

Copropriété
privée et
logement
social

CAHIER DES CHARGES TECHNIQUES POUR LES OPÉRATEURS DE RECHARGE

INFRASTRUCTURE COLLECTIVE DE RECHARGE POUR LES PARKINGS INTÉRIEURS ET EXTÉRIEURS AYANT DES PLACES ATTRIBUÉES

LOGIVOLT



INTRODUCTION

Ce dossier décrit les exigences techniques et opérationnelles à respecter pour que les infrastructures collectives de recharge de véhicules électriques dans l'habitat collectif, privé ou social soient éligibles au dispositif de financement par LOGIVOLT.

Il s'adresse donc aux installateurs et opérateurs de recharges qui doivent présenter des dossiers d'études conformes aux règles définies par LOGIVOLT et aux normes électriques en vigueur.

Les bureaux de contrôle ou bureaux d'études indépendants mandatés par LOGIVOLT s'appuieront également sur ce cahier des charges pour vérifier la conformité et la cohérence des études proposées pour un site spécifique ou pour valider un dossier tête de série.

Tous les parkings d'habitat collectifs souterrains, couverts, extérieurs en plein air, boxés, ou mixtes, **de plus de 20 places de stationnement attribués aux résidents** sont éligibles au dispositif LOGIVOLT.

Parking
extérieur

Parking
intérieur

Les indications ci-contre apparaîtront en haut à droite des pages suivantes pour spécifier des exigences particulières aux installations dans les parkings intérieurs couverts et extérieurs.

LOGIVOLT se réserve le droit de faire évoluer ce cahier de charges en fonction des règles et exigences en vigueur au moment de la demande de financement.

DÉFINITIONS

Une Infrastructure de Recharge pour Véhicules Electriques (IRVE) dans les parkings couverts ou extérieurs privés des résidences ou d'habitats collectifs est constituée :

- d'un ouvrage commun de distribution électrique appelé l'infrastructure primaire,
- et de réseaux individuels jusqu'aux points de charge installés sur les emplacements attribués aux résidents, constituant globalement l'infrastructure secondaire.

L'infrastructure primaire désigne l'ensemble des équipements installés pour prééquiper le parking d'une copropriété afin que tous les résidents puissent bénéficier à plus ou moins long terme d'une solution de recharge individuelle sur leurs emplacements, de façon non discriminatoire et aux mêmes conditions de prix et de délais. Elle comprend principalement :

- un tableau principal d'alimentation de l'IRVE et de son raccordement à une source adaptée
- et un réseau de câbles ou de conduits passant à proximité de chaque place de parking.

L'infrastructure secondaire concerne tous les matériels permettant l'alimentation et le raccordement d'un point de charge à l'infrastructure primaire. Toutes les installations individuelles de recharge doivent utiliser le principe commun de raccordement et d'alimentation prévu par l'infrastructure primaire.

RAPPEL DES EXIGENCES D'ÉLIGIBILITÉ

- ✓ L'installation prévoit un pré-équipement de tout le parking rendant 100% des places attribuées raccordables à l'infrastructure.
- ✓ L'infrastructure primaire doit permettre à tous les résidents de connecter leur borne de recharge individuelle, aux mêmes conditions de prix et de délai.
- ✓ L'infrastructure collective doit pouvoir être démontable et les lieux remis en état ; ce qui impose de limiter au maximum les travaux de génie civil, l'enfouissement de réseaux, les massifs béton et ancrages imposants au sol pour que le projet soit validé.
- ✓ L'infrastructure primaire doit être compatible avec d'autres solutions pour l'infrastructure secondaire que celle proposée par l'opérateur initial, pendant et après sa période d'exploitation.
- ✓ Au moins un point de recharge doit être installé lors de la réception de l'infrastructure primaire. A défaut de point de charge installé à la réception, l'opérateur aura 9 mois maximum pour déclarer à LOGIVOLT le raccordement d'un premier point de charge.
- ✓ L'offre décrit les principes de comptage d'énergie, et de délestage/répartition de puissance de charge à prendre en compte avec l'évolution de l'architecture secondaire.

TERMES GÉNÉRAUX

- **CCPC** : Coffret Coupe-circuit Principal Collectif accessible directement du domaine public sans franchissement d'accès autorisé
- **CCPI** : Coupe Circuit Principal Individuel basse tension
- **PdL** : Point de livraison de l'énergie électrique à l'installation électrique
- **BPS** : Coffret pour Branchement à Puissance Surveillée de 37 à 250kVA (anciennement Tarif Jaune)
- **TGBT** : Tableau ou armoire Général Basse Tension assurant le lien entre l'arrivée du réseau électrique et sa distribution dans le bâtiment ou l'infrastructure de recharge
- **TD** : Tableau Divisionnaire installé en complément d'un TGBT pour assurer une distribution efficace de l'énergie sur une surface ou un espace important
- **Conduit** (au sens de la norme NF C15-100) : Enveloppe fermée destinée à la mise en place ou au remplacement de conducteurs isolés ou de câbles par tirage, dans les installations électriques.
- **Canalisation** (au sens de la norme NF C15-100) : Ensemble constitué par un ou plusieurs conducteurs électriques isolés, câbles ou jeux de barres et les éléments assurant leur fixation et, le cas échéant, leur protection mécanique.
- **Canalisation préfabriquée** : Ensemble d'appareillage de série sous la forme d'un réseau conducteur comprenant, dans un conduit, une gaine ou une enveloppe, des jeux de barres séparés et supportés par des matériaux isolants

TYPES DE PARKING DE RÉSIDENCE EN INTÉRIEUR *



* Liste et configuration non exhaustives
** Présentation à titre d'exemple, éligibilité non garantie

Repère	Agencement des places	Support disponible	Accessibilité à la place	Exemple de solution possible d'IRVE**
1	En bataille, en épi ou en long	Face à un mur / muret ou à proximité d'un pilier	Place non boxée	Coffret/tableau, chemin de câble et borne murale
2	En bataille, en épi ou en long	Face à un mur / muret ou à proximité d'un pilier	Place boxée	Coffret/tableau, chemin de câble et borne murale
3	En bataille, en épi ou en long	Sans support – ilot central	Place non boxée	Coffret/tableau, chemin de câble et borne sur pied

TYPES DE PARKING DE RÉSIDENCE EN EXTÉRIEUR *



* Liste et configuration non exhaustives
 ** Présentation à titre d'exemple, éligibilité non garantie

Repère	Agencement des places	Délimitation	Nature du sol	Exemple de solution possible d'IRVE**
1	En bataille, en épi ou en long	Face à un mur / muret	Tout type	Coffret, goulotte et bornes sur muret
2	Face à face	Aucune – ilot central double	Enrobé	Tableau pour l'ilot et bornes sous portique au centre de l'ilot
3	En bataille ou en épi	Aucune – ilot central simple	Enrobé	Tableau et bornes protégés sur canalisation renforcée
4	En bataille, en épi ou en long	Bordure végétalisée	Enrobé ou végétalisé	Conduits affleurants, bornes sur pied entre deux places
5	En bataille, ou en épi	Face au bâtiment	Tout type	Bornes et coffrets muraux avec goulotte en façade
6	En bataille, en épi ou en long	Face à un chemin piéton	Enrobé ou végétalisé	Goulotte mi hauteur fixée sur pied accueillant les bornes
7	En bataille, couvertes	Garage ou ombrière	Enrobé	Coffret et bornes fixés sur la structure existante

PARCOURS D'ÉTUDE ET DE RÉALISATION D'UNE IRVE SUR UN PARKING PRIVÉ D'UNE COPROPRIÉTÉ

Cette suite d'études constitue le sommaire de la partie technique de ce document :

- Calculer la **puissance de réserve** de l'IRVE en accord avec les textes réglementaires ([p. 9](#))
- Définir la **source d'alimentation** capable de fournir la puissance définie pour l'IRVE parmi trois configurations différentes ([p. 10 à 14](#))
- Etudier le **plan de localisation** du tableau principal électrique et des cheminements depuis la source définie ([p. 15 & 16](#))
- Créer un **schéma de distribution** avec des tableaux divisionnaires favorisant un pré-équipement optimisé de tous les emplacements du parking et minimisant en même temps les travaux de génie civil ([p. 17 à 19](#))
- Installer des **conduits ou des canalisations** à proximité des places de parking et facilitant en même temps la mise en place d'un point de recharge ([p. 20 à 24](#))
- Inclure les fonctionnalités de **comptage** individuel d'énergie et de **délestage** de puissance dans la conception électrique de l'infrastructure collective ([p. 25 & 26](#))

PUISSANCE DE RÉSERVE DE L'INFRASTRUCTURE PRIMAIRE

Conformément aux exigences définies par l'**Arrêté du 23 décembre 2020** relatif à l'application de l'article **R113-6** du Code de la Construction et de l'Habitation (CCH), l'infrastructure primaire de l'IRVE sera dimensionnée de façon à pouvoir alimenter des points de charge normale (7,4kVA) sur au minimum 20 % et au maximum 30% de la totalité des emplacements de stationnement.

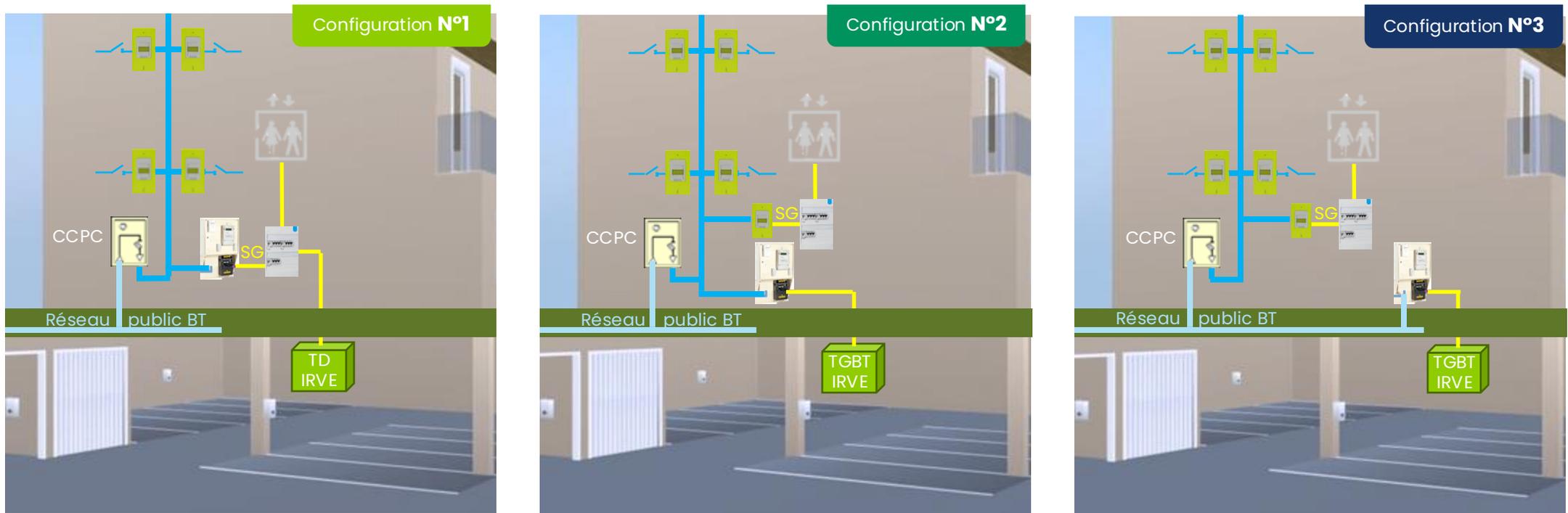
L'annexe de l'arrêté précise les valeurs minimales de puissance à prendre en compte dans l'étude de conception électrique du (ou des) tableaux principaux de l'IRVE en fonction du nombre de places du parking. La source d'alimentation définie sur site doit pouvoir au minimum fournir cette puissance.

Nombre d'emplacements de stationnement N	Valeurs minimales de la puissance de réserve
$10 \leq N \leq 20$	15 kVA
$21 \leq N \leq 40$	22 kVA
$41 \leq N \leq 100$	30 kVA + 6 kVA par tranche de 10 emplacements au-delà de 50
$101 \leq N \leq 200$	60 kVA + 3,6 kVA par tranche de 10 emplacements au-delà de 100
$N > 200$	96 kVA + 0,2 kVA x (N-200)

SOURCE D'ALIMENTATION DE L'INFRASTRUCTURE PRIMAIRE

En fonction des relevés effectués dans les différents niveaux du bâtiment et du parking souterrain et de la puissance minimale définie précédemment, l'énergie électrique peut être délivrée par :

1. le tableau général basse tension des Services Généraux (SG) possédant son propre point de livraison
2. un nouveau point de livraison raccordé au pied de la colonne montante ou via une dérivation
3. un nouveau branchement depuis le réseau public Basse Tension (BT) ou directement depuis un poste de distribution

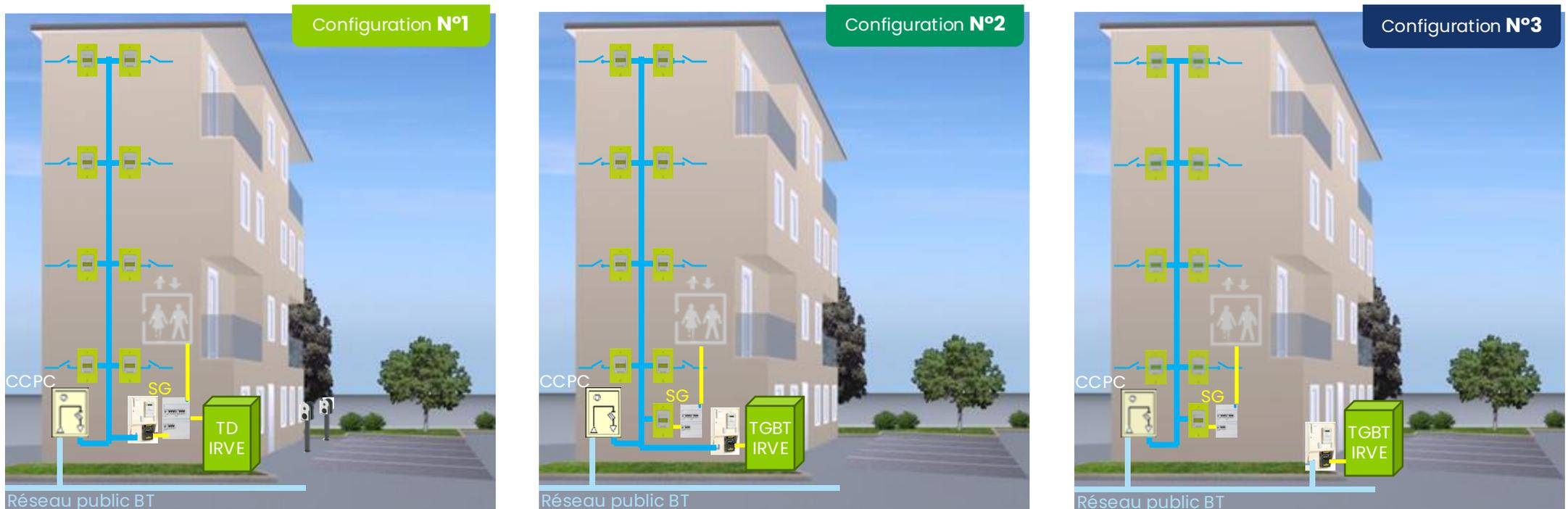


La solution d'utilisation de l'extension du réseau public de distribution (colonne horizontale) en tant qu'infrastructure collective n'est pas éligible au dispositif

SOURCE D'ALIMENTATION DE L'INFRASTRUCTURE PRIMAIRE

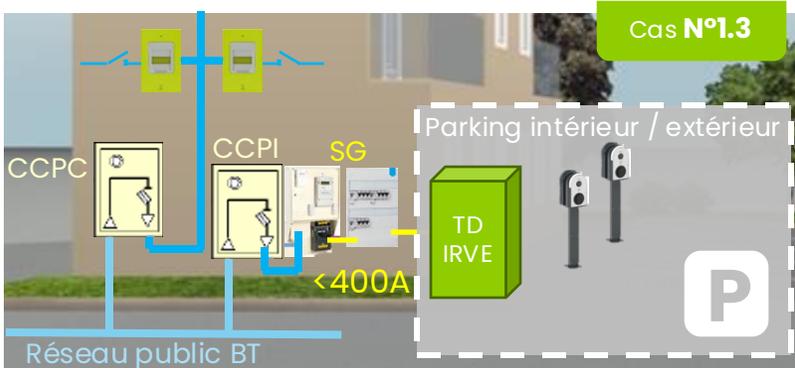
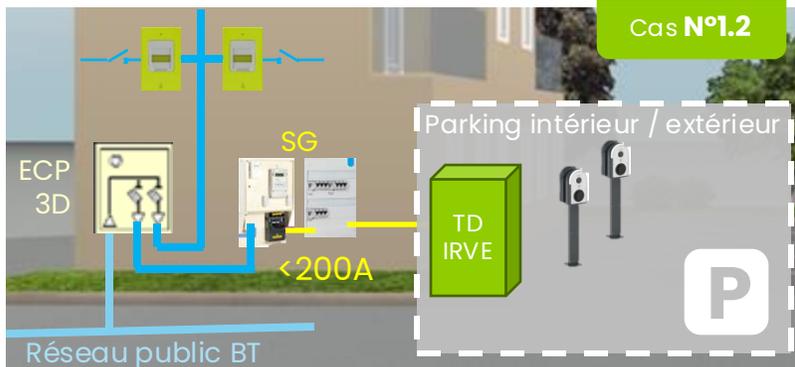
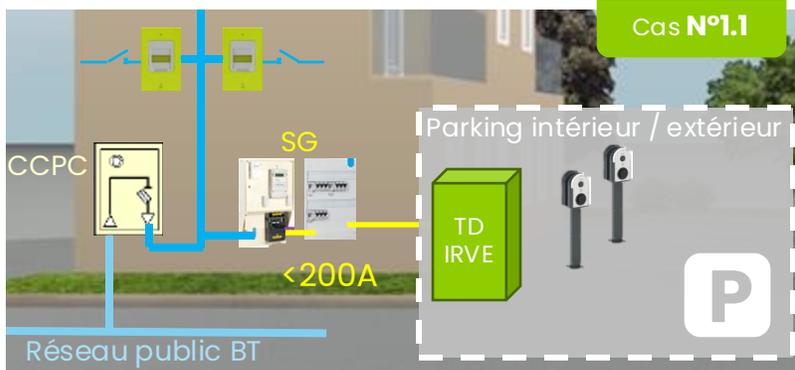
En fonction des relevés effectués sur le site, et de la puissance minimale définie précédemment, l'énergie électrique peut être délivrée par :

1. le tableau général basse tension des Services Généraux (SG) possédant son propre point de livraison
2. un nouveau point de livraison raccordé au pied de la colonne montante ou via une dérivation
3. un nouveau branchement depuis le réseau public BT ou directement depuis un poste de distribution



La solution d'utilisation de l'extension du réseau public de distribution (colonne horizontale) en tant qu'infrastructure collective n'est pas éligible au dispositif

EXIGENCES POUR LA CONFIGURATION N°1



Un relevé sur site s'impose car cette configuration n'est acceptable que si la puissance de réserve dans le TGBT des services généraux ou une augmentation de la puissance souscrite sur son point de livraison permet de garantir l'alimentation du TD IRVE.

En général, cette configuration convient lorsque le TGBT des services généraux est alimenté par un **point de livraison à puissance surveillée** (>36kVA), avec une puissance souscrite pouvant aller jusqu'à

Cas N°1.1: 120kVA (200A) s'il est raccordé sur la colonne montante ;

Cas N°1.2: 120kVA (200A) avec un raccordement via un ECP-3D ;

Cas N°1.3: 250kVA (400A) s'il est directement raccordé à un poste public.

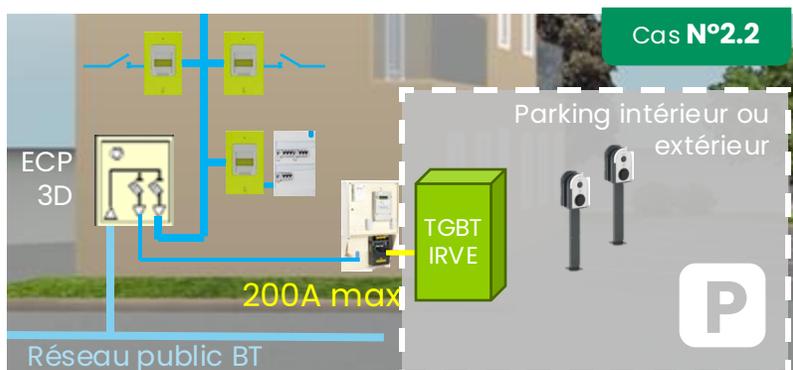
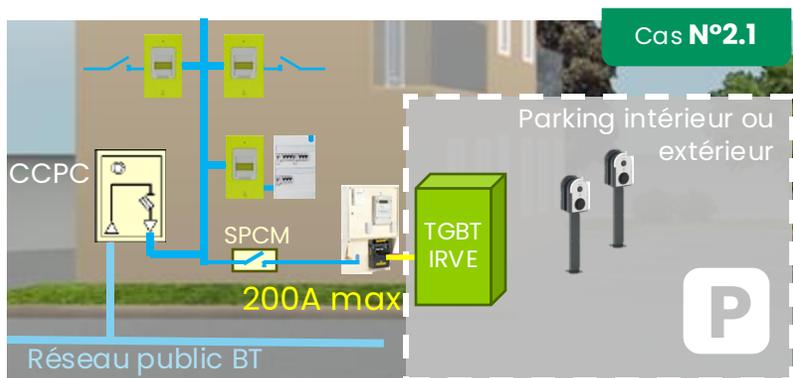
Important : Il est nécessaire de bien relever et soustraire la consommation maximale enregistrée en hiver et en été par le compteur des services généraux pour présenter un calcul fiable de la puissance restante.

Le tableau divisionnaire **TD IRVE** pourra être situé à **l'intérieur ou à l'extérieur du bâtiment pour les parkings extérieurs; à chaque niveau sur les parkings intérieurs**. Il sera alimenté par un câble avec une protection amont adaptée dans le TGBT des services généraux.

Les percements de mur, et supports de cheminement du câble font parti de l'infrastructure primaire.

Important : Une vérification de l'espace disponible dans le TGBT et de la reprise sur le jeu de barres garantira la possibilité d'ajouter un nouveau disjoncteur.

EXIGENCES POUR LA CONFIGURATION N°2



L'infrastructure primaire de l'IRVE est alimentée par un **nouveau point de livraison** à puissance limitée (<36kVA) ou à puissance surveillée (limitée à 120kVA) lorsque la configuration n°1 ne peut pas être retenue.

Elle comprend donc l'étude, la pose d'un nouveau **coffret de branchement** et son raccordement par le GRD :

Cas N° 2.1: via un SPCM lors d'une reprise en pied de colonne,

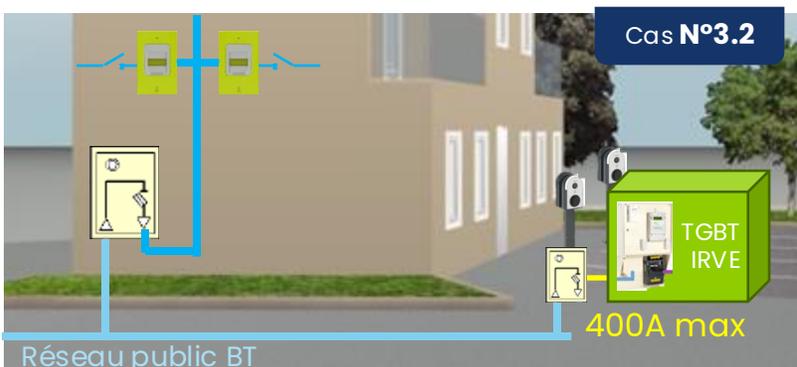
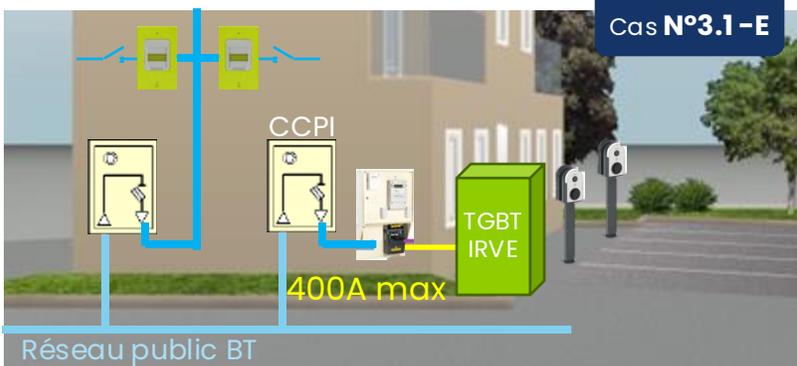
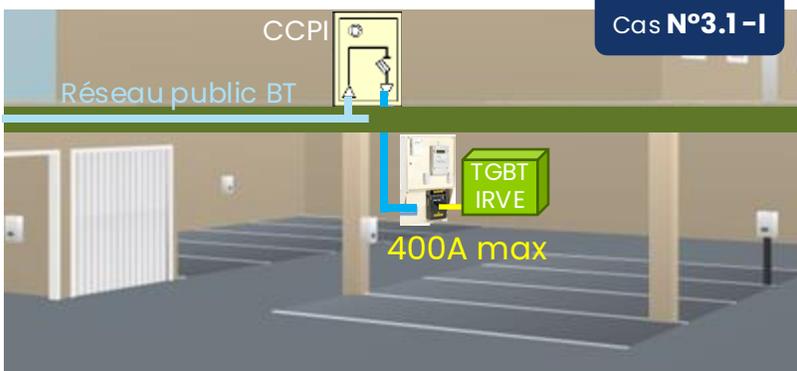
Cas N° 2.2: directement sur un ECP-3D.

Un relevé sur site s'impose pour définir le lieu d'implantation du coffret de branchement possible en intérieur avec un accès contrôlé. **Pour les parkings extérieurs, le coffret de branchement peut aussi être installé en extérieur dans une logette dédiée ou intégré au TGBT.**

Le tableau électrique gérant l'IRVE est alors un **TGBT** puisqu'il comprend son propre point de livraison. Il pourra être situé **à l'intérieur ou à l'extérieur** du bâtiment pour les **parkings extérieurs**; et **obligatoirement en intérieur** pour les **parkings intérieurs**. Son raccordement par un câble jusqu'au disjoncteur de branchement ou d'abonné adapté à la puissance de réserve fera partie de l'infrastructure primaire, tout comme les percements de mur, et supports de cheminement des câbles.

Des tableaux divisionnaires **TD IRVE** pourront compléter l'installation si besoin. Ils peuvent être situés **à l'extérieur du bâtiment pour les parkings extérieurs; à chaque niveau sur les parkings intérieurs.**

EXIGENCES POUR LA CONFIGURATION N°3



L'infrastructure primaire de l'IRVE est alimentée par un **nouveau point de livraison** à puissance limitée (jusqu'à 36kVA) ou à puissance surveillée (de 36 à 250kVA) lorsque les configurations n°1 et n°2 ne peuvent pas être retenues.

Elle comprend donc l'étude, la pose, et le raccordement d'un nouveau **coffret de branchement** qui peut être situé soit

Cas N°3.1 (parkings Int. & ext.) : à l'intérieur du bâtiment

Cas N°3.2 : en extérieur dans une logette classique ou intégré au TGBT (**spécifique aux parkings extérieurs**)

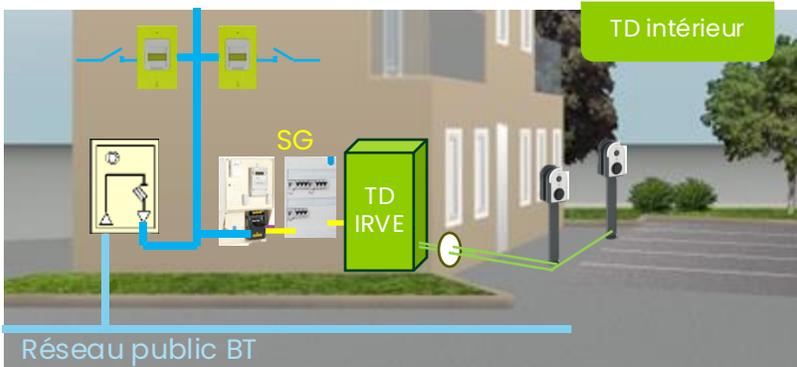
Un relevé sur site s'impose pour le premier cas pour définir le lieu d'implantation du coffret de branchement en intérieur.

Le **TGBT de l'IRVE** raccordé à son propre point de livraison pourra également être situé : **Dans un parking extérieur, à l'intérieur ou à l'extérieur du bâtiment** pour le premier cas; **uniquement à l'intérieur pour les parkings intérieurs.**

Le second cas est très approprié pour réaliser une infrastructure primaire sur un parking extérieur éloigné du (ou des) bâtiment(s) d'habitation.

Des tableaux divisionnaires **TD IRVE** pourront compléter l'installation si besoin. Ils peuvent être situés **à l'extérieur du bâtiment pour les parkings extérieurs; à chaque niveau sur les parkings intérieurs.**

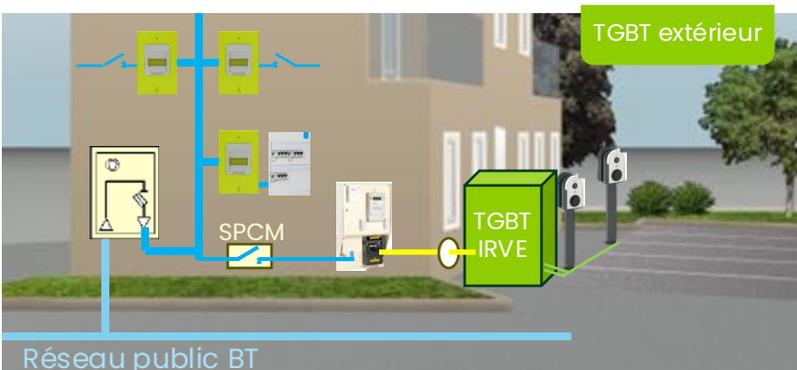
SPÉCIFIQUE AUX PARKINGS EXTÉRIEURS : DÉFINITION DU PLAN DE LOCALISATION DES TABLEAUX ÉLECTRIQUES RACCORDÉS À UNE SOURCE À L'INTÉRIEUR DU BÂTIMENT



Pour tous les cas de configuration n°1, le tableau divisionnaire IRVE raccordé au TGBT des services généraux peut être situé à l'intérieur ou en extérieur, en pose murale ou au sol.

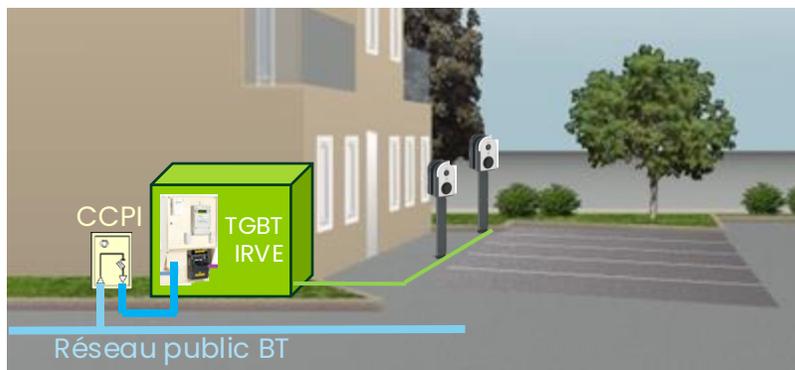
Pour tous les cas de configuration n°2 et le cas de raccordement n°3.1-E, le tableau général basse tension TGBT gérant l'IRVE peut également être installé à l'intérieur du bâtiment dans un local technique (solution conseillée) ou en extérieur, en pose murale ou au sol.

Important : La distance séparant l'interrupteur du coffret de branchement au disjoncteur d'abonné doit respecter les règles normatives.

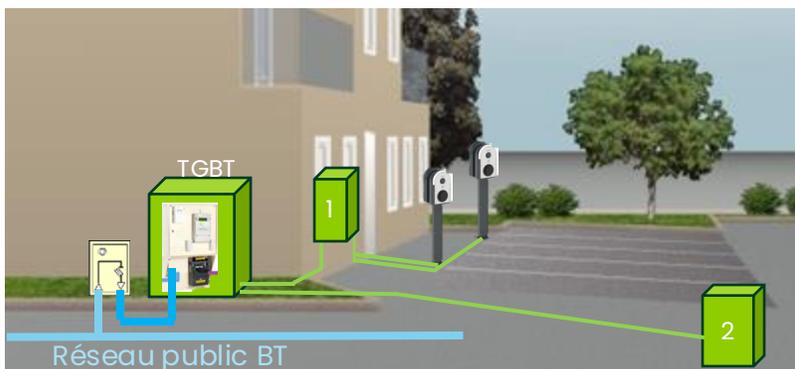


Dans toutes ces situations, un ou des percements dans les fondations et les murs du bâtiment seront nécessaires et irréversibles. Une étude devra être menée pour proposer le moyen le plus simple, vertueux et le moins coûteux permettant de sortir le câble d'alimentation du (ou des) tableaux divisionnaires ou de rejoindre le conduit extérieur collectif primaire.

SPÉCIFIQUE AUX PARKINGS EXTÉRIEURS : DÉFINITION DU PLAN DE LOCALISATION DU TGBT RACCORDÉ À UN NOUVEAU PDL SITUÉ À L'EXTÉRIEUR DU BÂTIMENT

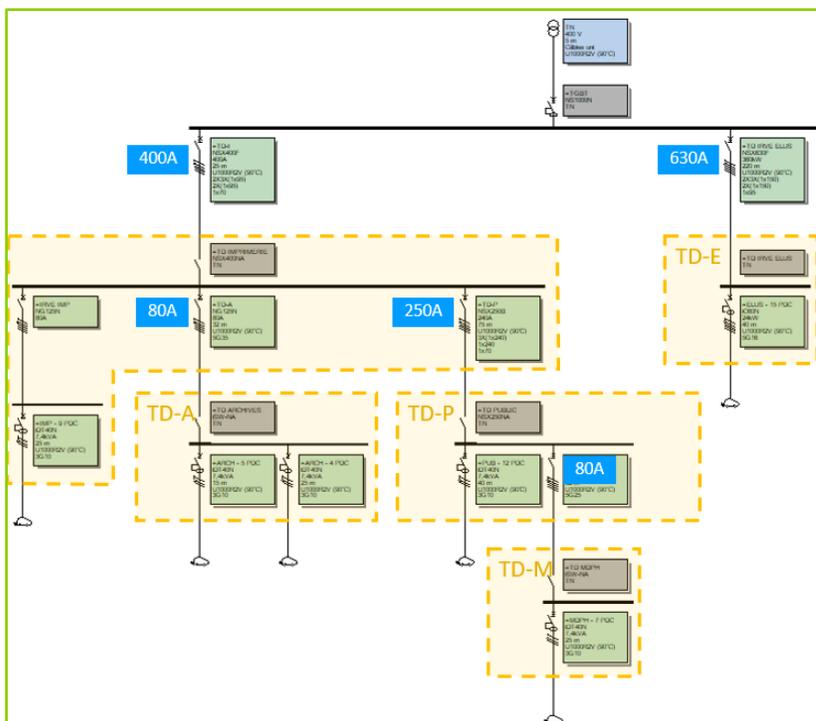


Pour le cas de raccordement n°3.2 nécessitant la création d'un nouveau PdL en extérieur, l'armoire sera implantée au plus proche du CCPI, qui sera le plus souvent installé en limite de propriété par le GRD, afin de limiter les travaux de génie civil et d'enfouissement de fourreaux dans la partie privée de la résidence.



Pour limiter l'impact de réalisation du massif béton nécessaire à l'ancrage du TGBT intégrant ou pas le coffret de branchement, la taille de l'armoire peut être réduite au maximum en favorisant un schéma de distribution via plusieurs tableaux ou coffrets divisionnaires sur le parking.

SCHÉMA DE DISTRIBUTION ÉLECTRIQUE



L'étude de conception de l'architecture primaire doit être réalisée avec l'idée que les raccordements secondaires soient simples en tout point du parking.

Les travaux de génie civil pour enterrer des fourreaux doivent être limités au maximum, tant sur l'infrastructure primaire que pour les solutions de raccordements secondaires. Pour les parkings extérieurs, les canalisations ou conduits collectifs doivent donc être positionnés en fond de place.

Des **tableaux divisionnaires constituant l'infrastructure primaire** peuvent être placés à des endroits stratégiques pour limiter l'impact des câbles qui traverseront par exemple une voie ou une allée de circulation pour les parkings extérieurs; ou par étage pour les parkings intérieurs. Dans ce cas, l'infrastructure primaire comprend toutes les protections et les câbles dimensionnés pour alimenter chaque tableau divisionnaire.

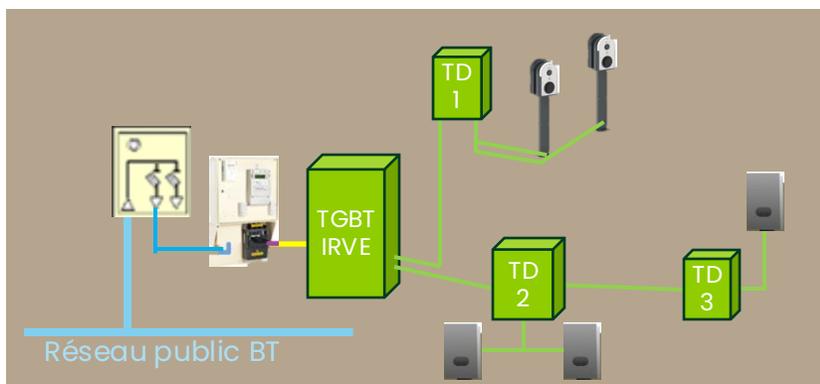
IMPORTANT : Les normes NFC15-100 et NFC17-200 doivent être prises en référence pour garantir le bon dimensionnement des câbles en fonction des modes de pose définis et des regroupements de circuits possibles. Les spécificités techniques des composants de protection faisant partie de l'architecture primaire devront également suivre ces règles.

PARTICULARITÉS DES TABLEAUX DIVISIONNAIRES

La puissance admissible minimale de chaque tableau divisionnaire doit correspondre à $0,592 \text{ kVA}$ multiplié par le nombre de places qu'il dessert avec une intensité nominale admissible d'au minimum 40A par phase, soit une puissance minimale de 27kVA .

La somme des puissances admissibles de l'ensemble des tableaux divisionnaires directement reliés au TGBT est au moins égale à la puissance de réserve de l'IRVE.

Les tableaux divisionnaires peuvent être installés en cascade.



Dans la configuration ci contre :

- ✓ l'intensité de TD1 sera de 40A pour 4 points de charge potentiels
- ✓ la puissance de TD1 additionnée à celle de TD2 sera supérieure à celle du TGBT et donc à celle définie réglementairement en rapport avec le nombre total du parking
- ✓ La puissance du TD2 correspondra au minimum au nombre de place qu'il dessert $\times 0,592\text{kVA}$ additionnés à la puissance de TD3 qu'il alimente en énergie

IMPORTANT : Les normes NFC15-100 et NFC17-200 doivent être prises en référence pour bien définir les conditions d'influences externes (A_x), les indices de protection associés et le matériel à mettre en œuvre pour assurer le bon fonctionnement des armoires et coffrets. Lorsqu'ils sont posés au sol, la prescription d'un socle sera pertinente pour éviter les infiltrations d'eau. L'ouverture des tableaux électriques sera limitée à un groupe de personnes défini.

MISE À LA TERRE & PRINCIPES D'ÉQUIPOTENTIALITÉ

Pour les installations extérieures raccordées sur un nouveau point de livraison et réalisées selon la norme NF C17-200, une attention particulière pour la validation du dossier sera portée sur :

- ✓ la réalisation d'une bonne prise de terre pour le TGBT,
- ✓ l'évaluation du risque foudre ou la mise en place systématique d'une protection contre les surtensions transitoires dans le TGBT,
- ✓ la mise en œuvre d'une liaison équipotentielle entre les différents réseaux de terre de l'IRVE et de toute autre installation (maison contigüe, éclairage extérieur, mobilier urbain...) dont les masses peuvent être simultanément accessibles avec celle d'un tableau de l'infrastructure primaire, d'une future borne, ou d'un véhicule en recharge.

Si l'alimentation de l'infrastructure primaire provient de l'intérieur du bâtiment alors,

- ✓ la réalisation d'une prise de terre en extérieur est préconisée pour la mise à la terre des tableaux divisionnaires et des conduits conducteurs,
- ✓ l'évaluation du risque foudre reste conseillée,
- ✓ Les règles d'application d'une liaison équipotentielle restent identiques à celles décrites ci-dessus pour tous les équipements extérieurs dont l'alimentation ne provient pas du bâtiment.

INSTALLATION DE CONDUITS DANS LES PARKINGS COUVERTS

L'infrastructure collective primaire consiste généralement en la pose de chemins de câbles ou de goulotte murales à proximité de toutes les places du parking.

Les conduits **en intérieur** doivent être :

- ✓ solidement suspendus au plafond ou fixés aux murs si ceux-ci le permettent
- ✓ robuste et d'une protection mécanique adéquate par rapport aux risques de chocs, en fonction de la hauteur de pose
- ✓ en capacité d'accueillir un nombre de câbles ou le câble bus ayant une intensité admissible corrigée permettant d'alimenter des points de charges sur 30% des places desservies par le conduit,
- ✓ dimensionnés pour respecter la dissipation thermique des câbles qu'il peut accueillir
- ✓ démontables

Les percements de mur, cloisons ou plafond doivent être dimensionnés pour laisser passer jusqu'à 30% des câbles possibles par rapport aux places desservies (ou le câble bus dimensionné pour la même fonction) et réalisés de sorte qu'ils n'abîmeront pas les câbles (gaine protectrice...). Dans certains cas, il sera nécessaire d'étanchéifier les carottages réalisés ou de reboucher les fourreaux par des solutions compatibles avec l'environnement (humidité, paroi coupe feu...).

INSTALLATION DE CONDUITS SUR LES PARKINGS EXTÉRIEURS

L'infrastructure collective primaire doit **privilégier des conduits, sans câbles**, passant à proximité du fond des places de parking. Ces conduits fermés, non enterrés, doivent pouvoir laisser sortir un futur câble pour le raccordement d'une borne installée.

Les conduits **sur les parkings extérieurs** doivent être :

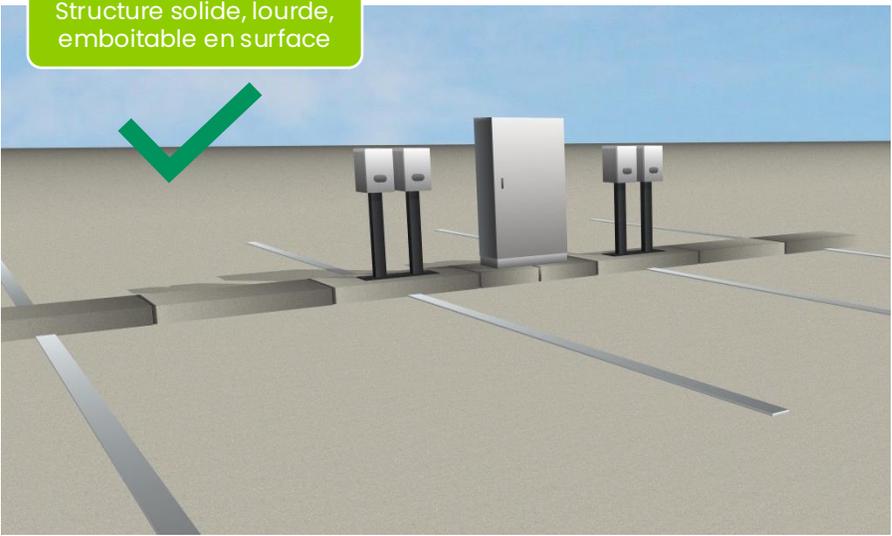
- ✓ solidement fixés au sol ou indéplaçables par la force d'au moins 4 personnes (résistant au vol),
- ✓ anti-vandales et/ou démontables qu'avec des outils spéciaux,
- ✓ robuste et d'une protection mécanique adéquate par rapport aux risques de chocs,
- ✓ protégés contre le rayonnement solaire,
- ✓ en capacité d'accueillir un nombre de câbles ou le câble bus ayant une intensité admissible corrigée permettant d'alimenter des points de charges sur 30% des places desservies par le conduit,
- ✓ conçus pour favoriser la dissipation thermique des câbles qu'il peut accueillir,
- ✓ installés de sorte qu'ils n'entravent pas le bon ruissèlement naturel ou dirigé des eaux pluviales,
- ✓ démontables*.

Les éléments de fixation des conduits en extérieurs devront être également pérennes en garantissant une protection minimale contre la corrosion.

**La remise en état des lieux en cas de démontage de l'installation doit être prise en compte dans les solutions proposées. Ces travaux ne seront pas éligibles à un financement par LOGIVOLT.*

EXEMPLES DE CONDUITS EN EXTÉRIEUR AU SOL

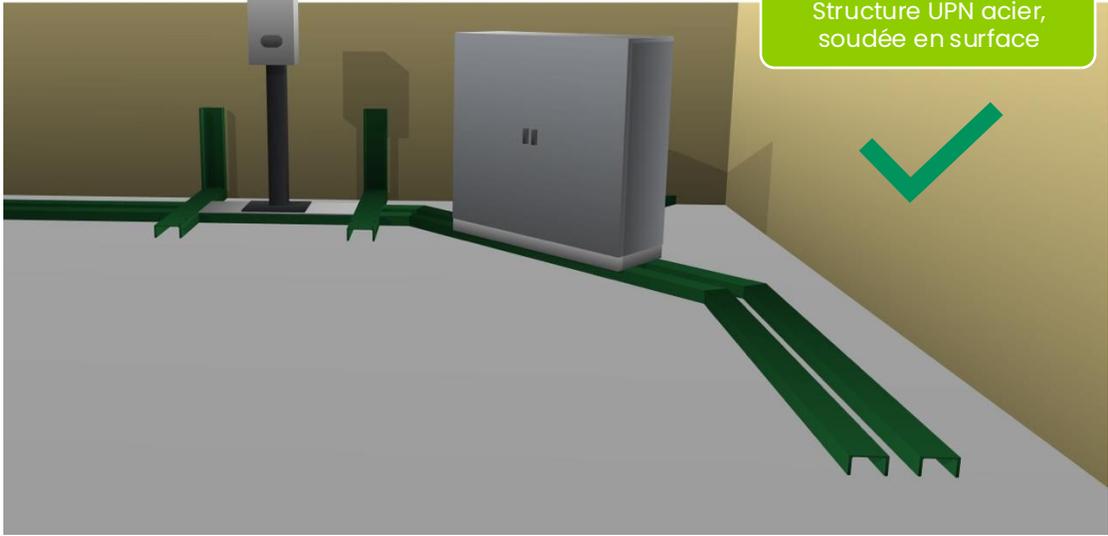
Structure solide, lourde, emboîtable en surface



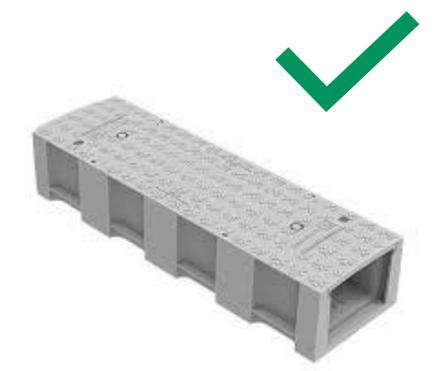
Passage de câbles, ralentisseur fixé au sol



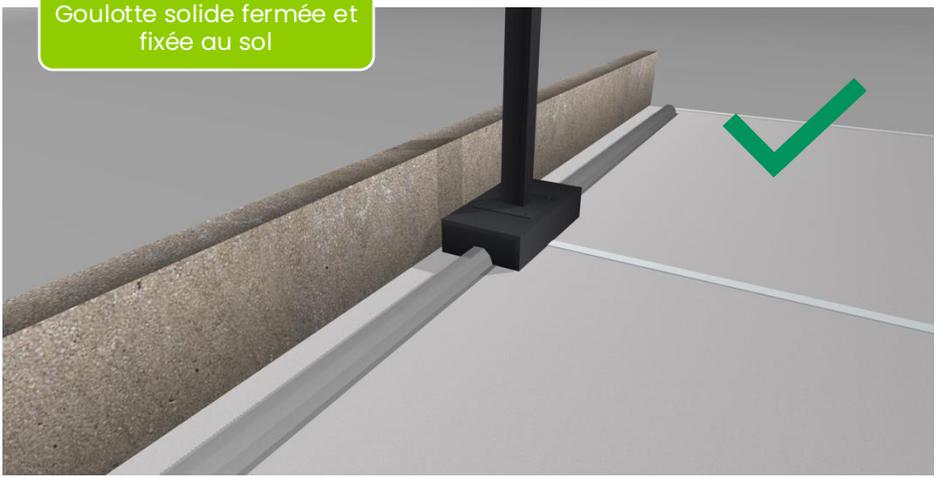
Structure UPN acier, soudée en surface



Caniveaux intégrés dans terrains meubles



Goulotte solide fermée et fixée au sol

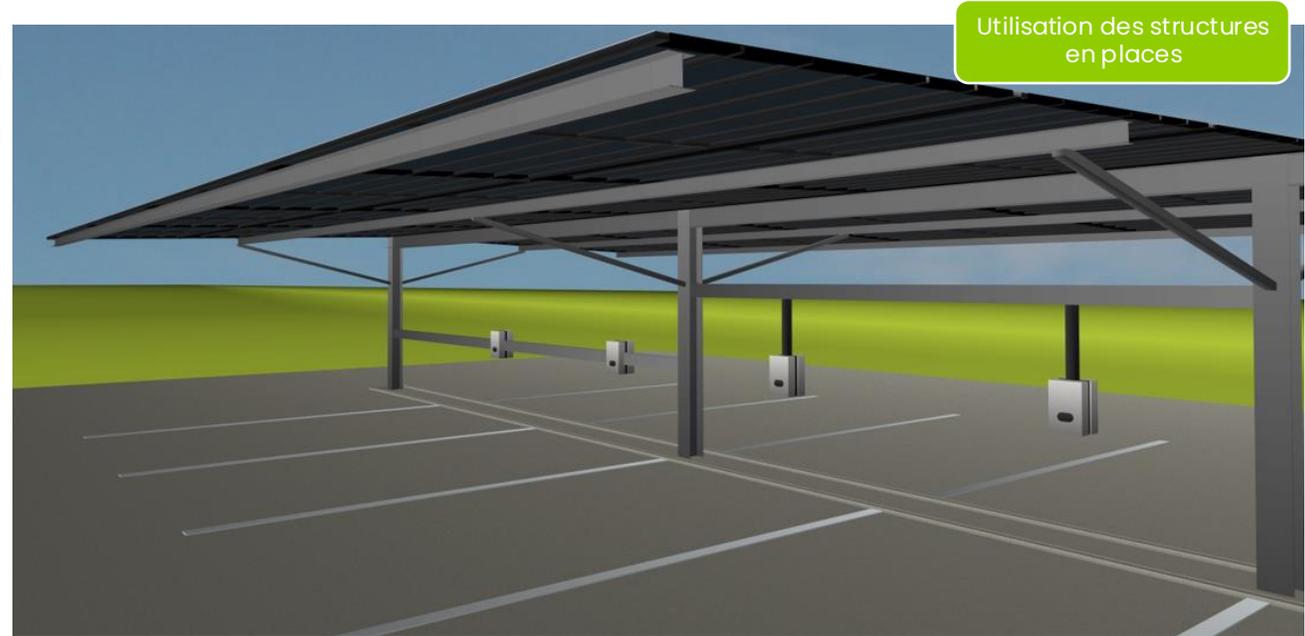


Réseaux enterrés à limiter sur de courts tronçons

EXEMPLES DE CONDUITS / CANALISATIONS EXTÉRIEURS HORS SOL



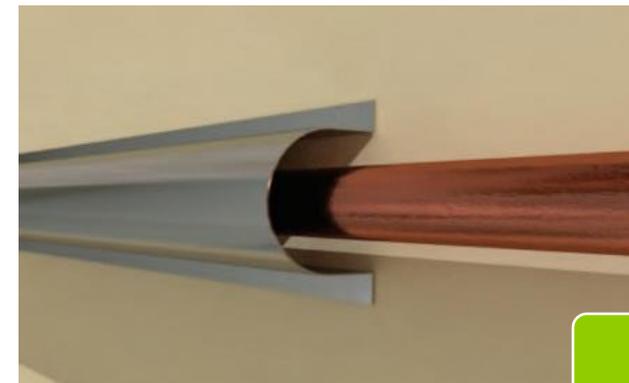
Goulotte fixée sur pied accueillant les bornes



Utilisation des structures en places



Portique ou Canalisation préfabriquée



Goulotte murale

INSTALLATION DE CANALISATIONS

L'infrastructure collective primaire comprend au minimum les canalisations, c'est-à-dire **les conduits et les câbles pour alimenter tous les tableaux divisionnaires**.

Ces canalisations comportant des câbles actifs reliant un tenant et un aboutissant doivent être :

- ✓ sécurisées ou inaccessibles
- ✓ plutôt composées de conduits :
 - ✓ Pour les parkings extérieurs : posés au sol ou au mur
 - ✓ Pour les parkings intérieurs : fixés aux murs, ou supportés par le plafond
- ✓ limitées autant que possible avec un mode de pose en fourreaux enterrés (la proposition d'une telle solution sera accompagnée d'une justification dans le dossier déposé).

Une canalisation comprenant un **câble-bus** peut également être posée en fond de place au lieu d'un simple conduit. Les composants de protections adéquates en amont de ces câbles font alors partie de l'infrastructure primaire.

ATTENTION : Pour ce mode de raccordement de l'infrastructure secondaire, les dérivations réalisées au sol par des connecteurs à perforation d'isolants ou solutions similaires doivent être étanches et protégés des agressions par hydrocarbures.

DÉLESTAGE ET PILOTAGE DE RÉPARTITION DE PUISSANCE

Le système de surveillance et de régulation de la puissance de recharge maximale de chaque point de charge doit être basé sur des **mesures d'intensité et de pilotage par phase**.

Cela assurera une optimisation des recharges car si la répartition des phases doit bien être assurée lors de la conception électrique, l'équilibrage réel des consommations par phase en fonctionnement ne peut pas être réellement assuré avec des bornes monophasées.

Selon la source d'alimentation, le système procédera soit à un **délestage statique** avec un seuil d'intensité à ne pas dépasser, soit **dynamique** en prenant en compte la consommation des autres parties raccordées sur le même point de livraison (TGBT des communs par exemple).

Les autres fonctionnalités que devra assurer ce système sont :

- ✓ La recharge différée en heures creuses (horaires fixes ou grille tarifaire dynamique)
- ✓ L'arrêt puis la reprise de session de charge lors de forts pics de consommation

Les bornes individuelles connectées à l'infrastructure collective doivent être compatibles avec le protocole de communication OCPP 1.6 ou supérieure et doivent être en capacité d'être mis à jour pour être compatible avec les évolutions à venir.

COMPTAGE DE L'ÉNERGIE CONSOMMÉE

Le système de comptage de l'énergie consommée par l'IRVE doit permettre une répartition pondérée du prix de la facture d'électricité en fonction de la consommation de chaque résident.

Un dispositif de comptage doit alors être assuré pour chaque point de charge installé, soit

- ✓ par une mesure effectuée par le compteur intégré à la borne, visible depuis l'extérieur ou relevable depuis une plateforme de supervision
- ✓ par l'installation d'un compteur au départ de l'alimentation dans le tableau électrique

Le matériel mis en œuvre ne doit pas être exclusivement supporté par l'opérateur initial à cause d'un système ou d'un protocole propriétaire. Il sera d'une technologie ouverte, évolutive et disponible sur le marché.

RAPPEL DU PÉRIMÈTRE DE L'INFRASTRUCTURE PRIMAIRE

L'infrastructure primaire comprend forcément le matériel suivant :

- ✓ le composant de protection général de l'IRVE en aval de la source d'alimentation,
- ✓ le câble de raccordement du tableau général (TGBT ou TD IRVE) ou le câble bus en aval de ce disjoncteur,
- ✓ tout le matériel formant les supports et le conduit de ce câble,
- ✓ le tableau général de l'IRVE, à l'intérieur du bâtiment (**possibilité d'être à l'extérieur pour les parkings extérieurs**),
- ✓ des conduits ou canalisations passant à proximité de chaque place de parking,
- ✓ les supports de pose et/ou d'ancrage ou de fixation des tableaux et conduits,
- ✓ les matériels nécessaires pour la supervision de l'IRVE (switch, routeur, antenne...),
- ✓ le gestionnaire d'énergie.

En fonction de l'étude, elle peut comprendre également :

- ✓ des fourreaux enterrés, notamment pour le raccordement d'un nouveau point de livraison,
- ✓ des chemins de câbles et les traversées de cloison/mur pour les schémas de raccordements avec un équipement situé à l'intérieur du bâtiment,
- ✓ des tableaux divisionnaires raccordés électriquement au tableau général ou depuis un autre TD comprenant les protections adéquates de ces liaisons collectives,
- ✓ des structures aériennes avec un minimum d'ancrages au sol.

RAPPEL DU PÉRIMÈTRE DE L'INFRASTRUCTURE SECONDAIRE

L'infrastructure secondaire individuelle comprend :

- ✓ la borne de recharge et ses moyens de fixation,
- ✓ le pied dans le cas d'une pose au sol, pouvant accueillir 1 ou 2 bornes,
- ✓ le matériel à mettre en œuvre pour assurer l'interface avec l'infrastructure primaire,
- ✓ le câble et les protections électriques associées à insérer dans le tableau électrique qui dessert la place pour les cas d'architectures collectives comprenant des conduits,
- ✓ le matériel de dérivation et le câble nécessaire pour les architectures primaires basées sur le cheminement d'un câble bus, ainsi que le coffret étanche devant contenir les protections individuelles du point de recharge,
- ✓ une solution de comptage d'énergie consommée par le point de recharge individuel, certifiée MID, intégré dans la borne ou ajoutée sous le départ de l'alimentation dans le tableau électrique (incompatible avec la solution de raccordement par câble bus).

Les canalisations finales réalisées pour relier l'architecture primaire à la borne doivent utiliser les conduits posés et respecter les principes de raccordement préconisés dans le dossier.

Ces canalisations doivent être facilement démontables, contrairement aux bornes et leurs supports qui seront de la propriété du propriétaire de la place de parking.

CONFORMITÉ DE LA SOLUTION PROPOSÉE

L'infrastructure collective primaire doit respecter les exigences de la norme NF C15-100 lorsque la source d'alimentation dépend d'un bâtiment et de la norme NF C17-200 lorsque toute l'installation, y compris le point de livraison électrique, est située en extérieur.

Le porteur de l'offre devra prouver la conformité de la solution proposée par :

- Un schéma de distribution électrique unifilaire claire et précis
- La méthode de dimensionnement des câbles ou une note de calculs par un logiciel ELIE^{BT}
- Une nomenclature des composants répondant aux spécificités électriques en chaque lieu

Un recueil des fiches techniques des matériels mis en œuvre complètera ce dossier qui devra être validé par LOGIVOLT avec l'assistance d'un bureau d'études indépendant ou d'un bureau de contrôle.

CRÉATION ET UTILISATION D'UN DOSSIER « TÊTE DE SÉRIE »

Il est recommandé de concevoir et de fournir à LOGIVOLT un dossier de conception de référence ou « Tête de série » présentant les règles communes d'aménagement d'une architecture primaire exposées dans le Cahier des Charges, la description des différents modes de pose des conduits, et le dimensionnement des composants et des câbles, notamment pour la mise en place de tableaux divisionnaires calibrés pour couvrir un certain nombre de places de stationnement.

Le dossier présenté peut répondre **à la totalité ou à une partie des aménagements possibles** en regard des différentes typologies de parking maîtrisées par l'opérateur. Il doit également lister d'autres **limites d'utilisation** concernant par exemple une taille maximale de parking, la puissance maximale de l'IRVE ou la non prise en compte d'un ou plusieurs types de raccordement à une source.

Toutes les possibilités de mise en œuvre de matériels, de procédés de fabrication ou d'installation, de raccordements électriques devront être présentées sous forme d'**options** d'aménagement quand elles ne sont pas indispensables pour la réalisation complète d'un projet.

Un document précisera aussi le principe de supervision, de comptage et de régulation de puissance ainsi que les exigences imposées par l'architecture pour raccorder et superviser la borne d'un tiers.

Une fois validée par LOGIVOLT, le prestataire pourra utiliser une des solutions techniques retenues dans le dossier de tête pour le pré-équipement d'un parking et transmettra pour chaque solution une fois celle-ci installée une fiche pour un projet avec des paramètres réels et, le cas échéant, complémentaires (quantité, longueur,...).

Ce dossier **pourra évoluer** au fil du temps avec de nouvelles solutions ; il devra alors de nouveau être soumis à LOGIVOLT avec sa date de révision pour son instruction et validation avant utilisation.

DOSSIER TÊTE DE SÉRIE – FINANCEMENT LOGIVOLT PARKINGS EXTÉRIEURS

Le dossier « Tête de série » devra être composé de 3 parties :

1. **Partie 1 :** Identification de l'opérateur & contexte général d'installation
2. **Partie 2. :** Solutions techniques par typologie de parking
3. **Partie 3 :** Documentation & Détails Techniques par solution technique

PARTIE 1 DU DOSSIER DE RÉFÉRENCE

IDENTIFICATION DE L'OPÉRATEUR & CONTEXTE GÉNÉRAL D'INSTALLATION

Pour être instruit et validé, un dossier de référence 'Tête de série' doit être chapeauté par un document clairement identifié, daté et indicé et exprimant :

- L'objet du dossier dans son titre ;
- La présentation générale de l'opérateur et ses motivations pour déployer des parkings extérieurs ;
- La méthode générale de réalisation d'infrastructures collectives primaires (bus, étoile, grappe...) ;
- Le fonctionnement global de la répartition de charge pour tenir le foisonnement sur la source ;
- Les outils d'exploitation utilisées pour la supervision et la facturation directe d'un usager ou via un tiers.

EXEMPLE D'UNE FICHE DE SYNTHÈSE

UNE FICHE DE SYNTHÈSE (EXEMPLE CI-DESSOUS) SERA INTÉGRÉE À CE DOCUMENT POUR RAPPELER LES DOMAINES D'APPLICATION, LES LIMITES ET LES EXCLUSIONS DU DOSSIER DÉPOSÉ.

Fiche de synthèse n° __

Cible de parking : intérieur couvert extérieur au sol extérieur terrasse

Nombre de places : de __ à __

Source alimentation : TGBT des communs PdL sur colonne montante Nouveau PdL sur RPD

Puissance : de __kVA à ____

Conduits / canalisations compatibles avec une pose : sur mur intérieur au plafond sur muret extérieur fixée à une structure
 sur terrain meuble sur surface végétalisée sur terrain dur non circulant sur enrobé enterrée semi-enterrée ____

Communication entre les bornes et le serveur de supervision OCPP par réseau filaire & routeur directement par la borne

Répartition de charge assurée par serveur OCPP grappe & borne maître DLM local via protocole ____

Comptage d'énergie assuré par chaque borne un compteur sur chaque circuit d'alimentation

Autres limites / domaines d'exclusion : _____

PARTIE 2 DU DOSSIER DE RÉFÉRENCE

SOLUTIONS TECHNIQUES PAR TYPOLOGIE DE PARKING

Ce document précisera la ou les solutions de conduits ou de canalisations adaptées aux différentes topologies de parking (disposition et/ou revêtement) retenues et maîtrisées par l'opérateur dans son dossier.

On peut pour cela repartir du visuel représenté dans ce Cahier des Charges (Page 7 : Types de parking de résidence en extérieur) ou d'un autre plus adapté pour :

- associer le cas numéroté à une désignation et photo du matériel ;
- préciser la méthode privilégiée s'il y a plusieurs solutions différentes ;
- expliquer le choix de la solution par rapport à une autre, en indiquant par exemple la vertuosité du procédé ;
- présenter l'impact de l'installation sur l'environnement ;
- donner un indice de démontabilité ;
- Préciser les cas non traités par l'opérateur.



Repère	Agencement des places	Délimitation	Nature du sol	Solution possible
1	En bataille, en épi ou en long	Face à un mur / muret	To ut type	Solution X ou solution Y
2	Face à face	Aucune – ilot central double	Enrobé	Non couvert
3	En bataille ou en épi	Aucune – ilot central simple	Enrobé	Solution X
4	En bataille, en épi ou en long	Bordure végétalisée	Enrobé ou végétalisé	Solution X
5	En bataille, ou en épi	Face au bâtiment	To ut type	Solution X ou solution Y
6	En bataille, en épi ou en long	Face à un chemin piéton	Enrobé ou végétalisé	Solution Y
7	En bataille, couvertes	Garage ou ombrière	Enrobé	Non couvert

PARTIE 3 DU DOSSIER DE RÉFÉRENCE

DOCUMENTATION & DÉTAILS TECHNIQUES PAR SOLUTION TECHNIQUE

Les documents suivants doivent non seulement permettre à LOGIVOLT de comprendre les solutions techniques et d'instruire leur conformité aux exigences réglementaires et à son Cahier des Charges, mais aussi servir aux équipes opérationnelles de l'opérateur pour leur application :

- Tous les **guides indicés d'installations** et de fixation des conduits et/ou de canalisations proposées avec les fiches techniques des matériels répondant aux exigences décrites dans ce CDC comprenant :
 - ✓ Les modes opératoires de pose des conduits et leur interface physique et électrique avec l'architecture secondaire ;
 - ✓ Le nombre maximal de câbles et leur section limite dans les conduits définis par une note de calculs ;
 - ✓ Les opérations de démontage en précisant l'impact sur l'environnement.
- Autant de **modes opératoires de pose** de tableaux électriques, muraux ou sur massifs en extérieur, que de solutions envisagées assurer la distribution électrique de l'architecture primaire comprenant :
 - ✓ les fiches techniques des enveloppes pour vérifier leurs adaptations à l'environnement ;
 - ✓ les systèmes de fixations, les procédés de sortie de câbles pour relier les conduits ;
 - ✓ les interfaces avec tous les conduits et/ou canalisations proposées.
- Autant de **schémas électriques unifilaires élémentaires** que de solutions de raccordement réalisables par le dossier avec
 - ✓ les références des composants de protections indispensables et optionnels pour la distribution électrique de l'architecture primaire, dimensionnés par une note de calculs ;
 - ✓ le schéma électrique de raccordement d'un point de charge de l'architecture secondaire dans sa configuration la plus contraignante (distance...) en précisant ses éléments de protection, et la nature du câble ;
 - ✓ les circuits électriques et/ou éléments électroniques importants pour la supervision, le comptage, et la régulation de charge.

CONTRÔLE DES RÉALISATIONS

- Un opérateur réalisant ou faisant installer une architecture primaire à partir d'un dossier « tête de série » validé, doit l'auto-certifier conforme à ce dossier. LOGIVOLT pourra réaliser des contrôles par échantillonnage sur site pour vérifier la bonne déclinaison et le respect des principes validés dans l'étude « tête de série » validée. En cas de mise en œuvre d'une solution non décrite et non validée, le dossier d'étude « tête de série » ne pourra plus être utilisé avant sa mise à jour et sa nouvelle instruction.
- LOGIVOLT se réserve le droit de faire des contrôles sur le terrain pour vérifier l'exactitude des déclarations faites par l'opérateur sur l'évolution des connexions à l'infrastructure commune.

RESPONSABILITÉS ASSOCIEES A L'INSTALLATION

L'infrastructure collective doit garantir les principes de sécurité électrique pour alimenter les bornes des premiers demandeurs et l'évolutivité de l'IRVE pour accueillir les futurs besoins.

- L'installation doit respecter la réglementation et normes en vigueur
- Si éligible, l'infrastructure collective doit avoir le certificat de conformité délivré dans le cadre de la prime ADVENIR
- L'opérateur devra également fournir un certificat Consuel pour son installation

Le personnel en charge du chantier doit avoir les habilitations nécessaires pour chaque prestation et **détenir une qualification IRVE** (définitive ou probatoire) délivré par un organisme accrédité pour l'aptitude concernée :

- ✓ **Etudes de conception IRVE** : pour la réalisation de l'étude de conception
- ✓ **P1 et P2 IRVE** : pour l'installation de bornes de charge AC
- ✓ **MA1 et MA2 IRVE** : pour la maintenance des bornes

RESPONSABILITÉ DE L'OPÉRATEUR

- L'opérateur a l'obligation de tenir à jour des plans de l'IRVE et d'informer LOGIVOLT de l'évolution des connexions à l'infrastructure primaire.
 - ✓ Un schéma de raccordement unifilaire à jour simplifiera le choix de la phase à distribuer sur les bornes monophasées à alimenter afin d'assurer l'équilibrage du réseau sur les trois phases
 - ✓ Pour les schémas de distribution par câble bus, il faudra permettre d'identifier les numéros de phase aux points de raccordement des bornes

- LOGIVOLT doit également avoir accès aux données de consommation énergétique de l'infrastructure au pas de temps horaire, via un fichier au format csv ou autre, sans contre partie financière.

- L'opérateur garantit la sécurité et le maintien en condition opérationnelle (MCO) de l'installation dans le temps, en assurant les opérations de maintenance curatives et préventives d'ordre électrique et mécanique.
 - En extérieur, une attention particulière sera apportée aux fixations des équipements qui subissent les intempéries et doivent résister aux rafales de vent
 - Les opérations de contrôles périodiques, de réparation ou de remplacement de matériel sont réalisées sans indemnisation de la part de LOGIVOLT

COMPATIBILITÉ DE L'INFRASTRUCTURE COLLECTIVE

L'infrastructure primaire doit être compatible avec d'autres solutions que celle proposée par l'opérateur initial, pendant et après sa période d'exploitation.

Inter-compatibilité avec des opérateurs secondaires :

Chaque copropriétaire doit avoir la liberté d'installer et raccorder à l'infrastructure primaire, dès lors que les conditions techniques sont respectées, la borne de son choix avec l'installateur et l'opérateur de service de recharge choisi au niveau individuel. L'opérateur de l'infrastructure primaire devra présenter les solutions pour rendre cela possible. Comme par exemple, la facturation des droits d'accès à l'opérateur secondaire ou encore la proposition d'un abonnement individuel à l'opérateur secondaire (dans ce cas, le copropriétaire reste client de l'opérateur de son choix et celui-ci devient client de l'opérateur primaire).

Portabilité de l'IRVE aux opérateurs qui succéderont à l'opérateur initial :

Pour assurer la portabilité de l'infrastructure secondaire, les bornes connectées à l'infrastructure collective doivent être compatibles avec le protocole de communication OCPP 1.6 ou supérieure et doivent être en capacité d'être mis à jour pour être compatible avec les évolutions à venir.

Les solutions de gestion d'énergie, de collecte des données, de comptage et de gestion des informations des IRVE mises en place par l'opérateur doivent être ouvertes pour permettre un transfert, dans des conditions et coûts raisonnables de l'opérateur partant, entre opérateurs dans le cas où la copropriété vient à changer son opérateur.

L'opérateur quittant la copropriété doit transférer toutes les informations techniques des architectures primaire et secondaire au nouvel opérateur.

DOMAINES D'EXCLUSION – INÉLIGIBILITÉ

Exclusions pour certains parcs couverts : Les règles de conception décrites dans ce cahier des charges ne prennent pas en compte les exigences spécifiques des parkings liés aux immeubles de grande hauteur classé IGH et les parkings mixtes dont une partie peut recevoir du public (ERP).

L'infrastructure collective doit être démontable : en cas de besoin des travaux dans l'immeuble ou de résiliation du contrat qui lie l'opérateur, LOGIVOLT et la copropriété ou le bailleur, une demande de démontage de l'infrastructure peut avoir lieu et une remise en état des lieux sera alors réalisée aux frais de l'opérateur, sans aide de LOGIVOLT.

Par conséquent, l'enfouissement des câbles sous le béton, macadam, ou enrobé devra être évité au maximum et être proposé que sur de courts tronçons d'alimentation. Cette solution ainsi que tous les autres travaux de génie civil non facilement démontables comme les massifs béton ne seront acceptés que si aucune autre solution technique n'est envisageable et ce choix devra être justifié au dépôt du dossier.

Le montant du **Droit de Connexion** (DDC) ne peut en aucun cas dépasser la limite de 2 400€HT par place.