

CAHIER DES CHARGES TECHNIQUES POUR LES OPÉRATEURS DE RECHARGE

INFRASTRUCTURE COLLECTIVE DE RECHARGE PARTAGÉE SUR DES PLACES DE PARKING NON ATTRIBUÉES EN INTÉRIEURS ET EN EXTÉRIEURS



INTRODUCTION

Ce dossier décrit les exigences techniques et opérationnelles à respecter pour que les infrastructures collectives de **recharge partagée** 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, ou mixtes, **de plus de 20 places de stationnement non attribuées, partagées entre les 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) proposant des **points de charge partagés** sur une ou plusieurs places de stationnement non attribuées dans les parkings couverts ou extérieurs de résidences ou d'habitats collectifs est constituée :

- d'un ouvrage commun de distribution électrique appelé l'infrastructure primaire,
- de réseaux d'alimentation jusqu'aux bornes installées, constituant globalement l'infrastructure secondaire.

L'infrastructure primaire désigne l'ensemble des équipements installés pour prééquiper une ou plusieurs zones de parking d'une copropriété de points de charges partagés. Elle comprend principalement :

- un tableau principal d'alimentation de l'IRVE et de son raccordement à une source adaptée,
- et un réseau de conduits permettant le raccordement des bornes de recharge prévues.

L'infrastructure secondaire concerne tous les matériels permettant l'alimentation et le raccordement d'une borne de recharge partagée à l'infrastructure primaire. Les bornes se situeront idéalement entre deux places de stationnement non attribuées mais accessibles à l'ensemble des occupants de l'immeuble et uniquement à eux grâce à un système d'identification et de supervision faisant partie de cette infrastructure secondaire. L'infrastructure secondaire est non éligible au financement LOGIVOLT. Elle peut être la propriété de l'opérateur, du bailleur ou de la copropriété.

EXIGENCES D'ÉLIGIBILITÉ POUR LES BORNES PARTAGÉES

- ✓ L'opérateur prévoit un pré-équipement de recharge pour offrir un nombre d'emplacements réservés à la recharge satisfaisant les conditions suivantes :
 - Le nombre cumulé d'abonnés par point de charge, variant de 3 à 8 selon sa puissance, doit être au moins supérieur à **20% du nombre de places de parking affectées aux résidents**
 - Le nombre d'abonnés est de 3 sur un point de charge AC de 7.4kW, de 4 sur un AC 22kW, de 6 sur un point de charge DC 25 et 8 sur un DC 50kW.
- ✓ Pour des questions de qualité et continuité de service, au moins **deux** des emplacements du parking accessibles sans discrimination à l'ensemble des occupants de l'immeuble, comprendront un point de charge AC d'une puissance de 7,4 ou de 22kW, avec une prise au format T2 ou T2S, ou d'un point de charge DC de 24 à 50kW.
- ✓ Un système d'identification de l'utilisateur est obligatoire, par lecteur de badge sans contact compatible a minima avec la spécification technique CEN/TS/16794. Une carte d'abonnement sera remise aux résidents qui le demandent, sans discrimination. L'identification de l'utilisateur permettra à l'opérateur d'établir une facturation fiable grâce à un dispositif de comptage d'énergie certifié MID.
- ✓ L'infrastructure de recharge 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.

TERMES GÉNÉRAUX

- **Abonné** : Utilisateur inscrit au service de recharge qui a accès à la borne partagée
- **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	Sans support – ilot central	Place non boxée	Coffret/tableau, chemin de câble et borne sur pied
3	Les places boxées ne peuvent pas convenir pour installer un point de charge partagé			

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	Ombrière	Enrobé	Coffret et bornes fixés sur la structure existante
8	Les garages boxés ne peuvent pas convenir pour installer un point de charge partagé			

PARCOURS D'ÉTUDE ET DE RÉALISATION D'UNE IRVE PARTAGÉE SUR UN PARKING D'UNE RÉSIDENCE

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](#))
- **Dimensionner et placer les zones de recharge partagée** les plus adaptées. Entre 2,5% et 7% des places que comprend le parking doivent être prééquipées en fonction du type et de la puissance des points charge. ([p. 15 & 16](#))
- Etudier le **plan de localisation du tableau principal électrique** et des cheminements depuis la source définie ([p. 17 & 18](#))
- Installer des **conduits** pour desservir toutes les places prééquipées ([p. 22 à 26](#))
- Inclure les fonctionnalités de **délestage** de puissance dans la conception électrique de l'infrastructure collective ([p. 27](#))

PUISSANCE DE RÉSERVE DE L'INFRASTRUCTURE PRIMAIRE

En analogie 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) pour l'installation de points de charges individuels, l'infrastructure primaire de l'IRVE partagée sera dimensionnée, de façon à pouvoir fournir des recharges régulières à 20%, au minimum des résidents. Une extension prévisible jusqu'à 30% des résidents est finançable.

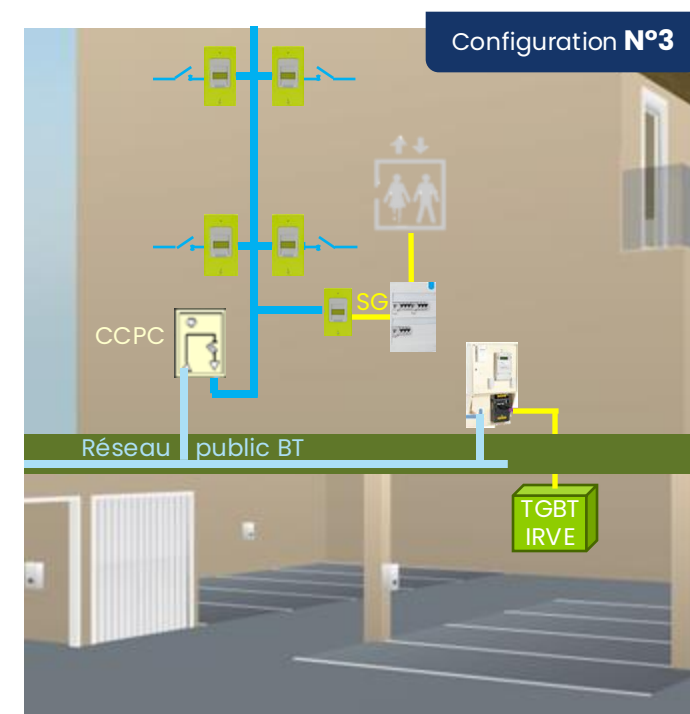
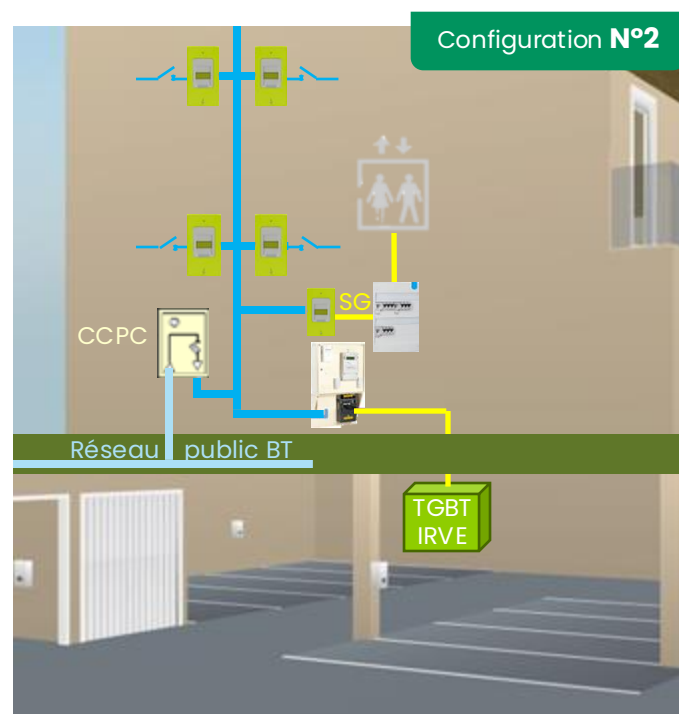
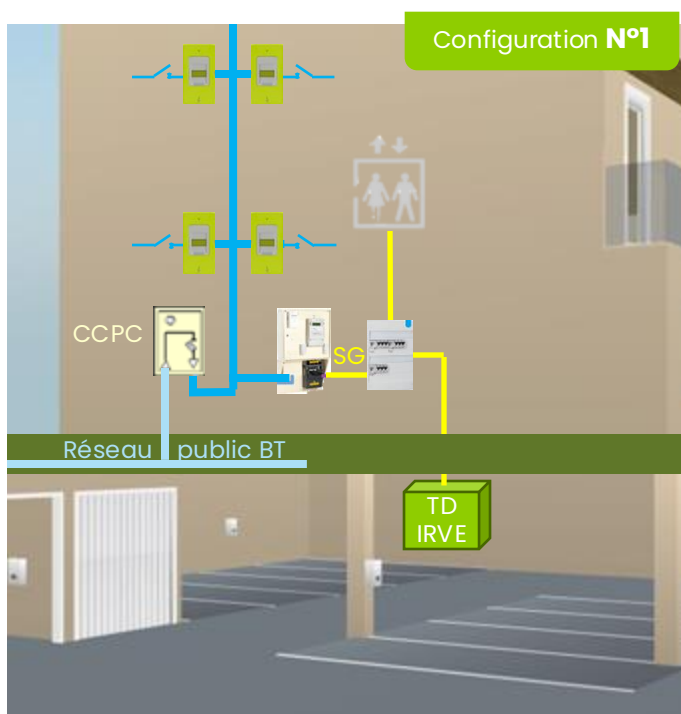
L'annexe de l'arrêté précise les valeurs minimales de puissance à prendre en compte dans l'étude de conception électrique du (ou des) tableaux principaux de l'IRVE en fonction du nombre de places du parking. La source d'alimentation définie sur site doit pouvoir au minimum fournir cette puissance.

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

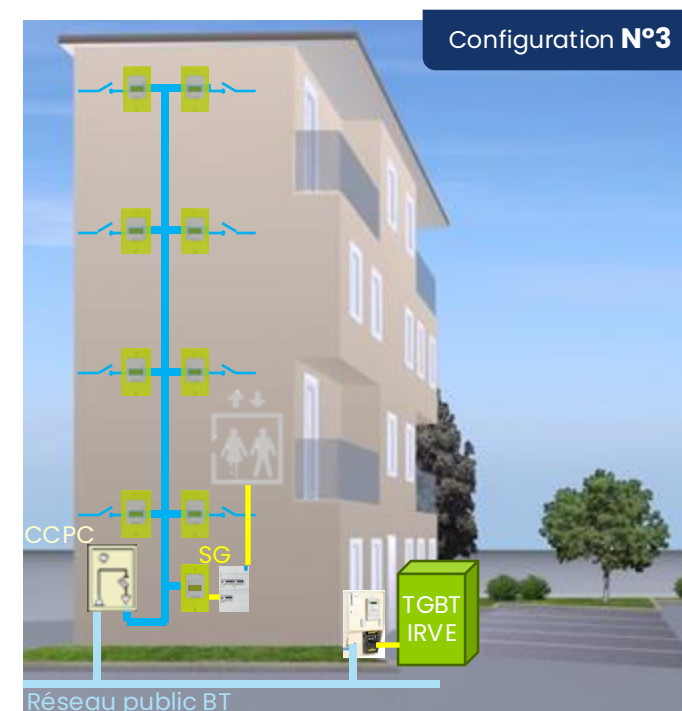
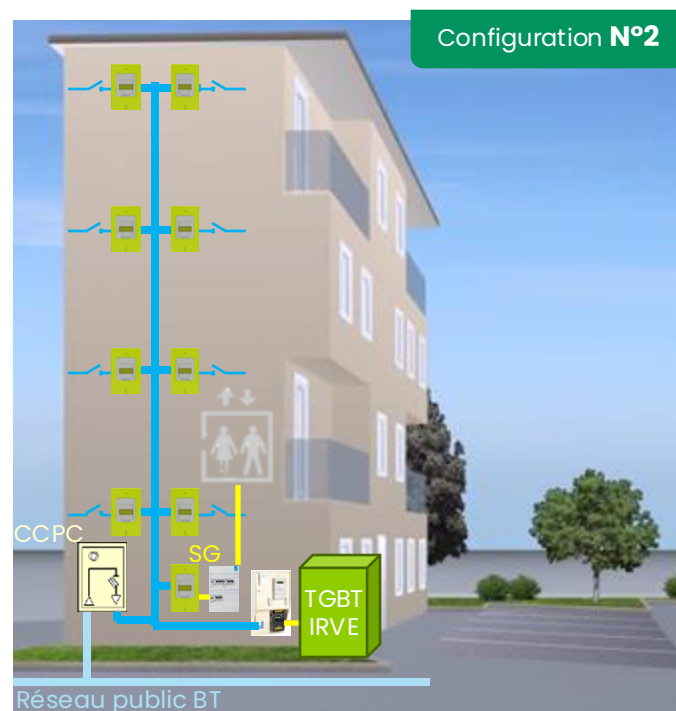
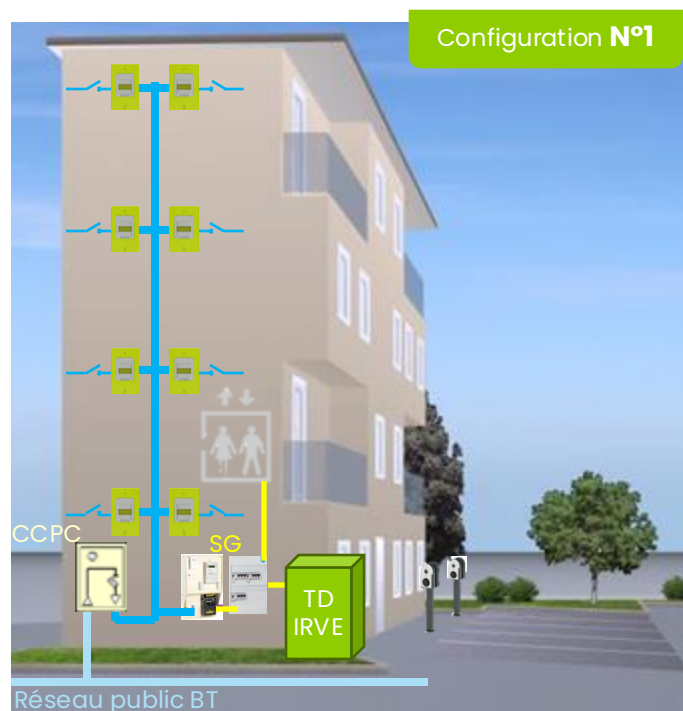


La solution d'utilisation de l'extension du réseau public de distribution (colonne horizontale) en tant qu'infrastructure collective n'est pas éligible au dispositif

SOURCE D'ALIMENTATION DE L'INFRASTRUCTURE PRIMAIRE

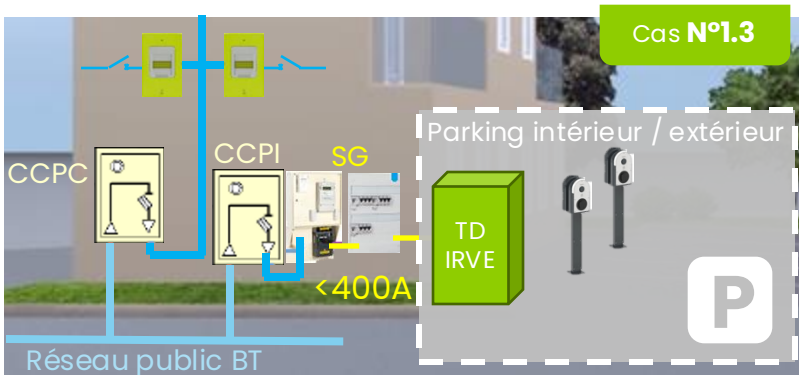
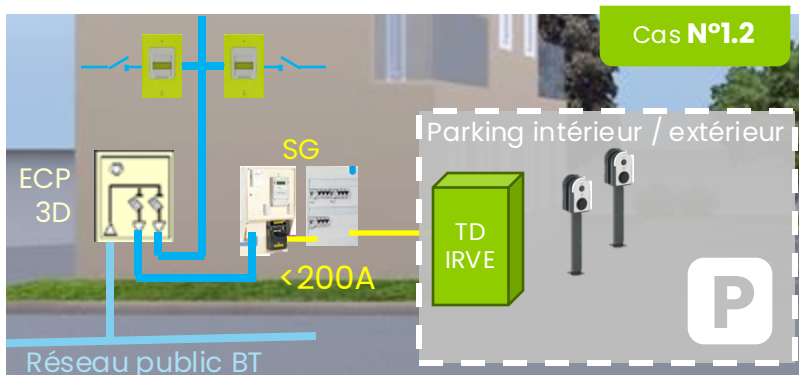
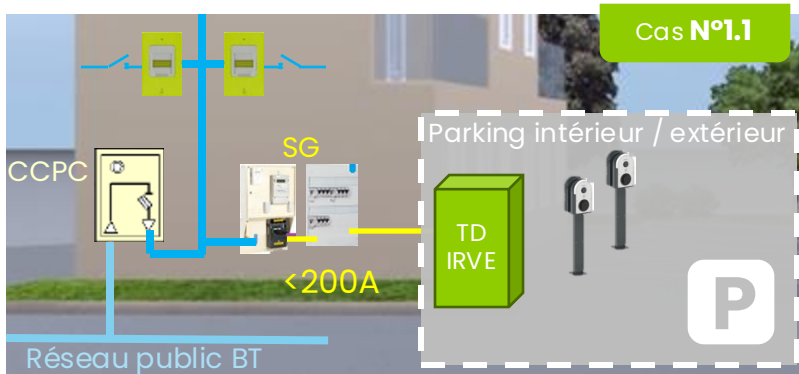
En fonction des relevés effectués sur le site, et de la puissance minimale définie précédemment, l'énergie électrique peut être délivrée par :

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.

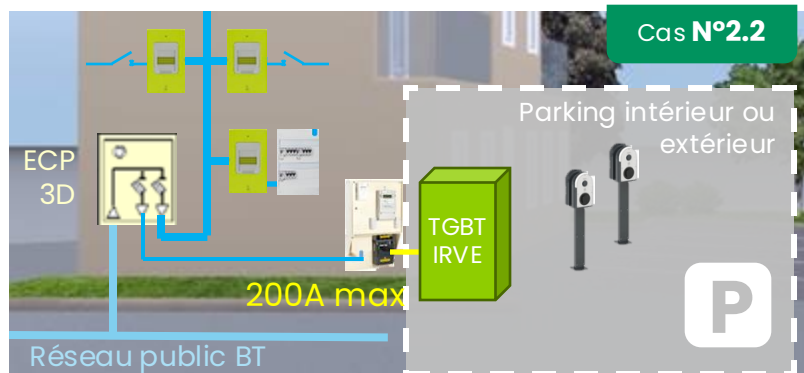
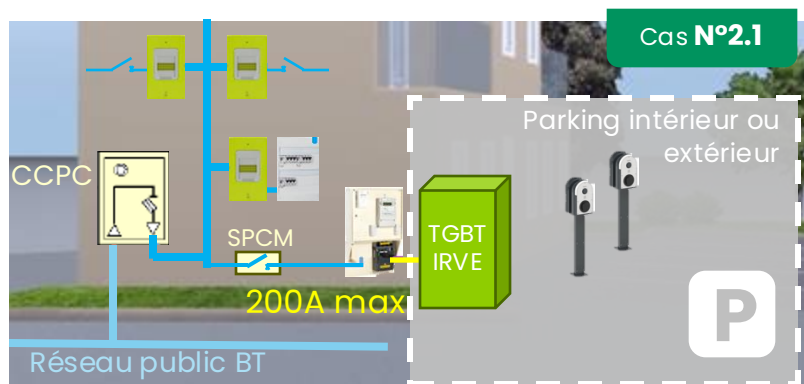
Important : Il est nécessaire de bien relever et soustraire la consommation maximale enregistrée en hiver et en été par le compteur des services généraux pour présenter un calcul fiable de la puissance restante.

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 partie 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,

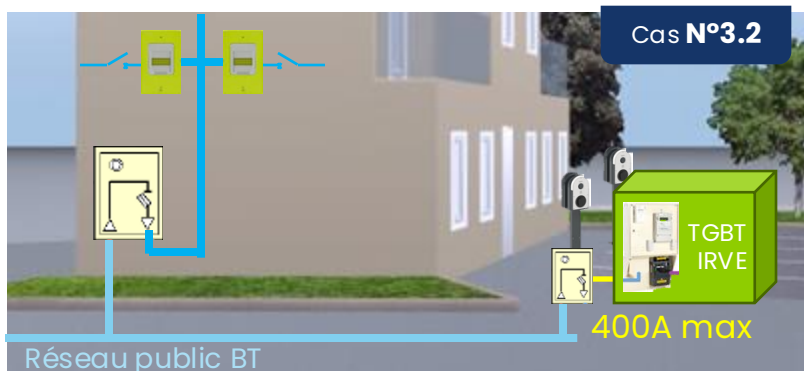
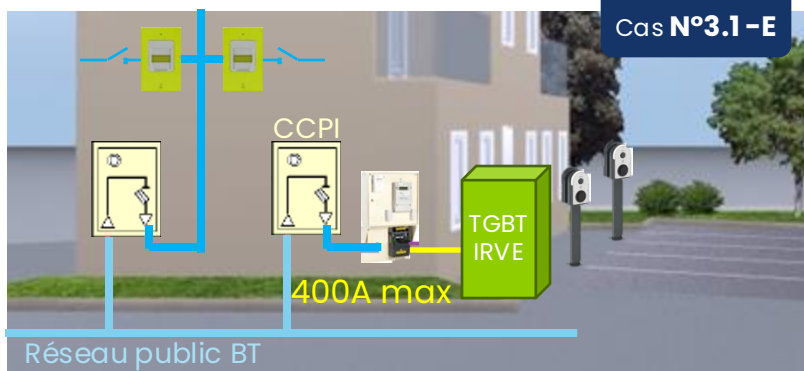
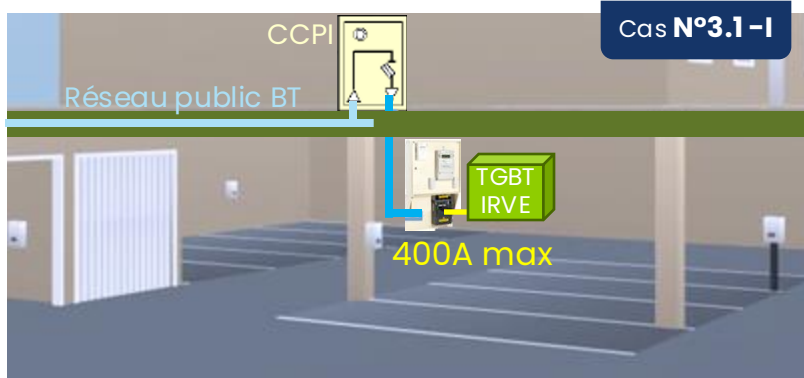
Cas N° 2.2 : directement sur un ECP-3D.

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 parti 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.**

DIMENSIONNEMENT DES BORNES PARTAGÉES

Le pré-équipement doit permettre de répondre au besoin d'un nombre d'abonnés équivalent au moins à **20% du nombre de places de parking affectées aux résidents.**

Le nombre limite d'utilisateurs par borne partagée dépendra de la puissance de la borne installée. Lorsque le nombre d'abonnés maximal par borne est atteint, une nouvelle borne devra être installée pour répondre aux besoins de l'immeuble.

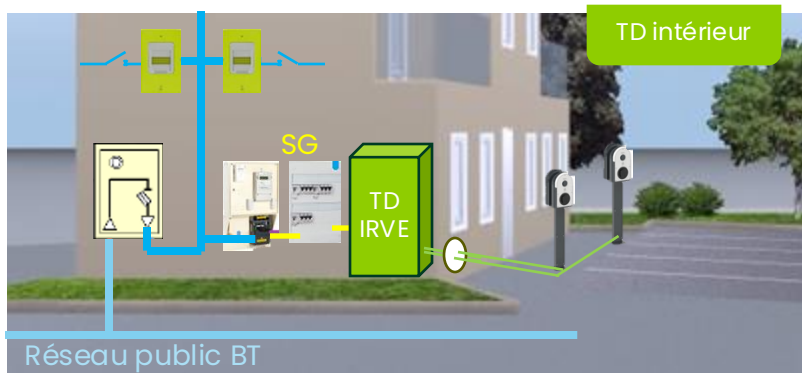
Puissance de la borne partagée	Nombre d'abonnés maximal
7,4kW (AC)	3
22kW (AC)	4
25kW (DC)	6
50kW (DC)	8

LOCALISATION DES BORNES PARTAGÉES

Certains critères peuvent être pris en compte pour sélectionner la meilleure zone de charge partagée :

- Proximité avec la source d'alimentation pour réduire les coûts de l'infrastructure de recharge,
- Visibilité optimale des bornes afin de promouvoir leur existence au sein du parking,
- Prise en compte de conditions d'accessibilité pour éviter toute sorte d'exclusion d'accès au service.

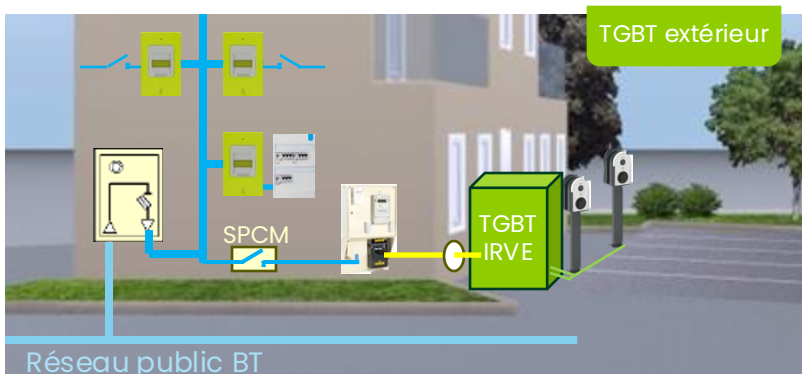
SPÉCIFIQUE AUX PARKINGS EXTÉRIEURS : DÉFINITION DU PLAN DE LOCALISATION DES TABLEAUX ÉLECTRIQUES RACCORDÉS À UNE SOURCE À L'INTÉRIEUR DU BÂTIMENT



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.

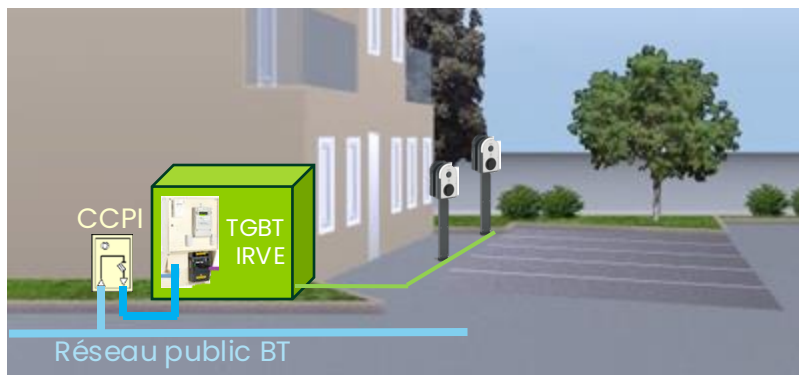
Pour tous les cas de configuration n°2 et le cas de raccordement n°3.1, le tableau général basse tension TGBT gérant l'IRVE peut également être installé à l'intérieur du bâtiment dans un local technique (conseillé) ou en extérieur, en pose murale ou au sol.

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

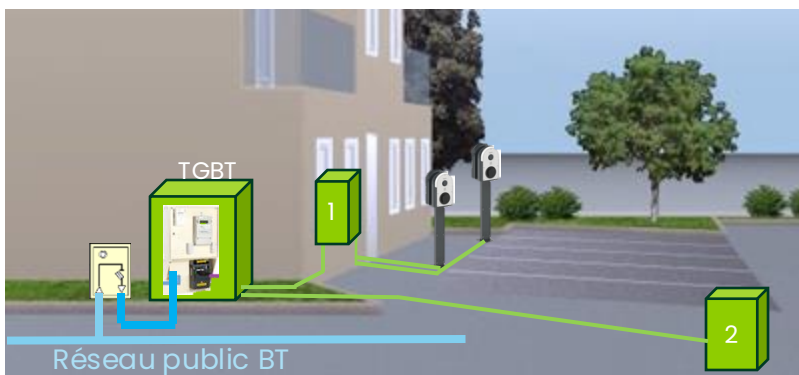


Dans toutes ces situations, un ou des percements dans les fondations et les murs du bâtiment seront nécessaires et irréversibles. Une étude devra être menée pour proposer le moyen le plus simple, vertueux et le moins coûteux permettant de sortir le câble d'alimentation du ou des tableaux divisionnaires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

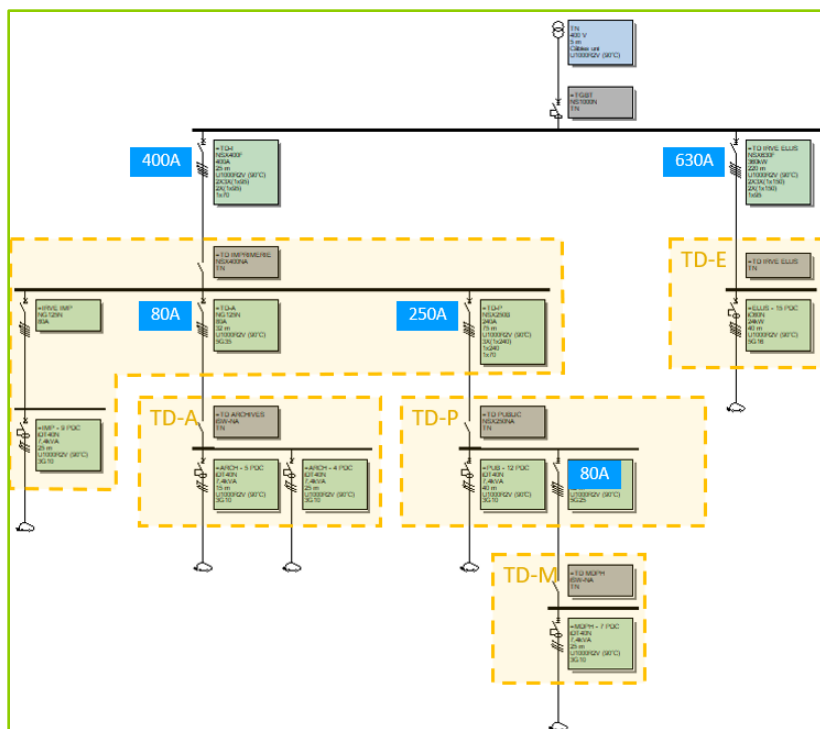


Pour le cas de raccordement n°3.2 nécessitant la création d'un nouveau Pdl en extérieur, l'armoire sera implantée au plus proche du CCPI, qui sera le plus souvent installé en limite de propriété par le GRD, afin de limiter les travaux de génie civil et d'enfouissement de fourreaux dans la partie privée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

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.

Des **tableaux divisionnaires constituant l'infrastructure primaire** peuvent être implantés pour desservir des pré-équipements éloignés. Dans ce cas, l'infrastructure primaire comprend toutes les protections et les câbles dimensionnés pour alimenter chaque tableau divisionnaire.

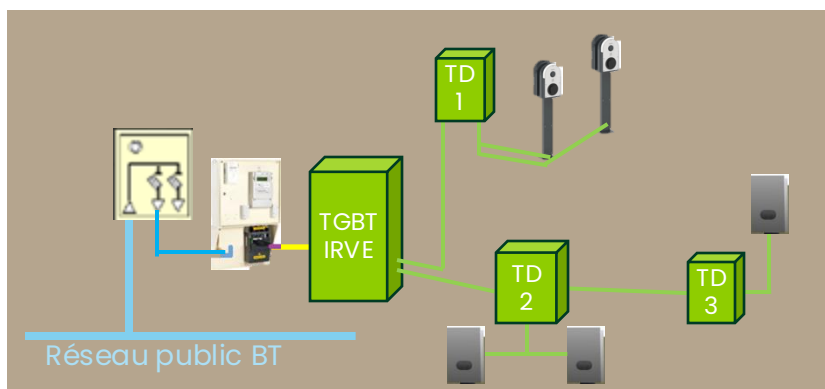
IMPORTANT : Les normes NFC15-100 et NFC17-200 doivent être prises en référence pour garantir le bon dimensionnement des câbles en fonction des modes de pose définis et des regroupements de circuits possibles. Les spécificités techniques des composants de protection faisant partie de l'architecture primaire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

PARTICULARITÉS DES TABLEAUX DIVISIONNAIRES

La puissance admissible minimale de chaque tableau divisionnaire doit correspondre au cumul de la puissance de chaque point de charge qu'il dessert sans foisonnement.

La somme des puissances admissibles de l'ensemble des tableaux divisionnaires directement reliés au TGBT et des puissances des bornes que le TGBT alimente directement 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 64A pour 4 points de charge AC 7,4kVA
- ✓ 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 à la puissance cumulée des bornes qu'il alimente additionnée 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 (Ax), 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, de goulottes murales ou tout autre conduit compatible avec l'environnement desservant tout le pré-équipement.

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 le nombre de câbles ou le câble bus ayant une intensité admissible corrigée permettant d'alimenter tous les points de charges et ceux pré-équipées desservis par le conduit,
- ✓ conçus et dimensionnés pour garantir la dissipation thermique du regroupement des câbles,
- ✓ démontables.

Les percements de mur, cloisons ou plafond doivent être dimensionnés pour laisser passer **100%** des câbles nécessaires au pré-équipement 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 des places de parking faisant partie du pré-équipement. Ces conduits fermés, non enterrés, doivent pouvoir laisser sortir un futur câble pour le raccordement des bornes partagées.

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

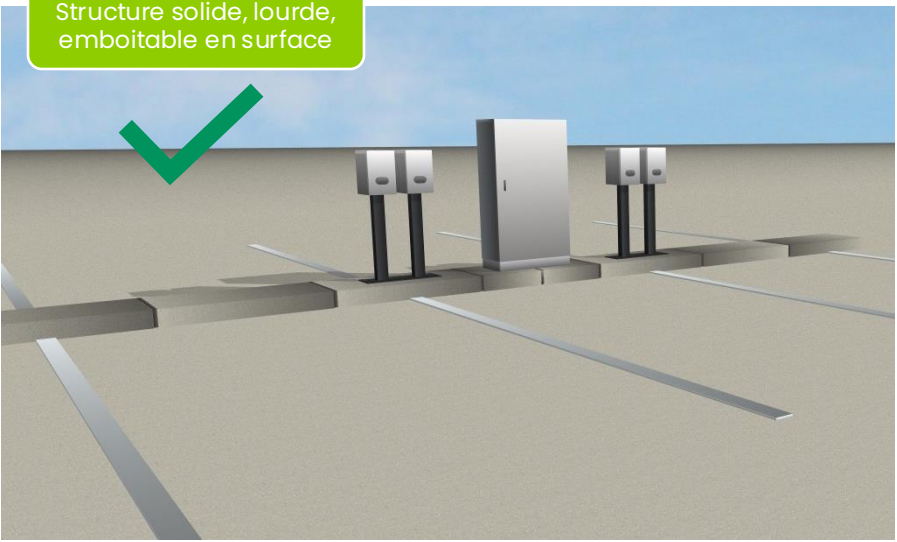
- ✓ solidement fixés au sol ou indéplaçables par la force d'au moins 4 personnes (résistant au vol),
- ✓ anti-vandales et/ou démontables qu'avec des outils spéciaux,
- ✓ robuste et d'une protection mécanique adéquate par rapport aux risques de chocs,
- ✓ protégés contre le rayonnement solaire,
- ✓ en capacité d'accueillir le nombre de câbles ou le câble bus ayant une intensité admissible corrigée permettant d'alimenter tous les points de charges et ceux pré-équipées desservis par le conduit,
- ✓ conçus et dimensionnés pour garantir la dissipation thermique du regroupement des câbles,
- ✓ 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



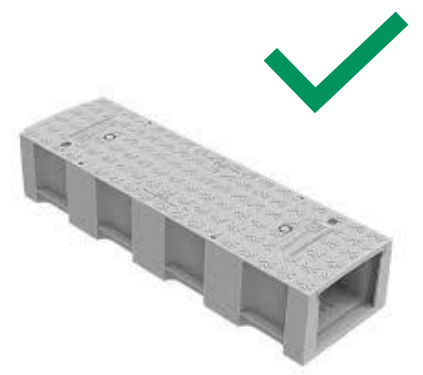
Passage de câbles,
ralentisseur fixé au sol



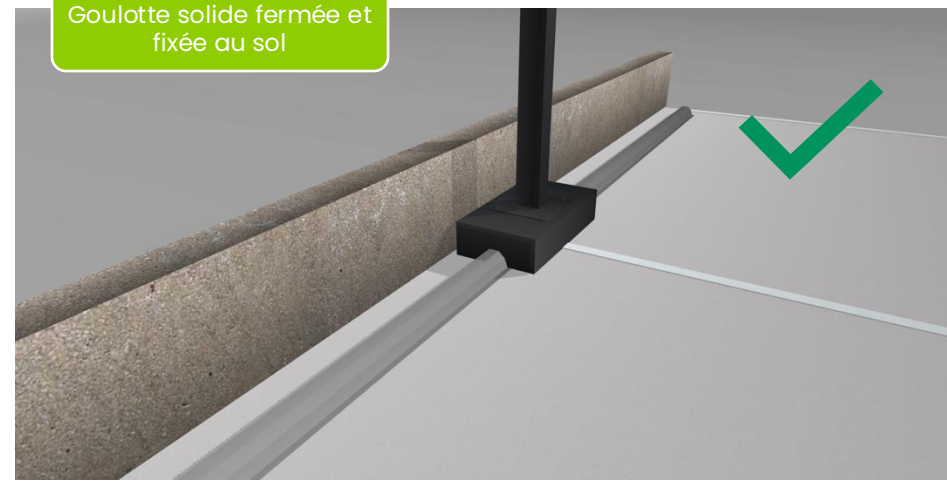
Structure UPN acier,
soudée en surface



Caniveaux intégrés dans
terrains meubles



Goulotte solide fermée et
fixée au sol

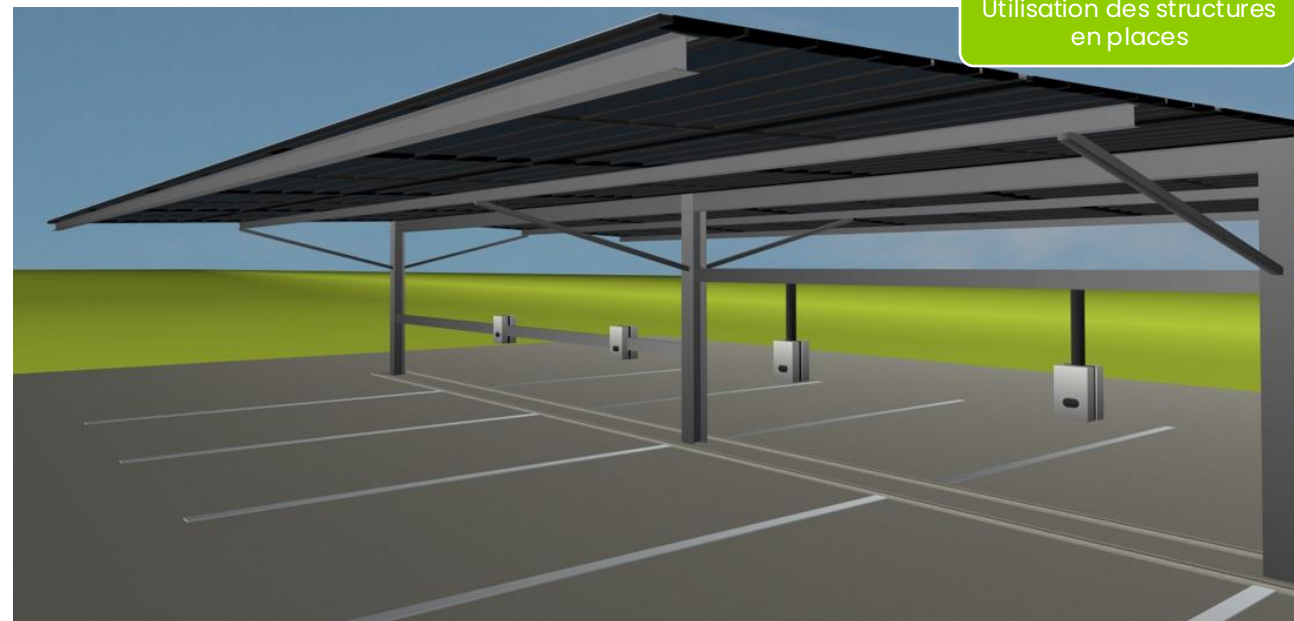


Réseaux enterrés à
limiter sur de
courts tronçons

EXEMPLES DE CONDUITS / CANALISATIONS EXTÉRIEURS HORS SOL



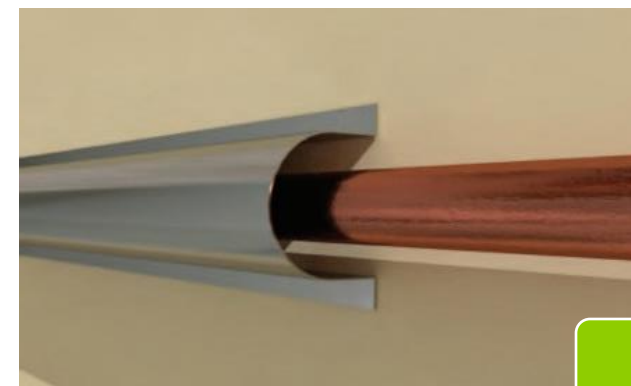
Goulotte fixée sur pied accueillant les bornes



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 :
 - ✓ posés au sol ou au mur **pour les parkings extérieurs**,
 - ✓ fixés aux murs, ou supportés par le plafond **pour les parkings intérieurs**,
- ✓ 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.

GESTION DES BORNES PARTAGÉES

L'opérateur en charge d'un réseau de bornes partagées doit :

- Mettre en place et assurer le bon fonctionnement du ou des systèmes d'identification des usagers grâce à un lecteur de badge sans contact compatible a minima avec la spécification technique CEN/TS/16794 (conformément au décret 2017-26 du 12 janvier 2017).
- Intégrer un dispositif de pilotage énergétique ayant la capacité à moduler la puissance appelée par le véhicule et/ou à différer la cession de charge. 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.
- Mesurer l'énergie délivrée à un usager identifié avec un dispositif de comptage certifié MID. La consommation relevée à la fin de la cession de recharge sera transmise à l'utilisateur.
- Superviser toute la station de recharge, et historiser les cessions.
- Rendre accessible la collecte des données de recharges par une plateforme d'interopérabilité.

RAPPEL DU PÉRIMÈTRE DE L'INFRASTRUCTURE PRIMAIRE

L'infrastructure primaire d'une **zone de recharge partagée** 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 facilitant l'alimentation des bornes dont l'implantation est réduite à une ou plusieurs zones de parking de places non attribuées,
- ✓ 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...).

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 **partagée** 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 d'identification des usagers par badge,
- ✓ une solution de comptage d'énergie consommée par le point de charge partagé.

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.

Si les bornes partagées restent la propriété de l'opérateur, leur installation doit être réalisée de préférence sur un mur ou muret. En cas d'installation au sol, sur un pied au milieu de deux places de stationnement, l'ancrage devra être conçu de telle sorte que le matériel puisse être démonté et les lieux remis facilement en état.

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.

Note : Il est possible de concevoir et de fournir à LOGIVOLT un dossier de conception 'Tête de série' présentant des règles communes d'aménagement de l'architecture primaire et de dimensionnement des composants et des câbles, notamment pour la mise en place de tableaux divisionnaires calibrés pour couvrir un certain nombre de places.

Une fois validée, le prestataire pourra utiliser cette étude en faisant référence aux options retenues pour un projet réel. Le dossier à fournir sera ainsi limité à une attestation de conformité à l'étude de référence, indicée et datée.

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 possible de concevoir et de fournir à LOGIVOLT un dossier de conception « Tête de série » présentant des règles communes d'aménagement de l'architecture primaire et de dimensionnement des composants et des câbles, notamment pour la mise en place de tableaux divisionnaires calibrés pour couvrir un certain nombre de places.

Ce dossier doit au minimum contenir :

- ✓ Un manuel d'installation indicé, identifiant tous les conduits et/ou canalisations retenues en fonction des situations d'aménagement en extérieur ou en intérieur. Il décrira chaque solution avec les fiches des matériels, le mode opératoire de pose et de fixation.
- ✓ Un ou plusieurs schémas unifilaires électriques indicés, comportant toutes les options de raccordement à une source, et différentes possibilités de distribution. Les tableaux, composants de protection et les câbles pourront faire l'objet d'une liste de références qui seront déterminées pour un site réel en fonction des distances entre équipement et des intensités de court-circuit.

Une fois validée par LOGIVOLT, le prestataire pourra utiliser cette étude en faisant référence aux options retenues avec des paramètres complémentaires (quantité, longueur, intensité...) pour un projet réel. Le dossier à fournir sera ainsi limité à une attestation de conformité à l'étude de référence, indicée et datée.

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 installées et l'évolutivité de l'IRVE pour accueillir les futurs besoins sur les places pré-équipées.

- 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
- ✓ **P3 IRVE** : pour l'installation de bornes de charge DC
- ✓ **MA1 et MA2 IRVE** : pour la maintenance des bornes AC
- ✓ **MA3 IRVE** : pour la maintenance des bornes DC

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

PORTABILITÉ DE L'INFRASTRUCTURE COLLECTIVE

L'infrastructure primaire et secondaire doivent être compatibles avec d'autres solutions que celle proposée par l'opérateur initial après sa période d'exploitation.

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

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.

Pour assurer la portabilité de l'infrastructure secondaire, les bornes partagées 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.

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 de **l'abonnement** ne **peut en aucun cas dépasser** la limite de 10€HT/mois/abonné (pour les installations éligibles à la prime Advenir) ou 15€HT/mois/abonnée (pour les installations non éligibles à la prime Advenir).