



## **CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIÈRES**

### **MARCHÉ PUBLIC DE TRAVAUX**

---

**Canal de la Sambre à l'Oise  
Pont-levis de Catillon-sur-Sambre - Travaux de  
régénération**

**Lot 1 : Régénération électrique et signalétique**

---

**VOIES NAVIGABLES DE FRANCE**  
37, rue du Plat  
BP 725  
59034 LILLE Cedex

Le présent CCTP comporte 36 pages.



# SOMMAIRE

<b>CHAPITRE I DESCRIPTION DES TRAVAUX .....</b>	<b>4</b>
ARTICLE I.1 – OBJET DU MARCHE .....	4
ARTICLE I.2 – CONSISTANCE DES TRAVAUX .....	4
I.2.1 – Prestations communes .....	4
I.2.2 – Génie civil .....	4
I.2.3 – Équipements électriques.....	5
Un point d'arrêt sera à prévoir pour validation VNF des recettes usine. ....	5
ARTICLE I.3 – DONNEES GENERALES.....	6
I.3.1 – Caractéristiques de l'ouvrage .....	6
I.3.2 – Contrainte de Chantier .....	6
I.3.3 – Matériels mis à disposition par VNF.....	7
I.3.4 – Réseaux et exploitants.....	7
I.3.5 – Dispositions particulières.....	8
I.3.6 – Etat de l'existant .....	8
<b>CHAPITRE II PROVENANCE ET QUALITE DES MATERIAUX .....</b>	<b>9</b>
ARTICLE II.1 – NORMES ET REGLES TECHNIQUES DE REFERENCE .....	9
II.1.1 – Généralités .....	9
II.1.2 – Réglementation .....	9
II.1.3 - Fiches techniques et certificat matière (CCPU).....	9
ARTICLE II.2 – PROVENANCE ET QUALITE DES MATERIAUX.....	10
ARTICLE II.3 – DISPOSITIONS REGLEMENTAIRES PARTICULIERES.....	10
II.3.1 – Plomb et amiante .....	10
II.3.2 – Sécurité du personnel .....	10
II.3.3 – Qualification de l'entreprise et assurance .....	11
ARTICLE II.4 – GENIE CIVIL .....	11
II.4.1 – Béton .....	11
II.4.2.1 Ciments : .....	11
II.4.2.2 Granulats : .....	11
II.4.2.3 Eau de gâchage et d'apport : .....	11
II.4.2.4 Adjuvants : .....	12
II.4.2.5 Ajouts : .....	12
II.4.2.6 Démoulants : .....	12
II.4.2 – Couverture des caniveaux.....	12
ARTICLE II.5 – EQUIPEMENTS .....	12
II.5.1 – Généralités .....	12
II.5.2 – Armoires, tableaux et coffrets électriques.....	13
II.5.2.1 - Conception mécanique .....	13
II.5.2.2 - Conception électrique.....	14
II.5.3 – Capteur pont haut/bas .....	15
II.5.4 – Barrières de signalisation, feux et signaux sonores.....	15
II.5.5 – Feux de navigation type 4 feux.....	16
.....	16
II.5.6 – Cellules de comptage.....	17
L'ouvrage sera équipé de deux cellules de comptage neuves type « banner » QT50R et positionnés au même endroit que celles actuellement en place. ....	17
II.5.7 – Câbles électriques.....	17
II.5.8 – Chemins de câbles .....	17
II.5.9 – Circuit de terre – Régime neutre.....	18
<b>CHAPITRE III MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX.....</b>	<b>19</b>
ARTICLE III.1 – GENERALITES .....	19
ARTICLE III.2 - DOCUMENTS A FOURNIR.....	19
ARTICLE III.3 – PROGRAMME D'EXECUTION DES PRESTATIONS.....	20
ARTICLE III.4 – PROGRAMME, CONDITION D'ETABLISSEMENT ET BASE DES ETUDES D'EXECUTION .....	20
III.4.1 – Programme des études d'exécution.....	20
III.4.2 – Documents d'exécution à fournir .....	20

III.4.3 – Présentation des documents .....	22
ARTICLE III.5 – PLAN D'ASSURANCE QUALITE.....	23
III.5.1 – Dispositions générales.....	23
III.5.2 – Phases d'établissement du PAQ.....	23
ARTICLE III.6 - ORGANISATION DU CHANTIER .....	24
III.6.1 - Généralités .....	24
III.6.2 - Protection de l'environnement .....	24
III.6.3 - Installation de chantier .....	24
III.6.4 – Accès au chantier.....	25
III.6.5 – Signalisation de chantier .....	25
III.6.6 – Exploitation du domaine public ou privé .....	25
III.6.7 – Nettoyage du site .....	26
III.6.8 – État des lieux .....	26
ARTICLE III.7 – COORDINATION EN MATIERE DE SECURITE ET DE PROTECTION DE LA SANTE .....	26
ARTICLE III.8 – ORGANISATION ET SUIVI DE L'EVACUATION DES DECHETS.....	27
ARTICLE III.9 – REUNIONS.....	27
III.9.1 – Réunions d'étude .....	27
III.9.2 – Réunions de chantier .....	27
ARTICLE III.10 – FEUX.....	27
ARTICLE III.11 – TRANCHEES.....	28
ARTICLE III.12 – PLOTS BETONS POUR BARRIERES DE SIGNALISATION.....	28
ARTICLE III.13 – DEPOSE DES EQUIPEMENTS EXISTANT .....	30
ARTICLE III.14 – SIGNALISATION .....	30
ARTICLE III.15 – REMISE EN ETAT DES LIEUX.....	31
ARTICLE III.16 – DOSSIER DE RECOLEMENT .....	31
III.16.1 – Présentation des documents .....	31
III.16.2 – Conditions de remise .....	31
ARTICLE III.17 – GARANTIE .....	32
III.17.1 – Généralités .....	32
III.17.2 – Définition de la garantie.....	32
III.17.3 – Obligations de l'entrepreneur (garantie contractuelle).....	32
ARTICLE III.18 – MISSION D'ORDONNANCEMENT, DE PILOTAGE ET DE COORDINATION .....	32
III.18.1 Organisation générale et vie commune .....	32
III.18.2 Etudes d'exécution.....	32
III.18.3 Travaux.....	33

## **CHAPITRE I**

### **DESCRIPTION DES TRAVAUX**

#### **ARTICLE I.1 – OBJET DU MARCHÉ**

Le pont de Catillon-sur-Sambre tel qu'il est aujourd'hui a été construit en 1979. Il se situe sur le canal de la Sambre à l'Oise, entre les écluses de Ors et de Bois l'Abbaye. Il permet à la route départementale n°643 de traverser la voie d'eau.

Ce pont levis est très fréquenté puisqu'il se situe sur l'axe Charleville / Cambrai ou un nombre important de poids lourds circulent toute l'année. Le trafic recensé est de 4300 véhicules par jour dont 500 poids lourds (trafic moyen journalier annuel recensé en 2019). Cet axe est également inscrit dans un itinéraire « convois exceptionnels ».

L'objet du marché est la modernisation et la refonte du système électrique et de signalisation de l'ouvrage pont-levis de Catillon-sur-Sambre. En effet, les installations en place datent de 1979 et montrent des dégradations visibles principalement dues aux intempéries et à l'ancienneté des installations.

La cabine actuelle ne peut être rénovée du fait de sa vétusté.

#### **ARTICLE I.2 – CONSISTANCE DES TRAVAUX**

##### I.2.1 – Prestations communes

Les travaux consistent en :

- Installation de chantier ;
- Alimentation électrique ;
- Les études d'exécution, en particulier le piquetage, les notes de calculs électrique et schéma du coffret électrique, les schémas et plans d'architecture matérielle et fonctionnelle, l'agrément du matériel ;
- Le visa d'un bureau de contrôle pour l'utilisation du portique existant ;
- La signalisation de chantier ;
- Le gardiennage physique du chantier ;
- Le transport des matériels depuis leur lieu de stockage et leur stockage provisoire,
- Les travaux préparatoires nécessaires ;
- La mobilisation de matériels ;
- La remise en état du site ;
- Le Dossier des Ouvrages Exécutés notamment les plans électriques ouvrable par SEE electrical Expert version V5R1 ;
- Le repliement des installations ;
- La mise en place d'une déviation de la route (24h) y compris la partie administrative (arrêté de circulation communal)
- Enfin, d'une manière générale, tous les travaux, fournitures et prestations divers nécessaires à la parfaite et complète exécution des ouvrages, conformément à la réglementation en vigueur et aux pièces du marché.

##### I.2.2 – Génie civil

- La réalisation de tranchées et caniveaux

Afin de déposer et remplacer les chemins de câbles/gaines existantes, des tranchées devront être réalisés dans le béton et dans la terre végétale. Des plaques métalliques de recouvrement ainsi que des cornières devront être fournies pour le caniveau existant.

-Réalisation de tranchées dans la terre végétale profondes de 50cm par rapport au sol fini. Au fond de fouille, la largeur minimale sera de 20cm. Dans chaque tranchée sera mis deux fourreaux diam90mm équipé d'un tire-fil en attente.

-Réalisation de tranchées dans le béton profondes de 20cm par rapport au sol fini. Au fond de fouille, la largeur minimale sera de 20 cm. Dans chaque tranchée sera mis un fourreau diam90mm équipé d'un tire-fil en attente.

- Massifs béton barrières

Des plots de fondations en béton armé de 60cm x 60cm ép. 40cm devront être réalisées sous chacune des 4 nouvelles barrières de signalisation.

- Chambres de tirage

Des chambres de tirage 30cm x 30cm seront à fournir et placés conformément au plan joint en annexe.

### I.2.3 – Équipements électriques

- Armoires

-Dépose et mise en décharge agréée des armoires en place y compris l'écran tactile

-Fourniture et pose d'une nouvelle armoire « électrique », elle devra être équipée, câblée et devra contenir un support écran PC, un système de chauffage pour armoire électrique ainsi qu'un ventilateur anti-surchauffe.

-Fourniture et pose d'une seconde armoire « automatisme », elle devra contenir un système de chauffage pour armoire électrique ainsi qu'un ventilateur anti-surchauffe.

-Fourniture et pose d'une troisième armoire en attente qui servira au raccordement du pont pour une future télé-conduite, elle devra contenir un système de chauffage pour armoire électrique ainsi qu'un ventilateur anti-surchauffe.

-Fourniture et pose d'un écran tactile pour la vision schématisée du pont.

Un point d'arrêt sera à prévoir pour validation VNF des recettes usine.

- Fourniture, pose et raccordement de 1 cellules capteurs pont haut/bas

Le site est équipé de deux capteurs de position du pont situées sur le pylône et le balancier de chaque côté de la route. Ils présentent des dysfonctionnements et sont donc à remplacer et à raccorder à l'armoire.

- Déplacement et raccordement par câble de 2 caméras dôme

Le site est équipé de deux caméras analogiques 360°.

L'une est implantée sur une antenne en rive droite à proximité de la cabine. La seconde est fixée au-dessus la cabine, elle est à déposer avant démolition de la cabine et à reposer sur la nouvelle cabine.

- Remplacement des barrières de signalisations, feux et signaux sonores

Le site dispose de 4 feux de signalisation de fonctionnement de la barrière, ils sont à déposer et à mettre en décharge agréée ; 4 nouveaux feux sont à poser et à raccorder par câble à l'armoire.

Le site dispose de 4 barrières levantes automatiques pliables, elles sont à déposer et à mettre en décharge agréée ;

4 nouvelles barrières levantes automatiques sont à fournir, poser et à raccorder par câble pour alimentation et commande à l'armoire.

Le site dispose de 2 sonneries type passage à niveau, elles sont à déposer et à mettre en décharge agréée ;

2 nouvelles sonneries type passage à niveau sont à fournir, poser et à raccorder par câble à l'armoire.

- Fourniture, pose et raccordement par câble de 2 feux de navigation type 4 feux ;

Les 2 feux actuellement en place seront à déposer en décharge agréée.

Un feu type 4 feux sera fixé horizontalement sur le dessus et dans l'axe de la passerelle qui se situe à l'aval du pont. Il sera orienté de façon que les bateaux venants de l'écluse de Ors puissent le voir. Le second sera fixé sur des pieds en amont rive droite du pont de la même façon qu'il se trouve actuellement.

Les feux seront raccordés pour alimentation et commande à la nouvelle armoire.

- Fourniture, pose et raccordement par câble de deux cellules de comptage

Actuellement, le site ne dispose pas de cellules de comptage fonctionnelles. Deux cellules sont installées à l'amont et à l'aval du pont, elles sont à déposer et à mettre en décharge agréée. Deux cellules seront à fournir, poser et à raccorder pour alimentation et commande à l'armoire.

- Câblage, cheminement

Tous les câbles du site seront déposés et remplacés à neuf.

Tous les chemins de câble du site seront déposés et remplacés à neuf.

Dans la nouvelle cabine, les câbles chemineront dans des caniveaux et sur des chemins de câbles.

A l'extérieur de la cabine, les câbles chemineront de la manière suivante :

- sur des chemins de câbles neufs
- dans des caniveaux ;
- dans des fourreaux pré-filés disposés dans les tranchées (nombre et diamètre variables suivant les zones et les éléments) ;
- dans des tranchées.

## **ARTICLE I.3 – DONNEES GENERALES**

### I.3.1 – Caractéristiques de l'ouvrage

Le pont de Catillon-sur-Sambre est située au PK 8.611 sur le canal de la Sambre à l'Oise. La voie portée est la route départementale D643.

Les bâtiments autorisés à naviguer sur cette voie d'eau sont au maximum de 400 tonnes (Classe I).

Ses principales caractéristiques sont les suivantes :

- largeur entre les piles : 7.65 m
- longueur du tablier : 9.20 m
- largeur du tablier : 9.00 m
- niveau normal de navigation (NNN) : 135.91 m
- cabine existante : 3.00m x 2.00m
- levage du tablier par vérin hydraulique

A son origine, l'ouvrage fonctionnait en automatique mais, suite à un accident mortel sur un pont du même type, il fut décidé par le Service de revenir à une exploitation semi-automatique. De ce fait, ce pont nécessite actuellement la présence d'un agent in situ pour le manœuvrer.

Le pont de Catillon-sur-Sambre fait l'objet d'une maintenance préventive régulière par l'antenne VNF de Berlaimont, d'où son bon fonctionnement actuel.

Pour information, le bief Ors - Bois-l'Abbaye est classé au titre de la sécurité des ouvrages hydraulique (SOH).

### I.3.2 – Contrainte de Chantier

En raison du trafic fluvial plus important, les travaux seront à réaliser en dehors de la haute saison.

Saison haute : mi-mai / mi-septembre

Saison basse (visée pour les travaux) : mi-septembre / mi-mai

L'entreprise devra faire preuve de vigilance concernant les réseaux des exploitants présents sur la zone des travaux (listés au I.3.4).

L'entreprise devra poser le chemin de câble en encorbellement et passer les fourreaux nécessaires chacun équipés d'un tire-fil sous le tablier du pont avant la consignation de l'ouvrage pour les barrières, feux (navigation et route) et les signaux sonores à l'amont du pont. Une déviation de la route devra être mise en place pendant une durée de 24h pour que les fourreaux puissent être positionnés et fixés au génie civil sans être gêné par la circulation. Les fourreaux sous le tablier chemineront dans un chemin de câble en encorbellement.

Les travaux de basculement de l'ancien système de manœuvre et de la signalisation vers le nouveau matériel devront se faire impérativement durant la période de chômage (5 semaines du 28/09/26 au 01/11/26). En dehors de cette période, aucune entrave à la navigation n'est tolérée.

L'espace dans la nouvelle cabine devra permettre d'avoir 30% de réserve en plus du nouveau système. Cette réserve permettra de mettre en place dans le futur une possible téléconduite du pont. Le plan des installations dans la cabine devra être validés par VNF.

La centrale hydraulique, le coupleur, le variateur, leurs tuyauteries et les flexibles hydrauliques qui servent au fonctionnement du vérin du pont ont été refaits récemment et bénéficient d'un entretien régulier, ils devront être déplacés et mis en sécurité lors de la construction de la nouvelle cabine mais ne sont pas à changer. Tout matériel déplacé devra être remis en place selon les recommandations de VNF

La cabine et la passerelle présentent de l'amiante et du plomb. (voir I.3.5 et rapport en annexe).

### I.3.3 – Matériels mis à disposition par VNF

VNF mettra à disposition le matériel flottant nécessaire aux travaux.

La consignation électrique et automatique de l'ouvrage pendant l'intervention sera réalisée par VNF.

L'automate et ses interfaces seront fournis par VNF.

Le raccordement de l'écran tactile sur l'automate sera réalisé par VNF.

La fourniture, la programmation et le raccordement de l'automate existant sera réalisé par VNF.

### I.3.4 – Réseaux et exploitants

La déclaration de projet de travaux a été effectuée sur le site : [www.reseaux-et-canalisation.ineris.fr](http://www.reseaux-et-canalisation.ineris.fr).

N° dossier de consultation du téléservice : 2023121201565T25.

Les récépissés de déclaration de projet de travaux (DT) ont permis de localiser les réseaux suivants :

-GRDF : Réseau de gaz souterrain en service à l'amont du pont passant entre le feu de navigation et le pont

-ENEDIS : Réseau HTA

- Aérien visible au-dessus du pont.
- Souterrain à l'amont du pont

Un lampadaire est présent entre la barrière rive gauche aval et le canal.

-ORANGE : Conduite enrobée du trottoir jusqu'à la passerelle puis conduite allégée sur la passerelle.

-NOREADE : Une conduite assainissement/eaux usées de classe B et une conduite d'eau potable sont sur la passerelle.

Il y a également des canalisations souterraines d'eau potable et d'assainissement au niveau de la passerelle.

-MALAKOF : Présence d'installations souterraines de communications électroniques, lignes électriques et réseaux d'éclairage public autres que des lignes très basse tension (> 50 V en courant alternatif ou 120 V en courant continu) et autres que les lignes électriques aériennes à basse tension et à conducteurs isolés.

-Communauté d'agglomération du Caudresis et du Catesis : Présence de lignes électriques et réseaux d'éclairage public autres qu'en très basse tension (>50 V en courant alternatif ou 120 V en courant continu) et autres que les lignes électriques aériennes à basse tension et à conducteurs isolés au niveau de la passerelle.

Le titulaire veillera à ne pas endommager les installations des exploitants durant le chantier. Toute dégradation sera au frais du titulaire.

#### I.3.5 – Dispositions particulières

- Repérage amiante et plomb

Il a été repéré des matériaux et produits contenant de l'amiante ou du plomb. Les principales zones identifiées sont les suivantes :

- Parois de la cabine ;
- Toiture de la cabine ;
- Peinture de la passerelle

#### I.3.6 – Etat de l'existant

Avant de remettre leurs offres, les entreprises pourront prendre connaissance du terrain afin d'apprécier toutes les sujétions et conditions de mise en œuvre qu'elles auront à prendre en charge.

Elles ne pourront, une fois l'offre remise, se prévaloir d'aucune modification dans les prix unitaires du fait du terrain ou des conditions d'exécution qu'il pourrait entraîner.

Aucun rejet au canal n'est autorisé : déchet, eau sale, produit de nettoyage, laitance, huile ou produit chimique.

Autres informations :

- Voir reportage photo en annexe
- Voir Plan de l'existant en annexe



## **CHAPITRE II**

### **PROVENANCE ET QUALITE DES MATERIAUX**

#### **ARTICLE II.1 – NORMES ET REGLES TECHNIQUES DE REFERENCE**

##### II.1.1 – Généralités

Les prestations devront être réalisées suivant les règles de l'art et devront répondre aux prescriptions et spécifications des normes et des textes en vigueur et en particulier aux documents précisés ci-après.

En cas de contradiction entre différentes normes et réglementations, le texte le plus restrictif sera appliqué.

En cas de modification de la réglementation, les textes en vigueur au moment de la signature du présent marché feront foi.

Si, pour un matériel déterminé, il n'existe pas de réglementation particulière, l'Entrepreneur proposera au Maître d'œuvre le matériel qu'il jugera approprié et lui remettra toutes justifications permettant d'apprécier la bonne qualité de ce matériel (procès-verbaux d'essais, références, etc.).

##### II.1.2 – Réglementation

Les normes et textes suivants seront applicables en particulier :

- Le code du travail ;
- Le décret n°65-48 du 08/01/65 modifié relatif à la protection du personnel exécutant des travaux du bâtiment et des travaux publics ;
- Le décret n°88-1056 du 14/11/88 modifié relatif à la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques ;
- Le décret n°92-158 du 20 février 1992 modifié fixant les prescriptions particulières d'hygiène et de sécurité applicables aux travaux effectués dans un établissement par une entreprise extérieure ;
- Les Documents Techniques Unifiés ;
- Le CCTG Travaux ;
- Les normes de la série NF EN ISO 80000 relatives aux grandeurs, unités, symboles et notamment NF EN ISO 80000-4 pour la mécanique et NF EN ISO 80000-6 pour l'électricité ;
- Les normes NFE 22 à 29 relatives aux éléments constitutifs des machines mécaniques ;
- La norme NF X35-109 relative à la manutention manuelle des charges ;
- Les normes NF EN ISO 12100-1 et -2 relatives à la sécurité des machines – Notions fondamentales, principes généraux de conception ;
- Les normes NF série C et en particulier la norme NFC 15.100 relative aux installations électriques basse tension et les normes NFC 63 relatives à l'appareillage industriel basse tension ;
- La norme NF EN 61-140 relative à la protection contre les chocs électriques ;
- La norme NF EN 60.529 (C 20.010) relative aux règles communes aux matériels électriques. Degrés de protection procurés par les enveloppes (code IP) ;
- La norme NF EN 50-102 (C 20.015) relative aux degrés de protection procurés par les enveloppes de matériels électriques contre les impacts mécaniques externes (code IK) ;
- La norme NF EN 60-204-1 (C 79.130) relative aux équipements électriques des machines – 1ère partie – Règles générales ;
- Les normes NF EN 61-131 relatives aux automates programmables ;
- Les normes NF EN 60-309-1 à 2 relatives aux prises et fiches de courant ;
- Les publications de l'Union Technique de l'Électricité (UTE) ;
- Toutes les peintures devront satisfaire à la certification ACQPA Im2 ANI 675.

##### II.1.3 - Fiches techniques et certificat matière (CCPU)

L'entrepreneur est tenu de soumettre au maître d'œuvre l'ensemble des fiches techniques et certificat matière des matériaux utilisés à l'approbation du maître d'œuvre dans le délai imparti à l'article III.1 du présent CCTP.

## **ARTICLE II.2 – PROVENANCE ET QUALITE DES MATERIAUX**

Les matériaux et fournitures devront être de première qualité et seront soumis au visa du Maître d'œuvre. L'acceptation par le Maître d'œuvre n'aura pas pour effet de dégager l'Entrepreneur de ses responsabilités.

Pendant toute la durée des travaux, le Maître d'œuvre aura toutes les facilités voulues pour suivre et contrôler sur les chantiers comme en atelier, les matériaux et fournitures approvisionnés, la préparation et la mise en œuvre des matériels.

Les matériaux et fournitures qui ne répondraient pas aux stipulations exigées par le CCTP ou qui ne seraient pas jugés de qualité satisfaisante par le Maître d'œuvre seront refusés et remplacés sans que l'Entrepreneur puisse prétendre à la moindre indemnité.

L'Entrepreneur sera tenu de justifier la provenance des matériaux et leur conformité aux dispositions du C.C.T.G. et aux normes homologuées par l'AFNOR, ou celles imposées ci-après au moyen de lettres de voiture signées par le responsable de l'usine, ou d'autre, par un certificat d'origine et autres preuves authentiques qu'il remettra au Maître d'œuvre avant utilisation.

Si, au cours des travaux, l'Entrepreneur demande à modifier la provenance de certains matériaux ou produits fixés par le marché, le Maître d'œuvre pourra lui en donner l'autorisation à condition que la qualité des matériaux ou produits de la nouvelle provenance soit au moins égale à celle initialement prévue.

Les essais préalables éventuellement nécessaires aux agréments seront à la charge de l'Entrepreneur et exécutés par des laboratoires agréés par le Maître d'œuvre.

Les essais de contrôles effectués par le Maître d'œuvre en cours d'exécution des travaux porteront sur les matériaux et produits approvisionnés par l'Entrepreneur pour s'assurer que ceux-ci présentent bien des qualités constantes et conformes à celles stipulées au marché.

Le refus du Maître d'œuvre, confirmé par une décision écrite de réceptionner les matériaux et produits non conformes aux spécifications du marché, aura pour effet immédiat d'enjoindre l'Entrepreneur d'enlever ceux-ci du chantier à ses frais.

Faute par l'Entrepreneur de se conformer à la décision de refus du Maître d'œuvre, il sera procédé à l'enlèvement de ces matériaux et produits à ses frais.

Les produits qui ne proviennent pas d'usines agréées feront l'objet de vérifications et essais prescrits par le Maître d'œuvre et exécutés par l'Entrepreneur et à ses frais. Les résultats des vérifications et essais seront adressés au Maître d'œuvre.

Les produits refusés seront revêtus d'une marque spéciale.

## **ARTICLE II.3 – DISPOSITIONS REGLEMENTAIRES PARTICULIERES**

### II.3.1 – Plomb et amiante

Les travaux devront être réalisés dans le respect des dispositions du Code du Travail relatives à la prévention du risque chimique et à celles spécifiques aux substances cancérigènes, mutagènes et toxiques pour la reproduction (articles R.4412-59 à R.4412-93) et aux dispositions relatives aux valeurs limites biologiques (articles R.4412-152 et suivants).

### II.3.2 – Sécurité du personnel

L'entreprise mettra à disposition des travailleurs des équipements de protection individuelle adaptés aux opérations à réaliser (protection respiratoire adaptée, tenue type 5 étanche résistant aux particules, bottes ou chaussures étanches, gants étanches, etc....).

Avant tout commencement d'intervention, l'entreprise procédera à l'évaluation des risques et prendra les mesures correspondantes à cette évaluation dans le strict respect de la réglementation en vigueur, notamment l'évaluation du niveau d'exposition et sa durée. Ces informations seront indiquées dans le plan de prévention.

### II.3.3 – Qualification de l'entreprise et assurance

Conformément à l'article R4412-129, l'entreprise chargée des prestations devra posséder une certification SS3 en cours de validité par des organismes certificateurs (Qualibat, AFNOR Certification ou Global Certification) et devra produire avant le commencement d'exécution une attestation correspondante en cours de validité.

Le titulaire devra également être assurée pour les prestations de retrait d'amiante et devra produire une attestation correspondante avant le commencement d'exécution.

Avant tout commencement d'intervention, l'entreprise procédera à l'évaluation des risques et prendra les mesures correspondantes à cette évaluation dans le strict respect de la réglementation en vigueur, notamment l'évaluation du niveau d'exposition et sa durée. Ces informations seront indiquées dans le plan de prévention.

## **ARTICLE II.4 – GENIE CIVIL**

### II.4.1 – Béton

Le béton armé sera conforme aux articles 81 à 83 du fascicule 65 du CCTG, aux spécifications du DTU 21 " Exécution des ouvrages en béton " et aux prescriptions la norme NF EN 1992.

Les classes de résistance et d'exposition au sens de la norme NF EN 206-1 seront : C 30/37.

La classe d'exposition sera XF1 (milieu humide, rarement sec).

L'affaissement mesuré au cône d'Abrams sera de classe S4 (160 à 210 millimètres) selon la norme NF EN 206. Cette fluidité plus importante permettra une meilleure mise en place du micro-béton lors du coulage.

L'entrepreneur devra soumettre à l'acceptation du Maître d'œuvre, la composition du béton, le nom de la centrale, les conditions de transport et de manutention depuis le lieu de fabrication jusqu'à celui de la mise en place.

#### II.4.2.1 Ciments :

Les ciments seront conformes à l'article 82.1 du fascicule 65 du CCTG et à la norme NF EN 197-1.

Seuls seront autorisés les ciments admis à la Marque NF – Liants hydrauliques.

La catégorie de ciment à utiliser est le CEM III. Un ciment de classe PM-ES pourra également être utilisé si l'on considère les eaux du canal comme ayant une faible agressivité chimique (classe d'exposition XA1).

#### II.4.2.2 Granulats :

Ils seront conformes à l'article 82.2 du fascicule 65 du CCTG. Ils seront des granulats naturels courants conformes aux normes NF EN 12-620 et XP P 18-545 et de granulométrie D12 si l'interstice libre est inférieur à 10 centimètres (sinon D20).

Les sables d'origine marine sont interdits.

Les granulats choisis parmi les matériaux les plus durs, ne contiendront pas d'impuretés dont le teneur pourrait nuire aux propriétés du béton. Ils ne seront ni gélifs, ni altérables à l'eau ou à l'air.

#### II.4.2.3 Eau de gâchage et d'apport :

Elle sera conforme à l'article 82.3 du fascicule 65 du CCTG. Elle devra satisfaire aux prescriptions de la

norme NF EN 1008.

L'emploi du canal est interdit. L'eau provenant d'un réseau public est réputée conforme à la norme.

#### II.4.2.4 Adjuvants :

Ils seront conformes à l'article 82.4 du fascicule 65 du CCTG et à la norme NF EN 934-2.

Seuls seront autorisés les adjuvants admis à la marque NF – Adjuvants.

Des accélérateurs de durcissement ou antigels pourront être utilisés mais ils ne devront pas contenir de chlorure de sodium ou tout autre produit corrosif pour les aciers.

Ils ne devront en aucun cas augmenter la porosité du béton.

#### II.4.2.5 Ajouts :

Ils seront conformes à l'article 82.5 du fascicule 65 du CCTG.

L'incorporation d'ajouts de correction lors de la fabrication des bétons sera soumise à l'acceptation du Maître d'œuvre. La définition de ces ajouts et les règles d'emploi seront conformes à la norme NF EN 206-1.

#### II.4.2.6 Démoulants :

Les démoulants devront rester neutres vis-à-vis des inserts et des systèmes d'étanchéité des peaux de coffrage. Seule, une huile végétale biodégradable sera acceptée.

La fabrication et le transport seront conformes à l'article 83 du fascicule 65 du CCTG.

Les études et contrôles du béton seront conformes aux articles 85 et 86 du fascicule 65.

L'épreuve d'étude sera conforme à l'article 85,1 du fascicule 65 du CCTG. Elle sera exigée dans le cas où le béton ne dispose pas de référence probante. Elle sera à la charge de l'Entrepreneur.

### II.4.2 – Couverture des caniveaux

Les couvertures des caniveaux seront réalisées en tôle d'acier larmée ép. 5/7mm.

Toutes les pièces réalisées dans des matériaux non-inoxydables par nature recevront une protection anticorrosion respectant les spécifications :

- du fascicule 56 du CCTG « Protection des Ouvrages Métalliques contre la corrosion » ;
- des recommandations de l'ACQPA.

Les protections anticorrosion appliquées sur les parties métalliques respecteront les garanties des ouvrages de catégorie 1 ou 2 au sens du fascicule n° 56. Les systèmes de peinture devront être certifiés par l'ACQPA.

Le système proposé bénéficiera d'une homologation de l'OHGPI vis-à-vis de la garantie demandée.

La conception permettra une manipulation aisée, sans risque de santé pour l'utilisateur, en accord avec le code du travail et la norme NF X35-109 concernant « la manutention manuelle des charges ».

Ces couvertures sont situées dans des zones non roulantes.

## **ARTICLE II.5 – EQUIPEMENTS**

### II.5.1 – Généralités

Il est rappelé et souligné l'importance du principe de sélectivité.

L'ensemble des circuits de commande sera protégé par des disjoncteurs magnéto thermiques avec contact à fermeture signalant les défauts.

Les enveloppes et goulottes devront disposer d'un minimum de 30% de réserve.

Les installations électriques devront être protégées contre les effets de la foudre et conformes aux normes CEM.

Tous les contacteurs et relais seront installés dans une armoire électrique étanche, ventilée et thermostatée. Le câblage et les circuits de puissance et de commande seront placés sous goulotte.

Les câbles venant de l'extérieur seront connectés dans les armoires. Toutes les bornes seront groupées et repérées sur un rail d'acier qui sera installée dans le bas des armoires. On évitera de superposer les borniers pour que ceux-ci restent accessibles pour la maintenance.

Le câblage et les connexions électriques seront particulièrement soignés et repérés.

Le câblage sera net, solide et aussi court que possible. On veillera toutefois à laisser assez de « mou », au niveau des chambres de tirage, pour pouvoir réparer les connexions cassées. Aucune borne, fils, arêtes vives ou surfaces rugueuses ne pourront blesser les fils de câblage.

Les canalisations électriques devront être disposées de façon qu'on puisse en tout temps contrôler leur isolement, localiser les défauts, éliminer les avaries et le cas échéant, remplacer les conducteurs détériorés.

La mise en œuvre des câbles de la série U 1000 RO2V ne sera en aucun cas effectuée par une température inférieure à -10° C, ces câbles comportant extérieurement une gaine en polychlorure de vinyle.

Les liaisons entre les entrées/sorties TOR et ANA et l'automate seront réalisées par l'intermédiaire d'interface à relais débouchables.

Les câbles seront repérés et notés sur les schémas avec leur origine et leur destination. La totalité des fils des multi-conducteurs sera câblée sur un même bornier.

Les moteurs seront protégés par un système de démarreur-contrôleur réarmable.

#### Repérages :

Tous les organes seront identifiés durablement. Les équipements seront repérés conformément à la charte de câblage VNF, jointe au présent DCE.

L'ensemble des équipements devront respecter la charte de repérages et étiquetages de VNF jointe au présent DCE.

La fixation des étiquettes de repérage des équipements sur les couvercles, les goulottes de filerie est formellement prohibée. Tout repérage par autocollant est pros crit.

Toute la filerie sera repérée à son tenant et à son aboutissant par bague.

## II.5.2 – Armoires, tableaux et coffrets électriques

### II.5.2.1 - Conception mécanique

#### Enveloppe :

Les armoires seront constituées d'un châssis métallique en profilé d'acier assurant une bonne rigidité mécanique, habillé avec des tôles d'acier électro-zingué d'épaisseur minimum 15/10.

Elles seront peintes intérieurement et extérieurement d'une couche de peinture antirouille, d'une couche d'apprêt et d'une peinture de finition thermodurcissable lisse, type résine époxy, polyester ou polyuréthane dont la teinte sera soumise au visa du Maître d'œuvre.

Dans le cas où la température ambiante interne des armoires pourrait atteindre une valeur incompatible avec le fonctionnement des organes installés dans ces armoires, il devra être prévu une ventilation mécanique par résistance régulée par thermostat.

#### Portes :

Les portes seront munies de raidisseurs, si la rigidité s'en trouve diminuée du fait des perçages.

La fermeture des portes sera assurée par poignée et crémone avec serrure de sûreté à clé.

Les portes auront un dispositif de blocage en position ouverte.

Il sera prévu sur les portes des joints en néoprène permettant de respecter le degré d'étanchéité.

La face intérieure des portes recevra :

- une pochette plans, format A4, pour y insérer les schémas concernés pliés au format 210 x 297 mm ;
- une tablette pliable permettant d'y poser un ordinateur portable pour la programmation.

#### II.5.2.2 - Conception électrique

Les schémas électriques devront être visés par le Maître d'œuvre.

Les schémas seront conçus avant visa avec le logiciel SEE ELECTRICAL EXPERT de IGE-XAO V5R1.

#### Equipements intérieurs :

Les armoires « alimentation électrique » et « Automatisme » seront plastronnées.

A l'intérieur des tableaux et armoires, les divers appareils seront montés sur un châssis métallique en profilés ou sur une plaque en tôle perforée possédant une bonne rigidité. Il sera fait usage de préférence de profil DIN symétrique.

L'équipement intérieur comprendra notamment :

- les organes de puissances : interrupteurs, disjoncteurs ou contacteurs, de calibres et de pouvoirs de coupure adaptés aux circuits qu'ils protègent ou qu'ils commandent ;
- le repérage de l'appareillage à l'intérieur de l'armoire sera assuré par des repères encliquetables en face avant des appareils ou par porte-étiquettes ;
- les éventuels relais auxiliaires d'asservissement seront d'un type modulaire débrochable ;
- les tensions intermédiaires de commande et de signalisation ;
- le collecteur général de terre en barre cuivre ainsi que son raccordement par une tresse aux portes de l'armoire ;
- les capteurs de mesures ;
- les borniers ;
- les goulottes de filerie. Un espace minimum de 7 cm sera réservé entre les goulottes et les bornes de raccordement des appareils de protection et les borniers ;
- un dispositif d'éclairage à l'intérieur de l'armoire commandé par l'ouverture de la porte (un appareil fluo 11W fixé à chaque porte) ;
- une prise de courant 230 V protégée par disjoncteur différentiel 30 mA.

La disposition de l'équipement intérieur sera telle que soit maintenue une bonne accessibilité des matériels pour la maintenance.

En particulier, il sera procédé dans la mesure du possible, au regroupement de l'appareillage d'une même fonction.

Il sera prévu dans chaque tableau et armoire une place disponible d'au moins 30 %.

Le raccordement des câbles en amont d'un appareillage (protection, équipement de coupure, de régulation, etc.) s'effectuera toujours par le haut, le raccordement des câbles en aval de l'appareillage s'effectuera

toujours par le bas. Le bas de l'armoire sera obturé par 2 plaques à balai IP43 comme indiqué dans la charte de câblage.

#### Equipement en face avant :

Chaque équipement, intérieur ou en face avant, sera repéré par étiquette dilophane gravée (gravure blanche sur fond noir) dont le texte sera soumis au visa du Maître d'œuvre avant gravure.

#### Câblage, puissance :

La distribution des armoires sera assurée par des distributeurs qui seront dimensionnés :

- pour l'intensité qui doit être transportée ;
- pour supporter sans dommage le courant de court-circuit susceptible d'être provoqué au point de raccordement de l'armoire sur le réseau de distribution.

Le circuit de puissance sera réalisé en câbles de la série H07 V-K jusqu'à 25 mm<sup>2</sup> et en câbles de la série H07 V-U. La section de ces circuits sera appropriée au courant de court-circuit et à l'intensité absorbée.

Les connexions se feront obligatoirement par cosses serties ou soudées, le sertissage se fera avec l'appareil adapté aux cosses.

Chaque appareil sera alimenté directement, les pontages entre bornes puissances d'appareils étant formellement prohibés.

Les départs puissance se raccorderont sur un bornier puissance pour les circuits inférieurs à 16 mm<sup>2</sup> et directement sur les bornes aval des appareils pour les sections supérieures.

Les conducteurs devront être repérés suivant le code des couleurs. La double coloration vert jaune sera exclusivement réservée au conducteur de protection PE et PEN.

#### Câblage, filerie, relayage, contrôle, signalisation :

La filerie sera réalisée en fil souple H07 V-K 1,5 mm<sup>2</sup> pour le relayage électromécanique et en fil souple minimum 6/10 pour le relayage statique avec raccordement par « Fast on ».

D'une façon générale, il ne devra pas y avoir plus de deux raccordements sur la même borne de raccordement.

Toute distribution de filerie intéressant 3 bornes et plus, sera bouclée.

La filerie cheminera sous goulotte plastique. Ces goulottes devront être dimensionnées de façon à permettre une extension d'au moins 30 %. Les couvercles ne devront pas servir de support d'étiquettes mais devront être repérés afin de retrouver facilement leur emplacement lors de leur remise en place après démontage.

#### Caractéristiques des goulottes de câblage :

Les goulottes auront les caractéristiques suivantes :

- certification NF selon la norme NF EN 50085-2-3.
- température minimale de stockage et de transport s/ NF EN 50085-2-3 sera de -45°C.
- température maximale d'usage s/ NF EN 50085-2-3 sera d'au moins 60°C.

Aucun dispositif de continuité de câblage ne sera toléré dans les goulottes.

#### II.5.3 – Capteur pont haut/bas

La position du pont sera connue par un capteur linéaire magnétostrictif intégré flexible sortie 4-20mA similaire à celui actuellement en place.

La partie dépassant du capteur (unité de traitement) sera protégée par un carter étanche en aluminium ou en inox. Son niveau de protection sera IP68 minimum (raccordement électrique compris).

#### II.5.4 – Barrières de signalisation, feux et signaux sonores

Les barrières levantes automatiques auront les caractéristiques suivantes :

- Lisse fibre de verre armée, Ø140 mm de 5,00 m de long avec bandes réflectorisantes
- Compensateur en ressort à compression + guide, chaîne et pignon
- Fonctionnement intensif continu (10000 cycles/jour)
- Vitesse variable, réglable dès 3,1 sec
- Motoréducteur triphasé, alimentation 230v mono
- Résistant à des températures entre -30° et +55°
- Chauffage anti-condensation
- Support de lisse par étrier axial renforcé
- Manœuvrable par manivelle en cas de panne
- Dispositif anti-redémarrage en cas de panne
- Dispositif de relevage automatique sur manque de tension

A côté de chaque barrière, une potence de Ø140 mm sera implantée.

Sur chaque potence, un feu orange à leds Ø140 mm sera fixé.

Deux sonneries avec marteau 230 Vac – 105 décibels seront fixées sur les potences, dans le sens de la circulation.

#### II.5.5 – Feux de navigation type 4 feux

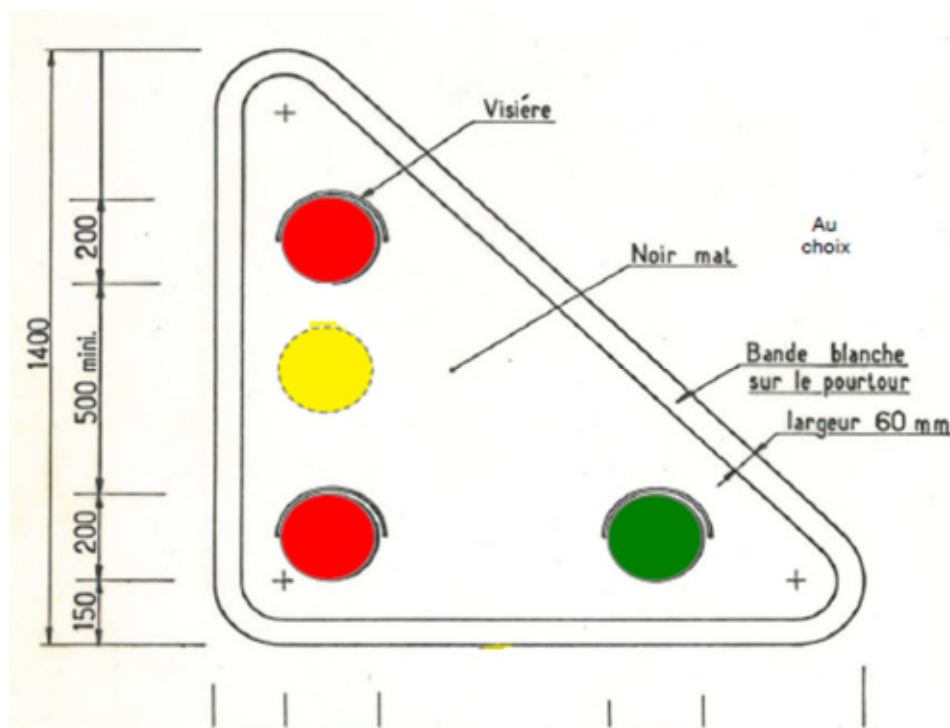
L'ouvrage devra être équipée de feux de navigation en amont et en aval.

Les feux de navigation seront :

- de dimensions 1400x1400
- d'alimentation 24Vcc,
- Caisson aluminium,
- IP 67
- de marque TRAFIC ou équivalent,

Les feux de navigation seront constitués de 4 foyers lumineux de diamètre 200mm avec visières :

2 foyers de couleur rouge, 1 foyer de couleur verte et de 1 foyer de couleur orange en respect du schéma suivant :





#### II.5.6 – Cellules de comptage

L'ouvrage sera équipé de deux cellules de comptage neuves type « banner » QT50R et positionnés au même endroit que celles actuellement en place.

#### II.5.7 – Câbles électriques

Les câbles utilisés pour l'ensemble des installations seront conformes aux normes en vigueur.

Ils porteront les mêmes références que celles indiquées sur les fiches d'essais de contrôle que l'Entrepreneur devra remettre à l'issue de la recette en usine.

Les sections des conducteurs seront calculées en tenant compte :

- de l'intensité du courant maximale admissible présentée par la norme NFC 15 100 ;
- de la nature des câbles ;
- du mode de pose ;
- de la puissance totale installée ;
- de la chute de tension qui ne sera pas supérieure à 5 % ;
- des calibres de réglage des dispositifs de protection tels qu'ils sont prescrits par la norme NFC 15 100.

Les câbles utilisés pour la distribution basse tension sur chemins de câbles et sous conduits pour les réseaux enterrés seront de type et de section équivalente au carnet de câbles joint au présent DCE.

Ils seront conformes à la norme NF C 32 321. La tension nominale sera 1000 V.

Pour les liaisons équipotentielles : section 25 mm<sup>2</sup>, le câble de terre sera constitué de fils de cuivre nus et étamés.

#### II.5.8 – Chemins de câbles

Les chemins de câbles seront isolants, certifiés NF selon la norme produit NF EN 61537 pour une plage de température (Transport - Stockage - Installation - Utilisation) de -20°C à +60°C, avec une résistance aux chocs de 20J à -20°C.

Ils seront équipés d'un couvercle démontable uniquement à l'aide d'un outil, avec une résistance aux chocs IK10 et auront une bonne tenue au vent.

S'ils sont installés à l'extérieur, les chemins de câbles seront certifiés UL LISTED pour applications extérieures selon la norme UL 568. Ils seront de couleur RAL 7035.

Les éléments de chemins de câbles seront assemblés entre eux, en dehors des points d'appui, par l'intermédiaire d'éclisses permettant un alignement correct des différents tronçons.

Il sera prévu notamment, tous les éléments de raccordements nécessaires pour assurer la continuité des chemins de câbles au changement de niveau et de direction ainsi qu'en dérivation.

La dimension des chemins de câbles sera adaptée au nombre de câbles transportés + 30%.

Les chemins de câbles seront fixés par l'intermédiaire d'échelles, de pendards, de rail, de consoles, de rehausse pour pose au sol permettant d'assurer une parfaite rigidité de l'ensemble.

L'espacement entre deux fixations ne dépassera pas 1,50 m. Tous les accessoires de pose, de fixation et de finition seront du même type que les chemins de câbles.

#### II.5.9 – Circuit de terre – Régime neutre

Le régime de neutre de l'installation est TT. D'une façon générale, la mise à la terre de toutes les masses électriques de l'installation sera réalisée. Il faut entendre par masse tout élément métallique susceptible d'être touché et normalement isolé des parties actives mais pouvant être mis accidentellement sous tension.

La mise à la terre sera réalisée par un conducteur en cuivre de section appropriée. Celui-ci pourra être intégré dans le même câble que les conducteurs actifs et devra être de même section que ceux-ci.

## CHAPITRE III MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX

### ARTICLE III.1 – GENERALITES

Le titulaire est considéré parfaitement informé sur :

- Les conditions d'accès au chantier et leurs conséquences sur l'exécution des prestations ;
- Les contraintes liées à la présence d'amiante et de plomb dans les vantaux et autres éléments apparaissant dans les diagnostics joints au marché
- Les contraintes hydrauliques du canal du nord et ses conséquences sur l'exécution.

Le titulaire assurera la sécurité du chantier et de ses installations vis-à-vis des tiers.

Les prestations devront être réalisées de façon à perturber le moins possible les habitations avoisinantes.

Il doit prendre en compte la présence des maisons éclésières. Ces prestations devront être compatibles avec l'ouvrage existant.

### ARTICLE III.2 - DOCUMENTS A FOURNIR

Le tableau ci-après récapitule les principaux documents à fournir dans le cadre de l'exécution des prestations.

Articles du C.C.T.P.	Documents à fournir	Délai de fourniture pour l'Entreprise au Maître d'Œuvre *	Délai de visa ou d'observations du Maître d'Œuvre **
II	Agrément des matériaux	10 jours	10 jours
II.1.3	Certificat matériaux (CCPU)	10 jours	10 jours
III.4	Programme d'exécution des prestations	10 jours	10 jours
III.3	Programme des études d'exécution	10 jours	10 jours
III.5	P.A.Q.	10 jours	10 jours
III.6.3	Plan d'installation de chantier	10 jours	10 jours
III.7	Plan de prévention	10 jours	10 jours
III.8	S.O.S.E.D.	10 jours	10 jours

\* à compter de la date fixée par l'ordre de service de commencer la période de préparation.

\*\* à compter de la réception du document.

**Nota** : en cas d'observations, l'Entrepreneur dispose d'un délai de 8 jours pour retourner le ou les documents modifiés à compter de la date de réception des documents. Le Maître d'œuvre dispose alors à nouveau du même délai pour le visa ou les nouvelles observations.

### **ARTICLE III.3 – PROGRAMME D'EXECUTION DES PRESTATIONS**

L'Entrepreneur adressera au Maître d'œuvre, dans le délai imparti à l'article III.2 du présent CCTP, le programme détaillé d'exécution des prestations, conformément aux dispositions de l'article 28 du C.C.A.G.

Il indiquera le planning détaillé des prestations mentionnant le chemin critique des tâches à accomplir avec leurs dates de commencement et de fin d'exécution. Il précisera également les moyens et les méthodes qui seront utilisés.

L'Entrepreneur aura sa charge de proposer au Maître d'œuvre, toutes adjonctions ou rectifications qu'il y aurait lieu d'apporter ce programme en vue de la mise jour.

Le Titulaire devra dans son planning détaillé tenir compte de la nécessité d'anticiper les approvisionnements sur les matériels disposant d'un délai important de mise à disposition dès lors que le MOE aura validé les demandes d'agrément et les documents nécessaires à la validation des matériels proposés pour les feux de navigation et sur l'ensemble des matériels pour lesquels le titulaire estime devoir anticiper l'approvisionnement pour la tenue du délai global de l'opération.

Ce programme, même s'il est visé par le Maître d'œuvre, sera susceptible d'être remanié par ce dernier en cours d'exécution des prestations.

### **ARTICLE III.4 – PROGRAMME, CONDITION D'ETABLISSEMENT ET BASE DES ETUDES D'EXECUTION**

#### III.4.1 – Programme des études d'exécution

Le titulaire sera soumis aux prescriptions de l'article 29 du CCAG en ce qui concerne ses obligations et responsabilités vis-à-vis du projet du Maître d'œuvre.

L'entrepreneur établira et tiendra à jour la liste complète des documents techniques qui seront nécessaires pour la construction et le montage des installations. Cette liste comprendra aussi tous les plans de ses cotraitants et sous-traitants éventuels.

L'entrepreneur soumettra les études d'exécution nécessaires au début des prestations, au visa du Maître d'œuvre, dans le délai imparti à l'article III.2 du présent CCTP.

Les études seront menées sur la base des plans et documents fournis à titre indicatif.

En cas de groupement, le mandataire assurera la coordination des tâches incombant aux autres membres et se chargera de l'envoi de tous les documents relatifs au marché. Il sera le seul interlocuteur du Maître d'œuvre.

#### III.4.2 – Documents d'exécution à fournir

##### III.4.2.1 – Liste des documents techniques

La liste, non exhaustive, des documents d'exécution à remettre est la suivante :

- Documents de spécifications, schémas et plans d'architecture matérielle et fonctionnelle ;
- Documents de spécifications et dimensionnement des matériels (notes de calcul des câbles et protections électriques des équipements, notes de sélectivité, bilans de puissance, etc...),
- Document de spécifications d'installation, de raccordements et de mise en œuvre,
- Schémas et plans d'installation, de raccordements et de mise en œuvre,
- Manuel d'utilisation,
- Manuel d'exploitation,
- Manuel de maintenance,
- Rapports de piquetage

Au cours des études, le Titulaire procédera aux visites sur le site des écluses nécessaires à la bonne réalisation des études d'implantations et de câblage.

#### III.4.2.1 – Documents d'agrément des matériels, matériaux et produits

Le dossier d'agrément devra comporter, pour chaque document, **une fiche technique** correspondant exactement au matériel, matériaux et produits **et non une photocopie d'un document général constructeur**.

#### III.4.2.3 – Notes de calcul

Toutes les notes de calculs devront être claires et structurées, de manière à permettre une consultation ultérieure aisée à toute personne non initiée au projet. Elles devront rappeler :

- Les données de base ;
- Les réglementations ;
- Les méthodes de calcul ;
- Les résultats.

Dans le cas où l'Entrepreneur fait établir, par des moyens de calcul informatiques (logiciel), tout ou une partie des calculs, il joindra une notice indiquant de façon complète les hypothèses de calculs, leur processus, les formules employées, les notations et un tableau récapitulatif des résultats pouvant être obtenus à l'aide des différentes sorties.

#### III.4.2.4 – Plans de construction

Il sera établi autant de plans d'ensemble et de détails que cela est nécessaire.

#### III.4.2.5 – Schémas et plans d'architecture matérielle et fonctionnelle

Les schémas et plans d'architecture seront établis pour chaque ensemble. Ils permettront de comprendre le fonctionnement de l'ensemble. A chaque schéma correspondra une nomenclature des matériels. Concernant les installations électriques, les schémas unifilaires tiendront lieu de schémas d'architecture. Ces schémas permettront de comprendre l'alimentation et la distribution de l'énergie électrique, ainsi que les regroupements en tableaux. A chaque schéma correspondra une nomenclature des matériels.

Des organigrammes de fonctionnement et explicatifs littéraux détailleront le fonctionnement logique des automatismes, relayages, régulations et asservissements.

#### III.4.2.6 – Schémas, plans, notes de calcul

Tous les équipements donneront lieu à des documents explicitant leurs raccordements et leurs implantations. Ces éléments incluront :

- Des plans d'implantations

Ces plans comprendront le repérage de tous les équipements avec la nomenclature correspondante.

- Des plans de fixation et de montage

Ces plans donneront tous les renseignements concernant la fixation et le montage de l'appareil.

- Des schémas électriques

Ces schémas seront établis sous forme de folios détaillant la partie puissance, la partie commande et signalisation et la partie bornier de raccordement. Les symboles utilisés seront conformes aux normes de la série NF C 03-201 à 211.

- Des schémas unifilaires, multifilaires ainsi que les schémas réseaux IP

Ces schémas seront établis en faisant apparaître chaque paire des câbles cuivre ou chaque brin des câbles optiques. Les raccordements internes, les épissures optiques et le brassage cuivre devra être apparent de façon à pouvoir suivre la continuité des brins optiques ou des paires cuivre.

- Des plans d'équipement électrique des baies et coffrets

Ces plans seront établis à partir des schémas électriques. Ils représenteront l'équipement intérieur et la façade des baies avec la nomenclature correspondante.

- Des carnets de câblage électrique

Ce document précisera le repère du câble, son origine et sa distinction, la nature du courant, la nature du câble, le nombre de conducteurs (total et utilisés), la section du câble et sa longueur.

- Des carnets de câblage fibre optique

Ce document précisera le repère du câble et des jarretières, leurs origines, distinctions, la nature du câble, la nature de la fibre optique, le nombre de fibres (total, raccordées, utilisée) et leurs longueurs.

- Des plans de regroupement

Ces plans repèreront les équipements raccordés sur une même antenne ou sur un même réseau d'accès.

- Des plans de numérotation

Ces plans donneront la numérotation ou la désignation de chaque équipement concerné. Ils préciseront également les principes logiques de numérotation ou de désignation utilisés.

- Un plan d'aménagement de la cabine

Ce plan permettra de représenter l'implantation des équipements utilisés par chaque système dans la cabine : systèmes centraux, postes opérateurs et équipements réseaux.

Toutes les notes de calcul nécessaires pour l'établissement des dimensionnements seront établies par le Titulaire.

Tous les carnets de câbles seront réalisés par le Titulaire et comprendront nomenclature, nature, section, longueur, etc.... Les caractéristiques complètes des récepteurs électriques seront reportées sur les carnets de câbles.

#### III.4.2.7 – Piquetage

Une fois les visites de repérages réalisées et les documents d'études établis, le Titulaire prévoira la réalisation de piquetage contradictoire en présence du Maître d'œuvre et de VNF. Ces piquetages contradictoires seront réalisés avant l'exécution de tous travaux impliquant une implantation physique d'équipements ou des travaux de génie civil.

Le piquetage consistera à mettre en place tout repère physique permettant d'identifier précisément la position prévue pour l'implantation des équipements. Les repères utilisés devront permettre l'identification précise du type d'équipement et de son implantation.

### III.4.3 – Présentation des documents

#### III.4.3.1 – Formats de restitution

Les plans seront exécutés sur un des quatre formats normalisés A0, A1, A2, A3, conformes à la norme NF EN ISO 5457. Dans la mesure du possible, le titulaire s'efforcera d'éviter le format A0.

Les différents documents seront établis pour être utilisés par le Maître d'ouvrage sous les formats suivants :

- Documents texte et tableur dans un format directement compatible avec la version open Office 1.1.3 (formats natifs open Office ou.doc et.xls Office 2000) ;
- Plans : \*.dwg directement compatible avec le format Autocad 2018 maximum ;
- Photographies : \*.pdf \*.jpeg

Toute modification en cours de montage ou de mise en service entraînera l'envoi d'une note qui précisera le nombre des plans modifiés, leur numéro et la nature des modifications.

En aucun cas, le visa des plans et documents ne dégagera le titulaire de sa responsabilité pleine et entière.

#### III.4.3.2 – Cartouche

Il comportera les renseignements suivants :

- Le nom de l'Entreprise ;
- Le nom du Maître d'ouvrage ;
- Le nom du Maître d'œuvre ;

- L'intitulé du document ;
- L'échelle du plan fractionnaire et graphique ;
- La date d'exécution du plan et son dernier indice de modification ;
- Le repère du plan.
- Le logo VNF

#### III.4.3.3 – Conditions de remise des documents en cours de réalisation

Les échanges se feront par courriel avec accusé de réception.

Au fur et à mesure de l'avancement des études, les documents seront transmis au maître d'œuvre pour visa. Le maître d'œuvre émettra une fiche d'observations ou une fiche visée avec ou sans observation.

Les délais de réponse sont indiqués à l'article III.2 du CCTP.

La prestation ne peut commencer avant l'obtention du visa.

### **ARTICLE III.5 – PLAN D'ASSURANCE QUALITE**

#### III.5.1 – Dispositions générales

L'entrepreneur adressera au Maître d'œuvre, dans le délai imparti à l'article III.2 du présent CCTP, son Plan Assurance Qualité (P.A.Q).

Le PAQ comprendra :

1 – les dispositions d'organisation générale qui traitent les points ci-après :

- Identification des parties concernées : maître d'ouvrage, maître d'œuvre, entreprise titulaire ou groupement et mandataire ;
- Organigramme et encadrement : responsable de l'opération, responsable des prestations, des études, responsable assurance qualité et du représentant Hygiène et sécurité. L'organigramme intégrera les co-traitants et sous-traitants éventuels désignés au marché.

2 – les dispositions et documents d'exécution (procédures, modes opératoires, instructions, etc.) comprenant pour l'essentiel :

- Le détail des moyens utilisés ;
- La description des modes opératoires de mise en œuvre des prestations ;
- Les principes et conditions d'organisation du contrôle intérieur avec définition des points d'arrêt, des points critiques et points de contrôle, mesures correctives.

3 – les dispositions et documents de traçabilité du suivi des prestations et des matériaux comprenant, pour l'essentiel :

- Les certificats, procès-verbaux, bordereaux de réception, résultats de mesures ou d'essais, fiches / relevés / journal de suivi...). Ces documents traduisant matériellement les contrôles et vérifications effectués, ou apportant la preuve des qualifications et certifications relatives aux moyens mis en œuvre.

Le PAQ sera complété au fur et à mesure de l'évolution des prestations. Il devra être tenu à la disposition du maître d'œuvre mais ne fera pas l'objet d'une production systématique, exceptés les documents relatifs aux points d'arrêt définis ci-après.

#### III.5.2 – Phases d'établissement du PAQ

Les documents constitutifs et appliquant le PAQ seront établis en plusieurs étapes :

##### III.5.2.1 – Pendant la période de préparation

L'Entrepreneur fournira les dispositions détaillées demandées au 1 et 2 de l'article III-5.1.

##### III.5.2.2 – Pendant les périodes d'études et d'exécution

L'entreprise devra assurer le suivi qualité complète de l'opération. A ce titre, elle établira les procédures d'exécution, de contrôle et d'essais relatifs aux prestations qui constitueront le "document de définition des procédures".

### III.5.2.3 – Contrôle

Le contrôle sera réalisé en interne et traitera les difficultés rencontrées en cours de réalisation, en particulier les non-conformités, et établira les procès-verbaux de contrôle et de réception interne qui seront intégrés au dossier d'assurance qualité.

Les PV de contrôle interne seront établis à tous les stades déterminants du projet et définiront :

- La date du contrôle ;
- Les intervenants ;
- L'intégralité des opérations effectuées au cours du contrôle ;
- Le résultat des contrôles internes effectués ;
- Les difficultés et les problèmes rencontrés, les solutions adoptées, la liste des corrections apportées aux plans d'exécution, etc.

### III.5.2.4 – A l'achèvement des prestations

L'ensemble des documents relatifs à l'assurance qualité et les documents de suivi d'exécution seront regroupés et remis au Maître d'œuvre. Ces documents seront joints au DOE.

## **ARTICLE III.6 - ORGANISATION DU CHANTIER**

### III.6.1 - Généralités

Conformément à l'article 31.5 du C.C.A.G., l'Entrepreneur devra signaler les sorties de chantier et dépôt sur les voies ouvertes à la circulation publique.

L'Entrepreneur balisera à ses frais, de jour comme de nuit, les obstacles et engins dont il est responsable et soumettra au Maître d'œuvre les mesures de sécurité étudiées et la signalisation qu'il compte mettre en place pendant toute la durée des prestations pour éviter tout accident sur la zone du chantier.

Les accès pompiers existant seront maintenus libres de circulation en permanence. Aucun engin de chantier n'y sera autorisé à stationner.

### III.6.2 - Protection de l'environnement

La zone de prestations étant proche d'habitations, l'Entrepreneur devra prendre toutes les dispositions nécessaires pour réduire, dans la mesure du possible, les désordres et gênes occasionnés (difficultés d'accès, vibrations, bruit, poussières...),

Les engins et matériels utilisés devront satisfaire aux règlements les plus récents concernant les niveaux de bruit autorisés.

Les installations de chantier en général et surtout celles relatives à l'entretien des engins et à la distribution de carburants devront être protégées contre tout risque de pollution (infiltration, écoulement...), par des dispositifs soumis à l'approbation des administrations compétentes.

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 sera amené sur place, puis évacué. L'entretien des engins mobiles sera effectué par une entreprise spécialement équipée à cet effet.

### III.6.3 - Installation de chantier

L'Entrepreneur présentera le projet de ses installations de chantier dans le délai imparti. Elles comprendront toutes les prestations prévues dans le marché.

L'Entrepreneur présentera le projet de ses installations de chantier dans le délai imparti à l'article III.2.



Le document sera retourné à l'Entrepreneur, dans le délai imparti à l'article III.2, soit revêtu du visa du Maître d'œuvre, soit accompagné d'éventuelles observations. Les rectifications qui seraient demandées devront alors être faites dans le délai indiqué à l'article III.2 du présent CCTP.

Le projet d'installation de chantier sera accompagné de toutes explications et justifications utiles, notamment sur la bonne adaptation des installations et du matériel aux conditions du marché.

Ce document indique les dispositions du chantier (circulation, bureaux...), les dispositions envisagées pour l'alimentation en matières premières consommables (eau, électricité...) ainsi que les précisions sur l'organisation des pistes, parkings et aires de stockages.

A l'issue des prestations, et au plus tard le jour de la réception, l'Entrepreneur procédera au repliement des installations de chantier et à la remise en état des lieux.

Le balisage et la signalisation des zones de prestation seront assurés par l'Entrepreneur.

#### III.6.4 – Accès au chantier

L'attention de l'Entrepreneur est attirée sur les conditions d'accès au chantier : conditions d'accès à partir des voies publiques et de la zone des différents secteurs des prestations.

Les caractéristiques des matériels employés et les modes d'approvisionnement et d'évacuation des matériaux devront être étudiés en conséquence.

Il appartiendra à l'Entrepreneur de solliciter des services intéressés, l'autorisation de circuler avec des engins terrestres sur les voies publiques.

S'il transporte des matériaux en utilisant des voies terrestres existantes, l'Entrepreneur devra prendre toutes dispositions pour qu'à tout moment, les matériaux tombant sur les chaussées soient totalement évacués.

L'Entrepreneur devra se conformer aux instructions et consignes qui lui seront données par le Maître d'œuvre ou son représentant, dans le sens des prescriptions susvisées.

#### III.6.5 – Signalisation de chantier

Conformément à l'article 31.6 du C.C.A.G., il est rappelé à l'Entrepreneur qu'il devra signaler les sorties de chantier et dépôt sur les voies ouvertes à la circulation publique.

La signalisation verticale sera conforme aux normes XP P 98-501, NF P 98-532-6, XP P 98- 541. Les équipements de balisage seront conformes aux spécifications de la norme NF P 98-455. A chaque accès au chantier, l'Entrepreneur mettra des panneaux « CHANTIER INTERDIT AU PUBLIC ».

L'entrepreneur balisera réglementairement à ses frais, de jour comme de nuit, les obstacles et engins dont il est responsable dans l'emprise du chantier et soumettra au Maître d'œuvre des mesures de sécurité étudiées et des signaux exempts d'ambiguïté destinés à éviter tout accident sur la zone du chantier pendant toute la durée des prestations.

#### III.6.6 – Exploitation du domaine public ou privé

Le titulaire, ses co-traitants et ses sous-traitants demanderont une autorisation tacite de circuler sur le chemin de halage.

L'attention de L'entrepreneur est attirée sur les conditions d'accès au chantier à partir des voies publiques. Si des limitations de charge existent sur certaines voies (départementales et communales en particulier), celles-ci seront respectées, faute de quoi les frais d'entretien occasionnés par la circulation de ses engins seront à la charge exclusive de l'entrepreneur.

Les caractéristiques des matériels employés et les modes d'approvisionnement et d'évacuation des matériaux devront donc être étudiés en conséquence. Il appartiendra à l'entrepreneur de solliciter auprès des services intéressés, l'autorisation de circuler avec de tels engins sur les voies publiques.

L'entrepreneur prendra toutes les précautions pour éviter les chutes et les entraînements de matériaux. Il sera tenu de procéder immédiatement à tous les nettoyages et balayages nécessaires pour maintenir la circulation dans les meilleures conditions (arrosage sous pression si nécessaire). Les dépenses correspondant à ces opérations d'entretien seront à la charge de l'entrepreneur.

Il devra se conformer aux instructions et consignes qui lui seront données par le Maître d'œuvre ou son représentant, dans le sens des prescriptions susvisées.

Il sera procédé contradictoirement à un état des lieux, avant et après les prestations. A partir de l'état des lieux ainsi établi, les dommages causés aux chemins de service ou à tout autres dépendances au Domaine Public Fluvial, seront intégralement supportés par l'entrepreneur.

Les accès pompiers existant en limite seront maintenus libres de circulation en permanence. Aucun engin de chantier n'y sera autorisé à stationner.

### III.6.7 – Nettoyage du site

La remise en état des lieux comprendra notamment :

- Le repliement du matériel
- Le nettoyage complet du chantier et de ses abords

Toutes les emprises d'intervention du chantier seront nettoyées et débarrassées des gravats, détritiques et ordures de toutes natures, et les produits seront évacués, à ses frais, à la décharge contrôlée, adaptée et choisie par l'entrepreneur.

L'Entrepreneur devra veiller en permanence à la propreté du chantier et procéder, à ses frais, au nettoyage prescrit par le Maître d'œuvre.

Au cas où des matériaux seraient répandus accidentellement sur les ouvrages routiers, l'Entrepreneur sera tenu de procéder immédiatement et obligatoirement aux balayages et nettoyages des lieux avec arrosage sous pression si besoin est.

### III.6.8 – État des lieux

Il sera procédé, avant et après les prestations, à un état des lieux établi contradictoirement et faisant ressortir l'état des voies routières, de la végétation, des constructions situées aux abords des prestations. Il sera procédé de la même manière pour les chemins que l'Entrepreneur compte utiliser pour le transport des matériaux (terrassement et approvisionnements).

A partir des états des lieux, par dérogation à l'article 34 du CCAG, les dommages causés aux chemins de service ou à tout autre dépendances au Domaine Public Fluvial seront intégralement supportés par le titulaire.

## **ARTICLE III.7 – COORDINATION EN MATIERE DE SECURITE ET DE PROTECTION DE LA SANTE**

Conformément à l'article 31.4 du CCAG Travaux, l'entrepreneur doit prendre sur le chantier toutes les mesures d'ordre et de sécurité propres à éviter des accidents, tant à l'égard du personnel qu'à l'égard des tiers. Il est tenu d'observer tous les règlements et consignes de l'autorité compétente.

Le plan de prévention, imposé par le décret n°92-158 du 20 février 1992, sera établi par l'exploitant en collaboration avec le(s) entrepreneur(s), après visite préalable et inspection commune.

Le titulaire remettra au représentant de son sous/co-traitant, dans le délai imparti à l'article III.2 du CCTP, le plan de prévention, joint au dossier de marché, dûment complété.

Ce document sera tenu à disposition sur les chantiers, de tout contrôle extérieur (inspection du travail, CRAM, OPPBTP.).

### **ARTICLE III.8 – ORGANISATION ET SUIVI DE L'EVACUATION DES DECHETS**

L'Entrepreneur adressera au Maître d'œuvre dans le délai imparti à l'article III.2 du présent CCTP, le schéma d'organisation et de suivi de l'évacuation des déchets (SOSED).

Ce document, personnalisé au chantier, exposera les engagements de l'entreprise sur :

- Le tri des différents types de déchets ;
- La définition des méthodes employées pour ne pas mélanger les différents déchets (bennes, stockage, localisation sur le chantier des installations, etc.;
- Les centres de stockage et centres de regroupement, unités de recyclage ou lieu de réutilisation vers lesquels seront acheminés les différents déchets, en fonction de leur typologie et en accord avec le gestionnaire devant les recevoir ;
- L'information du Maître d'œuvre quant à la nature et la constitution des déchets et aux conditions de dépôt envisagées sur le chantier ;
- Les modalités retenues pour assurer le contrôle et le suivi de la traçabilité ;
- Les moyens matériels et humains mis en œuvre pour assurer la gestion des déchets.

Les déchets induits par le chantier qui ne pourront être réutilisés sur le chantier avec l'accord du Maître d'œuvre, devront être évacués selon la réglementation en vigueur. Leurs coûts d'élimination seront inclus dans les différents prix correspondants proposés par l'entreprise (forfait d'installation et de repliement de chantier, mise en œuvre de matériaux...).

Pour assurer le suivi de ses déchets, l'entreprise utilisera les formulaires CERFA téléchargeables sur internet :

- CERFA 12571\*01 – Bordereau de suivi des déchets (Décret n°2005-635 du 30 mai 2005 Arrêté du 29 juillet 2005) ;
- CERFA n°11861\*02 – Bordereau de suivi des déchets dangereux contenant de l'amiante (Décret n°2005-635 du 30 mai 2005 (article 4) Arrêté du 29 juillet 2005).

Les fiches de suivi d'évacuation des déchets seront remises au Maître d'œuvre.

### **ARTICLE III.9 – REUNIONS**

Des réunions seront organisées, par le Maître d'œuvre, pendant la période de préparation et toute la durée des prestations. (Au minimum 1 réunion par semaine)

#### III.9.1 – Réunions d'étude

Ces réunions auront pour objet :

- Dans un premier temps, de définir et de mettre au point la conception générale ;
- Dans un deuxième temps, de faire le point sur les problèmes liés à l'avancement des études et d'examiner le respect du planning.

#### III.9.2 – Réunions de chantier

Ces réunions auront pour objet de contrôler en détail l'avancement sur site des prestations et d'organiser les différentes phases d'essais.

En cas de nécessité, des réunions spécifiques d'interface ou techniques pourront être tenues, afin de résoudre rapidement tout problème pouvant se trouver sur le chemin critique du planning des prestations.

### **ARTICLE III.10 – FEUX**

Le positionnement des feux de navigation, des feux de sas tiendra compte :

- de la hauteur libre de navigation,
- de la hauteur possible d'inondation,
- et de la visibilité à atteindre pour chacun de ces éléments

### **ARTICLE III.11 – TRANCHEES**

Le fond de fouille sera dressé et exempt de toute aspérité. Les fourreaux seront posés sur une couche de sable répandue sur toute la largeur de la tranchée, de manière à constituer un matelas de 5 cm d'épaisseur environ. Les fourreaux seront recouverts d'une couche de sable de 10 cm d'épaisseur.

Un dispositif avertisseur souple, de couleur rouge, sera placé 5 cm au-dessus des fourreaux enterrés. Il aura une largeur minimale de 15 cm.

Les câbles seront posés en respectant la distance minimum avec les canalisations voisines, qui est fixée par les règles légales en vigueur.

Le remblaiement dûment compacté sera réalisé avec les produits issus des déblais. Les déblais excédentaires seront évacués aux points de décharge.

Après remblaiement des tranchées, l'Entrepreneur procédera à la remise en état des lieux et au nettoyage de l'emprise du chantier.

L'Entrepreneur doit dans son prix de tranchée la réfection du terrain rencontré à l'identique avant terrassement

### **ARTICLE III.12 – PLOTS BETONS POUR BARRIERES DE SIGNALISATION**

#### III.12.1 – Protection anticorrosion des armatures

Les surfaces métalliques devront être propres, exemptes d'huiles et de graisses, ainsi que sans rouille et calamine, puis recouverts du produit de passivation défini au chapitre II du CCTP. Les aciers manquants ou corrodés seront renforcés ou remplacés.

La rouille sera à éliminer par sablage, grenaillage ou brossage métallique.

Cette opération de préparation devra être suivie dans les plus brefs délais du recouvrement des armatures.

L'application se fera selon les prescriptions du fournisseur : préparation, dosage, conditions d'emploi, dosage.

Le produit devra être stocké dans son emballage d'origine non entamé et à l'abri de l'humidité, à des températures optimales.

#### III.12.2 – Armatures

Les tolérances sur la position de l'armature après bétonnage sont celles qui figurent au fascicule 65 du C.C.T.G. Les cales d'enrobage des aciers de petites dimensions seront ligaturées aux armatures.

Les armatures devront être propres (absence de rouille, de graisse, de peinture, de ciment ou de terre) afin de ne pas nuire à l'adhérence du béton.

Un contrôle du ferrailage sera réalisé par le contrôleur chargé du suivi de chantier.

#### III.12.3 – Coffrages

Les coffrages seront conformes aux prescriptions de l'article 5 du fascicule 65 du CCTG.

La fourniture et la pose des coffrages sont réalisées par le titulaire et le nivellement effectué sous sa responsabilité.

Les coffrages de tous les bétons devront permettre de conserver les parements bruts de décoffrage.

Au décoffrage, toutes les surfaces non susceptibles d'être recouvertes ne devront présenter aucun flash ou arrachement.

Les parements seront du type :

- simples pour les parements non visibles,
- fins pour les parements visibles.

Les surfaces de béton répondront aux critères ci-après, pour les parements fins :

- parement (3), E (3-3-2), T (3), soit :
- planéité : tolérance 5 mm à la règle de 2 m et de 2 mm au réglet de 0,20 m,
- texture : bullage homogène correspondant à l'échelle 3,
- teinte : la teinte devra être étudiée afin d'avoir un aspect identique à l'existant.

Les surfaces décoffrées ne doivent pas présenter d'écarts supérieurs à cinq (5) mm ; la stabilité des coffrages est justifiée en conséquence.

Les parements vus qui ne présentent pas au décoffrage les qualités demandées sont reprises par ragréage, enduit, peinture, etc. selon le choix du Maître d'Œuvre. Les reprises qui peuvent être imposées au titulaire pour donner à un parement sa qualité de parement fin, sont entièrement à sa charge.

Les joints de paroi doivent être étanches à la laitance.

Le PAQ précisera les dispositions détaillées de coffrage : nature des parois, constitution des joints, préparation des coffrages, mise en œuvre et décoffrage.

### III.12.3 – Béton et micro-béton

La mise en œuvre sera réalisée selon les stipulations du chapitre 8 du fascicule 65 du C.C.T.G.

La mise en place du béton et du micro-béton ne doit pas provoquer de ségrégation, de déplacement d'armatures ou de déformation anormale des coffrages.

Le béton est mis en œuvre par vibration (dans la mesure du possible). Le nombre de vibrateurs et leur diamètre seront compatibles avec les cadences d'exécution et les conditions de mise en œuvre.

L'entreprise se tient informée des conditions météorologiques afin de prendre les dispositions nécessaires en cas de pluie, vent, forte chaleur ou gel.

#### 1) Bétonnage par temps chaud et/ou temps sec

Le béton et le micro-béton, avant mise en place, est à une température inférieure à 30 °C. Si la température ambiante est supérieure à 20 °C ou si l'hygrométrie est inférieure à 50 %, deux précautions particulières sont prises :

-L'heure de début du bétonnage est retardée en fonction de la vitesse de réaction du ciment utilisé, pour éviter que le dégagement de chaleur lié à l'hydratation du ciment ne se produise au moment des fortes chaleurs ;

-La cure du béton est renforcée jusqu'à un dosage double de celui prévu pour les conditions courantes. Si la température ambiante est supérieure à 30 °C, des dispositions particulières de protection du béton sont prises.

#### 2) Bétonnage par temps froid

La température du béton et du micro-béton avant mise en place est supérieure à 5 °C. Si la température ambiante est inférieure à 5 °C tout en étant supérieure à 0 °C, et s'il y a des risques de gel dans les 24 heures qui suivent la mise en place du béton, des protections particulières sont mises en place après acceptation du Maître d'Œuvre.

Tout bétonnage est interdit lorsque la température mesurée sur le chantier à 8 heures du matin sera inférieure à 0 °C.

Lorsque le béton ou micro-béton est mis en œuvre par temps froid et que la température peut descendre à 2 °C, l'Entrepreneur dispose, le long de l'ouvrage à bétonner, soit de la paille, soit des paillasons, soit des éléments en matériau isolant ou tout autre matériel approprié qui est utilisé pour empêcher le béton frais de geler. Le béton endommagé par le gel est enlevé et remplacé et cela aux frais de l'Entrepreneur.

### 3) Bétonnage par temps humide

En cas de risque de pluie, une feuille de protection souple ou des coffrages légers sont approvisionnés afin de pouvoir protéger la surface et les bords de la dalle.

En cas de pluies, les dispositions suivantes seront prises :

- Le béton et le micro-béton frais est protégé au frais de l'entreprise ;
- Pour le béton et le micro-béton dont le striage a disparu, un nouveau striage doit être exécuté si le béton n'a pas commencé sa prise ;
- A la fin de la pluie, lorsque le béton et le micro-béton reprend sa teinte mate, un nouveau répandage du produit de cure est effectué sur les zones dégradées ou non traitées ;
- Si le béton ou le micro-béton est très dégradé, il est immédiatement remplacé.

### 4) Reprise de bétonnage

A chaque reprise sur béton ou micro-béton durci, la surface de l'ancien béton est rendue rugueuse, et nettoyé à vif par un traitement approprié. La surface de reprise est humidifiée à saturation avant coulage du béton frais.

Le mode de réalisation de reprise sera détaillé dans le PAQ.

### III.12.4 – Ragréage

Le ragréage des bétons endommagés sur le génie civil (notamment pour la création de l'échelle) sera réalisé par mortier ou micro-mortier définis au chapitre II du CCTP.

Avant application, le support devra être humidifié à refus au moins 6h00 avant coulage du mortier ou micro-mortier. Au moment de l'application, il sera humidifié à nouveau. Il faudra veiller cependant à ce qu'il soit non ruisselant et débarrassé de tout film ou flaque d'eau en surface lors de l'application.

Le support devra présenter une garantie d'adhérence suffisante : 1,5 MPa suivant NF P 18-802. Pour cela, il est nécessaire d'enlever les parties non adhérentes telles que laitance, huiles, graisses.

Les mortiers et micro-mortiers seront appliqués, soit à la truelle en veillant à bien serrer le mortier ou micro-mortier, soit par projection.

Un surfaçage à la taloche ou équivalent sera à réaliser dès que les mortiers et micro-mortiers commenceront à tirer. L'application se fera selon les prescriptions du fournisseur : préparation, dosage, conditions d'emploi, dosage.

Le produit devra être stocké dans son emballage d'origine non entamé et à l'abri de l'humidité, à des températures optimales.

## **ARTICLE III.13 – DEPOSE DES EQUIPEMENTS EXISTANT**

Cette dépose s'exécutera dans les règles de l'art, c'est-à-dire en y apportant les mêmes soins que dans le cas de travaux de construction.

Tous les biens déposés seront soit évacués en décharge, soit remis à VNF, selon l'avis formulé par le Maître d'ouvrage.

L'attention du Titulaire est attirée sur le fait que, s'agissant toujours d'installation électrique, les travaux de dépose interviendront toujours sous consignation pour travaux et donc sous le contrôle du chargé d'exploitation, au sens du recueil d'instructions FD C18 510-1.

## **ARTICLE III.14 – SIGNALISATION**

L'entrepreneur prendra toutes les dispositions nécessaires pour assurer la signalisation fluviale du chantier et la soumettra à l'agrément du Maître d'œuvre. Celle-ci sera conforme aux normes en vigueur (décret n° 73.912 du 21.09.1973).

La signalisation sur chemin de service se limitera au balisage des engins en stationnement ainsi que des éventuels dépôts provisoires de matériaux.

L'entrepreneur signalera également les éventuels transferts de matériels, etc. sur toute autre voie publique, après avoir obtenu l'accord du service compétent. Cette éventuelle prestation reste à charge de l'entreprise et est incluse dans le prix de signalisation.

### **ARTICLE III.15 – REMISE EN ETAT DES LIEUX**

La remise en état concernera les chemins de service et les zones de dépôts provisoires de matériaux.

### **ARTICLE III.16 – DOSSIER DE RECOLEMENT**

#### III.16.1 – Présentation des documents

L'entrepreneur remettra le dossier de récolement dans le délai de quinze jours suivant la date d'achèvement des prestations et avant réception. Ce dossier comportera deux grandes parties :

##### **I – Le dossier des ouvrages exécutés (DOE)**

Ce dossier caractérisera les ouvrages construits.

Tous ces documents seront conformes à l'exécution.

Le dossier devra préciser la maintenance préventive proposée suite aux travaux.

##### **II – Le dossier qualité ouvrage (DQO)**

Ce dossier caractérisera la qualité de la réalisation des ouvrages. Il contiendra les documents appropriés pour justifier la conformité aux exigences normatives et contractuelles.

Le dossier qualité ouvrage comportera les procès-verbaux, rapports, enregistrements, certificats correspondants, comme par exemple :

- Les fiches techniques des matériels et produits utilisés ;
- Les fiches ou rapports de non-conformité dûment finalisés et approuvés ;
- Les procès-verbaux relatifs aux contrôles et essais de mise en service, etc.

La liste fournie n'est pas exhaustive. Elle doit être arrêtée par l'entreprise en fonction des essais qu'elle aura effectués.

#### III.16.2 – Conditions de remise

Les tirages papier reproductibles seront de bonne qualité, coupés et pliés au format A4 (norme NFE 04.507). Ils seront groupés par matériel et livrés par paquets.

Tous les documents seront en langue française. Les pièces écrites seront présentées en classeurs. Les plans pourront être classés en boîtes d'archives ou en classeurs.

Le dossier sera constitué d'un sommaire général conçu de façon à retrouver dans quel classeur ou boîte d'archives se trouve tel ouvrage, équipement, matériel. Chaque classeur ou boîte d'archives comportera lui-même une table des matières de son contenu.

Les formats de fichiers informatiques qui seront acceptés sont précisés à l'article III.4 du CCTP.

L'Entrepreneur devra remettre au Maître d'œuvre, aux fins de vérification avant expédition finale, une liste complète et à jour. La non remise préalable de cette liste exposera l'Entrepreneur au refoulement de ses plans définitifs.

Tous les plans, dessins et documents remis deviendront la propriété du Maître de l'ouvrage. Celui-ci aura toute latitude de les reproduire librement, notamment pour l'approvisionnement des pièces de rechange.

Il n'est fait exception que pour les plans ou documents relatifs spécifiquement à des éléments ou dispositions brevetés, le fournisseur devant alors fournir les références des brevets correspondants.

## **ARTICLE III.17 – GARANTIE**

### III.17.1 – Généralités

Les clauses et la durée de la garantie sont définies aux articles 13 du CCAP.

### III.17.2 – Définition de la garantie

En cas d'apparition d'une panne, une déclaration de panne et demande d'intervention sera faite par téléphone, avec confirmation par télécopie ou message électronique, à l'entreprise. Cette déclaration comportera les indications suivantes :

- Le matériel ou système défectueux
- La description précise de la panne
- Le délai d'intervention souhaité

### III.17.3 – Obligations de l'entrepreneur (garantie contractuelle)

Le titulaire est soumis à la garantie de parfait achèvement, article 44 du CCAG travaux.

En application de l'article 44.2 du CCAG travaux, le maître d'ouvrage se réserve le droit de prolonger le délai de garantie jusqu'à l'exécution complète des prestations exigibles dans le cadre de la garantie de parfait achèvement (article 44.1 du CCAG travaux).

## **ARTICLE III.18 – MISSION D'ORDONNANCEMENT, DE PILOTAGE ET DE COORDINATION**

L'ordonnancement, la coordination et le pilotage du chantier ont pour objet :

- pour l'ordonnancement et la planification, d'analyser les tâches élémentaires portant sur les études d'exécution et les travaux, de déterminer leurs enchaînements ainsi que le chemin critique, par des documents graphiques, et de proposer des mesures visant au respect des délais d'exécution des travaux et une répartition appropriée des éventuelles pénalités ;
- pour la coordination, d'harmoniser dans le temps et dans l'espace les actions des différents intervenants au stade des travaux ;
- pour le pilotage, de mettre en application, au stade des travaux et jusqu'à la levée des réserves dans les délais impartis dans le ou les contrats de travaux, les diverses mesures d'organisation arrêtées au titre de l'ordonnancement et de la coordination.

La mission se déroule à partir de la notification des 2 marchés de travaux.

### III.18.1 Organisation générale et vie commune

Le titulaire :

- procède au recensement du rôle et responsabilité des intervenants et constitue le fichier "identi-fiants" ;
- établit l'inventaire des contraintes techniques et formalités administratives conditionnant les travaux et en assure la mise à jour ;
- doit s'assurer, s'il y a lieu, que la mise au point et la diffusion de la convention interentreprises (gestion du compte prorata) est faite dans les délais ;
- recense les besoins des différentes entreprises en matière d'installation de chantier ;
- tient à la disposition des intervenants, un journal de chantier sur lequel il note les événements importants correspondant à l'organisation et aux délais. Il assure la conservation de ce journal qu'il remet en fin de chantier au maître de l'ouvrage ;

### III.18.2 Etudes d'exécution



Le titulaire :

- informe toutes les personnes concernées des dates des réunions de synthèse ;
- étudie avec les entreprises les délais d'exécution des études, le circuit de vérification et des visas des études auprès de tous les intervenants suivant la mission de chacun ;
- élabore en collaboration avec les différents intervenants le calendrier d'établissement des documents d'exécution ;
- établit et met à jour l'état d'avancement de la validation des études d'exécution et des plans de synthèse ;
- contrôle le respect du calendrier des études d'exécution et procède aux relances nécessaires ;
- établit les comptes-rendus bimensuels de l'avancement de sa mission ;
- collecte tous les plans et documents validés de façon à constituer sur le chantier un dossier complet ;
- établit la liste des échantillons, teintes et options techniques non précisées dans les CCTP, définit les dates de présentation puis de décision en fonction des délais de commande et de mise en œuvre ;

### III.18.3 Travaux

#### III.18.3.1 Préparation de chantier

Le titulaire :

- élabore le calendrier d'établissement des documents d'exécution en concertation avec les entrepreneurs. Il est signé par les entreprises puis notifié par ordre de service ;
- établit le calendrier détaillé d'exécution des travaux en concertation avec les entrepreneurs. Il est signé par les entreprises puis notifié par ordre de service ;
- établit le calendrier des différentes opérations commandant le commencement des travaux en cohérence avec les dispositions de sécurité et de santé prévues (calendrier des travaux préparatoires) ;
- analyse, à partir du dépouillement des descriptifs et enquête auprès des entreprises, les tâches élémentaires et les contraintes, y compris les problèmes particuliers de préfabrication et d'approvisionnements, estime les délais partiels et les effectifs relatifs aux différentes tâches, choisit l'ordre des interventions le plus favorable ;
- élabore et propose des graphes suivant une méthode "adaptée" : traduction en graphe planning, calcul des réseaux, itérations, lissage des charges, détermination du chemin critique ;
- procède au nivellement des moyens, à la détermination de la durée des tâches et à la définition des moyens et effectifs à mettre en œuvre ; il propose l'ordre des interventions le plus favorable, en liaison avec les entreprises ;
- établit, si nécessaire, les calendriers particuliers en s'inspirant de la liste mentionnée ci-après et les soumet aux entreprises concernées pour validation :
  - calendrier de détail par éléments d'ouvrage (fondations, structures, locaux techniques, etc.) ;
  - calendrier par unité de chantier ;
  - calendrier conditionné par les interventions des concessionnaires ;
  - calendrier des approvisionnements, préfabrifications, commandes ;
- Sur ces calendriers, doivent figurer les délais relatifs :
  - à l'organisation matérielle et collective du chantier ;
  - à l'organisation de chantier propre à chacun des lots le cas échéant ;
  - à la mise en place et au repliement des moyens essentiels ;
  - aux démarches, formalités, décisions, visas, approbations, etc. ;
  - aux commandes, fabrications en usine, approvisionnements, livraisons sur chantier ;
  - à l'exécution détaillée des travaux pour chacun des lots le cas échéant ;
  - à la finition, aux vérifications techniques, essais et mise en service des ouvrages ;
  - aux opérations préalables à la réception des travaux ;
  - aux visites des commissions de sécurité ;

#### III.18.3.2 Réalisation des travaux

Le titulaire :

- contrôle l'avancement des travaux dans le respect du calendrier détaillé d'exécution des travaux et enregistre les écarts constatés par rapport aux prévisions, détermine l'origine de ces écarts ;
- assure le pointage permanent des effectifs et des moyens des entreprises ;
- fait apparaître l'avancement du chantier pour chaque réunion, et en cas de retard attire immédiatement l'attention de l'entreprise défaillante et étudie avec cette dernière les moyens permettant de le résorber ;

- établit les comptes-rendus mensuels à l'attention du maître de l'ouvrage, dressant l'état d'avancement du chantier et mentionnant les responsabilités respectives des entreprises et des autres intervenants dans les retards quantifiés constatés sur le chantier ; il propose des solutions pour pallier ces retards et analyse l'évolution prévisible de l'opération ;
- établit, en concertation avec les entreprises, un "recalage" du calendrier détaillé d'exécution des travaux, si les retards ne permettaient plus de les gérer, édite les documents mis à jour et,
- si le délai global d'exécution est conservé, il notifie, par ordre de service, le calendrier détaillé d'exécution des travaux aux entreprises ;
- si le délai global d'exécution est prolongé, et après décision du maître de l'ouvrage, il notifie par ordre de service le calendrier détaillé d'exécution des travaux ;
- recueille les relevés météorologiques, en cas d'arrêt de chantier ;
- note tous les arrêts de chantier ;
- en cas d'une éventuelle défaillance d'une ou de plusieurs entreprises, il propose au maître de l'ouvrage des mesures destinées à limiter les effets sur les délais ;
- planifie la remise des dossiers des ouvrages exécutés, y compris le Dossier d'Intervention Ulérieure des Ouvrages (DIUO) ;
- tient à disposition des intervenants la bibliothèque de références où figurent les documents intéressant les travaux (CCTP, décomposition du prix global forfaitaire par lot, plans d'exécution, etc.) ;

#### III.18.3.2 Réunions

Le titulaire :

- organise les réunions hebdomadaire d'OPC en rédige les comptes-rendus et en assure la diffusion ;
- provoque les réunions interentreprises nécessaires à la coordination, en dresse le compte-rendu et le diffuse aux intervenants ;
- veille à la prise des décisions relevant du maître de l'ouvrage et à celles incombant aux autres intervenants selon les dispositions arrêtées lors de l'ordonnancement ;
- propose les questions à mettre à l'ordre du jour des réunions de chantier ;

#### III.18.3.4 Réception des travaux

Le titulaire :

- établit un calendrier détaillé des opérations préalables à la réception intégrant notamment les essais, les épreuves et les contrôles divers ;
- planifie et coordonne les travaux à effectuer pour la levée des réserves ;
- planifie la remise des Dossiers des Ouvrages Exécutés (DOE), y compris le DIUO, non remis en cours de chantier ;
- établit le rapport de fin de chantier intégrant notamment les informations nécessaires à l'affectation des retards ; organise et suit le processus de levées de réserve de façon à en limiter la durée ;
- assiste le maître de l'ouvrage dans l'instruction des mémoires en réclamation éventuels, pour la partie concernant l'ordonnancement, le pilotage et la coordination des travaux ;