

Prescriptions techniques spécifiques pour le raccordement des points de recharge pour véhicule électrique connectés au réseau de distribution

SIB23 CCLB 120

Version Consultation publique (01/06/2023)



Table des Matières

1	Définitions	3
2	Introduction	5
2.1	Objet du document	5
2.2	Objectif	5
2.3	Périmètre.....	5
2.4	Evolution du document.....	5
3	Validité	6
4	Règles de bonnes pratiques pour l'alimentation de points de recharge	7
4.1	Mode de recharge et tension de raccordement	7
4.2	Déséquilibre de charge en cas d'utilisation de points de recharge monophasés.....	8
4.3	Procédure de mise en service pour borne de recharge de type V2x.....	8
4.4	Notification des points de recharge et nécessité de placer un compteur électronique	8
4.5	Demande de travaux.....	8
4.6	Limitation de la puissance par software	9
4.7	Load Balancing / EMS.....	9
5	Solutions standards pour la recharge des véhicules électriques	11
5.1	Bâtiment résidentiel unifamilial ou collectif jusqu'à 3 logements ou garages indépendants à front de rue.....	11
5.2	Bâtiment résidentiel collectif de plus de 3 logements.....	12
5.3	Bâtiment non résidentiel ou à usage mixte	14
5.4	Points de recharge semi-public nécessitant un raccordement supplémentaire	15
5.5	Points de recharge raccordés au réseau haute tension (cabine).....	16
6	Annexes	17
6.1	Les coefficients de foisonnement pour le calcul de la puissance à prendre en compte pour la recharge des VE.....	17
6.2	Recharge collective – Equilibrage des charges - Load balancing	18
6.3	Les modes de recharge.....	19
6.4	Le type et la tension de raccordement suivant le mode de recharge	20
6.5	Comment reconnaître son type de raccordement BT	21

1 Définitions

R.T.	Règlement technique publié par le régulateur compétent (Brugel)
Brugel	Régulateur bruxellois pour les marchés du gaz et de l'électricité
GRD	Gestionnaire du Réseau de Distribution
URD	Utilisateur du Réseau de Distribution
Réseau BT	Réseau basse tension : un réseau de distribution électrique avec une tension dont la valeur nominale de tension RMS (moyenne quadratique) est $U_n \leq 1 \text{ kV}$
Réseau HT (Réseau MT)	Réseau haute tension (Réseau moyenne tension) : Un réseau de distribution d'électricité à tension nominale RMS (moyenne quadratique) $U_n > 1 \text{ kV}$
Réseau de distribution	Un réseau de distribution d'électricité géré par un Gestionnaire de Réseau de Distribution. Dans le cadre de ce document, les raccordements aux réseaux de distribution fermés et les raccordements aux réseaux de transport et de transport local ne sont pas considérés comme des réseaux de distribution.
Bâtiment unifamilial	Bâtiment destiné à un usage domestique. Bâtiment où la totalité de l'immeuble fait partie d'une seule unité d'habitation.
Bâtiment collectif	Ensemble autorisé pour habitation, comprenant plusieurs unités d'habitation. Un tel ensemble doit avoir un point de contact central agissant au nom de tous les habitants; le propriétaire, l'ACP, le syndic ...
Point de recharge	Tout type de dispositif permettant de recharger les voitures, autrement que par une prise de courant normale (Recharge en modes 3 & 4 selon la NBN EN 61851-1)
Borne de recharge	Borne avec un ou plusieurs points de recharge
Installation de recharge	Ensemble de points de recharge et de l'installation intérieure servant à la recharge
Îlot de recharges	Groupe de points de recharge et/ou de bornes de recharge derrière un même compteur
Recharge lente	Recharge avec puissance monophasée 3,7 kW ou 7,4 kW
Recharge semi-rapide	Recharge avec puissance > recharge lente et un maximum de 22 kW
Recharge rapide	Puissance supérieure à 22 kW pour un point de recharge
Charge monophasée	La charge monophasée est une charge sur 2 conducteurs - 230 Vac (Phase-Phase sur 3x230 Vac ou Phase-Neutre sur 3N400 Vac)
Charge triphasée	Une charge triphasée charge les trois phases du réseau de manière égale
Compteur de tête	Un compteur du GRD qui mesure l'énergie échangée avec le réseau
Parking - terrain privé	Non ouvert au public pour stationnement
Parking semi-public	Librement accessible pour stationnement à certaines heures (min 10 h)
Parking public	Librement accessible pour stationnement (24/24 h 7 j/7)
CPO	Charge Point Operator – L'exploitant de l'infrastructure de recharge
Load balancing	Un système de load balancing garantit que la puissance disponible est distribuée et utilisée de manière optimale pour tous les points de recharge
EMS (Energy Management System)	Un système EMS garantit que la puissance disponible est distribuée et utilisée de manière optimale pour tous les utilisateurs présents, et ce, dans toutes leurs installations (consommation, production photovoltaïque, batterie et recharge véhicule)
ACP	Association des Copropriétaires, Syndic
Recharge collective	Des voitures qui se rechargent derrière un même compteur et dont la vitesse de charge peut être contrôlée en fonction de la puissance disponible (équilibrage de la charge)
RGIE	Règlement général des Installations Electriques

Compteur SMART	Compteur YMR électronique et communiquant
YMR	Yearly Meet Reading (compteurs avec relevé annuel)
Demandeur	URD / propriétaire / gestionnaire / installateur de l'installation de Borne de recharge
Utilisateur	Personne ayant l'usage de l'installation de borne de recharges
V1G	Vehicule on Grid : Recharge unidirectionnelle (du réseau vers la batterie) sans possibilité de décharge de la batterie hors du véhicule électrique
V2x	Vehicule to Everything : système de recharge V1G permettant également de décharger la batterie hors du véhicule électrique (système bidirectionnel)

Légende de la symbolique utilisée dans les figures



Compteur de tête du GRD (fourni et placé par SIBELGA)



Compteur de tête utilisé uniquement pour la recharge des véhicules électriques (fourni et placé par SIBELGA)



Compteur de tête utilisé pour mesurer la consommation des parties communes dans un immeuble à appartements. Ce compteur est au nom de l'ACP, le propriétaire du bâtiment (fourni et placé par SIBELGA)

2 Introduction

2.1 Objet du document

Le présent document établit les exigences techniques relatives au raccordement de points de recharge pour véhicules électriques raccordés au réseau de distribution de Sibelga.

La présente prescription technique complète les prescriptions techniques suivantes :

- C1/107 de Synergrid – « Prescriptions techniques générales relatives au raccordement d'un utilisateur au réseau de distribution BT »,
- C2/112 de Synergrid – « PRESCRIPTIONS TECHNIQUES APPLICABLES AUX INSTALLATIONS RACCORDÉES AU RÉSEAU DE DISTRIBUTION HAUTE TENSION »,
- C10/11 de Synergrid – « PRESCRIPTIONS TECHNIQUES SPÉCIFIQUES DE RACCORDEMENT D'INSTALLATIONS DE PRODUCTION DÉCENTRALISÉE FONCTIONNANT EN PARALLÈLE SUR LE RÉSEAU DE DISTRIBUTION » uniquement en cas d'utilisation d'une borne bidirectionnelle de type V2x et
- SIB18 CCLB111 de Sibelga – « Prescriptions techniques spécifiques complémentaires pour le raccordement des installations de production décentralisée qui fonctionnent parallèlement au réseau de distribution » uniquement en cas d'utilisation d'une borne bidirectionnelle de type V2x.

2.2 Objectif

L'objectif de ce document est de permettre à l'Utilisateur du Réseau de Distribution de Sibelga qui souhaite installer un point de recharge de trouver une solution technique adéquate pour son usage tout en définissant les impositions à respecter pour ne pas mettre en danger la sécurité du réseau de distribution.

- Chaque Utilisateur du Réseau de Distribution disposant d'une ou de place(s) de stationnement pour véhicule électrique doit disposer d'une solution technique pour le recharger.
- Pour chaque situation, il y a une solution technique standard, des solutions alternatives sont parfois possibles, mais nécessiteront un accord préalable de Sibelga.
- Il est important d'anticiper et d'évaluer l'ensemble des besoins d'un bâtiment à long terme. Il est préférable qu'une partie commune (promoteur, ACP, Syndic, ...) évalue les besoins le plus rapidement possible, en consultation avec tous les habitants.

2.3 Périmètre

La présente prescription ne reprend pas :

- les impositions relatives aux bornes de recharges placées en domaine publique,
- les éventuelles impositions provenant de règlements techniques émis par d'autres autorités publiques (pompiers, urbanisme ...),
- les impositions du RGIE.

2.4 Evolution du document

Une mise à jour de la présente prescription technique sera à prévoir :

- une fois les exigences techniques, relatives au pilotage des bornes, en cas de congestion réseau, définies et mises en application,
- une fois le cadre réglementaire relatif, au pilotage des bornes, en cas de congestion réseau, défini et mis en application,
- Si une prescription technique fédérale relative aux raccordements des bornes de recharge électrique et/ou à l'homologation de certains équipements utilisés dans le cadre de recharge de véhicule électrique est publiée et mise en application.

3 Validité

La présente prescription technique s'applique :

- À toute nouvelle installation de point de recharge dont la date de référence est postérieure au xx/xx/2023 (date de publication de la version finale du présent document sur le site de Brugel/Sibelga).

On entend par « date de référence », la date de déclaration de recevabilité par Sibelga d'une demande de travaux introduite par l'URD ou la date du contrôle RGIE pour les installations ne nécessitant pas de demande de travaux.

- À toute installation d'électricité existante qui est adaptée après le xx/xx/2023 (date de publication de la version finale du présent document sur le site de Brugel/Sibelga).

Par adaptation, il faut comprendre :

- Remplacement d'un point de charge par un modèle différent de celui d'origine,
- Extension d'une installation de bornes existantes (sur la partie extension uniquement).

4 Règles de bonnes pratiques pour l'alimentation de points de recharge

4.1 Mode de recharge et tension de raccordement

L'infrastructure de charge est connectée en standard en 400 Vac (si disponible).

Les quatre différents modes de recharge sont repris en annexe 6.3 et se basent sur la définition fournie au §6 de la norme NBN EN 61851-1.

L'annexe 6.4 reprend les modes et puissance de recharge autorisés par tension d'alimentation.

4.1.1 Système de recharge de mode 1

Ce mode de recharge n'est pas autorisé.

4.1.2 Système de recharge de mode 2

Les prises classiques des habitations étant limitées à 10A ou 16A, les systèmes de recharge de mode 2 doivent être limités aux mêmes valeurs pour des raisons de sécurité.

Conformément au § 5.1.2.1 du livre 1 du RGIE « *chaque appareil ou machine (mobile) à poste fixe d'une puissance nominale supérieure ou égale à 2600 W est alimenté séparément par un circuit dédié* ». Pour les puissances inférieures, il est recommandé d'installer un circuit séparé ou au moins de faire vérifier le circuit par un professionnel en raison des points chauds et du dégagement de chaleur généré par ce type de consommateurs électriques nécessitant une utilisation de plusieurs heures.

Aucune obligation de notification n'est prévue pour ces points de recharge.

4.1.3 Système de recharge de mode 3 pour les URD raccordés sur un réseau BT

La puissance standard d'un point de recharge :

Sur un raccordement GRD monophasé 230 Vac provenant d'un réseau 3*230 Vac sans Neutre (Phase + Phase) : 3,7 kW (16 A mono) ou 7.4 kW (32 A mono);

Sur un raccordement GRD monophasé 230 Vac provenant d'un réseau 400 Vac avec Neutre (Phase + Neutre) : 3,7 kW (16 A mono);

Sur un raccordement GRD triphasé sans Neutre 3*230 Vac : 3,7 kW (16 A mono) ou 7.4 kW (32 A mono) ou 11 kW (16A triphasé avec Neutre) en cas d'utilisation d'un transformateur d'isolement 3*230 Vac/400 Vac côté URD;

Sur un raccordement GRD triphasé avec Neutre 400 Vac : 3,7 kW (16 A mono) ou 11 kW (16A triphasé).

L'utilisation de point de recharge 7,4 kW (32A monophasé) est interdite sur réseau 400 Vac, que l'URD soit alimenté en monophasé 230 Vac (phase + Neutre) ou en triphasé 400 Vac (3 phases + Neutre)

L'utilisation de point de recharge 22 kW (32A triphasé) est interdite.

L'utilisation de point de recharge rapide (> 22 kW) est interdite.

Pour connaître le type de raccordement GRD, veuillez demander cette information à votre installateur ou directement à Sibelga.

L'annexe 6.5 fournit également une méthode pour identifier le type de raccordement GRD.

4.1.4 Système de recharge de mode 3 pour les URD raccordés sur un réseau HT

Les limitations présentées au § 4.1.3 ne sont pas d'application.

Le Demandeur peut donc placer des points de recharge :

- Monophasé 230 Vac : 3,7 kW (16A) / 7,4 kW (32A)
- Triphasé avec Neutre 400 Vac : 11 kW (16A) / 22 kW (32A)

La recommandation reste de placer préférentiellement des points de recharge triphasé avec Neutre 400 Vac de 11 kW (16A).

4.1.5 Système de recharge de mode 4 (chargeurs rapides)

Les chargeurs rapides (mode 4) sont obligatoirement raccordés à une cabine client Haute Tension. En fonction des besoins et en collaboration avec le Demandeur, Sibelga élaborera une solution technique pour raccorder ces systèmes de recharge.

4.2 Déséquilibre de charge en cas d'utilisation de points de recharge monophasés

En cas d'utilisation de points de recharge monophasés, ces derniers doivent être équitablement connectés entre les différentes phases et un delta maximum d'un seul point de recharge monophasé entre phases doit être respecté.

4.3 Procédure de mise en service pour borne de recharge de type V2x

Les points de recharge de type V2x étant considérées comme des productions décentralisées, la procédure à suivre est celle reprise dans les prescriptions techniques C10/11 de Synergrid et CCLB 111 de Sibelga.

Les guides de raccordement des installations de productions décentralisées qui fonctionnent en parallèle au réseau de distribution [réf CCLB112 -> CCLB116] sont repris sur le site internet de Sibelga.

4.4 Notification des points de recharge et nécessité de placer un compteur électronique

Conformément à l'ordonnance d'application en région bruxelloise :

- Une notification à Sibelga pour tout point de recharge de mode 3 ou 4 est obligatoire. Une simple notification sur le site web de Sibelga suffit.
- Le compteur du GRD doit être de type électronique.

En fonction de l'évolution du marché de l'énergie, Sibelga se réserve le droit d'intégrer une solution de sous-comptage pour mesurer la consommation d'une charge d'un véhicule électrique. Un compteur séparé ou incorporé dans une installation de recharge sera alors situé en aval du compteur de tête.

4.5 Demande de travaux

Le Demandeur introduit une demande de travaux sur le site internet de Sibelga (www.sibelga.be) si une des conditions suivantes est remplie :

- Un renforcement du raccordement existant est nécessaire
- Un nouveau raccordement est nécessaire
- Dès que l'installation de recharge dépasse 25 kVA par code EAN (nouvelle + existante)
- Installation d'une configuration spécifique non reprise au §5
- Installation d'un point de recharge type V2x (à suivre selon §4.3)

4.6 Limitation de la puissance par software

Le Demandeur achètera préférentiellement des bornes de recharge dont la limite de puissance ne pourra physiquement pas dépasser les limites de puissance reprises au § 4.1 et synthétisée dans l'annexe 6.4.

L'utilisation de limitation software permettant de réduire la consommation du point de recharge aux limites reprises au § 4.1 n'est pas interdite, mais l'Utilisateur prendra toute responsabilité sur le maintien de ce paramètre de limitation essentiel pour la sécurité du réseau.

Si le Demandeur souhaite placer un point de recharge dont la puissance nominale est supérieure à la puissance autorisée en annexe 6.4 et souhaite limiter cette puissance par software, la protection de courant placée en amont du point de recharge devra être dimensionnée sur base de la puissance acceptée par Sibelga et non de la puissance nominale reprise sur la plaque signalétique de la borne.

Par exemple : En cas d'achat d'un point de recharge de 22kW (32A) pour une configuration où une puissance maximale de 11kW (16A) est autorisée, le Demandeur doit placer en amont de son point de recharge une protection de courant dimensionnée pour un courant maximum de 16A.

4.7 Load Balancing / EMS

A partir de 4 points de recharge installés derrière un même compteur GRD, un système d'équilibrage des charges (load balancing) ou un EMS est obligatoire pour limiter la pointe et optimiser l'utilisation de la puissance disponible.

Si l'installation de l'URD est équipée d'un EMS ou d'un système de load balancing et si le système installé est techniquement apte à réaliser de la gestion dynamique de charge en vue d'améliorer le niveau de Power Quality de l'installation, les réglages suivants sont à prendre en considération :

	Réglages EMS
U < [mesures U]	<u>U ≥ Un - 6 %</u> : pas de régulation pour les aspects Power Quality
	<u>U < Un - 6 %</u> : activation régulation des charges variables pour les aspects Power Quality (fonction droop) Un - 6% = 100% Un - 8% = 50 % Un - 10 % = 0%
	Commande décharge batteries / V2x
	Délestage / déprogrammation charges programmées
U > [mesures U]	Limitation P des unités de production (cfr C10/11)
	Commande recharge batteries / V2x
	Démarrage charges programmables
Déséquilibre de Charge [mesures I]	Régulation des charges monophasées variables pour arriver à un déséquilibre max de 5 kVA entre chaque phase

Gestion dynamique de la charge en vue de limiter le déséquilibre entre phases de l'installation :

La mesure est à réaliser le plus près possible du point de raccordement.

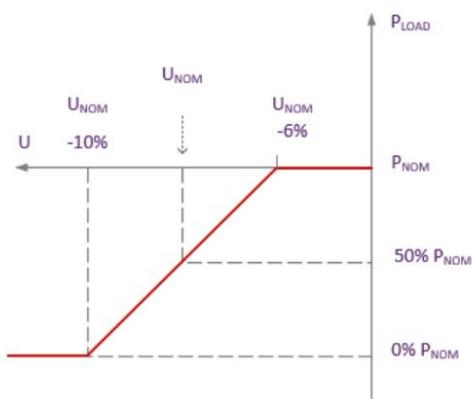
Les mesures des 3 courants instantanées (I1, I2 et I3) fournies par le port P1 du compteur Smart peuvent être utilisées à cet effet.

La régulation dynamique des points de recharge monophasés doit permettre une limitation du déséquilibre de maximum 5 kVA entre phases dans l'installation de l'URD.

Gestion dynamique de la charge pour gérer les sous tension :

Une régulation dynamique des points de recharge monophasés et triphasés permettant de limiter la chute de tension de l'installation de l'URD est demandée.

Le comportement souhaité est une fonction droop (droite) permettant de réduire et de réaugmenter progressivement la puissance des différents points de recharge en fonction de la tension mesurée.



Cette fonction droop doit :

- s'activer à $U_n - 6\%$,
- permettre une réduction de 50 % à $U_n - 8\%$,
- et un arrêt de l'utilisation des bornes à $U_n - 10\%$.

La mesure est à réaliser le plus près possible du point de raccordement.

Les mesures des 3 tensions instantanées (U1, U2 et U3) fournies par le port P1 du compteur Smart peuvent être utilisées à cet effet.

Les systèmes fonctionnant en tout (100 % de puissance) ou rien (0% de puissance) ou par palier ne sont pas autorisés.

5 Solutions standards pour la recharge des véhicules électriques

5.1 Bâtiment résidentiel unifamilial ou collectif jusqu'à 3 logements ou garages indépendants à front de rue

Bâtiment résidentiel unifamilial ou collectif jusqu'à 3 logements ou garages indépendants

Raccordement standard :

- La recharge a lieu derrière le compteur existant,
- La puissance par point de recharge :
 - o **sur un raccordement 230 Vac (phase - phase)** : 3,7 kW (16 A mono) ou 7.4 kW (32 A mono);
 - o **sur un raccordement 230 Vac (phase - Neutre)** : 3,7 kW (16 A mono);
 - o **sur un raccordement 3*230 Vac** : 3,7 kW (16 A mono) ou 7.4 kW (32 A mono); ou 11 kW (16A tri) avec un transfo d'isolement côté URD
 - o **sur un raccordement 400 Vac** : 3,7 kW (16 A mono) ou 11 kW (16A tri).

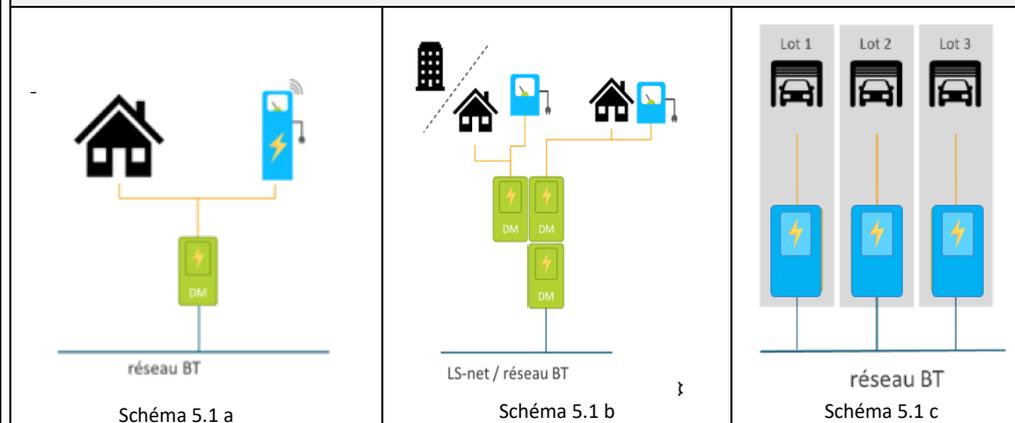
En standard, un seul raccordement et un seul point de recharge sont prévus. Le Demandeur se voit placer un seul compteur smart pour son logement et sa borne (5.1a-b).

Pour les garages indépendants d'un immeuble et situés à front de rue, un raccordement par parcelle cadastrale est possible (5.1c).

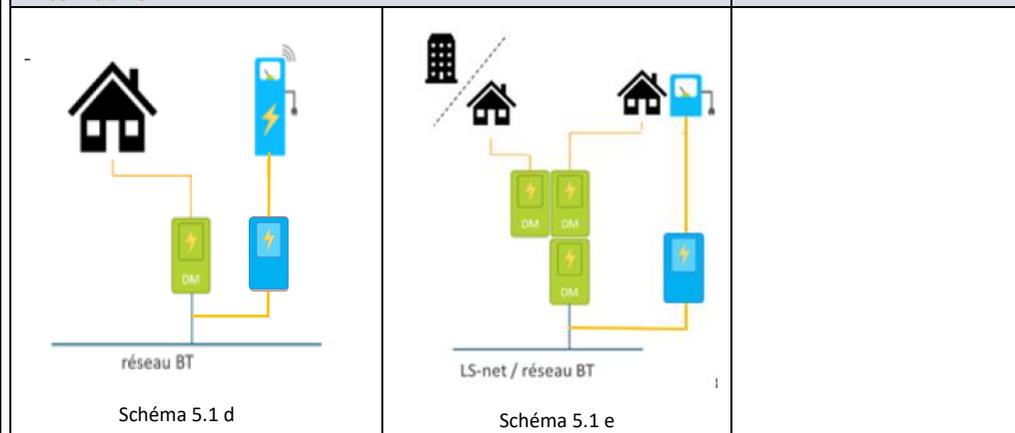
Alternative : si le Demandeur souhaite un compteur séparé pour sa borne, un compteur smart en parallèle du compteur existant est installé. Un circuit dédié pour l'alimentation de la borne (avec attestation de contrôle d'un Organisme Agréé) est placé par le Demandeur.

Si la solution proposée par Sibelga nécessite un passage en 400 Vac, l'ensemble du bâtiment doit être converti en 3N400 Vac aux frais du Demandeur (client/l'ACP / syndic de l'immeuble l'ACP / syndic de l'immeuble).

Raccordement standard



Alternative



5.2 Bâtiment résidentiel collectif de plus de 3 logements

Bâtiment résidentiel collectif de plus de 3 logements ou garages (>3)

Il est important d'anticiper et d'évaluer l'ensemble des besoins du bâtiment à long terme. La demande de mise à disposition de la puissance doit être faite par l'ACP. Le nombre minimal d'emplacements à prendre en compte est de 30% du nombre total de places de parking.

Sauf demande spécifique de l'ACP/promoteur, le dimensionnement sera fait sur base de l'hypothèse que 100% des emplacements seront équipés. La puissance totale de recharge contractuelle sera déterminée sur base de la formule suivante :

$\text{Puissance}_{\text{contractuelle totale}} = \text{Nombre d'emplacements} * \text{Puissance par point de recharge} * \text{facteur de foisonnement}$.

Solution standard (1er choix) :

Placement d'un seul compteur pour toutes les bornes de recharges, géré par l'ACP. Ce compteur peut être séparé des communs ou non. Plusieurs typologies sont représentées sur les schémas 5.2a-b-c; la solution séparée des communs est préconisée par le GRD et permet la gestion optimisée des bornes par un MSP-CPO.

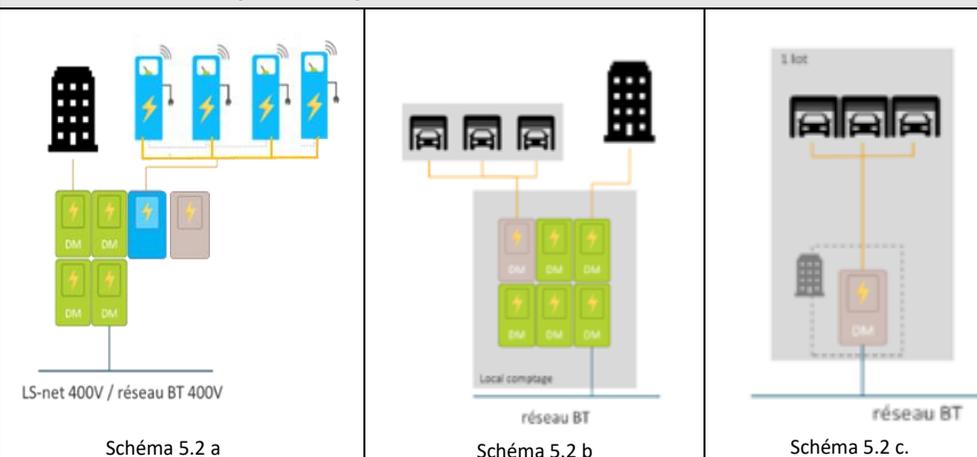
Solution alternative (2e choix) :

Si l'ACP demande des compteurs smart individuels séparés pour la recharge des véhicules (5.2d), un ensemble de comptage permettant le placement d'un compteur par place de parking est à prévoir dans le local compteurs.

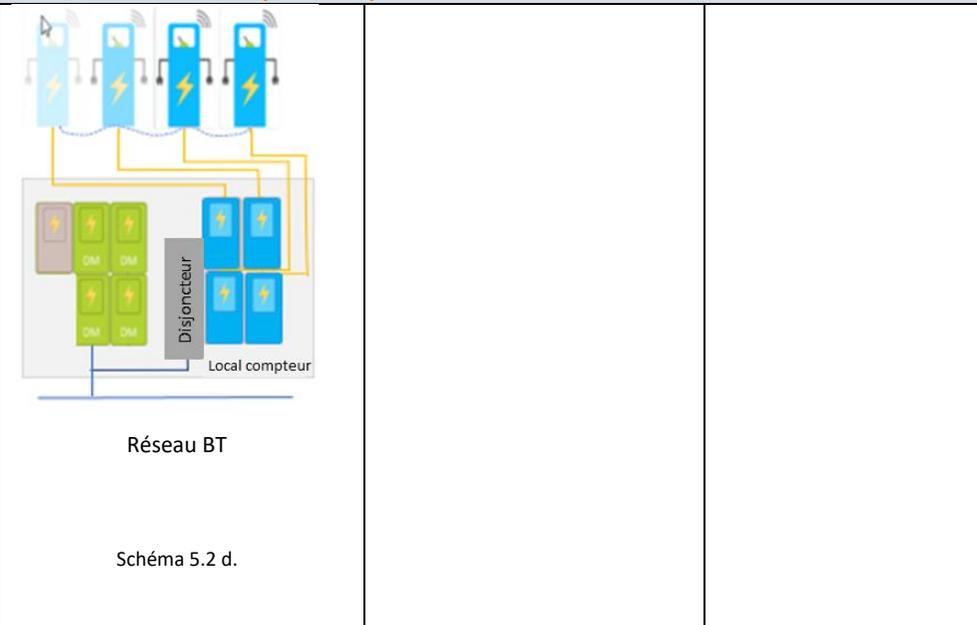
L'ensemble de comptage est protégé par un disjoncteur dimensionné à la puissance contractuelle.

Pour les immeubles alimentés en 230 Vac et lorsqu'une tension de recharge de 400 Vac est souhaitée par l'ACP ou nécessaire selon l'étude technique, le GRD étudie la possibilité de convertir l'ensemble de l'immeuble.

Solution standard (1er choix) :



Solution alternative (2e choix) :



Si nécessaire, le GRD peut prévoir un raccordement supplémentaire en 400 Vac (5.2e) uniquement pour la recharge des véhicules électriques (et les applications communes si souhaité par l'ACP, mais solution non préconisée par le GRD).

Dans le cas d'un raccordement supplémentaire en 400 Vac, l'installation de comptage et le nouveau tableau principal doivent être placés de telle sorte qu'il ait une séparation nette avec l'installation 230 Vac et qu'il n'y ait pas de risques de confusion entre les deux installations.

Généralités :

Quelle que soit l'option choisie, l'installation d'un load balancing system est imposé pour toutes les bornes afin d'éviter le dépassement de la puissance totale de recharge contractuelle et le déclenchement intempestif de l'installation de recharge.

Au vu des options précisées ci-dessus , il est dès lors entendu que les bornes placées derrière les compteurs individuels des installations privées ou domestiques ne sont pas autorisées.

Si le GRD opte pour un raccordement supplémentaire :

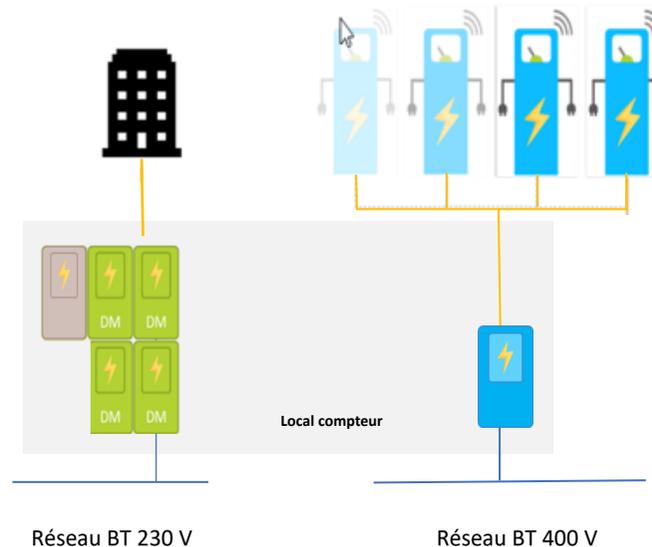


Schéma 5.2 e

5.3 Bâtiment non résidentiel ou à usage mixte

Bâtiment non résidentiel ou à usage mixte	
<p>a) Bâtiment jusqu'à 3 utilisateurs</p> <p>La puissance totale disponible pour l'installation du client est déterminée par le GRD sur base de la demande de l'URD (si un seul utilisateur) ou par l'ACP/promoteur (si immeuble à plusieurs utilisateurs) et d'une étude réseau.</p> <p>Les solutions de raccordement sont les mêmes que pour le bâtiment résidentiel unifamilial ou collectif jusqu'à 3 logements (voir paragraphe 5.1).</p>	
<p>b) Bâtiment de plus de 3 utilisateurs</p> <p>Il est important d'anticiper et d'évaluer l'ensemble des besoins du bâtiment à long terme. La demande de mise à disposition de la puissance doit être faite par l'ACP. Le nombre minimal d'emplacements prendre en compte est de 30% du nombre total de places de parking.</p> <p>Les solutions de raccordement sont les mêmes que pour le bâtiment résidentiel unifamilial ou collectif de plus de 3 logements (voir paragraphe 5.2).</p>	

5.4 Points de recharge semi-public nécessitant un raccordement supplémentaire

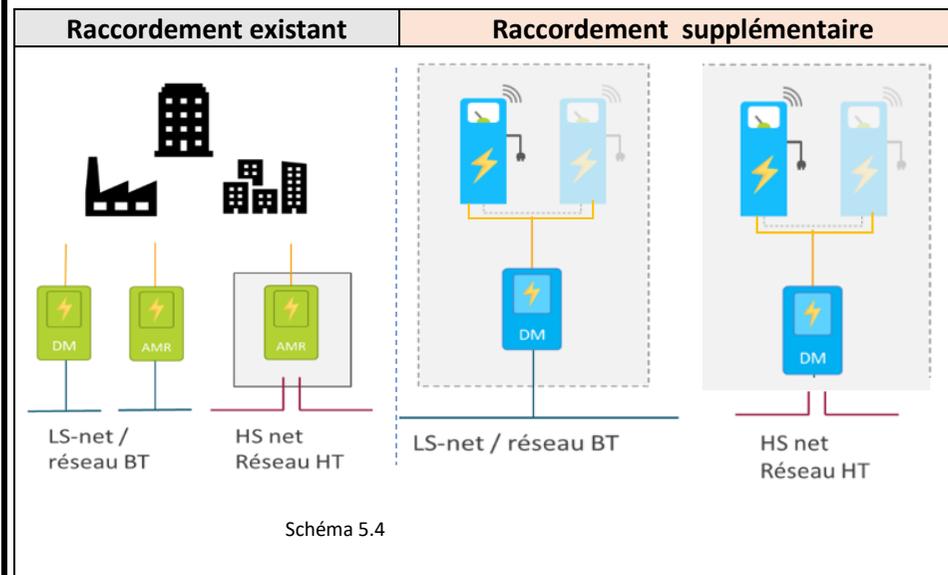
Points de recharge semi-public nécessitant un raccordement supplémentaire

En général, la recharge est alimentée par le compteur existant. Un raccordement supplémentaire peut être réalisé sous certaines conditions et après la réalisation d'une étude par Sibelga.

L'installation supplémentaire peut être gérée par une tierce partie ; par exemple, un îlot de recharge exploité par un Charge Point Operator (CPO).

L'installation de recharge supplémentaire doit être clairement séparée de l'installation principale et être contrôlée séparément par un Organisme Agréé.

L'équilibrage des charges (load balancing) est imposé à partir de 4 points de recharge pour limiter la pointe et optimiser l'utilisation de la puissance disponible.



5.5 Points de recharge raccordés au réseau haute tension (cabine)

Points de recharge raccordés au réseau haute tension (cabine)

La puissance disponible est déterminée par le GRD sur base de la demande de l'URD et d'une étude de réseau.

Les puissances importantes et les chargeurs rapides sont raccordés à une cabine réseau ou à une cabine client.

L'équilibrage des charges (load balancing) est imposé à partir de 4 points de recharge pour limiter la pointe et optimiser l'utilisation de la puissance disponible.

Si un compteur « GRD » spécifique pour les bornes est nécessaire et lorsqu'aucune des autres solutions n'est techniquement possible ou économiquement raisonnable, une cabine client existante peut être transformée en cabine réseau privé pour permettre l'alimentation des bornes.

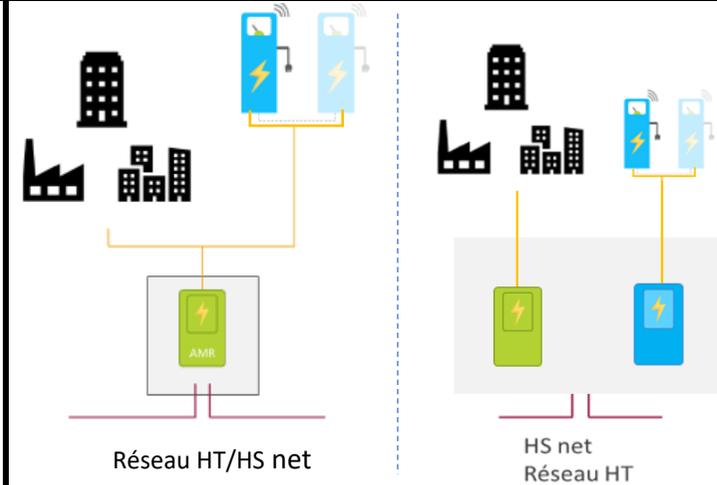


Schéma 5.5

6 Annexes

6.1 Les coefficients de foisonnement pour le calcul de la puissance à prendre en compte pour la recharge des VE

Les coefficients de foisonnement sont indiqués dans le tableau ci-dessous :

Nombre de places de stationnement / points de recharge	Coefficient de foisonnement
1	1
2	0,9
3 - 4	0,8
5 - 6	0,70
7 - 10	0,60
>10	0,4 *)

Tableau 6.1

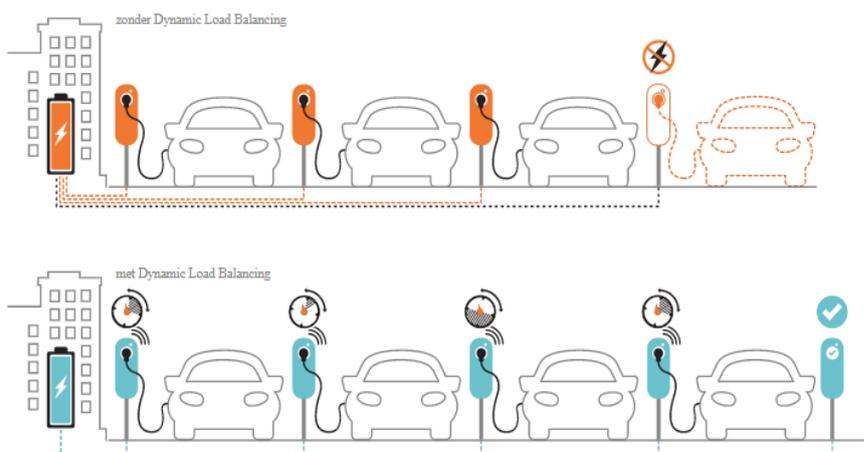
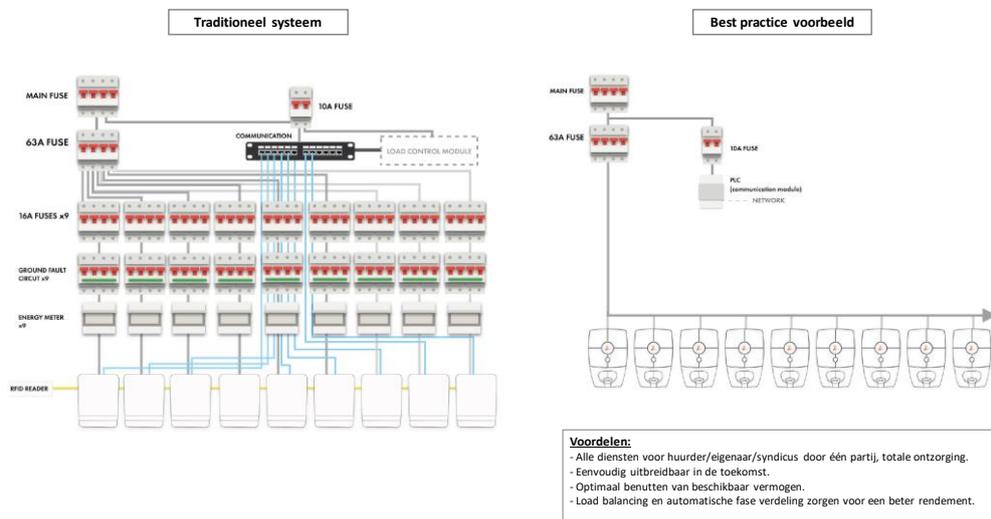
*) même valeur de puissance totale de à 10 à 15 bornes

6.2 Recharge collective – Equilibrage des charges - Load balancing

En cas de recharge collective à partir de 4 points de recharge installés derrière le même compteur GRD, l'équilibrage des charges (load balancing) est obligatoire

La puissance de l'installation de recharge d'un groupe de voitures peut être jusqu'à quatre fois inférieure à la somme de toutes les puissances de recharge individuelles disponibles par véhicule.

- La puissance contractuelle nécessaire sera inférieure et le coût du raccordement sera donc inférieur.
- Un seul compteur de tête est prévu, sur lequel la pointe sera mesurée.
La pointe sur le compteur de tête sera plus faible que la somme de toutes les pointes réunies et sera donc moins chère.
- Comme la puissance disponible peut être répartie sur toutes les voitures, la puissance par voiture sera inférieure quand il y a beaucoup de voitures, mais peut aussi être plus élevée lors de la recharge d'un nombre limité de voitures.
- Il est possible d'économiser sur l'installation: câbles, compteurs, fusibles, ...
- Il faut toutefois une partie qui s'occupe de la répartition mutuelle des coûts



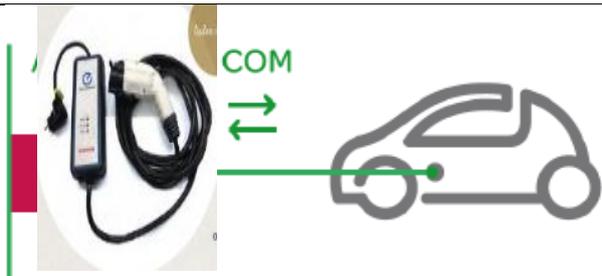
Il est possible de recharger un plus grand nombre de voitures à une vitesse plus réduite que sur une installation traditionnelle.

6.3 Les modes de recharge



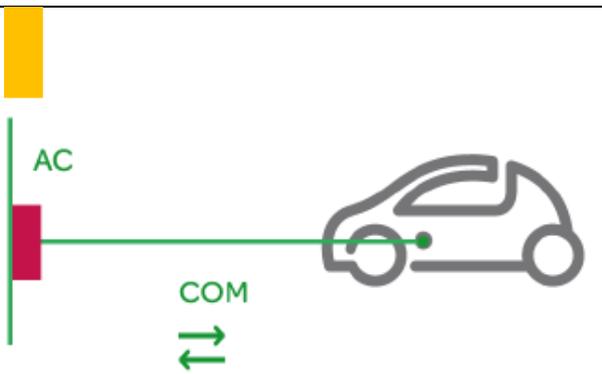
Mode 1

- Recharge sur prise de courant ordinaire
- Pas de protection supplémentaire
- Pas de contrôle de la recharge



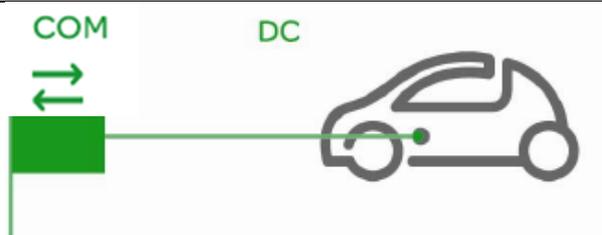
Mode 2

- Recharge sur prise de courant ordinaire
- Protection supplémentaire dans le câble de recharge
- Contrôle du démarrage de la recharge



Mode 3

- Recharge par borne de recharge
- Connexion spéciale – sécurisée
- Contrôle du démarrage de la recharge
- Fonction de pilotage (contrôle du comportement de recharge)



Mode 4

- Recharge par borne de recharge
- Câble de recharge intégré DC - sécurisé
- Contrôle du démarrage de la recharge
- Fonction de pilotage (contrôle du comportement de recharge)
- Des vitesses de recharge plus élevées – courant plus élevé

6.4 Le type et la tension de raccordement suivant le mode de recharge

Type de point de recharge	Tension du raccordement		Monophasé 230 Vac sur réseau 3*230 Vac (Phase + Phase)	Monophasé 230 Vac sur réseau 400 Vac (Phase + Neutre)	Triphasé 3*230 Vac (3 Phases sans Neutre)	Triphasé 400 Vac (3 Phases + Neutre)	Haute Tension
		Notification au GRD					
<u>Mode 1</u>	Interdit						
<u>Mode 2</u>	NON		Possible				
<u>Mode 3</u> : 3,7 kW (16A mono)	OBLIGATOIRE		Possible				
<u>Mode 3</u> : 7,4 kW (32A mono)	OBLIGATOIRE		Possible mais non recommandé	Interdit	Possible mais Non recommandé	Interdit	Possible
<u>Mode 3</u> : 11 kW (16A triphasé)	OBLIGATOIRE		Interdit		Possible		
<u>Mode 3</u> : 22 kW (32A triphasé)	OBLIGATOIRE		Interdit				
<u>Mode 4 (DC)</u>	OBLIGATOIRE		Interdit				
<u>V2x</u>	OBLIGATOIRE		Interdit				
Considéré comme une production décentralisée *							

*: Veuillez-vous référer aux prescriptions techniques C10/11 de Synergrid et CCLB 111 de Sibelga

6.5 Comment reconnaître son type de raccordement BT

1) Etape 1 = Regarder la protection GRD présente dans votre coffret comptage

- Si 2 phases visibles = raccordement monophasé 230 Vac



Cette vérification ne permet pas de déterminer si le raccordement monophasé est issu d'un réseau 3*230 Vac (phase – phase) ou 400 Vac (phase – Neutre) et nécessite de passer à l'étape 2

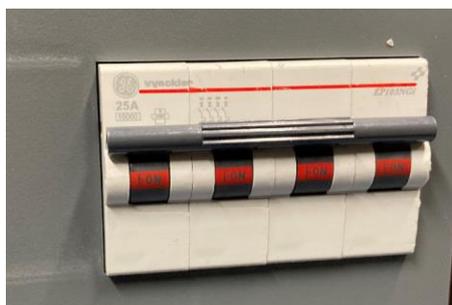
- Si 3 phases visibles = raccordement triphasé 3*230 Vac sans Neutre



Il n'est pas nécessaire de passer à l'étape 2 pour déterminer le type de raccordement, l'URD ne pouvant être raccordé dans cette configuration que sur un réseau triphasé 3*230 Vac sans Neutre

- Si 4 phases visibles = raccordement triphasé

Cette vérification ne permet pas de déterminer avec certitude si le raccordement est bien un raccordement triphasé 400 Vac avec Neutre et nécessite de passer à l'étape 2



Remarque : Sur certains installations anciennes, il n'est pas toujours possible d'identifier, le nombre de phases sur la protection GRD. Il y a donc lieu de passer directement à l'étape 2

2) Etape 2 = Vérifier la tension présente dans une prise domestique au moyen d'un voltmètre

Cette opération doit être réalisée par un électricien agréé !!

- Si phase 1 – phase 2 = 230 Vac, phase 1 – terre = 230 Vac et phase 2 – terre = 0 Vac : vous êtes raccordés sur un réseau 400 Vac
- Si phase 1 – phase 2 = 230 Vac, phase 1 – terre = 133 Vac et phase 2 – terre = 133 Vac : vous êtes raccordés sur un réseau 3*230 Vac

Tableau récapitulatif :

Type de raccordement	Etape 1	Etape 2
	Nombre de pôles sur la protection GRD	Tension entre phases et terre (au niveau d'une prise de courant domestique)
Mono 230 Vac sur réseau 3*230 Vac sans Neutre	2	133 Vac (PH1 – PE) et 133 Vac (PH2 – PE)
Mono 230 Vac sur réseau 400 Vac avec Neutre	2	230 Vac (PH – PE) et 0 Vac (N – PE)
Triphasé 3*230 Vac sans Neutre	3 ou 4 *	133 Vac (PH1 – PE) et 133 Vac (PH2 – PE)
Triphasé 400 Vac avec Neutre	4	230 Vac (PH – PE) et 0 Vac (N – PE)

. * : En vue de faciliter une potentielle conversion future du réseau existant 3*230 Vac sans Neutre vers un réseau 400 Vac avec Neutre, certaines installations 3*230 Vac sans Neutre sont équipées d'une protection GRD avec 4 pôles.

En cas de doute, n'hésitez pas à contacter Sibelga pour obtenir cette information