MINISTÈRE
DES TRANSPORTS
Liberté
Égalité
Fraternité

Direction interdépartementale des routes
Sud-Ouest

RN 20 Déploiement de PPD Interdiction PL

Cahier des Clauses Techniques Particulières- CCTP

Septembre 2026





date_du_rapport

afaq
ISO 9001
ISO 45001
Qualité Sécurité
AFNOR CERTIFICATION

Suivi des modifications

Version	Date	Modifications	Rédaction	Vérification	Approbation

Objet du document

Le présent document constitue le Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP) du projet d'installation de 6 panneaux de police lumineux (PPD) solaire, sur le réseau de la DIR Sud-Ouest, dans les départements de l'Ariège (09) et des Pyrénées Orientales (66) sur les Routes Nationales 20, 22, 320.

Il détaille :

- La présentation du projet
- La présentation des sites et des équipements existants
- La description du système projeté (PPD, supports)
- Les spécifications techniques des nouveaux équipements de signalisation dynamique
- Les études, documents et les travaux à la charge du Titulaire
- La gestion de projet et la coordination avec l'exploitation et la maintenance DIRSO
- Les modalités générales d'exécution des travaux (génie civil, énergie, réseaux, signalisation dynamique)
- Les essais, réglages et mise en service des équipements
- La période prévisionnelle des travaux

SOMMAIRE

1 - GLOSSAIRE.....7

2 - INTRODUCTION.....8

2.1 - Contexte général.....8

2.2 - Objet des travaux.....9

2.2.1 - Prestation non comprises.....9

3 - DONNÉES D'ENTRÉE.....9

3.1 - RÉGLEMENTATIONS ET RECOMMANDATIONS APPLICABLES.....9

3.2 - TEXTES RÉGLEMENTAIRES ET NORMATIFS.....9

3.3 - NORMES APPLICABLES A L'APPAREILLAGE ELECTRIQUE.....10

3.4 - NORMES APPLICABLES AUX CÂBLES D'ÉNERGIE, DE COMMANDE ET DE TELECOMMUNICATION.....11

3.5 - NORMES APPLICABLE AUX PARTIES METALLIQUES.....11

3.6 - NORMES APPLICABLES A LA SIGNALISATION DYNAMIQUE ET ROUTIERE. 12

3.7 - NORMES APPLICABLE AU GC.....12

4 - DESCRIPTION DE L'EXISTANT.....13

4.1 - DIR SUD OUEST.....13

4.2 - SYSTEMES CENTRAUX.....14

4.3 - ÉQUIPEMENTS PRÉSENTS SUR SITE.....14

4.3.1 - Site Patte D'Oie – Porta.....14

4.3.2 - Site La Croisade – Porté Puymorens.....15

4.3.3 - Site Hospitalet vers Col de Porté Puymorens – Hospitalet-près-l'Andorre.....16

4.3.4 - Site Hospitalet sortie Tunnel ver Col de Porté Puymorens – Hospitalet-près-l'Andorre.....17

4.3.5 - Site Saint-Paul-de-Jarrat(sortie CEI bretelle d'entrée échangeur N°12).....18

4.3.6 - Site Saint-Paul-de-Jarrat 2x2 bretelle sortie échangeur N°12 Direction Arignac.....19

5 - DESCRIPTION DE L'OPÉRATION PAR SITE.....21

5.1 - Site Patte d'Oie – Porta.....21

5.1.1 - Implantation.....21

5.1.2 - Définition de l'ensemble de signalisation cible.....22

5.1.3 - Génie Civil et VRD.....22

5.2 - Porté Puymorens (RN320) Site La Croisade.....23

5.2.1 - Implantation.....23

5.2.2 - Définition de l'ensemble de signalisation cible.....24

5.2.3 - Génie Civil et VRD.....24

5.3 - L'Hospitalet-près-l'Andorre (RN20) – Site vers Col de Porté Puymorens.....25

5.3.1 - Implantation....25
5.3.2 - Définition de l'ensemble de signalisation cible....26
5.3.3 - Génie Civil et VRD....26
5.4 - L'Hospitalet-pres-l'Andorre (RN20)) – Site sortie Tunnel vers Col de Porté Puymorens....27
5.4.1 - Implantation....27
5.4.2 - Définition de l'ensemble de signalisation cible....28
5.4.3 - Génie Civil et VRD....28
5.5 - Saint-Paul-de-Jarrat (RN20) – Bretelle d'entrée échangeur N°12 vers l'Espagne. 29
5.5.1 - Implantation....29
5.5.2 - Définition de l'ensemble de signalisation cible....30
5.5.3 - Génie Civil et VRD....30
5.6 - Saint-Paul-de-Jarrat (RN20) – Bretelle de sortie échangeur N°12 vers Espagne..31
5.6.1 - Implantation....31
5.6.2 - Définition de l'ensemble de signalisation cible....31
5.6.3 - Génie Civil et VRD....31

6 - SPÉCIFICATION TECHNIQUE ÉQUIPEMENTS....33
6.1 - Généralités....33
6.1.1 - Matériaux et matériels....33
6.1.2 - Maintenabilité....33
6.1.3 - Protection anti corrosion....34
6.1.4 - Repérage....34
6.2 - PPD....35
6.2.1 - Généralités....35
6.2.2 - Caractéristiques....35
6.3 - Génie Civil – VRD....36
6.3.1 - Massifs de fondations....36
6.3.2 - Réalisation....37
6.4 - Compatibilité électromagnétique et mise à la terre....37

7 - ETUDES ET DOCUMENTS A LA CHARGE DU TITULAIRE....38
7.1 - Langues française....38
7.2 - Reconnaissance des sites....38
7.3 - Lancement....38
7.4 - Études d'exécution....39
7.5 - Formalisme des documents....40
7.6 - Visa documentaires....41
7.7 - Dossier d'ouvrage exécutés....42
7.7.1 - Dossier techniques....42

7.7.2 - Dossier de qualité....42
7.7.3 - Dossier de gestion....43

8 - ESSAIE ET RÉCEPTION....43
8.1 - Généralité....43

9 - GESTION DU PROJET....43
9.1 - Lancement du projet....43
9.2 - Direction des travaux....44
9.3 - Réunion technique....44
9.4 - Réunion avancement d'étude....44
9.5 - Réunion de chantier et technique....44
9.6 - Réunion d'essais et réception....45

10 - MODALITÉS D'EXÉCUTION ET D'INTERVENTION....45
10.1 - Responsable du titulaire....45
10.2 - Connaissance de l'existant....45
10.3 - Organisation et responsabilités du chantier....46
10.4 - Coactivité....47
10.5 - Gestion de la qualité....47
10.6 - Gestion de l'environnement et des déchets....48
10.7 - Gestion de la sécurité....49
10.7.1 - Généralités....49
10.7.2 - Prescription en matière de sécurité....49
10.7.3 - Responsabilité du titulaire vis-à-vis de la sécurité des installations....49
10.7.4 - Consignes particulières de sécurités liées a installations sous tension....49
10.7.5 - Accessibilité chantier....50
10.8 - Gestion de la sécurité....50
10.8.1 - Généralités....50
10.8.2 - Emplacement mis à disposition de l'entreprise....53
10.8.3 - Aire de stockage....53
10.8.4 - Conditions d'accès aux sites....53
10.8.5 - Maintien de circulations publiques et installations de nettoyage des véhicules....54
10.8.6 - Évacuation des eaux de chantiers....54
10.8.7 - Contraintes liées à l'environnement....55
10.8.8 - Remise en état des lieux....55
10.8.9 - Réseaux....56
10.9 - Contraintes d'Exploitation....56

1 - GLOSSAIRE

Abréviation	Définition
CEI	Centre d'entretien et d'intervention
CIGT	Centre d'Ingénieries et Gestion du Trafic
FO	Fibre Optique
PBO	Point de branchement optique
PC	Poste de Contrôle
PDL	Point De Livraison
PMV	Panneau à Message Variable
PPD	Panneaux de Police Dynamique
SAE	Système d'Aide à l'Exploitation
SPJ	Saint Paul de Jarrat
STT	Service Trafic et Tunnel
IIA	Intervention sur Incident et Accident

2 - INTRODUCTION

2.1 - Contexte général

La Direction Interdépartementale des Routes Sud-Ouest (DIRSO) exploite et entretien environ 550 km de routes nationales non concédées, incluant des secteurs de plaine et de montagne, et trois tunnels (H2 L'Hopistalet-près-l'Andorre, Foix et Saint-Béat).

Suite à l'augmentation des accidents matériels et corporels touchant les agents en intervention, le ministère a mis en place un Plan de Prévention Ministériel Renforcé 2023-2027. Suite aux décès en interventions de 2 agents des DIR au cours des derniers mois, des démarches complémentaires sont lancées au sein de la DIRSO, qui visent à identifier et à prioriser des actions constituant un dispositif interne et opérationnel visant à améliorer la sécurité des agents en intervention lors des IIA et des patrouilles mais aussi lors de la surveillance de chantier, des visites, inspections et interventions techniques de toute nature réalisées par des agents des CEI, des districts et des services.

Dans ce cadre, il est prévu l'implantation de 6 Panneaux de Police Dynamique en alimentation par panneaux solaires avec batteries,en remplacement des panneaux occultables en place sur les sites suivants :

- **Porta** (RN 320) Site Patte d'Oie
- **Porté Puymorens** (RN 320) Site La Croisade - Implantation PPD
- **L'Hospitalet-près-l'Andorre** (RN 20) – Site vers Col Porté Puymorens
- **L'Hospitalet-près-l'Andorre** (RN 20) - Site Sortie Tunnel vers Col de Porté Puymorens
- **Saint-Paul -de-Jarrat** (RN20) - Bretelle entrée échangeur N°12 vers Espagne
- **Saint-Paul -de-Jarrat** (RN20) - Bretelle de sortie échangeur N°12 vers Espagne

Ces équipements seront reliés au réseau de communication existant et intégrés aux systèmes de supervision, afin de permettre le déclenchement des panneaux concernés lors de l'activation des arrêtés interdictions PL >19T sur le secteur montagne direction Espagne / Andorre.

2.2 - Objet des travaux

2.2.1 - Prestation non comprises

Les prestations suivantes sont non comprises dans le projet :

- L'intégration du système dans MiVisu, qui sera réalisée directement par le maître d'ouvrage et ses prestataires spécialisés en exploitation et supervision.
- Les prestations de balisage, lorsqu'elles sont réalisées sur RCS
- La programmation des routeurs intégrés au PPD, ainsi que l'implantation au frontal signalisation.
- Les adresses IP seront fournies par le MOA.
-
- Les demandes de communications 4G.

3 - DONNÉES D'ENTRÉE

3.1 - RÉGLEMENTATIONS ET RECOMMANDATIONS APPLICABLES

La réglementation et les recommandations applicables au projet sont, notamment :

- Instruction Interministérielle sur la Signalisation Routière (IISR) – dispositions relatives à la signalisation verticale et aux panneaux B12 ;
- Référentiels CETU/CEREMA relatifs aux équipements dynamiques de signalisation et à leur maintenance (notes d'information, fiches techniques) ;
- Référentiels internes DIRSO/DIRIF sur l'intégration des messages et règles de priorité PMV ;
- CCTG (tous fascicules) applicables aux travaux de génie civil et d'équipements routiers

3.2 - TEXTES RÉGLEMENTAIRES ET NORMATIFS

Les matériels doivent être revêtus du **marquage CE**. De ce fait, l'ensemble des équipements des panneaux de police dynamiques sera conforme aux directives européennes suivantes :

- 2014/35/UE – Directive basse tension (LVD) ;
- 2014/30/UE – Directive compatibilité électromagnétique (CEM) ;

- 2011/65/UE – Directive RoHS relative à la limitation de l'utilisation de certaines substances dangereuses dans les équipements électriques et électroniques ;
- 2012/19/UE – Directive DEEE relative aux déchets d'équipements électriques et électroniques ;
- 2009/125/CE – Directive Éco-conception (EUP) relative à la performance énergétique des produits liés à l'énergie.

L'ensemble des matériaux, matériels, appareillages et produits de toute nature utilisés pour le système technique devra être conforme aux conditions imposées par les normes AFNOR et UTE en vigueur à la date d'exécution des travaux. Ils correspondent notamment aux normes décrites dans les paragraphes suivants.

3.3 - NORMES APPLICABLES A L'APPAREILLAGE ELECTRIQUE

Références normes	Intitulé
NF C 15-100	Installations électriques à basse tension
NF C 17-200	Installations électriques extérieures
NF EN 60529	Degrés de protection IP des enveloppes
NF EN 62262	Indice IK – résistance mécanique des enveloppes
NF EN 61439	Tableaux électriques basse tension
NF EN 62305	Protection contre la foudre
NF C 32.070	Essais de classification des conducteurs et câbles du point de vue de leur comportement au feu.
NF EN 60529	Degrés de protection procurés par les enveloppes (code IP)
NF EN 61000	Compatibilité électromagnétique (CEM)
NF EN 61140	Protection contre les chocs électriques
UTE C70-201	Équipements de la route – Équipements électriques et électroniques fixes, permanents ou temporaires – Compatibilité électromagnétique partie 1 : émission.
UTE C70-202	Équipements de la route – Équipements électriques et électroniques fixes, permanents ou temporaires – Compatibilité électromagnétique partie 2 : immunité.
XP 32-321	Câbles rigides isolés au polyéthylène réticulé chimiquement (PRC) sous gaine de protection en polychlorure de vinyle – Série U 1000 R2V.
Normes CEM (2014/30/UE)	Compatibilité électromagnétique des équipements

3.4 - NORMES APPLICABLES AUX CÂBLES D'ÉNERGIE, DE COMMANDE ET DE TELECOMMUNICATION

Références normes	Intitulé
RPC – Règlement (UE) 305/2011	Exigences harmonisées pour les câbles installés dans les ouvrages de construction
NF C 32-070	Classification des câbles selon leur comportement au feu
NF EN 13501-6	Classement réaction au feu des câbles
NF EN 50399	Essais de propagation de flamme, chaleur et fumées des câbles
NF EN 50575	Application RPC aux câbles – DoP, attestation de conformité, marquage CE
NF C 32-321	Câbles de communication – prescriptions générales
NF EN 60794	Câbles à fibre optique – spécifications et essais

3.5 - NORMES APPLICABLE AUX PARTIES METALLIQUES

Références normes	Intitulé
NF EN 10088	Acier inoxydable, partie 1-2-3-4-5.
NF EN 1090	Exécution des structures en acier et des structures en aluminium
NF EN 10346	Produits plats en acier à bas carbone revêtus en continu par immersion à chaud.
NF EN 10216-5	Acier inoxydable d'usage général, tube sans soudure.
NF EN 10217-7	Acier inoxydable d'usage général, tube soudé.
NF EN ISO 1461	Galvanisation par immersion dans le zinc fondu (galvanisation à chaud).
NF EN ISO 14713	Produits finis en acier galvanisé à chaud. Recommandations relatives à la conception et l'utilisation des produits galvanisés.
NF EN ISO 898	Caractéristiques mécaniques des fixations en acier au carbone et en acier allié
AFNOR 3.15 CN 18	Tôles en acier inoxydable.
NF EN 10025 / NF EN 10088 / NF EN 10346 / NF EN 10216-5 / NF EN 10217-7	Aciers de construction et inox – produits laminés, plats, tubes soudés ou sans soudure
NF EN ISO 1461 / NF EN ISO 14713	Galvanisation à chaud – prescriptions et recommandations de conception/utilisation
NF EN 40	Mâts d'éclairage et supports routiers
NF EN 12899	Signalisation verticale permanente (panneaux, portiques)
Le fascicule 56 du CCTG Travaux	Relatif à la protection des ouvrages métalliques contre la corrosion

3.6 - NORMES APPLICABLES A LA SIGNALISATION DYNAMIQUE ET ROUTIERE

Références normes	Intitulé
NF EN 12966	Panneaux à messages variables – exigences de performance (luminance, lisibilité, contrastes, durabilité, sécurité électrique et mécanique).
IISR – Livre VIII	Dispositions relatives à la signalisation dynamique (conditions d'implantation, lisibilité, distances de visibilité, angles de lecture).
NF EN 12899-1	Signalisation verticale permanente – exigences générales de conception et de performance, applicables notamment aux supports et structures recevant les PMV.

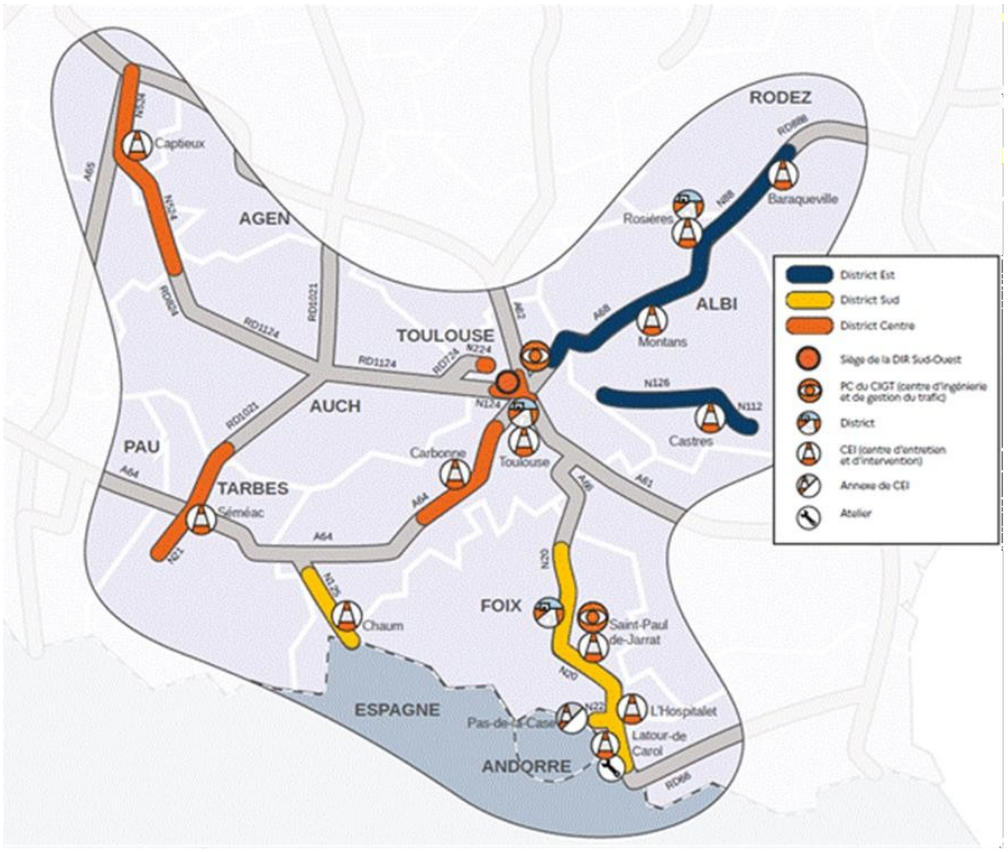
3.7 - NORMES APPLICABLE AU GC

Références normes	Intitulé
EN 1990 à EN 1993, EN 1997	Eurocodes 0 à 3 et 7 – Bases de calcul, actions sur structures, béton armé, acier, géotechnique
NF EN 206 / NF EN 13670 / NF P 18-201 / NF P 18-210	Béton – Spécification, exécution et prescriptions complémentaires françaises
NF EN 124	Dispositifs de couronnement et de fermeture pour les zones de circulation utilisées par les piétons et les véhicules
NF EN197 (-1 à -5)	Ciment – partie 1 à 5
NF EN 206	Béton – Spécification, performances, production et conformité
NF EN 1008	Eau de gâchage pour bétons
NF EN 12620	Granulats pour béton
NF EN 61386	Systèmes de conduits pour la gestion du câblage
NF P18-545	Granulats – Élément de définition, conformité et codification
NF P98.050-1 NF P98.050-2	Ouvrages souterrains d'hébergement de réseaux secs
FD P18-011	Béton – Définition et classification des environnements chimiquement agressifs – Recommandations pour la formulation des bétons
NF P 98-332	Chambres de tirage télécom type L1T
CCTG – Fascicules 70, 71, 74	Terrassements, ouvrages en béton armé, ouvrages métalliques

4 - DESCRIPTION DE L'EXISTANT

4.1 - DIR SUD OUEST

La DIRSO se compose de : 3 districts (Est, Sud, Centre) et assurent la gestion opérationnelle des Routes Nationales, suivant la répartition géographique représentée sur la carte ci-dessous



La DIR Sud-Ouest comprend :

- 1 siège qui regroupe les services centraux à Toulouse ;
- 2 PC de Gestion du Trafic qui sont rattachés au Service Trafic et Tunnels (STT) :
  - 1 PC à Toulouse sur les réseaux des districts Centre, et Est ;
  - 1 PC à Saint Paul de Jarrat sur le réseau du district Sud, avec en particulier la surveillance et le pilotage de la maintenance des 2 tunnels gérés par la DIR :
    - Le tunnel de Foix (RN20)
    - Le tunnel de St Béat (RN125) ;
- 3 districts dont les sièges sont implantés à Toulouse (District Centre), Rosières (District Est), et Foix (District Sud) ;
- 13 Centres d'Entretien et d'Intervention (CEI) répartis sur l'ensemble du réseau.

4.2 - SYSTEMES CENTRAUX

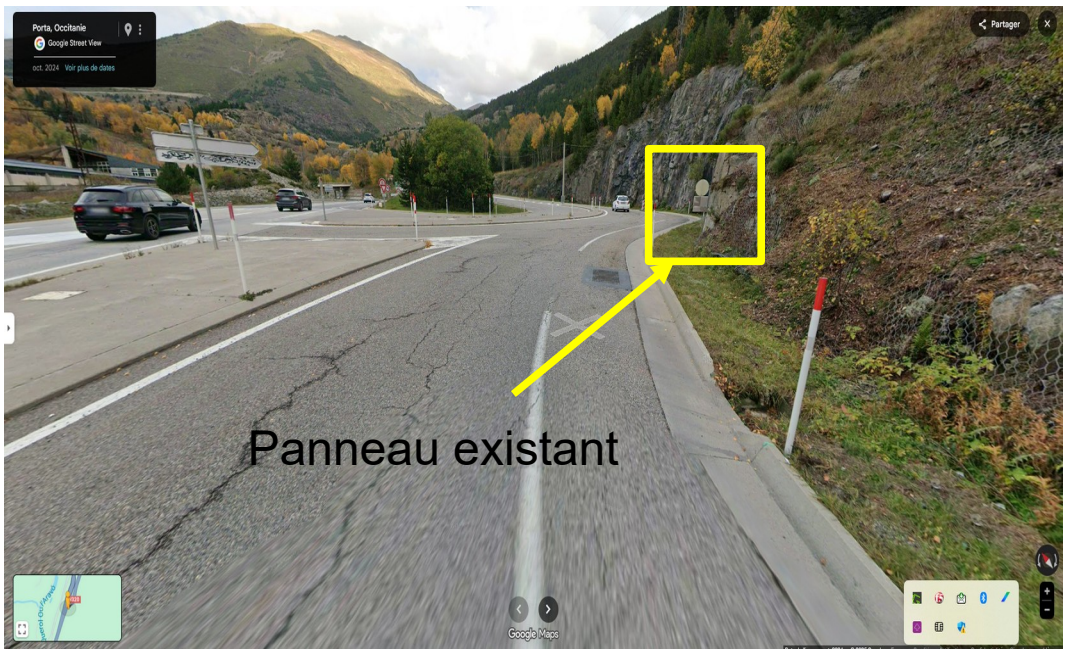
Les équipements concernés par la présente opération sont pilotés depuis le PC de Saint-Paul-de-Jarrat du CIGT, au travers d'un frontal de signalisation dynamique : MiVisu (éditeur Labocom).

4.3 - ÉQUIPEMENTS PRÉSENTS SUR SITE

4.3.1 - Site Patte D'Oie – Porta

RN 320 / Sens Espagne => Foix PR 13+1050

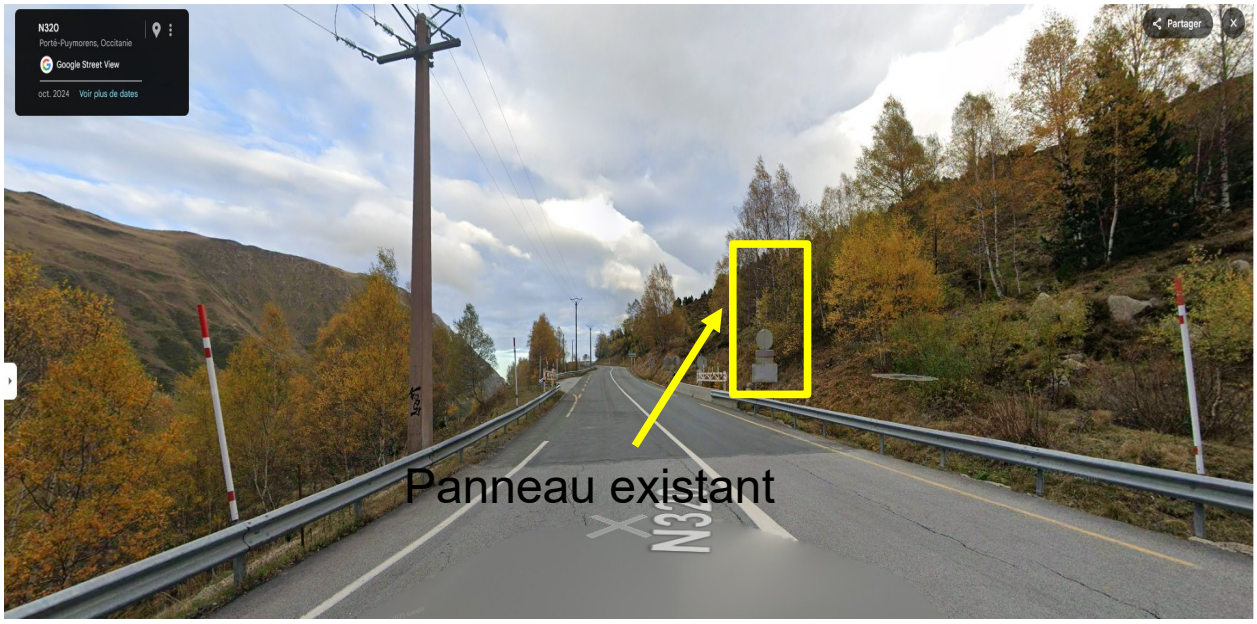




4.3.2 - Site La Croisade – Porté Puymorens

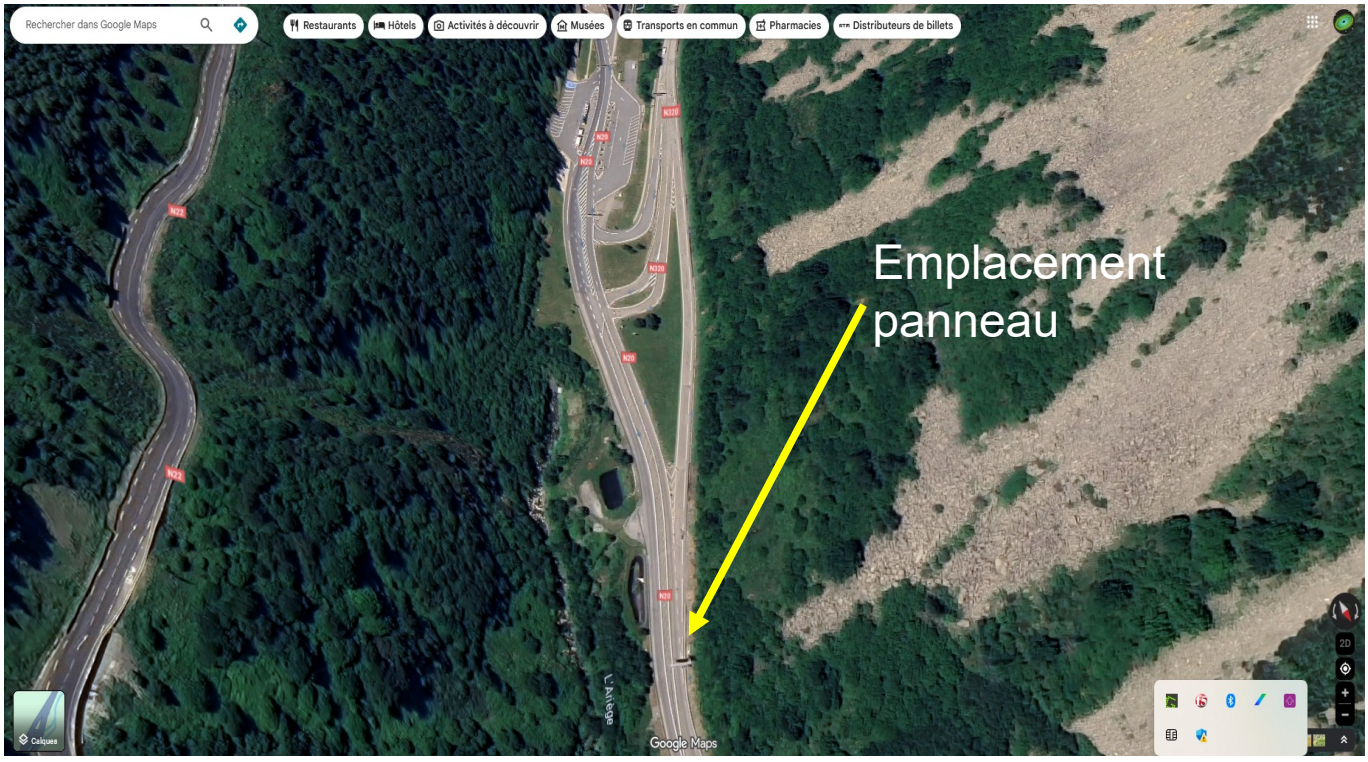
RN 320 / Sens Foix => Espagne PR 3+165

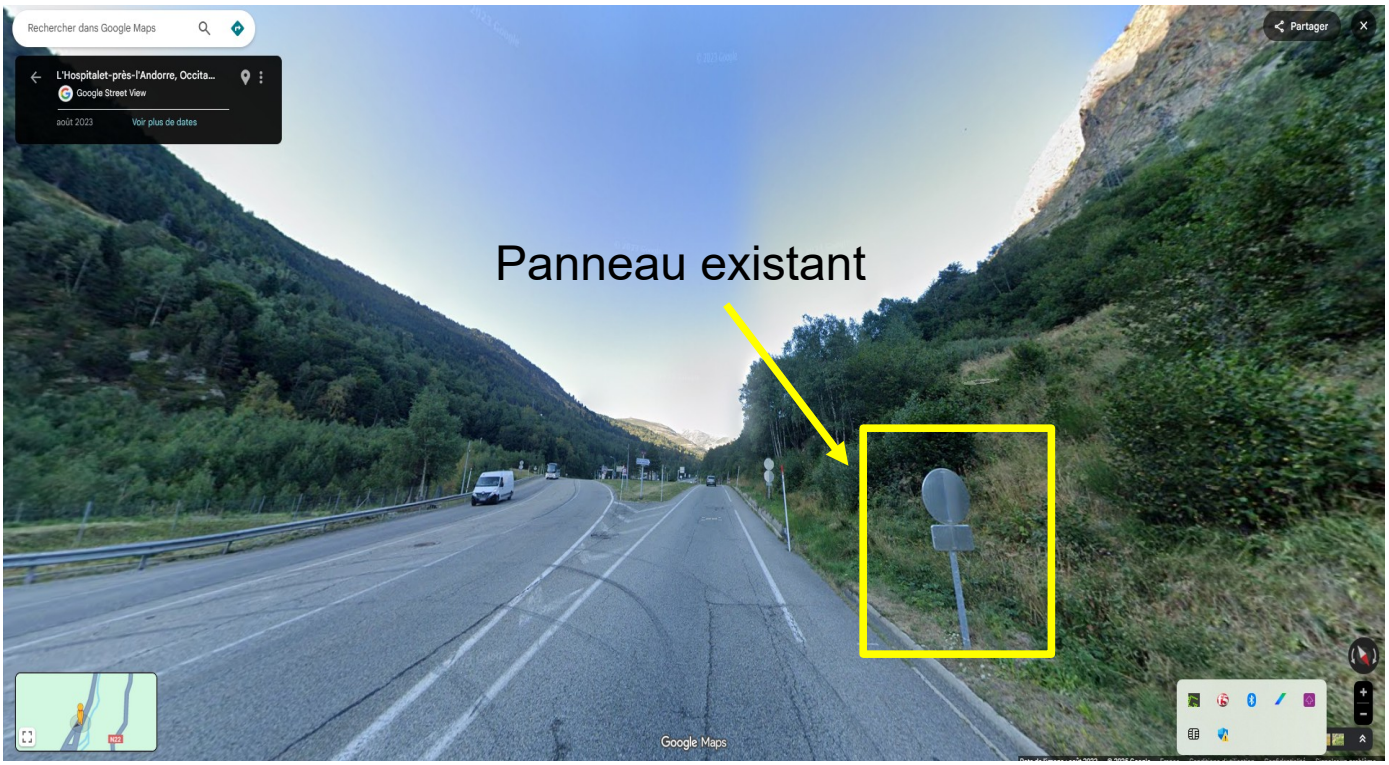




4.3.3 - Site Hospitalet vers Col de Porté Puymorens – Hospitalet-près-l'Andorre

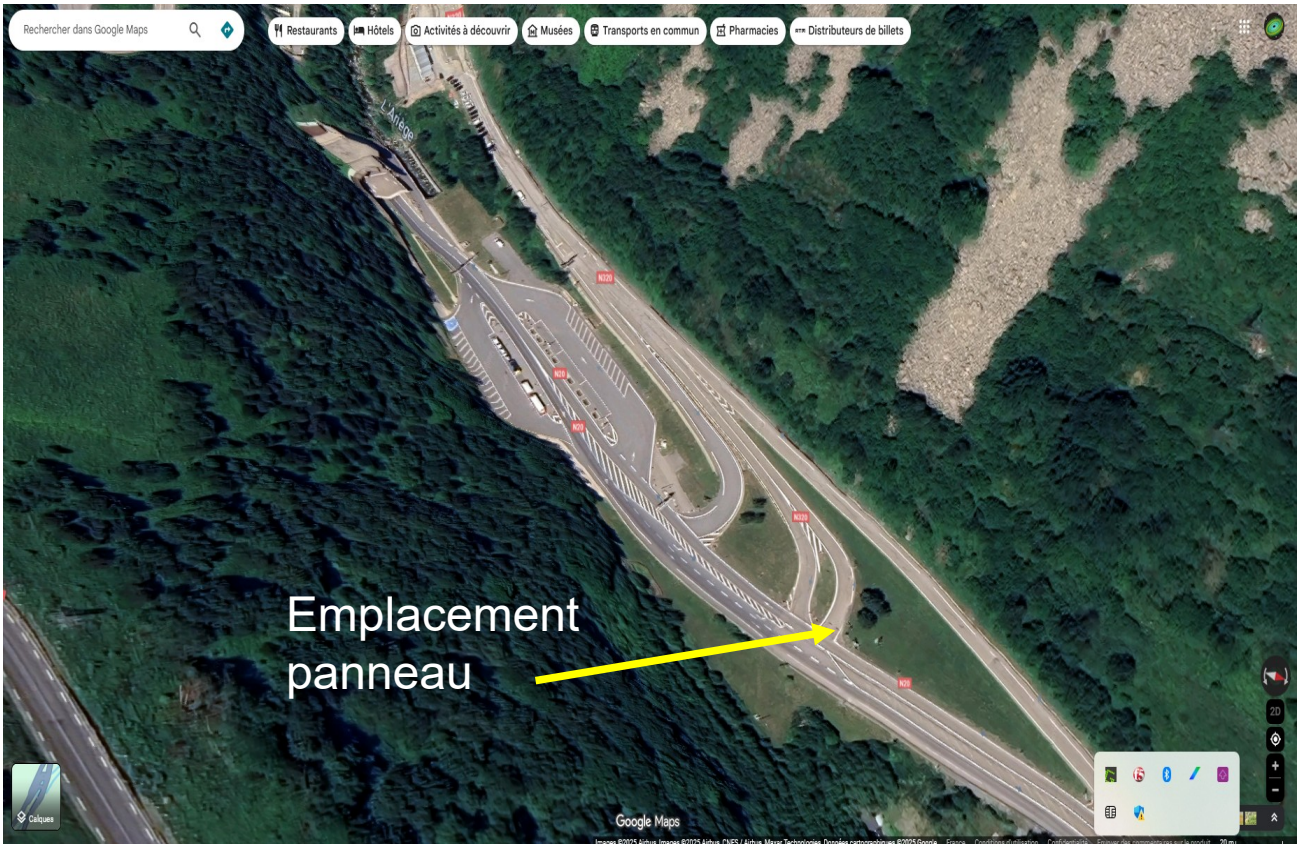
RN 320 / Sens Foix => Espagne PR 0+000

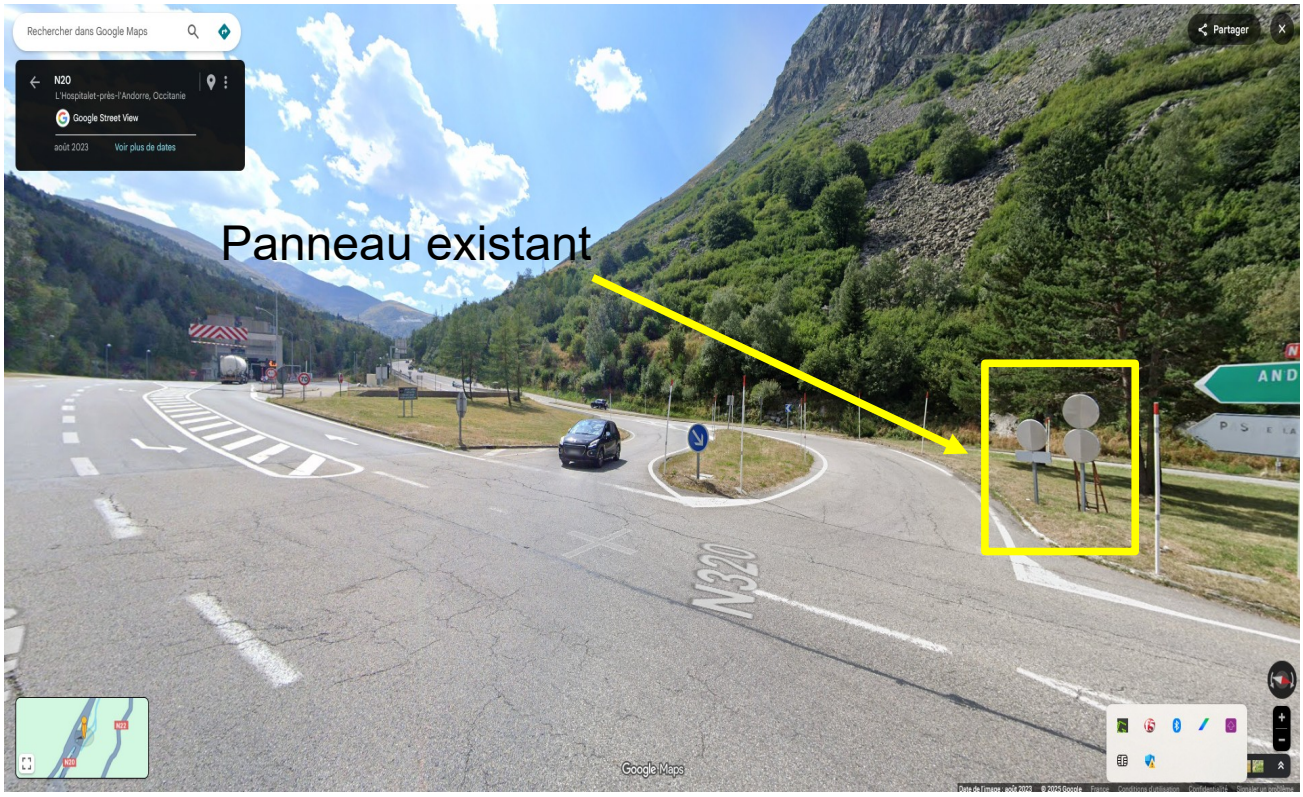




4.3.4 - Site Hospitalet sortie Tunnel ver Col de Porté Puymorens – Hospitalet-près-l'Andorre

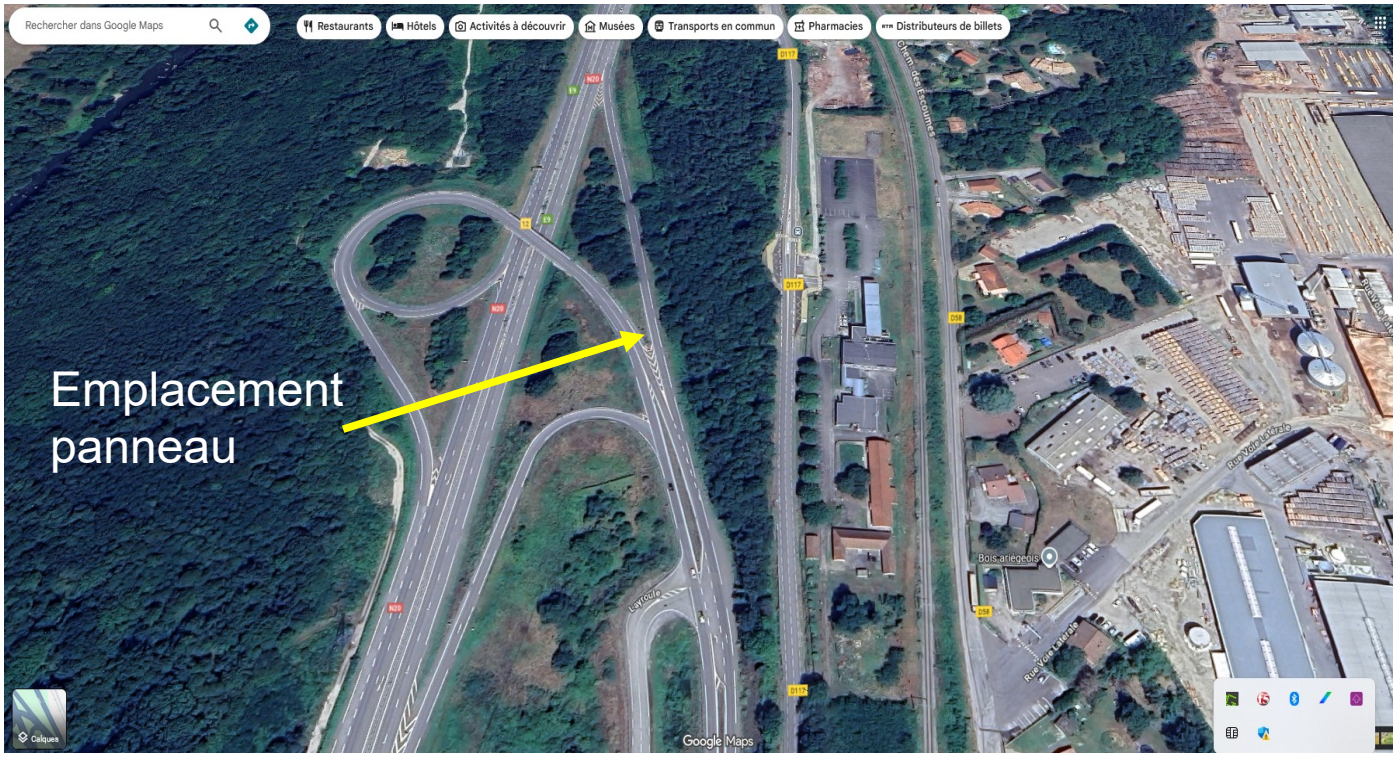
RN 320 / Espagne => Andorre, par le tunnel PR 0+006

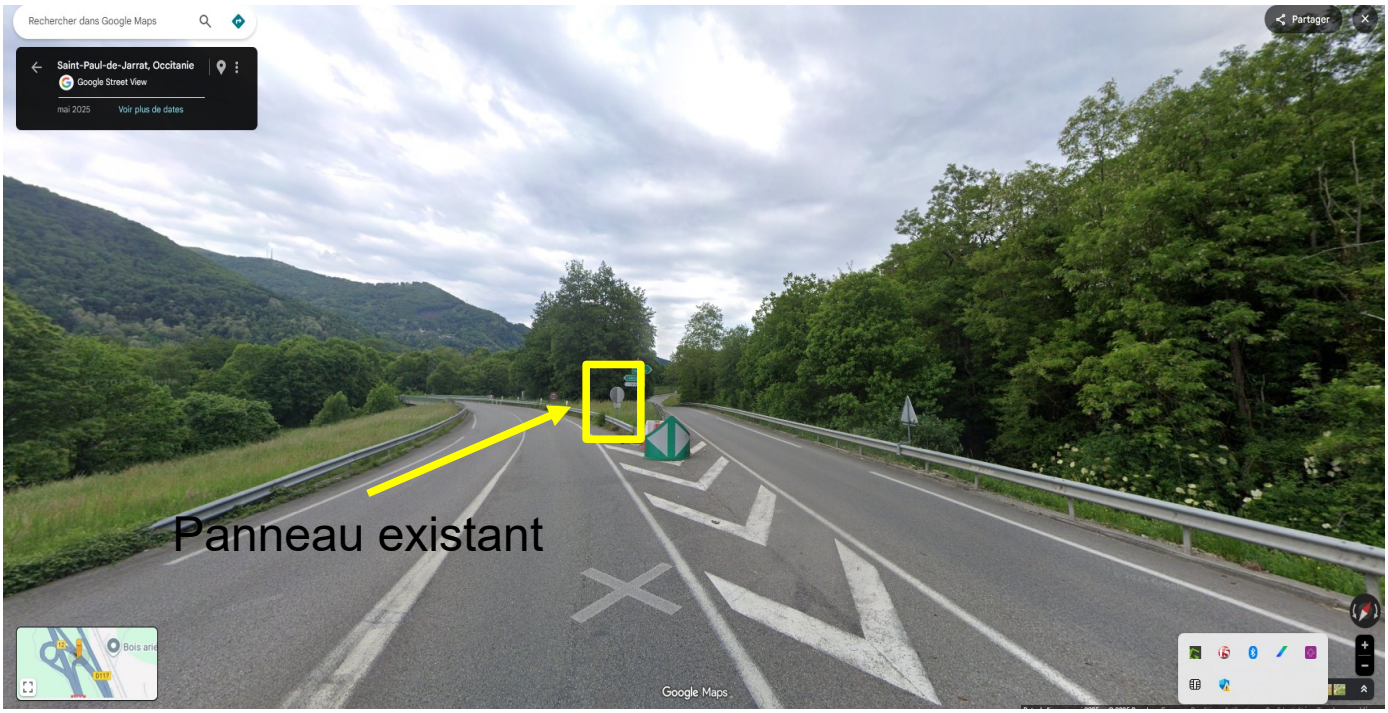




4.3.5 - Site Saint-Paul-de-Jarrat(sortie CEI bretelle d'entrée échangeur N°12)

RN 20 / Sens Lavelanet => Andorre





4.3.6 - Site Saint-Paul-de-Jarrat 2x2 bretelle sortie échangeur N°12 Direction Arignac

RN 20 / Sens Foix => Andorre PR 43+320




Rechercher dans Google Maps
N20
Saint-Paul-de-Jarrat, Occitanie
Google Street View
mai 2025
Voir plus de dates
Partager
50
N20
Google Maps

5 - DESCRIPTION DE L'OPÉRATION PAR SITE

5.1 - Site Patte d'Oie – Porta

5.1.1 - Implantation

Ouvrage d'implantation	RN 320 sens Sud -Nord
Coordonnées GPS	42°32'12.0"N 1°49'26.8"E



5.1.2 - Définition de l'ensemble de signalisation cible

Compte-tenu du site d'implantation prévu, nous retenons les caractéristiques suivantes pour le dimensionnement des ouvrages et leurs fondations, selon NV65 2009 :

- Classe d'exposition au vent : 2
- Classe d'exposition à la neige : C2
- Nature de l'ouvrage : Nationale
- Vitesse circulée : 80 km/h

Il a été retenu l'installation d'un panneau de police dynamique de caractéristiques suivantes :

- 1 PPD Gamme Normale avec pictogramme B8

- 1 panonceau lumineux avec mention « SAUF DESSERTE LOCALE »

--Alimentation PPD + panonceau avec panneau solaire

- 1 Mas fusible conformément aux normes en vigueur

- 1 Routeur ETIC Télécom référence IPL-C-100-LW (hors carte sim et abonnement)

- Coffret de distribution locale sur mât pour disjoncteur 16A et routeur 4G

5.1.3 - Génie Civil et VRD

Les travaux de génie civil comprennent la création des ouvrages nécessaires à l'implantation et au raccordement du PPD. Le support sera un mât aluminium, le titulaire devra la création d'un massif en béton armé dimensionné conformément aux prescriptions des Eurocodes et à la norme NV65.

Une dalle de propreté sera réalisée en pied de mât pour assurer la stabilité et la propreté du panneau. Mais aussi autour du coffret si celui ci n'est pas accroché au mat du panneau.

Principe d'alimentation

Le PPD sera alimenté par panneaux solaires avec une batterie de stockage d'énergie, avec une capacité nécessaire qui permettra au panneau + le panonceau de fonctionner 24h/24h sur 7j/7.

Mise à la terre

La mise à la terre du mât et de l'ensemble des masses métalliques sera réalisée conformément à la norme NF C 15-100, avec interconnexion complète et contrôle de continuité..

Communication et réseaux

La communication s'effectuera en 4G (carte sim) avec routeur et le PPD sera compatible avec Mivisu pour l'activation directe depuis le PC de Saint Paul de Jarrat.

5.2 - Porté Puymorens (RN320) Site La Croisade

5.2.1 - Implantation

Ouvrage d'implantation	RN 320 sens Nord-Sud
Coordonnées GPS	42°33'53.6"N 1°46'57.3"E



5.2.2 - Définition de l'ensemble de signalisation cible

Compte-tenu du site d'implantation prévu, nous retenons les caractéristiques suivantes pour le dimensionnement des ouvrages et leurs fondations, selon NV65 2009 :

- Classe d'exposition au vent : 2
- Classe d'exposition à la neige : C2
- Nature de l'ouvrage : Nationale
- Vitesse circulée : 80 km/h

Il a été retenu l'installation d'un panneau de police dynamique de caractéristiques suivantes :

- 1 PPD Gamme Normale avec pictogramme B8
- 1 panonceau lumineux avec mention « SAUF DESSERTE LOCALE »
- Alimentation PPD + panonceau avec panneau solaire
- 1 Mas fusible conformément aux normes en vigueur
- 1 Routeur ETIC Télécom référence IPL-C-100-LW (hors carte sim et abonnement)
- Coffret de distribution locale sur mât pour disjoncteur 16A et routeur 4G

5.2.3 - Génie Civil et VRD

Les travaux de génie civil comprennent la création des ouvrages nécessaires à l'implantation et au raccordement du PPD. Le support sera un mât aluminium, le titulaire devra la création d'un massif en béton armé dimensionné conformément aux prescriptions des Eurocodes et à la norme NV65.

Une dalle de propreté sera réalisée en pied de mât pour assurer la stabilité et la propreté du panneau. Mais aussi autour du coffret si celui ci n'est pas accroché au mat du panneau.

Principe d'alimentation

Le PPD sera alimenté par panneaux solaires avec une batterie de stockage d'énergie, avec une capacité nécessaire qui permettra au panneau + le panonceau de fonctionner 24h/24h sur 7j/7.

Mise à la terre

La mise à la terre du mât et de l'ensemble des masses métalliques sera réalisée conformément à la norme NF C 15-100, avec interconnexion complète et contrôle de continuité..

Communication et réseaux

La communication s'effectuera en 4G (carte sim) avec routeur et le PPD sera compatible avec Mivisu pour l'activation directe depuis le PC de Saint Paul de Jarrat.

5.3 - L’Hospitalet-près-l’Andorre (RN20) – Site vers Col de Porté Puymorens

5.3.1 - Implantation

Ouvrage d’implantation	RN 320 sens Nord-Sud
Coordonnées GPS	42°34'50.2"N 1°47'39.8"E



5.3.2 - Définition de l'ensemble de signalisation cible

Compte-tenu du site d'implantation prévu, nous retenons les caractéristiques suivantes pour le dimensionnement des ouvrages et leurs fondations, selon NV65 2009 :

- Classe d'exposition au vent : 2
- Classe d'exposition à la neige : C2
- Nature de l'ouvrage : Nationale
- Vitesse circulée : 80 km/h

Il a été retenu l'installation d'un panneau de police dynamique de caractéristiques suivantes :

- 1 PPD Gamme Normale avec pictogramme B8

- 1 panonceau lumineux avec mention « SAUF DESSERTE LOCALE »

--Alimentation PPD + panonceau avec panneau solaire

- 1 Mat fusible conformément aux normes

- 1 Routeur ETIC Télécom référence IPL-C-100-LW (hors carte sim et abonnement)

- Coffret de distribution locale sur mât pour disjoncteur 16A et routeur 4G

5.3.3 - Génie Civil et VRD

Les travaux de génie civil comprennent la création des ouvrages nécessaires à l'implantation et au raccordement du PPD. Le support sera un mât aluminium, le titulaire devra la création d'un massif en béton armé dimensionné conformément aux prescriptions des Eurocodes et à la norme NV65.

Une dalle de propreté sera réalisée en pied de mât pour assurer la stabilité et la propreté du panneau. Mais aussi autour du coffret si celui ci n'est pas accroché au mat du panneau.

Principe d'alimentation

Le PPD sera alimenté par panneaux solaires avec une batterie de stockage d'énergie, avec une capacité nécessaire qui permettra au panneau + le panonceau de fonctionner 24h/24h sur 7j/7.

Mise à la terre

La mise à la terre du mât et de l'ensemble des masses métalliques sera réalisée conformément à la norme NF C 15-100, avec interconnexion complète et contrôle de continuité..

Communication et réseaux

La communication s'effectuera en 4G (carte sim) avec routeur et le PPD sera compatible avec Mivisu pour l'activation directe depuis le PC de Saint Paul de Jarrat.

5.4 - L’Hospitalet-pres-l’Andorre (RN20)) – Site sortie Tunnel vers Col de Porté Puymorens

5.4.1 - Implantation

Ouvrage d’implantation	RN 320 sens Nord-Sud
Coordonnées GPS	42°34'47.3"N 1°47'39.1"E



5.4.2 - Définition de l'ensemble de signalisation cible

Compte-tenu du site d'implantation prévu, nous retenons les caractéristiques suivantes pour le dimensionnement des ouvrages et leurs fondations, selon NV65 2009 :

- Classe d'exposition au vent : 2
- Classe d'exposition à la neige : C2
- Nature de l'ouvrage : Nationale
- Vitesse circulée : 80 km/h

Il a été retenu l'installation d'un panneau de police dynamique de caractéristiques suivantes :

- 1 PPD Gamme Normale avec pictogramme B8

- 1 panonceau lumineux avec mention « SAUF DESSERTE LOCALE »

--Alimentation PPD + panonceau avec panneau solaire

- 1 Mat fusible conformément aux normes

- 1 Routeur ETIC Télécom référence IPL-C-100-LW (hors carte sim et abonnement)

- Coffret de distribution locale sur mât pour disjoncteur 16A et routeur 4G

5.4.3 - Génie Civil et VRD

Les travaux de génie civil comprennent la création des ouvrages nécessaires à l'implantation et au raccordement du PPD. Le support sera un mât aluminium, le titulaire devra la création d'un massif en béton armé dimensionné conformément aux prescriptions des Eurocodes et à la norme NV65.

Une dalle de propreté sera réalisée en pied de mât pour assurer la stabilité et la propreté du panneau. Mais aussi autour du coffret si celui ci n'est pas accroché au mat du panneau.

Principe d'alimentation

Le PPD sera alimenté par panneaux solaires avec une batterie de stockage d'énergie, avec une capacité nécessaire qui permettra au panneau + le panonceau de fonctionner 24h/24h sur 7j/7.

Mise à la terre

La mise à la terre du mât et de l'ensemble des masses métalliques sera réalisée conformément à la norme NF C 15-100, avec interconnexion complète et contrôle de continuité..

Communication et réseaux

La communication s'effectuera en 4G (carte sim) avec routeur et le PPD sera compatible avec Mivisu pour l'activation directe depuis le PC de Saint Paul de Jarrat.

5.5 - Saint-Paul-de-Jarrat (RN20) – Bretelle d’entrée échangeur N°12 vers l’Espagne

5.5.1 - Implantation

Ouvrage d’implantation	RN 20 sens Nord - Sud
Coordonnées GPS	42°55'20.1"N 1°38'13.3"E



5.5.2 - Définition de l'ensemble de signalisation cible

Compte-tenu du site d'implantation prévu, nous retenons les caractéristiques suivantes pour le dimensionnement des ouvrages et leurs fondations, selon NV65 2009 :

- Classe d'exposition au vent : 2
- Classe d'exposition à la neige : C2
- Nature de l'ouvrage : Nationale
- Vitesse circulée : 80 km/h

Il a été retenu l'installation d'un panneau de police dynamique de caractéristiques suivantes :

- 1 PPD Gamme Normale avec pictogramme B8

- 1 panonceau lumineux avec mention « SAUF DESSERTE LOCALE »

--Alimentation PPD + panonceau avec panneau solaire

- 1 Mat conformément aux normes

- 1 Routeur ETIC Télécom référence IPL-C-100-LW (hors carte sim et abonnement)

- Coffret de distribution locale sur mât pour disjoncteur 16A et routeur 4G

5.5.3 - Génie Civil et VRD

Les travaux de génie civil comprennent la création des ouvrages nécessaires à l'implantation et au raccordement du PPD. Le support sera un mât aluminium, le titulaire devra la création d'un massif en béton armé dimensionné conformément aux prescriptions des Eurocodes et à la norme NV65.

Une dalle de propreté sera réalisée en pied de mât pour assurer la stabilité et la propreté du panneau. Mais aussi autour du coffret si celui ci n'est pas accroché au mat du panneau.

Principe d'alimentation

Le PPD sera alimenté par panneaux solaires avec une batterie de stockage d'énergie, avec une capacité nécessaire qui permettra au panneau + le panonceau de fonctionner 24h/24h sur 7j/7.

Mise à la terre

La mise à la terre du mât et de l'ensemble des masses métalliques sera réalisée conformément à la norme NF C 15-100, avec interconnexion complète et contrôle de continuité..

Communication et réseaux

La communication s'effectuera en 4G (carte sim) avec routeur et le PPD sera compatible avec Mivisu pour l'activation directe depuis le PC de Saint Paul de Jarrat.

5.6 - Saint-Paul-de-Jarrat (RN20) – Bretelle de sortie échangeur N°12 vers Espagne

5.6.1 - Implantation

Ouvrage d'implantation	RN 20 sens Nord - Sud
Coordonnées GPS	42°55'23.6"N 1°38'07.3"E

5.6.2 - Définition de l'ensemble de signalisation cible

Compte-tenu du site d'implantation prévu, nous retenons les caractéristiques suivantes pour le dimensionnement des ouvrages et leurs fondations, selon NV65 2009 :

- Classe d'exposition au vent : 2
- Classe d'exposition à la neige : C2
- Nature de l'ouvrage : Nationale
- Vitesse circulée : 80 km/h

Il a été retenu l'installation d'un panneau de police dynamique de caractéristiques suivantes :

- 1 PPD Gamme Normale avec pictogramme B8

- 1 panonceau lumineux avec mention « SAUF DESSERTE LOCALE »

--Alimentation PPD + panonceau avec panneau solaire

- 1 Mat fusible conformément au norme

- 1 Routeur ETIC Télécom référence IPL-C-100-LW (hors carte sim et abonnement) intégré dans le caisson du PPD

Coffret de distribution locale sur mât pour disjoncteur 16A ~~et routeur 4G~~

5.6.3 - Génie Civil et VRD

Les travaux de génie civil comprennent la création des ouvrages nécessaires à l'implantation et au raccordement du PPD. Le support sera un mât fusible, le titulaire devra la création d'un massif en béton armé dimensionné conformément aux prescriptions des Eurocodes et à la norme NV65.

Une dalle de propreté sera réalisée en pied de mât pour assurer la stabilité et la propreté du panneau. Mais aussi autour du coffret si celui ci n'est pas accroché au mat du panneau.

Principe d'alimentation

Le PPD sera alimenté par panneaux solaires avec une batterie de stockage d'énergie, avec une

capacité nécessaire qui permettra au panneau + le panonceau de fonctionner 24h/24h sur 7j/7.

Mise à la terre

La mise à la terre du mât et de l'ensemble des masses métalliques sera réalisée conformément à la norme NF C 15-100, avec interconnexion complète et contrôle de continuité..

Communication et réseaux

La communication s'effectuera en 4G (carte sim) avec routeur et le PPD sera compatible avec Mivisu pour l'activation directe depuis le PC de Saint Paul de Jarrat.

6 - SPÉCIFICATION TECHNIQUE ÉQUIPEMENTS

6.1 - Généralités

6.1.1 - Matériaux et matériels

Les matériaux et matériels utilisés pour la réalisation des installations doivent être conformes aux normes françaises et/ou européennes.

Le matériel utilisé devra être obligatoirement normalisé et devra porter la norme NF ou la marque USE, dans tous les cas où les Normes UTE en prévoient l'attribution.

Pour tout matériel dont la fourniture est à sa charge, le Titulaire doit fournir toutes les justifications précisant que ce matériel est bien conforme aux prescriptions édictées dans le présent document. Le Titulaire devra justifier les Indice IP et IK des équipements mis en œuvre. Il devra également fournir un PV de conformité pour les Tenues au feu et les tests brouillard salin des équipements mis en œuvre.

Les appareils seront neufs et de première qualité. Ils devront être conformes aux Normes.

Le Titulaire assurera la compatibilité de tous ses matériaux et produits employés et mis en œuvre, avec les ouvrages existants. Tous les matériaux seront résistants aux contraintes extérieures.

Tous les matériaux proposés par le Titulaire devront être choisis notamment pour leur performance en termes de fiabilité, de durabilité, de facilité d'accès et de maintenance. L'exploitant et la MOA accorderont une attention particulière à ces caractéristiques lors du choix du Titulaire et en phase VISA.

Dans le cas de dérogations à certaines dispositions proposées par le Titulaire, ce dernier doit préciser les caractéristiques et les essais de contrôle auxquels ils doivent satisfaire. Le Titulaire doit transmettre au Maître d'œuvre les informations des matériels.

Les matériaux soumis à des essais ne peuvent être utilisés que si les essais ont permis de les accepter.

6.1.2 - Maintenabilité

La maintenabilité est l'aptitude d'un système ou d'un équipement à être entretenu ou remis en marche.

De manière globale, les équipements devront donc être choisis et mis en œuvre pour optimiser les différents aspects développés ci-dessous :

- L'accessibilité : permettre un accès facile et rapide aux composants critiques et fragiles ;
- La facilité de démontage : les opérations de maintenance peuvent être réalisées avec un minimum d'outils ou avec des outils standards ;
- La modularité : tous les sous-ensembles mécaniques et électroniques sont conçus pour être démontés et remplacés en un minimum de temps et de réglages : systèmes de fixation, cartes électroniques,

6.1.3 - Protection anti corrosion

Toutes les pièces métalliques de la fourniture seront réalisées, soit en acier inoxydable, soit en acier ayant reçu un traitement de protection efficace contre la corrosion correspondant aux conditions d'ambiance.

Le Titulaire mettra en œuvre les dispositions nécessaires pour éviter tout couple galvanique entre les équipements, fixations, visseries, chemin de câbles, (compatibilités matériaux, pièces mono-métal, rondelles isolantes, éviter les nuances d'inox…).

Les caractéristiques exactes des matériaux utilisés seront précisées par le Titulaire, ainsi que la compatibilité des métaux en contact et la nature des dispositifs isolants utilisés, le cas échéant, en vue d'éviter tout risque de corrosion galvanique. Le traitement anticorrosion devra être soigné et sera conforme aux normes françaises et à la réglementation en vigueur.

6.1.4 - Repérage

Tous les câbles inclus au présent marché doivent être repérés suivant les règles de l'art, par bagues ou manchons imperdables et indélébiles. Les symboles utilisés doivent permettre de reconnaître aisément les différents circuits. Chaque tenant et aboutissant doit être repéré de manière identique.

Le repérage doit être répété pour les grandes longueurs, aux changements de direction, aux débouchés de fourreaux dans les chambres de tirage, ou encore de part et d'autre d'une traversée de paroi. Dans les coffrets, chaque départ sera repéré à l'aide d'étiquettes gravées fixées sur le châssis, la platine ou le couvercle des goulottes de câblage. Ce repérage sera reporté sur les plans de récolement disposés dans une pochette à l'intérieur du coffret.

NOTA : La fixation des étiquettes de repérage sur les couvercles de goulottes est prohibée. Tout repérage provisoire (autocollants papier, étiquettes type DYMO) est proscrit.

La filerie sera repérée à son tenant et aboutissant par des bagues numérotées et de couleurs conventionnelles, conformément aux normes NF C 04-200, NF C 04-201 et NF EN 60445.

6.2 - PPD

6.2.1 - Généralités

Les panneaux sont implantés dans des lieux isolés, les différents sous-ensembles doivent pouvoir résister aux conditions climatiques de montagne. Toutes les pièces métalliques seront en aluminium ou acier inoxydable et protégées contre la corrosion (visserie notamment).

Les panneaux et différents coffret seront sécurisé par des systèmes de verrouillage par clefs ou cadenas

6.2.2 - Caractéristiques

- Pour PPD Site :

- **Porta** (RN 320) Site Patte d'Oie
- **Porté Puymorens** (RN 320) Site La Croisade
- **L'Hospitalet-près-l'Andorre** (RN 20) – Site vers Col Porté Puymorens
- **L'Hospitalet-près-l'Andorre** (RN 20) - Site Sortie Tunnel vers Col de Porté Puymorens
- **Saint-Paul -de-Jarrat** (RN20) - Bretelle entrée échangeur N°12 vers Espagne

Gamme : PPD avec caisson gamme Normale (1100x1650)
Technologie : LED
Pictogramme : B8
Panonceau : SAUF DESSERTE LOCALE
Hauteur de caractère : 125 mm
Equipement : Routeur ETIC Télécom référence IPL-C-100-LW
Mât : Mât alu fusible avec trappe de visite
Alimentation : Kit Solaire avec batteries intégrées au caisson du PPD ou en pied de mât avec dalle de propreté autour de celles ci.

- Pour PPD Site :

- **Saint-Paul -de-Jarrat** (RN20) - Bretelle de sortie échangeur N°12 vers Espagne

Gamme : PPD avec caisson Grande Gamme (1300x2000)
Technologie : LED
Pictogramme : B8
Panonceau : SAUF DESSERTE LOCALE
Hauteur de caractère : 160 mm
Equipement : Routeur ETIC Télécom référence IPL-C-100-LW
Mât : Mât alu fusible avec trappe de visite
Alimentation : Kit Solaire avec batteries intégrées au caisson du PPD ou en pied de mât avec dalle de propreté autour de celles ci.

6.3 - Génie Civil – VRD

6.3.1 - Massifs de fondations

Les implantations, les ferraillages, ainsi que les coulages des massifs bétons feront l'objet d'un point d'arrêt, validés sur place par le MOA.

Les massifs de fondation devront, tant pour des raisons de sécurité que pour des raisons esthétiques, ne pas dépasser du sol et être affleurant au terrain naturel, qu'ils soient en déblai, en remblai ou terrain plat. Ils devront être coulés en une seule passe.

Un soin particulier sera apporté dans le positionnement de ceux-ci lors du piquetage afin de les implanter dans la mesure du possible en dehors du cheminement des réseaux actuels. Si tel n'était pas le cas, les massifs seraient directement coulés sur ceux-ci, en intégrant les sujétions liées à ces travaux particuliers (modifications des cages de ferraillage pour l'intégration des fourreaux, …).

L'implantation des massifs devra prendre en compte l'encombrement des assainissements, des réseaux secs et fera l'objet d'un piquetage contradictoire avec le MOE.

L'emploi d'explosifs est totalement proscrit. Les matériaux réutilisables provenant de la démolition des chaussées seront triés et pourront être réutilisés pour le comblement des excavations, sauf en chaussées à refaire où le remblai sera assuré par des matériaux à l'agrément du Maître d'Œuvre. Le fond de forme sera soigneusement réglé et compacté.

Les matériaux excédentaires seront transportés à la décharge et aux frais de l'Entrepreneur.

Les fouilles seront de formes parallélépipédiques, aux dimensions adaptées au ferraillage.

Une prise de terre sera systématiquement réalisée en fond de fouille d'un massif de fondation. Celle-ci sera constituée de 3 piquets en acier galvanisé d'une longueur de 1.5m raccordés par une boucle de cuivre nu de section 25mm².

6.3.2 - Réalisation

Les massifs sont en béton armé. Les écrous de serrage assurant la liaison entre la platine et le pied d'ancrage et les supports spéciaux, sont au-dessus du niveau du sol. La boulonnerie est protégée de la corrosion par une peinture adéquate (COALTAR, par exemple), enrobée de graisse et encapuchonnée par manchons thermo-rétractables.

La partie supérieure du massif au droit de la platine est surélevée pour éviter la rétention d'eau. Il ne doit pas subsister de vide entre la platine et le massif. Un grand soin doit être apporté au colmatage éventuellement nécessaire.

Tant pour des raisons de sécurité que pour des raisons esthétiques, le niveau supérieur des massifs de fondation devra être au niveau du sol fini et apparent. Le modelage périphérique devra assurer l'écoulement des eaux superficielles. Les massifs de fondation auront la forme d'un parallélépipède.

Toutes les dispositions seront prises pour permettre l'écoulement, afin d'éviter toute stagnation de l'eau.

Les aciers utilisés pour le ferraillage des massifs respectent les spécifications de la norme XP P 98-550-1.

Les massifs doivent intégrés des fourreaux noyés dans le béton, avec une sortie dans l'axe du montant pour raccordement énergie et transmission.

Les dimensionnements et l'orientation des massifs seront contrôlés lors de la phase d'étude.

6.4 - Compatibilité électromagnétique et mise à la terre

Toutes les dispositions seront prises pour prévenir tout risques de dysfonctionnement provenant de perturbations électromagnétiques, par une étude et une mise en œuvre conforme aux règles de l'art en matière de câblages, blindages, liaisons équipotentielles.

De manière générale, toutes les masses métalliques susceptibles d'être mises accidentellement sous tension, devront être reliées à la terre des masses.

L'ensemble des équipements électromécaniques, des chemins de câbles, les carcasses métalliques des appareils, les huisseries métalliques et de manière

générale toutes les masses métalliques susceptibles d'être mises accidentellement sous tension, devront être reliées à la terre des masses.

La mise à la terre de l'ensemble des mâts devra être raccordée à un puits de terre. La mise à la terre devra être réalisée conformément à la norme NF C 13-100 et NF C 15-100.

7 - ETUDES ET DOCUMENTS A LA CHARGE DU TITULAIRE

7.1 - Langues française

La documentation du projet sera établie en langue française.

7.2 - Reconnaissance des sites

Avant tout commencement des travaux, pendant la période de préparation, le Titulaire est tenu de se rendre sur place afin de procéder à un examen complet des site.

Il doit procéder aux relevés exacts des réservations qui lui seraient nécessaires pour la réalisation de ses études.

En cas de contraintes majeures identifiées lors de ces visites, le Titulaire se devra d'avertir la MOA sans délais.

Il procède également à tous relevés, sondages, examens, enquêtes, etc.…, qu'il juge nécessaires pour ses études.

Ces piquetages seront effectués à la suite de la réunion de lancement. Ils feront l'objet d'un compte-rendu rédigé par le Titulaire, illustré des photographies pertinentes.

7.3 - Lancement

Le Titulaire dispose d'un délai de 15 jours suivant l'ordre de service de démarrage de la période de préparation pour la réalisation et diffusion des éléments suivants :

- Une visite initiale, le rapport de la visite initiale et un piquetage ;
- Un document décrivant les mesures de protections prises pour le chantier et les principes d'exploitation envisagés
- L'échéancier prévisionnel de facturation ;
- Le planning d'exécution ;
- Le Plan d'Assurance Qualité ;
- La liste des documents projets (avec dates prévisionnelles de remise des livrables).

7.4 - Études d'exécution

Le Titulaire dispose d'un délai de 1 mois suivant l'ordre de service de démarrage de la période de préparation pour la réalisation de ses études d'exécution, soit les éléments suivants (liste non exhaustive) :

- Un programme général d'exécution détaillé ;
- La liste des entrées/sorties mise à jour ;
- Les demandes d'agrément des fournitures (fiches techniques avec spécifications détaillées) ;
- Les justifications des indices IP et IK des équipements mis en œuvre ;
- La codification des équipements ;
- Le carnet de câbles ;
- Les notes de calculs de dimensionnement électrique et de sélectivité ;
- Les notes de calculs des massifs ;
- Les schémas électriques pour les parties d'installation concernées ;
- Les plans d'implantation des cheminements ;
- Les plans d'implantation des équipements (Coffret, caméras, etc.…) ;
- Les synoptiques réseau ;
- La table d'adressage IP ;
- Les procédures d'exécution des travaux et méthodologies de réalisation ;
- Les plans d'installation chantier ;
- La liste du lot de maintenance ;
- Les procédures d'essais et cahier de recette usine et recette site ;
- Les manuels d'exploitation et de maintenance ;
- Les supports de formation.

Tous les documents seront soumis au visa du MOE.

Les plans et schémas du présent dossier sont des plans de principe. Le Titulaire doit produire ses propres documents en fonction de ses études avec un niveau de détail EXE.

La validation des études d'exécution constituera un point d'arrêt. Les travaux ne pourront débuter avant la validation complète de l'ensemble des documents.

Le Titulaire diffusera une Liste des Documents Projet (LDP). Celle-ci sera soumise à validation du MOE qui pourra l'amender des documents qui lui sembleraient nécessaires sans que le Titulaire ne puisse s'y opposer.

La LDP permet, pour chaque document de manière unitaire, d'effectuer le suivi des visas. Elle mentionne notamment la date de diffusion prévisionnelle de chaque document.

La LDP est mise à jour par le Titulaire et partagée avec l'ensemble des intervenants durant toute la vie du projet. Elle permet le suivi en temps réel des documents d'exécution.

Elle comportera à minima les informations suivantes :

- Nom du document ;
- Codification du document ;
- Date de remise prévisionnelle du document (pour respecter le planning) ;
- Date de remise effective du document ;
- Toutes les versions du document assorties de :
  - Leur date de transmission au MOE ;
  - Leur date de visa ;
  - Le statut du visa ;
- La date limite de validation du document selon le planning.

7.5 - Formalisme des documents

Un modèle de cartouche sera établi par le Titulaire du présent marché. Ce modèle est visé par le MOE avant emploi, puis à respecter impérativement. Il est disposé en bas à droite pour les dessins et en première page pour les documents A4 et A3, et comportera les renseignements suivants :

- Les logos ;
- Le nom du MOA ;
- Le nom du Titulaire ;
- Le nom du marché ;
- La désignation du matériel, le nom de l'ensemble et éventuellement le nom de la pièce
- dans le cas des plans de détail ;
- L'échelle du plan fractionnaire et graphique ;
- La date d'exécution du plan et son dernier indice de modification ;
- Le tableau de suivi des versions intégrant : date indice, modification, élaboré par, vérifié par ;
- Le code repère du plan.

Tous les documents remis par le Titulaire du présent marché sont codifiés suivant sa procédure.

7.6 - Visa documentaires

Le Titulaire ne peut commencer les approvisionnements, développements, fournitures, tests, essais et installations qu'après avoir reçu l'acceptation ou le visa de ses études ou procédures par le MOA suivant les modalités décrit ci-après.

Le Titulaire doit déposer et diffuser les documents d'études, de recettes (usine), de tests/essais et d'exécution directement et à ses frais au MOA ainsi qu'aux intervenants concernés par l'objet des documents. Ces envois peuvent être effectués par voie électronique (courriel et/ou plateforme d'échanges dématérialisés).

Les documents sont adressés au MOA en format natif non verrouillé et modifiable, par exemple AUTOCAD, Word, Excel, Powerpoint, Project et en version figée, par exemple au format PDF. Les versions produites doivent être compatibles avec les logiciels du MOA.

Pour les demandes d'agrément, le Titulaire accompagnera ses documents d'une matrice de conformité au cahier des charges.

Les documents d'exécution doivent être validés VSO au plus tard deux (2) semaines avant la date contractuelle de début du chantier.

Le MOA dispose d'un délai de 15 (quinze) jours ouvrés après réception du premier indice pour les examiner et en faire retour, revêtus d'une des informations suivantes :

- VSO = Document approuvé, éventuellement sous réserves mineures,
- VAO = Document avec observations,
- REF = Document refusé.

Seul un document assorti d'un visa VSO permet l'exécution des prestations.

Ces visas sont transmis au Titulaire par tout moyen à la convenance du maître d'ouvrage.

Les documents refusés ou approuvés avec observations sont soumis à nouveau pour acceptation du maître d'ouvrage dans un délai de 5 jours ouvrés après réception des notifications et observations.

Tout document modifié à la suite d'une évolution des prestations ou une mise au point doit être représenté pour acceptation au MOA.

Le Titulaire est responsable du retard dans l'exécution des prestations dû à une remise tardive de ses documents, ainsi que leurs modifications pour mise au point.

L'acceptation des études par le MOE n'atténue en rien la responsabilité du Titulaire quant aux conséquences des dispositions prévues par ces études.

Le Titulaire doit fournir, autant que nécessaire, les plans Bons Pour Exécution (BPE) à tout intervenant (MOE, Exploitant, etc.) explicitement désigné par le MOE

sur simple demande de ce dernier.

Les frais des études d'exécution comprenant une part d'aléas, ainsi que les frais de reproduction des documents sont à la charge du Titulaire.

7.7 - Dossier d'ouvrage exécutés

Le Titulaire devra la remise du DOE mis à jour 1 mois après la fin des travaux.

Tous les documents seront fournis en format source (Word, Excel, Autocad, Caneco, …) et en PDF. Le DOE sera composé des dossiers suivants.

7.7.1 - Dossier techniques

L'ensemble des documents d'études d'exécution à jour version DOE et en particulier ;

- La liste des entrées/sorties à jour ;
- Le carnet de câbles et bilan de puissance mis à jour ;
- Les fiches techniques des équipements et matériels utilisés ainsi que PV et justifications associées ;
- Les études et notes de calculs de dimensionnement des installations (Électricité, massif, sélectivités, etc) mises à jour ;
- Les schémas électriques (existants et nouveaux) mis à jour ;
- Les schémas, synoptiques, plans de récolement mis à jour ;
- La table d'adressage IP
- Les plans de repérage
- Les bons bétons des massifs réalisés
- Une note descriptive sur chacun des appareils concernant le fonctionnement et l'entretien des installations ;
- Une notice descriptive d'exploitation et de maintenance ;

7.7.2 - Dossier de qualité

L'ensemble des dossiers "qualité" d'exécution et, en particulier :

- Les cahiers de recette complétés et signés ;
- Les PV de recettes et réception complétés et signés ;
- Les PV d'essais et mesures et les dossiers techniques de tous les équipements mis en place ;
- Le rapport de contrôle extérieur ;
- Les enregistrements des contrôles qualité ;
  Le document de synthèse du suivi des déchets (production, lieu de traitement, tonnage, etc.).

7.7.3 - Dossier de gestion

L'ensemble des éléments de "gestion" présentant le mémoire de synthèse du déroulement de l'exécution des ouvrages et, en particulier :

- Les journaux de chantier, présentés par date ;
- Le programme constaté des réalisations ;
- Le suivi des évolutions et modifications ;
- Les documents de gestion de la sécurité et de l'environnement.

8 - ESSAIE ET RÉCEPTION

8.1 - Généralité

Le déroulement général des contrôles de conformité au CCTP comportera les étapes suivantes :

- Essais et épreuves en cours d'exécution
- Recette usine
- Recette site
- Réception et début de la période de garantie

La réception des travaux devra être progressive, en anticipant au maximum sur tous les aléas ou malfaçons possibles, en adoptant une démarche structurée. Cette démarche devra être intégrée au plan qualité du Titulaire avec les phases successives qui sont définies ci-après.

9 - GESTION DU PROJET

9.1 - Lancement du projet

A la notification du marché, une réunion de lancement sera effectuée, en présence du Titulaire et du Maître d'ouvrage.

L'objet de cette réunion est, notamment, la présentation :

- De l'organisation mise en place pour le projet ;
- Des principaux intervenants sur le projet, conformément à l'offre technique ;
- De la planification des études et des revues ;
- De la méthodologie mise en place ;
- De son organisation pour la gestion des interfaces.

Le Titulaire fournira une liste des entrants nécessaires.

- Le chef de projet du Titulaire participera à cette réunion. La méthodologie de gestion de projet et l'organisation de la gestion des interfaces seront choisies dans un souci de cohérence avec les autres acteurs de l'opération.

- La réunion fera l'objet d'un compte-rendu établi par le titulaire du marché.

9.2 - Direction des travaux

Le Titulaire du marché est tenu de mettre en place une direction des travaux. Cette direction sera chargée de :

- L'établissement des PAQ et dossiers d'agréments ;
- Plan de prévention ;
- La mise au point des plannings d'ordonnancement de chantier ;
- La mise au point du planning financier ;
- La rédaction du programme d'exécution des travaux ;
- L'établissement du schéma de phasage ;
- L'établissement des dossier d'exploitation sous chantier
- La tenue du journal de chantier ;
- Les démarches DICT et leur suivi ;
- La participation à toutes les réunions de chantier organisées par le Maître d'Ouvrage ;
- La coordination interne (technique, administrative, sécurité, planning, …) des équipes en vue d'assurer une communication et un reporting adapté vers le MOA ;
- Les moyens humains et matériels permettant le déroulement des procédures d'essais et de contrôle jusqu'à l'obtention de la réception des travaux et la levée des réserves ainsi que la VSR ;
- L'établissement du dossier de récolement pour l'ensemble des travaux.

9.3 - Réunion technique

Le Titulaire doit assister aux réunions nécessaires à la bonne mise en place du projet.
Elles sont déclenchées lorsque nécessaires par le Maître d'Ouvrage (ou son représentant) ou selon les besoins du Titulaire, après demande du Titulaire auprès du Maître d'Ouvrage.
Les réunions feront l'objet d'un compte-rendu établi par le titulaire du marché.

9.4 - Réunion avancement d'étude

Pendant la phase VISA, le Titulaire et le Maître d'Ouvrage réaliseront une réunion technique, organisationnelle, d'avancement et de suivi des visas à minima tous les mois. Celle-ci pourra être effectuée par visioconférence.

9.5 - Réunion de chantier et technique

Pendant la phase DET, des réunions de chantier seront hebdomadaires entre le Titulaire et le Maître d'Ouvrage. Ces réunions ont pour but de traiter les points techniques et la coordination du chantier. Celle-ci sera effectuée par visioconférence et/ou en présentielle.

Elles seront mises en place pendant les travaux d'installation. Ces réunions sont obligatoires pour les intervenants convoqués.

9.6 - Réunion d'essais et réception

Ces réunions ont pour but d'effectuer un suivi des essais et réceptions, de l'état du système et de son bon fonctionnement.

Ces réunions seront groupées avec les réunions de chantier hebdomadaire.

10 - MODALITÉS D'EXÉCUTION ET D'INTERVENTION

10.1 - Responsable du titulaire

Les divers documents contractuels, sur la base desquels sera notifié le marché, ne limiteront ni l'importance des travaux, ni la responsabilité du Titulaire. Celui-ci du fait même de son engagement sera toujours tenu, quelles que soient les erreurs ou omissions qui pourraient se révéler dans les différentes pièces, de mener jusqu'à leur complet achèvement tous les travaux de sa compétence, en vue de la parfaite utilisation des ouvrages et équipements, en respectant les règles édictées par les divers décrets et normes.

Il est à noter que tous les documents d'entrées fournis avec le présent dossier sont donnés en vue de préciser au Titulaire les principes retenus. Ces documents ne sont en aucun cas des documents de réalisation, le Titulaire ayant à sa charge l'ensemble des études et développements nécessaires à la réalisation complète de l'installation.

Le Titulaire doit, d'après les documents d'entrées et selon ses études, dresser les plans de réalisation et de détails nécessaires à l'exécution des différentes prestations. Ces plans doivent être exécutés durant la phase d'études d'exécution et être soumis à l'approbation et à la vérification du maître d'ouvrage. Cet accord préalable laisse pleine et entière la responsabilité du Titulaire qui ne pourra arguer qu'une erreur de conception est la cause des désordres constatés puisqu'il a lui-même élaboré les plans.

En outre, le Titulaire doit pouvoir adapter ses procédures et ses moyens d'exécution des travaux aux difficultés éventuelles, ou aux données nouvelles, d'ordre technique notamment.

Le Titulaire a la responsabilité de la définition de tous les équipements dont les agréments seront soumis à l'approbation et à la vérification du maître d'ouvrage.

10.2 - Connaissance de l'existant

Le Titulaire est réputé :

- S'être rendu sur les lieux où doivent être réalisés les travaux ;
- Avoir pris parfaitement connaissance de la nature et de l'emplacement du lieu pour l'ensemble des travaux et des conditions générales et particulières qui y sont attachées, des possibilités d'accès, d'installations de chantier, de stockage de matériaux, des disponibilités en eau, en énergie électrique, etc, ... ;
- Avoir pris tous les renseignements concernant d'éventuelles servitudes ou obligations ;
- Avoir pris connaissance parfaite des lieux et de toutes les conditions pouvant en quelque manière que ce soit, exercer une influence sur l'exécution et les délais, ainsi que sur la qualité et les prix des travaux à réaliser, notamment pour les cheminements de réseaux à l'intérieur et à l'extérieur de l'ouvrage ;
- Avoir pris connaissance des données d'entrées du projet mises à disposition pour
  lecture par le MOA ;

Le Titulaire ne pourra donc arguer d'ignorances quelconques à ce sujet pour prétendre à des suppléments de prix ou à des prolongations de délais.

Le matériel proposé devra être en adéquation avec les relevés réalisés lors de la visite préparatoire. Un rapport illustré photo sera réalisé. Le relevé sur site servira de constat contradictoire avec les plans et coupes existantes pour les études d'exécution.

Pour les visites, le Titulaire devra prendre contact avec le pouvoir adjudicateur.

10.3 - Organisation et responsabilités du chantier

D'une façon générale, pour l'organisation et la tenue du chantier, le Titulaire devra prendre en compte les différentes prescriptions des textes et règlements en vigueur au moment de l'exécution de travaux. Les dispositions figurant dans ce chapitre seront à respecter par le Titulaire exécutant les travaux (Titulaire du marché, cotraitants ou sous-traitants sous la responsabilité du Titulaire).

Avant toute prise de possession des lieux (abords, enceinte de chantier existante…) le Titulaire devra faire établir un procès-verbal d'état des lieux avec le Maître d'Ouvrage. Faute de quoi, le Titulaire sera réputé responsable des dégradations qui seraient constatées par la suite. De même il sera responsable de la surveillance et de la conservation de la zone et de ses abords pendant le délai d'exécution.

Le Titulaire aura la responsabilité de préserver les installations riveraines, les ouvrages et biens publics ainsi que les canalisations et câbles de toutes sortes rencontrées dans le sol, de toutes dégradations.

Le Titulaire prendra toutes dispositions pour éviter de causer des dégradations aux voies et ouvrages publics au cours de l'exécution des travaux, ainsi qu'aux chemins qu'il pourra éventuellement emprunter pour accéder aux lieux d'emprunt. Le Titulaire prendra toutes les mesures nécessaires pour éviter tout risques de chute d'outils, de fourreaux, de câbles, de matériels, … sur la chaussée pendant toute la durée des travaux.

Le Titulaire est tenu à l'obligation de remettre en l'état initial et à ses frais, les voiries et les zones ayant subi des dégâts occasionnés par la circulation des engins et par les installations de chantier.

Le Titulaire sera tenu de mettre en place un registre d'enregistrement nominatif des intervenants chantier. Ce registre offrira un suivi précis des personnes étant susceptible de se trouver sur le chantier.

10.4 - Coactivité

Des travaux de maintenance peuvent être réalisés en même temps que les travaux réalisés par le Titulaire. Un planning précis, fournit par le titulaire, ainsi que des demandes d'interventions détaillées à transmettre au MOA, permettront de gérer au mieux la coactivité.
Le MOA se réserve le droit de refuser des travaux si les conditions de sécurité ne sont pas suffisantes.

10.5 - Gestion de la qualité

La qualité des prestations assurées par le Titulaire s'apprécie également par la capacité du Titulaire à :

- Respecter les délais ;
- Mettre en œuvre des matériaux de qualité, dans les règles de l'art ;
- Respecter la géométrie prescrite explicitement ou implicitement (par exemple bon
  alignement d'une rangée d'émergences, ...) ;
- Maîtriser l'aspect et l'encombrement de ses chantiers, minimiser la
  gêne aux autres usagers de la voirie ;
- Assurer le suivi administratif et financier de ses travaux y compris en projection vers le
  point d'atterrissage.

Le Titulaire sera amené à justifier les éléments qu'il transmet, à cette fin il devra fournir au Maître d'Ouvrage les éclaircissements (note technique, note de calcul, plan complémentaire, photographies etc…) qui lui sont demandés.

Le Titulaire devra produire son Plan d'Assurance Qualité (PAQ) dans l'esprit de la recommandation n° T1-87 de la commission centrale des marchés relative à la

gestion et l'assurance de la qualité lors de la passation et de l'exécution des marchés de travaux.

Le PAQ devra contenir au minimum les éléments suivants :

- Une note d'organisation générale du chantier définissant tous les éléments d'organisation concourant à l'obtention de la qualité :
  - Les moyens humains et matériels (en incluant les qualifications) ;
  - Les moyens d'encadrement et de gestion des interfaces ;
  - Les matériaux et fournitures utilisés ;
  - Les procédures de commande, de transport et de stockage ;
  - Les risques (analyse, actions préventives et actions palliatives) ;
  - Les modes opératoires (méthodologie et séquences) ;
  - Les mesures conservatoires ;
  - Les contrôles internes et externes (épreuves, essais, points critiques et d'arrêts) ;
  - Les documents applicables ;
  - Les instructions et fiches de suivi de contrôle.
- Les Plans Qualité des co-traitants et des sous-traitants ;
- Les fiches procédures (procédures d'exécution, essais et contrôles, recettes, …) ;
- Les documents de suivi d'exécution des différentes tâches comprenant les fiches de contrôle, les fiches de non-conformité et tous documents annexes ou récapitulatifs ;
- Les points critiques et les points d'arrêt.

Le Titulaire veillera à tenir à jour et sera capable de fournir sur simple demande du MOA :

- Un tableau de synthèse des contrôles effectués par nature de travaux ;
- Un tableau de suivi des non-conformités détectées.

10.6 - Gestion de l'environnement et des déchets

Le Titulaire doit organiser la gestion des déchets de chantier. Le Titulaire doit construire ou mettre en place tous dispositifs nécessaires pour prévenir les atteintes à l'environnement. Les rejets de produits polluants sont interdits aussi bien dans le sol que dans les réseaux d'assainissement.

Tous les éléments déposés et évacués seront à traiter et amener en décharges ou aux centres habilités de recyclage.

Les engins et installations doivent être munis de dispositifs limitant les émissions de bruit, de fumée ou de poussière.

Il est strictement interdit de brûler des déchets sur le chantier. Tous les déchets ou matériaux impropres sont évacués dans les centres habilités de recyclage des déchets.

Par ailleurs, le Titulaire doit, sous sa responsabilité, assurer la protection de son chantier contre les eaux de toute nature et de toute origine. Il est responsable des conséquences des perturbations qu'il apporterait dans le régime des eaux de surface ou des eaux profondes. Il assure également sous sa responsabilité l'évacuation des eaux de toute origine, depuis le chantier jusqu'aux exutoires où elles pourront être reçues.

Les nacelles devront être équipées de produits absorbants pour pallier toute fuite accidentelle de carburant ou d'huile.

10.7 - Gestion de la sécurité

10.7.1 - Généralités

Le Titulaire devra justifier :

- Des habilitations électriques en adéquation avec les locaux techniques (Les locaux techniques sont considérés comme local électrique) ;
- Des CACES ;
- De la formation AIPR pour les travaux de réalisation de tranchées et réseaux.

10.7.2 - Prescription en matière de sécurité

L'attention du Titulaire est attirée sur le fait que, travaillant au voisinage de réseaux divers à proximité des locaux et en accotement (électricité, eau potable, Télécom, etc.…), il devra éventuellement adresser à exploitant une Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux (DICT).

10.7.3 - Responsabilité du titulaire vis-à-vis de la sécurité des installations

En toutes circonstances, le Titulaire demeure seul responsable de tous dommages, accidents et préjudices causés à son personnel, à des tiers, à son matériel, à ses travaux, aux particuliers occupant la voie publique, aux riverains, aux locaux, à n'importe quel chantier et aux matériels/installations existants lors/ou par suite de l'exécution des travaux résultant, soit de son propre fait, soit de son personnel.

10.7.4 - Consignes particulières de sécurités liées a installations sous tension

Dès qu'un circuit électrique est mis sous tension, le Titulaire sera chargé de l'application des consignes de sécurité pour l'ensemble des prestations effectuées au niveau des installations électriques (réseaux 400/230 VAC).

À cet effet, il sera le seul habilité à effectuer les coupures de courant sur les

installations en essais, à procéder aux configurations nécessaires et à délivrer les autorisations de travail concernant les zones nécessitant une coupure de courant.

Les consignations électriques des installations existantes devront faire l'objet d'une demande spécifique du Titulaire à l'exploitant via le MOE. La procédure et les délais de demande seront présentés au Titulaire au démarrage de l'opération. Elle sera à minima constituée des étapes suivantes :

- Demande de consignation par le Titulaire écrit en amont ;
- Validation et accord de l'exploitant ;
- Consignation par le Titulaire.

10.7.5 - Accessibilité chantier

Le titulaire est responsable du contrôle d'accès de son chantier.

Il sera responsable de sa sécurisation tout le long du chantier, avec de la signalisation adaptée à chaque site, pendant les jours travaillés, mais aussi les non travaillés.

10.8 - Gestion de la sécurité

10.8.1 - Généralités

11.8.1.1 Engins de chantier

L'entretien des engins dont la mobilité est réduite ne pourra se faire sur le chantier que dans la mesure où un dispositif de récupération des produits usés est amené sur place, puis évacué.

L'entretien des engins mobiles se fera par l'entreprise spécialement équipée à cet effet.

D'autre part, le stationnement des engins et véhicules, de même que leurs alimentations en carburant et entretien éventuel, seront interdits au droit des périmètres de protection des captages.

Par ailleurs, au niveau de tous les points de rejets du chantier, l'Entrepreneur réalisera des bassins provisoires de décantation avant rejet.

Ces travaux sont réputés inclus dans le prix d'installation de chantier.

Une attention particulière sera donc portée aux dispositions de protection nécessaires pendant toute la durée des travaux.

Les différents principes suivants seront respectés :

- Protection des fouilles et des terrassements contre l'érosion dès que cela est envisageable,
- Précautions relatives à l'entretien des engins de chantier,
- Réalisation des systèmes de protection des eaux le plus en amont possible,
- Surveillance des conditions de stockage et de manipulation des

produits dangereux (huiles, hydrocarbures, ciments…),

- Interdiction de stockage provisoire ou définitif de matériaux à proximité immédiate des secteurs alimentant les cours d'eau, plans d'eau, périmètres de protection…

Les rejets dans les réseaux existants ne se feront jamais de façon directe ; ils seront limités et traités suivant leur nature.

Les eaux de rejet issues des installations de chantier devront être décantées et déshuilées de façon à satisfaire aux normes en vigueur.

De plus l'entrepreneur sera tenu de prendre les mesures suivantes :

- Stockage des huiles et carburant interdit en dehors des emplacements aménagés à cet effet : citernes double enveloppe, plates-formes bétonnées étanches, avec rebords en béton permettant de recueillir un volume liquide au moins égal à celui des cuves de stockage,
- Vidange, nettoyage, entretien et ravitaillement des engins réalisés sur des emplacements aménagés à cet effet : plateforme équipée d'un bac décanteur et déshuileur, les produits de vidange étant recueillis et évacués en fûts fermés.

Aucun rejet direct dans l'environnement ne sera toléré. Le chantier sera équipé de WC chimiques à proximité des installations de chantier. L'évacuation de produits par simple déversement dans le milieu naturel est interdite.

11.8.1.2 Nuisances acoustiques et émissions de poussières

Les travaux nécessiteront l'utilisation d'engins bruyants, ils peuvent présenter des risques pour l'environnement et des désagréments pour les riverains (vibrations, poussières, odeurs…). Les engins de chantier devront satisfaire aux normes en vigueur en matière de bruit et d'émissions de poussières.

Contrôle de la poussière :
Le terrassement des sols, les démolitions et les transports des matériaux de fouilles et de terrassements produiront des poussières susceptibles d'être déplacées par le vent et de salir les chaussées et bâtiments environnants. L'arrosage des chantiers, systématique en saison sèche, réduira les transports de poussières et le lavage des camions de transport des matériaux au départ des chantiers boueux sera effectué.

Nuisance acoustique :
La gêne sonore sera minimisée par l'obligation d'emploi de matériels insonorisés selon le règlement en vigueur. Les véhicules de chantier seront équipés de bip de recul type « cri de lynx ».

Les modes de réalisation des travaux devront respecter l'arrêté préfectoral du 5 juin 1990 du point de vue des nuisances sonores. De plus la durée des travaux les plus bruyants sera réduite au maximum.

Les horaires de travaux de jours les plus générateurs de fortes gênes seront limités à la période 8h00 – 20h00 et les travaux de nuit seront optimisés avec accord préalable du maître d'œuvre.

10.8.2 - Emplacement mis à disposition de l'entreprise

Les emplacements mis à disposition de l'entrepreneur, ainsi que les conditions générales d'accès au site des travaux seront définies d'un commun accord entre le prestataire et le MOE durant la période de préparation.

Le déroulement des travaux des chantiers avoisinants peut en effet conduire à une modification du lieu et de la surface de l'emplacement mis à disposition de l'entreprise.

10.8.3 - Aire de stockage

L'entrepreneur aura à sa charge la préparation, le gardiennage et l'entretien d'une aire de stockage dédiée au chantier. Cette zone de stockage sera définie en accord avec le Maître d'Œuvre et l'exploitant (District), et devra être validée par le Maître d'Œuvre avant toute utilisation. À titre indicatif, une zone située derrière la glissière de sécurité ou au niveau du refuge pourrait être mobilisée à proximité immédiate des travaux. Ces emplacements seront à confirmer avec le District lors de la notification du marché. Pour les éléments encombrants ou de grande longueur (tels que les mâts ou le portique), un stockage spécifique pourra être envisagé au sein du District Centre de Toulouse, situé au 2 boulevard de Thibaud – 31100 Toulouse, sous réserve d'accord préalable avec l'exploitant.

Toutes les pièces, matériels et équipements livrés sur site devront être pris en charge, manutentionnés et stockés par l'Entreprise sur les zones définies. Le titulaire sera entièrement responsable de la sécurité, du bon état, et de la conservation des matériels entreposés, y compris en cas de vol, vandalisme ou dégradation, quelle qu'en soit la cause.

10.8.4 - Conditions d'accès aux sites

Les zones de chantier sont situées en bordure de voies sous circulation.

L'entrepreneur devra respecter l'accès aux zones de travail et les circulations intérieures qui lui sont imposées par le maître d'œuvre.

Une attention particulière devra être portée à la propreté des chaussées de la voirie locale.

Les transports sur chantier devront s'effectuer dans les emprises du chantier par les pistes réservées à cet effet. Aux traversées de chaussées ouvertes à la circulation, les engins de chantier ne bénéficieront pas de la priorité sur la circulation publique.

Pour les transports sur routes, l'entreprise est tenue de fournir les pièces suivantes :

- La listes des transporteurs travaillant pour son compte avec les références d'inscription au registre des transports ;
- Les cartes grises des véhicules pour connaître le PTAC qui sera obligatoirement inscrit sur la feuille journalière de réception des bons de pesée.

10.8.5 - Maintien de circulations publiques et installations de nettoyage des véhicules

L'attention de l'entrepreneur est attirée sur le fait que, durant toute la période de chantier, les différents courants de circulation devront être maintenus, conformément aux plans de principe d'exploitation sous chantier.

L'entrepreneur doit tenir compte des maintiens de circulation conformément aux plans techniques d'exploitation sous chantier.

L'entrepreneur sera responsable de l'état des chaussées ouvertes à la circulation publique, empruntées par les véhicules en provenance ou à destination du chantier ou des zones dépendantes (zones de dépôt ou de stockage). Il devra éviter tout dépôt de boues ou salissures sur ces chaussées et, à ce titre, prévoir un dispositif de nettoyage des véhicules sortant de ces zones.

Ces installations sont laissées à l'initiative de l'entrepreneur mais soumis à l'agrément du maître d'ouvrage. L'attention de l'entrepreneur est attirée sur l'obligation de résultat quant à la propreté des camions et autres véhicules, qui devront être parfaitement propres lorsqu'ils sortiront du chantier. Les installations de décrottage devront être précisées au projet des installations de chantier et leur fonctionnement devra faire l'objet de procédures explicites intégrées au PAQ de l'entrepreneur ; le maître d'œuvre pourra refuser toutes installations ne donnant pas satisfaction.

Les installations, leur fonctionnement et leur repliement en fin de chantier sont rémunérés par l'application du prix « Installation de chantier ». En revanche, l'incidence des opérations de décrottage sur les cadences est réputée incluse dans le prix du marché et ne pourra donner lieu à aucune rémunération supplémentaire.

La fourniture, la mise en place et la maintenance des dispositifs de sécurité, de la signalisation horizontale et verticale (de police et de direction) provisoires sont à la charge de l'entreprise. Toutefois, l'entrepreneur devra veiller au respect et à la maintenance de la signalisation existante aux abords de son chantier.

L'entrepreneur devra veiller à la fermeture des accès au chantier pendant le délai d'exécution des travaux, y compris pendant les interruptions du chantier liées aux intempéries.

L'entrepreneur devra assurer également l'entretien et le maintien en état permanent de la viabilité des itinéraires de transport.

10.8.6 - Évacuation des eaux de chantiers

L'entrepreneur aura à sa charge l'évacuation des eaux pluviales du chantier et devra soumettre à l'accord du maître d'œuvre les dispositions qu'il se propose de prendre pour assurer l'évacuation des eaux du chantier pendant les travaux et sa remise en état à la fin du chantier.

L'épuisement des fouilles et des fonds de déblais est à la charge de l'entrepreneur.

Pour toutes les fouilles, les épuisements devront être menés de telle façon que puissent être effectués à sec :

- La réception des fonds de fouilles pour le génie civil,
- L'exécution des remblais.

L'entrepreneur devra soumettre à l'agrément du maître d'ouvrage les marques, types, caractéristiques, âge et nombre de matériel qu'il se propose d'utiliser et les dispositions qu'il compte prendre pour assurer la vidange des fouilles, l'étanchement de leurs parois et le complet épuisement des eaux d'infiltration ainsi que leur évacuation jusqu'aux exutoires où elles pourront être reçues.

Le fond des déblais devra être sensiblement penté pour faciliter l'évacuation des eaux vers les points bas où elles pourront être recueillies.

L'entrepreneur sera tenu de réaliser tous les ouvrages provisoires permettant d'assurer la protection contre la pollution (y compris accidentelle) des cours d'eau ou fossés.

10.8.7 - Contraintes liées à l'environnement

Pour l'élaboration de son programme d'exécution, et durant le déroulement des travaux, l'Entrepreneur devra tenir compte des sujétions suivantes liées à l'environnement :

Environnement	Lieux ou situation	Sujétions
Zones d'habitations	Habitations proches du tracé	- Travaux bruyants autorisés uniquement entre 7 h et 20 h 00 - Travaux bruyants interdits le dimanche
Zones de protection des eaux souterraines et superficielles	Ensemble du chantier	- Interdiction de tout rejet polluant - Stockage des produits polluants sur aires étanches
Hydrologie Climatologie Géologie	Ensemble du chantier	- Traficabilité des voies d'accès - Terrassements, drainages, pompages - Période de bétonnage
Réseaux divers	Ensemble du chantier	- Circulation interdite sur les réseaux sans protection spéciale ni autorisation expresse du service gestionnaire des dits réseaux.

10.8.8 - Remise en état des lieux

L'entrepreneur devra remettre en état les lieux non concernés par les travaux.

Les constructions et installations seront évacuées par l'entrepreneur ; tous les ouvrages bétonnés, aires, réseaux, fossés… seront démolis et les produits

évacués vers un dépôt définitif à la charge de l'entreprise (tout enfouissement in situ est à exclure). Le terrain sera modelé pour retrouver sa topographie initiale et son état initial, pour les zones non concernées par les travaux proprement dits (zones d'occupation, pistes…).

En outre, la remise en état des lieux en fin de travaux comportera un nettoyage général des emprises temporaires et des zones d'occupation. Tous les déchets, matériels ou matériaux sans emploi seront ramassés et évacués, quelles que soient les difficultés d'accès pour leur récupération.

La remise en état des lieux et le nettoyage général sont inclus au marché.

Un état des lieux en présence de l'entrepreneur et du maître d'œuvre sera effectué en fin de chantier.

10.8.9 - Réseaux

L'entrepreneur devra prendre contact avec les divers concessionnaires afin de localiser les réseaux et les implanter à ses frais.

10.9 - Contraintes d'Exploitation

La réalisation des massifs (terrassements, coffrage, ferraillage et coulage) pourra être effectuée de jour, depuis les dépendances ou l'accotement, avec une simple neutralisation ponctuelle de la voie sous alternat avec piquet K10 ou par feux tricolores pour les sites :

- **Porta** (RN 320) Site Patte d'Oie
- **Porté Puymorens** (RN 320) Site La Croisade
- **L'Hospitalet-près-l'Andorre** (RN 20) – Site vers Col Porté Puymorens
- **L'Hospitalet-près-l'Andorre** (RN 20) - Site Sortie Tunnel vers Col de Porté Puymorens

Pour le site suivant :

- **Saint-Paul -de-Jarrat** (RN20) - Bretelle entrée échangeur N°12 vers Espagne

Une concertation avec le CEI de Saint Paul de Jarrat sera nécessaire au vu du balisage des bretelles d'entrées et la glissière de sécurité qui empêche l'entrée dans la dépendance.

Pour le site suivant :

- **Saint-Paul -de-Jarra**t (RN20) - Bretelle de sortie échangeur N°12 vers Espagne

La signalisation sera effectuée par la CEI avec neutralisation de la voie de droite.