



CAHIER DES CLAUSES ADMINISTRATIVES PARTICULIÈRES

MARCHÉ DE PRESTATIONS INTELLECTUELLES (CONTRÔLE TECHNIQUE)



Cofinancé par l'Union européenne

Le mécanisme pour l'interconnexion en Europe

Mission de contrôle technique concernant les travaux de la rénovation et automatisation du système de manœuvre des six passes du barrage de Port-Mort situé dans l'Eure (27)

VOIES NAVIGABLES DE FRANCE
Direction de l'ingénierie et de la maîtrise d'ouvrage - Unité opérationnelle de
Paris
18 quai d'Austerlitz
75013 PARIS

TABLES DES MATIERES

TITRE 1. DESCRIPTION DU BARRAGE ET CONTEXTE	4
1.1 Objet de l'opération	4
1.2 Cadre contractuel	5
1.2.1 Maitrise d'ouvrage de l'opération	5
1.2.2 Maitrise d'œuvre de l'opération	5
1.3 Présentation de l'ouvrage	6
1.4 Décomposition en tranches de la mission de moe	8
1.5 Missions complémentaires (MC) confiées au Maître d'œuvre	9
1.5.1 Définition des missions MC1.a : Appropriation et analyse critique des études existantes	9
1.5.2 Définition des missions MC1.b : Conduite et analyse de reconnaissances préalables	9
1.5.3 Définition des missions MC2 : Assistance au maître d'ouvrage pour l'établissement d'une analyse fonctionnelle du système de contrôle-commande	10
1.5.4 Définition de la mission MC3.a : Contrôles qualité en phase travaux	12
1.5.5 Définition des missions MC3.b : Contrôles extérieurs	12
1.5.6 Définition des missions MC4.a : Porter à Connaissance relatif à des évolutions nécessaires de l'arrêté préfectoral	13
1.5.7 Définition des missions MC4.b: Mise en place et suivi des mesures environnementales	13
1.5.8 Définition de la mission MC5 : Élaboration du manuel d'exploitation et de maintenance	14
1.5.9 Définition des missions MC6.a : Diagnostic des ouvrages (vannes, clapets et génie civil des passes)	14
1.5.10 Définition des missions MC6.b : Etude de faisabilité et chiffrage des réparations	15
TITRE 2. PRESENTATION SYNTHETIQUE DES TRAVAUX	16
2.1 Les aménagements prévus	16
2.1.1 L'aménagement de l'intérieur des piles :	16
2.1.2 La création des accès aux vérins :	16
2.1.3 La création de couverture des piles et culées avec un système de manutention et levage :	17
2.1.4 Tranche ferme	19
2.1.5 Tranche conditionnelle :	20
TITRE 3. DUREE DES TRAVAUX	20
3.1.1 Planning prévisionnel	20
3.1.2 Contrôles extérieurs	20
3.1.3 Coordination en matière de Sécurité et de Protection de la Santé des Travailleurs (SPS)	20
3.1.4 Achèvement de la mission du contrôleur technique.	20

TITRE 4. INTERVENTION DU CONTOLE TECHNIQUE	21
4.1 Consistance de la mission	21
4.1.1 Missions	21
4.1.2 Les phases d'intervention	22
 TITRE 5. CONDITION D'EXECUTION DE LA MISSION DU	
CONTROLEUR TECHNIQUE	23
5.1 Conditions générales d'exécution	23
5.2 Responsable technique du contrôle	23
5.3 Durée et Délais d'exécution	24
5.3.1 Phase 1 : L'avis sur le PRO, qui prendra en compte le rapport PRO que produira le MOE SETEC ISM	24
5.3.2 Phase 2 : le rapport initial du contrôleur technique (RICT)	24
5.3.3 Phase 3 : les avis sur les documents d'exécution, les notes de calcul et documents méthodes	24
5.3.4 Phase 4 : Examen sur chantier et avis sur les ouvrages et éléments d'équipement soumis au contrôle	26
5.3.5 Phase 5 : Rapports intermédiaire et final de contrôle technique avant la réception	27
5.3.6 Phase 6 : Avis sur les travaux pendant la garantie de parfait achèvement	27

TITRE 1. DESCRIPTION DU BARRAGE ET CONTEXTE

1.1 OBJET DE L'OPERATION

Le barrage de Port-Mort est un barrage de navigation situé dans le département de l'Eure (27).

L'ouvrage est implanté entre les communes de Port-Mort (rive droite) et de Gaillon (rive gauche) au PK 161. Il est composé de 6 passes de 30.16 m, qui sont par convention numérotées de 1 à 6 dans le sens rive gauche/rive droite. Les passes n°2 et 4 sont navigables en cas de crue.



Figure 1 : Vue aérienne du site

Encouragé par les forts enjeux liés à la navigation fluviale de la voie Seine, VNF a élaboré un programme de restauration de l'ouvrage, objet de la présente opération.

Les objectifs de l'opération sont :

- ▶ les travaux d'aménagement des piles et accès, qui intègrent :
 - l'aménagement de l'intérieur des piles et leur sécurisation,
 - la création d'accès aux vérins de clapet,
 - la création de couvertures de piles.
- ▶ les travaux de rénovation des matériels et mécanismes de manœuvre des vannes et clapets (treuils, motoréducteurs, chaînes galle,...) ;
- ▶ les travaux de rénovation électrique (7 armoires électrique en aval du TGBT, etc.) et contrôle-commande ;

-
- ▶ le diagnostic puis les travaux de reprise des anomalies présentes sur le génie civil de l'ouvrage (piles et culées) en partie émergée ;
 - ▶ le diagnostic puis l'estimation des travaux de reprise des anomalies présentes sur le génie civil de l'ouvrage (piles et culées) **(en tranche optionnelle)** ;
 - ▶ le diagnostic puis l'estimation des travaux de reprise des anomalies présentes sur les vannes et clapets (indépendamment des organes de manœuvre cités ci-dessus à rénover) - **(en tranche optionnelle)** .

1.2 CADRE CONTRACTUEL

1.2.1 Maitrise d'ouvrage de l'opération

La maîtrise d'ouvrage est représentée par les Voies Navigables de France (VNF), Direction de l'Ingénierie et de la Maitrise d'Ouvrage, Unité opérationnelle de Paris

1.2.2 Maitrise d'œuvre de l'opération

La maîtrise d'œuvre de l'opération est assurée par le groupement :

SETEC ISM
ZA du Lanserre – 11 rue de la Fuye
49610 LES GARENNES SUR LOIRE

Cotraitant	Sous-traitant
ATELIERS 234 234 Rue de Faubourg Saint Antoine 75012 PARIS	BRL ingénierie 1105, avenue Pierre Mendès France BP 94001 30001 NIMES Cedex 5

La mission du Groupement de Maîtrise d'Œuvre comprend :

- PRO : les Études de projet consistent en la mise à jour et la fiabilisation des études PRO déjà réalisées, la conception complète des éléments de programme supplémentaires qui n'étaient pas intégrés dans les précédentes études ;
- ACT : Assistance au Maître d'ouvrage pour la passation des contrats de travaux ;
- VISA : Examen de la conformité au projet et visa des études d'exécution réalisées par les entrepreneurs ;
- DET : Direction de l'exécution des travaux ;
- AOR : Assistance au Maître d'ouvrage lors des opérations de réception et pendant la garantie de parfait achèvement.

1.3 PRESENTATION DE L'OUVRAGE

Anciennement constitué de passe à aiguilles à manœuvre manuelle, le barrage de port Mort a été mécanisé au début des années 60. Les travaux réalisés ont permis l'installation de vannes levantes métalliques.

En 1999, la passerelle surplombant le barrage a été rehaussée de 560 mm afin de limiter l'impact de l'ouvrage lors de fortes crues. Une rénovation électrique du barrage a également été réalisée en 1999 et le pilotage des vannes est automatisé depuis 2003.

Le barrage est constitué de 6 passes numérotées de 1 à 6 de la rive gauche vers la droite. Les passes n° 2 et 4 sont navigables en cas de crue. Chaque passe est équipée d'une vanne levante métallique monobloc, celle des passes 1, 2, 5 et 6 est munie d'un clapet déversant articulé en son sommet pour permettre une régulation plus fine de la côte amont. Le niveau de régulation du bief amont à la côte d'exploitation est de 12,35 mNGF.

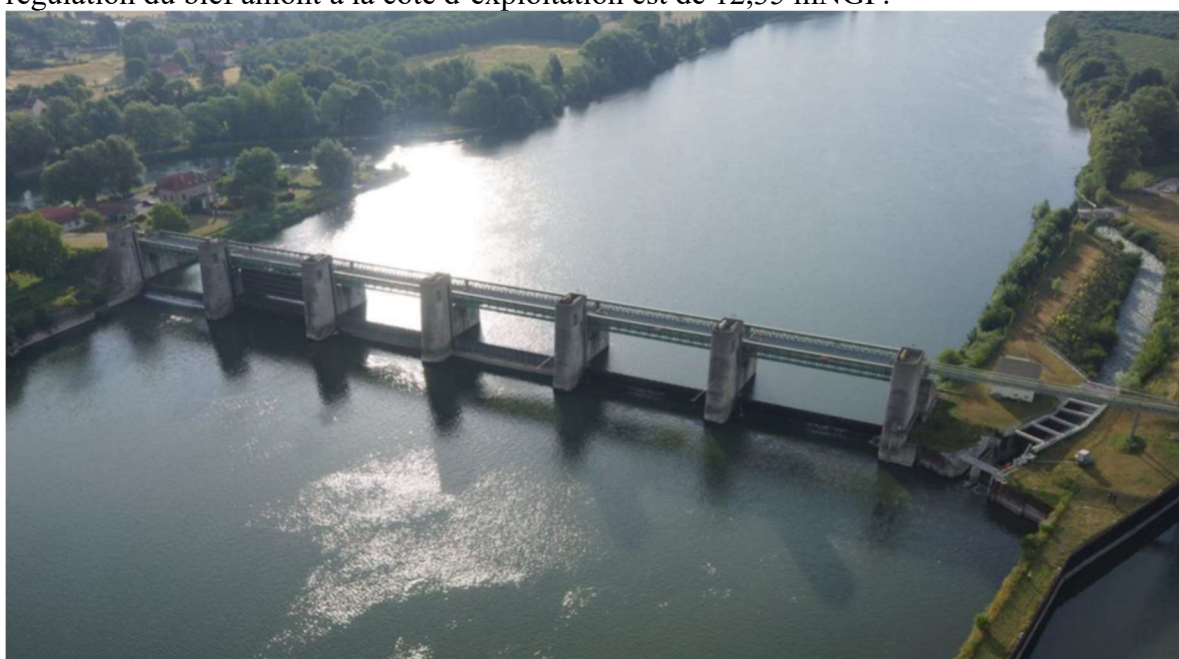


Figure 2 : Vue d'ensemble depuis l'aval

Chaque vanne est manœuvrée verticalement par deux treuils à chaîne Galles. Les clapets sont quant à eux manœuvrés par un vérin hydraulique articulé dans un châssis ancré sur la face latérale de chaque pile/culée.

Les piles et culées sont en béton armé et supportent la passerelle métallique de franchissement du barrage. Elles intègrent les chemins de roulement verticaux des vannes et des batardeaux ainsi qu'une cabine abritant les centrales hydrauliques de manœuvre des clapets déversant.

Les motoréducteurs sont ancrés en sommet de piles et de culée et sont accessibles par une échelle de service depuis l'intérieur de chaque cabine.

La circulation sur la passerelle métallique de l'ouvrage est autorisée aux engins suivants :

- Pour les véhicules équipés de deux essieux ou plus, la masse totale autorisée est de 12 tonnes,
- Pour les véhicules équipés d'un seul essieu, la masse totale autorisée est de 7 tonnes.

Le batardage amont des passes du barrage s'effectue par le biais de 4 poutres métalliques à galets mises en place à l'aide d'un bardeur manœuvrable piloté par radiocommande ou en commande locale depuis la passerelle. Chaque élément a une hauteur de 1 450 mm. Le transport des batardeaux s'opère via des treuils à câbles solidaires du bardeur, l'assemblage des 4 poutres constitue un élément de bouchure appelé un batardeau. Le système de batardage permet d'intervenir sur une passe choisie, afin d'effectuer les opérations de maintenance préventive ou curative des passes du barrage. Le bardeur a été totalement rénové en 2023 et mis en service au printemps 2024.

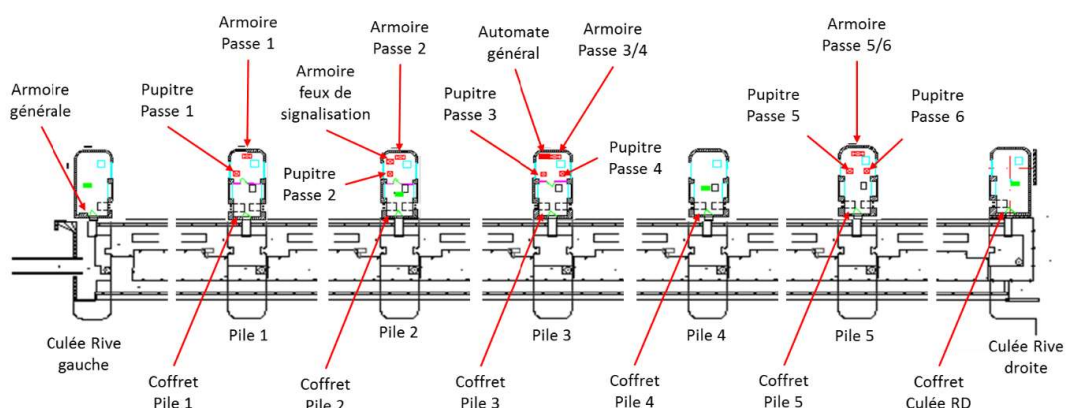


Figure 3 : Implantation de l'alimentation électrique du barrage sur niveau intermédiaire

L'ouvrage dispose d'un groupe électrogène situé dans un local technique construit en 2019, sur la commune de Gaillon (27600) en rive gauche en face des bureaux VNF. Il permet à l'ouvrage une continuité de fonctionnement en cas de coupure électrique avec le réseau de distribution national.

La puissance du groupe électrogène est de 150 kVA. Il permet de secourir conjointement le barrage et les écluses attenantes (sans fonctionnement concomitant toutefois). Le courant d'appel au démarrage de la porte levante (porte située au droit de l'écluse n°4) ne permettrait pas d'être repris par le groupe électrogène. L'automate rénové devra traiter ces problèmes d'intensité limité.

L'arrivée de l'alimentation électrique générale au niveau du barrage se situe sur la culée rive gauche (cf. figure 3).



Figure 4 : des épaufrures du génie civil

Dans l'ensemble, le génie civil du barrage extérieur/intérieur des piles et culée est en bon état général. Des travaux de ragréage sont à prévoir pour assurer la pérennité de l'ouvrage (cf. figure 4). Ces désordres, bien que relativement lourds à traiter, ne semblent pas affecter la sécurité de l'ouvrage. Le radier du barrage n'étant pas visible, VNF ne dispose pas d'information sur son état.

1.4 DECOMPOSITION EN TRANCHES DE LA MISSION DE MOE

L'ensemble de ces études et du suivi des travaux ont été répartis en quatre tranches : une tranche ferme et trois optionnelles présentées ci-après :

Tranche(s)	Désignation
TF	Études de conception relatives au projet de rénovation et l'automatisation du système de manœuvre des six passes du barrage de Port-Mort et suivi des travaux : PRO, ACT, VISA, DET, AOR, MC1.a, MC2, MC3.a, MC3.b, MC4.b, MC5,
TO1	Pilotage des reconnaissances préalables relatives au projet de rénovation de barrage de Port-mort : MC1.b
TO2	Porter à Connaissance relatif à des évolutions nécessaires de l'arrêté préfectoral : MC4.a
TO3	Diagnostic, étude de faisabilité et chiffrage des travaux supplémentaires relatif aux vannes, clapets et du génie civil : MC6.a, MC6.b

1.5 MISSIONS COMPLEMENTAIRES (MC) CONFIEES AU MAITRE D'ŒUVRE

1.5.1 Définition des missions MC1.a : Appropriation et analyse critique des études existantes

1.5.1.1 Prescriptions générales

Il a été demandé au nouveau maître d'œuvre de relire les études PRO de 2019, et de réaliser une analyse au regard du nouveau programme afin d'identifier les points qui ont été :

- Étudiés de façon satisfaisante par rapport aux besoins exprimés par le maître d'ouvrage, qui peuvent être maintenus tels quels ;
- Étudiés mais qui nécessitent des modifications ou compléments ;
- Omis mais qui nécessitent de nouvelles études.

Le maître d'ouvrage souhaite également que soit étudiée la possibilité d'accélérer le rythme des travaux par rapport à ce qui avait été imaginé dans le PRO de 2019. Le MOE proposera à cet effet plusieurs propositions d'optimisation du planning en identifiant les impacts techniques, financiers et les risques associés.

Le MOE procèdera également à une relecture du dossier de porter à connaissance et de l'arrêté préfectoral d'autorisation du projet obtenue le 1er août 2019, et identifiera les éléments nécessitant éventuellement des modifications. Cette analyse permettra de statuer sur le besoin éventuel de produire un nouveau porter connaissance pour solliciter un arrêté préfectoral modificatif.

1.5.2 Définition des missions MC1.b : Conduite et analyse de reconnaissances préalables

Dans le cas où le MOE ait identifié, dans le cadre de la mission MC1a, le besoin de mener des reconnaissances préalables ou des diagnostics complémentaires. Le MOE assurera la rédaction des cahiers des charges, et le suivi des prestations. Cette mission comprend :

- La rédaction des cahiers des charges (pièces techniques, administratives et financières) ;
- L'estimation de la prestation ;
- L'analyse des offres ;
- La ou les réunions de négociation ;
- Les mises au point ;
- L'assistance au pilotage des prestataires (réunions, établissement des plans de prévention, visites de sites, validation des méthodologies...) ;

-
- La rédaction des avis et comptes rendus ;
 - Le suivi des prestations ;
 - La validation et un avis sur les prestations ;
 - La rédaction d'une fiche synthétisant les objectifs, et interprétant les résultats et les conclusions issues de la reconnaissance.

1.5.3 Définition des missions MC2 : Assistance au maître d'ouvrage pour l'établissement d'une analyse fonctionnelle du système de contrôle-commande

1.5.3.1 Prescription générale :

VNF dispose de consignes d'exploitation, d'un modèle de grafcet mais ne dispose pas d'analyse fonctionnelle en tant que telle pour l'automate du barrage, et souhaite donc l'assistance du MOE pour recueillir et formaliser cette analyse fonctionnelle retraçant le fonctionnement de l'ouvrage et ses interfaces avec les ouvrages voisins (centrale hydroélectrique et écluses).

Afin de réaliser la conception de ce futur système de contrôle-commande, le MOE devra réaliser une analyse fonctionnelle en s'appuyant sur les modes de fonctionnements actuels tout en considérant les consignes d'exploitation, les consignes résultant de l'arrêté préfectoral autorisant l'exploitation du barrage et affectant une classement C, le grafcet type et tout document que l'exploitation fournira lors de la préparation de cette mission.

Il pourra en outre s'appuyer sur le programme de l'automate actuellement en service.

Le grafcet sera corrigé en fonction de l'architecture de l'automate envisagée, du fonctionnement tel qu'il sera retenu notamment l'ensemble des équipements à commander, consulter, surveiller, paramétrer ; les défaillances potentielles identifiées dans le cadre de l'analyse de défaillance programmée en MC5 et les besoins exprimés par les services exploitation et maintenance de l'UTI boucles de Seine.

Une attention particulière sera portée aux prescriptions de sécurité informatique de VNF (matériel et systèmes de communication) d'une part et l'ensemble des interfaces à envisager (supervision, IHM, report automatique de données en base centralisée) d'autre part. La supervision est d'ailleurs intégrée au programme du présent marché et respectera les prescriptions internes à VNF. Tous les liens et échanges de données/consignes/alarmes avec les automates et IHM des écluses ainsi que de la centrale électrique sont à intégrer. Les ouvrages de VNF étant par ailleurs dans une phase de modernisation, la définition des systèmes de sécurité, des équipements, voire des programmes *sera établie en prenant l'attache des services support de VNF en charge de la définition des standards de cette modernisation.*

La mission MC2 Analyse fonctionnelle comporte les prestations suivantes :

- Identifier les composants et les fonctions du barrage à rapatrier sur l'automate (qu'il s'agisse de report d'état, surveillance, paramétrage, contrôle, détection d'alarme etc...) ;

-
- Consolider les loi hauteurs/débits utilisées dans l’automate pour assurer, par organe, sa régulation selon les prescriptions réglementaires qui sont applicables au barrage.
 - Assortir les reports de mesures des sécurités/filtres nécessaires palliant aux variations qu’elles peuvent subir (variations des niveaux en tête d’écluse par exemple) ;
 - Permettre une programmation robuste en ce que l’automate doit fonctionner quel que soit l’état des organes à son démarrage (vannes et clapets), quel que soit le nombre d’organe en fonction à cet instant
 - Permettre la possibilité de modifier les ordres de manœuvres (vannes et clapet de rive en rive) et leur séquençage (clapet/vanne)
 - Intégrer les ordres de démarrage possibles en fonction des limites de puissance tant en mode normal qu’en mode secours
 - Identifier les défaillances et difficultés actuelles et adapter les équipements de sécurité et leur report à cette vulnérabilité (fin de course, codeur, thermostats...) ;
 - Proposer le cas échéant des redondances pour des points de mesure stratégique
 - Adapter leur nombre au regard des particularités de fonctionnement (par exemple le nombre de capteurs fin de cours des vérins de clapet) ;
 - Adapter les nombre d’entrées/sorties des cartes (et de ce fait le nombre de carte et leur(s) sécurité(s)) au besoin de l’exploitant en multipliant les mesures par capteur autant que de besoin (par exemple sur les sondes de niveaux, nombre de valeurs de référence seront rapportées, par sonde, en fonction des besoins d’exploitation et sécurité du barrage ;
 - Recueillir les besoins en organisant et assurant les réunions avec les différents intervenants sur le barrage, notamment les services d’exploitation et de maintenance, identifier leurs besoins sur le plan fonctionnel, ergonomique et technique ;
 - Analyser de manière critique les besoins ainsi exprimés, vérifier la faisabilité, proposer des améliorations ou modifications en fonction de l’expertise du titulaire et de ses retours d’expérience sur des prestations similaires et des possibilités techniques sur le marché actuel ;
 - Analyser par composantes les incidences budgétaires des différentes demandes exprimées, afin que la MOA puisse arbitrer en connaissance de cause les solutions à privilégier, le cas échéant ;
 - Formaliser l’analyse fonctionnelle complète du barrage et ses composants, sous la forme de synoptiques, de descriptifs, tableaux, schémas. La partie rédigée sera toutefois exhaustive et adaptée à un lecteur non averti.

1.5.4 Définition de la mission MC3.a : Contrôles qualité en phase travaux

1.5.4.1 Prescriptions générales :

Cette mission consiste en l'assistance au maître d'ouvrage pour la gestion de la qualité de réalisation des ouvrages. A ce titre, le maître d'œuvre établira au stade Projet (PRO) un schéma directeur de la qualité montrant l'organisation des contrôles de la qualité de réalisation des travaux. Ce schéma présentera :

- Le phasage prévisionnel détaillé des travaux ;
- Les objectifs de moyens et de résultats à appliquer pour chaque phase et type de travaux ;
- Les contrôles à effectuer pour s'assurer de la qualité des prestations. Ils porteront aussi bien sur la qualité de l'ouvrage et que sur ses conditions de réalisation, comme par exemple le suivi de la qualité de l'eau, des déchets de chantier, ou autres nuisances ;
- le contenu du plan de contrôle à exiger des entreprises attributaires des marchés de travaux. Ce plan de contrôle doit aussi bien prendre en compte les contrôles internes à celles-ci que les contrôles externes réalisés pour leur compte par d'autres intervenants ;
- le plan de contrôle du maître d'œuvre ;
- la liste des contrôles extérieurs à mettre en œuvre par le maître d'ouvrage.

1.5.5 Définition des missions MC3.b : Contrôles extérieurs

1.5.5.1 Prescriptions générales :

Le maître d'œuvre rédigera, en phase ACT et après validation du schéma d'organisation des contrôles par le maître d'ouvrage, le (les) dossier(s) de consultation des entreprises relatif(s) aux contrôles extérieurs. Il est aussi chargé d'assister en tant que de besoin le maître d'ouvrage durant la phase de consultation, jusqu'à la notification du ou des marchés de contrôle.

Les contrôleurs extérieurs qui seront mandatés par le biais de cette consultation seront rémunérés par le maître d'ouvrage qui assurera par ailleurs la gestion administrative des marchés correspondants. La gestion des interventions sera en revanche de la responsabilité du maître d'œuvre qui organisera et déclenchera les contrôles.

Le titulaire aura à sa charge :

- D'établir les dossiers de consultation ;
- De préparer et d'analyser les candidatures ;
- D'analyser les offres des entreprises ;
- De préparer les mises au point nécessaires pour la passation du marché de contrôles extérieurs ;
- D'établir un schéma directeur pour suivre la qualité de réalisation des prestations

-
- De suivre la prestation de contrôle extérieur ;
 - De contrôler la prestation.

1.5.6 Définition des missions MC4.a : Porter à Connaissance relatif à des évolutions nécessaires de l'arrêté préfectoral

1.5.6.1 Prescriptions générales

Dans le cas où les travaux, tels qu'ils se présentent à la lumière du nouveau programme, nécessitent une modification de l'arrêté préfectoral d'autorisation du projet obtenue le 1^{er} août 2019, le MOE produira le dossier de porter à connaissance permettant d'informer les services de l'État des éventuelles évolutions envisagées concernant la définition des travaux. Le titulaire produira tous les dossiers, études et plans nécessaires à l'instruction du porter à connaissance.

Le MOE participera à l'ensemble des rencontres et échanges nécessaires avec les services de l'Etat, et produira l'ensemble des supports de présentations et réponses aux questions soulevées par les services instructeurs.

1.5.7 Définition des missions MC4.b: Mise en place et suivi des mesures environnementales

Le MOE assiste le maître d'ouvrage durant la totalité du marché, dans la mise en œuvre et le suivi de l'ensemble des mesures de réduction, de compensation et d'accompagnement définies dans le porter à connaissance et dans l'arrêté préfectoral portant autorisation des travaux de rénovation de barrage de Port-mort.

Dans le cadre de la mise en œuvre et le suivi des mesures environnementales, le titulaire devra :

- S'assurer de la mise en œuvre des engagements et au respect des exigences fixées par l'arrêté, et plus globalement s'assurer de l'efficacité des mesures mises en œuvre ;
- Procéder régulièrement à des vérifications de la conformité des travaux par rapport à l'arrêté ;
- D'établir et mettre à jour le cahier de suivi de chantier tel que défini à l'article 11 de l'arrêté du 1^{er} août 2019 autorisant les travaux ;
- D'établir et transmettre mensuellement à VNF, pour envoi à la Police de l'eau, une note de synthèse relatant l'avancement mensuelle des travaux tel que le prévoit l'article 11 de l'arrêté du 1^{er} août 2019 autorisant les travaux (ou la version modifiée de cet arrêté qui résultera au PAC le cas échéant) ;
- D'établir et de transmettre à VNF, pour envoi à la Police de l'eau, le compte-rendu de chantier tel que défini à l'article 16 de l'arrêté du 1^{er} août 2019 autorisant les travaux (ou la version modifiée de cet arrêté qui résultera au PAC le cas échéant).

1.5.8 Définition de la mission MC5 : Élaboration du manuel d'exploitation et de maintenance

1.5.8.1 Prescriptions générales

Le MOE établira en phase PRO, une note de présentation du principe de fonctionnement de l'ouvrage en mode « automatique », « semi-automatique », « manuel » (local et à distance) et « dégradé ».

Pour chacun de ces modes, il décrit de façon exhaustive les modalités d'exploitation qui s'y greffent, les points de vigilance qu'il y aurait lieu de souligner, en considérant notamment les règles d'or fixées par VNF en la matière, à savoir :

1. Toutes les manœuvres doivent être progressives de façon à éviter les brusques évolutions de la ligne d'eau et la création d'un affouillement en aval ;
2. Le barrage est géré de façon à privilégier une bonne oxygénation du cours d'eau ;
3. Le barrage est géré de façon à éviter toute modification du lit naturel (affouillements) au droit de l'ouvrage, pouvant impacter sa stabilité ;
4. Le barrage est géré de façon à ne pas gêner la navigation par la formation de courants traversiers.

Par ailleurs, sur le modèle de l'analyse de défaillances de VNF préexistante, le titulaire actualise cette dernière en intégrant l'ensemble des organes renouvelés dans le cadre de cette opération et en appliquant les principes d'une AMDEC. Toutefois, le titulaire adoptera les découpages en blocs fonctionnels, sous-blocs, liste de composants, ensembles de composants d'ores et déjà fixés par le service de maintenance de VNF.

Il est attendu de cette analyse, l'élaboration d'un plan de maintenance assorti de liste de pièces détachées et gammes opératoires illustrées (plans, photographies), exhaustives (comprenant les valeurs de référence de tout réglage ou des indicateurs le cas échéant) et bâties sur les préconisations « constructeurs ».

Ces gammes sont déclinées par composant/blocs en fonction de leur occurrence.

La prestation comprend également l'accompagnement des services d'exploitation et maintenance dans l'appropriation des modalités d'exploitation et de maintenance de l'installation renouvelée ainsi que l'établissement d'un dossier synthétique comprenant tous les éléments nécessaires à la bonne exploitation et l'organisation de leur formation. Ce travail résultera d'une concertation étroite avec l'exploitation d'une part et la maintenance d'autre part. Cette mission complémentaire inclut les rencontres et échanges nécessaires à l'élaboration des manuels.

1.5.9 Définition des missions MC6.a : Diagnostic des ouvrages (vannes, clapets et génie civil des passes)

1.5.9.1 Prescriptions générales :

À l'occasion du batardage des passes et de leur mise à sec qui sera effectuée dans le cadre des travaux objet du présent marché, le MOE réalisera une mission de diagnostic permettant de renseigner le maître d'ouvrage sur l'état actuel des vannes et clapets et du génie civil des passes (radier et piles), d'identifier les besoins de maintenance et de réparation à court et à moyen terme.

Le titulaire devra réaliser lui-même un diagnostic visuel, et proposera le cas échéant au maître d'ouvrage toutes les investigations qui lui semblent nécessaires pour la réalisation de son étude, notamment en vue du diagnostic exhaustif des ouvrages existants. La MOA dispose d'un scan 3D des parties immergées du barrage réalisé par l'entreprise H2DRONE en 2021, ainsi que d'un rapport d'auscultation visuelle de l'ouvrage. L'entreprise devra prendre en compte les données fournies par VNF pour identifier les investigations complémentaires nécessaires.

Si des investigations complémentaires s'avèrent nécessaires, le maître d'ouvrage confiera le cas échéant au titulaire une mission MC1.b de conduite et analyse de reconnaissance complémentaire pour chaque marché. Le prix de la mission MC6.a ne comprend donc pas la rémunération du pilotage de ces marchés de reconnaissances complémentaires qui pourraient s'avérer nécessaires (rémunérés par l'application du prix MC1.b pour chaque marché).

Le titulaire devra piloter la réalisation des différentes investigations nécessaires :

- Relevé d'état actuel des vannes et clapets et du génie civil pour chacune des passes lors de leur batardage (inspection visuelle) ;
- Relevé des désordres ou anomalies apparents ;
- L'analyse des résultats des investigations ou analyses complémentaires spécialisées, notamment structurelles et hydrauliques, qui seraient nécessaires pour établir l'état des ouvrages ;
- Identification des opérations de réparation, de maintenance, ou de remplacement d'ouvrage à réaliser de manière à restaurer la fonctionnalité et la durabilité des ouvrages.

1.5.10 Définition des missions MC6.b : Etude de faisabilité et chiffrage des réparations

1.5.10.1 Prescriptions générales :

Dans le cas où le MOE ait identifié, dans le cadre de la mission MC6.a, le besoin de travaux de maintenance ou de réparation à court et à moyen terme, le titulaire évaluera la faisabilité et le chiffrage d'une opération de réparation ou remplacement de ces ouvrages, en distinguant le degré d'urgence et la criticité des travaux.

Le MOE est en charge de réaliser :

- Étude de faisabilité des opérations identifiées lors de la mission MC6.a précisant les modalités pratiques de réalisation des travaux, le délai prévisionnel ;
- Chiffrage détaillé des opérations.

TITRE 2. PRESENTATION SYNTHETIQUE DES TRAVAUX

2.1 LES AMENAGEMENTS PREVUS

Sous réserve des modifications que pourrait apporter le MOE, les travaux de rénovation des six passes du barrage de Port-Mort peuvent se décomposer en des entités plus ou moins indépendantes comme suit :

Les aménagements prévus visent à la sécurisation de l'exploitation, de l'entretien et de la maintenance du barrage et le génie civil. Ils consistent en la rénovation des points suivants :

2.1.1 L'aménagement de l'intérieur des piles :

Une mise aux normes des accès est nécessaire. De simples échelles descendant dans les trappes permettent aujourd'hui de circuler entre les trois niveaux accessibles de la pile.

- Mettre aux normes les accès au niveau des piles notamment les échelles sous trappes permettant la circulation entre les 3 niveaux de la pile ;
- Sécuriser l'accès des agents par la mise en place de garde-corps avec des portillons et des crosses escamotables en haut des échelles ;
- Remplacer les châssis existants des fenêtres latérales par des châssis en aluminium laqués, avec un ouvrant sur toute hauteur pour permettre un accès aisé aux plateformes d'accès aux vérins,
- Réhabilitation intérieure des cabines, notamment nettoyage, huisseries, peinture, éclairage, menuiseries.

2.1.2 La création des accès aux vérins :

- Une première plate-forme située au niveau 23.55 m NGF, constituée d'une ossature en acier laqué de type UPN 300 fixée en console sur le gros-œuvre des piles, d'un platelage en caillebotis et d'une trappe pivotante en tôle l'armée. La partie amont du platelage sera démontable pour permettre l'élingage et le grutage des vérins ;
- Une seconde plateforme de constitution similaire située au niveau 21.45 m NGF, donnant accès au pied des vérins (22.59 m NGF), par l'intermédiaire d'une échelle fixe à barreaux ;
- Une troisième plateforme de constitution similaire située au niveau 19.35 m NGF, donnant accès au nez des vérins, par l'intermédiaire d'une échelle fixe à barreaux. Afin de s'assurer d'une compatibilité parfaite entre le niveau de cette plateforme et le pied des vérins, il sera réalisé un relevé géomètre des vérins en amont de la phase études d'exécution du constructeur ;
- Un ensemble de montants verticaux et horizontaux en tubes acier laqué, formant garde-corps et protection à la chute le long des échelles, fixé à barreaux.

2.1.3 La création de couverture des piles et culées avec un système de manutention et levage :

L'opération prévoit la création et la mise en œuvre des couvertures des piles et culées amovibles qui permettent à la fois la protection des moteurs électriques et des réducteurs (ensemble appelé : le treuil) placés au sommet de chacune des piles et culées.

- Identifier lors de la conception de la solution, la configuration de la cabine permettant les opérations de maintenance régulières (graissage, analyse vibratoire, désaccouplement de la chaîne galle, démontage divers, manutention...).
- Proposer des solutions permettant de réaliser les opérations de maintenance lourde (changement des moteurs électriques, levage de matériel lourd pour la maintenance) de la manière la plus simple possible.
- Etudier l'opportunité d'un moyen de levage intégré à la pile ou au pont permettant d'une part les opérations de maintenance régulières qui le requièrent (notamment la manutention, le désaccouplement de la chaîne pour les analyses vibratoires) et d'autre part, si cela est possible, un accès aux vérins pour leur remplacement.
- Les passerelles d'accès aux vérins, intégrées dans l'objet du présent programme, doivent permettre d'effectuer toutes les opérations de maintenance régulières requises par ces derniers sans équipement de levage.
- Prendre en considération lors de la conception, l'aspect architectural des piles et culées.
- Mettre en œuvre des couvertures des piles intégrant une ventilation naturelle : Cette toiture devra être en tout ou partie amovible, et présenter une procédure de rétractation, si possible, réalisable en régie (sans intervention de grutage extérieur).

1. La rénovation des motorisations et réducteurs des vannes :

- Le remplacement à neuf des moteurs électriques ;
- Le remplacement à neuf des freins ;
- La rénovation des châssis, points fixes et accessoires (réducteurs, Moteur, tirant d'accroche chaîne...) ;
- La rénovation de l'instrumentation des treuils notamment le remplacement à neuf des capteurs de position et des capteurs de charge ;
- Le remplacement des matériels divers de la chaîne cinématique ;
- La rénovation des ancrages et de la dalle béton ; une reprise du génie civil est potentiellement à prévoir lors du retrait des treuils ;
- Le remplacement des chaînes galle ;

-
- Le remplacement à neuf des noix galle (Pignon d'entraînement et noix folles) ; ces éléments devront être compatibles avec les nouvelles chaînes galle mises en place.

2. La rénovation des motorisations et vérins des clapets :

- Le remplacement de l'hydraulique de puissance ;
- Le remplacement des vérins des clapets ;
- La rénovation des pièces fixes et des chapes vérins ;
- La rénovation des éléments de jonction et du système de verrouillage.

Le barrage dans son état actuel est équipé de deux types de treuils qui assurent le mouvement des vannes :

- *Un treuil Bouchayer & Viallet de 1963, sur les passes 1 à 4 ;*
- *Un treuil Joseph Paris de 1972, sur les passes 5 et 6.*

La rénovation est similaire pour les deux types de treuil, avec quelques particularités liées à leur différence de conception.

3. Le programme fonctionnel du nouveau contrôle-commande :

- Les plages de régulation (tolérance sur le niveau de consigne) ;
- Les pas de régulation (augmentation progressive du pas en fonction de l'écart avec le niveau consigne, ...) ;
- Le séquençage d'activation des passes ;
- Le principe de sélection entre régulation par manœuvre du clapet ou de la vanne ;
- Les modalités de gestion du plan après une modification manuelle des positions vannes/clapets ;
- Les modalités de gestion des passes condamnées /batardées/en défaut ;
- Les modalités de dialogue entre les écluses, la centrale hydroélectrique et le barrage ;
- Toute autre précision attendue nécessaire pour l'exploitant...

4. Le programme de travaux d'électricité et du contrôle-commande :

Il est prévu des travaux d'électricité-contrôle commande notamment :

- L'architecture générale ;
- La vidéosurveillance ;

-
- La téléphonie.

En parallèle aux travaux énumérés ci-dessus, des travaux de diagnostics au niveau du génie civil de l'ouvrage vont être réalisés. La durée prévisionnelle de ces travaux est de 42 mois y compris avec la période de préparation. Et comprend les travaux décrits au point 5 ci-dessous.

5. Diagnostics des ouvrages (vannes, clapets, génie civil) et traitement des épaufrures des parties visibles et accessibles du génie civil :

- Inspecter les vannes, les clapets et le génie civil de l'ensemble de l'ouvrage ;
- Relever les désordres ou anomalies apparents ;
- Analyser et expliquer les dégradations ;
- Caractériser plus spécifiquement le phénomène éventuel de corrosion afin d'être en mesure de proposer des solutions de réparation adaptées à la problématique ;
- Proposer des solutions de réparation des dégradations, de maintenance, ou de remplacement d'ouvrage à réaliser de manière à restaurer la fonctionnalité et la durabilité des ouvrages ;
- Etudier la faisabilité des solutions, précisant les modalités pratiques de réalisation des travaux, le délai prévisionnel ;
- Chiffrer les travaux pour la remise en état, avec production des cahiers des charges (pièces techniques uniquement).
- Pour les pièces visibles, hors d'eau, et accessibles par les moyens déployés dans le cadre de cette opération, la reprise des épaufrures sera intégrée aux travaux.

2.1.4 Tranche ferme

La tranche ferme comprendra notamment la réalisation des éléments suivants :

- L'aménagement de l'intérieur des piles
- La création des accès aux vérins
- La création de couverture des piles et culées avec un système de manutention et levage
- La rénovation des motorisations et actionneurs des vannes et clapets
- Le programme fonctionnel du nouveau contrôle-commande
- Le programme de travaux d'électricité et du contrôle-commande
- Le traitement des épaufrures des parties visibles et accessibles du génie civil

2.1.5 Tranche conditionnelle :

La tranche conditionnelle comprendra notamment la réalisation des éléments suivants

- Diagnostics des ouvrages (vannes, clapets, génie civil).

TITRE 3. DUREE DES TRAVAUX

3.1.1 Planning prévisionnel

La durée prévisionnelle de l'opération est de 5 ans comprenant la période de préparation.

Prochaines étapes de l'opération :

- PRO : juin – décembre 2025 ;
- ACT : janvier – octobre 2026 ;
- Marché de travaux : février 2027 – juillet 2029 (*hors optimisation de planning*).

3.1.2 Contrôles extérieurs

Sous réserve de compléments qu'apportera le MOE, les travaux de rénovation des six passes du barrage de Port-Mort seront soumis *à minima* aux contrôles extérieurs suivants, en sus des contrôles prévus au présent marché :

- contrôle réglementaire « appareil de levage » : conformément à l'Arrêté du 1 mars 2004 relatif aux vérifications des appareils et accessoires de levage.
- contrôle d'exaction (soudures des structures, protections anticorrosion, tolérances de fabrication des mécanismes)

3.1.3 Coordination en matière de Sécurité et de Protection de la Santé des Travailleurs (SPS)

La mission de coordination en matière de SPS fera l'objet d'un prochain marché.

3.1.4 Achèvement de la mission du contrôleur technique.

La mission du contrôleur technique s'achève à la fin de l'expiration de la période de garantie de parfait achèvement des travaux (GPA), ou après prolongation de ce délai si les réserves signalées lors de la réception ne sont pas toutes levées à la fin de cette période. Dans ce cas l'achèvement de la mission intervient lors de la levée de la dernière réserve.

TITRE 4. INTERVENTION DU CONTROLE TECHNIQUE

4.1 CONSISTANCE DE LA MISSION

La mission confiée au titulaire du présent marché est une mission normalisée, décrite dans le cahier des clauses techniques générales (CCTG) applicables aux marchés publics de contrôle technique. Elle se compose de la façon ci-après exposée.

4.1.1 Missions

Missions de base :

Mission L : elle concerne la résistance et la durabilité des voiries et réseaux divers privatifs, fondations, ossatures, ouvrages assurant le clos et le couvert ainsi que des éléments d'équipement indissociables, ceux qui ne peuvent être retirés sans mettre en cause l'intégrité des ouvrages et la solidité relative aux éléments d'équipement dissociables, ceux qui peuvent être retirés sans porter atteinte aux ouvrages ci-dessus.

Mission P1 : (complément de la mission L, dont la combinaison devient LP) : solidité des ouvrages et des éléments d'équipement non indissociablement liés.

Mission S : elle concerne la sécurité des personnes dans les constructions achevées. La mission consiste à prévenir les aléas qui, générateurs d'accidents corporels, découlent de défauts dans l'application des dispositions réglementaires.

Mission F : elle concerne le fonctionnement des installations de l'ouvrage d'exploitation. Le contrôleur vérifie les moyens mis en œuvre en vue d'atteindre les objectifs de fonctionnement en termes de chauffage, de réseaux d'eau, d'air conditionné, ventilation, d'installations électriques intérieures et de monte-personne.

Missions d'accompagnement :

Mission VAMST : elle concerne les vérifications initiales des installations électriques, la vérification avant mise en service des appareils de levage et les missions relatives aux équipements sous pression.

Missions complémentaires :

Mission AV : elle concerne la stabilité des constructions avoisinantes. La mission consiste à prévenir les aléas qui, générateurs d'accidents corporels, découlent de défauts dans l'application des dispositions réglementaires.

Mission LE relative à la solidité des existants :

Les aléas techniques à la prévention desquels le contrôle technique contribue au titre de la mission LE sont ceux qui, découlant de la réalisation des ouvrages et éléments d'équipement neufs, sont susceptibles de compromettre, dans les constructions achevées, la solidité des parties anciennes de l'ouvrage.

Le maître de l'ouvrage fournit au contrôleur technique les renseignements et documents se rapportant aux ouvrages existants tels que constats des lieux et résultats des études de diagnostic effectuées.

Le contrôleur technique effectue un contrôle visuel se rapportant à l'objet de sa mission et limité à l'examen de l'état apparent des existants concernés par les travaux.

En l'absence de communication du résultat d'études de diagnostic, au sens de la loi n° 85-704 du 12 juillet 1985 modifiée et des textes pris pour son application, et de l'état des lieux, le contrôleur technique ne peut prendre en compte, dans l'exercice de sa mission, que les éléments résultant de l'examen visuel de l'état apparent des existants.

4.1.2 Les phases d'intervention

Les missions du contrôle technique comprendront les phases suivantes prévues au CCTG et dans la norme NFP 03-100 et numérotées de la façon suivante :

Différentes étapes de l'opération	Prestation du CT sur les différentes phases
PRO :	P1- L'avis sur le PRO, qui prendra en compte le rapport PRO que produira le MOE SETEC ISM.
DCE :	P2 - le rapport initial du contrôleur technique (RICT).
DET :	P3 - les avis sur les documents d'exécution, les notes de calculs et documents méthodes. P4 - examen sur chantier et avis sur les ouvrages et éléments d'équipement soumis au contrôle.
Réception des travaux :	P5 - rapport final et rapport de réception partielle de contrôle technique avant la réception. P6 - avis sur les travaux pendant la garantie de parfait achèvement.

Il est entendu que les différentes phases pourront selon l'avancée des études d'exécution par l'entreprise ou le groupement attributaire des travaux, être en partie réalisées en parallèle. En effet, **les travaux, voire une partie des études en EXE vont être réalisés par passe de barrage, soit en 6 séquences successives.**

TITRE 5. CONDITION D'EXECUTION DE LA MISSION DU CONTROLEUR TECHNIQUE

5.1 CONDITIONS GENERALES D'EXECUTION

Le titulaire du présent marché interviendra dans les conditions fixées par le présent marché et par le cahier des clauses techniques générales applicables aux marchés publics de contrôle technique. En tout état de cause, il participe à toutes les réunions, en particulier de chantier, nécessaires à la bonne exécution de sa mission ou auxquelles le Maître d'ouvrage ou le Maître d'œuvre juge sa présence nécessaire. Par ailleurs, le titulaire effectuera des visites de chantier inopinées pour lesquelles il rédigera systématiquement un compte-rendu de passage.

En plus des prescriptions particulières liées à chaque élément de mission détaillé ci-après, les conditions suivantes devront être respectées par le titulaire :

- si le titulaire n'a pas reçu les documents qu'il estime nécessaires à son intervention, **il est tenu de le signaler** dans les plus brefs délais au conducteur d'opération. L'absence non signalée de documents ne pourra être évoquée comme **justification d'un retard** dans la remise des avis prévus au titre de la mission de contrôle technique ;
- le titulaire peut être amené à s'assurer que la qualité des matériaux et produits utilisés dans la construction est appropriée au projet. Dans ce but, il devra notamment signaler sans délai au conducteur d'opération les essais ou épreuves qu'il estime nécessaires ;
- les avis donnés au fur et à mesure sur l'exécution sont signés ou contresignés par le Responsable du contrôle de l'opération, personne physique désignée à cet effet ;
- le contrôleur technique adresse directement une copie de ses avis aux responsables des entreprises concernées et au maître d'œuvre. L'original est adressé au conducteur d'opération ;
- **chaque mois, le contrôleur technique remettra au conducteur d'opération un tableau de suivi relatif aux documents examinés dans le mois et aux examens sur chantier des ouvrages réalisés (y compris visites inopinées).** Ce tableau comportera la référence de chaque document ou visite, leur date de réception, ou la date de la visite, la date d'émission de l'avis ou du compte rendu correspondant et son statut de validation.
- Les relations avec les services travaux des entreprises se font exclusivement en présence du maître d'œuvre au cours des réunions de chantier, sauf dans le cas des visites inopinées.

5.2 RESPONSABLE TECHNIQUE DU CONTROLE

Le titulaire désigne dans l'AE le responsable technique de la mission qualifié pour signer les avis et documents.

Tout changement de ce responsable sera soumis à l'agrément préalable du RPA.

Cet agrément se fera par décision du RPA, suite à une demande formelle du titulaire. Les documents joints à cette demande comprendront toutes les pièces permettant d'appréhender les compétences de la personne proposée par le titulaire (CV, attestations de compétences, références).

5.3 DUREE ET DELAIS D'EXECUTION

La durée et les délais d'exécution sont fixés dans l'article 5 de l'acte d'engagement.

5.3.1 Phase 1 : L'avis sur le PRO, qui prendra en compte le rapport PRO que produira le MOE SETEC ISM

Les prestations comprennent :

- la prise de connaissance et l'analyse des pièces techniques du PRO produit par le maître d'œuvre SETEC ISM, selon les missions de contrôle technique définies à l'article 4.1 du présent document ;
- l'élaboration d'un avis et de l'analyse du PRO.

5.3.2 Phase 2 : le rapport initial du contrôleur technique (RICT)

Les prestations comprennent :

- l'élaboration du rapport initial du contrôleur technique ;
- les déplacements sur le site et chez le maître d'ouvrage, et d'envoi des avis et compte-rendu.

5.3.3 Phase 3 : les avis sur les documents d'exécution, les notes de calcul et documents méthodes

5.3.3.1 Généralités

Les documents d'exécution, notes de calculs et documents méthodes jusqu'au récolement seront établis par les entreprises titulaires du marché de travaux et leurs sous-traitants. Ils seront soumis au visa du maître d'œuvre et à l'avis du responsable technique. Les avis du responsable technique seront insérés dans les visas du maître d'œuvre.

Les prestations comprennent :

- le contrôle des études d'exécution : contrôle de l'ensemble des documents d'exécution (plans et notes de calcul) ;
- le contrôle des documents méthodes qui aura pour objet de contrôler la cohérence des plans méthodes avec les notes de calcul et les études d'exécution. Les documents

méthodes n'ayant pas d'incidence sur les ouvrages définitifs sont également à contrôler (fondation de grue, réalisation du batardeau et bétonnage...) ;

- le contrôle de la stabilité des ouvrages avoisinants (la berge rive droite existante, les bajoyers rive droite et rive gauche de la grande écluse, le local d'exploitation existant...)

A titre indicatif, les documents à contrôler sont listés ci-après :

- implantations (implantation générale, fondations, nivellements...) ;
- notes de calcul des ouvrages définitifs (hypothèses de calcul, modélisation des ouvrages, vannes et équipements, descentes de charges, sous pressions, détermination des sollicitations au niveau des vannes et équipements...) ;
- fondations, appuis et voiles bétons : dimensionnement du système de fondation par cloutage du radier (en service et pendant la phase d'exécution), y compris effets parasites éventuels (frottements négatifs, ...), dimensionnement du radier, dimensionnement des voiles verticaux de la passe à poissons, stabilité de l'ouvrage en phase provisoire et définitive ;
- plans – ouvrages définitifs : données géométriques, coffrages (dimensionnement géométrique selon implantation), plans des vannes et équipements, plans de ferrailage (vérification de l'adéquation entre les sections résistantes et les efforts à reprendre, vérification des dispositions constructives vis à vis des règles de l'art et des méthodes de construction prévues, vérification de la nomenclature des aciers (géométrie,...) ;
- notes de calcul des ouvrages en cours d'exécution et ouvrages provisoires, y compris les ouvrages indépendants des ouvrages définitifs (notamment batardeau et épuisement de celui-ci, grue à tour...) : hypothèses de calcul, modélisation des ouvrages, descentes et remontées de charge, efforts horizontaux et verticaux, dimensionnement généraux (y compris fondations éventuelles) des ouvrages provisoires, dimensionnement des soutènements provisoires (butonnage notamment), cohérence des méthodes développées par l'entreprise pour réaliser ou mettre en place l'ouvrage avec le dimensionnement de celui-ci, notamment en ce qui concerne les actions sur la structure des ouvrages provisoires ou des accessoires ;
- notes de calcul et méthodes pour assurer la stabilité des ouvrages avoisinants (la berge rive droite existante, les bajoyers rive droite et rive gauche de la grande écluse, le local d'exploitation existant...) ;
- fiches de modifications et fiches de non-conformités établies par l'entrepreneur.

Pendant toute la durée de la période de préparation, le titulaire participera aux réunions nécessaires auxquelles il sera convié avec le maître d'œuvre et l'entreprise.

Le titulaire du marché adressera ses avis au maître d'œuvre, au maître d'ouvrage et aux entreprises concernées par voie électronique dans les délais prévus à l'article 5 à l'acte d'engagement (AE).

5.3.3.2 Engagement du prestataire dans le cadre de sa mission

Le contrôle des études d'exécution s'étend jusqu'à l'examen des résultats des épreuves de chargement, de dimensionnement, des stabilités et des documents de gestion. Cette mission se poursuivra pendant les travaux.

Le contrôle des documents méthodes s'étend sur toute la durée du marché.

D'une façon générale, le contrôle des documents d'exécution est exercé par une équipe comprenant :

- un chef de projet désigné (responsable technique de la mission qualifié pour signer les avis et documents);
- une équipe composée d'ingénieurs et éventuellement de techniciens et de projeteurs.

Cette équipe aura recours en tant que de besoin à des contre modèles numériques et devra à chaque fois que nécessaire recalculer partiellement ou en totalité les notes de calcul, notamment pour l'ensemble des documents présentant une sensibilité particulière pour le bon fonctionnement de l'ouvrage et la stabilité des avoisinants (document d'exécution de mise en place des palplanche, terrassement, démolition du mur du perré...). Il est attendu du titulaire d'avoir une analyse critique des méthodes et outils de calcul utilisés par l'entreprise travaux.

Le titulaire devra notamment s'assurer dans le cadre de sa mission de la bonne application des documents du CCTG, des normes en vigueur et des règles de l'art.

5.3.3.3 Organisation des contrôles

- **Rôle du responsable technique :** le contrôleur technique examine les documents et émet un avis sous forme d'une note d'observation numérotée, adressée au maître d'œuvre. Le titulaire signale sans délai à tous les intervenants potentiels tout manquement aux règles de sécurité qui apparaîtrait dans les documents méthodes ;
- **Rôle du maître d'œuvre :** Le maître d'œuvre intègre dans son visa l'avis du responsable technique et le transmet au titulaire des travaux. Il demeure le seul détenteur de la mission VISA ;
- **Planification du contrôle :** la planification du contrôle sera liée à la planification des études d'exécution. Le cas échéant, le responsable technique fera connaître au maître d'œuvre et au maître d'ouvrage l'incohérence de succession des parties d'études qui rendrait tout contrôle pertinent et utile impossible.

5.3.4 Phase 4 : Examen sur chantier et avis sur les ouvrages et éléments d'équipement soumis au contrôle

Dans le cadre de cette phase de mission, le titulaire procédera autant que nécessaire à des visites de chantier inopinées ou programmées. Chacune de ces visites fera l'objet d'un compte-rendu de passage, diffusé au conducteur d'opération, au maître d'œuvre et aux

entreprises concernées, et faisant état de ses observations, dans les délais prévus dans l'article 5 de l'AE.

La présence du titulaire aux réunions hebdomadaires de chantier est exigée sur simple demande du maître d'œuvre ou du maître d'ouvrage à raison d'une réunion sur trois en moyenne. Elle ne se justifie pas sur l'intégralité du rendez-vous mais doit permettre de résoudre les problèmes intéressant la mission de contrôle technique objet du présent marché, et notamment la définition précise des hypothèses générales de calcul à mettre en place d'une part, et l'avancement et la qualité des documents fournis par l'entreprise d'autre part.

5.3.5 Phase 5 : Rapports intermédiaire et final de contrôle technique avant la réception

Le rapport de chaque réception partielle sera remis 2 semaines avant la visite des opérations préalables à la réception partielle des travaux correspondants, et au plus tard le jour de cette visite.

Enfin, le rapport final sera remis 2 semaines avant la visite des opérations préalables à la réception des travaux correspondants, et au plus tard le jour de cette visite. Le responsable technique fera connaître au conducteur d'opération les entraves, occasionnés par les entreprises, à la rédaction du rapport dans le délai fixé, notamment lorsque les travaux ne sont pas achevés.

En cas de rapport avec réserves et faisant obstacle à la réception, le responsable technique sera chargé du suivi de ces réserves en lien avec le maître d'œuvre et les entreprises concernées et de l'établissement d'un nouveau rapport final sans réserve. Le nouveau rapport sera délivré au représentant du pouvoir adjudicateur dans un délai d'une semaine à compter du constat de la levée des réserves.

Un rapport ne pourra faire état de réserves par un renvoi à un rapport précédent : chaque réserve devra figurer in extenso dans le rapport final.

5.3.6 Phase 6 : Avis sur les travaux pendant la garantie de parfait achèvement

Le contrôleur technique remet, dans un délai de 2 semaines suivant chaque visite sur site ou réunion effectuée à la demande du maître d'ouvrage, son avis concernant les ouvrages ayant fait l'objet de travaux durant la période de garantie de parfait achèvement. La date de la visite sera fixée avec le maître d'ouvrage et le maître d'œuvre dans un délai de 2 semaines après signalement du vice par le maître d'ouvrage.

Le titulaire apportera son assistance au maître d'ouvrage pour la prise en compte des avis qu'il aura formulés.