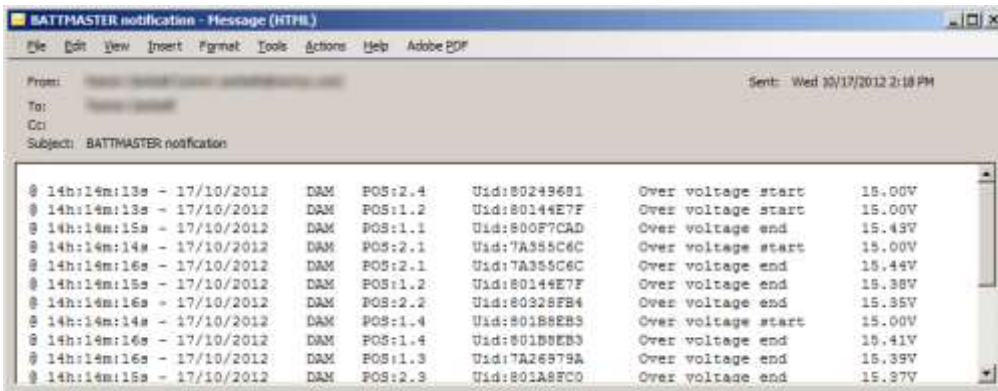


Figure 6 : E-mail

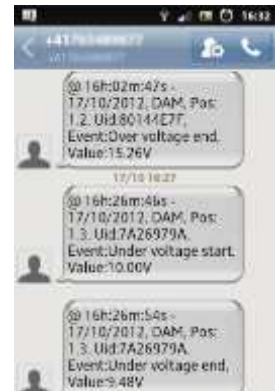


Figure 7 : SMS

### 5.9 Serveur Web

Il est possible d'accéder à distance à une UC en utilisant un navigateur internet, du moment qu'une connexion LAN/Internet est disponible à l'endroit où se trouve le système et que l'accès au LAN est autorisé depuis l'extérieur. Insérez l'adresse IP de l'UC (ou un nom si un DNS est configuré) sur la barre d'adresse du navigateur Internet de votre choix. Sur l'applet JAVA, l'utilisateur peut surveiller l'état courant du système comme illustré à la Figure 8. L'applet affiche les mêmes informations que celles qui sont visibles sur l'« onglet de présentation du système » du logiciel BATTMASTER® comme expliqué au §8.3.

Les fichiers du serveur Web sont stockés sur la carte SD fournie avec le kit UC. Il est, par conséquent, nécessaire d'insérer la carte SD dans l'UC pour que le serveur Web fonctionne.



Le serveur Web de l'UC utilise les ports TCP 80 et 52000 (l'UC se comporte comme le serveur). Si le PC de l'utilisateur n'est pas sur le même LAN que l'UC, il peut vous être demandé d'ouvrir ces ports sur votre pare-feu/routeur. Si nécessaire, contactez votre

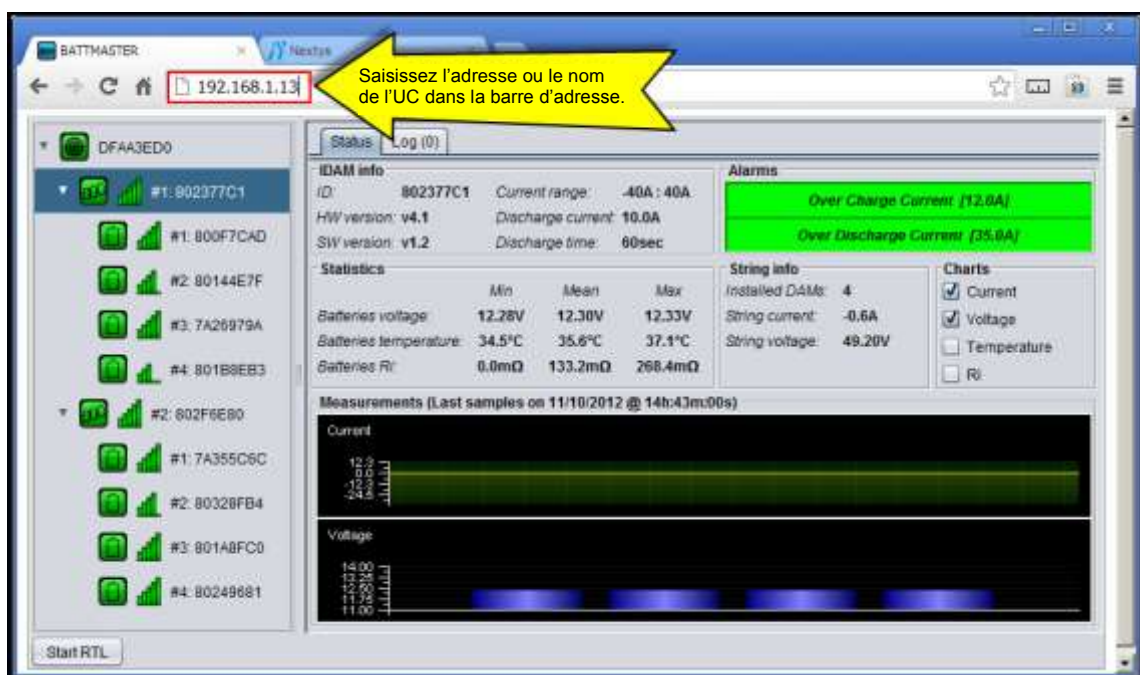


Figure 8 : Surveillance Web en utilisant le navigateur Chrome

## 5.10 Base de données

Pendant l'installation du logiciel BATTMASTER®, une instance de PostgreSQL sur le port TCP 5432 est installée sur le PC. Cette instance est utilisée par défaut.

Étant donné qu'un utilisateur avancé pourra vouloir utiliser d'autres types de bases de données ou se connecter à des bases de données distantes, BATTMASTER® prend en charge les moteurs de base de données suivants via JDBC :

- ▶ **PostgreSQL** avec le pilote JDBC « *jdbc:postgresql* » (<http://www.postgresql.org>)
- ▶ **MySQL** avec le pilote JDBC « *jdbc:mysql* » (<http://www.mysql.com/>)
- ▶ **HyperSQL** avec le pilote JDBC « *jdbc:hsqldb* » (<http://hsqldb.org>)
- ▶ **H2** avec le pilote JDBC « *jdbc:h2* » (<http://www.h2database.com>)
- ▶ **Derby** avec le pilote JDBC « *jdbc:derby* » (<http://db.apache.org/derby>)

L'utilisateur peut définir une ou plusieurs connexions JDBC de substitution en ajoutant un fichier appelé « config.json » dans le dossier d'installation de BATTMASTER®. Par exemple, un fichier de configuration avec deux bases de données (la première est le serveur PostgreSQL localhost par défaut et la seconde un serveur MySQL distant) serait le suivant :

```
{
  "databases": [
    {
      "dbName": "Localhost PostgreSQL",
      "dbConnectionString": "jdbc:postgresql://localhost/battmaster",
      "dbUser": "bm",
      "dbPass": "1234"
    }
    {
      "dbName": "Remote MySQL",
      "dbConnectionString": "jdbc:mysql://nom-serveur-
distant:"bm",
      "dbPass": "1234"
    }
  ]
}
```

Où :

- ▶ **dbName (NomBd)** : nom convivial qui apparaît dans la boîte de dialogue (voir ci-dessous)
- ▶ **(chaîneConnexionBd)** : chaîne de connexion JDBC. Veuillez consulter la documentation de la base de données en question.
- ▶ **dbUser (UtilisateurBd)** : utilisateur utilisé pour l'authentification de la connexion
- ▶ **dbPass (passeBd)** : mot de passe utilisé pour l'authentification de la connexion



Par défaut, la plupart des serveurs de base de données ne permettent pas de connexion à distance. Par exemple, pour autoriser une connexion à distance à PostgreSQL après l'installation par défaut, l'utilisateur doit ajouter les lignes suivantes au fichier « *pg\_hba.conf* » qui se trouve dans « *\${dossier-installation-postgresql}/data* » (en partant de l'hypothèse que votre sous-réseau est 192.168.1.1/255.255.255.0):

# TYPE	DATABASE	USER	ADDRESS	METHOD
host	all	all	192.168.1.1/24	md5

Veuillez vous reporter à <http://www.postgresql.org/docs/9.4/static/auth-pg-hba-conf.html> pour plus de détails sur le fichier PostgreSQL « *pg\_hba.conf* ». Pour les autres types de bases de données, consultez la documentation correspondante.

## Chapitre 5 : Description fonctionnelle

Si une ou plusieurs bases de données sont définies dans le fichier, l'application demandera au démarrage à l'utilisateur de sélectionner la base de données à utiliser comme illustré ci-dessous.



Figure 9 : Sélection de la base de données

Sélectionnez la base de données dans la liste déroulante puis cliquez sur OK pour utiliser le serveur de remplacement ou cliquez sur Cancel (Annuler) pour utiliser l'instance par défaut.

### 5.11 Enregistrement en temps réel

Par défaut, les mesures des IDAM et des DAM sont collectées une fois par intervalle d'acquisition (voir §5.3). Il est parfois utile d'augmenter la fréquence d'échantillonnage (par exemple pour avoir une vue plus nette de la décharge des batteries pendant le test de l'ASI). L'utilisateur peut augmenter la fréquence d'échantillonnage en activant le Real Time Logging (RTL, enregistrement en temps réel). Il y a quatre façons différentes d'activer le RTL :

- ▶ **Bouton « Start RTL » (Démarrer RTL) du logiciel BATTMASTER® (§8.3)** : lorsque le RTL est activé depuis l'application, les données RTL sont envoyées au PC, mais ne sont pas stockées sur la carte SD. L'utilisateur peut enregistrer ces données dans la base de données du PC en utilisant le bouton « Start save to database » (Commencer l'enregistrement dans la base de données).
- ▶ **Entrée numérique 1** : lorsque le RTL est activé en utilisant cette méthode, les données RTL sont enregistrées automatiquement sur la carte SD.
- ▶ **Modbus/TCP** : le RTL peut être activé en écrivant 1 vers l'enroulement Modbus à l'adresse 0x5000. Pour enregistrer les données RTL sur la carte SD, l'utilisateur doit écrire 1 vers l'enroulement Modbus à l'adresse 0x5001.
- ▶ **Automatic RTL on IDAM current (Courant RTL sur IDAM automatique)** : dans le cas où le courant de la chaîne dépasse une valeur définie par l'utilisateur. Le RTL est démarré sur tous les capteurs rattachés à la chaîne. Une fois que le courant descend en dessous du seuil, le RTL s'arrête à l'expiration d'un délai spécifié par l'utilisateur (voir §7.4.1).

### 5.12 E/S numériques

L'UC a 2 entrées numériques et 2 contacts de relais. Les fonctions suivantes sont mises en œuvre :

- ▶ **Entrée 1** : active RTL comme expliqué au §5.11.
- ▶ **Entrée 2** : non utilisée, disponible pour une extension future.
- ▶ **Sortie 1** : fermée quand aucune alarme n'est présente sur le système, ouverte sinon.
- ▶ **Sortie 2** : non utilisée, disponible pour une extension future.

### 5.13 Modbus/TCP

Il est possible d'accéder à l'UC en utilisant Modbus/TCP sur le port 502. Le tableau Modbus est illustré au Tableau 2.

L'adresse de l'IDAM est calculée en ajoutant l'indice de la chaîne moins 1 à l'adresse de base de la variable. Par exemple pour lire le courant pour la chaîne n°3 :

$$\text{Adresse} = \text{base} + (\text{indice IDAM}) - 1 = 0x1000 + 3 - 1 = 0x1002$$

L'adresse du DAM est calculée en ajoutant l'indice du DAM à la chaîne et le DAM des chaînes précédentes à l'adresse de base de la variable moins 1.

Par exemple, dans un système comptant 3 chaînes de 4 batteries chacune, pour lire le DAM n°3.2 utilisez :

$$\text{Adresse} = \text{base} + (\text{indice DAM}) + (\text{nombre de DAM de la chaîne précédente}) - 1 = 0x1200 + 2 + 8 - 1 = 0x1209$$

## Chapitre 5 : Description fonctionnelle

Nom	Adresse	Type Modbus	Code fonction	Description
Courant IDAM	0x1000...0x103F	Registre d'entrée	3,4	Courant mesuré de l'IDAM par pas de 0,1 A
Tension du DAM	0x1200...0x15FF	Registre d'entrée	3,4	Tension mesurée du DAM par pas de 1 mV
Température du DAM	0x1600...0x19FF	Registre d'entrée	3,4	Tension mesurée du DAM par pas de 0,1 C
Ri du DAM	0x1A00...0x1DFF	Registre d'entrée	3,4	Résistance interne mesurée du DAM par pas de 0,1 $\Omega$
Alarmes de l'IDAM	0x2000...0x203F	Registre d'entrée	3,4	Champ de bits contenant les alarmes IDAM actuelles. Bit0 : Surintensité de charge Bit1 : Surintensité de décharge
Alarmes du DAM	0x2200...0x25FF	Registre d'entrée	3,4	Champ de bits contenant les alarmes DAM actuelles. Bit0 : Sous-tension Bit1 : Surtension Bit3 : Sous-température Bit4 : Surtempérature Bit5 : Ri trop élevée
Activation RTL IDAM	0x4000...0x403F	Enroulement	1,2,5,15	Active RTL pour l'IDAM adressé
Liaison RF IDAM en panne	0x4100...0x413F	Entrée discrète	1,2	Actif si la liaison RF entre l'UC et l'IDAM adressé est en panne.
Activation RTL DAM	0x4200...0x45FF	Enroulement	1,2,5,15	Active RTL pour le DAM adressé
Liaison RF DAM en panne	0x4600...0x49FF	Entrée discrète	1,2	Actif si la liaison RF entre l'UC et le DAM adressé est en panne.
Activer RTL	0x5000	Enroulement	1,2,5,15	Activer l'enregistrement en temps réel. Réinitialisation de l'enroulement à la déconnexion de Modbus.
Écrire les données RTL sur SD	0x5001	Enroulement	1,2,5,15	Lorsqu'elle est active, les données en temps réel sont enregistrées sur la carte SD. Réinitialisation de l'enroulement à la déconnexion de Modbus.

Tableau 2 : Tableau Modbus

## 6 Installation

### 6.1 UC

Les connecteurs suivants sont disponibles sur l'UC (voir Figure 10) :

- ▶ **Connecteur E/S** : fourni avec 2 *ENTRÉES* (opto-isolées) et 2 *SORTIES* (contacts secs). La *Sortie 1* est fermée dans le cas où il n'y a aucune alarme en cours. En cas d'alarme, le contact s'ouvre. Les autres E/S sont réservées à une utilisation future.
- ▶ **Bouton d'éjection de la carte SD** : il faut appuyer sur ce bouton avant de retirer la carte SD si l'UC est sous tension. Après avoir appuyé sur le bouton, la LED rouge qui le surmonte s'éteint ce qui indique que la carte SD peut être retirée sans risque.
- ▶ **Slot de la carte SD** : accueille la carte SD (à insérer en respectant la polarité indiquée sur l'étiquette).
- ▶ **Ethernet 10/100 Mbits** : est utilisé pour connecter le câble Ethernet pour insérer le système dans le réseau.
- ▶ **Port USB** : est utilisé pour connecter le câble USB du PC à l'UC. Peut alimenter l'UC en remplacement de l'adaptateur mural (fourni).



Important : si seule l'alimentation USB est utilisée (pas d'alimentation extérieure connectée), la fonction de secours (voir ci-dessous) n'est pas active.

- ▶ **Prise CC** : est utilisée pour raccorder l'adaptateur mural (fourni). L'insertion de la prise jack active aussi la fonction de secours sur batterie (c'est-à-dire qu'en cas de panne de courant, l'UC est en mesure de fonctionner en utilisant les batteries internes NiMH pendant environ 1,5 h).
- ▶ **Connecteur de la carte SIM** : accueille la carte SIM pour la communication GSM.
- ▶ **Prise de l'antenne GSM** : la prise standard est de type MMCX et est utilisée pour raccorder une antenne extérieure si l'intensité du signal est médiocre. Une antenne GSM de série est déjà présente dans l'UC.

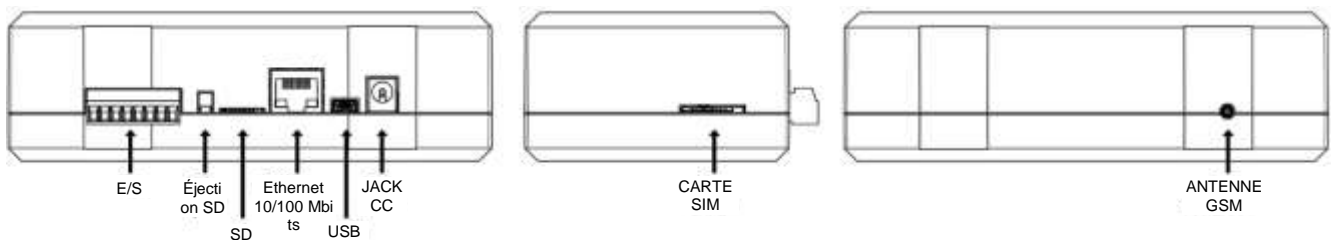


Figure 10 : Connexion UC et connecteurs/prises

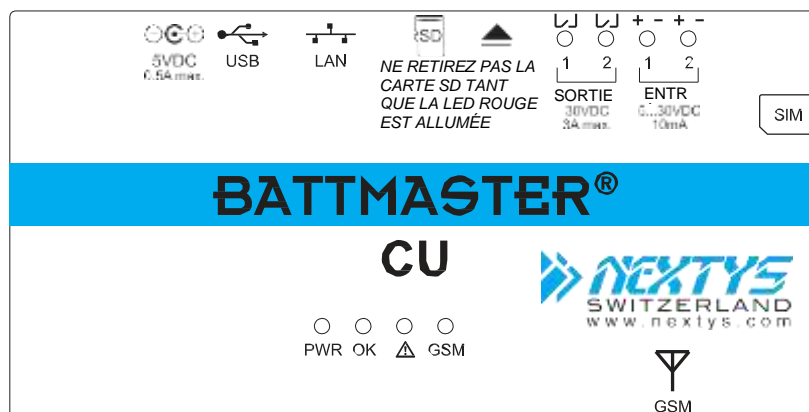


Figure 11 : Étiquette supérieure de l'UC

## 6.2 IDAM

L'IDAM doit être installé comme suit :

1. Sélectionnez la gamme de courant sur la pince du transducteur de courant. Les options possibles sont  $\pm 40$  A ou  $\pm 300$  A.
2. Placez la pince sur le conducteur qui connecte la chaîne de batteries en respectant la polarité comme illustré à la Figure 12.
3. Branchez le connecteur de l'adaptateur à l'IDAM comme illustré à la Figure 13. Un mécanisme empêche d'insérer le connecteur dans le mauvais sens : ne forcez pas pour faire entrer le connecteur dans la prise ! Vérifiez soigneusement que la prise est connectée de manière sûre.
4. Branchez la pince de courant à l'IDAM comme illustré à la Figure 13. Un mécanisme empêche d'insérer le connecteur dans le mauvais sens : ne forcez pas pour faire entrer le connecteur dans la prise ! Vérifiez soigneusement que la prise est connectée de manière sûre.
5. Branchez l'adaptateur mural fourni à la prise d'alimentation CA. En cas de configuration automatique, effectuez cette opération plus tard comme spécifié au §7.4.3.
6. Étalonnez le « 0 » de la pince : appuyez sur le bouton « **ZERO** » de la pince alors qu'aucun courant ne circule dans la pince et que ses mâchoires sont fermées. Cette opération doit être effectuée à chaque fois que la pince est retirée ou mise sous tension.



Figure 12 : Polarité de la pince



Figure 13 : Connexions de l'IDAM

## 6.3 DAM

### ⚠ DANGER

Compte tenu des tensions et courants potentiellement élevés présents dans le système, l'installation des DAM requiert un soin extrême. L'installation ne doit être effectuée que par un technicien qualifié et formé qui applique toutes les mesures de sécurité électrique pertinentes. Chaque DAM doit être connecté de manière sécurisée en utilisant les câbles fournis uniquement sur une batterie unitaire en respectant la polarité adéquate. Lorsque plusieurs batteries sont raccordées en série pour former des chaînes, la tension totale peut atteindre des niveaux dangereux, voire potentiellement mortels. Les batteries doivent être déconnectées du chargeur et de la charge pendant le procédé d'installation du DAM. Portez une protection oculaire totale et des vêtements de protection.

### ⚠ ATTENTION

Pour éviter d'endommager le DAM et d'annuler la garantie, vérifiez que la tension de la batterie que vous utilisez correspond à la tension nominale du DAM que vous utilisez.

Le DAM peut être raccordé à la batterie grâce à 3 connexions de bornes différentes (standard) comme illustré à la Figure 14. Le client peut commander le type de câble approprié en fonction de ses exigences (des configurations spéciales sont possibles sur demande).

Les 3 types de câbles sont les suivants :

- Cosses Faston de 6,3 mm
- Cosses anneau de 6 mm (diamètre intérieur)
- Pincres crocodiles entièrement isolées

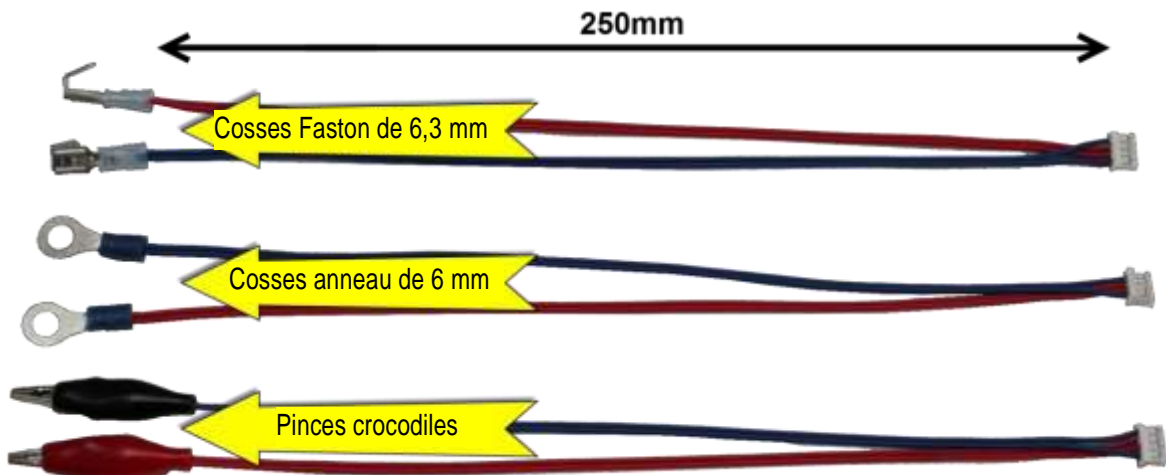


Figure 14 : Câbles DAM

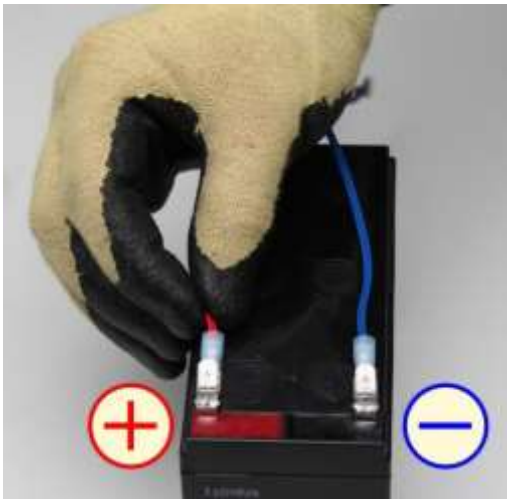


Figure 15 : Connexion du câble à la batterie



Figure 16 : Connexion du câble au DAM

Le DAM doit être installé comme suit (le port de gants isolants est vivement recommandé) :

1. Fixez le DAM sur la batterie en utilisant la bande VELCRO fournie. Le DAM inclut un capteur de température interne pour détecter la température ambiante de la batterie. Un capteur de température externe en option peut être fourni sur demande.
2. Raccordez de manière sécurisée le câble du DAM à la batterie en utilisant les bornes fournies. Bien que le DAM soit protégé contre l'inversion de polarité, veuillez à **respecter la polarité**. Le câble **rouge** doit être connecté à la borne positive (+) de la batterie ; le câble **bleu** doit être connecté à la borne négative (-) de la batterie.
3. Branchez le câble de la batterie à la prise du câble du DAM comme illustré à la Figure 16. Un mécanisme empêche d'insérer le connecteur dans le mauvais sens : ne forcez pas pour faire entrer le connecteur dans la prise. Vérifiez soigneusement que la prise est connectée de manière sûre. En cas de configuration automatique, effectuez cette opération plus tard comme spécifié au §7.4.4.



Ne laissez pas le DAM raccordé à la batterie si la batterie est déconnectée du chargeur ou hors service. Bien que la consommation du DAM soit très basse, il déchargera la batterie à long terme.



## 6.4 Logiciel BATTMASTER®

Exécutez simplement « *SETUP-BATTMASTER-XX.exe* » (XX est remplacé par le numéro de version) et suivez les instructions à l'écran jusqu'à la fin de la procédure d'installation. Le fichier du programme d'installation figure sur le CD fourni avec le kit UC ou peut être téléchargé du site Internet de NEXTYS : [www.nextys.com](http://www.nextys.com).

L'application BATTMASTER® peut être installée sur tout PC qui exécute Windows XP, Windows 7 (32 et 64 bits) ou Windows 8 (32 et 64 bits).

## 7 Configuration

Pour faire fonctionner le système, l'utilisateur doit le configurer en utilisant le logiciel pour PC BATTMASTER®. Pour configurer le système, utilisez la procédure suivante.

### 7.1 Configuration minimale requise

1. Le logiciel pour PC BATTMASTER® doit être installé sur l'ordinateur (voir §6.4). Le programme d'installation figure sur le CD qui accompagne l'UC ou peut être téléchargé de [www.nextys.com](http://www.nextys.com).
2. L'UC doit être sous tension et connectée via USB ou LAN à l'ordinateur qui exécute le logiciel pour PC BATTMASTER® (voir §6.1).
3. Les seuils d'alarme de tension, courant et température désirés pour les batteries surveillées doivent être connus (consultez la fiche technique du fabricant de la batterie ou les spécifications de l'application).

### 7.2 Connexion à l'UC

1. Lancez l'application BATTMASTER®.
2. Au démarrage, les UC connectées à l'ordinateur sont détectées et s'affichent dans l'onglet « **CU connection** » (Connexion à l'UC) comme illustré à la Figure 17. La fonction de détection Ethernet utilise des paquets de diffusion et, par conséquent, seules les UC présentes sur le même réseau (LAN) sont détectées automatiquement. Si l'UC n'est pas détectée automatiquement, l'utilisateur doit contrôler la connexion USB et/ou LAN, et cliquer sur le bouton « **Discover** » (Détecter) dans le bas de la page. Sur la Figure 17, la même UC est détectée deux fois car elle connectée simultanément par USB et LAN au même PC.

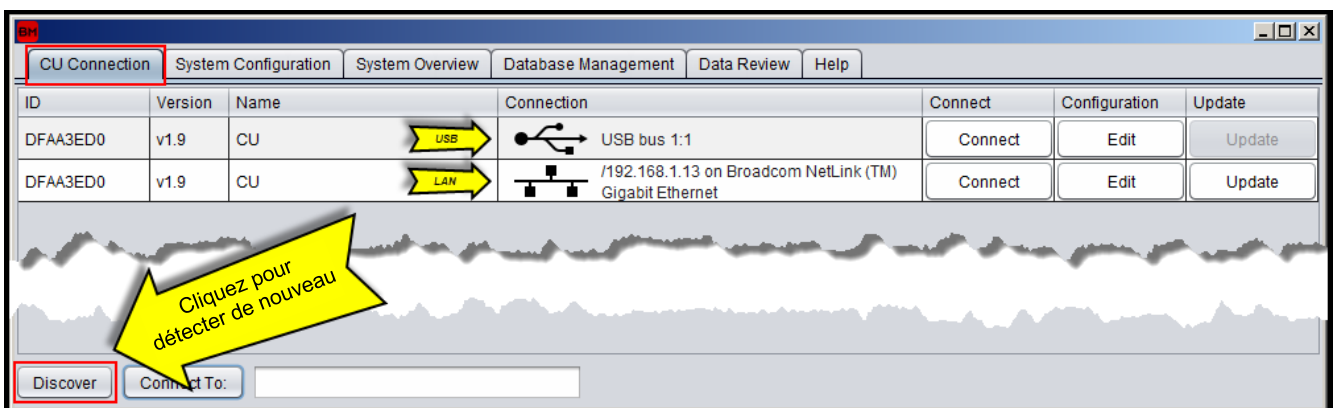


Figure 17 : Dispositifs détectés par la connexion UC

## Chapitre 7 : Configuration

- L'UC est envoyée par défaut avec une adresse IP dynamique (DHCP) qui devrait être adaptée à la plupart des utilisations. Dans le cas où l'UC doit être exécutée avec un réglage différent, l'utilisateur peut cliquer sur le bouton « **Edit** » (Éditer) pour ouvrir la boîte de dialogue de configuration TCP/IP comme illustré à la Figure 18. Insérez les valeurs désirées dans la boîte de dialogue et cliquez sur le bouton « **Write to dispositif** » (Écrire sur le dispositif) pour enregistrer le nouveau réglage sur l'UC.

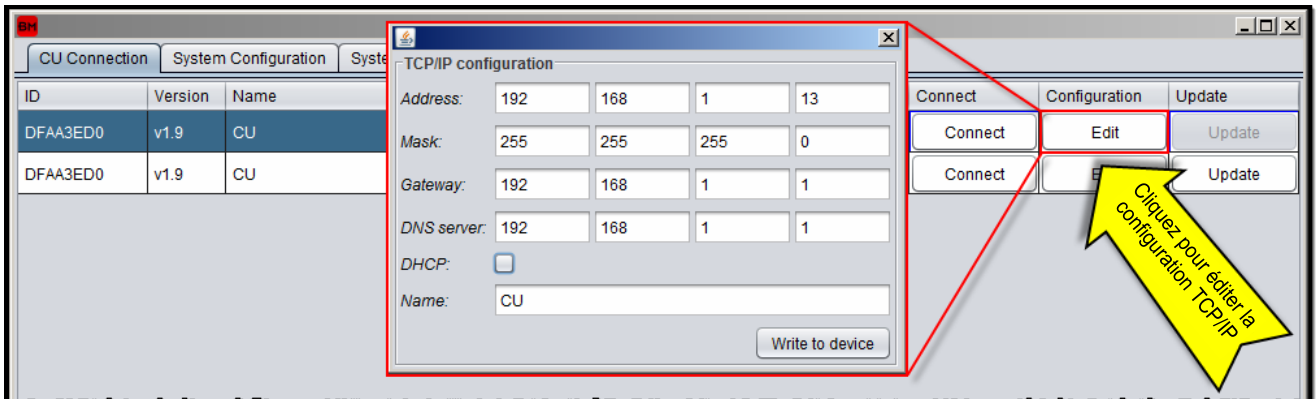


Figure 18 : Configuration TCP/IP de la connexion de l'UC

- Connectez-vous à l'UC en appuyant sur le bouton « **Connect** » (Connecter). Une fois connecté, le titre de la fenêtre et l'icône sont remplacés par ceux illustrés à la Figure 19. La détection Ethernet ne fonctionne que si l'UC et le PC sont sur le même LAN. Dans le cas où l'UC ne pourrait pas être détectée parce qu'elle ne se trouverait pas sur le même LAN, l'utilisateur devra écrire l'adresse ou le nom public dans le champ dans le bas de la page et cliquer sur le bouton « **Connect to:** » (Connecter à).

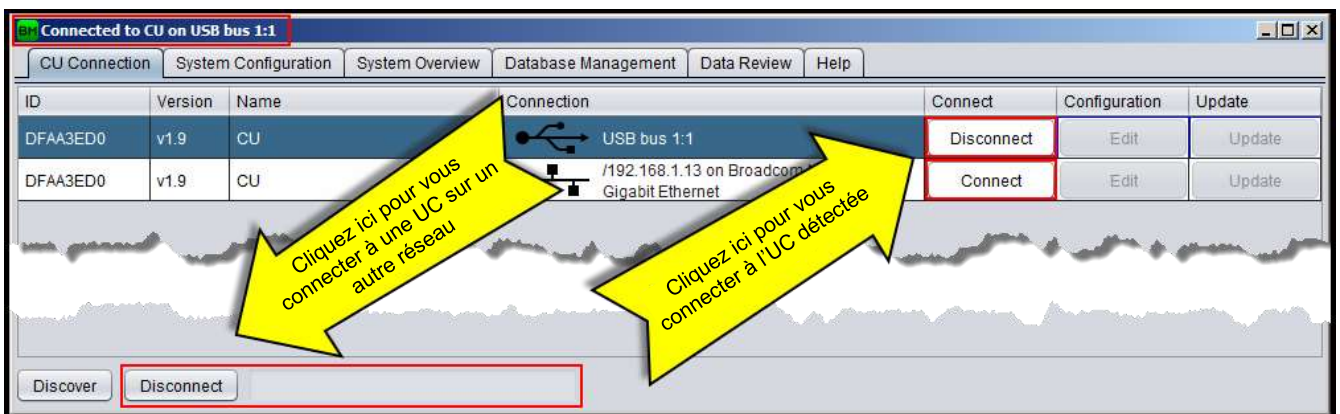


Figure 19 : Connexion de l'UC

## 7.3 Configuration du système

5. Ouvrez l'onglet « **System configuration** » (Configuration système) comme illustré à la Figure 20.

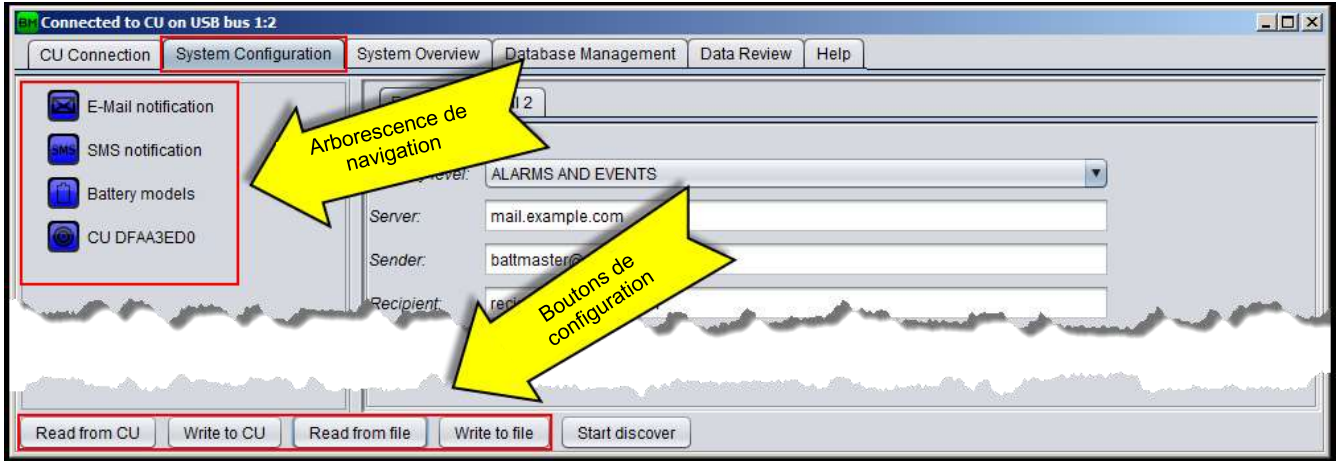


Figure 20 : Configuration système

### 7.3.1 Notification par e-mail

6. Sélectionnez E-Mail notification (Notification par e-mail) comme illustré à la Figure 21.

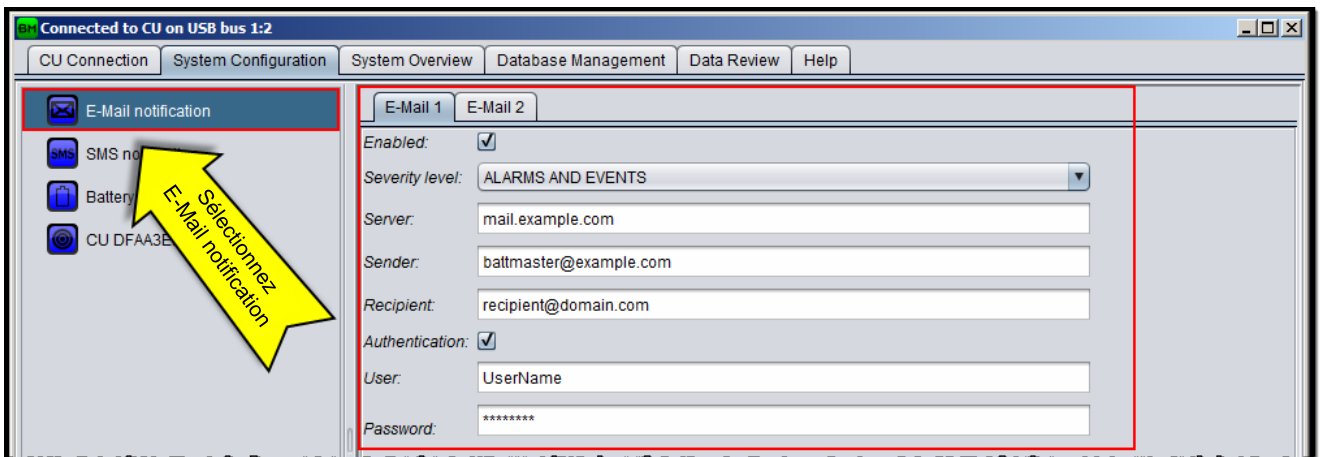


Figure 21 : Configuration d'E-Mail notification

7. Il est possible d'habiliter jusqu'à 2 destinataires d'e-mail. Un compte e-mail SMTP doit être configuré par un prestataire de votre choix. Sélectionnez l'onglet E-Mail correspondant et remplissez les champs suivants :
- ▶ **Enabled (Activé)** : cochez la case à cocher pour activer la notification par e-mail. *Valeur par défaut* : disabled (désactivé).
  - ▶ **Severity level (Niveau de gravité)** : sélectionnez « ALARMS AND EVENTS » (ALARME ET ÉVÉNEMENTS) si vous voulez que le destinataire reçoive des notifications pour à la fois les *alarmes* et les *événements*. Sélectionnez « ALARMS ONLY » (ALARME UNIQUEMENT) pour n'envoyer des notifications qu'en cas d'alarme. Pour la liste des alarmes et événements, voir §9. *Valeur par défaut* : alarms and events (alarmes et événements).
  - ▶ **Server (Serveur)** : saisissez l'adresse SMTP du serveur de messagerie. *Valeur par défaut* : vide.
  - ▶ **Sender (Expéditeur)** : saisissez l'adresse e-mail de l'expéditeur. *Valeur par défaut* : vide.
  - ▶ **Recipient (Destinataire)** : saisissez l'adresse e-mail du destinataire. *Valeur par défaut* : vide.
  - ▶ **Authentication (Authentification)** : cochez cette case si le serveur de messagerie SMTP requiert une authentification. *Valeur par défaut* : cochée.
  - ▶ **User (Utilisateur)** : saisissez le nom d'utilisateur utilisé pour l'authentification. *Valeur par défaut* : vide.
  - ▶ **Password (Mot de passe)** : saisissez le mot de passe utilisé pour l'authentification. *Valeur par défaut* : vide.

### 7.3.2 Notification par SMS

8. Sélectionnez SMS notification (Notification par SMS) comme illustré à la Figure 22.

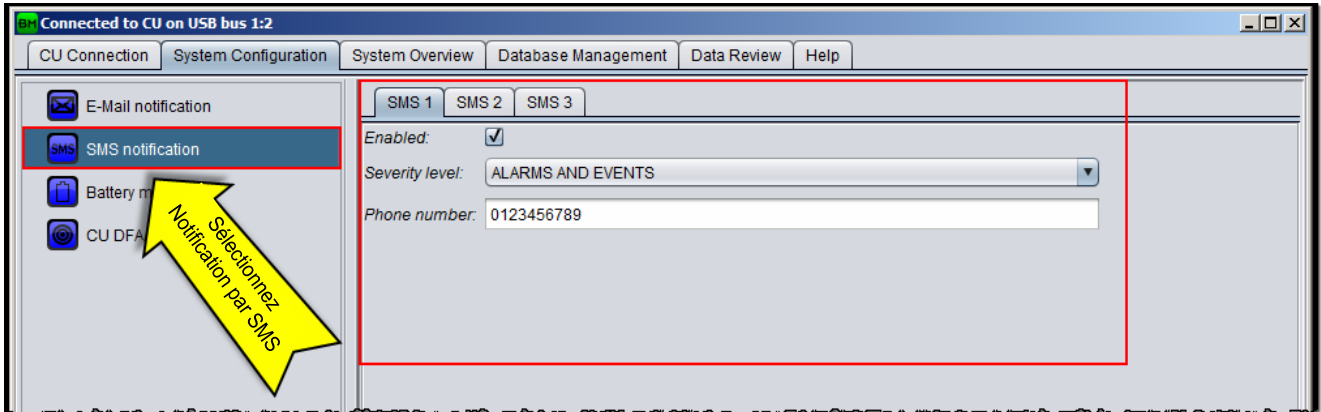


Figure 22 : Configuration de SMS notification

9. Il est possible d'habiliter jusqu'à 2 destinataires pour les SMS. Sélectionnez l'onglet SMS correspondant et remplissez les champs suivants :
- ▶ **Enabled (Activé)** : cochez la case à cocher pour activer la notification par SMS. *Valeur par défaut* : disabled (désactivé).
  - ▶ **Severity level (Niveau de gravité)** : sélectionnez « ALARMS AND EVENTS » (ALARME ET ÉVÉNEMENTS) si vous voulez que le destinataire reçoive des notifications pour à la fois les *alarmes* et les *événements*. Sélectionnez « ALARMS ONLY » (ALARME UNIQUEMENT) pour n'envoyer des notifications qu'en cas d'alarme. Pour la liste des alarmes et événements, voir §9. *Valeur par défaut* : alarms and events (alarmes et événements).
  - ▶ **Phone number (Numéro de téléphone)** : saisissez le numéro de téléphone du destinataire des SMS. *Valeur par défaut* : vide.

### 7.3.3 Configuration des modèles de batteries

10. Sélectionnez les modèles de batteries comme illustré à la Figure 23.

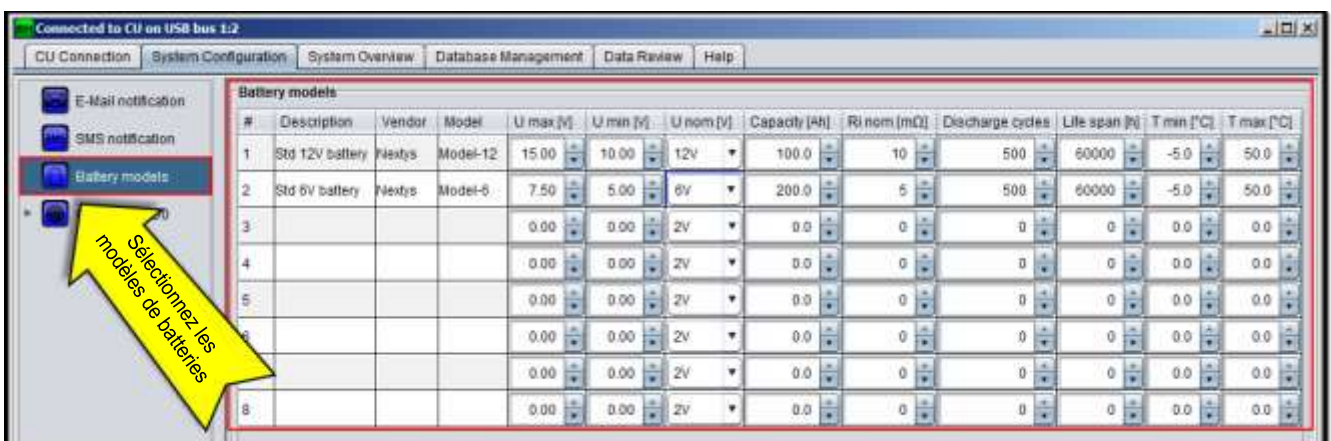


Figure 23 : Configuration des modèles de batteries

11. Jusqu'à 8 modèles de batteries différents peuvent être décrits pour un système, un pour chacune des lignes du tableau (voir Figure 23). Remplissez les champs suivants pour chaque modèle de batterie différent :
- ▶ **Description** : description de la batterie. *Valeur par défaut* : vide.
  - ▶ **Fournisseur** : nom du fournisseur de la batterie. *Valeur par défaut* : vide.
  - ▶ **Model (Modèle)** : modèle du fournisseur de la batterie. *Valeur par défaut* : vide.
  - ▶ **U max [V] (U max. [V])** : seuil de tension maximum de la batterie. Une alarme est générée si la tension mesurée sur la batterie dépasse cette valeur. *Valeur par défaut* : 15 volts.

## Chapitre 7 : Configuration

- ▶ **U min [V] (U min. [V])** : seuil de tension minimum de la batterie. Une alarme est générée si la tension mesurée sur la batterie est inférieure à cette valeur. *Valeur par défaut* : 10 volts.
- ▶ **U nom [V] (U nom. [V])** : tension nominale de la batterie. Les choix possibles sont 2 V, 6 V et 12 V. *Valeur par défaut* : 12 V.
- ▶ **Capacity [Ah] (Capacité [Ah])** : capacité nominale de la batterie telle qu'indiquée dans sa fiche technique. *Valeur par défaut* : 100 Ah.
- ▶ **Ri nom [mΩ] (Ri nom [mΩ])** : résistance interne nominale de la batterie telle qu'indiquée sur la fiche technique du fournisseur. Cette valeur n'est donnée qu'à titre de référence et peut différer des valeurs mesurées par le système. *Valeur par défaut* : 10 mΩ.
- ▶ **Discharge cycles (Cycles de décharge)** : nombre maximum de cycle de charge-décharge que la batterie peut effectuer tel que spécifié par sa fiche technique. *Valeur par défaut* : 500.
- ▶ **Life span (Durée de vie)** : durée de vie maximale (exprimée en h) de la batterie telle que spécifiée par sa fiche technique. *Valeur par défaut* : 60 000.
- ▶ **T max [°C] (T max [°C])** : seuil de température maximum de la batterie. Une alarme est générée si la température mesurée sur la batterie dépasse cette valeur. *Valeur par défaut* : 50.
- ▶ **T min [°C] (T min [°C])** : seuil de température minimum de la batterie. Une alarme est générée si la température mesurée sur la batterie est inférieure à cette valeur. *Valeur par défaut* : 0.

### 7.3.4 Configuration de l'UC

12. Sélectionnez l'UC comme illustré à la Figure 24.

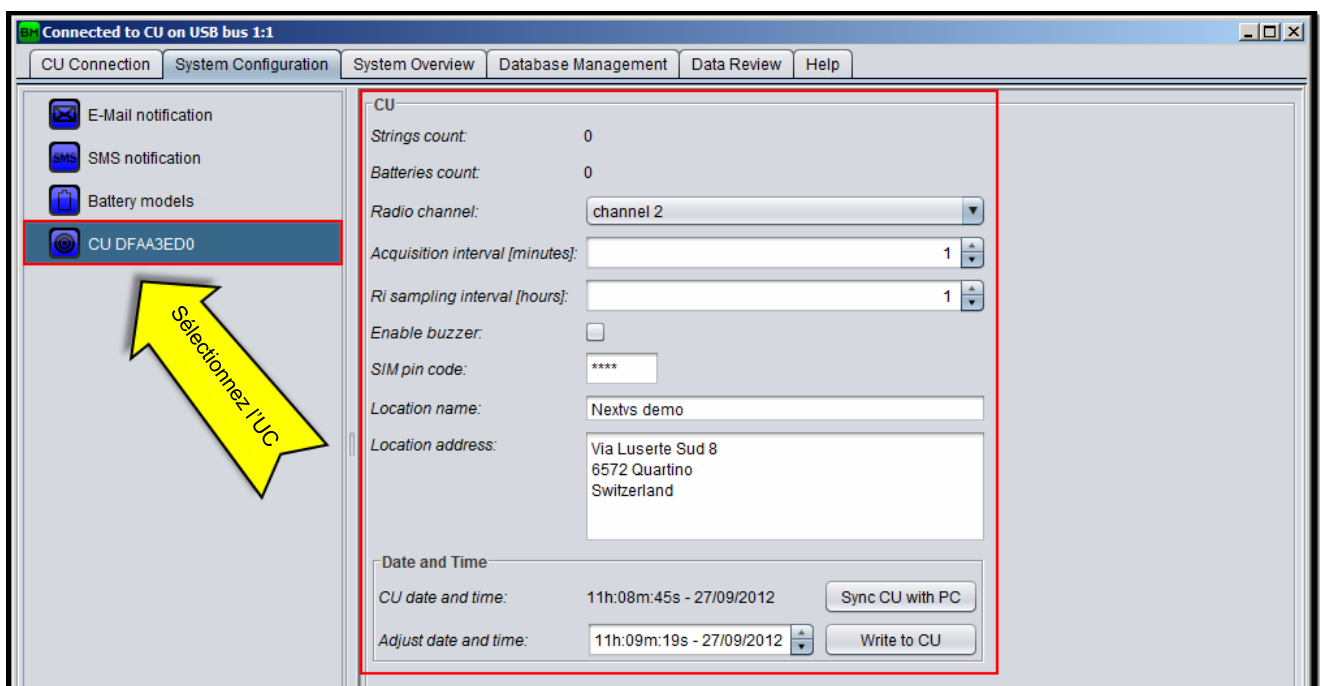


Figure 24 : Configuration de l'UC

13. Remplissez les champs suivants (les nombres de chaînes et de batteries sont mis à jour automatiquement, ce sont des champs en lecture seule) :

- ▶ **Radio channel (voie radioélectrique)** : Choisissez la voie radioélectrique de votre choix pour le système. Si plusieurs systèmes BATTMASTER® sont installés au même endroit, l'utilisateur peut sélectionner une voie radioélectrique différente pour chaque système pour éviter toute interférence entre les systèmes. *Valeur par défaut* : channel 1 (voie 1).
- ▶ **Acquisition interval [minutes] (Intervalle d'acquisition [minutes])** : intervalle entre deux acquisitions de mesures DAM/IDAM. *Valeur par défaut* : 60 minutes.
- ▶ **Ri sample interval [hours] (Intervalle d'échantillonnage de Ri [heures])** : intervalle

## Chapitre 7 : Configuration

entre deux mesures de la résistance interne de la batterie. *Valeur par défaut* : 24 heures.

- ▶ **Enable buzzer (Activer le buzzer)** : cochez cette case à cocher pour activer le signal sonore en cas d'alarme. *Valeur par défaut* : enabled (activé).
- ▶ **SIM pin code (Code PIN SIM)** : insérez le code PIN de la carte SIM GSM si elle en a un. *Valeur par défaut* : 0000.
- ▶ **Location name (Nom du site)** : (facultatif) insérez le nom du site. *Valeur par défaut* : vide.
- ▶ **Location address (Adresse du site)** : (facultatif) insérez l'adresse du site. *Valeur par défaut* : vide.
- ▶ **Date and Time (date et heure)** : cliquez sur « **Sync CU with PC** » (Synchroniser l'UC avec le PC) pour régler la date et l'heure du PC avec l'UC connectée, sinon réglez une autre date et/ou heure avec le bouton fléché et cliquez sur le bouton « **Write to CU** » (Écrire sur l'UC). *Valeur par défaut* : N/S (S.O).

### 7.4 Configuration des chaînes et batteries

L'utilisateur doit spécifier le nombre de chaînes et de batteries ainsi que leur disposition dans le système. La configuration des chaînes et des batteries peut être effectuée en deux modes, *Manual* (Manuel) ou *Automatic* (Automatique), comme expliqué ci-dessous.

Le mode *Automatic* n'est disponible que si un IDAM est associé à la chaîne et un DAM à la batterie. À la fin du procédé de configuration des chaînes et des batteries, l'arborescence doit refléter la disposition du système. À titre d'exemple, la Figure 25 correspond à un système composé de deux chaînes de quatre 4 batteries chacune.

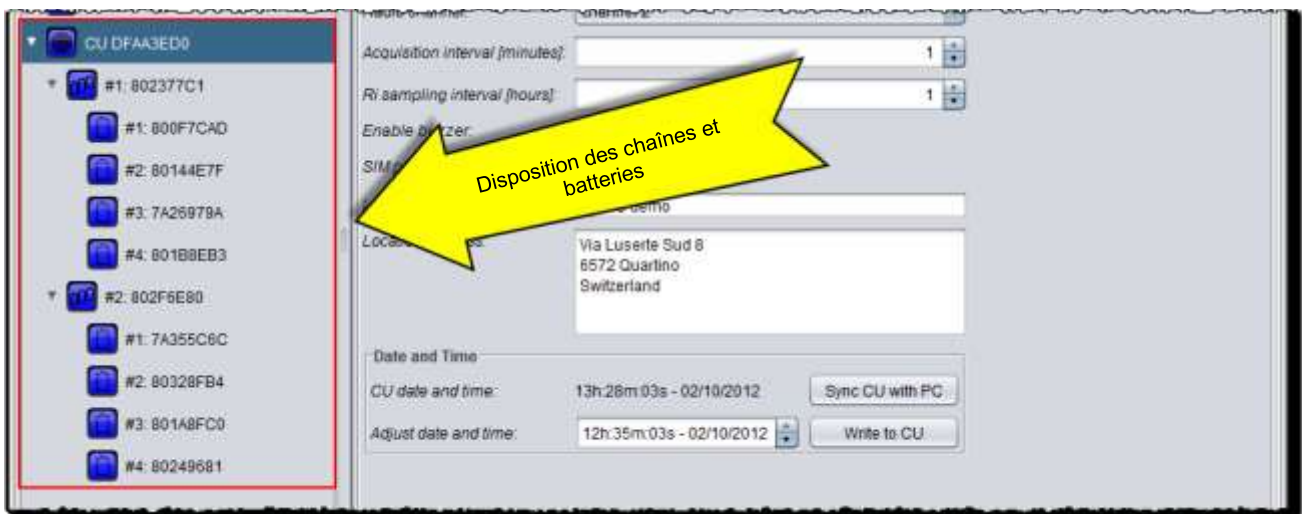


Figure 25 : Exemple de disposition des chaînes et batteries

#### 7.4.1 Ajout manuel d'une chaîne

1. Cliquez avec le bouton droit sur l'icône de l'UC pour ouvrir le menu contextuel et sélectionnez « **Add string** » (Ajouter une chaîne) comme illustré à la Figure 26.

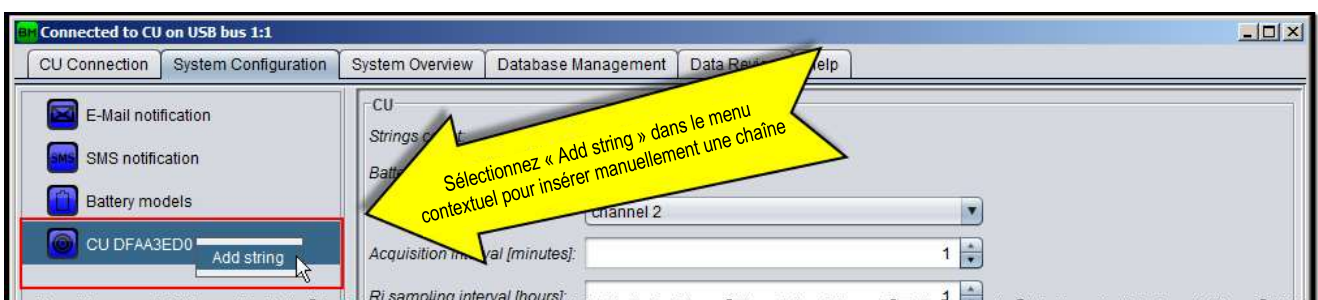


Figure 26 : Ajout manuel d'une chaîne

## Chapitre 7 : Configuration

2. Sélectionnez l'icône de la chaîne ajoutée comme illustré à la Figure 27 et remplissez les champs suivants :
    - ▶ **IDAM ID (ID de l'IDAM)** : saisissez l'ID de l'IDAM. Si aucun IDAM n'est associé à la chaîne, laissez « 00000000 ». En cas d'ajout en mode *Automatic* (voir §7.4.3), l'ID est rempli automatiquement.
    - ▶ **Current clamp range (Plage de la pince ampérométrique)** : saisissez la plage sélectionnée sur la pince ampérométrique (voir §6.2 pour plus d'informations). *Valeur par défaut* :  $\pm 40$  A.
    - ▶ **Discharge current [A] (Courant de décharge [A])** : définit conjointement avec la durée de décharge le seuil de discrimination pour un cycle de décharge (voir §5.5 pour plus de détails). *Valeur par défaut* : 5 A.
    - ▶ **Discharge time [s] (Durée de décharge [s])** : définit conjointement avec le courant de décharge le seuil de discrimination pour un cycle de décharge (voir §5.5 pour plus de détails). *Valeur par défaut* : 60 s.
    - ▶ **Over charge current [A] (Surintensité du courant de charge [A])** : seuil de courant de charge maximum de la chaîne. Si le courant mesuré sur la chaîne dépasse cette valeur, une alarme est générée. *Valeur par défaut* : 6 A.
    - ▶ **Over discharge current [A] (Surintensité du courant de décharge [A])** : seuil de courant de décharge maximum de la chaîne. Si le courant mesuré sur la chaîne dépasse cette valeur, une alarme est générée. *Valeur par défaut* : 15 A.
    - ▶ **Automatic RTL current [A] (Courant RTL automatique [A])** : seuil de courant qui démarre le RTL automatique sur la chaîne lorsque le courant mesuré en dépasse la valeur. *Valeur par défaut* : Disabled (Désactivé).
    - ▶ **Automatic RTL time [sec] (Durée du RTL automatique [s])** : temps s'écoulant avant la fin du RTL automatique sur la chaîne après le passage du courant sous le seuil de détection. *Valeur par défaut* : 0 s.
    - ▶ **Battery voltage variation max [%] (Variation de tension de la batterie max [%])** : la tension de chaque batterie est contrôlée par rapport à la tension moyenne de la chaîne. Une alarme est générée lorsque la différence entre la tension moyenne et celle d'une batterie dépasse ce pourcentage. *Valeur par défaut* : Disabled (Désactivé).
    - ▶ **Default battery model (Modèle de batterie par défaut)** : fixe la batterie par défaut utilisée dans cette chaîne. Cette valeur sera utilisée en tant que valeur par défaut lors de l'ajout de batteries à la chaîne. *Valeur par défaut* : #1 (n°1).
    - ▶ **Default battery installation date (Date d'installation de la batterie par défaut)** : fixe la date d'installation de la batterie par défaut pour cette chaîne. Cette valeur sera utilisée en tant que valeur par défaut lors de l'ajout de batteries à la chaîne. *Valeur par défaut* : today (Aujourd'hui).
    - ▶ **Default battery Ri max (Ri max de batterie par défaut)** : fixe la Ri max de batterie par défaut pour cette chaîne. Cette valeur sera utilisée en tant que valeur par défaut lors de l'ajout de batteries à la chaîne. *Valeur par défaut* : automatic (Automatique).
-

## Chapitre 7 : Configuration

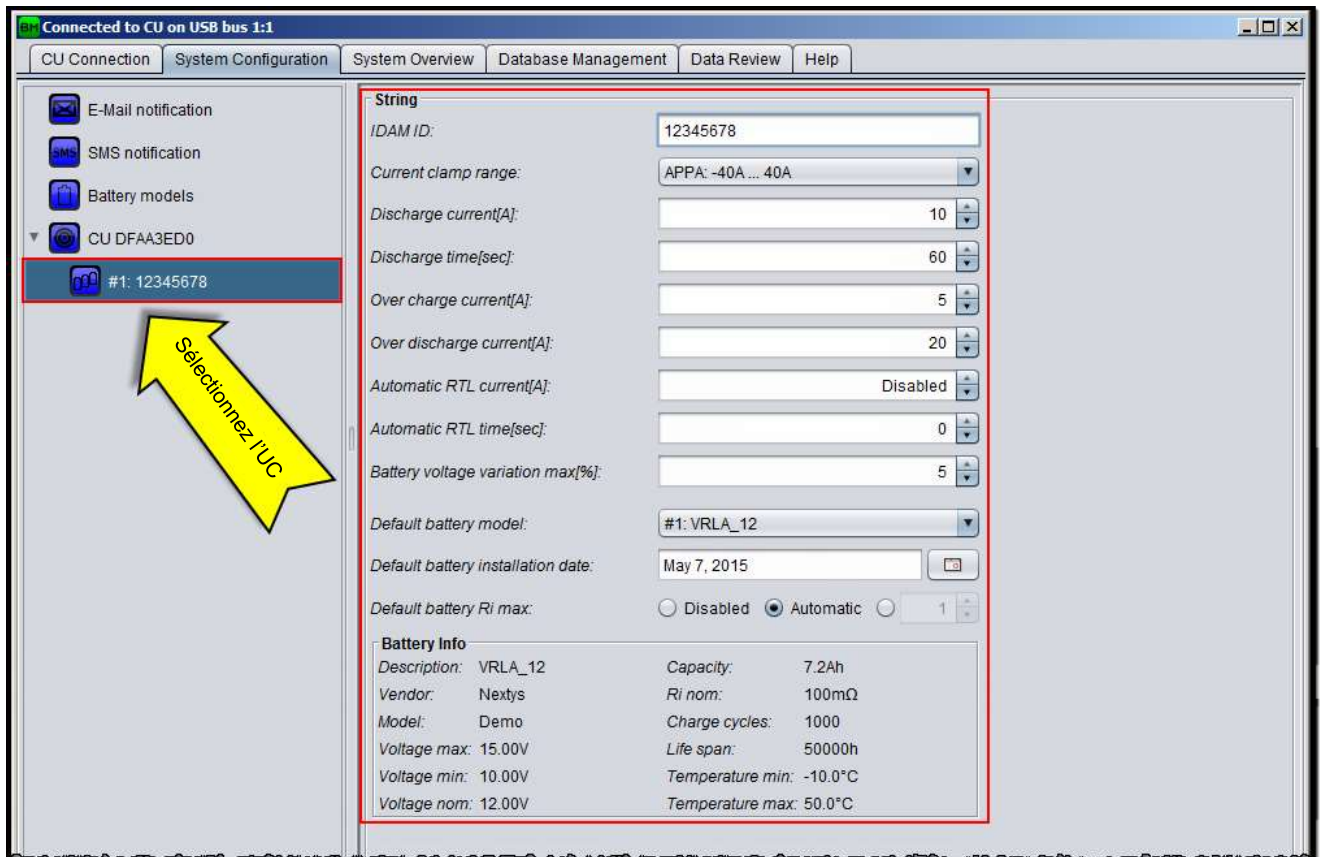


Figure 27 : Configuration d'une chaîne

### 7.4.2 Ajout manuel d'une batterie

1. Cliquez avec le bouton droit sur l'icône de la chaîne pour ouvrir le menu contextuel et sélectionnez « **Add battery** » (Ajouter une batterie) comme illustré à la Figure 28.

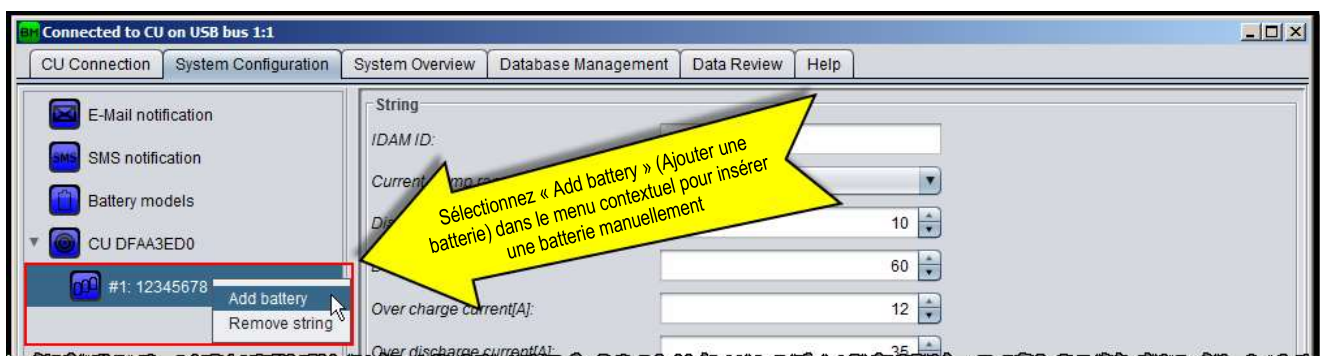


Figure 28 : Ajout manuel d'une batterie

2. Sélectionnez l'icône de la chaîne ajoutée comme illustré à la Figure 29 et remplissez les champs suivants :
  - ▶ **DAM ID (ID du DAM)** : saisissez l'ID du DAM. Si aucun DAM n'est associé à la batterie, laissez « 00000000 ». En cas d'ajout automatique (voir §7.4.4), l'ID est rempli automatiquement.
  - ▶ **Battery installation date (Date d'installation de la batterie)** : saisissez la date d'installation de la batterie utilisée pour le compteur de temps de fonctionnement. *Valeur par défaut* : valeur remplie dans le champ « Default battery installation date » (Date d'installation de la batterie par défaut) dans la chaîne mère (voir §7.4.1).



## Chapitre 7 : Configuration

- ▶ **Battery Ri max (Ri max de batterie)** : fixe le seuil d'alarme de la résistance interne de la batterie. Si ce paramètre est activé, une alarme est générée si la résistance interne mesurée dépasse cette valeur. Si le mode automatique est sélectionné, le système fixera la valeur seuil automatiquement.
- ▶ **Battery model (Modèle de batterie)** : sélectionnez le modèle de la batterie dans la liste. *Valeur par défaut* : valeur remplie dans le champ « Default battery model » (Modèle de batterie par défaut) dans la chaîne mère (voir §7.4.1).

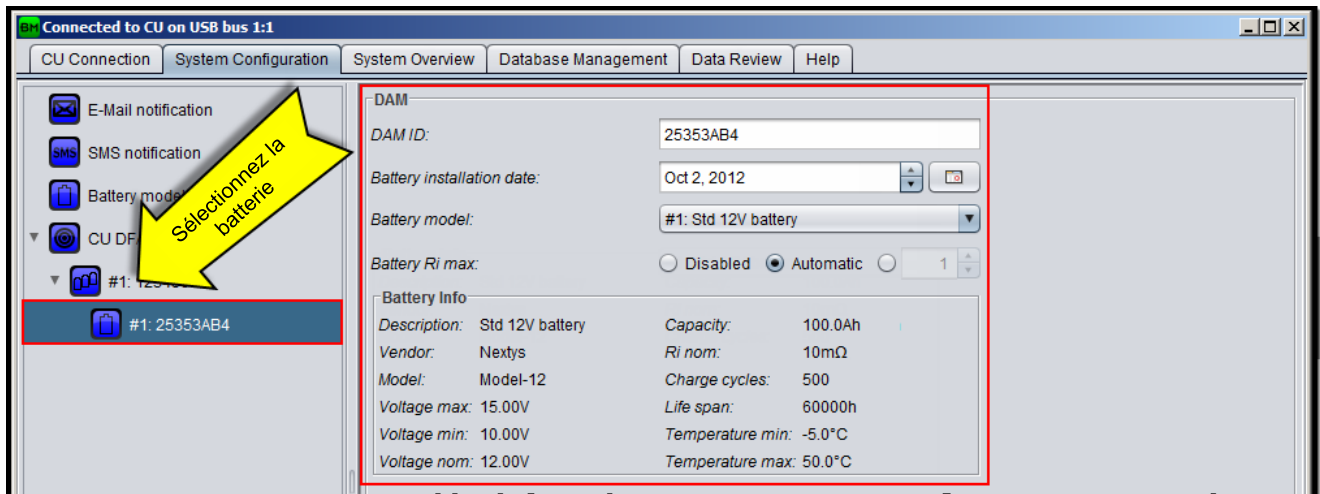


Figure 29 : Configuration des batteries

### 7.4.3 Ajout automatique d'une chaîne

1. Si ce n'est pas déjà fait, cliquez sur le bouton « **Start discover** » (Démarrer la détection) comme illustré à la Figure 30 pour mettre l'UC en mode *Discovery* (Détection). Dans ce mode, l'UC contrôle s'il n'y a pas de nouveaux IDAM ou DAM dans le système.

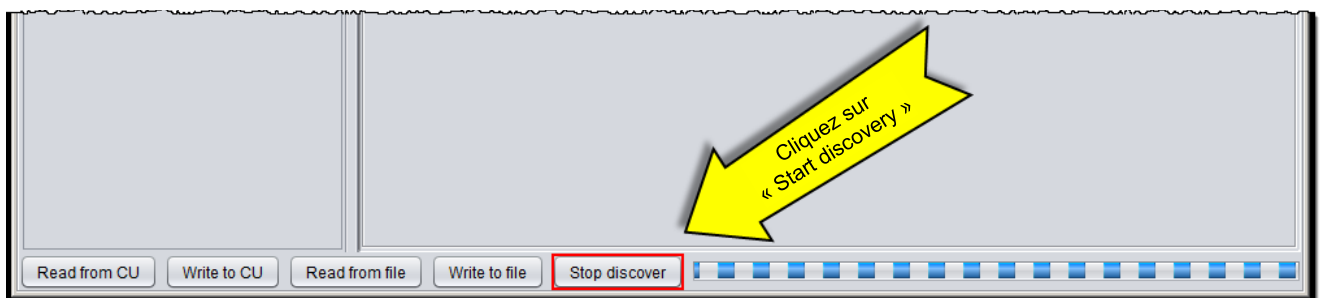


Figure 30 : Démarrer la détection

2. Vérifiez que l'IDAM à associer à la chaîne est hors tension et mettez-le sous tension.
3. Une nouvelle chaîne devrait s'afficher sur l'arborescence, si ce n'est pas le cas retournez au point 2.
4. Sélectionnez l'icône de la chaîne ajoutée comme illustré à la Figure 27 et remplissez les champs comme expliqué au §7.4.1.

### 7.4.4 Ajout automatique d'une batterie

1. Si ce n'est pas déjà fait, cliquez sur le bouton « **Start discover** » (Démarrer la détection) comme illustré à la Figure 30 pour mettre l'UC en mode détection. Dans ce mode, l'UC contrôle s'il n'y a pas de nouveaux IDAM ou DAM dans le système.
2. Sélectionnez la chaîne dans laquelle la batterie doit être ajoutée.
3. Vérifiez que le DAM à ajouter est hors tension et mettez-le sous tension (connectez-le à la batterie).
4. Une nouvelle batterie devrait s'afficher sur l'arborescence, si ce n'est pas le cas retournez au point 3.
5. Sélectionnez l'icône de la batterie ajoutée comme illustré à la Figure 29 et remplissez les champs comme expliqué au §7.4.2.

### 7.5 Gestion de la configuration

La gestion de la configuration s'effectue en utilisant les boutons du bas de l'onglet « **System Configuration** » (Configuration système) comme illustré à la Figure 31 et expliqué ci-dessous.

- ▶ **Read from CU (Lire à partir de l'UC)** : cliquez pour lire la configuration à partir de l'UC connectée. Ce bouton est activé uniquement si une UC est connectée.
- ▶ **Write to CU (Écrire sur l'UC)** : cliquez pour écrire et activer lire la configuration sur l'UC connectée. Ce bouton est activé uniquement si une UC est connectée.
- ▶ **Read from file (Lire à partir du fichier)** : cliquez pour lire la configuration à partir d'un fichier (type xml).
- ▶ **Write to file (Écrire sur le fichier)** : cliquez pour enregistrer la configuration courante sur un fichier (type xml).

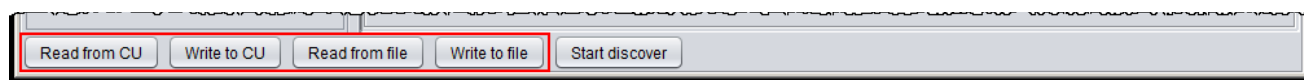


Figure 31 : Boutons de gestion de configuration

## 8 Logiciel BATTMASTER®

Six activités différentes toutes associées à un onglet peuvent être effectuées, comme expliqué ci-dessous.

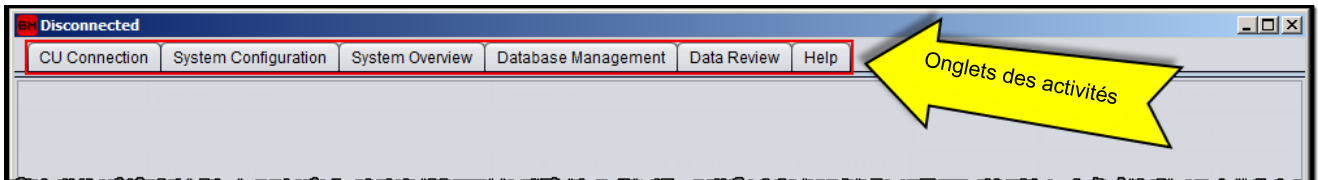


Figure 32 : Onglets des applications

### 8.1 CU Connection (Connexion de l'UC)

Cet onglet est utilisé pour gérer la connexion à l'UC. L'utilisation de cet onglet est expliquée au §7.2.

### 8.2 System Configuration (Configuration du système)

Cet onglet est utilisé pour configurer le système. L'utilisation de cet onglet est expliquée au §7.3.

### 8.3 System Overview (Vue d'ensemble du système)

Cet onglet affiche l'état courant du système. Les différents dispositifs qui composent le système sont représentés sur l'arborescence de gauche où l'utilisateur peut sélectionner un dispositif pour en afficher l'état. Pour chaque dispositif, l'utilisateur peut choisir entre les vues « **Status** » (État) et « **Log** » (Journal).

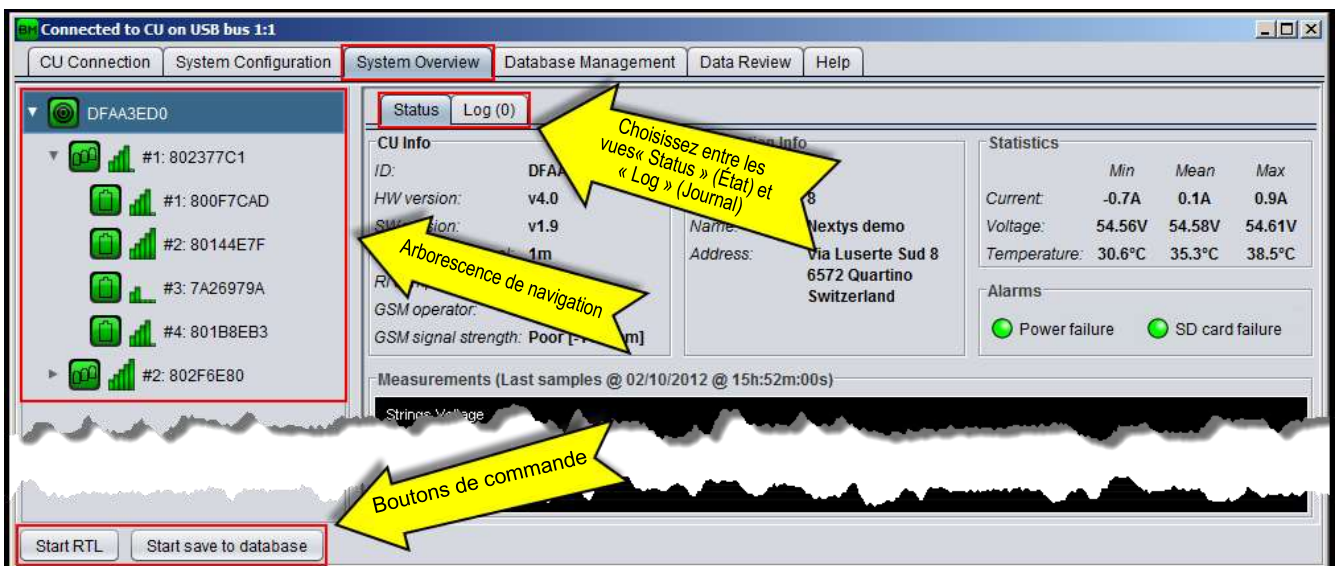


Figure 33 : Onglet System Overview (Vue d'ensemble du système)

- ▶ **Vue Status (État)** : dépend du type de dispositif sélectionné et est expliqué plus en détails ci-dessous.
- ▶ **Vue Log (Journal)** : affiche l'historique des événements et des alarmes (voir §9 pour la description des événements et des alarmes) pour chaque niveau de dispositif (système, chaîne, batterie) depuis la connexion de l'application à l'UC comme illustré à la Figure 34.

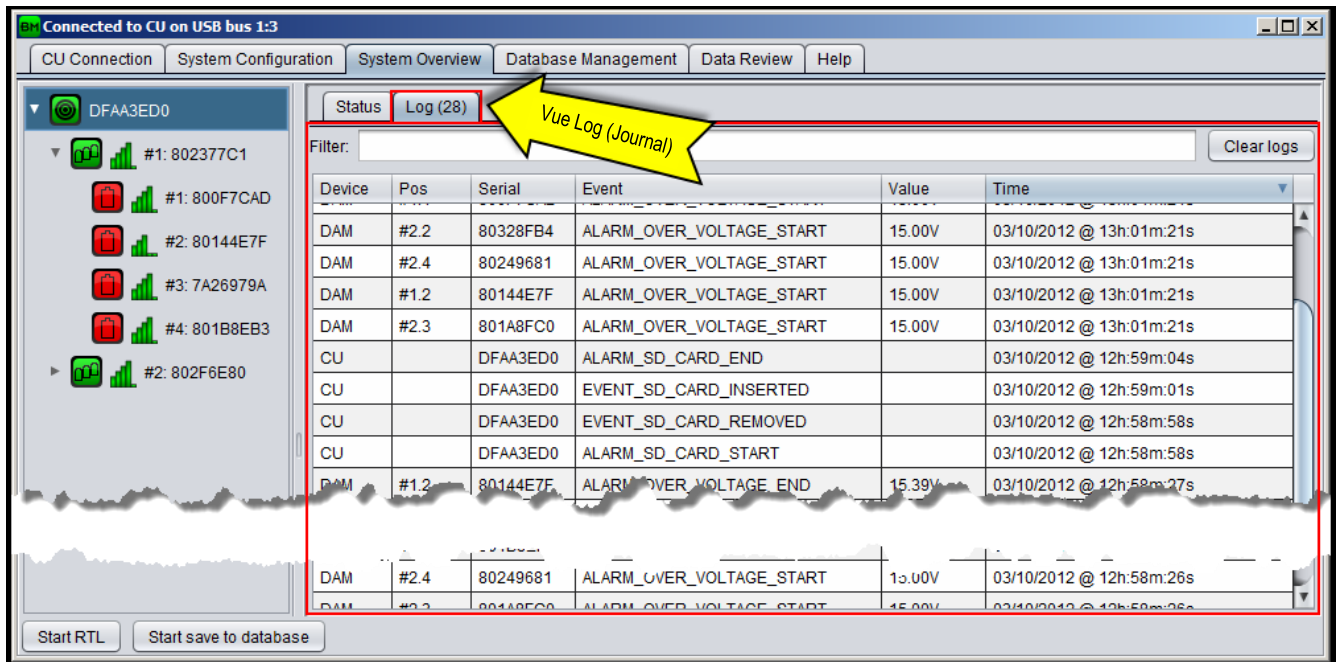


Figure 34 : Onglet Log (Journal) de System Overview (Vue d'ensemble du système)

Cliquez sur le bouton « **Start RTL** » (Démarrer le RTL, *Real Time Logging*) pour consigner dans le journal les mesures des chaînes et batteries en temps réel. Pendant le RTL, l'UC continuera à enregistrer les mesures sur la carte SD en utilisant l'intervalle d'acquisition défini. L'utilisateur peut arrêter à tout moment le RTL en cliquant de nouveau sur le bouton.

Cliquez sur le bouton « **Start save to database** » (Commencer l'enregistrement sur la base de données) pour commencer à enregistrer les mesures consignées dans la base de données locale (voir §5.7). Cliquez de nouveau sur le bouton pour arrêter l'enregistrement dans la base de données.

### 8.3.1 Vue d'ensemble de l'UC

Sélectionnez l'icône de l'UC dans l'arborescence de navigation pour en afficher l'état courant.

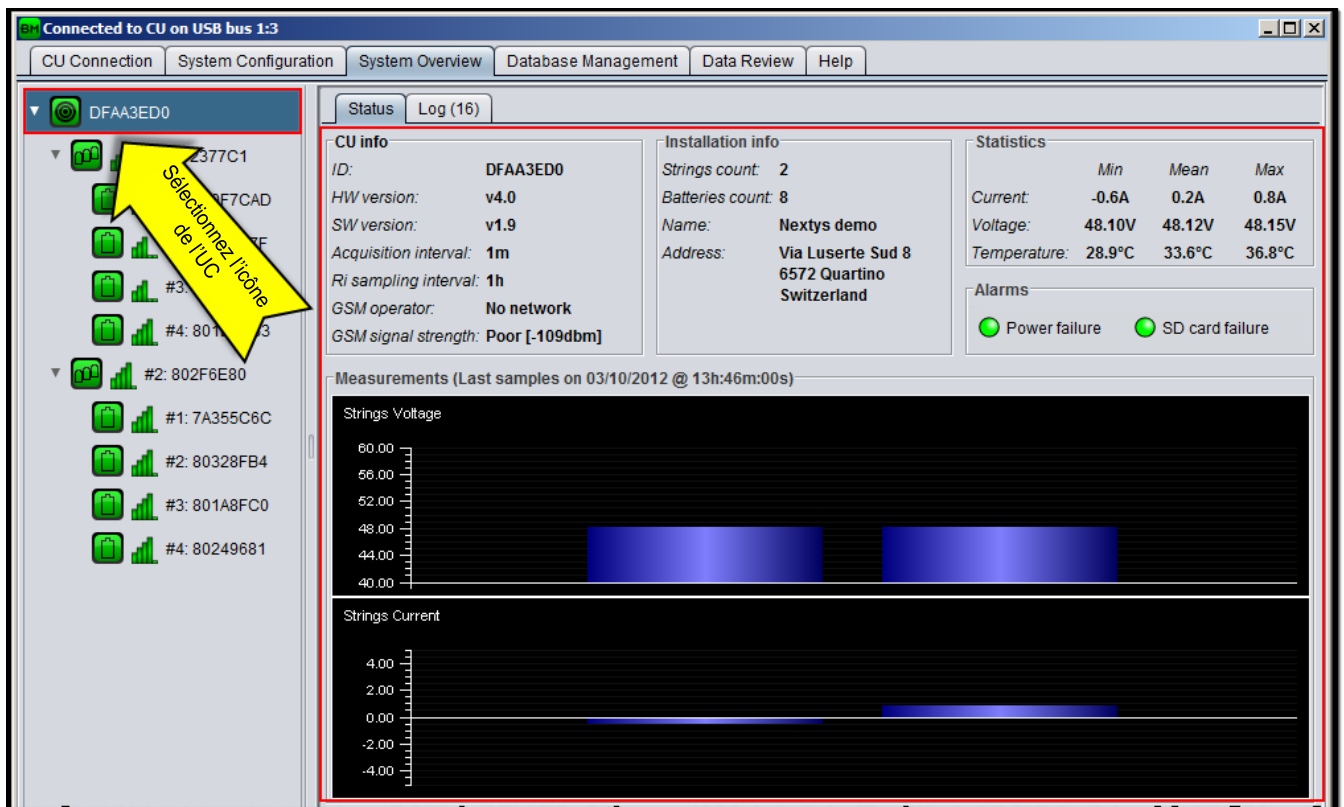


Figure 35 : Vue d'ensemble de l'UC

Les informations suivantes s'affichent à l'écran :

- ▶ **CU info (Infos UC) :** informations sur l'UC connectée (par ex., versions et valeurs fixées)
- ▶ **Installation info (Infos d'installation) :** informations sur l'installation (par ex., nom et adresse)
- ▶ **Statistics (Statistiques) :** affiche les valeurs minimales, moyennes et maximales de courant et de tension des chaînes ainsi que les températures de toutes les batteries du système.
- ▶ **Alarms (Alarmes) :** si l'alarme correspondante est active, le rond est de couleur rouge, sinon il est vert.
- ▶ **Measurements (Mesures) :** représentation graphique du courant et de la tension des chaînes.

### 8.3.2 Vue d'ensemble d'une chaîne

Sélectionnez l'icône de la chaîne dans l'arborescence de navigation pour en afficher l'état courant.

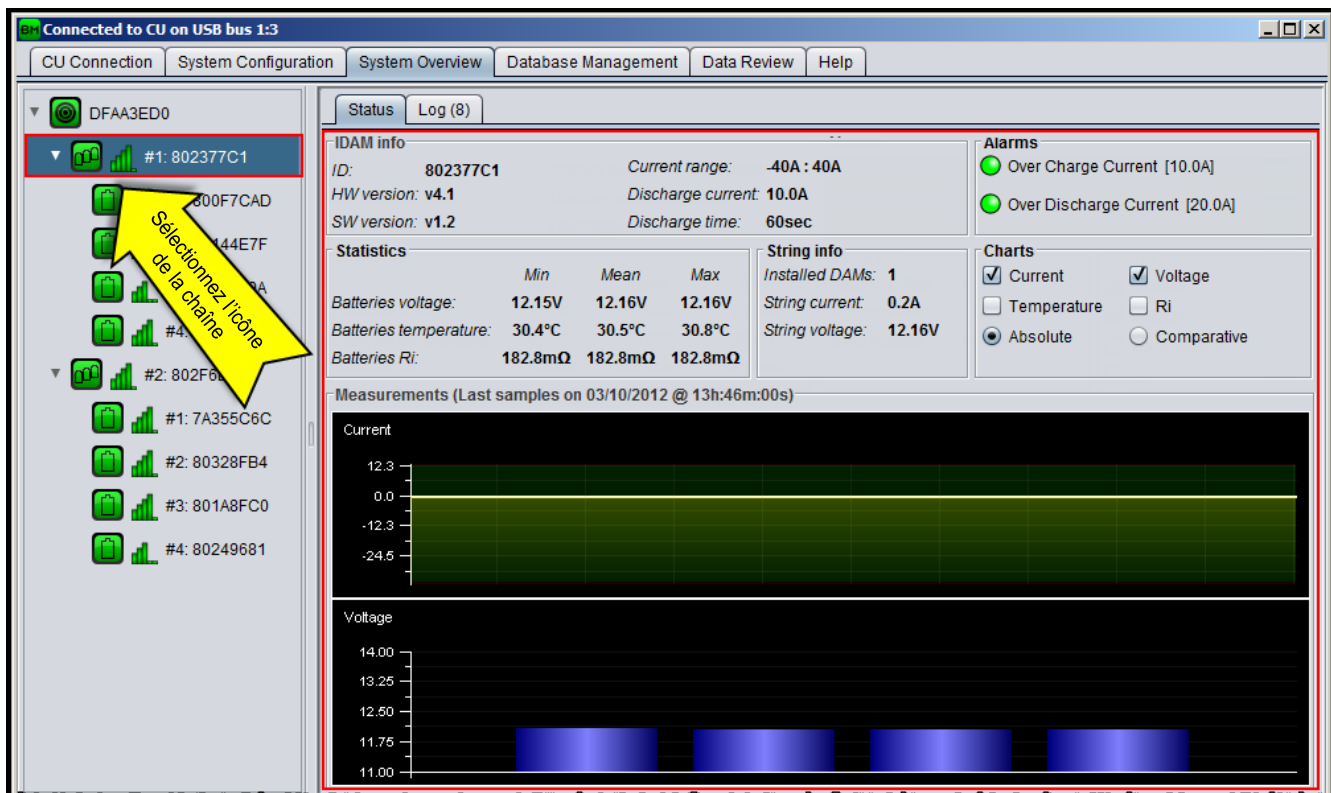


Figure 36 : Vue d'ensemble d'une chaîne

Les informations suivantes s'affichent à l'écran :

- ▶ **IDAM info (Infos IDAM)** : des informations sur l'IDAM associé à la chaîne sélectionnée sont affichées ici.
- ▶ **Alarms (Alarmes)** : si l'alarme correspondante est active, le rond est de couleur rouge, sinon il est vert.
- ▶ **Statistics (Statistiques)** : valeurs minimales, moyennes et maximales de tension, température et résistance interne des batteries.
- ▶ **String info (Infos chaîne)** : informations sur la chaîne mère.
- ▶ **Charts (Graphiques)** : sélectionnez les graphiques qui s'affichent sur le panneau des mesures.
- ▶ **Measurements (Mesures)** : représentation graphique des mesures sélectionnées dans le panneau des graphiques.

### 8.3.3 Mise à jour du logiciel d'un IDAM

Par défaut, la mise à jour du logiciel de l'IDAM s'effectue automatiquement. Pour effectuer une mise à jour manuelle, sélectionnez « **Update IDAM firmware** » (Mettre à jour le logiciel IDAM) comme illustré à la Figure 41.



Figure 37 : Mise à jour du logiciel d'un IDAM

### 8.3.4 Remplacement d'un IDAM

Utilisez la procédure suivante pour remplacer un IDAM :

1. Cliquez avec le bouton droit de la souris sur l'icône de la chaîne pour afficher le menu contextuel comme illustré à la Figure 38.



Figure 38 : Remplacement d'un IDAM

2. Dans la boîte de dialogue qui s'ouvre, insérez l'ID du nouvel IDAM soit automatiquement (en activant l'option de détection) soit manuellement, et cliquez sur « OK » (voir Figure 45) pour confirmer.

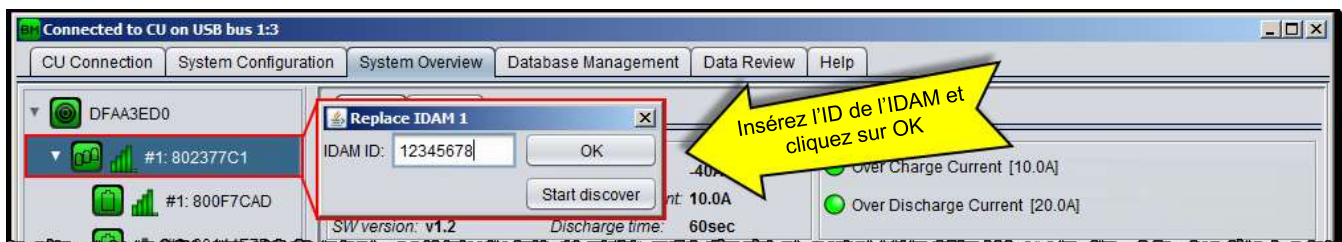


Figure 39 : La boîte de dialogue Replace IDAM (Remplacement d'un IDAM)

### 8.3.5 Vue d'ensemble d'une batterie

Sélectionnez l'icône de la batterie dans l'arborescence de navigation pour en afficher l'état courant.

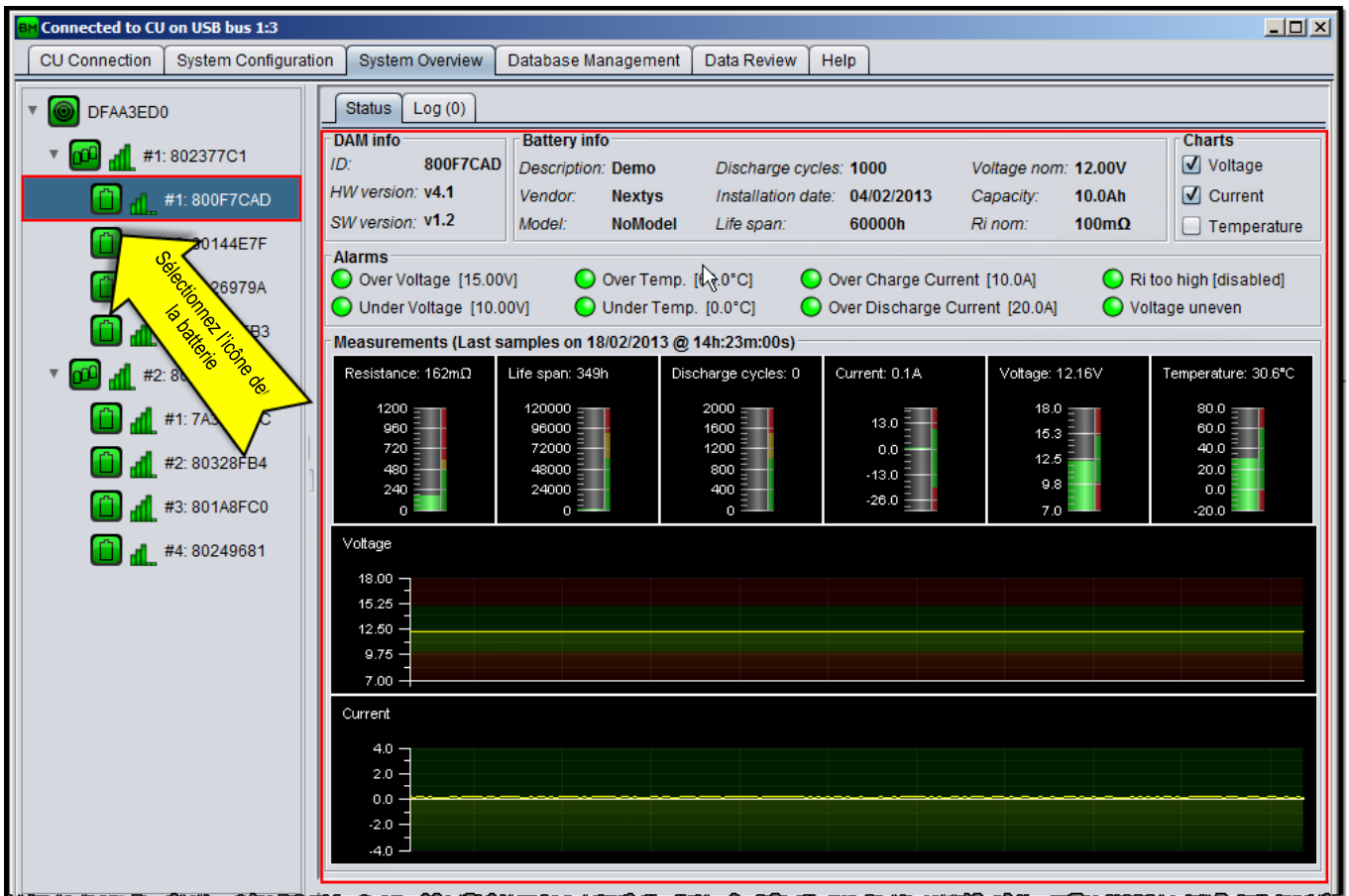


Figure 40 : Vue d'ensemble d'une batterie

Les informations suivantes s'affichent à l'écran :

- ▶ **DAM info (Infos DAM)** : informations sur le DAM associé à la batterie sélectionnée.
- ▶ **Battery info (Infos batterie)** : informations génériques et seuil d'alarme de la batterie.
- ▶ **Alarms (Alarmes)** : si une alarme est active, le rond est de couleur rouge, sinon il est vert.
- ▶ **Charts (Graphiques)** : sélectionnez les graphiques qui s'affichent sur le panneau des mesures.
- ▶ **Measurements (Mesures)** : représentation graphique des mesures effectuées sur la batterie.

### 8.3.6 Mise à jour du logiciel d'un DAM

Par défaut, la mise à jour du logiciel du DAM s'effectue automatiquement. Pour effectuer une mise à jour manuelle, sélectionnez « **Update DAM firmware** » (Mettre à jour le logiciel DAM) comme illustré à la Figure 41.

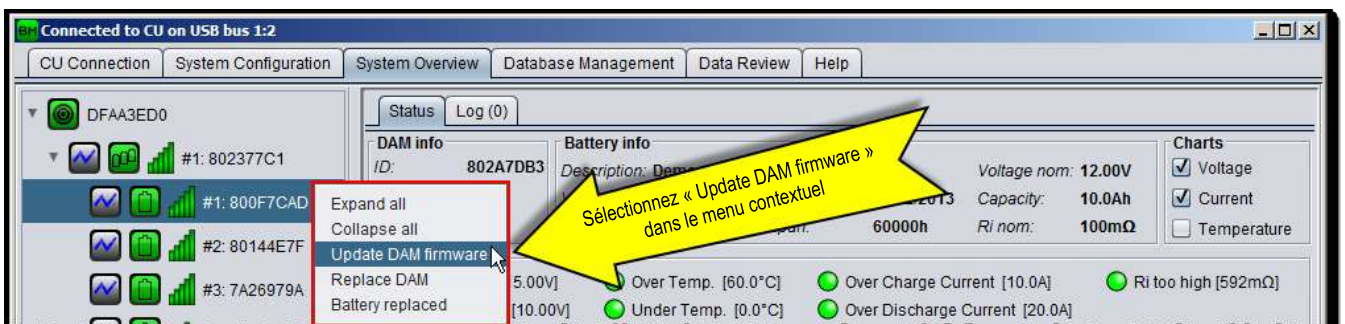


Figure 41 : Mise à jour du logiciel d'un DAM



### 8.3.7 Remplacement d'un DAM

Utilisez la procédure suivante pour remplacer un DAM :

1. Cliquez avec le bouton droit de la souris sur l'icône de la batterie pour afficher le menu contextuel comme illustré à la Figure 42.

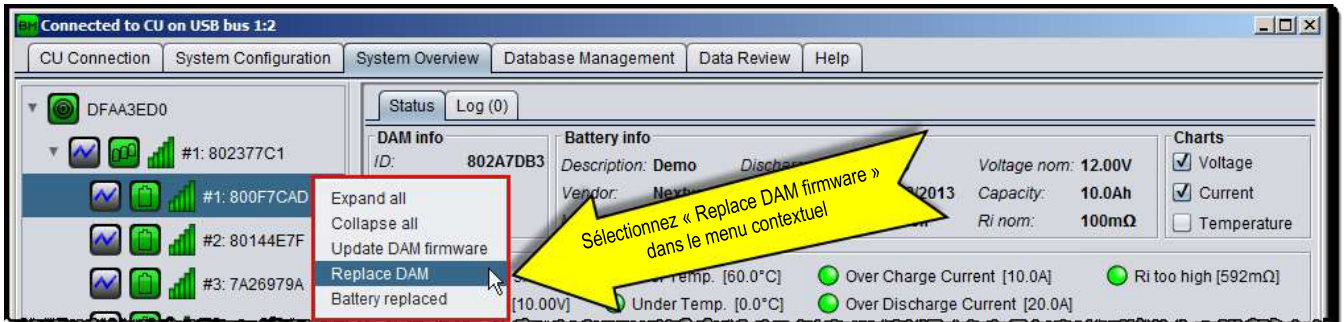


Figure 42 : Remplacement d'un DAM

2. Dans la boîte de dialogue qui s'ouvre, insérez l'ID du nouveau DAM soit automatiquement (en activant l'option de détection) soit manuellement, et cliquez sur « OK » (voir Figure 45) pour confirmer.

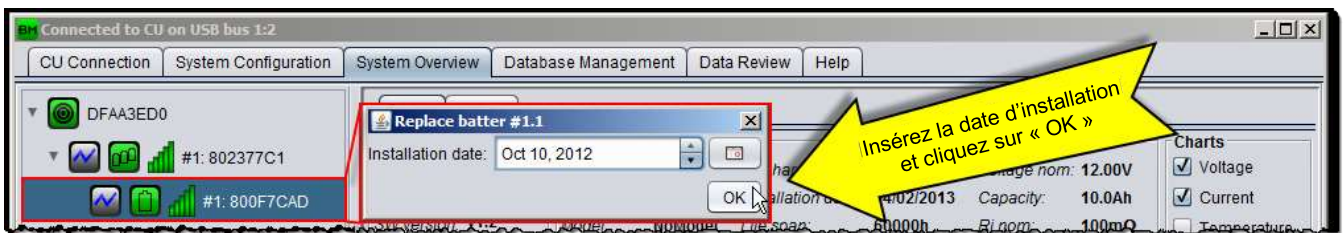


Figure 43 : La boîte de dialogue Replace DAM (Remplacement d'un DAM)

### 8.3.8 Remplacement d'une batterie

Utilisez la procédure suivante pour remplacer une batterie :

1. Cliquez avec le bouton droit de la souris sur l'icône de la batterie comme illustré à la Figure 44.

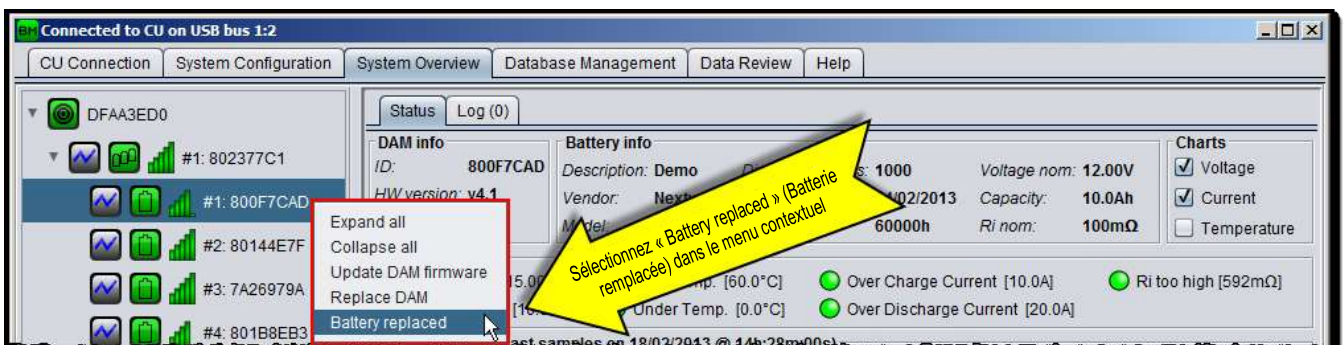


Figure 44 : Remplacement d'une batterie

2. Dans la boîte de dialogue qui s'ouvre, insérez la date d'installation (la date courante est entrée par défaut) et cliquez sur « OK » (voir Figure 45) pour informer le système qu'une nouvelle batterie a été installée.



Figure 45 : Date d'installation de la batterie

## 8.4 Gestion de la base de données

Les fichiers de données stockés sur la carte SD de l'UC sont visibles dans la partie supérieure de l'onglet. Les boutons suivants sont disponibles :

- ▶ **Import (Importer)** : cliquez pour importer le fichier de données stocké sur la carte SD dans la base de données du PC.
- ▶ **Download (Télécharger)** : cliquez pour télécharger le fichier de données stocké sur la carte SD dans le PC.
- ▶ **Delete (Supprimer)** : cliquez pour supprimer le fichier de données de la carte SD de l'UC.
- ▶ **Refresh (Actualiser)** : cliquez pour actualiser la liste des fichiers de données de la carte SD de l'UC.
- ▶ **Create new (Créer un nouveau fichier)** : cliquez pour créer un nouveau fichier de données utilisé par l'UC pour enregistrer les données.
- ▶ **From local file (D'un fichier local)** : cliquez pour importer un fichier de données local dans la base de données locale.

Les données importées s'affichent dans la partie inférieure de l'onglet. Les boutons suivants sont disponibles :

- ▶ **Rename (Renommer)** : cliquez pour renommer la base de données.
- ▶ **Delete (Supprimer)** : cliquez pour supprimer les données de la base de données.

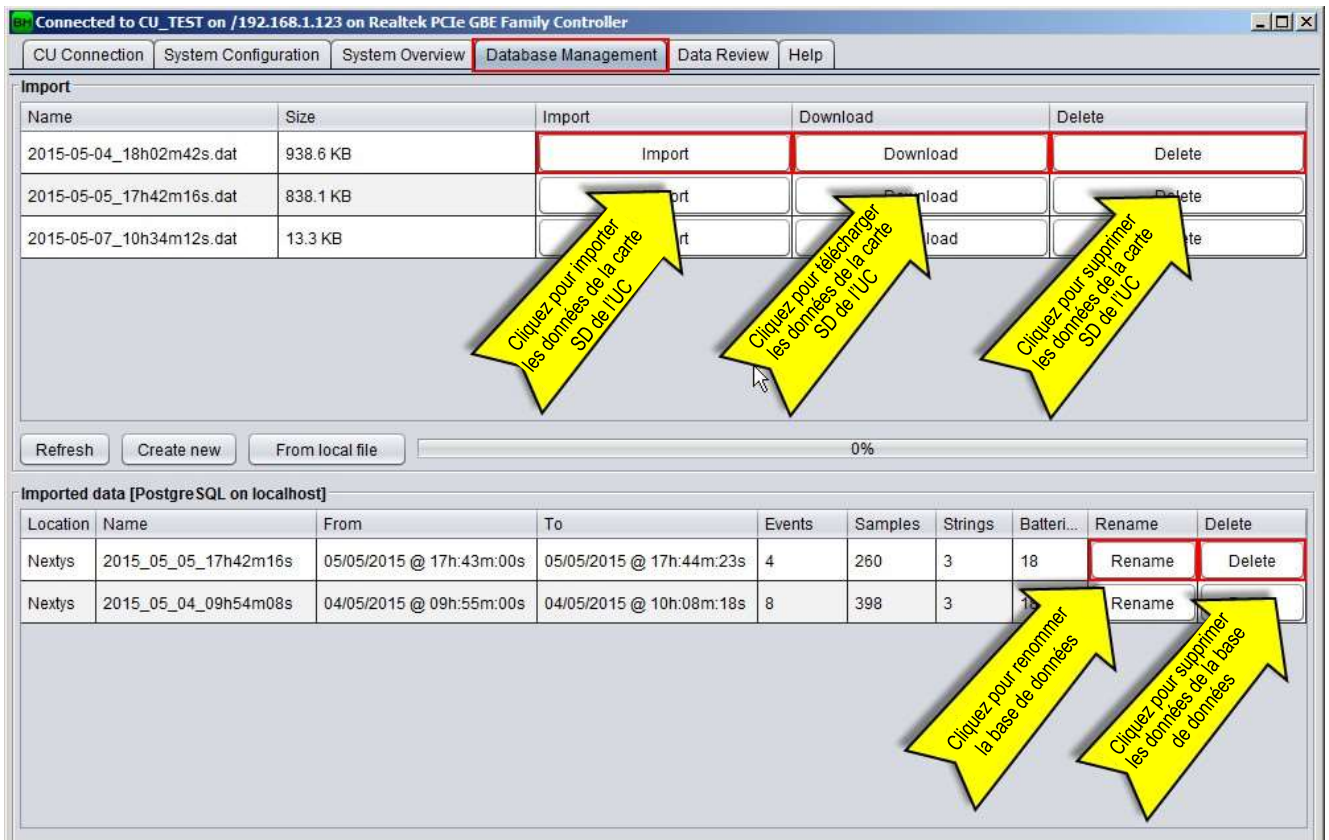


Figure 46 : Onglet Database Management (Gestion de la base de données)

## 8.5 Examen des données

Les données importées peuvent être examinées pour une analyse ultérieure en utilisant l'onglet « **Data review** » (Examen des données). Commencez par sélectionner les données à examiner en cliquant sur le bouton « **Open data** » (Ouvrir les données) comme illustré à la Figure 47.

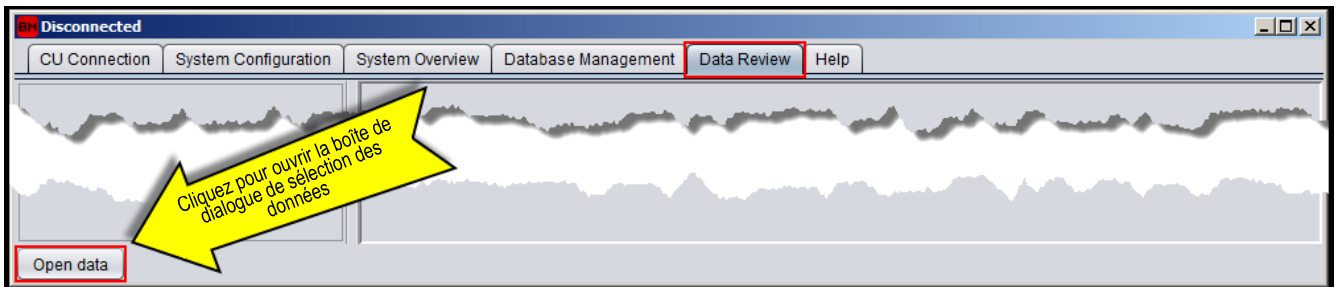


Figure 47 : Onglet Data review (Examen des données)

Dans la boîte de dialogue « **Select data** » (Sélection des données), sélectionnez les données en cliquant sur le bouton « **Open** » (Ouvrir) comme illustré à la Figure 48.

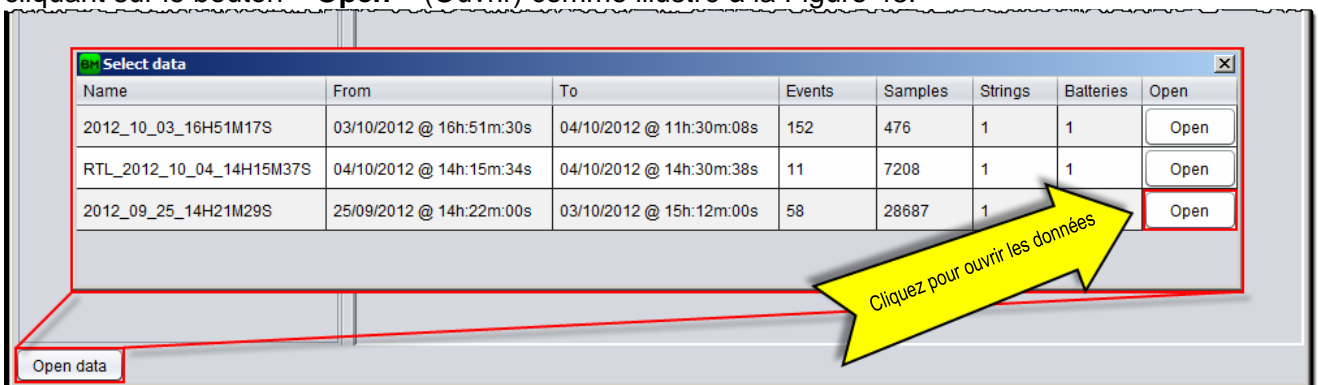


Figure 48 : Sélection des données à examiner

### 8.5.1 Examen de l'UC

Sélectionnez l'icône de l'UC pour ouvrir les panneaux illustrés à la Figure 49.

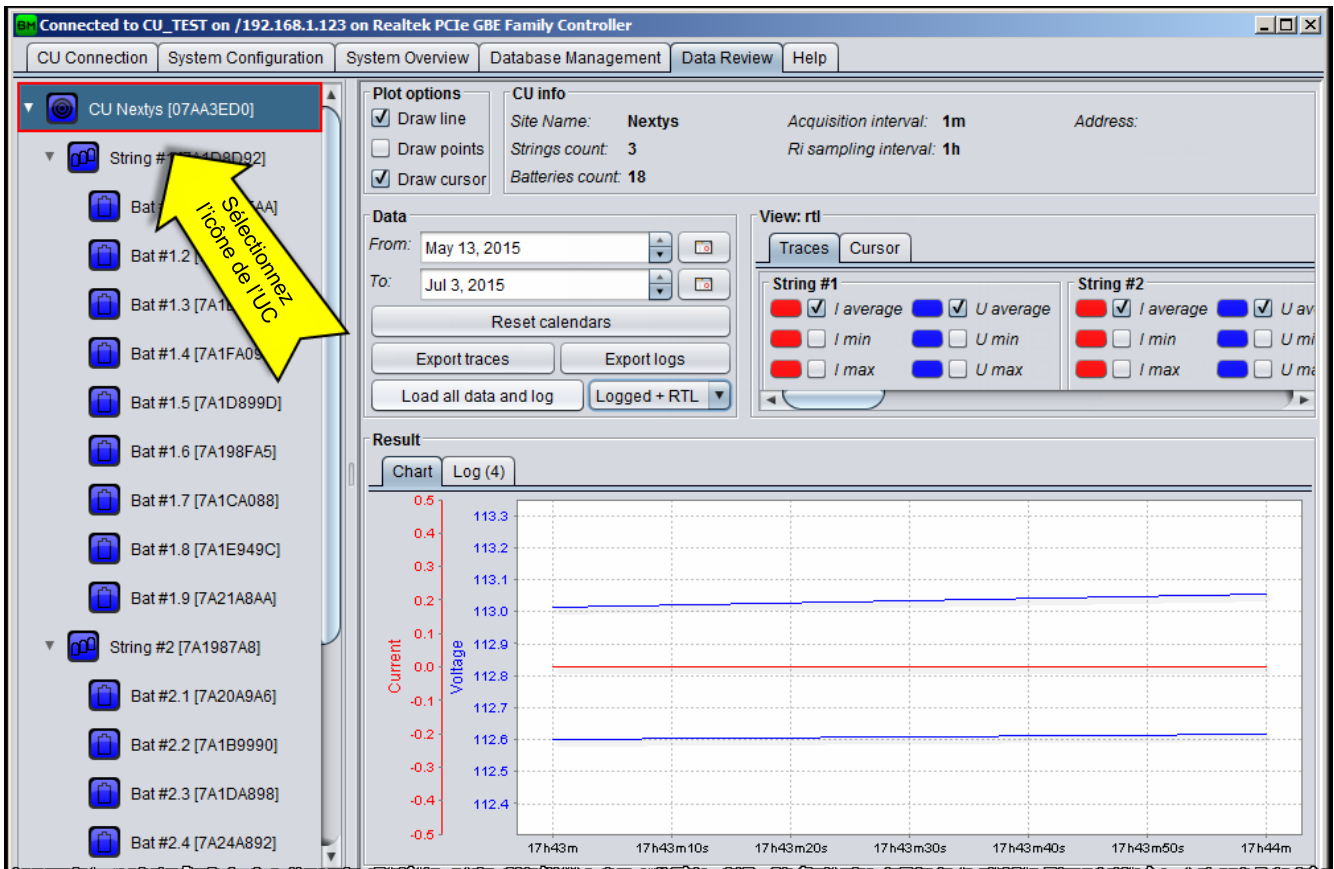


Figure 49 : Examen de l'UC

- ▶ **Plot options (Options de tracé)** : cochez l'option de votre choix pour personnaliser le tracé de la courbe.
- ▶ **CU info (Infos UC)** : affiche des informations sur la configuration de l'UC.
- ▶ **Data (Données)** : cliquez sur le bouton « **Load** » (Charger) pour charger les données correspondant à l'intervalle de temps sélectionné. Sélectionnez la case à cocher RTL pour charger les exemples de RTL.
- ▶ **View (Afficher)** : sur l'onglet « **Traces** » (Courbes) cochez/désélectionnez les cases d'option pour afficher/masquer les données affichées sur le graphique final. Cliquez sur le bloc de couleur pour sélectionner la couleur de la courbe. Les valeurs mesurées à la position du curseur s'affichent sur l'onglet « **Cursor** » (Curseur). Le curseur se positionne en cliquant dans la zone du graphique (voir §8.5.5).
- ▶ **Result (Résultat)** : les données chargées et les journaux s'affichent. Sélectionnez l'onglet « **Chart** » (Graphique) pour afficher les valeurs mesurées dans un graphique. Sélectionnez l'onglet « **Log** » (Journal) pour afficher la liste des alarmes / événements qui se sont produits pendant l'intervalle de temps sélectionné.

### 8.5.2 Examen d'une chaîne

Sélectionnez l'icône de la *chaîne* pour ouvrir les panneaux illustrés à la Figure 50.

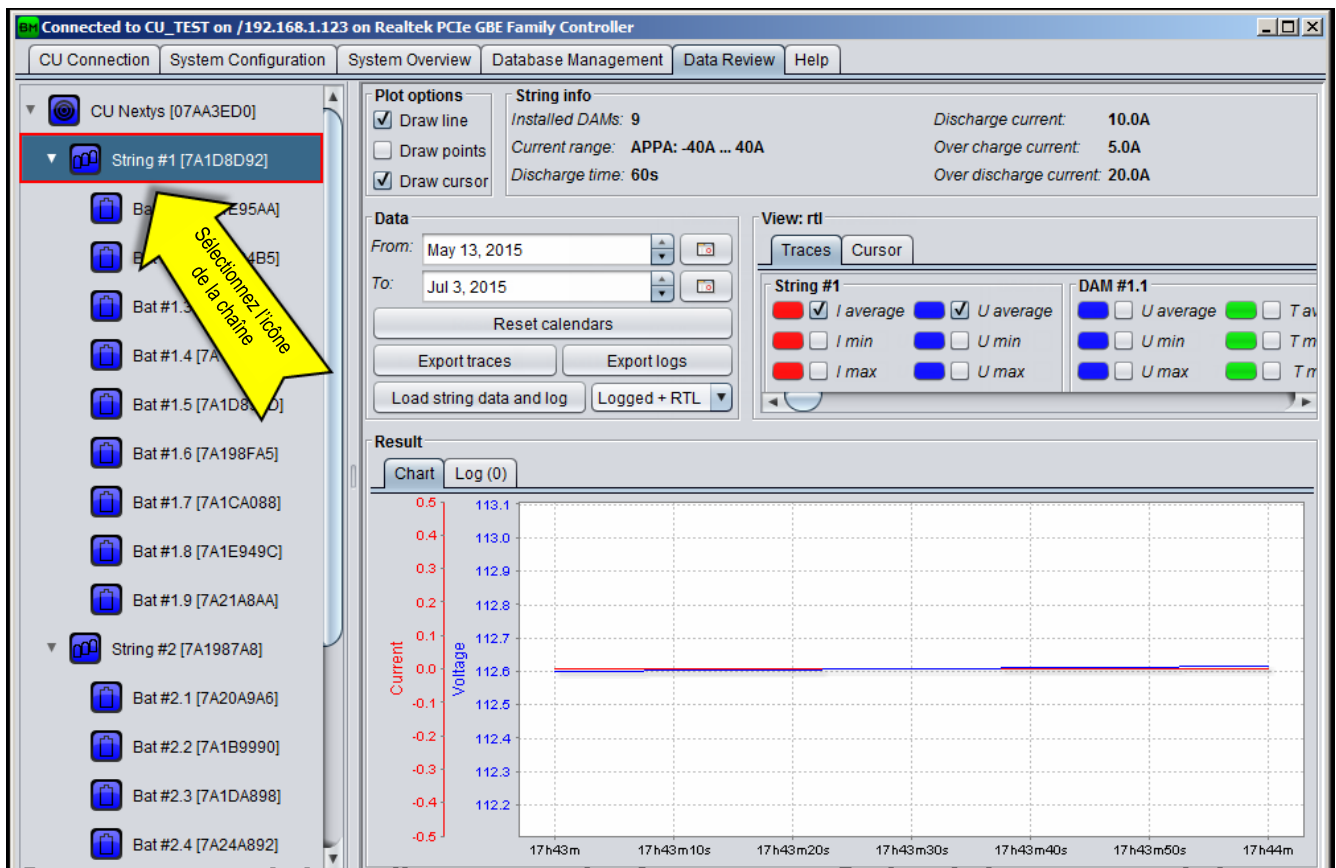


Figure 50 : Examen d'une chaîne

- ▶ **Plot options (Options de tracé)** : cochez l'option de votre choix pour personnaliser le tracé de la courbe.
- ▶ **String info (Infos chaîne)** : affiche des informations sur la configuration de la chaîne.
- ▶ **Data (Données)** : cliquez sur le bouton « **Load** » (Charger) pour charger les données de la chaîne et des batteries en relevant correspondant à l'intervalle de temps sélectionné. Sélectionnez la case à cocher RTL pour charger les exemples de RTL.
- ▶ **View (Afficher)** : Cochez/désélectionnez les cases de l'onglet « **Traces** » (Courbes) pour afficher/masquer les données affichées sur le graphique final. Cliquez sur le bloc de couleur pour sélectionner la couleur de la courbe. Les valeurs mesurées à la position du curseur s'affichent sur l'onglet « **Cursor** » (Curseur). Le curseur se positionne en cliquant dans la zone du graphique (voir §8.5.5).
- ▶ **Result (Résultat)** : les données chargées et les journaux s'affichent. Sélectionnez l'onglet « **Chart** » (Graphique) pour afficher les valeurs mesurées dans un graphique. Sélectionnez l'onglet « **Log** » (Journal) pour afficher la liste des alarmes / événements qui se sont produits pendant l'intervalle de temps sélectionné.

### 8.5.3 Examen d'une batterie

Sélectionnez l'icône de la *batterie* pour ouvrir les panneaux illustrés à la Figure 51.

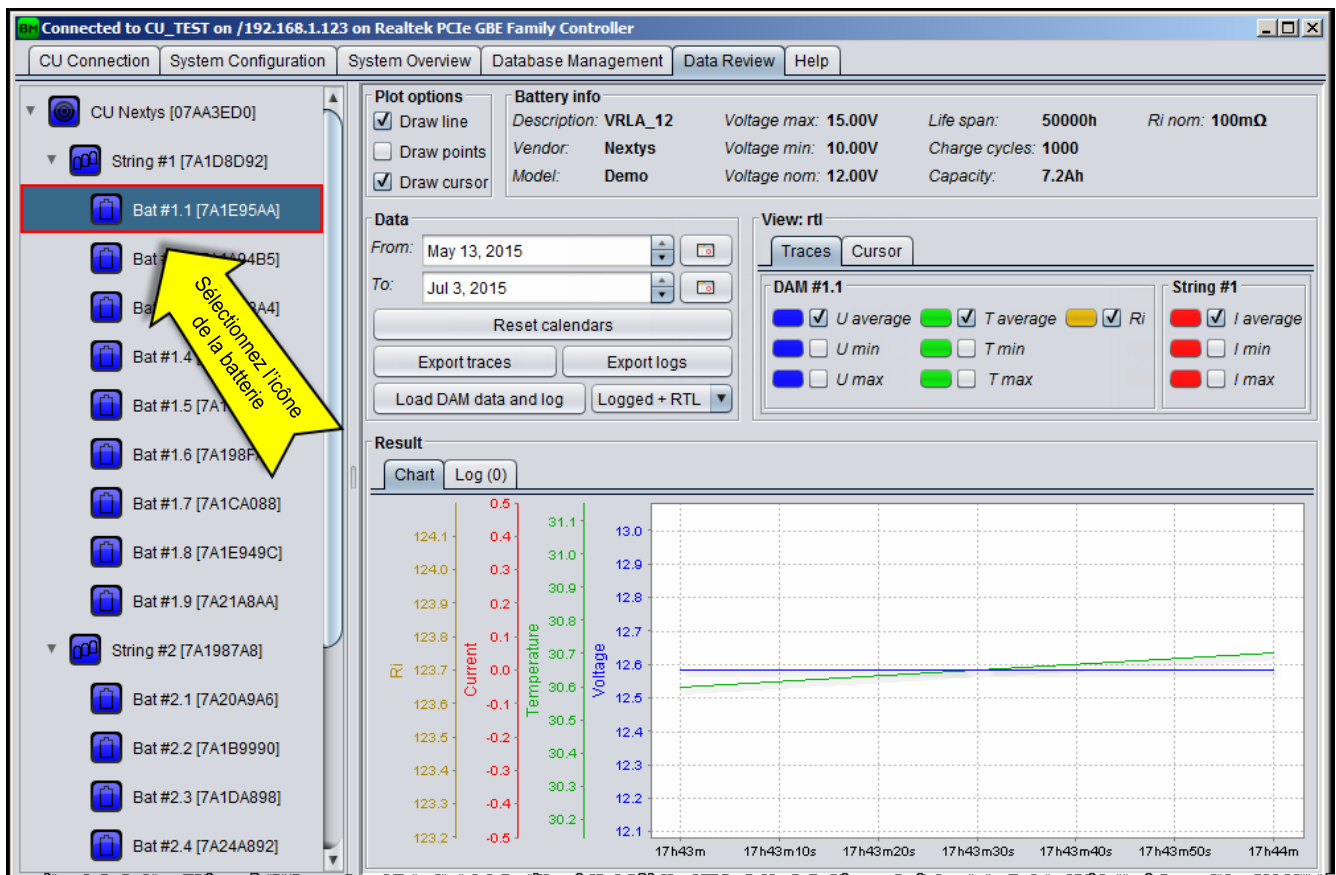


Figure 51 : Examen d'une batterie

- ▶ **Plot options (Options de tracé)** : cochez l'option de votre choix pour personnaliser le tracé de la courbe.
- ▶ **Battery info (Infos batterie)** : affiche des informations sur la configuration de la batterie.
- ▶ **Data (Données)** : cliquez sur le bouton « Load » (Charger) pour charger les données correspondant à l'intervalle de temps sélectionné. Cliquez sur « Export DAM measures to CSV » (Exporter les mesures du DAM au format CSV) pour exporter les valeurs mesurées par le DAM pendant l'intervalle de temps sélectionnés dans un fichier CSV.
- ▶ **View (Afficher)** : Cochez/désélectionnez les cases de l'onglet « Traces » (Courbes) pour afficher/masquer les données affichées sur le graphique final. Cliquez sur le bloc de couleur pour sélectionner la couleur de la courbe. Les valeurs mesurées à la position du curseur s'affichent sur l'onglet « Cursor » (Curseur). Le curseur se positionne en cliquant dans la zone du graphique (voir §8.5.5).
- ▶ **Result (Résultat)** : affiche les données et les journaux chargés. Sélectionnez l'onglet « Chart » (Graphique) pour afficher les valeurs mesurées dans un graphique. Sélectionnez l'onglet « Log » (Journal) pour afficher la liste des alarmes / événements qui se sont produits pendant l'intervalle de temps chargé.

### 8.5.4 Affichage de plusieurs courbes

Il est possible de comparer les courbes de plusieurs batteries d'une même chaîne. Pour cela, vous devez sélectionner les courbes de votre choix dans le menu contextuel qui s'affiche en cliquant avec le bouton droit de la souris sur la case à cocher de Traces (Courbes).

Par exemple, pour sélectionner la « U average » (tension moyenne) pour toutes les batteries d'une chaîne, utilisez la procédure suivante :

1. Cliquez avec le bouton droit sur la case à cocher « U average » (Tension moyenne) sur une des batteries de la chaîne comme illustré à la Figure 52.

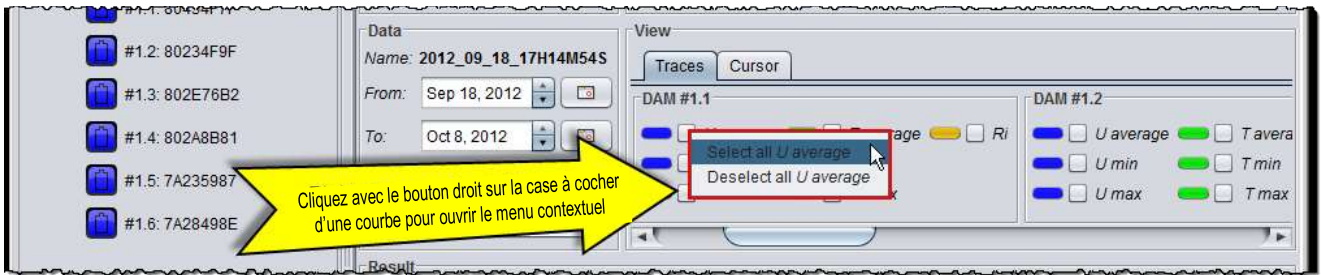


Figure 52 : Sélection de plusieurs courbes

2. Dans le menu contextuel, cliquez sur « *Select all U average* » (Sélectionnez toutes les tensions moyennes) pour sélectionner toutes les courbes « *U average* » (Tension moyenne) de la chaîne.

### 8.5.5 Curseur

Cliquez sur la zone du graphique comme illustré à la Figure 53 pour positionner un curseur. Les valeurs correspondant à la position du curseur s'affichent sur l'onglet « **Cursor** » (Curseur).

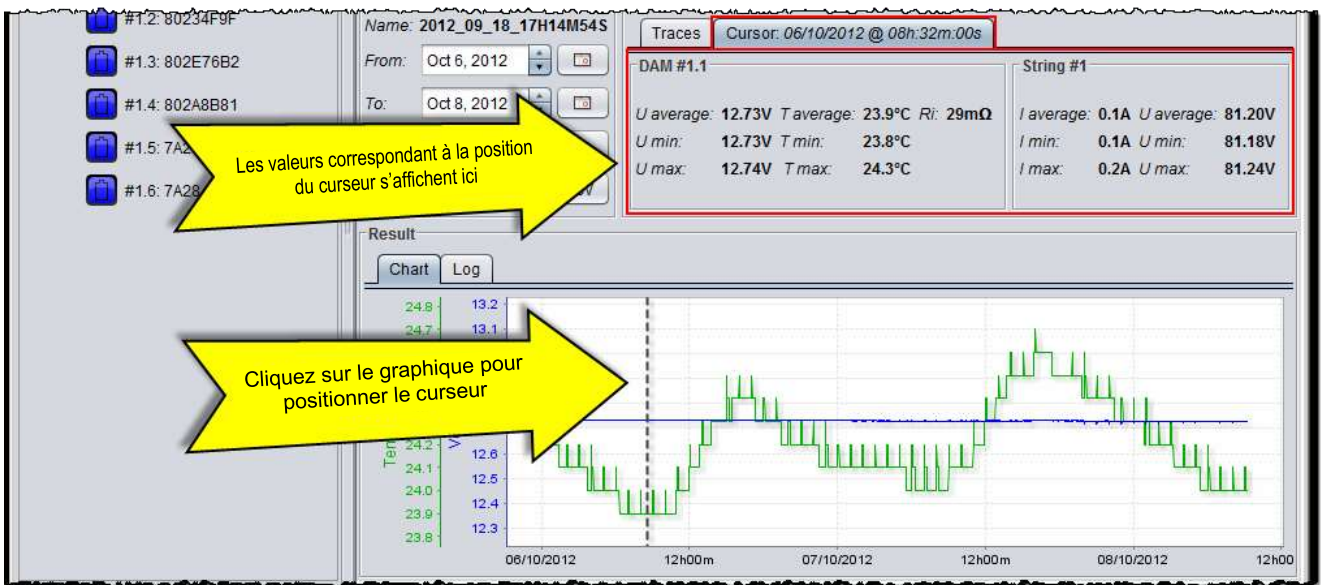


Figure 53 : Curseur

### 8.5.6 Changement de la couleur d'une courbe

Cliquez sur le bloc de couleur en regard de la courbe que vous voulez modifier. Dans la boîte de dialogue « **Pick up a color** » (Sélection d'une couleur), sélectionnez la nouvelle couleur et cliquez sur « **OK** » pour confirmer (voir Figure 54).

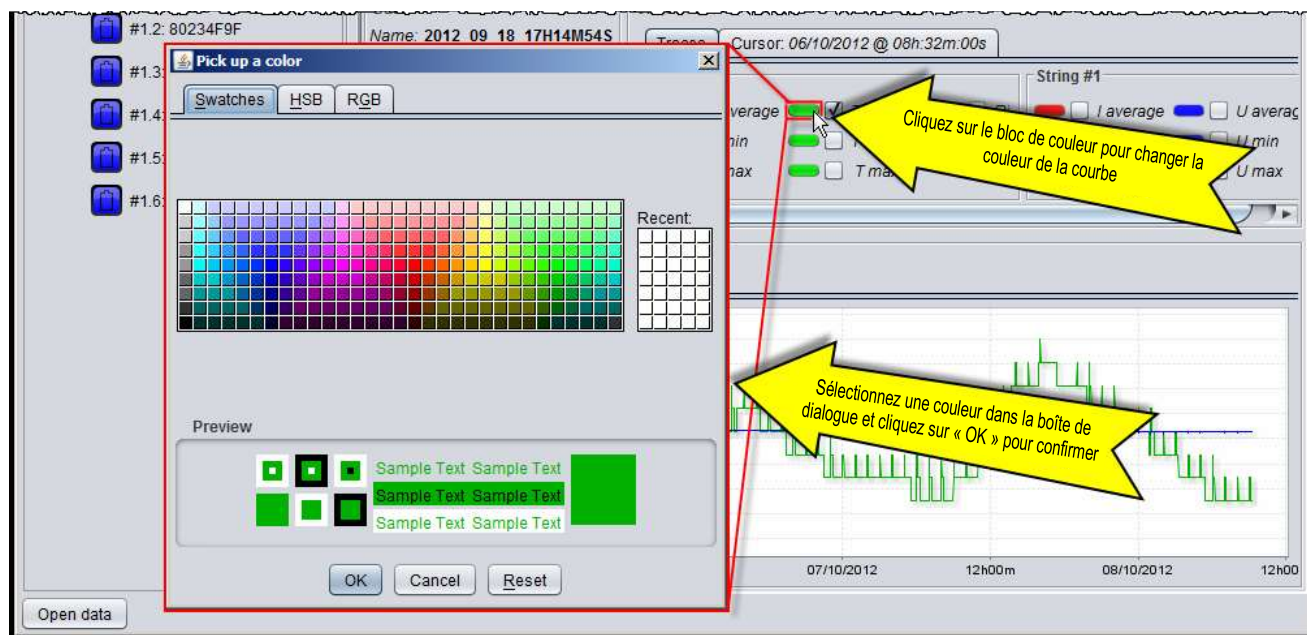


Figure 54 : Changement de la couleur d'une courbe

### 8.5.7 Faire un zoom sur un graphique

Pour zoomer sur une partie donnée d'un graphique, dessinez un rectangle en partant de l'angle supérieur gauche de la zone à agrandir sans relâcher le bouton gauche de la souris comme illustré à la Figure 55.

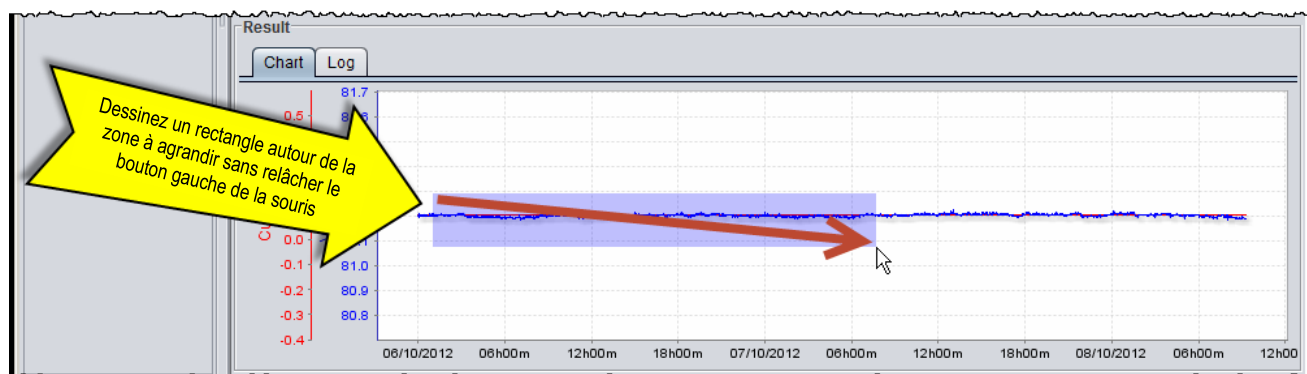


Figure 55 : Zone à agrandir

Pour rétablir l'échelle de départ, déplacez la souris de droite à gauche sans relâcher le bouton gauche de la souris.

## 8.6 Aide

Sur l'onglet d'aide, l'utilisateur peut consulter la version du logiciel et configurer l'application comme suit :

- ▶ **Check for software update (Contrôler s'il n'y a pas de mise à jour du logiciel)** : si cette case est cochée, l'application contacte le site Web de mise à jour de NEXTYS au démarrage et, si une nouvelle version du logiciel est disponible, l'utilisateur se voit offrir la possibilité de mettre à jour le logiciel.
- ▶ **Update devices automatically (Mettre automatiquement à jour l'équipement)** : si cette case est cochée, l'application met automatiquement à jour les logiciels des IDAM et des DAM si une nouvelle version est disponible dans l'application installée.
- ▶ **Temperature unit (Unité de température)** : permet de sélectionner les degrés Celsius ou Fahrenheit en tant qu'unité.



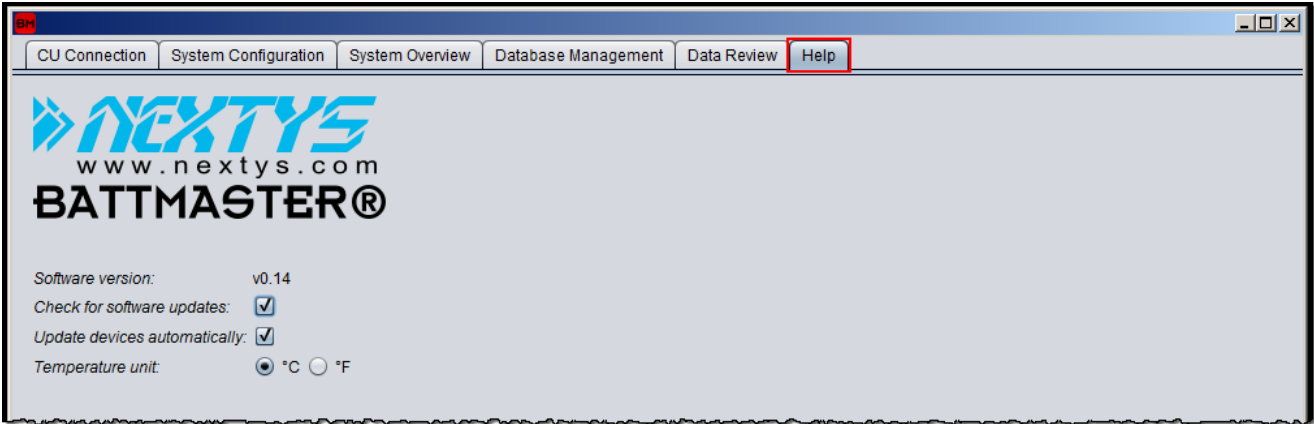


Figure 56 : Onglet Help (Aide)

## 9 Événements et alarmes

ID [Hex]	Nom	Valeur
0x0001	ALARM_BUFFER_FULL	Aucune.
<b>Description</b>		
Le DAM ou l'IDAM n'est pas parvenu à envoyer une alarme ou un événement car le tampon était plein. Ceci ne devrait se produire que si la liaison RF avec l'UC reste interrompue pendant une période prolongée.		

ID [Hex]	Nom	Valeur
0x0002	ALARM_UNDER_VOLTAGE_START	La tension seuil déclenche l'alarme (U min).
<b>Description</b>		
La tension mesurée par le DAM descend en dessous du seuil « U min » (Tension min) défini.		

ID [Hex]	Nom	Valeur
0x0003	ALARM_UNDER_VOLTAGE_END	La tension minimale a été atteinte pendant l'alarme.
<b>Description</b>		
La tension mesurée par le DAM est revenue au dessus du seuil « U min » (Tension min) défini.		

ID [Hex]	Nom	Valeur
0x0004	ALARM_OVER_VOLTAGE_START	La tension seuil déclenche l'alarme (U max).
<b>Description</b>		
La tension mesurée par le DAM dépasse le seuil « U max » (Tension max) défini.		

ID [Hex]	Nom	Valeur
0x0005	ALARM_OVER_VOLTAGE_END	La tension maximale a été atteinte pendant l'alarme.
<b>Description</b>		
La tension mesurée par le DAM est revenue en dessous du seuil « U max » (Tension max) défini.		

ID [Hex]	Nom	Valeur
0x0006	ALARM_UNDER_TEMPERATURE_START	Température seuil qui déclenche l'alarme (T min).
<b>Description</b>		
La température mesurée par le DAM descend en dessous du seuil « T min » (Température min) défini.		

ID [Hex]	Nom	Valeur
a0x0007	ALARM_UNDER_TEMPERATURE_END	La température minimale a été atteinte pendant l'alarme.
<b>Description</b>		
La température mesurée par le DAM revient au dessus du seuil « T min » (Température min) défini.		

ID [Hex]	Nom	Valeur
0x0008	ALARM_OVER_TEMPERATURE_START	Température seuil qui déclenche l'alarme (T max).
<b>Description</b>		
La température mesurée par le DAM dépasse le seuil « T max » (Température max) défini.		

## Chapitre 9 : Événements et alarmes

ID [Hex]	Nom	Valeur
0x0009	ALARM_OVER_TEMPERATURE_END	La température maximale a été atteinte pendant l'alarme.
<b>Description</b>		
La température mesurée par le DAM revient en dessous du seuil « T max » (Température max) défini.		
ID [Hex]	Nom	Valeur
0x000A	ALARM_OVER_CHARGE_CURRENT_START	Seuil d'alarme de surintensité du courant de
<b>Description</b>		
Le courant de charge mesuré par l'IDAM dépasse le seuil.		
ID [Hex]	Nom	Valeur
0x000B	ALARM_OVER_CHARGE_CURRENT_END	Le courant de charge maximal a été atteint pendant l'alarme.
<b>Description</b>		
Le courant de charge mesuré par le DAM descend en dessous du seuil d'alarme.		
ID [Hex]	Nom	Valeur
0x000C	ALARM_OVER_DISCHARGE_CURRENT_START	Seuil d'alarme de surintensité du courant de décharge réglé sur l'IDAM.
<b>Description</b>		
Le courant de décharge mesuré par l'IDAM dépasse le seuil.		
ID [Hex]	Nom	Valeur
0x000D	ALARM_OVER_DISCHARGE_CURRENT_END	Le courant de décharge maximal a été atteint pendant l'alarme.
<b>Description</b>		
Le courant de décharge mesuré par le DAM descend en dessous du seuil d'alarme.		
ID [Hex]	Nom	Valeur
0x000E	ALARM_POWER_FAILURE_START	Aucune.
<b>Description</b>		
L'UC fonctionne sur ses batteries NiMH internes, aucune alimentation externe n'est disponible.		
ID [Hex]	Nom	Valeur
0x000F	ALARM_POWER_FAILURE_END	Aucune.
<b>Description</b>		
L'alimentation externe de l'UC est restaurée.		
ID [Hex]	Nom	Valeur
0x0010	ALARM_SD_CARD_START	Aucune.
<b>Description</b>		
L'UC ne peut pas écrire de données sur la carte SD. La cause peut être que la carte SD est		
ID [Hex]	Nom	Valeur
0x00011	ALARM_SD_CARD_END	Aucune.
<b>Description</b>		
L'UC se reprend après un défaut de la carte SD.		

## Chapitre 9 : Événements et alarmes

ID [Hex]	Nom	Valeur
0x0012	ALARM_RI_TOO_HIGH_START	Seuil de résistance interne qui déclenche l'alarme (Ri max).

Description		
La résistance interne mesurée de la batterie dépasse la « Ri max » fixée.		

ID [Hex]	Nom	Valeur
0x0013	ALARM_RI_TOO_HIGH_END	La résistance interne maximale a été atteinte pendant l'alarme.

Description		
La résistance interne mesurée de la batterie revient en dessous de la « Ri max » fixée.		

ID [Hex]	Nom	Valeur
0x0014	ALARM_VOLTAGE_UNEVEN_START	Tension mesurée de la batterie quand l'alarme se déclenche.

Description		
La tension mesurée de la batterie est irrégulière par rapport aux autres batteries de la chaîne.		

ID [Hex]	Nom	Valeur
0x0015	ALARM_VOLTAGE_UNEVEN_END	Tension mesurée de la batterie quand l'alarme s'arrête.

Description		
La tension mesurée de la batterie est irrégulière par rapport aux autres batteries de la chaîne.		

ID [Hex]	Nom	Valeur
0x0100	EVENT_RF_LINK_DOWN_START	Aucune.

Description		
L'UC ne parvient pas à communiquer avec l'IDAM ou le DAM.		

ID [Hex]	Nom	Valeur
0x0101	EVENT_RF_LINK_DOWN_END	Aucun(e)

Description		
La communication avec l'IDAM ou le DAM a été rétablie.		

ID [Hex]	Nom	Valeur
0x0110	EVENT_STRING_DISCHARGE_START	Aucune.

Description		
Cycle de décharge de chaîne détecté.		

ID [Hex]	Nom	Valeur
0x0111	EVENT_STRING_DISCHARGE_END	Aucune.

Description		
Cycle de décharge de chaîne terminé.		

ID [Hex]	Nom	Valeur
0x0112	EVENT_RI_NOT_MEASURED_START	Aucune.

Description		
L'état de la batterie n'a pas permis la mesure de la Ri pendant un intervalle plus de deux fois plus long que l'intervalle d'acquisition Ri (voir §5.4).		

## Chapitre 9 : Événements et alarmes

ID [Hex]	Nom	Valeur
0x0113	EVENT_RI_NOT_MEASURED_END	Aucune.
<b>Description</b>		
La mesure Ri a été effectuée après un événement EVENT_RI_NOT_MEASURED_START.		

ID [Hex]	Nom	Valeur
0x1000	EVENT_POWER_ON	Nombre de cycles de mise sous tension.
<b>Description</b>		
Est déclenchée à chaque fois qu'un dispositif est mis sous tension.		

ID [Hex]	Nom	Valeur
0x1001	EVENT_POWER_OFF	Aucun(e)
<b>Description</b>		
UC mise hors tension.		

ID [Hex]	Nom	Valeur
0x1002	EVENT_SD_CARD_REMOVED	Aucun(e)
<b>Description</b>		
La carte SD a été retirée de l'UC.		

ID [Hex]	Nom	Valeur
0x1003	EVENT_SD_CARD_INSERTED	
<b>Description</b>		
La carte SD a été insérée dans l'UC.		

ID [Hex]	Nom	Valeur
0x1004	EVENT_FS_ERROR	
<b>Description</b>		
Une erreur de système de fichiers s'est produite sur la carte SD.		

ID [Hex]	Nom	Valeur
0x1006	EVENT_SD_CARD_FULL_START	
<b>Description</b>		
La carte SD est utilisée à plus de 90 % de sa capacité.		

ID [Hex]	Nom	Valeur
0x1007	EVENT_SD_CARD_FULL_END	
<b>Description</b>		
La carte SD n'est plus utilisée à plus de 90 % de sa capacité.		

ID [Hex]	Nom	Valeur
0x1008	EVENT_STRING_RTL_START	
<b>Description</b>		
Un RTL automatique a commencé à la suite d'un courant élevé mesuré sur la chaîne.		

ID [Hex]	Nom	Valeur
0x1009	EVENT_STRING_RTL_END	
<b>Description</b>		
Un RTL automatique s'est terminé.		

---

## 10 Spécifications techniques

### 10.1 Dimensions

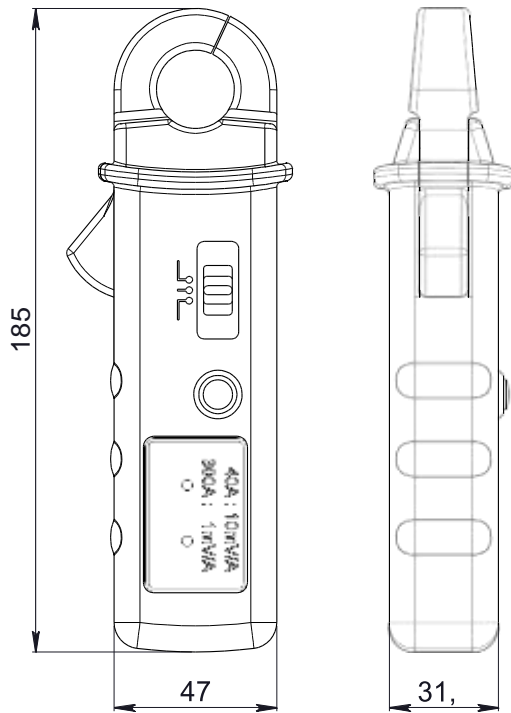


Figure 57 : Pince ampérométrique de l'IDAM

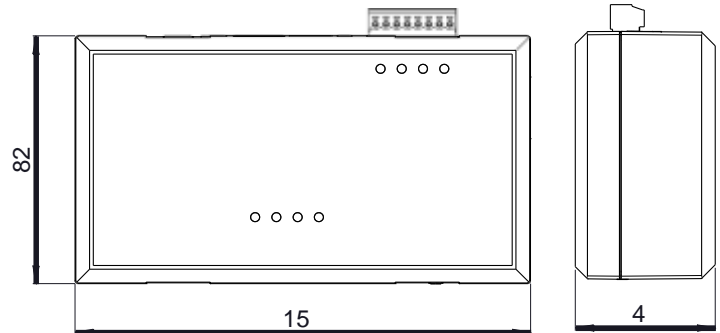


Figure 58 : Boîtier de l'UC

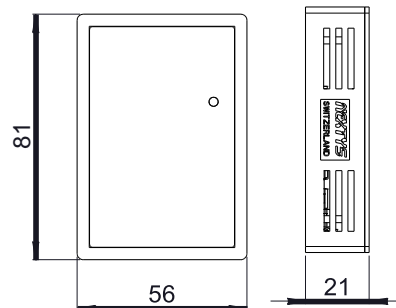


Figure 59 : Enveloppe du DAM – IDAM

### 10.2 Caractéristiques générales

<b>UC</b>		
<b>Plage de tension en entrée de l'alimentation</b>		4,5...5,5 V cc via une alimentation externe ou USB
<b>Consommation de courant</b>		0,5 A max.
<b>Alimentation de secours</b>		2 batteries rechargeables NiMh AAA (environ 1,5 h d'autonomie)
<b>Entrées numériques</b>		- 2 entrées opto-isolées, 5...30 V cc, 10 mA - Entrée 1 : quand l'enregistrement en temps réel (RTL) actif est activé - Entrée 2 : disponible pour une utilisation future
<b>Sorties numériques</b>		- 2 relais, 30 V cc 3 A max. - Sortie 1 : est fermée si aucune alarme n'est en cours, ouverte sinon - Sortie 2 : disponible pour une extension future
<b>Stockage des données</b>		Carte Micro SD formatée sur mesure FAT32, jusqu'à 4 Go (> 2 ans pour 1000 batteries avec une fréquence d'actualisation de 0,5 h)
<b>Nombre maxi de dispositifs</b>		64 IDAM, 1024 (50 pour la version légère) DAM
<b>Connectivité</b>	<b>Ethernet</b>	- 10/100 Mbits - Utilisé pour la configuration à distance et la télésurveillance - Serveur HTTP et client SMTP
	<b>Modbus/TCP</b>	- Télésurveillance - Activation de l'enregistrement en temps réel

## Chapitre 10 : Spécifications techniques

	<b>USB2</b>	- Haut débit 12 Mbits/s - Utilisé pour la configuration à distance et la télésurveillance	
	<b>GSM</b>	- Quad-Band 850/900/1800/1900 MHz - Alarmes SMS	
	<b>RF</b>	- Bande de base ISM sans licence 868/915 MHz (3 voies réglables) - Jusqu'à 100 mètres en extérieur, jusqu'à 30 en intérieur	
<b>DAM</b>			
		<b>Type L (batteries de 2 V)</b>	<b>Type H (batteries de 6/12 V)</b>
<b>Plage de tension des batteries</b>		1,5...5,5 V cc	5...18 V cc
<b>Courant consommé (typique)</b>		80 mA à 2 V	30 mA
<b>RF</b>		- Bande de base ISM sans licence 868/915 MHz (3 voies réglables) - Jusqu'à 100 mètres en extérieur, jusqu'à 30 en intérieur	
<b>Mesures batteries</b>	<b>Tension</b>	1,5...5,5 V cc, $\pm 1,5\%$	5...18 V, $\pm 1,5\%$
	<b>Ri</b>	1...300 m $\Omega$ , $\pm 10\%$ ou $\pm 1\text{ m}\Omega$	
	<b>Température</b>	- 20...80°C, $\pm 2^\circ\text{C}$	
<b>Protections</b>		- Protection contre l'inversion de polarité (active) - Protection contre les surtensions (passive)	
<b>Raccordement des batteries</b>		Cosses à lame (Faston), anneau ou pince crocodile ; autres cosses possible sur demande	
<b>IDAM</b>			
<b>Plage en entrée de l'alimentation</b>		9...18 V cc (depuis l'alimentation externe ou la batterie)	
<b>Courant consommé (typique)</b>		50 mA	
<b>RF</b>		- Bande de base ISM sans licence 868/915 MHz (3 voies réglables) - Jusqu'à 100 mètres en extérieur, jusqu'à 30 en intérieur	
<b>Plage de courant</b>		Plage 40 A : 0...40 A, $\pm 1,5\%$ ou $\pm 0,4\text{ A}$ Plage 300 A : 0...200 A, $\pm 1,5\%$ ou $\pm 2\text{ A}$ Plage 300 A : 200...300 A, $\pm 2,4\%$ ou $\pm 3\text{ A}$	
<b>Protections</b>		- Protection contre l'inversion de polarité (active) - Protection contre les surtensions (passive)	

**Tableau 3 : Caractéristiques des dispositifs**

**Remarques** : les valeurs indiquées sont des valeurs typiques. Pour améliorer le produit, les caractéristiques peuvent changer sans préavis.

## 11 Pièces commandables

Réf.	Désignati	Description
6000	Kit UC	Il en faut au moins un pour chaque système. Comprend : <ul style="list-style-type: none"> <li>● 1 pce UC (Réf. : 6001)</li> <li>● 1 pce Carte Micro SD de 4 Go (Réf. :6002)</li> <li>● 1 pce Alimentation 5 V/1 A (Réf. :6003)</li> <li>● 1 pce Câble USB (type A - Mini B), 1,5 m de long (Réf. :6004)</li> <li>● 1 pce CD avec documentation et logiciel (Réf. :6005)</li> </ul>
6010	DAM-H	Module de surveillance de tension, température et résistance interne pour 5...18 V
6020	DAM-L	Module de surveillance de tension, température et résistance interne pour
6030	Kit IDAM	Module de surveillance des cycles de courant et de charge. Comprend : <ul style="list-style-type: none"> <li>● 1 pce Module IDAM (Réf. :6031)</li> <li>● 1 pce pince ampérométrique maxi 300 A (Réf. :6032)</li> <li>● 1 pce Alimentation 12 V/0,5 A (Réf. :6033)</li> </ul>
6040	TSENSE	Capteur de température externe.
6050	DAMF63	Câble de connexion du DAM de 0,25 m de long (mode Kelvin) à cosses Faston de
6060	DAMR6	Câble de connexion du DAM de 0,25 m de long (mode Kelvin) à cosses anneau de
6070	DAMC	Câble de connexion du DAM de 0,25 m de long (mode Kelvin) à pinces crocodiles

**Tableau 4 : Pièces commandables**