



*AUGIER Master / Slave*



*Coupleur MCEPI*

## STEP3

### Communication par courant porteur (G3-PLC) Pour réseau 950 V - 3200 V - 5500 V - 6600 V Notice produit

- ✓ Commander, Surveiller vos installations
- ✓ Communiquer en utilisant le câble de transport d'énergie
- ✓ Commander l'éclairage sur des réseaux permanents
- ✓ Surveiller les récepteurs pour faciliter la maintenance
- ✓ Fiable, facile à installer

# AUGIER

VOTRE ÉNERGIE DEPUIS 60 ANS



*Besoin de surveiller ou de commander des matériels électriques éloignés ?  
AUGIER vous propose un système de communication par courant porteur sur les réseaux HTI.*



<b>PRESENTATION DU SYSTEME</b>	4
<i>DOMAINES D'APPLICATION</i>	4
<i>EXEMPLES D'APPLICATION</i>	5
<i>LE SYSTEME STEP3</i>	6
<i>AVANTAGES</i>	6
<i>SCHEMA DE PRINCIPE</i>	7
<b>MODEMS MASTER ET SLAVE</b>	8
<i>PRESENTATION</i>	8
<i>FONCTIONNALITES</i>	8
<i>SCHEMA DE RACCORDEMENT</i>	9
<i>CARACTERISTIQUES ELECTRIQUES &amp; MECANIQUES</i>	9
<b>MODULE DE COUPLAGE MCEP</b>	
<i>PRESENTATION</i>	10
<i>MODULE DE COUPLAGE DU POSTE DE TRANSFORMATION</i>	10
<i>MODULE DE COUPLAGE POUR TRANSFORMATEUR DE RESEAU</i>	10-11
<b>PARAMÉTRAGE - SUPERVISION</b>	
<i>PARAMETRAGE</i>	12
<i>SUPERVISION</i>	13
<b>COFFRET BASSE TENSION CBT</b>	14
<b>MISE EN PLACE</b>	15

## Lexique

BT	Basse tension
BTM	Basse tension maximum - 950 V
HTI	Haute tension intermédiaire - 3200 V à 6600 V
CPL	Courant porteur en ligne
CBT	Coffret basse tension
MCEP	Module de couplage

Le STEP3 (Smart Transmission on Electrical Powerline) permet de commander et contrôler des modems distants. Ces modems sont installés en aval de transformateurs abaisseurs, transformateurs raccordés sur des réseaux de transport d'énergie de 950 V à 6600 V.

AUGIER est le spécialiste des systèmes à courant porteur sur réseau HTI (< à 7,2 kV) avec des installations réalisées en Europe et en Afrique.

### DOMAINES D'APPLICATION

Le système, composé de modems communicants AUGIER-Master et AUGIER-Slave, assure la **surveillance et le contrôle** des installations de distribution électrique de longues distances, particulièrement dans le cas de maintenance difficile comme:

- Les autoroutes, voies rapides, échangeurs
- Les ouvrages d'arts, tunnels, ponts
- Les tunnels ferroviaires
- Les parkings, grands sites industriels et de loisirs
- Les sites militaires

Le système STEP3 permet également la **commande d'enclenchement et déclenchement de l'éclairage ou d'autres équipements électriques pour les réseaux en permanence sous tension** qui desservent d'autres utilisations telles que:

- Les feux de signalisation
- La vidéo surveillance
- Les téléphones d'urgence
- Les panneaux à messages variables et autres récepteurs

Le STEP3 peut également assurer le pilotage d'équipement distant tel qu'un automate, module d'E/S logiques (contact libre de tension), ou tout autre appareil disposant d'une liaison RS485.



Modem STEP3



### Équipements de la route / Aéroport

Surveiller et commander en temps réels l'installation électrique sur des réseaux mixtes, avec départ permanent, éclairage et alimentation des équipements de la route (caméras, PMV, radar)



### Hippodromes

Commander l'éclairage pour l'adapter en fonction des différentes courses ou entraînements.



### Ponts

Commander l'éclairage sur un réseau équipé de lampes et d'équipements de gestion du trafic et de caméras.



### Parkings

Commander l'éclairage à la demande sur différents parkings en fonction de l'affluence et surveiller les matériels du poste de transformation et de réseau.



### Sites militaires

Surveiller les matériels du poste de transformation et les cibles articulées sur le réseau (présence de tension, défaut disjoncteur, défaut pompe, présence d'eau dans le regard).

### LE SYSTÈME STEP3



#### Caractéristiques du système :

- Un seul Master peut dialoguer avec 300 modems Slaves
- Communication courant porteur utilisant la technologie G3-PLC
- Fréquence de communication de 32 à 400 kHz
- Injection sur les phases A et B dans le cas d'un réseau triphasé
- Température de fonctionnement de  $-20^{\circ}\text{C}$  à  $+55^{\circ}\text{C}$

Adapté aux réseaux de tension de 120 V à 6 600 V y compris les standards France de 950 V, 3200 V et 5500 V

### AVANTAGES

- **Simplicité d'installation: Plug & Play**, le système STEP3 s'appuie sur le protocole de communication par courant porteur G3-PLC (utilisé par exemple par les compteurs Linky), permettant un adressage automatique des équipements.
- **Fiable**, le système est tolérant aux changements de topologie du réseau électrique, ainsi même en cas de modifications des raccordements lors de travaux par exemple (principe des demi boucles), le système continuera à fonctionner.
- **Performant**, ce système permet d'adapter la vitesse de communication suivant la qualité du signal permettant d'utiliser au mieux le support.
- **Sécuritaire**, ce système utilise un système d'authentification des équipements
- **Compact** et facile à installer, le boîtier large de 6 modules, s'installe sur un rail DIN standard. Ses connecteurs débrochables facilitent l'installation et la maintenance
- **La communication Bluetooth** permet une configuration et des actions de maintenance depuis un PC sans connexion physique avec le module AUGIER-Master ou AUGIER-Slave concerné
- **Polyvalent**, ses différentes entrées/sorties permettent de répondre à la majorité des besoins
- **Communiquant**, son port série type RS485 permet de dialoguer avec un automate distant de plusieurs kilomètres depuis un système de supervision communiquant depuis le poste



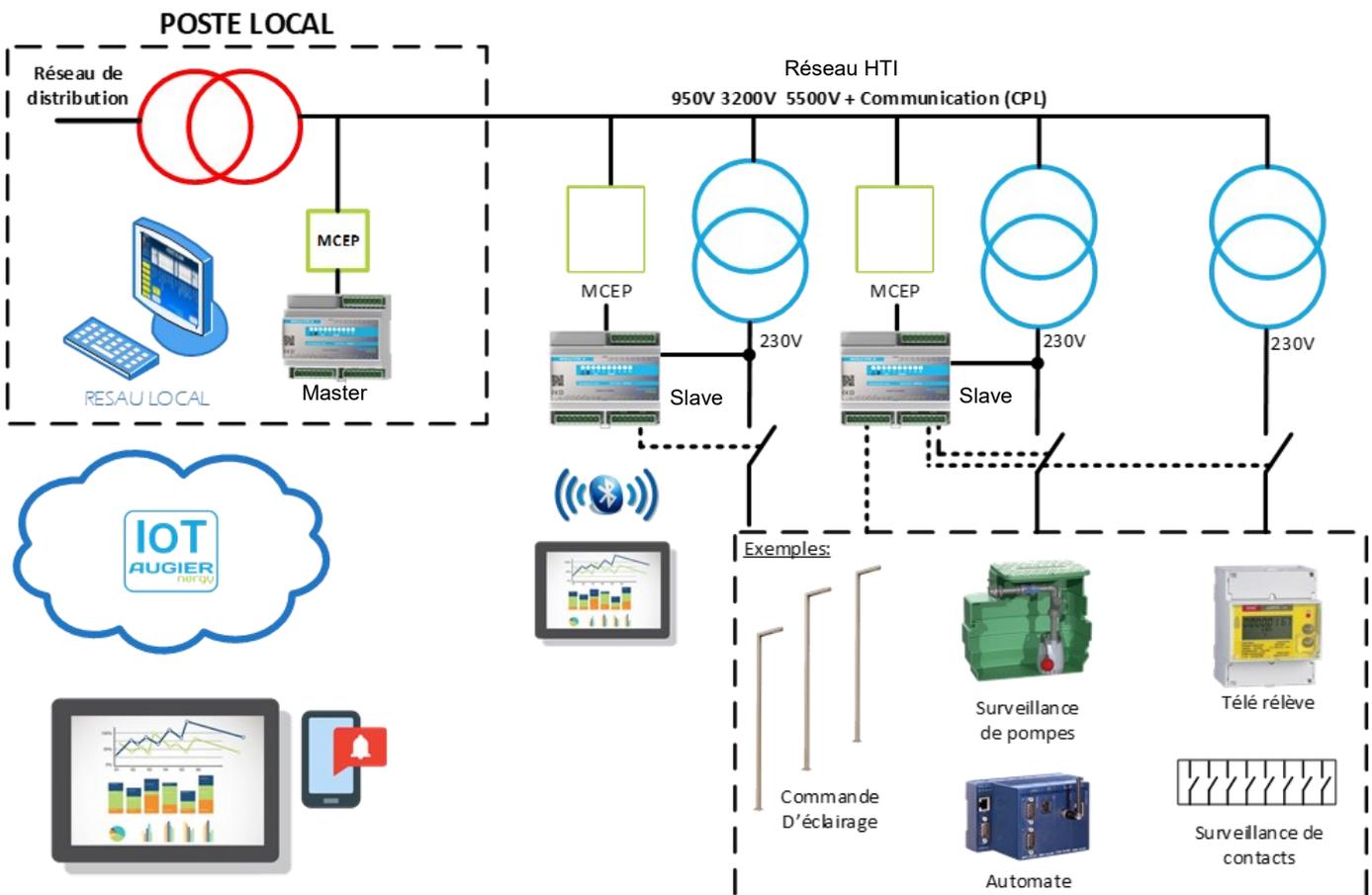
### SCHEMA DE PRINCIPE

Un Master installé dans le poste local communique avec des Slaves installés sur le réseau.

La transmission des informations sur le réseau HTI est rendue possible via des modules de couplage MCEP comportant une isolation galvanique.

Les informations sont transmises par courant porteur entre deux phases d'un réseau triphasé ou entre neutre et phase d'un réseau monophasé.

### COURANT PORTEUR EN MOYENNE TENSION



**COMMUNICATIONS:**

Les modems **Master & Slaves** communiquent entre eux par courant porteur en ligne, la technologie STEP3 AUGIER adapté aux réseaux de distribution permet de transmettre les informations sur de grandes distances (plusieurs dizaines de kilomètres).

Le Master est installé dans une armoire du poste de transformation et les Slaves sont installés dans des coffrets en aval des transformateurs abaisseurs.

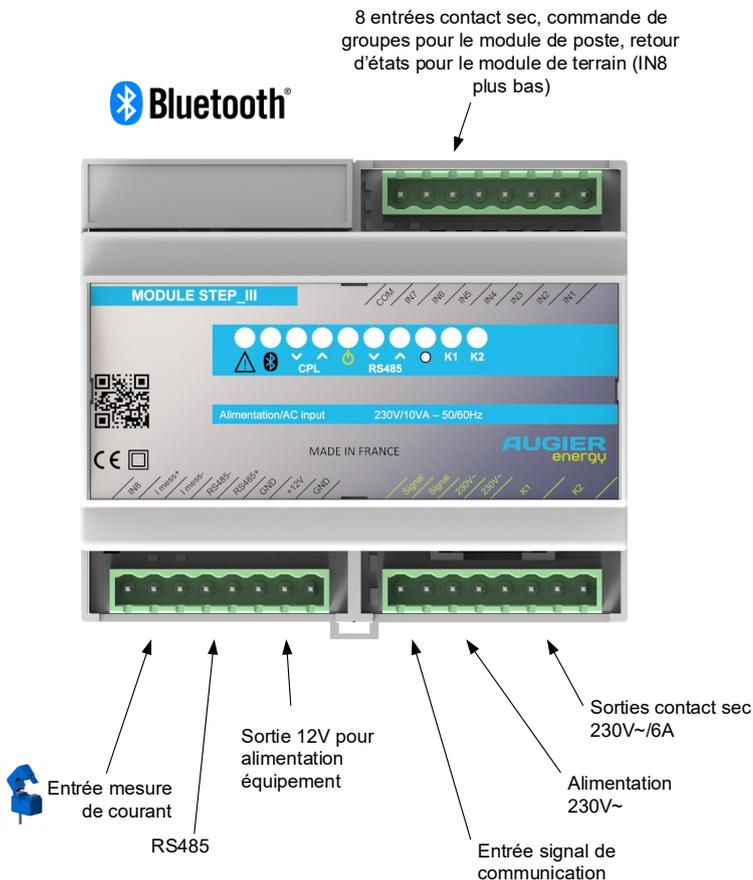
**PRESENTATION****LES MODEMS AUGIER-Master et AUGIER-Slave INTEGRENT :**

- Un émetteur / récepteur courant porteur adapté aux réseaux HTI
- Deux sorties contact sec permettant de commander deux contacteurs indépendants
- Huit entrées contact sec permettant au Master des commandes de groupes (jusqu'à 40 groupes) et au Slave de renvoyer le retour d'état des disjoncteurs, contacteurs.....
- Un port de communication RS485 (2 fils)
- Une sortie 12V (pour alimenter un équipement RS485)
- Une entrée « transformateur de courant », avec l'ajout d'un capteur en option, pour la mesure de courant homopolaire
- 10 voyants d'état permettant une mise en service et une maintenance simplifiée
- Un port de communication Bluetooth pour la configuration et le test

**FONCTIONNALITES**

- Le Master surveille en permanence l'état des modems de terrains (retour d'état de contacts,...) afin d'identifier toutes anomalies sur le réseau électrique
- Le Master peut envoyer des commandes de groupe de façon automatique s'il est raccordé à une horloge ou une supervision mais aussi des commandes unitaires
- Si un équipement de type RS485 est raccordé à un modem de terrain, le Master peut accéder à ses données (passerelle JBUS -> exemple: compteur d'énergie)
- Si un évènement survient sur un des modems, un message sera envoyé au Master
- La configuration des groupes associée à chacun des deux relais des AUGIER-Slave permet de proposer des scénarios d'éclairage (exemple: depuis le Master on peut envoyer des commandes le jour pour allumer toutes les lampes d'un tunnel, et la nuit, la moitié des lampes resteront éteintes)
- Le système permet de maintenir un réseau électrique sous tension pour commander uniquement certains équipements depuis le Master

### SCHEMA DE RACCORDEMENT



#### NORMES

Catégorie de surtension II - Matériel de classe 2

#### Sécurité :

IEC/EN 60439-1 (appareillage BT)

IEC/EN 60947-1 (appareillage BT)

EC/EN 60664-1 (coordination des isolements)

IEC/EN 61140 (protection contre les chocs)

#### CEM :

IEC/EN 61000-6-2 (Immunité industrielle)

IEC/EN 61000-6-4 (Emission industrielle)

### CARACTERISTIQUES ELECTRIQUES & MECANIQUES

#### CARACTERISTIQUES ELECTRIQUES

- Alimentation : 110 V à 230 V +/-10%, 45 Hz à 65 Hz
- Puissance consommée : 2W (5W en communication)
- Liaison RS485, protocole MODBUS
- 8 Entrées contacts secs (5V/10mA)
- 1 Entrée courant 0/100A~ (précision ±1%)
- 2 Sorties contact sec NO (250V~ 6A)
- 1 Entrée Signal: 0/250V~
- Liaison Bluetooth® : Classe 1
- Protection par 1 fusible interne

#### CARACTERISTIQUES MECANIQUES

- Enveloppe : IP 20
- Fixation : Rail DIN EN 60715 TH35
- Dimensions : 6 modules, L 107 x P 58 x H 90 mm
- Température ambiante : de -20°C à +55°C
- Humidité : de 0 à 85 % sans condensation
- Poids : 300 g

Le module de couplage MCEP permet la transmission des ordres sur le réseau de transport d'énergie. Chaque projet comprend au moins un module de couplage dans le poste de transformation et des modules de couplage pour un ou deux transformateurs de réseau.

### MODULE DE COUPLAGE POSTE - pour réseau HTI

Le module de couplage du poste est installé dans la cellule HTI ou dans le compartiment transformateur du poste élévateur de tension. Le module de couplage doit être à proximité du Master.

#### Présentation :

- Module de couplage en coffret, IP 68
- Dimensions : Longueur 162 x largeur 90 x Hauteur 252 mm
- Masse : < 7 kg

#### Caractéristiques électriques:

- Plage de tension : BT jusqu'à 415 V, HTI jusqu'à 6,6 kV
- Fréquence de couplage : de 90 à 150 kHz
- Tenue diélectrique : 15 kV pendant 1 minute

#### Protections:

Le module de couplage comporte un isolement galvanique HTI/BT, ainsi une protection contre les surtensions et une protection par fusibles.

#### Raccordements:

- Raccordement HTI : Sur câble destiné à être raccordé sur les plages de raccordement de la cellule
- Raccordement BT : Par deux câbles de section 1,5 mm<sup>2</sup>



### MODULE DE COUPLAGE RESEAU - pour transformateur étanche MODULO

Les modules de couplage MCEPI sont installés dans le regard à proximité des transformateurs abaisseurs.

Le module de couplage se raccorde sur l'interface de raccordement IDR.

#### Présentation :

- Module de couplage en coffret, IP 68
- Dimensions : Longueur 162 x largeur 90 x Hauteur 252 mm
- Masse : < 7 kg

#### Caractéristiques électriques:

- Plage de tension : BT jusqu'à 415 V, HTI jusqu'à 6,6 kV
- Fréquence de couplage : de 90 à 150 kHz
- Tenue diélectrique : 15 kV pendant 1 minute

#### Protections:

Le module de couplage comporte un isolement galvanique HTI/BT, ainsi une protection contre les surtensions et une protection par fusibles.

#### Raccordements:

- Raccordement HTI : Sur deux câbles souples 3,6/6 kV 1x6mm<sup>2</sup> d'une longueur de 1,5 mètres équipés d'une fiche unipolaire embrochable dans l'interface de dérivation IDR
- Raccordement BT : Sur câble HO7 RNF, longueur 4 mètres, section 2x1,5 mm<sup>2</sup>



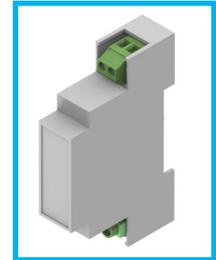
### MODULE DE COUPLAGE POSTE - pour réseau 950 V

Le module de couplage du poste est installé dans le poste élévateur de tension. Le module de couplage doit être à proximité du modem AUGIER-Master.

Le module de couplage réseau est installé dans le poste abaisseur à proximité du modem AUGIER-Slave.

#### Présentation :

Module de couplage à monter sur rail DIN  
Dimensions : 1 module, L 17 x P 58 x H 90 mm  
Masse : < 0.2kg



#### Caractéristiques électriques:

Plage de tension : inférieur à 1000 V  
Fréquence de couplage : de 90 à 150 kHz  
Tenue diélectrique : 3 kV pendant 1 minute

#### Protections:

Le module de couplage comporte un isolement galvanique BT/BT

#### Raccordements:

Raccordement 950 V : J1 1-2 section 1,5 mm<sup>2</sup>  
Raccordement BT : J2 1-2 section 1,5 mm<sup>2</sup>

### MASTER & SLAVE - PARAMETRAGE

Pour chaque projet, il est fourni un logiciel de paramétrage CPL **STEP3**.

Ce logiciel permet de :

- Créer une base de données
- Sauvegarder ou modifier la base de données après modification du réseau
- Communiquer par Bluetooth directement depuis un PC, avec les modems AUGIER-Slave
- Transférer la base de donnée sur les modems Master ou Slave
- Effectuer des commandes ou diagnostics unitaires
- Effectuer des commande de groupe
- Effectuer un polling, soit visualiser l'état des différents modems (en option, mesure de la tension BT, de l'intensité et la puissance sur 1 phase)

The screenshot shows the STEP3 software interface. At the top, there are menu options 'FICHIER' and 'LANGUE ?'. The main area is divided into 'MASTER' and 'SLAVE' sections. The 'MASTER' section includes fields for 'FRIENDLY NAME', 'SERIAL', 'MAC', and 'GPS', along with 'Commande de groupe' (ON/OFF) and 'Polling' (START/STOP) controls. The 'SLAVE' section has tabs for 'Client', 'Production', and 'Maps'. Below these is a table with columns for 'n°', 'ACTIVATION', 'ID', 'SERIAL NUMBER', 'MAC@', 'GPS', 'SHORT@', 'K1\_GP0', 'K1\_GP1', 'K2\_GP0', 'K2\_GP1', 'STATUS', 'CONTACTS', 'LQI (dB)', 'VSOF', 'K 1', 'K1', 'K 2', 'K2', 'REFRESH', and 'PARAM'. The table contains 6 rows of data, with the first row being 'DEACTIVATED' and the second 'ACTIVATED'. At the bottom, there is a log window showing messages like 'PC->M POLLING Polling starting ...' and 'PC-<M CMD DIAG Slave @2 [K1-ON][K2-ON][OK]'. On the right side, there is a 'BLUETOOTH' section with 'MASTER 88888888' and 'SLAVE\_02030405' and buttons for 'Se connecter' and 'Déconnecter'.

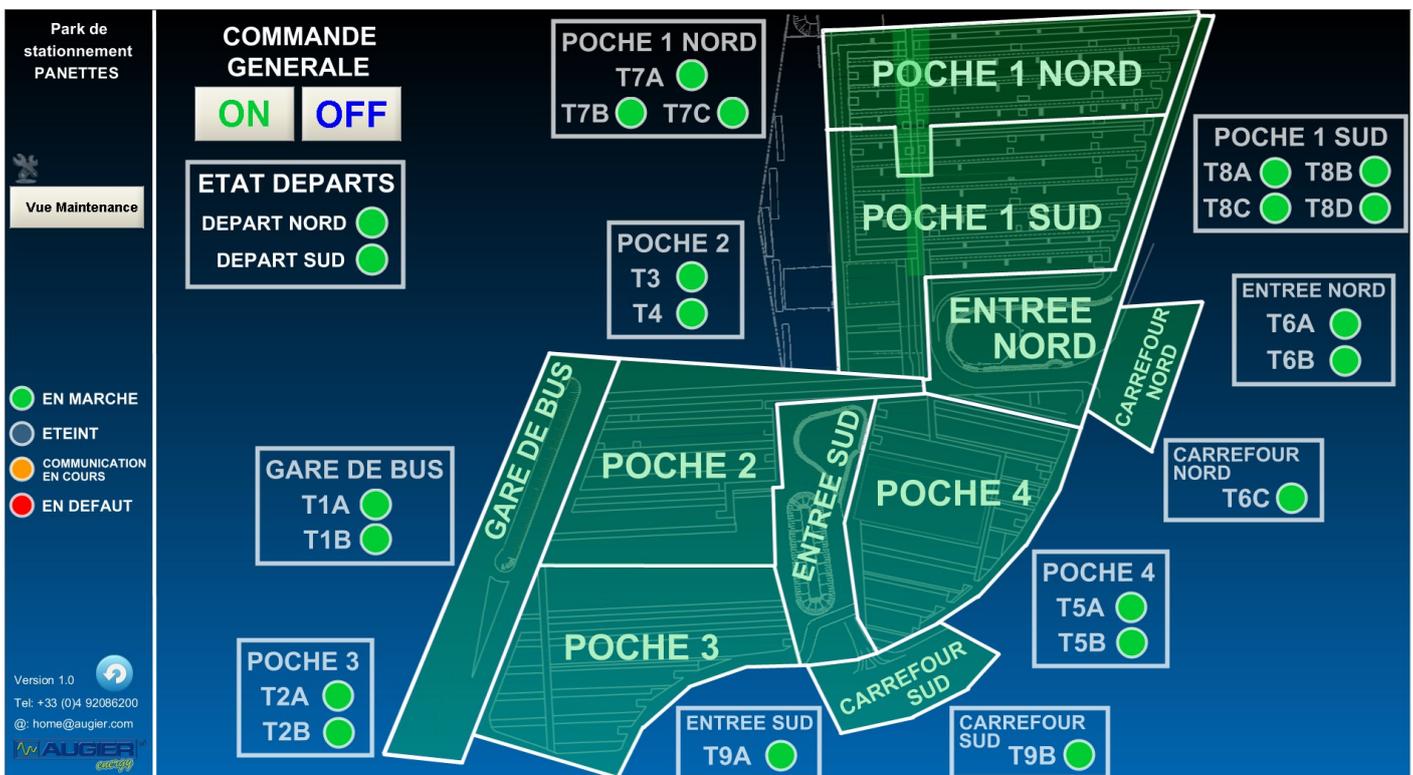
n°	ACTIVATION	ID	SERIAL NUMBER	MAC@	GPS	SHORT@	K1_GP0	K1_GP1	K2_GP0	K2_GP1	STATUS	CONTACTS	LQI (dB)	VSOF	K 1	K1	K 2	K2	REFRESH	PARAM
#0	DEACTIVATED	module 1		00:00:00:00:00:00:04	43.790118.7.188261	1	0	1	0	1	UNK				OFF	ON	OFF	ON	REFRESH	...
#1	ACTIVATED	module demo		00:00:00:00:00:00:05	43.795936.7.202553	2	0	0	0	0	OK	11111111	4,25	1,2	OFF	ON	OFF	ON	REFRESH	...
#2	DEACTIVATED	module 3		00:00:00:00:00:00:06	43.790855.7.186757	3	0	1	0	1	UNK				OFF	ON	OFF	ON	REFRESH	...
#3	DEACTIVATED	module 4		00:00:00:00:00:00:07	43.796132.7.202517	4	0	1	0	1	UNK				OFF	ON	OFF	ON	REFRESH	...
#4	DEACTIVATED	module 5		00:00:00:00:00:00:08	43.791401.7.185373	5	0	1	0	1	UNK				OFF	ON	OFF	ON	REFRESH	...
#5	DEACTIVATED	module 6		00:00:00:00:00:00:09	43.790118.7.188576	6	0	1	0	1	UNK				OFF	ON	OFF	ON	REFRESH	...

### SUPERVISION

La supervision GTCEP développée par AUGIER permet de surveiller les réseaux équipés du système STEP3.

Il sera possible, depuis n'importe quel PC, tablette ou smartphone de surveiller :

- La bonne communication des modems
- La présence de tension en aval des transformateur de réseau
- L'état des matériels comme la position des disjoncteurs BT, la position des contacteurs.  
Possibilité de surveiller jusqu'à 8 informations (contact sec) ou un équipement (automate) via la liaison série RS485
- La tension sur les trois phases, l'intensité, la puissance active et réactive, pour les applications éclairage public, via un compteur d'énergie relié à l'AUGIER-Slave
- De réaliser des ordres de commande à distance



### PRESENTATION

Le coffret peut être étanche IP67, à installer dans le regard, ou IP55 à installer à proximité du regard.  
Un coffret est généralement constitués de :

- Un modem AUGIER-Slave
- Un ou deux disjoncteurs BT de protection du départ réseau
- Un ou deux contacteurs BT pour la commande de l'éclairage
- Un interrupteur marche forcé
- Les borniers de raccordement
- Une borne de terre
- Les presse étoupes d'entrée et sortie de câble

Les coffrets CBT peuvent aussi être équipés d'un module complémentaire permettant le renvoi de la tension sur les trois phases, ainsi que l'intensité, la puissance active et réactive.



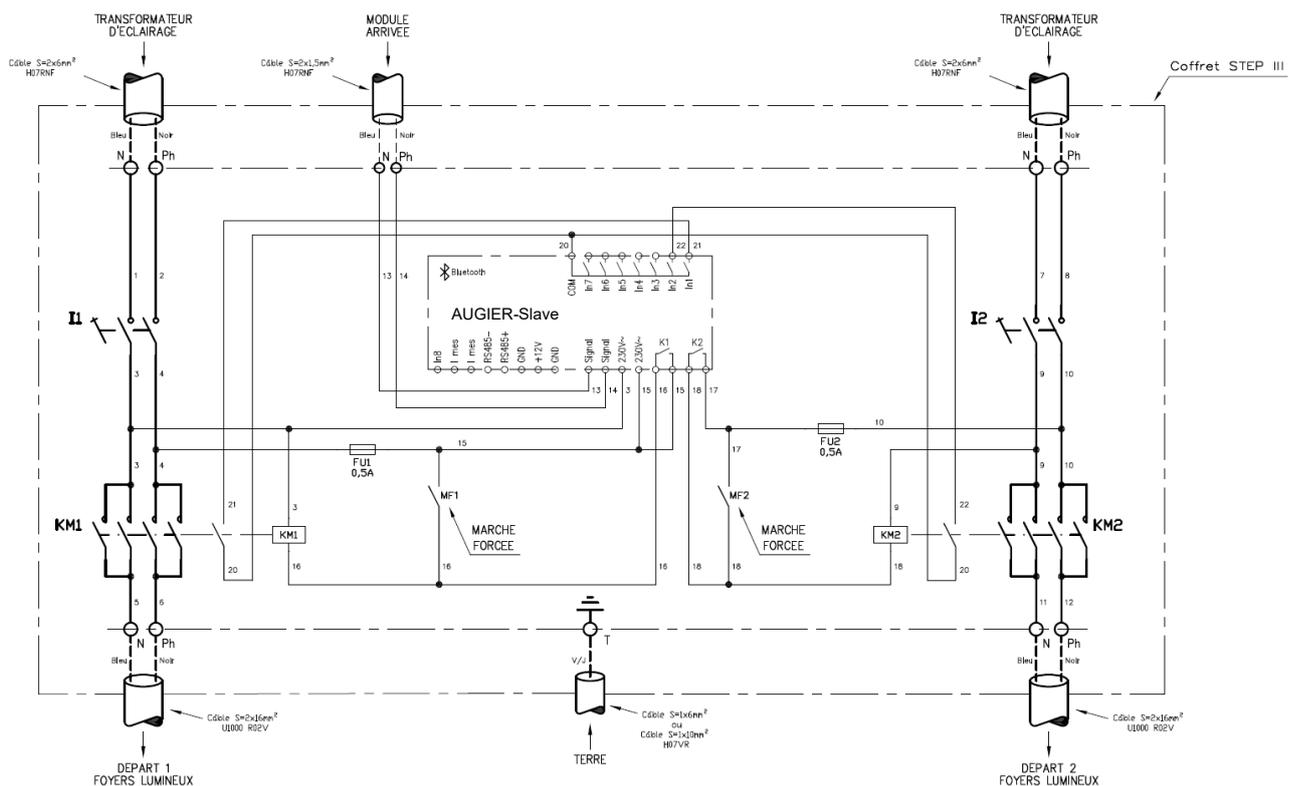
### Dimensions :

Les dimensions des coffrets CBT IP67 dépendent de l'équipement, dimensions indicatives :

Coffret pour un transformateur : 380 x 280 x 130 mm

Coffret pour deux transformateurs : 560 x 280 x 130 mm

### EXEMPLE DE SCHEMA DE PRINCIPE



### MASTER

Le modem **AUGIER-Master** est à installer dans une armoire basse tension, à proximité du tableau HTI.



Master



Armoire BT

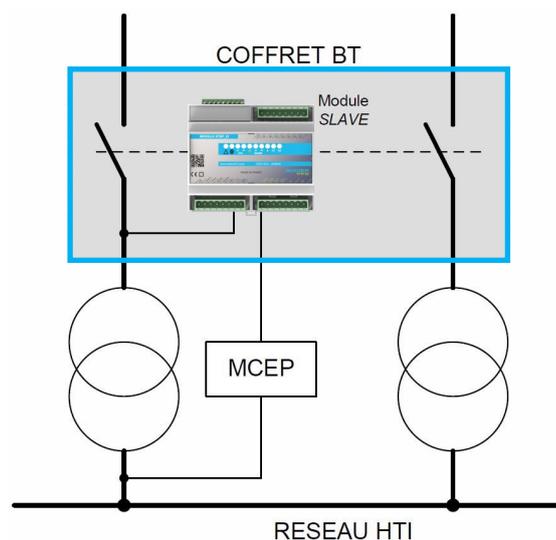


Tableau HTI

### SLAVE

Les modems **AUGIER-Slave** sont à installer à proximité des transformateurs de réseau:

- Dans un coffret étanche IP67 dans le regard
- Dans un coffret extérieur à proximité du regard

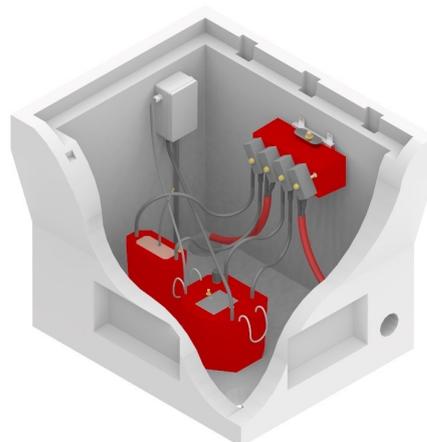


### MCEPI

Les modules de couplage MCEPI sont à installer dans le regard, à côté des transformateurs de réseau. Ils sont à raccorder directement sur l'interface de raccordement IDR.



MCEPI



AUGIER EST CERTIFIE ISO 9001 DEPUIS 1995



Coordonnées du revendeur

**AUGIER**  
energy

Zone Industrielle de Carros - 1ère avenue, 13ème rue, n°3890 - 06510 Carros - France  
+33 4 92 08 62 00 | [Contact@augier.com](mailto:Contact@augier.com) | [www.augier.com](http://www.augier.com)