

Barrage de Beaulieu

MARCHE DE PRESTATIONS INTELLECTUELLES

DOSSIER DE CONSULTATION DES ENTREPRISES

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIÈRES (CCTP)

CONTRÔLES EXTÉRIEURS – CONTRÔLE DES ÉQUIPEMENTS MÉCANIQUES ET HYDROMÉCANISES DANS LE CADRE DE LA RECONSTRUCTION DU BARRAGE DE BEAULIEU

ARTELIA

AEI ARCHITECTURE PAYSAGE URBANISME

SPRETEC GROUPE ARTELIA

SUIVI DES MODIFICATIONS

VERSION	DESCRIPTION	ÉTABLI(E) PAR	CONTRÔLÉ(E) PAR	APPROUVÉ(E) PAR	DATE
0	Version initiale	PEA	JAD	GTP	15-11-2022
1	Version modifiée suite remarques VNF	J CULLIN	J CULLIN	M ROUMAGNAC	15-06-2026

ARTELIA - DÉPARTEMENT Eau & Génie Urbain
– TEL :

SOMMAIRE

1. CADRE DE L'OPÉRATION 5
1.1. OBJET DU MARCHE 5
1.2. CONTENU DU DOSSIER TECHNIQUE DU MARCHE 5
2. PRESENTATION GENERALE DE L'OPERATION 5
2.1. LOCALISATION DES OUVRAGES ET PRESENTATION GENERALE 5
2.2. BRÈVE DESCRIPTION DES ÉQUIPEMENTS CONCERNÉS 10
2.3. ELEMENTS DE PLANNING ET D'ORGANISATION DES MARCHES DE TRAVAUX 11
3. OBJECTIFS ET DONNÉES DE REFERENCE POUR LES PRESTATIONS 14
3.1. OBJECTIFS 14
3.2. PROCÈS-VERBAL D'INTERVENTION 15
3.3. DOSSIER DE SYNTHÈSE DES CONTRÔLES 15
3.4. NORMES, CERTIFICATIONS ET DOCUMENTS DE REFERENCE (LISTE NON-EXHAUSTIVE) 16
3.5. PÉRIMÈTRE D'INTERVENTION 16
3.6. MATÉRIEL NÉCESSAIRE 17
3.7. FORME GÉNÉRALE DES LIVRABLES 18
3.8. DÉLAIS 18
4. DETAILS ET SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES DES PRESTATIONS 19
4.1. DÉFINITION DU PROGRAMME PRÉVISIONNEL DE CONTRÔLE EXTÉRIEUR 19
4.2. EXPERTISE TECHNIQUE 20
4.2.1. Profil 20
4.2.2. Contrôle 20
4.2.3. Délai de transmission des avis 20
4.2.4. Disponibilité 21
4.3. CONTRÔLES EXTÉRIEURS DES OUVRAGES MÉCANIQUES ET HYDROMÉCANISÉS 21
5. MODALITÉS D'EXÉCUTION DE LA PRESTATION 22
5.1. PERSONNE RÉFÉRENTE 22
5.2. DISPONIBILITÉ ET RÉACTIVITÉ 22
5.3. BONS DE COMMANDE ET OS 22
5.4. DOCUMENTS DE REFERENCE 22
5.5. INSTALLATIONS SUR SITE MIS À DISPOSITION DU TITULAIRE 22
5.6. ACCÈS AU SITE ET AUX ZONES DE TRAVAUX 22
5.7. RÉUNIONS ET SUIVI DE PRESTATIONS 22
6. SPÉCIFICATIONS RELATIVES À LA GESTION DE LA QUALITÉ 23
6.1. PLAN D'ASSURANCE QUALITÉ (PAQ) 23
6.2. CONTRÔLE ET ÉTALONNAGE DES INSTRUMENTS 24
6.3. CONTRÔLE DES DONNÉES 24

Figures

FIG. 1. LOCALISATION DU BARRAGE DE BEAULIEU 7
FIG. 2. VUE EN PLAN DU BARRAGE ACTUEL 7
FIG. 3. VUE AÉRIENNE DU BARRAGE EXISTANT 8
FIG. 4. VUE EN PLAN DE L'AMÉNAGEMENT DU NOUVEAU BARRAGE 9
FIG. 5. BARRAGE ET PASSERELLE VUS DE L'AMONT 10

1. CADRE DE L'OPÉRATION

1.1. OBJET DU MARCHE

Le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP) fixe les prescriptions techniques et les conditions d'exécution des Contrôles Extérieurs - Contrôle des équipements mécaniques et hyrdomécanisés dans le cadre de la reconstruction du barrage de Beaulieu.

Le Titulaire de ce marché de Contrôles Extérieurs "Équipements hydromécaniques" devra effectuer, pour le compte du Maître d'Ouvrage et sur indication du Maître d'Œuvre, les vérifications des opérations réalisées par les Entreprises titulaires des marchés de fourniture et pose des équipements hydromécaniques et leurs sous-traitants, en complément des contrôles extérieurs exercés par le Maître d'Œuvre.

1.2. CONTENU DU DOSSIER TECHNIQUE DU MARCHE

Le dossier technique du présent marché contient les documents suivants :

- Le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP) ;
- Annexes au CCTP :
  - Annexe 0 : Dossier de consultation des Entreprises de Travaux ;
    - Article 0 : Dispositions générales ;
    - Article 2 : Vantellerie ;
    - Article 3 : Passerelle technique ;
    - Article 4 : Électricité et automatisme ;
    - Article 5 : Oléo-hydraulique.
  - Annexe 1 : Dossier de plans techniques du DCE travaux :
    - 1A : Plans techniques
    - 1B : Dossier architectural
  - Annexe 2 : Planning de l'opération
  - Annexe 3 : PGCSPS

2. PRESENTATION GENERALE DE L'OPERATION

2.1. LOCALISATION DES OUVRAGES ET PRESENTATION GENERALE

Le barrage de Beaulieu est situé dans le département de l'Aube sur la rivière Seine, non loin de Nogent sur Seine. Il s'agit d'un barrage datant de 1864 permettant de gérer un niveau d'eau amont, en toute période, afin d'assurer un mouillage minimum pour la navigation dans le canal de dérivation

de Beaulieu à Villers ainsi que le Port céréalier de Nogent sur Seine.

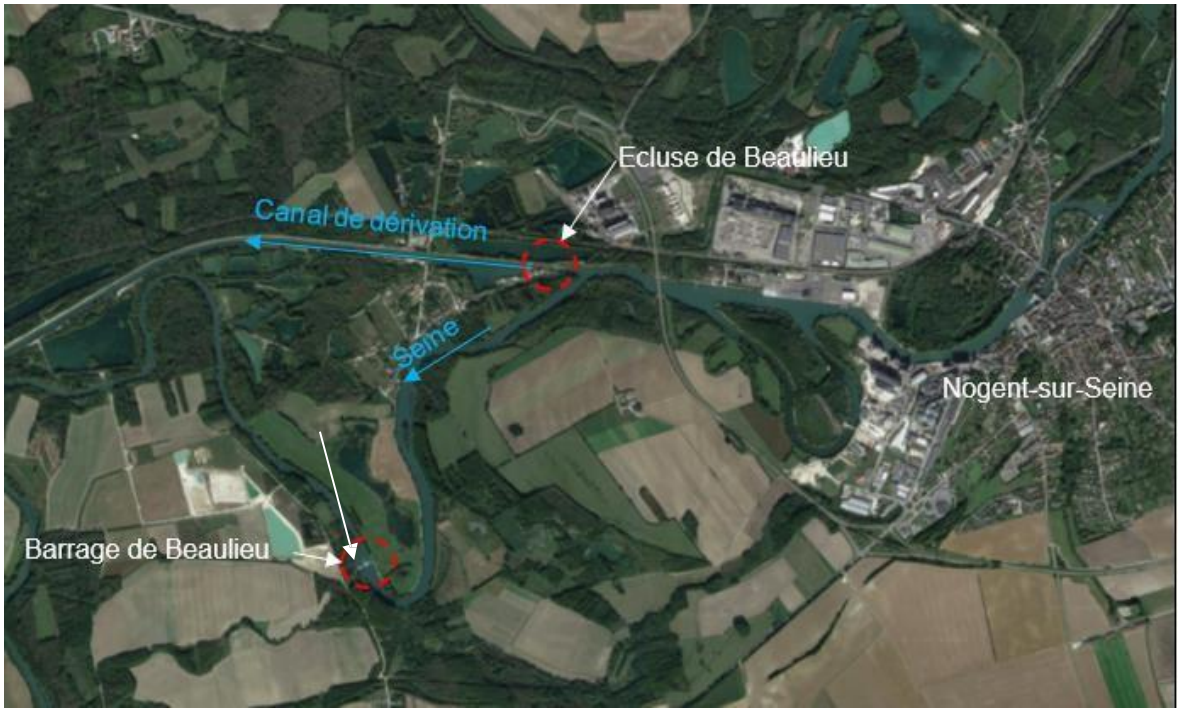


Fig. 1. Localisation du barrage de Beaulieu

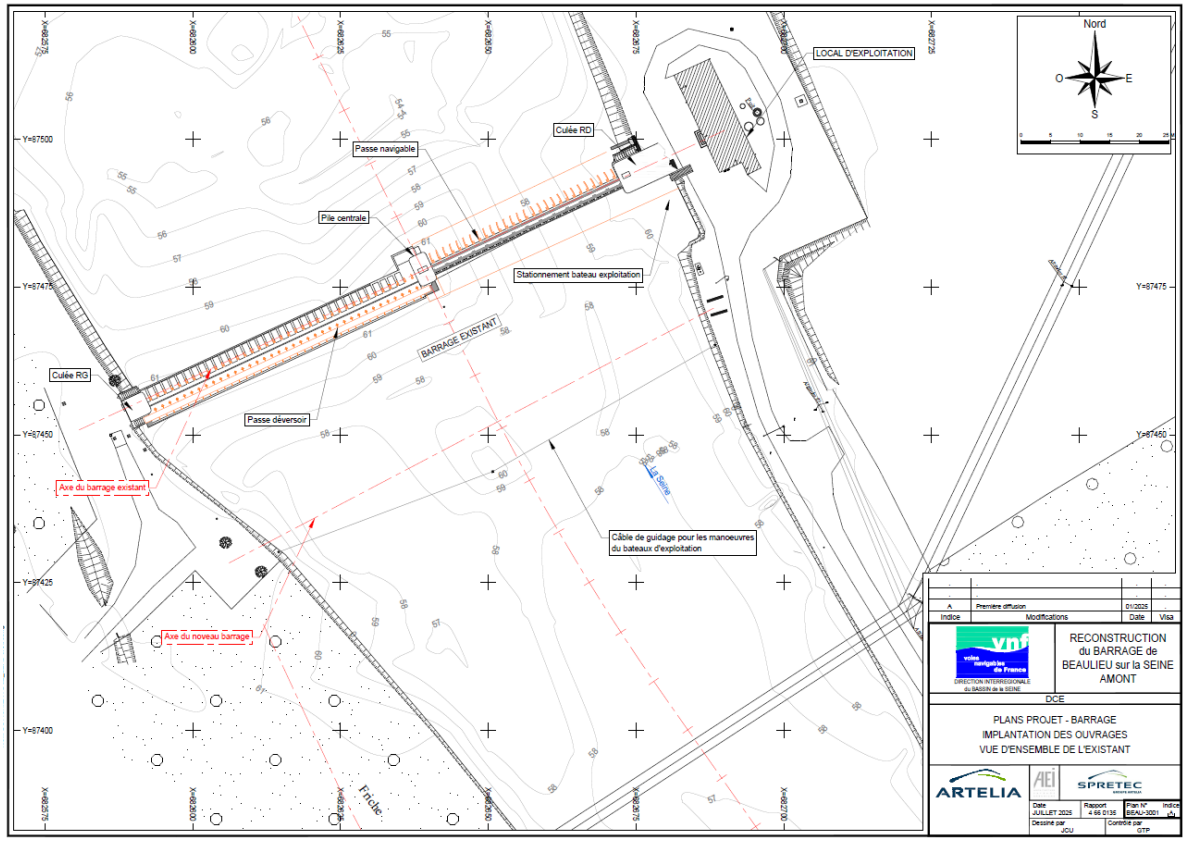


Fig. 2. Vue en plan du barrage actuel



Fig. 3. Vue aérienne du barrage existant

La section amont et aval du barrage n'est plus naviguée depuis que le canal de dérivation et l'écluse de Beaulieu sont en service. La distance « fluviale » entre l'écluse et le barrage est d'environ 2.5 km.

L'ouvrage actuel est un barrage maçonné, mobile constitué d'un déversoir à hausses Pasqueau et d'un pertuis navigable obturé par des hausses Chanoine. La largeur hydraulique du barrage est de 35 m pour le pertuis et de 50 m pour le déversoir. La chute amont / aval est de 1.80 m en retenue normale. Ce barrage est entièrement manœuvré manuellement.

Ce barrage en état très vieillissant doit être reconstruit et modernisé. Les grandes composantes du programme de reconstruction sont :

- **La création d'un nouveau barrage mécanisé en remplacement de l'existant,**
- **La mise en place d'un ouvrage de franchissement piscicole du nouveau barrage, dénommé passe à poissons,**
- **La réalisation d'une passerelle au-dessus du barrage, permettant de passer d'une rive à l'autre,**
- **La mise en téléconduite du barrage à partir du Poste de Commande Centralisé de Mouy-sur-Seine,**
- La création d'accès en rive gauche pour le passage de canoé entre l'amont et l'aval du nouveau barrage,
- La déconstruction du barrage existant,
- La protection de la berge rive gauche en aval immédiat du nouveau barrage.

Pour ce faire, le projet prévoit la réalisation de travaux de natures suivantes :

- Des travaux de génie civil du barrage et de la passe à poissons, travaux fluviaux : batardage, vidange, travaux de génie-civil terrestre et fluvial… ;

- Des travaux de vantellerie, organes de manœuvre et serrurerie : réalisation de clapets métalliques du barrage, réalisation des équipements et vannes de la passe à poissons, pose et montage sur site, organes de manœuvre, divers équipements mécaniques … ;
- **Réalisation et pose d'une passerelle ;**
- **Des travaux d'électricité, d'éclairage, d'automatisme et de contrôle-commande dont création des réseaux divers, et création d'une téléconduite ;**

Le nouveau barrage se situera à environ 15 m du barrage existant. Il s'agit d'un barrage en béton armé (piles et radier) constitué de quatre passes de 17.50 m. Une passerelle permet de franchir l'ensemble des passes et d'accéder aux différentes piles et culées. Il s'agit d'une passerelle mixte, accessible aux PMR par rampes.

Une passe à poissons à fentes verticales est accolée au barrage, le long de la berge en rive droite (cf. figure ci-dessous) :

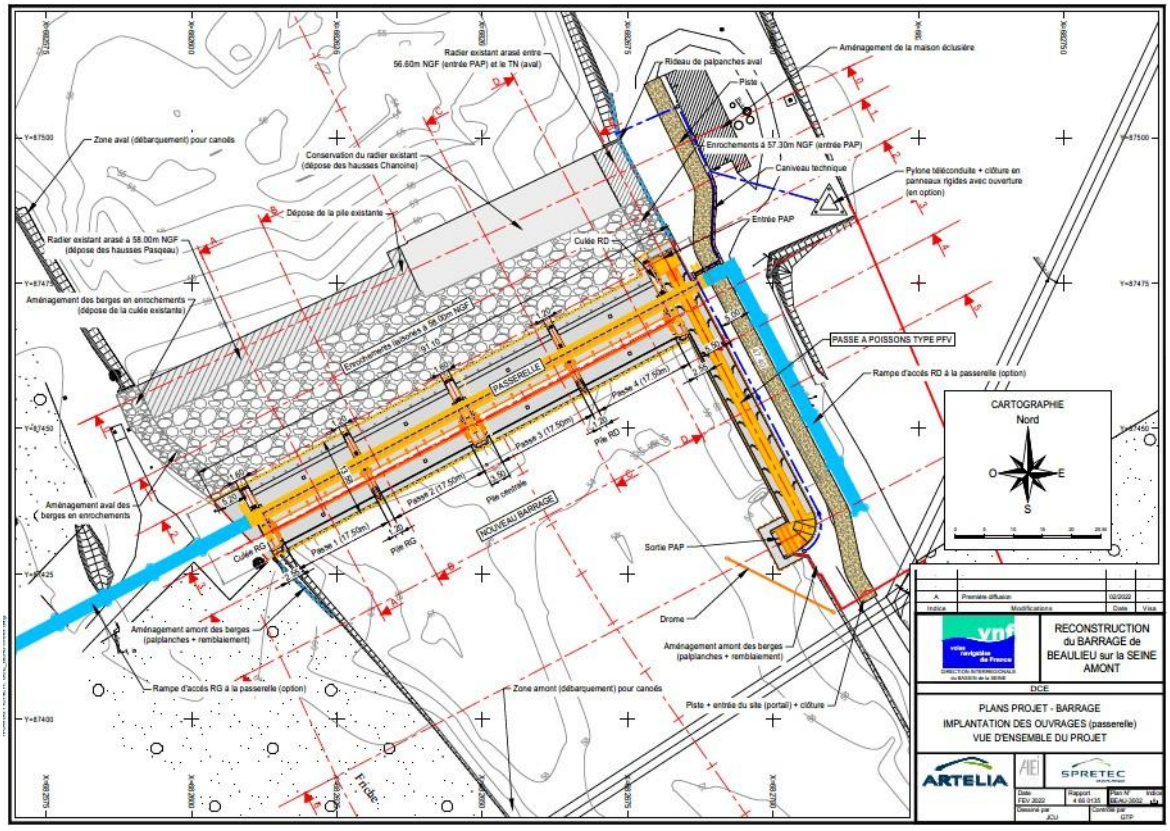


Fig. 4. Vue en plan de l'aménagement du nouveau barrage

La passerelle de franchissement du barrage, ainsi que ces accès en rive seront réalisées à l'aide de 5 travées métalliques autoporteuses et indépendantes, et d'une plateforme en RD permettant le changement d'orientation.

La passerelle présente, de la rive gauche à la rive droite :

- 4 travées sur le nouveau barrage de 18.93 m
- Une travée courte de 6.51 m au-dessus de la passe à poissons

Cette passerelle dessert les piles et les culées de l'ouvrage afin d'en permettre les accès nécessaires à l'exploitation et à la maintenance. En RD elle permet également le franchissement de la passe à poissons.

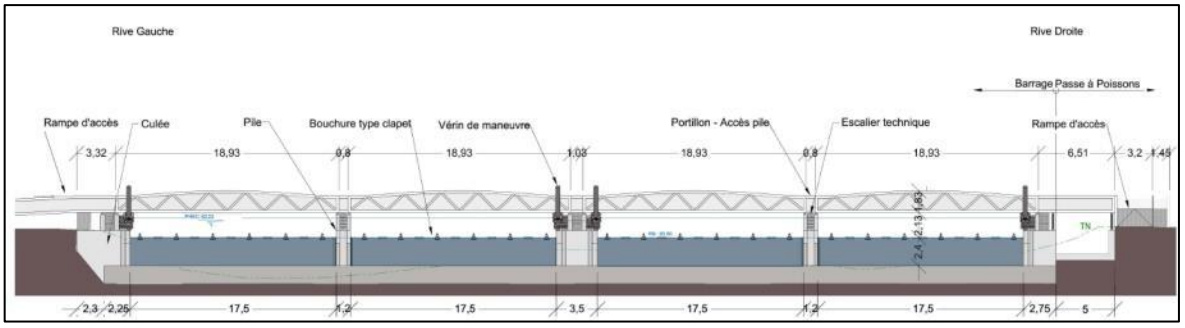


Fig. 5. Barrage et passerelle vus de l'amont

Les accès initiaux seront des escaliers mais les structures seront conçues et réalisées de manière à pouvoir ajouter des rampes pour le rendre accessible aux piétons (y-compris PMR) et aux cyclistes.

La passe à poissons et ses équipements fera l'objet d'une tranche optionnelle.

Le barrage sera piloté en téléconduite depuis le PCC de Mouy-sur-Seine. A cet effet, la communication se fera :

- Soit par le mode hertzien, depuis un pylône qui sera mis en place en rive droite, non loin du local existant (en tranche optionnelle)
- Soi par fibre optique

Le barrage existant sera partiellement déconstruit pour assurer sa transparence hydraulique au regard du fonctionnement du nouveau barrage.

Pour réduire le coût de démolition du barrage existant, il a été fait le choix de conserver quasiment 50 % de sa structure dans la protection du fond aval en sortie du nouveau barrage contre les affouillements. Entre le nouveau barrage et le barrage existant, une couverture en enrochement sera posée dans ce même sens. La berge aval rive droite en entrée de l'ouvrage de franchissement piscicole sera soutenue et protégée par un rideau de palplanches. Le talus de berge de celle opposée sera protégé par des enrochements. En amont immédiat, rive gauche, la berge sera protégée sur une dizaine de mètres.

Un passage canoés entre l'amont et l'aval du nouveau barrage sera mise en place en rive gauche. Il s'agira d'aménager localement la berge pour permettre le débarquement et la remise à l'eau de canoë, moyennant l'emprunt d'un cheminement en crête de berge

2.2. BRÈVE DESCRIPTION DES ÉQUIPEMENTS CONCERNÉS

Les équipements objets du présent CCTP et constitutifs du barrage de Beaulieu sont listés ci-après :

- Les 4 clapets métalliques abaissants de type Ventre de poisson (Hauteur utile : 2700 mm, Largeur utile : 18 000 mm), supports, organes de manouvres ;
- Une centrale hydraulique unique, commune aux 4 vérins de manœuvre des clapets (1 seul vérin par vanne).

- Le batardeau amont type rideau d'aiguille (144 aiguilles environ) et sa poutre flottante d'appui supérieure amovible ;
- Le batardeau aval ;
- Le système de guidage en phase chantier de l'embarcation d'exploitation ;
- La passerelle constituée de :
  - 4 travées longues sur le nouveau barrage de 18.93 m
  - une travée courte de 6.51 m au-dessus de la passe à poissons
- Les dispositifs de vantellerie de la passe à poisson (tranche optionnelle) :
  - Vanne de régulation aval (environ 1400*1800 mm²) ;
  - Vannes amont levantes d'isolement motorisées et organes de manœuvre (2*1900*2100 mm², servant de batardeau) ;
  - Grilles grossières (entrefer 300 mm, environ 2*1900*2100mm²) ;
  - Batardeau aval (environ 1400*2000 mm²)
  - Drome flottante (tranche optionnelle).
- Un pylône hertzien de téléconduite (tranche optionnelle)
- Confortement provisoire du ponceau SUD (tranche optionnelle)

2.3. ELEMENTS DE PLANNING ET D'ORGANISATION DES MARCHES DE TRAVAUX

Le calendrier prévisionnel d'exécution est fourni en annexe 2 du présent CCTP. Ce document est fourni à titre informatif et non contractuel. Il rend compte des grandes phases de travaux et de leur décomposition détaillée dans le temps. Les contraintes relatives à l'hydraulique du site et de réalisation des travaux (périmètre inondable, difficultés d'accès et de stockage), a amené à proposer la réalisation des travaux sur 3 saisons hydrauliques. Ce calendrier repose sur des dates de début et de fin calées en fonction des périodes indiquées à l'article 0 §5.4.1 du CCTP du marché travaux pour la réalisation des travaux dans le lit mineur. Celui-ci est susceptible d'évoluer lors des travaux, si par exemple les débits sont favorables à un démarrage des travaux au plus tôt, ou si une crue viendrait bouleverser ce calendrier.

Le titulaire réalisera son propre calendrier détaillé d'exécution en intégrant les échéances édictées dans le CCAP et les différentes contraintes indiquées dans le CCTP

Les travaux de construction du barrage de Beaulieu se fera en trois saisons hydrauliques distinctes correspondantes structurées en quatre phases.

- Saison de travaux 1 : phases 0 et 1
- Saison de travaux 2 : phase 2
- Saison de travaux 3 : phase 3

SAISON 1 DE TRAVAUX

- **Phase 0 – préparation de chantier :**

Études d'exécution

Mise en place des installations de chantier, des aménagements provisoires terrestre et viabilisation des accès en rive gauche Mise en place d'un quai de déchargement en palplanches + remblais compactés en rive gauche,

Battage du rideau amont en RG, + remblais

- **Phase 1 – travaux passes rive gauche du barrage :**

Mise en œuvre du batardeau de chantier (passes 1-2) en rive gauche : rideau extérieur + butons et liernes,

Mise en place du nouveau système de guidage existant de la barge d'exploitation de VNF nécessaire à la manœuvre du barrage existant pendant les travaux, Dépose de l'ancien système de guidage de la barge d'exploitation de VNF,

Mise en place obligatoire d'une passerelle provisoire de chantier (hors crue) et de ses accès, ainsi que le système de guidage provisoire de la passe rive droite ;

Vidange partielle du batardeau ;

Excavation dans le batardeau et mise en œuvre des micropieux d'ancrages, En parallèle :

Excavation jusqu'au fond de fouille en aval du nouveau barrage pour mise en place des enrochements Pose des enrochements en aval du nouveau barrage (sans liaisonnement)

Mise en œuvre du rideau intérieur (parafouille), Mise en œuvre du béton immergé,

Vidange complète du batardeau ;

Ferraillage, coffrage, bétonnage du radier, des piles et des culées (rive gauche) du barrage, Mis en place du raccord de palplanches pour la phase 2,

Installations des clapets, des organes de manœuvres,

Mise en place de la passerelle (1/2 passerelle) et des accès (rampes, escalier…),

Essais à sec et en eau morte des passes 1 et 2 (avec raccordement centrale hydraulique provisoire) sous batardeau de chantier, Mise en eau du batardeau et enlèvement du batardeau (rideau extérieur), clapets affalés

SAISON 2 DE TRAVAUX

- **Phase 2 - Travaux passes rive droite du barrage et de la passe à poissons**

Remise en place des installations de chantier, matériels et matériaux terrestre vulnérables aux crues en rive gauche, et mise en place des matériels nécessaires en rive droite, Mise en œuvre du batardeau de chantier (passes 3-4 du barrage et de la passe à poissons) en se raccordant à la pile centrale : rideau extérieur + butons et liernes,
Battage d'un rideau à l'amont immédiat en rive droite (quai amont rive droite) + des tubes à l'amont de la passe à poissons (pare-embâcle), Vidange partielle du batardeau,
Excavation dans le batardeau et mise en œuvre des micropieux d'ancrage ;
En parallèle :
Excavation jusqu'au fond de fouille en aval du nouveau barrage pour mise en place des enrochements Pose des enrochements en aval du nouveau barrage (sans liaisonnement)
Mise en œuvre du rideau intérieur (parafouille), Mise en œuvre du béton immergé,

Vidange complète du batardeau ;

Ferraillage, coffrage, bétonnage radier, piles et culées,

Aménagement de la maison éclusière, et installation de la centrale hydraulique, du groupe électrogène, et de l'armoire de commande, Mise en place du chemin de servitudes (électricité. + Hydraulique),

Mise en place du pylône de téléconduite, et raccordement,

Installations des clapets, des organes de manœuvres, et raccordement,

Installations des équipements de la passe à poissons (vannes, sondes…) et raccordement, Mise en place de la passerelle (2/2) et des accès (rampes, escalier…),

Essais à sec et en eau morte des équipements (sous batardeau de chantier),

Mise en eau du batardeau et enlèvement du batardeau (rideau extérieur), clapets affalés**,**

SAISON 3 DE TRAVAUX

- **Phase 3 - Finalisation des travaux, protection aval et démontage du barrage existant**

Finalisation des travaux nécessaires au fonctionnement finalisé et automatique du barrage et de la passe à poissons
Essais de régulation en eau vive de l'ensemble du nouveau barrage et de la passe à poissons
Mise en service provisoire du nouveau barrage pour permettre la réalisation des travaux des phases 3-4 et 3-5
Effacement des hausses des passes de l'ancien barrage,
Battage du rideau aval rive droite et remblaiement,
Repliement des installations de chantier des travaux en rive droite, et des ouvrages provisoires présents dans le lit mineur
Travaux de protection en enrochements du fond aval
Dépose des hausses des passes de l'ancien barrage,
Démolition du barrage existant et finalisation travaux sur berges
Mise en service définitive du nouveau barrage et de sa passe à poissons
Période de suivi à la mise en service
Repliement du reste des installations terrestres, des aménagements provisoires et remise en état du site.

3. OBJECTIFS ET DONNÉES DE REFERENCE POUR LES PRESTATIONS

3.1. OBJECTIFS

L'objet des prestations est le contrôle extérieur technique des ouvrages mécaniques et hydromécanisés défini aux articles 2 et 3 du marché de travaux et exécuté par les entreprises de manière indépendante.

Le titulaire du marché devra faire preuve de réactivité et de souplesse, et devra s'adapter aux éventuelles modifications de la programmation (par exemple retards, reports des interventions, ajouts de prestations par rapport au planning prévisionnel…), sans préjudice pour le Maître d'Ouvrage et le Maitre d'œuvre.

Les prestations demandées dans le cadre de cette consultation consistent en l'exécution d'un contrôle extérieur :

- Des soudures,
- De l'exécution des assemblages boulonnés,
- Des peintures réalisées sur les éléments de vantellerie (clapets, vannes, batardeaux, etc), la passerelle et les équipements oléo-hydrauliques (vérins, etc.) du barrage et de la station de pompage.

Le titulaire du présent lot aura en charge de :

- <u>En phase étude, de formuler des avis sur</u> :
  - Les PAQ
  - Les plans d'exécution pour validation du respect des dispositions constructives, notamment suivant les préconisations des fascicules 56, 66 et normes afférentes
  - Les documents de soudage
  - Les programmes et procédures de contrôles non destructifs, dimensionnels ou géométriques
  - Les programmes et procédures de mise en peinture ou de galvanisation.
- <u>Lors de la phase de fabrication en atelier :</u>
  - Contrôler l'approvisionnement matière (Certificat de Contrôle des Produits réalisés par l'Usine - CCPU)
  - Contrôler les documents de soudage (QS, DMOS, QMOS, cahiers de soudage, fiches de contrôles)
  - Contrôler la géométrie des pièces réalisées
  - Contrôler les assemblages boulonnés des structures (raccordements des tronçons de clapets, etc.)
  - Contrôler les travaux de mise en peinture

- Vérifier l'application du PAQ et des prescriptions du marché mis en œuvre en atelier
- Contrôler la qualité des matériaux et des systèmes mis en œuvre
- Vérifier le respect des normes, des réglementations et des règles de l'art
- Contrôler la conformité de l'exécution des travaux aux plans approuvés

- Sur chantier :
  - Contrôler l'approvisionnement matière (CCPU)
  - Contrôler les soudures réalisées sur site
  - Contrôler l'exécution des assemblages boulonnés des structures (raccordements des tronçons de clapets, etc.)
  - Contrôler l'exécution des assemblages boulonnés des tirants d'ancrage du génie civil (tirants précontraints ou non)
  - Contrôler les travaux de mise en peinture réalisés sur site
  - Réaliser ou surveiller les contrôles d'exécution prévus
  - Vérifier l'application du PAQ et des prescriptions du marché mis en œuvre sur le chantier
  - Contrôler la qualité des matériaux et des systèmes mis en œuvre
  - Vérifier le respect des normes, des réglementations et des règles de l'art
  - Contrôler la conformité de l'exécution des travaux aux plans approuvés

Les prestations sont détaillées dans le bordereau des prix du présent marché.

3.2. PROCÈS-VERBAL D'INTERVENTION

Chaque visite, essai ou contrôle fera l'objet d'un procès-verbal qui indiquera les conclusions du titulaire sur l'élément contrôlé.

Le procès-verbal sera transmis dans les délais indiqués dans les bordereaux des prix unitaires. Tous les procès-verbaux seront transmis par courriel et confirmés par courrier postal.

Les problèmes éventuellement détectés devront être rapportés immédiatement au conducteur d'opération.

3.3. DOSSIER DE SYNTHÈSE DES CONTRÔLES

Il pourra être demandé au titulaire d'établir un dossier de synthèse, bilan de l'ensemble des prestations réalisées.

Ce dossier comprendra notamment pour chaque ouvrage :

- les références des documents contrôlés et les avis formulés,
- pour le suivi des procédures d'exécution et de contrôle :
  - le programme de suivi mis en œuvre,
  - le détail de ce suivi (PV d'intervention),

- les contrôles effectués ou surveillés (PV d'essais),
- les notes observations émises,
- les suites données par les entreprises.

- Une conclusion sur le déroulement du chantier, l'exécution des prestations contrôlées, le contrôle extérieur, les conditions de ce contrôle et les améliorations possibles des modalités de contrôle extérieur.

Il sera transmis au maître d'ouvrage au format informatique.

3.4. NORMES, CERTIFICATIONS ET DOCUMENTS DE REFERENCE (LISTE NON-EXHAUSTIVE)

Le prestataire devra se conformer aux normes en vigueur concernant les essais et analyses en laboratoires à réaliser.

- CCTG Travaux – Fascicule n°66 – Exécution des ouvrages de génie civil à ossature en acier, en cours de révision
- Normes EN 1090 et suivantes
- Guide du CEREMA
- CCTG Travaux - Fascicule n°56 – Protection des ouvrages métalliques contre la corrosion, en cours de révision
- Normes EN ISO 12944 et suivantes
- CCTG travaux – Fascicule n°4 titre III –Exécution des ouvrages de génie civil à ossature en acier
- Normes EN 10025 et suivantes
- Normes EN 10210 et suivantes
- CCTG travaux – Fascicule n°4 titre IV – Rivets en acier, boulonnerie à serrage contrôlé, destinés à l'exécution des ouvrages métalliques
- Normes EN 1993 et suivantes

3.5. PÉRIMÈTRE D'INTERVENTION

Les contrôles extérieurs objet du présent marché sont réalisés à la demande du Maître d'Œuvre (MOE) et du Maître d'Ouvrage (MOA) et ne se substituent en aucun cas :

- aux propres contrôles et levés réalisés par les Entreprises de Travaux dans le cadre de leur marché (contrôles internes) ;
- aux contrôles réalisés par les Maîtres d'Œuvre dans le cadre de leur marché pour suivre la réalisation des travaux, levés de points d'arrêt du chantier, constats préalables à la réception des travaux, inspections de partis d'ouvrage, …

Les prestations auront lieu soit sur le site du chantier soit sur les sites de fabrication des Entreprises titulaires des marchés de fourniture et pose des équipements hydromécaniques (ateliers, etc.) ou chez leurs sous-traitants.

Dans le Bordereau des Prix, les prix unitaires des prestations sont réputés inclure les frais de déplacement sur le site du chantier, ou sur les sites de fabrication chez les constructeurs des équipements en France métropolitaine ou en Europe.

Chaque intervenant dispose obligatoirement :

- • d'un véhicule de chantier, ou tout moyen de déplacement nécessaire à son activité dans le cadre du présent marché,
- • d'un téléphone mobile, ou tout moyen de communication pour être joint à tout moment sur site, en atelier et sur le chantier dans le cadre du présent marché,
- • d'un micro-ordinateur portable, ou tout moyen de calculs, de prise de notes, etc. nécessaires à son activité sur le terrain et pour répondre à toute question dans le cadre du présent marché,
- • de ses Équipements de Protection Individuelle (EPI) qu'il porte obligatoirement,
- • des matériels et équipements nécessaires aux essais, contrôles et prélèvements in-situ (dont certificats d'étalonnage disponibles et à jour, …).

Les prestations auront lieu soit sur le site du chantier soit sur les sites de fabrication des entreprises (ateliers, etc.).
Le site de fabrication est situé à Ploufragan (22440).

Dans le Bordereau des Prix, les prix unitaires des prestations sont réputés inclure les frais de déplacement sur le site du barrage ou vers les différents sites nécessaires à la bonne exécution du présent marché.

3.6. MATÉRIEL NÉCESSAIRE

Pour réaliser les contrôles prévus au présent marché, il sera demandé au prestataire de disposer des matériels et équipements nécessaires pour effectuer :

- Des prélèvements et sondages in situ ;
- Des essais en laboratoire sur les prélèvements effectués ;
- Des essais en laboratoire sur les matériaux proposés par les entreprises ;
- Des essais et contrôles in situ des prélèvements effectués.

Les matériels devront être conformes aux normes en vigueur et disposer des certificats d'étalonnages.

Le prestataire remettra, à son offre, la liste des matériels dont il dispose et la liste de ceux pour lesquels il compte faire appel à un prestataire extérieur.

L'ensemble des essais sera réalisé conformément aux normes en vigueur et modes opératoires reconnus, en donnant priorité à ceux définis par les normes.

Pour chaque prélèvement, une fiche d'identification sera remplie comprenant, au minimum, les informations suivantes :

- Date du prélèvement / heure de prélèvement,
- Localisation (GPS, PR, ouvrage, lot, etc.),
- Identification complète du prélèvement,

Les procès-verbaux d'essais devront reprendre au minimum les informations exigées par la norme

d'essai. Les modèles de PV seront proposés à la maîtrise d'œuvre pour validation au cours de la période de préparation de la mission.

Une fiche de suivi technique sera établie quotidiennement lors des contrôles.

Tout essai et mesure doit faire l'objet d'un rapport, transmis au Maître d'œuvre et au Maître d'Ouvrage.

Les rapports doivent systématiquement conclure sur la conformité ou non des essais ou travaux contrôlés.

3.7. FORME GÉNÉRALE DES LIVRABLES

Les livrables seront adaptés au type d'intervention demandé :

- PV de résultats pour les sondages, essais in situ ou essais en laboratoire, comprenant à minima :
    - la localisation du sondage, du prélèvement ou de l'essai ;
    - La date et l'heure de l'intervention ;
    - Identification complète du prélèvement,
    - le dispositif d'essai, avec toutes les caractéristiques géométriques
    - le mode opératoire de l'essai.

  Les procès-verbaux d'essais devront reprendre au minimum les informations exigées par la norme d'essai. Les modèles de PV seront proposés à la maîtrise d'œuvre pour validation au cours de la période de préparation de la mission.
- PV de constat sur site (contrôle inopiné, contrôle de conformité en cours de travaux où à la réception, …)
- Note d'expertise
- En fin de chantier, établir une note de synthèse sur le déroulement du chantier, avec en annexe le dossier de l'ensemble des contrôles effectués.

Les résultats seront fournis sur formats informatiques compatibles avec les logiciels en vigueur. Les rapports et tableurs ne nécessitant pas un format particulier tel que décrit dans le CCTP, devront être remis sous format Microsoft Office.

3.8. DÉLAIS

Les délais de réalisation des prestations seront précisés dans les bons de commande. Il est attendu une forte réactivité du prestataire qui devra pouvoir se mobiliser dans un délai de 24h maxi à partir de la sollicitation du MOE ou du MOA.

Les documents seront remis au Maître d'ouvrage de la façon suivante :

Analyse des documents des entreprises

Note d'observations transmise dans un délai de cinq (5) jours ouvrés à compter de la réception des documents.

Définition du programme de contrôles

Le titulaire transmettra les éléments attendus à l'article 3.1 du CCTP dans un délai de 10 jours ouvrés

à compter de la demande de prestation.

Intervention de techniciens ou d'ingénieurs

Après accord du Maître d'œuvre, l'intervention d'un technicien ou d'un ingénieur devra avoir lieu dans un délai de deux (2) jours.

Le Titulaire devra remettre le compte-rendu de mission sous forme provisoire par courriel au plus tard un (1) jour ouvré après la réalisation de l'intervention, et sous forme définitive au plus tard deux (2) jours ouvrés après la réalisation de l'intervention.

Dans les cas d'extrême urgence, le Maître d'œuvre pourra réduire ces délais, notamment si le chantier est bloqué.

Procès-verbal d'essais

Procès-verbal transmis sous forme provisoire au plus tard un (1) jour ouvré après réalisation de l'essai.

Procès-verbal transmis sous forme définitive au plus tard deux (2) jours ouvrés après réalisation de l'essai.

Dossier de synthèse bimestriel

Un rapport de synthèse sur les résultats obtenus (contrôles intérieur et extérieur), les contrôles effectués et leur conformité aux stipulations des marchés, les incidents, les non-conformités, les reprises éventuelles sera transmis par voie électronique au Maître d'œuvre et au maître d'ouvrage tous les deux mois, au plus tard le 5 du mois suivant la fin de la période bimestrielle considérée.

En période de forte activité le Maître d'œuvre pourra exiger un dossier de synthèse hebdomadaire à fournir au plus tard la veille de chaque réunion de chantier.

Pour des cas spécifiques, les délais indiqués ci-dessus pourront être adaptés sur demande du Titulaire et après acceptation du Maître d'œuvre et du Maître d'ouvrage (contrôle de documents ou avis de spécialistes nécessitant des modélisations informatiques par exemple).

4. DETAILS ET SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES DES PRESTATIONS

4.1. DÉFINITION DU PROGRAMME PRÉVISIONNEL DE CONTRÔLE EXTÉRIEUR

Au cours de la période de préparation des travaux, le maître d'œuvre transmettra au prestataire l'ensemble du Dossier de Consultation des Entreprises du chantier ainsi que le projet de programme de contrôle extérieur demandé.

Sur la base de ces documents, le prestataire chiffrera le programme de contrôle extérieur détaillé précisant le nombre d'interventions (épreuves de convenance, nombre minimal de contrôles, type d'essais, etc.), le planning prévisionnel, la liste des personnels qui seront mobilisés et les délais d'intervention et de transmission des résultats. Il rédigera également un projet de bon de commande pour sa mission.

Sur la base de ce programme, le maître d'œuvre rédigera un projet de bon de commande pour

validation par le maître d'ouvrage.

4.2. EXPERTISE TECHNIQUE

4.2.1. Profil

L'intervention d'un expert pourra être requise dans le cas où des problèmes particuliers seraient rencontrés.

Le domaine d'expertise demandée porte sur les ouvrages mécanisés et hydromécaniques.

Le titulaire fournira, parallèlement à son offre, une liste d'experts ayant donné leur accord sur les conditions d'intervention. Le niveau de qualification requis se définit en prenant raisonnablement en compte les critères suivants :

- Être reconnu comme un vrai spécialiste ;
- Posséder, si besoin, une connaissance nationale et régionale d'environ 10 ans ou plus ;
- Avoir une expérience passée lui permettant de traiter des problèmes concrets et complexes, à la satisfaction des maîtres d'œuvre et des maîtres d'ouvrage ;
- Être capable de s'adapter aux contraintes du maître d'œuvre et du maitre d'ouvrage et de les conseiller efficacement dans la recherche de compromis nécessaires, en tenant compte des contraintes du chantier, y compris délais et coûts ;
- Être membre de groupes de travail dans sa spécialité.
- Dans tous les cas, l'expert sera désigné par le titulaire et soumis à l'acceptation du maître d'ouvrage et du maître d'œuvre. Après accord du maître d'œuvre, l'intervention de l'expert devra, sauf mention contraire, avoir lieu avant un délai de cinq jours.

4.2.2. Contrôle

Le rôle de l'expert est :

- De vérifier le mode opératoire des essais et mesures du laboratoire de l'Entreprise (contrôles internes);
- D'analyser les procédures d'exécution de l'Entreprise ;
- D'agréer les matériaux proposés par l'Entreprise ;
- De vérifier l'application des procédures d'exécutions par l'Entreprise ;
- D'analyser les résultats des essais effectués par l'Entreprise et fournir un rapport d'analyse ;
- D'effectuer le prélèvement d'échantillons et d'assurer leur conservation et leur transport jusqu'au laboratoire
- Mission de contrôle ponctuelle : Avis technique, Avis sur l'organisation du contrôle intérieur, Contrôle inopiné.

L'expert béton pourra être sollicité pour :

- Analyser les essais de convenance des centrales principales et de secours ;
- Analyser les études de formulation ;
- Vérifier sur chantier la bonne application des hypothèses de construction ;
- Assurer une assistance lors des travaux (bétonnages, …).

4.2.3. Délai de transmission des avis

Sauf mention contraire, l'expert devra remettre ses conclusions par écrit :

- Sous forme définitive, au plus tard, 48h après l'intervention.

Dans les cas d'extrême urgence, le maître d'œuvre pourra réduire ces délais, notamment si le chantier est bloqué.

Le maître d'œuvre facilitera l'intervention de l'expert sur le chantier, le cas échéant.

4.2.4. Disponibilité

Le prestataire de la mission s'engage à garantir la présence des experts autant que nécessaire pour les contrôles extérieurs durant toute la durée du marché. Dans le cas où les experts devraient s'absenter, un remplaçant de compétences comparables et de niveau d'expérience équivalente (et au fait du projet) et préalablement agréé par le Maître d'Ouvrage les remplacerait.

4.3. CONTRÔLES EXTÉRIEURS DES OUVRAGES MÉCANIQUES ET HYDROMÉCANISÉS

Lors de la phase de fabrication en atelier :

- Contrôler l'approvisionnement matière (Certificat de Contrôle des Produits réalisés par l'Usine - CCPU)
- Contrôler les documents de soudage (QS, DMOS, QMOS, cahiers de soudage, fiches de contrôles)
- Contrôler la géométrie des pièces réalisées
- Contrôler les assemblages boulonnés des structures (raccordements des tronçons de clapets, etc.)
- Contrôler les travaux de mise en peinture
- Vérifier l'application du PAQ et des prescriptions du marché mis en œuvre en atelier
- Contrôler la qualité des matériaux et des systèmes mis en œuvre
- Vérifier le respect des normes, des réglementations et des règles de l'art
- Contrôler la conformité de l'exécution des travaux aux plans approuvés

Sur chantier :

- Contrôler l'approvisionnement matière (CCPU)
- Contrôler les soudures réalisées sur site
- Contrôler l'exécution des assemblages boulonnés des structures (raccordements des tronçons de clapets, etc.)
- Contrôler l'exécution des assemblages boulonnés des tirants d'ancrage du génie civil (tirants précontraints ou non)
- Contrôler les travaux de mise en peinture réalisés sur site
- Réaliser ou surveiller les contrôles d'exécution prévus
- Vérifier l'application du PAQ et des prescriptions du marché mis en œuvre sur le chantier
- Contrôler la qualité des matériaux et des systèmes mis en œuvre
- Vérifier le respect des normes, des réglementations et des règles de l'art

5. MODALITÉS D'EXÉCUTION DE LA PRESTATION

5.1. PERSONNE RÉFÉRENTE

Le titulaire devra désigner une personne référente pour l'exécution de la prestation. Cette personne sera l'interlocuteur unique de la MOE et de la MOA.

Cette personne désignera un second pour le remplacer en cas de congés ou d'indisponibilité de longue durée.

5.2. DISPONIBILITÉ ET RÉACTIVITÉ

Le titulaire devra intervenir dans un délai de 72h maximum après réception par mail de la demande de prestation transmise par le MOE ou le MOA, formalisée sous forme d'OS. Cette demande de prestation (OS) sera ensuite traduite par un Bon de Commande indiquant le montant de la commande dans un délai maxi de deux semaines suivant la demande de prestation.

5.3. BONS DE COMMANDE ET OS

Le maitre d'œuvre ou le maitre d'ouvrage rédigera un OS comme précisé ci-avant pour déclencher chaque intervention du prestataire. Il sera notifié par voie électronique.

Cet OS sera traduit par un Bon de Commande indiquant le montant de la commande dans un délai maxi de deux semaines suivant la demande de prestation.

5.4. DOCUMENTS DE REFERENCE

Les documents de références servant de base au contrôles effectués seront transmis par le MOA ou son représentant.

Le prestataire sera responsable de leur récupération et de leur impression, si nécessaire.

5.5. INSTALLATIONS SUR SITE MIS À DISPOSITION DU TITULAIRE

Le titulaire aura accès à la base vie du chantier.

5.6. ACCÈS AU SITE ET AUX ZONES DE TRAVAUX

Le titulaire doit fournir l'ensemble des moyens matériels nécessaires à l'exécution de ces contrôles dans des conditions sécurisées.

5.7. RÉUNIONS ET SUIVI DE PRESTATIONS

Le titulaire se tiendra informé de l'avancement des travaux. Il sera à cet effet destinataire des compte rendus de réunions de chantiers et des plannings de travaux

Le MOE pourra occasionnellement convoquer le prestataire à des réunions contradictoires avec

l'entreprise.

Le titulaire devra se présenter systématiquement à la base vie à chacun de ces passages sur le site des travaux, pour s'enregistrer et se présenter à la maitrise d'œuvre.

Le prestataire éditera et fournira au maître d'œuvre et au maître d'ouvrage un tableau de suivi d'avancement des tâches avec les informations suivantes : nom de la tâche, date de notification, durée, date de fin prévue, date de fin réelle, avancement (pourcentage), obstacles rencontrés, et reste à faire.

Ce tableau sera mis à jour chaque semaine.

6. SPÉCIFICATIONS RELATIVES À LA GESTION DE LA QUALITÉ

6.1. PLAN D'ASSURANCE QUALITÉ (PAQ)

Le titulaire devra disposer d'un plan d'assurance qualité qui décrira l'ensemble des dispositions spécifiques en matière de qualité retenues par le titulaire pour répondre aux exigences relatives aux prestations demandées.

Ce PAQ devra être validé par le MOE/MOA.

Le laboratoire détiendra obligatoirement un agrément national.

Le candidat devra rédiger un PAQ comprenant au moins les rubriques suivantes :

- Liste des documents applicables et des documents de référence ;
- Domaine d'application et de gestion du plan ;
- Organisation : définition des intervenants et de leurs responsabilités sur l'opération ;
- Définition des tâches qualité et des actions prévues pour assurer la conformité du produit ;
- Un plan de gestion des risques et les actions associées, incluant au moins les dispositifs prévus ou des solutions de secours en cas de panne des différents instruments utilisés.

- La présentation de la nomenclature/structuration utilisé pour les suivis des livrables fournis.

6.2. CONTRÔLE ET ÉTALONNAGE DES INSTRUMENTS

Le matériel technique utilisé doit être contrôlé et étalonné régulièrement. Le titulaire doit s'assurer que les instruments fonctionnent convenablement et que les mesures des données sur le terrain et les traitements des dites données s'effectuent à l'aide des méthodes et logiciels appropriés.

Le titulaire fournira un document faisant état des étalonnages réalisés au cours de la mission.

6.3. CONTRÔLE DES DONNÉES

6.3.1. Contrôle des données

Avant chaque livraison, le titulaire mettra en œuvre des processus de contrôle interne pour s'assurer de la validité et de la qualité des données livrées. Il fournira au maître d'ouvrage/maitre d'œuvre les résultats des tests et contrôles effectués.

Le titulaire fournira un rapport comprenant les résultats des tests des processus internes de contrôle qualité.

Le contrôle du maître d'ouvrage/maitre d'œuvre portera sur :

- La conformité des données avec le cahier des charges,
- L'exploitabilité des données,
- Le respect de la structuration des données et des fichiers informatiques livrés,
- Le MOA/MOE s'assurera que les formats des rendus correspondent bien à ceux attendus et qu'ils sont lisibles par le ou les logiciels correspondants. Le respect du format et de la structure doit être assuré de manière rigoureuse.

La durée du contrôle suspend le délai contractuel de la commande.

Si le contrôle fait apparaître des fautes, des omissions, écarts hors tolérance ou une exécution non conforme aux prescriptions du présent CCTP ou aux règles de l'art, les documents défectueux seront à rectifier par le titulaire, à ses frais, et dans le délai contractuel de sa mission, au-delà duquel les pénalités de retard lui seraient appliquées.

6.3.2. Conditions de réception des données

À l'issue de l'analyse des différents contrôles : contrôle initial par le maître d'oeuvre et contrôle final par le maître d'ouvrage, les livrables seront :

- Soit **acceptés** validant ainsi la réception, une absence de réponse dans les 15 jours vaut acceptation du livrable
- Soit **rejetés partiellement ou totalement** impliquant l'exécution de compléments par le titulaire sans surcoût.

Si les contrôles font apparaître une exécution non conforme, les fichiers défectueux seront à rectifier par le titulaire dans les délais définis entre les parties lors de la réunion de démarrage.