RG2i Spécialiste IoT & M2M

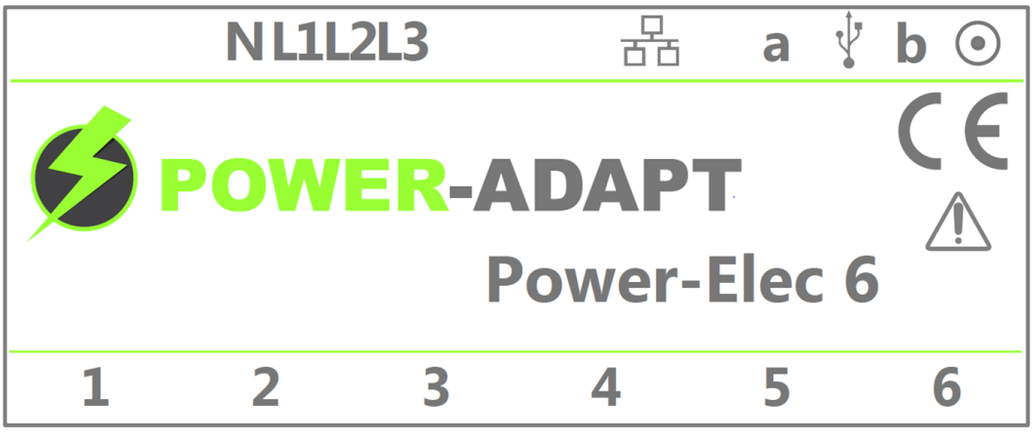
POWER-ADAPT

by ECO-ADAPT

Solution de sous-comptage énergétique

Power-Elec 6

Centrale de mesure d'énergie électrique multi-départs communicante



Manuel d'utilisation – 02/2026 – version firmware 3.5.0

RG2i Spécialiste IoT & M2M
14 rue Edouard Petit
42000 St-Etienne
Tel : +33 477 92 03 56
Email : contact@rg2i.com
www.rg2i.com

Sommaire

1. Danger et avertissement 3

2. Présentation générale.....4

3. Installation.....5
   3.1 Pose de la centrale Power-Elec-6 dans l'armoire électrique
   3.2 Raccordement des entrées tensions
   3.3 Raccordements pour la mesure d'intensité
   3.4 Spécificités selon le type de départ
   3.5 Interfaces de communication

4. Paramétrage.....11
   4.1 Téléchargement des licences
   4.2 Connexion en Wi-Fi à l'interface de configuration
   4.3 Activation de la licence
   4.4 Configuration des départs électriques en licence standard
   4.5 Configuration des départs électriques en licence expert
   4.6 Configuration LoRaWAN
   4.7 Configuration Ethernet
   4.8 Configuration Wi-Fi
   4.9 Configuration Modbus TCP
   4.10 Configuration Modbus RTU
   4.11 Configuration BACnet IP

5. Visualisation instantanée 38

6. Système 40
   6.1 Export du fichier de configuration
   6.2 Import du fichier de configuration
   6.3 Export du journal d'activité

7. Mise à jour logicielle 43

8. Signification des diodes d'état 46

9. Caractéristiques techniques..... 48

10. Annexes..... 50

1. Danger et Avertissement

- Pour la sécurité du personnel et du matériel, il est impératif de lire la totalité de cette notice avant l'installation et la mise en service des équipements.
- L'installation, la mise en service et l'exploitation des équipements décrits dans cette notice ne peuvent être réalisées que par du personnel disposant des habilitations requises. Ce document n'a pas pour objet de servir de guide aux personnes sans formation.
- Veillez à respecter les plages de fonctionnement de l'appareil décrites dans la partie « Caractéristiques techniques » afin d'éviter tout risque de destruction du matériel et de blessures graves.
- Veillez à respecter les valeurs assignées des transformateurs de courant et des boucles Rogowski. En cas de mesure de courants se situant hors de la plage spécifiée, les capteurs ainsi que le compteur risquent d'être endommagés.
- Afin de protéger le compteur Power-Elec-6 contre les surtensions, il est impératif de placer un parafoudre en amont de celui-ci s'il est installé dans un circuit de catégorie de surtension III. Se référer à l'annexe *Choix du parasurtenseur* pour obtenir les caractéristiques de l'appareil à installer.
- En cas d'utilisation non spécifiée dans cette présente notice, la protection assurée par le produit peut être compromise.
- Le non-respect de la présente notice ne saurait engager la responsabilité du constructeur. Les normes, directives, dispositions et réglementations locales doivent être respectées.

Symboles de sécurité

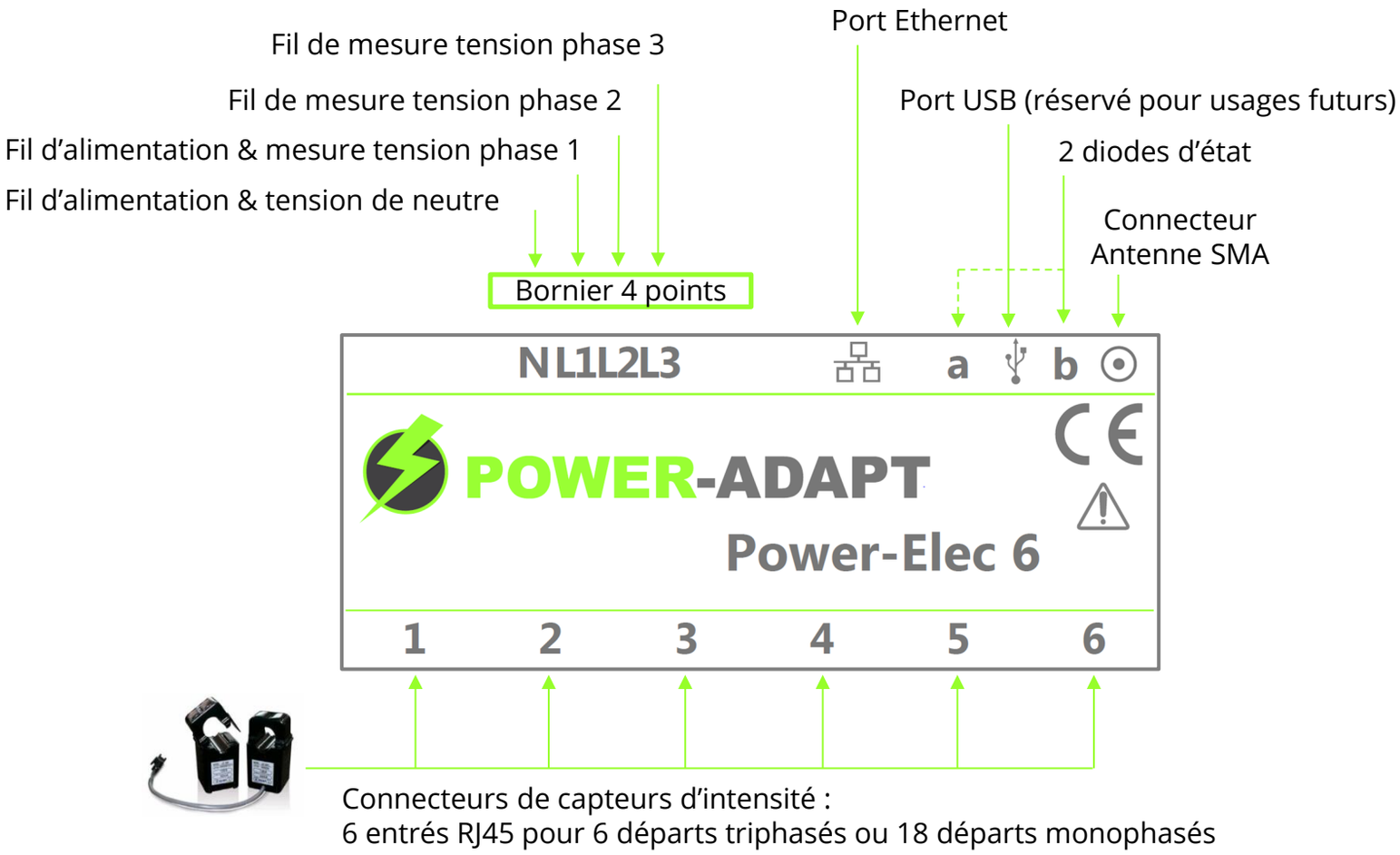
Les symboles suivants peuvent apparaître dans la documentation ou sur l'appareil. Ils vous avertissent de dangers potentiels ou attirent votre attention sur des informations susceptibles de clarifier ou de simplifier une procédure.

Alerte de sécurité – Ce symbole alerte l'utilisateur de risques potentiels lors de la manipulation du produit et l'invite à consulter la documentation.

Risque de choc électrique – La présence de ce symbole indique qu'un risque d'électrocution existe, pouvant provoquer la mort, des blessures graves ou la destruction des équipements si les instructions ne sont pas respectées.

Conformément à la législation, ce produit ne doit pas être éliminé avec les déchets ménagers afin de ne pas porter préjudice à l'environnement ou à la santé humaine. Veuillez contacter Eco-Adapt pour plus d'informations sur les modalités d'élimination de ce produit.

2. Présentation générale



La centrale **Power-Elec 6** est une solution de sous-comptage électrique communicante pouvant mesurer jusqu'à **6 départs triphasés** ou **18 départs monophasés**, selon la licence standard ou expert, dans la même armoire électrique (ou une combinaison des deux), ce qui en fait un outil idéal pour le sous-comptage. Elle assure les fonctions de compteur d'énergie électrique (énergie active, réactive, facteur de puissance) et intègre des interfaces de communication vers une solution de supervision.

Elle génère son propre réseau Wi-Fi afin de permettre sa configuration depuis un micro-ordinateur ou un smartphone de manière simple et rapide.

Selon la configuration, les données de comptage et les indicateurs experts sont transmis en Modbus TCP via l'interface Ethernet ou en sans fil selon la spécification LoraWAN.

Les principaux avantages de la solution sont une optimisation de place dans les armoires, un gain de temps à l'installation et une réduction des coûts.

3. Installation

3.1 Pose de la centrale Power-Elec-6 dans l'armoire électrique

- Le compteur Power-Elec 6 doit être installé dans une enveloppe mécanique, électrique et résistante au feu (coffret, cabinet). Il n'est pas destiné à un usage de type portatif.
- Identifier dans l'armoire électrique un espace libre (6 modules DIN) sur un rail DIN dans le TGBT. À défaut d'espace disponible, prévoir le montage d'un coffret séparé disposant d'un support rail DIN.
- S'assurer que les transformateurs de courant, une fois placés autour des câbles de courant des départs électriques à mesurer, pourront être reliés à la centrale Power-Elec-6 avec les câbles fournis d'une longueur de 2,5m.
- Identifier un disjoncteur libre pour y connecter les fils d'acquisition des tensions et d'alimentation électrique de la centrale Power-Elec-6. Un disjoncteur monophasé est suffisant si l'ensemble des départs électriques à mesurer sont en monophasé sur une même phase. Dans le cas contraire, un disjoncteur 3P+N sera nécessaire.
- Monter la centrale Power-Elec-6 sur le rail DIN.

3.2 Raccordement des entrées tensions

- Avant toute opération sur le connecteur 4 points, veillez à ce que le départ utilisé soit consigné.
- Les raccordements de tension à la centrale Power-Elec-6 se font via le connecteur 4 points fourni. Le câblage reliant le réseau électrique au connecteur 4 points doit supporter une tension de 400V et faire moins de 1,50m. L'intensité circulant sur ces câbles est minime, voire nulle.
- Afin de protéger le compteur Power-Elec-6 contre les surtensions, il est impératif de placer un parafoudre en amont de celui-ci s'il est installé dans un circuit de catégorie de surtension III. Se référer à l'annexe *Choix du parasurtenseur* pour obtenir les caractéristiques de l'appareil à installer.

- Placer un disjoncteur monophasé ou triphasé selon la configuration en amont du compteur, celui-ci faisant office de dispositif de sectionnement de l'alimentation du produit. Ce dispositif devra se situer à un emplacement facilement accessible.
- Raccorder les bornes L1, L2, L3 et N sur le connecteur 4 points pour alimenter le compteur et mesurer la tension.
    - Si les phases L2 et L3 sont présentes dans l'armoire il est préférable de les raccorder même si elles ne sont pas nécessaires à la mesure en configuration "monophasé".
    - Si les phases L2 et L3 ne sont pas présentes, connecter le neutre aux entrées L2 et L3 (voir schéma de raccordement section 3.4).

14 rue Edouard Petit
42000 St-Etienne
Tel : +33 477 92 03 56
Email : contact@rg2i.com
www.rg2i.com

3. Installation

- Connecter impérativement les bornes L2 et L3 pour une mesure en configuration "triphasé". Attention à bien identifier les phases, et à les connecter en sens direct L1 ➔ L2 ➔ L3.
- Brancher le connecteur 4 points sur la centrale Power-Elec-6.

Une fois l'installation des acquisitions de tension effectuée, veillez à ce que :

- L'isolation entre les différents circuits soit maintenue. Pour cela faire en sorte de maintenir les câbles sous tension dangereuse hors de portée des connecteurs Ethernet, USB et SMA même si l'un d'eux venait à se détacher du connecteur.
- Les bornes L1, L2 et L3 ainsi que les circuits externes connectés à ces bornes ne soient pas accessibles, ni reliés à des parties accessibles.

14 rue Edouard Petit
42000 St-Etienne
Tel : +33 477 92 03 56
Email : contact@rg2i.com
www.rg2i.com

3.3 Raccordements pour la mesure d'intensité

Deux options sont proposées dans la gamme Power-Adapt pour réaliser la mesure de courant selon l'intensité maximale à mesurer et selon la section des conducteurs de courant en place :

A. Transformateurs de courant ou B. Boucles Rogowski.

Ces dispositifs sont câblés par groupes de trois et connectables à la centrale Power-Elec-6 via un connecteur RJ45. Un groupe RJ45 permet donc de mesurer un départ triphasé ou trois départs monophasés.
La centrale Power-Elec-6 dispose de 6 entrées RJ45, ce qui permet la mesure de 18 courants maximum en monophasé ou 6 en triphasé en licence standard.
Les dispositifs de mesure d'intensité sont à placer autour des conducteurs de courant comme indiqué ci-dessous. L'extrémité RJ45 peut être raccordée à l'une des 6 entrées disponibles sur la centrale Power-Elec-6.

- Utiliser exclusivement les transformateurs de courant et tores Rogowski listés en annexe. Les entrées RJ45 d'acquisition courant ne sont pas prévues pour être connectées à des transformateurs à sortie en courant.
- Utiliser uniquement des capteurs de courant dont la valeur assignée de courant correspond au courant maximal du circuit mesuré.
- Ne pas connecter les capteurs de courant sur des circuits situés en catégorie de surtension IV ou plus.
- Il est interdit de brancher sur les entrées RJ45 un réseau de télécommunication. Cela pourrait provoquer la mise sous tension dangereuse des parties accessibles du produit en cas de surtension sur le réseau de télécommunication.

A. Utilisation de transformateur de courant ouvrant

Les transformateurs de courant ouvrants (pinces) peuvent être clipsés autour des conducteurs de courant. Il n'est pas nécessaire de consigner l'installation. Les pinces se ferment avec un double clipse (il faut entendre 2 clics). Il convient de respecter l'ordre des phases, les pinces d'un groupe RJ45 étant numérotées de 1 à 3.
La pince peut ensuite être correctement positionnée sur son câble au moyen de colliers plastique, à serrer de part et d'autre de la pince, au moyen des petits ergots prévus à cet effet (*cf. illustration ci-contre*).

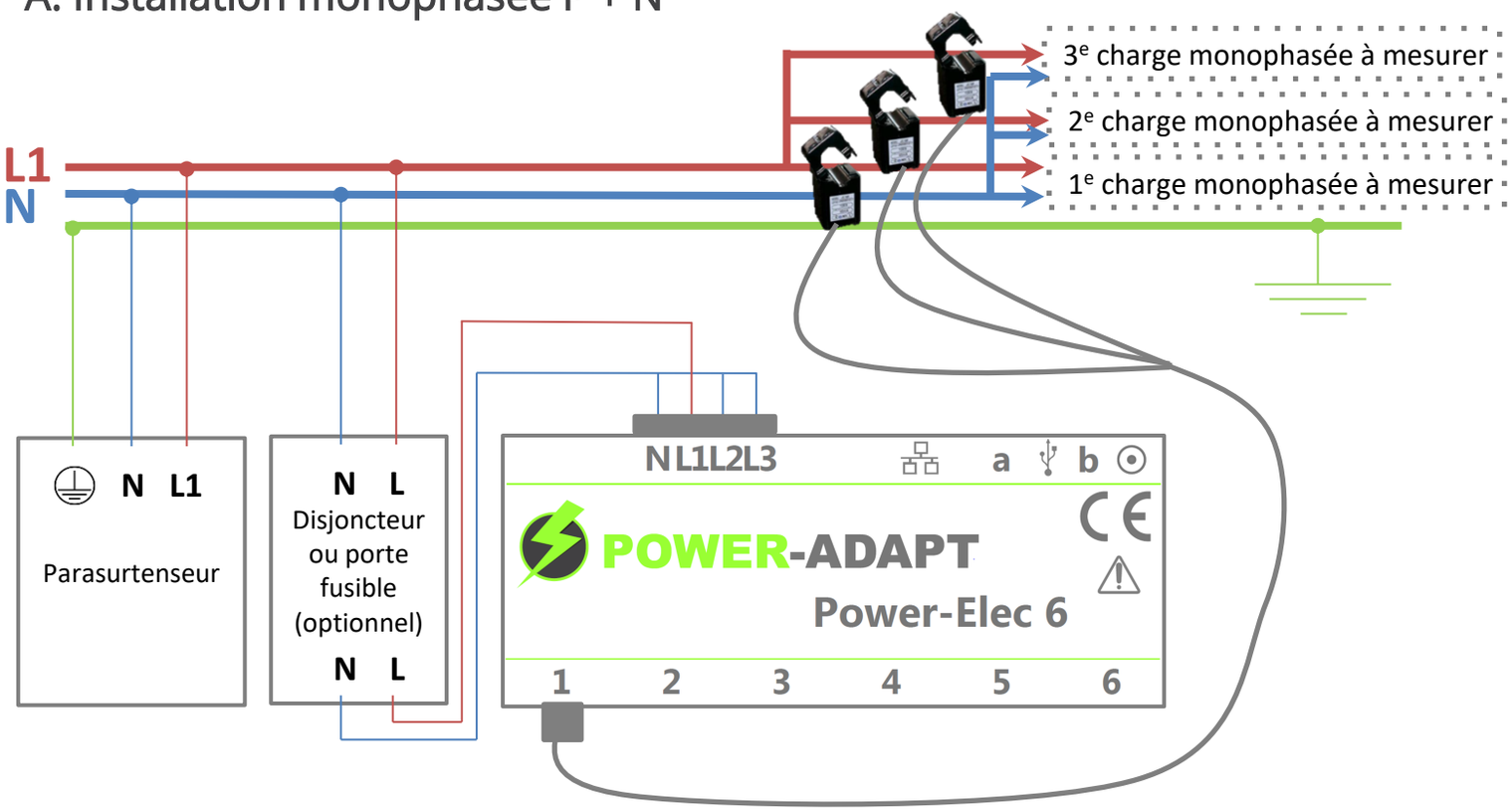
Remarque : le sens de montage des pinces est indiqué sur le côté de celle-ci, le sens de la flèche doit être orienté de la source vers l'équipement. Le détail de la spécification du câblage RJ45 figure en annexe.

B. Utilisation de boucle Rogowski

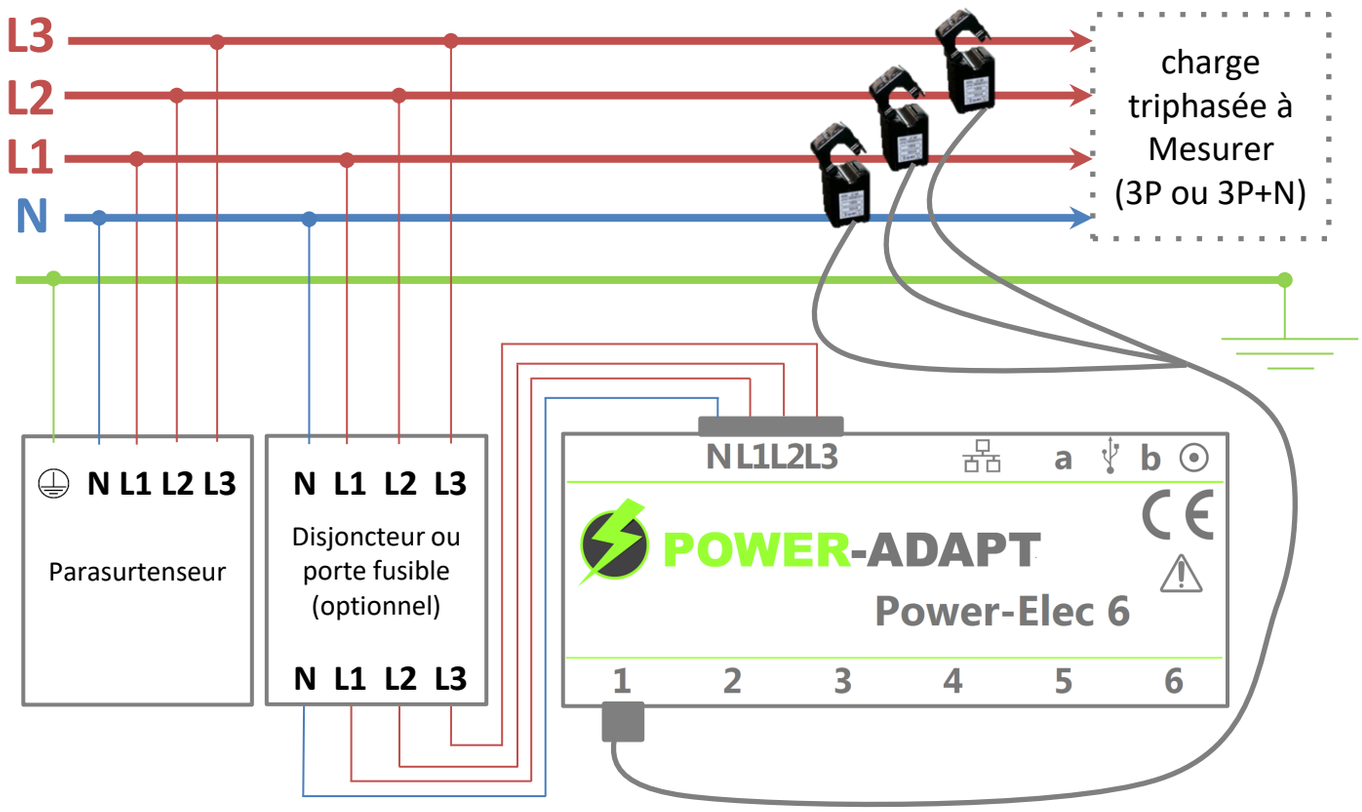
Les boucles Rogowski peuvent être clipsées autour des conducteurs de courant. Il n'est pas nécessaire de consigner l'installation. Essayer de centrer au maximum le câble dans le tore.

3.4 Spécificités selon le type de départ

A. Installation monophasée P + N



B. Installation triphasée 3P + N



3.5 Interfaces de communication

A. Wi-Fi direct

La centrale Power-Elec-6 diffuse son propre réseau Wi-Fi en mode « hotspot », afin d'en permettre la configuration logicielle via un micro-ordinateur, une tablette ou un smartphone.

Aucune procédure d'installation particulière n'est requise pour l'activation du Wi-Fi. Le réseau Wi-Fi est automatiquement lancé par la centrale au démarrage de celle-ci. Il est opérationnel moins d'une minute après sa mise sous tension.

B. LoRaWAN

La transmission de données en radio LoRaWAN nécessite le branchement d'une antenne 868MHz au connecteur SMA dédié. Il est conseillé d'utiliser une antenne déportée lorsque la centrale est installée dans une armoire métallique fermée, la transmission radio pouvant dans ce cas être perturbée par l'effet *cage de Faraday*.

La procédure d'activation logicielle LoRaWAN est indiquée dans le chapitre suivant.

C. Ethernet Modbus TCP

Si les données de comptage et les indicateurs experts doivent être transmis en Modbus TCP, il est nécessaire de connecter la centrale Power-Elec-6 au réseau Ethernet cible au moyen d'un câble réseau classique RJ45 via le connecteur Ethernet.

Une configuration logicielle est nécessaire pour activer la connectivité Ethernet de la centrale. Celle-ci se fait via l'interface de configuration accessible via Wi-Fi.

D. Modbus RTU

Les données de comptage et les indicateurs experts peuvent être transmis en Modbus RTU au moyen d'une liaison RS-485 via le port USB.

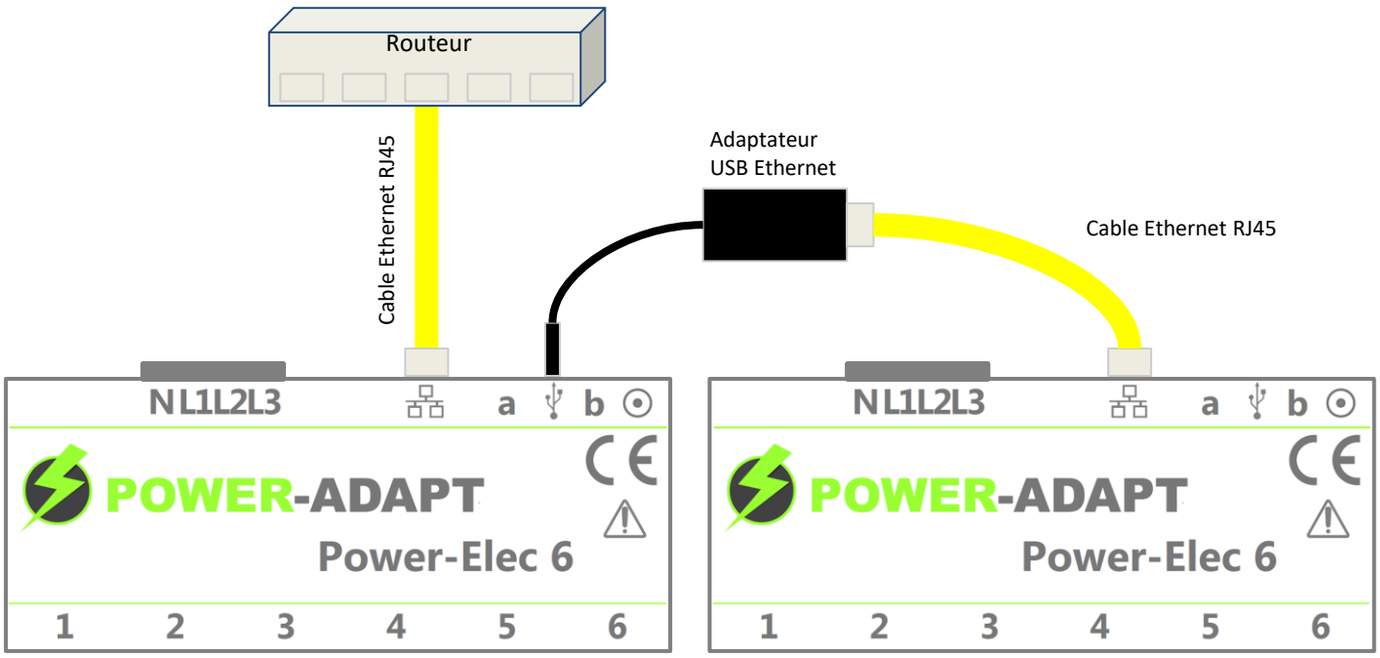
E. BACnet IP

Les données de comptage et les indicateurs experts peuvent être transmis en utilisant le protocole BACnet/IP, il est nécessaire de connecter la centrale Power-Elec-6 au réseau Ethernet cible au moyen d'un câble réseau classique RJ45 via le connecteur Ethernet.

Une configuration logicielle est nécessaire pour activer la connectivité Ethernet de la centrale. Celle-ci se fait via l'interface de configuration accessible via Wi-Fi.

F. Adaptateur USB Ethernet

La centrale Power-Elec-6 offre la possibilité de créer un bridge Ethernet à l'aide de son interface USB. L'utilisation d'un adaptateur spécifique USB (USB 2.0 type A) Ethernet (RJ45 10/100 Mbps) permet de connecter plusieurs centrales Power-Elec en cascade sur un même réseau Ethernet



4. Paramétrage

4.1 Téléchargement des licences

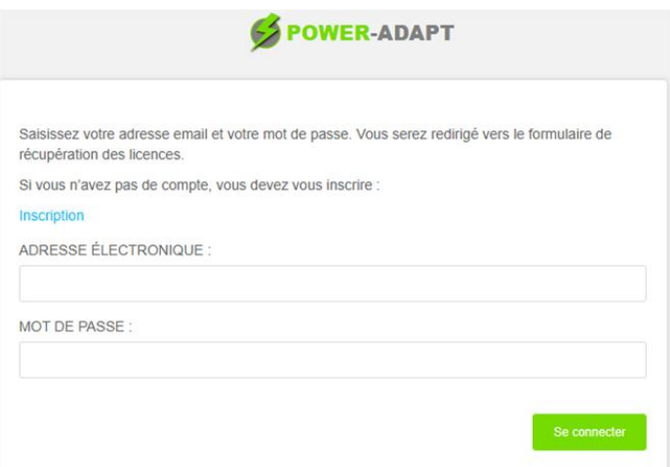
Les licences pour centrales Power-Elec permettent d'activer les fonctions standard ou expert ainsi que la connectivité LoRa des centrales.
Elles offrent la possibilité d'activer un certain nombre de connecteurs physiques (3 ou 6).

Par défaut, les centrales sont livrées en version « Ethernet Standard », ou « –Eth », c'est-à-dire :
- Set de fonctionnalités : Standard
- Communication LoRa : Non disponible

Le nombre de départs activés varie suivant la référence commandée.

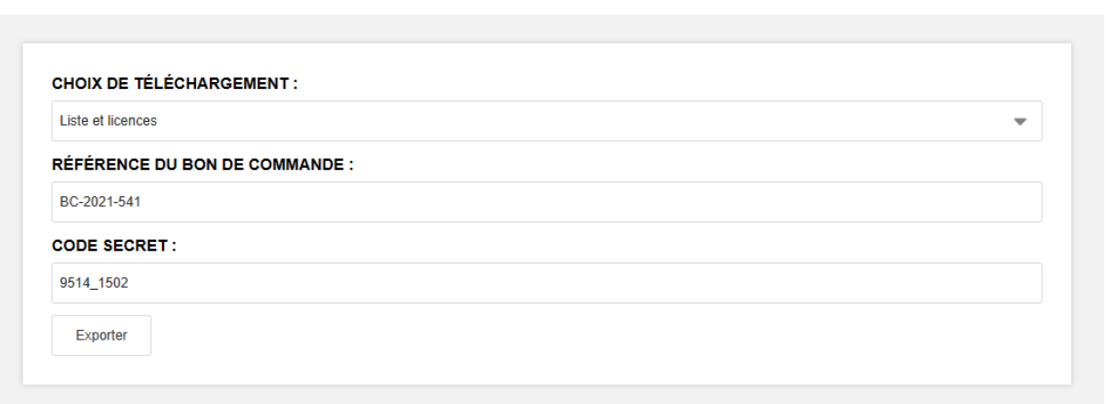
Afin de récupérer les licences de vos centrales, rendez-vous sur la page :
https://poweradapt.com/fr/helpers/login

La page de connexion suivante s'affiche :



Si vous ne possédez pas de compte, vous pouvez cliquer sur inscription. Un formulaire d'inscription apparaît et vous permettra de créer votre compte. Une fois connecté, un formulaire apparaît et demande les informations relatives à la commande pour laquelle vous souhaitez récupérer les licences. Ces informations sont disponibles sur le bon de livraison et sont :

- Référence du bon de commande : « N° de Commande Vente »
- Code secret : « N° Document Client »



4. Paramétrage

Il vous est proposé trois choix de téléchargement :

- Liste des capteurs : un fichier excel contenant les informations suivantes pour tous les capteurs de la commande :
  - numéro de série
  - clés LoRa DEVEUI, APPEUI et APPKEY
  - adresse MAC
  - fonctionnalités disponibles (Expert ou non), ou feature set
  - nombre de connecteurs configurables
  - disponibilité du LoRa
  - numéro de bon de commande
- Licences des capteurs : un dossier contenant toutes les licences relatives à la commande
- Liste et licences : un dossier contenant toutes les licences relatives à la commande ainsi que le fichier excel de la liste des capteurs.

Entrez ensuite la référence du bon de commande (référence Eco-Adapt au format **BC-20xx-xxx)** et le code secret (**N° Document client**) au format XXXX_XXXX inscrit sur le bon de livraison. En cliquant sur Exporter, la page de téléchargement se lance.

Vous pouvez par la suite cliquer sur **Retour au formulaire** afin de récupérer des licences d'autres commandes.

4. Paramétrage

Le paramétrage nécessite de disposer d'un ordinateur équipé d'un navigateur Chrome 65.0 (Windows 7 ou +) ou d'une tablette ou d'un smartphone.

Lors de la mise sous tension, La LED d'état "**a**" clignote en VERT après un délai de 5 secondes et la centrale Power-Elec 6 s'initialise en moins d'une minute. Dès que la LED "**a**" s'éclaire fixement en VERT, le système est opérationnel. Vous pouvez alors vous connecter sur l'interface de configuration.

4.2 Connexion en Wi-Fi à l'interface de configuration

Vous pouvez vous connecter au réseau Wi-Fi de la centrale Power-Elec 6 en recherchant le nom du réseau associé. Le nom du réseau Wi-Fi est sous la forme: PE6-******** où les 8 derniers caractères correspondent aux 8 derniers caractères du numéro de série indiqué le boîtier de la centrale Power-Elec 6.

Par exemple, pour la centrale Power-Elec 6 identifié par le numéro de série (SN): 37381234 56ABCDEF:

- Le nom du réseau Wi-Fi associé est: PE6-56abcdef
- Le mot de passe Wi-Fi est : pe6admin

A. Connexion QR Code

En utilisant une application de scan QR code de votre tablette ou de votre smartphone, il est également possible de vous connecter directement en scannant le QRCode présent sur la façade avant du boîtier Power-Elec 6.

Une fois connecté au réseau Wi-Fi, entrez l'URL suivante dans la barre d'adresse de votre navigateur internet: http://power-elec.net. Sur la page d'accueil, on peut accéder aux menus suivants:

- Menu "**Visualisation instantanée**" pour visualiser les données instantanées mesurées et les indicateurs experts
- Menu "**Configuration électrique**" pour gérer la configuration des départs électriques
- Menu "**Communications**" pour configurer les interfaces de communication de la centrale Power-Elec 6
- Menu "**Système**" pour accéder et modifier les informations du système

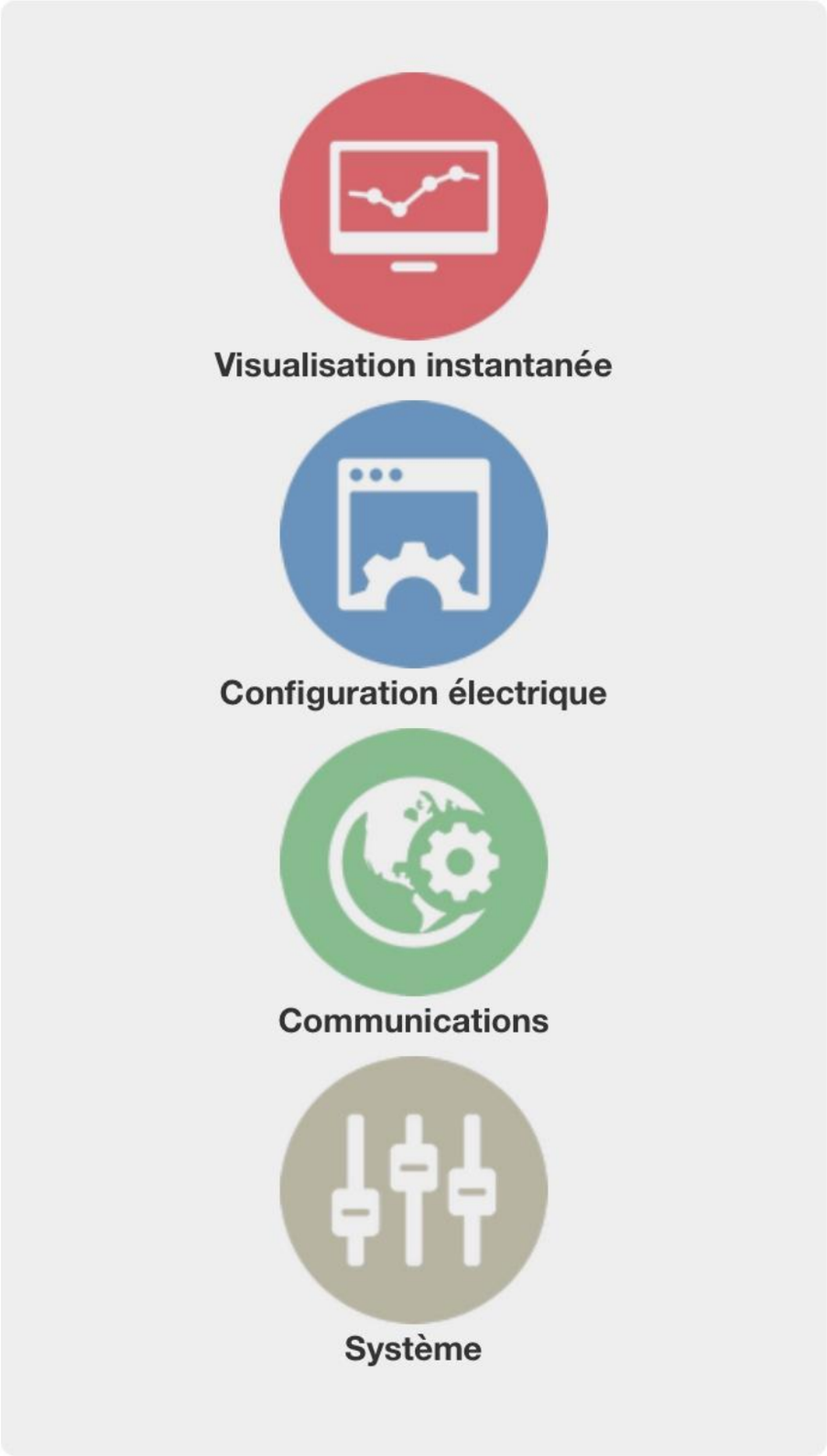
B. Authentification

L'accès au menu "**Configuration électrique**", "**Communications**" et "**Système**" est soumis à une authentification pour paramétrer les connecteurs. En cliquant sur l'icône du menu, une pop-up d'authentification s'affiche et vous invite à entrer l'identifiant et le mot de passe.

- Identifiant: admin
- Mot de passe: adminpe6

4. Paramétrage

La page d'accueil de l'interface web regroupe les menus de la centrale Power-Elec.



4. Paramétrage

Le menu "**Configuration électrique**" vous donne accès à l'ensemble des paramètres de la centrale de sous-comptage électrique:

- Mesure électrique
- Options avancées

Le menu "**Communications**" permet d'accéder à la configuration des interfaces de communications de la centrale de sous-comptage électrique:

- Radio
- Ethernet
- Wi-Fi
- Modbus
- BACnet

Le menu "**Système**" vous donne accès à l'ensemble des paramètres de la centrale de sous-comptage électrique dont la configuration:

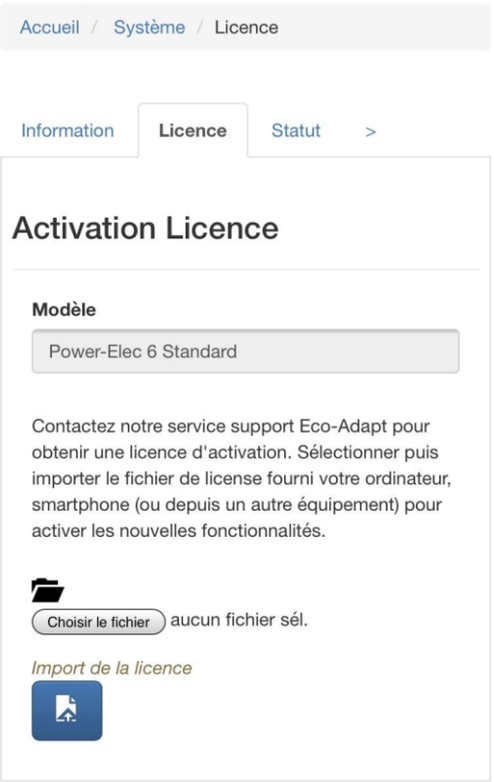
- Information
- Licence
- Statut
- Logiciel
- Paramétrage
- Support
- Redémarrage

Dans chacun de ses menus, vous pouvez revenir à l'accueil en cliquant sur le bouton accueil ou le logo POWER-ADAPT

4. Paramétrage

4.3 Activation de la licence

L'activation d'une licence s'effectue dans le menu "**Système**" sous l'onglet "**Licence**". Elle nécessite l'importation du fichier de licence téléchargé à la section **4.1**.



Cliquez sur **Choisir le fichier** puis sur le bouton **Import de la licence.**

4. Paramétrage

4.4 Configuration des départs électriques en licence standard

Cliquer sur l'onglet "**Mesure Électrique**" pour accéder à la configuration des 6 connecteurs:

- Choisir le mode du connecteur
  - Monophasé
  - Triphasé (ou avec Neutre)
  - Triphasé équilibré (ou avec Neutre)
  - Triphasé avec transformateur de potentiel

- Sélectionner le capteur de courant (TC) correspondant:
  - TC 10mm 1A
  - TC 10mm 5A
  - TC 10mm 30A
  - TC 10mm 70A
  - TC 16mm 100A
  - TC 24mm 200A
  - TC 36mm 400A
  - Tore souple Rogowski

- Activer le départ via le bouton On/Off et saisir le nom du départ associé en utilisant des caractères alphanumériques [0-9] [a-z] [A-Z] SANS CARACTÈRES SPÉCIAUX (exception pour le caractère espace).

- Modifier le sens du capteur de courant si le transformateur de courant a été montée à l'envers

- Préciser le coefficient multiplicateur de courant. A utiliser lorsque le départ est distribué par plusieurs câbles et que la mesure se fait sur un seul câble. Le coefficient multiplicateur correspond au nombre de câble (Pour un seul câble mesuré, la valeur est 1).

- Sélectionner la phase pour la voie associée:
  - En mode Triphasé équilibré/Monophasé: La phase sélectionnée correspond à celle mesurée par le transformateur de courant de la voie

    Par exemple: Pour le circuit monophasé alimenté sur la phase 1 et configuré sur le connecteur 2 voie 3, sélectionnez la phase 1 qui est mesurée par le transformateur de courant 3 du connecteur 2.

- Préciser le coefficient multiplicateur de courant. A utiliser lorsque le départ est distribué par plusieurs câbles et que la mesure se fait sur un seul câble. Le coefficient multiplicateur correspond au nombre de câble (Pour un seul câble mesuré, la valeur est 1).

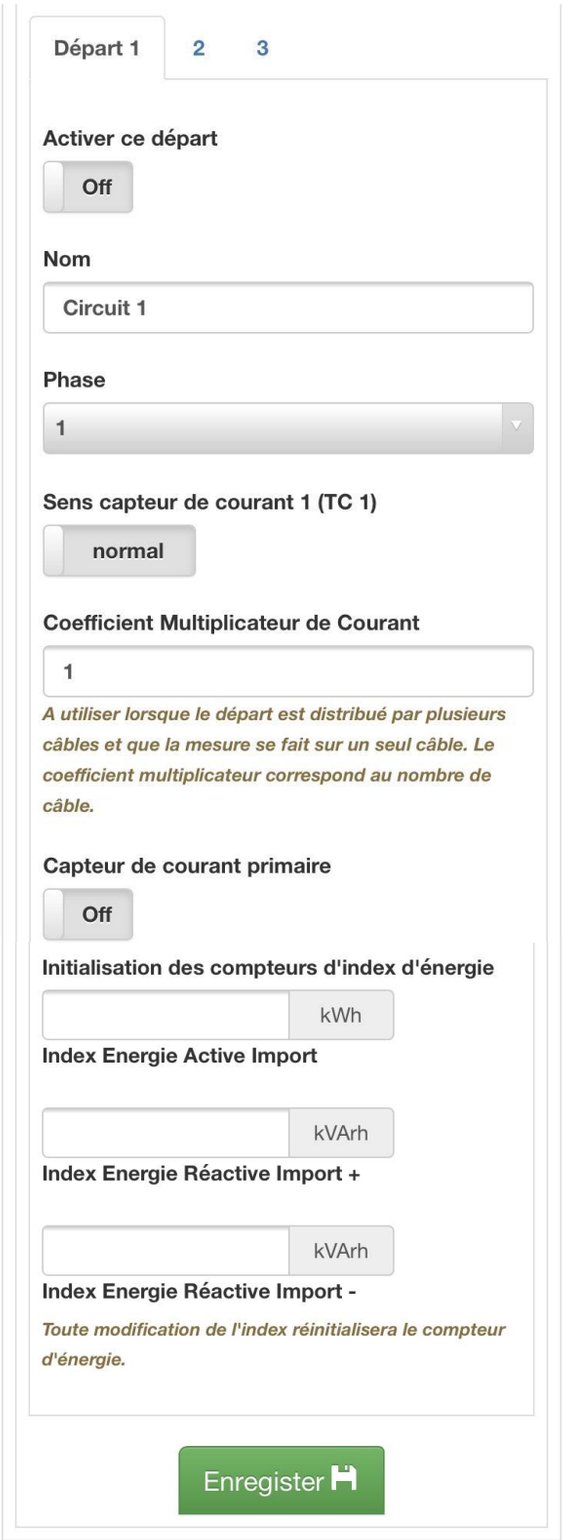
- Si besoin, initialiser la valeur de l'offset d'index d'énergie active et réactive avant de commencer les mesures électriques (Option facultative. Par défaut, les index d'énergies sont initialisés à 0)

- Valider la configuration du connecteur via le bouton "Enregistrer"

RG2i Spécialiste IoT & M2M
14 rue Edouard Petit
42000 St-Etienne
Tel : +33 477 92 03 56
Email : contact@rg2i.com
www.rg2i.com

4. Paramétrage

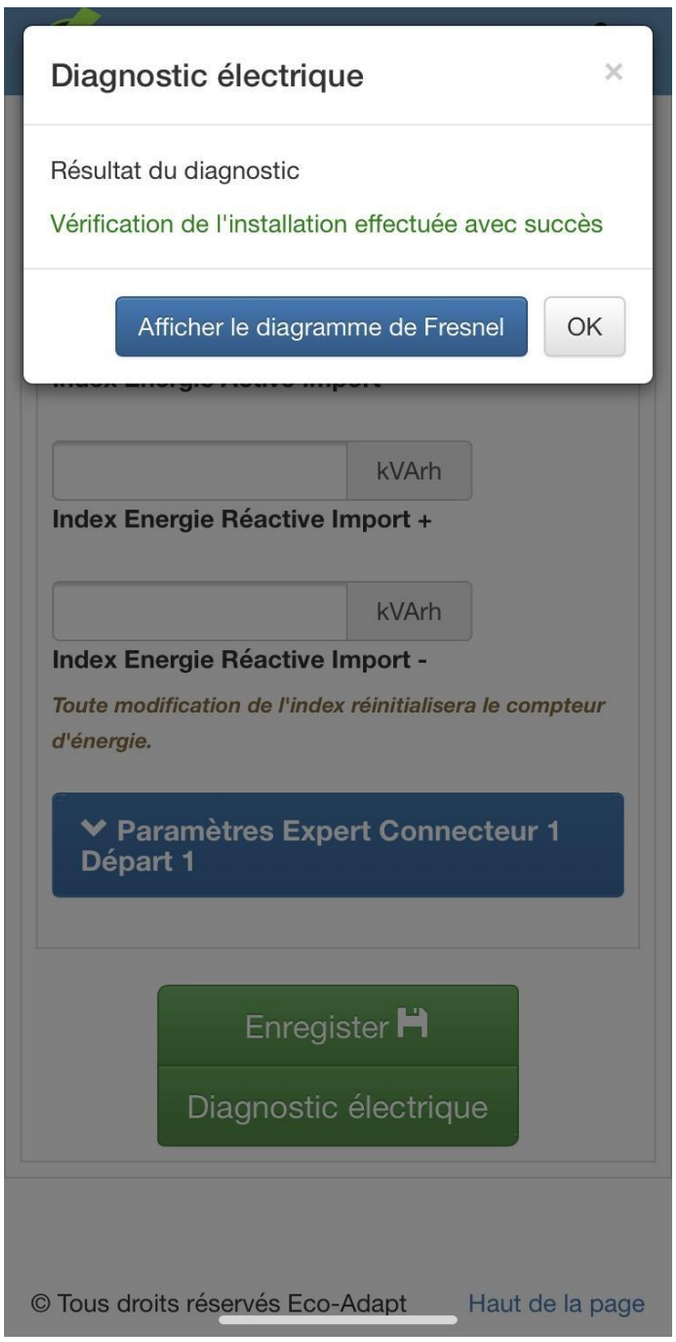
Dans l'exemple ci-dessous, il est possible de configurer jusqu'à 3 départs électriques avec le Mode Monophasé. En configuration triphasé, il n'y a qu'un départ configurable.



© Tous droits réservés Eco-Adapt Haut de la page

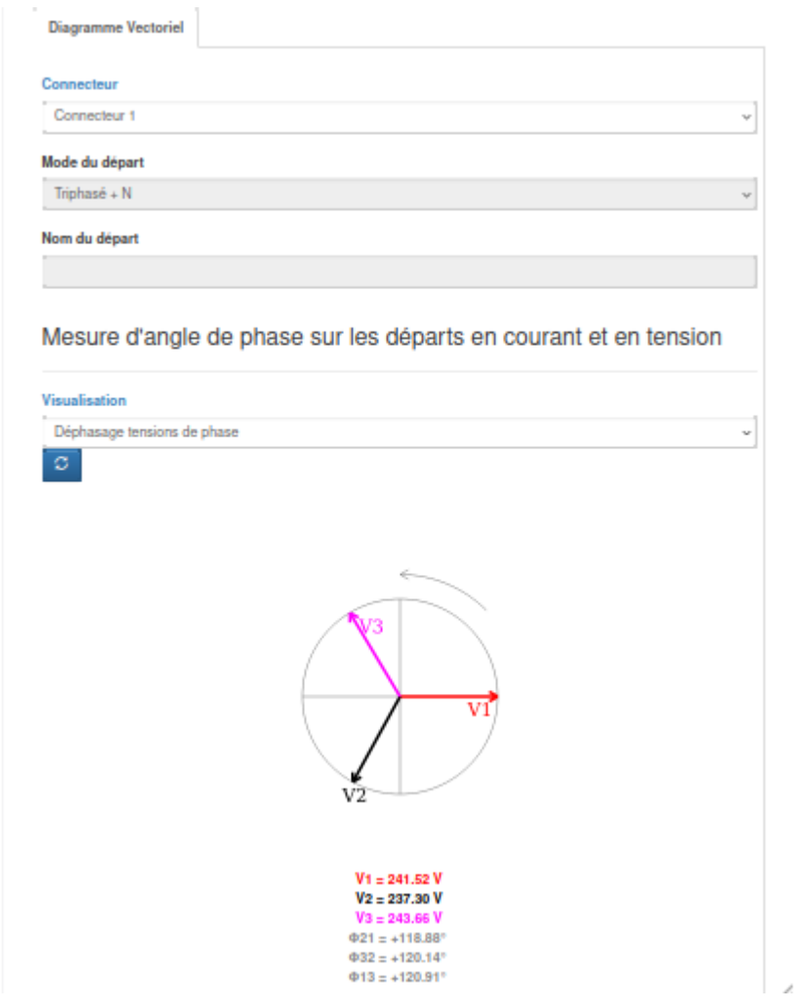
4. Paramétrage

Après l'enregistrement, vous avez la possibilité de vérifier votre installation électrique via notre application de diagnostic en cliquant sur le bouton "Diagnostic électrique". Il permet d'analyser le déphasage des phases L1 L2 L3 ainsi que les transformateurs de courant et détecte des erreurs de branchement.



4. Paramétrage

Pour plus de détails sur le déphasage et les mesures en tension et courant, cliquez sur "Afficher le diagramme de Fresnel". L'application vous affiche une représentation vectorielle des tensions de phase et des courants sur un diagramme de Fresnel. Elle vous apporte une assistance sur la vérification de vos branchements électriques.



4. Paramétrage

La centrale Power-Elec propose des options avancées sur les tensions et les courants.

Cliquez sur l'onglet "**Options avancées**" pour accéder aux différentes options.

Dans cette rubrique, l'ensemble des options sont applicables à tous les connecteurs de la centrale Power-Elec.

Options sur le transformateur de potentiel

La première option vous permet d'activer l'option du transformateur de potentiel dans le cas d'une configuration d'un circuit triphasé.

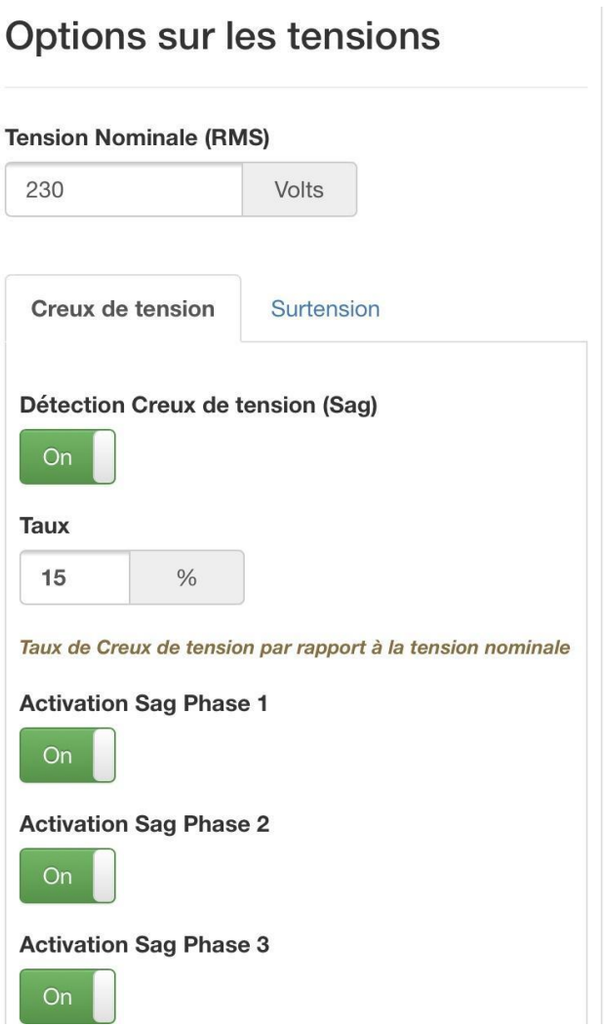
Avant d'effectuer tout branchement électrique, contacter le support Eco-Adapt et consulter le document "*Note PE6 Triphasé Transformateur de potentiel*".

4. Paramétrage

Options sur les tensions

Les options sur les tensions permettent la détection des creux (sag) de tension et des surtensions (swell) par rapport à une tension instantanée mesurée.
La tension de référence est basée sur la tension nominale RMS et du taux limite que vous aurez définis.

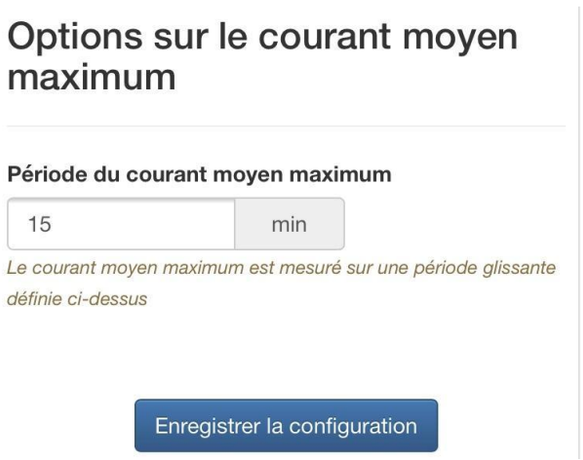
Dans le cas d'une tension nominale RMS à 230 Volts et d'un taux de 15%, la centrale détectera les creux de tension en valeur instantanée en dessous de 276.48 Volts.



4. Paramétrage

Options sur le courant moyen maximum

Cette option permet de calculer le courant moyen maximum sur chaque départ électrique sur une période glissante définie par l'utilisateur.
Cette option peut être activée dans les paramètres Expert (*sous réserve d'activation de la licence Expert*) d'un départ électrique sous l'onglet "**Mesure électrique**".



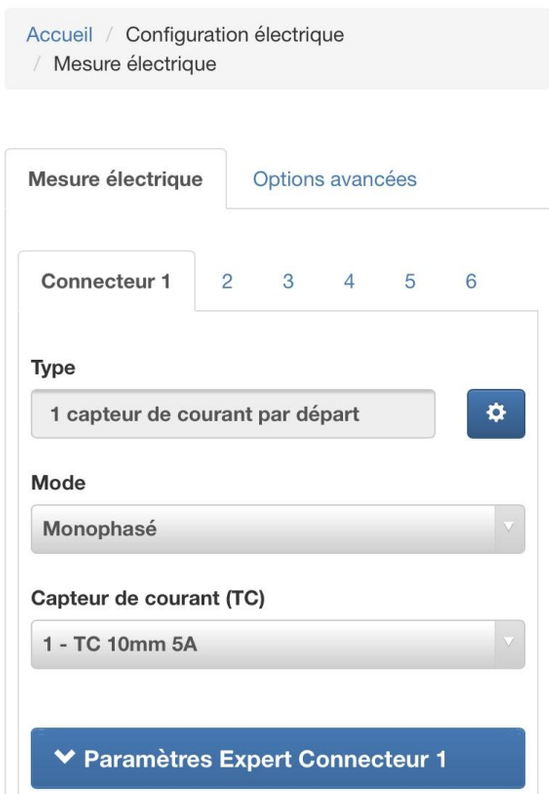
4. Paramétrage

4.5 Configuration des départs électriques en licence expert

A. Schéma de configuration des connecteurs

Dans la version Expert, la configuration des connecteurs dépend du nombre de circuit triphasé mesuré par la centrale Power-Elec et du nombre de connecteur activé par la licence.

Le schéma de configuration des connecteurs est visible dans le menu "**Configuration électrique**" sous l'onglet "**Mesure électrique**", en cliquant sur le bouton de réglage ⚙ dans le champ "Type".



Par principe, lorsqu'un circuit triphasé est mesuré, il s'agira d'un circuit utilisant ***3 capteurs de courant*** pour ce départ électrique. A l'inverse, pour un circuit monophasé ou triphasé équilibré, on parlera de circuit avec ***1 capteur de courant*** pour ce départ électrique.

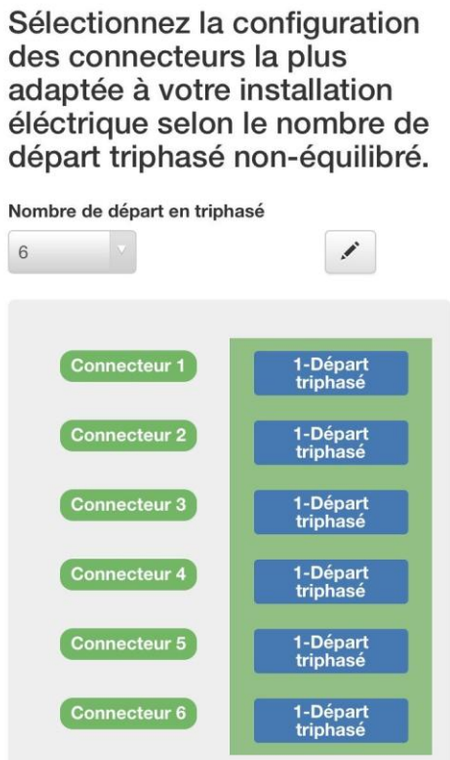
Avant de commencer à configurer les départs électriques pensez toujours à réserver en priorité les premiers connecteurs 1 à 6 aux circuits triphasés (ou avec Neutre ou avec transformateur de potentiel).

4. Paramétrage

Il existe 6 schémas de configuration des connecteurs qui dépendent du nombre de circuit triphasé.

Les autres connecteurs sont automatiquement désactivés ou pré-configurés avec *1 seul capteur de courant* (Mode: Monophasé, triphasé équilibré ou triphasé équilibré avec neutre).

Un exemple de configuration est donné, ci-dessous, pour 3 et 6 connecteurs configurés en triphasé:



4. Paramétrage

B. Configuration des paramètres Expert

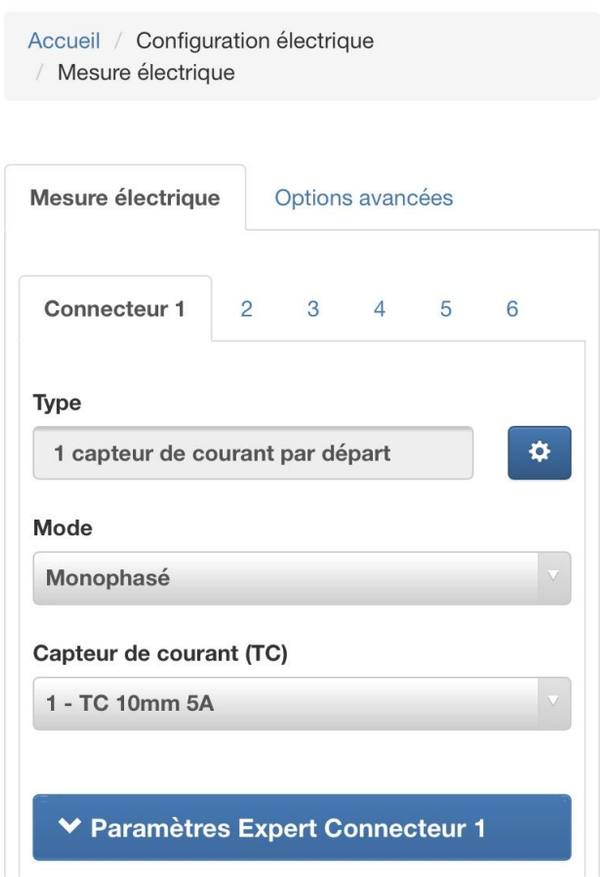
La configuration des paramètres Expert s'effectue dans le menu "**Configuration électrique**" sous l'onglet "**Mesure électrique**".

Choisir le mode du connecteur selon le schéma de configuration des connecteurs:

- 1 capteur de courant par départ:
  - Monophasé
  - Triphasé équilibré (ou avec Neutre)

ou

- 3 capteurs de courant par départ
  - Triphasé (ou avec Neutre)
  - Triphasé avec transformateur de potentiel



4. Paramétrage

Les options Expert peuvent être activées dans la rubrique "Paramètres Expert Connecteur / Départ"

L'option Courant moyen maximum détermine le courant moyen maximum pour une voie du connecteur sur une période glissante prédéfinie.

L'option Surintensité détecte toutes les surintensités en courant instantanés, sur une voie du connecteur, supérieures au Seuil de Surintensité (RMS). Ce seuil est identique à toutes les voies 1,2 et 3 du connecteur.

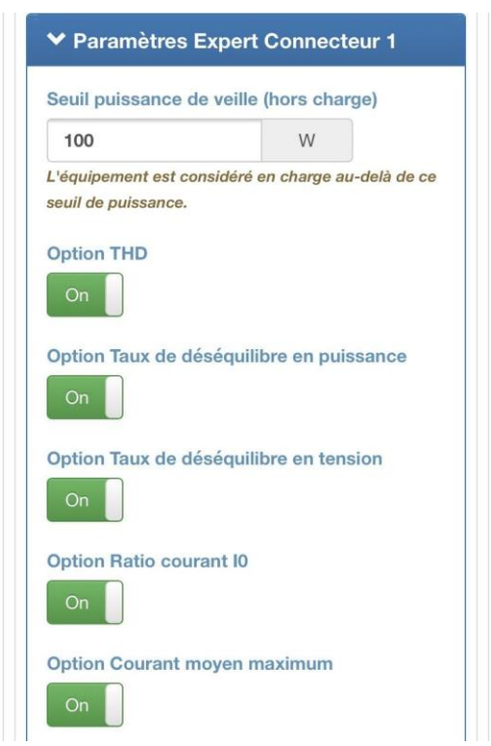
Les options Expert suivantes sont basées sur le Seuil puissance de veille (*power no load*) qui définit le seuil de puissance au-delà duquel l'équipement supervisé est considéré en charge:

L'option THD calcule le taux de distorsion harmonique moyen et instantanée lorsque la charge dépasse le Seuil puissance de veille.

L'option Taux de déséquilibre en puissance calcule le taux de déséquilibre en puissance ***pour un circuit triphasé*** lorsque la charge dépasse le Seuil puissance de veille.
L'option Taux de déséquilibre en tension calcule le taux de déséquilibre en tension ***pour un circuit triphasé*** lorsque la charge dépasse le Seuil puissance de veille.
L'option Ratio courant i0 calcule le taux du courant neutre sur le courant moyen ***pour un circuit triphasé*** lorsque la charge dépasse le Seuil puissance de veille.

L'option Durée de fonctionnement compte les heures de fonctionnement opérationnel lorsque la charge dépasse le Seuil puissance de veille.
L'option Nombre de démarrage sauvegarde le nombre de cycle de démarrage repéré lorsque la charge dépasse le Seuil puissance de veille.

Tous les compteurs de surintensité, de durée de fonctionnement et de cycle de démarrage peuvent être réinitialisés.



4. Paramétrage

4.6 Configuration LoRaWAN

Sur l'interface de configuration web, accédez au service Radio dans l'onglet "**LoRa**". Vous pouvez activer le service en cliquant sur le bouton On/Off.

- Réglez le Protocole Radio (LoRa par défaut)
- Réglez la Fréquence Radio (868 Mhz par défaut en Europe: EU 868)
- Réglez la Période de transmission Radio (PT) sur la granularité souhaitée (10 minutes par défaut, 15min, 20min, 30min, 1h, 2h ou 4h)
- Sélectionnez le type de donnée à transmettre dans le Profil de transmission Radio:
    - Envoi des index d'énergie ACTIVE uniquement (PT: 10 minutes)
    - Envoi alterné des index d'énergie ACTIVE ET RÉACTIVE (PT: 20 minutes) *
    - Envoi des données Expert (***sous réserve de l'activation de la licence Expert***)

- Modifier ou conserver la clé LoRa App Key par défaut

  AppKey est représentée par 16 octets hexadécimaux séparés par ':'
- Modifier ou conserver l'identifiant LoRa App EUI par défaut 45:43:41:5F:50:45:36:6E

  La modification de la clé ou de l'identifiant peut s'effectuer uniquement lorsque le bouton "**Activation LoRa**" est désactivé Off.

- Validez l'activation du service Radio via le bouton "**Enregistrer la configuration"**

Patientez quelques secondes durant l'appairage avec le réseau LoRa

La LED "**b**" ORANGE va s'éclairer puis clignoter quelques secondes pendant la phase de connexion au réseau LoRa.

En cas de connexion au réseau LoRa, le message de succès apparaît "Connecté au réseau LoRa" sur l'interface web. La LED "**b**" ORANGE reste allumée.

Dès que cette première connexion au réseau est établie, le service Radio se connectera automatiquement au réseau LoRa en cas de redémarrage de la centrale Power-Elec ou de coupure électrique.

En cas d'échec de connexion lors de l'activation du service radio sur l'interface web, le message d'erreur "Non connecté au réseau LoRa" apparaît. Le service radio est désactivé et La LED "**b**" ORANGE s'éteint.

Vous pouvez tenter d'activer à nouveau le service radio si nécessaire. Si le problème persiste, veuillez vérifier la connectique SMA, le type et la localisation de l'antenne.

4. Paramétrage

Le service radio LoRa transmet les indexes d'énergies en point 10 minutes et transmet également les données Expert (*sous réserve d'activation de la licence Expert*) sur notre plateforme Cloud Power-Adapt.

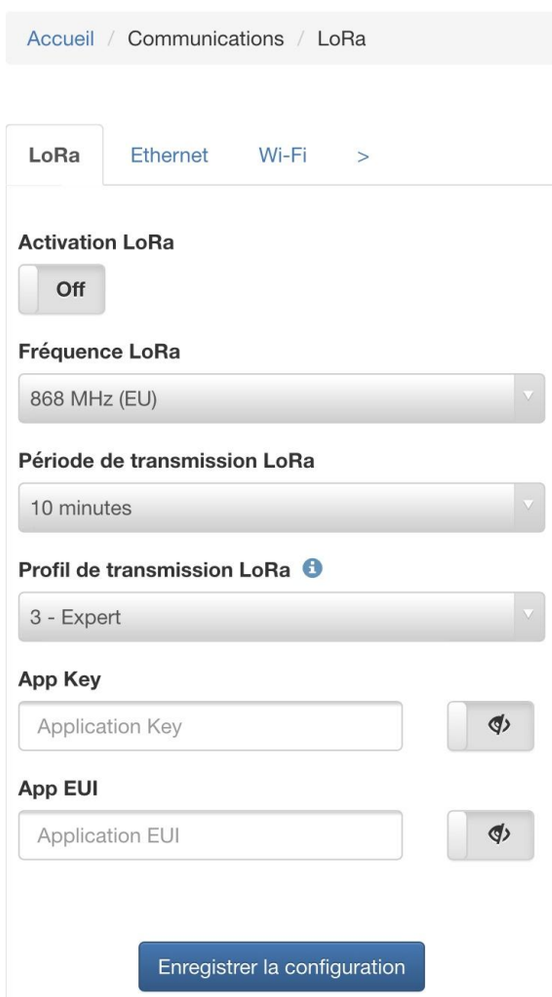
La fréquence d'envoi des données Expert dépend du schéma de configuration des connecteurs.

Le service radio LoRa envoie plusieurs indicateurs Expert sur l'état opérationnel et la distribution électrique des départs en transmettant:

- La durée de fonctionnement depuis l'activation du départ (heures)
- Le nombre de cycle de démarrage depuis l'activation du départ
- Le nombre d'occurrence de creux de tension détecté (sag)
- Le nombre d'occurrence de surtension détectée (swell)
- La détection d'une surcharge du disjoncteur depuis la dernière transmission
- Le courant moyen maximum sur une période prédéfinie (Ampères)
- Le taux de distorsion harmonique moyen (%)

Pour les départs en configuration triphasé, le service radio LoRa transmet plus d'information dont:

- Le taux de déséquilibre en puissance (%)
- Le taux de déséquilibre en tension (%)
- Le ratio du courant neutre sur le courant moyen (%)



4. Paramétrage

4.7 Configuration Ethernet

A. Configuration statique IPv4 Ethernet

L'interface de configuration de la centrale Power-Elec 6 vous permet de modifier les paramètres de connexion Ethernet IPv4. Pour se faire, connectez-vous au réseau Wi-Fi de la centrale Power-Elec 6 et accédez à l'onglet "**Ethernet**" dans le Menu "**Communications**".

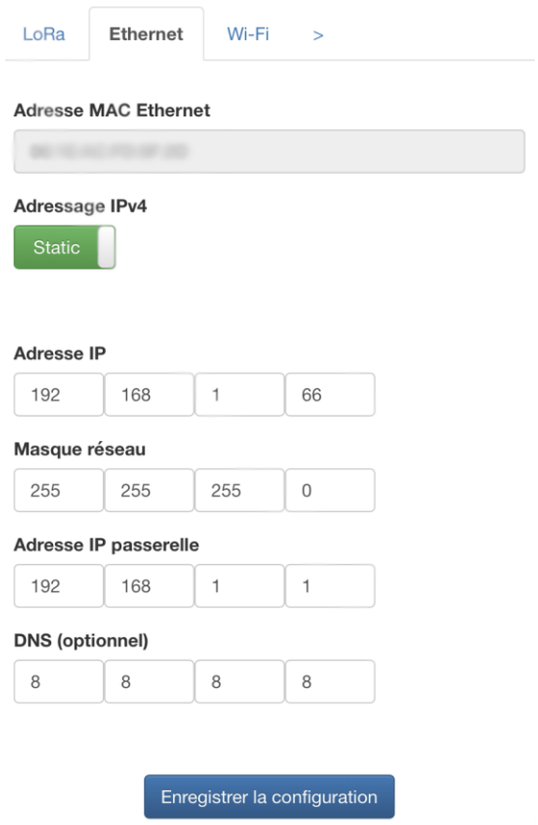
Par défaut, cette adresse IP est *192.168.1.66* pour toutes les centrales Power-Elec dans le sous-réseau local *192.168.1.0/24*.

Si toutefois, vous souhaitez attribuer une autre adresse IP fixe et/ou dans un autre sous-réseau local, saisissez les paramètres correspondants:

- *Adresse IP*
- *Masque de sous-réseau*
- *Adresse IP Routeur (ou passerelle)*
- *Adresse serveur DNS (optionnel)*

Validez la configuration et patienter quelques secondes durant l'enregistrement des paramètres.

Connectez la centrale à votre sous-réseau local au moyen d'un câble Ethernet RJ45 sur l'interface Ethernet. Vous pourrez accéder à son interface de configuration à travers l'adresse IP en saisissant dans la barre d'adresse de votre navigateur web, l'URL suivante: http://192.168.1.66 ou avec la nouvelle adresse IP configurée.

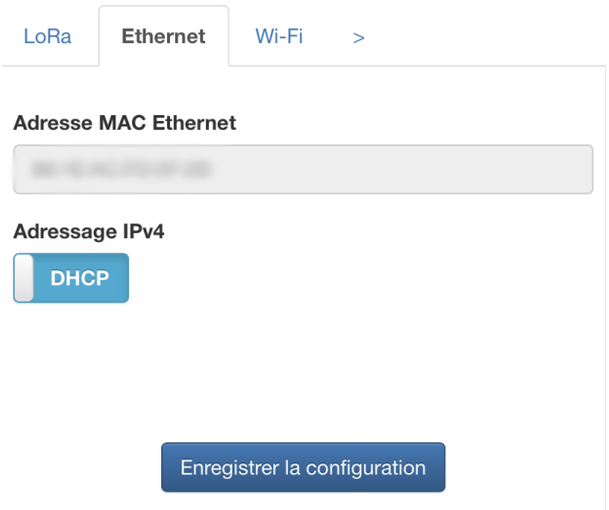


4. Paramétrage

B. Configuration DHCP IPv4 Ethernet

La configuration de l'interface Ethernet propose également le mode DHCP.

Les informations fournies par le serveur DHCPv4 sont disponibles sur la page "**Information**" dans le menu "**Système**".



4. Paramétrage

C. Connexion filaire directe en Ethernet

Par défaut, l'adresse IP Ethernet est *192.168.1.66* pour toutes les centrales Power-Elec dans le sous-réseau local *192.168.1.0/24*.

Si vous souhaitez vous connecter directement en Ethernet depuis votre ordinateur à la centrale sans passer par un routeur ou une passerelle, il faudra préalablement modifier les propriétés IPv4 de la carte Réseau de votre ordinateur en mode MANUEL pour se positionner dans le même sous-réseau que la centrale Power-Elec 6.

Par exemple, configurer la carte Réseau Ethernet de votre ordinateur en utilisant l'adresse IP suivante et enregistrer vos modifications:
Adresse IP: *192.168.1.10*
Masque de sous-réseau: *255.255.255.0*
Passerelle par défaut: *192.168.1.1*

Vous pourrez accéder à l'interface de configuration, via l'interface Ethernet au moyen d'un câble réseau Ethernet RJ45 relié à votre ordinateur, en saisissant dans la barre d'adresse de votre navigateur web, l'URL suivante: http://192.168.1.66

Sous Windows 10:

1. Sélectionnez ***Démarrer***, puis ***Paramètres*** > ***Réseau et Internet***
2. Sélectionnez ***Gérer les réseaux connus***, choisissez le réseau ***Ethernet*** dont vous souhaitez modifier les paramètres, puis sélectionnez ***Propriétés***.
3. Sous l'attribution d'IP, sélectionnez ***Modifier***.
4. Sous ***Modifier les paramètres IP***, choisissez ***Manuel***, puis activez l'option ***IPv4***.
5. Pour spécifier une adresse IP, dans les zones ***Adresse IP, Longueur du préfixe de sous-réseau*** et ***Passerelle***, saisissez les paramètres de l'adresse IP.
6. Lorsque vous avez terminé, sélectionnez ***Enregistrer***.

Sous Windows 8.1 ou 7:

Effectuez l'une des opérations suivantes :

- Dans Windows 8.1, cliquez sur le bouton ***Démarrer***, commencez à saisir ***Afficher les connexions réseau***, puis sélectionnez ***Afficher les connexions réseau*** dans la liste.
- Dans Windows 7, ouvrez la fenêtre ***Connexions réseau*** en cliquant sur le bouton ***Démarrer*** et en sélectionnant ***Panneau de configuration***. Dans la zone de recherche, saisissez ***adaptateur***, puis, sous ***Centre Réseau et partage***, sélectionnez ***Afficher les connexions réseau***.

Cliquez avec le bouton droit sur la connexion ***Connexion au réseau local (Ethernet)***, puis choisissez ***Propriétés***.

1. Sélectionnez l'onglet ***Gestion de réseau***. Sous ***Cette connexion utilise les éléments suivants***, sélectionnez ***Protocole Internet version 4 (TCP/IPv4)*** puis choisissez ***Propriétés***.
2. Pour spécifier une adresse IP, sélectionnez ***Utiliser l'adresse IP suivante***, puis, dans les zones ***Adresse IP, Masque de sous-réseau*** et ***Passerelle par défaut***, saisissez les paramètres de l'adresse IP.
3. Lorsque vous avez terminé, sélectionnez ***OK***.

Vous pouvez revenir à la configuration Ethernet initiale de votre ordinateur en modifiant les paramètres IPv4 de la carte réseau en mode AUTOMATIQUE ou DHCP.

4. Paramétrage

4.8 Configuration Wi-Fi

L'interface de configuration de la centrale Power-Elec 6 vous permet de modifier les paramètres de connexion Wi-Fi IPv4. Pour ce faire, connectez-vous à la centrale Power-Elec via le réseau filaire ou sans-fil et accédez au sous menu "**Wi-Fi**" dans l'onglet "**Communications**".

Par défaut, l'adresse IP est *10.42.10.1* pour toutes les centrales Power-Elec dans le sous-réseau local *10.42.0.0/24*.

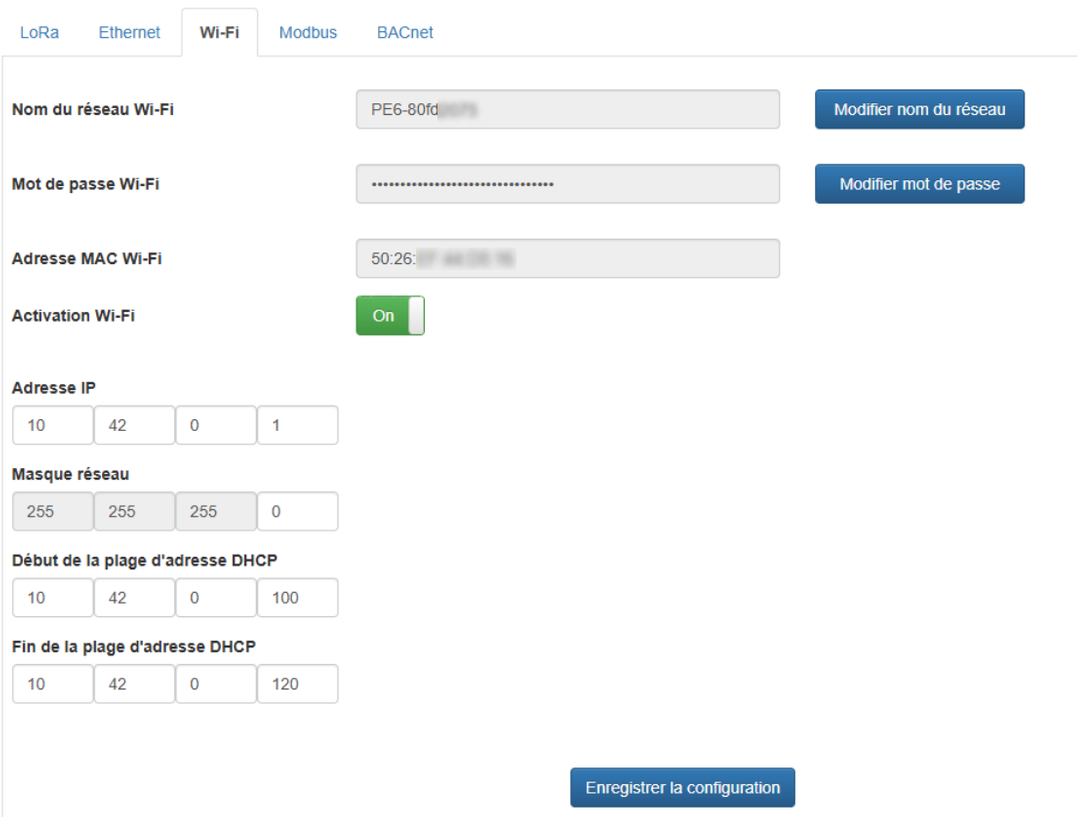
Vous avez la possibilité de désactiver le réseau Wi-Fi de la centrale, Dans ce cas, vous pourrez activer à nouveau le réseau Wi-Fi en vous connectant par le réseau filaire via son interface Ethernet.

L'interface de configuration vous permet de modifier les paramètres Wi-Fi suivants:

- *Nom du réseau*
- *Mot de passe Wi-Fi*

- *Adresse IP*
- *Masque de sous-réseau*
- *Adresse IP du début de la plage d'adresse DHCP*
- *Adresse IP de la fin de la plage d'adresse DHCP*

Validez la configuration et patienter quelques secondes durant l'enregistrement des paramètres.



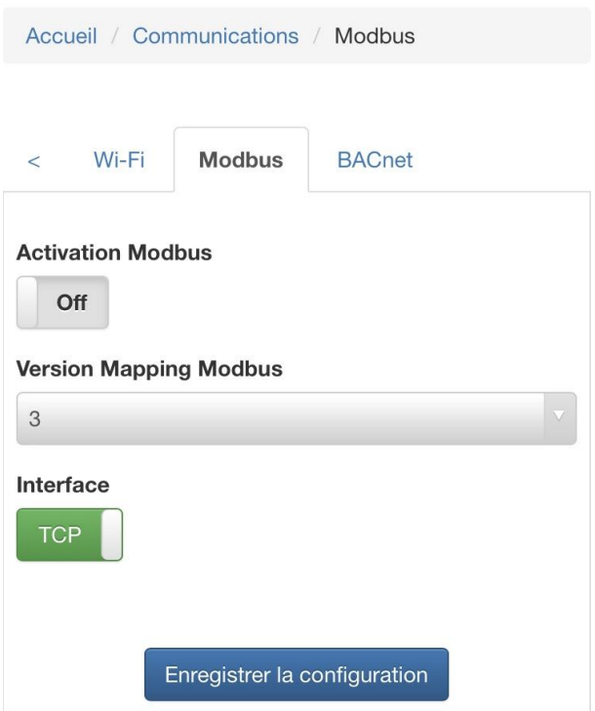
4. Paramétrage

4.9 Configuration Modbus TCP

La centrale Power-Elec 6 supporte le protocole Modbus TCP. Elle permet de transmettre les données et les indicateurs experts via son interface Ethernet. Elle peut ainsi présenter les données de l'ensemble des départs configurés.

Sur l'interface de configuration web, accédez au service Modbus dans l'onglet "**Modbus**". Vous pouvez activer le service en cliquant sur le bouton On/Off.

- Sélectionner la version Mapping Modbus (version 2 ou 3)
- Sélectionner l'interface Ethernet TCP
- Valider l'activation du service Modbus TCP via le bouton "**Enregistrer la configuration**"



L'interface de configuration web présente également une table de mapping Modbus avec l'adresse des registres de données selon la version Mapping Modbus. La version Mapping 3 présente les registres Modbus standard et Expert.

Données Modbus

INDEX ÉNERGIE ACTIVE IMPORT

Nom	Connecteur	Voie	Unité	Taille registre (octets)	N° registre
	1	0	kWh	4	28
-	1	1	kWh	4	30
-	1	2	kWh	4	32
-	1	3	kWh	4	34

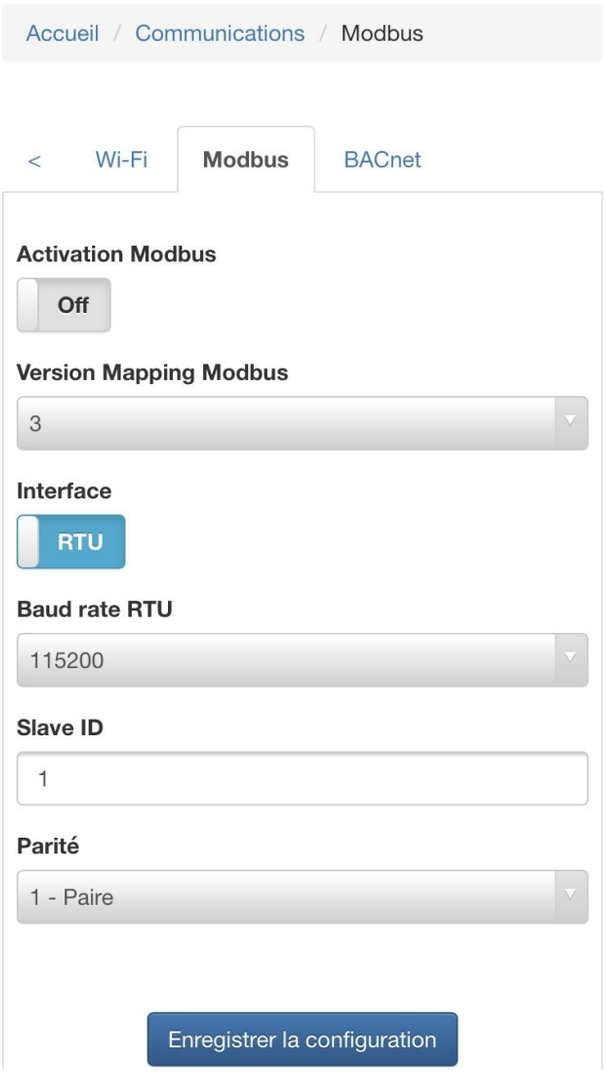
4. Paramétrage

4.10 Configuration Modbus RTU

Le protocole Modbus fonctionne également sur une liaison RS-485 via son interface USB.

Sur l'interface de configuration web, accédez au service Modbus dans l'onglet "**Modbus**". Vous pouvez activer le service en cliquant sur le bouton On/Off.

- Sélectionner l'interface RTU
- Sélectionner la vitesse de transmission en bauds (115200, 9600, 19200, 38400, 57600). Par défaut, la vitesse de transmission est de 115200 Bd
- Sélectionner l'identifiant du device (Slave ID)
- Configurer la parité
- Valider l'activation du service Modbus RTU via le bouton "**Enregistrer la configuration**"



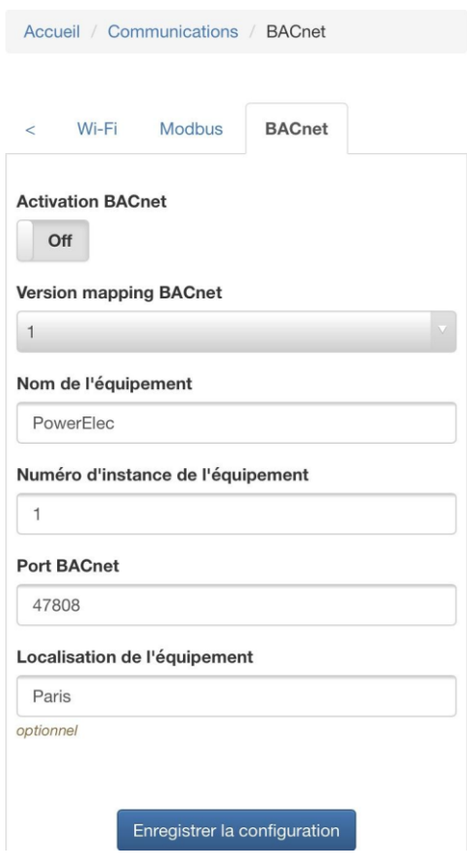
4. Paramétrage

4.11 Configuration BACnet IP

La centrale Power-Elec 6 supporte le protocole BACnet/IP. Elle permet de transmettre les données de mesure et les indicateurs experts via son interface Ethernet. Elle peut ainsi présenter les données de l'ensemble des départs configurés.

Sur l'interface de configuration web, accédez au service BACnet dans l'onglet "**BACnet**". Vous pouvez activer le service en cliquant sur le bouton On/Off.

- Précisez le numéro d'instance BACnet de votre centrale
- Vous pouvez modifier la version Mapping BACnet qui définit les numéros des instances d'objets (Par défaut: v1).
- Vous pouvez modifier le nom de votre centrale Power-Elec 6 (Optionnel. Par défaut: PE6). Veuillez utiliser des caractères alphanumériques SANS CARACTÈRES SPÉCIAUX (exception pour le caractère espace).
- Vous pouvez préciser la localisation géographique de votre centrale (Optionnel). Veuillez utiliser des caractères alphanumériques SANS CARACTÈRES SPÉCIAUX (exception pour le caractère espace).
- Valider l'activation du service BACnet via le bouton "**Enregistrer la configuration**"



4. Paramétrage

L'interface de configuration web présente également une table d'architecture des objets BACnet disponible sur la centrale Power-Elec 6 selon la version Mapping.

La version Mapping 2 présente une table contenant les instances d'objets standard et Expert.

Données BACnet

INDEX ÉNERGIE ACTIVE IMPORT

Nom	Connecteur	Voie	Unité	Instance d'objet	Min	Max
	1	1	kWh	AI 0	0	
	1	2	kWh	AI 1	0	
	1	3	kWh	AI 2	0	

5. Visualisation instantanée

Sur la page d'accueil, cliquez sur "**Visualisation instantanée**" pour visualiser les données instantanées mesurées en licence standard:

- Puissance active / réactive import
- Index d'énergie active import
- Index d'énergie réactive import positive et négative
- Intensité
- Tension
- Facteur de puissance
- Fréquence

La licence Expert permet d'exposer plusieurs indicateurs électriques sur la page de visualisation instantanée dont:

- La durée de fonctionnement
- Le nombre de cycle de démarrage
- Le nombre d'occurrence de creux de tension détecté (sag)
- Le nombre d'occurrence de surtension détectée (swell)
- Le nombre d'occurrence de surintensité détectée
- Le nombre d'occurrence de surcharge du disjoncteur
- Le taux de distorsion harmonique instantanée

Remarque : *Cette fonctionnalité nécessite une configuration des départs électriques et une connexion avec des équipements en fonctionnement. Aucune donnée ne sera visible sans ces préalables.*

Conseils pour la vérification des valeurs :

- Tensions : Elle doit être de l'ordre de ~220-240V pour les modes *monophasé* ou *triphasé avec neutre* et ~400V pour le mode *triphasé (sans neutre)*. Une vérification est possible avec un multimètre de référence le cas échéant.

- Courants : Les courants de chaque phase doivent être positifs si l'appareil consomme de l'énergie. Une vérification est possible avec une pince ampèremétrique de référence.

5. Visualisation instantanée

Cette page présente une visualisation instantanée pour un circuit monophasé sous licence Expert.

Visualisation instantanée

Connecteur 1 Départ 1		
Fonctionnement	ON	
Nom	Circuit 1	
Mode	Monophasé	
Puissance Active	9,30	W
Energie Active	0,0017	kWh
Puissance Réactive	-7,16	VAr
Energie Réactive +	0,0000	kVArh
Energie Réactive -	0,0013	kVArh

Détails Connecteur 1 Départ 1

Détails Connecteur 1 Départ 1

Information | Expert

Facteur de puissance	0,37	
Fréquence	50,01	Hz
Intensité Phase 1	0,11	A
Tension Phase 1	231,24	V

Détails Connecteur 1 Départ 1

Information | Expert

Fonctionnement	0 h 03 mn
Nb démarrage	1
THD Phase 1	
Creux tension Phase 1	
Surtension Phase 1	0
Surintensité Phase 1	0
Surcharge disjoncteur Phase 1	0

Occurence totale de Surtension détectée à minima (valeur instantanée) au-delà de 374,06 V

6. Système

6.1 Export du fichier de configuration

L'export de fichier de configuration est disponible dans le menu "**Système**" sous l'onglet "**Paramétrage**". Cette fonctionnalité permet de télécharger une copie de la configuration courante. Le fichier est exporté au format JSON et comporte tous les paramètres utilisateurs du produit Power-Elec.

6. Système

6.2 Import du fichier de configuration

L'import de fichier de configuration est disponible dans le menu "**Système**" sous l'onglet "**Paramétrage**". Cette fonctionnalité permet d'appliquer un ensemble de paramètres utilisateur en important un fichier de configuration depuis votre ordinateur ou votre smartphone. Le fichier doit respecter le format JSON.

6. Système

6.3 Export du journal d'activité

Cette fonctionnalité permet de télécharger un rapport des dernières activités du système. Le service Eco-Adapt peut analyser et exploiter ce journal afin d'améliorer la qualité de nos produits.

Le téléchargement du fichier est disponible dans le menu "**Système**" sous l'onglet "**Support**".

7. Mise à jour logicielle

Téléchargez depuis votre ordinateur, tablette ou smartphone, la nouvelle version du logiciel de la centrale Power-Elec 6 via notre plateforme ou contactez le service client Eco-Adapt. L'opération de mise à jour logicielle peut prendre plusieurs minutes selon le mode de connexion:

-En Wi-Fi, il faut se connecter à l'interface web de la centrale via son réseau Wi-Fi hotspot

-En Ethernet, il faudra préalablement vérifier les paramètres IPv4 de l'interface Ethernet de votre ordinateur et de la centrale Power-Elec 6

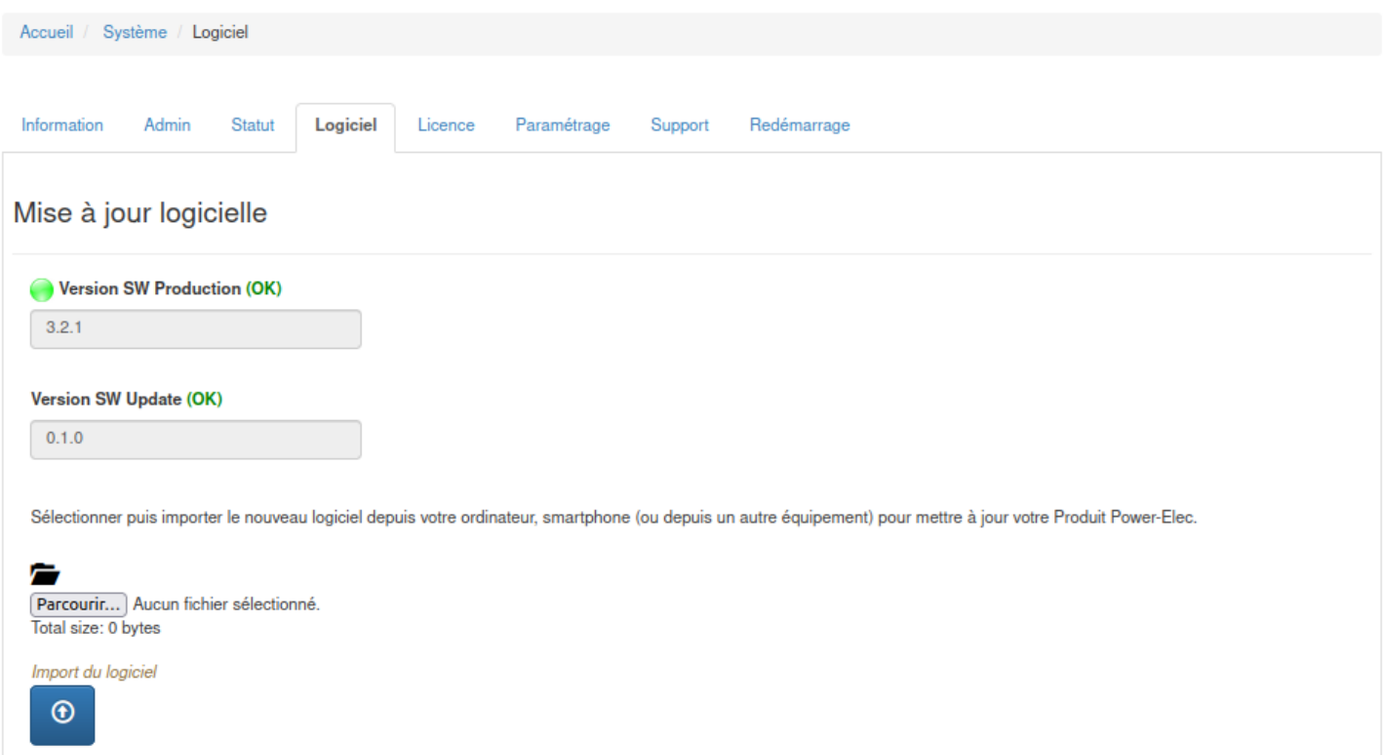
- Pour effectuer la mise à jour, il faut se rendre sur la page d'accueil du Power-Elec 6 en tapant l'URL suivante dans la barre d'adresse de votre navigateur web:
  - -En Wi-Fi: http://powerelec.net
  - -En Ethernet: http://192.168.1.66 ou via l'adresse IP configurée

- Cliquez sur l'onglet "**Système**" puis "**Logiciel**"

  A cet instant, si vous souhaitez annuler la mise à jour, quittez la page web ou naviguez vers la page d'accueil

- Cliquez sur le bouton "**Parcourir**" pour sélectionner depuis votre ordinateur le firmware Eco-Adapt "newpe6-b*-v*-bin.tar" à importer puis cliquez sur le bouton "**Import du logiciel**".

- Patientez quelques secondes pendant la vérification du firmware de la centrale Power-Elec.

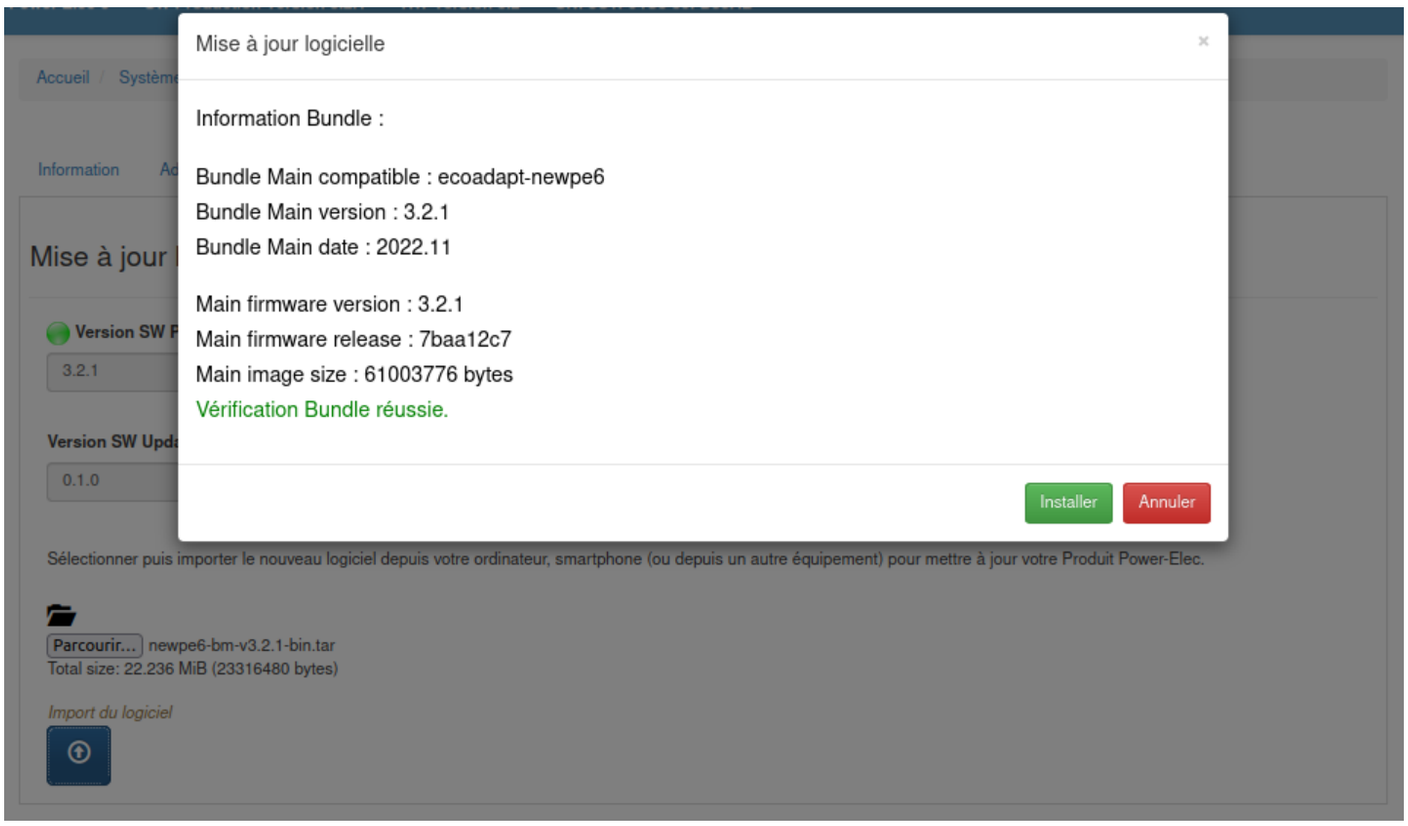


7. Mise à jour logicielle

Après vérification, la centrale de mesure affiche les informations sur la nouvelle version logicielle.

- Cliquez sur le bouton "**Installer**" pour lancer la mise à jour logicielle.

- Patientez quelques secondes, l'application de mise à jour logicielle va installer la nouvelle version puis redémarrer sur l'application de mesure.



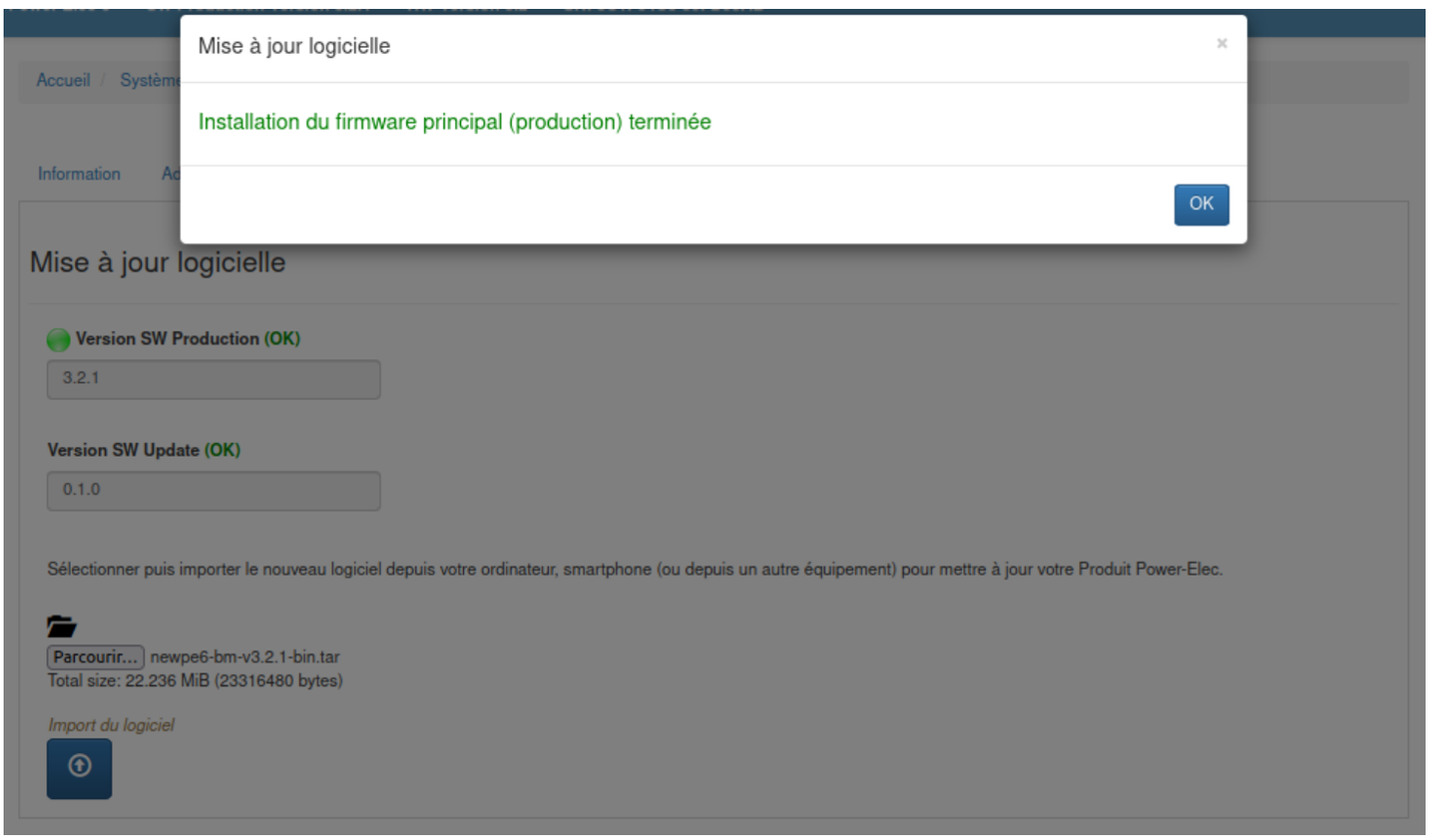
7. Mise à jour logicielle

- Au redémarrage, les diodes (LED) "a" et "b" s'éteignent puis s'allument respectivement en ROUGE et ORANGE. La LED "a" clignote ensuite quelques secondes puis s'éclaire fixement en ORANGE. L'application de mise à jour est en cours d'exécution.

- Pendant l'opération de mise à jour, les LED "a" et "b" clignotent en ORANGE de manière synchrone.

- Une fois l'opération terminée avec succès, la centrale Power-Elec 6 va redémarrer avec la nouvelle version logicielle.

Pendant le redémarrage, La LED "a" VERTE va clignoter quelques secondes puis s'éclairer fixement. La centrale est opérationnelle et vous pourrez alors vous connecter à son interface web.



NB: *Dans le cas d'une utilisation de l'adaptateur spécifique USB-Ethernet, si la version du logiciel d'installation est inférieure à la version 1.83(1), optez pour une mise à jour via l'interface Wi-Fi ou connecter l'interface Ethernet de la centrale directement sur votre réseau en retirant l'adaptateur USB-Ethernet.*

8. Signification des diodes d'état

Signification des diodes d'état en fonctionnement normal

Les diodes d'état (LEDs) permettent de définir le statut de la centrale Power-Elec. Ci-dessous, un tableau récapitulatif des états des LEDs en fonctionnement normal.

a	b	DESCRIPTION	SIGNIFICATION
		La LED "**b**" ORANGE est allumée pendant 2 secondes	Après la mise sous tension, le chargeur de démarrage logiciel s'exécute. Les LEDs "**a**" et "**b**" clignote un instant et la centrale Power-Elec se lance
		La LED "**a**" VERTE ***clignote régulièrement*** pendant 40 secondes	La centrale Power-Elec est en cours de démarrage
		La LED "**a**" VERTE est allumée	La centrale est opérationnelle. Elle est en cours de fonctionnement
		La LED "**a**" VERTE et "**b**" ORANGE est allumée	Le service radio est actif
		La LED "**a**" VERTE est allumée. La LED "**b**" ORANGE ***clignote en battement de coeur***	Le service radio envoie une requête d'appairage au réseau
		La LED "**a**" VERTE est allumée. La LED "**b**" ORANGE ***clignote régulièrement*** pendant 5 secondes	Après l'appairage au réseau, le service radio envoie des données de mesures
		La LED "**a**" bicolore VERTE et ROUGE ***clignote régulièrement*** pendant 40 secondes	Le ***logiciel d'installation logiciel*** est en cours de démarrage afin d'opérer la mise à jour du logiciel
		La LED "**a**" bicolore VERTE et ROUGE est allumée (La LED "**a**" vire à la couleur ORANGE lorsque les deux LEDS sont allumée)	Le système est opérationnel pour effectuer la mise à jour du logiciel

Remarque: *La LED "**a**" est une LED bicolore (VERTE et ROUGE). Lorsque les LED VERTE et ROUGE sont allumées, la LED "**a**" vire à la couleur ORANGE.*

8. Signification des diodes d'état

Signification des diodes d'état en cas d'alerte

Les diodes d'état (LEDs) permettent de définir le statut de la centrale Power-Elec. Ci-dessous, un tableau récapitulatif des états des LEDs lors d'un dysfonctionnement.

a	b	DESCRIPTION	SIGNIFICATION
		La LED "**b**" ORANGE est allumée. La LED "**a**" VERTE est allumée. La LED "**a**" ROUGE ***clignote en battement de cœur.***	Le service radio est actif. Une déconnexion au réseau LoRa a été détectée. Le service tente de rétablir la connexion
		La LED "**a**" ROUGE ***clignote en battement de coeur***	**Le système a détecté une TENSION élevée sur l'une des phases (surtension). Veuillez vérifier immédiatement le branchement et l'alimentation électrique de la centrale Power-Elec. Il existe un risque d'endommagement de votre produit**

Remarque: *La LED "**a**" est une LED bicolore (VERTE et ROUGE). Lorsque les LED VERTE et ROUGE sont allumées, la LED "**a**" vire à la couleur ORANGE.*

9. Caractéristiques techniques

Conditions d'environnement :

- Utilisation en intérieur
- Altitude : jusqu'à 2 000m
- Température de fonctionnement : 0-50°C
- Humidité relative : 80% maximum jusqu'à 31°C. Au-delà, décroissance linéaire jusqu'à 50% d'humidité relative à 40°C.
- Fluctuation de la tension du réseau : ±10% de la tension nominale
- Catégorie de surtension : CATII
- Degré de pollution : 2

Conditions techniques d'utilisation :

- Tension d'alimentation : 110-230V~
- Fréquence de fonctionnement : 50/60Hz
- Puissance maximum consommée : 7W

Caractéristiques assignées des bornes :

- Bornier 4 points : alimentation du produit et acquisition des tensions
  - Tension maximale par rapport à la terre : 265Vrms/375Vpeak
  - Tension maximale (N-L) : 265Vrms/375Vpeak
  - Tension maximale (L-L) : 400Vrms /565Vpeak
  - Fréquence : 50/60Hz
  - Catégorie de mesure : CAT II
  - Surtension transitoire admissible : 2,5kV
  - Raccordement :
    - Couple de serrage : 0,5Nm
    - Longueur du câble à dénuder : 6-7,5mm
    - Section du câble : 1,5-2,5mm² (16-12AWG)
- Connecteurs RJ45 1 à 6 : acquisition courant par transformateurs externes ou tores Rogowski
  - Tension max : ±600mV
  - Fréquence : 50/60Hz
  - Surtension transitoire admissible : ±2V
- Connecteur Ethernet : Modbus TCP et BACnet/IP
  - Surtension transitoire admissible : 1,5kV
- USB : connexion Modbus RTU (via RS485) ou création d'un bridge Ethernet via adaptateur USB Ethernet
  - Tension nominale : 5V
  - Courant max : 500mA
- SMA : LoRa/Sigfox
  - Impédance : 50 ohm

9. Caractéristiques techniques

Caractéristiques d'isolation des circuits externes :

- Transformateur de courant :
  - Isolation : CAT III
- Tores Rogowski :
  - Tension max : 600V
  - Surtension transitoire admissible : 10kV

Comptage :

- Mesure des puissances actives et réactives et du facteur de puissance
- Mesure des indexes d'énergie active import et réactive import (positive/négative)
- Mesure de la fréquence
- Mesure du facteur de puissance
- Jusqu'à 18 départs en monophasé, et 6 départs en triphasé en licence standard
- Calcul de la durée de fonctionnement
- Calcul du nombre de cycle de démarrage
- Calcul du nombre d'occurrence minimale de creux de tension
- Calcul du nombre d'occurrence minimale de surtension
- Calcul du nombre d'occurrence minimale de surintensité
- Calcul du nombre d'occurrence minimale de surcharge du disjoncteur
- Calcul du taux de déséquilibre en puissance et en tension
- Calcul du ratio du courant neutre sur courant moyen
- Calcul du courant moyen maximum
- Calcul du taux de distorsion harmonique
- Jusqu'à 12 départs en monophasé, et 6 départs en triphasé en licence expert
- Plage de mesure tension (triphasé ou monophasé) : 100-240V~
- Plage de mesure intensité : 0-7000A (selon capteur de courant)
- Précision énergie active : IEC 62053-21 Classe 1
- Précision énergie réactive : IEC 62053-23 Classe 2

Communication :

1. Wi-Fi direct
2. Ethernet Modbus TCP
3. RS485 Modbus RTU
4. Ethernet BACnet/IP
5. Radio sur la bande ISM 868 MHz selon la spécification LoRaWAN

10. Annexes

Choix du parasurtenseur

Afin de garantir l'intégrité du compteur Power-Elec-6, le parasurtenseur monté en amont devra être dimensionné pour une installation en catégorie de surtension III et réduire les surtensions transitoires au niveau de la catégorie II (soit 2 500V). Plus spécifiquement il doit avoir les caractéristiques suivantes :

- Avoir une protection en mode commun et différentiel
- Intégrer une protection pour chacune des phases raccordées au compteur (L1 ou L1, L2, L3), ainsi que le neutre (N) et la terre (PE)
- Surtension résiduelle maximale Up : 2,5kV AC
- Courant nominal de décharge In : 5kA
- Capacité d'écoulement Imax : supérieure au courant maximal de court-circuit défini au lieu d'installation
- Dans le cas d'un parasurtenseur fonctionnant par amorçage (éclateur à gaz), la valeur assignée d'interruption du courant de suite doit être supérieure au courant maximal de court-circuit défini au point d'installation

10. Annexes

Transformateurs de courant et tores Rogowski de la gamme Power Adapt

Le compteur Power-Elec 6 doit être utilisé exclusivement avec les capteurs de courant fournis par Eco-Adapt détaillés ci dessous :

- Transformateurs de courant :
  - 3TC-10-1A : kit 3 TC ouvrants, diamètre 10 mm, calibre 1A
  - 3TC-10-5A : kit 3 TC ouvrants, diamètre 10 mm, calibre 5A
  - 3TC-10-32A : kit 3 TC ouvrants, diamètre 10 mm, calibre 32A
  - 3TC-10-70A : kit 3 TC ouvrants, diamètre 10 mm, calibre 70A
  - 3TC-16-100A : kit 3 TC ouvrants, diamètre 16 mm, calibre 100A
  - 3TC-24-200A : kit 3 TC ouvrants, diamètre 24 mm, calibre 200A
  - 3TC-36-400A : kit 3 TC ouvrants, diamètre 36 mm, calibre 400A

Si vous souhaitez modifier la longueur du câble fourni avec un kit 3 TCs la convention à respecter est la suivante :

RJ45 (8p/8c) pin	*couleur fil*	*TC*	*connecteur TC*
1	blanc	3	S1
2	noir	3	S2
3	rouge	2	S1
4	vert	2	S2
5	jaune	1	S1
6	bleu	1	S2

- Tores souples Rogowski :
  - 3TS-105 : Kit de 3 boucles rogowski, diamètre 105 mm, calibre 3500A
  - 3TS-180 : Kit de 3 boucles rogowski, diamètre 180 mm, calibre 3500A

POWER-ADAPT