

Mode d'Emploi IPX800 V5



AVANT-PROPOS

Bienvenue dans l'univers de GCE Electronics.

Nous vous remercions d'avoir choisi l'IPX800 V5 pour votre projet.

Vous venez d'acquérir un automate programmable qui dispose des dernières innovations technologiques dans le domaine de la sécurité, de la commande et de la supervision de système électrique et électronique.

L'IPX800 V5 est universelle et intègre en un seul produit, des tableaux de contrôle interactifs, une unité de programmation d'automatismes et des entrées / sorties physiques. Ces nombreuses fonctions peuvent être étendues grâce à des extensions spécialisées ainsi que des plugins permettant d'interagir avec d'autres produits connectés ou logiciels externes.

Facile à mettre en œuvre, entièrement autonome et sans abonnement ni dépendance avec le cloud, l'IPX800 V5 est l'outil idéal pour la création de systèmes automatisés dans de nombreux domaines comme la domotique, la gestion technique de bâtiment, la supervision d'installation technique etc...

ASSISTANCE

Vous pouvez obtenir des réponses en posant vos questions directement sur notre centre d'assistance <https://gce-electronics.com/helpdesk>

Si vous souhaitez une assistance technique au plus vite, une hotline est à votre disposition de 9h00 à 13h00 et de 14h00 à 17h00 au 0899 49 05 15 (1,99€ / appel sans limitation de durée)

Pour toute autre question, notre service client est disponible au 0811 03 48 13 (0,05€ /mn + cout d'un appel local).

COMMUNAUTE

Une grande communauté d'utilisateurs est très active autour des produits GCE Electronics. Cela permet d'avoir des échanges, des astuces et de l'entraide.

Pour rejoindre cette communauté, nous vous invitons à vous inscrire sur notre forum <https://forum.gce-electronics.com>

Un wiki contenant une base de connaissances techniques est également à votre disposition <https://gce.ovh/wiki>

INFORMATIONS RELATIVES A LA SECURITE ET PRECAUTIONS D'USAGE

Ce mode d'emploi contient des recommandations destinées à assurer votre sécurité et à éviter tout dommage corporel et matériel.

 **AVERTISSEMENT**

Veillez à toujours observer les précautions élémentaires énumérées ci-après pour éviter de graves blessures, voire la mort causée par l'électrocution, les courts-circuits, dégâts, incendies et autres accidents. La liste des précautions données ci-dessous n'est pas exhaustive.

- **MANIPULATION**

Le courant électrique pouvant être mortel et pour prévenir tout risque d'électrocution, assurez-vous, avant toute intervention humaine, d'avoir déconnecté l'alimentation de l'IPX800 V5 ainsi que l'alimentation de tous les circuits électriques qui sont reliés à l'IPX800 V5.

- **ENVIRONNEMENT**

L'IPX800 V5 doit être tenue éloignée de toute source de vibration, de chaleur, de zone humide, de zone présentant des risques de projection d'eau ou de zone présentant des risques d'explosion.

L'IPX800 V5 doit être installée dans un environnement propre et bien ventilé. Dans le cas de l'intégration de l'IPX800 V5 dans un environnement comprenant d'autres appareils, nous ne pouvons garantir des pannes ou perturbations qui pourraient être causées directement ou indirectement par l'IPX800 V5.

- **EN CAS D'ANOMALIE**

Si vous constatez un problème de fonctionnement, bruit suspect, odeur ou même fumée, coupez immédiatement l'alimentation de l'IPX800 V5 ainsi que tous les circuits électriques qui y sont raccordés et contactez immédiatement nos services techniques qui vous indiqueront la marche à suivre.

Ne tentez pas de réparer l'IPX800 V5 vous-même. Faites appel à un professionnel agréé GCE Electronics.

ATTENTION

Veillez à toujours observer les précautions élémentaires ci-dessous pour vous éviter à vous-même ou à votre entourage des blessures corporelles ou pour empêcher toute détérioration de l'appareil ou du matériel avoisinant. La liste des précautions donnée ci-dessous n'est pas exhaustive.

• **ALIMENTATION / ADAPTATEUR SECTEUR**

Utilisez les alimentations et adaptateurs secteur que nous préconisons pour l'IPX800 V5.

• **CONNEXIONS**

Soignez votre câblage en utilisant du fil souple de section adaptée pour vous raccorder aux borniers de l'IPX800 V5. Privilégiez systématiquement l'usage de contacteurs externes pour les circuits de puissance.

Il est impératif que les câbles raccordés aux borniers débrochables ne soient ni tendus ni trop courts afin d'éviter toute traction qui pourrait déconnecter même partiellement les connecteurs de l'IPX800 V5.

Les borniers débrochables de raccordement doivent être correctement enfichés et contrôlés au moins une fois par an.

L'alimentation et l'ensemble des circuits électriques raccordés à l'IPX800 doivent être protégés en amont avec des disjoncteurs adaptés et conformes aux normes électriques en vigueur. En cas de doute, faites contrôler votre installation électrique par un professionnel.

• **EN CAS D'ORAGE**

Pour se prévenir des problèmes pouvant être occasionnés par les orages, utilisez un onduleur pour protéger l'alimentation de l'IPX800 V5 et d'un filtre réseau anti-foudre pour protéger la connexion Lan. Si vous êtes dans une région où les orages sont fréquents, demandez à votre électricien l'installation d'un parafoudre.

Table des matières

Avant-propos..... 2

Assistance..... 2

Communauté 2

Informations relatives à la sécurité et précautionS d’usage 3

Caractéristiques techniques..... 6

Fixations 7

Connexions..... 8

Alimentation..... 10

Réseau 12

Détection de l'IPX800 V5..... 12

Connexion à l’Interface Utilisateur 13

Le menu principal..... 14

 Le menu « SYSTEM » 15

 Le menu « DASHBOARD » 32

 Le type Dashboard..... 34

 Le type Liveview..... 35

 Le menu « LINKS » 36

 La librairie d’objets..... 37

 Edition de Lien 41

 Utilisation dans une scène..... 44

 Configuration du module « Météo » 45

 Configuration du plugin « HUE Light » 46

 Le menu « RULE ENGINE » 47

 Gestion des scènes via la vue principale 47

 L’éditeur de règle 48

Redémarrage manuel de l’IPX800 V5..... 55

Utilisation du mode Recovery 55

Remise à zéro usine..... 56

Signification des leds..... 57

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

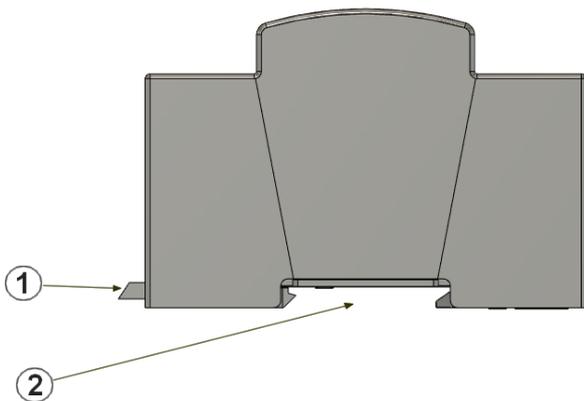
- Processeur Arm 32 Bits cadencé à 480Mhz
- OS Multitâche Temps réel
- Gestion IPV4 (IPV6 ready)
- HTTPS DTLS 1.2, TLS 1.3 avec génération et renouvellement automatique des certificats
- API RestFul

- 8 sorties relais sur contact inverseurs 10A (cos phi 1)
- 8 Entrées digitales TOR (Protection contre surtension jusqu'à 15Vdc)
- 4 Entrées analogiques 0/3.3V 16 bits
- 2 x 2 entrées TOR 0/30vdc. Opto-isolées 5kv
- 4 sorties collecteurs ouverts. Opto-isolées 5kv (courant maximum de commutation : 2mA ; Non compatible avec le pilotage en direct de relais).
- 1 sortie Modbus
- 1 Bus EBX V4
- 2 connecteurs RJ45 Bus "Powered EBX"
- 1 Bus EXT
- Réseau 10/100 Mbits, Auto-MDIX, câble diagnostics, Energy Efficient, Ethernet IEE802.3az.

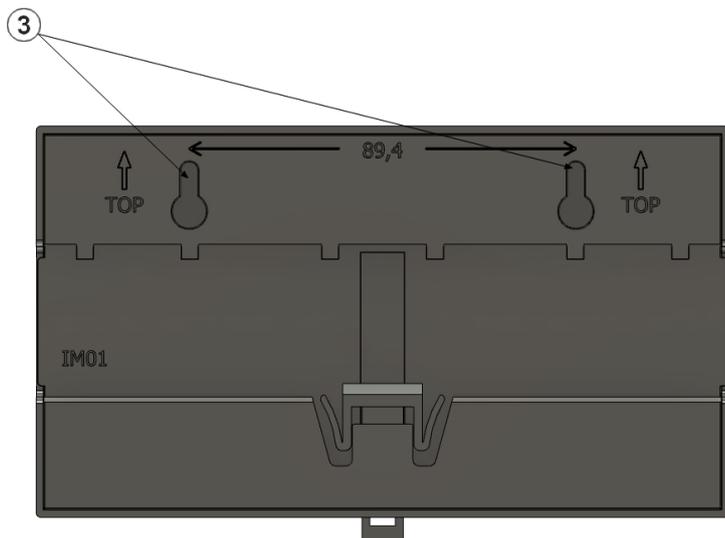
- Alimentation : 12 à 18V continu
- Consommation de 1 à 4W (8 relais activés)
- Système d'exploitation IPX-OS5 avec serveur Web embarqué.
- Indice de protection IP20
- Indice de réparabilité 8,5
- Montage sur rail DIN IEC60715
- Température d'utilisation : -10 à +60 °c @ 50% humidité
- Produit garantie 2 ans

- Dimensions : 160 x 90 x 68 mm soit 9 emplacements DIN

FIXATIONS



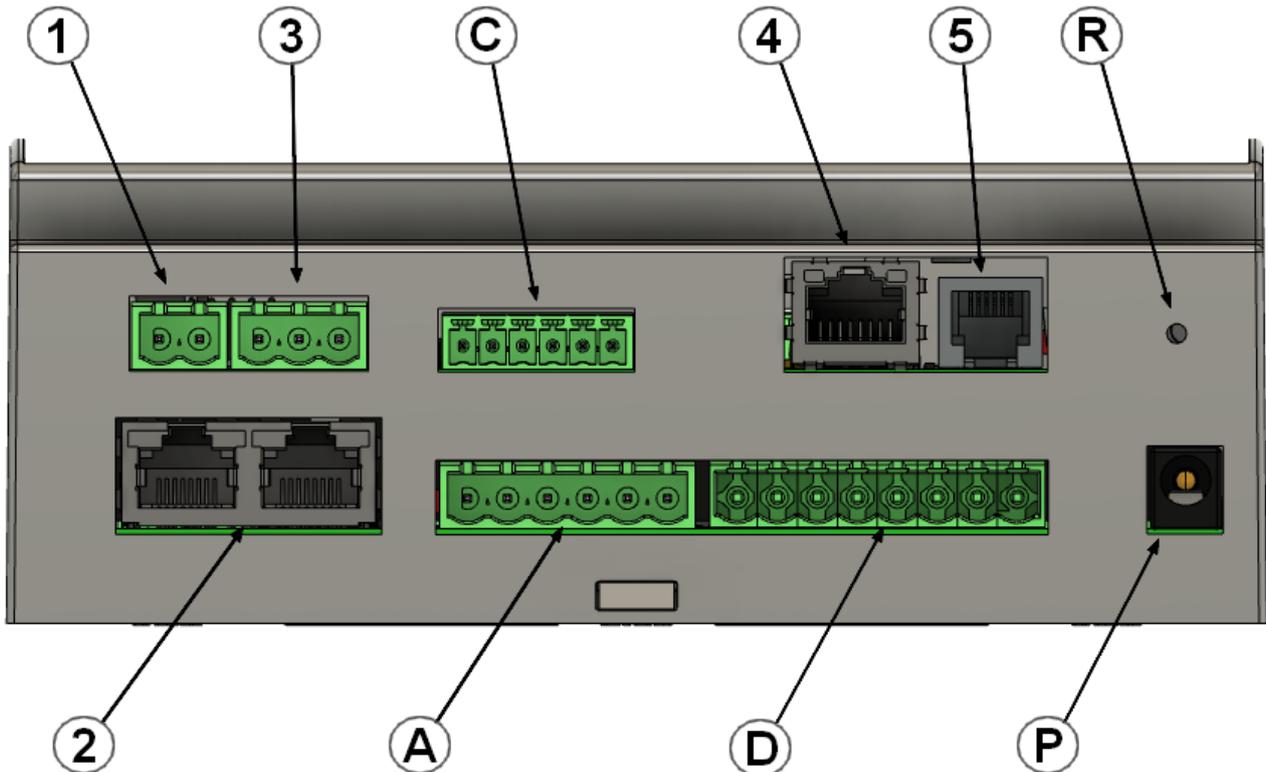
L'IPX800 V5 peut être fixée directement sur un rail DIN EN 60175. Clipsez la partie 2 sur le rail en exerçant un mouvement du haut vers le bas et tirez légèrement sur le levier 1 en utilisant un petit tournevis plat pour que le boîtier soit bien verrouillé sur le rail DIN.



Il est également possible de fixer l'IPX800 V5 directement sur une surface plane en utilisant les 2 trous oblongs (repère 3) situés à l'arrière du boîtier. L'entraxe de fixation est de 89.4mm

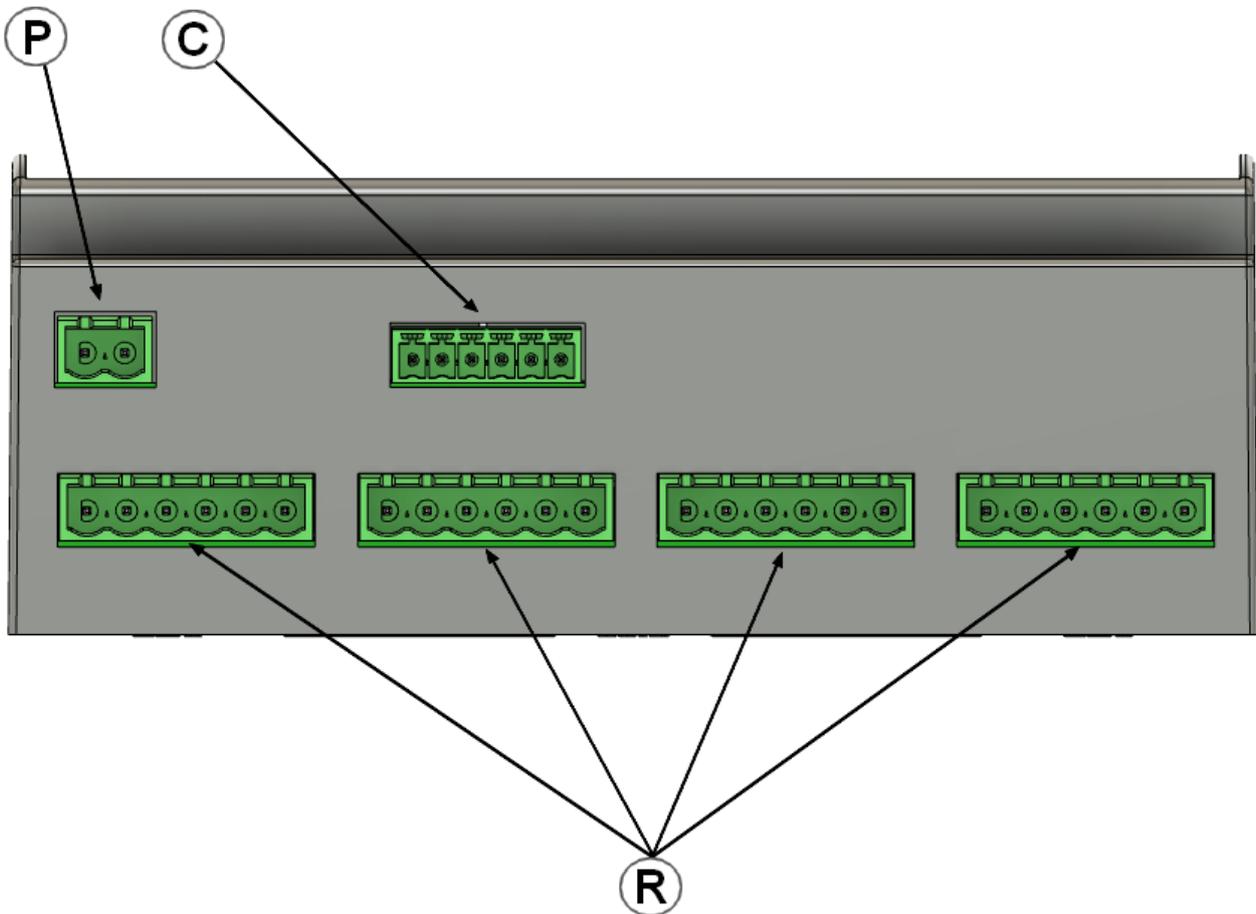
CONNEXIONS

Figure 1.



- 1 : Bornier pour bus EBX V4. Permet de connecter des extensions V4
- 2 : Bus Powered EBX. Connection rapide : Alimentation + bus EBX avec une bretelle RJ45
- 3 : Modbus (mise en service courant 1^{er} trimestre 2022).
- 4 : Port réseau 10/100 Mbits.
- 5 : Bus Ext pour EnOcean et DMX (Le X-GSM V4 n'est pas supporté)
- A : Bornier des 4 entrées analogiques.
- C : Bornier des 4 entrées opto-isolées.
- D : Bornier des 8 entrées digitales
- R : Bouton Reset
- P : Prise Jack 2.1mm d'alimentation de 11 à 18V dc. Pôle positif au centre

Figure 2.

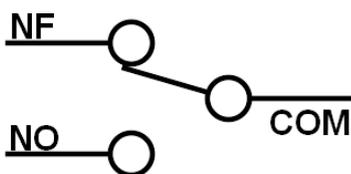


P : Alimentation sur bornier de 11 à 18V continu.

C : Sorties collecteur ouvert (courant maximum de commutation : 2mA ; Non compatible avec le pilotage en direct de relais).

R : Bornier des 8 sorties relais. Chaque bornier regroupe les sorties contacts de 2 relais*

*Les contacts des relais sont de type « inverseur »



Capacité des contacts NO (Norme UL)

AC : 10A sous 250V (Cos phi de 1)

DC : 10A sous 30V Max

Capacité des contacts NF (Norme UL)

AC : 7A sous 250V (Cos phi de 1)

DC : 7A sous 30V Max

ALIMENTATION

L'IPX800 V5 doit être alimentée avec une tension comprise entre 11 et 18V dc.

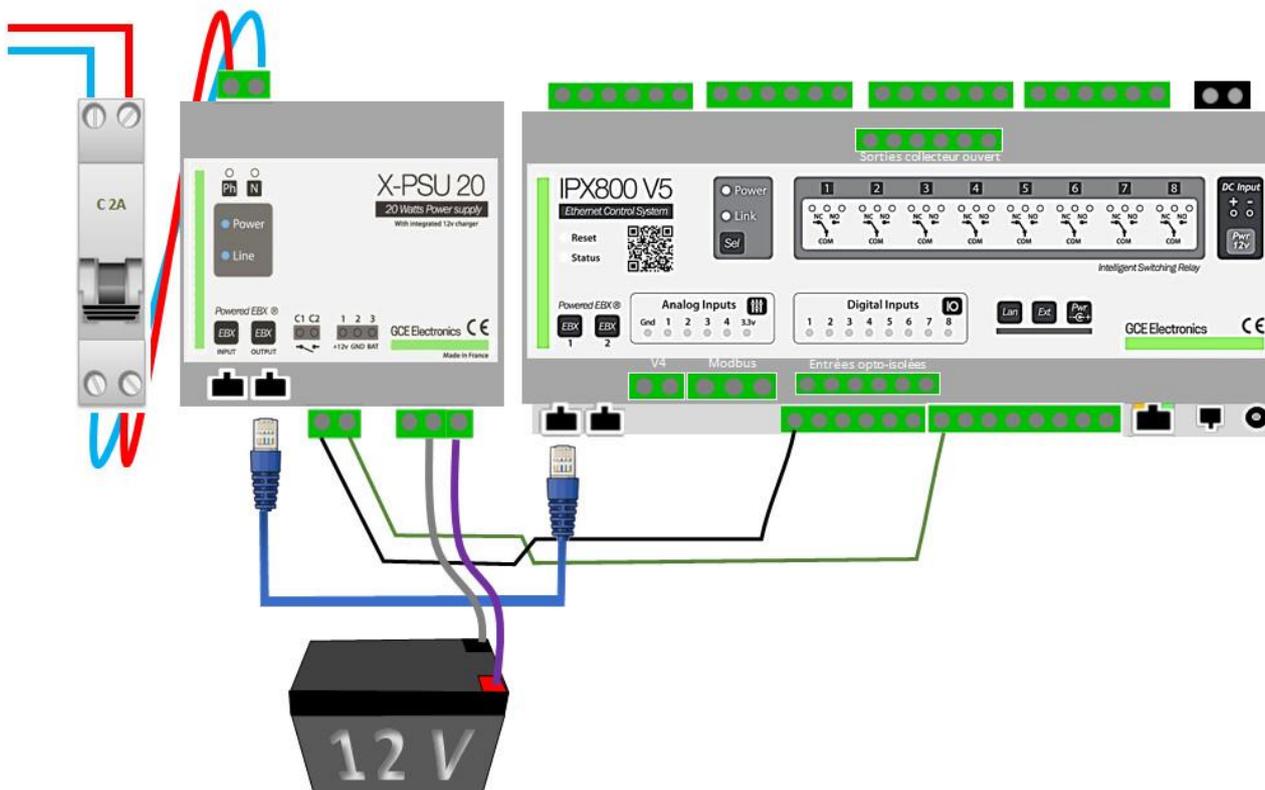
L'alimentation peut se faire soit avec l'alimentation X-PSU20 raccordée à une des 2 RJ45 Powered EBX (**Repère 2, figure 1**), soit par l'entrée 12V dc sur bornier (**Repère P, figure 2**), soit par le connecteur 2.1mm (**repère P, figure 1**).

Alimentation par X-PSU20

L'utilisation de l'alimentation X-PSU20 apporte des fonctions supplémentaires par rapport à une alimentation classique, comme la commutation intelligente des relais, ou la possibilité d'ajouter une batterie 12V au système, pour avoir un fonctionnement de secours, en cas de coupure de courant électrique.

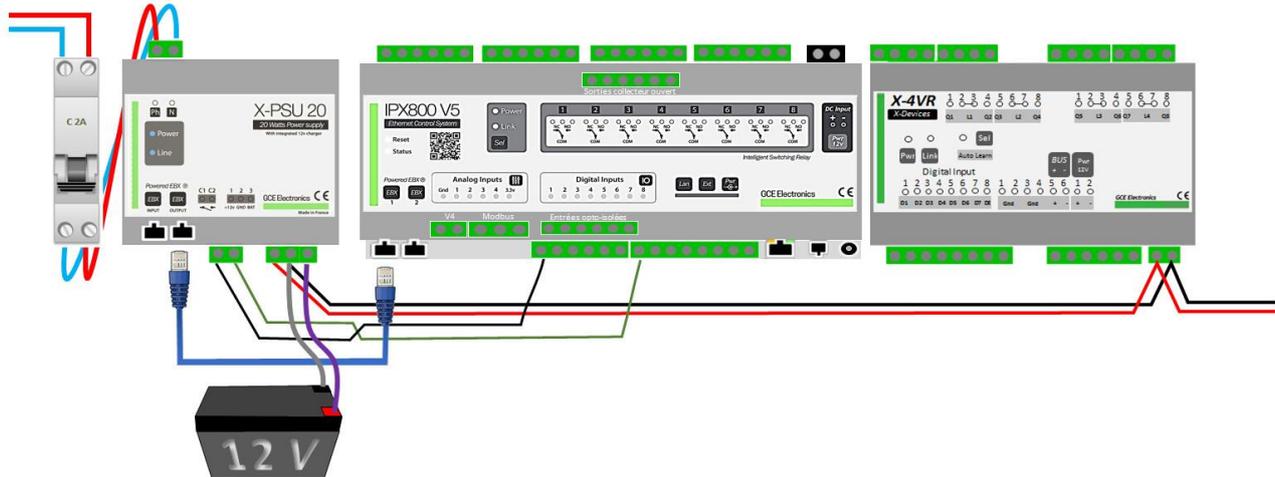
La commutation intelligente des relais permet de limiter les appels de courants lors de la commutation de circuit et préserve ainsi la durée de vie des contacts de relais. Cette fonction est particulièrement adaptée à la commutation des lampes leds, qui génère un courant d'appel très important, à la mise sous tension.

Les liaisons par RJ45 « Powered EBX » permettent un câblage simple, fiable et sans erreur de l'alimentation et du bus EBX avec un seul câble. Des bretelles RJ45 classique type câblage droit peuvent être utilisées.



Les extensions de la famille V4 ne peuvent pas bénéficier de la connexion « Powered EBX » et devront être alimentées via le bornier 12 volts à 3 pôles de la X-PSU. Les extensions bénéficieront par conséquent de la protection par batterie.

Exemple d'alimentation d'un X-4VR



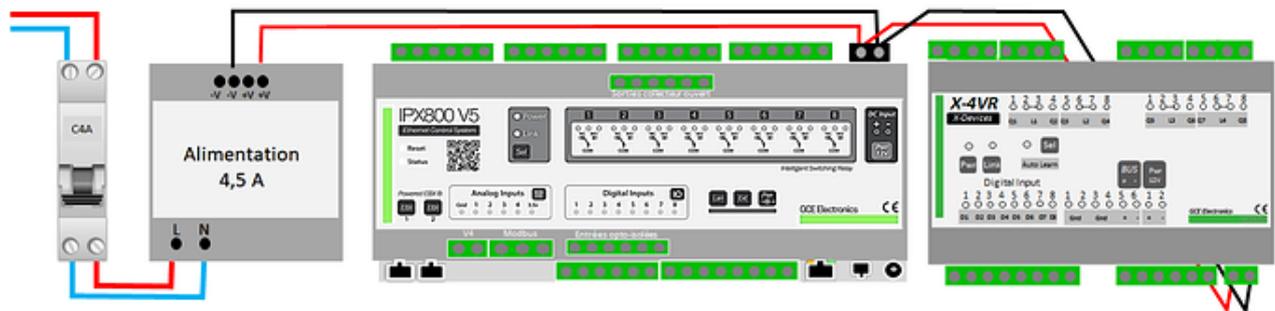
La X-PSU possède un contact sec qui change d'état lorsque l'alimentation bascule sur batterie en cas d'absence de tension secteur. Cette information peut être récupérée sur IPX800 V5 afin d'exécuter des scénarios ou d'envoyer des notifications. Ce contact sec devra être relié à une entrée digitale. Sur le schéma précédent, c'est l'entrée digitale 1 qui est utilisée.

NB : le raccordement de la X-4VR avec le bus EBX n'est pas représenté sur ce schéma.

Alimentation par bornier 12V :

L'alimentation de l'IPX800 V5 peut être réalisée avec une [alimentation 230v / 12v dc Meam Well](#).

Toutes les extensions devront être alimentées par leur bornier 12V.



Alimentation par jack DC 2.1mm :

Plus pratique pour les tests sur table, il est possible d'alimenter l'IPX800 V5 avec une alimentation classique 230V/12V DC 500mA minimum, muni d'une prise jack 2.1mm (diamètre 5.5mm) avec pôle positif au centre.

RESEAU

Pour avoir accès à l'interface de l'IPX800 V5, il est impératif de la connecter à un réseau Ethernet (switch, box, routeur) via sa prise RJ45 (Figure 1, Repère 4).



Une fois l'IPX800 V5 alimentée et connectée au réseau, les voyants Power et Link doivent être allumés.

DETECTION DE L'IPX800 V5

Afin de pouvoir utiliser correctement les utilitaires de configuration, assurez-vous que Java est correctement installé sur votre ordinateur. Si ce n'est pas le cas installez le logiciel [Java](#).

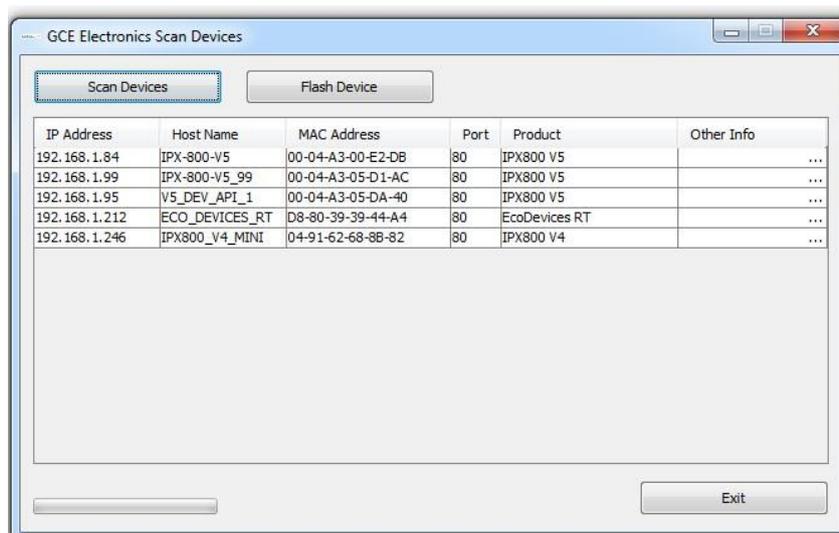
Téléchargez ensuite l'archive disponible sur notre site (rubrique téléchargements) contenant les fichiers de mise à jour, la documentation ainsi que les logiciels utilitaires pour l'IPX800 V5.

Une fois le dossier téléchargé et décompressé, allez dans le répertoire « utility » et lancez l'utilitaire « GCE Scan Device ».

Cliquez sur le bouton « Scan Devices ».

L'utilitaire détecte tous vos produits GCE présents sur le réseau local et vous indique leur adresse IP.

Double-cliquez directement sur l'adresse IP pour vous connecter sur la page de login de l'IPX800 V5 ou bien renseignez cette adresse IP la dans la barre d'adresse d'un navigateur internet.



Dans le cas où le firewall demanderait une autorisation d'accès au réseau, répondez « oui ».

Si votre réseau ne dispose pas de serveur DHCP, l'adresse par défaut de l'IPX800 V5 est **192.168.1.250**. C'est notamment le cas lorsque vous raccorder l'IPX800 V5 directement à votre ordinateur (un câble croisé peut être nécessaire sur certains PC). Dans ce cas, vous devrez configurer votre PC avec une adresse IP fixe en 192.168.1.xxx et pourrez ensuite accéder à l'interface de l'IPX en tapant dans la barre d'adresse de votre navigateur « http://192.168.1.250 ».

Il est possible de paramétrer l'IPX800 V5 avec une adresse IP fixe, pour ce faire, une fois connecté à son interface, rendez-vous dans l'onglet Système/réseau puis désactivez le mode DHCP et configurez des paramètres IP compatibles avec votre réseau. La sauvegarde de votre nouvelle configuration va redémarrer votre IPX800 V5 et vous pourrez y accéder via sa nouvelle adresse IP.

CONNEXION A L'INTERFACE UTILISATEUR

L'IPX800 V5 dispose d'une interface utilisateur accessible directement depuis un navigateur internet. L'interface utilisateur est le point d'entrée de l'IPX800 V5. Elle permet de configurer, programmer et contrôler toutes les entrées/ sorties ainsi que des périphériques externes comme des extensions ou des objets connectés distants.

Lors de la 1ere connexion, la page d'identification s'ouvre.



Pour vous authentifier, tapez :

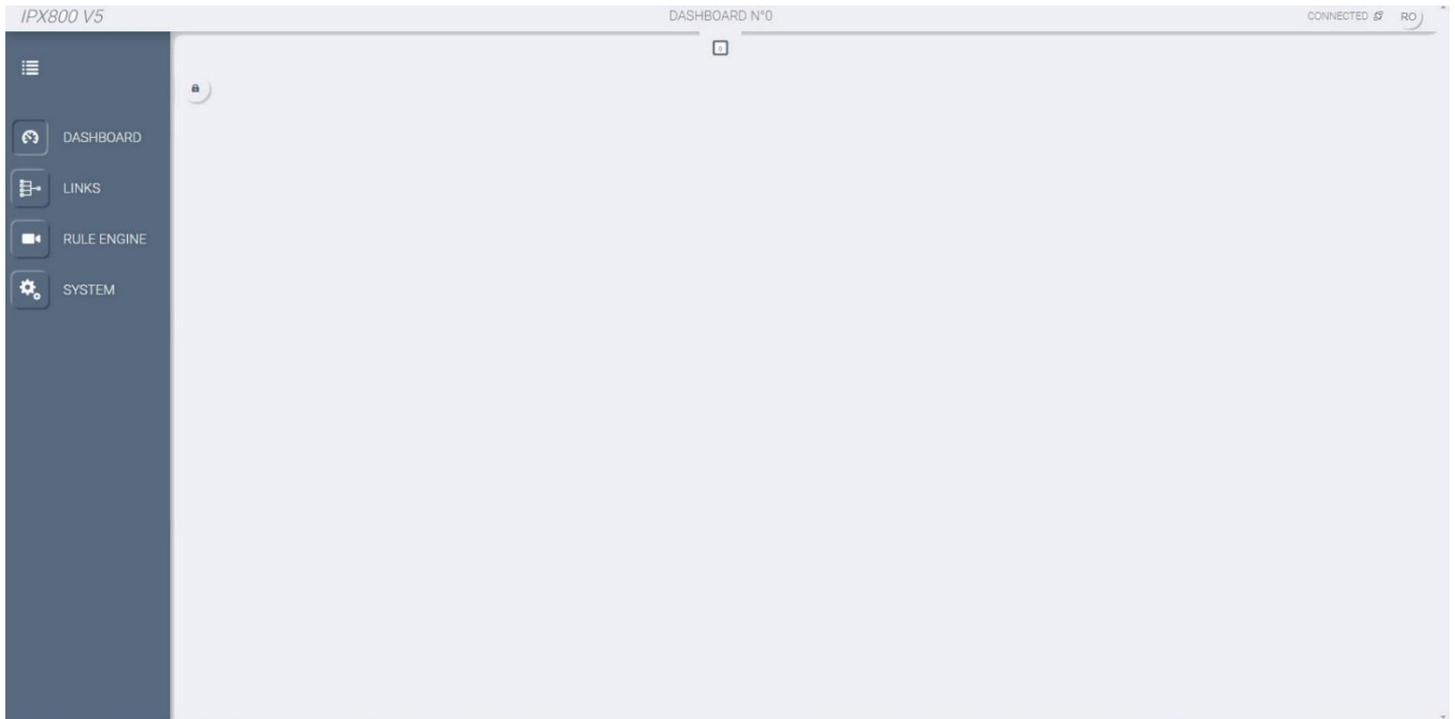
Username : root

Password : root

Attention les accès « root » ont le plus haut niveau d'accès de l'IPX800 V5. Pour des raisons de sécurité, il est vivement conseillé de changer les mots de passe par défaut.

LE MENU PRINCIPAL

Le menu principal de l'IPX800 V5 se situe sur la barre verticale gauche et donne accès à quatre sous-menus.



Le menu **DASHBOARD** donne l'accès aux tableaux de contrôle

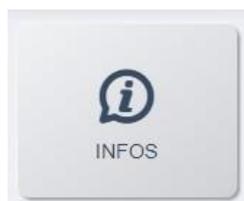
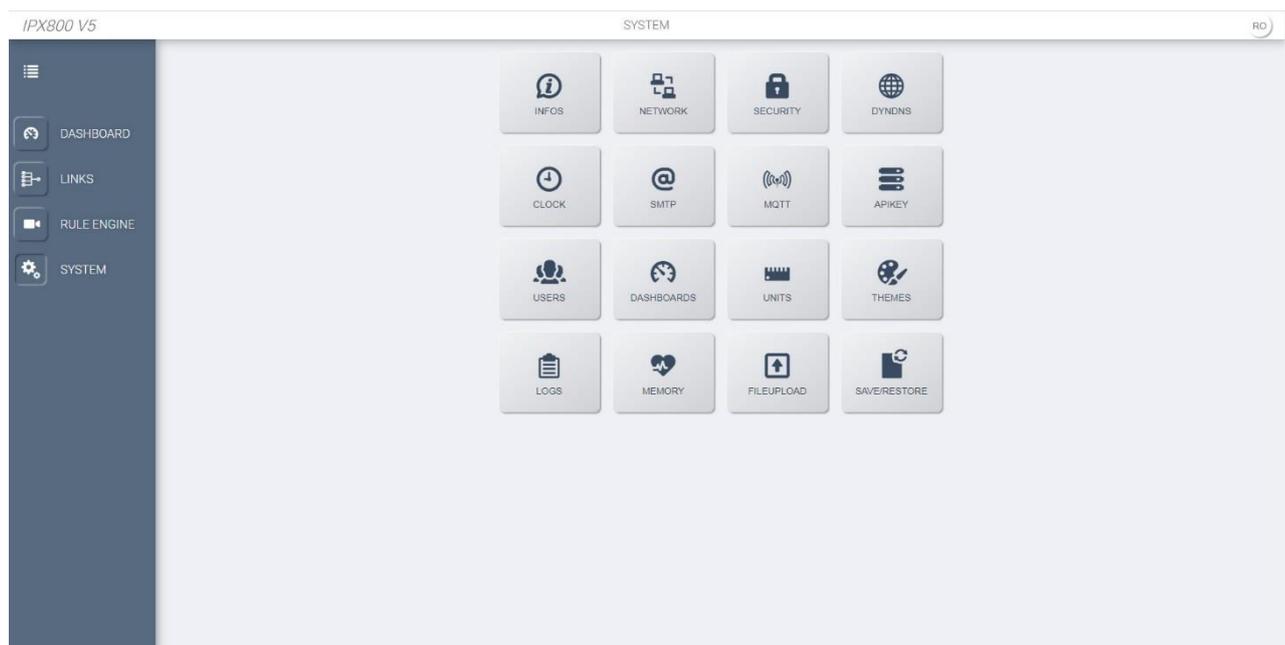
Le menu **LINK** dirige vers la programmation par liens

Le menu **RULE ENGINE** renvoie vers le moteur de scénarios

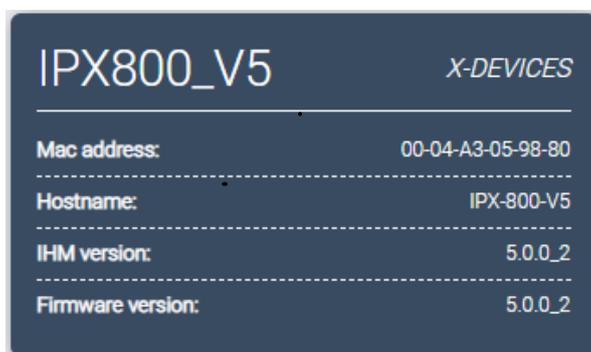
Le menu **SYSTEM** donne l'accès à la configuration système de l'IPX800 V5

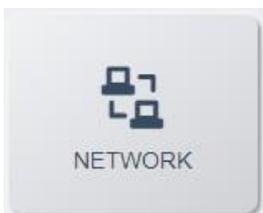
LE MENU « SYSTEM »

Le menu **SYSTEM** regroupe l'ensemble des paramètres de l'IPX800 V5. Il est important de bien configurer cette partie avant de vous lancer dans la programmation et l'édition de Dashboard.



Cliquer sur l'icône info permet d'obtenir des informations générales telles que l'adresse MAC, le nom Netbios de l'IPX800 V5 et les versions de l'IHM et du firmware.





Cliquer sur l'icône **NETWORK** permet d'accéder à la page de configuration réseau. Par défaut l'IPX800 V5 est configurée en DHCP. Dans ce mode une adresse est automatiquement attribuée à l'IPX800 par la box du fournisseur d'accès internet ou le routeur présent sur le réseau. Pour éviter un changement d'adresse IP, il est préférable soit de configurer l'adresse de l'IPX800 V5 en adresse IP Fixe (DHCP OFF) soit d'attribuer un bail DHCP statique directement dans les paramètres du routeur. Dans le deuxième cas laissez DHCP sur ON et reportez-vous au mode d'emploi de votre routeur pour mettre en place cette règle.

NETWORK CONFIGURATION

Name:
IPX-800-V5

Mac address:
00-04-A3-00-E2-DB

Port:
80

DHCP: OFF

IP:
192.168.1.84

Gateway:
192.168.1.1

Subnet mask:
255.255.255.0

DNS 1:
192.168.1.52

DNS 2:
1.1.1.1



Cliquer sur l'icône **SECURITY** permet d'accéder à la sécurisation des accès web par connexion HTTPS. L'IPX800 V5 dispose en ce domaine des dernières innovations en termes de sécurité informatique.

Afin de simplifier la configuration de l'accès sécurisé HTTPS, l'IPX800 V5 dispose d'un mécanisme permettant la génération automatique d'un certificat de sécurité valide et certifié par une autorité compétente. Il suffit simplement de renseigner un nom de domaine valide et une adresse email afin de lancer la génération du certificat. Veuillez noter qu'une règle de redirection du port 443 vers l'adresse IP de l'IPX800 V5 doit être créée dans le routeur ou la box du FAI pour que la génération du certificat fonctionne correctement.

SECURITY SETUP

HTTPS Disable:

Domain name:

Mail address:

Error Status:

No active certificate

Algorithmes et protocoles de cryptographie supportés :

TLS 1.0, TLS 1.1 & TLS 1.2, SSL/TLS session resumption, Diffie-Hellman (DH) key agreement, DSA signature scheme, RSA key agreement, MD5, SHA-1 & SHA-256 hash algorithms, RC4 stream cipher, IDEA, DES, 3DES, AES, Camellia, SEED & ARIA block ciphers, X.509 certificate, CRL & key parsing.

DTLS 1.0 & DTLS 1.2 support, GCM & CCM ciphers modes (AEAD), Elliptic Curve Cryptography (ECC), ECDH key exchange, ECDSA signature scheme, PSK key exchange mechanism, Raw Public Keys (RPK).

TLS 1.3 support, ChaCha20Poly1305 (AEAD), X25519 and X448 elliptic curves, EdDSA signature scheme (Ed25519 & Ed448), session tickets, early data (TLS 1.3)

Important:

- En HTTPS les accès distants se limitent uniquement aux dashboards en mode utilisateur. L'accès complet à l'interface reste disponible en http.
- Le nom de domaine doit pointer sur l'adresse de votre box internet
- Pour que le nom de domaine soit opérationnel, il faut attendre au moins 24h pour la propagation des DNS
- Le port 443 externe de votre box internet doit être redirigé sur le port 443 de l'IPX800V5 (règle NAT à mettre en place dans votre box internet). Cette règle doit être en place au moins le temps de la génération, de l'installation ou du renouvellement du certificat. Ensuite vous avez la possibilité d'utiliser le port externe de votre choix.

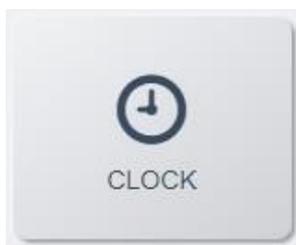


Cliquer sur l'icône **DYNDNS** permet d'accéder à la page de configuration du Dns dynamique.

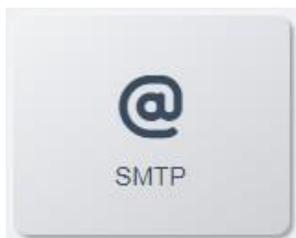
Dans le cas où l'adresse IP publique fournie par votre fournisseur d'accès n'est pas statique et que vous souhaitez mettre en place un accès distant, il est possible d'utiliser un service de DynDNS afin de pouvoir bénéficier d'une adresse publique permanente pour joindre votre IPX800 V5.

Vous pourrez activer ce service en indiquant les identifiants et paramètres de connexion qui vous auront été fournis par votre fournisseur de service DynDNS.

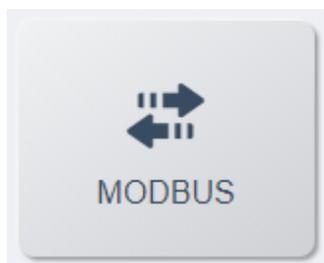
A screenshot of a web interface titled 'DYNDNS CONFIGURATION'. The background is a dark blue color. The title is in white, uppercase letters. Below the title, there is a toggle switch for 'Enable DynDNS:' which is currently turned on. A dashed horizontal line separates this from the input fields. The 'Server name:' field contains 'www.noip.com'. The 'Host:' field contains 'Host'. The 'Renew DDNS time (min):' field contains '10'. The 'Username:' field contains 'DDNS username'. Below the username field is a label 'Edit password' followed by a horizontal line and a downward-pointing chevron. At the bottom left, there is a circular refresh icon followed by the text 'Force renew'. At the bottom right, there is a checkmark icon followed by the text 'Validate'.



Cliquer sur l'icône **CLOCK** permet d'accéder à la configuration du temps. L'IPX800 V5 dispose d'une horloge interne qui lui permet d'être à l'heure même en l'absence d'une connexion internet. En complément il est possible de synchroniser l'horloge interne avec un serveur de temps réseau « Network time protocole » ou NTP. Une fois synchronisée, l'horloge interne de l'IPX800 est régulièrement mise à jour par le serveur NTP distant garantissant ainsi une précision parfaite du temps. L'horloge interne est maintenue grâce à un super-condensateur. Le bouton **Auto day light** permet d'avoir la gestion automatique du changement d'heure été/hiver.



Cliquer sur l'icône **SMTP** permet d'accéder à la page de configuration pour l'envoi d'email. L'IPX800 V5 dispose du service **Simple Mail Transfer Protocol** et offre la possibilité d'envoyer des emails à un ou plusieurs correspondants. Pour garantir l'envoi d'email de façon sécurisée, il est important de configurer cette page avec les paramètres du serveur d'email de votre fournisseur d'accès internet ou avec ceux de votre fournisseur de boîte Email.



Cliquer sur l'icône **MODBUS** permet d'accéder à la page de configuration RTU. MODBUS est un protocole de communication non-propriétaire, utilisé pour des réseaux d'automates programmables. L'IPX800 V5 dispose de la possibilité d'envoyer et recevoir des trames MODBUS afin d'interagir avec d'autres équipements. Tous les paramètres et états présents dans l'IPX800 peuvent être utilisés et envoyés via MODBUS. De même que les messages MODBUS reçus par l'IPX800 V5 peuvent mettre à jour des états, des variables, déclencher

des scénarios etc...

Pour utiliser MODBUS dans l'IPX800 V5 vous devez configurer cette page avec les paramètres de communication.

GESTION RTU

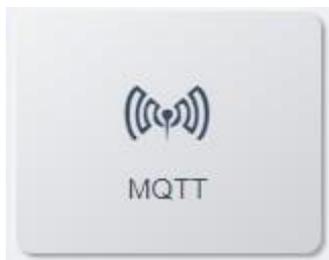
Débit en bauds [110-256000]:

Taille mot:

Parité:

Bit d'arrêt:

[✕ Retour](#) [↓ Valider](#)



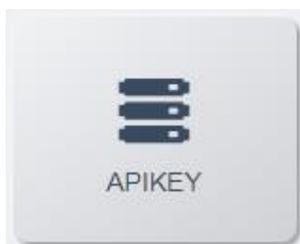
Cliquer sur l'icône **MQTT** permet d'accéder à la page de configuration du client MQTT. MQTT est un protocole de messagerie open source largement répandu dans l'**IoT**. Il permet d'établir des communications entre différents appareils connectés supportant ce service. L'IPX800 V5 dispose de la possibilité d'envoyer et recevoir des messages MQTT afin d'interagir avec d'autres équipements IP. Tous les paramètres et états présents dans l'IPX800 peuvent être utilisés et envoyés via MQTT. De même que les messages MQTT reçus par l'IPX800 V5 peuvent mettre à jour des états, des variables, déclencher des scénarios etc...

Pour utiliser MQTT dans l'IPX800 V5 vous devez configurer cette page avec l'adresse du serveur MQTT ainsi que vos identifiants de connexion.

Pour une sécurité maximale, le chiffrement de vos messages, entre IPX800 V5 et le serveur distant, avec le TLS 1.3 est disponible via l'activation du bouton SSL. (Protocole MQTTS)

Le Retain flag (activé par défaut) permet de retenir l'ancien message dans le topic mqtt.

A screenshot of a dark blue configuration screen titled "MANAGE MQTT". The screen contains several settings: "Activer:" with a toggle switch turned on; "Serveur:" with a text input field containing "test.mosquitto.org"; "Port:" with a text input field containing "1883"; "Client ID:" with a text input field containing "Client"; "Désactiver Retain Flag:" with a toggle switch turned off; "Nom utilisateur:" with a text input field containing "Nom utilisateur"; "SSL:" with a toggle switch turned off; and "Édition mot de passe" with a dropdown arrow. At the bottom, there are two buttons: "Retour" with a back arrow icon and "Valider" with a checkmark icon.

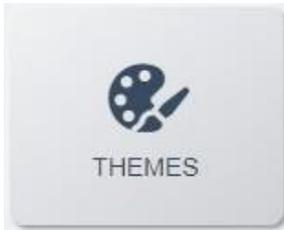


Cliquer sur l'icône **APIKEY** permet d'accéder à la page de création des apikeys.

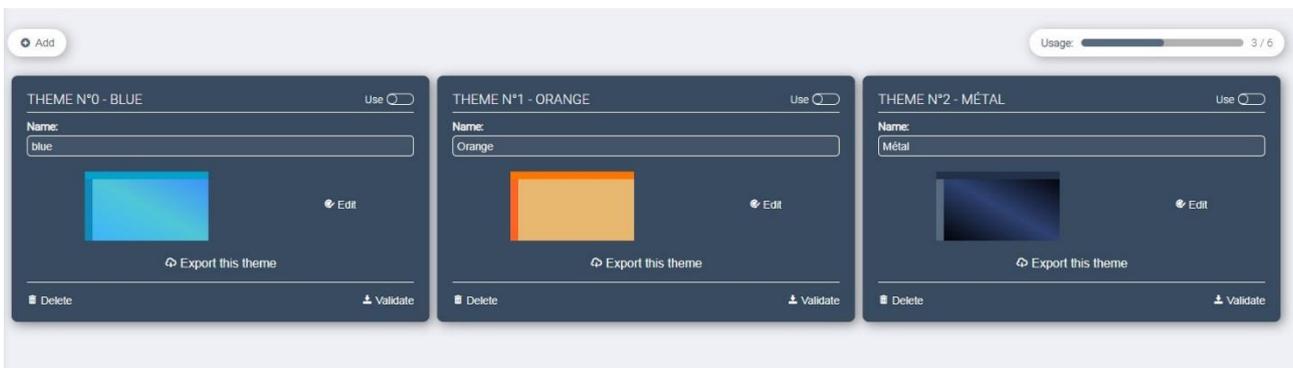
Les apikeys sont indispensables pour utiliser l'interface de programmation **API** de l'IPX800 V5. En effet l'IPX800 V5 dispose d'une **API REST ou RESTful**. Ce format est un standard du WEB et est particulièrement utile dans les communications machine à machine (M2M) ou les interactions avec un logiciel externe. Dans ce cas il est possible pour le logiciel externe de

prendre la main sur une partie des fonctions de l'IPX800 V5 y compris la configuration, le pilotage de scénarios, d'objets etc. Compte tenu des possibilités de l'API, celle-ci est sécurisée par une clef unique **APIKEY**. Il est possible d'attribuer un niveau d'accès « **user** » ou « **superviseur** » pour chaque clef en fonction des droits que l'on souhaite donner au logiciel externe. Pour plus de sécurité l'accès peut être également filtré par adresse IP. Il est possible de créer jusqu'à 4 clefs APIKEY.

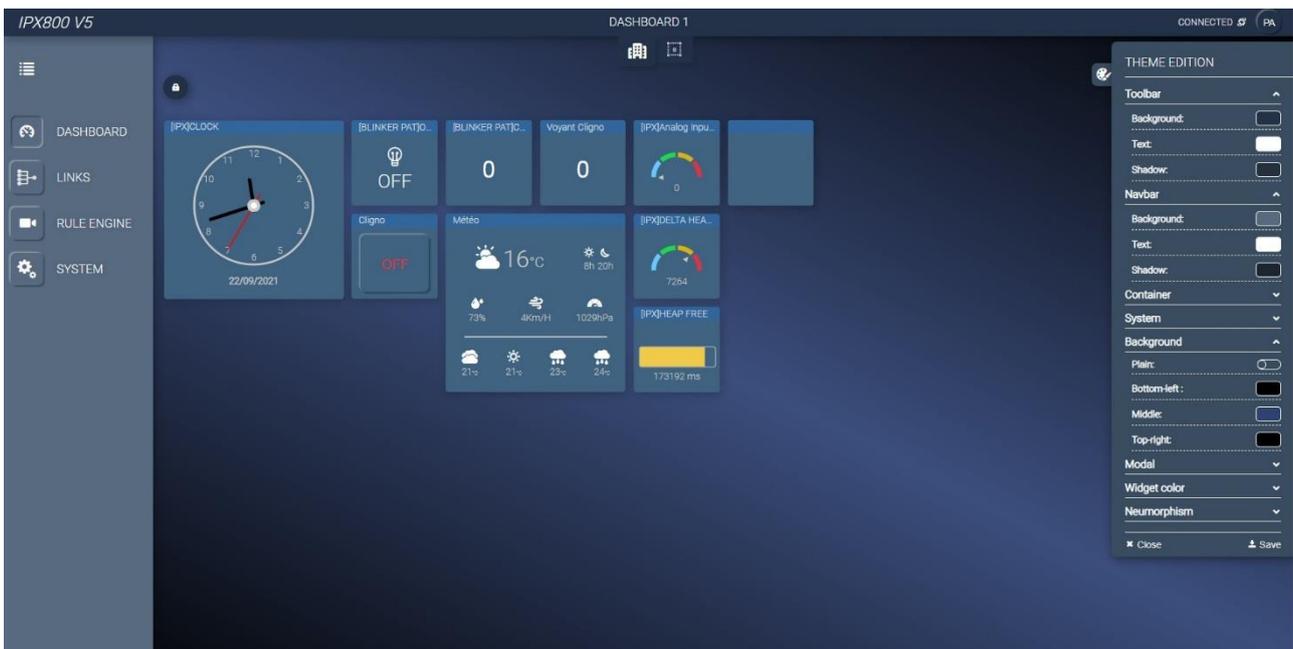
A screenshot of a web interface for creating an API key. The form is titled "APIKEY n° 0 - APIKEY N°0" and is set against a dark blue background with white text and input fields. It contains four main sections: "Name: *" with a text input field containing "APIKEY N°0"; "Apikey: *" with a text input field containing "RYIA2CMykMT1ZVL"; "IP lock: *" with a text input field containing "255.255.255.255"; and "Level: *" with a dropdown menu currently showing "1 - User". At the bottom of the form, there are two buttons: "Delete" with a trash icon and "Save" with a download icon.



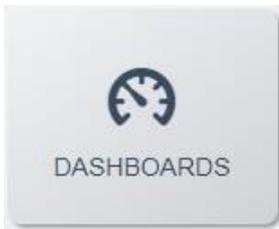
Cliquer sur l'icône **THEMES** permet d'accéder à la page de création et d'édition de thèmes. L'IPX800 V5 dispose d'un puissant outil permettant la personnalisation de l'interface utilisateur. Les couleurs, les ombrages et les effets peuvent être modifiés et sauvegardés. Les thèmes peuvent être importés et exportés. Des exemples de thèmes sont disponibles en téléchargement sur notre site. Le bouton USE permet d'activer immédiatement le thème pour l'utilisateur en cours.



Pour éditer un thème il suffit de cliquer sur Edit pour voir apparaître la barre d'édition de thème sur la partie droite de l'interface. Durant l'édition d'un thème, la navigation dans l'interface est disponible afin de visualiser les changements directement sur chaque page. Pensez à sauvegarder le thème après modification, en cliquant sur le bouton en bas de la fenêtre d'édition.



Exemple de thème **Métal Blue**

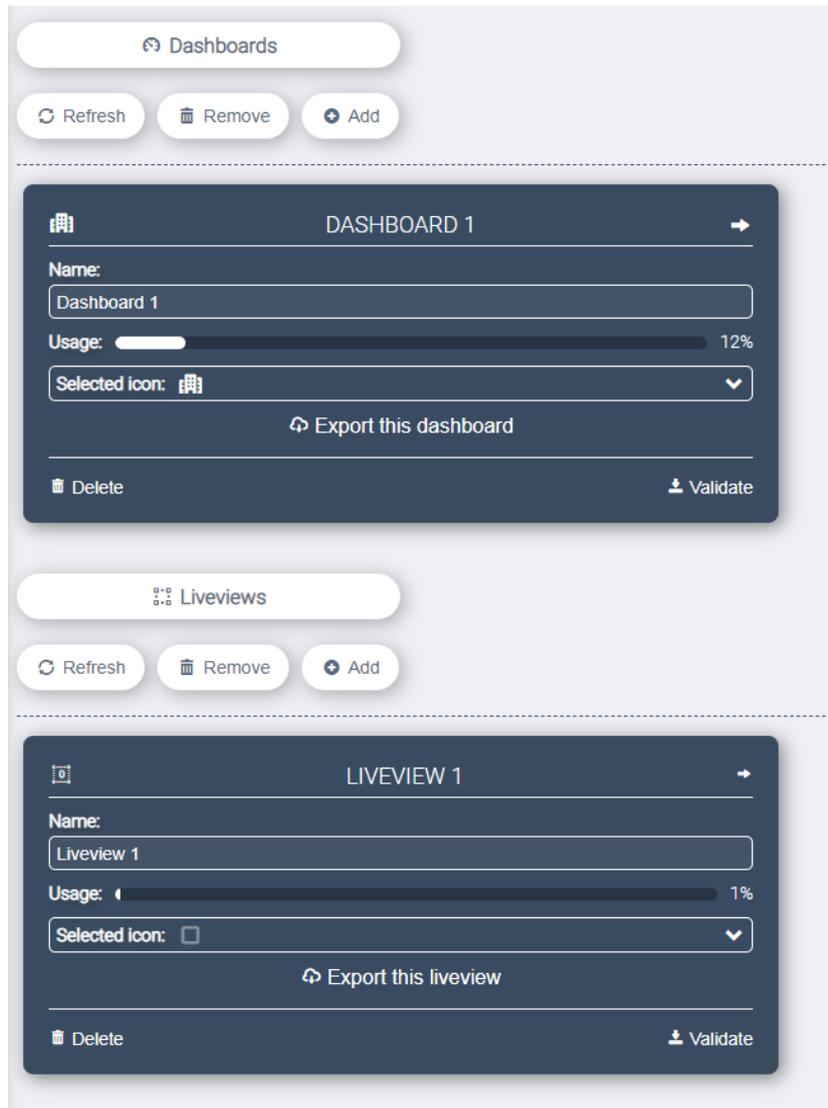


Cliquer sur l'icône **DASHBOARDS** permet d'accéder à la page de configuration des tableaux de bord. L'IPX800 V5 permet d'avoir jusqu'à 12 tableaux de bord classiques et 6 vues de type **Liveview**.

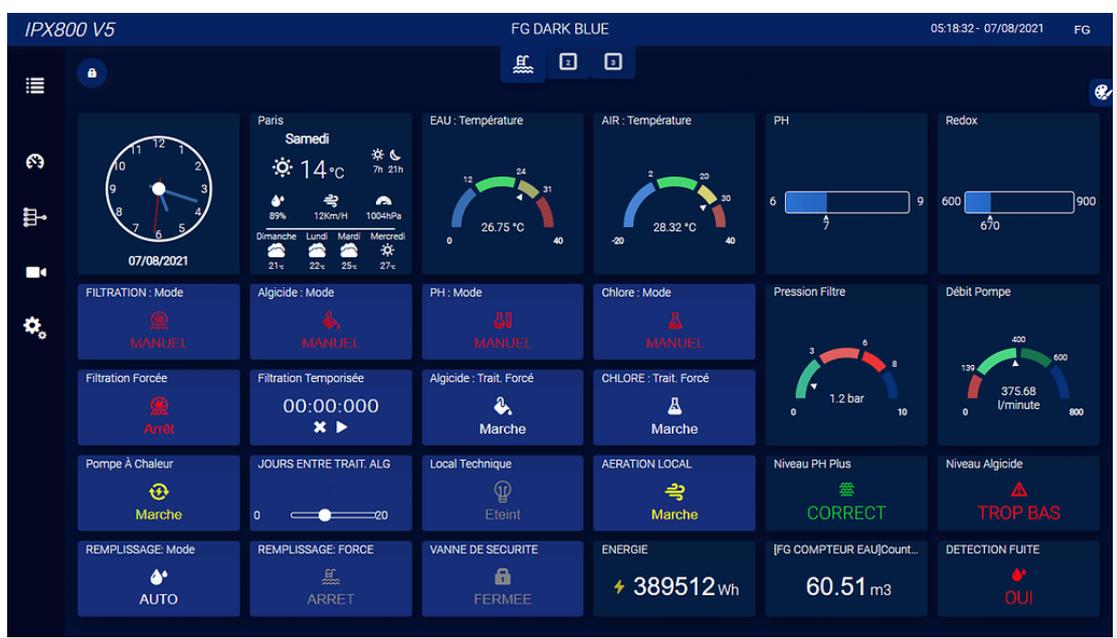
Les tableaux de bord classiques sont composés de différents widgets organisés sur une grille fixe.

Les Liveviews sont composés de widgets librement positionnables qui sont posés en superposition sur une image ou une vidéo. Ils permettent de réaliser des panneaux de contrôle et des usages en réalité augmentée.

Tous les tableaux de bords et vues sont exportables et ré-importables. Dans le cas d'une réimportation il faudra recréer les dépendances, puis venir rééditer chaque widget afin de rendre le tableau de bord de nouveau opérationnel. La mémoire pour chaque tableau de bord est impactée par le nombre de widgets. Une jauge d'usage mémoire permet de vérifier la quantité de mémoire disponible.

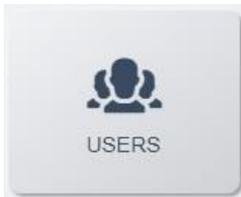


Exemple de tableau de bord classique



Exemple de vue Liveview

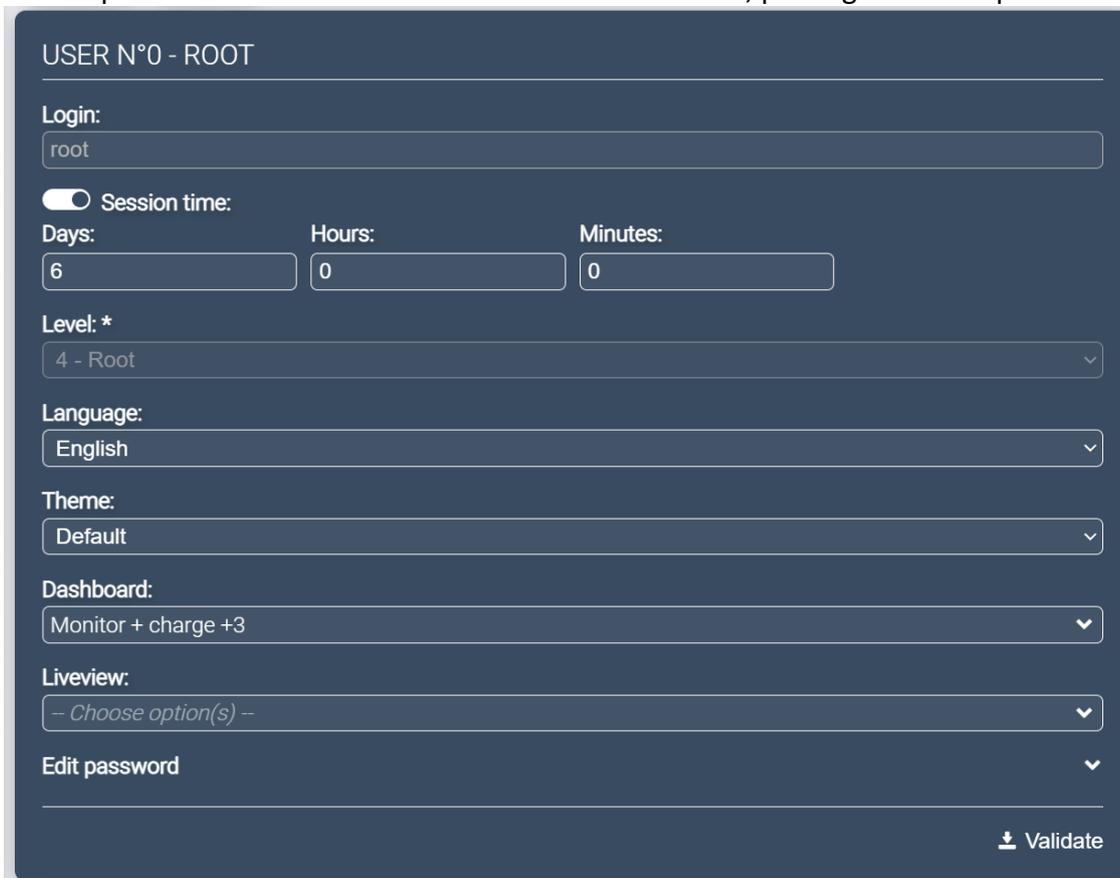




Cliquer sur l'icône **USERS** permet d'accéder à la page de configuration des utilisateurs. L'IPX800 V5 peut gérer jusqu'à 6 utilisateurs différents. Pour chaque utilisateur, il est possible d'attribuer des droits d'accès, modifier le choix du langage, le thème, le mot de passe et les tableaux de bord qui lui seront accessibles (les listes des tableaux de bord et des vues permettent une sélection multiple).

Les connexions ont une durée de vie limitée (Timeout), l'utilisateur est automatiquement déconnecté lorsque la limite de temps est atteinte.

Le bouton **Session time** permet de désactiver le timeout de session afin d'avoir une session à validité permanente. Pour des raisons de sécurité, il est déconseillé de désactiver le timeout de session sur un compte **Niv4-Root**. Pour l'utilisation en mode tablette, privilégier un compte **Niv0-Utilisateur**.

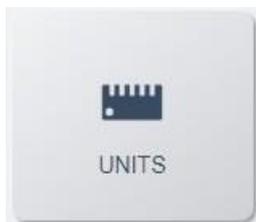


The screenshot shows the configuration page for 'USER N°0 - ROOT'. It includes the following fields and options:

- Login:** A text input field containing 'root'.
- Session time:** A toggle switch that is currently turned off.
- Days:** A numeric input field containing '6'.
- Hours:** A numeric input field containing '0'.
- Minutes:** A numeric input field containing '0'.
- Level: *** A dropdown menu showing '4 - Root'.
- Language:** A dropdown menu showing 'English'.
- Theme:** A dropdown menu showing 'Default'.
- Dashboard:** A dropdown menu showing 'Monitor + charge +3'.
- Liveview:** A dropdown menu showing '-- Choose option(s) --'.
- Edit password:** A dropdown menu with a downward arrow.
- Validate:** A button with a downward arrow icon and the text 'Validate'.

Les niveaux de permissions de l'IPX800 V5:

- **Niveau 0** : Le mode **Observateur** permet uniquement de consulter les tableaux de bord.
- **Niveau 1** : Le mode **Utilisateur** autorise l'usage des tableaux de bord.
- **Niveau 2** : Le mode **Opérateur** permet de programmer l'IPX800 V5.
- **Niveau 3** : Le mode **Administrateur** permet de modifier les paramètres systèmes.
- **Niveau 4** : Le mode **Root** donne un accès total à l'IPX800 V5



Cliquer sur l'icône **UNITS** permet d'accéder à la page de configuration des unités. Les unités peuvent être associées à des valeurs analogiques pour définir leur plage de valeurs. Pour le moment, seules les unités RAW, REAL sont gérées. Toute nouvelle unité créée aura un fonctionnement REAL.

Exemple : Une variable **Analog 8** a une plage de valeurs comprise entre 0 et 255.

Valeur RAW = Plage de 0 à 255

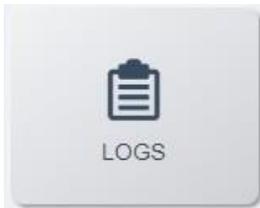
Valeur Réelle = Plage de -128 à +127

La modification de la plage de valeur d'une variable peut être intéressante dans le cadre de calculs entre plusieurs variables ou tout simplement pour marquer une variable avec une unité.

MANAGE UNITS

Units list:

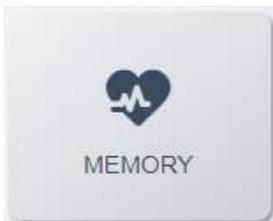
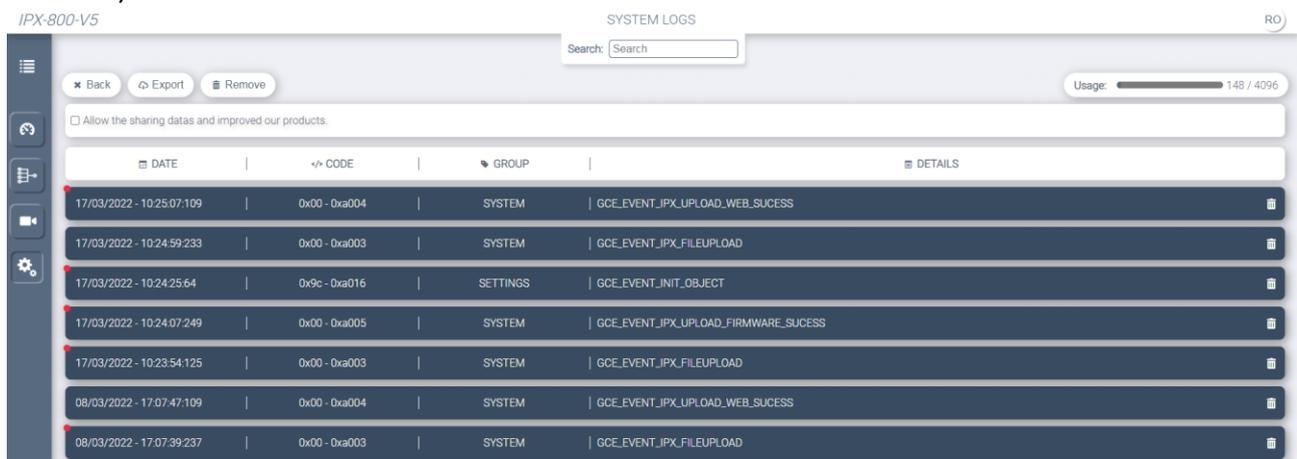
REAL	×	RAW	×	°C	×
Lux	×	Km/h	×	RH	×
T	×	%	×	V	×
I	×	W	×	VA	×
MS	×	S	×	US	×
PH	×	mV	×	hPa	×
meter/sec	×	h	×	steps/sec	×



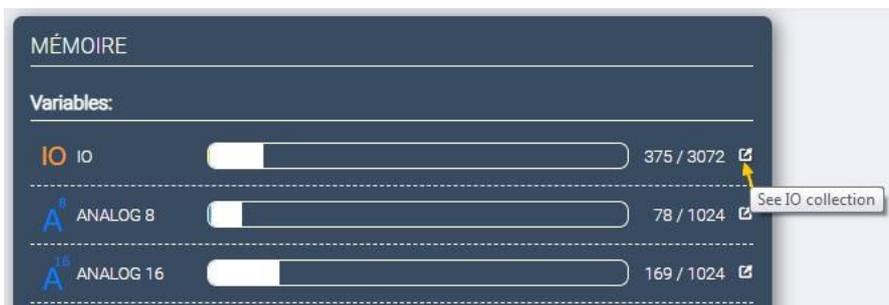
Cliquer sur l'icône **LOGS** permet d'accéder à la page de visualisation des enregistrements systèmes : mise à jour, reset usine, etc...

Le bouton **Export** permet de récupérer l'ensemble des logs de l'IPX800 V5 : évènements système ainsi que des logs spécifiques au diagnostic. Ces logs peuvent être demandés lors d'échanges avec le SAV.

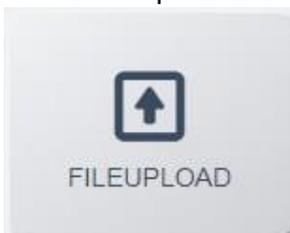
La case à cocher permet d'activer l'envoi automatique des données de diagnostic afin d'améliorer les produits GCE (Aucune donnée personnelle n'est envoyée sur les serveurs).



Cliquer sur l'icône **MEMORY** permet d'accéder à la page de visualisation de la mémoire de l'IPX800 V5. Cela permet également de connaître le nombre maximum d'éléments, objets, variables, extensions utilisables dans le système. Pour chaque famille, le nombre d'éléments créés et le nombre maximum d'éléments disponibles sont affichés. Un lien sur la droite permet d'accéder à la liste d'éléments (collection) déjà présents dans le système.



L'exemple ci-dessus indique que 375 IO sont créées dans le système sur 3072 disponibles.



Cliquer sur l'icône **FILE UPLOAD** permet d'accéder à la page de téléversement des fichiers de mise à jour de l'IPX800 V5. Seuls les fichiers .ipx et .bin sont supportés.

La mise à jour de l'IPX800 se fait toujours par l'intermédiaire de 2 fichiers.

1 : Mise à jour du micrologiciel (Firmware)

Sélectionner le fichier .ipx et cliquer sur **Upload**

Une barre de progression vous indique l'avancement du téléchargement.

Si le téléchargement s'est correctement déroulé, l'IPX800 V5 se met automatiquement à jour.

L'opération dure quelques minutes et ne nécessite aucune intervention de votre part.

Attention ne coupez surtout pas l'alimentation durant la mise à jour.

Vous pouvez suivre l'avancement de la mise à jour via les voyants de l'IPX800 V5

Etape 1 : Effacement de la mémoire de l'IPX800 V5. Les voyants Reset et Status sont est allumés fixe.

Etape 2 : Ecriture du nouveau programme dans la mémoire de l'IPX800 V5. Le voyant Reset est allumé fixe et le voyant Status clignote en fonction des données transférés.

Etape 3 optionnelle : Reset des paramètres d'une nouvelle fonction implémentée. Le voyant reset est allumé fixe et le voyant Status est éteint.

Etape 4 : L'IPX800 V5 redémarre et le voyant LINK s'allume fixe

La mise à jour est terminée et vous avez à nouveau accès à l'interface de l'IPX800 V5.

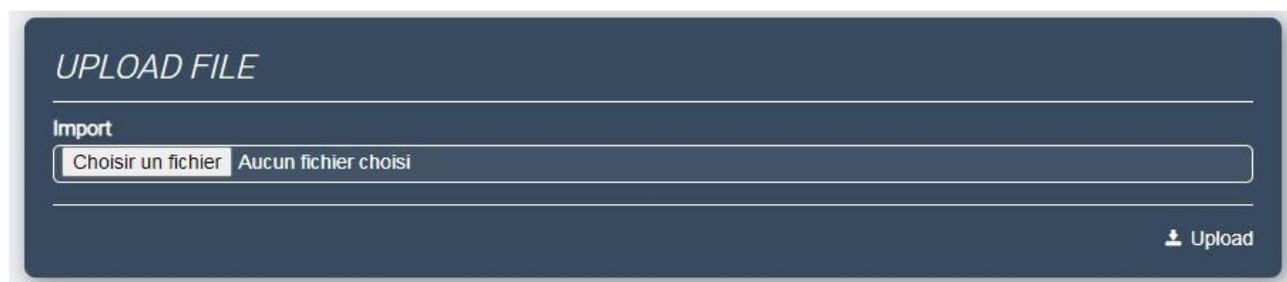
2 : Mise à jour de l'application WEB

Sélectionner le fichier .bin et cliquer sur **Upload**

Une barre de progression vous indique l'avancement du téléchargement.

Si le téléchargement s'est bien passé alors l'IPX800 va redémarrer.

Attendre que l'IPX800 soit de nouveau sur le réseau pour se connecter à l'interface.



Remarque :

Les mises à jour sont téléchargeables sur le site GCE, rubrique « Téléchargement »

<https://www.gce-electronics.com/fr/content/7-Telechargement>

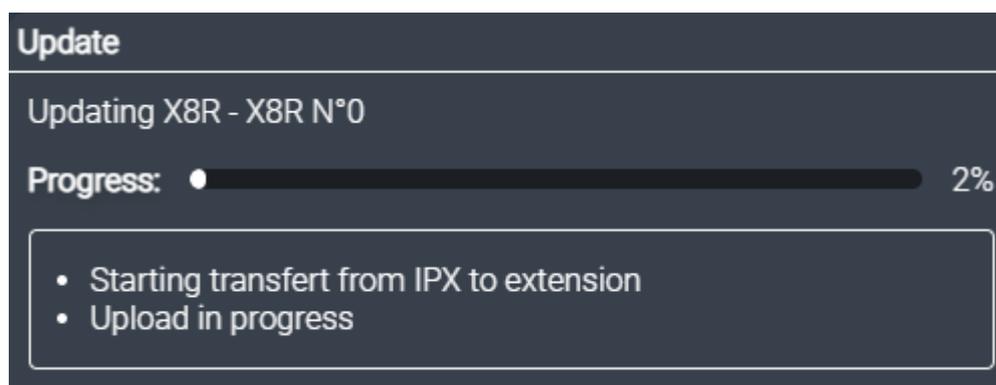
3 : Mise à jour des extensions CONNECT



Choisir le bon type d'extension dans le premier champ.
Ensuite, sélectionner l'instance de l'extension à mettre à jour.
Suite à cela, vous allez voir le numéro de version se mettre à jour.

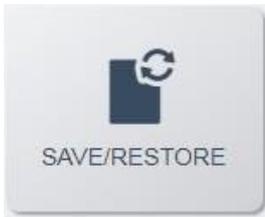
Prendre le fichier .ebx et le glisser dans le champ fichier et cliquer sur **Upload**
Une barre de progression vous indique l'avancement du téléchargement.
Si le téléchargement s'est bien passé alors l'IPX800 vous demandera de valider le téléchargement vers l'extension.

Une modale indiquant toutes les informations sur la mise à jour va s'ouvrir, si tout c'est bien passé l'extension va redémarrer et indiquera sa nouvelle version.



Remarque :

Les mises à jour sont téléchargeables sur le site GCE, rubrique « Téléchargement »
<https://www.gce-electronics.com/fr/content/7-Telechargement>



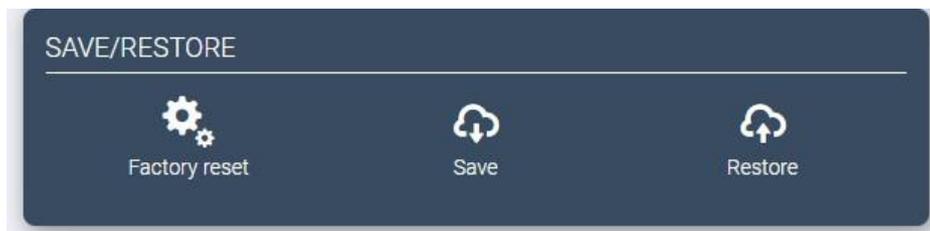
Cliquer sur **SAVE/RESTORE** permet d'accéder à la page de sauvegarde et de restauration du système.

Une fois l'IPX800 V5 programmée et en service, il est vivement conseillé de faire une sauvegarde complète du système en cliquant sur **Save** (une sauvegarde durant la programmation peut également être intéressante à réaliser). Un fichier de sauvegarde du type **config_220921.gce** sera automatiquement créé. Il vous suffira d'archiver ce fichier pour pouvoir le restaurer à une date ultérieure. Veuillez noter que le nom de fichier est généré avec la date du jour de sauvegarde.

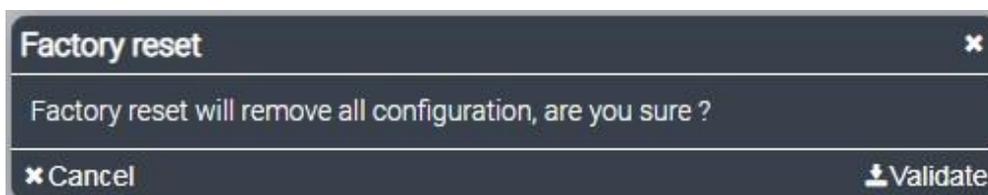
Pour restaurer un fichier de sauvegarde il suffit de cliquer sur **Restore**, d'aller chercher sur votre ordinateur le fichier de sauvegarde et de cliquer sur Upload pour recharger la configuration.

Une barre de progression vous indique l'avancement de la restauration du système.

Une fois la restauration terminée, l'IPX800 V5 redémarre.



L'icône **Factory reset** (Hard reset) permet de restaurer l'IPX800 V5 en mode usine. Si vous lancez un **Factory reset**, l'ensemble de vos paramètres (configurations, personnalisations, etc...) seront effacés et l'IPX800 V5 redémarrera vierge de toute configuration. Veuillez-vous assurer d'avoir fait une sauvegarde de votre configuration avant d'effectuer un Factory reset.



LE MENU « DASHBOARD »

Le menu dashboard permet d'accéder aux tableaux de bord. Ces derniers permettent d'afficher une vue sous forme d'interface graphique interactive. Cela offre aux utilisateurs du système la possibilité de visualiser et/ou de contrôler différents éléments tels que les objets et les services IP externes communiquant avec l'IPX800, les extensions raccordées au système via Bus EBX, Bus EXT et les circuits électriques connectés directement sur l'IPX800.

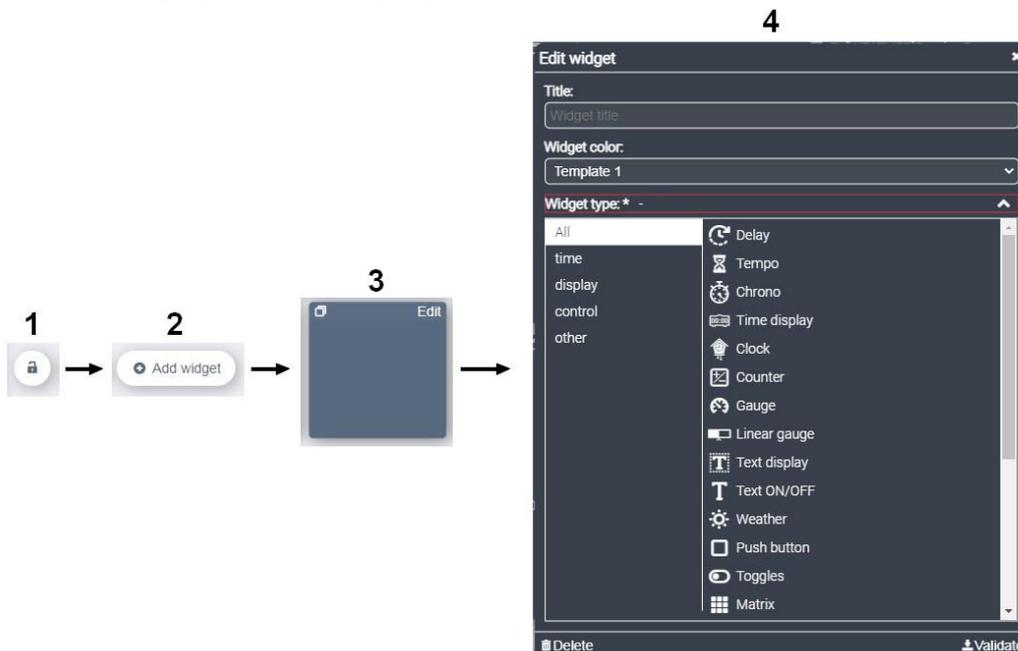
En cliquant sur la roue dentée du menu supérieur, vous pouvez attribuer une icône au dashboard.

Les dashboards sont entièrement éditables et personnalisables. Ils sont constitués de widgets qu'il suffit d'ajouter sur la page. Les widgets sont regroupés par catégories. Selon le type de ressource à afficher ou à piloter, il faudra choisir le widget correspondant. Chaque widget dispose également d'un grand nombre de personnalisations afin de vous permettre de créer des tableaux de bord uniques, correspondant exactement à l'usage que vous souhaitez.

La collection de widgets est en permanente évolution.

Pour accéder à la liste de widgets il faut :

- Avoir un niveau root ou administrateur
- Déverrouiller le cadenas du dashboard
- Ajouter un widget et cliquer sur Edit
- Choisir un widget parmi la liste proposée



Nous vous conseillons d'expérimenter les différents widgets afin d'en connaître leur fonction et leur apparence. Les widgets peuvent être affichés sur le dashboard sous 3 tailles différentes.

Il est également possible de les dupliquer, redimensionner ou de les transférer d'un dashboard vers un autre en cliquant sur l'icône en haut à gauche de la fenêtre.

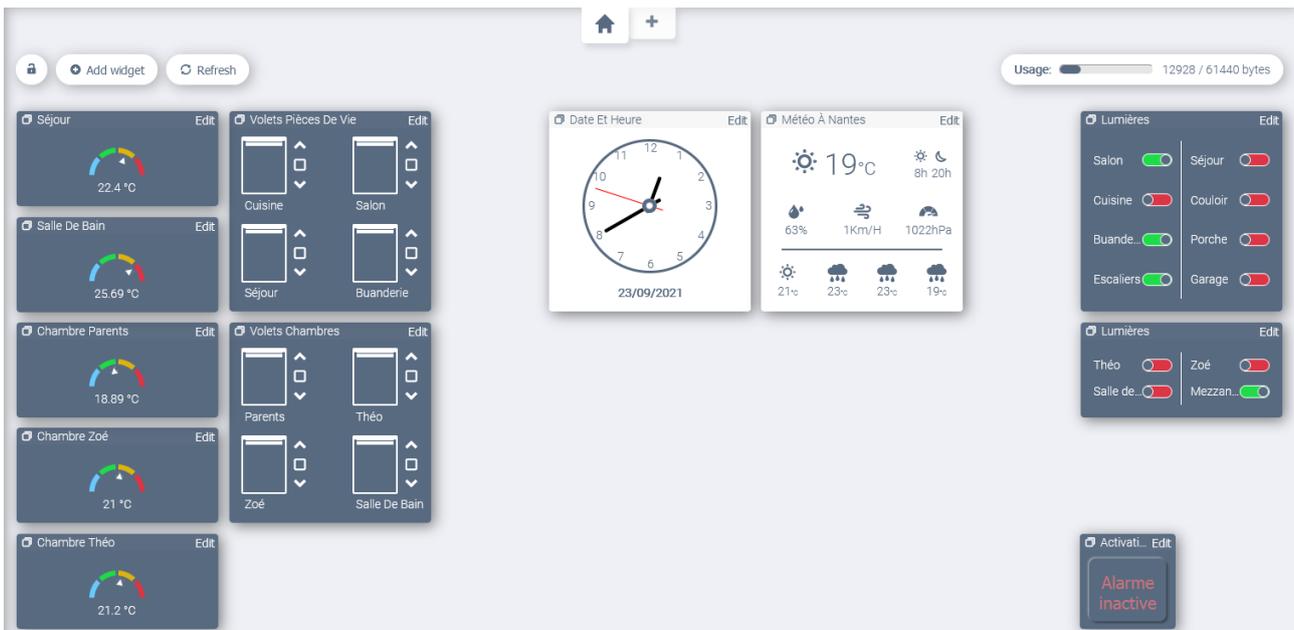
L'IPX800 V5 a été conçue pour permettre d'afficher ses statistiques de performance. Ainsi plusieurs paramètres sont disponibles à l'affichage :

Nb Connections Running	Nombre de connexions http simultanées
Period (Charge)	Charge système prise par la gestion du système de temps (timer, horloge, délais, etc...)
App (Charge)	Charge système prise par la gestion des objets
Rule-Engine (Charge)	Charge système prise par le moteur de scénario
EBX (Charge)	Charge système prise par le bus EBX
BSP (Charge)	Charge système prise par l'acquisition des IO physiques
Period(Cycle)	Temps d'exécution de la tâche de gestion du système de temps
App (Cycle)	Temps d'exécution de la tâche de gestion des objets
Rule-Engine (Cycle)	Temps d'exécution de la tâche de gestion du moteur de scénario
EBX (Cycle)	Temps d'exécution de la tâche de gestion du bus EBX
BSP (Cycle)	Temps d'exécution de la tâche d'acquisition des IO physiques
Heap Free	Allocation mémoire dynamique totale
Delta Heap Free	Utilisation de la mémoire dynamique

Pour une meilleure expérience d'utilisation, deux types de pages sont disponibles : le type Dashboard et le type Liveview.

LE TYPE DASHBOARD

Ce type de présentation permet de créer un tableau de bord complet avec une multitude de widgets différents. Il est possible de créer jusqu'à 12 Dashboards au total, chacun d'eux peut être assigné à un ou plusieurs utilisateurs depuis la page Système.



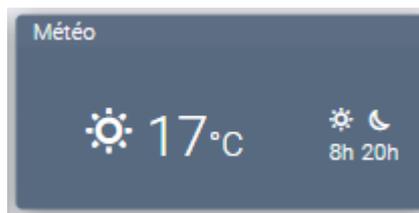
L'apparence des widgets dépendra également du thème de couleurs que vous lui associez, chaque thème comprenant 2 jeux de couleurs. Les widgets sont de type Responsive. Leur contenu s'adapte automatiquement à la taille fixée.

Prenons l'exemple du widget Météo :

Taille 2 x 2



2 x 1

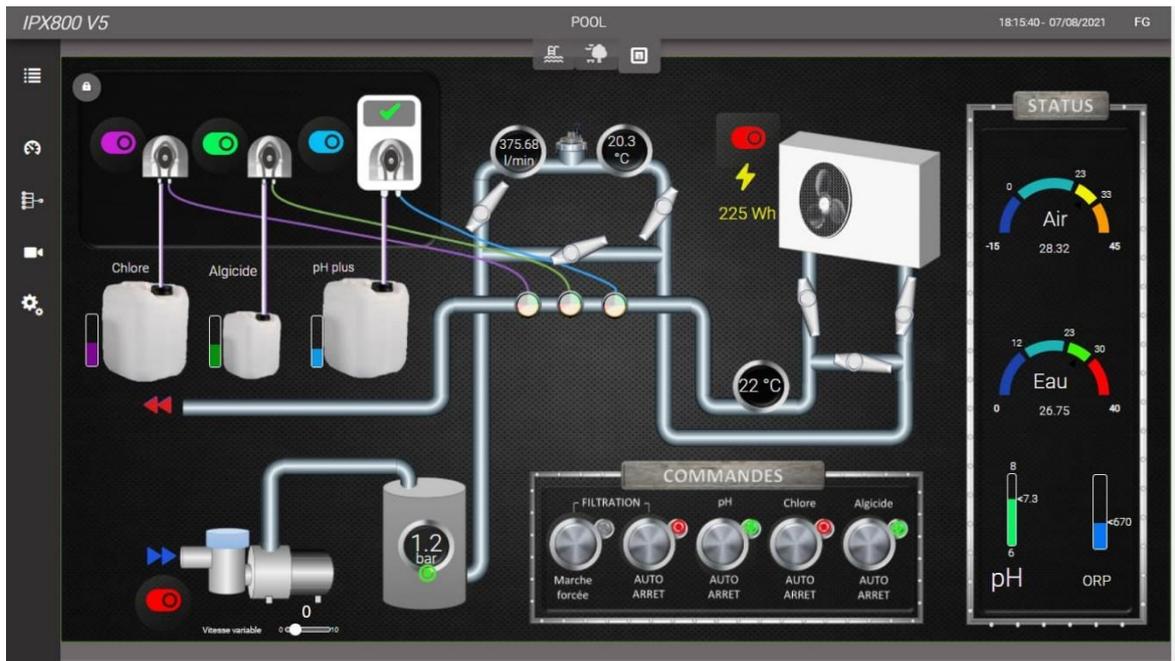


1 x 1



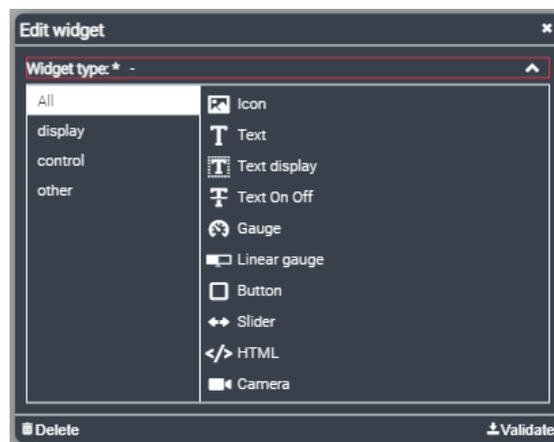
LE TYPE LIVEVIEW

Ce type de présentation permet de créer un visuel réaliste d'une scène car le fond de la page peut être remplacé par une image ou une vidéo. Il est possible de créer jusqu'à 6 Liveviews au total, chacun d'eux peut être assigné à un ou plusieurs utilisateurs depuis la page Système. Le positionnement des widgets est libre, sans grille prédéfinie, il est donc possible de choisir précisément leur emplacement par rapport à une image d'arrière-plan.



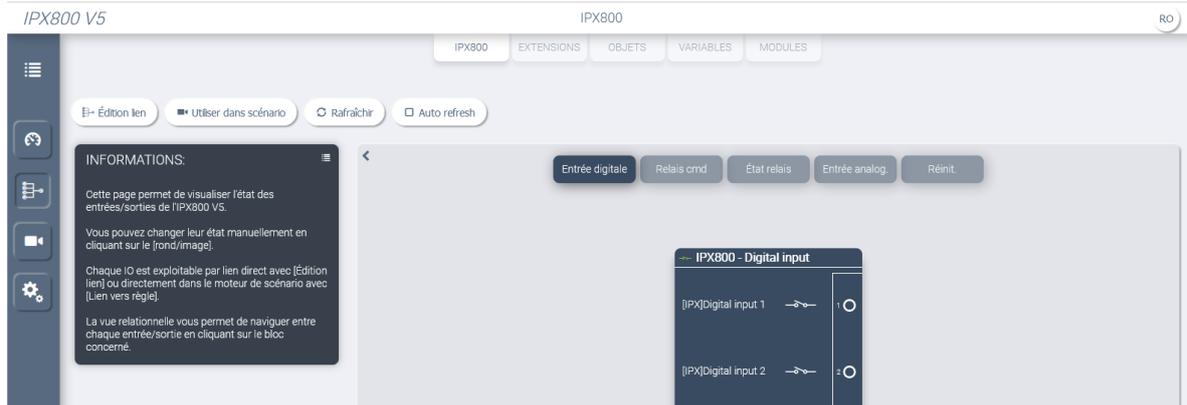
Exemple de vue Liveview pour la gestion d'une piscine

Le contenu du widget s'adapte automatiquement à la taille fixée. Le dimensionnement se fait en cliquant sur le coin droit en bas du widget. Vous pouvez choisir les widgets parmi une liste classée en catégories, en fonction de ce que vous souhaitez afficher ou piloter. La liste évolue au fil des mises à jour.



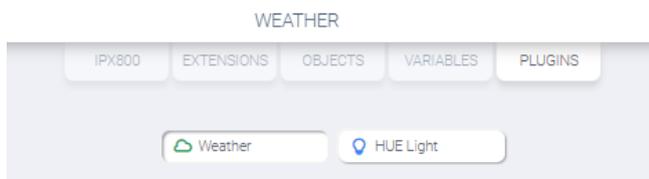
LE MENU « LINKS »

Ce menu permet de programmer des fonctions simples telles que le pilotage d'une sortie relais en fonction d'une entrée digitale, ou bien la régulation d'un thermostat en fonction d'une acquisition de température par exemple.



Le menu supérieur permet de sélectionner le type de ressource à configurer. Vous pouvez ainsi avoir accès aux ressources

- propres à l'ipx800 (entrées digitales, sorties relais, analogiques, ...),
- des extensions et de leurs entrées/sorties,
- des objets comme les temporisateurs, chronomètres, télérupteurs, ...,
- des variables systèmes ou entrées/sorties virtuelles,
- des plugins.



Lorsqu'un menu est sélectionné, un sous-menu propose les objets de la catégorie. Ici, le menu Plugin propose de configurer le plugin « Weather » ou « HUE Light »

Sur chacune des pages de ce menu, une bulle d'information est présente pour expliquer l'utilisation de ce qui est affiché sur la partie droite de l'écran.

Une autre bulle permet de sélectionner l'objet à configurer, de créer des nouvelles ressources dans le même type, ou d'accéder à la collection de ce type d'objets.



LA LIBRAIRIE D'OBJETS

La librairie présente une collection complète d'objets, pouvant créer des liens avec d'autres objets. Les tuiles pourront être déposées sur d'autres objets à condition de vérifier ces contraintes :

- Un objet pourra être déposé sur l'entrée d'un autre objet, à condition que la sortie du premier soit du même type que l'entrée du second (analogique ou digital)
- Un objet pourra être déposé sur la sortie d'un autre objet à condition que l'entrée du premier soit du même type que la sortie du second (analogique ou digital).
- Une valeur analogique 8, 16 ou 32 bits pourra être glissée sur une autre valeur analogique, quelle que soit son poids (8, 16 ou 32).
 - Si une valeur analogique est versée dans une variable de poids supérieur, la valeur est inchangée.
 - Si une valeur analogique est versée dans une variable de poids inférieur, il en résulte un résultat tronqué selon le poids de la seconde.

La majorité des objets disposent d'une entrée digitale virtuelle d'activation nommée ON/OFF.

LA CATEGORIE « IPX800 »

Relais (CMD) : Ces objets permettent de modifier l'état d'une sortie relais, lors d'un changement de leur valeur, cette dernière sera appliquée à la sortie associée. Ils ne pourront être déposés que sur la sortie d'un autre objet.

Relais (Etat) : Objets qui permettent de connaître l'état d'un relais. Si le relais associé est fermé, leur valeur est à 1, sinon 0. Ces objets ne pourront être déposés que sur l'entrée d'un autre objet.

Entrée digitale (Din) : Objets qui permettent de connaître l'état de l'entrée digitale associée. Ils prennent la même valeur que l'entrée physique associée. Ils ne pourront être déposés que sur l'entrée d'un autre objet.

Entrée analogique (Ain) : Objets qui permettent de connaître la valeur analogique mesurée sur l'entrée analogique physique associée.

IPX800 (Reset) : Cet objet prend la valeur 1 ou 0. Lorsqu'il est activé, l'ipx800 V5 est réinitialisée (Warm reboot). Cet objet ne peut être déposé que sur la sortie d'un autre objet.

LA CATEGORIE « EXTENSIONS »

Les objets de cette catégorie représentent toutes les extensions fabriquées par GCE.

En sélectionnant la tuile correspondant à l'extension éponyme, vous aurez accès à ses entrées, ses sorties et ses variables.

LA CATEGORIE « OBJETS »

Fonction : Permet d'appliquer une formule de calcul prédéfinie ou personnalisée à une entrée analogique ou une variable analogique virtuelle. Le résultat est de type analogique.

L'objet Fonction pourra être lié à l'entrée analogique d'un autre objet. Pour changer le nombre de décimales sur le résultat, il est nécessaire de lier une variable analogique sur sa sortie et de définir la précision sur cette dernière. Cette variable pourra alors être utilisée à son tour.

Push : Objet pouvant prendre la valeur 1 ou 0. Il pourra être déposé sur la sortie de type digitale d'un autre objet. Lorsque Push prend la valeur 1, le message correspondant à sa valeur sera transmis (si défini).

Preset : Objet ayant une entrée digitale et une sortie analogique. Il permet d'appliquer une valeur analogique prédéfinie à un autre objet, en fonction de la valeur de son entrée (0 ou 1)

Le Preset peut donc être lié à la sortie digitale d'un autre objet. Il peut également être lié à l'entrée analogique d'un objet afin de lui conférer sa valeur (par exemple une consigne sur un variateur, un thermostat, ...)

Mail : Objet pouvant prendre la valeur 0 ou 1. Il peut être déposé sur la sortie digitale d'un autre objet. Selon la valeur prise par son entrée, il enverra un courriel modélisé aux destinataires définis.

Calendrier : Objet de type digital pouvant prendre la valeur 0 ou 1. Il pourra donc être déposé en entrée ou en sortie d'un objet, à condition que celles-ci soient également de type digital.

Délais : Objet permettant l'application d'un retard à l'enclenchement d'une IO. L'IO passera à l'état ON lorsque le délai sera écoulé. L'objet peut prendre la valeur 0 ou 1. Le temps restant est récupérable dans une variable analogique.

Décompte : Objet permettant d'appliquer une temporisation à une IO. L'IO passera à l'état OFF lorsque le décompte de la temporisation sera terminé. Le temps restant est récupérable dans une variable analogique.

Chrono : Objet de type analogique. Il pourra être déposé sur l'entrée ou la sortie analogique d'un autre objet. Cet objet compte le temps passé lorsque son entrée digitale « Start » est à l'état ON. Le temps mesuré est récupérable dans une variable analogique.

Impulsion : Objet de type digital, il peut prendre la valeur 0 ou 1. Il est la combinaison d'un objet « délai » et d'un « décompte ». Sa sortie sera activée après écoulement du délai, jusqu'à écoulement de la temporisation. Pour un nouveau fonctionnement, il faudra que son entrée DEPART repasse à l'état Off puis à nouveau à On.

Clignotant : Objet de type digital, il peut prendre la valeur 0 ou 1. Cet objet émet des impulsions tant que son entrée DEPART est activée.

Compateur : Objet de type digital permettant la comparaison de deux valeurs analogiques A et B et renvoyant un état logique (1 si la comparaison est vraie, sinon 0). Vous pourrez le déposer sur un objet ayant une sortie digitale pour piloter les entrées START ou ENABLE, ou sur une entrée digitale pour récupérer le résultat de la comparaison.

Vous pourrez également lier des objets de type analogiques sur ses entrées A et B.

Compteur : Objet de type analogique ayant de nombreuses entrées et sorties. Il permet le comptage ou le décomptage d'impulsions sur ses entrées Inc et Dec.

Vous pourrez le déposer sur l'entrée analogique d'un objet pour récupérer sa valeur.

Vous pourrez également le déposer en sortie d'objets digitaux ou analogiques pour établir son pilotage ou son initialisation.

Modbus write : Objet permettant l'envoi de données vers un périphérique modbus. Les données à transmettre sont encodé dans une trame éditable depuis la page édition, la trame est composée de la valeur d'IO et/ou d'ANA.

Modbus read : Objet permettant la réception de données depuis un périphérique modbus. La trame reçu est décodée et envoyé dans les IO et ANA inscrit dans la trame configuré.

MQTT publish : Objet permettant l'envoi de données vers un serveur MQTT. Le nombre de données transmissible est paramétrable en ajoutant simplement des champs dans l'édition du widget. Il peut s'agir de l'état d'une IO virtuelle ou bien de la valeur d'une variable analogique.

MQTT subscribe : Objet permettant la réception de données depuis un serveur MQTT. Il est possible de recevoir une seule donnée par objet et cette donnée peut être transmise dans une IO virtuelle ou bien dans une variable analogique.

MQTT all : Objet permettant l'envoi et la réception de données MQTT. Une seule donnée est possible à configurer par objet et l'information peut être de l'état d'une IO virtuelle ou bien de la valeur d'une variable analogique.

Thermostat : Objet de type digital prenant la valeur 1 ou 0 en sortie en fonction d'une hystérésis entre une valeur mesurée et une valeur de consigne ou bien une valeur paramétrable avec 3 presets (confort, Eco et Hors Gel). Un cycle d'hystérésis permet d'éviter à ce que la sortie change d'état trop rapidement : Il faut que la valeur mesurée descende en-dessous de la valeur basse pour que la sortie passe à 1 et remonte au-dessus de la valeur haute pour la repasser à 0. Les valeurs hautes et basses sont calculées suivant les formules suivantes :

$$T^{\text{haut}} = \text{consigne} + \frac{\text{hystérésis}}{2}$$

$$T^{\text{bas}} = \text{consigne} - \frac{\text{hystérésis}}{2}$$

Une sortie défaut permet de détecter si la valeur mesurée n'a pas changée depuis un temps paramétrable supposant un défaut de mesure.

Télérupteur : Objet de type digital prenant les valeurs 1 ou 0.

Il inverse l'état de sa sortie (bistable) à chaque impulsion sur son entrée (monostable)
Si vous liez une variable de type IO sur son entrée, vous devrez utiliser un objet de type « décompte » pour que l'entrée repasse automatiquement à 0.

Monostable : Objet de type digital prenant la valeur 1 ou 0.

Le monostable génère une impulsion sur sa sortie (monostable) à chaque changement d'état de son entrée (bistable).

Appui long : Objet présentant deux sorties de type digital (1 ou 0). La sortie nommée « Appui long » s'active si l'appui pendant tout le temps défini, en deçà, c'est l'autre sortie qui s'active.

Double click : Objet présentant deux sorties de type digital (1 ou 0). La sortie nommée « Double click » s'active si deux appuis sont faits dans le temps imparti, sinon, c'est l'autre sortie qui s'active. Au-delà de deux appuis, la sortie standard s'active ou se désactive.

Bascule RS : Objet présentant deux entrées de type digital (1 ou 0). La sortie s'active si un appui est fait sur l'entrée SET et se désactive lors de l'appui sur l'entrée RESET.

Ping Watchdog : L'objet est de type digital, il prend donc la valeur 1 ou 0.

Si le nombre défini de tentatives a échoué, l'objet prend la valeur 1, sinon 0.

Fader : Objet de type analogique. Il permet de générer un signal vers une sortie analogique virtuelle 8bits (0-255) qui évolue entre deux valeurs (min et max) durant le temps paramétré en vitesse (manuellement ou via une entrée analogique virtuelle). Il est possible de choisir si le signal reboucle en permanence ou bien s'il est ponctuellement lancé avec l'entrée digitale virtuelle Start. Deux options permettent de paramétrer si le signal augmente (gradation montée) ou bien s'il diminue (gradation descente) ou bien les deux, l'un après l'autre.

Planning : Objet de type analogique ou digital. Il permet de planifier des actions sur différentes plages de l'année. Il peut contenir jusqu'à 14 plages hebdomadaires et 5 plages personnalisées. Il peut s'exécuter soit sans récurrence c'est-à-dire en fonction des plages personnalisées inscrites dans l'année. Soit tous les jours de l'année. Une plage horaire débute à la seconde 0 et finit à la seconde 59. Ex : une plage configurée de 9h00 et 0s jusqu'à 14h00 et 59s. Cela permet de boucler sur deux jours consécutifs. On peut alors faire une plage du lundi 22h00 au mardi 5h00 sans coupure.

Parseur JSON : Cet objet permet de parser une string au format JSON afin d'extraire des valeurs analogiques, tor ou strings. Pour le configurer, il faut choisir dans le champ content string l'id de la string à parser. Puis ajouter une clef avec un type de dépendance.

Ex : Pour récupérer le relai 1 de la V4, il faut créer une clef de nom R1 et lui associer le type IO. Cela va permettre de scénariser le relai 1 de la V4.

Plugin IPX800V4 : Cet objet permet de piloter une IPX800V4 directement depuis la V5. Pour le configurer, il faut saisir l'adresse IP ou le nom de domaine dans la case IP. Renseigner le port et saisir l'apikey (optionnelle) si celle-ci est configurée dans la V4.

Ensuite, vous retrouverez les 8 entrées digitales, les 8 sorties relais, les 8 états des sorties relais ainsi que les 4 entrées analogues de la V4. Il est possible de scénariser ou de linker les dépendances pour rendre le fonctionnement dynamique. Un widget V4 est également à disposition permettant de simplifier l'accès aux dépendances sur le dashboard.

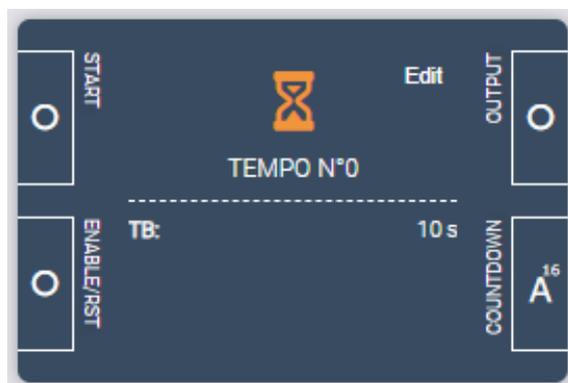
LA CATEGORIE « VARIABLES »

IO virtuelles : Ce type de variable peut prendre la valeur 0 ou 1. Elles pourront être déposées sur les entrées d'un autre objet pour lui appliquer la même valeur, ou sur une sortie pour en prendre la valeur.

Analogiques virtuelles : Ces variables permettent de stocker n'importe quelle valeur, de 8 à 32 bits. Attention lorsque vous définissez leur précision (nb de décimales), leur plage de valeur est modifiée. Il est donc important de connaître l'ordre de grandeur des valeurs à stocker. Elles pourront être déposées en entrée comme en sortie d'un autre objet.

EDITION DE LIEN

Tous les objets ou ressources de l'ipx800 V5 présentent des entrées et des sorties, sur lesquelles il est possible de créer des liens avec d'autres ressources ou des scènes.



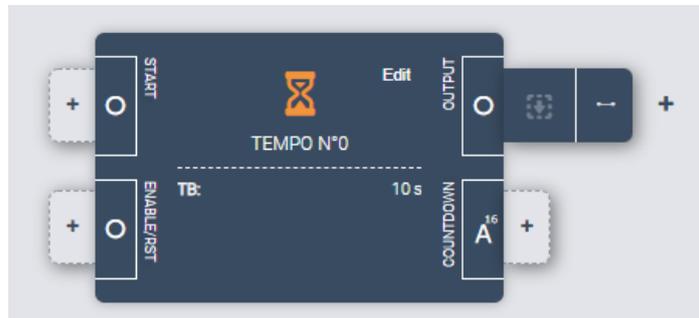
Exemple : le Temporisateur

Il est possible de passer en mode « édition de lien » en cliquant sur le bouton « Link Edit ».

Ce mode permet de créer des interactions entre les différentes ressources et objets.

Chaque **Lien** est considéré comme une chaîne qui relie l'évènement au résultat, en liant une sortie d'un élément à une entrée du suivant.

Reprenons l'exemple du temporisateur :



Les entrées et les sorties sont typées. Un symbole représente le type de ressource à associer :



représente une entrée ou une sortie « Tout ou Rien »,



représente une donnée analogique 16 bits. Il existe aussi des données 8 et 32 bits.

Si vous tentez de glisser une tuile sur une entrée ou une sortie d'un autre type, vous obtiendrez un refus.

Si vous glissez une tuile attendue sur une entrée ou une sortie, une fenêtre s'ouvre et permet la sélection de la ressource à lier.

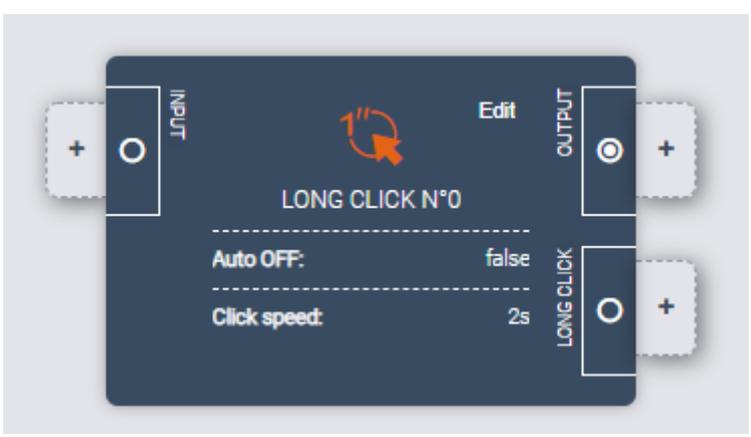
Voici un exemple simple : un Bouton Poussoir connecté sur une entrée digitale de l'ipx800 v5 allume ou éteint une lampe branchée sur le relais 1.



La vue « Edition de lien » vous permet de tester et visualiser le fonctionnement.

Cliquez sur une entrée tout ou rien  afin de simuler un événement.

Ce type de simulation est très intéressant lorsque vous configurez des objets comme les temporisateurs, télérupteurs, ou autres objets dont les entrées et les sorties sont de type tout ou rien.

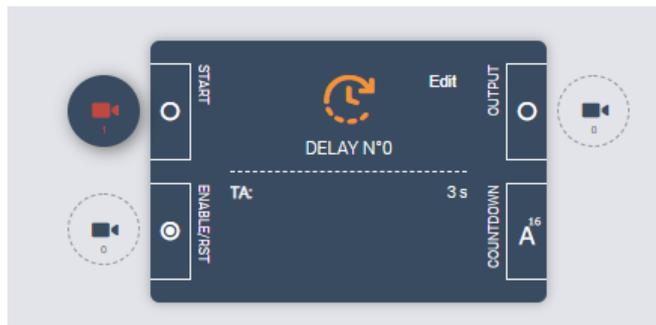


Exemple avec l'objet « Long Click » : En cliquant à différentes vitesses sur l'entrée, vous pourrez observer le changement d'état sur les sorties, en fonction de la vitesse configurée.

UTILISATION DANS UNE SCENE

Pour utiliser une ressource dans une scène, activez le menu « Use in scene »

Les entrées et sorties de l’objet sélectionné affichent alors des réceptacles ronds, dans lesquels vous pourrez sélectionner une scène existante, ou en créer une nouvelle, simplement en cliquant dessus.



En cliquant dans un réceptacle vide, une fenêtre permet de sélectionner ou créer une scène.



En cliquant sur un réceptacle déjà lié, une fenêtre présente une liste des scènes liées et permet de les modifier. La fenêtre permet également de créer un lien avec une autre scène ou même d’en créer une nouvelle.



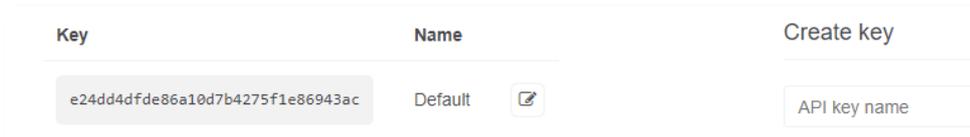
Après avoir fait votre choix, vous serez amené automatiquement dans le moteur de scénario où vous pourrez éditer votre scène. La ressource en cours d’édition sera rappelée dans une bulle spécifique du moteur de scénarios.

CONFIGURATION DU MODULE « METEO »

Rendez-vous sur le site <https://home.openweathermap.org/>

Créez un compte

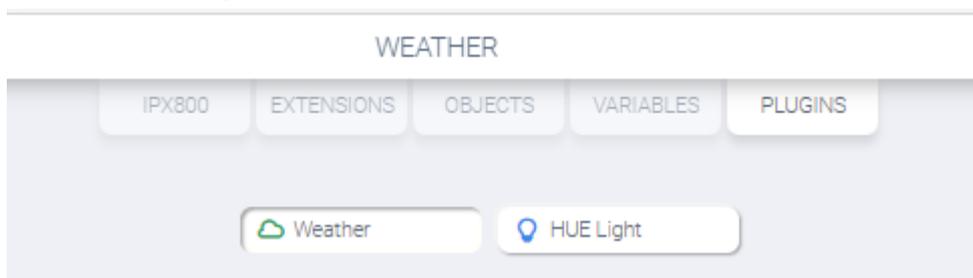
Ouvrez le menu « API keys »



Copiez l'api key générée automatiquement

La configuration du module « Météo » se fait via la page LINKS.

Sélectionnez l'onglet Modules, puis Météo.



Editez l'objet « Météo »

Collez l'API Key copiée auparavant.

Vous allez avoir besoin des coordonnées GPS du lieu à observer.

Si vous ne les connaissez pas, vous pouvez vous rendre sur

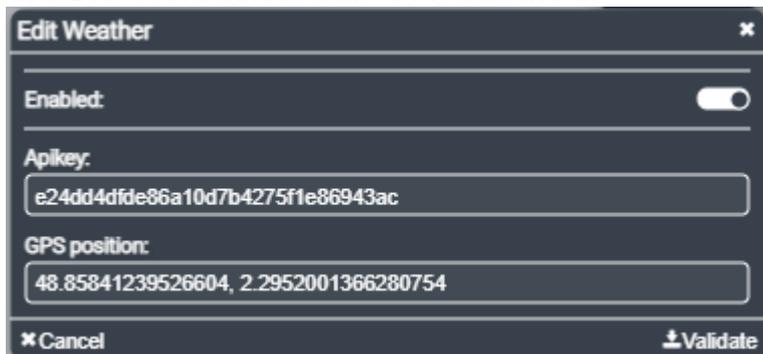
<http://maps.google.com>

Recherchez le lieu et cliquez avec le bouton droit.

Cliquez sur les coordonnées qui s'affichent dans le menu contextuel afin de les copier dans le presse-papier.



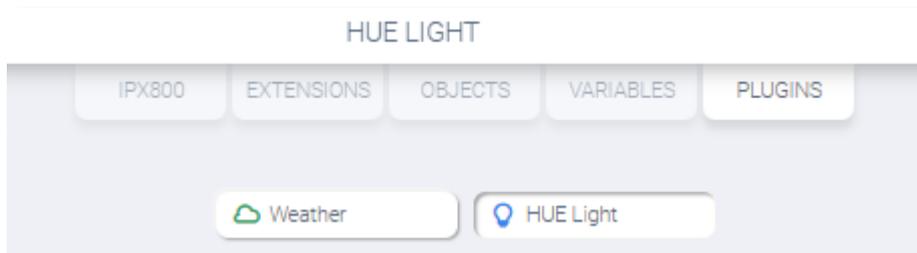
Collez les coordonnées dans le module Météo



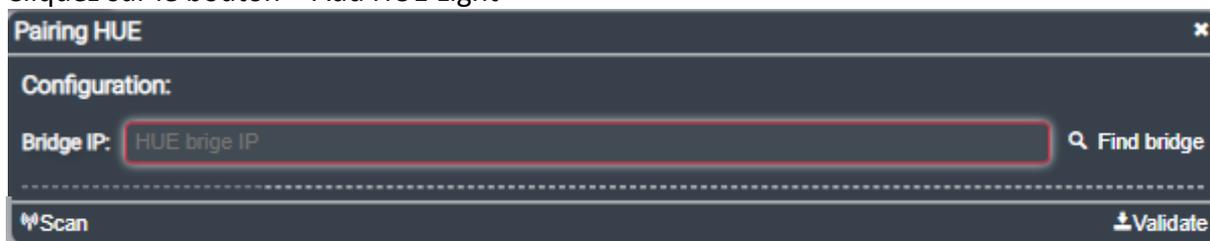
Validez

CONFIGURATION DU PLUGIN « HUE LIGHT »

La configuration du plugin « Hue Light » se fait via la page LINK.
Sélectionnez l'onglet Plugins, puis « Hue Light ».



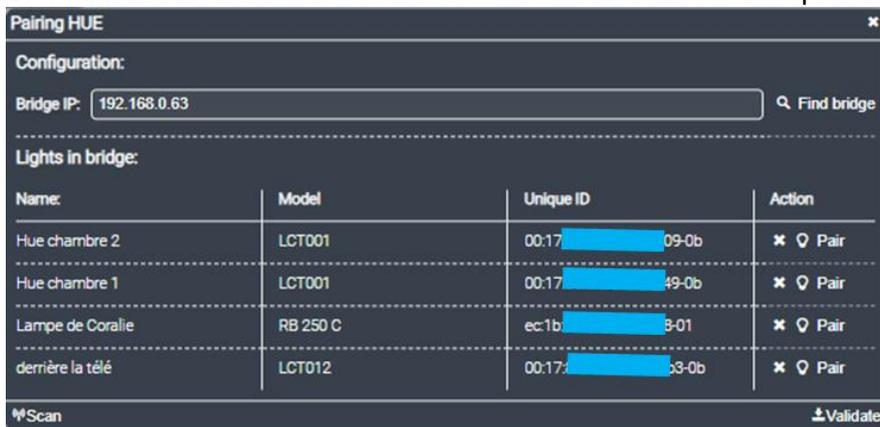
Cliquez sur le bouton « Add HUE Light »



Appuyez sur le bouton central du Pont HUE puis cliquez sur « Find bridge »

Cliquez sur le bouton Scan

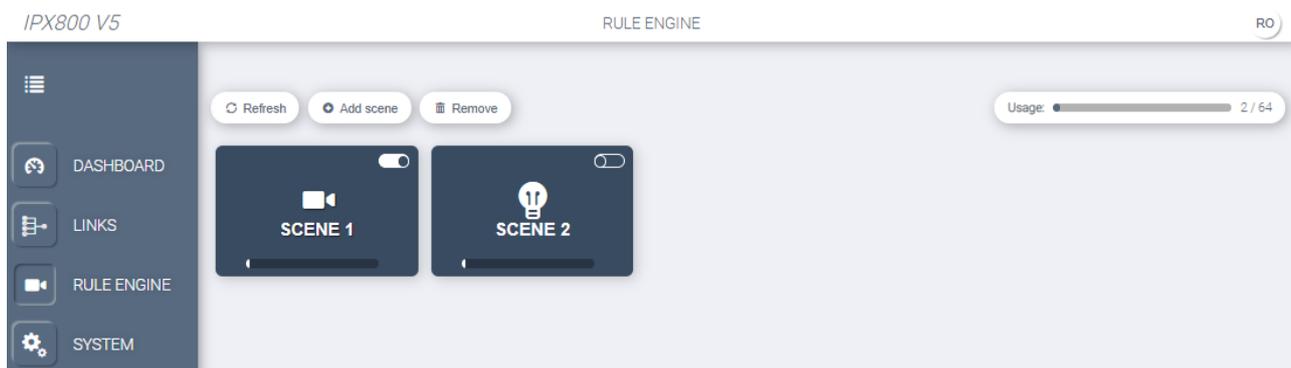
L'IPX800 V5 affiche la liste des accessoires HUE connus sur le pont.



Apparez les ampoules que vous souhaitez piloter avec l'IPX800 V5.

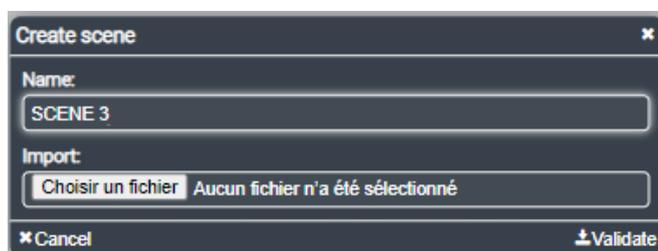
LE MENU « RULE ENGINE »

Ce menu permet de créer jusqu'à 64 scènes, qui pourront contenir chacune jusqu'à 32 règles. Une scène peut regrouper les règles ayant la même fonction (éclairage, chauffage, ...)



GESTION DES SCENES VIA LA VUE PRINCIPALE

- **Création d'une nouvelle scène**



Il est possible d'échanger des scènes entre utilisateurs, c'est donc lors de la création que nous pouvons importer le fichier de notre choix.

Si vous validez sans choisir de fichier à importer, une scène vide sera créée et vous serez immédiatement amené vers l'éditeur de Règle.

- **Activation / désactivation d'une scène**

Sur chaque scène, un bouton On/Off permet l'activation ou la désactivation de cette même scène.

- Si une scène est activée (bouton On), toutes les règles contenues seront exécutées à chaque cycle.
- Si une scène est désactivée (bouton Off), toutes les règles contenues seront ignorées lors des cycles d'exécution.

Une scène peut être désactivée manuellement ou automatiquement par scénario.

Exemple : en cas d'absence, vous pouvez ignorer certains automatismes comme l'ouverture des volets au point du jour, la montée du chauffage pour votre éveil, la mise en route de la cafetière, ...

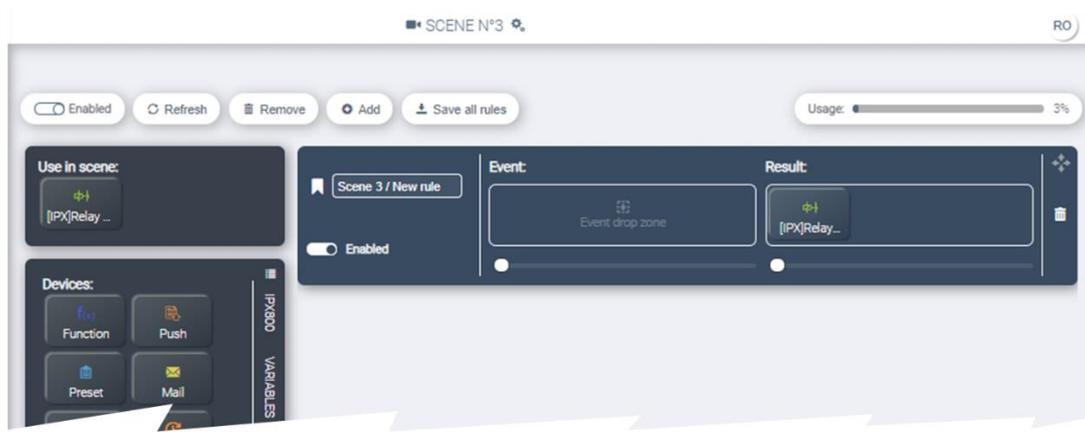
En les regroupant dans une même scène, vous pourrez subordonner leur exécution à l'activation de la scène. Cela évite d'avoir à conditionner chaque règle en ajoutant le mode absence aux conditions d'exécution (événement).

L'ÉDITEUR DE REGLE

Les règles vous permettent de mettre en relation des événements avec des résultats via un type d'action. Les événements peuvent être liés entre eux par une logique combinatoire simple (non, et, ou). Le résultat de cette logique combinatoire est donc systématiquement digital/binaire (0 ou 1) même lorsque l'on prend en compte des entrées analogiques.

La fenêtre de l'éditeur se compose d'une bibliothèque d'objets classés par catégories (à gauche de l'écran) et d'une liste de règles.

Si vous êtes arrivé dans le moteur de scénarios depuis le menu LIENS, une bulle additionnelle nommée « Use in Scene » contient une tuile représentant l'objet en cours d'édition, vous permettant ainsi de le glisser et déposer dans une règle.



Le menu supérieur permet

- L'activation / désactivation de toutes les règles,
- La suppression des scènes sélectionnées (sélection multiple),
- La création de nouvelles règles,
- La sauvegarde de toutes les règles.

Une jauge permet de connaître le taux d'occupation mémoire de la scène.

LA BIBLIOTHEQUE



La bibliothèque contient toutes les tuiles pouvant être utilisées pour la construction des règles.

Les onglets de droite contiennent les ressources physiques ou virtuelles présentes dans l'ipx800 V5, classées par catégories.

Le groupe « Devices » contient les objets et ressources correspondant à l'onglet sélectionné.

Le groupe « Operations » contient les opérateurs logiques et arithmétiques à glisser dans le récepteur « Event ».

Les opérateurs logiques (ET, OU) servent à combiner les événements entre eux, NOT inverse la logique d'un événement.

Les opérateurs >, >=, <, <=, ==, != permettent de créer des clauses comparatives sur des analogiques, le résultat sera binaire (0 ou 1).

<	<=	==	>=	>	!=
Strictement inférieur à	Inférieur ou égal à	Egal à	Supérieur ou égal à	Strictement supérieur à	Différent de

Le groupe « Action » contient les différentes actions pouvant être utilisées dans le récepteur « Result »

Le type d'action va permettre de savoir quand effectuer l'action en fonction de la logique événementielle. Les différents types d'action sont :

- ON** : l'action ON s'effectue lorsque l'état des événements passe à 1, rien ne se passe lors du passage à 0. Ensuite, pour que l'action ON s'effectue de nouveau, il faut un retour à 0.
- OFF** : l'action OFF s'effectue lorsque l'état des événements passe à 1, rien ne se passe lors du passage à 0. Ensuite, pour que l'action OFF s'effectue de nouveau, il faut un retour à 0.
- ON/OFF** : l'action ON s'effectue lorsque l'état des événements passe à 1 et l'action OFF s'effectue lorsqu'il passe à 0. Pour que l'action ON s'effectue de nouveau (après une première exécution), il faut que la logique événementielle repasse à 0 et donc que l'action OFF s'effectue également.
- SWITCH** : l'état du résultat est inversé à chaque fois que la logique événementielle passe de OFF à ON (type bouton poussoir). Si, lors du dernier changement de logique événementielle, le résultat était à ON, au prochain changement il sera à OFF et inversement.

5. **SETVAL** : l'action SETVAL permet d'affecter une valeur analogique à une entrée du même type, par exemple la consigne d'un Thermostat ou le taux de variation sur un canal de X-Dimmer.

Les tuiles se déplacent par glisser-déposer. Un simple clic sur chaque tuile donne accès au paramétrage de cette dernière. Il n'y a pas de paramètre sur les tuiles du type Action, ni des opérateurs.

Remarque 1 : Pour une entrée/sortie physique ou virtuelle, le ON correspond à un passage à 1, le OFF à un passage à 0.

Remarque 2 : Dans l'ensemble des tuiles, les noms utilisés ont été configurés via les différentes pages de collections ou la page LINKS.

LES REGLES

Chaque règle se compose de 4 parties



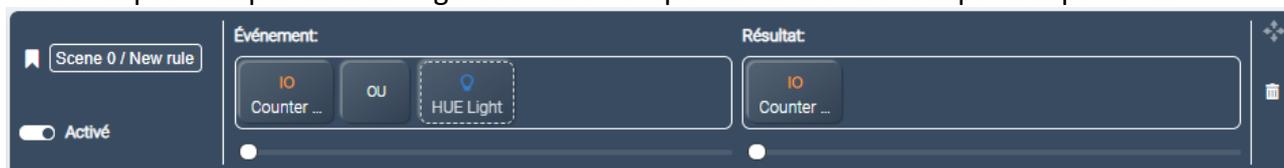
1. La première partie à gauche contient le nom de la règle et un bouton ON/OFF permettant de désactiver celle-ci
2. La deuxième partie contient le récepteur des tuiles composant les événements. Les tuiles devront être combinées par des opérateurs. La logique est calculée de gauche à droite, dans l'ordre d'insertion des tuiles.
3. La troisième partie contient le récepteur « Résultat ». Le résultat pourra contenir des tuiles de type Ressources et des tuiles Action. Toutes les ressources qui suivent un bloc action subiront cette même action. Il n'est donc pas nécessaire d'intercaler une action entre chaque bloc Ressource.
4. La quatrième partie contient 2 boutons, l'un permettant de supprimer la règle, l'autre de la déplacer parmi les autres règles de haut en bas, changeant ainsi l'ordre d'exécution.

En cas d'erreur dans la construction de la règle, un indicateur rouge s'affiche.

En positionnant la souris au-dessus, il est possible de connaître la nature du problème.



Les tuiles pour lesquelles la configuration est manquante sont entourées par des pointillés



LA LOGIQUE COMBINATOIRE

Le résultat de chaque événement va être mis en évidence ci-dessous. Les éléments de logique combinatoire correspondent, quant à eux, à de la logique pure :

- NON : inverse la valeur d'un événement. Cet élément est systématiquement lié à un événement.

État de l'événement : E1	Résultat : Non E1
0	1
1	0

- ET : si l'un des éléments est à 0, la logique est à 0. Le ET se place entre deux événements.

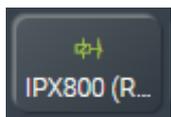
État de l'événement 1 : E1	État de l'événement 2 : E2	Résultat : E1 et E2
0	1	0
0	0	0
1	0	0
1	1	1

- OU : si l'un des éléments est à 1, la logique est à 1. Le OU se place également entre deux événements.

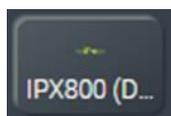
État de l'événement 1 : E1	État de l'événement 2 : E2	Résultat : E1 ou E2
0	1	1
0	0	0
1	0	1
1	1	1

LES TUILES DE LA CATEGORIE « IPX800 »**IPX800 (RELAY CMD)**

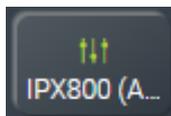
Ces tuiles permettent de changer l'état d'un relais. Elles peuvent être déposées en zone « Résultat ».

**IPX800 (RELAY STATE)**

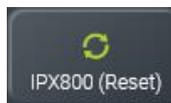
Ces tuiles permettent de connaître l'état d'un relais. Elles peuvent être déposées en zone « événement ». Le bloc prend la valeur « vrai » si le relais est fermé.

**IPX800 (Din)**

Ces tuiles permettent de connaître l'état d'une entrée digitale. Elles peuvent être déposées en « événement ». Le bloc prend la valeur « vrai » si l'entrée est activée.

**IPX800 (Ain)**

Ces tuiles permettent de comparer la valeur de l'une des 4 entrées analogiques de l'ipx800 à une autre valeur analogique. Elles peuvent être déposées en « événement » et seront combinées avec les opérateurs. La combinaison prend la valeur « vrai » si la comparaison est vraie.

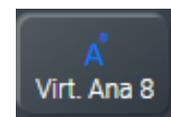
**IPX800 (Reset)**

Cette tuile permet de sélectionner l'entrée Reset du système. Déposée en résultat, elle donne la possibilité de redémarrer le système.

LES TUILES DE LA CATEGORIE « VARIABLES »

Les IO virtuelles sont des variables créées par l'utilisateur. Elles peuvent prendre la valeur « 1 » ou « 0 ».

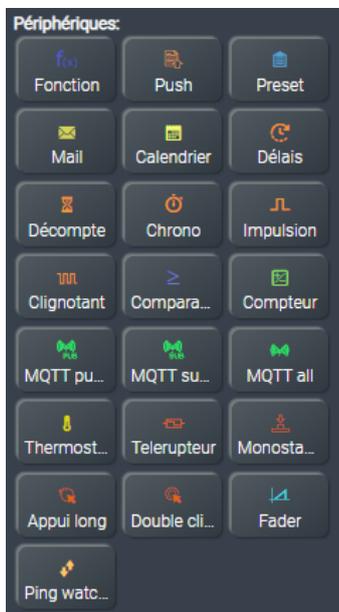
- Déposées en « Événement », ces tuiles permettent d'exécuter une action lors de leur changement d'état.
- Déposées en « Résultat », ces tuiles permettent la modification de l'état de leur état.



Les analogiques virtuelles sont des variables créées par l'utilisateur. Elles permettent de stocker une valeur analogique, provenant d'un objet tel qu'un compteur, un décompte, une mesure, ... Elles existent en 8, 16 et 32 bits.

- En événement, elles permettent la comparaison d'une variable analogique à une autre valeur analogique. Elles devront être combinées avec des opérateurs.
- En résultat, elles permettent de modifier leur valeur. Il faudra utiliser la commande **SETVAL** qui leur est réservée.

LES TUILES DE LA CATEGORIE « OBJETS »



Les Objets sont créés et configurés dans la page LIENS.

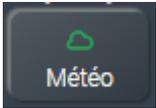
- Déposées en « Evénement », ces tuiles permettent d'exécuter une action lorsque le périphérique est activé, ou lorsque sa valeur analogique atteint une valeur déterminée.
- Déposées en « Résultat », ces tuiles permettent de changer l'état du périphérique ou la valeur analogique associée.

LES TUILES DE LA CATEGORIE « EXTENSIONS »

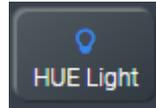


Chaque tuile de cette catégorie permet l'utilisation des entrées et/ou sorties de l'extension éponyme.

LES TUILES DE LA CATEGORIE « MODULES »



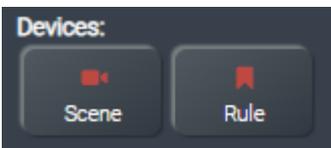
Cette tuile permet la sélection de l'une des valeurs analogiques retournées par le module « Météo ». Déposées en « Événement », elles permettent l'exécution d'une action en fonction des mesures ou prévisions.



Cette tuile permet la sélection des IO ou valeurs analogiques liées aux accessoires HUE appairés sur l'ipx800 V5. Elles peuvent être placées en « Événement » et en « Résultat ».

LES TUILES DE LA CATEGORIE « RULE ENGINE »

L'onglet « Rule Engine » de la bibliothèque contient 2 tuiles spéciales.



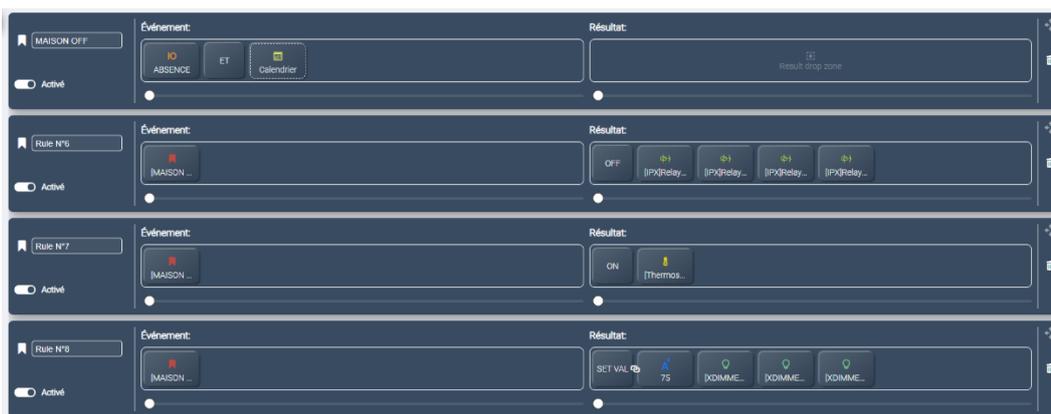
La tuile « Scene » peut être glissée

- en « Événement ». En sélectionnant sa propriété « Enable » ou « Result », vous pourrez conditionner l'exécution d'autres scènes.
- en « Résultat ». Selon le résultat logique de l'événement, vous pourrez modifier la valeur de la propriété « Enable » de la scène.

La tuile Rule peut être utilisée en événement seulement.

- La propriété « Enable » peut être utilisée pour subordonner l'exécution de certaines actions
- La propriété « Résultat » peut être utilisée pour conditionner des scènes sans avoir à répéter toute la clause événement

Exemple d'utilisation de la tuile « Scène (résultat) » :



Dans cet exemple, la première scène, nommée « MAISON OFF » permet de construire une clause utilisable par son nom.

Dans les scènes suivantes, la tuile **Scene (Résultat)** à laquelle est associée la clause « MAISON OFF », est utilisée afin

- de créer un groupe visuellement repérable
- d'éviter l'usage d'IO virtuelles ou de répéter la clause de l'événement.

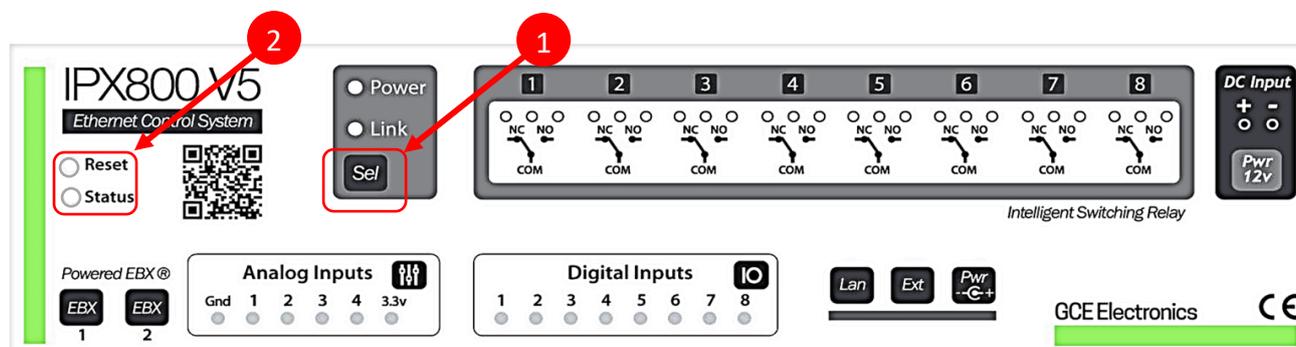
REDEMARRAGE MANUEL DE L'IPX800 V5

Il est possible de redémarrer manuellement l'IPX800 V5 sans débrancher son alimentation. Pour se faire, il suffit de rester appuyer sur le bouton Sel de son clavier durant 5 secondes. Un acquittement visuel via la DEL Reset est effectué et lors du relâchement du bouton, l'IPX800 V5 va redémarrer.

UTILISATION DU MODE RECOVERY

Il peut arriver, lors d'une mise à jour notamment, que l'interface de l'IPX800 V5 ne soit plus accessible. Dans ce cas, le mode « Recovery » permet à l'utilisateur d'envoyer une nouvelle fois les fichiers du logiciel et de l'interface ou bien de procéder à une remise en configuration d'usine.

Voici comment fonctionne ce mode :



1. Appuyez sur le bouton Sel situé en façade de l'IPX800 V5 puis redémarrez électriquement l'IPX800 V5.
2. Les deux leds « Reset » et « Status » se mettent alors à clignoter alternativement pour indiquer l'entrée en mode Recovery.
3. Vous devez désormais trouver l'adresse IP de l'IPX800 V5 afin de vous connecter à l'interface. Pour ce faire, utilisez « Gce Scan Devices » (cf : Détection de l'IPX800 V5), elle apparaîtra dans la liste avec le nom « IPX800V5_Recovery ». Entrez cette adresse IP dans la barre d'adresse d'un navigateur ou bien cliquez 2 fois sur la ligne correspondant de l'utilitaire « GCE Scan Devices ».
4. Une fois connecté à l'interface, vous pouvez visualiser l'ensemble des informations de votre IPX800 V5 telles que les paramètres du réseau, la durée de fonctionnement ou encore la version du matériel.



Vous pouvez procéder à une mise à jour de l'IPX800 V5 en cliquant sur le bouton « Upload File », vous serez alors invité à sélectionner le fichier à utiliser.

Vous pouvez également procéder à une remise à zéro usine en cliquant sur le bouton « Factory Reset », **attention il n'y a pas d'avertissement et vous perdrez toute votre configuration.**

REMISE A ZERO USINE

Une remise à zéro usine peut parfois être nécessaire. Cette méthode efface entièrement la configuration de l'IPX800 V5, c'est-à-dire les personnalisations de tableaux de bord, les utilisateurs, les scènes ainsi que les liens qui auraient pu être réalisés.

Pour lancer une procédure de remise à zéro usine, il existe quatre méthodes.

La première méthode consiste à passer par le mode Recovery puis de choisir l'option « Factory Reset »

La seconde méthode consiste à appuyer sur le bouton reset situé au-dessus du connecteur d'alimentation Jack durant 5 secondes.

La troisième méthode consiste à appuyer sur le bouton Reset puis redémarrer électriquement l'IPX800 V5.

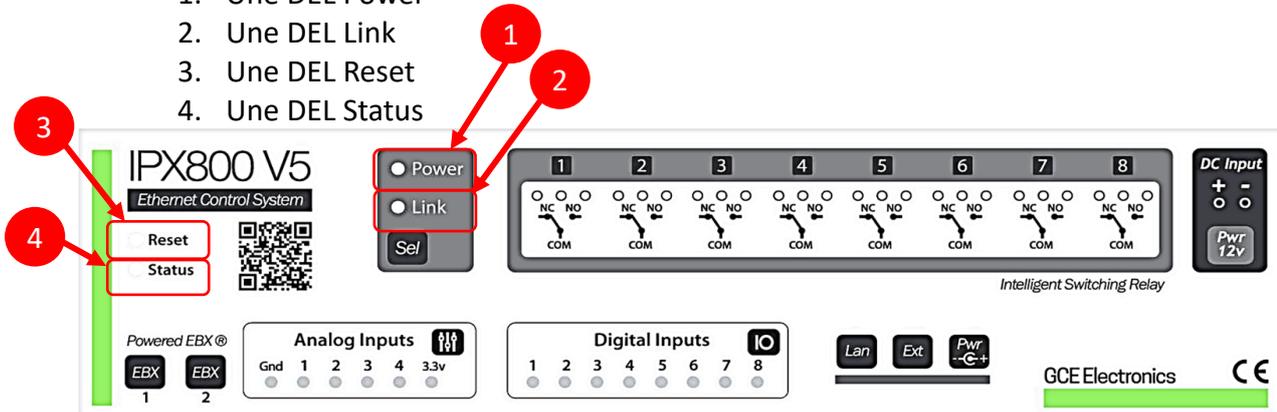
La dernière méthode consiste à lancer une demande de remise à zéro usine depuis l'interface de l'IPX800 V5 via le menu Système – Save/Restore – Retour usine. Un acquittement est nécessaire : il faut appuyer sur le bouton Sel situé sur le clavier de l'IPX800 V5 durant le décompte de 60 secondes ou bien la demande sera annulée.



SIGNIFICATION DES LEDS

Plusieurs DELs sont visibles sur le clavier de l'IPX800 V5 :

1. Une DEL Power
2. Une DEL Link
3. Une DEL Reset
4. Une DEL Status



La DEL Power indique la présence tension sur l'alimentation de l'IPX800 V5.

La DEL Link indique une inscription réussie sur le réseau local et une communication opérationnelle.

Les DELs Reset et Status servent à indiquer plusieurs choses et de ce fait peuvent adopter plusieurs comportements. Voici un tableau récapitulatif expliquant le message véhiculé par l'état des DELs en fonction de l'état de l'IPX800 V5 lorsque l'observation a été effectuée :

Phase	DEL Reset	DEL Status	DEL Link	DEL Power	Comportement	Signification
Démarrage	●	●	NC	●	Les DELS sont fixes, rouge	Initialisation du Bootloader
Mise à jour	●	⊗	NC	●	Reset fixe, Status clignote lors de l'écriture	Le firmware est en cours d'écriture
Mode Recovery	⊗	⊗	NC	●	Les DELS clignent en alternance	L'IPX800 V5 est en mode Recovery
Retour usine	●	○	○	●	Reset rouge fixe	Remise à zéro usine en cours
	⊗	○	●	●	Reset clignote lentement	Une remise à zéro usine a été demandée depuis l'interface
Fonctionnement Normal	○	○	○	●	Les DELS sont éteintes	L'IPX800 V5 fonctionne normalement (sans réseau).
	○	○	●	●	DEL Link allumée	L'IPX800V5 fonctionne normalement (connectée au réseau)
Erreurs	○	○	○	○	Power éteinte	Défaut d'alimentation
	⊗	NC	NC	●	Reset clignote rapidement	Une erreur s'est produite au démarrage. Un redémarrage est nécessaire.



www.gce-electronics.com