

<b>M1-NT22001</b>	RÉV. : 1	<b>NOTE TECHNIQUE</b>	<b>LAFON</b>
	DATE D'APPLICATION : 17/02/2022		
Ancienne Réf. :	PAGE : 1/13	<b>PARAMETRAGE CONTROLEUR DE GRAPPE CHARGE PULSE.COM</b>	

DATE DE VALIDATION	OBJET DE LA REVISION
17/02/2022	Création

## SOMMAIRE

<b>SOMMAIRE .....</b>	<b>1</b>
<b>1 OBJET .....</b>	<b>2</b>
<b>2 PRESENTATION .....</b>	<b>2</b>
<b>3 LEXIQUE .....</b>	<b>2</b>
<b>4 CRÉATION DE LA GRAPPE .....</b>	<b>3</b>
<b>5 CRÉATION DES BORNES.....</b>	<b>4</b>
<b>6 RATTACHEMENT DES BORNES À LA GRAPPE ET CONFIGURATION.....</b>	<b>6</b>
6.1 Rattacher une borne à une grappe.....	6
6.2 Paramétrage de la borne dans la grappe.....	6
<b>7 CONFIGURATIONS TYPES.....</b>	<b>9</b>
7.1 Grappe monophasée .....	9
7.2 Grappe Triphasée – Points de charge triphasés .....	10
7.3 Grappe Triphasée – Points de charge monophasés .....	11
7.4 Grappe Triphasée – Points de charge mixtes avec priorité .....	12
<b>8 LIMITATIONS.....</b>	<b>13</b>

<b>M1-NT22001</b>	RÉV. : 1	<b>NOTE TECHNIQUE</b>	<b>LAFON</b>
	DATE D'APPLICATION : 17/02/2022		
Ancienne Réf. :	PAGE : 2/13	<b>PARAMETRAGE CONTROLEUR DE GRAPPE CHARGE PULSE.COM</b>	

## 1 OBJET

Ce document décrit le paramétrage et les modes de fonctionnement de la fonction Contrôleur de Grappe intégrée au serveur chargePulse.com, que ce soit pour lui-même ou pour un serveur OCPP tiers en roaming.

Ce document ne traite pas la configuration réseau de la grappe pour laquelle il est possible d'utiliser un routeur par borne ou mutualisé, le réseau local, et diverses topologies de raccordement. Ces points sont traités dans un autre document.

## 2 PRESENTATION

Le Contrôleur de Grappe permet d'ordonner efficacement les sessions de charge d'un ensemble de bornes situées derrière une même ligne d'alimentation mais pour lesquelles l'alimentation est insuffisante pour réaliser des charges sur l'intégralité des bornes en même temps.

Il permet via les fonctions de smartCharging intégrées aux bornes dans le cadre de l'OCPP 1.6, de gérer les consignes de puissance transmises aux bornes afin réaliser le maximum de charges possibles en respectant les limitations d'entrée.

Le système analyse et répartit l'énergie disponible entre les points de charge, toutes les quinze minutes. L'arbitrage est réalisé selon les paramètres des bornes et de la grappe afin de correspondre au mieux, au besoin du client (parking de voirie, charge itinérante, flottes, parking salariés, etc...)

## 3 LEXIQUE

Dans les paragraphes suivants :

Borne équivaut à Station de charge et réciproquement. Cela définit un appareil muni d'un ou plusieurs points de charge.

Point de charge indique un ou plusieurs connecteurs de charge (ou prises) dont on ne peut utiliser qu'un seul à la fois. Un point de charge signifie une seule charge à la fois.

Le connecteur de charge ou la prise correspond à la liaison physique entre le véhicule (via son câble ou celui de la borne) et le point de charge.

Superviseur désigne l'opérateur en charge de la gestion de la station à travers le protocole OCPP

Grappe ou grappe de bornes désigne plusieurs stations de charge reliées à la même ligne d'alimentation électrique.

Contrôleur de grappe désigne ici le logiciel intégré au serveur ChargePulse.com qui a en charge l'administration de la distribution d'énergie dans une grappe.

Conformément au Système International, sauf mention contraire, les puissances sont en watt (W), les intensités de courant en ampère (A), les tensions en volt (V), les temps en secondes (s)

<b>M1-NT22001</b>	RÉV. : 1	<b>NOTE TECHNIQUE</b>	<b>LAFON</b>
	DATE D'APPLICATION : 17/02/2022		
Ancienne Réf. :	PAGE : 3/13	<b>PARAMETRAGE CONTROLEUR DE GRAPPE</b> <b>CHARGE PULSE.COM</b>	

## 4 CRÉATION DE LA GRAPPE

Dans le menu **STATIONS DE CHARGE**, on a accès à la **Liste contrôleurs de grappe**. Cette liste permet de configurer une nouvelle grappe de bornes au moyen du bouton **NOUVEAU** en bas de page (nb. Si le menu ou le bouton ne vous sont pas disponible, faites vérifier votre compte chargePulse.com et vos options auprès de LAFON)

La fiche de renseignement proposera alors de renseigner les paramètres suivants :

Paramètre	Définition	Précision
<b>Inactif</b>	Permet de désactiver le contrôleur de grappe	Attention, le roaming n'est plus opéré s'il est paramétré et les bornes seront alors directement reliées à chargePulse.com et supervisées par chargePulse.com
<b>Société</b>	La société de rattachement.	A choisir parmi la liste des sociétés du client. Les bornes de la grappe doivent appartenir à cette société.
<b>Type alimentation</b>	Le type de raccordement électrique de la grappe.	Il s'agit du raccordement principal, pas de celui des bornes. Si la grappe est alimentée en monophasé, toutes les bornes sont rattachées à la Phase 1.
<b>Courant disponible sur chaque phase</b>	Intensité (I) maximale en Ampère par phase de l'alimentation. Valeur décimale possible jusqu'au mA.	Si vous ne connaissez que la puissance, vous pouvez calculer le courant approximativement par l'une des formules suivantes : - En Monophasé : $I = P / 240$ - En Triphasé : $I = P / 692$ Avec P la puissance de l'abonnement souscrit.
<b>Url du serveur OCPP 1.6 JSON en roaming</b>	L'url du serveur de supervision tiers lorsqu'il y en a un.	<b>!! Attention !!</b> Si la borne est supervisée par chargePulse.com, ne surtout pas renseigner d'url. Elle doit rester vide.
<b>Type d'arbitrage</b>	<i>Time sharing</i> (départage de priorités selon la durée de charge) ou <i>Energy sharing</i> (départage des priorités selon le volume d'énergie délivrée)	Si la case est grisée c'est que le choix n'est pas possible.
<b>Type de répartition</b>	A choisir parmi <i>Courant maxi</i> (Utilisation des bornes à pleine puissance) ou <i>Courant moyen</i> (Utilisation des bornes selon l'énergie disponible)	<i>Courant maxi</i> est utilisé pour charger le plus vite possible les véhicules. En contrepartie, le nombre de charges simultanées est réduit et il peut y avoir un reliquat d'énergie. <i>Courant moyen</i> est utilisé pour réaliser le plus grand nombre de charge possible à la fois

En fin de saisie, il faut utiliser le bouton **VALIDER** pour enregistrer la nouvelle grappe ou les modifications effectuées.

**Remarque :** Il est nécessaire de créer un contrôleur de grappe pour chaque ligne d'alimentation du réseau de borne. Un départ du TGBT = Un disjoncteur de protection = Un contrôleur de grappe.

<b>M1-NT22001</b>	RÉV. : 1	<b>NOTE TECHNIQUE</b>	<b>LAFON</b>
	DATE D'APPLICATION : 17/02/2022		
Ancienne Réf. :	PAGE : 4/13	<b>PARAMETRAGE CONTROLEUR DE GRAPPE</b> <b>CHARGEPUSE.COM</b>	

## 5 CRÉATION DES BORNES

Si elles n'ont pas déjà été créées, il est nécessaire d'ajouter les bornes contrôlées par la grappe dans la société dans laquelle est déclaré le contrôleur de grappe auquel on souhaite rattacher les bornes.

Chaque borne devra être configurée au moyen des paramètres suivants :

Paramètre	Définition	Précision
<b>INFORMATIONS GENERALES</b>		
<b>Inactif</b>	Rend invisible la borne dans la cartographie, ne gère plus les alertes	Interdit la charge si elle est supervisée par ChargePulse
<b>Société</b>	La société de rattachement.	A choisir parmi la liste des sociétés du client. La société doit être la même que celle du contrôleur de grappe.
<b>Identification</b>	Le nom de la station de charge	Un nom usuel pour l'identifier
<b>Nom du responsable</b>	Le nom de la personne en charge de la borne sur le parc	
<b>Téléphone</b>	Le numéro de téléphone de cette personne	
<b>Email</b>	Une adresse mail où seront envoyées les alertes si elles sont activées.	
<b>Adresse</b>	L'adresse de la borne	
<b>Code Postal</b>	Code Postal de la borne	
<b>Ville</b>	Commune de la borne	
<b>Pays</b>	Pays de la borne	
<b>Coordonnées GPS</b>	Coordonnées GPS de la position de la borne	Il est possible de calculer ces coordonnées au moyen du bouton adjacent une fois l'adresse saisie.
<b>Décalage heure UTC (GMT)</b>	Le fuseau horaire de la borne	Valable si elle est supervisée par chargePulse uniquement
<b>Gestion heure d'été</b>	Ajustement automatique de l'heure d'été	
<b>Libre-service avec identification</b>	Mode spécifique pour autoriser tout le monde	Laisser non coché
<b>Clients publics acceptés</b>	Pour ouvrir les bornes aux clients spécifiques chargePulse	Non utilisé, laisser non coché
<b>Nombre de charges autorisées sans inscription</b>	Pour laisser les clients non enregistrés se charger une ou plusieurs fois	Non utilisé. Remplir avec 0.
<b>Identification par SMS autorisée</b>	Pour autoriser les charges par SMS	Uniquement pour les bornes équipées d'un modem GPRS, laisser non coché
<b>Visualisation bornes pour clients publics</b>	Pour afficher la borne sur la carte de chargePulse	Laisser non coché en cas de supervision tierce
<b>A exporter dans fichier pour DataGouv</b>	Permet d'intégrer cette borne lors de la génération du fichier à transmettre à DataGouv dans le cadre du programme advenir	Valable si elle est supervisée par ChargePulse uniquement. En cas de supervision tierce, c'est au superviseur de fournir ces informations.
<b>Infos clients</b>	Champ d'information à destination des clients dans chargePulse	
<b>Infos horaires</b>	Champ d'information à destination des clients dans chargePulse	
<b>TARIFICATION POUR CB SANS CONTACT</b>		
<b>Temps de gratuité</b>	Temps de gratuité en paiement CB en protocole LAFON	Valable si elle est supervisée par ChargePulse uniquement. En cas de supervision tierce laisser à 0
<b>Tarif forfaitaire</b>	Montant forfaitaire en paiement CB en protocole LAFON	Valable si elle est supervisée par ChargePulse uniquement. En cas de supervision tierce laisser à 0

<b>M1-NT22001</b>	RÉV. : 1	<b>NOTE TECHNIQUE</b>	<b>LAFON</b>
	DATE D'APPLICATION : 17/02/2022		
Ancienne Réf. :	PAGE : 5/13	<b>PARAMETRAGE CONTROLEUR DE GRAPPE CHARGE PULSE.COM</b>	

Paramètre	Définition	Précision
<b>TVA</b>	TVA applicable au paiement CB en protocole LAFON	Valable si elle est supervisée par ChargePulse uniquement. En cas de supervision tierce laisser à 0
<b>CONFIGURATION BORNE</b>		
<b>Inactif</b>	Permet de désactiver la borne dans chargePulse	Si la case est cochée, la borne est mise hors-service au moyen de la commande ChangeAvailability de l'OCPP.  Valable si elle est supervisée par chargePulse uniquement
<b>Constructeur</b>	Nom du constructeur	Indicatif, permet la préconfiguration des points de charge de la borne si elle est connue de chargePulse
<b>Marque</b>	Marque de la borne	Indicatif, permet la préconfiguration des points de charge de la borne si elle est connue de chargePulse
<b>Modèle</b>	Modèle de la borne	Indicatif, permet la préconfiguration des points de charge de la borne si elle est connue de chargePulse
<b>Numéro de série de la borne</b>	Numéro de série de la borne	Indicatif
<b>Nombre de points de charge</b>	Nombre de points de charge de la borne	
<b>Infos maintenance</b>	Champ libre pour mémoriser des informations spécifiques à la borne ou à son installation	
<b>ADVENIR : télécollecte via Girève</b>	Pour envoyer les informations de charge à Girève dans le cadre du programme ADVENIR	Uniquement si la borne est supervisée par chargePulse.com. Dans le cas contraire (roaming vers serveur OCPP tiers), c'est le superviseur qui s'en charge.
<b>Clients publics autorisés via Girève</b>	Pour ouvrir son réseau aux clients de Girève après avoir passé des accords contractuels	
<b>Autoriser clients via Girève hors connexion</b>	Pour enregistrer les clients Girève en cas d'utilisation de la liste blanche.	
<b>Stationnement charge incluse</b>	Délai pour envoyer une alerte au mainteneur en cas de dépassement du seuil	
<b>Stationnement avant charge</b>	Délai pour envoyer une alerte au mainteneur en cas de dépassement du seuil	
<b>Stationnement après charge</b>	Délai pour envoyer une alerte au mainteneur en cas de dépassement du seuil	
<b>Borne OCPP</b>	Valide le fonctionnement en OCPP de la borne et permet d'accéder aux paramètres OCPP	<b>A valider systématiquement</b> pour fonctionner avec le contrôleur de grappe.
<b>ChargeBoxIdentity</b>	Identifiant OCPP de la borne	Doit être identique à l'identifiant de la supervision tierce si il y en a une.
<b>Version OCPP</b>	La version du protocole utilisée	La valeur sélectionnée doit être <b>1.6</b>
<b>OCPP via</b>	Le type de connexion OCPP utilisée	La valeur sélectionnée doit être à <b>JSON</b>
<b>Type de borne OCPP</b>	Permet de sélectionner l'une de nos différentes implémentations du protocole selon le type de borne.	Choisir <i>OCPP embarqué LAFON</i> ou <i>Standard OCPP</i>

<b>M1-NT22001</b>	RÉV. : 1	<b>NOTE TECHNIQUE</b>	<b>LAFON</b>
	DATE D'APPLICATION : 17/02/2022		
Ancienne Réf. :	PAGE : 6/13	<b>PARAMETRAGE CONTROLEUR DE GRAPPE</b> <b>CHARGEPUULSE.COM</b>	

Paramètre	Définition	Précision
<b>Puissance disponible en permanence</b>	Puissance de raccordement de la borne ou PDL_Power	Avec le contrôleur de grappe, cette puissance doit être la puissance maximum de la borne en tenant compte du raccordement et des protections ; ce, indépendamment des choix de gestion et d'arbitrage des points de charge de la grappe.
<b>Type de support utilisé sur la borne</b>	Valeur pour associer dans chargePulse un type de support à chaque identifiant	L'OCPP 1.5 ou 1.6 ne permet pas d'avoir plusieurs types de support différents. Sélectionner <i>Badge sans contact</i>  <i>Valable pour les bornes supervisées par chargePulse.com uniquement</i>
<b>Valeur du support (idTag) reçue en cas de transaction libre-service</b>	Valeur par défaut qui sera configurée dans la borne si celle-ci devait utiliser le mode libre-service à un moment ou un autre	Cette valeur doit être identique dans la borne et dans le serveur afin que la transaction libre-service ne soit pas rejetée et interrompue à la réception du StartTransaction.  <i>Valable pour les bornes supervisées par chargePulse.com uniquement</i>

Ce premier lot de paramètre permet de définir la borne. Après confirmation au moyen du bouton **VALIDER**, il sera alors possible de rentrer dans les détails de configuration des points de charge de la station.

Vous pouvez valider une seconde fois, le reste de la configuration sera fait au moment du rattachement à la grappe.

## 6 RATTACHEMENT DES BORNES À LA GRAPPE ET CONFIGURATION

Une fois la borne créée, ou si elle existe déjà, il convient de définir à quelle grappe elle est rattachée lorsque c'est le cas et quels sont ces paramètres de fonctionnement dans la grappe.

### 6.1 RATTACHER UNE BORNE À UNE GRAPPE

L'affectation de la borne au contrôleur de grappe s'effectue dans l'onglet « Configuration Borne » de la fiche de configuration de la borne.

Il suffit alors de sélectionner dans la liste déroulante, l'un des contrôleurs de grappe précédemment défini dans le champ « Rattachée au contrôleur de grappe »

### 6.2 PARAMÉTRAGE DE LA BORNE DANS LA GRAPPE

Le paramétrage des caractéristiques de la borne dans la grappe est effectué dans la définition du/des point(s) de charge de la borne.

Ce paramétrage est très important et conditionne le bon fonctionnement de la grappe et des arbitrages de son contrôleur.

Lorsqu'un point de charge est Unavailable ou Faulted, celui-ci n'est plus considéré lors de l'arbitrage du contrôleur de grappe : son courant disponible est forcé à 0.

Pour chaque point de charge, il convient de renseigner les champs suivants :

<b>M1-NT22001</b>	RÉV. : 1	<b>NOTE TECHNIQUE</b>	<b>LAFON</b>
	DATE D'APPLICATION : 17/02/2022		
Ancienne Réf. :	PAGE : 7/13	<b>PARAMETRAGE CONTROLEUR DE GRAPPE CHARGEPUULSE.COM</b>	

Paramètre	Définition	Précision
<b>Inactif</b>	Permet de désactiver le point de charge	En désactivant un point de charge, celui-ci n'est plus considéré lors de l'arbitrage du contrôleur de grappe. Si la borne est supervisée par ChargePulse, le point de charge est automatiquement mis hors service au moyen de la commande ChangeAvailability de l'OCPP.
<b>Numéro de point de charge</b>	Le numéro du point de charge.	Il est attribué automatiquement dans l'ordre de déclaration au moment de la configuration de la borne.
<b>ConnectorId</b>	Le numéro d'identification OCPP (ConnectorId) du point de charge.	Dans la plupart des cas, il porte la même valeur que le numéro du point de charge. Dans le cas où un ConnectorId serait défini pour chaque prise, il faudrait alors le renseigner vide.
<b>Courant de charge minimal</b>	Intensité (I) minimum en Ampère par phase. Valeur décimale possible jusqu'au mA.	Cette valeur correspond à la consigne minimum à transmettre en deçà de laquelle la borne arrête la charge. En ZE-Ready notamment, les courants minimums imposés par la norme sont de 8A en monophasé et 13,2A en triphasé. Pour une prise E/F (prise type domestique) par ailleurs, on ne doit pas déclarer moins de 10A (courant typique utilisé en mode 2) ou 14A si la prise est une prise GreenUp (Legrand). Si le point de charge est équipé de deux prises (T2s et E/F par exemple), et dans la mesure où l'OCPP ne nous permet pas de les distinguer pour l'instant, il faut retenir la valeur la plus grande des deux prises comme minimum. Pour les charges à courant continu (CCS, Chademo, GBT, ...), ce courant est une consigne de consommation sur le réseau triphasé d'entrée donnée au chargeur. Il est du devoir du chargeur de traiter cette donnée et de prendre en compte son propre rendement afin de calculer la puissance à délivrer au véhicule.
<b>Courant de charge maximal</b>	Intensité (I) maximale en Ampère par phase. Valeur décimale possible jusqu'au mA.	Cette valeur correspond à la limite haute de courant qui peut être consommée par le point de charge. Le contrôleur de grappe n'attribuera jamais plus que cette intensité au point de charge et s'en servira pour arbitrer les partages avec les autres points de charge. Lorsque le point de charge est équipé de deux prises (T2s et E/F par exemple), et dans la mesure où l'OCPP ne nous permet pas de les distinguer pour l'instant, il faut retenir la plus grande valeur des deux si vous souhaitez pouvoir charger à pleine puissance ou la plus petite valeur des deux si vous ne souhaitez pas perdre d'énergie sur la grappe. Pour les charges à courant continu (CCS, Chademo, GBT, ...), ce courant est la consigne de consommation à ne pas dépasser sur le réseau triphasé d'entrée donnée au chargeur. Il est du devoir du chargeur de traiter cette donnée et de prendre en compte son propre rendement afin de calculer la puissance à délivrer au véhicule.

<b>M1-NT22001</b>	RÉV. : 1	<b>NOTE TECHNIQUE</b>	<b>LAFON</b>
	DATE D'APPLICATION : 17/02/2022		
Ancienne Réf. :	PAGE : 8/13	<b>PARAMETRAGE CONTROLEUR DE GRAPPE CHARGE PULSE.COM</b>	

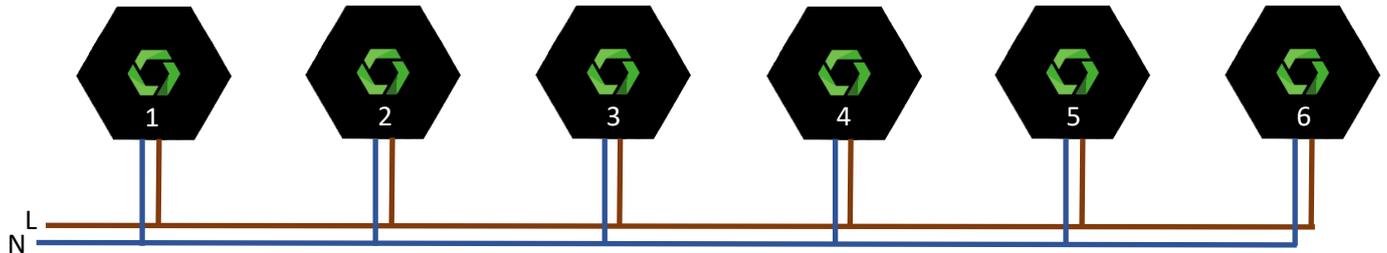
Paramètre	Définition	Précision
<b>Type d'alimentation</b>	Le type d'alimentation (monophasé ou triphasé) du point de charge	Le point de charge ne peut être triphasé que si la grappe est elle-même alimentée en courant triphasé. Le point de charge sera obligatoirement monophasé si la grappe est alimentée en courant monophasé.
<b>Numéro de phase</b>	Phase du réseau sur laquelle est câblée la phase 1 de la borne.	Cette information permet au contrôleur de distribuer efficacement l'énergie entre des bornes monophasées alimentées par un réseau triphasé. La valeur indiquée ici doit correspondre à la réalité du câblage physique du point de charge en ce qui concerne les rotations de phases. Pour une grappe alimentée en monophasé, la valeur de ce champ doit être mis à 1 pour toutes les bornes.
<b>Numéro d'ordre de scrutation</b>	Ordre de priorité du point de charge compris entre 0 et 99	Plus le nombre est élevé, plus la borne est prioritaire pour le contrôleur. Une borne prioritaire aura toujours de la puissance allouée si elle est en charge, quelque soit la durée de sa session. Elle se verra aussi attribuer prioritairement de la puissance lorsque toutes les bornes sont au repos, lui garantissant de l'énergie en cas de perte de communication. Toutes les bornes qui sont à priorité égale doivent avoir le même numéro d'ordre de scrutation.
<b>PUIS POUR CHAQUE PRISE</b>		Si le point de charge est équipé de plusieurs prises distinctes.
<b>Prise inactive</b>	Permet de désactiver une prise spécifique	Utile dans le cas où la prise aurait son propre connectorId (voir plus loin).
<b>Type</b>	Permet d'indiquer le type de prise dans l'interface	Paramètre à caractère informatif
<b>Vitesse</b>	Permet d'indiquer la vitesse relative de charge pour cette prise	Paramètre à caractère informatif
<b>ConnectorId</b>	Permet de spécifier un identifiant OCPP spécifique pour cette prise	Lorsque ce paramètre est spécifié pour une prise, il doit l'être pour toutes les autres et doit être non renseigné pour le point de charge. Cette configuration permet de distinguer deux prises qui ont des identifiants OCPP différents, mais ont un fonctionnement exclusif l'une de l'autre (si une charge est en cours sur l'une, l'autre devient indisponible). Dans chargePulse, pour cette configuration, on ne déclare qu'un seul point de charge mais deux prises avec chacun leur connectorId.

<b>M1-NT22001</b>	RÉV. : 1	<b>NOTE TECHNIQUE</b>	<b>LAFON</b>
	DATE D'APPLICATION : 17/02/2022		
Ancienne Réf. :	PAGE : 9/13	<b>PARAMETRAGE CONTROLEUR DE GRAPPE CHARGE PULSE.COM</b>	

## 7 CONFIGURATIONS TYPES

Vous trouverez ci-après, quelques exemples de configurations typiques et des explications sur leur paramétrage.

### 7.1 GRAPPE MONOPHASÉE

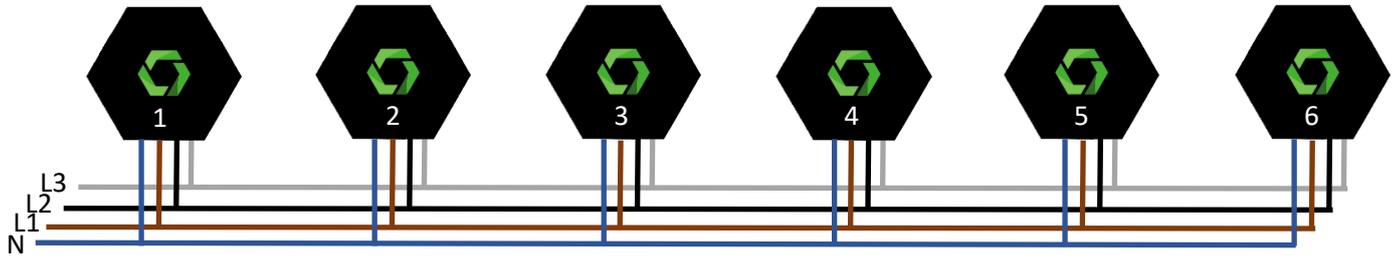


Abonnement 12kVA, soit 50A pour la grappe

GRAPPE	Commentaire					
<b>Alimentation</b>	Monophasé	Cette configuration permet de réaliser jusqu'à 3 charges simultanées. Un véhicule seul à charger sur la grappe disposera de 7,4kW.				
<b>Courant Disponible</b>	50A (12kVA)	Dans cette grappe, toutes les bornes sont à priorité égale				
POINTS DE CHARGE	1	2	3	4	5	6
<b>Type de prise</b>	T2s	T2s	T2s	T2s	T2s	E/F
<b>Numéro de Phase</b>	1	1	1	1	1	1
<b>Courant Minimum</b>	13,2A	13,2A	13,2A	13,2A	13,2A	10A
<b>Courant Maximum</b>	32A	32A	32A	32A	32A	16A
<b>Scrutation</b>	1	1	1	1	1	1
<b>Allocation par défaut en mode Courant Maxi</b>	32A	18A	0A	0A	0A	0A
<b>Allocation par défaut en mode Courant Moyen</b>	16,666A	16,666A	16,666A	0A	0A	0A

<b>M1-NT22001</b>	RÉV. : 1	<b>NOTE TECHNIQUE</b>	<b>LAFON</b>
	DATE D'APPLICATION : 17/02/2022		
Ancienne Réf. :	PAGE : 10/13	<b>PARAMETRAGE CONTROLEUR DE GRAPPE CHARGE PULSE.COM</b>	

## 7.2 GRAPPE TRIPHASÉE – POINTS DE CHARGE TRIPHASÉS

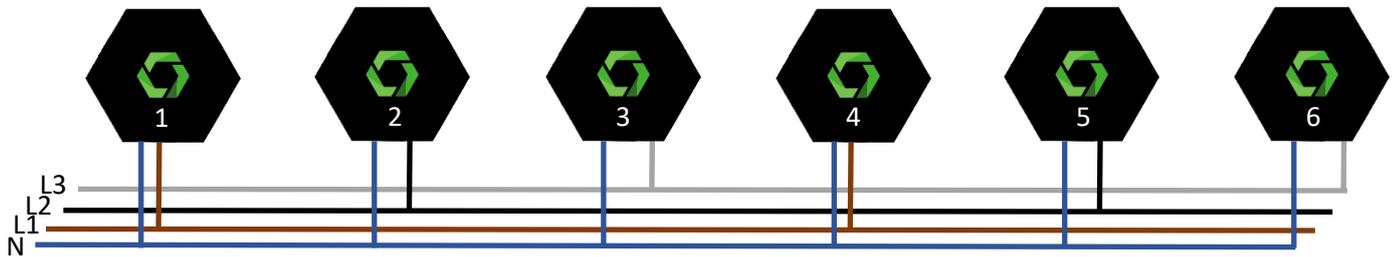


Abonnement 36kVA, soit 50A par phase pour la grappe

GRAPPE	Commentaire					
<b>Alimentation</b>	Triphasé					
<b>Courant Disponible</b>	50A (36kVA)					
	<p>Cette configuration permet de réaliser jusqu'à 3 charges simultanées. Un véhicule seul à charger sur la grappe disposera de 22kW.</p> <p>Dans cette grappe, toutes les bornes sont à priorité égale.</p> <p>Le point de charge 6, équipé de deux types de prise, nous contraint à déclarer un minimum à 13,2A (pour la T2s en ZEReady) alors que la prise E/F pourrait accepter 10A. De même le courant maximum sera à 32A alors que la prise E/F ne dépassera jamais 16A.</p>					
<b>POINTS DE CHARGE</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
<b>Type de prise</b>	T2s	T2s	T2s	T2s	T2s	T2s + E/F
<b>Numéro de Phase (non utilisé dans cette configuration)</b>	1	1	1	1	1	1
<b>Courant Minimum</b>	13,2A	13,2A	13,2A	13,2A	13,2A	13,2A
<b>Courant Maximum</b>	32A	32A	32A	32A	32A	32A
<b>Scrutation</b>	1	1	1	1	1	1
<b>Allocation par défaut en mode Courant Maxi</b>	32A	18A	0A	0A	0A	0A
<b>Allocation par défaut en mode Courant Moyen</b>	16,666A	16,666A	16,666A	0A	0A	0A

<b>M1-NT22001</b>	RÉV. : 1	<b>NOTE TECHNIQUE</b>	<b>LAFON</b>
	DATE D'APPLICATION : 17/02/2022		
Ancienne Réf. :	PAGE : 11/13	<b>PARAMETRAGE CONTROLEUR DE GRAPPE CHARGE PULSE.COM</b>	

### 7.3 GRAPPE TRIPHASÉE – POINTS DE CHARGE MONOPHASÉS

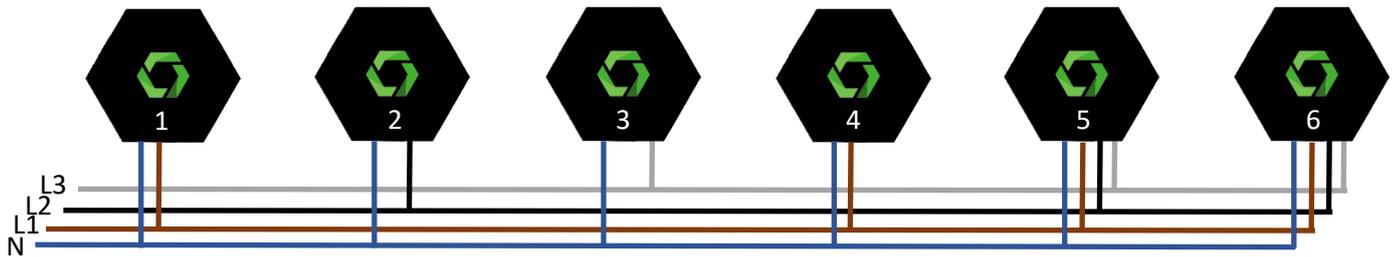


Abonnement 36kVA, soit 50A par phase pour la grappe

GRAPPE		Commentaire				
<b>Alimentation</b>	Triphasé	<p>Cette configuration permet de réaliser 6 charges simultanées. Un véhicule seul à charger sur la grappe disposera de 7,4kW.</p> <p>Dans cette grappe, toutes les bornes sont à priorité égale.</p> <p>On pourra noter que le fait que le point de charge 1 soit équipé d'une prise E/F profite au point de charge 4 qui devient le plus « intéressant » de la grappe car il est le seul à partager la phase 1.</p> <p>En effet, en mode « courant moyen », le contrôleur alloue d'abord le minimum à chaque point de charge pour lequel cela est possible puis répartit de manière égale l'énergie restante.</p>				
<b>Courant Disponible</b>	50A (36kVA)					
POINTS DE CHARGE	1	2	3	4	5	6
<b>Type de prise</b>	E/F	T2s	T2s	T2s	T2s	T2s
<b>Numéro de Phase</b>	1	2	3	1	2	3
<b>Courant Minimum</b>	10A	13,2A	13,2A	13,2A	13,2A	13,2A
<b>Courant Maximum</b>	16A	32A	32A	32A	32A	32A
<b>Scrutation</b>	1	1	1	1	1	1
<b>Allocation par défaut en mode Courant Maxi</b>	16A	32A	32A	16A	0A	0A
<b>Allocation par défaut en mode Courant Moyen</b>	14,4A	16A	16A	17,6A	16A	16A

<b>M1-NT22001</b>	RÉV. : 1	<b>NOTE TECHNIQUE</b>	<b>LAFON</b>
	DATE D'APPLICATION : 17/02/2022		
Ancienne Réf. :	PAGE : 12/13	<b>PARAMETRAGE CONTROLEUR DE GRAPPE CHARGE PULSE.COM</b>	

#### 7.4 GRAPPE TRIPHASÉE – POINTS DE CHARGE MIXTES AVEC PRIORITÉ



Raccordement 60kVA, soit 86A par phase pour la grappe

GRAPPE		Commentaire				
<b>Alimentation</b>	Triphasé	Cette configuration permet de réaliser jusqu'à 5 charges simultanées si le point de charge 6 n'est pas utilisé.				
<b>Courant Disponible</b>	86A (60kVA)	<p>Dans cette grappe, la gestion de priorité permet de privilégier la borne de recharge rapide CCS (point de charge 6). Le point de charge 1, lui, est considéré comme un point de charge de dépannage et n'obtiendra que la puissance restante laissée par tous les autres.</p> <p>Dans le cas présent, et pour garantir le privilège du point de charge 6, on a paramétré son courant minimum égal à son courant maximum. Ainsi, on force le contrôleur à lui allouer l'intégralité de la puissance qu'il peut délivrer. Les autres bornes n'ont que le reliquat, même en courant moyen.</p> <p>Si on avait établi ce courant minimum à 32A par exemple, en configuration courant moyen, la borne n'aurait été prioritaire que pour ces 32A et aurait partagé le reste avec les autres bornes ; ce qui aurait permis de charger sur toutes les bornes.</p> <p>Dans de telles configurations, il faut bien prendre en compte le fait que les allocations sont faites en courant par phase et non pas en puissance.</p>				
<b>POINTS DE CHARGE</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
<b>Type de prise</b>	E/F	T2s	T2s	T2s	T2s	CCS
<b>Numéro de Phase</b>	1	2	3	1	1	1
<b>Courant Minimum</b>	10A	13,2A	13,2A	13,2A	13,2A	72A
<b>Courant Maximum</b>	16A	32A	32A	32A	32A	72A
<b>Scrutation</b>	1	5	5	5	5	10
<b>Allocation par défaut en mode Courant Maxi</b>	0A	14A	14A	14A	0A	72A
<b>Allocation par défaut en mode Courant Moyen</b>	0A	14A	14A	14A	0A	72A
<b>Allocation en courant moyen si courant minimum de PDC6 = 32A</b>	14,4A	32A	32A	17,6A	17,6A	36,4A

<b>M1-NT22001</b>	RÉV. : 1	<b>NOTE TECHNIQUE</b>	<b>LAFON</b>
	DATE D'APPLICATION : 17/02/2022		
Ancienne Réf. :	PAGE : 13/13	<b>PARAMETRAGE CONTROLEUR DE GRAPPE</b> <b>CHARGE PULSE.COM</b>	

## 8 LIMITATIONS

A ce jour, seules les WallBox de LafonTechnologies ont été validées pour être associées à un contrôleur de grappe.

La nature centralisée en ligne du contrôleur de grappe, ainsi que certains choix d'implémentation, impliquent les contraintes et limitations suivantes :

- Le temps d'arbitrage est fixe et établi à 15 minutes.
- L'arbitrage cesse si la liaison avec le serveur est perdue (Rupture télécom, Serveur indisponible, etc...). Pour garantir un service minimum, la totalité de l'énergie est toujours allouée sur la grappe, même à des points de charges au repos. Cependant, seuls ces points de charge seraient en mesure de distribuer de l'énergie et dans une proportion fixe, tant que la communication avec le contrôleur n'est pas rétablie.
- L'arbitrage n'est disponible qu'en fonction du temps. Ainsi, pour des parcs de véhicules/points de charges fortement hétérogènes quant à leur débit (puissance de charge), l'algorithme peut s'en trouver injuste. Par exemple un véhicule chargera 0,6kWh sur une prise E/F pendant qu'un autre pourrait charger jusqu'à 5,5kWh sur une prise T2 triphasée, et ce dans le même intervalle de 15 minutes.
- L'arbitrage exclusif au temps ne permet pas de s'adapter à la consommation réelle des véhicules, mais seulement à leur consommation théorique.
- L'implémentation ne permet pas de paramétrer une puissance d'entrée différente en fonction de critères tel qu'une plage horaire par exemple.
- L'implémentation en ligne ne permet pas de s'ajuster en fonction d'un compteur externe (partage d'énergie avec un bâtiment)
- Lorsque la grappe est configurée pour arbitrer en courant maximum (afin de charger les véhicules prioritaires le plus vite possible), le reliquat d'énergie, lorsqu'il y en a un, est nécessairement perdu.
- Les versions actuelles du protocole OCPP et la configuration par point de charge ne permet pas au contrôleur de grappe de s'adapter à la prise physique lorsqu'un point de charge est muni de plusieurs prises.
- L'arbitrage au temps peut s'avérer injuste si le parc de bornes est composé de points de charges avec des consignes minimum différentes (par exemple si deux véhicules se branchent l'une sur une borne avec un minimum à 8A et l'autre sur un point de charge à 16A quelques minutes plus tard, le second restera toujours prioritaire tant qu'il n'aura pas chargé plus en temps que le premier, et ce indépendamment de l'énergie).
- En arbitrage par courant maximum, il existe des cas où le second véhicule aura toujours plus d'allocation de puissance qu'un véhicule arrivé quelques minutes avant lui, et ce pour toute la durée de la charge (ex. grappe 50A avec deux bornes à 32A, le premier V.E. aura 18A dès l'arrivée du second qui sera prioritaire et aura 32A).