

CAHIER DES CHARGES DES TRAVAUX D'INSTALLATION ET DE
GESTION DES BORNES DE CHARGE ELECTRIQUES**Mots clés :** Point de charge ; Borne ; IRVE ; Voiture électrique**Objet :** Le présent document définit les prestations de travaux attendus pour l'installation de bornes de charge des véhicules électriques sur le Centre CEA de Marcoule, ainsi que la prestation de gestion et de supervision associée.


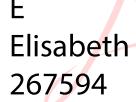
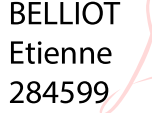
Le présent Cahier des Charges sert de base pour l'établissement des propositions techniques et commerciales des soumissionnaires.

Destinataires : Les fonctions ci-dessous mentionnées sont prévenues par messagerie de l'émission de ce document

Elisabeth CAILLAT	DG/CEAMAR//STL/GTPP
Olivier BLAIZE	DG/CEAMAR//STL/DIR
Frédéric LONGUET	DG/CEAMAR//STL/DIR

Diffusion : Ce document est mis à disposition via la GED STL ENNOV. Aucune version papier n'est délivrée en interne.

002	13/10/2025	Mise à jour de l'ensemble du document
Indice	Date	Détails des modifications apportées

ECIA Commande 4001084084 X. ETIENNE  ETIENNE Xavier 2025.10.24 13:41:59 +02'00' Assistance technique	CAILLAT-DELOLM E Elisabeth 267594  Signature numérique de CAILLAT-DELOLM Elisabeth 267594 Date : 2025.10.24 11:51:56 +02'00'	ARGOUD, Eric Signé numériquement Le 24/10/2025	BLAIZE, Olivier Signé numériquement Le 24/10/2025
E. BELLIO BELLIO Etienne 284599  Signature numérique de BELLIO Etienne 284599 Date : 2025.10.24 14:41:29 +02'00'	E. CAILLAT	E. ARGOUD	O. BLAIZE
Chargé d'Affaire	Cheffe de Groupe GTPP	Qualité	Chef du STL
Rédacteur	Vérificateur	Approbateur	Emetteur

HISTORIQUE

002	13/10/2025	Mise à jour de l'ensemble du document
001	23/06/2025	Modification du §5.6.1
000	17/03/2025	Edition Originale
Indice	Date	Détails des modifications apportées

Impact opérationnel de la mise à jour

Classement dans l'architecture de la GEDE :

SOMMAIRE

1	OBJET	7
2	DOMAINE D'APPLICATION	7
3	DOCUMENTS DE REFERENCE	8
3.1	REGLEMENTATION	8
3.2	DOCUMENTS APPLICABLES AU SITE DE MARCOULE	9
3.3	DOCUMENTS TECHNIQUES ET SPECIFIQUES	10
3.3.1	<i>Documents communs</i>	10
3.3.2	<i>Documents spécifiques à l'intervention</i>	10
3.3.3	<i>Certifications</i>	11
4	TERMINOLOGIE	12
5	DEFINITION TECHNIQUE DE LA PRESTATION	13
5.1	CONTEXTE	13
5.2	GENERALITES	14
5.3	DEMANDE D'EQUIPEMENT D'UN POSTE IRVE	14
5.4	DESCRIPTION DU CONTEXTE ET DE L'ENVIRONNEMENT	15
5.5	SITUATION A ACQUERIR	16
6	DETAILS DE LA PRESTATION	18
6.1	DESCRIPTIF DES TRAVAUX	18
6.1.1	<i>Alimentation depuis les postes électriques</i>	18
6.1.2	<i>Transformateur d'isolement</i>	22
6.1.3	<i>Coffret électrique Cr1</i>	22
6.1.4	<i>Bornes de charges</i>	25
6.1.5	<i>Réseau Ethernet</i>	27
6.1.6	<i>Câbles d'alimentation des bornes</i>	27
6.1.7	<i>Arrêt d'urgence</i>	27
6.1.8	<i>Mise à la terre et équipotentialité</i>	27
6.1.9	<i>Repérage et codification</i>	28
6.1.10	<i>Protection et Peinture</i>	28
6.1.11	<i>Travaux sur bornes existantes</i>	29
6.2	ÉTUDES D'EXECUTION	29
6.2.1	<i>Généralités</i>	29
6.2.2	<i>Recueil des données</i>	29
6.2.3	<i>Demande et liste des documents</i>	30
6.2.4	<i>Etudes de dimensionnement</i>	30
6.2.5	<i>Définitions des équipements</i>	30
6.2.6	<i>Dossier d'Exécution</i>	31
6.3	FABRICATION ET APPROVISIONNEMENT	32
6.4	PREPARATION AVANT TRAVAUX	32
6.4.1	<i>Organisation des coupures électriques</i>	32
6.4.2	<i>Préparation</i>	33
6.5	CONTROLE, ESSAIS ET MISE EN SERVICE	33
6.5.1	<i>Essais</i>	33
6.5.2	<i>Mise en service électrique</i>	34
6.5.3	<i>Mise en service logiciel</i>	34
6.5.4	<i>Contrôles réglementaires</i>	34
6.6	RECEPTION DES TRAVAUX	34
6.7	DOSSIER D'OUVRAGE EXECUTE	35

7	DETAILS DE LA PRESTATION DE GESTION	36
7.1	GENERALITES	36
7.2	ETUDES ET PREPARATION DU PILOTAGE	36
7.3	MISE EN SERVICE, PILOTAGE ET SUPERVISION DU PARC DES PdC POUR VE	36
7.3.1	Mise en service de la supervision	36
7.3.2	Communication 4G	36
7.3.3	Optimisation des ressources énergétique et pilotage	37
7.3.4	Supervision et contrôle	37
7.3.5	Gérer les charges	37
7.3.6	Services aux usagers / abonnés	37
7.3.7	Qualification de la plateforme et des applications	38
7.3.8	Services à la flotte CEA	38
7.3.9	Assurer le suivi des consommations électriques	38
7.3.10	Enregistrer configurer et communiquer avec les PdC mis en place par le présent Marché	38
7.3.11	Enregistrer configurer et communiquer avec les PDC existants	38
7.3.12	Gestion des transactions financières	39
7.3.13	Rapports d'activité	39
7.4	MAINTENANCE PREVENTIVES ET CORRECTIVES DES BORNES	40
7.4.1	Rapport de maintenance préventive	41
7.4.2	Rapport de maintenance corrective	41
7.4.3	Indicateur de maintenance	42
7.5	FIN DE CONTRAT	42
7.5.1	Rapport de clôture	42
7.5.2	Documents de fin d'activité	43
7.6	DOCUMENTS A FOURNIR ET LIVRABLES	43
7.6.1	Documentation	43
7.7	OBLIGATIONS LIEES A LA PRESTATION	43
7.7.1	Confidentialité et sécurisation des données	43
7.7.2	Données personnelles	44
7.7.3	Contestation des usagers	44
8	DELAIS ET PLANNING DE REALISATION	45
8.1	EXEMPLE DE MACRO PLANNING	45
8.2	PREVISIONNEL	45
9	CONDITIONS D'EXECUTION	47
9.1	CONTRAINTES D'ENVIRONNEMENT	47
9.2	CONTRAINTES D'INTERFACE	47
9.2.1	Interfaces techniques	47
9.3	CONDITIONS D'INTERVENTION ET DE TRAVAIL	47
9.3.1	Généralités	47
9.3.2	Conditions de sécurité	48
9.3.3	Travail en zone délimitée	48
9.3.4	Travaux en présence d'amiant relevant de la sous-section 4	48
9.3.5	Travaux de retrait ou en présence de Fibres Céramiques Réfractaires (FCR)	49
9.3.6	Habilitations	50
10	MANAGEMENT QUALITE, SECURITE ET ENVIRONNEMENT	51
10.1	SPECIFICATIONS RELATIVES A LA QUALITE ET L'ENVIRONNEMENT	51
10.2	SECURITE	51
10.3	GESTION DES DECHETS	52
10.4	SUIVI DES EXIGENCES	53
11	LIMITES DE FOURNITURE	54
11.1	FOURNITURE A LA CHARGE DU TITULAIRE	54
11.2	FOURNITURE A LA CHARGE DU CEA	54
12	MAITRISE DE LA SOUS-TRAITANCE	55

ANNEXE N°1 – IDENTIFICATION DES ASPECTS ENVIRONNEMENTAUX (AE) DE LA PRESTATION	56
ANNEXE N°2 – MAITRISE OPERATIONNELLE DES ASPECTS ENVIRONNEMENTAUX (AE) DE LA PRESTATION	57
ANNEXE N°3 – LA FIEE	58
ANNEXE N°4 – LISTE DES POINTS DE CHARGE EXISTANTS A SUPERVISER	60
ANNEXE N°5 – PROGRAMME DE MAINTENANCE DES POINTS DE CHARGE SERMES	61
ANNEXE N°6 – EXEMPLE DE SPECIFICATIONS ZONE ATOLL	63
ANNEXE N°7 – EXEMPLE DE SPECIFICATIONS ZONE EIP	77

Identification de la nécessité de protection des informations**Niveau de protection du marché**

Cocher la case :

☒ Libre☐ Sensible*☐ sans enquête administrative☐ avec enquête administrative☐ Classifié*☐ avec accès☐ avec détention☐ Secret☐ Très Secret

Spécial France

☐ OUI☐ NON

MDS

☐ OUI☐ NON**Protection des informations (application de l'IGI 1300 arrêté du 09 août 2021)**

Cocher la case :

☒ Le présent cahier des charges / DCE ne contient aucune information sensible ; il peut être mis en ligne sur la plateforme dématérialisée du CEA☐ Le présent cahier des charges / DCE contient des informations sensibles ou DR : sa mise en ligne sur la plateforme dématérialisée du CEA ne peut se faire qu'en utilisant des conteneurs ZED.☐ Le présent cahier des charges / DCE contient des informations classifiées : sa mise en ligne sur la plateforme dématérialisée du CEA **est interdite**.* Signature Correspondant Sécurité Département Nom,
prénom

Visa :

1 OBJET

Le présent Cahier des Charges est destiné à définir le contenu et les modalités de réalisation des travaux d'ordre électrique relatifs à la mise en œuvre de bornes de charge des véhicules électriques sur le Centre CEA de Marcoule, la prestation de gestion et de supervision associée ainsi que la maintenance préventive et corrective.

En tout état de cause, le fait d'avoir remis une offre implique que le Titulaire a une parfaite connaissance des conditions d'accès, de déchargement et d'exécution.

Le projet général d'installation d'une Infrastructure de Recharge pour Véhicules Électriques (IRVE) sur le Centre de Marcoule a pour objectif d'équiper les zones d'emplacements de stationnement de Points de Charge électriques. Au total, 220 Points de Charge environ seront mis à disposition.

Le projet concerné par le présent Marché concerne environ 135 nouveaux Points de Charge ainsi que le pré-équipement de 45 futurs Points de Charge.

2 DOMAINE D'APPLICATION

La loi LOM impose l'installation de Points de Charge de véhicules électriques sur le site de Marcoule. L'objectif étant de pouvoir charger les véhicules de service et personnels circulant sur le Centre.

Afin de répondre à la Loi d'Orientation des Mobilités (loi LOM), le Service Technique et Logistique (STL) a entrepris de déployer une IRVE sur son site de Marcoule.

Cette IRVE sera composée de Points de Charge et d'une gestion vers une supervision externe. Les Points de Charge seront installés sur les parcs de stationnement des bâtiments au plus près des points de livraison électrique disponibles.

L'installation de ces points de charge comprend :

- Le lot 1 dédié aux travaux VRD ;
- Le lot 2 dédié aux travaux d'ordre électrique, la supervision et la maintenance.

Le Titulaire du lot 2 aura en charge, à travers des bons de commande, de réaliser :

- Les études d'exécution ;
- Les approvisionnements ;
- Les travaux ;
- Les essais des Points de Charge ;
- Les mises en services des Points de Charge ;
- La configuration des Points de Charge ;
- Le pilotage et la supervision du parc des Points de Charge ;
- La maintenance corrective et préventive de la supervision et des Points de Charge.

Pour ce faire, le Titulaire fournira les prix des prestations, suivant le BPU fourni, des fournitures et de la main d'œuvre en fonction de chaque cas.

3 DOCUMENTS DE REFERENCE

Les documents listés dans les chapitres ci-dessous sont applicables à leur dernier indice à la date de la commande.

Le soumissionnaire reconnaît expressément être en possession ou avoir connaissance d'un exemplaire de ces documents et en accepte les dispositions.

3.1 Réglementation

- [1] Norme ISO 9001 : Systèmes de Management de la Qualité.
- [2] Norme ISO 14001 : Système de Management de l'Environnement.
- [3] Norme ISO 45001 : Système de Management de la Santé et de la Sécurité au Travail.
- [4] Norme ISO 50001 : Système de Management de l'Energie.
- [5] Décret 92-158 du 20 février 1992 : Prescriptions particulières d'Hygiène et de Sécurité applicables aux travaux effectués dans un établissement par une Entreprise Extérieure.
- [6] Code de la Santé Publique et Code du Travail (cf. Exigences législatives et réglementaires en matière de Radioprotection).
- [7] Norme NF C 18-510 : Opérations sur les ouvrages et installations électriques et dans un environnement électrique – Prévention du risque électrique.
- [8] Norme NF C 15-100 : Installation électrique basse tension.
- [9] Norme NFC 32-070 : Conducteurs et câbles isolés pour installations – Essais de classification des conducteurs et câbles du point de vue de leur comportement au feu.
- [10] Décret n° 2004-924 du 1er septembre 2004 relatif à l'utilisation des équipements de travail mis à disposition pour des travaux temporaires en hauteur.
- [11] Arrêté du 21 décembre 2004 relatif aux vérifications d'échafaudages.
- [12] Code de l'Environnement.
- [13] Code de l'Energie.
- [14] Code de Construction et de l'Habitation.

Décrets :

- [15] Décret n°2001-97 du 1^{er} février 2001 établissant les règles particulières de prévention des risques cancérogènes, mutagènes ou toxiques pour la reproduction et modifiant le Code du Travail.
- [16] Décret n°2012-639 du 4 mai 2012 relatif aux risques d'exposition à l'amiante (sous-sections 1, 2 et 4).
- [17] Décret n° 2012-746 du 9 mai 2012 fixant des valeurs limites d'exposition professionnelle contraignantes pour certains agents chimiques.
- [18] Décret n°2013-594 du 5 juillet 2013 relatif aux risques d'exposition à l'amiante.
- [19] Décret n°2015-789 du 29 juin 2015 relatif aux risques d'exposition à l'amiante.

Arrêtés :

- [20] Arrêté du 26 octobre 2007 relatif à la méthode de mesure à mettre en œuvre pour le contrôle de la valeur limite d'exposition professionnelle relative aux fibres céramiques réfractaires.
- [21] Arrêté du 23 février 2012 définissant les modalités de la formation des travailleurs à la prévention des risques liés à l'amiante.

- [22] Arrêté du 12 mars 2012 relatif au stockage des déchets d'amiante.
- [23] Arrêté du 14 août 2012 relatif aux conditions de mesurage des niveaux d'empoussièrement, aux conditions de contrôle du respect de la valeur limite d'exposition professionnelle aux fibres d'amiante et aux conditions d'accréditation des organismes procédant à ces mesurages.
- [24] Arrêté du 7 mars 2013 relatif au choix, à l'entretien et à la vérification des équipements de protection individuelle utilisés lors d'opérations comportant un risque d'exposition à l'amiante.
- [25] Arrêté du 8 avril 2013 relatif aux règles techniques, aux mesures de prévention et aux moyens de protection collective à mettre en œuvre par les entreprises lors d'opérations comportant un risque d'exposition à l'amiante (+ JO du 18 mai 2013).
- [26] Arrêté du 20 avril 2015 modifiant l'arrêté du 23 février 2012 définissant les modalités de la formation des travailleurs à la prévention des risques liés à l'amiante et l'arrêté du 14 décembre 2012 fixant les conditions de certification des entreprises réalisant des travaux de retrait ou d'encapsulation d'amiante, de matériaux, d'équipements ou d'articles en contenant.

Textes codifiés :

- [27] Surveillance médicale renforcée : Articles R4624-18 et 19.
- [28] Fiche d'exposition amiante pour le suivi des travailleurs effectuant une opération exposant à l'amiante : Article R. 4412-120.
- [29] Travaux exposant à l'amiante interdits à certains travailleurs : Articles D. 4153-17 et 18 (jeunes travailleurs) ; Article D. 4154-1 (travailleurs temporaires et travailleurs sous contrat à durée déterminée).
- [30] Instruction n° DGT/CT2/2015/238 du 16 octobre 2015 concernant l'application du décret du 29 juin 2015 relatif aux risques d'exposition à l'amiante.

3.2 Documents applicables au site de Marcoule

- [31] Règlement Entreprises Extérieures (référence MAR/PR/SEC/105). Ce document porte à la connaissance des Entreprises Extérieures les principales règles de fonctionnement du site de Marcoule et les formalités essentielles à accomplir pour y accéder et y travailler.
- [32] Code de Sécurité Marcoule (site intranet).
- [33] Procédure d'accès au Centre de Marcoule des salariés des Entreprises Extérieure (MAR/DIR/CSAE PR SEC 110).
- [34] Procédure Formation « Accueil Sécurité Nouveaux Arrivants » (MAR/DIR/CSAE PR SEC 112).
- [35] Travaux effectués par les Entreprises Extérieures sur les Installations du CEA Marcoule (MAR PR SEC 006).
- [36] Procédure relative aux Fiches d'Intervention Entreprises Extérieures -FI2E- (MAR PR SEC 013).
- [37] Procédure d'Entrée et de Sorties de Matériel et de Matériau du Centre de Marcoule (MAR/DIR/CSAE PR SEC 140).
- [38] Règles de Sécurité Applicables aux opérations de Chargement et Déchargement de Marchandises Conventionnelles et Dangereuses (MAR RS SEC 017).
- [39] Règles Générales de Gestion des Déchets (MAR PR ENV 002).
- [40] Règles de Gestion des Déchets Industriels Dangereux (MAR/DIR PR S2 151).
- [41] Règles de Gestion des Déchets Industriels Banals (DIR/VRH PR S2 153).

- [42] Règles de Gestion des Déchets d'Activités de Soins à Risques Infectieux (DIR/VRH PR S2 154).
- [43] Gestion des Terres et Gravats de type conventionnel avant évacuation du Centre de Marcoule (MAR PR GEN 018).
- [44] PR-SSTL-2016-013674 – Aménagement sur le site de Marcoule : Procédure d'information Plan Masse.
- [45] SP-SSTL-2017-156032 rev 02 – Spécifications techniques pour la réalisation de postes électriques HTA/BT du site de Marcoule.

3.3 Documents techniques et spécifiques

3.3.1 Documents communs

- [46] Consignation Electrique sur les Installations du CEA Marcoule (MAR RS SEC 034).
- [47] Travaux et interventions à risque électrique (DUSP/DIR RS SEC 052).
- [48] Prévention des risques liés au travail isolé (MAR PR SEC 015).
- [49] Gestion de l'amiante sur Marcoule (CSNSQ/PR/SEC 16).
- [50] Consignes pour l'évacuation des déchets amiantés conventionnels (MAR PR SEC 070).

3.3.2 Documents spécifiques à l'intervention

- [51] Standard IRVE SP-STL-2024-176154.
- [52] NF EN 61851 – Système de charge conductive pour véhicules électriques, et à minima :
- Partie 1 : règles générales ;
 - Partie 22 : bornes de charge conductive en courant alternatif pour véhicules électriques.
- [53] NF EN 62196 – Fiches, socles de prise de courant, prises mobiles et socles de connecteurs de véhicule – Charge conductive des véhicules électriques, et à minima :
- Partie 1 : règles générales ;
 - Partie 2 : exigences dimensionnelles de compatibilité et d'interchangeabilité pour les appareils à broches et alvéoles pour courant alternatif.
- [54] NF C15-100-7-722 – Règles particulières pour l'alimentation des véhicules électriques.
- [55] NF C 61-314 – Prises de courant pour usages domestiques et analogues – Systèmes 6A / 250V et 16A / 250V.
- [56] NF EN 60909 – Courant de court-circuit dans les réseaux triphasés à courant alternatif.
- [57] NF EN 61439 – Ensembles d'appareillages à basse tension – Parties 1 et 2.
- [58] NF EN 62208 – Enveloppes vides destinées aux ensembles d'appareillages à basse tension – Exigences générales.
- [59] NF EN 60529 – Degrés de protection procurés par les enveloppes (code IP).
- [60] NF EN 62262 – Degrés de protection procurés par les enveloppes de matériels électriques contre les impacts mécaniques externes (code IK).
- [61] Décret n° 2017-26 du 12 janvier 2017 relatif aux infrastructures de charge pour

véhicules électriques et portant diverses mesures.

[62] Décret n° 2021-546 du 4 mai 2021 portant modification du décret no 2017-26 du 12 janvier 2017 relatif aux infrastructures de charge pour véhicules électriques et portant diverses mesures de transposition de la directive 2014/94/UE du Parlement Européen et du Conseil du 22 octobre 2014 sur le déploiement d'une infrastructure pour carburants alternatifs.

[63] Loi LOM – Loi n°2019-1428 du 4 décembre 2019 d'orientation des mobilités.

[64] PR-SSTL-2016-013674 – Aménagement sur le site de Marcoule : Procédure d'information Plan Masse.

3.3.3 Certifications

- Certifications IRVE.
- IEC 62196-1 : 2014 – Partie 1 : Exigences générales relatives aux entrées de véhicules.
- IEC 62196-2 : 2016 – Partie 3 : Exigences relatives aux connecteurs AC.
- Certification IEC61851-1 Ed 3.0 par un tiers et IEC 61851-21-2 pour EMC par un organisme indépendant.
- Certification ReaCH et ROHS.

4 TERMINOLOGIE

Titulaire : Fournisseur de la commande qui fournit un produit (biens ou services) au client.
Sous-traitant : Organisme qui fournit un produit (biens ou services) au Titulaire.
Poste IRVE : Installation électrique composée de bornes de charge, de leur système de gestion et de la distribution électrique associée.

AE : Aspect Environnemental
AES : Aspect Environnemental Significatif
AI : Autorisation d'Intervention
BPI : Bordereau de Prix Unitaire
CPI : Contrôleur Permanent d'Isolement
DAM : Dossier Amiante Marcoule
DOE : Dossier d'Ouvrage Exécuté
DPGF : Décomposition du Prix Global et Forfaitaire
DTA : Dossier Technique Amiante
EIP : Eléments Importants pour la Protection
EIS : Eléments Importants pour la Sûreté
FCR : Fibre Céramique Réfractaire
FLS : Formation Locale de Sécurité
GTC : Gestion Technique Centralisée
HT/BT : Haute Tension / Basse Tension
IRVE : Infrastructure de Recharge pour Véhicules Electriques
LDA : Liste des Documents Applicables
LOM : Loi d'Orientation des Mobilités
MOA : Maîtrise d'Ouvrage
MOE : Maîtrise d'Œuvre
OCPP : *Open Charge Point Protocol*
PdC : Point de Charge (ou Point de Connexion)
PV : Procès-Verbal
RFID : *Radio Frequency IDentification* (identification par radiofréquence)
SAG : Services Auxiliaires Généraux
SCO : Services COmmuns
SG : Services Généraux
SPR : Service de Protection contre les Rayonnements
STL : Service Technique et Logistique
TGBT : Tableau Général Basse Tension
VE : Véhicule Electrique
VES : Véhicule Electrique de Service

5 DEFINITION TECHNIQUE DE LA PRESTATION

5.1 Contexte

Le projet est prévu sur 2 années consécutives pour l'installation d'un nombre maximal de **180 PdC** environ, soit **135 nouveaux PdC ainsi que le pré-équipement de 45 futurs PdC**.

Le nombre de PdC est défini par la loi LOM et en fonction des besoins des Installations.

Il est important que le Titulaire tienne compte que plusieurs postes IRVE pourront être équipés en même temps.

Pour répondre au décret 2017-26 du 12 janvier 2017, le Titulaire sera impérativement agréé IRVE pour réaliser les études et les travaux.

Le tableau ci-dessous présente la liste prévisionnelle des Points de Charge (PdC) par zone (remarque : 2 PdC peuvent être installés sur une seule borne) :

Priorité	Zone	Installation Poste Elec	Installation IRVE	Nombre Total de PDC	Nombre Total de bornes à installer	Dont Pré-équipée	Dont Borne existante conservée
-	B.600	SG	SG	8	0		4
4	B.181	SG	SG	10	0	1	3
3	PHENIX Nord	PHENIX	PHENIX	2	1		
1	PHENIX Sud	PHENIX	PHENIX	16	7		1
1	ATALANTE	APM	SCO	6	2	1	
3	Cantine	SCO	SCO	8	3	1	
1	APM	APM	SCO	4	2		
3	DMRC	SG	SG	6	0	1	2
4	LABO109	SAG	SCO	4	2		
2	UP1 & Vestiaires	SCO/SAG	SCO	14	6		1
2	SAG	SAG	SAG	6	1	1	1
3	DIADEM	IZEN	SCO	8	2	2	
4	SPR	SPR	SCO	6	3		
4	IZEN	IZEN	IZEN	4	1		1
1	G1	SAG	SCO	14	3	3	1
2	HERA	HERA	SCO	6	3		
4	ISAI	ISAI	ISAI	2	1		
3	MEDICAL	SAG	SCO	4	2		
4	FLS	SAG	FLS	7	2 (dont 1 borne avec 1 PDC 22kW)		2
2	ACCUEIL (poste ouest)	SG	FLS	4	1	1	
1	VISIATOME & ICSM	SAG	SCO	10	3	2	
4	B.01&02	SG	SCO	8	1	1	2
1	B3F	SAG	SCO	10	3		2
4	ATOLL	ATOLL	SCO	6	2	1	
2	STEL (B.471)	SAG	SCO	4	2		
2	STEL (B.122)	SAG	SCO	4	2		
3	EIP	SAG	SCO	2	1		
4	ACAS	SAG	SCO	10	5		
3	VESTIAIRE ENT	SCO	SCO	6	3		
3	MAR400	SAG	MAR400	4		2	
-	G2/G3	G2/G3	SCO	6	0		3
4	CELESTIN	SAG	SCO	6	1	2	
				215	65	19	23

5.2 Généralités

Chaque poste IRVE fera l'objet d'un document intitulé « **Spécification Technique Particulière** », transmis par le CEA lors des demandes de devis, qui complétera le présent Cahier des Charges en précisant :

- Le nombre de bornes à installer et leurs lieux d'implantation ;
- Le nombre de bornes à jouter en cas de jouture et leurs implantations ;
- Le nombre de bornes à supprimer après les travaux en cas de suppression et leurs implantations ;
- Les zones concernées par les travaux ;
- L'environnement électrique ;
- Les conditions d'exécution des travaux.

D'une manière générale, les prestations liées au contrat seront les suivantes :

- Etudes d'exécution ;
- Approvisionnement des équipements ;
- Demande de consignment ;
- Protocoles de déchargement/manutention ;
- Installation des équipements ;
- Configuration des PdC ;
- Essais et mises en service ;
- Réalisation des DOE.

L'ensemble de ces prestations fera l'objet de la part du CEA de l'émission d'un PV de Réception à l'issue des essais, de la mise en fonctionnement et de la remise du DOE.

5.3 Demande d'équipement d'un poste IRVE

La demande de devis pourra être faite pour un ou plusieurs postes IRVE (voir Annexes 6 et 7).

L'équipement d'un poste fera l'objet d'une demande du CEA, à travers une demande de devis, auprès du Titulaire. Cette demande sera accompagnée :

- De la grille BPU remplie avec les quantités estimatives ;
- Du délai escompté de réalisation ;
- Du descriptif du poste à équiper (caractéristiques techniques, localisation, plans).

Le Titulaire disposera d'un délai maximal de 5 jours ouvrés à compter de la réception de la demande de devis pour remettre par mail au CEA un devis mentionnant :

- Le détail des prestations à réaliser ;
- Le détail des références de chaque équipement ;
- Le délai d'approvisionnement de chaque équipement ;
- Le planning de réalisation détaillant chaque prestation à réaliser, décomposée par tâches ;
- Le prix des prestations à travers la grille du BPU, en application des prix fournis dans le DPGF.

Le CEA vérifiera la cohérence technique et financière du devis avec le besoin exprimé et les prix définis dans le BPU.

La validation du devis par le CEA sera notifiée au Titulaire par l'envoi d'un Ordre de Service (OS).

A compter de sa réception, le Titulaire disposera de 10 jours ouvrés pour se mobiliser, faire valider son dossier d'études d'exécution et commencer son intervention.

5.4 Description du contexte et de l'environnement

Les travaux se situent sur le Centre nucléaire du CEA de Marcoule.

Les Installations concernées sont :

- APM : Atelier Plutonium de Marcoule ;
- ATOLL : Atelier de Traitement Optimisé de Lavage du Linge ;
- FLS : Formation Local de Sécurité (assure la sécurité du Centre) ;
- IZEN : Zone Nord ;
- PHENIX ;
- SAG : Service des Auxiliaires Généraux (distribue les fluides : électricité, eau chaude...) ;
- SCO : Service Communs (vestiaires, restaurant, centre de tri) ;
- SG : Services Généraux (bureaux) ;
- SPR : Service de Protection contre les Rayonnements (surveillance radiologique) ;
- ISAI ;
- HERA ;
- MAR400 ;
- G2/G3 pour les bornes existantes.

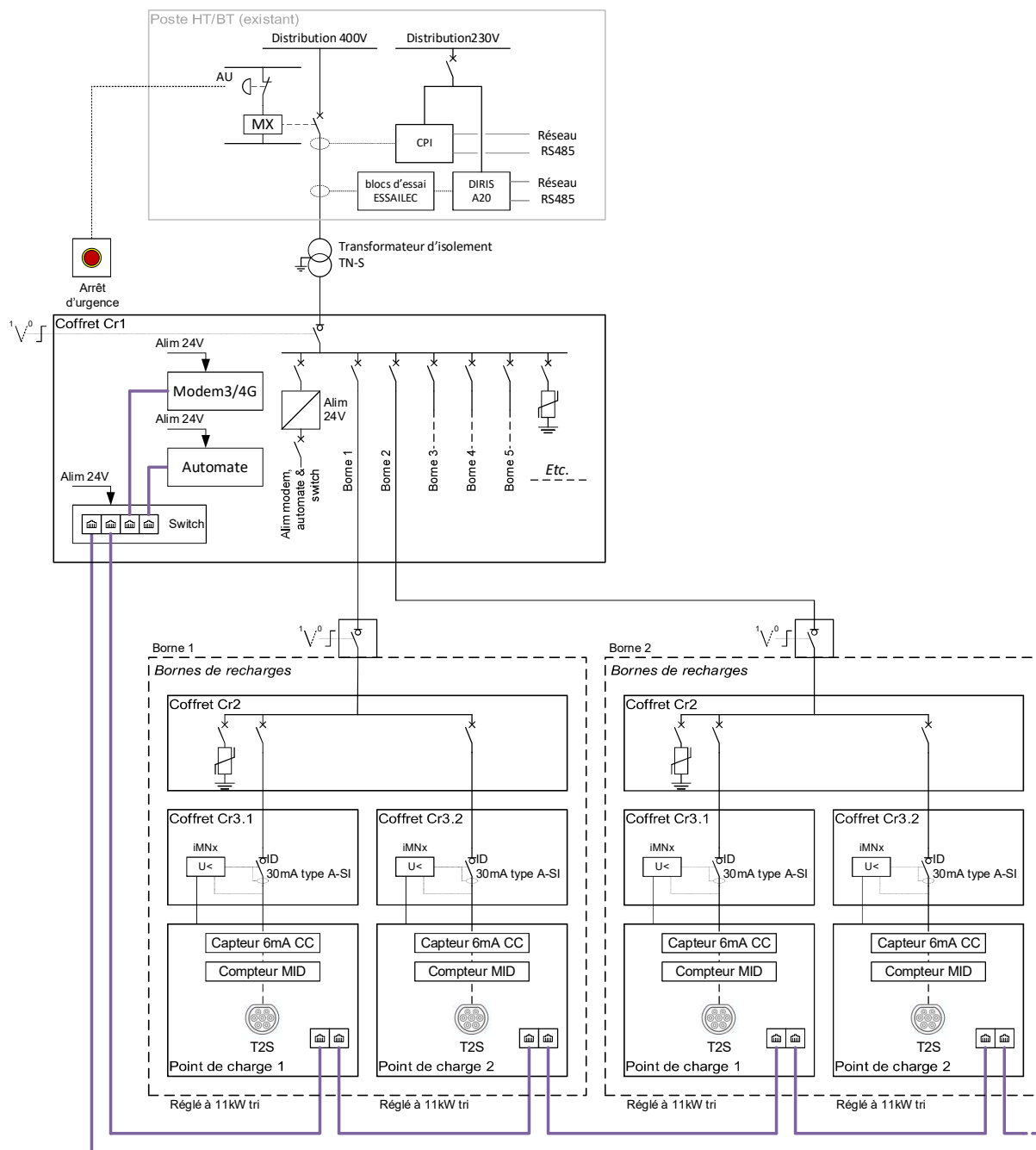
Dans chaque Installation, les travaux pourront avoir lieu depuis tous les postes électriques et infrastructures menant à ces locaux. **Les locaux en zone ne sont pas concernés.**

Conditions climatiques :

Lieu d'utilisation : Extérieur
Températures : -15°C / +45°C
Taux d'humidité relative : de 30 à 95%
Ambiance : Normale (non corrosive, non polluée)
Zone ATEX : Hors zone

5.5 Situation à acquérir

Le principe général d'un poste IRVE est schématisé ci-dessous (il s'agit d'une architecture type parmi plusieurs configurations possibles) :



Nota : les repères indiqués dans cette figure (coffret Cr1...) sont donnés à titre informatif, les repères définitifs seront communiqués lors des études d'exécution.

La mise en œuvre d'un poste IRVE implique la fourniture, la pose et le raccordement de tout le matériel nécessaire. Cela comprend pour le lot 2 :

- Le dimensionnement et la fourniture d'un départ de puissance à installer dans un poste HT/BT incluant :
 - Le dispositif de protection,
 - Une centrale de mesure à connecter au réseau,
 - Un Contrôleur Permanent d'Isolation (CPI), pour un départ ajouté dans un poste en régime IT, à connecter au réseau ;
- Le dimensionnement et la fourniture du câble d'alimentation (depuis ce poste jusqu'au coffret Cr1 ou jusqu'au transformateur d'isolement) ;
- Le dimensionnement et la fourniture des chemins de câbles électriques ;
- Le dimensionnement et la fourniture d'un transformateur d'isolement (lorsqu'un changement de régime de neutre est nécessaire) ;
- Le dimensionnement et la fourniture du coffret Cr1 incluant :
 - La distribution électrique pour l'ensemble des bornes de charges d'une zone,
 - Les équipements dédiés à la gestion des bornes ;
- Le dimensionnement et la fourniture des câbles d'alimentation (depuis le coffret Cr1 jusqu'aux bornes de charge) ;
- Le dimensionnement et la fourniture des câbles de communication (connectés au coffret Cr1 et à l'ensemble des bornes de charge) ;
- Le dimensionnement et la fourniture des bornes de charge incluant :
 - Le support métallique,
 - Le coffret Cr2,
 - Les coffrets Cr3.1 et Cr3.2,
 - Les PdC.

La création des tranchées, la pose des fourreaux, la pose des chambres de tirage et la création des dalles béton sont à la charge du lot 1.

6 DETAILS DE LA PRESTATION

6.1 Descriptif des travaux

Le Titulaire devra installer et raccorder tous les équipements tels que décrits dans les paragraphes suivants. Cela implique également les essais et les réceptions/mises en service.

Le Titulaire devra être en possession du Dossier d'Exécution visé en BPE pour débiter les travaux.

Il est à retenir que les travaux électriques débiteront à la suite des travaux VRD.

À titre d'information, le tableau suivant donne quelques caractéristiques permettant de dimensionner la distribution électrique en fonction du nombre de PdC à installer par zone :

Désignation de l'équipements	Classification (N, S ou O)	Nombre de point de charge	Tension (V)	Puissance unitaire nominale (kW)	Rendement (%)	Facteur de puissance (%)	Facteur d'utilisation (Ku)	Facteur d'extension (Ke)	Facteur de simultanéité (Ks)	Puissance active (kW)	Intensité (A)
Point de charge 11kW x2	N	2	400V Tri	11,00kW	100,0	95,0	1,0	1,0	1,0	22,00kW	32,42A
Point de charge 11kW x4	N	4	400V Tri	11,00kW	100,0	95,0	1,0	1,0	1,0	44,00kW	64,84A
Point de charge 11kW x6	N	6	400V Tri	11,00kW	100,0	95,0	1,0	1,0	1,0	66,00kW	97,26A
Point de charge 11kW x8	N	8	400V Tri	11,00kW	100,0	95,0	1,0	1,0	1,0	88,00kW	129,68A
Point de charge 11kW x10	N	10	400V Tri	11,00kW	100,0	95,0	1,0	1,0	1,0	110,00kW	162,11A
Point de charge 11kW x12	N	12	400V Tri	11,00kW	100,0	95,0	1,0	1,0	1,0	132,00kW	194,53A
Point de charge 11kW x14	N	14	400V Tri	11,00kW	100,0	95,0	1,0	1,0	1,0	154,00kW	226,95A
Point de charge 11kW x16	N	16	400V Tri	11,00kW	100,0	95,0	1,0	1,0	1,0	176,00kW	259,37A
Point de charge 11kW x18	N	18	400V Tri	11,00kW	100,0	95,0	1,0	1,0	1,0	198,00kW	291,79A
Point de charge 11kW x20	N	20	400V Tri	11,00kW	100,0	95,0	1,0	1,0	1,0	220,00kW	324,21A

6.1.1 Alimentation depuis les postes électriques

D'une façon générale, les bornes seront alimentées depuis les postes HT/BT des Installations SAG et SG. Ces postes seront soit en régime TN, soit en régime IT.

Dans les cas particuliers, les installations seront spécifiées dans le document « **Spécification Technique Particulière** ».

Les équipements ajoutés dans les installations existantes seront de même marque et gamme que l'existant (selon le standard SAG).

Le Titulaire aura à sa charge toutes les fournitures et tous les travaux pour les alimentations électriques des bornes de charge, elles seront alimentées depuis un départ dimensionné selon la note de calculs de sa fourniture.

L'alimentation depuis le poste HT/BT est réalisée :

- Soit par une réserve équipée adaptée au besoin (réserve équipée, cf. chapitre 6.1.1.1) ;
- Soit par une protection ajoutée dans le tableau BT du poste (réserve non équipée, cf. chapitre 6.1.1.2) ;

- Soit par un nouveau tableau ajouté dans le poste (lorsque le tableau BT actuel ne dispose d'aucune réserve, cf. chapitre 6.1.1.3).

Les nouveaux appareillages de protection seront conformes à la forme et à l'indice de service du TGBT.

Dans tous les cas, le dispositif de protection devra être équipé d'un déclencheur voltmétrique MX dédié à la coupure d'urgence (cf. chapitre 6.1.7).

Ce déclencheur sera alimenté par une alimentation auxiliaire présente dans le poste. Le Titulaire devra réaliser la fourniture, la pose et le raccordement de la filerie ou du câble pour l'alimentation de ce déclencheur. La tension d'alimentation pourra être en 24V, 48V ou 230V selon le type d'alimentation disponible.

En fonction du poste, le dispositif de protection devra être équipé d'un bloc de contact OF SD et CE pour signaler l'état du disjoncteur. Ce contact devra être raccordé selon le principe des autres protections du poste.

L'installation des nouveaux appareillages de protection nécessitera un arrêt total ou partiel du TGBT. Le Titulaire aura en charge de proposer une procédure de coupure en fonction des cas.

Dans le cas d'une coupure électrique totale du TGBT, le Titulaire se conformera à la procédure décrite au § 6.4.1.

Aucune continuité de service n'est demandée au Titulaire. Le CEA assurera la mise en sécurité.

6.1.1.1 Modification d'un dispositif de protection existant

Lorsque le TGBT du poste HT/BT dispose d'une réserve équipée, le Titulaire devra modifier le départ afin d'ajouter un déclencheur voltmétrique MX.

6.1.1.2 Ajout d'un dispositif de protection dans le tableau BT

Le Titulaire devra fournir, poser et raccorder un disjoncteur calibré en fonction du besoin et équipé d'un déclencheur voltmétrique MX.

En fonction du type de tableau, le Titulaire devra fournir un tiroir à implanter dans une réserve non équipée du tableau ou les éléments permettant l'implantation du disjoncteur.

6.1.1.3 Ajout d'une enveloppe et d'un dispositif de protection

Dans le cas où le TGBT du poste HT/BT ne dispose d'aucune réserve, le Titulaire devra fournir, poser et raccorder un nouveau coffret afin d'implanter le dispositif de protection.

Les câbles de distribution permettant d'alimenter ce coffret seront fournis, posés et raccordés par le Titulaire entre le TGBT existant du poste et le nouveau coffret de sa fourniture.

6.1.1.4 Compteur d'énergie

Pour chaque nouveau départ ajouté dans un poste électrique, ou modifié mais ne disposant pas d'un compteur d'énergie, un compteur d'énergie de type Socomec DIRIS A20 devra être fourni, installé et raccordé par le Titulaire afin d'assurer le suivi des consommations.

Ce compteur devra être conforme aux normes en vigueur, étalonner avec un certificat d'étalonnage et présenter les caractéristiques suivantes :

- Type : compteur d'énergie électrique triphasé ;
- Normes : conforme aux normes IEC 62053-21 (classe 1) ou IEC 62053-22 (classe 0.5) ;
- Fréquence : 50 Hz ou 60 Hz ;
- Tension nominale : 230V / 400V AC ;
- Courant nominal : 5A.

Le Titulaire devra fournir un module à ajouter sur ce compteur pour la communication en Modbus RTU (RS485).

Associé à ce compteur, le Titulaire devra réaliser la fourniture, la pose et le raccordement de :

- 3 transformateurs de courant pour la mesure (sortie 5A) ;
- 1 boîte d'essai tension « BEU », de type ESSAILEC ou équivalent à ressortir en face avant ;
- 1 boîte d'essai intensité « BEI », de type ESSAILEC ou à équivalent à ressortir en face avant ;
- 1 relais de tension « RPT » (type SYRELEC ou à équivalent) ressortant sur bornes une info de défaut au-delà d'une plage de bon fonctionnement réglable à partir de 2 potentiomètres fixant un seuil haut et un seuil bas.

Le Titulaire devra réaliser l'alimentation depuis un départ existant dans le poste (départ auxiliaire en 230Vca) ou depuis un départ à ajouter par le Titulaire.

L'installation et le raccordement de ce compteur d'énergie devra être conforme aux préconisations spécifiées dans le standard [45].

6.1.1.5 Contrôleur Permanent d'Isolément (CPI)

Pour toutes les zones alimentées depuis un poste en régime IT, le Titulaire devra réaliser la fourniture, la pose et le raccordement d'un CPI dédié au départ ajouté dans le poste.

Le Titulaire devra réaliser l'alimentation depuis un départ existant dans le poste (départ auxiliaire en 230Vca) ou depuis un départ à ajouter par le Titulaire.

Le Titulaire intègre à son prix la fourniture, la pose et le raccordement de l'ensemble des composants nécessaires au bon fonctionnement du CPI (Tores, etc.).

L'installation et le raccordement de ce CPI devront être conformes aux préconisations spécifiées dans le standard [45].

6.1.1.6 Surveillance

La surveillance concerne :

- L'état du disjoncteur alimentant l'installation IRVE (position / défaut) ;
- L'état du disjoncteur alimentant le compteur d'énergie et le CPI ;
- Le défaut d'isolement (CPI) ;
- Les mesures issues des compteurs d'énergie.

Ces informations devront être remontées à la SAG via l'automate du poste.

Le Titulaire devra fournir et poser une liaison RS485 (4x0.93 blindés) à raccorder au coffret automate (API de la SAG) ou sur une boucle existante.

Le Titulaire doit réaliser la mise à jour :

- Du programme automate (API de la SAG) ;
- De l'analyse fonctionnelle ;
- De l'application de la GTC pour intégrer les nouvelles mesures et reprendre les vues (Panorama E² version 7.00).

Les modifications à réaliser pour assurer cette surveillance devront être conforme aux préconisations spécifiées dans le standard [45].

6.1.1.7 Câble d'alimentation de l'installation IRVE

Depuis le poste HT/BT, le Titulaire devra réaliser la fourniture, la pose et le raccordement du câble permettant d'alimenter le coffret Cr1.

Ce câble sera dimensionné par le Titulaire et sera de type Cca S1, D1, a1 (équivalent C1).

À l'intérieur des bâtiments, le câble devra être posé soit sur un cheminement existant, soit sur un cheminement à fournir et poser par le Titulaire.

À l'extérieur, le câble cheminera dans un fourreau (dont la fourniture et la pose sont à la charge du lot 1).

6.1.1.8 Cheminement des câbles

Le Titulaire aura en charge d'étudier les cheminements existants et ceux à réaliser, que ce soit pour le câble d'alimentation (du TGBT vers le coffret Cr1) ou les câbles Courants Faibles (pour les reports à l'automate du poste).

Nota : certains postes ne sont pas équipés de coffret automate, le Titulaire devra prévoir de reporter les informations vers l'automate du poste voisin.

Il utilisera autant que possible les existants dans la mesure des possibilités et d'un remplissage au maximum de 50%.

Les nouveaux chemins de câbles seront en tôle galvanisée à chaud et perforée. Le Titulaire prévoira un capotage et l'ensemble des accessoires de montage, supportage, raccordement mécanique et de mise à la terre.

Les cheminements de câbles permettront la maintenance et la dépose des équipements sans les démonter.

Les cheminements devront être solidement fixés et supportés. Les supports seront réalisés par le dessous des dalles. Ils seront vissés au chemin de câbles. Ils pourront être soudés à la structure au besoin. Les supports seront installés au minimum aux extrémités et au milieu des dalles de chemin de câbles. L'aspect général ne devra pas présenter de zone fléchie.

Les dalles seront fixées entre elles par éclisses solidement vissées. La continuité de l'assemblage est préconisée dans la mesure du possible. Le cheminement sera mis à la terre à ses extrémités. Dans le cas de discontinuité du cheminement, une liaison équipotentielle permettra de faire la jonction d'équipotentialité entre les deux dalles non jointives.

Pour les liaisons Courants Faibles, des conduits rigides en PVC (de type tube IRL) peuvent être mis en œuvre pour le cheminement terminal des liaisons.

Le Titulaire devra réaliser les ouvertures de trémies nécessaires au passage des câbles et leur rebouchage avec un produit coupe-feu lorsque cela est nécessaire.

6.1.2 Transformateur d'isolement

Pour toutes les zones alimentées depuis un poste en régime de neutre IT, le Titulaire devra réaliser la fourniture, la pose et le raccordement d'un transformateur d'isolement (400 tri /400 tri+N) dans le but de modifier le régime de neutre, le régime TN-S étant requis pour l'alimentation des bornes de charge.

D'une manière générale, ce transformateur devra être implanté sur un massif béton (à charge du lot 1), ce massif accueillera également le coffret de distribution Cr1. Le transformateur devra être dimensionné en fonction du nombre de bornes de charge de la zone concernée. L'indice de protection devra être adapté à l'environnement et aux conditions extérieures (IP55).

Dans certains cas, ce transformateur pourra être installé en intérieur.

Le Titulaire devra réaliser la fourniture, la pose et le raccordement du câble d'alimentation, de type U1000R02V, depuis ce transformateur vers le coffret Cr1.

Le câble cheminera dans un fourreau (dont la fourniture et la pose sont à la charge du lot 1).

6.1.3 Coffret électrique Cr1

Le Titulaire devra fournir, poser et raccorder un coffret de distribution pour alimenter les bornes de charges et communiquer avec celles-ci.

Le coffret comprendra :

- La protection du secondaire transfo (pour les installations alimentées par un poste en régime IT) ;
- L'inter-sectionneur ;
- Les départs pour chaque borne (calibrés en fonction de la puissance délivrée par les bornes) ;
- Les accessoires de distribution (jeu de barre, etc.) ;
- Les équipements de gestion de l'énergie (automate) et de communication (modem 4G) ;
- Le switch ;
- La distribution dédiée à l'alimentation des équipements Courants Faibles ;
- Le parafoudre.

6.1.3.1 Enveloppe

Le Titulaire devra fournir, poser et raccorder un coffret électrique d'extérieur de type « désert » ayant comme caractéristiques :

- Coffret en acier galvanisé avec revêtement en polyester ;
- Protections IP66 et IK10, et résistance aux chocs ;
- Conforme aux normes IEC 60068-2-30 et IEC 60068-2-11 ;
- Une porte pleine avec serrure à clé 455 ;
- Entrées de câbles par presse-étoupe étanche (IP66) en fond de coffret.

Le coffret fourni devra disposer d'une réserve de capacité de 30% permettant l'ajout de disjoncteurs pour l'alimentation de bornes de charges.

Ce coffret sera installé à l'extérieur et ne sera pas abrité. L'utilisation de ce type de coffret devra permettre de limiter jusqu'à 90 % du rayonnement solaire direct, par traitement superficiel du coffret, et de bénéficier une circulation d'air naturel dans toutes les parties de l'armoire électrique sans nécessité de l'ajout de ventilateurs. Le Titulaire devra garantir l'absence de condensation dans l'enveloppe, ainsi que le maintien d'une température maximale que puisse supporter les équipements.

Le coffret devra être installé par le Titulaire sur un support adapté.

Ses dimensions sont à définir par le Titulaire en fonction du matériel à y implanter. Plusieurs dimensions sont présentes dans le BPU.

6.1.3.2 Distribution électrique

Le Titulaire devra fournir, poser et raccorder l'ensemble du matériel listé ci-après ; chaque coffret comprendra :

- Un inter-sectionneur cadenassable en tête de coffret avec une commande déportée sur la face avant ou sur le côté du coffret ;
- Une protection « secondaire transformateur » si le coffret est alimenté via un transformateur d'isolement (cf. chapitre 6.1.2) ;
- Un jeu de barre pour le raccordement de l'inter-sectionneur ;
- Une distribution 400Vca tri+N pour l'alimentation des bornes de charges ;
- Un jeu de barre de type multiclip pour le raccordement des disjoncteurs ;
- Une distribution 24Vcc, via une alimentation stabilisée à découpage 230V/24V, pour les équipements Courants Faibles ;
- Une protection parafoudre ;
- Un voyant présence tension en face avant avec sa protection.

L'inter-sectionneur en tête de coffret devra être équipé d'une commande cadenassable déportée sur la face avant ou sur le côté du coffret. Son calibre devra être défini par le Titulaire en fonction de la puissance maximale installée.

Lorsqu'un transformateur d'isolement est mis en œuvre, le Titulaire devra réaliser la fourniture d'une protection « secondaire transformateur » 3P+N 400Vca calibrée en fonction de la puissance du transformateur et devra l'installer dans le coffret C1.

La distribution 400Vca comportera des disjoncteurs 3P+N dimensionnés en fonction du nombre de bornes à alimenter et de leur paramétrage (11 ou 22kW).

Au maximum, un disjoncteur pourra alimenter jusqu'à 2 bornes paramétrées à 22kW chacune (soit 44kW).

La distribution 24Vcc devra être dimensionnée pour alimenter les équipements Courants Faibles présents dans le coffret. Cette distribution comprendra une alimentation stabilisée à découpage 230Vca/24Vcc protégée par un disjoncteur 2P. Un disjoncteur courant continu sera positionné au secondaire de cette alimentation.

6.1.3.3 Protection Foudre

Le Titulaire se référera au dossier Foudre des Installations concernées par les IRVE et appliquera les exigences associées.

Le Titulaire devra réaliser la fourniture, la pose et le raccordement d'un parafoudre de type 1 et son déconnecteur. Ce parafoudre devra respecter les caractéristiques suivantes :

- Courant d'impulsion (I_{imp}) : $\geq 12,5$ kA (onde 10/350 μ s) ;
- Tension de protection (U_p) : ≤ 2 kV ;
- Tension nominale (U_n) : 400 V ;
- Régime TN-S ;
- Réseau Tri+N.

En complément, une interconnexion des masses des bornes avec le réseau de terre du bâtiment (liaison équipotentielle) doit être réalisée avec un câble de terre en cuivre nu de section 50 mm².

Dans certains cas, le parafoudre à installer devra être coordonné avec le parafoudre présent dans le poste HT/BT ou dans le TGBT alimentant l'installation IRVE.

6.1.3.4 Gestion de l'énergie

Le coffret Cr1 devra être équipé par le Titulaire d'un automate de gestion de l'énergie.

Cet automate devra être connecté à l'ensemble des bornes d'une même zone, via un réseau Ethernet à créer, afin :

- De limiter la puissance instantanée consommée par l'ensemble des véhicules ;
- De gérer l'énergie attribuée à chaque véhicule ;
- De transmettre en temps réel une consigne à chaque borne de charge (maxi 32A-22kW) qui la relaie aux véhicules ;
- De baisser l'énergie à tous les PdC en cas de dépassement de la consigne ;
- De délester le PdC par un algorithme (qui devra être défini lors de la configuration) qui répartit l'énergie selon 2 stratégies :
 - Proportionnalité de la puissance consommée,
 - Proportionnalité du temps de charge.

La consigne, limitant la puissance disponible pour un ensemble de bornes, sera paramétrée par le gestionnaire.

6.1.3.5 Communication 4G

Afin de transmettre les informations à l'opérateur de charge (*cf. chapitre 7*), le Titulaire devra fournir et installer un modem 4G, à implanter dans le coffret Cr1, et d'une antenne à fixer à l'extérieur du coffret (le câble devra sortir par le bas du coffret).

Le modem devra répondre aux caractéristiques suivantes :

- Fixé sur rail DIN ;
- Alimenté en 24Vcc ;
- Température de fonctionnement : -40°C à +60°C ;
- 4G-LTE cat 4 ;
- Interface Ethernet.

Ce modem devra être connecté au réseau Ethernet déployé sur chaque zone.

6.1.3.6 Switch Ethernet

Pour la mise en réseau des bornes de charge, de l'automate et du modem 4G, le Titulaire devra fournir, poser et raccorder un switch de type Hirschmann BRS-20 ou BRS-30, ou équivalent. Le switch devra être :

- Manageable à distance et disposer d'un firmware type L2A ;
- Equipé de 8 ports RJ45 au Gigabit Ethernet (1000 base Tx) ;
- Equipé de 4 ports SFP pour les versions type BRS-30 ou équivalente.

6.1.4 Bornes de charges

6.1.4.1 Caractéristiques des bornes

Les bornes de charge à fournir, installer et raccorder par le Titulaire devront proposer une charge en mode 3 et être conformes aux normes de connexion et de connectique :

- IEC 62196-1 : règle générale ;
- IEC 62196-2 : exigences dimensionnelles de compatibilité et d'interchangeabilité pour les appareils à broches et alvéoles pour courant alternatif.

Les bornes de charge devront respecter les caractéristiques suivantes :

- 3P+N - 380/415 Vca - 50/60 Hz ;
- Équipée d'une prise de type 2S (T2S) dont la puissance délivrée peut être paramétrée à 11kW ou 22kW en triphasé ;
- Équipée d'un compteur d'énergie intégré de type compteur MID ;
- Équipée d'une protection intégrée contre le courant résiduel RDC-CC 6 mA ;
- Équipée de 2 ports RJ45 ;
- IP55 sur la prise T2S ;
- Température de fonctionnement : -30°C à +50°C.

Le Titulaire devra fournir un adaptateur pour le raccordement d'une prise TE sur les bornes T2S pour les places dédiées aux véhicules de service du CEA.

Cet adaptateur devra être IP55 et solidaire de la structure de la borne pour permettre sa disponibilité.

Toutes les bornes de charge devront pouvoir communiquer avec un système de supervision à distance à l'aide du protocole *Open Charge Point Protocol* 1.6 (OCPP 1.6). Elles devront notamment supporter le protocole DIN 70121 et l'ISO/IEC 15118 *plug and charge* et le *smart charging* pour la communication entre les bornes de charge et les véhicules électriques.

Pour permettre cette communication, chaque borne devra disposer d'une connexion Ethernet via deux ports RJ45.

Les bornes devront être conçues de manière modulable afin de permettre le remplacement des composants défectueux sans nécessiter le changement complet de la borne.

Chaque élément (électronique, électrique, mécanique, etc.) devra être démontable et remplaçable.

Les bornes devront être couvertes par une garantie de 2 ans comprenant la maintenance corrective et préventive (cf. §7.4). Cette garantie démarre dès l'émission du PV de réception des essais et la mise en fonctionnement.

La gamme choisie aura passé des tests concluants pour la gestion des états, le contrôle d'accès et la commande à distance par l'OCPP en 4G. Le Titulaire indiquera dans son offre la référence de chaque élément constituant la borne de recharge.

L'accès aux bornes se fera par authentification avec un lecteur RFID conforme aux protocoles ISO/CEI 14443 A & B et ISO/CEI 15693 et répondant aux caractéristiques suivantes :

- Bandes de fréquences de fonctionnement : 13,56 MHz ;
- Champ H maximal : 60 dBµA/m à 10 m ;
- Protocoles ISO/IEC 14443 A et B, ISO/IEC 15693 ;
- Gestion des technologies Mifare Ultralight, Mifare Classic, Mifare Plus, Mifare DESFire ;
- Compatible avec les badges Tags NFC de type 2 et 4.

6.1.4.2 Support

Les bornes de charge seront placées sur un support métallique à fournir et installer par le Titulaire.
Les supports devront être en capacité d'accueillir une ou deux bornes de charge et d'intégrer les coffrets dédiés à leur alimentation.

Pour une borne de charge, le support devra intégrer :

- Le coffret Cr2 ;
- Le coffret Cr3.

Pour deux bornes de charge, le support devra intégrer :

- Le coffret Cr2 ;
- Les coffrets Cr3.1 et Cr3.2.

Les supports métalliques seront placés sur une dalle béton (à charge du lot VRD) et boulonnés à celle-ci.

6.1.4.3 Inter-sectionneur

Le Titulaire devra fournir, poser et raccorder un inter-sectionneur 3P+N sur chaque support afin de faciliter la consignation des bornes de charge. Cet inter-sectionneur sera intégré dans un boîtier IP55 installé en saillie et sera cadenassable.

6.1.4.4 Coffret électrique Cr2

Le Titulaire devra fournir, poser et raccorder le coffret Cr2 au sein du support métallique des bornes. Ce coffret devra respecter les caractéristiques suivantes :

- Dimension : H360xL360xP180 ;
- IP66 ;
- 2 rails Din de 240mm ;
- Châssis plein.

Ce coffret devra être équipé par le Titulaire d'un parafoudre et son déconnecteur pour régime TN-S et des disjoncteurs 3P+N courbe C dédiés à la protection de chaque borne de charge.

Chaque borne de charge devra être protégée unitairement par un disjoncteur calibré à 20A courbe C pour une borne paramétrée à 11kW ou calibré à 40A courbe C pour une borne paramétrée à 22kW. Ces disjoncteurs devront être fournis, posés et raccordés par le Titulaire.

Le parafoudre ne sera obligatoire uniquement dans le cas où la longueur du câble entre le coffret Cr1 et le coffret Cr2 sera supérieure à 10m.

Le Titulaire devra réaliser la fourniture, la pose et le raccordement des matériels de distribution (type peigne ou répartiteur).

6.1.4.5 Coffret électrique Cr3

Le Titulaire devra fournir, poser et raccorder un ou deux coffrets Cr3 au sein du support métallique des bornes. Ce coffret devra respecter les caractéristiques suivantes :

- Dimension : H200xL267xP112 ;
- IP65 ;

- 1 rail Din pour 12 modules de 18mm.

2 coffrets Cr3 sont nécessaires lorsque le support accueille 2 bornes de charge.

Pour chaque coffret Cr3, le Titulaire devra réaliser la fourniture, la pose et le raccordement d'un interrupteur-différentiel 30mA de type A-SI.

Le Titulaire devra fournir, poser et raccorder un contact auxiliaire de type déclencheur à minimum de tension MNx sur l'interrupteur-différentiel (cf. §5.5).

6.1.5 Réseau Ethernet

Toutes les bornes de charge d'une même zone devront être connectées à un réseau Ethernet. Ce réseau sera en anneau et sera connecté au switch implanté dans le coffret Cr1.

En fonction des résultats de l'étude Foudre, ce réseau devra être protégé par des parafoudres (connectique RJ45).

6.1.6 Câbles d'alimentation des bornes

Depuis le coffret Cr1, le Titulaire devra réaliser la fourniture, la pose et le raccordement des câbles permettant d'alimenter les bornes de charge.

Ces câbles seront dimensionnés par le Titulaire et seront de type U1000R02V. Ils seront posés dans des fourreaux ; les fourreaux sont à la charge du lot 1-VRD.

6.1.7 Arrêt d'urgence

Le Titulaire devra fournir, installer et raccorder un dispositif de coupure d'urgence, de type coffret bris de glace coup de poing à clé rouge IP44, permettant de couper l'alimentation au niveau du poste HT/BT. Ils seront installés pour chaque circuit, à une distance d'au moins 5 m des PdC et facilement accessibles aux secours. L'action sur l'arrêt d'urgence coupera le disjoncteur général IRVE.

6.1.8 Mise à la terre et équipotentialité

Les circuits d'équipotentialité, les mises à la terre ainsi que les matériels seront étudiés pour répondre aux normes et au niveau de tension en vigueur.

Le Titulaire devra respecter les règles de l'équipotentialité avec les interconnexions par conducteurs de protection ou de liaisons à la terre des éléments conducteurs des installations à sa charge ou tous les équipements et matériels touchant son périmètre. Les éléments à interconnecter sont notamment :

- Les capotages métalliques ;
- Les chemins de câbles ;
- Les masses des équipements...

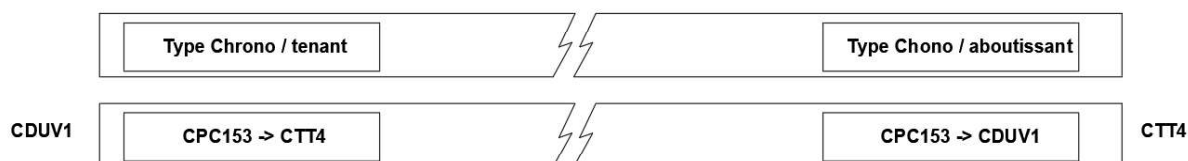
Le circuit d'équipotentialité ainsi réalisé, sera raccordé à la prise de terre la plus proche et en priorité celle installée dans le poste HT/BT.

6.1.9 Repérage et codification

D'une façon générale, les codifications seront conformes à ce qui est appliqué le plus couramment dans l'installation. En cas de doute ou de manque d'information, le Titulaire se rapprochera du CEA pour complément d'information.

6.1.9.1 Ensembles et équipements

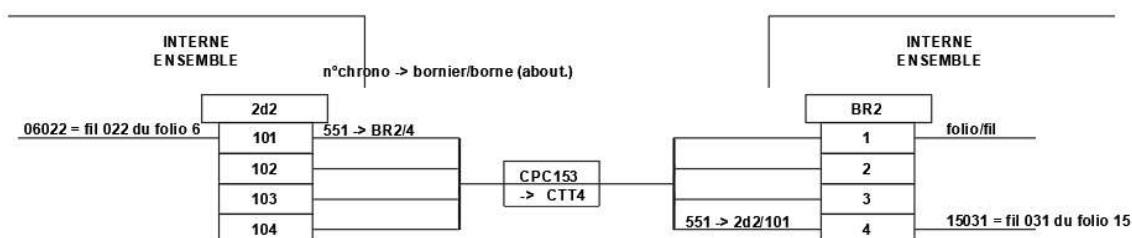
Les repères des équipements sont fournis par le CEA :



6.1.9.2 Câbles

Les types chrono sont définis dans les carnets de câbles.

6.1.9.3 Filerie



Filerie vers l'extérieur : N° chrono du fil → repère de bornier aboutissant / n° de borne aboutissant.

La filerie interne est propre au constructeur. Toutefois, dans un souci de confort de maintenance, il est recommandé d'utiliser la méthode d'identification appelée folio / fil.

Les équipements et composants internes seront identifiés en fonction du folio. Par exemple, le 3^{ème} relais du folio 37 sera repéré 37K03.

6.1.10 Protection et Peinture

Toute partie métallique liée à la prestation et qui aura été altérée par perçage, meulage, soudure..., devra être recouverte de protection primaire et secondaire.

6.1.11 Travaux sur bornes existantes

Le Titulaire pourra être amené à remplacer certaines bornes existantes. Dans ce cas, il devra prendre en charge toutes les opérations nécessaires à l'installation du nouvel équipement mais également à leur dépose.

6.2 Études d'exécution

6.2.1 Généralités

Les études à chiffrer respecteront les phases suivantes :

- Le recueil des données ;
- La demande et la création de la liste des documents ;
- La définition des équipements ;
- L'élaboration du Dossier d'Exécution.

La validation des plans et documents par le Chargé d'Affaire ne dégage en rien la responsabilité du fournisseur qui reste entière, notamment les oublis ou négligences concernant les erreurs de cotation, les règlements officiels, les règles de construction et de sécurité et le Cahier des Charges.

Les études permettront de dimensionner tous les équipements et matériels afin qu'ils soient pleinement adaptés à l'installation. Le Titulaire sera responsable de ces dimensionnements et devra remplacer le matériel dont il a la charge si ce dernier n'était pas adapté et/ou opérationnel après son installation et les essais.

Le Titulaire aura en charge de présenter ces études au CEA pour visa au maximum 2 semaines avant de début de l'exécution.

Les plans, listes ou autres documents d'études réalisés lors de l'avant-projet par le MOA ne seront en aucun cas à considérer comme applicables.

6.2.2 Recueil des données

Le Titulaire aura en charge d'étudier l'installation existante et de recenser et acquérir l'ensemble des informations liées à l'affaire, utiles à la bonne exécution et permettant de déterminer l'ensemble des documents qui constitueront le DOE.

Les modes de fonctionnement en place seront reconduits afin de respecter les standards des installations. Cela concerne de façon non exhaustive :

- Les gammes des équipements dans les tableaux électriques ;
- Les systèmes de comptages ;
- Les repérages et les couleurs des étiquettes ;
- La typologie de la distribution des forces et auxiliaires.

6.2.3 Demande et liste des documents

Pour information, les documents applicables qui seront à modifier par le Titulaire sont gérés par la GED ENNOV. La demande de sortie des plans doit être réalisée à travers une LDA émise par le Titulaire. Cette liste permettra de recenser tous les documents applicables et ceux utiles à l'exécution des travaux. Le Titulaire fera la demande au CEA des documents à mettre à jour.

Le format projet sera mis à disposition du Titulaire en cours d'Accord-Cadre.

Le Titulaire veillera à faire vivre cette liste en fonction des différents visas (voir §7.6) et la transmettre au CEA à l'avancement de la réalisation et mise à jour des documents.

6.2.4 Etudes de dimensionnement

Le Titulaire fournira les notes de calculs au CEA pour vérification avant la commande des câbles. Les notes de calculs seront réalisées ou mises à jour sous ELEC CALC avec option IRVE obligatoirement.

6.2.5 Définitions des équipements

Les équipements et les pièces détachées seront pérennes avec une durée de vie de plus de 10 ans et disponibles sur étagère.

6.2.5.1 Appareillage de protection

Le Titulaire fournira la liste des équipements ajoutés avant commande.

Le Titulaire devra notifier ces équipements et leurs délais d'approvisionnement dans son devis.

Le recueil des données permettra de définir les fixations, les liaisons de puissance, les cloisonnements, les raccordements et accessoires et le contrôle-commande à utiliser.

Une attention particulière doit être donnée aux possibilités de raccordement sur les jeux de barres.

Les repères seront conformes à ceux du TGBT.

6.2.5.2 Nomenclature des équipements

Le Titulaire remettra la nomenclature des équipements à sa charge au CEA. Cette nomenclature servira à vérifier la compatibilité de ces équipements.

La nomenclature sera remise sous forme de tableau en intégrant :

- Le repère ;
- La désignation ;
- Les caractéristiques électriques (In, Icc, U, P, S...) ;
- Les caractéristiques dimensionnelles (LxHxP) dans le cas d'enveloppes ;
- Les références ;
- La marque.

Les équipements qui seront visés par le CEA sont :

- Les disjoncteurs et appareillages de protection ;
- Les coffrets de distribution locale ;
- Les bornes de charge ;
- Les câbles de puissance.

6.2.6 Dossier d'Exécution

Tous les éléments listés ci-dessous seront regroupés dans un classeur (dossier informatique) à remettre sur clé USB. Ce classeur sera remis au CEA en BPO au minimum 2 semaines avant le début des travaux.

Les fichiers seront remis en format PDF.

Les notes de calculs des installations concernées seront demandées en début d'affaire et remises au CEA après validation des modifications par ce dernier. L'objectif est de minimiser au maximum le blocage du document.

La liste ci-dessous indique les documents à fournir, a minima, dans le Dossier d'Exécution :

- La note de calculs des câbles ;
- Le bilan de puissance ;
- Le plan d'implantation CFO ;
- Les schémas unifilaires électriques ;
- Les plans des coffrets et armoires électriques ;
- La mise à jour des documents existants liés aux projets, ces documents seront mentionnés pour chaque poste IRVE dans la Spécification Technique Particulière ;
- La nomenclature des équipements ;
- La liste des câbles ;
- Les modes opératoires de travaux (ils peuvent être sous format LOMC ou note technique de mise en œuvre) ;
- Les procédures d'essais ;
- La documentation constructeur (note descriptive du matériel) ;
- Le manuel d'utilisation des bornes ;
- Le manuel de configuration des bornes.

Les indices :

Le fichier est envoyé au Titulaire sous l'indice à réviser. Le Titulaire utilisera des indices de préparation avant la montée d'indice applicable du document. Par exemple, si un fichier est à l'indice 03, le Titulaire utilisera les indices 03M1 avec évolution en 03M2, 03M3... (M pour modification). Le visa VSO émis par le CEA permettra la montée à l'indice 04.

Les visas suivants seront utilisés :

- BPO : Envoyé par le Titulaire au CEA ;
- VAO : renvoyé par le CEA au Titulaire avec observation, interdisant l'utilisation et nécessitant une reprise formelle avec montée d'indice préparatoire ;
- VSO : renvoyé par le CEA sans observation : visa permettant l'utilisation en l'état et la montée de l'indice applicable ;
- BPE : émis par le Titulaire après validation et permettant l'utilisation pour l'exécution. Seuls des fichiers BPE sont utilisés lors des travaux.

6.2.6.1 *Les PV de fabrication*

Le Titulaire fournira un PV de Réception Usine validant le total fonctionnement des équipements.

6.2.6.2 *Les procédures de mise en service des points de charges et postes RVE*

Elles sont à remettre avant les exécutions afin que le CEA soit assuré que la configuration des bornes est maîtrisée par le Titulaire.

Le Titulaire remettra au CEA la procédure permettant de se connecter à l'interface logiciel des PdC et des postes RVE depuis un ordinateur à connecter en local.

6.3 Fabrication et approvisionnement

Le lancement des commandes par le Titulaire est déclenché lorsque les éléments de dimensionnement auront été visés VSO par la CEA et a minima :

- Note de calculs ;
- Plans révisés ;
- Nomenclature du matériel ;
- Carnet de câbles.

Le Titulaire assurera également, à minima, les prestations suivantes :

- Le suivi de fabrication et les comptes rendus d'avancement à fournir au CEA ;
- Les contrôles au fur et à mesure de la fabrication ;
- Transmission au CEA des PV de Réception Usine.

Le Titulaire a à sa charge la fabrication, le montage, le transport, le déchargement, la manutention et la pose des équipements.

Sont à sa charge à minima :

- Les appareillages de protection des bornes et des coffrets de communication ainsi que les accessoires ;
- Les bornes de charge **(1)** ;
- Les coffrets de distribution ;
- Les chemins de câbles et leurs supports, le cas échéant ;
- Les liaisons électriques ;
- Les coffrets d'arrêt d'urgence ;
- Les liaisons d'équipotentialité et de protections électriques ;
- Les étiquettes et repérages.

(1) Le délai d'approvisionnement des bornes de charge ne doit pas dépasser 2 semaines au maximum.

6.4 Préparation avant travaux

6.4.1 Organisation des coupures électriques

Dans le cas du besoin de travailler hors tension sur les installations, le Titulaire fera une demande écrite au CEA de coupure électrique **6 semaines avant le début des travaux**.

Cette demande de coupure électrique fournira les informations suivantes :

- Descriptif des opérations ;
- Date souhaitée ;
- Durée ;
- Heures de début et de fin ;
- Liste des consommateurs mis hors tension ;
- Nombre d'intervenants ;
- Moyens de l'entreprise utilisés ;
- Moyens CEA demandés.

6.4.2 Préparation

A la charge du Titulaire :

- La demande d'Autorisation d'Intervention, 7 jours avant les premières interventions ;
- Avoir réalisé l'Accueil Sécurité des Installations ;
- Les inspections et états des lieux avant travaux, **y compris la vérification des travaux VRD sur la base du DOE du lot 1 (rapport d'aiguillage) et d'un contrôle dimensionnel et d'implantation des massifs et regards** ;
- Les approvisionnements et stockages des fournitures ;
- Les essais préalables de qualification avant travaux ;
- Les mises en place des moyens pour réaliser les travaux tels que moyens de manutention, de levage, de mise en sécurité du personnel, de protection des zones de travail... ;
- D'être en possession des rapports de détection amiante.

6.5 Contrôle, essais et mise en service

6.5.1 Essais

Les essais sont à la charge du Titulaire. Ils sont à réaliser en coordination et collaboration avec le CEA. Le traitement des non-conformités suite aux essais est à la charge du Titulaire pour le périmètre décrit dans ce document.

Les essais se déclinent comme suit :

- **Essais phase 0** : la vérification en usine de la bonne exécution du montage et des raccordements des éléments assemblés chez le Titulaire ;
- **Essais phase 1** : la vérification de la bonne exécution du montage et des raccordements à l'installation :
 - La conformité de montage : pose, identification, et repérage des équipements,
 - Contrôle des câbles,
 - Contrôle d'isolement des câbles,
 - Contrôle des raccordements,
 - Contrôle de la mise à la terre,
 - Contrôle des réglages des appareils ;
- **Essais de phase 2** : la vérification du bon fonctionnement à vide de tous les sous-ensembles :
 - La mise sous tension,
 - La mesure de tension au niveau des équipements,
 - Les essais des sécurités (arrêt d'urgence, différentiels...),
 - La vérification de l'aptitude de marche de chaque équipement ;
- **Essais de phase 3** : la vérification de bon fonctionnement de la fourniture en charge – mise en exploitation.
Ces essais sont sous la responsabilité de l'exploitation. Ils correspondent à tous les tests dynamiques et en charge.

Ces essais feront l'objet de la part du Titulaire :

- D'un « Programme d'Essais » décrivant le mode opératoire complet pour chaque phase d'essai, les vérifications préliminaires et les résultats obtenus. Ce programme doit être transmis pour approbation au chargé d'opération/d'affaire CEA avant le début des essais. Des points d'arrêts seront identifiés afin de valider des étapes intermédiaires avec le CEA ;
- D'un « Compte Rendu d'Essais » et d'une liste détaillée de réserves éventuelles à corriger.

6.5.2 Mise en service électrique

Le Titulaire aura la responsabilité de réaliser les essais des bornes de façon à ce que le CEA puisse les utiliser à l'issue de la réception des travaux. Il aura en charge de mettre en service les postes RVE de façon à ce que la sécurité électrique soit assurée. Il aura à sa charge, à minima :

- Le réglage des protections électriques ;
- La mise en service électriques des PdC ;
- Les essais de fonctionnement de charge de chaque PdC.

6.5.3 Mise en service logiciel

Le Titulaire aura en charge de mettre en service le système interne de gestion des bornes :

- La connexion à l'interface Web ;
- La configuration du réseau des bornes ;
- La déclaration des éléments du réseau ;
- La configuration du management de puissance ;
- L'activation de la communication 4G ;
- Le paramétrage de la configuration OCPP ;
- La mise à jour du logiciel.

Le Titulaire devra valider au minimum les fonctions suivantes :

- La communication avec le système des bornes ;
- Le fonctionnement du système sous la dernière version du logiciel ;
- Le contrôle d'accès à la charge par carte RFID ;
- L'activation ou interdiction de carte RFID ;
- La limitation de courant à la valeur préconisée par la note de calculs ;
- Le comptage énergétique ;
- L'enregistrement des mesures de puissance consommées lors des charges :
 - Par identifiant RFID,
 - Total de la borne,
 - Total du poste RVE.

Le Titulaire doit fournir un PV de Réception validant la mise en service logiciel et le bon fonctionnement des fonctions listées ci-dessus.

6.5.4 Contrôles réglementaires

Le contrôle réglementaire pour mise en exploitation est à la charge du Titulaire et sera réalisé avant la réception des travaux.

Les non-conformités réglementaires sont entièrement à la charge du Titulaire qui aura au maximum 10 jours pour les lever et demander le nouveau contrôle, hors délai spécifique accordé par le CEA.

6.6 Réception des travaux

A l'issue de la mise en service et avant la mise en exploitation définitive, le CEA organisera une réception des travaux avec le Titulaire. Cette réception lui permettra de vérifier la conformité des attendus et de lister les éventuelles réserves.

La réception des travaux sera réalisée en plusieurs phases :

- Réception du DOE. Ce dernier devra comporter tous les documents d'exploitation et de dimensionnement ;

- Réception sur site.

Le Titulaire aura à sa charge la mise en conformité, si besoin, suite au passage d'un organisme agréé. Le Titulaire aura à sa charge la levée de l'ensemble des réserves émises dans le cadre de la réception du chantier. Il aura au maximum 10 jours pour lever les réserves et proposer au CEA une nouvelle date la semaine suivante pour réaliser la réception. Hors délai spécifique accordé par le CEA.

6.7 Dossier d'Ouvrage Exécuté

L'aboutissement des essais site, le repliement des installations de chantier, la remise en état des lieux, la remise de tous les documents contractuels et l'acceptation par le Chargé d'Opération du Dossier Constructeur conditionnent l'étape contractuelle dite de « Recette Provisoire ».

Ces essais doivent faire l'objet de l'établissement en commun d'un PV de Réception Provisoire et d'une liste détaillée de réserves éventuelles à corriger.

La réception doit être effectuée en présence du Chargé d'Opération GTPP.

Les versions natives seront retournées par le Titulaire au CEA lorsqu'ils seront TQC pour le DOE.

L'entreprise fournira en fin d'affaire un dossier fournisseur (DOE) contenant à minima les pièces suivantes :

- Documents d'études créés et mis à jour (notes de calculs, schémas, plans natifs CEA...) ;
- Programme, procédure et compte-rendu d'essais ;
- Rapport de vérification de l'organisme agréé (à la charge du CEA) ;
- Les levées de réserves éventuelles ;
- Les modes opératoires d'exploitation modifiés et /ou créés ;
- Les notices d'utilisation des ensembles et équipements auxiliaires ;
- Le plan de maintenance des équipements fournis ;
- Les éléments fournis avec la borne nécessaire à son installation et à sa configuration.

Des procédures et des comptes-rendus d'essai seront obligatoirement établis de façon à retracer l'ensemble des prestations demandées dans les différents sous-paragraphe :

- Validation formalisée par PV des différents approvisionnements ;
- Validation par compte-rendu d'essai du bon état des équipements ;
- Mention dans le compte-rendu d'essai du serrage au couple adéquat des ensembles vissés et connexions électriques, fourniture du certificat d'étalonnage de la clé dynamométrique.

En fin d'affaire, pour établir le PV Final de Réception aura lieu une revue de l'intégralité des exigences.

Les documents seront fournis, au minimum, en 2 exemplaires papiers et un exemplaire informatique sur Clé USB en format natif et PDF.

La relecture des plans et documents par le Chargé d'Opération ne dégage en rien la responsabilité du Titulaire qui reste entière, notamment les oublis ou négligences concernant les erreurs de cotation, les règlements officiels, les règles de construction et de sécurité et la présente spécification.

7 DETAILS DE LA PRESTATION DE GESTION

7.1 Généralités

La prestation comprend le pilotage, la supervision et la maintenance des PdC existants sur le site de Marcoule, ainsi que ceux qui seront installés.

Périmètre de la prestation :

- L'enregistrement et la gestion de 33 PdC SERMES existants (la liste des PdC est fournie en *Annexe 4*) ;
- L'enregistrement et la gestion de 180 PdC à venir (la liste est fournie au §5.1) ;
- Une garantie de 2 ans comprenant la maintenance préventive et corrective de la supervision et des PdC (cf. §7.4).

Le Titulaire fournira les services de mobilités suivants :

- **Accès à la charge (véhicules de service)** : procédure qui permet le raccordement d'un véhicule à un PdC et le transfert de l'énergie nécessaire à la charge ;
- **Accès à la charge à l'acte (véhicules personnels)** : faculté pour l'utilisateur d'un véhicule électrique d'accéder à la charge et au paiement du service de charge sans être tenu de souscrire un contrat ou un abonnement avec un opérateur de mobilité ou avec l'opérateur de l'infrastructure considérée.

7.2 Etudes et préparation du pilotage

Le Titulaire présentera à la réunion d'enclenchement le logiciel de supervision, y compris la configuration du système de gestion et des applications.

7.3 Mise en service, pilotage et supervision du parc des PdC pour VE

7.3.1 Mise en service de la supervision

Le CEA a besoin que les PdC communiquent avec la plateforme du CPO. **La mise en service doit être faite sans interface avec les réseaux informatiques du CEA.**

La prestation est définie par :

- La mise en réseau des PdC avec la plateforme du Titulaire.

Lors de la mise en service, le Titulaire aura en charge de venir sur site pour installer les kits de supervision et de s'assurer que les PdC sont enregistrés sur sa plateforme. Il remettra au CEA un PV de mise en service contenant les éléments suivants :

- Liste des PdC mis en service ;
- Modalité de connexion aux PdC ;
- N° des cartes SIM 4G mises en place.

7.3.2 Communication 4G

Le Titulaire aura en charge :

- D'approvisionner et d'installer les cartes SIM 4G ;
- De configurer les PdC ;
- De tracer les paramétrages et identifiants.

Les cartes SIM installées devront être de type M2M et multi-opérateurs, avec basculement automatique vers un autre opérateur en cas de problème de connexion. Elles devront être compatibles avec les équipements en place et à venir.

Les cartes SIM seront propriété du CEA après installation.

7.3.3 Optimisation des ressources énergétique et pilotage

Le Titulaire est chargé de paramétrer les postes IRVE afin de :

- Contrôler le réglage thermique des postes RVE en fonction des capacités du réseau ;
- Régler la charge thermique en fonction du réseau amont (section de câble, réglage thermique du disjoncteur de protection du poste) ;
- Activer le système de gestion et d'équilibre des charges.

7.3.4 Supervision et contrôle

Le Titulaire devra :

- Superviser les PdC :
 - Surveiller les états des bornes,
 - Acquérir les données de consommations électriques,
 - Acquérir les données d'utilisation (états, temps d'utilisation) ;
- Assurer les commandes à distance des PdC (démarrer/arrêter une charge, mettre en ou hors service un PdC) ;
- Effectuer les opérations de maintenance (niveau 1) réalisables à distance, liées à la plateforme ;
- Lancer la demande d'actions correctives auprès du Titulaire si échec de la maintenance de niveau 1 ;
- Historiser les données ;
- En cas de dysfonctionnement d'un outil informatique (application de gestion externe, application de facturation), le Titulaire devra en informer le CEA dans les 12 heures et le rétablir dans un délai de 48 heures.

7.3.5 Gérer les charges

Le Titulaire devra :

- Gérer les temps de charge alloués aux usagers ;
- Gérer les « voitures ventouses » (envoi de message à l'utilisateur, surfacturation...).

Les durées de charge seront fournies par le CEA lors de la réunion d'enclenchement. A titre d'exemple, le CEA pourra définir les temps de charge en fonction du pourcentage de recharge.

Le Titulaire mettra en place une possibilité de surfacturation contre l'occupation de PdC en dehors des durées autorisées. Les conditions seront données lors de la réunion d'enclenchement.

7.3.6 Services aux usagers / abonnés

Toute personne venant sur le site doit pouvoir charger son VE.

Le Titulaire aura les responsabilités suivantes :

- Mettre à disposition un outil permettant leur enregistrement de façon autonome et indépendamment des ressources du CEA ;
- Autoriser la charge par validation d'authentification ;

- Mettre à disposition des espaces personnels regroupant les données d'utilisation (temps, consommation, facturation...) et d'identification (données personnelles, d'identification et bancaires) dans les règles RGPD ;
- Facturer les charges – le prix sera défini annuellement par le CEA ;
- Informer les usagers :
 - Prévenir de la fin de charge,
 - Transmettre des informations liées aux utilisations et états des charges,
 - Informer l'utilisateur des problèmes de facturation.

Afin de faciliter l'accès, le Titulaire fera apparaître sur les bornes les liens d'accès (ex. : QR code) ainsi que le n° de téléphone de la hotline.

7.3.7 Qualification de la plateforme et des applications

Avant le démarrage du service aux usagers, le Titulaire présentera au CEA la configuration qu'il aura mise en place et fera une démonstration des outils (plateforme, applications portables et web) prenant en compte l'ensemble des services précisés au §7.3.6.

7.3.8 Services à la flotte CEA

Le Titulaire aura en charge de gérer les accès aux PdC réservés aux VES. Cette gestion devra apparaître clairement sur les bilans de consommation et d'utilisation à fournir au CEA (*voir chapitre Bilan*).

Les besoins du CEA sont :

- Autoriser la charge par validation d'identification ;
- Mettre à disposition d'un tiers CEA (gestionnaire CEA ou exploitant externe) un portail spécifique permettant de renseigner les informations de la flotte et des PdC pour VES ;
- Mettre à disposition pour chaque VES du CEA des Token (badges au format jeton porte-clé).

7.3.9 Assurer le suivi des consommations électriques

Le CEA demande à ce que les consommations de puissance (actives) soient enregistrées.

Les historisations à réaliser par le Titulaire seront réalisées sur la totalité des PdC connectés.

7.3.10 Enregistrer configurer et communiquer avec les PdC mis en place par le présent Marché

Le Titulaire aura en charge l'intégration des nouveaux PdC au sein du système de supervision. Cela inclut leur enregistrement dans la plateforme de gestion, leur configuration selon les paramètres définis (tarification, accès, puissance de charge, etc.) et leur mise en communication avec l'infrastructure de supervision.

Il devra s'assurer que chaque PdC est correctement identifié, qu'il communique efficacement avec le système central via le protocole OCPP et qu'il est pleinement opérationnel avant sa mise en service.

7.3.11 Enregistrer configurer et communiquer avec les PDC existants

Un Ordre de Service (OS) sera transmis au prestataire pour la prise en compte des 33 bornes SERMES existantes en supervision.

Le parc du CEA Marcoule est équipé des PdC SERMES suivants :

Marque	Type	Référence
SERMES	THOR 4	TH4022RMC4W
SERMES	THOR 3	TH4022RMC

La prestation sera conforme aux prescriptions du §7.3.1.

7.3.12 Gestion des transactions financières

Les besoins du CEA sont les suivants :

- Un tarif doit être configuré pour la charge aux usagers ;
- Le Titulaire doit reverser la part encaissée dans le cadre de la refacturation aux usagers du montant des charges.

Le Titulaire a en charge de mettre en place un moyen de facturation des charges auprès des usagers. Ces transactions doivent être indépendantes du CEA. Le Titulaire précisera au CEA le mode de facturation mis en œuvre auprès des usagers (facture à entête du Titulaire ou du CEA).

Mandat pour encaissement :

Le Titulaire étant amené à encaisser, auprès des différents bénéficiaires, la vente des charges, le CEA donne mandat au Titulaire, qui accepte d'encaisser en son nom et pour son compte les sommes facturées et perçues au titre de cette vente.

Les recettes encaissées devront être clairement identifiées dans un livre de compte ou un compte spécifique ouvert au nom du CEA. Le CEA se réserve le droit de demander régulièrement la présentation de ce livre de compte ou des extraits de compte, en particulier à la demande, en fin d'année, des Commissaires aux Comptes.

Du point de vue comptable et fiscal, aucune somme encaissée pour le compte du CEA ne viendra en diminution du montant de la prestation facturée par le Titulaire sur les factures émises par celui-ci.

Le Titulaire devra communiquer trimestriellement, en début de trimestre N+1, au CEA un état nominatif récapitulant les recettes collectées, les montants de TVA et les commissions applicables, afin que le CEA établisse un appel de fonds qui sera communiqué au Titulaire pour effectuer le reversement. La référence de cet appel de fonds sera indiquée par le Titulaire pour le virement. En parallèle, le Titulaire facturera au CEA le montant global de la commission due au titre du trimestre concerné, au travers du contrat d'achat qui le lie au CEA et déposera sa facture sur CHORUS PRO conformément aux conditions de facturation indiquées dans la commande.

7.3.13 Rapports d'activité

7.3.13.1 Rapport mensuel d'activité

Un rapport mensuel portant sur l'activité et la maintenance (nombre de PdC en service et en panne), les mises en service, les consommations, les comptes-rendus et les décisions est réalisé par le Titulaire et remis au correspondant technique la semaine suivant le mois d'exercice.

Ce document comprend également le résumé des mois précédents portants sur les consommations et l'état des PdC.

Le rapport mensuel couvre toutes les activités du mois précédent. Il sera accompagné des indicateurs mensuels (cf. §7.4.3).

7.3.13.2 Rapport énergétique.

Le CEA de Marcoule a besoin de connaître le bilan énergétique de ses IRVE. Ce bilan sera rendu mensuellement, annuellement et en fin de contrat, par bâtiment ainsi que pour la totalité du parc de PdC.

7.3.13.3 Suivi et rapport de litiges

Le Titulaire tracera les litiges rencontrés avec les usagers. Il remettra au CEA des synthèses anonymes des litiges dans les rapports mensuels et annuels. Ces synthèses doivent inclure :

- Nombre de litiges :
 - Total des litiges enregistrés durant la période (mensuelle et annuelle),
 - Répartition des litiges par type ;
- Types de litiges :
 - Catégorisation des litiges en fonction de leur nature (ex. : technique, administratif, etc.),
 - Statistiques et tendances observées (évolution du nombre de litiges par type au fil du temps) ;
- Actions menées pour résoudre les litiges :
 - Description des actions correctives spécifiques prises pour chaque type de litige,
 - Evaluation de l'efficacité des mesures correctives.

7.4 Maintenance préventives et correctives des bornes

Le Titulaire aura en charge la maintenance des PdC et du système de la supervision :

- Proposer une organisation entre le superviseur et le prestataire en charge de la maintenance préventive et corrective (fréquence, contenu, délai, qui fait quoi...) ;
- Réaliser des modes opératoires pour la maintenance sous forme d'un schéma synoptique ;
- Réaliser des rapports de maintenance préventive,
- Réaliser des rapports de maintenance corrective ;
- Fournir un plan de maintenance du matériel sur la durée du contrat (biannuel et annuel) ;
- Assurer les mises à jour, autant que nécessaire, du logiciel des bornes ;
- En cas de panne ou de dysfonctionnement d'un PdC (physique ou logiciel embarqué dans le PdC), le Titulaire devra en informer le CEA dans les 12 heures (heures normales ouvrables : de 6h30 à 18h30) et intervenir sur site dans un délai de 2 jours ouvrés pour déterminer la panne. Si la panne est d'ordre électrique, le prestataire devra transmettre un mail à [MAR SVP Distribution électrique](#) ; sinon, il interviendra afin d'apporter l'action corrective.

Un programme de maintenance des points de charges SERMES est joint en *Annexe 5*. Le Titulaire devra le prendre en considération pour son organisation dès la notification du Marché.

Le Titulaire assurera la prise en charge et la résolution de l'ensemble des pannes affectant les équipements constituant l'infrastructure IRVE. Il interviendra sur tout type de panne survenant à partir des départs électriques des postes HT/BT, incluant les protections triphasées et monophasées situées en aval de la distribution 400 V et 230 V.

Le CEA interviendra uniquement en résolution des pannes affectant la distribution située en amont des protections électriques du poste HT, lorsque celles-ci impacteront le fonctionnement de l'infrastructure IRVE.

Si la panne est d'ordre électrique (déclenchement thermique et magnétique), le CEA interviendra et remettra en service.

Les limites d'intervention du Titulaire sont l'ensemble des équipements qu'il aura installé ainsi que les équipements IRVE déjà en place.

Le Titulaire aura en charge de remettre en état les équipements situés dans sa limite de responsabilités.

7.4.1 Rapport de maintenance préventive

Le Titulaire devra remettre au CEA un rapport de maintenance préventive à l'issue de chaque intervention, détaillant les opérations réalisées, l'état des bornes et les éventuels dysfonctionnements constatés.

Le tableau ci-dessous est un exemple de tableau à remplir par le Titulaire et à intégrer dans le rapport de maintenance préventive :

Opérations de maintenance	Conforme	Non conforme	Sans objet	Actions à faire	Commentaire
Nettoyage externe					
Nettoyage de la surface extérieure de la borne					
Inspection interne					
Vérification de l'absence d'éléments étrangers à l'intérieur de la borne					
Dépoussiérage des composants internes					
Contrôle visuel à l'intérieur de la borne l'absence d'humidité ou de condensation à l'intérieur					
Contrôles mécaniques et physiques					
Inspecter l'intégrité physique des bornes					
Vérifier le bon fonctionnement des volets de prises					
Contrôles électriques					
Vérifier les serrages des connexions électriques					
Mesurer les tensions					
Tester le bon fonctionnement des organes de protection (disjoncteurs, différentiels)					

7.4.2 Rapport de maintenance corrective

Le Titulaire devra fournir au CEA un rapport de maintenance corrective après chaque intervention, décrivant :

- Les pannes identifiées ;
- Les réparations effectuées ;
- Les réparations à effectuer avec proposition de devis pour le remplacement des équipements à prévoir ;
- L'état des bornes une fois l'intervention terminée.

7.4.3 Indicateur de maintenance

Le tableau ci-dessous est un exemple de tableau à remplir pour la traçabilité et le suivi des interventions de maintenance. Il sera envoyé au CEA avec les comptes-rendus d'activité mensuels et annuels :

	Nombre d'interventions sur une période	
	Distanciellles	Présentielles
Indisponibilité		
Matériel		
Dysfonctionnement électrique		
Dysfonctionnement électronique		
Dysfonctionnement mécanique		
Dysfonctionnement du module RFID		
Problème de communication		
Perte de connexion 4G		
Dysfonctionnement OCPP		
Défaut de transmission des donnés		
Défaillance logiciel		
Supervision		
Facturation		
Mauvaise configuration du protocole de communication		
Mise à jour		

7.5 Fin de contrat

7.5.1 Rapport de clôture

Deux semaines ouvrées avant la fin du contrat, une réunion de clôture sera organisée par le CEA avec le Titulaire.

Le Titulaire présentera la synthèse de toute l'activité du contrat et son rapport de clôture contiendra à minima :

- Rapport final d'activité :
 - Etat du parc des PdC,
 - Résumé des activités effectuées tout au long du contrat,
 - Statistiques d'utilisation des bornes de charge ;
- Résumé des incidents et actions correctives :
 - Liste détaillée des incidents survenus,
 - Actions correctives et préventives mises en place,
 - Évaluation de l'efficacité des actions correctives.

7.5.2 Documents de fin d'activité

A la signature de la fin de contrat, le Titulaire fournira et restituera les pièces :

- Clôture financière :
 - Facture finale avec détail des prestations,
 - Vérification des paiements et des éventuels ajustements financiers ;
- Lettre de désengagement :
 - Confirmation écrite de la fin de la prestation, de la non-utilisation et de la libération des pièces contractuelles et des données utilisateurs.

7.6 Documents à fournir et livrables

7.6.1 Documentation

Au démarrage du Marché, le Titulaire doit fournir les documents suivants :

- Notice d'utilisation de l'application web dédiée et des outils dédiés au gestionnaire de contrat du CEA ;
- La liste des contacts liés à sa prestation (interne et sous-traitée). Cette liste sera tenue à jour et envoyée au CEA en cas de mise à jour ;
- Proposition d'un tableau de suivi des indicateurs.

Au cours du Marché, le Titulaire doit fournir les livrables suivants :

- Toute évolution des documents précédents en cas de modification.

Tous les documents remis par le Titulaire au CEA sont réalisés aux formats suivants (ou strictement compatibles) :

- Microsoft Word ©, Excel ©, PowerPoint ©, Project ©, Visio ©, et plus généralement les différents composants de la suite Microsoft Office © : au minimum la version n-1 par rapport à la dernière version disponible.

Chacun d'eux sera remis au CEA Marcoule sur support numérique envoyé par mail.

7.7 Obligations liées à la prestation

7.7.1 Confidentialité et sécurisation des données

Le prestataire devra respecter l'article 11 des Conditions Générales d'Achat du CEA.

De plus :

- Le Titulaire devra fournir son PAS (Plan d'Assurance Sécurité) au CEA ;
- Si le prestataire héberge son application sur un Cloud, il devra fournir un Certificat SecNumCloud.

Le Titulaire compilera un dossier contenant les mesures mises en place afin de garantir les obligations en matière de RGPD. Ce dossier sera remis à la date de remise de l'offre. Ces pièces feront l'objet d'une étude de sécurité réalisés par les autorités compétentes du CEA.

Le Titulaire est dans l'obligation d'informer immédiatement le CEA de tout incident de sécurité sur son système d'information impliquant la disponibilité, la confidentialité et l'intégrité de son Système d'Information.

Le CEA se garde le droit de réaliser des audits chez le prestataire.

7.7.2 Données personnelles

Dès lors que la prestation permet le traitement de données personnelles, le Titulaire déclare parfaitement connaître les obligations fixées par les lois et règlements applicables en matière de protection des données personnelles, notamment le règlement européen 2016/679 du 27 avril 2016 relatif à la protection des personnes physiques à l'égard du traitement des données à caractère personnel et à la libre circulation de ces données (RGPD).

La solution proposée devra respecter les principes de proportionnalité, de minimalisation et de limitation des données personnelles, assurant que seules les données pertinentes, telles que définies par le CEA, sont traitées au sein de la solution pour les seules finalités convenues et sous le contrôle des seules personnes ayant à en connaître.

Elle devra intégrer les mesures techniques et organisationnelles appropriées afin de protéger les données personnelles traitées contre la destruction accidentelle ou illégale, la perte accidentelle, l'altération, la diffusion ou l'accès non autorisé.

7.7.3 Contestation des usagers

Le Titulaire est responsable du contrat passé avec les usagers et de ce fait il gèrera les contestations.

Exemples de contestations :

- Coût de la charge ;
- Dysfonctionnement du PdC ;
- Dysfonctionnement de l'accès au profil utilisateur ;
- Accès à la charge interdit ;
- Impossibilité de charge du fait d'une voiture ventouse.

Les différents sujets/thèmes de contestations (notamment dysfonctionnements des bornes, présence de voitures « ventouses »...) feront l'objet d'une remontée d'informations dans les plus brefs délais par le Titulaire au CEA.

8 DELAIS ET PLANNING DE REALISATION

8.1 Exemple de Macro planning

Cet exemple de planning est du type de celui remis par le CEA à la demande de devis :

		S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14
Envoi demande de devis et spécifications		◆													
Visite		◆													
Lot 1 VRD															
Envoi du devis			◆												
Ordre de service			◆												
Etudes															
Travaux															
Finitions															
Lot 2 ELEC															
Envoi du devis			◆												
Ordre de service			◆												
Consignation															
Etudes															
Travaux & Essais															

Il est à retenir que les travaux électriques débiteront à la suite des travaux VRD. Les travaux de signalisation et protection (lot 1) seront réalisés à la suite des travaux du lot 2. Le lot 1 doit comprendre dans son offre un déroulement de son intervention en 2 phases.

Détails Lot 1 – VRD – Exemple de planning remis par le Titulaire avec son devis :

Lot 1 VRD		S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11
Envoi du devis		◆										
Ordre de service			◆									
Etudes												
Autorisation Terrassement												
Diffusion des bons déchets												
Autorisation d'Intervention												
Travaux Infrastructures bornes												
Travaux Infrastructures pour alimentation												
Remise en état												
Finitions (signalisation, protections)												
DOE												
Réception des travaux pour le LOT2												

La date des travaux sera à définir avec le CEA.

8.2 Prévisionnel

Ci-dessous les prévisionnels et fréquence de mise en place des bornes par zones, en fonction de leur priorité.

Il s'agit d'une estimation mensuelle comprenant les prestations des lots 1 et 2.

Lors de la réponse à la consultation, le Titulaire remet au CEA un planning contractuel comportant les jalons et événements clés de la prestation. Ce planning détaillera la solution de référence et les options. Il inclura l'ensemble des éléments de la prestation, y compris les phases préparatoires et les délais associés au plan de prévention et à l'analyse de risques associés.

CAHIER DES CHARGES DES TRAVAUX D'INSTALLATION ET DE GESTION DES BORNES DE CHARGE ELECTRIQUES

DG/CEAMAR/STL

REFERENCE
SP-STL-2025-176884

INDICE
002

Page 46 / 90

Estimatif / Prévisionnel																			
Zones	Nb de Points de charge	T0	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11	M12	M13	M14	M15	M16	M17
Contractualisation																			
8 zones en Priorité 1	60																		
7 zones en Priorité 2	38																		
9 zones en Priorité 3	36																		
9 zones en Priorité 4	36																		

9 CONDITIONS D'EXECUTION

Dans le cadre du Marché fonctionnel, le fournisseur est globalement responsable de la réalisation des fonctions énoncées aux paragraphes précédents, en respectant les caractéristiques et contraintes impératives définies ci-dessous.

9.1 Contraintes d'environnement

Ambiance physique :

- Ambiances thermiques, chaleur ;
- Travaux extérieurs et intérieurs ;
- Proximité des équipements électriques.

9.2 Contraintes d'interface

9.2.1 Interfaces techniques

Les éventuelles mises à disposition d'équipements seront gérées au travers du Plan de Prévention (PdP) et encart de mise à disposition dans les Autorisations d'Intervention (AI).

Si le STL ou l'Installation ou Service mettent à disposition du fournisseur un équipement, un PV de mise à disposition doit être réalisé par le Chargé d'Opération STL et l'Installation ou Service au travers du PdP.

A l'issue des travaux VRD (lot 1), le CEA organisera une réception des travaux VRD avec le Titulaire du lot 2.

Cette réception inclura :

- La vérification et la validation de la présence des massifs et regards ;
- La réception des plans VRD TQC ;
- La réception du rapport d'aiguillage des fourreaux posés par le lot VRD ;
- Le rapport photo des laissons équipotentielle pour la protection contre la Foudre.

9.3 Conditions d'intervention et de travail

Accès au site

Pour les conditions d'accès sur le site, l'habillage, les vestiaires, le transport du personnel, la surveillance médicale et la dosimétrie, l'entreprise doit se conformer aux clauses administratives générales applicables sur le site de Marcoule et dans l'Installation concernée.

L'entreprise doit appliquer le décret n° 92-158 du 20/02/1992 fixant les prescriptions particulières d'Hygiène et de Sécurité applicables aux travaux effectués dans un établissement par une Entreprise Extérieure, ainsi que, le cas échéant, le décret de 94 fixant les prescriptions particulières pour les chantiers clos de Bâtiment/Génie Civil.

9.3.1 Généralités

Le Titulaire devra fournir tous les moyens humains et techniques pour la réalisation de ce projet, dans les règles de l'art et en respectant tous les aspects d'Hygiène et de Sécurité.

Le Titulaire fournira les engins et accessoires de manutention manuelle ou mécanisée nécessaires à la réalisation des travaux et en particulier pour les travaux d'ouverture des chambres de tirage (grues,

girafes, chèvres...), le terrassement des cheminements à créer, le déroulement des câbles, le contrôle de continuité des liaisons, les VAT...

Toute la signalétique routière (panneaux, feux tricolores, barrières...) sera prévue. La mise en place des chantiers sur ou à proximité des voies de circulation sera coordonnée avec la FLS et planifiée au moins quinze jours avant l'entame des travaux.

Les lieux de travaux, où qu'ils se trouvent, seront signalés par des pancartes sur les portes avec à minima : le nom de l'entreprise, de son responsable local avec son n° de portable, le nom de l'affaire, le n° de PDP, le nom du CO CEA. Une Fiche Réflexe type sera créée en s'inspirant des modèles utilisés couramment sur le site.

Les zones de travaux seront systématiquement clairement balisées et protégées, notamment pour les zones de travaux avec l'indication des risques suivants : hauteur, projections, engins de chantier, bruit...

Le Titulaire rangera les zones de travaux tous les jours, les nettoiera complètement chaque fin de semaine, évacuera les déchets et gravats au fur et à mesure et à minima chaque fin semaine.

Les voies de circulation routière seront nettoyées parfaitement à la fin des travaux de terrassement.

Pendant les travaux, toutes les précautions seront prises par le Titulaire pour que les voies de circulation soient sûres pour leurs usagers.

Tous les matériels, équipements, appareils ou engins auront leurs documents de conformité et de vérifications périodiques à jour. Ces documents seront fournis au CEA et présents sur le chantier.

Les notices d'utilisation des matériels seront à disposition sur le chantier.

Les personnels seront formés, habilités et autorisés par leur employeur à utiliser ces matériels.

Tous documents seront fournis au CEA et systématiquement présents sur le chantier avec le PdP ou le PPS et les AI couvrant les travaux et les personnes présentes.

9.3.2 Conditions de sécurité

Les travaux feront l'objet d'un PdP et chaque phase de travaux sera gérée par une AI délivrée par l'Installation concernée. Les demandes de Consignation et les Permis de Feu seront établis au besoin.

9.3.3 Travail en zone délimitée

Sans objet.

9.3.4 Travaux en présence d'amiante relevant de la sous-section 4

Définition des travaux en présence d'amiante relevant de la sous-section 4 : intervention sur des matériaux, des équipements, des matériels, ou des articles susceptibles de provoquer l'émission de fibres d'amiante.

Sur le site de Marcoule, la présence d'amiante est avérée dans de nombreux bâtiments construits avant 1997 (plus d'un bâtiment sur deux date d'avant 1997), notamment dans certaines galeries ou locaux techniques... L'amiante est aussi présent sous forme de matériaux de la liste A, B ou C ainsi que d'autres matériaux hors listes : conduite ou canalisation en fibrociment, plaques de toiture, dalles de sol, colle de plinthes, tresse sur tuyauterie, joint de dilatation, isolation/calorifugeage...

Avant la préparation d'une intervention, le Titulaire ou son Sous-Traitant doit obligatoirement consulter le Dossier Amiante Marcoule (DAM) de l'Installation concernée (auprès de la Sécurité Installation).

En fonction des travaux à réaliser, si le DAM ne dispose pas d'informations sur la réalisation d'un repérage exhaustif de la zone de travaux avec contrôle destructif, alors le CEA devra préalablement réaliser un repérage avant travaux. Le Titulaire ou son Sous-Traitant doit donner le détail de l'intervention à réaliser afin que le repérage soit en adéquation avec les zones d'intervention et les

matériaux concernés. Ce repérage est alors inclus dans le DAM que le Titulaire ou son Sous-Traitant doit consulter.

En cas d'impossibilité d'effectuer un repérage amiante avant travaux selon les cas prévus par la réglementation (ex. : repérage amiante indissociable de la réalisation de la prestation de travaux), le CEA informera le Titulaire ou son Sous-Traitant qui interviendra selon un mode opératoire en sous-section 4. Dans ce cas, l'empoussièrément de l'intervention ne pourra dépasser le niveau 1.

Sur la base d'un repérage avant travaux fourni par le CEA, en cas de présence d'amiante et en fonction des travaux à réaliser ne relevant pas de la sous-section 3 (retrait ou confinement d'amiante), le Titulaire ou son Sous-Traitant doit être en capacité de mettre en œuvre un (ou plusieurs) mode opératoire amiante de sous-section 4 en lien avec les prestations prévues par le Marché (mode opératoire générique et/ou mode opératoire spécifique à rédiger). Dans tous les cas, ce mode opératoire doit être autoporteur et permettre d'intervenir pour une opération de maintenance dès sollicitation. Son contenu doit respecter les exigences du Code du Travail.

Dans ces cas, le Titulaire ou son Sous-Traitant doit faire intervenir des travailleurs formés selon les modalités de l'arrêté du 23 février 2012 modifié (modalités de la formation des travailleurs à la prévention des risques liés à l'amiante). Il devra disposer de personnels formés selon les trois niveaux requis : personnel d'encadrement technique (rédacteur du mode opératoire), personnel d'encadrement de chantier et personnel opérateur de chantier. Le Titulaire fournit au CEA les attestations de compétences des travailleurs concernés, y compris pour le rédacteur du mode opératoire.

Au CEA Marcoule et sur les Installations opérées par ORANO, il est interdit de recourir à un salarié titulaire d'un contrat de travail à durée déterminée, à un salarié temporaire ou mineur pour l'exécution de tous travaux amiante.

En aucun cas, le Titulaire ne pourra prendre pour argument l'indisponibilité d'opérateurs formés, l'absence de modes opératoires, de matériels ou de protection spécifique pour justifier du retard ou de la non-exécution des prestations dues.

Le Correspondant Amiante CEA Marcoule doit procéder à la relecture préalable des modes opératoires avant transmission aux organismes de prévention. Toutefois, ce mode opératoire demeure de la responsabilité du Titulaire (pas de validation par le CEA). Les modes opératoires génériques dont disposent le Titulaire ou son Sous-Traitant sont soumis à relecture au démarrage du Marché, sans attendre leur première mise en œuvre sur le Centre.

Le Titulaire apportera la preuve d'envoi du mode opératoire aux organismes, accompagné des avis du CSE, ou procès-verbal de carence à défaut, et du Médecin du Travail.

La mise en œuvre d'un mode opératoire amiante interviendra au mieux 7 jours ouvrés après la réception du mode opératoire par les organismes de prévention.

Des exemples de modes opératoires adaptés à leurs métiers devront être fournis dès l'Appel d'Offres. Ces modes opératoires doivent permettre d'identifier les processus mis en œuvre par le Titulaire, les niveaux d'empoussièrément et leur justification (base Scol@miante, REX).

Conditionnement, transport et élimination des déchets amiantés

L'amiante fait partie de la catégorie des déchets dangereux. Le Titulaire aura à sa charge la fourniture de l'ensemble des emballages conformes à la réglementation ADR (et scellés compris) nécessaires au conditionnement des déchets amiantés produits lors de son intervention.

Le mode de transport et d'élimination des déchets seront réalisés selon les conditions fixées dans la procédure SEC 70 pour les déchets amiante conventionnels et le Recueil des Déchets Nucléaires (RDN) le cas échéant.

La traçabilité des déchets amiante conventionnels devra être assurée par l'application Trackdéchets.

9.3.5 Travaux de retrait ou en présence de Fibres Céramiques Réfractaires (FCR)

Le Titulaire ou son sous-traitant doit fournir au CEA préalablement à l'intervention un mode opératoire d'intervention en présence de FCR. Son contenu sera comparable à celui fixé par le Code du Travail pour ceux relevant de la sous-section 4 (amiante).

Le correspondant amiante CEA Marcoule doit procéder à la relecture préalable des modes opératoires avant mise en œuvre par le Titulaire ou son sous-traitant. Toutefois, ce mode opératoire demeure de la responsabilité du Titulaire (pas de validation par le CEA).

Par similitude de maîtrise du risque, le Titulaire ou son Sous-Traitant dispose de personnel formé à minima opérateur SS4 pour intervenir sur des matériaux FCR.

9.3.6 Habilitations

Les travaux s'effectueront dans les domaines électriques BT et HTA, le personnel intervenant de l'entreprise prestataire devra être titulaire des habilitations nécessaires définies par la nouvelle norme NFC 18-510. Les attestations nominatives de formation devront être jointes à la réponse de la présente consultation.

Les formations ci-dessous sont nécessaires :

- Formation « Accueil site Marcoule » ;
- Formation « Sécurité Installation ».

Au CEA Marcoule et sur les Installations opérées par ORANO, dans le cadre des travaux FCR, il est demandé que les salariés intervenants soient à minima formés à la sous-section 4 amiante (encadrant technique, encadrant de chantier et opérateurs).

10 MANAGEMENT QUALITE, SECURITE ET ENVIRONNEMENT

Le Centre de Marcoule a mis en place un Système de Management Intégré selon les normes en vigueur pour la poursuite des activités du Centre dans la maîtrise de la Qualité, de la Sécurité, de la Sûreté et de l'Environnement.

10.1 Spécifications relatives à la Qualité et l'Environnement

Le Titulaire doit disposer d'un Système de Management de la Qualité conforme aux exigences de la **norme ISO 9001**. Dans le cas où l'entreprise serait certifiée, une copie du certificat sera transmise. Dans le cas contraire, le Titulaire devra spécifier le périmètre de son Système de Management de la Qualité et justifier les zones exclues.

Dans tous les cas, la CEA se réserve le droit d'auditer l'entreprise pour vérifier la conformité à ses exigences.

Le Titulaire fournira, dans un délai de deux mois après la passation du Marché, un Plan de Management Qualité Sécurité Environnement Particulier qui explicitera l'organisation mise en place pour la réalisation de la prestation. Ce Plan de Management devra être approuvé par le CEA.

L'organisation et les dispositions documentaires seront portées à la connaissance du CEA. Des indicateurs de pilotage seront mis en place pour suivre la qualité de la prestation et seront communiqués au CEA.

Le Titulaire et ses Sous-Traitants éventuels seront tenus de prendre connaissance, de respecter et d'appliquer la politique environnementale du CEA Marcoule ainsi que les consignes qui en découlent.

Le CEA indique les Aspects Environnementaux Significatifs qui peuvent être impactés par la prestation. L'entreprise prestataire remettra le tableau (*cf. Annexe 1*) complété en même temps que son offre technique et commerciale.

Le CEA fournit la Liste des Documents Applicables dans le cadre de la prestation. Le Titulaire vérifie que les procédures, modes opératoires et autres documents techniques permettent la maîtrise opérationnelle des AES concernés. Cette vérification fait l'objet d'un enregistrement qui sera intégré dans le dossier d'affaire (*cf. Annexe 2*).

10.2 Sécurité

Outre le respect des règles et procédures énoncées au paragraphe 2 du présent Cahier des Charges, le Titulaire devra se référer au Code de Sécurité du CEA Marcoule et respecter les procédures et règles de sécurité qui le composent.

Le **Code de Sécurité (CdS)** constitue la référence applicable sur Marcoule ; il regroupe les textes applicables de portée générale Centre dans tous les domaines de la Sécurité nucléaire et non nucléaire. Il présente le contexte Sécurité du Centre et les consignes et procédures générales applicables sur le Centre.

Le Code de Sécurité du CEA Marcoule constitue le **référentiel réglementaire et d'action applicable à tous** et regroupe tous les documents utiles et nécessaires à l'exercice de la fonction de Chef d'Installation, pour tous les domaines de la Sécurité. Il s'applique sur les sites de Marcoule et Pierrelatte, sauf mention particulière.

C'est un recueil thématique couvrant les 11 thèmes suivants : les documents généraux de Sécurité ; la Sécurité conventionnelle ; la Sûreté nucléaire ; la gestion en cas de crise ; la Radioprotection ; la maîtrise environnementale ; les matières nucléaires ; les sources radioactives ; le transport des matières dangereuses ; la gestion des déchets ; la protection des personnes et des biens.

Le Code de Sécurité n'est pas joint, il est consultable sur l'intranet du CEA Marcoule. Les documents applicables aux entreprises prestataires qui le composent peuvent être fournis sur demande.

Règles de sécurités particulières :

Une attention particulière sera portée sur les deux points suivants :

✓ Echafaudages

L'utilisation d'un échafaudage sur le Centre de Marcoule est définie par la procédure « CSNSQ PR SEC 027 » et rappelle notamment les points suivants :

- Dans le cadre d'utilisation d'un échafaudage, celui-ci doit systématiquement faire l'objet d'une réception après montage par une personne habilitée ;
- Une vérification journalière doit être réalisée afin de vérifier l'état de conservation de l'échafaudage. Celle-ci doit faire l'objet d'un enregistrement ;
- En cas de non-conformité décelée lors de la réception, un balisage « non conforme » doit être mis en place de manière visible au niveau des accès ;
- Les accès doivent être consignés pour éviter toute utilisation, tant que la non-conformité n'est pas levée par une réception spécifique de l'équipement.

✓ Matériel électrique

Tout matériel électrique utilisé sur un chantier (outillage électro portatif, coffrets de chantiers...) doit être conforme et vérifié par l'utilisateur avant chaque emploi.

Il sera impérativement remis au Chargé d'Opération le rapport de contrôle en cours de validité attestant la conformité de chaque équipement. L'utilisation d'un matériel non conforme est interdite sur chantier.

Le CEA se réserve le droit de faire interdire l'utilisation d'un équipement qu'il juge dangereux.

10.3 Gestion des déchets

Au CEA Marcoule, le tri des déchets est effectué à la source.

Une organisation fonctionnelle a été mise en place avec la nomination dans chaque Installation d'un Correspondant Déchets.

Tous les déchets générés par l'activité de la présente prestation seront traités en accord avec le Correspondant Déchets de l'Installation où se déroulent les opérations et conformément aux procédures en vigueur.

Le Titulaire du Marché devra limiter sa production de déchets au strict minimum et prendre à sa charge leur gestion.

A ce titre :

- ✓ En cas de besoin, il mettra à disposition un moyen de collecte si possible fermé (bac, benne...) afin de garantir le tri des déchets.
Dans le cas où le réceptacle est utilisé par plusieurs entreprises, un document / une convention sera rédigé(e) afin de formaliser le mode de fonctionnement et de s'assurer de la traçabilité des déchets.
- ✓ Elle limitera les quantités de matières susceptibles de devenir des déchets : emballages, etc.

Pour les déchets conventionnels issus des zones conventionnelles sans radioactivité ajoutée et ne présentant donc aucune radioactivité, l'entreprise se réfèrera et appliquera, en collaboration avec le Correspondant Déchets de l'Installation où se déroulent les travaux, les procédures suivantes :

- ✓ Gestion des Déchets Industriels Dangereux : MAR/DIR PR S2-151 ;
- ✓ Gestion des terres et gravats de type conventionnel avant évacuation du Centre de Marcoule : MAR PR GEN 018 ;
- ✓ Gestion des Déchets Industriels Banals (DIB) : DIR/VRH PR S2-153.

10.4 Suivi des exigences

Le CEA se réserve le droit d'effectuer des visites de chantier et des audits de l'EM, aussi bien au niveau organisationnel que de la réalisation des prestations sur le terrain.

Le CEA adaptera le niveau de contrôle en fonction des exigences du Cahier des Charges mais restera particulièrement vigilant sur le respect des aspects suivants :

- ✓ La sécurité des personnes et des biens (application du décret 92.158 du 20 février 92, du Code de Sécurité Marcoule et des consignes de sécurité des Installations où se déroulent les opérations) ;
- ✓ La sûreté des Installations notamment au travers du traitement des EIS ou EIP ;
- ✓ Le respect de la réglementation applicable ;
- ✓ La maîtrise documentaire et l'enregistrement des opérations ;
- ✓ La maîtrise de la réalisation et de la traçabilité des prestations ;
- ✓ La maîtrise et la traçabilité des « écarts » ;
- ✓ La maîtrise par le prestataire de ses Sous-Traitants éventuels ;
- ✓ La maîtrise des dispositifs de surveillance et de mesure.

Cette liste non exhaustive n'affranchit pas la responsabilité du prestataire sur le non-respect de textes réglementaires ou normatifs non cités dans le présent Cahier des Charges.

11 LIMITES DE FOURNITURE

11.1 Fourniture à la charge du Titulaire

L'entreprise prend en charge tous les travaux indispensables afin d'assurer l'achèvement complet de l'installation, sans qu'elle puisse ne prétendre à aucune majoration du prix forfaitaire pour des raisons d'omission dans les plans et descriptifs. En tout état de cause, le fait d'avoir remis une offre implique que l'entreprise a une parfaite connaissance des conditions d'accès, de déchargement et d'exécution.

D'une manière générale, est à la charge du Titulaire tout élément nécessaire à l'exécution des fonctionnalités décrites dans le présent CCTP et à minima :

- Les études de réalisation ;
- L'approvisionnement du matériel ;
- Les travaux électriques ;
- Les essais ;
- La participation aux réceptions ;
- La réalisation des DOE ;
- La mise en place d'un personnel adéquat (formé, qualifié, habilité...) ;
- Le management du personnel intervenant ;
- L'ensemble des démarches nécessaires aux accès de son personnel sur le Centre CEA de Marcoule et installations concernées.

11.2 Fourniture à la charge du CEA

A la charge du CEA :

- La fourniture des informations nécessaires au bon déroulement de la mission du Titulaire ;
- L'accès à la documentation technique nécessaire à la réalisation de la prestation.

12 MAITRISE DE LA SOUS-TRAITANCE

Le Titulaire est tenu de soumettre à l'accord du CEA toute sous-traitance (sur site, hors site, études...) et en particulier toute nouvelle sous-traitance non identifiée à l'enclenchement de l'affaire.

Lorsque la sous-traitance est acceptée par le CEA, le Titulaire doit répercuter à ses Sous-Traitants, dans la mesure où ils sont concernés, les exigences techniques et administratives définies dans le présent CCTP et dans les documents associés, en particulier celles relatives à la maîtrise de la Qualité. Les Sous-Traitants doivent répercuter ces exigences à leurs propres Sous-Traitants dans les mêmes conditions.

CAHIER DES CHARGES DES TRAVAUX D'INSTALLATION ET DE GESTION DES BORNES DE CHARGE ELECTRIQUES

DG/CEAMAR/STL

REFERENCE
SP-STL-2025-176884

INDICE
002

Page 56 / 90

ANNEXE N°1 – Identification des Aspects Environnementaux (AE) de la prestation

L'entreprise prestataire complète la fiche ci-dessous et la transmet au CEA en même temps que son offre technique et commerciale. Une fois le Marché signé, ce document sera joint au PQEP et mis à jour autant que de besoin.

Cette démarche doit être mise en œuvre dès la conception (la préparation des opérations de maintenance) afin que les solutions techniques retenues soient optimisées vis-à-vis de l'environnement.

Identification de la prestation		
Titre de la prestation :	Titre de la prestation objet du Cahier des Charges	
Référence contrat :	Commande n°	Du

Aspects environnementaux de la prestation	Non	Oui	Quantité estimée
Emission dans l'air			
Rejets gazeux radioactifs			
Rejets gazeux non radioactifs :			
- Gaz de combustion (moteurs hors véhicules)			
- Fluides frigorigènes			
- Solvants			
Rejets dans l'eau			
Rejets liquides radioactifs			
Rejets d'eaux industrielles			
Production de déchets			
Déchets solides radioactifs			
Déchets Industriels Banals (DIB)			
Déchets Inertes (DI)			
Déchets Industriels Dangereux (DID)			
Déchets d'Activités de Soins à Risques Infectieux (DASRI)			
Utilisation de matières premières			
Huiles			
Fioul			
Gaz			
Eau			
Electricité			
Autres			
Autres utilisations			
Utilisation de produits chimiques			
Utilisation de sources radioactives			
Utilisation d'appareillage soumis à réglementation			Fournir justification de conformité.
Autres activités			
Transport			
Dépotage			
Autres			
Nuisances			
Bruits			
Autres			

**ANNEXE N°2 – Maîtrise opérationnelle des Aspects Environnementaux
(AE) de la prestation**

Une fois le Marché signé, pour chaque aspect environnemental (AE), l'entreprise Titulaire du Marché vérifie que les procédures, modes opératoires et autres documents techniques permettent la maîtrise opérationnelle des AES concernés.

Pour chaque AE, cette vérification permet de renseigner le tableau ci-dessous. Ce tableau fait l'objet d'un enregistrement qui sera intégré dans le dossier d'affaire. Un exemplaire de chaque enregistrement est transmis au CEA en même temps que le PQEP.

Identification de la prestation		
Titre de la prestation :	Titre de la prestation objet du Cahier des Charges	
Référence contrat :	Commande n°	Du

Identification de l'Aspect Environnemental
--

Maîtrise opérationnelle	
Moyens matériels de maîtrise :	
Maîtrise des postes de travail critiques :	
Maîtrise de l'approvisionnement des matières premières :	
Organisation mise en place pour l'opération :	
Surveillance et mesurage	
Gestion des situations d'urgence	

CAHIER DES CHARGES DES TRAVAUX D'INSTALLATION ET DE GESTION DES BORNES DE CHARGE ELECTRIQUES



DG/CEAMAR/STL

REFERENCE
SP-STL-2025-176884

INDICE
002

Page 58 / 90

ANNEXE N°3 – La FIEE

 	Fiche d'Intervention Entreprises Extérieures MAR PR SEC 013						
	Cette fiche ne préjuge pas des nuisances générées par l'entreprise d'appartenance, laquelle doit s'assurer que cette fiche correspond à l'environnement du travail exercé par le salarié. Date d'émission : __ / __ / __						
A remplir par le Chargé d'Opération	FIEE : M012						
	Contrat ou commande N°						
	Durée de validité						
	Date du début : __ / __ / __ Date de fin : __ / __ / __						
	Mission <input type="checkbox"/> Courte < 5 semaines						
	Description de contrat						
	Travaux à effectuer:						
	Périmètre du contrat:						
	Risque Radiologique exporté						
	Catégorie radiologique requise: NE						
Exposition Externe Code d'exposition: E0: exposition < 1 mSv E1: 1 à 6 mSv E2: 6 à 20 mSv <table border="1"> <tr> <td>E0</td> <td></td> <td>E1</td> <td></td> <td>E2</td> <td></td> </tr> </table> Aucun rayonnement rencontré au poste de travail		E0		E1		E2	
E0		E1		E2			
Exposition des Extrémités Code d'exposition: E0: exposition < 25 mSv E1: 25 à 150 mSv E2: 150 à 500 mSv <table border="1"> <tr> <td>E0</td> <td></td> <td>E1</td> <td></td> <td>E2</td> <td></td> </tr> </table> Aucun rayonnement rencontré au poste de travail		E0		E1		E2	
E0		E1		E2			
Exposition du Cristallin Code d'exposition: E0: exposition < 15 mSv E1: 15 à 45 mSv E2: 45 à 150 mSv <table border="1"> <tr> <td>E0</td> <td></td> <td>E1</td> <td></td> <td>E2</td> <td></td> </tr> </table> Aucun rayonnement rencontré au poste de travail		E0		E1		E2	
E0		E1		E2			
Exposition interne Code d'exposition: E0: pas de contamination au poste de travail E1: exposition < 1 mSv E2: 1 à 6 mSv <table border="1"> <tr> <td>E0</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>E1</td> <td></td> <td>E2</td> <td></td> </tr> </table> Aucun radionucléide concerné		E0	<input checked="" type="checkbox"/>	E1		E2	
E0	<input checked="" type="checkbox"/>	E1		E2			
Autres risques résiduels exportés							

CAHIER DES CHARGES DES TRAVAUX D'INSTALLATION ET DE GESTION DES BORNES DE CHARGE ELECTRIQUES

DG/CEAMAR/STL

REFERENCE
SP-STL-2025-176884

INDICE
002

Page 59 / 90

Date d'émission : __ / __ / __		FIEE : M012		
Contrat ou commande		N°		
Durée de validité				
Date du début : __ / __ / __		Date de fin : __ / __ / __		
		Mission <input type="checkbox"/> Courte < 5 semaines		
A remplir par la sécurité du travail CEA/AREVA	Autres risques résiduels exportés			
	Code d'exposition: t = temps d'exposition Pondération: E0: < 10% E1: 10% < t < 30% E2: 30% < t < 70% E3: t > 70 %			
	Température basse	Risque chimique ⁽³⁾	Bruit (< 80 dBA)	Risque biologique ⁽³⁾
	Température élevée			
	(1) Préciser les « produits » concernés, ci-dessous. Précisions/Observations			
VISAS CEA/AREVA	Si 1 seule installation = ISI ou RCI			
	Si plusieurs installations = ISE CEA / AREVA			
	Nom:	Nom:		
	Date:	Date:		
	Signature:	Signature:		
A remplir par l'Entreprise	Salarié: Nom, Prénom:		Date de naissance:	
	Type de contrat:		Catégorie du travailleur <input type="checkbox"/>	
	N° Sécurité Sociale:			
	Entreprise titulaire du marché:			
	Entreprise d'appartenance si sous-traitante:			
Service médicale de l'entreprise (nom et adresse):				
VISAS Entreprise / Salarié	L'employeur ou son représentant		Le salarié	
	Nom:		Nom:	
	Date:		Date:	
	Signature:		Signature:	

CAHIER DES CHARGES DES TRAVAUX D'INSTALLATION ET DE GESTION DES BORNES DE CHARGE ELECTRIQUES

DG/CEAMAR/STL

REFERENCE
SP-STL-2025-176884

INDICE
002

Page 60 / 90

ANNEXE N°4 – Liste des Points de Charge existants à superviser

Bat.	Nbre PdC	Type prise	kW/pdc	Action	Borne en place		
					Vendeur	Type	Référence
B002	1	T2	11	A préserver	SERMES	THOR 4	TH4022RMC4W
B002	1	T2	11	A préserver	SERMES	THOR 3	TH4022RMC
B002	1	T2	11	A préserver	SERMES	THOR 3	TH4022RMC
B002	1	T2	11	A préserver	SERMES	THOR 3	TH4022RMC
B016	1	T2	11	A préserver	SERMES	THOR 4	TH4022RMC4W
B016	1	T2	11	A préserver	SERMES	THOR 3	TH4022RMC
B016	1	T2	11	A préserver	SERMES	THOR 3	TH4022RMC
B016	1	T2	11	A préserver	SERMES	THOR 3	TH4022RMC
B022	1	T2	11	A préserver	SERMES	THOR 4	TH4022RMC4W
B022	1	T2	11	A préserver	SERMES	THOR 3	TH4022RMC
B181	1	T2	11	A préserver	SERMES	THOR 4	TH4022RMC4W
B181	1	T2	11	A préserver	SERMES	THOR 4	TH4022RMC4W
B181	1	T2	11	A préserver	SERMES	THOR 3	TH4022RMC
B181	1	T2	11	A préserver	SERMES	THOR 4	TH4022RMC4W
B181	1	T2	11	A préserver	SERMES	THOR 4	TH4022RMC4W
B181	1	T2	11	A préserver	SERMES	THOR 4	TH4022RMC4W
G2/G3	1	T2	11	A préserver	SERMES	THOR 4	TH4022RMC4W
G2/G3	1	T2	11	A préserver	SERMES	THOR 4	TH4022RMC4W
G2/G3	1	T2	11	A préserver	SERMES	THOR 3	TH4022RMC
G2/G3	1	T2	11	A préserver	SERMES	THOR 3	TH4022RMC
G2/G3	1	T2	11	A préserver	SERMES	THOR 3	TH4022RMC
G2/G3	1	T2	11	A préserver	SERMES	THOR 3	TH4022RMC
B600	1	T2	11	A préserver	SERMES	THOR 4	TH4022RMC4W
B600	1	T2	11	A préserver	SERMES	THOR 3	TH4022RMC
B600	1	T2	11	A préserver	SERMES	THOR 3	TH4022RMC
B600	1	T2	11	A préserver	SERMES	THOR 3	TH4022RMC
B600	1	T2	11	A préserver	SERMES	THOR 3	TH4022RMC
B600	1	T2	11	A préserver	SERMES	THOR 3	TH4022RMC
B3F	1	T2	11	A préserver	SERMES	THOR 4	TH4022RMC4W
B3F	1	T2	11	A préserver	SERMES	THOR 3	TH4022RMC
B3F	1	T2	11	A préserver	SERMES	THOR 3	TH4022RMC
B3F	1	T2	11	A préserver	SERMES	THOR 3	TH4022RMC
B050	1	T2	11	A préserver	SERMES	THOR 4	TH4022RMC4W

ANNEXE N°5 – Programme de maintenance des Points de Charge
SERMESProgramme de maintenance
pour borne THOR

Programme de maintenance

Préambule :

- Les bornes ont une durée de vie estimée à 10 ans
- La plupart des maintenances à réaliser sont :
 - des contrôles visuels
 - du nettoyage
 - du dépoussiérage
 - de la vérification des serrages et les données électriques



Programme de maintenance

Opération de Maintenance	Périodicité
Nettoyage externe (Eau savonneuse)	6 mois
Vérification de l'absence d'élément étranger à l'intérieur de la borne	Annuelle
Nettoyage interne (Dépoussiérage par aspiration)	Annuelle
Intégrité des mises à la masse	Annuelle
Vérifier visuellement l'absence d'humidité à l'intérieur et à l'extérieur de la borne (Condensation)	Annuelle
Vérifier l'intégrité de la borne	Annuelle
Vérifier le bon fonctionnement des volets de prises	Annuelle
Vérification de la présence des autocollants d'information	Annuelle
Vérification des couples de serrage (Réalisé à la mise en service)	2 mois après la mise en service, puis tous 1 fois par ans
Mesure de tension neutre / terre (< 10V RMS)	Annuelle
Test différentiel à l'aide du simulateur de véhicules	Annuelle
Fonctionnement des organes de protection et de commande	Annuelle
Vérifier le software de la borne et faire la mise à jour si besoin	6 mois

CAHIER DES CHARGES DES TRAVAUX D'INSTALLATION ET DE GESTION DES BORNES DE CHARGE ELECTRIQUES

DG/CEAMAR/STL

REFERENCE
SP-STL-2025-176884

INDICE
002

Page 63 / 90

ANNEXE N°6 – Exemple de Spécifications ZONE ATOLL

SPECIFICATIONS PARTICULIERES - TRAVAUX D'INSTALLATION DE BORNES DE CHARGE ELECTRIQUES – ZONE 17

DG/CEAMAR/STL

REFERENCE
SP-STL-2025-176883

INDICE
000

Page 1 / 14

SPECIFICATIONS PARTICULIERES TRAVAUX D'INSTALLATION DE BORNES DE CHARGE ZONE 17 ATOLL

Mots clés : IRVE – Bornes de charge– Véhicules électriques

Objet : Le présent document définit les spécifications particulières pour les prestations de VRD, électriques, de gestion et de supervision attendus pour l'installation de bornes de charge des véhicules électriques sur la zone 17

Destinataires : Les fonctions ci-dessous mentionnées sont prévenues par messagerie de l'émission de ce document

Elisabeth CAILLAT DG/CEAMAR//STL/GTPP
Olivier BLAIZE DG/CEAMAR//STL/DIR
Frédéric LONGUET DG/CEAMAR//STL/DIR

Diffusion : Ce document est mis à disposition via la GED STL ENNOV. Aucune version papier n'est délivrée en interne.

001	14/10/2025	Edition Originale
Indice	Date	Détails des modifications apportées

S. GISSINGER	E. CAILLAT	E. ARGOUD	O. BLAIZE
Chargé d'Affaire	Cheffe de Groupe GTPP	Qualité	Chef du STL
Rédacteur	Vérificateur	Approbateur	Emetteur

SP-STL-2016-153252-012

CAHIER DES CHARGES DES TRAVAUX D'INSTALLATION ET DE
GESTION DES BORNES DE CHARGE ELECTRIQUES

DG/CEAMAR/STL

REFERENCE
SP-STL-2025-176884INDICE
002

Page 64 / 90

SPECIFICATIONS PARTICULIERES - TRAVAUX D'INSTALLATION DE
BORNES DE CHARGE ELECTRIQUES - ZONE 17

DG/CEAMAR/STL

REFERENCE
SP-STL-2025-176883INDICE
000

Page 2 / 14

HISTORIQUE

00	14/10/2025	Edition Originale
Indice	Date	Détails des modifications apportées

Impact opérationnel de la mise à jour

Classement dans l'architecture de la GEDE :

CAHIER DES CHARGES DES TRAVAUX D'INSTALLATION ET DE GESTION DES BORNES DE CHARGE ELECTRIQUES

DG/CEAMAR/STL

REFERENCE
SP-STL-2025-176884

INDICE
002

Page 65 / 90

SPECIFICATIONS PARTICULIERES - TRAVAUX D'INSTALLATION DE BORNES DE CHARGE ELECTRIQUES - ZONE 17

DG/CEAMAR/STL

REFERENCE
SP-STL-2025-176883

INDICE
000

Page 3 / 14

SOMMAIRE

1	DOMAINE D'APPLICATION	4
2	PRESENTATION DE LA ZONE 17	4
3	DEFINITION TECHNIQUE DE LA PRESTATION	6
3.1	RAPPORT D'AIGUILLAGE DE L'EXISTANT	6
3.2	TRAVAUX DU LOT 1	6
3.2.1	Tranchées :	6
3.2.2	Massif Béton	6
3.2.3	Regard en béton	6
3.2.4	Gaines TPC	6
3.2.5	Conducteur de terre	6
3.2.6	Plaques alvéolées	6
3.2.7	Remise en état	6
3.3	TRAVAUX DU LOT 2	7
3.3.1	Alimentation depuis le poste	7
3.3.2	Transformateur d'isolement	9
3.3.3	Coffret de distribution CRI	9
3.3.4	Bornes de charge	9
3.3.5	Réseau Ethernet	10
3.3.6	Câbles d'alimentation des bornes	10
3.3.7	Arrêt d'urgence	10
3.3.8	Mise à la terre et équipotentialité	11
3.3.9	Condition d'exécution des travaux	11
3.4	MACRO PLANNING	11
3.5	REPOSE DES TITULAIRES	12
	ANNEXE 1 : SCHEMA D'IMPLANTATION	13
	ANNEXE 2 : EXTRAIT DU PLAN MASSE	14

CAHIER DES CHARGES DES TRAVAUX D'INSTALLATION ET DE GESTION DES BORNES DE CHARGE ELECTRIQUES

DG/CEAMAR/STL

REFERENCE
SP-STL-2025-176884

INDICE
002

Page 66 / 90

SPECIFICATIONS PARTICULIERES - TRAVAUX D'INSTALLATION DE BORNES DE CHARGE ELECTRIQUES – ZONE 17

DG/CEAMAR/STL

REFERENCE
SP-STL-2025-176883

INDICE
000

Page 4 / 14

1 DOMAINE D'APPLICATION

Ce document constitue les spécifications particulières pour la mise en œuvre des points de charge de la zone 17 ATOLL à destination des lot 1, dédié aux travaux VRD, et lot 2, dédié aux travaux d'ordre électrique, la gestion et la supervision.

Il complète les spécifications décrites dans les cahiers des charges :

- SP-STL-2025-176883 Lot 1
- SP-STL-2025-176884 Lot 2

Pièces jointes aux présentes spécifications :

- La fiche de demande d'autorisation de terrassement vierge FI-SSTL-2017-154579-019 ;
- La fiche de constat relatif à la découverte d'ouvrages inconnus FI-STL-2021-166058 02;
- Les fiches de bon de déchets vierge FI-STL-2019-162501.

2 PRESENTATION DE LA ZONE 17

La zone 17 sera constituée de 6 points de charge de 11kW, soit de 3 bornes doubles.

Priorité	Zone	Installation	Nombre Total de PdC	Nombre Total de bornes à installer	+ Nombre de borne Pré-équipée	+ Nombre de bornes existantes conservées
3	ATOLL	ATOLL	6	2	1	

La zone d'implantation est illustrée par les photos et schéma ci-dessous :

Localisation :



SP-SSTL-2016-153252-012

Document propriété du CEA – Reproduction et diffusion externes au CEA soumises à l'autorisation de l'émetteur

CAHIER DES CHARGES DES TRAVAUX D'INSTALLATION ET DE GESTION DES BORNES DE CHARGE ELECTRIQUES

DG/CEAMAR/STL

REFERENCE
SP-STL-2025-176884

INDICE
002

Page 67 / 90

SPECIFICATIONS PARTICULIERES - TRAVAUX D'INSTALLATION DE BORNES DE CHARGE ELECTRIQUES – ZONE 17

DG/CEAMAR/STL

REFERENCE
SP-STL-2025-176883

INDICE
000

Page 5 / 14



Photo 1 – Vue du stationnement



Photo 2 – vue du point d'alimentation



Photo 3 – Vue du trottoir

Document propriété du CEA – Reproduction et diffusion externes au CEA soumises à l'autorisation de l'émetteur

CAHIER DES CHARGES DES TRAVAUX D'INSTALLATION ET DE GESTION DES BORNES DE CHARGE ELECTRIQUES

DG/CEAMAR/STL

REFERENCE
SP-STL-2025-176884

INDICE
002

Page 68 / 90

SPECIFICATIONS PARTICULIERES - TRAVAUX D'INSTALLATION DE BORNES DE CHARGE ELECTRIQUES – ZONE 17

DG/CEAMAR/STL

REFERENCE
SP-STL-2025-176883

INDICE
000

Page 6 / 14

Le schéma détaillé d'implantation est présenté en annexe 1, l'extrait plan masse en annexe 2.

3 DEFINITION TECHNIQUE DE LA PRESTATION

Les Titulaires prévoient sous 48 à 72H une visite obligatoire sur place, à réception de la présente demande.

3.1 Rapport d'aiguillage de l'existant

Insérer la conclusion du rapport

3.2 Travaux du Lot 1

3.2.1 Tranchées :

Des tranchées sont nécessaires depuis la chambre ELBT-873 jusqu'aux différents massifs, elles seront à la charge du Titulaire du Lot 1. Les travaux seront réalisés conformément aux normes en vigueur. Les voiries et les zones bitumées seront reconstituées sans dégradation de leur état initial.

3.2.2 Massif Béton

Le Titulaire aura en charge d'approvisionner et d'installer 3 massifs en béton qui accueilleront les bornes et 1 massif pour le coffret électrique comme stipulé dans le standard [38].

3.2.3 Regard en béton

Le Titulaire approvisionnera et installera des regards béton avec tampon en fonte installés :

- 1 au pied des bornes comme stipulé dans le standard [56] ;
- 1 au changement de direction à 90 degrés ;

3.2.4 Gaines TPC

Les fourreaux seront posés de la façon suivante :

- Environ 30 ml, entre la chambre ELBT-873 et les massifs : une gaine TPC D90 pour le CFO et une D40 pour le CFA ;

L'entrée dans les bâtiments et dans les bornes sera réalisée avec des fourreaux.

3.2.5 Conducteur de terre

Un conducteur en cuivre nu d'une section de 50 mm² sera disposé dans le sol en parallèle des gaines TPC. Il sera installé entre l'entrée du bâtiment et la première borne puis entre chaque borne. Le Titulaire gardera 1 m de réserve dans les regards et au niveau de la dernière borne.

3.2.6 Plaques alvéolées

Sans objet

3.2.7 Remise en état

Les zones d'interventions seront remises en état à l'identique (terre végétale, trottoir, chaussée, bordures...) ;

Le Titulaire du Lot 1 réalisera la signalisation des emplacements ainsi que la protection des bornes après les travaux du lot 2 Electricité.

Document propriété du CEA – Reproduction et diffusion externes au CEA soumises à l'autorisation de l'émetteur

CAHIER DES CHARGES DES TRAVAUX D'INSTALLATION ET DE GESTION DES BORNES DE CHARGE ELECTRIQUES

DG/CEAMAR/STL

REFERENCE
SP-STL-2025-176884

INDICE
002

Page 69 / 90

SPECIFICATIONS PARTICULIERES - TRAVAUX D'INSTALLATION DE BORNES DE CHARGE ELECTRIQUES – ZONE 17

DG/CEAMAR/STL

REFERENCE
SP-STL-2025-176883

INDICE
000

Page 7 / 14

3.3 Travaux du Lot 2

Pour rappel, le titulaire prévoira l'ensemble du matériel de distribution électrique et de contrôle commande permettant d'alimenter et gérer 6 points de charges de 11kW, soit un total de 66 kW, répartis sur 3 bornes de charges.

3.3.1 Alimentation depuis le poste

Se référer aux chapitres 6.1.1 et 6.1.1.2 du cahier des charges SP-STL-2025-176884.
Se référer au chapitre 2.3.3 du standard SP-STL-2024-176154.

Les bornes de charge seront alimentées depuis le TGBT du poste HT/BT du bâtiment 483.

Le titulaire dimensionnera l'ensemble du matériel électrique et établira une note de calcul. Cette note sera réalisée avec le logiciel Elec Calc.

Ce Tableau ne dispose pas de réserve équipée.

Le Titulaire aura en charge de fournir, poser et raccorder un tiroir débrochable pour tableau OKKEN (Schneider), basé sur le schéma type D3 du plan du tableau (Cf. PL SAG 483 154462), ce tiroir sera équipé :

- d'un disjoncteur boîtier moulé 4 pôles dimensionnés pour 6 PdC équipé :
 - d'un déclencheur électronique,
 - d'un déclencheur voltmétrique MX (48V),
 - de 2 contacts auxiliaire OF,
 - d'un module d'interface Modbus,
 - d'une commande rotative prolongée,
- d'un disjoncteur modulaire pour alimentation auxiliaire à courant continu d'un calibre de 2A/C (alimentation de la bobine MX) ;
- d'un module d'affichage/mesure/télécommande ULP , Schneider FDM121 ;
- des liaisons RJ45 et cordons nécessaires au raccordement des équipements précités ;
- d'un bornier.

Le Titulaire définira le calibre du dispositif de protection ; son pouvoir de coupure sera supérieur à 30kA. Le tiroir sera installé par le Titulaire dans une réserve du tableau présente en partie basse.

Le matériel nécessaire à l'implantation du tiroir dans l'armoire est à fournir et poser par le Titulaire. Le Titulaire réalisera les relevés et études afin que le nouveau matériel soit compatible avec le TGBT. Il apportera notamment une attention particulière à la forme et l'indice de service du TGBT ainsi qu'au type de fixations adopté.

Le titulaire prévoira la consignation totale ainsi que la fourniture, la pose, et le raccordement du fond de panier.

Le tiroir sera équipé conformément aux exigences du schéma type D3.

CAHIER DES CHARGES DES TRAVAUX D'INSTALLATION ET DE GESTION DES BORNES DE CHARGE ELECTRIQUES

DG/CEAMAR/STL

REFERENCE
SP-STL-2025-176884

INDICE
002

Page 70 / 90

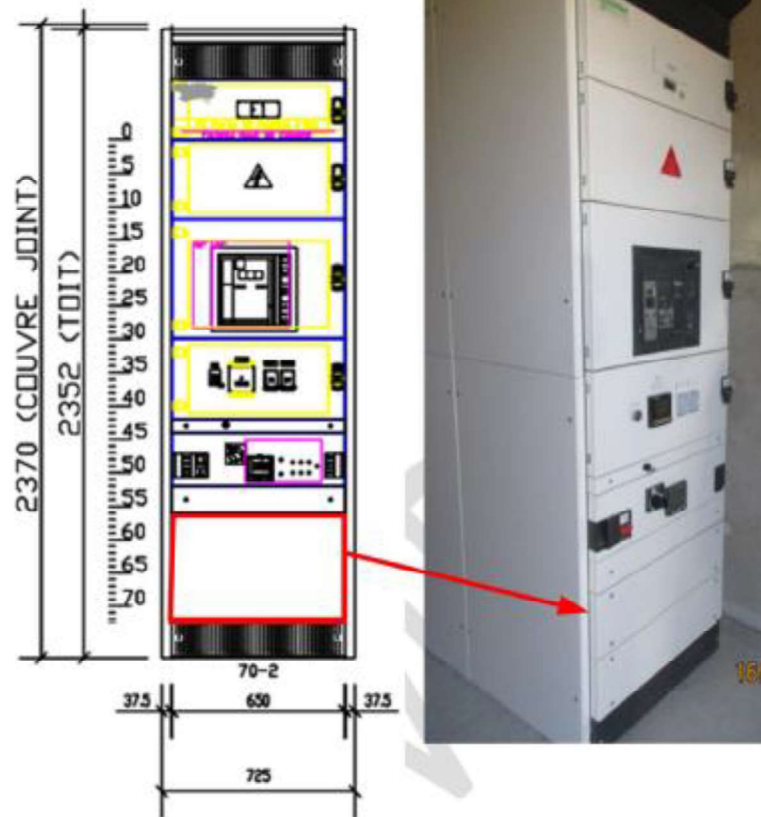
SPECIFICATIONS PARTICULIERES - TRAVAUX D'INSTALLATION DE BORNES DE CHARGE ELECTRIQUES - ZONE 17

DG/CEAMAR/STL

REFERENCE
SP-STL-2025-176883

INDICE
000

Page 8 / 14



3.3.1.1 Compteur d'énergie

Le titulaire aura en charge de fournir, poser et raccorder un afficheur de tableau Schneider FDM121 conformément aux exigences du schéma type D3 sur le plan PLSAG 483 154462. Son raccordement et son implantation devront être conformes au schéma type illustré dans le plan précité.

3.3.1.2 Contrôleur Permanent d'Isolément

Sans Objet (poste en régime TN).

3.3.1.3 Surveillance

Le Titulaire prévoira les reports d'informations du départ conformément au schéma type D3, se référer au plan PLSAG 483 154462.

Le compteur d'énergie sera raccordé par le Titulaire au module d'interface Modbus conformément au schéma type D3 (Cf. plan PLSAG 483 154462).

SP-STL-2016-153252-012

Document propriété du CEA – Reproduction et diffusion externes au CEA soumises à l'autorisation de l'émetteur

CAHIER DES CHARGES DES TRAVAUX D'INSTALLATION ET DE GESTION DES BORNES DE CHARGE ELECTRIQUES

DG/CEAMAR/STL

REFERENCE
SP-STL-2025-176884

INDICE
002

Page 71 / 90

SPECIFICATIONS PARTICULIERES - TRAVAUX D'INSTALLATION DE BORNES DE CHARGE ELECTRIQUES – ZONE 17

DG/CEAMAR/STL

REFERENCE
SP-STL-2025-176883

INDICE
000

Page 9 / 14

3.3.1.4 Câble d'alimentation et cheminement

Se référer aux chapitres 6.1.1.7 et 6.1.1.8 du cahier des charges SP-STL-2025-176884.

Le câble d'alimentation cheminera sous fourreaux enterrés (à charge du lot 1 : VRD), depuis le poste jusqu'au coffret de distribution dédié à la borne de charge.

Le Titulaire estimera la longueur du câble lors des études d'exécution qu'il mènera. À titre d'information, la longueur de ce câble est estimée à 55m.

3.3.2 Transformateur d'isolement

Sans Objet (poste en régime TN).

3.3.3 Coffret de distribution CR1

Se référer au chapitre 6.1.3 du cahier des charges SP-STL-2025-176884.

Se référer au chapitre 2.3.4 du standard SP-STL-2024-176154.

Le Titulaire aura en charge de fournir, poser et raccorder un coffret de distribution locale (coffret Cr1) issu d'une série « désert ». Ce coffret sera posé sur un support adapté à fournir et poser par le titulaire. Le support sera fixé sur un massif béton (ce massif est à la charge du lot 1). L'emplacement du massif est illustré sur l'annexe 1.

Le coffret comprendra :

- L'inter-sectionneur 3P+N ;
- 3 disjoncteurs modulaires 40A 3P+N pour l'alimentation des bornes de charge ;
- Les accessoires de distribution (jeu de barre, etc.) ;
- Les équipements de gestion de l'énergie (automate) et de communication (modem 4G) ;
- Le switch ;
- La distribution 24V dédiée à l'alimentation des équipements Courants faibles ;
- Le parafoudre et son déconnecteur.

Le calibre des disjoncteurs sera confirmé ou corrigé par calcul lors des études d'exécution que mènera le Titulaire.

3.3.4 Bornes de charge

Se référer au chapitre 6.1.4 du cahier des charges SP-STL-2025-176884.

Se référer aux chapitres 2.3.5 et 2.3.6 du standard SP-STL-2024-176154.

Le Titulaire aura en charge de fournir, poser et raccorder 3 bornes de charge, chaque borne inclura :

- 2 points de charge à paramétrer par le Titulaire à 11kW ;
- Un inter-sectionneur en saillie ;
- 1 support métallique ;
- 1 coffret Cr2 ;
- 2 coffrets Cr3 (Cr3.1 et Cr3.2).

Les bornes devront être posées dans la zone 17 selon l'implantation représentée en annexe 1.

3.3.4.1 Caractéristiques des bornes

Se référer au chapitre 6.1.4.1 du cahier des charges SP-STL-2025-176884.

Document propriété du CEA – Reproduction et diffusion externes au CEA soumises à l'autorisation de l'émetteur

CAHIER DES CHARGES DES TRAVAUX D'INSTALLATION ET DE GESTION DES BORNES DE CHARGE ELECTRIQUES

DG/CEAMAR/STL

REFERENCE
SP-STL-2025-176884

INDICE
002

Page 72 / 90

SPECIFICATIONS PARTICULIERES - TRAVAUX D'INSTALLATION DE BORNES DE CHARGE ELECTRIQUES - ZONE 17

DG/CEAMAR/STL

REFERENCE
SP-STL-2025-176883

INDICE
000

Page 10 / 14

3.3.4.2 Support

Se référer au chapitre 6.1.4.2 du cahier des charges SP-STL-2025-176884.

3.3.4.3 Inter-sectionneur

Se référer au chapitre 6.1.4.3 du cahier des charges SP-STL-2025-176884.

3.3.4.4 Coffret CR2

Se référer au chapitre 6.1.4.4 du cahier des charges SP-STL-2025-176884.

Le Titulaire prévoira la fourniture, la pose et le raccordement d'un coffret Cr2 incluant :

- 2 dispositifs de protection 3P+N 20A/C ;
- 1 parafoudre et son déconnecteur si la longueur du câble d'alimentation depuis le coffret Cr1 est supérieur à 10m.

Le calibre des disjoncteurs sera confirmé ou corrigé par calcul lors des études d'exécution que mènera le Titulaire.

3.3.4.5 Coffrets CR3.1 et CR3.2

Se référer au chapitre 6.1.4.5 du cahier des charges SP-STL-2025-176884.

Le Titulaire prévoira la fourniture, la pose et le raccordement des coffrets Cr3.1 et Cr3.2 incluant chacun un interrupteur-différentiel 25A 30mA de type A-SI.

Le calibre de cette protection sera confirmé ou corrigé par calcul lors des études d'exécution que mènera le Titulaire.

3.3.5 Réseau Ethernet

Se référer au chapitre 6.1.5 du cahier des charges SP-STL-2025-176884 et au plan PLSAG483 154462.

Les liaisons Ethernet seront fournies, posées et raccordées par le Titulaire. Ces liaisons permettront de connecter les 6 PdC au coffret Cr1 par un réseau bouclé.

3.3.6 Câbles d'alimentation des bornes

Se référer au chapitre 6.1.6 du cahier des charges SP-STL-2025-176884.

Les bornes seront alimentées en câbles U1000R2V de section appropriée depuis les protections installées dans le coffret de distribution (Cr1), ces câbles seront fournis, posés et raccordés par le Titulaire.

Les câbles d'alimentation chemineront sous fourreaux enterrés (les travaux VRD, la fourniture et la pose des fourreaux sont à charge du lot 1).

Le Titulaire estimera la longueur des 3 câbles d'alimentation lors des études d'exécution qu'il mènera.

3.3.7 Arrêt d'urgence

Se référer au chapitre 6.1.7 du cahier des charges SP-STL-2025-176884.

Se référer au chapitre 2.3.1 du standard SP-STL-2024-176154.

Document propriété du CEA – Reproduction et diffusion externes au CEA soumises à l'autorisation de l'émetteur

CAHIER DES CHARGES DES TRAVAUX D'INSTALLATION ET DE GESTION DES BORNES DE CHARGE ELECTRIQUES

DG/CEAMAR/STL

REFERENCE
SP-STL-2025-176884

INDICE
002

Page 73 / 90

SPECIFICATIONS PARTICULIERES - TRAVAUX D'INSTALLATION DE BORNES DE CHARGE ELECTRIQUES – ZONE 17

DG/CEAMAR/STL

REFERENCE
SP-STL-2025-176883

INDICE
000

Page 11 / 14

Le Titulaire fournira et installera un arrêt d'urgence de coupure de l'alimentation des bornes. À installer à une distance d'au moins 5 mètres des points de charge à proximité du coffret CR1.

Pour cet arrêt d'urgence, le Titulaire prévoira :

- La fourniture, la pose et le raccordement d'un coffret bris de glace coup de poing ;
- La fourniture et la pose d'une pancarte de 20x20 cm ;
- La fourniture et la pose d'un support fixé au sol.

L'action sur l'arrêt d'urgence coupera le disjoncteur général IRVE, situé dans le poste ATL bat 483.

L'arrêt d'urgence sera visible depuis les bornes.

Le Titulaire définira le lieu d'implantation de l'arrêt d'urgence. Celui-ci pourra se situer dans la zone identifiée sur la figure suivante.



3.3.8 Mise à la terre et équipotentialité

Se référer au chapitre 6.1.8 du cahier des charges SP-STL-2024-176154.

Se référer au chapitre 2.3.3 du standard SP-STL-2024-176154.

3.3.9 Condition d'exécution des travaux

La consignation totale du tableau sera prévue, le Titulaire effectuera une demande de consignation à la SAG.

3.4 Macro Planning

Planning prévisionnel :

CAHIER DES CHARGES DES TRAVAUX D'INSTALLATION ET DE GESTION DES BORNES DE CHARGE ELECTRIQUES

DG/CEAMAR/STL

REFERENCE
SP-STL-2025-176884

INDICE
002

Page 74 / 90

SPECIFICATIONS PARTICULIERES - TRAVAUX D'INSTALLATION DE BORNES DE CHARGE ELECTRIQUES – ZONE 17

DG/CEAMAR/STL

REFERENCE
SP-STL-2025-176883

INDICE
000

Page 12 / 14

	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14
Envoi demande de devis et spécifications	◆													
Visite	◆													
Lot 1 VRD														
Envoi du devis		◆												
Ordre de service		◆												
Etudes														
Travaux														
Finitions														
Lot 2 ELEC														
Envoi du devis		◆												
Ordre de service		◆												
Consignation														
Etudes														
Travaux & Essais														

Il est à retenir que les travaux ELEC débuteront à la suite des travaux VRD. Les travaux de signalisations et protection (LOT1) seront réalisés à la suite des travaux du lot 2. Le lot 1 doit prévoir dans son offre un déroulement de son intervention en 2 phases.

3.5 Réponse des Titulaires

Le Titulaire dispose d'un délai de 5 jours ouvrés à compter de la réception de la demande de devis, pour remettre par mail au CEA un devis mentionnant :

- Le détail des prestations réalisées ;
- Le prix des prestations en application des prix fournis dans le DPGF ;
- La partie nomenclature dans le DPGF ;
- Le planning daté de réalisation des prestations.

La validation du devis par le CEA sera notifiée au Titulaire par l'envoi d'un Ordre de Service.

A compter de l'ordre de service, le Titulaire disposera de 10 jours ouvrés pour se mobiliser, faire valider son dossier d'études et commencer son intervention.

CAHIER DES CHARGES DES TRAVAUX D'INSTALLATION ET DE GESTION DES BORNES DE CHARGE ELECTRIQUES

DG/CEAMAR/STL

REFERENCE

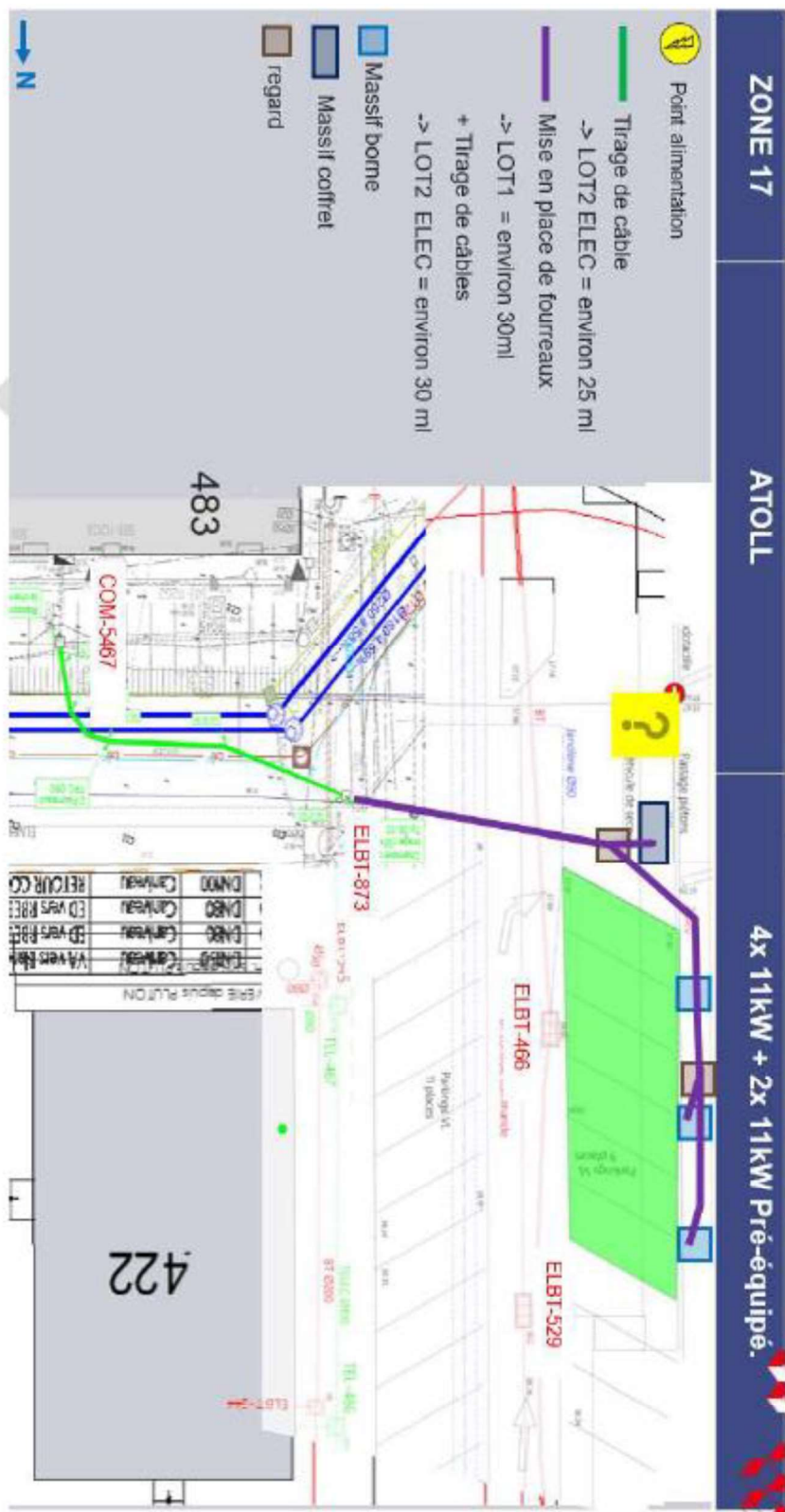
SP-STL-2025-176884

INDICE

002

Page 75 / 90

Annexe 1 : schéma d'implantation



CAHIER DES CHARGES DES TRAVAUX D'INSTALLATION ET DE GESTION DES BORNES DE CHARGE ELECTRIQUES

DG/CEAMAR/STL

REFERENCE
SP-STL-2025-176884

INDICE
002

Page 76 / 90

SPECIFICATIONS PARTICULIERES - TRAVAUX D'INSTALLATION DE BORNES DE CHARGE ELECTRIQUES - ZONE 17

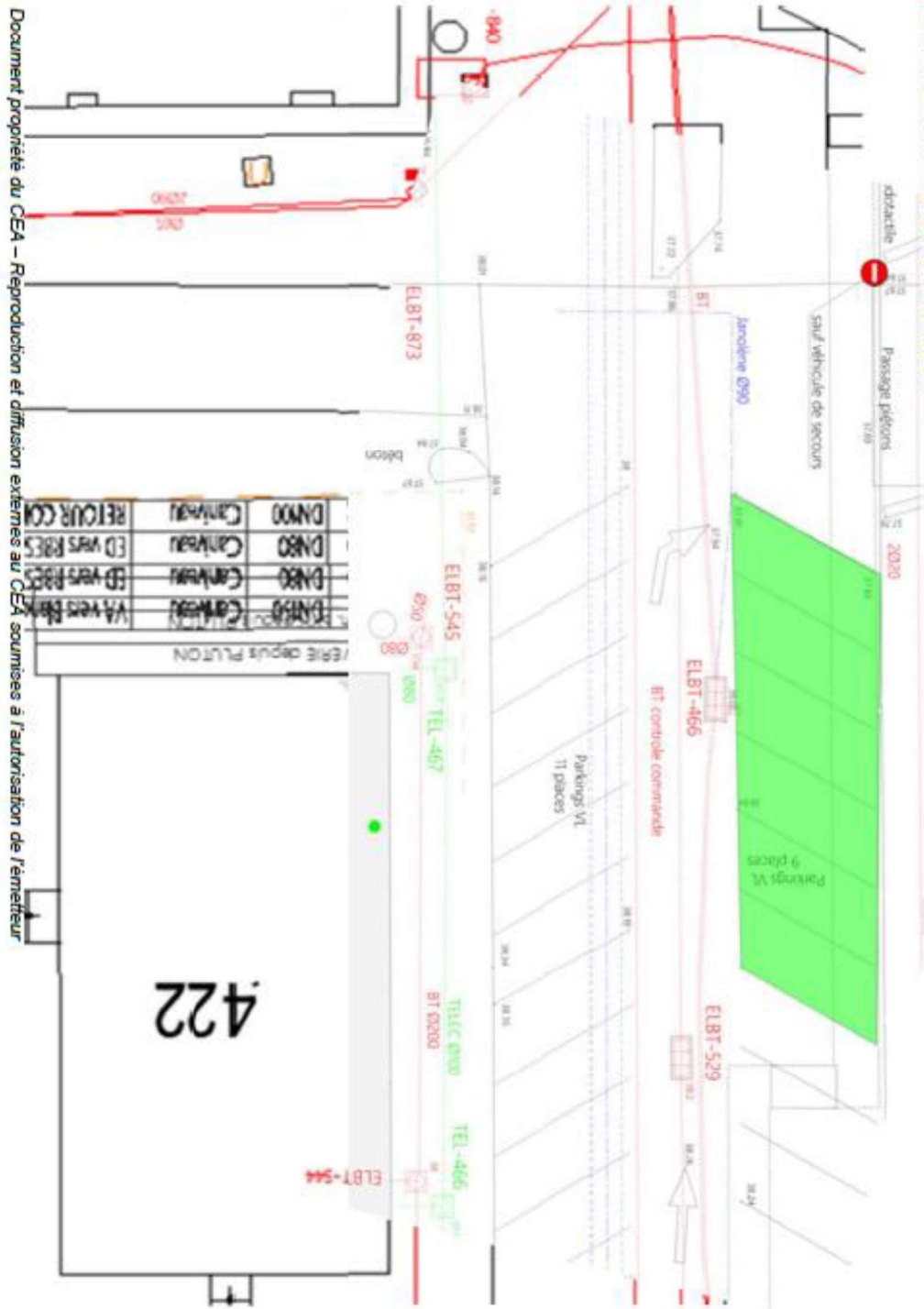
DG/CEAMAR/STL

REFERENCE
SP-STL-2025-176883

INDICE
000

Page 14 / 14

Annexe 2 : extrait du plan masse



Document propriété du CEA – Reproduction et diffusion externes au CEA soumises à l'autorisation de l'émetteur

CAHIER DES CHARGES DES TRAVAUX D'INSTALLATION ET DE GESTION DES BORNES DE CHARGE ELECTRIQUES

DG/CEAMAR/STL

REFERENCE
SP-STL-2025-176884

INDICE
002

Page 77 / 90

ANNEXE N°7 – Exemple de Spécifications ZONE EIP

SPECIFICATIONS PARTICULIERES - TRAVAUX D'INSTALLATION DE BORNES DE RECHARGE ELECTRIQUES – ZONE 19.1

DG/CEAMAR/STL

REFERENCE
SP-STL-2025-176883

INDICE
000

Page 1 / 14

SPECIFICATIONS PARTICULIERES TRAVAUX D'INSTALLATION DE BORNES DE RECHARGE ZONE 19.1 EIP

Mots clés : IRVE – Bornes de recharges – Véhicules électriques

Objet : Le présent document définit les spécifications particulières pour les prestations de VRD, électriques, de gestion et de supervision attendus pour l'installation de bornes de recharge des véhicules électriques sur la zone 19.1

Destinataires : Les fonctions ci-dessous mentionnées sont prévenues par messagerie de l'émission de ce document

Elisabeth CAILLAT DG/CEAMAR//STL/GTPP
Olivier BLAIZE DG/CEAMAR//STL/DIR
Frédéric LONGUET DG/CEAMAR//STL/DIR

Diffusion : Ce document est mis à disposition via la GED STL ENNOV. Aucune version papier n'est délivrée en interne.

001	14/10/2025	Edition Originale
Indice	Date	Détails des modifications apportées

S. GISSINGER	E. CAILLAT	E. ARGOU	O. BLAIZE
Chargé d'Affaire	Cheffe de Groupe GTPP	Qualité	Chef du STL
Rédacteur	Vérificateur	Approbateur	Emetteur

SP-STL-2016-153252-012

Document propriété du CEA – Reproduction et diffusion externes au CEA soumises à l'autorisation de l'émetteur

CAHIER DES CHARGES DES TRAVAUX D'INSTALLATION ET DE GESTION DES BORNES DE CHARGE ELECTRIQUES

DG/CEAMAR/STL

REFERENCE
SP-STL-2025-176884

INDICE
002

Page 78 / 90

SPECIFICATIONS PARTICULIERES - TRAVAUX D'INSTALLATION DE BORNES DE RECHARGE ELECTRIQUES – ZONE 19.1

DG/CEAMAR/STL

REFERENCE
SP-STL-2025-176883

INDICE
000

Page 2 / 14

HISTORIQUE

00	14/10/25	Edition Originale
Indice	Date	Détails des modifications apportées

Impact opérationnel de la mise à jour

Classement dans l'architecture de la GEDE :

SP-STL-2016-153252-012

SP-STL-2016-153252-012

CAHIER DES CHARGES DES TRAVAUX D'INSTALLATION ET DE GESTION DES BORNES DE CHARGE ELECTRIQUES

DG/CEAMAR/STL

REFERENCE
SP-STL-2025-176884

INDICE
002

Page 79 / 90

SPECIFICATIONS PARTICULIERES - TRAVAUX D'INSTALLATION DE BORNES DE RECHARGE ELECTRIQUES – ZONE 19.1

DG/CEAMAR/STL

REFERENCE
SP-STL-2025-176883

INDICE
000

Page 3 / 14

SOMMAIRE

1	DOMAINE D'APPLICATION	4
2	PRESENTATION DE LA ZONE 19.1	4
3	DEFINITION TECHNIQUE DE LA PRESTATION	6
3.1	RAPPORT D'AIGUILLAGE DE L'EXISTANT	6
3.2	TRAVAUX DU LOT 1	6
3.2.1	Tranchées :	6
3.2.2	Massif Béton	6
3.2.3	Regard en béton	6
3.2.4	Gaines IPC	7
3.2.5	Conducteur de terre	7
3.2.6	Plaques alvéolées	7
3.2.7	Remise en état	7
3.3	TRAVAUX DU LOT 2	7
3.3.1	Alimentation depuis le poste	7
3.3.2	Transformateur d'isolement	9
3.3.3	Coffret de distribution Cr1	9
3.3.4	Bornes de charges	9
3.3.5	Réseau Ethernet	10
3.3.6	Câbles d'alimentation des bornes	11
3.3.7	Arrêt d'urgence	11
3.3.8	Mise à la terre et équipotentialité	12
3.3.9	Condition d'exécution des travaux	12
3.4	MACRO PLANNING	12
3.5	REPOSE DES TITULAIRES	12
	ANNEXE 1 : SCHEMA D'IMPLANTATION	13
	ANNEXE 2 : EXTRAIT DU PLAN MASSE	14

1 DOMAINE D'APPLICATION

Ce document constitue les spécifications particulières pour la mise en œuvre des points de charge de la zone 19.1 EIP à destination des lot 1, dédié aux travaux VRD, et lot 2, dédié aux travaux d'ordre électrique, la gestion et la supervision.

Il complète les spécifications décrites dans les cahiers des charges :

- SP-STL-2025-176883 Lot 1
- SP-STL-2025-176884 Lot 2

Pièces jointes aux présentes spécifications :

- La fiche de demande d'autorisation de terrassement vierge FI-SSTL-2017-154579-019 ;
- La fiche de constat relatif à la découverte d'ouvrages inconnus FI-STL-2021-166058 02;
- Les fiches de bon de déchets vierge FI-STL-2019-162501.

2 PRESENTATION DE LA ZONE 19.1

La zone 19.1 sera constituée de 2 points de charge de 11kW, soit de 1 borne double.

Priorité	Zone	Installation	Nombre Total de PdC	Nombre Total de bornes à installer	+ Nombre de borne Pré-équipée	+ Nombre de bornes existantes conservées
3	EIP	SCO	2	1		

La zone d'implantation est illustrée par les photos et schéma ci-dessous :

Localisation :



SP-SSTL-2016-153252-012

CAHIER DES CHARGES DES TRAVAUX D'INSTALLATION ET DE GESTION DES BORNES DE CHARGE ELECTRIQUES

DG/CEAMAR/STL

REFERENCE
SP-STL-2025-176884

INDICE
002

Page 81 / 90

SPECIFICATIONS PARTICULIERES - TRAVAUX D'INSTALLATION DE BORNES DE RECHARGE ELECTRIQUES – ZONE 19.1

DG/CEAMAR/STL

REFERENCE
SP-STL-2025-176883

INDICE
000

Page 5 / 14



Photo 1 – Vue du stationnement



Photo 2 – vue du poste 276

SP-STL-2016-153252-012

SP-STL-2016-153252-012

CAHIER DES CHARGES DES TRAVAUX D'INSTALLATION ET DE GESTION DES BORNES DE CHARGE ELECTRIQUES

DG/CEAMAR/STL

REFERENCE
SP-STL-2025-176884

INDICE
002

Page 82 / 90

SPECIFICATIONS PARTICULIERES - TRAVAUX D'INSTALLATION DE BORNES DE RECHARGE ELECTRIQUES – ZONE 19.1

DG/CEAMAR/STL

REFERENCE
SP-STL-2025-176883

INDICE
000

Page 6 / 14



Photo 3 – Vue du cheminement entre stationnement et poste 276

Le schéma détaillé d'implantation est présenté en annexe 1, l'extrait plan masse en annexe 2.

3 DEFINITION TECHNIQUE DE LA PRESTATION

Les Titulaires prévoient sous 48 à 72H une visite obligatoire sur place, à réception de la présente demande.

3.1 Rapport d'aiguillage de l'existant

Insérer la conclusion du rapport

3.2 Travaux du Lot 1

3.2.1 Tranchées :

Des tranchées sont nécessaires depuis le poste 276 jusqu'aux différents massifs, elles seront à la charge du Titulaire du Lot 1. Les travaux seront réalisés conformément aux normes en vigueur. Les voiries et les zones bitumées seront reconstituées sans dégradation de leur état initial.

3.2.2 Massif Béton

Le Titulaire aura en charge d'approvisionner et d'installer 1 massif en béton qui accueillera la borne et 1 massif pour le coffret électrique comme stipulé dans le standard [38].

3.2.3 Regard en béton

Le Titulaire approvisionnera et installera des regards béton avec tampon en fonte installés :

- 1 au pied des bornes comme stipulé dans le standard [56] ;
- 1 au changement de direction à 90 degrés ;

Document propriété du CEA – Reproduction et diffusion externes au CEA soumises à l'autorisation de l'émetteur

CAHIER DES CHARGES DES TRAVAUX D'INSTALLATION ET DE GESTION DES BORNES DE CHARGE ELECTRIQUES

DG/CEAMAR/STL

REFERENCE
SP-STL-2025-176884

INDICE
002

Page 83 / 90

SPECIFICATIONS PARTICULIERES - TRAVAUX D'INSTALLATION DE BORNES DE RECHARGE ELECTRIQUES - ZONE 19.1

DG/CEAMAR/STL

REFERENCE
SP-STL-2025-176883

INDICE
000

Page 7 / 14

3.2.4 Gaines TPC

Les fourreaux seront posés de la façon suivante :

- Environ 40 ml, entre le poste 276 et les massifs : une gaine TPC D90 pour le CFO et une D40 pour le CFA ;

L'entrée dans les bâtiments et dans les bornes sera réalisée avec des fourreaux.

3.2.5 Conducteur de terre

Un conducteur en cuivre nu d'une section de 50 mm² sera disposé dans le sol en parallèle des gaines TPC. Il sera installé entre l'entrée du bâtiment et la première borne puis entre chaque borne. Le Titulaire gardera 1 m de réserve dans les regards et au niveau de la dernière borne.

3.2.6 Plaques alvéolées

Sans objet

3.2.7 Remise en état

Les zones d'interventions seront remises en état à l'identique (terre végétale, trottoir, chaussée, bordures...);

Le Titulaire du Lot 1 réalisera la signalisation des emplacements ainsi que la protection des bornes après les travaux du lot 2 Electricité.

3.3 Travaux du Lot 2

Pour rappel, le titulaire prévoira l'ensemble du matériel de distribution électrique et de contrôle commande permettant d'alimenter et gérer 2 points de charges de 11kW (sur une seule borne), soit un total de 22 kW.

3.3.1 Alimentation depuis le poste

Se référer aux chapitres 6.1.1 et 6.1.1.2 du cahier des charges SP-STL-2025-176884.

Se référer au chapitre 2.3.3 du standard SP-STL-2024-176154.

Les bornes de recharges seront alimentées depuis le TGBT du poste de distribution électrique EIP (bâtiment 276). Le poste est en régime IT (sans neutre).

Le titulaire dimensionnera l'ensemble du matériel électrique et établira une note de calcul. Cette note sera réalisée avec le logiciel Elec Calc.

Le TGBT ne dispose d'aucune réserve équipée.

Le Titulaire prévoira la fourniture, la pose et le raccordement d'un disjoncteur modulaire 3 pôles dimensionnés pour 2 points de charges (22kW).

Le Titulaire définira le calibre du dispositif de protection. Son pouvoir de coupure sera supérieur à 25kA.

Le disjoncteur sera équipé d'une bobine MX liée à l'arrêt d'urgence. La tension de la bobine sera définie durant les études. Cette bobine sera alimentée depuis un départ auxiliaire existant.

Le disjoncteur sera posé sur le rail DIN présent dans la colonne à câble du TGBT (Cf. prise de vue ci-après). Le Titulaire prévoira la fourniture, la pose et le raccordement des liaisons permettant de raccorder ce disjoncteur depuis le jeu de barre du tableau.

SP-STL-2016-153252-012

Document propriété du CEA – Reproduction et diffusion externes au CEA soumises à l'autorisation de l'émetteur

CAHIER DES CHARGES DES TRAVAUX D'INSTALLATION ET DE GESTION DES BORNES DE CHARGE ELECTRIQUES

DG/CEAMAR/STL

REFERENCE
SP-STL-2025-176884

INDICE
002

Page 84 / 90

SPECIFICATIONS PARTICULIERES - TRAVAUX D'INSTALLATION DE BORNES DE RECHARGE ELECTRIQUES – ZONE 19.1

DG/CEAMAR/STL

REFERENCE
SP-STL-2025-176883

INDICE
000

Page 8 / 14

3.3.1.1 Compteur d'énergie

Se référer au chapitre 6.1.1.4 du cahier des charges SP-STL-2025-176884.

Le titulaire fournira, posera et raccordera un compteur d'énergie de type Socomec DIRIS A20, dans le tableau du poste, équipé de l'ensemble du matériel nécessaire pour effectuer la mesure. Ce compteur sera placé sur la face avant de la porte.

Le Titulaire réalisera le raccordement de ce compteur sur le réseau de terrain déployé dans le poste.

Le titulaire réalisera l'alimentation de cet équipement depuis un départ auxiliaire présent dans le tableau.



3.3.1.2 Contrôleur Permanent d'Isolation

Le tableau est actuellement équipé d'un CPI en tête de tableau, il n'est pas demandé d'en ajouter.

3.3.1.3 Surveillance

Se référer au chapitre 6.1.1.6 du cahier des charges SP-STL-2025-176884.

L'état du disjoncteur et la mesure du compteur d'énergie devront être reportés au coffret de contrôle commande présent dans le poste. Le Titulaire prévoira le matériel nécessaire pour réaliser ces reports.

Document propriété du CEA – Reproduction et diffusion externes au CEA soumises à l'autorisation de l'émetteur

CAHIER DES CHARGES DES TRAVAUX D'INSTALLATION ET DE GESTION DES BORNES DE CHARGE ELECTRIQUES

DG/CEAMAR/STL

REFERENCE
SP-STL-2025-176884

INDICE
002

Page 85 / 90

SPECIFICATIONS PARTICULIERES - TRAVAUX D'INSTALLATION DE BORNES DE RECHARGE ELECTRIQUES – ZONE 19.1

DG/CEAMAR/STL

REFERENCE
SP-STL-2025-176883

INDICE
000

Page 9 / 14

3.3.1.4 Câble d'alimentation et cheminement

Se référer aux chapitres 6.1.1.7 et 6.1.1.8 du cahier des charges SP-STL-2025-176884.

Le câble d'alimentation cheminera sous fourreaux enterrés (à charge du lot 1 : VRD), depuis le poste jusqu'au coffret de distribution dédié à la borne de charge.

Le Titulaire estimera la longueur du câble lors des études d'exécution qu'il mènera. À titre d'information, la longueur de ce câble est estimée à 45m.

3.3.2 Transformateur d'isolement

Se référer au chapitre 6.1.2 du cahier des charges SP-STL-2025-176884.

Le régime du poste étant en IT, le Titulaire fournira, posera et raccordera un transformateur d'isolement dimensionné pour 2 points de charge.

Ce transformateur sera implanté en extérieur, sur le massif béton dédié au coffret de distribution (Cr1), son emplacement est illustré sur l'annexe 1.

3.3.3 Coffret de distribution Cr1

Se référer au chapitre 6.1.3 du cahier des charges SP-STL-2025-176884.

Se référer au chapitre 2.3.4 du standard SP-STL-2024-176154.

Le Titulaire réalisera la fourniture, la pose et le raccordement d'un coffret de distribution locale (coffret Cr1) issu d'une série « désert ». Ce coffret sera posé sur un support adapté fourni et installé par le titulaire.

Le support sera fixé sur un massif béton (ce massif est à la charge du lot 1). L'emplacement du massif est illustré sur l'annexe 1.

Le coffret comprendra :

- La protection 3P+N du secondaire transfo ;
- L'inter-sectionneur 3P+N ;
- 1 disjoncteur modulaire 40A 3P+N pour l'alimentation de la borne de charge ;
- Les accessoires de distribution (jeu de barre, etc.) ;
- Les équipements de gestion de l'énergie (automate) et de communication (modem 4G) ;
- Le switch ;
- La distribution 24V dédiée à l'alimentation des équipements Courants faibles ;
- Le parafoudre et son déconnecteur.

Le calibre des disjoncteurs sera confirmé ou corrigé par calcul lors des études d'exécution que mènera le Titulaire.

3.3.4 Bornes de charges

Se référer au chapitre 6.1.4 du cahier des charges SP-STL-2025-176884.

Se référer aux chapitres 2.3.5 et 2.3.6 du standard SP-STL-2024-176154.

Le Titulaire aura à charge de fournir, poser et raccorder une borne de recharge qui inclura :

- 2 points de charge à paramétrer par le Titulaire à 11kW ;
- Un inter-sectionneur en saillie ;
- 1 support métallique ;

Document propriété du CEA – Reproduction et diffusion externes au CEA soumises à l'autorisation de l'émetteur

CAHIER DES CHARGES DES TRAVAUX D'INSTALLATION ET DE GESTION DES BORNES DE CHARGE ELECTRIQUES

DG/CEAMAR/STL

REFERENCE
SP-STL-2025-176884

INDICE
002

Page 86 / 90

SPECIFICATIONS PARTICULIERES - TRAVAUX D'INSTALLATION DE BORNES DE RECHARGE ELECTRIQUES – ZONE 19.1

DG/CEAMAR/STL

REFERENCE
SP-STL-2025-176883

INDICE
000

Page 10 / 14

- 1 coffret Cr2 ;
- 2 coffrets Cr3 (Cr3.1 et Cr3.2).

La borne sera posée dans la zone 19.1 selon l'implantation représentée en annexe 1.

3.3.4.1 Caractéristiques des bornes

Se référer au chapitre 6.1.4.1 du cahier des charges SP-STL-2024-176154.

3.3.4.2 Support

Se référer au chapitre 6.1.4.2 du cahier des charges SP-STL-2024-176154.

Le support métallique sera en capacité d'accueillir :

- Le coffret Cr2 ;
- Les coffrets Cr3.1 et Cr3.2 ;
- 2 points de charge.

3.3.4.3 Inter-sectionneur

Se référer au chapitre 6.1.4.3 du cahier des charges SP-STL-2024-176154.

3.3.4.4 Coffret électrique Cr2

Se référer au chapitre 6.1.4.4 du cahier des charges SP-STL-2024-176154.

Le Titulaire aura en charge de fournir, poser et raccorder un coffret Cr2 incluant :

- 2 dispositifs de protection 3P+N 20A/C ;
- 1 parafoudre et son déconnecteur si la longueur du câble d'alimentation depuis le coffret Cr1 est supérieur à 10m.

Le calibre des disjoncteurs sera confirmé ou corrigé par calcul lors des études d'exécution que mènera le Titulaire.

3.3.4.5 Coffrets électriques Cr3.1 et Cr3.2

Se référer au chapitre 6.1.4.5 du cahier des charges SP-STL-2024-176154.

Le Titulaire aura en charge de fournir, poser et raccorder les coffrets Cr3.1 et Cr3.2 incluant chacun un interrupteur-différentiel 25A 30mA de type A-SI.

Le calibre de cette protection sera confirmé ou corrigé par calcul lors des études d'exécution que mènera le Titulaire.

3.3.5 Réseau Ethernet

Se référer au chapitre 6.1.5 du cahier des charges SP-STL-2024-176154.

Le titulaire aura en charge de fournir, poser et raccorder une liaison Ethernet entre le coffret Cr1 et la borne.

La création d'une boucle n'est pas nécessaire eu égard à la proximité des équipements et au nombre de bornes.

Document propriété du CEA – Reproduction et diffusion externes au CEA soumises à l'autorisation de l'émetteur

3.3.6 Câbles d'alimentation des bornes

Se référer au chapitre 6.1.6 du cahier des charges SP-STL-2024-176154.

Les bornes seront alimentées en câbles U1000R2V de section appropriée depuis les protections installées dans le coffret de distribution (Cr1), ces câbles seront fournis, posés et raccordés par le Titulaire.

Les câbles d'alimentation chemineront sous fourreaux enterrés (les travaux VRD, la fourniture et la pose des fourreaux sont à charge du lot 1).

3.3.7 Arrêt d'urgence

Se référer au chapitre 5.6.7 du cahier des charges SP-STL-2024-176154.

Se référer au chapitre 2.3.1 du standard SP-STL-2024-176154.

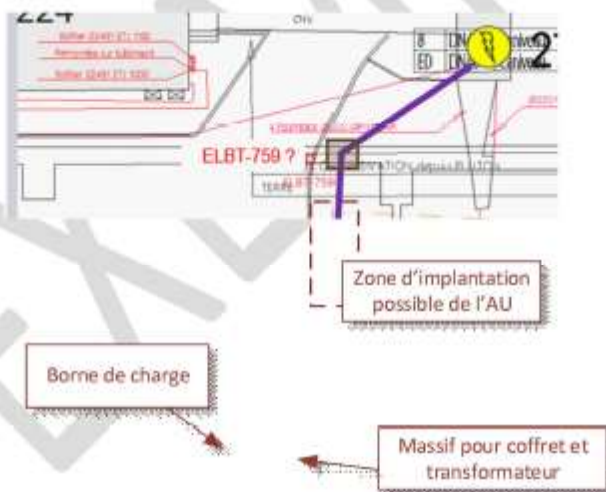
Le Titulaire fournira et installera un arrêt d'urgence de coupure de l'alimentation des bornes.

Pour cet arrêt d'urgence, le Titulaire prévoira :

- La fourniture, la pose et le raccordement d'un coffret bris de glace coup de poing ;
- La fourniture et la pose d'une pancarte de 20x20 cm ;
- La fourniture et la pose d'un support fixé au sol.

L'action sur l'arrêt d'urgence coupera le disjoncteur général, situé dans le poste 276.

Le Titulaire définira le lieu d'implantation de l'arrêt d'urgence. Celui-ci pourra se situer dans la zone identifiée sur la figure suivante.



CAHIER DES CHARGES DES TRAVAUX D'INSTALLATION ET DE GESTION DES BORNES DE CHARGE ELECTRIQUES

DG/CEAMAR/STL

REFERENCE
SP-STL-2025-176884

INDICE
002

Page 88 / 90

SPECIFICATIONS PARTICULIERES - TRAVAUX D'INSTALLATION DE BORNES DE RECHARGE ELECTRIQUES – ZONE 19.1

DG/CEAMAR/STL

REFERENCE
SP-STL-2025-176883

INDICE
000

Page 12 / 14

3.3.8 Mise à la terre et équipotentialité

Se référer au chapitre 6.1.8 du cahier des charges SP-STL-2024-176154.
Se référer au chapitre 2.3.3 du standard SP-STL-2024-176154.

3.3.9 Condition d'exécution des travaux

La consignation totale du TGBT du poste 276 sera prévue, le Titulaire effectuera une demande de consignation auprès de la SAG.

3.4 Macro Planning

Planning prévisionnel :

	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14
Envoi demande de devis et spécifications	◆													
Visite	◆													
Lot 1 VRD														
Envoi du devis		◆												
Ordre de service		◆												
Etudes														
Travaux							◆							
Finitions														
Lot 2 ELEC														
Envoi du devis		◆												
Ordre de service		◆												
Consignation										◆				
Etudes														
Travaux & Essais														

Il est à retenir que les travaux ELEC débiteront à la suite des travaux VRD. Les travaux de signalisations et protection (LOT1) seront réalisés à la suite des travaux du lot 2. Le lot 1 doit prévoir dans son offre un déroulement de son intervention en 2 phases.

3.5 Réponse des Titulaires

Le Titulaire dispose d'un délai de 5 jours ouvrés à compter de la réception de la demande de devis, pour remettre par mail au CEA un devis mentionnant :

- Le détail des prestations réalisées ;
- Le prix des prestations en application des prix fournis dans le DPGF ;
- La partie nomenclature dans le DPGF ;
- Le planning daté de réalisation des prestations.

La validation du devis par le CEA sera notifiée au Titulaire par l'envoi d'un Ordre de Service.

A compter de l'ordre de service, le Titulaire disposera de 10 jours ouvrés pour se mobiliser, faire valider son dossier d'études et commencer son intervention.

CAHIER DES CHARGES DES TRAVAUX D'INSTALLATION ET DE GESTION DES BORNES DE CHARGE ELECTRIQUES

DG/CEAMAR/STL

REFERENCE

SP-STL-2025-176884

INDICE

002

Page 90 / 90

Annexe 2 : extrait du plan masse

