

## MARCHE DE FOURNITURE ET POSE

**Fourniture et pose de bornes de recharge pour les véhicules électriques de Centrale Lille Institut**

### **CAHIER DES CHARGES** **TECHNIQUES PARTICULIERES (CCTP)**

Type de procédure :	Appel d'offres
Références de l'avis d'appel à la concurrence :	
Pouvoir adjudicateur / Maître d'ouvrage :	Centrale Lille Institut Cité Scientifique – CS 20048 59651 VILLENEUVE D'ASCQ CEDEX

# Sommaire

## Table des matières

<b>Fourniture et pose de bornes de recharge pour les véhicules électriques de Centrale Lille Institut .....</b>	<b>1</b>
<b>1 – Contexte général .....</b>	<b>3</b>
1.1 Organisation de la maîtrise d'ouvrage .....	3
1.2 Objet de la consultation .....	4
<b>2 – Lieux de fournitures et travaux .....</b>	<b>5</b>
2.1 Site de Villeneuve d'Ascq .....	5
2.2 Site de Lens .....	7
2.3 Bornes de recharge existantes sur le site .....	8
2.4 Descriptif sommaire .....	8
2.5 Contraintes .....	9
2.6 Connaissance du site .....	9
<b>3- Caractéristiques techniques .....</b>	<b>9</b>
3.1 Rappel réglementation IRVE .....	9
3.2 Bornes de recharge .....	9
3.3 Signalisation .....	10
3.4 Travaux .....	10
3.5 Fonctionnalités .....	10
<b>4 –Prescriptions générales.....</b>	<b>11</b>
4.1 Réglementation .....	11
4.2 Prestations annexes dues au présent marché .....	12
<b>5 – Programme technique .....</b>	<b>12</b>
5.1 Règles de conception des installations électriques .....	12
5.2 Présentation des lieux de raccordement et des parkings .....	12
5.2.1 TGBT & Tableaux électriques pour raccordement .....	13
5.2.2 Connexion au réseau informatique de l'établissement.....	13
5.2.3 Management et compatibilité avec le système de badge d'accès aux locaux .....	14
5.2.4 Signalétique des places.....	15
5.2.5 Cheminement.....	15
5.2.6 Eligibilité aux certificats d'économie d'énergies .....	16
5.3 Chantier à faible impact environnemental .....	16
5.3.1 Charte chantier propre .....	16
5.3.2 Accès au chantier .....	16
<b>6 – Réception du chantier .....</b>	<b>17</b>
6.2 Documents à fournir .....	17
6.3 Garantie .....	18
6.4 Maintenance .....	18
<b>7 – Tarification ultérieure .....</b>	<b>19</b>
<b>8 – Annexes .....</b>	<b>19</b>

## 1 – Contexte général

Créé en 1854, Centrale Lille Institut est un Établissement Public à Caractère Scientifique, Culturel et Professionnel externe aux universités, regroupant quatre écoles d'ingénieurs internes : l'École Centrale de Lille (ECL), l'École nationale supérieure de chimie de Lille (ENSCL), l'IG2I et l'ITEEM. Centrale Lille Institut délivre également des diplômes nationaux de master, dont une offre entièrement dispensée en anglais, et le doctorat.

L'Institut rassemble plus de 1900 étudiants, 140 doctorants et environ 419 personnels enseignants et administratifs.

L'établissement est cotutelle de 7 laboratoires de recherche avec l'Université de Lille, dont six unités mixtes de recherche avec le CNRS, et plusieurs équipes communes avec Inria Lille - Nord Europe.

Centrale Lille est membre de deux réseaux forts d'une activité internationale particulièrement dynamique : le Groupe des Écoles Centrale (GEC) et la Fédération Gay-Lussac (FGL). Il est à ce titre partie prenante de plusieurs implantations d'écoles d'ingénieurs à l'étranger : en Chine, au Maroc et en Inde.

Centrale Lille contribue à positionner la recherche et la valorisation menées sur le site lillois au plus haut niveau international. Il développe une activité de recherche, de valorisation et d'innovation dans les domaines des sciences pour l'ingénieur et des sciences.

Centrale Lille positionne l'ensemble de sa stratégie et de son action dans le cadre d'une mutation à court terme vers une activité globale durable et responsable en résonance avec les ODD de l'O.N.U.

Les activités de l'Institut sont actuellement implantées sur **4 sites réparties au sein de 2 campus** :

- sur le « **campus de Villeneuve d'Ascq** », sis sur le domaine universitaire scientifique de la cité scientifique à Villeneuve d'Ascq (DUSVA), 19 bâtiments répartis sur 3 sites (**site ECL**, **site ENSCL** et **site ITEEM**)
- sur le « **campus de Lens** », le **site « IG2I »**, voisin de celui de la faculté des sciences de l'Université d'Artois, est constitué d'un bâtiment, sis 13 rue Jean Souvraz.

### 1.1 Organisation de la maîtrise d'ouvrage

Le maître d'ouvrage de l'opération est CENTRALE LILLE INSTITUT représenté par le Directeur de Centrale Lille Institut.

Le pilotage opérationnel sera porté par le service maintenance, logistique et patrimoine (MLP) de Centrale Lille Institut. Les interlocuteurs et responsables techniques de l'exécution du marché sont :

- M. Laury Ruther : Electricien [laury.ruther@centralelille.fr](mailto:laury.ruther@centralelille.fr) 03 20 67 60 49
- M. Vincent Hoguet : Technicien [vincent.hoguet@centralelille.fr](mailto:vincent.hoguet@centralelille.fr) 03 20 67 60 09
- Mme Marie Delooz : Adjointe du directeur du patrimoine : [pole.mlp@centralelille.fr](mailto:pole.mlp@centralelille.fr) ou 03 20 67 60 60
- M. Frédéric Carette : Directeur du patrimoine : [frederic.carette@centralelille.fr](mailto:frederic.carette@centralelille.fr) ou 03 20 33 53 38

## 1.2 Objet de la consultation

Le présent C.C.T.P. a pour objet de décrire les spécifications techniques relatives à la fourniture, la pose, la mise en service, et la gestion de bornes de recharge prévus dans le cadre de la loi LOM pour l'installation de l'Infrastructure de Recharge de Véhicules Electriques (I.R.V.E.) au niveau des parkings de Centrale Lille Institut.

Les travaux à effectuer comprennent la fourniture, le transport, la mise en place, l'alimentation (hors PDL), le raccordement ainsi que le réglage de tous les appareils et organes nécessaires au bon fonctionnement des installations, les essais préalables à la réception et à l'entretien des installations pendant la période de garantie.

Plus précisément :

- La fourniture et pose de 8 bornes de recharge électrique (7 + 1 en option) d'une puissance de 22kw ;
- La fourniture des câbles et les raccordements au réseau électrique du bâtiment ;
- La fourniture des câbles et les raccordements au réseau informatique ;
- Les travaux de VRD ;
- La signalisation et le marquage au sol ;
- La mise en service des bornes de recharges pour véhicules électriques sur les 5 parkings ;
- La compatibilité avec les badges d'accès aux bâtiments du personnel ;
- La supervision et l'exploitation pour l'ensemble des bornes ;
- La remise en état du site (incluant la restauration des espaces verts si ceux-ci ont été impactés) et le nettoyage du chantier à l'issue des travaux.
- La formation du personnel pour la maintenance des bornes et l'utilisation de la supervision.

L'installation inclut les câbles de l'alimentation des bornes au réseau électrique et du réseau informatique, les protections, mais pas les éventuels ajustements du réseau qui demeurent à la charge du Maître d'Ouvrage.

Le titulaire validera par une visite sur le site les alimentations électriques mises en place avant raccordement des bornes.

Le titulaire fournira les dimensions, les fiches techniques précises en français ainsi que les socles ou toutes pièces nécessaires pour la mise en place des bornes.

L'activation de la recharge pourra se faire via le badge d'accès aux locaux dont les spécifications techniques sont décrites dans ce cahier des charges.

## 2 – Lieux de fournitures et travaux

Les travaux de pose des bornes de recharge sont situés sur les communes de Villeneuve d'Ascq et de Lens. Ils concernent 5 parkings existants.

### 2.1 Site de Villeneuve d'Ascq

Centrale Lille institut est situé au sein de la cité scientifique de Villeneuve d'Ascq.

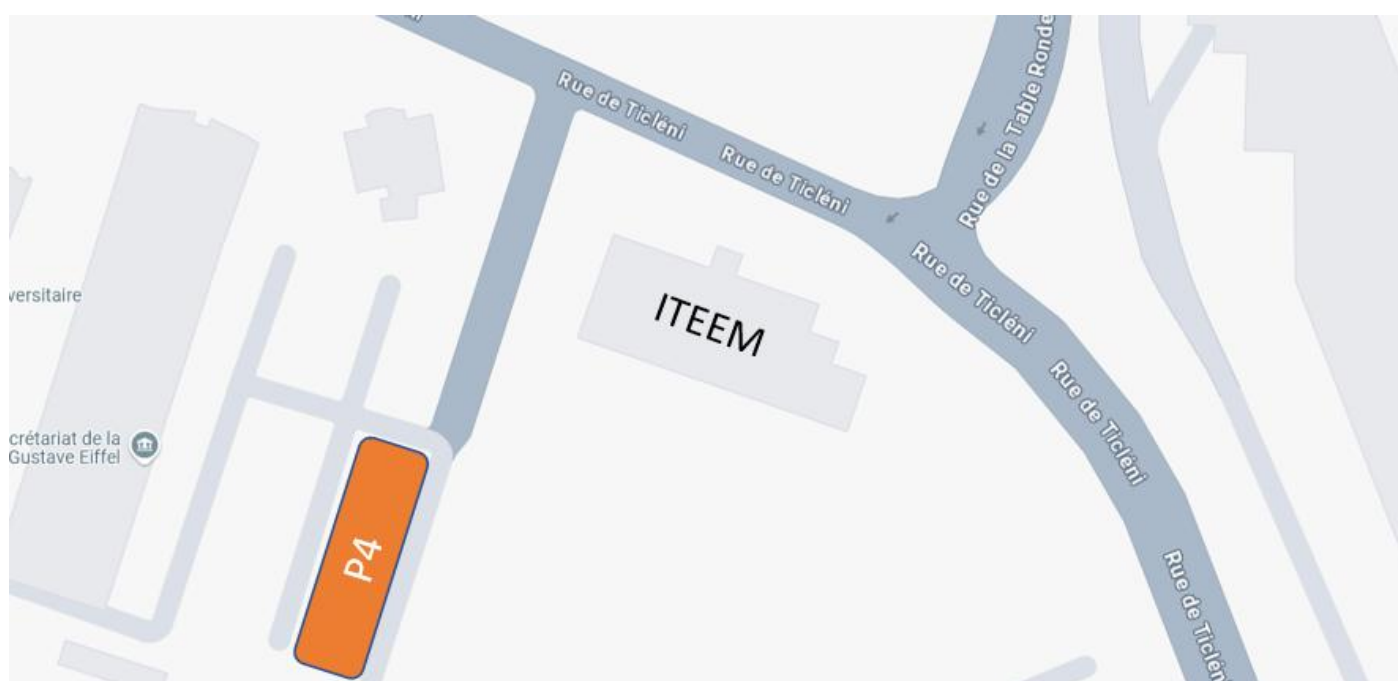
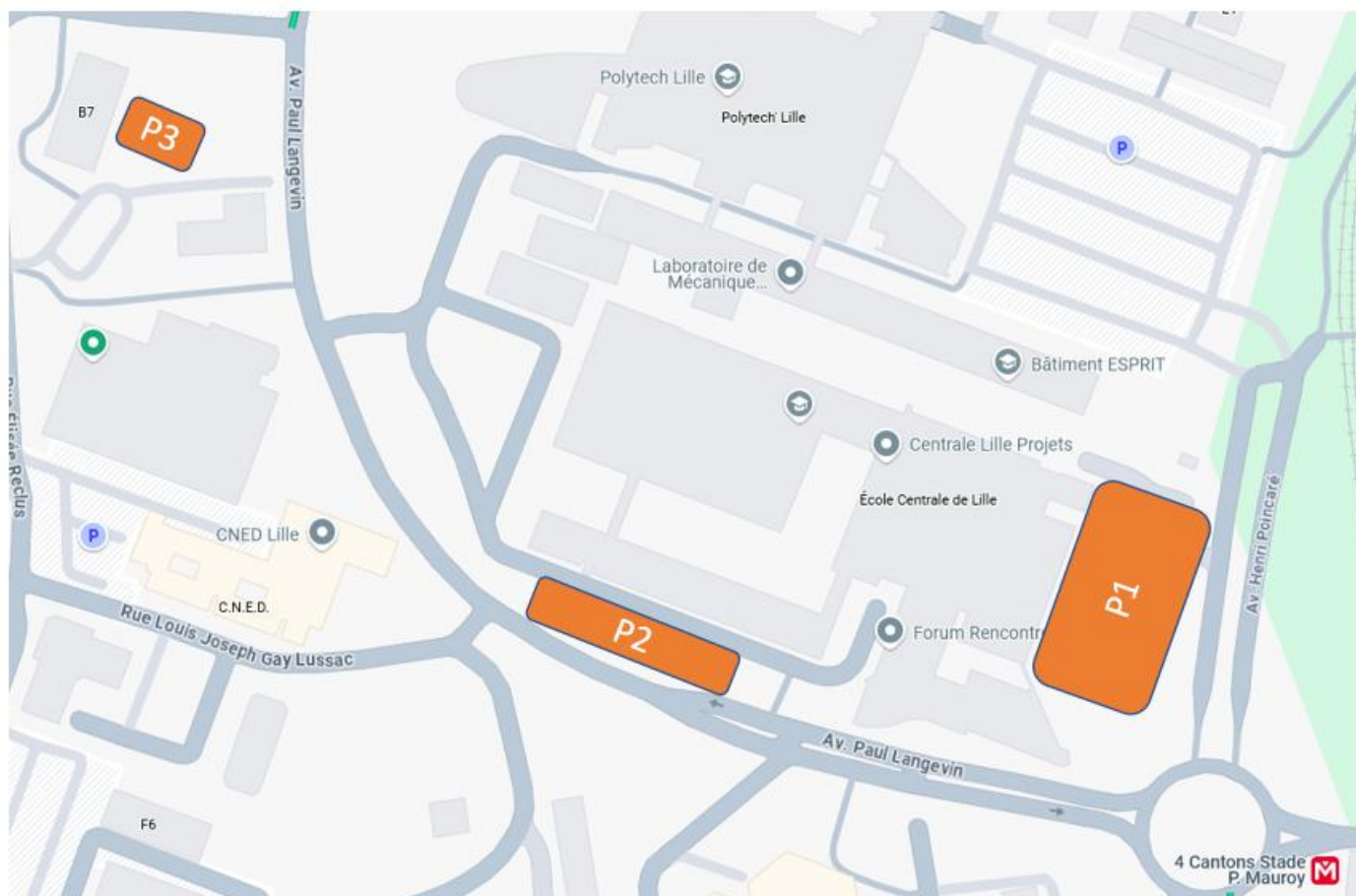


Sur ce site, trois parkings sont concernés en base, un parking **en option** :

- Le parking administratif : P1 : 2 bornes
- Le parking visiteurs P2 : 3 bornes
- Le parking du bâtiment B7 : P3 : 1 borne
- Le parking de l'ITEEM : P4 (**PSE obligatoire**) : 1 borne

Les parkings sont accessibles directement par l'avenue Paul Langevin et la rue Ticleni

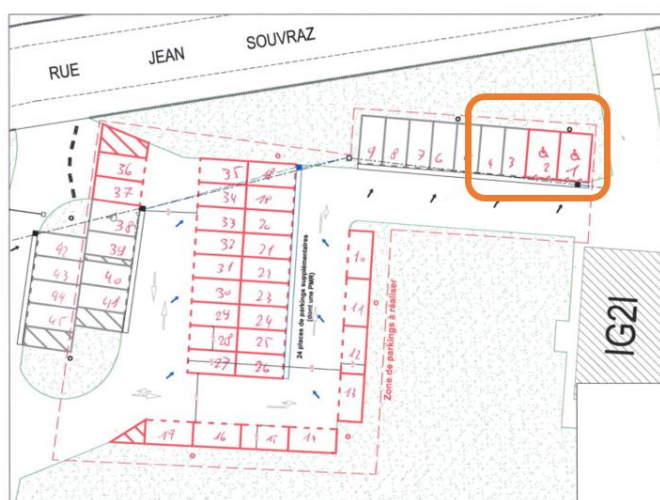
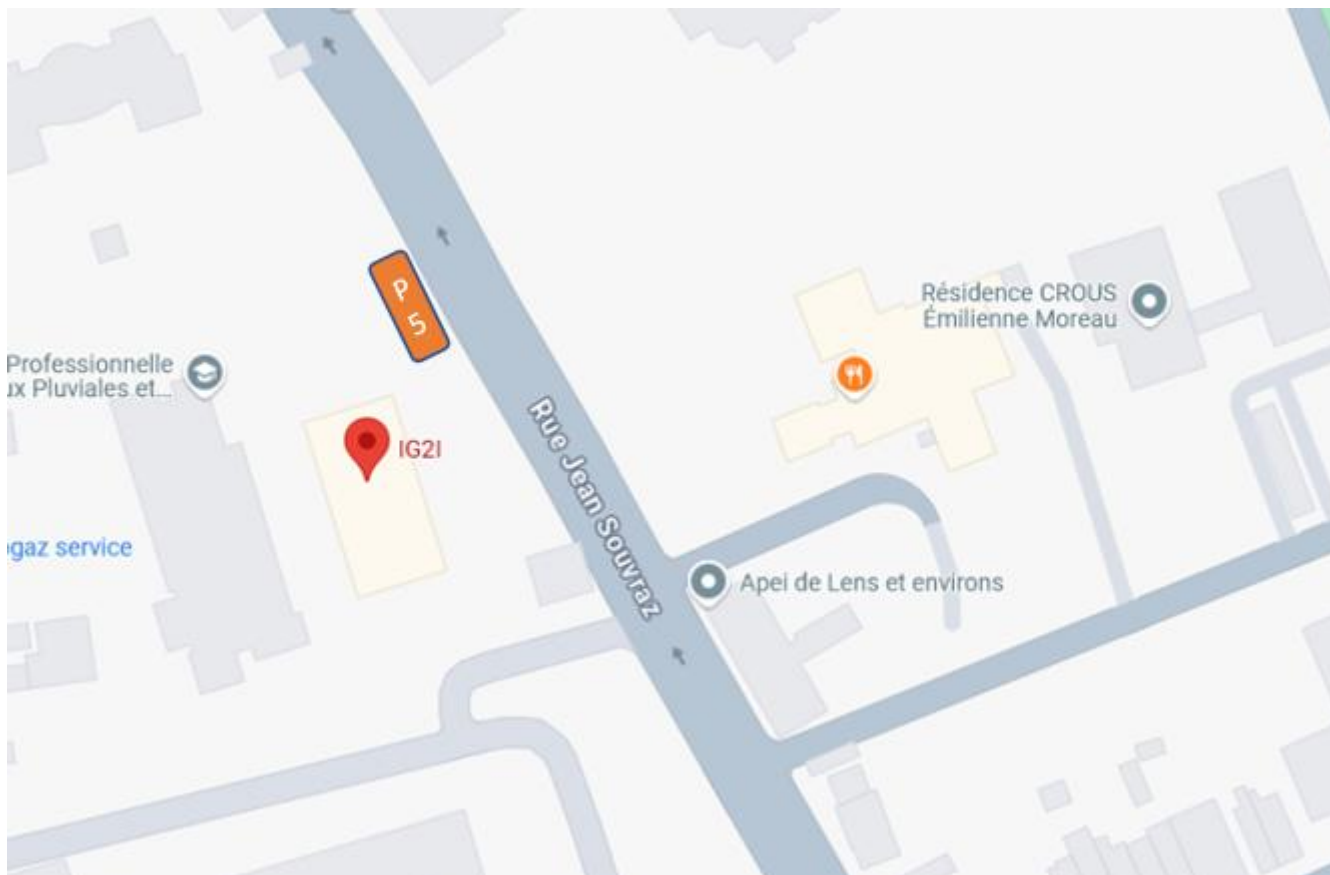




## 2.2 Site de Lens

Le bâtiment IG2I est situé rue Jean Souvraz à Lens.

Le parking directement accessible par cette rue sera dénommé P5 dans le CCTP. Une borne est à installer.



## **2.3 Bornes de recharge existantes sur le site**

Pour information, deux bornes de recharge sont déjà en exploitation sur le site. Ils ont été installés en 2024. Ils sont situés sur le parking de l'ENSCL (école de chimie de Lille), bâtiment C7. Ce parking ne fait pas parti des sites concernés par les travaux.

Le modèle des bornes de recharge existantes est :

- HAGER Witty Park XEV601C (2 x 22kW).

Ils fonctionnent avec le badge multiservice de l'établissement.

## **2.4 Descriptif sommaire**

Tous les matériels utilisés doivent avoir l'agrément du Maître d'Ouvrage.

Les bornes sont obligatoirement neuves et n'avoir jamais été utilisées sur une quelconque installation.

L'offre inclut la fourniture, la pose avec liaison VRD et la fourniture des câbles incluant les raccordements des alimentations électriques et informatiques laissées en attente, les paramétrages, la mise en service et les tests de bornes de recharges de 22 kW pour véhicules électriques.

Le titulaire met en service les bornes et s'assure qu'elles fonctionnent correctement avec une phase d'essai de 48 heures, renouvelée en cas de besoin.

A l'issue de cette phase concluante, un procès-verbal de mise en service sera réalisé par le prestataire et signé par le Maître d'Ouvrage.

Les bornes devront être accessibles suivant un planning horaire établi par la maîtrise d'ouvrage. Ce planning pourra être modifié directement par la maîtrise d'ouvrage suivant l'évolution des besoins.

La solution proposée devra permettre :

- De suivre l'utilisation des bornes et gérer les utilisateurs,
- Le suivi des consommations,
- D'archiver les incidents et alerter le cas échéant,

Pour ce qui concerne les modes d'accès et d'utilisation, la solution proposée devra répondre aux caractéristiques suivantes :

- Simplicité d'utilisation (interface compréhensible et utilisation rapide) ;
- Equipements facilement évolutifs : rétro fit, système d'exploitation, système de monétique
- Interopérabilité totale : accessibilité pour tous les véhicules, protocoles ouverts pour l'accès et la communicabilité vers les serveurs tiers
- Accessibilité pour les personnes à mobilité réduite.

Le titulaire doit prévoir les modalités de traitement en cas de panne ou accident des IRVE et proposer un délai d'intervention et de réparation raisonnable.

Le titulaire doit prévoir différents dispositifs pour informer et communiquer avec les usagers.

Ces interfaces doivent être performantes, intuitives et conviviales. Elles doivent être exprimées en français et, éventuellement, en anglais.



## **2.5 Contraintes**

Les travaux seront réalisés en site occupé. Les parkings devront restés accessibles pendant les travaux.

Le maintien et la continuité du service public hébergé constituent une obligation.

Le balisage et la mise en sécurité des équipements et de la zone de travaux est à la charge du titulaire.

## **2.6 Connaissance du site**

Avant de remettre leur offre, le titulaire devra obligatoirement se rendre sur place et recevoir une attestation de visite, afin de se rendre compte des installations existantes.

Il ne pourra donc pas revendiquer, après remise de son offre, une connaissance insuffisante :

- Des obligations et impératifs de fonctionnement du site (accès, zones de stockage, ...)
- De la nature du sol
- Des origines des installations
- Des incidences sur d'autres installations
- De l'implantation des locaux et des moyens d'accès des matériels
- De la composition des planchers et des parois
- Des raccordements sur les réseaux d'énergie et de communication

## **3- Caractéristiques techniques**

### **3.1 Rappel réglementation IRVE**

Article L.113-13 :

Pour le 1er janvier 2025, tout parc de stationnement existant (parc en extérieur, parc en sous-sol ou les deux) de plus de 20 emplacements, lié à un bâtiment non résidentiel, doit s'équiper d'au moins 1 PDR sur une place dont le dimensionnement permet l'accès aux PMR et 1 PDR supplémentaire par tranche de 20 emplacements.

Dit autrement, au 1er janvier 2025, 5% des places de stationnement liés à tout bâtiment non résidentiel avec >20 places doivent être équipées (sauf exceptions).

### **3.2 Bornes de recharge**

Les bornes de recharges seront d'une puissance de 2x22 kW mais susceptibles de s'adapter à la puissance électrique du site et/ou du nombre de véhicules connectés.

Celles-ci disposeront des supports nécessaires à leur installation (support coffret, massif béton, poteau, ...). Elles seront pourvues, selon les sites, de fixations murales ou de pieds.

Afin de sélectionner l'offre la plus adaptée aux besoins, le titulaire détaillera précisément dans sa proposition :

- Le(s) type(s) de borne(s)
- La (les) marque(s)
- Le(s) modèle(s)
- La (les) puissance(s) associée(s)
- Les options de paiement
- L'accessibilité PMR (Personne à Mobilité Réduite)

- Les services additionnels associés à la recharge, comme les points d'accès et accessoires pour les mobilités douces.

### **3.3 Signalisation**

Les emplacements dédiés au chargement électrique seront à équiper par le titulaire d'un traçage au sol et de panneaux de signalisation ainsi que tout élément permettant la protection de la borne (butée de parking, barrière). Des précisions sont apportées au paragraphe 5.2.4.

### **3.4 Travaux**

Le raccordement au TGBT ou tableau électrique sera à la charge du titulaire (tirage de câbles électriques jusqu'aux bornes, pose d'un coffret IRVE). Il devra aussi fournir l'ensemble des câbles courant faible jusqu'aux bornes.

Les travaux ayant lieu en site occupé, le titulaire aura donc à sa charge les études liées au phasage des travaux résultant de la limitation des interactions entre le personnel, les usagers et la zone de travaux.

Les éventuelles coupures électriques permettant le raccordement devront être planifiées dans des périodes spécifiques afin de perturber le moins possible les activités de l'établissement.

Les tranchées et/ou percements pour l'installation des équipements seront à la charge du titulaire. Les chemins de câbles et les fourreaux existants seront utilisés en priorité si leur capacité le permet.

Le titulaire devra fournir un planning des travaux des différents sites avec une fin maximale de l'ensemble des prestations au **19 décembre 2025**. Le phasage sera soumis à la Maîtrise d'ouvrage pour approbation.

### **3.5 Fonctionnalités**

Le titulaire détaillera le parcours utilisateurs et l'ergonomie des outils proposés.

Il présentera les sessions disponibles, l'espace client, la méthodologie de configuration des utilisateurs et les données disponibles.

Le système et l'interface logicielle mis en œuvre par le titulaire devront assurer à minima les fonctionnalités suivantes :

- Localisation, adresse des points de charge
- Etat de chaque point de recharge ou prise (disponible, occupé, en défaut)
- Gestion d'accès
- Estimation du temps de charge
- Historique des charges de l'utilisateur.
- Statistiques d'utilisation des points de charge et des prises pour chaque borne (information en temps réel permettant d'optimiser le service et les usages, durée, horaires, puissances demandées, type de prise utilisée.
- Gestion du planning et des opérations de maintenance préventive
- Gestion de la maintenance curative : alertes en cas de pannes avec remontée de l'élément en défaut (prise, alimentation, communication borne/supervision, interface homme/machine)
- Pilotage, paramétrage et optimisation énergétique des bornes de recharges et prises
- Enregistrement des courbes de charge, et possibilité de raccordement au système de télérelève de l'établissement (communication modbus)

- Gestion des usagers et des accès : le système doit permettre l'identification des usagers et l'affectation des droits associées.

Les fonctionnalités de paiement par carte bancaire seront prévues par le titulaire avec la possibilité de passer par un prestataire de facturation au choix du maître d'ouvrage.

## **4 -Prescriptions générales**

### **4.1 Réglementation**

Les installations devront être conformes aux normes et textes réglementaires dans leur dernière édition, en particulier (liste non limitative) :

- Loi d'Orientation des Mobilités (LOM) du 24 décembre 2019 ;
- Décret 2017-26 du 12 janvier 2017 modifié par Décret n°2021-546 du 4 mai 2021 relatif aux I.R.V.E. ;
- Arrêté du 23 décembre 2020 : Dimensionnement des puissances I.R.V.E. ;
- Arrêté du 19 juillet 2018 relatif aux dispositifs permettant de piloter la recharge des véhicules électriques ;
- Norme NF C 14-100 : Branchement BT ;
- Norme NF C 15-100 et ses guides d'application : Installation électrique BT
- NFC 18-510 : Juin 2012 – Opérations sur les ouvrages et installations électriques dans un environnement électrique. Prévention du risque électrique ;
- NF C17-102 : Protection contre la foudre - Systèmes de protection contre la foudre à dispositif d'amorçage ;
- Guide UTE C 15-722 juillet 2012+ 1 (janvier 2016) : Installations d'alimentation de véhicules électriques ou hybrides rechargeables par socles de prises de courant ;
- Guide SEQUELEC GP13 \_IRVE du 02 mai 2021 ;
- ISO/CEI 14443 – Ensemble des normes relatives aux Cartes d'identification – Cartes à circuit(s) intégré(s) sans contact – Cartes de proximité ;
- ISO 15118 : Avril 2013 – Véhicules routiers – Interface de communication entre véhicule et réseau électrique ;
- NF EN 50173-1 septembre 2010 + Amendement A1 (mars 2011) ;
- NF EN 50173-2 septembre 2010 : Amendement A1 (avril 2011) ;
- NF EN 50174-1 septembre 2009 + Amendement A1 (septembre 2011) ;
- NF EN 50174-2 septembre 2009 + Amendement A1 (juillet 2011) ;
- NF EN 62262 Avril 2004 sur les degrés de protection procurés par les enveloppes de matériels électriques contre les impacts mécaniques externes ;
- Guide UTE C 15-900 mars 2006 : Cohabitation des courants forts et courants faibles ;
- NF C 04.100 UTE : Repérage des câbles. Autres documents applicables :
- NF C 63-424 (EN 60-439-4) : Règles particulières pour ensemble de chantier ;
- Annexe 5 du dispositif d'aide de l'ADEME– Recommandations pour la conception et l'aménagement de l'infrastructure de recharge ;
- Standard international EMV (sécurité des cartes de paiement) ;
- Le Règlement Général sur la Protection des Données (RGPD) [Règlement (UE) 2016/679]
- Les règles de l'art.

Toutes les dispositions légales et réglementaires en vigueur, ou qui rentreront en vigueur ultérieurement, s'appliquent au présent marché.

## **4.2 Prestations annexes dues au présent marché**

Outre les prescriptions indiquées dans le présent document, les annexes (éventuelles) et les plans joints au dossier, le titulaire devra, à titre indicatif mais non-restrictif :

- Les installations nécessaires au bon fonctionnement des équipements situés en dehors de la zone d'intervention, qui ne seraient plus alimentés à la suite des travaux de démontage
- Les fixations aux structures porteuses du bâtiment, de tous les appareils, supports de câbles et de boîtes de raccordements, qui ne doivent jamais être supportés par les plafonds suspendus ou leurs suspentes
- Le balisage de son chantier pendant toute la durée des travaux Tous les percements, encastresments, scellements, et raccords
- Tous les rebouchages, compris toutes suggestions pour rétablir le degré coupe-feu et l'isolation phonique des parois concernées
- Le montage et le démontage de tous les engins et échafaudages nécessaires à la réalisation des ouvrages
- Les protections des sols contre les risques de chute d'objets et contre les marques de roues ou de pieds des engins et échafaudages
- La protection anti-oxydation et la peinture définitive de tous les supports
- La protection et le nettoyage des locaux
- L'identification des circuits sur les tableaux (étiquettes dilophanes)
- Dans le cadre du présent projet, l'entreprise devra également la réalisation des percements et carottages, y compris le rebouchage coupe-feu pour le passage des canalisations à travers les parois des locaux.

## **5 – Programme technique**

### **5.1 Règles de conception des installations électriques**

Outre les stations de recharge, le titulaire présentera dans son mémoire les éléments suivants :

- Les documentations techniques et les éventuels échantillons des matériels prévus ;
- Le détail des implantations de tous les équipements électriques et des boîtes de raccordements ;
- Le parcours des canalisations avec caractéristiques et sections ;
- Les notes de calcul des câbles et des disjoncteurs électriques prévus dans l'offre ;
- Le bilan de puissances électriques ;
- Le schéma unifilaire du TD IRVE avec le calibre des appareils ;

Avant les travaux, le titulaire consolidera ces données pour approbation par la maîtrise d'ouvrage.

Ils pourront ensuite être éventuellement mis à jour avant intégration dans les DOE.

### **5.2 Présentation des lieux de raccordement et des parkings**

Une visite technique obligatoire du site est à prévoir afin de prendre en compte les différentes spécificités des lieux et ajuster au mieux les travaux nécessaires.

Cette visite permettra de visualiser les emplacements des bornes, des tableaux électriques, des fourreaux existants et de définir les prestations nécessaires aux travaux (VRD, chemin de câble, etc).

Le titulaire devra relever tous les éléments nécessaires pour réaliser ses études

### **5.3 TGBT & Tableaux électriques pour raccordement**

Les tableaux électriques des équipements seront installés et raccordés dans les TGBT suivants :

- Bornes du parking P1 : TGBT du bâtiment B
- Bornes du parking P2 : TGBT du bâtiment C
- Bornes du parking P3 : TGBT du bâtiment B7 ou du bâtiment D
- Bornes du parking P4 (option) : TGBT du bâtiment ITEEM
- Bornes du parking P5 : TGBT du bâtiment IG2I

Ces nouveaux TD seront de taille suffisante pour accueillir les équipements nécessaires avec la possibilité d'ajouts ultérieurs (une borne double à minima).

Le positionnement ainsi que les différents raccordements sont à proposer par le titulaire en adéquation avec les contraintes du local et des tableaux existants.

#### **5.3.1 Connexion au réseau informatique de l'établissement**

##### **Connectivité réseau**

###### **Nombre de prises RJ45 :**

Le titulaire devra indiquer le nombre exact de prises RJ45 nécessaires à l'installation et au bon fonctionnement de la solution.

###### **Caractéristiques des interfaces RJ45 :**

Les interfaces RJ45 devront :

- Être compatibles 100/1000 Mbps (Fast Ethernet / Gigabit Ethernet) avec négociation automatique.
- Être situées à moins de 100 mètres du commutateur réseau le plus proche.

###### **Type de câblage :**

Le raccordement se fera exclusivement avec des câbles RJ45 blindés (STP ou FTP), fournis et posés par le titulaire dans des gaines adaptées.

##### **Paramètres de sécurité réseau**

###### **Flux réseau à autoriser :**

Le titulaire devra fournir la liste complète des flux TCP et UDP nécessaires au fonctionnement de la solution incluant :

- Les ports en destination.
- Les protocoles utilisés.
- La finalité de chaque flux (ex. : mise à jour, synchronisation NTP, accès distant, etc.).



**Adresses MAC :**

Les adresses MAC des équipements déployés devront être communiquées pour permettre leur enregistrement et autorisation sur le réseau.

**Sécurité et maintenance logicielle****Mises à jour logicielles :**

Le prestataire devra :

- Décrire le cycle de mises à jour de sécurité (fréquence, modalités de déploiement, procédures d'alerte en cas de vulnérabilité critique).
- Indiquer si les mises à jour sont automatisées ou manuelles et si elles nécessitent une intervention sur site.

**Interopérabilité réseau :**

Le titulaire précisera :

- Les protocoles réseau supportés (ex. : HTTP/S, SNMP, SSH, etc.).
- Les plages IP extérieures utilisées si nécessaire.
- Les dépendances techniques éventuelles (ex. : serveurs DNS, proxy, pare-feu spécifiques).

**5.3.2 Management et compatibilité avec le système de badge d'accès aux locaux**

Le titulaire devra proposer une solution de management centralisée permettant de superviser, configurer, mettre à jour et diagnostiquer l'ensemble des équipements déployés.

Cette solution devra répondre aux critères suivants :

**Centralisation :**

- L'administration devra être possible depuis une interface unique, accessible via un navigateur web sécurisé (HTTPS) ou une application dédiée.
- Prise en charge de l'inventaire automatique des équipements connectés.

**Fonctionnalités minimales attendues :**

- Supervision en temps réel de l'état des équipements (connectivité, charge, alertes).
- Configuration à distance des paramètres réseau et sécurité.
- Déploiement centralisé des mises à jour logicielles et correctifs de sécurité.
- Journalisation des événements et traçabilité des actions administratives.
- Gestion des profils utilisateurs et des droits d'accès si possible de façon automatisée.

**Sécurité de la solution :**

- Authentification forte des administrateurs (ex. : login/mot de passe fort, double authentification, etc.).
- Prise en charge du chiffrement des communications entre les équipements et la console de management.
- Conformité avec les bonnes pratiques de sécurité (logs, durcissement, restrictions d'accès IP, etc.).

**Interopérabilité :**

- La solution devra pouvoir s'intégrer avec les outils de supervision ou de gestion existants, via API

REST, SNMP, Syslog ou autres standards ouverts.

- La solution devra être compatible avec les badges multiservices déployés auprès des utilisateurs de Centrale Lille Institut (technologie Mifare).

Déploiement :

- Le prestataire précisera si la solution de gestion est hébergée sur site (on-premise) ou accessible en mode SaaS.
- Il devra indiquer les prérequis matériels et logiciels pour son installation le cas échéant (VM, OS, navigateur, etc.).

### 5.3.3 Signalétique des places

Dans le cadre d'équipement de bornes de recharge, le présent lot devra la mise en œuvre de signalétiques spécifiques IRVE au sol sur les places de parking nouvellement créées.

Ce marquage au sol sera de couleur blanche sur fond vert réalisé selon le principe des images ci-dessous.

Elle sera composée d'un pictogramme en résine thermoplastique billée dans l'épaisseur, préfabriquée en usine, de dimensions 80 x 80 cm minimum.



Dans le cadre des travaux, le titulaire devra la mise en œuvre d'une signalétique au sol spécifique pour la place de recharge électrique accessible PMR à savoir :

La largeur minimale de la place sera de 3.3 mètres et la longueur minimale sera de 5 mètres, la place devra respecter un espace horizontal au dévers près, inférieur ou égal à 2%.

Il devra également la fourniture et la mise en Œuvre d'un panneau avec texte personnalisé au niveau des places équipées en bornes

### 5.3.4 Cheminement

Les cheminements entre les tableaux de raccordement et les bornes sont décrits sur les plans en annexe.

Globalement, les cheminements sont prévus dans des espaces verts afin de faciliter la réalisation. Néanmoins le titulaire pourra proposer un cheminement plus adapté. La visite des sites permettra au titulaire de visualiser les différentes options possibles afin de le proposer dans son mémoire technique.

L'entreprise devra la réalisation de travaux de fouille (enfouissement de réseau) au niveau du parking extérieur situé dans l'enceinte de l'établissement.

L'entreprise devra la fourniture et la mise en œuvre des massifs béton de fixation de la borne double et des étriers de protection.

### **5.3.5 Eligibilité aux certificats d'économie d'énergies**

Les travaux prévus ne prévoient pas l'obtention de certificats d'économie d'énergie. Dans le cas contraire, le titulaire mettra tout en œuvre pour permettre à Centrale Lille Institut de bénéficier d'une rétribution financière liée à la cession des certificats d'économies d'énergie.

Dans tous les cas, il lui est également demandé de procéder à une vérification de l'éligibilité des travaux aux certificats d'économies d'énergie cadrés par les fiches standardisées publiées par le ministère.

## **5.4 Chantier à faible impact environnemental**

### **5.4.1 Charte chantier propre**

Il sera demandé au titulaire de proposer une charte chantier propre.

Pour la gestion des déchets, trois axes seront développés :

- une réduction de la production de déchets sur le site ;
- une valorisation maximale des déchets, dans le but de limiter les déchets ultimes mis en décharge, en recourant aux filières de retraitement disponibles ;
- une traçabilité la plus complète possible, dans le but de réaliser un bilan exhaustif des déchets du chantier.

Par ailleurs, pour le traitement des déchets, les déchets collectés sur le chantier seront acheminés par le prestataire vers les filières de valorisation et d'élimination adaptées :

- la valorisation « matière » : recyclage, réemploi (usage analogue), réutilisation (autres usages)
- la valorisation « énergie » : par incinération avec récupération d'énergie, ou méthanisation (biogaz) ;
- la mise en décharge, pour les déchets ultimes.

Une valorisation de 80% des déchets du chantier sera recherchée.

### **5.4.2 Accès au chantier**

Les travaux se feront en site occupé.

Les nuisances de chantier seront réduites à leur minimum, des circulations spécifiques travaux seront identifiées et une communication sur les phases travaux sera faite aux usagers du bâtiment, ainsi que tout changement en cours de chantier.

## **6 – Réception du chantier**

### **6.1 Réception de l'installation**

La réception sera subordonnée à un examen technique de l'installation et aux essais tels que définis.

Il sera procédé à une minutieuse inspection de la pose des appareillages et canalisations, tout ouvrage qui serait négligé ou dont la fixation serait insuffisante, sera systématiquement refusé.

Si les vérifications et essais qu'elle comporte ont donné satisfaction, cette réception pourra être prononcée ; sinon, elle sera ajournée jusqu'à ce que l'entrepreneur ait apporté à l'installation les retouches nécessaires.

Jusqu'à ce que la réception soit prononcée, l'entrepreneur conservera la responsabilité de son installation.

La réception comportera :

- La vérification contradictoire du parfait achèvement des travaux et de la conformité des installations réalisées avec le projet retenu
- Les essais de l'installation
- La fourniture des documents prévus aux conditions générales et au présent CCTP

### **6.2 Documents à fournir**

Tous les plans d'exécution seront établis par l'entreprise sur la base des plans fournis lors de la signature des marchés. Ils seront mis à jour au fur et à mesure des modifications des plans du bâtiment et/ou des installations électriques.

La vérification des documents présentés par l'entreprise aura pour seul objet de constater qu'ils ne sont pas contraires aux prescriptions du devis descriptif et aux plans de définition.

Toute exécution prématurée, faute d'avoir soumis en temps utiles les plans à l'approbation du Maître d'ouvrage, s'effectuerait sous la seule responsabilité de l'entreprise et les modifications qui pourraient lui être demandées seraient entièrement à sa charge, y compris les conséquences du retard sur le planning des travaux.

Les dossiers des ouvrages exécutés DOE seront établis à partir des plans fournis par la MOA. Il sera remis au format informatique et en trois exemplaires papiers.

Ils devront inclure les documents "certifiés conformes à l'exécution" suivants :

- Les documents listés ci-dessus mis à jour, représentant l'installation telle que construite
- Les plans de l'installation telle que construite, avec repérage des canalisations, des équipements et des boîtes de raccordement
- Le schéma des éventuels TD IRVE tel que construit avec repérage du câblage des appareils, de l'étiquetage et de la façade et des références des matériels
- Le schéma des TGBT(s) mis à jour avec l'ajout du disjoncteur IRVE
- Le certificat de conformité des installations
- Les fiches des essais et d'autocontrôles
- Les notices de montage des matériels installés nécessitant d'être entièrement ou partiellement démontés pour la maintenance
- Les notices d'exploitation et d'entretien (en français) de tous les équipements
- La nomenclature du matériel installé, avec indication du constructeur et de la référence
- La liste des pièces de rechange

- Les procès-verbaux de conformité des matériaux mis en œuvre
- Les données de paramétrage du système de comptage
- Les données de paramétrage du gestionnaire d'Energie
- La fiche de suivi des formations.
- L'attestation poinçonnée du CONSUEL

Tous ces documents devront être fournis à la MOA avant la réception des travaux.

Le support informatique devra inclure la totalité des documents, listés ci-dessus, en version PDF lisibles par le Maître d'ouvrage et en version modifiable pour les futures mises à jour.

### **6.3 Garantie**

Tout le matériel qui aura été livré sera neuf et garanti au minimum pendant 1 an à dater de la réception.

Cette garantie portera sur tous les défauts visibles ou non des matériaux employés, contre tous les vices de construction ou de conception et sur le bon fonctionnement de l'installation, tant dans l'ensemble que dans les détails.

La responsabilité de L'entreprise couvrira également, et dans les mêmes conditions, toutes les fournitures qu'elle sous-traitera. Le Maître d'Ouvrage se réserve le droit, après un an de fonctionnement, de constater l'état du matériel, contradictoirement avec les services de l'installateur pour en vérifier l'usure. Si celle-ci était anormale, L'entreprise s'engage au remplacement de celui-ci.

L'Entrepreneur restera responsable de tous les accidents, matériels ou corporels, qui pourraient résulter de la fabrication ou de l'installation des appareils, ainsi que les dommages et intérêts qui pourraient être réclamés à la suite de ces accidents. S'il négligeait de faire les réparations dans les délais qui lui sont impartis, celles-ci seraient effectuées d'office, après mise en demeure, et tous les frais lui en seraient imputés. Cette garantie sera totale : matériel et main d'œuvre s'y rattachant.

L'Entrepreneur ne sera pas rendu responsable des bris de matériel ou du fonctionnement défectueux des appareils, qui seraient la conséquence de fausses manœuvres de la part du personnel du Maître d'Ouvrage.

### **6.4 Maintenance**

Le titulaire proposera la maintenance de son installation durant la période de garantie des équipements.

Il précisera les éléments contrôlés ainsi que le nombre de visite prévu.

Les mises à jour logicielles et matérielles nécessaires au bon fonctionnement sont incluses pendant la période de garantie.

Le processus mis en œuvre en cas de panne ou de dysfonctionnement sera détaillé dans le mémoire technique de la détection à la résolution.

Le comportement des bornes et l'impact sur le service de recharge en cas de coupure télécom ou électrique seront également présentés.



## **7 – Tarification ultérieure**

Les bornes seront mises à disposition du personnel de l'institut à titre gracieux via leur badge d'accès aux locaux. Le titulaire proposera les éléments permettant de passer à une accessibilité payante via carte de paiement. Les équipements techniques seront prévus le cas échéant. La procédure pour la mise en place et la méthodologie sera décrite dans un document remis par le titulaire.

## **8 – Annexes**

Outre le dossier de consultation des entreprises, des documents (annexes) seront fournis lors de la visite obligatoire.

Ces documents sont les suivants :

- Plan masse des sites concernés
- Les courbes de charge annuelle des TGBT