

**ACHATS CENTRAUX  
HOTELIERS, ALIMENTAIRES  
ET TECHNOLOGIQUES**

Hôpital Bicêtre  
78, rue du Général Leclerc  
94270 Le Kremlin Bicêtre  
Tél. : 01 53 14 69 00  
Fax : 01 53 14 69 99

**CAHIER DES CLAUSES  
TECHNIQUES  
PARTICULIERES**

**n° 26/048**

**Conception-réalisation pour la mise en œuvre  
d'une production photovoltaïque sur un  
parking - hôpital Louis Mourier**

**PHASE CANDIDATURES**

Procédure : procédure avec négociation

Objet : Procédure avec négociation pour la conception-réalisation pour la mise en œuvre d'une production photovoltaïque de type ombrières sur un parking à reconfigurer sur l'hôpital Louis Mourier.

Ce document comprend 20 pages et est associé au Cahier des Clauses Administratives Particulières

A.P.-H.P.	Consultation n° 26/048	ACHAT
CCTP.2 15/09/2021	Dernière mise à jour du : 01/12/2025	1 / 20

# SOMMAIRE

<b>1</b>	<b>GENERALITES</b>	<b>3</b>
1.1	Objet .....	3
1.1	Localisation de l'ouvrage.....	4
1.2	Description de l'ouvrage .....	4
1.3	Spécificités du marché .....	5
1.4	Déroulement des travaux .....	5
1.5	Documents de consultation.....	5
1.6	Documents à fournir .....	6
<b>2</b>	<b>DESCRIPTION DES PRESTATIONS ATTENDUES</b>	<b>6</b>
2.1	Description des Travaux.....	6
2.2	Emplacement de l'ouvrage .....	9
2.3	Constat préalable au démarrage des travaux.....	9
2.4	Sécurité et protections .....	10
2.5	Essais, réception et DOE .....	10
<b>3</b>	<b>PRESCRIPTIONS PARTICULIERES DES OUVRAGES</b>	<b>11</b>
3.1	Installation de chantier.....	11
3.2	Fondations et finitions en pieds de poteaux .....	12
3.3	Structures.....	12
3.4	Reprise des EP .....	12
3.5	Onduleurs et armoire AC .....	12
3.6	Tranchées.....	12
3.7	Aménagement du parking et réfection de la chaussée.....	13
3.8	Raccordement au TGBT.....	13
3.9	Monitoring et circuit d'arrêt d'urgence.....	14
3.10	Eclairage .....	14
3.11	Maintenance.....	14
<b>4</b>	<b>RESPONSABILITE DE L'ENTREPRENEUR</b>	<b>16</b>
4.1	Modifications de prestations en cours d'exécution.....	16
4.2	Visites et réunions de chantier.....	16
4.3	Calendrier d'exécution .....	16
4.4	Hygiène, sécurité et conditions de travail .....	17
<b>5</b>	<b>NORMES ET RECOMMANDATIONS</b>	<b>18</b>

A.P.-H.P.	Consultation n° 26/048	ACHAT
CCTP.2 15/09/2021	Dernière mise à jour du : 01/12/2025	2 / 20

# 1 GENERALITES

## 1.1 OBJET

Le présent document a pour objet de décrire les besoins du Maître d'Ouvrage en termes de prestations et de travaux liés à la conception, la réalisation d'une installation photovoltaïque sur ombrières de parking pour des véhicules légers dont la hauteur ne dépassera pas les 2 m de haut maximum en autoconsommation totale ainsi que sur un remodelage du parking.

L'installation sera en tout point conforme aux obligations relatives à la réglementation en vigueur.  
L'installation sera conçue selon les obligations relatives aux prescriptions des entités compétentes émises lors du permis de construire qui sera déposé par le prestataire

Le présent document définit un programme des travaux à réaliser dans le cadre du marché

### ASSISTANCE PUBLIQUE - HOPITAUX DE PARIS

Ce lot est lié à la mise en œuvre des différents composants nécessaires à l'installation des modules photovoltaïques sur ombrières de parking. Il sera passé avec le groupement attributaire du présent lot un marché de conception / réalisation. Le présent CCTP n'a donc aucun caractère limitatif.

A.P.-H.P.	Consultation n° 26/048	ACHAT
CCTP.2 15/09/2021	Dernière mise à jour du : 01/12/2025	3 / 20

## 1.1 LOCALISATION DE L'OUVRAGE



Figure 1 : Localisation de l'ouvrage

Le projet est situé sur le parking de l'hôpital Louis Mourier AP-HP. Le parking sera partiellement fermé au public durant la durée des travaux (Phasage proposée en pièce annexe 16).

## 1.2 DESCRIPTION DE L'OUVRAGE

Le projet global a pour but de réaliser un ensemble d'ombrières de parking, support d'un générateur photovoltaïque constitué de modules photovoltaïques cristallins cadrés pour une puissance totale minimum de :

**640 kWc**

Les modules constituent la couverture des ombrières et sont reliés à des onduleurs permettant de transformer le courant continu des modules photovoltaïques en courant compatible avec le réseau électrique local. Le générateur est raccordé sur le TGBT du site et la production est directement autoconsommée.

Le maître d'ouvrage souhaite profiter de cette phase de travaux pour remodeler son parking et refaire la chaussée ainsi que les trottoirs aux abords du parking selon l'emprise de l'opération définie.

Le prestataire devra proposer une solution d'agencement du parking qui permettent de :

A.P.-H.P.	Consultation n° 26/048	ACHAT
CCTP.2 15/09/2021	Dernière mise à jour du : 01/12/2025	4 / 20

1. Garder au minimum le même nombre de place de parking (180 places dont 4 places PMR)
2. Maximiser la capacité photovoltaïque et la production
3. Garder les accès périphériques des véhicules lourds accessibles : camion de livraison et de logistiques, véhicules d'intervention BSPP

La destination de l'ouvrage est : ☒ Structure porteuse  
☒ Couverture / étanchéité  
☒ Production d'électricité d'origine solaire  
☒ Autoconsommation électrique

Le marché est soumis à un lot unique pour la conception / réalisation de l'ouvrage.

### 1.3 SPECIFICITES DU MARCHE

Le groupement titulaire du lot doit **la conception, la réalisation** de l'ombrière photovoltaïque ainsi que du remodelage du parking y compris toutes dispositions règlementaires liées à la circulation PMR, PPRI, environnementales et sécuritaires

L'Entreprise titulaire du lot doit **la conception, la réalisation** de l'ombrière photovoltaïque ainsi que du remodelage du parking y compris toutes dispositions règlementaires liées à la circulation PMR, PPRI, PLU, environnementales et sécuritaires

L'entrepreneur n'est pas fondé de renégocier son offre une fois l'offre validée.

NOTA: toutes les incertitudes relatives aux documents du présent dossier et aux conditions de conception et de réalisation de l'ouvrage devront être levées au stade de la remise de l'offre. Aucune réclamation postérieure à la remise de la soumission ne sera admise.

### 1.4 DEROULEMENT DES TRAVAUX

Les travaux seront réalisés en plusieurs phases de travaux pour maintenir la circulation sur le site.

### 1.5 DOCUMENTS DE CONSULTATION

Les documents ci-après sont annexés au dossier de consultation et seront utilisés par les candidats pour l'élaboration de leur offre :

- 001.Plan masse du site
- 002.Relevés Géomètre avec point de nivellement
- 003.Plan de circulation
- 004.Diagnostics Amiante
- 005.Etudes de sol
- 006.Plan des zones d'intervention
- 007.Plans proposition d'implantation des générateurs suivant faisabilité
- 008.Plan de cheminement des réseaux HT
- 009.Plan d'identification des réseaux souterrains
- 0010. Plan de réservation des fourreaux complémentaires
- 0011. Plans HT/BT, TGBT, notes de calculs

A.P.-H.P.	Consultation n° 26/048	ACHAT
CCTP.2 15/09/2021	Dernière mise à jour du : 01/12/2025	5 / 20

- 0012. Points 10'min des consommations du site
- 0013. Un relevé des harmoniques existantes au point d'injection
- 0014. PGC
- 0015. Une faisabilité de stationnement de la partie nord du site  
qui répondait à l'époque aux besoins de l'établissement (pour inspiration et  
adaptation aux contraintes des ombrières)
- 0016. Phasage des travaux

## 1.6 DOCUMENTS A FOURNIR

Le candidat devra fournir en réponse à la consultation :

- Un mémoire technique comprenant à minima les éléments suivants :
  - Le descriptif des travaux à exécuter en conformité avec les prestations attendues niveau Avant Projet Définitif y compris les plans associés
  - La description des équipements prévus et les garanties associées (à minima générateur photovoltaïque, onduleurs)
  - Engagements sur le rendement et la durée de vie des équipements, ainsi que sur la durée de disponibilité des pièces
  - Le plan d'implantation des ouvrages prévus
  - La solution de remodelage du parking avec les agencements et travaux prévus y compris phasage pour maintenir la vacuité des voiries
  - Une simulation de production de la centrale
  - Le planning prévisionnel des travaux
  - Le descriptif de la maintenance pour une durée de 48 mois et les couts associés de la maintenance de l'ensemble des installations sur 15 ans
  - La DPGF complète (études et réalisation des travaux)

## 2 DESCRIPTION DES PRESTATIONS ATTENDUES

Le prestataire devra présenter une offre clé en main de conception, réalisation pour le projet photovoltaïque et le remodelage du parking. Ainsi que qu'une proposition de maintenance des ouvrage pour une durée de 48 mois.

### 2.1 DESCRIPTION DES PRESTATIONS DE CONCEPTION ET REALISATION

Les prestations comprennent donc, de manière non exhaustive :

#### PARTIE ETUDE

- Les plans d'aménagement et d'implantation du photovoltaïque mais également des places de stationnements et des trottoirs aux abords,
- Une réunion avec les services instructeurs en amont du dépôt de PC,
- L'ensemble des démarches administratives permettant la mise en service de la centrale (gestion ENEDIS, bureau de contrôle, Consuel),
- La demande de permis de construire établi par le maitre d'œuvre (Architecte DPLG) suivant l'implantation validée et ses annexes,
- Les études préalables, les relevés, l'ingénierie de conception et les plans d'exécution, la définition des dimensions des pièces et des équipements, les plans de réservation, les plans de détails, les principes constructifs, etc,

A.P.-H.P.	Consultation n° 26/048	ACHAT
CCTP.2 15/09/2021	Dernière mise à jour du : 01/12/2025	6 / 20

- Une étude de sol, si celle fournie ne suffit pas au dimensionnement des fondations.

## **PARTIE REALISATION**

### **Généralités**

- Les installations de chantier (base vie, coffrets de chantier, bennes, stockages...) sont à la charge du titulaire y compris raccordements le cas échéant. Les énergies sont fournies par l'hôpital,
- Le panneau de chantier, le clôturage de chantier suivant phasage,
- Les demandes d'autorisation préalables notamment DT , DICT,...
- Les équipements mis en œuvre pour garantir à proximité des zones de chantier la libre circulation des véhicules (clôtures, barrières, signalisation diurne et nocturne, plaques de roulement, ...)
- La fourniture de toutes les notes de calcul et de la documentation nécessaire au bureau de contrôle technique et au coordinateur SPS de l'opération avant et pendant les travaux,
- La protection des réseaux ou ouvrages existants à conserver,
- L'état des lieux préalable des ouvrages conservés par un huissier de justice à la charge du titulaire
- L'adoption de technique minimisant l'impact sur le voisinage et sur l'environnement,
- Le traçage et l'implantation des ouvrages,
- L'ensemble des démarches administratives nécessaires à la mise en service de la centrale
- Les consignations des réseaux sont à la charge de l'exploitant (hôpital)

## **PARTIE GROS ŒUVRE – VRD**

- La dépose et l'évacuation des obstacles,
- Les travaux de gros œuvre, y compris fouilles, ferrailage, coulage de béton, platines, évacuation des déblais,
- Réalisation des fondations pour supporter les structures des ombrières
- Création d'un local onduleur fermé hors cote PPRI (cote NGF 29,43)
- La mise à la terre de la structure,
- Raccordement au réseau EP existant,
- La remise en état du parking et la réfection des enrobés et des marquages de l'ensemble de la zone du projet selon le plan validé en phase Etude par le maître d'ouvrage.
  - Dépose des existants, : enrobés, bordures, bétons, socles, désouchage...)
  - Réalisation des fonds de formes, circulations dont voie lourdes, trottoirs
  - Mise en place de chambre de tirage selon besoin
  - Mise en place de fourreaux pour mise en œuvre de réseaux ultérieurs par la maîtrise d'ouvrage suivant indication du plan de réservation de fourreau avec chambres de tirage de dimensions adaptées tous les 20ml
  - Réalisation de massifs pour installation de candélabres éclairage des voiries et trottoirs
  - La mise en œuvre de Bordure anti-stationnement, signalétique horizontale et verticale (sens de circulation, hauteur limite), dispositif hauteur limite à 2 M. Ce dispositif sera débrayable sur serrure (organigramme de l'hôpital
  - Réalisation des massifs et fourreaux pour mise en œuvre de barrières lourdes permettant le contrôle d'accès pour privatiser le parking (partie Nord en entrée et sortie)
  - La fourniture de barrières Lourdes de type grand trafic, avec potelet de protection du fut et du pied receveur, lisse sécurisée avec ventouse et borne pour lecteur de badge
  - Mise en place d'enrobé de finition et fondation de voirie suivant destination avec traitement des pentes et fils d'eau
  - Mise en place d'une cuve de rétention des eaux pluviales si exigée à l'instruction du permis de construire afin de respecter le PLU en matière de rejet des eaux pluviales (2L/s/hectare pour une pluie de retour décennale).
  - Mise en place de bacs à hydrocarbure

A.P.-H.P.	Consultation n° 26/048	ACHAT
CCTP.2 15/09/2021	Dernière mise à jour du : 01/12/2025	7 / 20

- La réalisation des tranchées entre les ombrières et le TGBT avec mise en œuvre des fourreaux.

#### **PARTIE STRUCTURE**

- La fourniture, la manutention, et la mise en œuvre des éléments de charpente métallique en acier galvanisé préparés en usine,
- Les réglages et calages nécessaires de l'ouvrage réalisé,
- La fourniture et la pose des accessoires de l'ouvrage ; chéneaux, gouttières, Descente Eaux Pluviales, protections de pieds de poteaux.

#### **PARTIE PHOTOVOLTAÏQUE**

- La fourniture et pose d'un système d'intégration compatible avec les modules photovoltaïques, la charpente et la destination de l'ouvrage.
- La fourniture et la validation des documents nécessaires auprès du bureau de contrôle pour valider la conformité du système d'intégration vis-à-vis des réglementations en vigueur.
- La fourniture et pose de modules photovoltaïques compatibles avec le système d'intégration, validés sous Avis Techniques, ATEX ou ETN, validés par le bureau de contrôle du chantier et répondant aux spécificités de la CRE
- La fabrication et pose des pièces de finition de faitage,
- La fourniture et pose du câblage électrique DC reliant les modules aux onduleurs
- La fourniture et pose des onduleurs et armoire AC dans le local prévu à cet effet.
- La mise à la terre de la centrale
- La fourniture et pose des 2 ARU et les câbles CR1 correspondant (1 au local sécurité, 1 par site d'ombrière) suivant les préconisations des services instructeurs,
- La plateforme de communication permettant le suivi et le contrôle de la production et de la consommation ainsi que les équipements à mettre en œuvre,
- Dépose des candélabres et du réseau les alimentant,
- La fourniture et pose du système d'éclairage nécessaire sous l'ombrière, mais également des voiries et trottoirs
- La fourniture et pose d'un éclairage de sécurité le cas échéant
- Le raccordement du nouveau réseau d'éclairage au TD concerné,

#### **PARTIE RACCORDEMENT**

- Le dimensionnement des câbles AC et fourreaux,
- La fourniture et pose du disjoncteur général photovoltaïque dans le TGBT client,
- La fourniture et pose des tores de comptage permettant de mesurer la consommation globale du site
- Le réseau de communication indépendant de celui du site qui nécessitera l'installation d'un système 4G
- Fourniture et pose des câbles d'alimentation photovoltaïque entre l'armoire AC et le local TGBT ainsi que le câble CR1,
- Fourniture et pose d'une protection de découplage de type H1 avec prise de tension sur la HTA et de tous autres équipements nécessaires pour que celles-ci soient mise en œuvre,
- Fourniture et mise en œuvre des automatismes de déconnexion en cas de fonctionnement sur groupes électrogènes, modification par le constructeur de la GTE si nécessaire (SCHNEIDER), y compris toutes sujétions techniques liées à cet automatisme,
- Tous les essais et tests relatifs aux procédés mis en œuvre en conformité notamment avec les plans d'exécution. Ceci devra notamment se traduire par des autotests fréquents tout au long du chantier,
- Le nettoyage général en fin de chantier de tous les ouvrages,

A.P.-H.P.	Consultation n° 26/048	ACHAT
CCTP.2 15/09/2021	Dernière mise à jour du : 01/12/2025	8 / 20



L'entreprise sachante a toute latitude de compléter et/ou affiner le périmètre des travaux lors de la remise de son offre et l'obligation de signaler toute déviation technique imposée par les normes et les règles de l'art.

L'établissement et la fourniture du Dossier des Ouvrages Exécutés (DOE), du Dossier d'Intervention Ulérieur sur Ouvrage (DIUO) et de toute la documentation relative à l'ouvrage et à son exploitation.

## 2.2 EMPLACEMENT DE L'OUVRAGE

Les plans du site et le plan de principe d'implantation sont fournis en annexe du présent CCTP.

Le prestataire pourra s'inspirer du plan de principe afin de proposer une solution optimisée d'agencement du parking avec l'ombrière mais le plan n'est en aucun cas contraignant pour l'entreprise.

Une ancienne faisabilité pour le parking en partie Nord de l'établissement est fourni pour inspiration car le principe répondait aux attentes de l'hôpital à l'époque de son établissement.

L'emplacement des fondations sera étudié pour limiter l'encombrement du parking et la gêne au stationnement et devra tenir compte des réseaux enterrés ENEDIS.

Le plan d'implantation et les plans de construction devront respecter toutes les préconisations applicables et notamment celle du SDIS et tenir compte de toutes les contraintes et spécificités du site.

## 2.3 CONSTAT PREALABLE AU DEMARRAGE DES TRAVAUX

Avant l'ouverture des travaux, il sera procédé, par l'Entrepreneur du présent corps d'état à un constat des lieux en présence des différentes parties. Cette pièce est accompagnée de toutes photographies, croquis nécessaires attestant de façon visuelle l'état des lieux pour lesquels ces documents sont jugés utiles. Etabli par un huissier à la charge du titulaire, le constat contradictoire sera paraphé par tous les intervenants. Cet état des lieux est indépendant des visites sur site réalisées avant ou après la remise de l'offre.

L'AP-HP fournira l'ensemble des plans réseaux à sa disposition. Toutefois, les informations portées sur ces documents sont données à titre indicatif et devront être vérifiées et complétées par des repérages et des opérations de piquetage à la charge de l'entreprise. L'entreprise est responsable des démarches DICT et de toutes opérations nécessaires afin de déterminer la présence de réseaux souterrains.

Le cas échéant, l'entreprise aura à sa charge les relevés topographiques complémentaires nécessaires à la réalisation de ses plans d'exécution.

L'entreprise devra avoir pris connaissance de tous les éléments généraux et locaux en relation avec l'exécution des travaux, avoir apprécié exactement toutes les conditions d'exécution des ouvrages et s'être parfaitement rendu compte de leur nature, importance et particularités. Elle ne pourra se prévaloir d'une mauvaise connaissance des lieux ou d'éléments divers ayant une incidence sur ses travaux (nature des terrains, ouvrages ou réseaux enterrés, réglementations diverses...).

L'Entrepreneur est réputé connaître la nature du terrain et l'emplacement du chantier, ainsi que les possibilités d'accès, les disponibilités en eau et en énergie etc.... et plus généralement, les conditions locales du site où seront exécutés les travaux.

Par ailleurs, l'Entrepreneur est tenu de vérifier, avant tout commencement d'exécution, des cotes des documents graphiques et de signaler toute erreur ou omission qu'il pourrait constater, ou le rendre attentif à tout changement qui serait éventuellement à opérer.

A.P.-H.P.	Consultation n° 26/048	ACHAT
CCTP.2 15/09/2021	Dernière mise à jour du : 01/12/2025	9 / 20

L'entreprise devra proposer un planning d'intervention compatible avec les contraintes de l'AP-HP et organiser son intervention en fonction de celles-ci. Elle proposera un phasage des travaux afin de réduire, l'impact de son intervention et permettre la circulation des véhicules en périphérie des zones d'intervention.

## 2.4 SECURITE ET PROTECTIONS

L'entreprise est contractuellement tenue de prendre toutes dispositions qui s'imposent et de répondre à toutes les demandes concernant l'intégration de la sécurité et l'organisation de la coordination en matière de sécurité et de protection de la santé sur les chantiers.

L'entreprise titulaire du présent lot devra le clôturage et le balisage de tous ses travaux effectués en dehors ou dans l'enceinte du chantier, y compris le maintien en état du clôturage. Elle posera tous les panneaux de signalisation nécessaires et prendra toutes les mesures utiles en vue de prévenir les usagers du danger qu'ils peuvent encourir aux abords du chantier.

Cette prestation est due pour la durée totale du chantier.

Toutes les mesures devront être prises par l'entreprise pour garantir dans tous les cas la sécurité des tiers.

L'entreprise devra la protection de ses réseaux pendant toute la durée du chantier. Le principe de protection des réseaux sera présenté, mais l'entreprise en reste seule responsable.

L'entrepreneur du présent lot devra conduire ses travaux de telle sorte que les communications et les écoulements d'eau ne soient pas entravés par son intervention. Les ouvrages provisoires nécessaires à cet effet seront à sa charge ainsi que leur entretien et sont inclus dans son offre.

L'entrepreneur prendra à sa charge toutes les mesures nécessaires aux conditions de sécurité, notamment celles relatives aux travaux en hauteur. Il fera son affaire des mesures de sécurité à prendre pour assurer la protection des travailleurs ; il devra à ce titre la mise en place de tous les accès, filets provisoires nécessaires et échafaudages.

Nota : Le contrôleur technique et le CSPS seront missionnés par la maîtrise d'ouvrage

## 2.5 ESSAIS, RECEPTION ET DOE

Le titulaire du lot a à sa charge tous les essais réglementaires permettant de justifier d'une réalisation dans les règles de l'Art.

A la fin du chantier, avant les réceptions préalables des ouvrages réalisés, l'entreprise devra fournir, pour validation, le dossier des ouvrages exécutés (DOE). Ce dossier devra comprendre :

- Les Plans des ouvrages exécutés.
- Toutes les fiches techniques des matériaux et équipements mis en place.
- Les notes de calcul et résultats de tests et essais

Le procès-verbal de réception technique sera établi si aucune observation défavorable n'a été formulée par le contrôleur technique, l'assistant à maîtrise d'ouvrage si la totalité de la documentation exigée a été remise (Dossier des Ouvrages exécutés) et si toutes les réserves émises ont été levées preuves à l'appui.

A.P.-H.P.	Consultation n° 26/048	ACHAT
CCTP.2 15/09/2021	Dernière mise à jour du : 01/12/2025	10 / 20

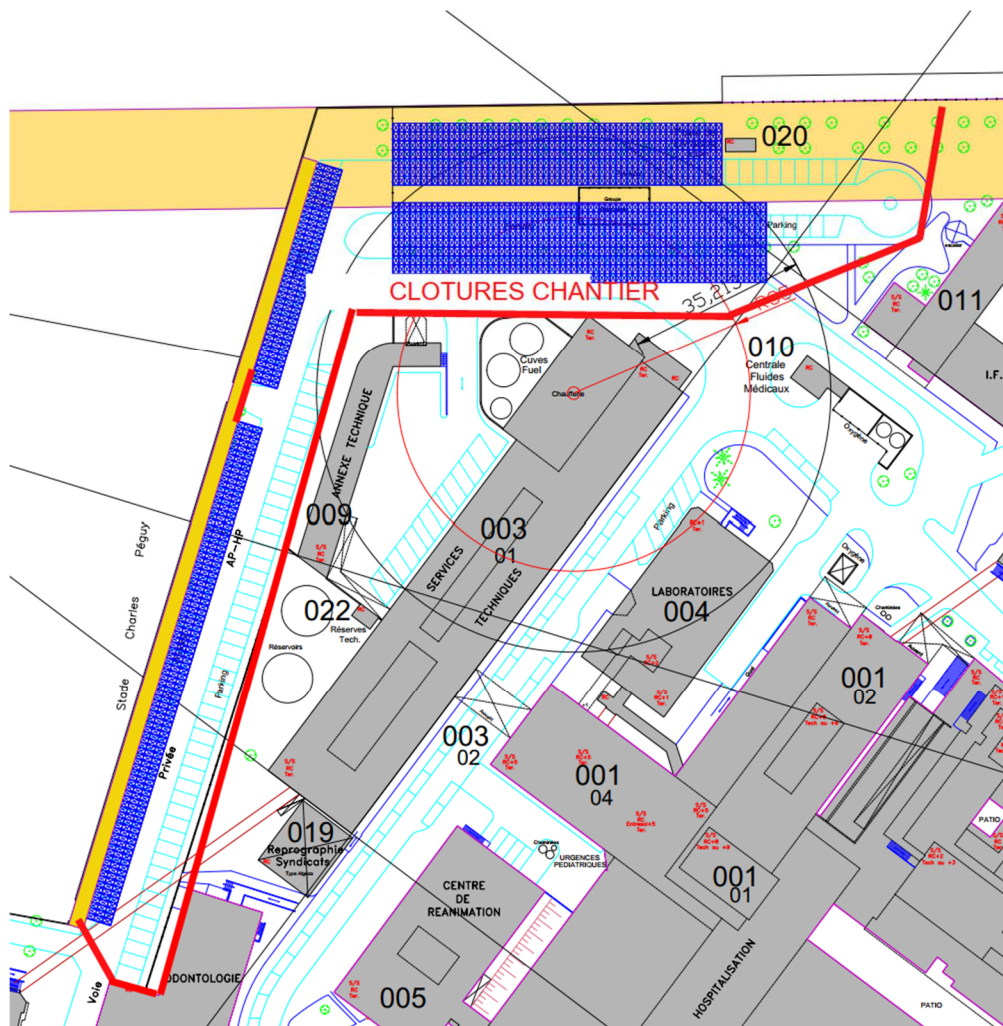
### 3 PRESCRIPTIONS PARTICULIERES DES OUVRAGES

#### 3.1 INSTALLATION DE CHANTIER REPRIS PAR LE PGC

Se référer aux indications du PGC

Obligation de laisser la vacuité des voies de circulation (cf plans 003)

Le prestataire devra la sécurisation du chantier durant toute la phase de travaux ainsi que la mise en conformité par rapport aux préconisations du SPS et BC.



L'ensemble du chantier sera clôturé et interdit au public durant la totalité des travaux.

Pour autant, il sera demandé au prestataire de pouvoir libérer dès que possible les zones sur lesquelles les travaux seront terminés afin de restituer des places de stationnement

A.P.-H.P.	Consultation n° 26/048	ACHAT
CCTP.2 15/09/2021	Dernière mise à jour du : 01/12/2025	11 / 20

## 3.2 FONDATIONS ET FINITIONS EN PIEDS DE POTEAUX

Il sera dû au titre du marché la protection des pieds de poteaux contre les chocs éventuels de voitures.

Les fondations se situant à proximité de bordures et de limites de propriété ou de réseaux enterrés, il sera demandé au prestataire d'étudier une solution de fondation impactant un minimum l'état initial ou de prendre à sa charge les modifications des ouvrages impactés.

Les études de sols complémentaires de type G3, seront à la charge du titulaire du marché.

## 3.3 STRUCTURES

Les structures devront être en acier galvanisé ou peintes avec traitement anti-corrosion et RAL de finition.

La hauteur minimale en bas de pente des structures devra être de 3m.

La pente et la hauteur en haut de pente tiendront compte de l'optimisation de l'orientation et de la réglementation urbaine.

## 3.4 REPRISE DES EP

Le prestataire devra collecter les EP issues des ombrières.

Le PLU exige la mise en place de dispositif spécifique pour toute construction neuve afin de limiter l'impact sur le réseau public existant.

En phase étude, le titulaire du marché devra définir avec le service instructeur son besoin précis et limiter au maximum le coût supplémentaire au projet.

En phase d'offre l'entreprise devra proposer une solution type bassin de rétention ou équivalent permettant de limiter le rejet des eaux pluviales à 2L/s/hectare lors d'une pluie de retour décennale

## 3.5 ONDULEURS ET ARMOIRE AC

Les onduleurs seront mis en œuvre dans un ou plusieurs locaux techniques prévus à cet effet hors cote PPRI et fermés afin d'éviter tout risque lié à l'accès par du public extérieur.

Le choix du ou des locaux sera à la discrétion de l'entreprise mais fera l'objet d'une validation par le client sur l'aspect esthétique et sécuritaire.

La ou les armoires AC qui reprendront l'ensemble des onduleurs seront mises en œuvre comme les onduleurs suivant la disposition proposée par le prestataire.

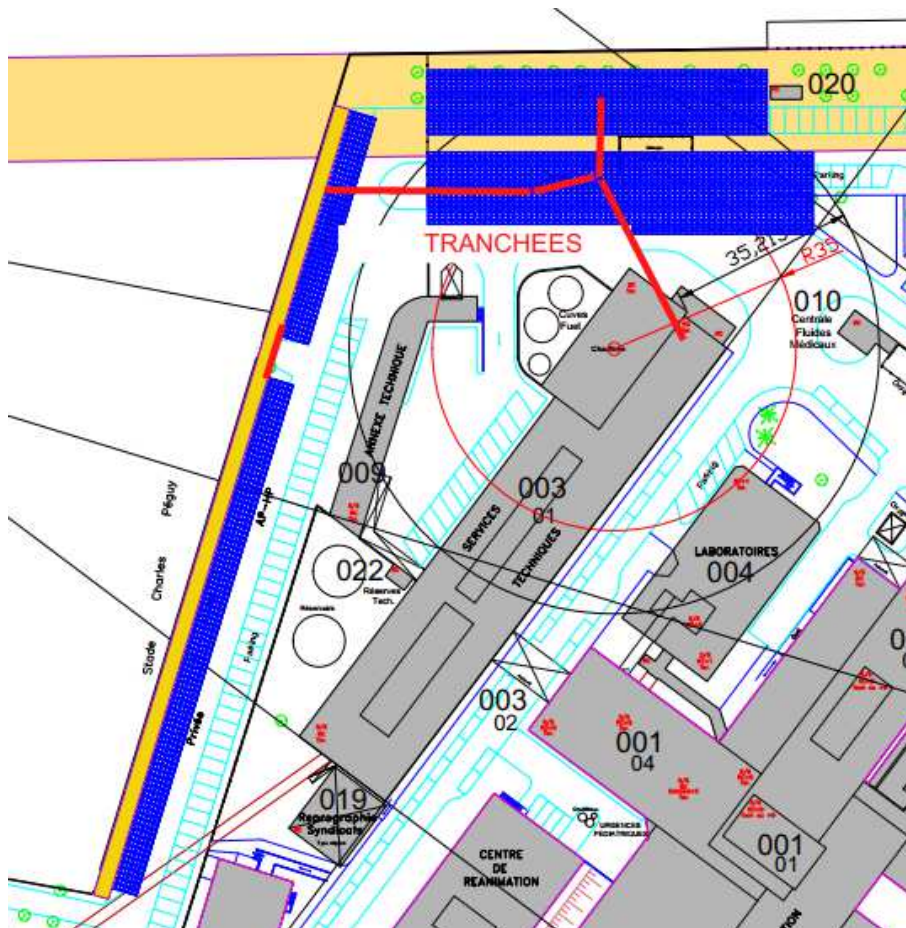
## 3.6 TRANCHEES

Des tranchées viendront relier les différentes ombrières et le TGBT pour le raccordement des différents champs au TGBT.

Le prestataire pourra utiliser les fourreaux existants présents sur le parking En communication avec le bâtiment des énergies (TGBT)

Nota : dans chaque tranchée réalisée par l'entreprise, pour le fonctionnement de l'infrastructure l'entreprise prévoira en le passage de 2 fourreaux supplémentaires de sections identiques aux besoins qui ont justifiés une tranchée.

A.P.-H.P.	Consultation n° 26/048	ACHAT
CCTP.2 15/09/2021	Dernière mise à jour du : 01/12/2025	12 / 20



A.P.-H.P.	Consultation n° 26/048	ACHAT
CCTP.2 15/09/2021	Dernière mise à jour du : 01/12/2025	13 / 20

marche ainsi qu'une remise en route automatique lorsque ceux-ci s'arrêtent (cf §2.1). La déconnection et la reconnexion du générateur photovoltaïque ne devra pas par la présence de sa tension perturber le fonctionnement de l'automatisme pendant les phases de délestage et de relestage demandées.

De base, il est demandé au candidat de raccorder son générateur photovoltaïque sur le poste A. La puissance crête du générateur étant au-dessus de la puissance max de ce poste, il est demandé en PSE au candidat de chiffrer la plus-value pour un raccordement sur le poste GME

### 3.9 MONITORING ET CIRCUIT D'ARRET D'URGENCE

Un système de monitoring devra être mis en place permettant à l'AP-HP de pouvoir suivre :

- La production en temps réel
- La consommation du site en temps réel
- L'autoconsommation en temps réel

Ce système servira également au prestataire pour assurer les prestations de maintenance.

Le système sera indépendant du réseau informatique du site et connecté en 4G pour report d'alarmes et télésurveillances - GTC.

Un système de coupure d'urgence sera installé. Le système proposé devra être validé par la commission départementale de sécurité lors de l'examen du PC.

A ce stade, il est prévu un arrêt d'urgence au niveau de l'ombrière et un au niveau du TGBT du site.

### 3.10 ECLAIRAGE

Un système d'éclairage sera installé sous les ombrières afin de fournir :

- 20 lux minimum sous les places
- 50 lux sous les allées et voiries.

L'ensemble de la zone de réaménagement du parking devra être éclairée. Les nouveaux équipements seront raccordés sur un nouveau réseau à créer.

### 3.11 MAINTENANCE

Le prestataire proposera son tarif à l'année pour la supervision ainsi que la maintenance préventive et curative sur la centrale photovoltaïque.

Une proposition de contrat de 4 ans sera établie dans la DPGF prévue à cet effet.

Elle comprendra notamment, les prestations suivantes :

#### Supervision :

Cette prestation comprendra, à minima :

- La supervision quotidienne et la télésurveillance à distance
- La gestion des alarmes, la détection, la levée de doute et le diagnostic à distance des dysfonctionnements
- Le suivi de la performance,
- La fourniture sous fichier annuel, format tableur avec un pas de 10 minutes, des puissances injectées, soutirée sur le réseau ainsi que la puissance totale produite.

A.P.-H.P.	Consultation n° 26/048	ACHAT
CCTP.2 15/09/2021	Dernière mise à jour du : 01/12/2025	14 / 20



### Maintenance Préventive :

Cette prestation comprendra, à minima :

- 1 visite annuelle, couvrant : la maintenance électrique (champs photovoltaïques, onduleurs, coffrets DCPV, ACPV, AGCP et local transformateur) : inspection thermographique avec attestation Q19, vérification des connexions et serrage des borniers, contrôle des mises à la terre, vérification du fonctionnement des organes de protection, dépoussiérage,
- Essai des DDR, des arrêts d'urgence, ...
- Le remplacement (fourniture et main d'œuvre) de tous les petits matériels de types consommables (fusibles, voyants, parafoudres) sur devis
- Le remplacement de modules photovoltaïques défaillants, sur devis ou garantie
- Le remplacement des onduleurs défaillants, sur devis
- Le nettoyage des aérations et de l'intérieur des coffrets,
- Le nettoyage des modules photovoltaïques (fréquence à définir afin de maintenir le meilleur rendement en tenant compte du niveau de pollution du site)
- Fourniture d'un rapport détaillé d'intervention

### Maintenance Curative

L'entreprise garantira une intervention sous 48 heures maximum déclenchée par la télésurveillance. Tout matériel sous garantie sera échangé ou réparé sans aucun frais pour le Maître d'Ouvrage. En fonction du diagnostic, aucune réparation engageant des travaux ou le remplacement de matériels non prévus en maintenance préventive ne pourra s'effectuer sans acceptation par le maître d'ouvrage d'un devis.

Les onduleurs défaillants devront être changés sous 48 heures maximum durant la période de garantie.

La liste de prestation citée ci-avant n'a pas de caractère limitatif, le groupement pourra intégrer des prestations complémentaires qui lui semblent indispensables pour le parfait fonctionnement des installations.

A.P.-H.P.	Consultation n° 26/048	ACHAT
CCTP.2 15/09/2021	Dernière mise à jour du : 01/12/2025	15 / 20

## 4 RESPONSABILITE DE L'ENTREPRENEUR

La conception de l'ouvrage, les études et plans d'exécution sont à la charge de l'entreprise.

Les caractéristiques, puissances, dimensions, débits des appareils mentionnés ne sont donnés qu'à titre indicatif et devront faire l'objet d'une note de calcul correspondant au choix de chaque matériel ou matériau.

Les dispositions du présent CCTP n'ont pas de caractère limitatif, il suffit qu'un travail soit mentionné, précisé ou décrit dans l'une des pièces constituant le marché pour que l'entreprise en doive l'exécution complète sans restriction ni réserve. L'entrepreneur devra donc prévoir tous les travaux et fournitures nécessaires au parfait achèvement des installations. En conséquence, il ne pourra en aucun cas arguer d'éventuelles imprécisions, ou interprétations quelconques des plans, descriptifs, pour se soustraire ou se limiter dans l'exécution de ses travaux et sujétions qu'ils comportent, ou pour justifier une demande de supplément de prix.

L'exécution des travaux à la charge de l'entrepreneur sera conduite dans le cadre du planning général, notifié par la maîtrise d'ouvrage.

NOTA : toutes les incertitudes relatives aux documents du présent dossier devront être levées au stade de l'étude et aucune réclamation postérieure à la remise de la soumission émise par suite d'impression, d'une contraction ou de toutes imperfections des dits documents ne sera admise.

### 4.1 MODIFICATIONS DE PRESTATIONS EN COURS D'EXECUTION

Aucun changement au projet retenu ne pourra être apporté en cours d'exécution sans l'autorisation de l'AP-HP.

### 4.2 VISITES ET REUNIONS DE CHANTIER

Une visite sur site sera organisée en présence de l'entrepreneur avant le démarrage des travaux d'installation. Dès lors qu'il sera convoqué par l'AP-HP (ou son représentant), l'entrepreneur devra participer aux réunions de chantier sur site.

Toute absence donnera lieu à pénalités.

### 4.3 CALENDRIER D'EXECUTION

La durée globale des travaux est fixée à l'acte d'engagement.

Dans son offre, l'entreprise accepte de se conformer au minimum au délai contractuel et sera libre de proposer des optimisations pour réduire le délai global de travaux

Tout retard donnera lieu à pénalités.

A.P.-H.P.	Consultation n° 26/048	ACHAT
CCTP.2 15/09/2021	Dernière mise à jour du : 01/12/2025	16 / 20



#### 4.4 HYGIENE, SECURITE ET CONDITIONS DE TRAVAIL

Toutes les mesures de sécurité pour limiter les risques encourus devront être mises en œuvre selon le Plan général de Coordination pièce 014 annexée au présent DCE

- La base vie pour les personnels intervenants ainsi que toutes les installations communes
- Utilisation d'équipements de protection individuelle (casque, vêtement, gants, chaussures de sécurité...)
- Utilisation de matériel de manutention approprié (palan, grue, nacelle, planche de répartition de charge,...)
- Utilisation d'outils et d'appareils homologués pour un usage extérieur (outils, outillage électrique portatif, cordons prolongateurs, lampes baladeuses, groupe électrogène,...)
- Utilisation de matériel de sécurité collectif (banderoles de signalisation, etc.)
- Respect de procédure d'installation (consignation, non manipulation de câble nu sous tension, etc.)
- Utilisation de dispositif interdisant l'accès aux zones dangereuses (barrières, etc.)
- Signalisation de zones de travaux (balisage, panneaux d'information, etc.)

Il est bien précisé que l'Entrepreneur du présent lot est entièrement responsable de tout dommage corporel et matériel occasionné à des tiers par les travaux de son lot, ainsi que tous dommages aux réseaux divers (apparents ou cachés) qui seraient en service. Il fera son affaire de toute démarche de repérage préalable des réseaux éventuels.

L'Entrepreneur prendra à sa charge, et sous sa seule responsabilité, toutes dispositions nécessaires de sécurité et de protection ainsi que tous travaux confortatifs nécessaires au fait de l'exécution des travaux de son lot.

A.P.-H.P.	Consultation n° 26/048	ACHAT
CCTP.2 15/09/2021	Dernière mise à jour du : 01/12/2025	17 / 20

## 5 NORMES ET RECOMMANDATIONS

La réalisation des ouvrages doit être conforme aux normes, règlements et documents officiels français et européens réglementaires en France. La conformité des ouvrages du présent lot doit suivre un ordre de préférence d'application qui est le suivant :

- CCAG Travaux, qui reste contractuel en tous cas
- Normes nationales transposée des normes Européennes, à savoir :
  - NF EN 206-1/CN
  - Normes de la série NF EN 1990 à 1999, couramment appelées Eurocodes
  - Annexes nationales de ces normes de la série NF EN 1990 à 1999
  - Normes nationales complémentaires à ces normes, à savoir :
    - Toutes les normes NF P ou NF relatives aux travaux du présent projet, présentes et en vigueur à la date de remise de l'offre.
    - NF P 94-500 (11/2013)
    - Recommandations professionnelles et règles d'application françaises (type NF P 94-261, NF p 94-262, FDP 18-717, NF P 94-281)
    - NF P 94-270 / NF P 94-282 / NF P 94-290 (géotechnique de talus/soutènements)
  - Agréments techniques Européens
  - Autres référentiels élaborés par les organismes Européens de normalisation
  - Spécifications techniques communes, à savoir :
    - CCTG constitué de l'arrêté du 6 mars 2008, amendé par l'arrêté du 30 mai 2012
    - Fascicules applicables aux travaux de génie civil (consulter liste sur [gouv.fr](http://gouv.fr))
  - Normes et documents techniques nationales, à savoir :
    - BAEL 91/99 : Applicable en l'absence de référentiel type Eurocodes sur certaines dispositions constructives
  - DTU non NF P
  - Recommandations techniques du fabricant
  - Les documents officiels français ou européens émanent :
    - Du CCAG Travaux
    - De l'Association Française de Normalisation (AFNOR),
    - Des groupes d'élaboration des Documents Techniques Unifiés Français (D.T.U.),
    - De l'Institut Technique du Bâtiment et des Travaux Publics (ITBTP),
    - Du Centre Technique Industriel et de la Construction Métallique (CTICM),
    - De l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO),
    - De la Communauté Economique Européenne (CEE),
    - De la Commission Européenne de la Construction Métallique (CECM),

### CHARGES PERMANENTES

- Poids propre des éléments : densité acier et assemblages.
- Système photovoltaïque : Suivant principe retenu, on prendra 18 kg/m<sup>2</sup> en première approche.

### GRADIENT THERMIQUE

Pour le calcul de l'incidence des efforts de dilatation sous l'action des variations de température, on considère des variations de + ou - 20°C par rapport à une température conventionnelle de montage de 20°C.

Tous les travaux et calculs seront réalisés et exécutés conformément aux règles de l'art, aux différents documents contractuels, aux règles de la construction, lois, décrets, arrêtés et leurs circulaires d'application dont les textes seront en vigueur à la date d'établissement des prix et en particulier (liste non exhaustive) :

### CCTG TRAVAUX

A.P.-H.P.	Consultation n° 26/048	ACHAT
CCTP.2 15/09/2021	Dernière mise à jour du : 01/12/2025	18 / 20

- Fascicule 2 : Terrassements généraux
- Fascicule 3 : Fourniture de liants hydrauliques.
- Fascicule 23 : Fourniture de granulats pour la construction des chaussées.
- Fascicule 24 : Fourniture de liants hydrocarbonés pour la construction des chaussées.
- Fascicule 25 : Exécution des corps de chaussée.
- Fascicule 26 : Exécution des enduits superficiels.
- Fascicule 27 : Fabrication et mise en oeuvre des enrobés.
- Fascicule 28 : Chaussée en béton de ciment.
- Fascicule 29 : Construction et entretien des voies, places et espaces publics pavés et dallés en béton ou en roche naturelle.
- Fascicule 31 : Bordures et caniveaux en pierre naturelle ou en béton et dispositifs de retenue en béton.
- Fascicule 33 : Construction de trottoirs.
- Fascicule 70 : Ouvrages d'assainissement Conditions de réception

#### VOIRIES

- Guides du SETRA relatifs à la conception, à la réalisation et au contrôle des structures de voirie

#### OUVRAGES GENIE CIVIL

- Fascicule 65A + additif.
- Fascicule 65B.

#### OUVRAGES BETON

- Fascicule 65A du CCTG
- Collection Technique Cimbéton « espaces urbains en béton désactivé, conception et réalisation »

#### TERRASSEMENTS

- Guide technique du SETRA LCPC : étude et réalisation des tranchées
- Guide technique du SETRA LCPC : remblayage des tranchées et réfection des chaussées
- Norme EN 1610 : Mise en oeuvre et essai de branchements et collecteurs d'assainissement.
- XP P 94-603 Contrôle de la qualité du compactage
- XP P 94-101 Vérification de la qualité de remblayage d'une tranchée.
- XP P 94-105 Contrôle de la qualité du compactage.
- NF P 11-300/301 Exécution des terrassements
- NF P 98-331 Chaussées et dépendances

#### SIGNALISATION HORIZONTALE

- Les produits et matériaux seront conformes aux prescriptions :
- de l'arrêté du 24 novembre 1967 modifié, relatif à la signalisation des routes et autoroutes
- de l'instruction interministérielle sur la signalisation routière – 1<sup>o</sup> partie – généralités
- des normes de la série NF P98-600 à 662 relatives à la signalisation routière horizontale
- de l'arrêté du 10 mai 2000, relatif à la certification de conformité des produits de marquage de chaussées

A la remise de l'offre, l'entrepreneur fournira les fiches techniques et les attestations d'homologation (ou de certification) NF-Equipements de la route en cours de validité.

#### REGLEMENTATION HANDICAPES

- Les ouvrages réalisés devront respecter les normes :
- P91-201 Construction-handicapés physiques.
- P98-350 Insertion des handicapés cheminement piéton urbain.
- P98-352 Cheminements, bandes de guidage au sol à l'usage des personnes aveugles et malvoyantes.

A.P.-H.P.	Consultation n° 26/048	ACHAT
CCTP.2 15/09/2021	Dernière mise à jour du : 01/12/2025	19 / 20

#### TRAVAUX DE TRANCHEES

- NFP 98-331 : Chaussées et dépendances ouverture, remblayage, réfection.
- NFP 98-332 : Chaussées et dépendances Règles de distances entre les réseaux enterrés et règles de voisinage entre les réseaux et les végétaux.
- EN 12 613 : Dispositifs avertisseurs à caractéristiques visuelles en matière plastique, pour câbles et canalisations enterrées.
- le piquetage et la protection des réseaux existants à proximité
- les fouilles nécessaires
- l'évacuation des matériaux démolis impropres en décharge ou la réutilisation sur site avec approbation du maître d'œuvre
- le blindage des tranchées.
- les diverses protections périphériques nécessaires
- la protection des arbres (tronc et racines) conservés
- les évacuations des éventuelles arrivées d'eau
- toutes sujétions de mise en œuvre
- Remblais en grain de riz du lit de pose de la canalisation, h mini 10cm, compris forme de pente et compactage.
- Remblais en grain de riz par couche de 20cm compactée autour des canalisations et 10cm mini au-dessus.
- Remblais en matériaux du site compacté pour la couche de forme.
- Reconstitution des couches de structure de la voirie, soigneusement compacté à la plaque dans les zones d'accessibilité réduite.
- Reconstitution des zones de terre végétale identiquement à l'original.
- Résultat à obtenir EV2>50Mpa.

A.P.-H.P.	Consultation n° 26/048	ACHAT
CCTP.2 15/09/2021	Dernière mise à jour du : 01/12/2025	20 / 20