



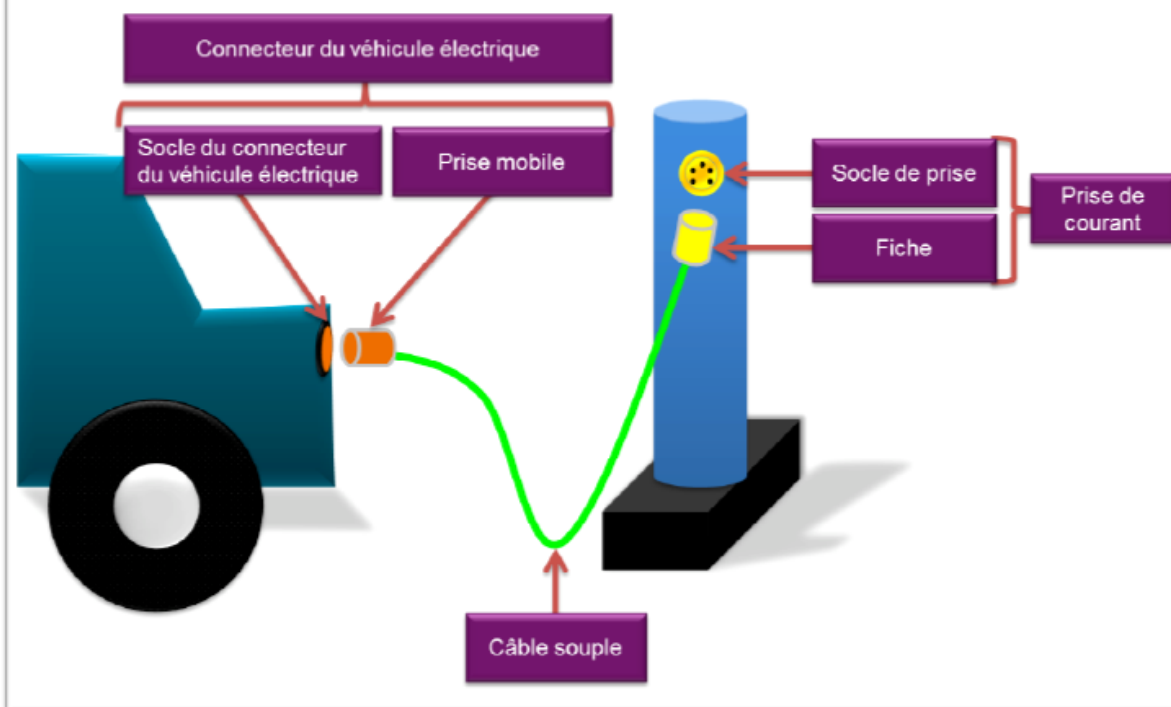
ANNEXE 5

Recommandations pour la conception et l'aménagement de l'infrastructure de recharge

Table des matières

1	Paliers de puissance nominale	2
2	Aménagement des bornes de recharge.....	3
3	Socle de prise et câble côté infrastructure	4
4	Communication et modulation de la charge par le câble	5
5	Itinérance des recharges par l'interopérabilité des services	6
6	Conformité.....	7
7	Identification et paiement	7
8	Documents techniques complémentaires	9
9	Etat de révision des normes.....	15

Les principaux composants impliqués dans la recharge du véhicule



1 Paliers de puissance nominale

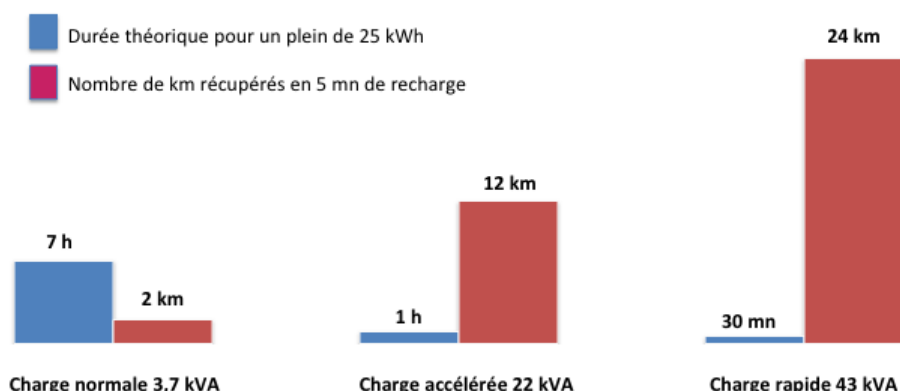
Des paliers techniques de puissance de recharge existent, correspondant globalement aux puissances disponibles avec des installations dimensionnées pour 16, 32 et 63 ampères soit :

- 16 A monophasé = 3,7 kVA voire 7kVA, considéré comme la « recharge normale standard »,
- 32 A triphasé = 22 kVA permettant une « recharge normale accélérée » pouvant aussi être converti en courant continu au prix d'un redresseur,
- 63 A triphasé = 43 kVA permettant une « recharge rapide » en courant alternatif ou continu.

L'augmentation de la puissance de recharge permet de décroître sa durée en proportion. Ainsi, pour une batterie de capacité moyenne (par exemple 25 kWh /160 km d'autonomie), la recharge complète de la batterie complètement déchargée a une durée théorique pouvant aller d'environ 8 heures pour la recharge normale (3,7 kVA) à environ 30 minutes pour la recharge rapide (43 kVA).

Les premières offres de véhicules se sont calées sur ces paliers de puissance, toutefois, on voit apparaître des solutions à 7 kVA, capables d'utiliser de façon pertinente la puissance des bornes 22 kVA. Il convient de noter que la charge accélérée permet une utilisation plus importante de l'infrastructure (plus de véhicules chargés sur une même durée, améliorant l'équation économique de l'infrastructure).

Durée théorique d'une recharge complète d'un véhicule électrique d'une capacité de 25 kWh



2 Aménagement des bornes de recharge

Dans les lieux de stationnement ou de recharge ouverts au public, l'infrastructure de recharge se présente sous la forme d'un ensemble de bornes de recharge, comportant les fonctionnalités requises pour une utilisation partagée et un accès du public. Les bornes de recharge des paliers 3,7 et 22 kVA ont une enveloppe physique qui est généralement peu différenciée. La principale différence concerne la section des conducteurs, le calibre et les protections des appareillages électriques. Aussi, avec le mode 3 (voir ci-dessous), une borne de 22 kVA peut fonctionner à des puissances inférieures en fonction des caractéristiques et du niveau de recharge admis par le véhicule, voire de s'adapter aux possibilités du réseau (capacité de puissance disponible) et de la production d'électricité (gestion de la pointe carbonée par exemple). Cette solution de charge pilotable jusqu'à 22 kVA est appelée dans le reste du document « bornes de 3 à 22 kVA ».

Le mode de connexion pour la recharge : plusieurs solutions de connexion (modes) existent pour les véhicules rechargeables et sont définis par la norme NF EN 61851-1.

Le mode 1 permet le raccordement du VE au réseau d'alimentation (secteur) en utilisant les prises normalisées jusqu'à 16 A en monophasé (Cf. norme NF C61-314) ou triphasé, et en utilisant les conducteurs d'alimentation et de mise à la terre de protection. L'intensité de charge sera limitée à 8 A lors de l'utilisation de prises de courant domestiques conformes au standard NF C 61-314 ou à la valeur déclarée lors de l'utilisation de produits spécifiques dédiés à la recharge des véhicules électriques. L'utilisation du mode de recharge 1 nécessite un dispositif de protection différentiel (dispositif différentiel résiduel ou D.D.R.) et un dispositif de protection contre les surintensités. Le mode 1 est particulièrement adapté à la charge de petits véhicules ou 2 roues.

Le mode 2 est identique au mode 1 dont il ne se distingue que par l'intégration d'un boîtier de contrôle sur le câble d'alimentation vérifiant l'intégrité du branchement du véhicule. Les limitations propres au mode 1 sont applicables au mode 2. Le mode 2 est adapté aux véhicules à 4 roues en complément du mode 3, afin de permettre une charge lente ou de secours à partir de socles de prise non spécifiques.

Le mode 3 inclut un quatrième fil entre borne et véhicule pour garantir la continuité de terre entre le véhicule et la borne. Il nécessite une prise spécifique (en l'occurrence un socle de prise correspondant à la norme 62196-2). Il comporte également un « fil pilote » permettant au véhicule de limiter la puissance appelée pour sa recharge à une valeur maximale prescrite à la borne. Ce mode de recharge devrait s'imposer comme standard pour la recharge des véhicules électriques.

Le mode 4 enfin, utilisant un chargeur externe, est utilisé essentiellement pour la recharge rapide continue.

3 Socle de prise et câble côté infrastructure

Principaux types de socles de prise commercialisée ou en cours de développement en Europe				
Type de socle de prise	Illustration	Description	Compatible puissances élevées	Conformité à la réglementation française côté infrastructure
Type E/F		Socle de prise type « domestique » - Compatible avec le Mode 1 ou 2	Non	Oui
62196-2 Type 1		Socle de prise actuellement dédiée côté véhicule, non envisagée côté infrastructure	Oui	n/a (Uniquement véhicule)
62196-2 Type 2		Socle de prise conforme à certaines réglementations nationales en Europe, élaborée pour le Mode 3 et définie comme standard européen par la directive en cours d'adoption	Oui	oui sur la voie publique non dans les locaux domestiques et assimilés, du fait de l'absence d'obturateurs
62196-2 Type 2S		Socle de prise conforme aux réglementations EU et française, élaborée pour le Mode 3 et définie comme standard européen par la directive en cours d'adoption	Oui	Oui
62196-2 Type 3		Sera progressivement remplacé par une Type 2S pour satisfaire la Directive européenne	Oui	Oui

Il est recommandé que la recharge normale (3,7 kVA) et la recharge accélérée (22 kVA) soient assurées par un câble nomade (non attaché) afin notamment de rendre l'accès aux bornes indépendant de la nature du socle du connecteur coté véhicule, l'ensemble des constructeurs automobiles prévoyant dans ce cadre de commercialiser un (ou plusieurs) câble(s) avec le véhicule. Aussi, et à des fins d'universalité de la charge, il est recommandé d'intégrer aux bornes de recharge normale de 3,7 kVA ou de 3,7 à 22 kVA les deux socles de prise suivants :

- Un socle de prise type E/F permettant de répondre à l'ensemble des besoins des véhicules d'ancienne génération, de quadricycles, de certains véhicules hybrides rechargeables ou autres moyens de transport (scooter etc.). Le choix d'une version adaptée à l'usage recharge automobile est impératif (logo « véhicule électrique » présent).

et

- Un socle de prise 62196-2 Type 2 ou Type 2S, reconnus comme le format de référence par la directive européenne en voie d'adoption pour la charge en « mode 3 ».

La réglementation française impose pour des raisons de sécurité la présence d'obturateurs (« shutters » en anglais) pour un usage en domaine domestique, apportant une protection supplémentaire à des manipulations malencontreuses par des personnes non averties. Le socle Type 3 a été développé par les industries françaises et italiennes pour répondre à ce cahier des charges

(automobile + protection domestique). Pour résoudre cet obstacle à l'interopérabilité européenne, il a été développé un socle Type 2S, répondant à la totalité des contraintes.

Ce socle sera disponible courant 2014 et devra être généralisé dans les « wall-box » domestiques en janvier 2015. Pour les socles situés en infrastructure publique (ou assimilable), le socle Type 2 convient également à la lettre et à l'esprit des directives européennes et de la législation française.

Enfin, **concernant la recharge rapide (43 kVA), il est recommandé** d'avoir plusieurs câbles attachés à la borne pour proposer une solution compatible avec les divers choix techniques développés par les constructeurs :

- un câble pour courant alternatif avec un connecteur Type 2,
- un câble pour courant continu selon le protocole CHAdeMO,
- un câble courant continu selon le protocole « Combo2 » ou, a minima, une prédisposition pour installation ultérieure de ce câble à coût réduit,
- un emplacement de stationnement spécifique interdit pour une durée supérieure à 30 mn.

Il peut être public ou privé et en libre-service comme une pompe à essence.

4 Communication et modulation de la charge par le câble

En l'état actuel de la technologie (norme CEI 61851), le câble reliant le véhicule à la borne en « mode 3 » permet non seulement le transfert d'électricité pour la recharge de la batterie, mais aussi la transmission de signaux entre le véhicule et la borne par un « fil pilote » pour assurer la sécurité du déroulement de la recharge.

Ces signaux portent notamment sur :

- la puissance maximale disponible à la borne que le véhicule ne doit pas dépasser
- des éléments relatifs à la sécurité tels que la continuité de terre

En conséquence, les modes 3 (courant alternatif) et 4 (courant continu) rendent possible la modulation de la puissance maximale d'un point de charge en réglant la valeur de consigne du fil pilote, soit à la valeur maximale correspondant à la pleine puissance nominale de la borne (22 kW par exemple), soit à des valeurs inférieures. Ce réglage du fil pilote peut se faire à distance par télécommunication entre le superviseur de l'opérateur de recharge et ce point de charge. Cette capacité ouvre la voie à une gestion efficace des appels de puissance et de l'énergie, appelée « charge intelligente » (« smart charging » en anglais). En effet, cette modulation de puissance pourra être réalisée de manière dynamique.

Cependant, cette modulation de puissance doit être mise en œuvre en assurant la transparence du service vu du client. Les échanges de données par internet fourniront aux clients une information dynamique adaptée sur les caractéristiques du service rendu par une borne (cf. chapitre 5).

Les évolutions en cours (norme ISO/CEI 15118), prévoient d'introduire une capacité de communication numérique de haut niveau entre le véhicule et la borne. Cette communication renforcera les possibilités de gestion dynamique exposées ci-dessus et permettra l'automatisation de services de haut niveau tels que l'identification du client et le paiement.

5 Itinérance des recharges par l'interopérabilité des services

Un système d'itinérance des services (« roaming ») est en développement pour permettre un accès aisé, « sans frontière », à toutes les bornes d'accès public, évitant notamment au conducteur d'avoir à gérer des contrôles d'accès et modalités de paiement différents selon les différents opérateurs, et surtout, plus largement, de disposer de services de haute valeur tels que la connaissance en temps réel de points de charge disponibles et la réservation du plus adéquat pour lui. Ces services libéreront le conducteur du souci de gérer l'autonomie de son véhicule et sa recharge et favoriseront une forte croissance des utilisateurs de la mobilité électrique.

Ce système doit constituer un marché concurrentiel ouvert à tous les opérateurs pour créer des services innovants et performants (forfaits kilométriques recharges comprises, abonnements aux recharges multi-opérateurs, guidage etc.).

La mise en place de ce marché nécessite d'adopter dès à présent les dispositions suivantes pour l'aménagement de l'infrastructure de recharge :

- L'Infrastructure de Recharge des Véhicules Electriques (IRVE) doit être exploitée par un opérateur utilisant un système de supervision permettant de suivre l'état des points de charge, de contrôler l'accès au service de recharge, d'enregistrer les demandes et les paramètres essentiels de l'usage du service, dont le comptage de l'énergie délivrée. Une telle supervision permet en outre d'assurer une disponibilité durable du service et de réduire le coût d'exploitation et de maintenance.
- L'IRVE déployée doit donc être communicante (mode filaire ou radio) permettant à chaque point de charge au sein d'une zone de charge de communiquer directement avec ce système de supervision. Le protocole le plus adapté et le plus répandu pour cette communication est OCPP.
- L'IRVE et le système de supervision doivent être robustes à une coupure de la communication entre eux, en assurant en toutes circonstances le service aux usagers.
- L'interface utilisateur permettant l'accès au service délivré par un point de charge doit être ouvert à différents moyens d'authentification et d'interaction avec l'utilisateur et, a minima, permettre l'usage de cartes RFID compatibles avec l'ISO 14443-A de type Mifare (Ultralight, Classic, Desfire). D'autres normes peuvent être prises en compte (Calypso, NFC, EMVCo) à l'initiative de l'aménageur.
- Les données de l'IRVE gérées par l'exploitant et son opérateur doivent s'inspirer en structure et en contenu de la description qui en est faite au paragraphe 8.B. (descripteurs des zones de charge, bornes de charge, points de charge, connecteurs etc.).

L'exploitant s'engage en outre à déclarer sur la plateforme open data www.data.gouv.fr le jeu de données minimal décrit au paragraphe 8.1.

- L'exploitant et son opérateur doivent s'engager à ouvrir l'usage du service de recharge à des clients ayant souscrit un contrat auprès d'autres opérateurs, sans exclusive, selon des conditions commerciales et techniques à définir (itinérance de la recharge). A cet effet, l'exploitant et son opérateur doivent s'engager à implémenter les protocoles de communication permettant l'échange entre opérateurs des données nécessaires à l'ouverture du service, directement ou via une plateforme d'interopérabilité.

- Le système de supervision de l'IRVE déployée doit pouvoir communiquer des identifiants tels que décrits au paragraphe 8.3., pour :
 - les zones de charge
 - les points de charge
- Si l'exploitant souhaite mettre en place pour ses usagers une offre de services donnant accès à l'IRVE, son système doit pouvoir communiquer des identifiants tels que décrits au paragraphe 8.3., pour :
 - les contrats de service donnant accès au service de recharge sur son IRVE
 - les badges (et tous les dispositifs d'authentification physique utilisables) associés à ces contrats

Les porteurs de projet soumissionnaires au Dispositif d'aide du Programme des Investissements d'Avenir sont invités à prendre contact avec les services de l'ADEME pour prendre connaissance des initiatives en cours permettant de se relier, le cas échéant, à une telle plate-forme d'interopérabilité.

6 Conformité

Les bornes et leur installation doivent être conformes (cf. paragraphe 8.4.) :

- Aux normes d'installation IEC 60364 et NFC 15100
- Aux normes de mode de charge (IEC 61851), de prises (IEC 62196) et d'interface de communication véhicule/réseau, ISO 15118 ¹

Par ailleurs, la conformité au référentiel « EV Ready 1.2 », qui garantit robustesse et interopérabilité, est fortement recommandée pour assurer la recharge de la plus large gamme de véhicules.

7 Identification et paiement

7.1 Contribution au recensement national des bornes

Les données statiques essentielles sur l'IRVE déployée (décrites au paragraphe 8.1.) doivent être remontées à la plateforme open data gouvernementale des données publiques (www.data.gouv.fr) de façon à ce que l'ensemble des bornes (publiques et privées) puissent faire l'objet d'un recensement national.

7.2 Prédiposition à l'interopérabilité active

Les IRVE doivent pouvoir communiquer – directement ou via un totem local les gérant – avec le serveur de l'opérateur de charge choisi par la collectivité, celui-ci devant disposer d'un site accessible aux utilisateurs, ou avoir un accès garanti à un tel site pour indiquer l'état de la borne et, à terme, permettre la réservation à distance et le paiement sans contact.

¹ Normes en révision pour intégrer les derniers développements. Il appartient aux fournisseurs de s'engager au respect de la dernière version en vigueur à la date de soumission, qui garantissent les fonctionnalités requises par l'état de l'art. Voir détails au chapitre 8.4.

Ces obligations restent valables y compris pour les infrastructures permettant une éventuelle gratuité provisoire d'utilisation si tel a été le choix de la collectivité.

Pour permettre un contrôle avec paiement de chaque recharge, deux principes peuvent être suivis :

- Soit par une gestion de comptes clients par l'opérateur avec des systèmes de prépaiement, (l'utilisateur une fois inscrit crédite un compte, qui est ensuite débité à chaque utilisation de la borne), ou avec des systèmes de post paiement (l'utilisateur paye ses consommations après avoir rechargé),
- Soit par tout autre moyen de paiement, notamment par carte bancaire (ce qui n'implique pas nécessairement l'installation d'un terminal de paiement sur la borne ou sur le totem local dédié), ou au coup par coup d'une somme prédéfinie sur le compte de l'opérateur ou de la collectivité, comme pour le stationnement. Cette dernière solution permet d'accueillir des utilisateurs non préenregistrés et ne disposant donc pas de carte RFID.

L'équipement de l'infrastructure de recharge doit comporter a minima un lecteur de badge RFID « Mifare » répondant à la norme ISO 14443-A. D'autres normes peuvent être spécifiées en complément pour ce lecteur si la collectivité souhaite permettre l'utilisation d'autres types de badges, comme ceux utilisés pour les transports en commun par exemple. Ce lecteur peut être placé sur chaque point de charge, ou sur le « totem » de proximité immédiate qui contrôle un ensemble de points de charge (« station »).

Il est ainsi possible de mettre en place le contrôle d'accès le plus simple, par badge délivré aux utilisateurs, soit gratuitement, soit moyennant paiement d'un forfait, une seule fois ou périodiquement, le badge jouant alors le rôle d'une clé de déverrouillage des points de charge.

Si les infrastructures de recharge s'articulent autour de matériels existants (horodateurs, caisse de parking ou de commerce, automate de distribution de titre de transport ou autres) déjà équipés de moyens de paiement (pièces, cartes bancaires, paiement par téléphone mobile etc.), ceux-ci pourront être utilisés pour payer la recharge. Ces équipements sont généralement gérés par des opérateurs spécialisés.

Remarque : Les kiosques sur voie publique pour le paiement du stationnement, dans leur version moderne, sont télégérés par un opérateur, de telle sorte qu'il est possible d'organiser leur utilisation pour autoriser l'accès à des bornes de recharge situées à proximité, et ainsi leur faire jouer le rôle du « totem » de la station de recharge. A cet effet, l'opérateur de recharge s'associe à l'opérateur de ces kiosques pour que le paiement au kiosque par l'utilisateur permette de déverrouiller le point de charge. Ceci implique une communication en temps réel entre le kiosque et l'opérateur de paiement, entre l'opérateur de paiement et l'opérateur de recharge, et entre l'opérateur de recharge et les points de charge.

Cette capacité de communication s'impose en toutes hypothèses pour ménager les options d'avenir, spécialement l'interopérabilité entre tous les opérateurs de la mobilité électrique (cf. chapitre 5).

La directive européenne approuvée par le parlement européen le 15 avril 2014 et en voie d'adoption, stipule en effet que l'opérateur des bornes doit pouvoir autoriser la recharge par des utilisateurs n'ayant pas souscrit de contrat avec lui, ou au nom et pour le compte d'autres opérateurs ayant un contrat avec ces utilisateurs (art.4 §8).

A cet égard, si l'option d'une gestion de comptes clients par l'opérateur a été retenue, la possibilité d'accepter un paiement au coup par coup par un utilisateur de passage peut utilement être envisagée.

8 Documents techniques complémentaires

8.1 Données statiques de l'IRVE à transmettre à la plateforme ouverte des données publiques (www.data.gouv.fr)

En application du 7.1. et dans le but de constituer un répertoire national des IRVE, ouvert et accessible à tous, les collectivités porteuses d'un projet d'installation d'IRVE doivent, au fur et à mesure de la mise en service des stations, transmettre systématiquement, sous forme de tableau mis à jour, à la plateforme gouvernementale ouverte des données publiques (www.data.gouv.fr) récemment constituée, les informations statiques relatives aux caractéristiques des installations comprenant a minima :

- l'identifiant de la station (ou zone de charge) **[ID_station]**
- le nom de la station (« parking X », « quartier Y », « centre commercial Z », ...) **[nom_station]**
- l'adresse postale complète de la station **[adresse_station]**
- les coordonnées en latitude et longitude (au minimum au format WGS84) **[latitude_WSG84]** ; **[longitude_WSG84]**
- le nom de la collectivité porteuse du projet **[nomporteur]**

et, sur autant de lignes que nécessaires ayant en dénominateur commun les données ci-dessus, les caractéristiques de chacune des bornes :

- le type de charge (normale, accélérée, rapide) **[type_charge]**
- le nombre de points de charge sur l'emplacement **[nbre_pdc]**
- les types de connecteurs (séparés par des "-") par point de charge (E/F-T2-CHAdEMO-Combo2-autre...) **[type_connecteur]**
- la date de mise à jour **[date_maj]**
- les observations **[observations]**

Ces données sont adressées simultanément sous au moins deux formats de données (.xls et .csv).

8.1.1 Modèle de données indicatif pour la description de l'infrastructure de recharge²

Rubriques	Données	Définitions
Zone de charge	Nom d'enseigne d'exploitation de la zone	Nom d'enseigne de la zone de charge (Vinci, Carrefour, etc); si zone publique (ie sans enseigne commerciale), mentionner "Publique"; Chaîne de caractère représentant le nom de l'opérateur de la zone de recharge (ex: Leclerc, Ikea, SODETREL, etc.)
	Nom usuel de la zone	Nom courant de la zone de recharge tel que défini par l'exploitant ou son opérateur
	Propriétaire de la zone	Nom de l'exploitant de la zone de recharge, celui qui possède le terrain et a investi dans l'IRVE
	Opérateur technique de la zone	Nom de l'opérateur qui supervise techniquement l'IRVE: l'opérateur peut être un opérateur privé ou les services techniques de la collectivité
	N°, rue, ville, code postal	Éléments constitutifs de l'adresse postale de la zone de charge
	Latitude/Long	Latitude/Longitude de la zone de charge; Valeurs codées selon référentiel de coordonnées géographiques WGS84; Au moins de 5 décimales. Utiliser le point comme marqueur de décimale
	Étage d'implantation de la zone	Précise l'étage (sous-sol ou surface) où la borne est implantée; Numéro de l'étage (positif ou négatif, 0 pour RdC)
	Nombre de bornes de la zone	Nombre de bornes installées sur la zone
	Nombre de places de parking de la zone	Nombre de places de parking dont est équipée la zone de charge
	Puissance raccordement de la zone (kVA)	Puissance souscrite au PDL
	N° du PDL	Numéro du point de livraison de la zone de charge
	Accessibilité de la zone	Précise les modalités d'accès de la zone; "Accès contrôlé" en cas d'accès payant (ex parking) ou si un quelconque contrôle est réalisé à l'entrée de la zone (ex: places d'autopartage); "Entrée libre" si l'accès à la zone n'est pas restreint
	Type de site d'implantation de la Zone	Précise la nature du site sur lequel est implanté la zone: voie publique, parking, centre commercial, entreprise, administration, etc.
	Statut activité de la Zone	Précise si la zone est opérationnelle ou pas (en projet ou temporairement fermée);
	Téléphone d'appel de la zone	Numéro de téléphone utilisable par un usager pour toute question relative au service; Le numéro de téléphone doit donc être au format français classique ou au format international. Exemples: - français 0251112211 - international +33251112211
	Horaires d'ouverture de la zone	24/24 - 7/7 ou horaires spécifiques à précéder
Par borne de charge de la zone	Nombre de points de charge de la borne	Nombre de points de charge de la borne considérée
	Capacité de communication de la borne	Précise si la borne a ou non une capacité de communication externe, quelle que soit sa nature (3G, ethernet, etc.);
	Fabricant de la borne	Nom du fournisseur de la borne de charge
	Type d'accès au service de charge	Définit le type d'accès à la borne: "libre tout public", "restreint aux seuls abonnés", "restreint entreprise/administration", etc.
	Mode d'authentification au point de charge	Précise les moyens utilisables pour s'identifier et accéder au service de charge: badge RFID, clavier à touche, etc.D13
	Modes de paiement disponibles au point de charge	Définit le type de paiement du service de charge; "Gratuit" ou liste de moyens de paiement permettant de régler le service
Par Point de charge de chaque borne	Nombre de connecteurs du point de charge	Précise le nombre de connecteurs équipant le point de charge (socle ou prise au bout d'un câble attaché)
	Capacité de comptage du point de charge	Précise si la point de charge a, ou non, une capacité de comptage de l'énergie
	Puissance max délivré par le point de charge (kW)	Puissance maximum délivrée par le point de charge exprimée en kw (sans précision de l'unité)
Par Connecteur ou prise	Type de courant délivré par le connecteur	Type de courant délivré par le connecteur: AC mono, AC tri ou DC
	Type de connecteur	Type de socle de prise ou de connecteur sur un câble attaché (selon le niveau de puissance): Type3, Type2, EF, câble attaché JEVs G 105 (CHAdemo), etc.
	Intensité max (A) délivrée par le connecteur	Intensité maximum du courant délivré, exprimé en Ampère

² Référentiel établi par GIREVE (www.gireve.com) sur la base d'une concertation européenne en cours dans le cadre de l'organisation eMI3. il a vocation à servir de futur modèle commun aux opérateurs européens d'interopérabilité.

8.2 Codification des identifiants des zones, points de charge et contrats pour l'interopérabilité

8.2.1 Codification de l'identifiant d'une Zone de Charge

Exemple d'identifiant de Zone de Charge valide : "FR*123*P456AB789", avec :

- "FR" indiquant la France (codification valide sur les autres pays d'Europe),
- "123" nombre fictif représentant un opérateur d'IRVE quelconque,
- "P" indiquant que cet identifiant est celui d'une Zone à plusieurs points de Charge (= Pool),
- "456AB789" représentant l'identifiant d'une des Zones de Charge exploitée par l'opérateur 123.

Cette codification est conforme à la structuration suivante:

< ID ext Zone > = <Code pays> <S> <ID opérateur IRVE> <S> <ID Type IRVE> <ID int Zone > avec :

- <Code Pays> = 2 caractères alphanumériques conformes à l'ISO 3166-1
- <ID Operateur IRVE> = 3 caractères (ALPHA / DIGIT) définissant un opérateur d'IRVE de façon unique au plan national (ID attribué par une autorité centrale dans chaque pays)
- <ID Type IRVE> = "P" pour "Pool" (= zone de charge)
- <ID int Zone > = (ALPHA / DIGIT) 1 * 310 (1*(ALPHA / DIGIT) [/ <S>]) ; entre 1 et 31 séquences de caractères alphanumériques, démarrant par un caractère alphanumérique, de type :
 - ALPHA = %x41-5A / %x61-7A ; conforme RFC 5234 (7-Bit ASCII)
 - DIGIT = %x30-39; according to RFC 5234 (7-Bit ASCII)
 - <S> = *1 ("*") ; séparateur optionnel

Nota : Alors que le < ID opérateur IRVE > doit être défini par une autorité centrale ou sur accord des différents opérateurs entre eux, chaque opérateur d'IRVE peut librement définir le <ID int Zone > dans le respect des quelques règles ci-dessus.

8.2.2 Codification de l'identifiant d'un Point de Charge

Exemple d'identifiant de Point de Charge valide : "FR*A23*E45B78C", avec :

- "FR" indiquant la France,
- "A23" code fictif représentant un opérateur d'IRVE quelconque,
- "E" indiquant que cet identifiant est celui d'un Point de Charge (= EVSE),
- "E45B78C" représentant l'un des Points de Charge exploité par l'opérateur 123.

Cette codification est conforme à la structuration suivante:

<ID ext Point> = <Code pays> <S> <ID opérateur IRVE> <S> <ID Type IRVE> <ID int point> avec :

- <Code Pays> = 2 caractères alphanumériques conformes à l'ISO 3166-1
- <ID Operateur IRVE> = 3 caractères alphanumériques définissant un opérateur d'IRVE de façon unique (ID attribué par une autorité centrale dans chaque pays)
- <ID Type IRVE> = "E" pour "EVSE" (= point de charge)
- <ID int Point> = (ALPHA / DIGIT) 1 * 310 (1*(ALPHA / DIGIT) [/ <S>]) ; entre 1 et 31 séquences de caractères alphanumériques, démarrant par un caractère alphanumérique, de type:
 - ALPHA = %x41-5A / %x61-7A ; conforme RFC 5234 (7-Bit ASCII)

- DIGIT = %x30-39 ; conforme RFC 5234 (7-Bit ASCII)
- <S> = *1 ("*") ; séparateur optionnel

Nota : Alors que le < ID opérateur IRVE > doit être défini par une autorité centrale ou sur accord des différents opérateurs entre eux, chaque opérateur d'IRVE peut librement définir le <ID int Point > dans le respect des quelques règles ci-dessus.

8.2.3 Codification de l'identifiant d'un contrat de mobilité

Exemple d'identifiant de contrat valide : "FR*8AA*CA2B3C4D5N", avec :

- "FR" indiquant la France,
- "8AA" code fictif désignant un opérateur de mobilité quelconque,
- "C" indiquant que cet identifiant est celui d'un Contrat,
- "CA2B3C4D5" code fictif représentant le numéro du contrat client,
- "N" représentant un caractère de contrôle.

Cette codification est conforme à la structuration suivante :

<ID ext Contrat> = <Code Pays> <S> <ID Opérateur mobilité> <S> <ID Type> <ID int contrat> <S>
<Check Digit> avec :

- <Code Pays> = 2 caractères alphanumériques conformes à l'ISO 3166-1
- <ID Opérateur mobilité> = 3 (ALPHA / DIGIT); 3 caractères alphanumériques définissant un opérateur de mobilité de façon unique (ID attribué par une autorité centrale dans chaque pays)
- <ID Type> = "C" ; 1 caractère indiquant un ID de "Contrat"
- <ID int contrat> = 8 (ALPHA / DIGIT); eight alphanumeric characters
- <Check Digit> = *1 (ALPHA / DIGIT) ; Optionnel mais recommandé
 - ALPHA = %x41-5A / %x61-7A ; conforme RFC 5234 (7-Bit ASCII)
 - DIGIT = %x30-39 ; conforme RFC 5234 (7-Bit ASCII)
 - <S> = *1 ("*") ; séparateur optionnel

Nota : Alors que le < ID Opérateur mobilité > doit être défini par une autorité centrale ou sur accord des différents opérateurs entre eux, chaque opérateur d'IRVE peut librement définir le <ID int Contrat > dans le respect des quelques règles ci-dessus.

8.2.4 Codification de l'identifiant d'un badge d'accès au service associé à un contrat (ou tout autre moyen d'authentification du service)

Exemple d'identifiant de média d'authentification valide : "01*B9AACA2B3C4D5NBGC5TY7", avec :

- "01" indiquant un badge RFID Mifair classic
- "B9AACA2B3C4D5NBGC5TY7" représentant l'ID du jeton (token) porté par le badge, associé à un contrat de mobilité (UID pour un badge RFID)

Cette codification est conforme à la structuration suivante :

<ID badge> = <token type> <S> <token instance>

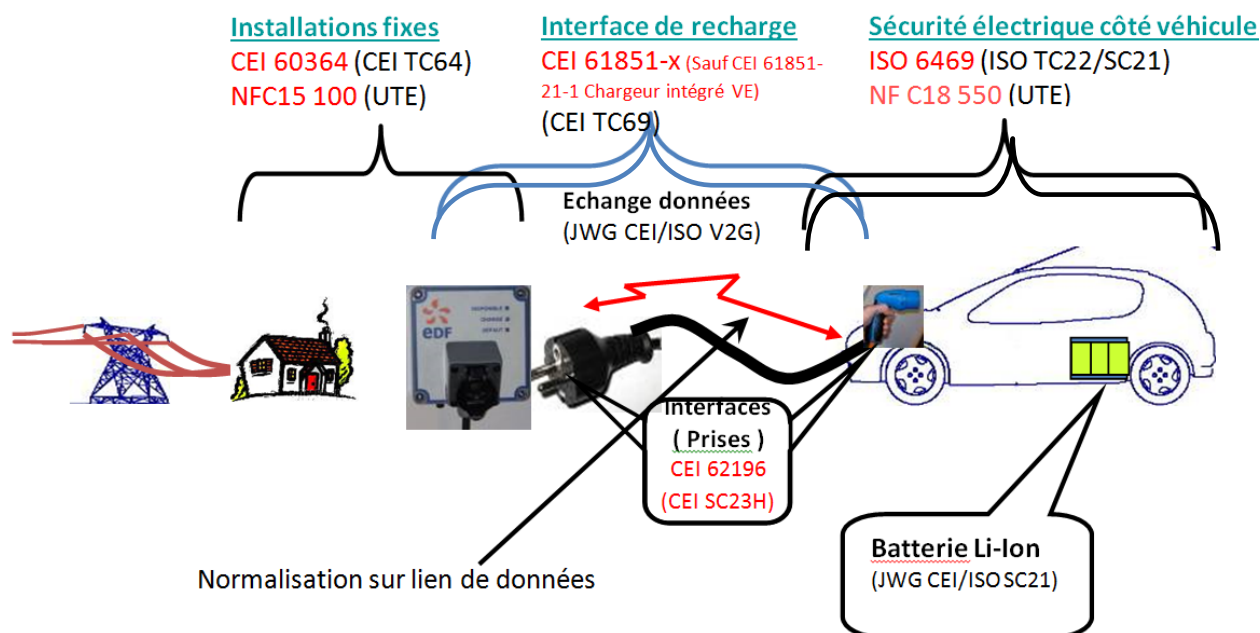
- Où < token type > peut contenir l'une des valeurs suivantes :

Valeur	Média d'accès	Format du < token instance >
01	Badge RFID / Téléphone NFC - Mifare Classic	7 digits (4 est une valeur interdite)
02	Badge RFID / Téléphone NFC - Mifare Desfire	7 digits (4 est une valeur interdite)
03	RFID Calypso	
04	Apps mobile	Code specific code TBD
05	Token IEC 15118	Code specific code TBD

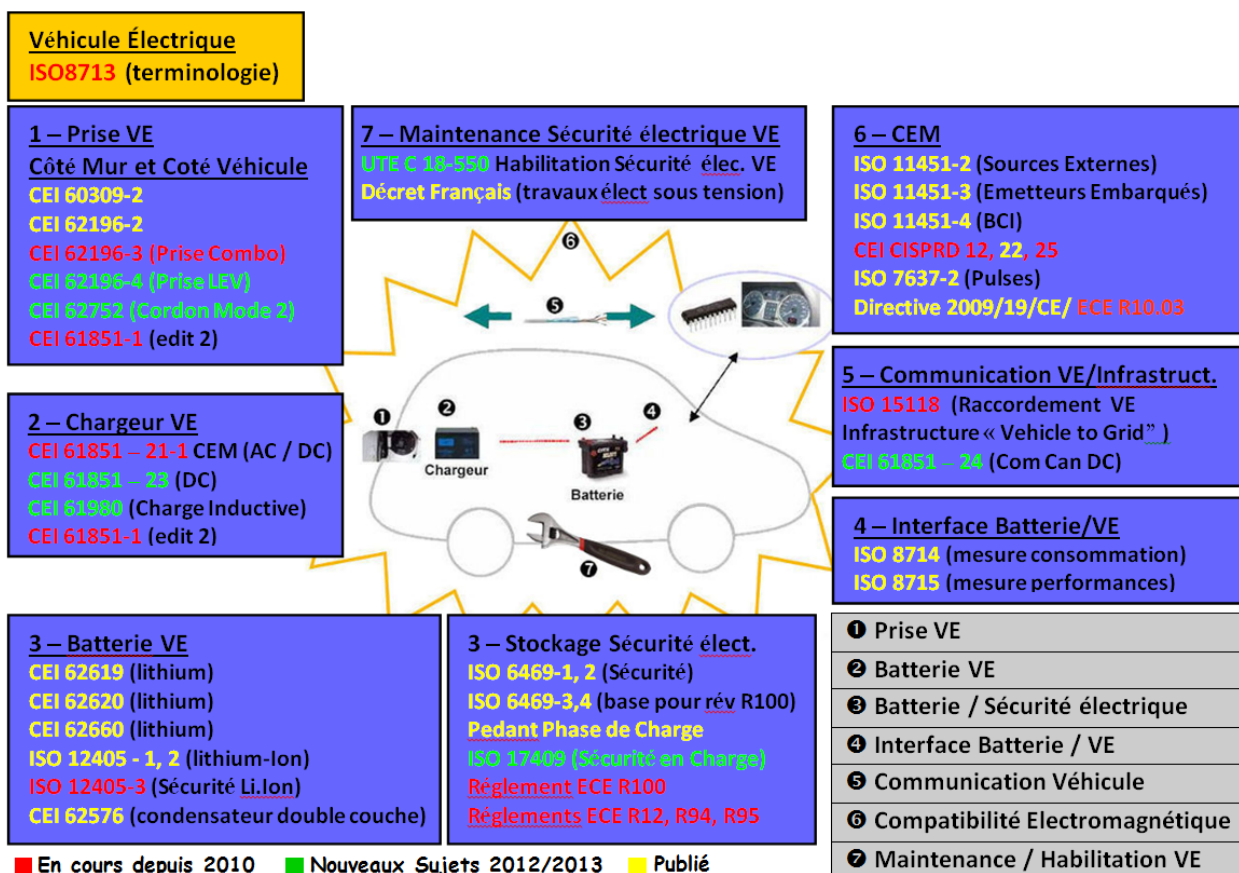
- <token instance> = 1*100 (ALPHA / DIGIT) en fonction des contraintes exprimées dans le tableau ci-dessus où :
 - ALPHA = %x41-5A / %x61-7A ; conforme RFC 5234 (7-Bit ASCII)
 - DIGIT = %x30-39 ; conforme RFC 5234 (7-Bit ASCII)
 - <S> = *1 ("*" / "-") ; séparateur optionnel

8.3 Réglementation, normes et standards – évaluation de la conformité

❖ Les Normes du domaine Infrastructure et son interaction VE



❖ Les Normes sur VE et son interface



9 Etat de révision des normes

IEC 60309 – prises électriques RAS

IEC 62196-1 modes de charge – en révision depuis 2013 (pour inclure un volet sur l'endurance d'utilisation)

IEC 62196-4 prises pour recharge – prise LEV Inlet – Pour les « Light Electric Vehicle » et autres applications de recharges automobiles

NF C 15100 : installations électriques – décembre 2013 : nouvelle publication avec intégration des amendements

ISO + IEC 15118 : interface de communication véhicule/infrastructure pour la recharge

Calendrier Normatif Protocole de Communication VE



PROTOCOLE DE COMMUNICATION – ISO/CEI

- Norme ISO/CEI 15118 – Communication entre véhicule et borne (V2G)
 - Partie 1 : Information générale et Définitions – Publiée en Avril 2014
 - Partie 2 : Messagerie – Vote FDIS Janv 2014
 - Partie 3 : Protocole de communication – Vote FDIS Oct 2014
 - Partie 4 : Description couche physique – Vote DIS Juin 2014
 - Partie 5 : Conformité de la Couche Physique à la Couche de Protocole – Vote DIS Juin 2014
 - Partie 6 : Information générale et Définition pour une communication Wireless – Vote CD Janv 2014 (FDIS Juillet 2016)
 - Partie 7 : Protocole de communication en Wireless – Vote CD Janv 2014 (FDIS Juillet 2016)
 - Partie 8 : Description couche physique en Wireless – Vote CD Janv 2014 (FDIS Juillet 2016)

IEC 61851-X : modes de charge pour véhicule électrique

Partie 1 en révision depuis 2013 – Prise en compte de corrections de fonctionnel par rapport aux VE déjà en circulation

IEC 61851-23 et 24 modes de charge pour véhicule électrique : à voir

Série UL : A voir

IEC 62752 : cordon mode charge 2 à rajouter et à voir en délais

ISO 17409 : sécurité du VE en charge, à rajouter et à voir

ISO 12405-3 : performance des batteries : sécurité des batteries à rajouter

NF 18550 : maintenance : publication prévue en 2014

NF 18505-2-2 et 18505-2-3 et travaux sous tension, publiées en 2013