

# Instructions d'installation de la scène "Smart Grid Manager"

## Table des matières

1. Par où commencer ? .....	2
2. Concepts de base de l'infrastructure du bâtiment : MODBUS, CVC, HVAC, PV, EV, AC, etc. ....	2
3. Le concept "Smart Grid Ready" .....	2
4. Description du fonctionnement de la scène "Smart Grid Manager" .....	5
5. Installation de la scène "Smart Grid Manager" .....	7
a) Préparation et conditions préalables .....	7
b) Téléchargement du paquet d'installation .....	7
c) Installation de l'outil "Smart Grid Setup" pour la configuration des scènes HC3 .....	7
d) Installation du code LUA de la scène HC3 .....	13
6. Résumé .....	14

## Compétences requises :

- Familiarité avec l'environnement Home Center 3 de FIBARO
- Familiarité avec les bases du fonctionnement des appareils spécifiques intégrés dans la passerelle euLINK (par exemple HVAC, PV, EV, HP, etc.).
- Aucune connaissance de LUA ou d'autres techniques de programmation n'est requise.

## 1. Par où commencer ?

Les premiers chapitres décrivent le concept "Smart Grid Ready" et les concepts de base de l'infrastructure des bâtiments. Si ce concept vous est déjà familier, vous pouvez sauter les premiers chapitres et commencer par la description du fonctionnement de la scène au chapitre 4 à la page 5.

La lecture de l'ensemble du document - y compris la description du concept "Smart Grid Ready" - prendra environ 20 minutes.

## 2. Concepts de base de l'infrastructure du bâtiment : MODBUS, CVC, HVAC, PV, EV, AC, etc.

Ce manuel utilise souvent des abréviations, dérivées de la langue anglaise, dont les plus importantes méritent d'être expliquées dès le départ :

- MODBUS - Protocole de communication ouvert utilisant des liaisons série (MODBUS RTU) ou un réseau TCP/IP (MODBUS TCP)
- CVC - (*Anglais : HVAC = Heating, Ventilation, Air Condition*) Chauffage, Ventilation, Climatisation, ou gestion du climat intérieur
- AC - (*Air Conditioning*) Conditionnement d'air, inclus dans CVC
- PV - (*Photovoltaics*) Photovoltaïque, incluant parfois le stockage de l'énergie
- ES - (*Energy Storage*) Stockage d'énergie, principalement de l'électricité, parfois aussi de la chaleur.
- EV - (*Electrical Vehicle*) ou véhicules électriques et leurs chargeurs
- HP - (*Heat Pump*) Pompes à chaleur, classées dans les systèmes CVC.
- DHW - (*Domestic Hot Water*) Eau *chaude* sanitaire (ECS)
- SER - Sources d'énergie renouvelables, c'est-à-dire l'extraction d'énergie à partir du vent, du rayonnement solaire, des vagues, etc.
- SG - (*Smart Grid*), ou réseau intelligent

## 3. Le concept "Smart Grid Ready"

La meilleure justification du concept "Smart Grid Ready" est l'équipement de chauffage moderne - les **pompes à chaleur**.

En plus de chauffer la maison de manière propre, silencieuse, sûre et écologique, une pompe à chaleur peut également constituer un réservoir d'énergie thermique simple et efficace. En effet, vous pouvez forcer la pompe à chaleur à chauffer l'eau du réservoir d'eau chaude sanitaire à une température beaucoup plus élevée que la normale - ce qui, après tout, est toujours une sorte de compromis entre les besoins et l'économie. La passerelle euLINK peut reprogrammer la température cible dans le réservoir d'ECS, ce qui oblige la pompe à chaleur à augmenter considérablement sa consommation d'électricité, et parfois même à mettre en marche le thermoplongeur dans le réservoir d'eau. Pendant la saison de chauffage, la température de l'eau pompée par la pompe à chaleur dans le système de chauffage par le sol peut également être légèrement augmentée. S'il y a une installation photovoltaïque dans le bâtiment, la passerelle euLINK peut détecter qu'une importante surproduction d'énergie solaire est renvoyée vers le réseau électrique et peut automatiquement faire passer la pompe à

chaleur en mode de demande accrue d'électricité. De cette manière, même en l'absence de propriétaires, l'autoconsommation d'énergie peut être améliorée, ce qui est toujours plus rentable et techniquement correct que de réinjecter de l'énergie dans le réseau.

C'est pourquoi de nombreux fabricants de pompes à chaleur équipent leurs derniers produits de la fonction *Smart Grid Ready*<sup>1</sup> (*SG-Ready*) pour, entre autres, le contrôle des tarifs. Grâce à cette fonction, le fournisseur d'électricité peut contrôler à distance le mode de fonctionnement de la pompe à chaleur chez le consommateur d'énergie. Quatre modes de fonctionnement de base ont été définis pour la fonction *SG-Ready* :



1. blocage de l'action (ci-après : **SG-1**)
2. fonctionnement normal (**SG-2**)
3. Mode de consommation d'énergie amélioré (**SG-3**)
4. mode de consommation d'énergie maximale (ci-après : **SG-4**)

Dans ce dernier mode, la pompe à chaleur chauffe l'eau du réservoir d'ECS avec toute sa puissance disponible jusqu'à la température maximale autorisée par le fabricant. Avec certaines pompes à chaleur modernes, la passerelle euLINK n'a même pas besoin de reprogrammer la température cible de l'eau du réservoir d'ECS, car il suffit d'envoyer une commande de changement de mode à **SG-4** pour augmenter la puissance requise de la pompe à chaleur. Toutefois, si la pompe à chaleur n'est pas équipée en usine pour prendre en charge les modes *SG-Ready*, un modèle euLINK préparé de manière appropriée peut fournir la fonction de réglage des modes **SG** en tant que "commutateur à plusieurs niveaux" dans HC3. Cette fonction est ensuite mise en œuvre par la passerelle euLINK sous la forme d'une commande, augmentant le point de consigne de la température de l'eau du réservoir d'ECS au niveau maximum autorisé, par exemple 60°C.

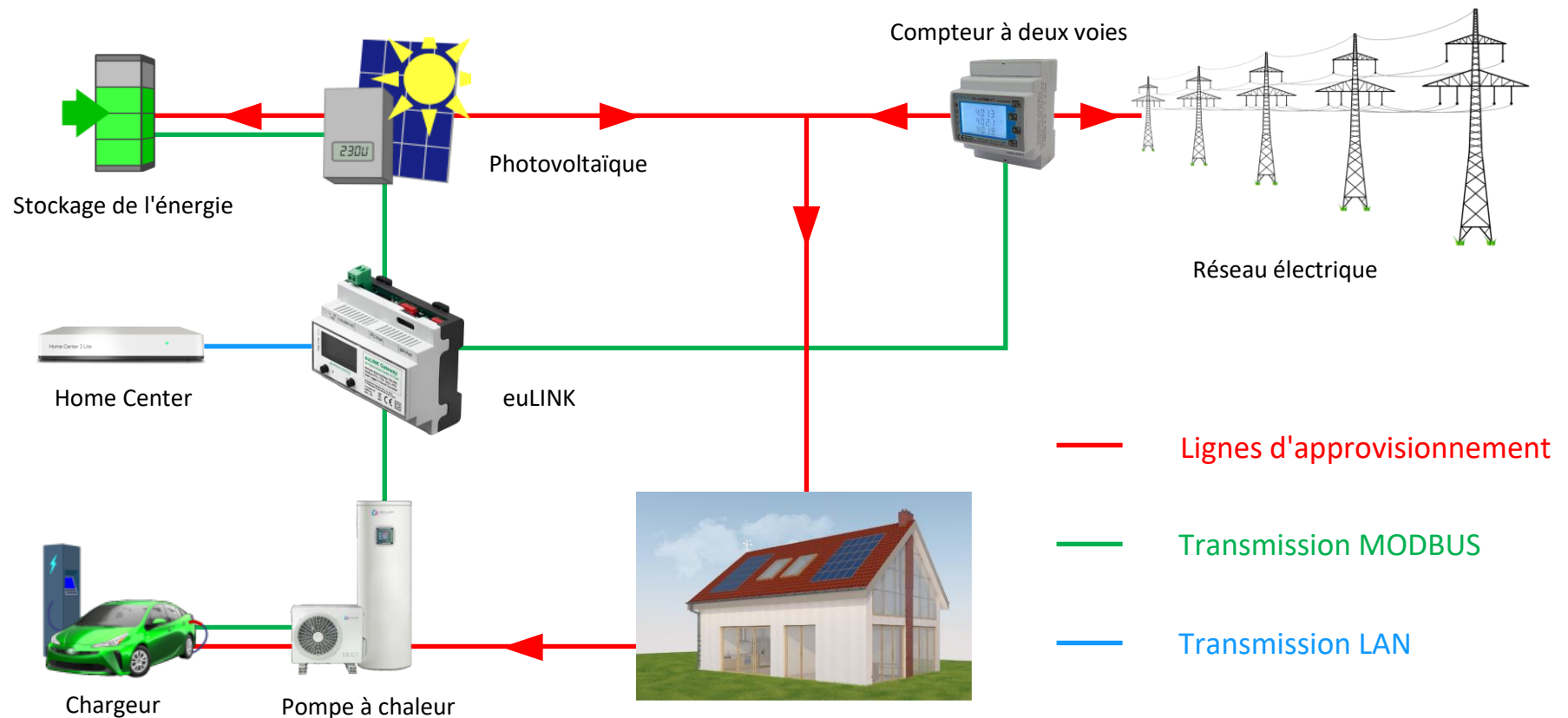
À l'origine, c'est le fournisseur d'électricité qui contrôlait à distance le mode de fonctionnement des appareils ménagers. Cependant, la **maison intelligente** dispose d'informations pertinentes (par exemple, la production locale et la consommation d'énergie actuelle), de sorte que dans de nombreux cas, la décision de changer le mode de fonctionnement des appareils peut être prise de manière autonome par le logiciel de la maison intelligente, sans attendre un signal du fournisseur d'énergie.

L'énergie produite à domicile par les SER (p. ex. photovoltaïques, éoliennes, etc.) peut être soit réinjectée dans le réseau, soit consommée sur place (il s'agit de l'autoconsommation mentionnée ci-dessus). Optimiser le flux de cette énergie depuis les sources jusqu'aux différents appareils de consommation n'est pas une tâche facile. Une installation photovoltaïque, même dans une petite maison, peut fournir de l'énergie mesurée en kilowatts (les installations de 5 à 10 kW sont les plus courantes), alors que les besoins en énergie des appareils ménagers ordinaires sont généralement de l'ordre de quelques dizaines ou centaines de watts. Les quelques appareils dont la consommation est plus élevée (pompe à chaleur, climatiseurs, chargeur de voiture électrique) atteignent leur demande maximale lorsque les membres du ménage rentrent chez eux après le travail, c'est-à-dire l'après-midi et le soir - lorsque la production d'énergie photovoltaïque tombe pratiquement à zéro. Vous pourriez investir dans l'achat d'une unité de stockage d'électricité ou utiliser la fonction SG-4 de la pompe

<sup>1</sup> Le terme "*Smart Grid Ready*" et le label associé ont été développés par l'association [Bundesverband Wärmepumpe \(BWP\) e.V.](#).

à chaleur. Cependant, aucun de ces appareils à forte consommation d'énergie ne "sait" de lui-même quand il doit passer en mode de consommation d'énergie accrue. Certaines unités de stockage d'énergie et pompes à chaleur sont équipées en usine d'une fonction de communication avec les systèmes photovoltaïques, mais cela est soumis à un certain nombre de restrictions, par exemple, il doit s'agir d'unités spécifiques provenant d'un fabricant désigné. Cependant, il est difficile de trouver sur le marché des climatiseurs ou des machines à laver dotés d'une telle fonction. De plus, aucun de ces appareils ne tient compte des préférences de l'utilisateur en termes de liste de priorités. En effet, s'il y a plusieurs consommateurs d'énergie et que le surplus actuel d'énergie photovoltaïque (surproduction) est insuffisant, il faut répondre à la question de savoir quels appareils doivent être éteints et dans quel ordre ils doivent être éteints et allumés. Bien entendu, dans l'algorithme en question, les termes "allumer" ou "éteindre" ne signifient pas une déconnexion directe de l'alimentation électrique, mais simplement l'envoi d'une demande subtile via la passerelle euLINK dans le protocole MODBUS pour changer en douceur le mode de fonctionnement, dans la mesure où les capacités autonomes de l'appareil CVC/PV/EV intégré sont concernées.

Le schéma ci-dessous illustre une manière possible de connecter des appareils à la passerelle euLINK :



#### 4. Description du fonctionnement de la scène "Smart Grid Manager".

Considérons donc la liste suivante de **quatre** groupes d'appareils populaires, classés par ordre d'attachement exemplaire selon les préférences de l'utilisateur :

- EV - chargeur (ou plusieurs chargeurs) d'une voiture électrique
- AC - air conditionné (un ou plusieurs climatiseurs)
- HP - pompe à chaleur
- ES - stockage de l'énergie électrique (batterie)

Bien entendu, un autre utilisateur peut préférer un ordre différent, mais celui-ci peut être facilement modifié.

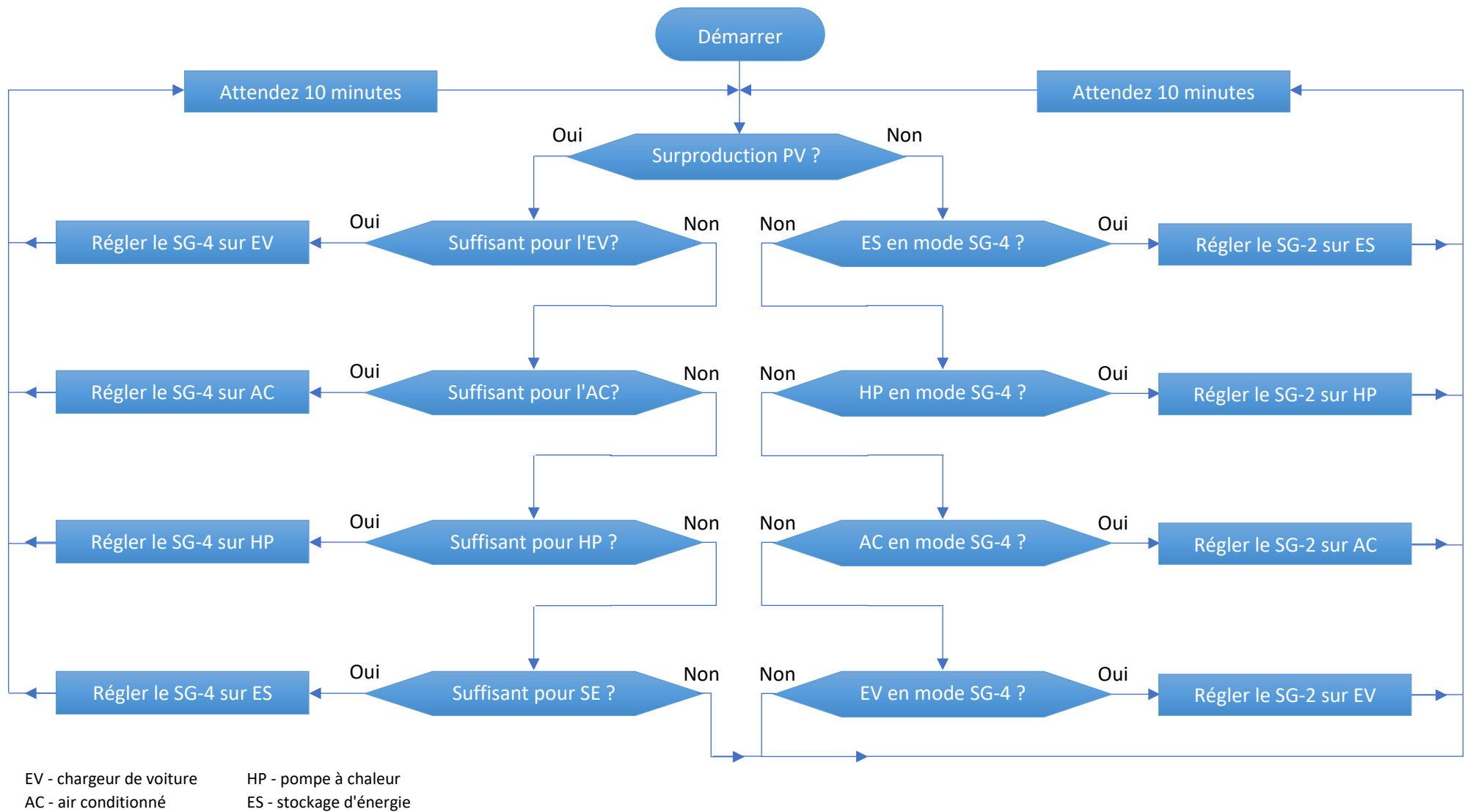
Chaque onduleur photovoltaïque connaît la quantité d'énergie actuellement produite et la plupart fonctionnent également avec un compteur d'énergie bidirectionnel monté au point de contact entre l'installation domestique et le réseau, de sorte que la quantité de surproduction est connue et doit être incluse dans le modèle euLINK.

Vous pouvez donc construire une scène dans HC3 qui lit périodiquement la quantité de surproduction du PV ou du compteur et la compare à la demande de puissance des appareils suivants de la liste ci-dessus : EV, AC, HP et ES. Si la surproduction est suffisante et que l'appareil était en mode normal SG-2, l'appareil passe en mode de demande de puissance accrue (SG-4). Lorsque l'appareil est en mode SG-4, l'étage revient au début de l'algorithme, attend 10 minutes, relit la valeur de surproduction de PV et le cycle recommence. Si un appareil est déjà en mode SG-4, il est ignoré et la scène passe à l'appareil suivant dans la séquence. On peut s'attendre à ce que, lorsque le mode SG-4 est activé, la valeur de surproduction diminue du montant de la consommation supplémentaire de l'appareil en mode SG-4. Si le compteur indique qu'il n'y a pas de surproduction, les appareils sont ramenés individuellement en mode SG-2 dans l'ordre inverse de la liste de priorité définie.

Il est inutile d'attendre moins de 10 minutes, car le démarrage de certains appareils EV/AC/HP/ES peut prendre plusieurs minutes et ce n'est qu'à ce moment-là que l'impact sur le résultat de la mesure de l'énergie devient apparent. De même, une nébulosité de courte durée ne provoque pas de réactions nerveuses des appareils intégrés. En outre, la norme *Smart Grid Ready* exige que les changements ne se produisent pas plus fréquemment que toutes les 10 minutes. Grâce à cette scène, il est certain que, par une journée ensoleillée, les appareils les plus importants pour les utilisateurs fonctionneront "gratuitement" pendant de nombreuses heures. ☺

Le metteur en scène doit simplement se rappeler de traiter la quantité de surproduction comme un nombre négatif, car une valeur positive indique un apport d'énergie du réseau, et non une production locale. Bien entendu, il convient d'ajouter une marge raisonnable, par exemple en augmentant la demande des appareils de 10 % avant de comparer la production, afin d'immuniser le système contre les fluctuations mineures de la surproduction photovoltaïque et les fluctuations momentanées de la consommation d'énergie des appareils individuels. Il est intéressant d'observer le graphique de la surproduction dans HC3 pendant quelques jours ensoleillés, car il sera possible d'en déduire, par exemple, la nécessité d'augmenter légèrement la marge.

Le fonctionnement de la scène "Smart Grid Manager" peut être décrit graphiquement à l'aide de l'algorithme suivant :



## 5. Installation de la scène "Smart Grid Manager"

Veuillez noter qu'il s'agit d'un exemple de scène, que vous devez adapter à la configuration de votre propre système. L'exemple donné doit donc être considéré comme une source d'inspiration plutôt que comme une "recette" prête à l'emploi à utiliser sans discernement.

### a) Préparation et conditions préalables

- La version du logiciel HC3 doit être la plus récente possible, et au moins la version **5.142** ou une version plus récente.
- La passerelle euLINK doit être de version **2.0** ou ultérieure,
- Vous devez vous connecter au HC3 avec un compte d'utilisateur ayant les droits de créer des scènes et des dispositifs (par exemple, **administrateur**).
- Tous les dispositifs intégrés (EV/AC/HP/ES) doivent être préalablement installés dans la passerelle euLINK, testés et importés dans la centrale HC3. Vous trouverez une description détaillée de la procédure dans le [Guide pour les intégrateurs - euLINK MODBUS](#) (temps de lecture : 2h).

### b) Téléchargement du paquet d'installation

Le paquet d'installation peut être téléchargé en cliquant sur le lien ci-dessous :

<https://www.eutonmy.com/download/eulink/hc3/smart-grid-mngr.zip>

Vous devez l'enregistrer sur votre ordinateur dans un endroit familier, car il sera utilisé plusieurs fois par la suite. Il est donc préférable de créer un dossier séparé et d'y décompresser les fichiers constituant le contenu du kit :

Nom du fichier :	Objet du dossier :
smart-grid-mngr-doc-fr.pdf	<b>Ce manuel</b>
smart-grid-mngr-setup.fqa	Définition d'un objet QuickApp, contrôlant le fonctionnement de la scène "Smart Grid Manager", à télécharger lors de la création d'un appareil à partir d'un fichier.
smart-grid-mngr-scene-trigger.lua.txt	Déclencheurs de scène à coller dans la fenêtre DECLARATIONS de l'éditeur LUA
smart-grid-mngr-scene-actions.lua.txt	Code LUA de la scène à coller dans la fenêtre ACTIONS de l'éditeur LUA
smart-grid-mngr.png	Icône facultative pouvant être attribuée à l'objet QuickApp

### c) Installation de l'outil "Smart Grid Setup" pour la configuration des scènes HC3

Les propriétaires doivent pouvoir configurer le fonctionnement de cette scène, par exemple pour exclure un appareil de la scène (mode manuel), pour inclure un appareil dans la scène (mode automatique) et pour changer l'ordre dans lequel les appareils EV/AC/HP/ES sont utilisés (priorité). Pour ce faire, un petit panneau QuickApp est inclus dans le fichier **smart-grid-mngr-setup.fqa**. Utilisez ce fichier pour créer un nouvel appareil QuickApp en suivant les étapes ci-dessous :

- Connectez-vous à HC3 avec les droits d'administrateur
- Sélectionnez : *Paramètres => Appareils => Ajouter un appareil => Autre appareil => Télécharger à partir d'un fichier*
- Pointez sur le fichier téléchargé **smart-grid-mngr-Zsetup.fqa**
- Affectez l'appareil obtenu à la bonne pièce et, si nécessaire, adaptez son nom à vos besoins.
- Si vous le souhaitez, vous pouvez utiliser le bouton "+" et la commande *Ajouter une icône*, pointer sur le fichier **smart-grid-mngr.png** inclus et sélectionner l'icône nouvellement créée.
- Enregistrez cette modification dans la configuration de l'appareil.

A ce stade, le panneau est encore vide, il demande seulement de donner une valeur à la variable "Grid\_Pwr\_Mtr\_ID". Ces variables sont d'ailleurs plus nombreuses et contiennent toutes des zéros en usine, et pour que la scène fonctionne correctement, il faut donner les bonnes valeurs à ces variables. Pour que la scène fonctionne correctement, vous devez donner les bonnes valeurs à ces variables. Il est donc nécessaire d'aller dans la liste des variables de l'appareil et de remplir les valeurs individuelles. La signification des variables est décrite dans le tableau ci-dessous :



Nom de la variable	Exemple de valeur	Description
Grid_Pwr_Mtr_ID	417	Identifiant du compteur de puissance instantanée, mesurée au point de contact avec le réseau électrique
EV_Device_ID	418	Identifiant du module SG du chargeur de voiture électrique
AC_Device_ID	419, 422, 425	Identifiants des modules SG des climatiseurs (il peut y en avoir plus d'un)
HP_Device_ID	420	ID du module SG de pompe à chaleur
ES_Device_ID	0	ID du module SG de stockage d'énergie (la valeur 0 signifie qu'il n'y a pas de dispositif dans le système)
EV_Power_Demand	5000	Augmentation de la puissance demandée par le chargeur en mode <b>SG-4</b> , exprimée en watts.
AC_Power_Demand	1300	Augmentation de la puissance appelée d'un groupe de climatiseurs en mode <b>SG-4</b> , exprimée en watts
HP_Power_Demand	3500	Augmentation de la demande de puissance de la pompe à chaleur en mode <b>SG-4</b> , exprimée en watts
ES_Power_Demand	4000	Augmentation de la puissance appelée par le stockage d'énergie en mode <b>SG-4</b> , exprimée en watts

Lorsque chaque appareil est créé ou importé, le panneau de contrôle HC3 lui attribue un identifiant numérique unique, que les scènes et autres objets QuickApp devront utiliser pour communiquer avec l'appareil. Dans chaque système, ces identifiants ont donc des valeurs différentes, en fonction de la liste des appareils précédemment installés. L'identifiant peut être lu sur le panneau du dispositif ou dans sa configuration, et il est également présenté par la passerelle euLINK lorsque le dispositif est importé dans HC3. Il est donc nécessaire de déterminer l'identifiant du compteur d'énergie et les identifiants des appareils appartenant aux groupes EV/AC/HP/ES. Il peut y avoir un ou plusieurs appareils dans chacun de ces groupes (à l'exception du compteur), ou vous pouvez entrer **zéro** si un groupe (EV/AC/HP/ES) n'a pas d'appareil dans le système. Ce groupe sera alors omis de la scène et du panneau de configuration. Si



un groupe comporte plusieurs appareils, la liste de leurs identifiants doit être saisie sous forme de nombres, séparés par des virgules, des points-virgules, des espaces ou tout autre caractère qui n'est pas un nombre. En revanche, il ne doit y avoir qu'un seul compteur et il doit être indiqué par un seul identifiant non nul.

Le compteur de puissance instantanée peut être un dispositif séparé avec une interface MODBUS, intégré via la passerelle euLINK. Il peut également s'agir d'un dispositif esclave de l'onduleur photovoltaïque - il est important qu'il donne comme valeur (propriété "Value") la puissance instantanée relevée (dans l'unité W) au point de contact avec le réseau électrique, où un nombre négatif est compris comme restituant au réseau l'énergie produite par la source photovoltaïque ou autre source d'énergie renouvelable.



Par "**module SG**", on entend un dispositif esclave importé par la passerelle euLINK dans le cadre d'un chargeur intégré, d'un climatiseur, d'une pompe à chaleur, d'un dispositif de stockage d'énergie ou d'un autre dispositif dont la consommation d'énergie lui permet d'être qualifié de "*prêt pour les réseaux intelligents*". Le développeur du modèle pour la passerelle euLINK tente alors d'implémenter la fonction de changement du mode SG sous forme de commande, en modifiant la consommation électrique de l'appareil. Dans le cas d'un chargeur de voiture, cette fonction peut être mise en œuvre en augmentant le courant de charge. Dans un climatiseur, la température cible peut être abaissée et la vitesse de ventilation la plus élevée peut être activée. Dans une pompe à chaleur, la température de l'eau du réservoir d'ECS peut être augmentée de manière significative et la température du chauffage par le sol peut également être légèrement augmentée en automne/hiver. Avec certaines unités de stockage d'énergie, la limitation du courant de charge de la batterie peut être réglée. Dans certains bâtiments, d'autres appareils peuvent également être inclus dans le fonctionnement du système *Smart Grid Ready*, par exemple la température de l'eau de la piscine ou du sauna peut être augmentée, ou l'équipement de traitement de l'eau de la piscine ou du jacuzzi peut être forcé à fonctionner plus intensément. Un modèle correctement préparé permet à la passerelle euLINK d'importer un dispositif esclave (le "module SG" susmentionné) dans le HC3, auquel la scène HC3 peut attribuer une valeur de 1, 2, 3 ou 4, qui sera transmise à la passerelle euLINK en tant qu'ordre de commutation du dispositif dans le mode approprié : SG-1, SG-2, SG-3 ou SG-4. La lecture de la valeur de cet appareil renvoie un nombre de 1 à 4, indiquant le mode SG actuel de l'appareil. Cette information peut également être utilisée dans d'autres scènes si l'installateur le souhaite.

Les noms des groupes EV/AC/HP/ES sont quelque peu conventionnels, de sorte que s'il y a des appareils supplémentaires dans le bâtiment (par exemple la piscine ou le sauna susmentionnés), ils peuvent être affectés à n'importe quel groupe existant ou un groupe vide peut être utilisé. Si, par exemple, il n'y a pas de stockage d'énergie dans le système, mais qu'il y a un chauffe-eau de piscine, il suffit d'attribuer à la variable "ES\_Device\_ID" l'identifiant du "module SG" associé à ce chauffe-eau, afin d'inclure la piscine - en tant que stockage d'énergie thermique spécifique - dans le fonctionnement de la scène. S'il existe d'autres appareils ayant une consommation d'énergie importante (centaines de watts ou kilowatts) intégrés dans le bâtiment via la passerelle euLINK, ils devraient intéresser l'installateur, qui pourrait envisager de les inclure dans le fonctionnement de la scène "*Smart Grid Manager*".

Le dernier groupe de variables du tableau ci-dessus est constitué d'informations sur la consommation électrique des différents appareils EV/AC/HP/ES. Plus précisément, il s'agit de la valeur, exprimée en watts, de l'augmentation de la consommation électrique d'un appareil après le passage du mode SG-2 au mode SG-4. S'il y a plus d'appareils dans un groupe EV/AC/HP/ES donné, il convient d'indiquer l'augmentation totale de leur consommation d'énergie, car tous les appareils appartenant au groupe EV/AC/HP/ES donné passeront en mode SG-4 en même temps. Chaque modification de la liste des variables doit être enregistrée à l'aide du bouton situé sous la liste de droite.

Un exemple de liste de variables peut ressembler à ce qui suit dans la configuration HC3 :

414
 Smart Grid Setup
 QuickApp
 Autre
 Default Room

Général
Avancé
Notifications
Variables
Modifier et prévisualiser

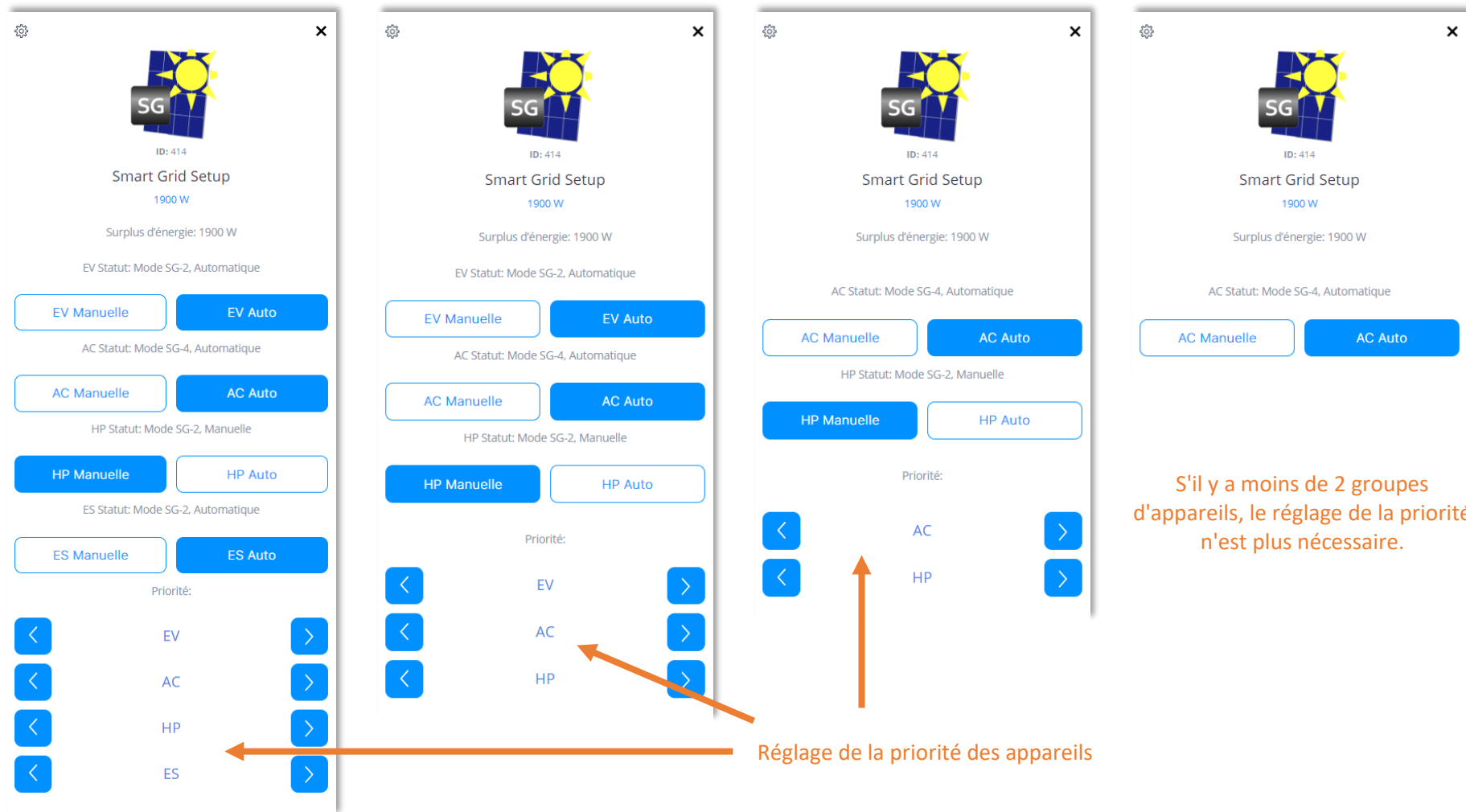
Variables

AJOUTER UNE VARIABLE ET UNE VALEUR

VARIABLE	TYPE	VALEUR	
Grid_Pwr_Mtr_ID	Variable de texte	417	
EV_Device_ID	Variable de texte	418	
AC_Device_ID	Variable de texte	419, 422, 425	
HP_Device_ID	Variable de texte	420	
ES_Device_ID	Variable de texte	421	
EV_Power_Demand	Variable de texte	5000	
AC_Power_Demand	Variable de texte	1300	
HP_Power_Demand	Variable de texte	3500	
ES_Power_Demand	Variable de texte	4000	

Trois climatiseurs dans le groupe AC

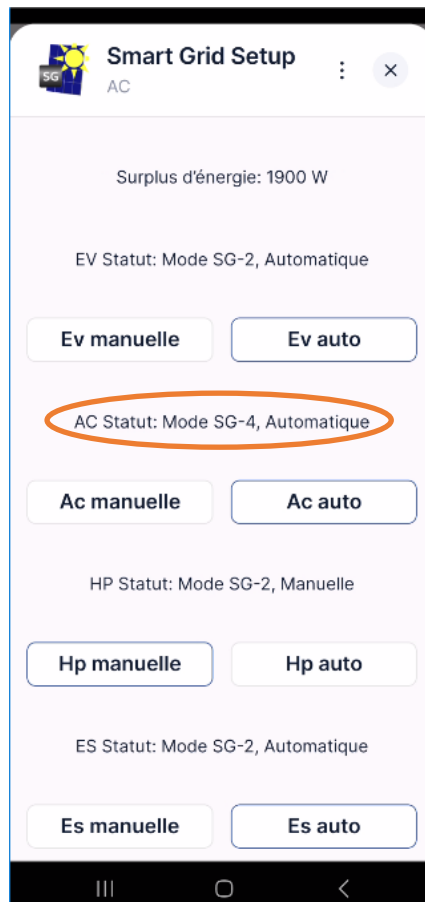
En fonction du nombre de groupes EV/AC/HP/ES non nuls, le panneau de configuration peut se présenter comme suit :



S'il y a moins de 2 groupes d'appareils, le réglage de la priorité n'est plus nécessaire.

Réglage de la priorité des appareils

Le passage en mode automatique permet de couvrir la scène, tandis que le mode manuel permet d'ignorer l'appareil. Le mode de fonctionnement actuel de l'appareil est affiché au-dessus des boutons. La priorité est importante, car les autres appareils peuvent parfois manquer d'énergie libre.



Le panneau de configuration de l'application pour smartphone (vue de gauche) est similaire :

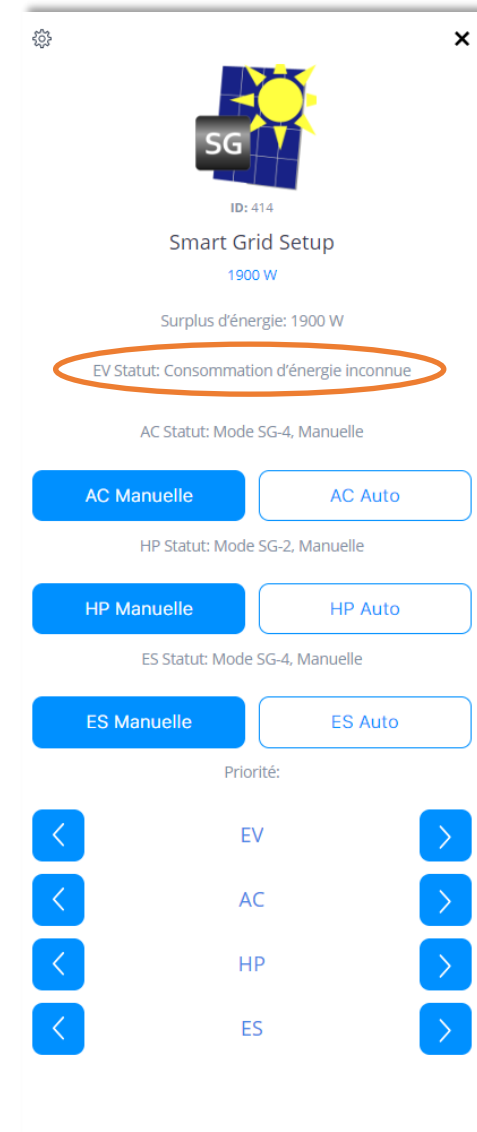
Dans l'exemple illustré, vous pouvez voir que le climatiseur (ou le groupe de climatiseurs) est en mode SG-4, mais que le chargeur de VE est toujours en mode SG-2, bien qu'il soit actif (EV Auto) et qu'il ait une priorité plus élevée. Il est probable que la valeur de surproduction actuelle (1900W visible en haut du panneau) s'est avérée insuffisante pour le chargeur, mais tout à fait suffisante pour un ou plusieurs climatiseurs.

Si l'installation photovoltaïque cesse de produire de l'énergie (couverture nuageuse ou crépuscule) et que la maison, au lieu de produire, commence à tirer de l'électricité du réseau, tous les appareils en mode **SG-4 passeront en mode SG-2** dans l'ordre inverse, c'est-à-dire que le plus tôt allumé sera le plus tard éteint. Le rétablissement du mode SG-2 en l'absence de surproduction photovoltaïque est inconditionnel, c'est-à-dire qu'il se produit indépendamment du fait que l'appareil soit en mode automatique ou manuel.

Si, par hasard, la variable stockant la consommation électrique du dispositif actif avait une valeur nulle, les boutons d'allumage du dispositif ne seraient pas affichés sur le panneau et un message apparaîtrait à la place de l'information sur le mode de fonctionnement du dispositif : *Consommation d'énergie inconnue* (vue de droite). Un message similaire s'affiche si l'unité EV/AC/HP/ES n'est pas installée.

Lorsque QuickApp est lancé pour la première fois, plusieurs variables globales seront automatiquement créées dans HC3 par lesquelles le panneau de configuration échangera des informations avec la scène. Leurs noms commencent par "SG\_".

Le panneau est actualisé toutes les minutes, de sorte qu'il n'y a pas de longues attentes pour des lectures d'état mises à jour. Les messages et les descriptions des boutons sont affichés en 15 langues, en fonction de la langue par défaut du HC3. Si la langue du HC3 est modifiée, il suffit de redémarrer l'application rapide "Smart Grid Setup" de l'appareil pour que l'apparence du panneau soit actualisée en fonction de la nouvelle langue.



#### d) Installation du code LUA de la scène HC3

Une fois le panneau de configuration installé, il est temps de lancer la scène de base, en exécutant périodiquement l'algorithme décrit. Pour ce faire, suivez les étapes simples suivantes :

- Connectez-vous à HC3 avec les droits d'administrateur
- Sélectionnez : *Paramètres => Scènes => Ajouter une scène => Scène LUA*
- Donnez un nom à la scène, par exemple "Smart Grid Manager".
- Attribuez une scène à une pièce, réglez-la pour qu'elle s'exécute automatiquement et laissez la catégorie "Autre".
- Sélectionnez une icône pour la scène ou créez la vôtre comme décrit lors de l'installation de l'application rapide à la page 7
- Enregistrez les paramètres de la scène à l'aide du bouton situé dans le coin inférieur droit, ce qui ouvrira l'éditeur LUA dans HC3.
- Ouvrez le fichier **smart-grid-mngr-scene-trigger.lua.txt** inclus dans le paquet dans n'importe quel éditeur de texte.
- Sélectionnez tout son contenu (Ctrl-A) et copiez-le dans le presse-papiers (Ctrl-C).
- Allez dans l'éditeur LUA dans HC3, cliquez au milieu de la fenêtre de gauche (DECLARATIONS), sélectionnez tout le texte (Ctrl-A) et copiez le texte dans le presse-papiers (Ctrl-V).
- Ouvrez le fichier **smart-grid-mngr-scene-actions.lua.txt** inclus dans le package dans n'importe quel éditeur de texte.
- Sélectionnez tout son contenu (Ctrl-A) et copiez-le dans le presse-papiers (Ctrl-C).
- Allez dans l'éditeur LUA dans HC3, cliquez au milieu de la fenêtre de droite (ACTIONS) et copiez le texte dans le presse-papiers (Ctrl-V).
- Enregistrez le code de la scène à l'aide du bouton situé dans le coin inférieur droit.

À partir de ce moment, la scène doit commencer à fonctionner, en lisant périodiquement la valeur de surproduction et en réglant les modes SG des différents appareils. Il convient de s'assurer que l'intervalle de déclenchement de la scène n'est pas inférieur à 600 secondes (10 minutes), comme l'exige la spécification standard "Smart Grid Ready".

Le code de la scène contient de nombreux commentaires, ce qui devrait faciliter les modifications éventuelles. En cas de problème au démarrage ou au fonctionnement de la scène, vous pouvez changer la valeur de la variable **debugMode** de *false* à *true* dans le code de l'action à la ligne 21, ce qui aura pour effet de faire apparaître dans la console HC3 de nombreuses informations de diagnostic sur le fonctionnement de la scène.

De la même manière, le niveau de détail des journaux de l'application rapide du panneau de configuration peut être augmenté, mais dans ce cas, la variable **self.debugLevel** doit prendre la valeur *2* (c'est-à-dire que tous les messages sont activés) à la ligne 16.

Si vous rencontrez des problèmes plus graves, veuillez envoyer une description et les logs à : [support@eutonmy.com](mailto:support@eutonmy.com)

## 6. Résumé

La passerelle euLINK, en coopération avec le Home Center de FIBARO, peut devenir ce que l'on appelle un "gestionnaire d'énergie" conformément à la norme *Smart Grid Ready* susmentionnée, c'est-à-dire qu'elle peut adapter les modes de fonctionnement de tous les appareils domestiques HVAC/PV/EV aux commandes envoyées par les opérateurs de réseau - même si les appareils HVAC/PV/EV individuels n'ont pas de telles fonctions intégrées en usine. Même si une pompe à chaleur est suffisamment moderne pour prendre en charge le mode *SG-Ready*, un chargeur de voiture électrique ou des climatiseurs peuvent ne pas disposer de ce mode. Pourtant, l'énergie totale consommée par ces appareils peut être très importante. Ces appareils devraient donc être pris en compte par un mécanisme d'optimisation énergétique - et grâce à la passerelle euLINK, c'est déjà possible.

La scène décrite au chapitre précédent réagit à la lecture de la valeur de surproduction photovoltaïque locale, ce qui augmente la demande de puissance des appareils intégrés. Des travaux sont également en cours pour équiper la passerelle euLINK d'une fonction qui réagirait à l'envoi de commandes **SG-3** ou **SG-4** par l'opérateur du réseau électrique, affectant ainsi la consommation électrique de tous les équipements du bâtiment.

La capacité de la passerelle euLINK à influencer la consommation d'énergie des équipements HVAC/PV/EV peut être particulièrement bénéfique dans les réseaux électriques où la "facturation horaire de l'énergie" est déjà en vigueur. Nous espérons que l'exemple de scène présenté ici permettra d'optimiser la consommation d'énergie du réseau à différents moments de la journée, ce qui se traduira par des économies notables sur les factures d'électricité. 😊

*Maciej Skrzypczyński*

Eutonmy Directeur technique, CTO