

# **CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES**

## **FASCICULE CGC**

### **CLAUSES GENERALES ET COMMUNES**

#### **STAC : CREATION D'UN PLATEAU TECHNIQUE BALISAGE**



Maîtrise d'ouvrage : STAC

Maîtrise d'œuvre : SNIA INFRA

## HISTORIQUE DES VERSIONS DU DOCUMENT

Version	Date	Commentaire
V0	23/06/2025	Version initiale
V1	17/07/2025	Version modifiée

## REDACTEUR(S)

Mathieu-Pierre Schaab - SNIA / Ingénierie Infrastructures

## VERIFICATEUR

Alexandre Serre - SNIA / Ingénierie Infrastructures

## APPROBATEUR

Jérôme Rossi - SNIA / Ingénierie Infrastructures

## EQUIPE RESSOURCE

Jean Fauqué - SNIA / Ingénierie Infrastructures

Jessica Clavel - SNIA / Ingénierie Infrastructures

Alexandre Serre - SNIA / Ingénierie Infrastructures

## TABLE DES MATIERES

<b>1. OBJET DU MARCHÉ ET CONTEXTE</b>	<b>7</b>
1.1. Objet du marché	7
1.2. Contexte	7
1.3. Présentation du site	8
1.3.1. Situation géographique	8
1.3.2. Description générale des activités	8
1.4. Décomposition par phases / tranches	9
1.5. Variantes	9
<b>2. OBJET DU « FASCICULE CGC » DU CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES</b>	<b>10</b>
<b>3. ENGAGEMENT DE CONFORMITE</b>	<b>11</b>
<b>4. CONNAISSANCE DU SITE</b>	<b>12</b>
<b>5. DEFINITION DES PRESTATIONS</b>	<b>13</b>
5.1. Préambule	13
5.2. Travaux préparatoires	13
5.3. Terrassements et génie civil	13
5.4. Chaussées et trottoirs	14
5.5. Balisage diurne	14
5.6. Balisage lumineux	14
5.7. Autres travaux	14
5.8. Prestations annexes comprises dans le marché	15
5.9. Les prestations non comprises dans le marché	15
<b>6. EXIGENCES ET PERFORMANCES</b>	<b>18</b>
6.1. Classes d'exposition des bétons	18
6.2. Classe de trafics pour les chaussées souples	19
<b>7. PRINCIPALES CONTRAINTES SUR LES TRAVAUX</b>	<b>20</b>
7.1. Contraintes d'exploitation en phase chantier	20
7.2. Contraintes d'accès	20
7.3. Contraintes liées à des travaux concomitants	20
7.4. Contraintes sur les ouvrages existants	20
7.4.1. Périmètre et ouvrages concernés	20
7.4.2. Mesure de conservation des ouvrages existants et des abords	21
7.4.3. Matériaux et matériels de récupération	21

7.4.4.	Remise en état par l'entrepreneur	21
<b>7.5.</b>	<b>Contraintes environnementales</b>	<b>22</b>
<b>7.6.</b>	<b>Contraintes hygiène et sécurité</b>	<b>22</b>
<b>8.</b>	<b>DISPOSITIONS GENERALES</b>	<b>23</b>
<b>8.1.</b>	<b>Etat élémentaire des travaux</b>	<b>23</b>
<b>8.2.</b>	<b>Compléments et modifications au projet</b>	<b>23</b>
<b>8.3.</b>	<b>Réunions de chantier</b>	<b>23</b>
<b>8.4.</b>	<b>Réunion spécifiques</b>	<b>23</b>
8.4.1.	Réunions techniques	23
8.4.2.	Réunions situation financière	23
<b>8.5.</b>	<b>Journal de chantier</b>	<b>24</b>
<b>8.6.</b>	<b>Origine et approvisionnement des matériaux et fournitures</b>	<b>24</b>
8.6.1.	Matériaux non dénommés	24
8.6.2.	Réception des matériaux	24
8.6.2.1.	Essais d'agrément	25
8.6.2.2.	Essais de contrôle	25
<b>8.7.</b>	<b>Levés topographiques et cubatures</b>	<b>25</b>
<b>8.8.</b>	<b>Piquetage - Implantation - Suivi topographiques</b>	<b>25</b>
8.8.1.	Piquetage général	26
8.8.2.	Piquetages complémentaires	26
8.8.3.	Piquetages spécifiques	26
8.8.4.	Contrôle du piquetage complémentaire	26
8.8.5.	Contrôles topographiques	27
<b>8.9.</b>	<b>Procédure liée à la rencontre de réseaux de toute nature</b>	<b>27</b>
<b>8.10.</b>	<b>Réception des ouvrages</b>	<b>29</b>
<b>8.11.</b>	<b>Responsabilité</b>	<b>29</b>
<b>9.</b>	<b>INSTALLATION DE CHANTIER et exploitation</b>	<b>30</b>
<b>9.1.</b>	<b>Généralités</b>	<b>30</b>
<b>9.2.</b>	<b>Projet d'installation du chantier</b>	<b>30</b>
<b>9.3.</b>	<b>Contraintes du site d'installation de chantier</b>	<b>30</b>
<b>9.4.</b>	<b>Dossier d'exploitation sous chantier</b>	<b>31</b>
<b>9.5.</b>	<b>Signalisation de chantier</b>	<b>31</b>
<b>10.</b>	<b>PRODUCTION DOCUMENTAIRES ET ETUDES</b>	<b>32</b>
<b>10.1.</b>	<b>Plan d'assurance qualité</b>	<b>32</b>
10.1.1.	Principes généraux	32
10.1.2.	Le plan d'assurance de la qualité (PAQ)	32
10.1.3.	Charge de qualité	33
<b>10.2.</b>	<b>Plan de respect de l'environnement</b>	<b>33</b>

<b>10.3.</b>	<b>Schéma d'organisation et de suivi de l'élimination des déchets (SOSED) de chantier 34</b>	
<b>10.4.</b>	<b>Documents d'exécution</b>	<b>36</b>
10.4.1.	Programme d'exécution	36
10.4.2.	Calendrier prévisionnel des travaux	36
10.4.3.	Diagnostics, reconnaissances et investigations complémentaires	36
10.4.4.	Etudes d'exécution	36
10.4.5.	Plans d'exécution, de recollement	37
<b>10.5.</b>	<b>Dossier des ouvrages exécutés (DOE)</b>	<b>37</b>
10.5.1.	Contenu du dossier des ouvrages exécutés	37
10.5.2.	Conditions de remise du Dossier des Ouvrages Exécutés	39
<b>10.6.</b>	<b>Délais de remise des documents par les entreprises</b>	<b>40</b>
<b>11.</b>	<b>REFERENCES</b>	<b>42</b>
<b>11.1.</b>	<b>Fascicules du CCTG</b>	<b>42</b>
<b>11.2.</b>	<b>Guides techniques</b>	<b>42</b>
<b>11.3.</b>	<b>Normes</b>	<b>42</b>

## **LISTE DES TABLEAUX**

<i>Tableau 1 - Classes d'exposition des bétons hydrauliques</i>	<i>18</i>
<i>Tableau 2 - Propriétés des bétons en fonction des classes d'exposition</i>	<i>19</i>

# **1. OBJET DU MARCHE ET CONTEXTE**

## **1.1. Objet du marché**

Le présent marché concerne l'exécution de travaux de création d'un plateau technique équipé de dispositif de balisage aéronautique sur le site du STAC.

Le plateau technique comprend :

- Une chaussée représentant une piste de 18m de long par 8m de large,
- Une chaussée représentant une voie de circulation de 8m sur 3m,
- Des unités PAPI,
- Une reproduction d'une rampe d'approche de 15m de long,

Les fonctions de balisage mise en œuvre sont les suivantes :

- 2\*5 Feux de seuil et d'extrémité de piste,
- 8 Feux de bord de piste,
- 4 Feux d'axe de piste encastrés,
- 3 Feux de rampe d'approche (1 feu encastré, un feu hors sol et un feu sur mat),
- 4 unités PAPI,
- 4 feux de bord de VDC (dont 2 feux intégrés à un chambre L1T),
- 2 WIG WAG,
- 2 Panneaux de point d'arrêt,

Les travaux comprennent :

- La réalisation des terrassements, de la chaussée et du marquage ;
- La réalisation du réseau multitubulaire ;
- La réalisation des ouvrages de génie civil, en particulier les massifs ;
- La pose et le raccordement des feux et panneaux ;
- La pose des régulateurs et le raccordement électrique ;
- La fourniture et la pose d'un automate, d'un switch et d'un ordinateur de contrôle, commande et supervision.

## **1.2. Contexte**

Le STAC souhaite se doter d'un plateau technique équipé de dispositifs de balisage aéronautique pour développer son offre de formation.

Le plateau sera réalisé sur le site du STAC à Toulouse en bordure du parking du site dans une zone actuellement enherbée et avec très peu de dénivelé.

Les travaux devront être réalisés en cohabitation avec le site dont l'activité quotidienne s'apparente à une activité tertiaire (bureaux). Les phases de travaux seront à organiser avec le responsable du site

ou son représentant pour établir les zones de chantiers et de stockage, définir les modalités de circulation et affiner certaines phases particulières de travaux.

**Ce plateau technique de démonstration constitue une véritable « vitrine » à destination de nombreux acteurs du domaine des infrastructures et de l'exploitation aéronautiques, un soin particulier est attendu de la part de l'entrepreneur concernant la qualité des matériaux, la qualité de la mise en œuvre et des finitions.**

Le STAC autorise le titulaire à s'afficher sur la plaque publicitaire commémorative au sol pour sa participation au projet.

### **1.3. Présentation du site**

#### **1.3.1. Situation géographique**

Le site du STAC est située dans le quartier la Mounède, à Toulouse.

#### **1.3.2. Description générale des activités**

Le Service technique de l'Aviation civile (STAC), Service à Compétence Nationale de la Direction Générale de l'Aviation Civile (DGAC), rattaché à la Direction du Transport Aérien (DTA), est chargé des questions techniques aéroportuaires et aéronautiques sur tout le territoire national, en métropole et outre-mer.

Le STAC intervient principalement pour le compte de la DGAC et du Ministère des Armées, mais il peut intervenir pour le compte des directions du ministère chargé des transports ou d'autres ministères.

Les missions du STAC s'exercent dans les domaines des ouvrages, installations et équipements aéroportuaires, de la navigation aérienne, de l'environnement et de la sûreté des transports, avec pour objectif :

- développer et d'apporter l'expertise technique utile pour les certifications, les contrôles de conformité et la surveillance prévus par les textes en vigueur, notamment par des audits ou des inspections techniques
- agréer, certifier ou vérifier les performances de systèmes ou équipements contribuant à la sécurité ou à la sûreté
- contribuer à l'élaboration de la réglementation technique et à la normalisation, ainsi qu'à la production et à la diffusion des règles de l'art, sur les plans national et international,
- conduire des recherches et des expérimentations,
- assurer la veille scientifique et technique,
- évaluer et promouvoir l'innovation,
- exécuter des prestations d'ingénierie et des expertises, dans la mesure où elles ne créent pas de conflit d'intérêt avec ses missions de certification, de contrôle ou de surveillance,

Dans ses domaines de compétences, le STAC anime l'activité technique des services de l'Etat. Il participe :

- à l'animation des milieux professionnels correspondants,
- à la coopération scientifique et technique internationale,
- à des actions de formation initiale et continue.



#### **1.4. Décomposition par phases / tranches**

Le présent marché ne comporte pas de tranche.

#### **1.5. Variantes**

Les variantes ne sont pas admises dans le présent marché.

## **2. OBJET DU « FASCICULE CGC » DU CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES**

Le présent fascicule Clauses Générales et Communes (CGC) du Cahier des Clauses Techniques (CCTP) a pour objet de définir les prescriptions générales communes à appliquer dans le cadre de l'exécution des travaux.

Il est indissociable des 4 autres fascicules du C.C.T.P listés ci-après :

- Valorisation des matériaux et Terrassements (VMT) (démolition, et prérequis à la valorisation des bétons et des agrégats enrobés)
- Chaussées et Marquage (CHM)
- Réseaux Secs (RS)
- Balisage (BAL)

L'ensemble des fascicules constituant le C.C.T.P sont établis par référence aux dispositions du Cahier des Clauses Techniques Générales et des normes en vigueur.

### 3. ENGAGEMENT DE CONFORMITE

La prestation contractuelle est conforme aux lois, décrets, règlements, normes ou toute règle de l'art applicable en la matière, en vigueur à la date d'acceptation de la version définitive de l'offre de prix qui servira de base au marché, notamment aux règles aéronautiques en vigueur.

Le titulaire s'engage à respecter toutes les dispositions légales en vigueur relatives à la nature des prestations demandées et à se conformer aux prescriptions de l'ensemble des fascicules du CCTP.

Toutefois, après avoir pris connaissance de la totalité des pièces du dossier, le contractant devra signaler avant la remise de son offre les erreurs, omissions ou défauts de concordance qui auraient pu se glisser dans les documents remis lors de l'appel d'offres. De plus, il devra soulever tous les problèmes annexes relevant de sa spécialité, aucune dépense supplémentaire de cette nature ne pouvant être accordée après passation du marché.

L'énumération des travaux à exécuter n'est nullement limitative, l'entreprise titulaire du marché devra fournir tous les accessoires nécessaires à la parfaite exécution des ouvrages et à l'obtention, sans réserve, de la réception par le Maître d'Ouvrage. L'entreprise tiendra compte des aléas pouvant se présenter au cours de l'exécution des travaux et des modifications éventuelles à apporter aux implantations et aux tracés initiaux pour des raisons techniques.

Il ne pourra en aucune manière être argué par l'entreprise qu'une prestation n'a pas été parfaitement définie en vue de ne pas exécuter les ouvrages correspondants. En particulier, tout ouvrage figurant sur les plans et non décrit au CCTP est formellement dû et vice-versa.

L'ouvrage, objet du présent marché, consistant à un démonstrateur opérationnel pour présenter et éprouver du matériel de balisage dans le cadre de formation et / ou essai matériel, les exigences des règlements aéronautiques de référence seront limitées s'agissant des règles d'implantation. Ces limitations affecteront notamment le positionnement en plan des feux, le nombre de feux par fonction, l'homogénéité de l'installation, etc.

En tout état de cause, les exceptions réglementaires mentionnées dans les documents techniques du présent dossier (plans notamment) sont réputés acquises. Pour ce qui concerne les exceptions réglementaires que le titulaire envisagerait, celles-ci ne seront acquises qu'après validation expresse du maître d'œuvre.

#### 4. CONNAISSANCE DU SITE

Le titulaire est réputé connaître, pour s'en être personnellement renseigné, l'emplacement du site, la nature des lieux et du terrain, la situation des travaux, ainsi que les difficultés et les risques qui peuvent en découler, les contraintes relatives du site en particulier, les modalités d'accès, de circulation, de stationnement, les possibilités de stockage. Il est réputé avoir exactement apprécié la nature et les difficultés présentées par les différents travaux à sa charge.

Il ne pourra se prévaloir d'aucune difficulté, d'aucun imprévu ni impondérable constaté lors de la réalisation des ouvrages. Il appartient au contractant de s'assurer des quantités d'ouvrages à réaliser.

L'entreprise prendra possession des lieux et des équipements dans l'état où ils se trouvent.

Les diagnostics et études préalables suivants ont été réalisés :

- Levé topographiques du site par ECR-Environnement,
- Diagnostics de détection des réseaux réalisé par ECR-Environnement,

Les diagnostics suivants sont en cours de réalisation :

- Diagnostic amiante-HAP sur la chaussée,

L'entrepreneur réalisera l'ensemble des diagnostics et reconnaissances complémentaires nécessaires à la réalisation des études d'exécution et des travaux :

- Levés topographiques du site ;
- Reconnaissances, sondages géotechniques et éventuellement l'étude G3 ;
- Sondages de reconnaissances réseaux.

**L'ensemble des diagnostics et reconnaissances complémentaires nécessaires à la réalisation des études d'exécution et des travaux sont réputés inclus dans les prix généraux du marché et ne feront l'objet d'aucune rémunération complémentaire.**

## **5. DEFINITION DES PRESTATIONS**

### **5.1. Préambule**

Les prestations à réaliser dans le cadre du marché ainsi qu'une description détaillée de l'ensemble des travaux à réaliser sont renseignées dans les fascicules :

- Valorisation des matériaux et Terrassements (VMT) (démolition, et prérequis à la valorisation des bétons et des agrégats enrobés) ;
- Chaussées et Marquage (CHM) ;
- Réseaux Secs (RS) ;
- Balisage (BAL).

Elles sont présentées dans le dossier de pièces graphiques joints au dossier de consultation.

### **5.2. Travaux préparatoires**

Les travaux préparatoires comprennent :

- La mise en place de dispositifs de délimitation de la zone de chantier ;
- La mise en place de la signalisation de chantier et dispositifs de protection de chantier ;
- Les opérations de recherche des divers réseaux (télécommunication, électrique, d'adduction d'eau potable et incendie, etc..) impactés par les travaux ;
- Les travaux de libération des emprises (fauchage, nettoyage, débroussaillage, abatage, dessouchage) ;
- L'aménagement des aires de stockage des produits issus des terrassements ;
- La déconstruction de la chaussée souple du parking, des bordures et trottoirs attenants, le tri et le stockage des fraisât réutilisables et non réutilisables comme agrégats d'enrobés ;
- L'évacuation en centre de traitement agréé des produits excédentaires ou non réutilisables issus de la déconstruction des chaussées conformément aux dispositions du SOGED ;

### **5.3. Terrassements et génie civil**

Les travaux de terrassement comprennent notamment :

- Le décapage de la terre végétale, son criblage et son stockage en vue de sa réutilisation ultérieure ;
- L'exécution des terrassements pour la construction du plateau technique ;
- L'exécution des terrassements (fouilles, tranchées, lit de pose, enrobage, corps de remblai technique, pose de grillage avertisseur...) pour la pose des réseaux de balisage ;
- Le réglage et le compactage du fond de forme ;
- La fourniture, le transport de la GNT 0/31.5 de type B et sa mise en œuvre en couche de fondation des chaussées ;
- La mise en protection de tous les réseaux reconnus et découverts lors des terrassements ;

- La fourniture et la pose du géotextile anti-poinçonnant sur l'arase de terrassement des chaussées et des accotements ;
- La reconstitution de talus à pente douces autour du plateau et des divers massifs ainsi que nivellement de toutes les surfaces terrassées,
- La mise en œuvre de la terre végétale et son ensemencement de toutes les surfaces terrassées non revêtues.

#### **5.4. Chaussées et trottoirs**

Les travaux de chaussées comprennent notamment :

- La fourniture, le transport de la GNT 0/31.5 de type B et sa mise en œuvre en couche de fondation des chaussées et des trottoirs ;
- La fourniture et la mise en œuvre des couches d'imprégnation ;
- La fourniture et la mise en œuvre des couches de roulement en EB10 – BBSG de classe 1 ;
- La fourniture et la pose ou repose des bordures de trottoirs,
- La fourniture et la mise en œuvre des bétons sur les trottoirs,

#### **5.5. Balisage diurne**

Les travaux de balisage diurne comprennent la fourniture et la mise en œuvre des peintures définitives destinées au marquage au sol des aires aéronautiques.

#### **5.6. Balisage lumineux**

La réalisation du balisage lumineux comprend :

- La fourniture et la pose du réseau multitubulaire,
- La pose de chambres de tirage et réalisation d'aires de propreté en béton et/ou en fraisât sur leur pourtour,
- La réalisation de massifs et/ou de longrines pour les équipements de balisage,
- La pose de l'ensemble des équipements de balisage, avec la fourniture des équipements non fourni par le STAC et ses partenaires,
- La fourniture et la pose de l'ensemble des câblages et raccordements électriques des équipements posés depuis l'armoire balisage du local balisage,
- La mise en œuvre du réseau de terre et la mise à la terre de l'ensemble des équipements de balisage,
- La mise en œuvre d'un système de contrôle commande spécifique, évolutif et modifiable.

#### **5.7. Autres travaux**

Les travaux annexes comprennent :

- Le nettoyage final des emprises travaux, et des zones empruntées par la circulation de chantier,
- Les remises en état des ouvrages existants, conformément à leur état d'origine.

## **5.8. Prestations annexes comprises dans le marché**

Les prestations désignées ci-après, sont à réaliser au titre du présent marché :

- Les autorisations d'accès au STAC ;
- L'élaboration et la formalisation des DICT ;
- La réalisation des installations de chantier, l'aménagement de zones de stockage ;
- Le piquetage général et le piquetage complémentaires des ouvrages (yc réseaux) ;
- La reconnaissance contradictoire de l'ensemble des ouvrages situés dans l'emprise du projet ;
- Les études de protections, de dévoiements, de croisements de réseaux ;
- La réalisation d'un dossier d'exploitation sous chantier (DESC) présentant le phasage, la circulation, la mise en place de la signalisation, les dispositifs de protection du chantier et mesures associées ;
- La mission G3 – étude et suivi géotechnique d'exécution en phase études et suivi ;
- Les études d'exécution, les plans et dessins d'exécution, le suivi de chantier, les études de synthèse ;
- Les études de dimensionnement des ouvrages en béton (massifs, longrines) ;
- Les contrôles, interne et externe, effectués par l'entrepreneur qui résultent de l'application des dispositions relatives au Plan d'Assurance Qualité de l'entrepreneur ;
- La production et l'élaboration du dossier des ouvrages exécutés (DOE), y compris plan de recollement.
- L'entrepreneur prendra en compte, dans l'organisation de son chantier les sujétions liées à l'exécution simultanée (liste non exhaustive) :
  - o les travaux de chaussée,
  - o les travaux de génie civil,
  - o les travaux de mise en œuvre du balisage lumineux,

## **5.9. Les prestations non comprises dans le marché**

Les prestations suivantes ne sont pas comprises dans le présent marché :

- Fourniture de certains matériels décrits ci-après.

Certains équipements sont fournis par le STAC, par les exploitants d'aérodromes, et dans le cadre de partenariats, par des industriels et énumérés ci-dessous :

### **KMC :**

- Chambres composites (2), conventionnelles (13),

### **EJ :**

- 1 ensemble tampon rectangulaire + cadre D400,
- 1 ensemble tampon rectangulaire + cadre E600 ou F900,

- 1 ensemble tampon triangulaire + cadre K3C D400 + 2 portes TI K3C,
- 1 ensemble tampon triangulaire + cadre K2C D400 + 2 portes TI K2C,
- 1 ensemble tampon rectangulaire + cadre K2C D400 + 1 Porte TI K2C,
- 1 porte TI L2C (pour les chambres L2C composites),
- 1 porte TI K2C,

#### **SOVAL :**

- 1 ensemble tampon rectangulaire + cadre D400,
- 2 ensembles tampon rectangulaire + cadre E600 ou F900,
- 1 ensemble tampon triangulaire + cadre K2C D400 + porte TI K2C,
- 2 ensembles tampons, cadre, chambre L1T et feux VDC,
- 1 lot de porte TI à splitter pour la chambre L2C composite,
- 1 lot de porte à splitter pour la chambre K2C,

#### **Fonderies DECHAUMONT**

- 2 ensembles tampon rectangulaire + cadre D400,
- 1 ensemble tampon rectangulaire + cadre E600 ou F900,
- 1 ensemble tampon triangulaire + cadre K2C D400,
- 1 ensemble tampon rectangulaire + cadre K2C D400,

#### **STAC**

- 2 feux hors sol d'approche et 1 encastré,
- 6 feux hors sol de bords de piste et 2 encastrés,
- 5 feux de seuils/extrémités encastrés (halogène),
- 5 feux de seuils hors sol,
- 5 feux d'extrémités de piste hors sol,
- 4 feux encastré d'axe de piste,
- 2 feux encastrés de bord de voie de circulation,
- 2 panneaux d'obligation,
- 2 RTIL,
- 4 PAPI,
- 1 WIG WAG (230V),
- 20 TI (la liste des TI manquants est indiqué dans le fascicule balisage),
- 1 régulateur ADB - 5kVA de type MCR5000,
- 1 régulateur ADB - 2,5kVA de type CRE,



- 1 régulateur 3100 - 2,5KVA,
- 1 régulateur OCEM DIAM4100,

## 6. EXIGENCES ET PERFORMANCES

### 6.1. Classes d'exposition des bétons

Sauf mentions contraires les spécifications de l'Eurocode 2, de la norme NF EN 206/ CN, et du fascicule 65 du CCTG s'appliquent.

La résistance mécanique est requise pour tous les bétons. Elle est conforme aux NF EN 13877-1, NF EN 206-1 et son annexe nationale NF P 98 170.

Pour rappel les différentes classes d'exposition définies en fonction des actions dûes à l'environnement sont les suivantes :

Désignation de la classe	Description de l'environnement	Exemples informatifs illustrant le choix des classes d'exposition
<b>1 - Aucun risque de corrosion ni d'attaque</b>		
X0	Béton non armé et sans pièces métalliques noyées : toutes expositions, sauf en cas de gel/dégel, d'abrasion et d'attaque chimique. Béton armé ou avec des pièces métalliques noyées : très sec.	Béton à l'intérieur de bâtiments où le taux d'humidité de l'air ambiant est très faible.
<b>2 - Corrosion induite par carbonatation</b>		
XC1	Sec ou humide en permanence.	Béton à l'intérieur de bâtiments où le taux d'humidité de l'air ambiant est faible. Béton submergé en permanence dans de l'eau.
XC2	Humide, rarement sec.	Surface de béton soumises au contact à long terme de l'eau. Un grand nombre de fondations.
XC3	Humide modérée.	Béton à l'intérieur de bâtiments où le taux d'humidité de l'air ambiant est moyen ou élevé. Béton extérieur abrité de la pluie.
XC4	Alternativement humide et sec.	Surface de béton soumises au contact de l'eau, mais n'entrant pas dans la classe d'exposition XC2.
<b>3 - Corrosion induite par les chlorures</b>		
XD1	Humidité modérée.	Surface de béton exposées à des chlorures transportés par voie aérienne.
XD2	Humide, rarement sec.	Piscines. Éléments en béton exposés à des eaux industrielles contenant des chlorures.
XD3	Alternativement humide et sec.	Éléments de ponts exposés à des projections contenant des chlorures. Chaussées. Dalles de parcs de stationnement de véhicules.
<b>4 - Corrosion induite par les chlorures présents dans l'eau de mer</b>		
XS1	Exposé à l'air véhiculant du sel marin, mais pas en contact direct avec l'eau de mer	Structure sur ou à proximité d'une côte.
XS2	Immergé en permanence.	Éléments de structures marines.
XS3	Zones de marnage, zones soumises à des projections ou à des embruns.	Éléments de structures marines.
<b>5 - Attaque gel/dégel</b>		
XF1	Saturation modérée en eau, sans agents de déverglaçage.	Surfaces verticales de béton exposées à la pluie et au gel.
XF2	Saturation modérée en eau, avec agents de déverglaçage.	Surfaces verticales de béton des ouvrages routiers exposés au gel et à l'air véhiculant des agents de déverglaçage.
XF3	Forte saturation en eau, sans agents de déverglaçage.	Surface horizontales de béton exposées à la pluie et au gel.
XF4	Forte saturation en eau, avec agents de déverglaçage ou eau de mer.	Routes et tabliers de pont exposés aux agents de déverglaçage. Surfaces de béton verticales directement exposées aux projections d'agents de déverglaçage et au gel. Zones des structures marines soumises aux projections et exposées au gel.
<b>6 - Attaques chimiques</b>		
XA1	Environnement à faible agressivité chimique selon l'EN 206-1, Tableau 2.	Sols naturels et eau dans le sol.
XA2	Environnement d'agressivité chimique modérée selon l'EN 206-1, Tableau 2.	Sols naturels et eau dans le sol.
XA3	Environnement à forte agressivité chimique selon l'EN 206-1, Tableau 2.	Sols naturels et eau dans le sol.

Tableau 1 - Classes d'exposition des bétons hydrauliques

Si plusieurs classes d'exposition sont spécifiées pour un même béton, celui-ci doit respecter toutes les exigences prévues pour chaque classe d'exposition.

Classe d'exposition	Rapport Eeff/liant éq maximal	Classe de résistance minimale	Teneur minimale en liant éq (kg/m <sup>3</sup> )	Teneur minimale en air (%)	Rapport maximal A/(A+C)					Nature du ciment
					Cendres volantes	Fumées de silice	Laitier moulu	Addition calcaire	Addition siliceuse	
X0	/	/	150	/	0,30	0,10	0,30	0,25	0,20	/
XC1	0,65	C20/25	260	/	0,30	0,10	0,30	0,25	0,20	/
XC2	Valeurs numériques identiques à XC1									
XC3	Valeurs numériques identiques à XF1									
XC4	Valeurs numériques identiques à XF1									
XS1	Valeurs numériques identiques à XS2									
XS2	0,55	C30/37	330	/	0,15	0,10	0,15	0,05	0,15	PM
XS3	0,50	C35/45	350	/	0,15	0,10	0,15	0,05	0,15	PM
XD1	Valeurs numériques identiques à XF1									
XD2	0,55	C30/37	330	/	0,15	0,10	0,15	0,05	0,15	/
XD3	0,50	C35/45	350	/	0,15	0,10	0,15	0,05	0,15	/
XF1	0,60	C25/30	280	/	0,30	0,10	0,30	0,25	0,20	/
XF2	0,55	C25/30	300	4	0,30	0,10	0,30	0,25	0,20	/
XF3	0,55	C30/37	315	4	0,30	0,10	0,30	0,25	0,20	/
XF4	0,45	C30/37	340	4	0,15	0,10	0,15	0,05	0,05	/
XA1	0,55	C30/37	330	/	0,30	0,10	0,30	0,00	0,00	/
XA2	0,50	C35/45	350	/	0,30	0,10	0,30	0,00	0,00	/
XA3	0,45	C40/50	385	/	0,00	0,10	0,00	0,00	0,00	/

Tableau de la norme française NE EN 206-1

Tableau 2 - Propriétés des bétons en fonction des classes d'exposition

La classe d'exposition des différents ouvrages à réaliser dans le cadre du présent marché sera XC1 / XF1.

## 6.2. Classe de trafics pour les chaussées souples

Le présent projet n'est pas concerné par la classe de trafic.

Concernant la remise en état du parking, le titulaire devra remettre la même structure de chaussée.

## **7. PRINCIPALES CONTRAINTES SUR LES TRAVAUX**

Le titulaire du présent marché devra intégrer dans son offre l'ensemble des impacts induits et adaptations nécessaires en lien avec les différentes contraintes énoncées ci-après.

### **7.1. Contraintes d'exploitation en phase chantier**

Les travaux devront être réalisés en cohabitation avec le site dont l'activité quotidienne s'apparente à une activité tertiaire (bureaux).

Les accès aux places de parking, au hangar et au parking souterrain devront être maintenus. Pour certaines phases de travaux, notamment la réalisation de la tranchée sous la voie existante pourra faire l'objet d'un alternat et de la suppression de deux places de stationnement sur un temps aussi limité que possible (1 semaine maximum).

Les phases de travaux seront à organiser avec le responsable du site ou son représentant pour établir les zones d'installations de chantiers et de stockage, définir les modalités de circulation et affiner certaines phases particulières de travaux.

Pendant la durée des travaux, l'entrepreneur assurera la surveillance de la propreté de la voie de desserte et des places de stationnement. L'entrepreneur réalisera leur nettoyage dès que nécessaire (grattage et balayage).

Toute disposition ayant un impact sur la circulation, les accès et le stationnement des usagers du site devront être présentées au responsable du site au moins 15 jours à l'avance et devra obtenir son accord.

### **7.2. Contraintes d'accès**

Le site du STAC est entièrement clôturé avec un unique accès par un portail au 9, Avenue du Dr Maurice GRYNFOGEL, 31100 Toulouse.

Les horaires d'ouverture, à respecter pour le chantier, sont les suivants :

Lundi au vendredi : 08h00-19h00 (horaires spécifiques possibles à la demande)

### **7.3. Contraintes liées à des travaux concomitants**

Aucuns travaux concomitants ne sont prévus sur le site pendant la période d'exécution du marché. Si de tels travaux devaient être entrepris à compter de la notification du marché, le maître d'ouvrage en informera le titulaire pour convenir des modalités permettant de garantir l'exécution des engagements contractuels et assurer la sécurité des différentes parties.

### **7.4. Contraintes sur les ouvrages existants**

#### **7.4.1. Périmètre et ouvrages concernés**

Les installations et ouvrages existants potentiellement impactés par les travaux sont donnés à titre indicatif, car ils dépendent du périmètre et de l'organisation réels et définitifs des travaux définis par l'entrepreneur :

- Portail d'accès,
- Voie de desserte et places de stationnement,
- Trottoirs et espaces végétalisés de part-et-part de la voie de desserte,

- Mâts d'éclairage,
- Alignement d'arbres,
- Carport,
- Bâtiment,
- Prairie enherbée autour du plateau,
- Réseaux existants.

Un état des lieux contradictoire devra être effectué conjointement entre l'entreprise, le représentant du site avant intervention d'engins lourds sur le site.

#### 7.4.2. Mesure de conservation des ouvrages existants et des abords

L'entrepreneur devra prendre toutes les dispositions pour protéger les accès, baliser le chantier et mettre en place les protections nécessaires en accord avec le maître d'œuvre et le représentant des utilisateurs des locaux ou de l'immeuble concerné.

L'entrepreneur devra mettre en place ses propres protections nécessaires à l'exécution de ses ouvrages ainsi que ceux nécessaires à la protection des ouvrages existants. Toutes ces protections seront efficaces et maintenues en bon état pendant toute la durée nécessaire.

Le maître d'œuvre et le maître d'ouvrage se réservent le droit, dans le cas où ils jugeraient que les protections mises en place par l'entrepreneur sont insuffisantes, d'imposer des mesures de protection complémentaires et de les confier le cas échéant à une tierce entreprise, à la charge de l'entrepreneur défaillant.

En tout état de cause, les dispositions à prendre seront telles que les ouvrages existants conservés puissent être restitués en fin de travaux dans le même état que lors de la mise à disposition.

Dans le cas contraire, l'entrepreneur aura à sa charge tous les frais de remise en état qui s'avéreront nécessaires.

#### 7.4.3. Matériaux et matériels de récupération

Le Maître d'ouvrage aura toujours la possibilité de récupérer certains matériels, matériaux et équipements en provenance des déposes et démolitions.

Ces matériaux, matériels et équipements devront être définis avant le démarrage des travaux.

Ils seront à déposer avec soin, à trier et à stocker par l'entrepreneur dans l'enceinte du chantier aux emplacements qui lui seront indiqués en temps utile, avant leur évacuation.

Tous les déchets, matériels et matériaux sans emploi (chutes de ferraille ou de coffrage, bidons, pneus, sacs de ciment, ...) seront ramassés et évacués (conformément au présent CCTP) par l'entrepreneur quelles que soient les difficultés pour leur récupération.

#### 7.4.4. Remise en état par l'entrepreneur

La remise en état des lieux et le nettoyage général, en fin de travaux et avant réception, font partie intégrante de la prestation des installations de chantier et sont inclus dans le forfait d'installation de chantier. Il assurera également la remise en état des lieux de dépôt (terre végétale, déblais, matériaux, matériels...).

Un état des lieux contradictoire devra être effectué conjointement entre l'entreprise, le représentant du site avant réception.

En cas de dégradations des ouvrages existants dues aux travaux sur ouvrage existants ou dues aux passages des engins de chantier, l'entreprise en assurera le nettoyage et la remise en état.

#### **7.5. Contraintes environnementales**

Les travaux pouvant générer des nuisances environnementales (poussières, bruit...) seront identifiées lors de la période de préparation pour définir les restrictions temporelles, les informations préalables ou des éventuelles mesures compensatoires afin de réduire l'impact pour les personnes présentes sur le site et le voisinage.

Pour rappel, l'entrepreneur assurera la surveillance de la propreté de la voie de desserte et des places de stationnement et réalisera leur nettoyage dès que nécessaire (grattage et balayage).

L'Entrepreneur devra, sous sa responsabilité et à ses frais, organiser ses installations de chantiers de manière à les débarrasser des eaux de toute nature (eaux pluviales etc.), et prendre les mesures utiles pour que celles-ci ne soient pas préjudiciables aux ouvrages susceptibles d'être intéressés.

La gestion des eaux durant la durée des travaux devra être réalisée de manière à maintenir une bonne tenue des espaces.

#### **7.6. Contraintes hygiène et sécurité**

Le titulaire devra être en capacité d'attester des habilitations nécessaires et du respect des conditions de travail réglementaires pour ses intervenants.

## **8. DISPOSITIONS GENERALES**

### **8.1. Etat élémentaire des travaux**

Les ouvrages à réaliser et leur implantation sont définis par les divers documents, plans, profils en travers, dessins figurant dans le dossier de consultation des entreprises et désignés par le Cahier des Clauses Administratives Particulières (C.C.A.P.) comme pièces servant de base au marché.

Toutes les caractéristiques géométriques des ouvrages projetés sont précisées sur les documents graphiques joints au Dossier de Consultation des Entreprises et au présent CCTP.

Remarque importante : Les plans figurant au DCE ne constituent pas des plans d'exécution pour l'entreprise. Ce sont des plans de définition et de principe à partir desquels l'Entrepreneur devra établir ses plans d'exécution. Ceux-ci sont soumis à l'approbation du représentant de la maîtrise d'œuvre sur le chantier.

Les plans de définition pourront éventuellement faire l'objet de compléments ou corrections par le Maître d'Œuvre en début de période de préparation.

### **8.2. Compléments et modifications au projet**

Tous les compléments et modifications que l'entrepreneur jugerait bon d'apporter en cours de travaux, devront être impérativement justifiés et présentés en temps utile au maître d'œuvre, sous la forme d'une fiche modificative ou d'adaptation (Modèle joint au SOPAQ). Ils devront faire l'objet d'un accord préalable écrit de la part de celui-ci.

Tous les compléments et modifications devront faire l'objet d'un accord du maître d'ouvrage, notamment en cas d'incidence financière.

En particulier, aucune modification du profil en long du plateau, y compris de sa voie de circulation ne peut être engagée sans l'aval du maître d'œuvre. Le maître d'œuvre est seul juge de l'opportunité et de la nécessité des modifications de nivellement du projet.

L'entrepreneur sera tenu d'exécuter les travaux non prévus, qui sont nécessaires à la complète exécution du programme ou prescrits par le maître d'œuvre, dans le délai qui lui est imparti.

### **8.3. Réunions de chantier**

Il convient de prévoir à minima une réunion de chantier hebdomadaire. L'entrepreneur ou son représentant qualifié sera tenu d'y assister et de présenter l'avancement des travaux, la programmation à trois semaines, la synthèse des résultats des essais et contrôles de la semaine écoulée, et éventuellement de proposer des aménagements à son programme d'exécution des travaux.

### **8.4. Réunion spécifiques**

#### **8.4.1. Réunions techniques**

En cas de besoin, et à l'initiative de l'entrepreneur, du maître d'œuvre et du maître d'ouvrage, des réunions spécifiques pourront être décidées, notamment pour les sujets qui concernent le maître d'ouvrage (gestion administrative, financière et contractuelle...) et/ou l'exploitant (dévoisement des réseaux, travaux à proximité des réseaux, sécurité, accès...).

#### **8.4.2. Réunions situation financière**

Afin de ne pas surcharger les réunions de chantier, des réunions mensuelles de situation financière pourront être organisées.

### **8.5. Journal de chantier**

Un journal sera tenu quotidiennement par l'Entrepreneur. Dans ce journal sont consignés :

- Les conditions atmosphériques constatées : vent, température, précipitations, niveau des eaux, etc. ;
- Les travaux exécutés, leur nature, leurs localisations (renseignements fournis par le Maître d'Œuvre) ;
- Les horaires de travail, le matériel sur le chantier et son temps de marche, le matériel en panne, l'effectif et la qualification du personnel, les productions réalisées (renseignements fournis par l'entrepreneur) ;
- Tout évènement relatant les incidents, les arrêts de chantier avec leurs durées et leurs causes, les défauts d'approvisionnement, tous les détails présentant quelque intérêt du point de vue de la qualité des ouvrages, du calcul du prix de revient et la durée réelle des travaux ;
- Les contrôles effectués ;
- Les incidents, arrêts et leurs causes ;
- Les observations concernant la sécurité des personnels et des tiers (pistes de chantier, déviations provisoires, signalisation, etc. ;
- Les observations sur la marche générale du chantier et les prescriptions imposées à l'entrepreneur ;
- Les échanges d'informations entre le maître d'œuvre et intervenants.

A ce journal seront annexés, chaque jour, tous documents venant en complément des informations consignées dans ce journal (photographies, résultats d'essais, procès-verbaux de constat, etc.). En aucun cas, le journal de chantier ne doit se substituer aux constats.

Ce journal sera mis à disposition du maître d'œuvre toutes les semaines. L'entrepreneur est informé que le maître d'œuvre tient à jour son propre journal de chantier.

### **8.6. Origine et approvisionnement des matériaux et fournitures**

Les prescriptions relatives à la nature, la qualité et l'origine des matériaux et fournitures figurent dans les divers fascicules du présent C.C.T.P. Le transport devra respecter les contraintes de circulation définies dans le C.C.A.P.

#### **8.6.1. Matériaux non dénommés**

Tous les matériaux employés par l'Entreprise et non dénommés au C.C.T.P. seront de la meilleure qualité, sans aucun défaut nuisible à la bonne sécurité des ouvrages. Leur provenance devra toujours être justifiée et ils devront, chaque fois que nécessaire, être soumis à l'agrément du Maître d'Œuvre. Ceux qui ne présenteraient pas les garanties jugées nécessaires par le Maître d'œuvre seraient rigoureusement refusés.

#### **8.6.2. Réception des matériaux**



Les matériaux seront soumis aux essais qui sont prévus dans le présent C.C.T.P. Ces essais seront exécutés en 2 phases : essais d'agrément et essais de contrôle.

Tous les matériaux feront l'objet de la part de l'entrepreneur d'une demande d'agrément de provenance au maître d'œuvre précisant, le cas échéant, les conditions de préparation par ses soins ou d'achat à un fournisseur.

Toute déclaration ou demande d'agrément de provenance devra être faite en temps voulu pour respecter les délais d'exécution du marché et dans tous les cas au plus tard trente (30) jours avant l'utilisation envisagée des matériaux proposés.

Dans le cadre de la mise en œuvre de fournitures ou matériaux non agréée par le maître d'œuvre, l'entrepreneur s'exposerait à refaire à ses frais et risques les travaux.

#### **8.6.2.1. Essais d'agrément**

Les essais d'agrément sont effectués avant tout approvisionnement et ont pour objet de permettre de s'assurer que les matériaux dont l'utilisation est envisagée par l'Entrepreneur satisferont bien aux conditions du présent C.C.T.P.

#### **8.6.2.2. Essais de contrôle**

Ces essais effectués en cours d'exécution des travaux, ont pour objet de permettre de vérifier que les matériaux approvisionnés par l'Entrepreneur répondent bien aux qualités constantes et conformes à celles acceptées lors de l'agrément.

Dans le cadre de refus de matériaux, ceux-ci seront transportés, évacués du chantier par les soins et aux frais de l'Entrepreneur dans le délai qui sera fixé lors de la décision de refus.

Faute à l'Entrepreneur de se conformer à cette décision, il pourra être procédé d'office par le Maître d'œuvre, à l'évacuation des produits refusés, aux frais, risques et périls de l'Entrepreneur, sans qu'une mise en demeure préalable ne soit nécessaire.

### **8.7. Levés topographiques et cubatures**

L'Entrepreneur peut réaliser un levé contradictoire en phase préparatoire des travaux en présence d'un représentant du maître d'œuvre, s'il le juge nécessaire.

Dans le cas contraire, les altitudes du levé réalisé par le maître d'œuvre sont réputées acceptées par l'Entrepreneur et prises en compte pour le calcul des volumes de matériaux à mettre en œuvre.

Les contrôles de nivellement qui seront utilisés dans le contrôle des épaisseurs de matériaux, seront réalisés à partir de grilles de points implantés par le géomètre de la Maîtrise d'œuvre et transmis à l'entreprise.

Les points constituant les grilles sont espacés de 10m (suivant deux directions orthogonales) et couvrent l'ensemble de la surface impactée par les travaux. Suivant les zones de travaux, les grilles sont positionnées de manière à ce qu'une des directions soit parallèle à l'axe : des voies de circulation aéronautique, des voies routières, et parkings.

Les côtes altimétriques à atteindre pour chaque arase sont calculées par déduction successives des épaisseurs théoriques de couches situées au-dessus de l'arase contrôlée.

### **8.8. Piquetage - Implantation - Suivi topographiques**

Les piquetages et opérations topographiques sont réalisés par l'Entreprise et à sa charge ainsi que le report éventuel des repères hors de la zone de travaux dans les conditions définies à l'article 12 du

fascicule n°2 du Cahier des Charges Techniques Générales (CCTG). Les piquetages seront réalisés avant tout travaux de terrassements.

#### 8.8.1. Piquetage général

L'implantation des principaux axes et points définis sur les plans d'implantation et définissant les éléments de la plate-forme sera faite par l'Entrepreneur.

#### 8.8.2. Piquetages complémentaires

Il est rappelé que le piquetage complémentaire incombe à l'Entrepreneur. Il comporte l'implantation de tous les axes, de tous les profils en travers, nécessaires à la bonne conduite des travaux. Les repères sont matérialisés par des piquets différents de ceux placés au titre du piquetage général, ils seront rattachés en plan et en altimétrie aux bornes des polygonales principales et secondaires définies aux plans du présent dossier.

Il sera effectué dans les conditions énoncées ci-après :

- après notification à l'origine des délais des documents d'implantation par le Maître d'Œuvre, par l'Entrepreneur à ses frais, aussi bien que pour les moyens à affecter que pour les fournitures nécessaires (bornes, jalons, piquets,...),

L'Entrepreneur fera son affaire quant à la mise en place, à sa discrétion, d'un maillage de nivellement particulier.

#### 8.8.3. Piquetages spécifiques

Après avoir vérifié la validité des documents existants, le géomètre de l'entrepreneur réalise les implantations nécessaires à la pose des réseaux secs, du balisage, et des divers équipements prévus au marché. Le géomètre réalise notamment :

- Un relevé de tous les points nécessaires à la pose :
  - Des fourreaux dans les chaussées aéronautiques existantes pour l'alimentation des feux encastrés,
  - Des massifs des feux encastrés dans les chaussées construites,
  - Des chambres et des regards de tirage,
  - De tous les massifs supports de feux, panneaux, barrières levantes, interphone, digicode,
- Une installation de tous les repères fiables, durables, nécessaires et préalablement autorisés

Une attention particulière doit être portée au niveau de l'implantation des feux avant la mise en œuvre de ceux-ci.

La précision demandée doit permettre du positionnement du feu à  $\pm 20$  mm près pour un feu encastré, et  $\pm 100$  mm pour les autres équipements.

#### 8.8.4. Contrôle du piquetage complémentaire

Pour faciliter la vérification de l'implantation des ouvrages, l'Entrepreneur tient à la disposition du Maître d'Œuvre les carnets d'observations et les cahiers de calculs, prend les dispositions voulues pour

dégager le champ de travail des instruments de mesure, et fournit les moyens d'accès éventuels aux ouvrages.

#### 8.8.5. Contrôles topographiques

Les modalités sont celles figurant dans les différents fascicules constituant le CCTP du présent marché

### 8.9. Procédure liée à la rencontre de réseaux de toute nature

L'entrepreneur prendra toutes les dispositions nécessaires pour qu'aucun dommage ne soit causé aux réseaux de toutes sortes rencontrés (passages multitubulaires, câbles du balisage lumineux et des équipements radioélectriques, collecteurs, réseaux divers etc.) lors de l'exécution de la réalisation des travaux, y compris ceux réalisés par les sous-traitants. En particulier, les dispositions du *Guide d'application de la réglementation relative aux travaux à proximité des réseaux - Fascicule 2 – Guide Technique* s'appliquent.

Toute intervention de travaux devra faire l'objet de la démarche « **Repérer – Informer - Préparer – Adapter la réalisation – Réagir** ».

**Toute détérioration de réseau avec non-respect de la démarche sera sanctionnée par une pénalité.**

**L'ensemble de ces dispositions sont à la charge du titulaire et sont réputées incluses dans les prix de terrassements et du génie civil de balisage.**

#### **En matière de Repérage :**

Le site des travaux a fait l'objet d'une campagne de détection des réseaux réalisée par l'entreprise ECR-Environnement. Le MOA met à disposition le plan des différents réseaux, dans le présent dossier de consultation. L'entrepreneur est tenu de vérifier les impacts liés à l'exécution des travaux sur les réseaux, d'étudier et de présenter au maître d'œuvre et à l'exploitant les mesures de protection ou le cas échéant les dévoiements nécessaires. L'entrepreneur n'est admis à présenter aucune réclamation de quelque nature que ce soit, du fait que le tracé ou l'emplacement imposé pour ces ouvrages l'obligerait à prendre des mesures de soutien des canalisations ou réseaux quelle que soit la longueur qu'ils puissent mesurer.

L'entrepreneur procédera aux DT/DICT pour les zones de travaux en dehors de l'enceinte de la base.

L'entrepreneur s'assurera de l'exactitude de l'ensemble des informations fournies par le MOA et les différents gestionnaires de réseaux.

L'entrepreneur, dans le cadre de ses prestations, doit prévoir la réalisation de toutes les investigations complémentaires nécessaires, par tous moyen non destructif en priorité, puis par sondage en prenant les précautions adéquates. Il devra donc repérer exactement le tracé des différents réseaux existants.

Par ailleurs, l'entrepreneur doit prévoir toutes les réunions, déplacements, visites, échanges, collecte d'informations et analyses nécessaires auprès des différents gestionnaires et propriétaires de réseaux.

#### **En matière d'Information :**

**Aucun lancement de travaux dans une zone ne peut être entrepris dès lors que le maître d'œuvre et le gestionnaire/propriétaire de réseaux n'en ont pas été formellement informés.**

Le planning général de l'entreprise devra être très clair et précis à ce sujet.

L'entrepreneur, dans le cadre de ses prestations, doit prévoir la réalisation d'un dossier de présentation comprenant : plans présentant les emprises travaux et la position des réseaux, note descriptive des

travaux, de la méthodologie, des moyens utilisés (procédure, matériels, personnel...), une analyse de risques, le remplissage éventuel de la fiche navette de l'exploitant et le rappel des dates d'interventions de chacun.

L'entrepreneur, dans le cadre de ses prestations, doit prévoir systématiquement une réunion de présentation de ce dossier auprès de l'exploitant concerné, dans le but d'obtenir une première validation (date d'intervention, méthodologie, travaux...)

Le délai de prévenance à respecter auprès du gestionnaire/propriétaire de réseaux est de 1 mois.

### **En matière de Programmation :**

L'entrepreneur doit prévoir toutes les réunions, déplacements, visites, échanges, collecte d'informations et relevés des contraintes et exigences nécessaires à la programmation des interventions auprès des différents gestionnaires et propriétaires de réseaux.

L'entrepreneur, dans le cadre de ses études d'exécution, soumettra à l'agrément du maître d'œuvre la procédure envisagée pour la zone et le réseau concerné. Elle comprendra à minima une description des moyens, méthodes, matériels, matériaux, solutions techniques, analyse de risques et plan d'action. Les techniques proposées par l'entrepreneur devront respecter le *Guide d'application de la réglementation relative aux travaux à proximité des réseaux - Fascicule 2 – Guide Technique*.

**Aucun lancement de travaux dans une zone ne peut être entrepris dès lors que le maître d'œuvre et le gestionnaire/propriétaire de réseaux n'ont pas validé la procédure.**

Les dates d'interventions propres à chaque zone et tâches de travaux devront figurer dans le planning à trois semaines. Les gestionnaires/propriétaires de réseaux devront être également informés des dates d'intervention.

### **En matière de Réalisation :**

Le piquetage des emprises et des réseaux sera réalisé contradictoirement avec le gestionnaire/propriétaire ou en anticipé au moins 3 jours avant le début des travaux, afin de permettre les opérations de vérifications sur la position exacte des réseaux.

L'entrepreneur réalisera les travaux conformément à la procédure validée par le maître d'œuvre. Il est rappelé que conformément au *Guide d'application de la réglementation relative aux travaux à proximité des réseaux - Fascicule 2 – Guide Technique*, l'usage de technique adaptée de terrassement (manuelle, aspiratrice...), le recours à des protections (protection en plaque de polyéthylène de haute densité, dalle de répartition en béton, goulotte...) est impératif à proximité des réseaux.

Dans le cas d'une mise en protection ou d'un dévoiement, l'entrepreneur réalisera les travaux conformément aux documents d'exécution visés par le maître d'œuvre.

### **En matière de Réaction :**

Il appartient à l'entrepreneur d'avertir immédiatement le maître d'œuvre dans le cas où, en cours d'exécution des travaux de terrassement, il découvrirait des canalisations ou des branchements particuliers susceptibles d'être repris ou modifiés (insuffisance de profondeur des canalisations ou réseaux après exécution des travaux projetés etc.).

Par ailleurs, l'entrepreneur doit relever et faire remonter immédiatement au maître d'œuvre toute dégradation constatée, même superficielle par l'intermédiaire d'un constat d'évènement.

En cas de dégradation d'un câble ou d'un fourreau d'un réseau, l'entrepreneur est tenu :

- d'arrêter immédiatement l'atelier,

- d'informer immédiatement le maître d'œuvre, le maître d'ouvrage et l'exploitant,
- de quitter la zone de chantier en veillant à laisser l'accès à la zone pour permettre l'intervention de l'exploitant,
- de cesser ou de ne pas engager d'autres travaux à proximité du réseau jouant le rôle de secours,
- d'attendre l'intervention, la réparation et l'autorisation de reprendre les travaux par l'exploitant.

En cas de responsabilité avérée de l'entreprise, la pénalité prévue sera appliquée, les frais de réparation engagés par le maître d'ouvrage devront être remboursés par l'entrepreneur, et les frais d'immobilisation / relocalisation du ou des ateliers de chantier, de modification de phasage resteront à la charge de l'entrepreneur.

#### **8.10. Réception des ouvrages**

La réception des ouvrages n'est prononcée que lorsque l'ensemble des épreuves et contrôles rappelés ci-après sont déclarées conformes. La réception des ouvrages comprend :

- Les épreuves de contrôle réalisées en cours de chantier et juste avant les essais de réception : elles sont effectuées aux frais de l'Entrepreneur, et leurs résultats sont immédiatement consignés sur des registres,
- Des essais de réception proprement dits, exécutés par les soins du Maître d'Œuvre et à ses frais, après mesures et essais préliminaires faits par l'Entrepreneur.

L'Entrepreneur est invité à assister aux essais de réception.

Chaque fascicule constituant le CCTP décrit les contrôles en cours de chantier et les essais préalables à la réception. Ces contrôles sont tous à la charge de l'Entrepreneur et sont pris en compte dans le prix forfaitaire prévu au bordereau des prix du marché.

#### **8.11. Responsabilité**

La responsabilité de l'entreprise est engagée tant en ce qui concerne la solidité des ouvrages, les oublis, vices et malfaçons, qu'en ce qui concerne les accidents qui pourraient en être la conséquence pendant l'exécution des travaux. Cette responsabilité s'étend à la bonne tenue des ouvrages voisins existants.

## 9. INSTALLATION DE CHANTIER ET EXPLOITATION

### 9.1. Généralités

Les zones d'installations seront implantées à l'intérieur de l'enceinte du STAC dans les emprises réservées à cet effet. Ces emprises sont indiquées dans le carnet de plans joint dans le dossier de consultation.

Les différentes zones seront définies en concertation avec le STAC en phase de préparation.

Le STAC met à disposition de l'entreprise, en usage partagé, plusieurs équipements : des sanitaires, deux douches, une salle de restauration équipée d'un réfrigérateur et d'un micro-ondes et une salle de réunion pouvant accueillir 12 personnes. Un bureau spécifique sera mis à disposition.

**Le personnel empruntant et utilisant ces locaux devra les restituer en fin de journée dans un état de propreté correcte sous peine de suppression ferme, immédiate et définitive d'accès.**

Si l'espace proposé n'est pas suffisant, il conviendra au titulaire de proposer dans son offre des équipements complémentaires (type bungalow). Ces équipements seront positionnés en concertation avec le STAC.

### 9.2. Projet d'installation du chantier

Le projet d'installation de chantier, à soumettre au visa du CSPS et du Maître d'œuvre dans les conditions fixées au CCAP, comportera un plan 1/200 sur lequel figurera :

- L'implantation, l'installation et l'aménagement du laboratoire de chantier ;
- L'implantation et l'aménagement des aires de stockages nécessaires au besoin du chantier (granulats, chambres, fourreaux...) ;
- L'organisation des circulations sur les aires de stockage vers les zones de travaux ;
- L'implantation des installations d'entretien et de lavage des engins ;
- L'implantation des pistes de chantier.

Les autres installations à prévoir et à présenter sont :

- Le recueil, le traitement et le rejet des eaux pluviales ruisselant dans la zone de chantier du titulaire ;
- Les zones de stationnement des véhicules ;
- La signalisation et les protections fixes du chantier.

### 9.3. Contraintes du site d'installation de chantier

L'entrepreneur pourra se raccorder aux réseaux d'eau potable, d'électricité et d'eaux usées du STAC.

La confirmation et la localisation précise des points de raccordement seront communiquées à l'entrepreneur en période de préparation des travaux.

Les dépenses de consommations de fluides générées pour les besoins du chantier seront refacturées au titulaire.

L'Entrepreneur devra, sous sa responsabilité et à ses frais, organiser ses installations de chantiers de manière à les débarrasser des eaux de toute nature (eaux pluviales etc.), et prendre les mesures utiles pour que celles-ci ne soient pas préjudiciables aux ouvrages susceptibles d'être intéressés.

La gestion des eaux durant la durée des travaux devra être réalisée de manière à maintenir une bonne tenue des espaces.

En fin de travaux, les aires de stockage provisoires devront être remises en état par le titulaire. En particulier, tous les déchets seront évacués en dépôt définitif, conformément au SOSED.

#### **9.4. Dossier d'exploitation sous chantier**

L'Entrepreneur devra réaliser un dossier d'exploitation sous chantier (DESC) présentant le phasage, la mise en place de signalisation et de protections de chantier et les mesures liées à la circulation des engins de chantier. Il devra prendre toutes dispositions pour réaliser les travaux sous exploitation en toute sécurité. Il sera soumis à l'agrément du maître d'œuvre au cours de la période de préparation. Le plan mentionnera les éventuelles nuisances environnementales (selon les tâches à exécuter) et sera assorti de proposition pour limiter l'impact sur l'environnement.

Plusieurs sous-dossiers peuvent être utilement constitués pour chaque phase ou zone sous exploitation.

Lors de l'établissement de son DESC, le titulaire se conformera aux éléments de contraintes décrites dans le présent fascicule et présentera le planning ainsi que tous les plans de phasage. Chaque phase de travaux fera l'objet d'un plan de signalisation détaillé produit par l'entreprise et visé par le maître d'œuvre après avis de l'exploitant. Par ailleurs, le titulaire indiquera précisément les moyens en personnel, véhicules et matériels de signalisation qu'il compte utiliser.

L'entreprise définira nominativement le responsable de la signalisation et de la maintenance au sein de l'entreprise ou du groupement.

#### **9.5. Signalisation de chantier**

L'entrepreneur devra évaluer les besoins en signalisation horizontale et verticale, en balisage de délimitation, en dispositifs de protection lourdes et légers, vis-à-vis des risques engendrés par son activité travaux auprès de son personnel de chantier, de tous les intervenants du chantier (fournisseur, sous-traitant, bureau d'études, contrôle extérieur, coordonnateurs, maître d'ouvrage, maître d'œuvre...), de tous les usagers et personnels du site. Ils sont à la charge de l'entrepreneur qui intégrera ce coût dans le forfait dédié à cet effet.

S'agissant de la coactivité avec le site, le titulaire devra à minima sécuriser l'emprise du chantier et les zones d'installations de chantier avec une clôture et/ ou un balisage suffisant pour garantir la sécurité qui sera convenu avec le représentant du site.

Les panneaux d'information et restrictions, de guidage, de signalisation verticale seront à la charge du titulaire (rémunéré dans le prix d'installation de chantier).

Le titulaire devra veiller au maintien de la signalisation du chantier et assurer sa remise en état le cas échéant. Le titulaire est tenu d'adapter cette signalisation dès que la situation du chantier se révèle différente de celle prévue à l'origine.

## 10. PRODUCTION DOCUMENTAIRES ET ETUDES

### 10.1. Plan d'assurance qualité

#### 10.1.1. Principes généraux

De manière générale, l'entrepreneur devra se conformer aux stipulations des articles des différents fascicules du Cahier des Clauses Techniques Générales (C.C.T.G.) concernant le Plan d'Assurance Qualité (P.A.Q.) de chaque prestation comprise dans l'entreprise.

De manière particulière, le titulaire prendra en compte les informations spécifiques aux différents fascicules du présent CCTP pour la réalisation de son PAQ.

Le plan d'assurance qualité est proposé par l'Entrepreneur lors de la période de préparation. Il sera mis au point en concertation avec le Maître d'œuvre.

Le présent marché exige la mise en œuvre d'une organisation de la qualité de type C, conformément à la définition de la circulaire n°82-50 du 24 mai 1982 relative au contrôle de la qualité, aux normes AFNOR de la série NF X 50, notamment les 120 et 132 concernant l'organisation de la qualité dans l'entreprise et la recommandation T 1-87 du GPEM/T.

En conséquence, pour l'obtention de la qualité requise, l'Entrepreneur met en œuvre un contrôle intérieur qui comprend :

- Un contrôle interne à la chaîne de production (y compris chez les sous-traitants et fournisseurs) qui permet d'assurer que les travaux sont exécutés conformément aux règles préétablies,
- Un contrôle externe qui a pour mission de vérifier que le contrôle interne est bien exécuté, assurer la surveillance du respect des prescriptions, vérifier que les produits et les travaux sont conformes aux spécifications du marché et fournir pour les contrôles dont il a la charge une attestation de conformité.

Cette organisation est présentée sous la forme d'un plan de contrôle soumis à l'agrément du maître d'œuvre qui devra préciser l'objet, le type, l'appareil, le responsable, la fréquence, les valeurs cibles et les tolérances pour tous les travaux.

L'objet et les contraintes des contrôles interne et externe sont définis dans les autres fascicules du CCTP pour les différentes natures des travaux.

Les contrôles prescrits au C.C.T.P. sont à considérer comme un minimum.

Le maître d'œuvre se réserve le droit de contrôler les caractéristiques et propriétés des matériaux de son choix.

Outre les essais et contrôles définis au C.C.T.P., le Maître d'œuvre se réserve le droit de vérifier et de superviser les contrôles de l'Entrepreneur.

En cas de non-respect d'une des clauses du P.A.Q., et après mise en demeure non suivie d'effet, le Maître d'Œuvre prononcera le déclassement du P.A.Q. en classe B, entraînant le non-paiement du prix prévu à L'Etat des Prix Forfaitaires et Bordereau des Prix Unitaires qui rémunère le contrôle externe, et l'application de pénalités prévues dans le C.C.A.P.

#### 10.1.2. Le plan d'assurance de la qualité (PAQ)

Le Plan d'Assurance Qualité est établi en concertation avec la Maîtrise d'œuvre lors de la période de préparation. Il est soumis à l'acceptation de la maîtrise d'œuvre.



Le PAQ sera organisé selon le plan établi ci-après :

- a) Situation et consistance des travaux
- b) Organisation générale, encadrement responsable et affectation des tâches
- c) Choix des matériaux et fournitures
- d) Maîtrise des fournitures et sous-traitants
- e) Moyens de production
- f) Tableau récapitulatif et organisation des contrôles
- g) Gestion des non-conformités et mise en place des actions correctives
- h) Documents de suivi
- i) Modalités d'évaluation de ses agents et de ses sous-traitants et fournisseurs.

#### 10.1.3. Charge de qualité

L'entrepreneur désignera une personne chargée de la qualité.

Le chargé de qualité devra être indépendant de la direction locale des travaux et du chantier.

Le chargé de qualité est, pour tout ce qui concerne la qualité des ouvrages, l'interlocuteur du Maître d'Œuvre ; il dirige le contrôle externe de l'ensemble des travaux (y compris travaux sous traités) et surveille le contrôle interne.

Il transmet au Maître d'Œuvre les PAQ, les documents d'études préalables de toute nature, les procédures d'exécution et les documents de suivi après les avoir visés.

Il fait évoluer le PAQ en fonction des spécificités du chantier.

Il tient informé le Maître d'Œuvre de l'avancement du chantier, c'est à dire de l'approche de l'atteinte d'un point clef ou d'un point d'arrêt.

Il est chargé de la fourniture des documents conformes à l'exécution relatifs des contrôles.

#### 10.2. Plan de respect de l'environnement

Le titulaire élabore et propose un Plan de respect de l'environnement (PRE) lors de la période de préparation. Il sera mis au point en concertation avec le maître d'œuvre.

Le PRE s'applique au titulaire du marché et à l'ensemble de ses sous-traitants.

L'entrepreneur désignera une personne chargée de l'environnement qui devra être si possible être indépendante de la direction locale des travaux et du chantier.

Le contenu du PRE fixe les règles et objectifs à mettre en œuvre durant tout le chantier. Il est précisé que le PRE comprend un SOSED, qui constitue une pièce à part entière.

L'entreprise titulaire devra prévoir dans son PRE les procédures suivantes, qu'elle devra suivre durant le chantier:

- Vérification du bon état des engins de chantier ; gage de sécurité vis-à-vis des fuites accidentelles, des ruptures de flexibles ou autres casses mécaniques qui entraînent le déversement de produits polluants (carburants, huiles hydrauliques, etc...) ;

- Recours à des matériels de transport et de chantier performants en termes de consommation d'énergie (à minima justifier des échappements et taux de pollution des véhicules conformes aux normes) ;
- Stockage des produits toxiques d'une part dans des bacs étanches ayant une capacité suffisante pour retenir tout le contenu stocké et d'autre part, à distance des milieux naturels les plus sensibles ;
- Manipulation des produits toxiques : le remplissage des réservoirs doit s'effectuer sur des aires prévues à cet effet, étanches et capables de retenir les éventuels déversements. D'une manière générale, les produits présentant une toxicité avérée doivent être recensés, étiquetés, munis de fiches de suivi et évacués dans des centres de traitements appropriés (tout comme l'ensemble des déchets de chantier) ;
- Utilisation de produits moins nocifs lorsque cela est techniquement possible : huiles végétales ou huiles biodégradables, essence d'alkylate ;
- Mise en place d'une procédure d'urgence en cas d'incident de pollution accidentelle ;
- Mise en place d'un système d'assainissement provisoire avant le début des terrassements (les eaux issues de chantier seront collectées par un réseau mis en place dès le début des travaux) ;
- Maîtrise des émissions de poussières et de vibrations dans l'environnement du chantier.

Les mesures à prévoir concernant la gestion des déchets sont décrites à l'article suivant.

En cas de non-respect d'une des clauses du PRE, l'entreprise se verra appliquer les pénalités prévues dans le C.C.A.P.

### **10.3. Schéma d'organisation et de suivi de l'élimination des déchets (SOSED) de chantier**

L'ensemble des prescriptions définies ci-dessous devra être conformes et faire référence à la recommandation n° T2-2000 du GPEM « Travaux et maîtrise d'œuvre » adoptée le 22 juin 2000 par la section technique de la commission centrale des marchés.

L'entrepreneur devra établir un cadre de schéma d'organisation et de suivi de l'élimination des déchets (SOSED) générés par le chantier permettant de satisfaire à la réglementation en vigueur sur les déchets. Le terme « élimination » des déchets s'entend au sens de l'article L.541-2, alinéa 2 du Code de l'Environnement : « L'élimination des déchets comporte les opérations de collecte, transport, stockage, tri et traitement nécessaires à la récupération des éléments et matériaux réutilisables ou de l'énergie, ainsi qu'au dépôt ou au rejet dans le milieu naturel de tous autres produits dans des conditions propres à éviter les nuisances. »

L'entrepreneur est réputé avoir procédé à une visite détaillée du site et apprécié toutes les sujétions résultant :

- de la configuration des abords et des accès,
- de la présence et de l'éloignement des centres de stockage ou de filières locales de valorisation des matériaux à proximité de l'opération,
- des possibilités ou non de stockage provisoire, de tri ou de recyclage des déchets du site.

Si le stockage provisoire, des déchets, est envisagé sur le site en vue de leur tri, ce stockage devra être réalisé de manière à apporter toutes garanties pour la santé et la sécurité des employés du chantier.

Le stockage est réalisé en évitant la pollution des sols et des eaux en respectant les règles de conditionnement, notamment pour les déchets dangereux.

Il est impérativement proscrit de :

- brûler des déchets à l'air libre,
- abandonner ou d'enfouir des déchets dans les zones non contrôlées administrativement (dépôts sauvages),
- mettre dans un centre d'enfouissement technique de classe 3 des déchets non inertes,
- rejeter à l'égout les déchets toxiques.

Les dépenses liées à toutes les mesures particulières concernant le tri, l'évacuation et le traitement des déchets conformément à la réglementation sont incluses dans la définition de chaque prix unitaire du marché.

Le tri des déchets se fera sur le chantier selon 3 catégories permettant selon le cas leur réutilisation, leur recyclage ou leur évacuation vers les centres de traitement ou d'élimination adaptés.

Dans le cadre des travaux, sont identifiés dans chacune des catégories suivantes :

<b>Déchets inertes</b>	<b>Déchets industriels banals</b>	<b>Déchets industriels spéciaux</b>
Pierres, terres non souillées, base de ciment, mortier, béton, argile et terre cuite, déblais de terrassement non réutilisables en remblais	Emballage, métaux, palettes ou bois non traités, asphalte, bitume, papiers, carton, bidons et fûts s'ils n'ont pas contenu de produits dangereux ou toxiques, ... etc.	Produits amiantés, base de goudron, mortiers spéciaux, bois traités lourds...avec oxyde de métaux, ... etc.

Cette liste est à compléter par l'entrepreneur durant la période de préparation du chantier en fonction des modalités de réalisation de travaux et de la nature des approvisionnements retenue par lui.

Lorsque le tri se fait hors du chantier, l'entrepreneur devra pouvoir à tout moment justifier auprès du maître d'œuvre du respect de la réglementation.

Concernant les matériaux destinés à être dirigés vers un centre d'enfouissement de catégorie 3 (déblais, déchets en béton, argiles, etc.), l'entrepreneur devra faire procéder en continu à un examen de la qualité des déchets afin de s'assurer qu'ils sont réellement inertes, et en cas de doute en référer au maître d'œuvre en vue d'une expertise externe si nécessaire, à la charge du maître d'ouvrage.

L'entrepreneur devra établir un plan de gestion des déchets du chantier constitué :

- de la liste des déchets générés sur le chantier, le mode de stockage selon les 3 catégories avant évacuation, la fréquence et l'identification du lieu de leur évacuation (vers un centre agréé) si l'entreprise effectue elle-même cette opération ou les coordonnées précises de la société chargée d'en assurer l'enlèvement,
- des instructions claires concernant la collecte et le stockage des déchets sur le chantier, accessibles à tout moment à l'ensemble des employés présents sur le chantier, qu'ils soient de l'entreprise ou d'un sous-traitant : ces instructions devront le cas échéant identifier la personne dont la présence est permanente sur le chantier qui est habilitée à renseigner ou prendre toutes les mesures à ce sujet,

- d'un registre regroupant les bordereaux de remise de déchet dans les centres agréés ou les bordereaux d'enlèvement par des entreprises spécialisées.

Ce plan peut être adapté en accord avec le maître d'œuvre, si le tri des déchets est réalisé hors du chantier. Il est communiqué au maître d'œuvre et au coordonnateur en matière de sécurité et protection des travailleurs.

L'entrepreneur établira un suivi de la gestion des déchets au moyen d'un bordereau de suivi.

Le SOSED s'applique au titulaire du marché et à l'ensemble de ses sous-traitants.

#### **10.4. Documents d'exécution**

##### **10.4.1. Programme d'exécution**

Le programme d'exécution comprend notamment :

- Le calendrier des études d'exécution. La production des documents d'études d'exécution tient compte des délais de transmission, d'analyse et d'acceptation par la maîtrise d'œuvre, avant démarrage des tâches d'exécution correspondantes
- Le calendrier d'établissement des procédures d'exécution nécessaires pour chaque phase de travaux en cohérence avec la liste des procédures d'exécution définie au sein du PAQ.

##### **10.4.2. Calendrier prévisionnel des travaux**

L'entrepreneur présente le calendrier prévisionnel des travaux en intégrant les contraintes environnementales éventuelles de sorte qu'apparaissent :

- L'enchaînement des phases d'exécution, leur durée, et, s'il y a lieu, les délais à respecter entre celles-ci ;
- Les délais de fourniture et d'acceptation par le maître d'œuvre des matériaux, des épreuves de formulation, et des épreuves de convenance ;
- Les contraintes liées à la présence de réseaux connus à déplacer ou en place ;
- En cas de réalisation d'ouvrages provisoires, le calendrier de réalisation correspondant ;
- Les tâches éventuellement critiques et leur enchaînement.

Ce calendrier est mis à jour périodiquement en phase d'exécution, en tant que de besoin. Sa version finale constitue le calendrier d'exécution réalisé qui sera intégré au dossier des ouvrages exécutés (DOE).

##### **10.4.3. Diagnostics, reconnaissances et investigations complémentaires**

Les diagnostics préalables réalisés par le maître d'ouvrage seront réputés agréés sans réserve par le titulaire dès le démarrage des travaux. Toutefois, le titulaire pourra, s'il le souhaite, engager à ses frais des diagnostics complémentaires si ceux fournis lui paraissent insuffisants.

##### **10.4.4. Etudes d'exécution**

Les études d'exécution sont à la charge de l'entrepreneur et font l'objet d'un prix particulier.

Les études d'exécution, fondées sur les pièces du DCE (CCTP, CCAP, Plans), permettent la réalisation de l'ouvrage. Elles concernent l'ensemble des parties de l'ouvrage.

Les études d'exécution devront traduire la cohérence technique du projet. Elles devront également traduire graphiquement les dispositions des fascicules du Cahier des Clauses Techniques générales (CCTG) ou des autres documents généraux et non pas se référer uniquement à ces textes.

Le choix de matériaux, les solutions techniques et les procédés de mise en œuvre devront être précisés sans ambiguïté.

Les études d'exécution devront définir graphiquement la configuration des matériaux mis en place et devront comporter les notes de calcul.

Les études et plans d'exécution devront comporter au minimum les documents et plans d'exécution associés à chacun des plans fournis dans le dossier de plans.

Les études d'exécution sont soumises au visa du maître d'œuvre, selon l'échéancier fourni au sein du programme d'exécution.

Toute exécution prématurée, faute d'avoir en temps utile soumis les études d'exécution au visa du maître d'œuvre, s'effectue sous la seule responsabilité du Contractant. Les modifications qui peuvent lui être demandées sont entièrement à sa charge, y compris les conséquences du retard sur le planning des travaux.

La mise au point du projet et les plans d'exécution correspondants devront être agréés par le maître d'œuvre avant le commencement des travaux.

#### 10.4.5. Plans d'exécution, de recollement

Tous les plans seront géoréférencés selon le système géodésique RGF93 projection conique conforme CC43.

Les plans mentionneront en outre :

- La classe de précision cartographique des ouvrages existants (réseaux enterrés en particulier) au sens de l'arrêté du 15/02/2012 relatif à l'exécution de travaux à proximité de certains ouvrages souterrains, aériens ou subaquatiques de transport ou de distribution ;
- Si le recollement des ouvrages enterrés est issu de levés de géolocalisation effectués aux soins du titulaire ou de données fournies par les concessionnaires de réseaux ;
- Les ouvrages déconstruits ou dépollués dans le cadre des travaux ou prestations réalisés.

Le cas échéant, les prestations de géoréférencement ou de détection d'ouvrages enterrés commandées par le titulaire seront réalisées par un prestataire certifié au sens de l'article 23 de l'arrêté du 15/02/2012 et le rapport de mission du prestataire certifié sera transmis au maître d'ouvrage.

La mention « système géodésique RGF93 CC43 » et la classe de précision cartographique des ouvrages existants seront indiqués dans les cartouches des plans.

Les plans seront fournis au formats DAO natif Autocad© 2023 ou antérieur ainsi qu'au format PDF Adobe Acrobat Reader©.

Dans tous les cas, le titulaire du marché devra s'assurer que les documents remis après exécution sont bien conformes à l'exécution. Il devra donc reporter sur les plans les éventuelles modifications intervenues en cours de chantier.

### 10.5. Dossier des ouvrages exécutés (DOE)

#### 10.5.1. Contenu du dossier des ouvrages exécutés

Le Dossier des Ouvrages Exécutés, nécessaire à l'exploitation de l'ouvrage, sera constitué à partir des plans conformes à l'exécution remis par les entrepreneurs, des plans de récolement, des notices de fonctionnement et des prescriptions de maintenance des fournisseurs d'éléments d'équipement fournis et mis en œuvre par l'entreprise. Les équipements fournis par les partenaires du STAC n'ont pas à être intégré au DOE.

Le dossier sera structuré de manière à faciliter la recherche des documents qu'il contient, avec un bordereau récapitulant toutes les pièces du dossier. Les documents sont répartis dans les quatre sous-dossiers suivants :

1. Organisation générale

- Plan de masse au format A4 ou A3 et à l'échelle (un plan de masse d'assemblage puis un plan de masse pour chacune des parties composant l'ouvrage) ; le plan masse fera apparaître l'ensemble des ouvrages et équipements réalisés.
- Planche photos (prises aux étapes importantes du chantier).

2. Chaussées

- Rapport des études de sols,
- Vues en plan, profils en long et en travers des ouvrages,
- Notes de calcul des structures des ouvrages,
- Fiches produits,
- Rapports de contrôle

3. Technique (classement par lot ou par sous-ensemble selon demande du gestionnaire)

Le sous-dossier technique, se compose de deux parties :

- La description générale de l'installation et de ses composants (par corps d'état), destinée essentiellement à en faciliter l'exploitation, comprenant un schéma général de principe et les plans d'ensemble. Ceci étant complété, pour chaque composant, d'une fiche signalétique, d'une fiche technique, et des instructions d'utilisation.
- Les documents destinés à l'exploitation et la maintenance qui comprennent en particulier :
  - les schémas fonctionnels et autres schémas ;
  - les instructions d'installation ;
  - les instructions pour les interventions et modifications.

Principaux documents à remettre dans le sous-dossier "Technique"

- Documents écrits :
  - Notices descriptives de fonctionnement et d'entretien des différents éléments de la construction (Pompes de postes de relèvement, décanteur lamellaire, matériels électriques...),
  - Procès Verbaux (P.V.) des différents certificats de garantie des appareils et matériels (arrêté du 21/12/93),
  - Certificats d'essais des appareils et des matériels,

- P.V. de classement ou label des différents matériaux,
- P.V. des essais in situ des installations techniques,
- Garanties constructeurs et fournisseurs,
- Inventaire des matériels installés,
- Liste des pièces de rechange de première urgence avec leurs références (pour approvisionnement),
- Note synthétique donnant les puissances électriques.
- Plans de détails ou schémas :
  - Plan de masse (ech. 1/200eme),
  - Plan de récolement V.R.D. (ech. 1/200eme),
  - Schémas et plans des installations techniques,

4. Sécurité : L'information directement utile au gestionnaire fera l'objet d'une mise en forme opérationnelle pour ce dernier, et constituera un volet dissociable du DOE,

- Sécurité contre les risques d'incendie et de panique,
- Localisation des dispositifs de coupure instantanée de l'alimentation électrique et de gaz des appareils utilisant une source d'énergie (ventilation, etc.),
- Sécurité et protection de la santé des travailleurs,
- Éléments nécessaires au Dossier d'Interventions Ultérieures sur l'Ouvrage (DIUO) : Ce document est réalisé par le CSPS qui sollicitera les entreprises pour disposer des renseignements qui lui sont nécessaires.

#### 10.5.2. Conditions de remise du Dossier des Ouvrages Exécutés

Le DOE sera remis en format numérique en un exemplaire sous clé USB, étant précisé que la capacité de stockage de la clé USB doit être supérieure de 10 % à la taille du DOE complet.

#### *Architecture*

Un sommaire exhaustif avec lien informatique actif vers toutes les autres pièces, sera remis.

Les documents sur support informatique seront présentés en format A4 (hormis les plans), paginée et disposeront d'une page de garde.

L'organisation de ces fichiers reprendra l'architecture « sous-ensemble » prédéfinie.

L'architecture devra être dimensionnée pour pouvoir fonctionner avec le système de fichier de Windows 10. Le nombre de caractère du chemin d'accès des fichiers de dernier niveau (y compris nom de fichier et extension) sera inférieur à 256 caractères.

#### *Formats*

Les documents informatiques seront fournis avec les formats suivants :

- fichiers textes au format Word 2010 (docx)
- fichiers tableau au format Excel 2010 (xlsx)
- fichiers de présentation au format Powerpoint 2010 (pptx, ppsx)
- fichiers de dessin format Portable Document Format (pdf) associé au format Autocad (dwg, dxf),
- notice constructeur, certificat de conformité, au format Portable Document Format (pdf)

- notes de calcul manuscrites seront fournies au format Portable Document Format (pdf)
- planning format Portable Document Format (pdf) associé format Microsoft project (mpp)
- image format png ou jpeg

Tous les textes seront dactylographiés, à l'exception éventuelle des notes de calcul.

## **10.6. Délais de remise des documents par les entreprises**

### *1 - Pendant la période de préparation*

Le titulaire fournit au maître d'œuvre en phase de préparation, les informations suivantes :

- Le Plan d'Assurance Qualité (PAQ) sous 15 jours,
- Le programme d'exécution sous 15 jours,
- Le calendrier d'exécution sous 15 jours,
- Les procédures d'études sous 15 jours,
- Le Plan de Respect de l'Environnement (PRE) sous 1 mois,
- Les plans d'installations de chantier et le dossier d'exploitation sous chantier sous 1 mois,
- Le Plan Particulier de Sécurité et de Protection de la Santé des travailleurs (PPSPS) sous 1 mois,
- Les études d'exécution et les procédures de travaux (au minimum celles relatives aux travaux devant démarrer dès la fin de la période de préparation), 3 semaines avant le début de la tâche concernée ;
- Les différentes synthèses des diagnostics, reconnaissances et investigations complémentaires, avant la fin de la période de préparation,
- Les « fiches produits » pour les matériaux extérieurs au chantier), 3 semaines avant le début de la tâche concernée ;

### *2 - En phase d'exécution*

Le titulaire fournit au maître d'œuvre les documents suivants pendant le déroulement des travaux :

- Les études d'exécution et les procédures de travaux par partie d'ouvrage ou par nature de travaux, selon la liste et la planification de production et d'obtention de visa, prévues au PAQ, 3 semaines avant le début de la tâche concernée ;
- Les mises à jour du programme d'exécution (dont celles du calendrier d'exécution), du Plan d'Assurance Qualité, du Plan de Respect de l'Environnement, sous 7 jours,
- Les rapports de contrôles internes et externes, sous 24 heures,
- Les fiches de levées de points d'arrêt et de non-conformité, sous 24 heures à 48 heures, selon l'urgence,

Le titulaire met en place et gère l'établissement d'un journal de chantier (cf Chapitre 6.4) tenu à la disposition du maître d'œuvre.

### *3 - Après exécution*



En application de l'article 40 du CCAG travaux, le titulaire remet au maître d'œuvre le DOE complet lorsque celui-ci demande la réception des travaux.

Le défaut de remise de ces documents à la date de demande de réception par le titulaire entraîne l'application de pénalités ou de retenue dans les conditions fixées à l'article 19.3 du CCAG.

La remise des documents est contractualisée au même titre que la planification des travaux.

Les documents portent un titre et un numéro d'ordre, incluant un indice de révision. Ils sont datés et signés par le titulaire. Toute modification en cours de cours de projet est consignée sur ces documents, repérée, datée et signées.

## **11. REFERENCES**

L'ensemble des fascicules en vigueur du Cahier des Clauses Techniques générales à la remise des offres s'applique, et en particulier (liste non exhaustive) :

### **11.1. Fascicules du CCTG**

- le fascicule N° 2 concernant l'exécution des terrassements généraux ;
- le fascicule N° 3 concernant la fourniture de liants hydrauliques ;
- le fascicule N° 4 concernant la fourniture d'acier pour les armatures pour béton armé ;
- le fascicule N° 23 concernant la fourniture de granulats employés à la construction et à l'entretien des chaussées ;
- le fascicule N° 24 concernant les fournitures des liants hydrocarbonés employés à la construction et à l'entretien des chaussées ;
- le fascicule N° 25 concernant l'exécution des corps de chaussées ;
- le fascicule N° 27 concernant la fabrication et la mise en œuvre des enrobés ;
- le fascicule N° 28 concernant l'exécution des chaussées en béton de ciment ;
- le fascicule N° 62 concernant les règles techniques de conception et de calcul des ouvrages en béton armé suivant la méthode des états limites (Eurocode 2) ;
- le fascicule N° 65 concernant l'exécution des ouvrages en béton armé ou en béton précontraint ;
- le fascicule N° 68 concernant l'exécution des travaux de fondations des ouvrages ;
- le fascicule N° 70 concernant l'exécution des ouvrages d'assainissement.

### **11.2. Guides techniques**

- Le Guide des terrassements Routiers.
- Le guide technique CFTR – Traitement des sols à la chaux et/ou aux liants hydrauliques – Application à la réalisation des assises de chaussées.
- Les recommandations de l'annexe 14 de l'Organisation de l'Aviation Civile Internationale (OACI).
- Les Conditions d'Homologation et d'Exploitation des Aérodrômes (CHEA).
- L'arrêté TAC relatif aux caractéristiques techniques des aérodrômes terrestres de juillet 2006
- L'EASA issue 5 (CS-ADR-DSN)
- L'instruction N°4450 DSAÉ/DIRCAM du 01/03/2017 relative à l'infrastructure, équipements, procédures d'exploitation et de maintenance, aux conditions d'homologation et de surveillance des aérodrômes de la défense Les directives et recommandations du SETRA.
- Les Conditions d'Homologation et d'Exploitation des Aérodrômes (CHEA).

### **11.3. Normes**

L'ensemble des normes approuvées de l'Association Française de Normalisation à la date de remise des offres, et notamment :

- la norme NF P 11 300 pour l'exécution des terrassements ;
- la norme NF EN 13 249 pour les caractéristiques des géotextiles et produits apparentés ;
- la norme NF EN 13 242 et NF EN 13 285 pour les graves naturelles non traitées ;
- les normes NF P 98 115 et NF P 98 105 pour les assises de chaussées, exécution des corps de chaussées ;
- la norme NF EN 13 043 pour les granulats pour enrobés hydrocarbonés ;
- la norme NF EN 12 591 pour les bitumes et liants bitumineux – spécifications des bitumes purs ;
- la norme NF EN 14 023 pour les bitumes et liants bitumineux – spécifications des bitumes modifiés par des polymères ;
- la norme NF EN 13 108-1 pour les mélanges bitumineux – spécifications des matériaux : enrobés bitumineux ;
- la norme NF P 98 150-1 pour les enrobés hydrocarbonés, exécution des corps de chaussées, couches de liaison et couches de roulement ;
- la norme NF EN 206-1 pour les bétons (spécification, performances, production et conformité) ;
- la norme NF EN 12 620 pour les granulats pour béton de chaussée ;
- la norme NF EN 197-1 pour les ciments courants ;
- la norme NF EN 1008 pour l'eau de gâchage pour béton de construction ;
- la norme XP P 18 330 pour les adjuvants ;
- la norme XP P 18 503 pour les surfaces et parement béton ;
- la norme NF P 98 170 pour les chaussées en béton de ciment ;
- les normes NF EN 1916 et complément NF P 16 345-2 pour les tuyaux circulaires en béton armé et non armé pour réseaux d'assainissement sans pression ;
- la norme NF EN 13877 Chaussées en béton - Partie 3 : spécifications relatives aux goujons à utiliser dans les chaussées en béton ;
- les normes NF EN 1917 et complément NF P16 346-2 pour regards de visite et boîtes de branchement ou d'inspection en béton non armé, béton fibre et béton armé ;
- la norme NF EN 124 pour les dispositifs de couronnement et de fermeture pour les zones de circulation utilisées par les piétons et les véhicules ;
- la norme XP P 18 545 pour les granulats (éléments de définition, conformité et codification) ;
- les normes NF EN 1436 et 1436/1A – Produits de marquage routier – Performance des marques appliquées sur les routes.
- La norme NFX 46-102 Norme sur le repérage amiante avant travaux sur les ouvrages de génie civil.

Sauf dérogations apportées par le Cahier des Clauses Techniques particulières (C.C.T.P.), la qualité des matériaux et des produits et leur mise en œuvre doivent être conformes aux stipulations des documents énumérés ci-dessus ou des documents qui les ont remplacés totalement ou partiellement, dont on retiendra la dernière édition datant d'au plus un mois avant la remise des offres.

Il appartient à l'Entrepreneur de prévoir toutes les prestations indispensables pour assurer le complet et parfait achèvement des travaux, conformément aux règles de l'art et de bonne construction. De par ses connaissances et expériences professionnelles, il doit compléter les descriptifs et détails d'exécution qui pourraient être omis sur les plans et croquis.