



MARCHE PUBLIC DE TRAVAUX
*Cahier des Clauses Techniques Particulières
(CCTP)*

Pouvoir adjudicateur exerçant la maîtrise d'ouvrage

Voies Navigables de France – Direction Territoriale Centre-Bourgogne

Représentant du Pouvoir Adjudicateur (RPA)

Monsieur le Directeur de la DTCB ou son représentant par délégation du Directeur Général de VNF

Objet du marché

*Travaux de serrurerie
Ouvrages sur des canaux et des rivières navigables
Sur le périmètre de la Direction territoriale Centre Bourgogne*

I.	INDICATIONS GÉNÉRALES ET DESCRIPTION DES TRAVAUX.....	4
I.1.	Objet du marché.....	4
I.2.	Présentation des ouvrages	4
I.2.a)	Situation des ouvrages	4
I.2.b)	Description des ouvrages	4
I.3.	Contraintes particulières.....	5
I.3.a)	Contraintes et sujétions liées à l'exploitation.....	5
I.3.b)	Accès et obligations.....	5
I.3.c)	Clauses environnementales	5
I.3.d)	Contraintes et sujétions liées à l'exécution des travaux.....	5
I.4.	Consistance des travaux.....	6
I.4.a)	Documents de référence.....	6
I.4.b)	Références géométriques.....	6
I.4.c)	Consistance des travaux	6
I.5.	Conditions spéciales de service	8
I.5.a)	Passerelles.....	8
I.5.b)	Garde-corps.....	8
I.5.c)	Echelles de sas.....	8
I.5.d)	Rails d'assurage	8
I.6.	Contenu des prix.	8
II.	Organisation de chantier et Maîtrise de la qualité.....	8
II.1.	Maîtrise de la qualité - PAQ.....	8
II.1.a)	Le S.O.P.A.Q	9
II.1.b)	Contenu et mise au point du P.A.Q de l'opérateur économique	9
II.2.	Organisation et préparation des travaux.....	10
II.2.a)	Installation et repli de chantier	10
II.2.a)	Relevés de l'existant	10
II.2.b)	Période de préparation.....	10
III.	Qualité, provenance et nature des matériaux.....	11
III.1.	Qualité des matériaux	11
III.2.	Provenance des matériaux.....	11
III.3.	Protection anti-corrosion	11
III.3.a)	Galvanisation à chaud	11
III.3.b)	Peinture anti-corrosion.....	12
III.4.	Métaux	12
III.4.a)	Aciers soudés.....	12
III.4.b)	Aciers non soudés.....	12
III.4.c)	Produits d'apport de soudage	12
III.4.d)	Aciers inoxydables	12
III.5.	Boulonnerie	12
III.6.	Bétons.....	13
III.6.a)	Provenance et classe du béton.....	13
III.6.b)	Armatures.....	13
III.6.c)	Coffrage	13
III.6.d)	Joint de reprises de bétonnage.....	13
III.6.e)	Adjuvants.....	13
III.6.f)	Mortier	13
III.7.	Constitution et caractéristiques dimensionnelles des pièces fournies	14

III.7.a)	Passerelle en acier galvanisé.	14
III.7.b)	Potelet bois.....	14
III.7.c)	Sabots en acier pour potelet bois.....	14
III.7.d)	Potelet métallique.	15
III.7.e)	Chaine de délimitation en acier.	15
III.7.f)	Garde-corps en acier sur ouvrages et leurs dépendances.....	15
III.7.a)	Passerelles en acier	15
III.7.b)	Portillon en acier type saloon.....	16
III.7.c)	Treillis soudé en acier pour garde-corps.....	16
III.7.d)	Échelles en acier de sécurité dites « échelles de sas »	16
III.7.a)	Ancrage en acier	16
III.7.b)	Caillebotis en acier	16
III.7.c)	Câbles de sécurité pour lignes de vie et équipements	17
III.8.	Peinture	21
IV.	Mode d'exécution des travaux	22
IV.1.	Prescriptions générales.....	22
IV.1.a)	Dispositions générales.....	22
IV.1.b)	Intervention d'urgence	22
IV.1.c)	Signalisation et balisage terrestre et fluviale des travaux	22
IV.2.	Détail des travaux.....	22
IV.2.a)	Programmes et épreuves préalables	22
IV.2.b)	Modalités de réalisation des ouvrages métalliques	22
IV.2.c)	Transport - Manutention - Stockage - Mise en place	23
IV.2.d)	Démolitions et scellements	23
IV.2.e)	Autres fournitures	25
IV.2.f)	Peinture	26
IV.2.g)	Journal de chantier	26
IV.3.	Récolement	26

I. INDICATIONS GÉNÉRALES ET DESCRIPTION DES TRAVAUX

I.1. Objet du marché

Les prestations, objet du présent marché, concernent les travaux de serrurerie sur les ouvrages gérés par la Direction territoriale Centre-Bourgogne (DTCB) de VNF. Les ouvrages concernés sont les ouvrages de navigation sur les canaux, sur les rivières navigables et sur des systèmes alimentaires notamment des canaux. Ces ouvrages sont des barrages, des écluses, des rigoles, des prises d'eau etc...

Le lieu d'exécution des prestations est l'ensemble des ouvrages gérés sur le territoire de la DTCB.

Une carte au format A4 présente les lots géographiques.

Une carte au format A0 présente les lots géographiques et tous les ouvrages.

Les bons de commande seront adressés selon les modalités fixées dans le CCAP.

I.2. Présentation des ouvrages

I.2.a) Situation des ouvrages

Voies Navigables de France (VNF) est un Établissement Public Administratif dont les missions principales sont la gestion, l'exploitation et le développement des différentes voies d'eau.

La Direction Territoriale Centre-Bourgogne (DTCB) est l'une des directions territoriales découpant le territoire français et assurant l'exploitation des rivières et des canaux du Centre, du Nivernais et de l'Yonne, de Roanne à Digoin, de Briare, du Loing, du Latéral à la Loire et de Bourgogne, et de la Seille navigable ainsi que leurs systèmes alimentaires. Elle gère les canaux fluviaux de Saint-Mammès à Chalon-sur-Saône en passant par Roanne et de Dijon à Montargis.

Le périmètre de la DTCB couvre ainsi l'intégralité ou une partie des départements suivants : 01, 03, 10, 18, 21, 42, 45, 58, 71, 77, 89 gérée par les Unités Territoriales d'Itinéraire (UTI) suivantes : UTI Bourgogne, UTI Nivernais – Yonne, UTI Saône Loire et UTI Val de Loire Seine.

Pour ce marché, les UTI sont décomposés, chacune en deux lots géographiques et qui sont les suivants :

Lot 1 : UTI Bourgogne, Sud, CEMI Ouche et Auxois

Lot 2 : UTI Bourgogne, Nord, CEMI Armançon

Lot 3 : UTI Nivernais-Yonne, Sud, CEMI Nièvre et CEMI Auxerre-amont

Lot 4 : UTI Nivernais-Yonne, Nord, CEMI Auxerre-aval et CEMI Confluence

Lot 5 : UTI Saône Loire – CEMI de Montceau et mission Seille

Lot 6 : UTI Saône Loire – CEMI de Digoin

Lot 7 : UTI Val de Loire Seine – CEMI Briare et CEMI Nemours

Lot 8 : UTI Val de Loire Seine – CEMI St-Satur et CEMI Decize

Par sa situation géographique au croisement des têtes des 3 grands bassins versants français (Seine-Normandie, Loire-Atlantique et Rhône-Méditerranée), certains des canaux de la DTCB présentent un système d'alimentation particulier, dit à « bief de partage ».

La longueur du réseau représente près de 1 000 km de canaux et/ou rivières, à laquelle s'ajoutent les rigoles d'alimentation et les barrages-réservoirs.

Ce réseau des voies d'eau de Centre Bourgogne est majoritairement fréquenté par les plaisanciers (plaisance locative et privée) mis à part l'itinéraire Yonne utilisé pour le fret fluvial. On constate par ailleurs un regain du fret fluvial sur les canaux du Loing et de Briare.

I.2.b) Description des ouvrages

Les ouvrages suivants quelles que soient leurs caractéristiques, leurs dimensions et/ou leur localisation, peuvent être concernés par les prestations :

- ☐ Barrages-réservoirs et leurs ouvrages annexes ;
- ☐ Barrages de navigation et leurs ouvrages ;
- ☐ Prises d'eau et vannages divers ;
- ☐ Passe à poissons ;
- ☐ Dignes de canaux ;
- ☐ Écluses et leurs ouvrages ;
- ☐ Rigoles de transfert, d'alimentation ou de remplissage ;
- ☐ Ouvrages en tunnel ou galerie ;
- ☐ Autres ouvrages ;

Travaux de serrurerie, ouvrages sur des canaux et sur des rivières navigables.

Les principaux ouvrages se répartissent de la manière suivante selon les UTI :

Unité territoriale d'itinéraire	Linéaire de voie d'eau navigable (km)	Nombre d'écluses	Nombre de barrages réservoirs	Nombre de barrages de navigation et de prise d'eau
UTI Bourgogne	243	189	7	11
UTI Nivernais-Yonne	212	92	0	49
UTI Val de Loire Seine	309	104	16	18
Saône Loire	230	82	11	13

I.3. Contraintes particulières

I.3.a) Contraintes et sujétions liées à l'exploitation

Selon leur nature, les travaux pourront avoir lieu durant les périodes de fermeture de la navigation ou pendant la période d'ouverture à la navigation. Les calendriers de travaux seront établis pour chaque bon de commande.

I.3.b) Accès et obligations

Le chemin de halage ou le chemin d'exploitation de digue permettent l'accès aux véhicules légers et engins de chantier inférieure à 10 tonnes à condition que l'entreprise demande une autorisation de circuler précisant le tonnage des engins sur le chemin de halage à l'exploitant pour la durée du marché (demande à réitérer pour chaque année). La vitesse sera limitée à 10 km/h. Tout passage d'engin d'un poids supérieur devra faire l'objet d'une demande d'autorisation auprès de l'exploitant.

Le chemin de contre-halage peut, en accord avec le représentant du maître d'œuvre, être également utilisé. La portée de ce contre-halage étant limitée, il sera peut-être nécessaire de l'aménager si l'opérateur économique envisage son utilisation. C'est l'opérateur économique lui-même qui procédera alors, à ses frais, à cet aménagement. A noter qu'une forte proportion de barrages de navigation et d'écluses ne dispose pas d'accès public côté contre-halage.

Hormis les ouvrages situés le long de la rivière navigable ou du canal, l'accès dépend de la présence d'un chemin d'exploitation ainsi que de son état. Ces conditions seront précisées à chaque bon de commande.

Des sujétions particulières sont prévues au bordereau des prix pour les conditions d'accès particulièrement difficiles.

Pendant l'exécution des travaux, l'Entreprise doit prendre toutes les dispositions nécessaires pour assurer la circulation sur les routes et ponts, l'accès aux propriétés et pour ne pas occasionner d'accidents ou dommages aux tiers. L'Entreprise doit prendre les dispositions nécessaires pour la gestion des circulations piétonne et cycliste sur les chemins de halages ou chemin d'exploitation. La signalisation sur les voies empruntées est à la charge de l'entrepreneur ainsi que l'obtention des arrêtés nécessaires à la modification des conditions de circulation pendant toute la durée des travaux. Dans le cas contraire, l'Entrepreneur est responsable de tous les accidents et dommages survenus du fait ou à l'occasion des travaux, tant sur le site que partout ailleurs sur le territoire durant le transport ou toutes opérations ayant un lien quelconque avec les travaux.

En outre, l'Entreprise doit se soumettre aux conditions que certaines collectivités, administrations et leurs concessionnaires jugeraient à propos d'imposer, tant en vue de la sécurité en général, que dans le but d'éviter des troubles de fonctionnement des services publics.

Avant tout commencement d'exécution de son chantier, l'Entreprise doit aviser les autorités et services intéressés, du début des travaux, et ceci au moins dix jours francs à l'avance.

Le chantier sera totalement interdit au public, à l'exception du service. L'accès sera condamné par des barrières.

I.3.c) Clauses environnementales

Les conditions d'exécution du marché comportent des éléments à caractère environnemental qui prennent en compte les objectifs de développement économique, protection et mise en valeur de l'environnement. Ces conditions sont le respect de la charte environnementale de la DTCB qui sont jointes au dossier de consultation.

En complément de ces documents, l'opérateur économique s'engagera à veiller à ce que les travaux situés à proximité de l'eau respectent que :

- Les terrains mis à disposition demeurent propres durant toute la durée des travaux,
- Les hydrocarbures et autres produits toxiques soient stockés dans des cuves à double étanchéité, afin d'éviter toute pollution du milieu,
- Aucun matériel (engins ou cuves) ne sera nettoyé sur le chantier. Tout déversement autre que les eaux d'exhaure et de vidange dans la rivière navigable ou dans le canal ou milieu naturel est strictement interdit.

L'attention de l'opérateur économique est attirée sur la vigilance accrue qu'il devra apporter sur les mesures obligatoires à mettre en œuvre afin d'éviter tous risques de pollution d'origine chronique ou accidentelle notamment aux hydrocarbures.

I.3.d) Contraintes et sujétions liées à l'exécution des travaux

I.3.d.1. Stockage du matériel

La prise de possession du matériel par le maître de l'ouvrage se fera après la réception. Avant, c'est la responsabilité de l'opérateur économique qui sera engagée.

Travaux de serrurerie, ouvrages sur des canaux et sur des rivières navigables.

I.3.d.2. Travaux en hauteur

Les travaux en hauteur seront effectués à partir de plates-formes provisoires, d'échafaudages ou de nacelles, respectant la réglementation. Les équipements seront contrôlés par un organisme extérieur et le rapport de contrôle sera mis à disposition du maître d'ouvrage par l'opérateur économique.

L'entrepreneur devra rendre toute partie de l'ouvrage accessible au maître d'œuvre et aux intervenants dans le cadre du contrôle extérieur.

I.3.d.3. Autres intervenants

Sur certains ouvrages, la période de chômage permettra la réalisation d'autres travaux en même temps que les interventions liées au présent marché.

L'opérateur économique pourra être amené à travailler en présence d'entreprises sur d'autres parties de barrages de navigation et/ ou d'écluses etc... et devra en tenir compte.

I.3.d.4. Caniveaux et couvercles

Les caniveaux existants et les couvercles et bouchons de regards notamment, ne sont pas conçus pour résister aux passages des engins de chantier, ils devront être protégés. L'éventuelle remise en état sera à la charge de l'entrepreneur.

I.3.d.5. Crue

L'entreprise devra prendre toutes dispositions et précautions utiles à la conservation des ouvrages, de la base vie et du matériel de chantier. Il devra notamment évacuer son matériel à la demande du représentant du Maître d'œuvre, dans le but de rétablir l'écoulement en cas de crues. Ces interventions sont réputées comprises et ne donnent pas lieu à rémunération, ni indemnités.

I.3.d.6. Remise en état du site

En fin de chantier, le site devra totalement être débarrassé de tous déchets et sera restitué propre au service.

En fonction des travaux, un constat avant travaux du site et de son (ses) accès sera effectué en présence d'un représentant du maître d'œuvre. Un constat après travaux du site et de son (ses) accès sera effectué en présence d'un représentant du maître d'œuvre.

En cas de défaut de remise en état ou de litige, ce constat après travaux décrira les points sur lesquels la remise en état aurait été défectueuse. L'entreprise sera alors mise en demeure d'effectuer les travaux de remise en état dans un délai donné par le maître d'œuvre.

I.4. Consistance des travaux

I.4.a) Documents de référence

Les travaux à réaliser sont définis par les documents contractuels désignés, conformément au C.C.A.P et par des plans joints au DCE.

Les différents documents joints à la présente consultation sont à considérer comme des documents d'orientation générale.

Pièces annexes au CCTP :

- Annexe 1 : Carte au format A4 présentant les lots géographiques.
- Annexe 2 : Carte au format A0 présentant les lots géographiques et la localisation des ouvrages.
- Annexe 3 : Charte environnementale de la DTCB.
- Annexe 4 : Bordereau de suivi des déchets.
- Annexe 5 : Dossiers de plans.

Un dossier de plans est présent par UTI (UTIB, UTINY, UTISL et UTIVDLS).

Ces plans sont non contractuels. Il est à noter que les plans pour les hausses de la rivière Yonne et les batardeaux de la rivière Yonne sont quant à eux contractuels.

Ces 5 annexes sont jointes à ce présent CCTP.

I.4.b) Références géométriques

Le système de repérage et les cotes de nivellement figurant sur les plans et documents sont rattachés :

- ☐ En planimétrie : système indépendant ou Lambert 93
- ☐ En altimétrie : au Nivellement Général de la France (IGN 69).

I.4.c) Consistance des travaux

Il est à noter que la consistance des travaux dépend des besoins des UTI et elle n'est pas la même en fonction des UTI. Un bordereau de prix a été réalisé pour chacune des UTI. Deux DQE ont été établis par UTI.

L'ensemble des travaux à réaliser dans le cadre de ce marché est décrit dans le présent document et dans les quatre bordereaux des prix du marché. La masse des travaux à réaliser sera précisée dans chaque bon de commande. L'opérateur économique devra fournir systématiquement les plans d'exécution et de récolement au maître d'œuvre sauf ci-dernier ne les souhaite pas.

Le marché comprend, en général, les prestations suivantes :

Travaux de serrurerie, ouvrages sur des canaux et sur des rivières navigables.

- Les études d'exécution, le batardage, l'étanchement, mise à sec et maintien de l'assèchement durant les travaux, les mesures d'hygiène et de sécurité, la gestion des déchets y compris plomb et amiante, la remise en état des sites d'intervention, le récoulement des ouvrages.
- Les travaux de dépose, de fourniture et de pose d'éléments d'ouvrages et de sécurité tels que : Passerelles de portes d'écluses et de gardes, de portillons, de garde-corps, de grilles de protection, d'échelle de sas, de passerelles de franchissement d'ouvrages, de rails d'assurage, de caillebotis, de batardeaux d'écluses ou de gardes, de hausses de barrages, de crics manuels, de fermeture de puits, de potelets et de chaînes, de mains courantes, de lignes de vie, de trappes au sol, d'échelles de cote, de clôtures, de portillons, de portails, de barrières, de réparation des vantaux, des vantelles, de fabrication de chardonnets, de faux-busc, d'équerres crapaudine, d'équerres tourillon, d'araignée, de colliers, de tirants de tourillon etc... Il est à noter que la pose de hausses, de chardonnets, de faux-busc et d'araignée etc... ne seront pas à poser par l'opérateur économique.
- Les réparations et les dépannages, comprenant la main d'œuvre, la fourniture des métaux et mise en peinture.
- Opération de batardage : VNF met à disposition l'ensemble comprenant des batardeaux, voire des élingues, voire des passerelles de franchissement de ces batardeaux à l'opérateur économique. Ce dernier aura à sa charge le grutage de chargement de l'ensemble du site de stockage, le transport et le grutage de dépose sur le site des travaux. Il devra aussi réaliser les prestations de mise en œuvre de l'ensemble comprenant la mise à sec et le maintien de l'assèchement et l'étanchéité. Il devra aussi rapatrier l'ensemble (batardeaux, élingues et passerelles de franchissement de batardeaux au site de stockage).
- Opération de mise à sec, de maintien de l'assèchement et d'étanchéité. L'opérateur économique réalisera les 4 phases suivantes :
- **1ère phase** : Pompage rapide pour colmater le maximum de fuites des batardeaux. Les eaux seront directement rejetées dans le milieu en canal ou en rivière pour limiter le risque de suspension de particules fines. Les pompes seront soit disposées sur radeau soit positionnées à une hauteur d'environ 50 cm par rapport au radier pour éviter d'aspirer d'éventuels sédiments sur le radier. Cette phase sera effectuée jusqu'au environ des 50 derniers cm.
- **2ème phase** : Pêche de sauvegarde : L'opérateur économique passera commande auprès de la fédération de pêche départementale ou auprès d'un organisme agréé, effectuera le pilotage et le suivi de la prestation auprès de la fédération de pêche départementale.
- **3ème phase** : Pompage des 50 derniers centimètres avec passage de l'eau, par tuyaux rigides, dans un bac de décantation avant rejet, par tuyaux rigides, en canal ou en rivière.
- **4ème phase** : Maintien de l'assèchement et étanchéité : Une fois la mise à sec effective, le pompage de maintien de l'assèchement sera mis en place. Il devra procéder à l'étanchéité de la zone de travaux par la mise en place de sacs de sable, de sable etc... fournis par l'opérateur économique. Il comprendra le nombre de pompes nécessaires et ceci pendant toute la durée des travaux. Les eaux issues de toutes les pompes circuleront dans tuyaux rigides au bac de décantation puis ressortiront toujours par des tuyaux rigides jusqu'au canal ou à la rivière.

(La fourniture et le maintien opérationnel du bac de décantation et des tuyaux rigides incombent à l'opérateur économique).

L'opérateur économique devra nettoyer le radier, la zone de travail.

- Suivi environnemental : L'opérateur économique sera amené à :

Mettre en place un barrage anti-pollution,

Mettre en place un barrage anti-MES,

Mettre deux stations de mesures (amont et aval de la zone des travaux),

De réaliser des relevés 4 fois par jour des paramètres suivants : MES, oxygène dissous, PH, températures, turbidité ainsi que de prendre les niveaux d'eau et le débit à la station vigi crue la plus proche.

D'effectuer un schéma de l'ensemble des installations (bac de décantation, pompes, tuyaux, barrages anti-pollution anti-MES, deux stations de mesures etc...).

- Suivi des niveaux d'eaux, des débits et des prévisions météorologiques notamment pluviométriques. L'opérateur économique, afin d'éviter des poussées hydrauliques sur les batardeaux et les sous pressions sur le radier mis à sec, devra effectuer des relevés des niveaux d'eaux et des débits en amont et au niveau de la zone de travaux ou proche, de définir des seuils de préalerte et d'alerte (ce dernier correspondant à l'arrêt des travaux, à l'évacuation des personnels et des matériels, à l'ouverture de vannes de batardeaux ou au retraitement de batardeaux etc...) et le délais. Des procédures de repli de chantier, ainsi qu'un système de surveillance et d'astreinte seront à établir par l'opérateur économique.

- Travaux de vantaux

Dépose de colliers, bagues, tirants des tourillons supérieurs et évacuation en décharge agréée.

Dépose des vantaux et de leurs vantelles avec une grue et transport à l'atelier de l'opérateur économique et repose en fin des travaux.

Dépose et repose des vantelles.

Dépose, fabrication d'un faux-busc.

Dépose, en atelier, des brimbales, des étanchéités bois, des défenses, des poteaux busqués et évacuation en décharge agréée

Nettoyage haute pression des vantaux et vantelles en atelier (Un dossier photographiques montrant les désordres et des commentaires détaillés (y compris dimensions etc...) sera établi par l'opérateur économique juste après le nettoyage haute pression

Retournement des vantaux en atelier autant que nécessaire.

Travaux de serrurerie, ouvrages sur des canaux et sur des rivières navigables.

Sablage des vantaux et vantelles en atelier (Un dossier photographiques montrant les désordres et avec des commentaires détaillés (y compris dimensions etc...) sera établi par l'opérateur économique pour transmission au maître d'œuvre.).

Réparation des vantaux et des vantelles en atelier.

Fourniture et mise en œuvre de peinture certifiée ACQPA (1m2 ANI) ou équivalent sur vantaux, vantelles, sur brimbales et protections de brimbales de vantelle et remontage.

Dépose soignée des araignées et stockage pour remise au Centre de Maintenance Spécialisé de VNF ou pour évacuation en décharge agréée.

Fabrication des araignées, des ancrages, des colliers, des tirants, des bagues, des chardonnets (y compris ses ancrages et ses pièces de butées sur 3 niveaux ou plus) d'épaisseur 12 mm minimum en acier S235 protégés contre la corrosion par peinture certifiée ACQPA (1m2 ANI) ou équivalent

Dépose soignée des équerres crapaudine et équerres tourillon pour rénovation ou fabrication

Dépose et remplacement à neuf des étanchéités bois et ou note de musique sur les vantaux

Dépose des défenses bois et remplacement par des défenses bois ou en PHED

Dépose et remplacement à neuf des pièces de bois des poteaux busqués

Pose des bagues bronze sur l'articulation supérieure de chaque vantail

Pose des colliers de l'articulation supérieure de chaque vantail

Pose des équerres crapaudine et des équerres tourillon rénovés

Pose et réglage des vantaux y compris élingage et grutage

Pose et réglage des vantelles y compris élingage et grutage

Pose des passerelles y compris élingage et grutage

Réglages à sec des vantaux, des vantelles, de l'ensemble

Réglages en eaux et tests d'étanchéité des vantaux, des vantelles, de l'ensemble

I.5. Conditions spéciales de service

I.5.a) Passerelles

Les passerelles de service sont dimensionnées pour une charge d'exploitation de 250 kg/m²

I.5.b) Garde-corps

Les fixations des garde-corps sont dimensionnées selon les Eurocodes.

I.5.c) Echelles de sas

Les échelles de sas sont dimensionnées pour une charge d'exploitation de 300 kg/m².

I.5.d) Rails d'assurage

Les rails d'assurage, en main courante et/ou en hauteur devront être dimensionnés pour retenir 5 personnes. Le maintien s'entend tête hors d'eau et si possible le bassin. Le niveau d'eau à considérer est le niveau d'exploitation plus 30 cm. La longueur de débattement ne devra pas conduire à immobiliser le ou les corps sous les ouvrages. Pour les ouvrages en rivière, le dimensionnement devra tenir compte des efforts résultants de corps immergés entraînés par le courant.

Les ancrages ne doivent pas perturber les zones d'évolution, l'écoulement des eaux ni empêcher le passage d'embâcles. D'une manière générale, le concepteur s'efforcera d'en limiter le nombre.

I.6. Contenu des prix.

Conformément à l'article 10 du **cahier des clauses administratives générales applicables aux marchés publics de travaux, les prix sont réputés comprendre toutes les dépenses pour la bonne exécution des travaux y compris toutes sujétions de mise en œuvre, y compris les frais généraux, impôts et taxes, et assurer au titulaire une marge pour risques et bénéfice.**

II. ORGANISATION DE CHANTIER ET MAITRISE DE LA QUALITE

II.1. Maîtrise de la qualité - PAQ

Il est demandé à l'opérateur économique de développer sur le chantier une démarche générale de qualité qui se traduira par la mise en œuvre de son Plan Assurance Qualité (P.A.Q).

Les exigences en matière de qualité ont été définies par le Maître d'Ouvrage. Celles-ci ont été retranscrites par le Maître d'œuvre dans les pièces du marché et plus particulièrement dans le présent C.C.T.P.

Le P.A.Q est conçu suivant la démarche décrite ci-dessous.

Pour que cette démarche qualité se traduise dans la pratique, l'opérateur économique devra :

Travaux de serrurerie, ouvrages sur des canaux et sur des rivières navigables.

- rédiger un Schéma Organisationnel du Plan Assurance Qualité (S.O.P.A.Q) qui sera remis avec l'offre,
- rédiger un Plan Assurance Qualité (P.A.Q) à remettre dans les 30 jours suivant la notification du présent marché et, en tout état de cause, avant le début des travaux, et mettre au point notamment le Plan de Contrôle Intérieur,
- assurer tous les essais et contrôles prévus dans le Plan de Contrôle Intérieur.

II.1.a) Le S.O.P.A.Q

Cette pièce contractuelle, rédigée par l'opérateur économique et remise à l'appui de son offre, définit l'ensemble des dispositions préétablies systématiques que l'opérateur économique a l'intention de mettre en œuvre et qui sont destinées à donner confiance dans l'obtention de la qualité requise.

Le S.O.P.A.Q sera contractualisé sous forme d'une annexe au CCTP.

II.1.b) Contenu et mise au point du P.A.Q de l'opérateur économique

Le P.A.Q. de l'opérateur économique définit et décrit tous les éléments généraux du système qualité mis en place par l'opérateur économique en termes de moyens, d'organisation et de procédures. Il reprend, modifie et complète le S.O.P.A.Q.

Cette pièce non contractuelle, proposée par l'opérateur économique du marché sera visée par le Maître d'œuvre après mise au point et notification du marché.

Le P.A.Q peut être révisé ou complété en cours de chantier, pour tenir compte de son évolution. Il sera alors soumis à acceptation préalable du Maître d'œuvre.

Le P.A.Q s'applique à la totalité des prestations relevant du présent marché.

Le P.A.Q est constitué des documents suivants :

- une note d'organisation générale,
- les fiches de qualification des fournitures prévues,
- les procédures d'exécution,
- les documents de suivi d'exécution,
- l'organisation du plan de contrôle intérieur,
- le schéma organisationnel de gestion et d'élimination des déchets qui expose les mesures prises pour la valorisation ou l'élimination des déchets de chantier.

II.1.b.1. Les points singuliers

Les points singuliers sont des points clairement identifiés sur lesquels il est prévu de vérifier que la qualité contractuelle du marché est requise.

Ces points sont de deux types :

Les points critiques (clés)

Ils relèvent du contrôle intérieur de l'opérateur économique. Celui-ci fait procéder soit directement par le responsable qualité de l'équipe de chantier (contrôle interne) ou par des personnes compétentes extérieures à l'entreprise (contrôle externe) à des vérifications ponctuelles. L'opérateur économique doit prévenir 2 (deux) jours à l'avance le Maître d'œuvre pour les prestations faisant l'objet d'un point critique. Les contrôles externes sont pris en charge par l'opérateur économique choix de la société et à leurs frais.

Les points d'arrêt

Ils imposent à l'opérateur économique d'arrêter l'exécution de la prestation, à un stade prédéfini jusqu'à ce que le Maître d'œuvre ait fait procéder aux contrôles prévus. Dans ce cas l'opérateur économique doit prévenir le Maître d'œuvre au moins 5 (cinq) jours avant la fin de chaque prestation afin que ce dernier puisse arrêter la date du contrôle ou de l'essai. Lorsque les délais réservés par le contrôle extérieur pour lever un point d'arrêt est échu, on pourra considérer que ce point d'arrêt est levé, sauf si le maître d'œuvre a fait connaître par écrit à l'opérateur économique qu'il se réservait un délais supplémentaire.

Les modalités du contrôle extérieur à la charge du Maître d'Ouvrage sont définies par le Maître d'œuvre.

II.1.b.2. Le Plan de Contrôle Intérieur

Il est exécuté directement par l'opérateur économique concernant les points singuliers c'est-à-dire les points critiques et les points d'arrêt et comprend :

- des fiches de suivi d'exécution. Une fiche au moins sera établie pour chaque opération se terminant ou contenant un point singulier.
- l'organisation du contrôle des résultats atteints pour l'ensemble des points singuliers. Celui-ci fera l'objet d'un procès-verbal dont une copie sera systématiquement adressée au Maître d'œuvre. Dès lors que l'opérateur économique n'arrive pas à atteindre les objectifs d'un point singulier, il en alertera le Maître d'œuvre et fera des propositions pour le traitement de la non-conformité constatée.

II.1.b.3. Le contrôle extérieur

Le contrôle extérieur concerne la surveillance de l'application du PAQ conformément aux normes en vigueur, l'exécution d'épreuves de convenance (si elles sont nécessaires) et de conformité, et l'organisation du contrôle des résultats atteints dans l'exécution des prestations se concluant par un point d'arrêt. L'opérateur économique préviendra le Maître d'œuvre avec un préavis de 5 (cinq) jours pour qu'il puisse organiser le contrôle prévu. La poursuite dans l'exécution de la prestation considérée ne pourra reprendre qu'avec l'accord du Maître d'œuvre.

II.2. Organisation et préparation des travaux

En complément du CCAP, les travaux ci-après comportent une liste non limitative des opérations à exécuter par le Maître d'œuvre et l'Entrepreneur pour l'organisation et la préparation des travaux.

II.2.a) Installation et repli de chantier

La rémunération de cette prestation est réputée comprise dans les prix du marché. Elle comprend toutes sujétions pour les accès, la signalisation et la sécurité du chantier envers les tiers, les installations relatives à la sécurité et à l'hygiène de son personnel d'exécution, tous les matériels, fournitures et main d'œuvre pour la parfaite exécution des prestations.

L'Entrepreneur est réputé avoir pris connaissance des sites à traiter ainsi que des accès. En tout état de cause, il ne pourra prétendre à aucune indemnité pour aménagement d'accès.

Les installations du chantier seront conformes au CCAG et maintenues durant la totalité des travaux.

Le maître d'œuvre met à la disposition de l'entreprise chargée de l'exécution des travaux le Domaine Public Fluvial.

La remise en état des abords et des accès aux sites, à la suite de ces interventions, fait partie de la prestation. La fourniture de l'énergie électrique nécessaire au fonctionnement du matériel est à la charge de l'opérateur économique.

II.2.a) Relevés de l'existant

Tous les relevés nécessaires à la bonne exécution des travaux sont à la charge de l'opérateur économique.

II.2.b) Période de préparation

Les études éventuelles selon le type de travaux à exécuter débuteront à compter de la date mentionnée dans le bon de commande spécifique, qui définira la période de préparation ainsi que les éléments à produire.

Dans ce cas l'opérateur économique fournira au maître d'œuvre les dessins d'exécution et notes de calcul nécessaires au démarrage des travaux. Après accord du Maître d'œuvre, les travaux pourront être réalisés.

Les spécifications du C.C.A.P. sont applicables.

Les plans non munis du visa du Maître d'œuvre, ne seront pas exécutoires.

L'Entrepreneur sera soumis aux prescriptions de l'article n° 29 du C.C.A.G. En ce qui concerne ses obligations et responsabilités vis-à-vis du projet du Maître d'œuvre.

L'accord du maître d'œuvre n'atténuera en rien la responsabilité de l'opérateur économique en ce qui concerne les fournitures et les dessins d'exécution. Cette responsabilité ne sera pas non plus déchargée du fait des modifications prescrites par le maître d'œuvre, sauf en ce qui concerne les inconvénients résultant de ces modifications qui auront été signalées par écrit par l'opérateur économique.

L'opérateur économique sera responsable du retard dans l'exécution des travaux résultant de la remise tardive de ces documents ainsi que des corrections et compléments d'études nécessités par leur mise au point.

Les paragraphes suivants détaillent les éléments attendus durant la période de préparation en fonction des éléments précisés au bon de commande.

II.2.b.1. PAQ

Le PAQ tel que décrit ci-avant est mis à jour selon les caractéristiques du chantier.

II.2.b.2. Programme des travaux

L'opérateur économique proposera un programme détaillé concernant l'ensemble des travaux figurant au bon de commande.

Dans ce programme, l'opérateur économique exposera en particulier l'enchaînement des tâches qu'il propose. Un planning à barres (diagramme de Gantt) traduira clairement le déroulement chronologique des travaux. Le programme tiendra compte des temps nécessaires pour les délais de livraison des matériaux et des matériels.

L'opérateur économique devra en outre présenter au visa du maître d'œuvre les mesures générales qu'il entend prendre pour satisfaire aux obligations de son marché. Il devra notamment fournir tous renseignements nécessaires sur les méthodes, les matériels et les effectifs en personnel qui seront employés ainsi que sur les prévisions et approvisionnements en matériels et matériaux (Demande d'agrément de matériaux).

II.2.b.3. SOSED (schéma d'organisation et de suivi de l'évacuation des déchets)

Le SOSED expose et engage l'entrepreneur conformément à la législation, sur :

- Les centres de stockage et / ou de regroupement et / ou unités de recyclage vers lesquels seront acheminés les différents déchets à évacuer, en fonction de leur typologie et en accord avec le centre de stockage ou de regroupement ;
- Les méthodes qui seront employées pour ne pas mélanger les différents déchets ;
- Les moyens de contrôle, de suivi de traçabilité qui seront mis en œuvre pendant les travaux ;
- Le tri sur le chantier des différents déchets de chantier à évacuer (bennes, stockage, emplacement sur le chantier des installations, etc. ...) ;
- L'information du maître d'œuvre en phase travaux (composition, quantités, lieu de dépôt envisagé, etc. ...).

Travaux de serrurerie, ouvrages sur des canaux et sur des rivières navigables.

II.2.b.4. Hygiène et sécurité

Avant tout commencement des travaux le titulaire devra rédiger une inspection commune préalable (ICP), un plan de prévention (PP) et remplir les annexes fiche en cas d'accident et protocole de sécurité avec le maître d'œuvre.

Un plan de prévention de sécurité et protection de la santé (PPSPS) devra être rédigé par le titulaire.

Il est à noter que le titulaire ne pourra commencer les travaux qu'une fois le plan de prévention de sécurité et protection de la santé et le Plan Prévention (avec ses annexes) validé par le maître d'ouvrage.

II.2.b.5. Etudes d'exécution

Les plans et documents suivants seront soumis à l'approbation du maître d'œuvre :

- Plans de phasage
- Plans d'ensemble et de détail nécessaire à l'exécution, plans de ferrailage, de coffrage...
- Notes de calcul des éléments définis au bon de commande (passerelles, garde-corps, rails d'assurage, échelles...)

Les notes de calculs ont pour objet de définir, par ouvrage ou partie d'ouvrage, en fonction des zones à sécuriser, des activités et du nombre de personnes utilisatrices mentionnées :

- Les caractéristiques géométriques des aménagements à réaliser (type, implantation, hauteur, position des supports)
- Les efforts dynamiques transmis sur chaque support et conséquemment le type d'ancrage adapté à l'état de la structure porteuse. La détermination de la résistance de la structure est également à la charge de l'entrepreneur.
- Le descriptif et le dimensionnement des composants.
- Elles précisent les méthodes utilisées, les hypothèses retenues et les valeurs numériques des différents paramètres ou coefficients.

La validation des notes de calcul par le maître d'œuvre constitue un préalable à la mise en fabrication des fournitures.

III. QUALITE, PROVENANCE ET NATURE DES MATERIAUX

Tous les matériaux ainsi que leurs préparations seront conformes aux normes, aux CCTG ainsi qu'aux Eurocodes en vigueur.

Si une norme citée dans le présent CCTP n'est plus d'actualité ou désuète, alors l'opérateur économique appliquera les normes en vigueur.

III.1. Qualité des matériaux

Les matériaux devront satisfaire aux conditions fixées par le C.C.T.G ainsi qu'aux normes homologuées en vigueur et complétées par le présent C.C.T.P.

III.2. Provenance des matériaux

Les matériaux devront être soumis à l'agrément du maître d'œuvre ou de son représentant dans les meilleurs délais pour respecter le délai d'exécution, cet agrément ne dégage en aucun cas la responsabilité de l'entreprise.

Les provenances, les qualités, les caractéristiques, les types, dimensions et poids, les modalités de marquage, d'essais, de contrôle et de réception des matériels et matériaux doivent être conformes aux normes homologuées ou réglementairement en vigueur au moment de la signature du marché, ainsi qu'aux « règles techniques » visées dans la suite du présent document.

Pendant toute la durée des travaux, le maître d'œuvre aura toutes les facilités voulues pour suivre et contrôler sur les chantiers la mise en œuvre des matériaux. Le fait de cette surveillance ne pourra être invoqué par l'entreprise à sa décharge, pour le cas où le maître d'œuvre serait conduit à exiger le remplacement de pièces défectueuses ou la reprise de parties d'ouvrages ne répondant pas aux prescriptions définies dans ce document (défaut d'épaisseur, planéité...).

III.3. Protection anti-corrosion

La protection contre la corrosion de tous les éléments métalliques sera réalisée en conformité avec le fascicule 56 du cahier des Clauses Techniques Générales « Protection des ouvrages métalliques contre la corrosion ».

Les procédés de protection contre la corrosion seront définis pour chaque bon de commande conformément au bordereau des prix.

III.3.a) Galvanisation à chaud

La galvanisation à chaud respectera la norme NF ISO 1461.

Cette protection anti-corrosion consiste en :

- Décapage au standard Sa 2,5 de norme ISO 8501-1-1988 et dégraissage chimiques,
- Galvanisation à chaud un dépôt minimal de zinc de 450 g/m² d'épaisseur minimale de zinc de 80 microns.

Il appartiendra au titulaire de prendre des dispositions spéciales avec l'usine de galvanisation afin d'éviter la déformation des pièces longues. Les coulures ne seront pas acceptées.

L'ensemble des pièces galvanisées sera réceptionné par le maître d'œuvre avant montage sur site.

III.3.b) Peinture anti-corrosion

La protection contre la corrosion de tous les éléments métalliques constitutifs des garde-corps et des portillons sera réalisée en conformité avec le fascicule n° 56 du Cahier des Clauses Techniques Générales "protection des ouvrages métalliques contre la corrosion " et à la norme NF EN ISO 12944-1.

La classe d'environnement définie au titre de la norme NF EN ISO 12944-2 sera :

- C4 pour tous les ouvrages non immergés,
- Im2 pour les ouvrages en contact avec l'eau.

Les systèmes seront certifiés ACQPA et soumis à l'agrément du maître d'œuvre. Les opérateurs seront certifiés ACQPA.

La couleur finale de chaque partie de la fourniture sera déterminée par le maître d'ouvrage sur présentation d'une palette d'échantillon par l'entrepreneur. La palette devra présenter un large choix de couleur.

A l'appui de chaque demande de réception, le titulaire devra fournir la fiche technique du système de protection.

III.4. Métaux

Tous les métaux devront provenir directement d'usines agréées par le maître d'œuvre ou des concessionnaires de vente de ceux-ci.

Les aciers laminés sont conformes aux prescriptions en vigueur.

Les pièces en bronze, en fonte, en acier moulé ou forgé ou en alliages spéciaux répondent aux Eurocodes ou aux normes AFNOR en vigueur.

Les travaux de structure métallique objet du présent marché doivent être exécutés conformément aux spécifications de la norme NF EN 1090-2, complétées par les prescriptions du fascicule 66 du CCTG et par celles du présent CCTP. Le paragraphe 2 dudit fascicule donne la référence des nouvelles normes européennes en vigueur à utiliser dans le cadre du présent marché.

D'une manière générale, la différence de potentiel entre deux métaux directement en contact ne dépassera pas 200 mV.

III.4.a) Aciers soudés

Les aciers laminés satisfont aux prescriptions de l'article 5.3.3 du fascicule 66 du CCTG. Sauf précision contraire, ils sont de nuance S355-K2G3 selon la norme EN 10 025 correspondant à la nuance E36-4 selon la norme NFA 35-501 sauf dérogations écrites du maître d'œuvre et répondent à la norme NF EN 10 025 : "Produits laminés à chaud en aciers de construction non alliés – Conditions techniques de livraison".

Pour les matières de nuance S 355-K2G3 / E36-4 un CCPU (Certificat de Contrôle des Produits par l'Usine) est à fournir.

De plus, l'entreprise devra fournir un cahier de soudage comportant la définition de son mode opératoire de soudage (DMOS), la qualification du mode opératoire de soudage (QMOS) et les qualifications des soudeurs (QS) avant d'entamer toute soudure.

III.4.b) Aciers non soudés

Les plats en aciers non soudés (fers plats, laminés marchands et profilés) seront de nuance S235 JR / E24-2 ou supérieure selon la norme selon la norme EN 10 025.

Ces éléments recevront après usinage la même protection contre la corrosion que les autres éléments métalliques.

III.4.c) Produits d'apport de soudage

Les produits d'apport pour soudage sont compatibles avec les aciers mis en œuvre (donc équivalence des nuances). En particulier, les caractéristiques mécaniques des produits d'apport sont au moins égales à celles de la nuance d'acier immédiatement supérieure à celle du métal de base.

Les matériaux d'apport pour soudure sont conformes à la norme NF EN 1090-2 et au fascicule 66 du CCTG.

III.4.d) Aciers inoxydables

Les aciers inoxydables répondront aux normes NF EN 10088-1 et NF EN 10088-2 de nuance minimale X30Cr13 selon la norme NF EN 10027-1

III.5. Boulonnerie

Les fixations, boulonnerie, visserie, goujons, douilles, rondelles, tire fond seront en acier inoxydable A4 (nuance X2CrNiMo17-12 selon la norme NF EN 10027-1).

Les écrous de la boulonnerie inoxydable seront du type NYLSTOP ou similaire.

La boulonnerie sera conforme aux normes :

- NF EN 15048 (Boulonnerie de construction métallique non précontrainte - Partie 1 : exigences générales)
- NF EN ISO 898-1 (caractéristiques mécaniques des vis, goujons et tiges filetées) ;
- NF EN ISO 898-2 (Caractéristiques mécaniques des éléments de fixation en acier au carbone et en acier allié - Partie 2 : écrous de classes de qualité spécifiées - Filetages à pas gros et filetages à pas fin) ;

La boulonnerie HR sera conforme aux normes suivantes :

- NF EN 14399-1 (Boulonnerie de construction à haute résistance apte à la précontrainte - Partie 1 : exigences générales)

Travaux de serrurerie, ouvrages sur des canaux et sur des rivières navigables.

➤ NF EN 14399-2 à 10 pour les aptitudes et caractéristiques mécaniques de la boulonnerie et de la visserie.

L'opérateur économique prendra toutes les précautions nécessaires (isolation, revêtement, joint, etc.) afin d'éviter le phénomène de corrosion galvanique. Ces précautions sont comprises dans son offre.

III.6. Bétons

III.6.a) Provenance et classe du béton

Les bétons utilisés pourront provenir d'une usine à béton prêt à l'emploi ou d'une installation de l'opérateur économique, qui sera alors étalonnée et déclarée conforme à la réglementation en vigueur par un laboratoire agréé.

Le béton sera un béton prêt à l'emploi conforme à la norme NF EN 206-CN. Il sera fabriqué dans une centrale agréée NF et répondra aux caractéristiques suivantes :

- C30/37
- classes d'exposition XC4 et XF1
- granulométrie maximum 10 ou 20 mm
- classe de chlorures Cl 0,4
- précautions particulières pour la prévention de l'alcali-réaction au sens du 5.2.3.5 de la NF EN 206-CN.

De plus, compte tenu de l'absence d'information sur l'agressivité des eaux, le ciment sera de qualité PM ES.

Pour l'étude des bétons, les dispositions des articles 75 du fascicule 65A du CCTG et 14 de son additif s'appliquent en considérant que n est le nombre de prélèvements de trois éprouvettes.

L'eau de gâchage est fournie par l'opérateur économique.

L'utilisation de l'eau issue de la rivière, du canal ou de tout milieu naturel est proscrite.

III.6.b) Armatures

Elles seront conformes à l'article 61 du fascicule 65A du C.C.T.G et aux normes NF A 35-015 et 35-016.

Elles seront certifiées NF-AFCAB.

Les treillis soudés répondront au label ADETS.

III.6.c) Coffrage

Tous les coffrages seront des coffrages soignés pour les parements vus ou les parties d'ouvrages localisés dans la zone d'écoulement des eaux, et des coffrages ordinaires pour ce qui concerne les parties d'ouvrages en contact avec le sol.

III.6.d) Joints de reprises de bétonnage

Le produit de reprise de bétonnage sera soit un joint à positionner, soit une pâte à étaler sur à l'axe des surfaces de reprise de bétonnage.

Le produit sera de type hydro-expansif à base de bentonite et avec retardateur d'expansion.

III.6.e) Adjuvants

L'emploi de tout adjuvant (entraîneur d'air, plastifiant, hydrofuge, accélérateur de prise, etc.) doit faire l'objet d'une demande écrite de l'opérateur économique et d'une autorisation expresse du Maître d'œuvre, lequel statuera au vu des documents techniques justificatifs présentés par l'opérateur économique à l'appui de sa proposition et après essais à la charge de l'opérateur économique et effectués dans un laboratoire choisis par le Maître d'œuvre.

III.6.f) Mortier

Le mortier sera fabriqué par des moyens mécaniques et pourra contenir du SIKALATEX® ou similaire afin d'améliorer l'adhérence en tant que couche d'accrochage et améliorer l'imperméabilisation et les résistances à la traction lorsqu'il est mélangé avec l'eau de gâchage (dosage indiqué dans les notices techniques).

Les caractéristiques des matériaux, produits et fournitures seront conformes au fascicule 65A du CCTG et à la norme NF P 95-102.

III.6.f.1. Mortier bâtard de rejointoiement

Le mortier bâtard de rejointoiement sera composé d'éléments ayant les caractéristiques suivantes :

- Ciment CEM II 42,5
- Chaux hydraulique NHL, NHL-Z-3,5
- Sable 0/4 concassé

Pour plus de précision, le fascicule 64 du CCTG sera la référence.

III.6.f.2. Mortier de rejointoiement

Le mortier sera conforme à la norme NF EN 771-3, ainsi qu'à la norme NF P 95-102.

Par référence à la norme NF EN 206/CN, il répondra aux caractéristiques suivantes :

- C12/15
- classes d'exposition XC4 et XF1

Travaux de serrurerie, ouvrages sur des canaux et sur des rivières navigables.

- classe de chlorures Cl 1

- précautions particulières pour la prévention de l'alcali-réaction au sens du 5.2.3.5 de la NF EN 206-1

Il doit être étanche, adhérent aux pierres et présenter peu de retrait.

Des mortiers spéciaux à base de résine seront de plus nécessaires pour le traitement :

- des joints soumis à des écoulements : mortier à prise rapide
- des joints de pierres de taille : mortier à faible granulométrie.

III.6.f.3. Mortier projeté

L'utilisation d'un mortier de réhabilitation fibre de marque « 736 LANKOCRETE RESEAUX » de chez Parex LANKO ou similaire sera préconisé pour permettre d'assurer une application en forte épaisseur (80mm), une résistance mécanique supérieure et un durcissement rapide pour la remise en eau des ouvrages.

III.6.f.4. Produit de scellement

Le produit de scellement sera conforme à la norme NF P 18-821, de catégorie 3 ou 4 selon le programme de travaux de l'entrepreneur.

Les bétons et les mortiers dédiés aux scellements seront au moins dosés à 400 kg de ciment CLK par m³. Ils seront soigneusement frettés et vibrés.

III.7. Constitution et caractéristiques dimensionnelles des pièces fournies

Pour toutes les fournitures ci-après, les dimensions décrites au présent CCTP et sur les plans joints au DCE correspondent aux côtes habituellement observées sur les ouvrages, les plans d'exécution seront établis sur la base des dimensions du bon de commande et des indications du maître d'œuvre.

III.7.a) Passerelle en acier galvanisé.

Les garde-corps doivent être conformes à la norme NF EN ISO 14122-3 relative aux garde-corps métalliques pour installations industrielles. Une plinthe d'au moins 15 cm sera prévue.

Les passerelles seront conformes à la norme NF EN ISO 14122-2.

Le caillebotis utilisé pour le platelage des passerelles de circulation sera en acier maille croisée pressée crantée dans le sens porteur et travers : maille de 22 mm sens porteur, 25 mm sens travers ou maille 30 x 30 mm selon choix du maître d'œuvre.

La passerelle et les supports doivent être boulonnés sur la structure et facilement démontables.

Les supports des passerelles seront indépendants des supports d'organes de manœuvre des vannes.

Le dispositif de manœuvre devra pouvoir passer sous la passerelle.

La hauteur de la marche entre le dessus du bajoyer et le caillebotis de la passerelle sera de 200 mm au maximum.

Dans le cas contraire, une marche intermédiaire sera ajoutée.

La structure de la passerelle, y compris ses supports, et les gardes corps seront en acier 235JR selon la norme EN 10 025.

Les dimensions indicatives des éléments de garde-corps sont identiques à ceux de l'article III.7.f.

III.7.b) Potelet bois

Les potelets bois seront en pin traité autoclave classe 4, sans chrome ni arsenic. Un chanfrein sera réalisé à chaque extrémité, ainsi qu'un perçage de diamètre 8 mm en partie supérieure et de diamètre 14 mm en partie inférieure.

Les potelets comprennent un œillet fixé sur le potelet par une tige filetée. L'œillet sera soudé sur la tige filetée pour le rendre indémontable.

Ils auront les dimensions maximales suivantes :

- hauteur hors sol : 105 cm,
- borne ronde Ø 120 mm.

III.7.c) Sabots en acier pour potelet bois

III.7.c.1. Sabots de type 1

Les sabots de type 1 seront réalisés en tube galvanisé à chaud et auront les dimensions maximales suivantes :

- diamètre intérieur 12,5 cm,
- hauteur : 25 cm,
- épaisseur minimale : 3 mm.

Un perçage de diamètre 14 mm sera réalisé en partie supérieure.

La face inférieure sera équipée d'une platine 180 x 180 x 4 mm, assemblée au tube par soudure, et sur laquelle seront réalisés :

- un (1) perçage de diamètre 9 mm dans chaque angle, pour permettre la fixation du sabot,
- un nombre suffisant de perçages pour permettre l'évacuation de l'eau.

Ils seront équipés d'un axe de diamètre 12 mm, pour la fixation d'un potelet bois.

Travaux de serrurerie, ouvrages sur des canaux et sur des rivières navigables.

III.7.c.2. Sabots de type 2

Les sabots de type 2 seront réalisés en tube galvanisé à chaud et auront les dimensions maximales suivantes :

- diamètre intérieur 12,5 cm,
- hauteur : 30 cm,
- épaisseur minimale : 3 mm.

Un perçage de diamètre 14 mm sera réalisé en partie supérieure.

La face inférieure sera bouchée par une tôle d'épaisseur 3 mm, assemblée au tube par soudure.

Ils seront équipés d'un axe de diamètre 12 mm pour la fixation d'un potelet bois.

III.7.d) Potelet métallique.

Les potelets métalliques auront les dimensions maximales suivantes : 0,08 m de diamètre et 0m90 à 1m de hauteur hors scellement, fermé en tête par bouchon métallique, soudé, équipé de deux anneaux soudés en dessous du sommet permettant l'accrochage d'une chaîne.

III.7.e) Chaîne de délimitation en acier.

La chaîne et ses accessoires seront en acier galvanisé.

La chaîne de délimitation des potelets devront être de la même couleur que les potelets.

III.7.f) Garde-corps en acier sur ouvrages et leurs dépendances

Les garde-corps seront conformes à la norme NF EN ISO 14122-3.

Les garde-corps normalisés seront en acier à réaliser et à poser seront constitués de deux barreaux intermédiaires, et une plinthe d'au moins 15 cm à sa base (sous réserve de l'avis du maître d'ouvrage). Ils seront réalisés en tube rond, et seront protégés contre la corrosion conformément au bon de commande afin d'assurer la pérennité des éléments dans le temps. Tous les garde-corps posés sur platines seront boulonnés sur les maçonneries. Le cas échéant la peinture à appliquer sera de couleur définie par le maître d'œuvre. L'extrémité de chaque garde-corps sera arrondie, en forme de canne. Ces garde-corps seront droits, courbes ou posés sur des escaliers d'accès aux ouvrages.

Ils auront les caractéristiques indicatives suivantes (les dimensions précises seront fixées par le maître d'œuvre au bon de commande) :

- classe d'environnement : C4 (élevée) selon la norme NF EN ISO 12944 partie 2 ;
- hauteur : 0,95 m à 1,10 m selon les prescriptions de la norme.
- largeur, hors platines : 45 mm ;
- matériau : acier ;
- montants : droits, espacés d'un (1) mètre, à l'exception des éléments de longueur inférieure ;
- composants :
 - X tube 38 à 42 mm pour lisse supérieure (main courante),
 - X tube 20 à 30 mm pour lisse intermédiaire,
 - X plinthe : plat 150 mm,
 - X plat 45 mm à 70 mm pour montants,
 - X platine : rectangulaire, dont les côtés mesureront au maximum 10 cm ;
- assemblage des composants par mécano soudure ;
- soudures continues ;
- peinture : époxy polyamide à haute viscosité ;
- coloris : à définir par le maître d'œuvre ;
- fixation au support : fixation à la française ou à l'anglaise par l'intermédiaire de platines ou scellement dans un massif béton, selon le cas ;
- obturation des lisses à chaque extrémité.

Les plans d'exécution pour la réalisation des éléments de garde-corps seront soumis à l'agrément du maître d'ouvrage.

Les garde-corps biais pour escaliers ou protection sur terrain en pente seront fabriqués sur mesure (pentes variables). La prise de mesures est à la charge de l'opérateur économique. Le calepinage envisagé selon le site sera soumis à l'agrément du maître d'ouvrage avant fabrication et pose.

Sur chaque montant, une platine sera soudée. Un perçage de diamètre suffisant sera réalisé dans chaque angle pour permettre la fixation de l'élément.

III.7.a) Passerelles en acier

Les passerelles seront conformes à la norme NF EN ISO 14122-2.

Travaux de serrurerie, ouvrages sur des canaux et sur des rivières navigables.

Le caillebotis utilisé pour le platelage des passerelles de circulation sera en acier à maille croisée pressée crantée dans le sens porteur et travers : maille de 22 mm sens porteur, 25 mm sens travers ou maille 30 x 30 mm selon choix du maître d'œuvre.

III.7.b) Portillon en acier type saloon

Les portillons seront le prolongement des garde-corps. À l'exception de la plinthe dont ils ne seront pas équipés, les portillons seront composés des mêmes profilés que ces derniers.

Ils auront les caractéristiques suivantes :

➤ classe d'environnement : C4 (élevée) selon la norme NF EN ISO 12944 partie 2 ;

➤ largeur : 45 mm ;

➤ matériau : acier ;

➤ composants :

X tube 38 à 42 mm pour lisse inférieure et supérieure

X plat 45 mm pour montants,

X tôle de remplissage soudée de 2mm d'épaisseur,

➤ assemblage des composants par mécano soudure ;

➤ soudures continues ;

➤ peinture : époxy polyamide à haute viscosité ;

➤ coloris : à définir par le maître d'œuvre

➤ fixation au support : fixation à la française par l'intermédiaire de platines ;

➤ obturation des lisses à chaque extrémité.

Ils seront de type "saloon" et auront une largeur hors tout de 1,00 m environ. Ils pourront être constitués de deux (2) vantaux.

Les plans d'exécution pour la réalisation des portillons seront soumis à l'agrément du maître d'ouvrage.

III.7.c) Treillis soudé en acier pour garde-corps

Le treillis soudé sera conforme aux normes en vigueur.

Il aura les caractéristiques suivantes :

➤ matériau : acier ;

➤ mailles : 100 x 100 mm ;

➤ fils ronds ;

➤ diamètre fils longitudinaux et transversaux : 5 mm ;

➤ assemblage des fils par soudure ;

➤ fixation à l'élément de garde-corps par soudure.

III.7.d) Échelles en acier de sécurité dites « échelles de sas »

L'entrepreneur fabriquera les échelles conformément au plan annexé joint au bon de commande. A titre indicatif des modèles d'échelles sont joints au DCE.

La main courante d'accès et les platines en acier de fixation font partie de la fabrication de l'échelle.

La protection anti-corrosion sera précisée au bon de commande.

III.7.a) Ancrage en acier

Les barres d'ancrages seront des tiges filetées en acier protégé par galvanisation, ou bien en acier de construction crénelé type GEWI ou similaire.

Dans ce dernier cas, les extrémités des tiges et les écrous seront protégés contre la corrosion par application de 2 couches de peinture époxy.

La classe de résistance des ancrages devra être justifiée par note de calcul soumise à l'approbation du maître d'œuvre.

III.7.b) Caillebotis en acier

Le caillebotis des platelages de passerelles à une hauteur minimale de 25 mm et une maille maximale de 30 x 30 mm. Il est en acier galvanisé, dépôt minimal de zinc 450 g/m².

Les panneaux sont préfabriqués aux dimensions requises, aucun découpage d'adaptation sur site n'étant autorisé. Ils devront avoir des dimensions raisonnables pour permettre leurs retirements et leurs remises en place de manière facile par une personne. Des points de soudure seront effectués pour le maintien des caillebotis sur les passerelles (pour éviter le vol).

Travaux de serrurerie, ouvrages sur des canaux et sur des rivières navigables.

III.7.c) Câbles de sécurité pour lignes de vie et équipements

Les câbles de sécurité devront satisfaire aux normes NF EN 12385-3 et NF EN 12385-4. Le câble de sécurité et le treuil de manœuvre présenteront toutes les garanties liées au transport de personnes par câbles.

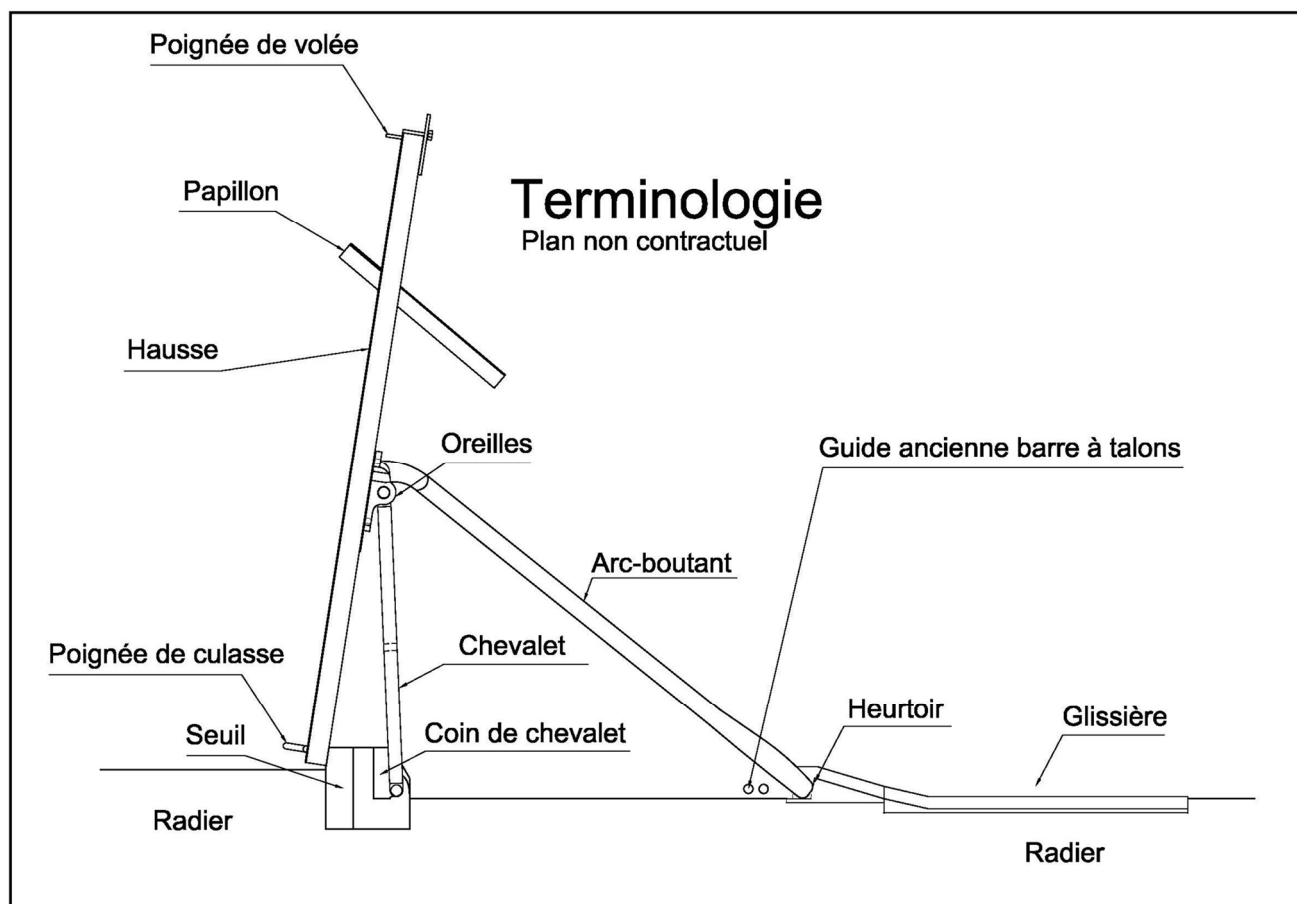
Les fixations, raccordements, connexions, épissures seront réalisés suivant les normes NF EN 13411-1 à 7.

Les câbles, tendeur, amortisseur, chariots et treuils seront réalisés en acier galvanisés ou en matériau inoxydables et répondront aux spécifications des normes NF EN 795 et NF EN 355.

Les équipements de sécurité individuels (enrouleur à sangle, harnais) répondront aux exigences des normes NF EN 354 et NF EN 361. Les caractéristiques de la longe répondront aux contraintes fixées au I.5.d du présent CCTP.

III.7.d) Hausses de barrages de navigation

Les travaux consistent en la fabrication de hausses de passes et de déversoirs de barrages de navigation et à leurs livraisons sur les barrages ou sur les sites précisés par le maître d'œuvre.



Les travaux à réaliser comprennent :

- la fabrication et la peinture des hausses
- la livraison des hausses

L'exécution des travaux sous-entend :

- la fourniture, de tous les matériels, fournitures et équipements nécessaires à la réalisation des travaux, autant que de besoin
- la mise en œuvre de toutes les dispositions nécessaires pour assurer la sécurité et la protection des personnes et des biens
- la remise en état des lieux empruntés

En tout état de cause, le titulaire est censé avoir parfaitement étudié le présent dossier, et reconnaît avoir notamment apprécié toutes les contraintes d'exécution des travaux.

De ce fait, il est entendu que toute sujétion supplémentaire, nécessaire au bon achèvement des travaux et à leur exécution dans les règles de l'art, n'étant la conséquence d'une situation imprévisible, sera totalement à sa charge.

Le titulaire devra exécuter tous les travaux nécessaires ou simplement utiles avant complet achèvement de ses prestations suivant les règles de l'art.

Le titulaire se conformera obligatoirement pour la préparation et l'exécution des travaux aux normes en vigueur.

Travaux de serrurerie, ouvrages sur des canaux et sur des rivières navigables.

Il signalera avant l'acceptation du bon de commande, toute erreur ou omission qu'il aurait relevé, tant dans les pièces écrites que sur les plans. Passé ce délai, il ne pourra arguer d'aucune raison pour ne pas effectuer tout ou partie des travaux nécessaires à la complète réalisation de l'opération.

Les plans fournis par le maître d'œuvre dans le cadre de la consultation seront non contractuels sauf ceux concernant les batardeaux de la rivière Yonne et les hausses de la rivière Yonne.

Le titulaire devra soumettre à l'acceptation du maître d'œuvre toutes les dispositions techniques qui ne font pas l'objet du présent marché. Ces dispositions ne pourront être contraires aux règles de l'art, ni être susceptibles de réduire la sécurité pendant les travaux et après mise en service.

Sont à la charge du titulaire, toutes les fournitures de matériaux destinées à être incorporées aux ouvrages.

Les matériaux devront, d'une manière générale, satisfaire aux conditions fixées dans le C.C.T.G. Il choisira des matériaux de qualité, de caractéristiques au minimum égale à celles précisées dans la suite du présent document.

Hausses de passe

- Structure en fer U de 100 (largeur 1250 x hauteur variable)
- Tôle de bordé lisse d'épaisseur 6 mm
- Poignée de volée en fer rond de 18 mm
- Poignée de culasse en fer rond de 30 mm
- Tôle de fixation des oreilles d'épaisseur 10 mm

Papillon de hausses de passe

- Structure en fer U de 60
- Tôle de 6 mm
- Renfort d'articulation en fer plat d'épaisseur 20, perçage Ø 20
- Poignée en fer rond de 18 mm

Hausses de déversoir

- Structure en fer U de 80 (largeur 1350 x hauteur variable)
- Tôle de bordé lisse d'épaisseur 6 mm
- Poignée de volée en fer rond de 18 mm
- Poignée de culasse en fer rond de 30 mm
- Tôle de fixation des oreilles d'épaisseur 10 mm

Papillon de hausses de déversoir

- Structure en fer U de 60
- Tôle de 6 mm
- Renfort d'articulation en fer plat d'épaisseur 20, perçage Ø 20
- Poignée en fer rond de 18 mm

Les hausses recevront en intégralité deux couches de peinture anti-corrosion bitumeuse améliorée par adjonction de résines vinyliques.

La surveillance des travaux incombera au maître d'œuvre.

En cas de défaut ou de malfaçon, le maître d'œuvre fera un constat contradictoire avec le titulaire ou son représentant, avant d'ordonner les mesures appropriées.

Le titulaire devra demander l'avis au maître d'œuvre avant tout changement éventuel du projet initial.

Par ailleurs, le maître d'œuvre pourra réaliser des visites inopinées pour contrôler l'avancement et la qualité des fabrications.

Dans le bordereau des prix, les définitions ne sont pas limitatives et comprennent d'une manière générale, tous les frais, charges, sujétions, bénéfices, matériel, indemnités et frais généraux de toute nature pour assurer l'exécution des travaux dans les conditions prévues au présent CCTP. Ces prix s'entendent travaux entièrement finis, terminés suivant les meilleures règles de l'art et prêts à fonctionner.

Les ouvrages ou prestations faisant l'objet du marché seront réglés par application des prix unitaires dont le libellé est donné dans le bordereau des prix aux quantités réellement exécutées ou mises en œuvre.

Le titulaire prévient systématiquement le maître d'œuvre s'il prévoit un dépassement des quantités prévues indiquées dans le détail estimatif.

Travaux de serrurerie, ouvrages sur des canaux et sur des rivières navigables.

En dehors de toute précision spécifique, les quantités indiquées au marché sont métrées sans prise en compte des coupes, pertes, déchets, coefficients de foisonnement et sujétions de pertes inhérentes à la mise en œuvre des différents matériaux. Les prix unitaires présentés par le titulaire sont donc réputés tenir compte de ce mode de métré.

En aucun cas, le titulaire ne pourra présenter des décomptes de plus-values, s'il n'a pas alerté en temps voulu le maître d'œuvre pour en effectuer un procès-verbal signé des deux parties avant l'exécution.

Le titulaire est tenu de présenter l'ensemble des avant-métrés au maître d'œuvre pour que ce dernier puisse établir les constats contradictoires

L'achèvement des travaux sera constaté par le maître d'œuvre.

La réception des travaux définitifs ne sera effectuée qu'après la parfaite exécution de l'ensemble des prestations et qu'après la réalisation des demandes éventuelles de mise en conformité formulées par le maître d'œuvre.

Jusqu'à cette date, sauf décision du maître d'ouvrage ou du maître d'œuvre, le titulaire sera entièrement responsable de la conservation de ses ouvrages et devra prendre toutes précautions pour en assurer le maintien en parfait état.

III.7.e) Batardeau, rack de transport et passerelle pour écluses et/ou pour porte de gardes

Les travaux consistent à fabriquer un batardeau de maintenance pour écluses et/ou pour porte de gardes, un rack de stockage de transport et d'une passerelle.

Le batardeau de maintenance permettra d'assurer la sécurité des travailleurs pour l'ensemble des travaux réalisés à sec.

Le rack de stockage et de transport permettra à un batardeau complet non seulement d'être stocker verticalement en sécurité mais également d'être déplacé d'un site à un autre en sécurité.

La passerelle de batardeau permettra aux travailleurs de se déplacer d'un côté à l'autre du batardeau en sécurité.

L'entreprise comprend toutes les fournitures, fabrications, livraisons, montages et toutes les manutentions.

Une des composantes impératives dans la conception du batardeau est de pouvoir l'utiliser dans n'importe quelle rainure, malgré les divergences d'ordre géométrique.

Le batardeau qui servira de modèle à la construction du neuf a été justement conçu pour s'adapter à ces différences de côtes et a fait l'objet d'une note de calcul.

Les dimensions structurales du batardeau à construire devront donc être rigoureusement identiques au modèle.

Les plans de tous les éléments de ce batardeau "modèle" existent et seront contractuels pour la fabrication de l'ensemble neuf. Toutes les dimensions et désignations nécessaires sont indiquées sur ces plans.

L'ensemble du jeu de batardeau sera composé :

De six panneaux horizontaux

D'un rack de stockage et de transport

D'une passerelle

Rack de transport

Le rack a pour vocation de recevoir les six panneaux de batardeau lorsqu'ils ne sont pas utilisés, pour permettre un stockage à la verticale en toute sécurité, sans le moindre risque de basculement.

Il s'agit d'une structure métallique qui permet de transporter les panneaux d'un seul ensemble, une grue peut ainsi soulever le rack contenant les six panneaux, tel un palonnier et poser l'ensemble sur un porte-char en une seule opération.

Deux éléments démontables en partie supérieure permettent de bloquer le haut des panneaux pour les maintenir en position verticale durant le transport.

Le rack de stockage est réalisé en acier de nuance S235 JR et est recouvert d'une peinture de couleur verte RAL 6032 ou d'un autre RAL.

Le rack sera stocké en extérieur et sera utilisé en milieu fortement corrosif. La catégorie de peinture anticorrosion sera donc classée C4 ZNV (corrosivité élevée).

Les quatre points d'appuis des panneaux sur le rack sont réalisés en bois, boulonnés sur celui-ci. Ils sont des pièces "martyr" aisément remplaçables en cas d'usure. Il sera fait en sorte, comme sur le modèle existant, que la dimension de ces points d'appuis permette que les panneaux reposent sur leur base en métal sans s'appuyer sur la note de musique en partie basse qu'ils contiennent pour ne pas les endommager.

Panneaux de batardeau

Les panneaux, sont étudiés pour à la fois être utilisés de façon standard sur n'importe quel ouvrage, et à la fois pour pouvoir résister à la pression hydrostatique et aux courants qui s'appliquent sur la structure des panneaux, d'où leur forme de conception particulière.

Ils doivent, une fois en pression, être parfaitement étanches aux liaisons entre les différents panneaux et aux liaisons avec les rainures et le radier. Ils sont pour cela équipés de notes de musiques pleines, profilés en élastomère maintenus serrés par boulonnage entre des aciers plats galvanisés et la structure des panneaux.

Travaux de serrurerie, ouvrages sur des canaux et sur des rivières navigables.

Afin de conférer une parfaite superposition des panneaux entre eux, chaque panneau est équipé de deux centreurs métalliques soudés en partie supérieure et deux trous recevant les centreurs en partie inférieure.

Parmi les 6 panneaux, 5 sont identiques et positionnés en partie supérieure, et un panneau particulier est positionné en bas. Celui-ci est différent car il comporte en plus deux vannes papillon servant d'orifices de remplissage de l'enceinte du batardeau, et ne comporte pas de trous centreurs étant donné qu'il est toujours positionné sur le fond.

Chacun des panneaux comporte 4 anneaux de levage soudés en tête. 4 élingues en câble d'acier sont accrochées sur chaque panneaux, soit 24 au total (pour éviter l'utilisation de plongeurs au retrait).

Les panneaux métalliques sont réalisés en acier de nuance S235 JR, et sont recouverts d'une peinture de couleur noire.

Tous les éléments de boulonnerie sont en acier inoxydable.

Les notes de musique sont réalisées en élastomère.

Les plats de fixation des notes de musique sont réalisés en acier de nuance S235 JR, et galvanisés à chaud.

Concernant la peinture, les panneaux relèvent de la catégorie 1 et 2 au sens de l'article 1.3 du fascicule 56 du CCTG.

Ils sont utilisés en immersion 1 à 2 mois par an environ et sont soumis aux phénomènes de marnage. La catégorie de peinture anticorrosion sera donc classée Im2 ANI (immersion en eau de mer ou eau saumâtre).

Passerelle

Une passerelle servant à la circulation des ouvriers sera fabriquée à l'identique de l'existante. Elle est conçue pour reposer en prenant appui en console sur l'élément haut du batardeau.

Elle est réalisée en acier de nuance S235 JR et est recouverte d'une peinture de couleur verte RAL 6032 ou d'un autre RAL.

La passerelle sera stockée en extérieur et sera utilisée en milieu fortement corrosif. La catégorie de peinture anticorrosion sera donc classée C4 ZNV (corrosivité élevée).

Le platelage de la passerelle est réalisé en caillebotis antidérapant et en alliage inoxydable ou galvanisé.

Les aciers utilisés répondent aux spécifications de titre III du fascicule 4 du CCTG, aux euro normes et à défaut aux normes AFNOR en vigueur. Les pièces en bronze, en fonte, en acier moulés ou forgés ou en alliages spéciaux répondent aux Euro normes ou à défaut aux normes AFNOR en vigueur. L'annexe B du fascicule 66 du CCTG est applicable et précise les correspondances entre normes Françaises abrogées et normes Européennes d'une part, et entre nouvelles et anciennes désignations d'acier d'autre part.

Les aciers utilisés sont de nuance S235 JR.

La boulonnerie utilisée doit être conforme aux spécifications de la norme NF E 27-701.

La boulonnerie en acier inoxydable doit être conforme à la norme NF A 35 572, nuance Z2 CN 18-10.

Les produits d'apport pour soudage sont compatibles avec les aciers mis en œuvre. En particulier, les caractéristiques mécaniques des produits d'apport sont au moins égales à celles de la nuance d'acier immédiatement supérieure à celle du métal de base.

Les matériaux d'apport pour soudure sont définis par les normes NF A 35-055 : « Fil machine en acier non allié et acier allié pour électrode enrobée – Nuance et qualité » et NF A 35 – 056 « Fil machine en acier non allié pour fil électrode pour soudage à l'arc sous gaz de protection et sous flux en poudre-nuance et qualités ».

Ils doivent satisfaire aux prescriptions de l'article II 5 du fascicule 66 du CCTG.

Le maître d'œuvre se réserve le droit de procéder à des essais en usine ou en laboratoire des matériaux. Ces essais seront effectués conformément au titre III du fascicule 4 du CCTG, les aciers sont soumis aux analyses chimiques et aux essais mécaniques. Le contrôle des essais, au titre du contrôle extérieur à la maîtrise d'œuvre, est exécuté en usine ou en laboratoire par le maître d'œuvre ou son représentant.

Les éprouvettes destinées aux essais des aciers doivent avoir subi le même traitement que les pièces présentées en recette. Leur nombre résulte des dispositions du titre III du fascicule susvisé, répondant à l'annexe de l'arrêté du 24 juillet 1975.

Tous les prélèvements pour essais sont exécutés à la diligence et en présence du maître d'œuvre ou de son représentant.

L'entrepreneur fournit à ses frais la main-d'œuvre et le matériel nécessaire aux prélèvements.

La protection contre la corrosion de tous les éléments métalliques constitutifs de l'ouvrage est réalisée conformément aux prescriptions du fascicule 56 du CCTG " Protection des ouvrages métalliques contre la corrosion".

Les systèmes de protection anticorrosion employés se limiteront à la peinture ou la galvanisation.

Avant application de la protection, les surfaces devront être parfaitement propres, sèches, exemptes de toute trace de salissure, humidité, poussière, graisse, huile, etc...

Un contrôle sera effectué en atelier avant la livraison finale des éléments.

Les systèmes de peintures employés devront être certifiées par l'ACQPA (Association pour la Certification et la Qualification des Peintures Anticorrosion). La durabilité de la peinture sera supérieure à 15 ans.

Le personnel affecté à la mise en peinture devra être titulaire d'une certification ACQPA de niveau 1 ou 2 ou équivalent.

La procédure envisagée de peinture sera présentée et soumise à l'agrément du maître d'œuvre.

Le procédé de galvanisation sera conforme à la norme NF EN ISO 14713 de juillet 1999.

A l'issue de la période de garantie, toutes les zones non satisfaisantes seront réparées aux frais de l'entrepreneur.

Les calendriers d'études et de travaux sont mis à jour périodiquement quand il en est besoin.

le contrôle des moyens de manutention, transport et stockage.

constructions boulonnées article 35

Chaque élément composant l'ensemble à réaliser devra être rigoureusement identique au modèle.

Les finitions de peinture seront certifiées pour la tenue dans le temps (ACQPA) ou équivalent.

IV. MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX

IV.1. Prescriptions générales

IV.1.a) Dispositions générales

L'opérateur économique est réputé avoir pleine connaissance des lieux, de la consistance et de la nature des travaux, ainsi que des caractéristiques des installations et des équipements en place.

L'opérateur économique nommera dès notification de la commande un interlocuteur unique qui aura tout pouvoir de décision.

Les travaux seront exécutés conformément aux conditions techniques, normes et règlements ainsi qu'aux lois, arrêtés, circulaires en vigueur à la date d'exécution des travaux, sauf dérogation mentionnée dans le présent cahier.

L'opérateur économique doit soumettre à l'acceptation du maître d'œuvre toutes les dispositions techniques qui ne font pas l'objet de stipulation du marché.

IV.1.b) Intervention d'urgence

L'opérateur économique devra intervenir à la suite de la demande du maître d'œuvre pour tous travaux entraînant des risques pour la sécurité des riverains et des usagers de la voie d'eau.

Les interventions sont effectuées dans le délai maximal de 7 jours calendaires.

IV.1.c) Signalisation et balisage terrestre et fluviale des travaux

L'attention de l'opérateur économique est particulièrement attirée sur la responsabilité totale en matière de signalisation de son chantier. Il devra disposer, à l'approche et au droit du chantier, d'une signalisation terrestre et fluviale réglementaire adaptée aux lieux et aux activités. Cette signalisation sera maintenue et entretenue par l'opérateur économique pour la durée des travaux.

De plus les dispositions particulières suivantes seront prises lors de la réalisation de travaux d'entretien aux abords de la rivière et ou du canal à savoir une signalisation temporaire d'information à la batellerie par panneaux adaptés pendant toute la durée des interventions.

Des panneaux de chantier devront être mis en place sur site (à l'amont et à l'aval) pour informer les usagers de la voie d'eau et les riverains etc...

IV.2. Détail des travaux

IV.2.a) Programmes et épreuves préalables

Avant exécution des assemblages soudés, l'opérateur économique soumettra à l'agrément du maître d'œuvre un programme de soudage conforme à la norme pour les travaux de structure ainsi que toutes les pièces de liaison.

L'opérateur économique soumettra à l'agrément du maître d'œuvre les programmes d'exécution des travaux de galvanisation à chaud et de mise en peinture par type de traitement mis en œuvre conformément au fascicule 56 du CCTG.

Une épreuve de convenance de décapage des surfaces en vue de vérifier que l'on peut obtenir le degré de soin et le degré de rugosité désirés sera effectuée par l'opérateur économique.

Une épreuve de convenance de mise en peinture pourra être exigée selon l'importance du chantier.

Chaque épreuve de convenance donne lieu à la rédaction de procès-verbaux d'épreuve de convenance.

IV.2.b) Modalités de réalisation des ouvrages métalliques

La préparation des pièces et l'exécution des structures métalliques doit être conduite conformément aux dispositions de la norme EN 1090-2 et selon les exigences de qualité de la norme N ISO 3834, ou à défaut conformément aux normes en vigueur.

IV.2.b.1. Assemblages soudés

Généralités

Les assemblages soudés doivent être exécutés et contrôlés conformément aux dispositions de la norme EN 1090-2 selon la classe d'exécution 3 et à la norme EN ISO 15607, ou à défaut conformément aux normes en vigueur.

Les cordons de soudure assemblant deux pièces au contact l'une de l'autre seront continus de manière à éviter que la corrosion ne s'infilte entre deux pièces.

Préparation des assemblages soudés

La préparation du bord des pièces à assembler et leur présentation doivent correspondre aux valeurs nominales du procédé de soudage qualifié pour l'assemblage considéré avec les tolérances géométriques selon les normes en vigueur.

Si ces tolérances ne sont pas respectées, l'opérateur économique doit soumettre au maître d'œuvre un nouveau mode opératoire de soudage. Toutefois, si l'écartement des pièces ne dépasse pas 20 mm, le rechargement des bords est autorisé à condition que l'entrepreneur dispose d'un mode opératoire de soudage de rechargement qualifié.

Travaux de serrurerie, ouvrages sur des canaux et des rivières navigables.

Contrôles de qualité des assemblages soudés

Outre les contrôles internes de l'opérateur économique, le maître d'œuvre se réserve le droit d'effectuer des contrôles extérieurs en fonction de la prestation.

Les contrôles des soudures seront conduits en tenant compte de la classe d'exécution 3 correspondant au niveau de qualité B au sens de la norme EN ISO 5817.

Réparation d'un assemblage soudé

En cas de réparation d'un assemblage soudé, le contrôle après réparation sera effectué et dans le cas où deux réparations successives donneraient des résultats non acceptables, le soudage devra être arrêté et l'opérateur économique devra proposer de nouvelles dispositions qui seront examinées par le maître d'œuvre.

Par ailleurs, un assemblage soudé comportant de nombreuses zones de défauts internes hors tolérances peut être rebuté dans son ensemble par le maître d'œuvre.

IV.2.b.2. Assemblages boulonnés

Le boulonnage doit être exécuté conformément aux dispositions de la norme NF EN 15048 Boulonnerie de construction métallique non précontrainte.

IV.2.b.3. Assemblages par boulons à serrage contrôlé

Les assemblages par boulons à serrage contrôlé doivent être préparés conformément aux dispositions de la norme NF P 22-462 "Construction métallique - assemblages par boulons à serrage contrôlé - usinage et préparation des assemblages" en appliquant la classe 2 de cette norme ou à défaut conformément aux normes en vigueur.

L'exécution et le contrôle du serrage des boulons doivent être conduits conformément aux dispositions des normes NF P 22-463 "Construction métallique - assemblages par boulons à serrage contrôlé - exécution des assemblages" et NF P 22-466 "Construction métallique - assemblages par boulons à serrage contrôlé - méthodes de serrage et de contrôle des boulons" ou à défaut conformément aux normes en vigueur.

IV.2.c) Transport - Manutention - Stockage - Mise en place

L'opérateur économique dispose de tous les moyens de manutention et de transport nécessaires pour éviter toute dégradation des pièces et de leur protection anti-corrosion tels que prévus au présent C.C.T.P dans le programme d'exécution.

Ces moyens seront soumis à l'agrément du maître d'œuvre.

Les manœuvres de chargement, de déchargement, et de mise en place se font en présence du maître d'œuvre.

L'opérateur économique veille dans son calendrier des travaux à réduire au minimum nécessaire le délai de stockage des pièces sur le chantier.

Toutes les précautions sont prises par l'opérateur économique pour protéger les pièces stockées. Les éventuelles dégradations sont susceptibles de donner lieu à des réfections de prix ou des refus de réception selon leur étendue.

En cas de détérioration localisée ou généralisée de la protection anticorrosion, l'opérateur économique est tenu de procéder aux reprises de ces détériorations dont l'exécution doit être conforme aux prescriptions contre la corrosion du présent C.C.T.P.

Les pièces demeurent sous la responsabilité et sous la surveillance de l'opérateur économique.

IV.2.d) Démolitions et scellements

IV.2.d.1. Démolition des maçonneries

Préalablement au début des travaux de démolition, les zones à démolir seront repérées et indiquées de façon précise par le maître d'œuvre. Un relevé contradictoire sera dressé à cette occasion.

Le titulaire soumettra à l'agrément du maître d'œuvre la méthode et les moyens de démolition qu'il compte employer.

Les travaux de démolition seront exécutés sous le contrôle du maître d'œuvre qui pourra décider à tout moment de l'évolution de la définition de ces travaux.

Les maçonneries dégradées seront démolies sur une profondeur variable de façon à obtenir une surface saine des anciennes maçonneries.

La démolition sera exécutée avec un outillage pneumatique (perforateur ou marteau piqueur) ne produisant pas d'ébranlement dans les parties saines adjacentes ou sous-jacentes.

L'emploi d'explosifs est strictement interdit.

Les surfaces mises à nu seront lavées au jet d'eau sous haute pression (100 bars minimum).

Les produits seront évacués et déchargés suivant les indications du maître d'œuvre vers un centre de traitement agréé. L'entrepreneur assurera la traçabilité de l'élimination des déchets en remettant au maître d'œuvre le bordereau de suivi joint en annexe au présent CCTP.

En fin de chantier et avant la remise en eau, le radier de l'ouvrage sera inspecté contradictoirement par le représentant du maître d'œuvre et l'opérateur économique qui contrôleront qu'aucun déchet de béton et produits de démolition ne reste au fond.

IV.2.d.2. Préparation des maçonneries avant mise en place de béton

Le repiquage du béton en place est fait sur une profondeur supérieure à 8 cm.

Les zones devant recevoir un béton de remplissage seront repiquées jusqu'à retrouver un support en place sain. Ce repiquage sera effectué jusqu'à la profondeur fixée par le maître d'œuvre sur chantier même si l'état du matériau de structure en place n'est pas amélioré à cette profondeur. Au-delà, le béton en place sera traité par injection si nécessaire après avis du maître d'œuvre.

Les moyens de repiquage seront adaptés aux zones à traiter : soit par outils manuels, pneumatiques ou électriques légers à pointe de diamant ou non, soit par marteau léger pneumatique.

Les surfaces repiquées seront exemptes de toutes traces d'huile, de graisse ou de laitance.

Il sera procédé à un lavage à haute pression (50 à 100 bars) pour éliminer les derniers éléments fins non adhérents.

Avant mise en œuvre des bétons, il sera procédé à un nettoyage final à l'eau sous une pression de 10 à 50 bars suivi d'un soufflage à l'air comprimé déshuilé pour éliminer les excédents d'eau.

Les fers d'ancrage, dont les caractéristiques, le nombre et la répartition seront présentés à l'approbation du maître d'œuvre, seront scellés au mortier de résine dans les maçonneries saines existantes.

La notion de béton sain mécaniquement correspond à un béton rendant un son franc au sondage sonique et/ou marqué à la broche avec cassure des granulats.

Avant rechargement au mortier de ciment des zones dégradées, un produit d'adhérence soumis à l'agrément du maître d'œuvre, sera appliqué sur les maçonneries existantes.

IV.2.d.3. Coffrages - Décoffrages

La qualité des coffrages est définie au III.6.c.

Au raccord avec la maçonnerie conservée, les dispositions prises pour le coffrage devront permettre que le parement béton ne présente pas de saillie par rapport à la maçonnerie existante. De plus, lorsque la partie bétonnée se trouvera en retrait de la maçonnerie existante, l'opérateur économique réalisera un biais pour assurer une transition entre les deux parties.

Toute irrégularité localisée résultant d'un mauvais alignement, d'un déplacement relatif ou du mauvais état du coffrage ou de toute autre cause est limitée à 2 mm.

Toutes les autres irrégularités (irrégularités graduelles) mesurées grâce à une règle de 2m pour les surfaces planes et en gabarit équivalent pour les surfaces courbes sont limitées à 5 mm.

Les entretoises et attaches seront conçues de telle sorte qu'après décoffrage, aucun élément métallique ne se trouve à moins de 3 cm des parements.

Les produits de démoulage devront faciliter le mouillage de la surface coffrante, réduire la formation de bulles, ne pas laisser de traces notables sur les parements du béton et préserver le coffrage de toute trace de détérioration telle que l'oxydation.

Les panneaux et supports supporteront sans déformation excessive le poids du béton, des armatures et des pièces à sceller ainsi que les forces dues à la chute du béton, à son serrage, aux chocs des appareils de manutention, au personnel et aux éléments climatiques.

Les joints entre panneaux seront étanches à la laitance et assureront une continuité satisfaisante des surfaces de béton.

Les coffrages ne seront pas déplacés ou enlevés avant que le béton n'ait atteint une résistance suffisante pour supporter son poids propre, ainsi que les charges de construction ou de projet qu'il pourrait être amené à supporter.

Le décoffrage sera effectué sans choc de manière à ne pas endommager les surfaces de béton.

IV.2.d.4. Confection et mise en œuvre des bétons armés

La confection et la mise en œuvre des bétons armés seront effectuées conformément aux prescriptions du chapitre VII du fascicule n° 65-A du C.C.T.G éditées pour les ouvrages en béton armé.

Les bétons et les mortiers de scellement seront au moins dosés à 400 kg de ciment CLK par m³. Ils seront soigneusement frettés et vibrés.

L'emploi d'adjuvant parfaitement adapté aux contraintes de délai partiel spécifiques attachées aux travaux à réaliser pourra être nécessaire. En tout état de cause, il ne peut être fait emploi que d'adjuvants ou produits agréés soumis à l'agrément du maître d'œuvre.

Ses caractéristiques et ses conséquences notamment sur la résistance, la mise en œuvre et le durcissement des bétons et mortiers devront être parfaitement définis, un essai de convenance étant à effectuer largement à l'avance au départ du délai d'exécution global.

La composition du béton mis en œuvre, établie compte tenu de la granulométrie des granulats, sera préalablement soumise à l'agrément du maître d'œuvre.

La mise en œuvre du béton devra exclure toute possibilité de ségrégation, en prenant soin que le béton soit correctement vibré.

Toute présence de nid de cailloux, de bullage entraînera un ragréage de la part de l'opérateur économique si ces désordres sont minimes. Dans le cas contraire, l'opérateur économique démolira ce qu'il a réalisé pour remettre en œuvre le béton conformément aux normes en vigueur. Toutes ces opérations seront à la charge de l'opérateur économique.

Le ratio de ferrailage est de l'ordre de 2,5 à 10 % de la masse volumique du béton armé soit des ratios compris entre 62,5 et 250 kg par m³. Le ferrailage mis en place sera fourni sous forme de plan au maître d'œuvre en indiquant le ratio final et une note de calcul à l'appui si les ratios sont inférieurs (dallage principalement).

Les positions des armatures respecteront les prescriptions du fascicule 65 A du C.C.T.G. En outre, elles seront toutes recouvertes d'au moins 30 mm de béton. La continuité des armatures longitudinales sera assurée par recouvrement de 50 mm, sauf justifications à

Travaux de serrurerie, ouvrages sur des canaux et des rivières navigables.

fournir par l'entrepreneur. En cas de non-respect de l'enrobage des armatures (apparentes ou épaufrures visibles), les armatures seront traitées avec une protection antirouille, un ragréage sera ensuite mis en œuvre.

Les dispositions de reprise de bétonnage seront par avance soumises à l'agrément du maître d'œuvre.

IV.2.e) Autres fournitures

IV.2.e.1. Sabots

Sabots de type 1 :

Les sabots de type 1 seront mis en place conformément aux indications du maître d'œuvre.

Ils seront scellés dans un massif béton enterré, dont les caractéristiques (dimensions, ...) seront soumises à l'agrément du maître d'ouvrage. L'ouvrage béton devra être suffisamment dimensionné afin de ne pas pouvoir être arraché manuellement.

Sabots de type 2 :

Les sabots de type 2 seront mis en place conformément aux indications du maître d'œuvre.

Ils seront amovibles et seront fixés sur les élargissements de bajoyers ou sur les musoirs.

IV.2.e.2. Potelets bois

Ils seront maintenus dans leur sabot par l'intermédiaire d'un axe de diamètre 12 mm boulonné à ses deux extrémités.

IV.2.e.3. Chaîne en acier de délimitation

Chaque extrémité sera équipée d'un maillon rapide permettant l'accroche sur le potelet.

IV.2.e.4. Garde-corps en acier

Les éléments de garde-corps seront mis en place conformément aux indications du maître d'œuvre et de manière à faciliter leur dépose en cas de besoin.

Chaque élément devra pouvoir être démonté indépendamment des autres éléments.

Les éléments seront assemblés entre eux par boulonnage en trois (3) points minimum.

Fixation à la française.

Les éléments mis en place le long des bajoyers seront posés à la française, c'est-à-dire sur le dessus de la dalle en béton ou de la pierre, par l'intermédiaire de platines.

Fixation à l'anglaise

Les éléments mis en place au droit du musoir aval d'une écluse et les éléments biais seront posés à l'anglaise, c'est-à-dire contre l'épaisseur de la dalle en béton ou de la pierre, par l'intermédiaire de platines.

Scellement

Le scellement consiste en :

➤ la confection d'un massif béton enterré, dont les caractéristiques (dimensions, ...) seront soumises à l'agrément du maître d'ouvrage ;

➤ la fixation du montant d'élément de garde-corps à ce massif béton :

X soit par boulonnage de la platine à une pièce noyée dans le massif béton,

X soit par scellement chimique de la platine.

L'ouvrage béton devra être suffisamment dimensionné afin de ne pas pouvoir être arraché manuellement.

IV.2.e.5. Treillis soudé en acier pour garde-corps

Le remplissage du garde-corps sera constitué d'un treillis soudé :

➤ entre l'axe de la lisse supérieure et celui de la lisse intermédiaire,

➤ entre l'axe de la lisse intermédiaire et celui de la plinthe.

Le treillis soudé sera fixé à l'élément de garde-corps (droit ou biais) de telle sorte que les fils transversaux soient parallèles aux montants de ce dernier.

IV.2.e.6. Portillon en acier

Les montants des portillons seront fixés au support par l'intermédiaire de platines et assemblés aux éléments du garde-corps par boulonnage en trois (3) points minimum.

Des points de soudure seront effectués afin de maintenir les portillons sur les garde-corps (Pour éviter le vol).

IV.2.e.7. Équipement en acier de sortie d'échelles

Les équipements de sortie d'échelles seront scellés dans le génie civil des écluses par un moyen proposé par l'opérateur économique et soumis à l'agrément du maître d'ouvrage.

Travaux de serrurerie, ouvrages sur des canaux et des rivières navigables.

IV.2.e.8. Installation de câble de sécurité

La position du câble doit permettre un accroche facile à hauteur d'homme et autorise le libre écoulement des plus hautes eaux avec une revanche de 50 cm.

Les massifs d'ancrage seront dimensionnés pour tenir compte des contraintes de services énoncées au présent CCTP.

Les haubans seront signalés, protégés dans un fourreau plastique et ne devront pas constituer de risque supplémentaire dans l'exercice de l'activité des agents.

Une information sera disposée à proximité du point d'accès définissant les limites d'utilisation (charge maximale, caractéristiques et longueur maximale de la longe, destination...).

IV.2.f) Peinture

La mise en peinture respectera toutes les normes en vigueur ainsi que les DTU et la certification ACQPA.

IV.2.g) Journal de chantier

Un journal de chantier sera tenu par le responsable de l'opérateur économique. Il y consignera, chaque jour :

- ♥ La marche du chantier, c'est-à-dire les horaires de travail, l'effectif et la qualification du personnel, le matériel présent sur le chantier et son temps de fonctionnement, l'évaluation des quantités de travaux effectués chaque jour, leur localisation, les approvisionnements en matériaux, etc. ;
- ♥ Les incidents, détails et faits saillants présentant quelque intérêt au point de vue de la tenue ultérieure de l'ouvrage, du calcul du prix de revient, de la durée réelle des travaux, etc. ;
- ♥ Les incidents de chantier susceptibles de donner lieu à réclamation à l'opérateur économique ;
- ♥ Les travaux dont la rémunération n'est pas prévue dans le bordereau des prix ;
- ♥ Tous les éléments que l'opérateur économique souhaiterait voir consignés sur ce document.

Le journal de chantier sera signé chaque jour par les représentants de l'opérateur économique et du maître d'œuvre maître d'ouvrage ou à défaut lors de visite sur terrain du maître d'œuvre.

Essais – Réception

Préalablement à la réception des travaux et selon le type de travaux, les contrôles suivants sont réalisés contradictoirement par l'opérateur économique et le maître d'œuvre :

- X Contrôle du bon fonctionnement des ouvrages,
- X Contrôle des organes de manœuvre des vannes, portes, ...
- X Contrôle de l'épaisseur de bétonnage ainsi des joints de structure, fractionnement et de rupture ;
- X Contrôle des reprises de bétonnage (application d'une résine d'accrochage) ;
- X Contrôle des scellements des divers éléments (garde-corps, bollards...) ;

Ces contrôles et mesures sont consignés dans un constat.

IV.3. Récolement

L'opérateur économique sera tenu de remettre au Maître d'œuvre le dossier des ouvrages exécuté, dans les conditions précisées à l'article 40 du C.C.A.G et au CCAP.

À cet effet, le Maître d'œuvre remettra à l'opérateur économique les contre-calques des plans qui lui ont servi à dresser le projet.

Le dossier de récolement comprendra au moins :

1) les éléments à intégrer au dossier des ouvrages :

- Le programme et le calendrier réel d'exécution des travaux,
- Les plans conformes aux ouvrages exécutés,
- Les notes de calculs mises à jour,
- Les prescriptions de maintenance,
- Les fiches produits mis en œuvre.

2) la synthèse des contrôles :

- Constat d'évacuation des déchets
- Qualification des fournitures utilisées,
- Description des contrôles intérieurs : les fiches de contrôle interne et de contrôle externe
- Description des contrôles extérieurs
- Journaux de chantier, précisant les conditions atmosphériques, les moyens matériels et en personnel sur le site, les travaux et contrôles effectués, les interventions extérieures sur le chantier, les incidents de chantier, ...
- Les photos du chantier avec explication du mode opératoire sur toute la durée du chantier (avant, pendant et après travaux),

Travaux de serrurerie, ouvrages sur des canaux et des rivières navigables.

- *Fiches d'anomalies*
- *Synthèse et proposition de réception.*