



# Barrage de Vives-Eaux

Travaux d'amélioration du fonctionnement de la passe à poissons

## CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES ET PARTICULIÈRES

1 36 0729



**Barrage de Vives-Eaux**  
**Travaux d’amélioration du fonctionnement de la passe à poissons**  
Voies Navigables de France  
**Cahier des clauses techniques et particulières**

VERSION	DESCRIPTION	ÉTABLI PAR	APPROUVÉ PAR	DATE
Ind A	Cahier des Clauses Techniques Particulières – 1 <sup>ère</sup> émission	CLE	TVT	03/2024
Ind B	Prise en compte commentaires mail du 31/05/2024	CJY	TVT	10/2024
Ind C	Ajout travaux sur équipements	DTT	TVT	06/2025

ARTELIA EAMO  
6 rue de Lorraine, 38100 Echirolles, France – TEL +33 (0)4 76 33 40 00

Cliquez ou appuyez ici pour entrer du texte.

# SOMMAIRE

<b>1. CONTEXTE ET OBJECTIF .....</b>	<b>6</b>
1.1. Objectif des travaux .....	6
1.2. Contexte règlementaire.....	6
1.3. Données foncières.....	6
1.4. Climatologie .....	7
1.5. Aspects administratifs et sécuritaires .....	7
1.6. Conditions matérielles d'exécution des travaux .....	8
1.7. Documents d'Exécution des travaux.....	9
<b>2. CLOISON ADDITIONNELLE DU BASSIN AMONT .....</b>	<b>11</b>
2.1. Principe .....	11
2.2. Spécifications .....	14
2.2.1. Documents à remettre .....	14
2.2.2. Matériaux .....	14
2.2.3. Dispositions constructives .....	16
2.3. Vérification du dimensionnement structurel (indicatif, à confirmer par études d'Exécution) .....	17
2.3.1. Hypothèses .....	17
2.3.2. Profilés métalliques.....	17
2.3.3. Ancrages .....	18
2.3.4. Plaques béton .....	18
2.4. Sujetions incluses .....	18
<b>3. RÉHAUSSE DU MUR BAYOYER AVAL RIVE GAUCHE .....</b>	<b>20</b>
3.1. Principes.....	20
3.2. Spécifications .....	21
3.2.1. Documents à remettre .....	21
3.2.2. Matériaux .....	21
3.2.3. Dispositions constructives .....	22
3.3. Vérification du dimensionnement structurel (indicatif, à confirmer lors des études d'Exécution).....	24
3.3.1. Hypothèses .....	24

3.3.2.	Profilés métalliques.....	24
3.3.3.	Ancrages .....	24
3.3.4.	Plaques béton .....	24
3.4.	Sujetions incluses .....	25
4.	<b>MISE À NIVEAU DES ÉQUIPEMENTS .....</b>	<b>26</b>
4.1.	Principes.....	26
4.2.	Spécifications .....	26
4.2.1.	Documents à remettre .....	26
4.2.2.	Matériaux .....	27
4.2.3.	Disposition constructives.....	27
4.2.4.	Travaux à réaliser .....	27
4.2.4.1.	Porte amont .....	27
4.2.4.2.	Dégrilleurs.....	27
4.2.4.3.	Vannes de régulation du débit d'attrait.....	28
4.2.4.4.	Grilles rotatives .....	29
4.2.4.5.	Vanne d'entrée (aval) de la passe à poissons .....	29
4.2.4.6.	Sondes de niveau .....	30
4.3.	Sujetions incluses .....	30
5.	<b>DURÉE DES TRAVAUX ET PHASAGE .....</b>	<b>32</b>
5.1.	Délais des travaux .....	32
5.2.	Planning des prestations .....	32
6.	<b>PLAN PARTICULIER DE SÉCURITÉ ET DE PROTECTION DE LA SANTÉ (PPSPS) .....</b>	<b>33</b>
6.1.	Plan d'assurance qualité.....	33
6.1.1.	Généralités.....	33
6.1.1.1.	Organisation générale, documents préalables à l'exécution, documents de suivi .....	33
6.1.1.2.	Points d'arrêt et réception des travaux .....	34
6.1.1.3.	VISA du Maître d'œuvre .....	34
6.1.2.	P.A.Q. pour béton et mortiers .....	34
6.1.3.	P.A.Q. pour les armatures de béton armé .....	35
6.1.4.	P.A.Q. applicable aux coffrages et parements .....	35
6.1.5.	P.A.Q. applicable aux traitements anti-corrosion .....	35
6.1.6.	Documents à fournir après exécution .....	35
6.1.6.1.	Contenu .....	35

6.1.6.2. Documents généraux .....	35
6.1.6.3. Documents thématiques .....	36
<b>6.2. Dispositions générales de chantier .....</b>	<b>36</b>
6.2.1. Accès chantier .....	36
6.2.2. Installations de chantier .....	36
6.2.3. Présence de réseaux.....	37
6.2.4. Permanence et gardiennage .....	38
6.2.5. Signalisation de chantier .....	38
6.2.6. Gestion des déchets de chantier .....	38
<b>6.3. Respects des mesures environnementales .....</b>	<b>39</b>
6.3.1. Etablissement d'un PAE .....	39
6.3.2. Mesures de préventions associées aux travaux .....	39
6.3.2.1. Mesures visant à éviter et limiter les aléas sur le plan technique .....	39
6.3.2.2. Mesures visant à éviter et limiter les nuisances liées à toutes zones de chantier .....	40
6.3.2.3. Mesures visant à éviter et limiter l'altération des milieux terrestres, aquatiques et rivulaires.....	41
<b>6.4. Contraintes particulières de site .....</b>	<b>41</b>
6.4.1. Interfaces avec l'exploitant.....	41
6.4.2. Contrainte liée à la Seine .....	42
6.4.3. Remise en état des lieux.....	42
6.4.4. Contraintes environnementales.....	42
6.4.5. Mise à sec du chantier .....	43
<b>7. RÉUNIONS.....</b>	<b>45</b>
<b>8. VARIANTES ET ALLOTISSEMENT .....</b>	<b>46</b>
<b>ANNEXE A PLAN DE LA CLOISON ADDITIONNELLE ET DE LA RÉHAUSSE DU MUR BAJoyer.....</b>	<b>47</b>
<b>ANNEXE B PLAN D'EXECUTION – VOIRIE - NIVELLEMENT.....</b>	<b>48</b>
<b>ANNEXE C PLAN DES PORTAILS ET CLÔTURES .....</b>	<b>49</b>
<b>ANNEXE D PLAN DES RÉSEAUX .....</b>	<b>50</b>
<b>ANNEXE E NOTICES DES ÉQUIPEMENTS EXISTANTS .....</b>	<b>51</b>

## TABLEAUX

Tableau 1 – Planning des prestations .....	32
Tableau 2 – Mesures de prévention des aléas de chantier .....	40

## FIGURES

Figure 1 : Schéma de principe de la solution d’adaptation de la passe à poissons .....	11
Figure 2 : Proposition de zones d’installations de chantier .....	37
Figure 3 : Localisation des batardeaux pour la mise à sec du chantier .....	43
Figure 4 : Zones à pomper pour la mise à sec du chantier – Passe à poissons + dalot débit d’attrait .....	44

# 1. CONTEXTE ET OBJECTIF

## 1.1. OBJECTIF DES TRAVAUX

Les travaux objet du présent document s'inscrivent dans le cadre de l'amélioration du fonctionnement de la passe à poissons du barrage de Vives-Eaux. Les travaux visent à :

- Ajouter une cloison dans le bassin amont,
- Rehausser le mur bajoyer existant en extrémité aval rive gauche de la passe à poissons.
- Réaliser une mise à niveau des équipements hydromécaniques installés sur la passe à poissons.

L'objet du présent CCTP est de présenter les éléments nécessaires à la réalisation d'une cloison supplémentaire ainsi qu'à la réhausse du bajoyer aval et à la mise à niveau des équipements.

## 1.2. CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE

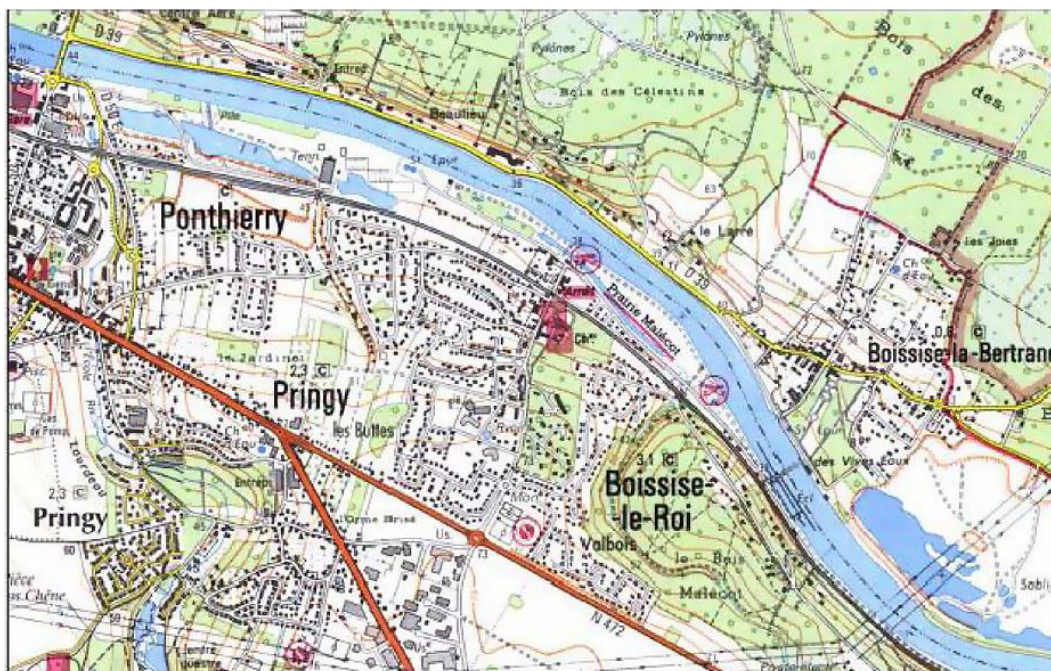
La passe à poissons du barrage de Vives-Eaux est soumise au code de l'environnement par rapport à la politique de gestion des poissons migrateurs et fait donc partie des missions de la DRIEAT (Direction régionale et interdépartementale de l'Environnement, de l'Aménagement et des Transports).

De ce fait, la réception des travaux d'amélioration du fonctionnement de la passe à poissons sera soumise à un avis de conformité de l'OFB (Office Français de la Biodiversité).

## 1.3. DONNÉES FONCIÈRES

Le barrage de Vives Eaux est situé sur la Seine, en amont de Paris et du barrage du Coudray-Montceaux, et en aval du barrage de La Cave.

Il est localisé au droit des communes de Boissise-le-Roi et Boissise-la-Bertrand dans le département de la Seine et Marne, à environ 55 km en amont de Paris et 5 km en aval de Melun.



## 1.4. Climatologie

- Neige : région suivant le zonage de l'annexe nationale de l'Eurocode 1 partie 1-3 : Département de la Seine et Marne : Région A1 : charge de la neige pour une altitude inférieure à 200 m : valeur caractéristique : 45 daN/m<sup>2</sup>.
- Vent : zone suivant le zonage de l'annexe nationale de l'Eurocode 1 partie 1-4 : département de la Seine et Marne : zone 2, vitesse de référence du vent  $V_{b,0} = 24$  m/s.

Les travaux étant prévus en bordure de Seine, le plan d'intervention devra prendre en compte le risque de crue et l'évacuation des personnels et matériels lorsque l'exploitant VNF alertera sur l'imminence d'une crue de nature à impacter le chantier. Plus largement, la période d'intervention de l'Entrepreneur devra être définie de manière concertée avec l'exploitant, qui assurera la gestion des débits dans la passe à poissons (les opérations de mise à sec et de maintien à sec dans le bassin objet de l'intervention restant de la responsabilité de l'Entrepreneur).

## 1.5. Aspects administratifs et sécuritaires

Les délais d'exécution sont fixés à l'Acte d'Engagement.

D'une manière générale, l'Entrepreneur doit se conformer aux prescriptions du Cahier des Clauses techniques Générales, des Documents Techniques Unifiés, des normes AFNOR et des règles FEM (Fédération Européenne de la Manutention).

L'Entrepreneur prend toutes les dispositions nécessaires de reconnaissance du site du chantier mis à sa disposition par le Maître d'Ouvrage.

L'Entrepreneur doit soumettre au Maître d'Œuvre, au cours de la période de préparation, un Plan Particulier de Sécurité et de Protection de la Santé ainsi qu'un plan des installations de chantier.

Avant le début des travaux, toutes les consignes de sécurité sont obligatoirement affichées par l'Entrepreneur au bureau de chantier, indiquant notamment le responsable du chantier, les numéros d'appels d'urgence, ainsi que les numéros des différents services concernés par le chantier.

Contraintes sonores : Les niveaux sonores indicatifs de gênes, tels qu'ils sont définis par la norme NFS 31.010, donnent les valeurs suivantes à ne pas dépasser en limite de propriété (Arrêté du 20.08.1985 - zones résidentielles urbaines) :

- de 9 heures à 20 heures : ..... 55 dB(A)
- de 6 heures à 9 heures et de 20 heures à 22 heures : ..... 50 dB(A)
- de 22 heures à 6 heures : ..... 45 dB(A)

Les travaux générateurs de nuisance sonore ne sont pas autorisés entre 20 h 00 et 7 h 00.

Occupation du site : L'Entrepreneur respectera les limites d'occupation du site définies au plan d'Intervention approuvé par le Maître d'Ouvrage.

Le barrage existant sera exploité durant toute la durée des travaux. Les travaux devront se faire sans interruption ni gêne à l'exploitation du barrage.

L'Entrepreneur devra remettre en état à la fin du chantier et conformément à l'existant l'ensemble des terrains appartenant à VNF utilisé pour ces travaux.

## 1.6. Conditions matérielles d'exécution des travaux

Du fait du dépôt de sa soumission, l'Entrepreneur est réputé avoir une parfaite connaissance de l'état des lieux, des conditions climatiques et hydrographiques, des voies et moyens d'accès au chantier et aux différents ouvrages, et notamment à ceux qui sont à réaliser à proximité de l'eau, des possibilités d'alimentation en eau et en énergie électrique ; en résumé de toutes les conditions matérielles dans lesquelles elle est amenée à exercer son activité.

L'Entrepreneur tient compte du fait qu'une grande partie des travaux est à réaliser en bordure de Seine et qu'il a à sa charge tous les moyens de levage et de manutention des matériels nécessaires à leur amenée à pied d'oeuvre ainsi que pendant toutes les opérations de modification, de montage, de réglage et d'essais. Ces moyens doivent être adaptés pour des travaux réalisés essentiellement à proximité d'eau.

L'Entrepreneur doit également prévoir tous les accès et échafaudages nécessaires à la bonne réalisation des travaux en toute sécurité. Tous ces accès et échafaudages doivent être adaptés pour les travaux prévus.

De plus, concernant le transport, la manutention et le stockage des pièces et des matériaux nécessaires à la réalisation des ouvrages, l'Entrepreneur prend toutes les précautions nécessaires afin d'éviter toute dégradation des pièces et de leur protection au cours de la manutention.

Par le dépôt de l'Acte d'Engagement, l'Entrepreneur reconnaît s'être assuré soit par la visite de reconnaissance des lieux organisée, soit par ses propres moyens :

- De la nature et de la situation géographique des travaux ;
- De toutes les contraintes liées au site, et notamment des conditions de transport et d'accès au chantier, d'amenée et de repli de matériels ;
- Des conditions d'approvisionnement en matériaux ainsi que de toutes les sujétions et aléas imposés par les circonstances locales ;
- Des conditions et des mesures de sécurité à respecter ;
- De la présence d'ouvrages voisins, de réseaux,...
- De la présence d'autres chantiers en cours de réalisation ;
- Des conditions générales et locales concernant les circonstances météorologiques et climatiques ;
- Des matériels et équipements nécessaires au début et pendant l'exécution des travaux ;

- De toutes autres circonstances susceptibles d'avoir une incidence sur la conduite ou la réalisation des travaux, et notamment des arrêts éventuels de chantier dus à l'exploitation des emplacements environnants.

Dans l'établissement de son offre, l'Entrepreneur est réputé avoir pris en considération toutes les conditions dans lesquelles doivent être réalisés les travaux et toutes les sujétions liées à l'activité du site. Son offre doit comprendre l'ensemble des actions nécessaires aux travaux.

Toute carence ou erreur de l'Entrepreneur concernant les facteurs décrits dans le présent CCTP ne peut être invoquée pour éluder les obligations de son marché et les conséquences ne pourront que demeurer à sa charge.

L'Entrepreneur est tenu de mettre en œuvre toutes les dispositions nécessaires afin d'éviter quelque désordre que ce soit sur les ouvrages existants pendant la période des travaux.

L'Entrepreneur est de même tenu de se conformer à tous les règlements de voirie et de police, ainsi qu'aux consignes qui sont données par le service d'exploitation.

L'Entrepreneur devra prévenir le Maître d'œuvre de toute modification devant être apportée lors des travaux et pas seulement les modifications importantes.

## **1.7. Documents d'Exécution des travaux**

Les études d'exécution (élaboration des plans, schémas, notes de calculs, etc.) des équipements, fournitures et travaux sont à la charge de l'Entrepreneur.

Les documents d'exécution sont réalisés avec, au préalable, au moins les tâches suivantes (à réaliser par l'Entrepreneur) :

- procéder à tout relevé, sondage, mesure et évaluation nécessaires à la bonne compréhension des problèmes à résoudre sur le site,
- analyser les plans et documents techniques existant sur l'ouvrage,
- finaliser les méthodes de réalisation les plus appropriées à la situation réelle et à l'impératif de limiter les interruptions de service éventuellement,
- établir les notes de calcul et les procédures d'exécution pour tous les travaux le nécessitant, décrits au présent CCTP,
- préparer tous les travaux décrits au présent CCTP,
- dans le cas d'une modification importante prévue par l'Entrepreneur, obtenir préalablement l'approbation du Maître d'Œuvre.

Les études d'exécution et les plans d'exécution des ouvrages sont basés sur les plans guides techniques donnés dans le présent dossier.

En aucun cas l'Entrepreneur ne pourra s'appuyer sur des incohérences entre plans du DCE pour émettre de quelconques réclamations.

L'Entrepreneur est tenu d'établir les notes d'exécution des ouvrages. L'ensemble des notes de calculs doit être lisible et structuré, de manière à permettre une consultation ultérieure aisée à toute personne non initiée au projet.

Les notes de calculs sont à présenter très clairement en faisant apparaître :

- de façon complète les hypothèses de calcul,

- les modes et méthodes de calculs utilisés,
- les formules et notations employées,
- les caractéristiques des matériaux utilisés,
- les caractéristiques géométriques des ouvrages,
- les actions et leurs combinaisons ainsi que les sollicitations correspondantes,
- les résultats et les conclusions.

Les « sorties » de tout programme de calcul utilisé doivent être suffisamment nombreuses et comporter :

- les données numériques introduites dans le calcul,
- des résultats intermédiaires permettant de suivre le cheminement du calcul et mettre en évidence les différentes hypothèses de base et les résultats qui en découlent.

Le programme et les bases des études d'exécution sont soumis aux prescriptions des fascicules du CCTG relatif aux types d'ouvrages concernés.

L'Entrepreneur est par ailleurs tenu d'établir les dessins d'exécution des ouvrages dans les conditions prévues à l'article 29 du CCAG.

Ces dessins d'exécution satisfont notamment aux stipulations des fascicules du CCTG.

Tout ouvrage ou partie d'ouvrage ne peut recevoir un commencement d'exécution que lorsque tous les dessins, notes et procédures qui le définissent sont fournis par l'Entrepreneur et visés par le Maître d'Œuvre. Toutefois, ce visa peut être précédé d'un accord de principe mentionné au compte rendu de chantier ou d'un visa de réserve.

L'Entrepreneur diffuse l'ensemble des documents d'exécution en version dématérialisée uniquement.





Figure 2 : Exemple de solution retenue ; plaques béton glissées dans les HEA/UPN. PBM.fr

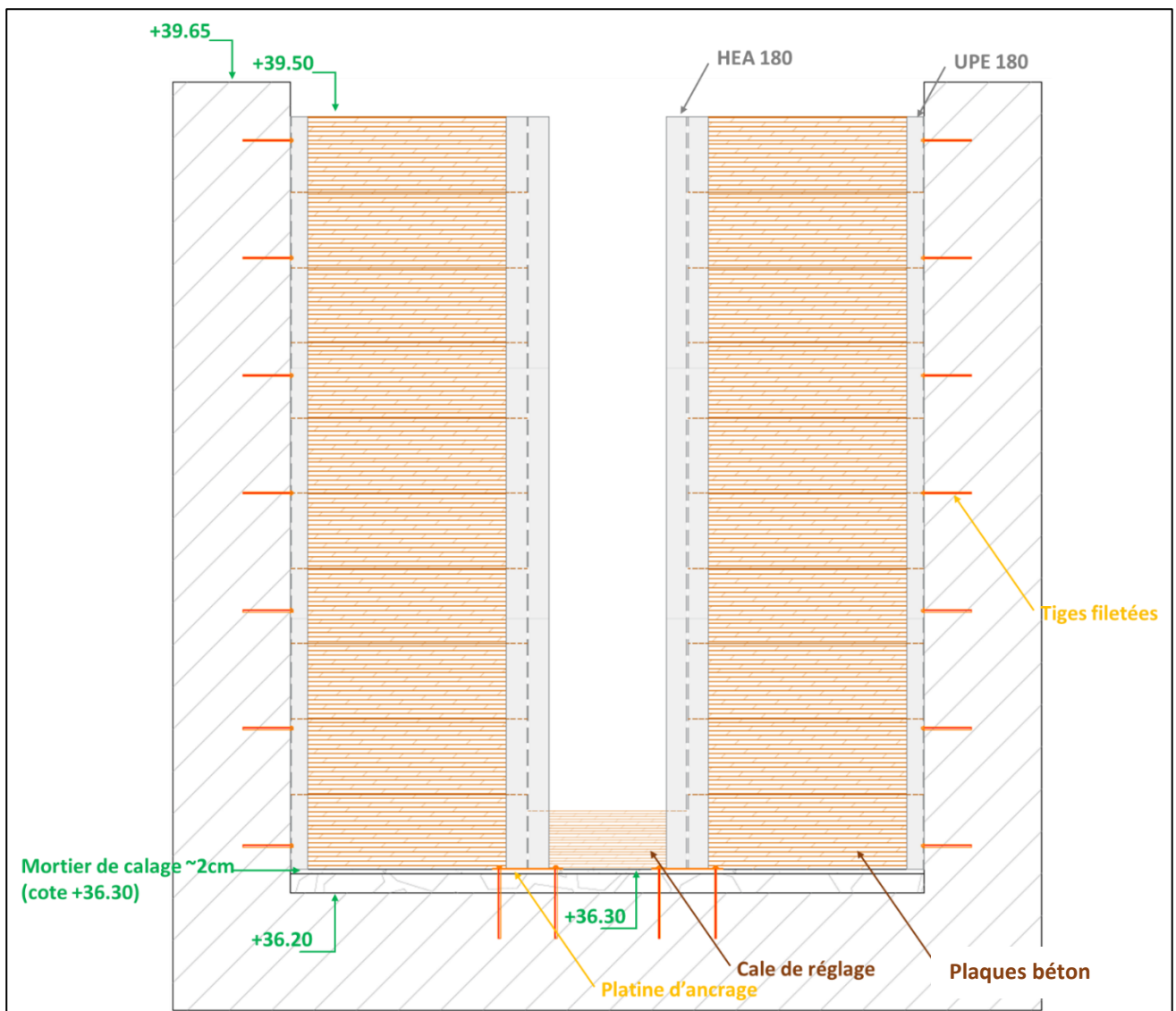


Figure 3 : Vue en élévation de la cloison

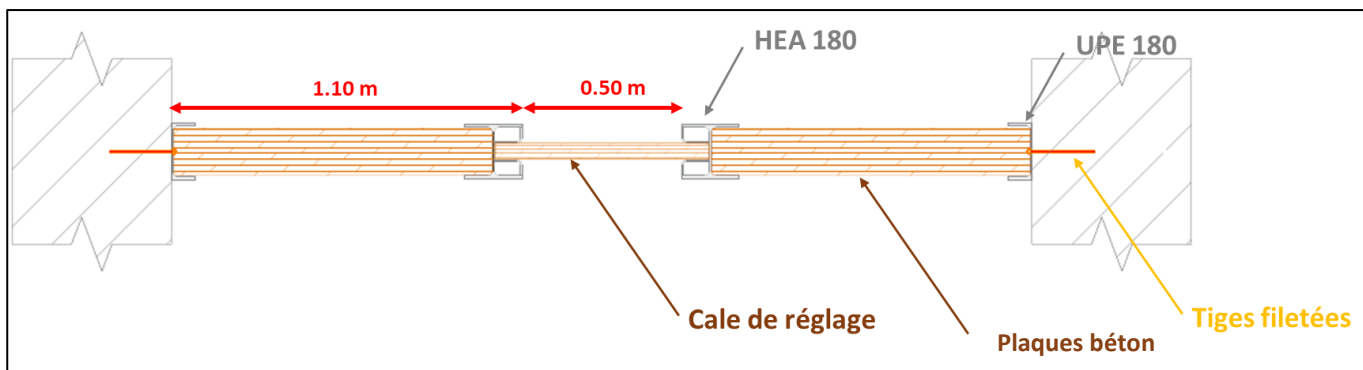


Figure 4 : Vue en plan de la cloison

Les rainures pour la cale de réglage seront créées dans les profilés métalliques par des cornières en L façonnées par un chaudronnier pour s'adapter aux bonnes dimensions en assurant une largeur de rainure de 5 cm. Cette solution a été choisie pour atténuer l'effet de arêtes saillantes des ailes des profilés en H.

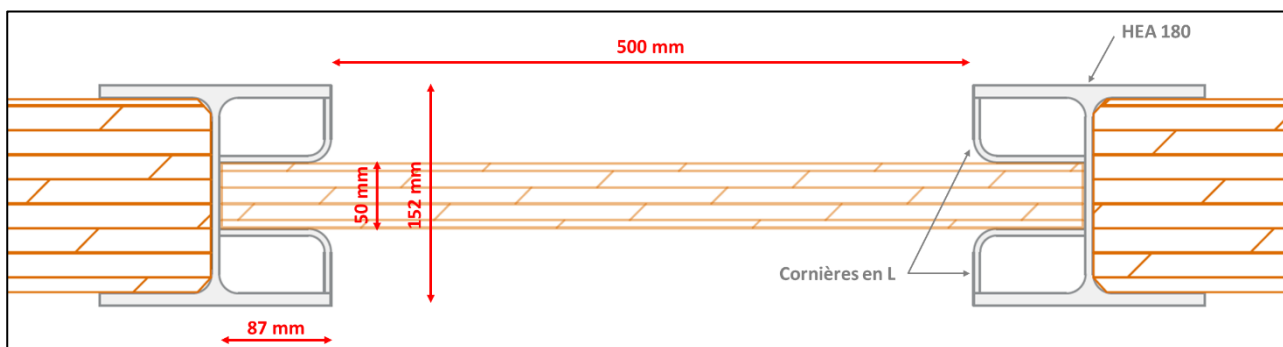


Figure 5 : Détail de la fente

La position de cette cloison – sous la passerelle en caillebotis métalliques – et la solution choisie permettront un accès facile pour installer ou enlever la cale de réglage ou le remplacement des dalles béton en cas de besoin.

Des systèmes de levage (gougeons ou autre solution) devront être prévus par l'Entrepreneur sur les plaques béton afin d'en faciliter la manipulation et l'installation. Ces systèmes devront être laissés en place (ou remis à VNF en fin de travaux, si amovibles) afin de permettre la manipulation ultérieure des plaques en vue de leur maintenance.

## 2.2. SPÉCIFICATIONS

### 2.2.1. Documents à remettre

Au moins un mois avant le début des travaux, l'Entrepreneur fournira :

- le dossier d'approbation de la fourniture comprenant :
  - identification du fabricant,
  - caractéristiques géométriques et mécaniques de la fourniture,
  - contrôles de qualité en usine sur échantillonnage,
- les études d'exécution.
- les plans d'exécution (fabrication, montage et mise en place sur le site).
- le programme de fabrication en atelier et de construction sur le site.

Ce dossier sera soumis au visa du Maître d'Œuvre.

Les normes de sécurité seront précisées et déterminées pour les éléments objet du marché.

### 2.2.2. Matériaux

- **Profilés métalliques :**
  - Type : HEA 180 le long de la fente  
UPE 180 le long des bajoyers
  - Nuance :  $\geq 235$  MPa
  - Module de Young :  $E = 210\,000$  MPa

La protection contre la corrosion des pièces en acier se fera par galvanisation à chaud.

Le zinc pour galvanisation sera réalisé par bain à chaud et sera conforme aux normes en vigueur.

La teneur minimale en zinc du bain de galvanisation sera de 98,5 % de zinc pur avec une limite inférieure admissible de 98,3 %.

Le procédé sera conforme à la norme NF EN ISO 14713.

- **Tiges filetées pour ancrage :**
  - Nuance :  $\geq 400$  MPa
  - Diamètre :  $\geq 10$  mm
  - Scellement : tiges à scellement chimique (type HVU—HAS de HILTI ou similaire).

La boulonnerie doit être conforme aux spécifications de la norme NF EN 14399.

Tous les boulons et vis de fixation des structures ou des parties mécaniques sont des boulons HR de classe minimale 8.8 en acier inoxydable.

La visserie sera freinée par des procédés adéquats : rondelles ou résines spéciales.

Les spécifications du fournisseur devront être respectées.

- **Mortier de calage sous la cloison additionnelle :**

Ce mortier sera sans retrait et sera choisi par l'Entrepreneur dans le cadre des prescriptions de la norme NF P 18-821 définissant les mortiers de calage. Il sera adapté à l'épaisseur mise en œuvre.

Produit de référence ou équivalent	Classe de résistance minimale	Granulat 0/D
Pagel/Lanko	C40/45	Selon épaisseur mise en œuvre, et fiche technique produit

Les essais de résistance à la compression sont réalisés selon les normes :

- NF EN 12390-1 (Indice de classement P18-430) : Essai pour béton durci - Partie 1 : forme, dimensions et autres exigences relatives aux éprouvettes et aux moules,
- NF EN 12390-2 (Indice de classement P18-438) : Essai pour béton durci – Partie 2 : confection et conservation des éprouvettes pour essais de résistance »,
- NF EN 12390-3 (Indice de classement P18-455) : « Essai pour béton durci – Partie 3 : résistance à la compression des éprouvettes »,

Les essais de fendage sont réalisés selon la norme NF EN 12390-6 (Indice de classement P18-434) : « Essai pour béton durci - Partie 6 : résistance en traction par fendage d'éprouvettes »

- **Plaques béton armé :**

- Type : plaques préfabriquées en béton de classe C35/45 selon la NF EN 1992-1 et la norme EN 206-1 et armé un treillis ST50 installé en fibre neutre de l'élément et répondant aux exigences de la norme NF A35-028 et titre 1er du fascicule 4 du CCTG
- Longueur : 1 m
- Epaisseur : 150 mm (à ajuster suivant espace disponible entre les ailes du HEA/UPE)
- Hauteur : choix laissé à l'Entrepreneur. L'attention de celui-ci est toutefois attirée sur la nécessité de manutention aisée et en tout sécurité (pour le personnel d'intervention mais également pour l'intégrité des plaques elles-mêmes).

Hypothèses de calcul relatives aux parties d'ouvrage en béton armé :

- Classe de l'ouvrage : L'ouvrage est de classe 4 (tableau 2.1 NF EN 1990 Bases de calcul des structures).
- Classe des bétons et maîtrise de la fissuration : La classe d'exposition retenue est XS3. La classe l'ouverture des fissures dans le béton est limitée à  $w_{\max} = 0,3$  mm sous combinaisons d'action Quasi-permanente. La maîtrise de la fissuration se fera par la méthode « directe » uniquement. L'enrobage minimal des armatures est pris égal à  $C_{\text{nom}} = 50$  mm. Lorsque cette disposition n'est pas possible (cas des plaques de la rehausse notamment), l'application de produit anti-corrosion est à prévoir en respect des modalités suivantes :

Référence est faite aux normes NF EN 15183 (conformité au test de protection des armatures) et NF EN 1504-7 et prescriptions du Guide Technique du LOPC : "Choix et application des produits de réparation et de protection des ouvrages en béton".

Le produit anticorrosion est un passivant en application directe sur les aciers, préalablement décapés de leur corrosion, qui les protège contre la corrosion.

L'application est faite au pinceau, sur toute la périphérie des armatures, en une couche épaisse en prenant garde de ne pas déborder sur le béton.

Les produits utilisés doivent être marqués CE conformément à la norme NF EN 1504-7.

Les exigences de performance de ces produits sont rappelées ci-après :

- Protection contre la corrosion : l'essai réalisé selon la norme NF EN 15183 est jugé satisfaisant si les zones revêtues des aciers sont exemptes de corrosion et si la corrosion sous-jacente au niveau du bord meulé est inférieure à 1 mm,

- La température de transition vitreuse mesurée selon la norme NF EN 12614 doit être au moins supérieure de 10°C à la température de service maximale,
- Adhérence par cisaillement (acier revêtu sur béton) mesurée selon la norme NF EN 15184 : le critère d'évaluation est la contrainte d'adhérence pour un déplacement de 0,1 mm. L'essai est jugé satisfaisant si la contrainte d'adhérence, déterminée à l'aide des barres revêtues, est, dans chaque cas, au moins égale à 80% de la contrainte d'adhérence de référence, déterminées sur les barres non revêtues.

Dans tous les cas, l'Entrepreneur respectera les préconisations de mise en œuvre du fournisseur. Les produits mis en œuvre doivent être soumis à l'agrément du Maître d'Œuvre.

- Calle de réglage :
  - Type : Bois de classe 4 (ou 5) imputrescible
  - Longueur : 67 cm
  - Largeur : 50 mm
  - Hauteur : 30mm
  - Nombre : 10 unités

### 2.2.3. Dispositions constructives

Du fait de l'irrégularité du fond de la passe formé par les blocs rocheux, un mortier de calage d'environ 2 cm d'épaisseur sera appliqué sous l'emprise de la cloison afin d'obtenir un niveau régulier à la cote 36,30 m NGF.

Les deux profilés UPE seront boulonnés aux bajoyers au moyens de tiges d'ancrage filetées réparties tous les 50 cm. L'ancrage dans le béton des murs bajoyers sera réalisé par scellement chimique de tiges d'ancrage filetées. La longueur d'ancrage sera conforme aux spécifications du fournisseur.

Les deux profilés HEA seront soudés sur des platines. L'ancrage des platines dans le béton de la passe sera réalisé par scellement chimique de tiges d'ancrage filetées. La longueur d'ancrage sera conforme aux spécifications du fournisseur.

Les profilés et pièces métalliques additionnelles seront soudés le long des extrémités des ailes et de l'âme des profilés, conformément aux spécifications suivantes :

#### **Aucune soudure postérieure à la galvanisation ne sera autorisée**

Pour une épaisseur supérieure à 1,5 mm, les soudures seront de préférence réalisées avec du métal d'apport.

Toute soudure devra être décapée mécaniquement ou chimiquement.

Le refroidissement sera réalisé à l'air.

Les soudures seront préparées, exécutées, contrôlées et réparées suivant les normes NF et ISO.

Les soudures seront préparées avec chanfrein à cœur ouvert en V pour soudure d'un seul côté ou en X pour soudure des deux côtés.

Un talon droit à la base du chanfrein n'est admis que s'il est de hauteur régulière et assez faible pour ne jamais nuire à la pénétration.

Les soudures en V seront normalement à chanfrein ouvert vers l'extérieur. Elles seront reprises à l'envers après burinage.

Les espaces entre les profilés UPE et les murs bajoyers et entre les plaques béton et les profilés seront colmatés avec un mastic d'étanchéité. Ce mastic sera conforme aux spécifications suivantes :

- a) Le mastic d'étanchéité sera un produit de calfeutrement de type élastomère élastique et adhésif, étanche à l'eau et capable de s'opposer à l'intrusion de corps étrangers dans le joint (type Tioflex 601 ou Plastijoint ou similaire).
- b) Il ne devra y avoir aucune action chimique sur les matériaux avec lequel il sera en contact.
- c) Caractéristiques
  - a. Densité : 1,70
  - b. Dureté shore : 25/30
  - c. Consistance après polymérisation : caoutchouteuse
  - d. Proportion de solvant : 0 %
  - e. Retrait : Nul
  - f. Fluage à la verticale à la pose : Nul

Concernant les dalles béton, tous les coffrages sont des coffrages plans soignés, dont la qualité doit répondre aux spécifications qui suivent :

Les coffrages plans soignés présentent un fini de parement de couleur uniforme exempt de nids de cailloux, d'aspérités et de décrochements au droit des raccordements d'éléments de coffrages. Ils ne présentent ni balèvre, ni parachèvement de la peau du béton, ni épaufrure, ni coulure de la laitance, ni stratification, ni marbrure, ni tâche de rouille, ni reprise marquée du bétonnage. Si ces ouvrages sont faits de planches, celles-ci doivent être bouvetées.

Les critères d'acceptation sont les suivants :

- a. planéité :
  - a. flèche maximale sous règle de 2,00 m : 7 mm,
  - b. creux maximal sous réglet de 0,20 m : 3 mm ;
- b. rectitude des arêtes et cueillies :
  - a. flèche maximale sous règle de 2,00 m : 5 mm ;
- c. désaffleurement des panneaux de coffrage au plus égal à 2 mm ;
- d. longueur développée des joints des éléments constituant les panneaux de coffrage au plus égale à 1 m par mètre carré de parement ;
- e. hauteur des balèbres inférieure à 5 mm

## 2.3. VÉRIFICATION DU DIMENSIONNEMENT STRUCTUREL (INDICATIF, À CONFIRMER PAR ÉTUDES D'EXÉCUTION)

### 2.3.1. Hypothèses

Bien qu'en fonctionnement normal, la différence de hauteur d'eau entre l'amont et l'aval de part et d'autre de la cloison puisse être de 25 cm, la structure a été dimensionnée en considérant l'hypothèse très conservatrice selon laquelle un côté de la cloison est sec tandis que de l'autre la poussée hydrostatique est maximale ( $h = 3,20$  m), en cas de blocage total de la fente par exemple (hypothèse peu probable).

### 2.3.2. Profilés métalliques

Les profilés UPE sont considérés ancrés dans le béton. L'hypothèse la plus dimensionnante s'effectue sur les profilés HEA.

Les profilés métalliques sont dimensionnés à la flexion simple. Ils sont considérés ancrés en partie basse.

Les résultantes ultimes par mètre linéaire de la poussée hydrostatique sont :

$$v_{Ed} = 1.5 * \frac{1}{2} \rho g h^2 = 1.5 * \frac{1}{2} * 1000 \frac{kg}{m^3} * 9.81 \frac{m}{s^2} * (3.2m)^2 = 75.3 \frac{kN}{ml}$$

$$m_{Ed} = v_{Ed} * \frac{h}{3} = 75.3 \frac{kN}{ml} * \frac{3.2m}{3} = 80.4 \frac{kNm}{ml}$$

Les profilés sont espacés de 0.55 m. Les résultantes appliquées sur chaque profilé sont donc :

$$V_{Ed} = 0.55m * v_{Ed} = 0.55m * 75.3 \frac{kN}{ml} = 41.4 kN$$

$$M_{Ed} = 0.55m * m_{Ed} = 0.55m * 80.4 \frac{kNm}{ml} = 44.2 kNm$$

Les profilés sont des HEA180 de nuance 235 MPa. Le moment résistant à la flexion est :

$$M_{pl,y,Rd} = \frac{W_{pl,y} * f_y}{\gamma_{M0}} = \frac{324.8 cm^3 * 235 MPa}{1.0} = 76.3 kN.m > M_{Ed}$$

La résistance à l'effort tranchant est :

$$V_{c,Rd} = A_v * \frac{f_y}{\sqrt{3}} * \frac{1}{\gamma_{M0}} = \frac{14.47 cm^2 * 235 MPa}{\sqrt{3} * 1.0} = 198 kN > V_{Ed}$$

La résistance interne des profilés est donc vérifiée.

### 2.3.3. Ancrages

L'ancrage des profilés dans le béton des murs bajoyers est assuré par des tiges filetées de nuance 400 MPa.

L'ancrage des profilés dans le béton du radier est assuré par l'intermédiaire de platines métalliques scellées dans les massifs existants par des tiges filetées de nuance 400 MPa.

**La vérification des ancrages est à la charge de l'Entrepreneur. La longueur de scellement devra être conforme aux spécifications du fournisseur.**

### 2.3.4. Plaques béton

Le choix des plaques béton (hauteur) est laissé à l'initiative de l'Entrepreneur, tant que celle-ci est capable de reprendre les efforts qui lui seront appliqués et que les spécifications techniques mentionnées plus haut sont respectées.

## 2.4. SUJETIONS INCLUSES

Il est demandé à l'Entrepreneur de fournir un coût global et forfaitaire incluant :

- les études d'exécution,
- l'établissement des plans de prévention et autres formalités administratives à convenir avec le Maître d'Ouvrage,
- les installations de chantier,
- les travaux,
- le repli du matériel,

- les levés topographiques après travaux ainsi que l'élaboration des DOE (Le dossier de l'ouvrage exécuté devra présenter, outre les derniers documents de recollement, un mémoire d'exécution du marché mentionnant dans le détail toutes les modifications éventuelles des pièces du marché ainsi que les raisons ayant conduit à ces modifications. Les fiches produits des matériaux utilisés seront jointes au DOE).

### 3. RÉHAUSSE DU MUR BAYOYER AVAL RIVE GAUCHE

#### 3.1. PRINCIPES

En crue (pour un débit de pointe de 510 m<sup>3</sup>/s), le niveau de la Seine en aval du barrage est de 37.15 m NGF, soit 26 cm au-dessus de la cote d'arase du bajoyer séparant la passe à poisson de la Seine. Il en résulte un débordement préjudiciable au bon fonctionnement de la passe à poissons. Une rehausse du mur bajoyer est donc envisagée. En crue, le niveau dans le bassin aval de la passe à poissons sera d'environ  $37.15 + 0.22 = 37.37$  m NGF.

Le niveau dans le bassin aval étant contrôlé par la vanne aval, il est attendu que la pente de la ligne d'eau dans ce bassin soit faible. Toutefois, pour tenir compte de la formation de remous, et conformément aux préconisations de l'OFB, une rehausse de 80cm est considérée. Cette rehausse permet d'obtenir une revanche de 32 cm sur le niveau d'eau dans le bassin aval de la passe à poissons.

La solution de rehausse consiste à mettre en place des plaques béton sur le mur bajoyer gauche de la passe à poissons. Ces plaques sont enfichées dans des profilés métalliques ancrés sur le béton du mur existant.

Les profilés métalliques sont fixés en applique contre le mur. Ils reposent sur une cornière 80\*80\*5mm fixée tout le long du mur, permettant de retenir les plaques béton.

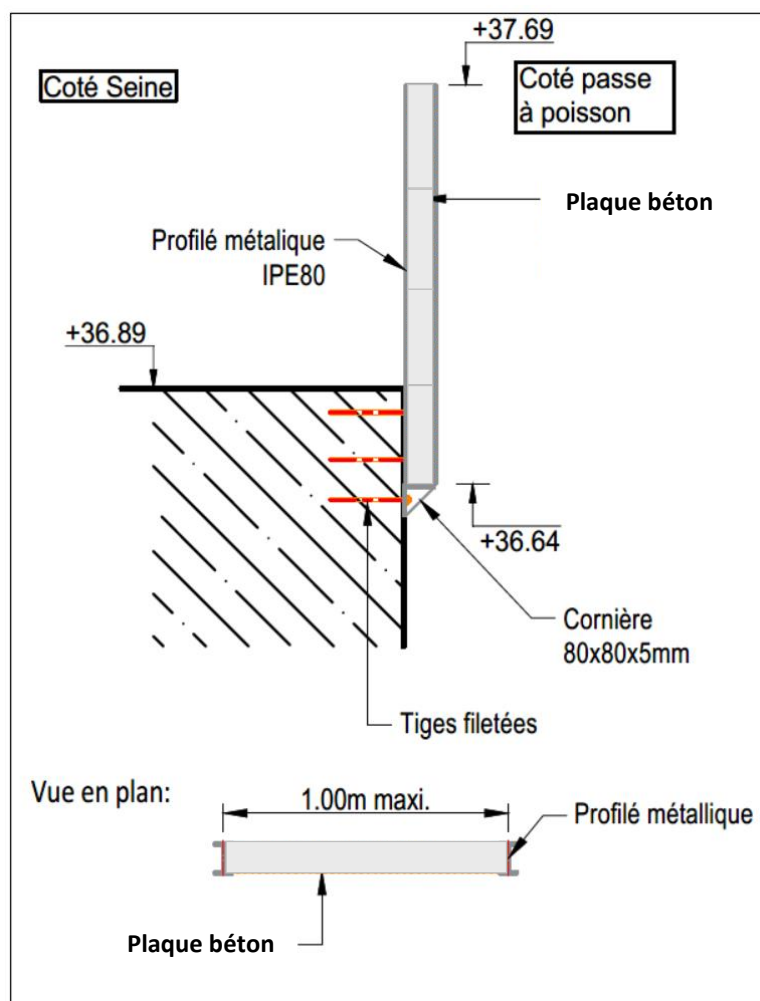


Figure 6 : solution de rehausse du mur bajoyer rive gauche

## 3.2. SPÉCIFICATIONS

### 3.2.1. Documents à remettre

Au moins un mois avant le début des travaux, l'Entrepreneur fournira :

- le dossier d'approbation de la fourniture comprenant :
  - identification du fabricant,
  - caractéristiques géométriques et mécaniques de la fourniture,
  - contrôles de qualité en usine sur échantillonnage,
- les études d'exécution.
- les plans d'exécution (fabrication, montage et mise en place sur le site).
- le programme de fabrication en atelier et de construction sur le site.

Ce dossier sera soumis au visa du Maître d'Œuvre.

Les normes de sécurité seront précisées et déterminées pour les éléments objet du marché.

### 3.2.2. Matériaux

- **Profilés métalliques :**
  - Type : IPE 80
  - Nuance :  $\geq 235$  MPa
  - Entraxe : 1 m
  - Module de Young :  $E = 210\,000$  MPa

La protection contre la corrosion des pièces en acier se fera par galvanisation à chaud.

Le zinc pour galvanisation sera réalisé par bain à chaud et sera conforme aux normes en vigueur.

La teneur minimale en zinc du bain de galvanisation sera de 98,5 % de zinc pur avec une limite inférieure admissible de 98,3 %.

Le procédé sera conforme à la norme NF EN ISO 14713.

- **Tiges filetées pour ancrage :**
  - Nuance :  $\geq 400$  MPa
  - Diamètre :  $\geq 8$  mm
  - Scellement : tiges à scellement chimique (type HVU—HAS de HILTI ou similaire).

La boulonnerie doit être conforme aux spécifications de la norme NF EN 14399.

Tous les boulons et vis de fixation des structures ou des parties mécaniques sont des boulons HR de classe minimale 8.8 en acier inoxydable.

La visserie sera freinée par des procédés adéquats : rondelles ou résines spéciales.

Les spécifications du fournisseur devront être respectées.

- Type : plaques préfabriquées en béton de classe C35/45 selon la NF EN 1992-1 et la norme EN 206-1 et armé un treillis ST50 installé en fibre neutre de l'élément et répondant aux exigences de la norme NF A35-028 et titre 1er du fascicule 4 du CCTG
- Longueur : 1 m

- Epaisseur : 69mm (à ajuster suivant espace disponible entre les ailes des IPE)
- Hauteur : choix laissé à l'Entrepreneur. L'attention de celui-ci est toutefois attirée sur la nécessité de manutention aisée et en toute sécurité (pour le personnel d'intervention mais également pour l'intégrité des plaques elles-mêmes).

Hypothèses de calcul relatives aux parties d'ouvrage en béton armé :

- Classe de l'ouvrage : L'ouvrage est de classe 4 (tableau 2.1 NF EN 1990 Bases de calcul des structures).
- Classe des bétons et maîtrise de la fissuration : La classe d'exposition retenue est XS3. La classe l'ouverture des fissures dans le béton est limitée à  $w_{\max} = 0,3$  mm sous combinaisons d'action Quasi-permanente. La maîtrise de la fissuration se fera par la méthode « directe » uniquement. L'enrobage minimal des armatures est pris égal à  $C_{\text{nom}} = 50$  mm. Lorsque cette disposition n'est pas possible (cas des plaques de la rehausse notamment), l'application de produit anti-corrosion est à prévoir en respect des modalités suivantes :

Référence est faite aux normes NF EN 15183 (conformité au test de protection des armatures) et NF EN 1504-7 et prescriptions du Guide Technique du LOPC : "Choix et application des produits de réparation et de protection des ouvrages en béton".

Le produit anticorrosion est un passivant en application directe sur les aciers, préalablement décapés de leur corrosion, qui les protège contre la corrosion.

L'application est faite au pinceau, sur toute la périphérie des armatures, en une couche épaisse en prenant garde de ne pas déborder sur le béton.

Les produits utilisés doivent être marqués CE conformément à la norme NF EN 1504-7.

Les exigences de performance de ces produits sont rappelées ci-après :

- Protection contre la corrosion : l'essai réalisé selon la norme NF EN 15183 est jugé satisfaisant si les zones revêtues des aciers sont exemptes de corrosion et si la corrosion sous-jacente au niveau du bord meulé est inférieure à 1 mm,
- La température de transition vitreuse mesurée selon la norme NF EN 12614 doit être au moins supérieure de 10°C à la température de service maximale,
- Adhérence par cisaillement (acier revêtu sur béton) mesurée selon la norme NF EN 15184 : le critère d'évaluation est la contrainte d'adhérence pour un déplacement de 0,1 mm. L'essai est jugé satisfaisant si la contrainte d'adhérence, déterminée à l'aide des barres revêtues, est, dans chaque cas, au moins égale à 80% de la contrainte d'adhérence de référence, déterminées sur les barres non revêtues.

Dans tous les cas, l'Entrepreneur respectera les préconisations de mise en œuvre du fournisseur. Les produits mis en œuvre doivent être soumis à l'agrément du Maître d'Œuvre.

### 3.2.3. Dispositions constructives

L'ancrage des profilés métallique et de la cornière dans le béton du mur bajoyer sera réalisé par scellement chimique de tiges d'ancrage filetées. La longueur d'ancrage sera conforme aux spécifications du fournisseur.

Les espaces entre les profilés IPE, les murs bajoyers, les plaques béton, et la cornière seront colmatés avec un mastic d'étanchéité. Ce mastic sera conforme aux spécifications suivantes :

- d) Le mastic d'étanchéité sera un produit de calfeutrement de type élastomère élastique et adhésif, étanche à l'eau et capable de s'opposer à l'intrusion de corps étrangers dans le joint (type Tioflex 601 ou Plastijoint ou similaire).
- e) Il ne devra y avoir aucune action chimique sur les matériaux avec lequel il sera en contact.
- f) Caractéristiques
  - a. Densité : 1,70
  - b. Dureté shore : 25/30
  - c. Consistance après polymérisation : caoutchouteuse
  - d. Proportion de solvant : 0 %
  - e. Retrait : Nul
  - f. Fluage à la verticale à la pose : Nul

Concernant les dalles béton, tous les coffrages sont des coffrages plans soignés, dont la qualité doit répondre aux spécifications qui suivent :

Les coffrages plans soignés présentent un fini de parement de couleur uniforme exempt de nids de cailloux, d'aspérités et de décrochements au droit des raccordements d'éléments de coffrages. Ils ne présentent ni balèvre, ni parachèvement de la peau du béton, ni épaufrure, ni coulure de la laitance, ni stratification, ni marbrure, ni tâche de rouille, ni reprise marquée du bétonnage. Si ces ouvrages sont faits de planches, celles-ci doivent être bouvetées.

Les critères d'acceptation sont les suivants :

- f. planéité :
  - a. flèche maximale sous règle de 2,00 m : 7 mm,
  - b. creux maximal sous réglet de 0,20 m : 3 mm ;
- g. rectitude des arêtes et cueillies :
  - a. flèche maximale sous règle de 2,00 m : 5 mm ;
- h. désaffleur des panneaux de coffrage au plus égal à 2 mm ;
- i. longueur développée des joints des éléments constituant les panneaux de coffrage au plus égale à 1 m par mètre carré de parement ;
- j. hauteur des balèvres inférieure à 5 mm

Les pièces seront galvanisées à chaud selon les spécifications ci-dessus.

### 3.3. VÉRIFICATION DU DIMENSIONNEMENT STRUCTUREL (INDICATIF, À CONFIRMER LORS DES ÉTUDES D'EXÉCUTION)

#### 3.3.1. Hypothèses

La structure est dimensionnée en considérant l'hypothèse conservatrice selon laquelle un côté de la rehausse est sec tandis que de l'autre la poussée hydrostatique est maximale ( $h = 80$  cm).

#### 3.3.2. Profils métalliques

Les profils métalliques sont dimensionnés à la flexion simple. Ils sont considérés ancrés en partie basse.

Les résultantes ultimes par mètre linéaire de la poussée hydrostatique sont :

$$v_{Ed} = 1.5 * \frac{1}{2} \rho g h^2 = 1.5 * \frac{1}{2} * 1000 \frac{kg}{m^3} * 9.81 \frac{m}{s^2} * (0.8m)^2 = 4.7 \frac{kN}{ml}$$
$$m_{Ed} = V_{Ed} * \frac{h}{3} = 9.4 \frac{kN}{ml} * \frac{0.8m}{3} = 1.3 \frac{kNm}{ml}$$

Les profils sont espacés de 1.5 m. Les résultantes appliquées sur chaque profilé sont donc :

$$V_{Ed} = 1.5m * v_{Ed} = 1.5m * 4.7 \frac{kN}{ml} = 7.1 kN$$
$$M_{Ed} = 1.5m * m_{Ed} = 1.5m * 1.3 \frac{kNm}{ml} = 1.9 kNm$$

Les profils sont des IPE80 de nuance 235 MPa. Le moment résistant à la flexion est :

$$M_{pl,y,Rd} = \frac{W_{pl,y} * f_y}{\gamma_{M0}} = \frac{23.22 cm^3 * 235 MPa}{1,0} = 5.5 kN.m > M_{Ed}$$

La résistance à l'effort tranchant est :

$$V_{c,Rd} = A_v * \frac{f_y}{\sqrt{3}} * \frac{1}{\gamma_{M0}} = \frac{4.78 cm^2 * 235 MPa}{\sqrt{3} * 1,0} = 64.9 kN \gg V_{Ed}$$

La résistance interne des profilés est donc vérifiée.

#### 3.3.3. Ancrages

L'ancrage des profilés dans le béton du bajoyer est assuré par l'intermédiaire de platines métalliques scellées dans les massifs existants par des tiges filetées de nuance 400 MPa.

La vérification des ancrages est à la charge de l'Entrepreneur.

La longueur de scellement devra être conforme aux spécifications du fournisseur.

#### 3.3.4. Plaques béton

Le choix des plaques béton (hauteur) est laissé à l'initiative de l'Entrepreneur, tant que celle-ci est capable de reprendre les efforts qui lui seront appliqués et que les spécifications techniques mentionnées plus haut sont respectées.

### 3.4. SUJETIONS INCLUSES

Il est demandé à l'Entrepreneur de fournir un coût global et forfaitaire incluant :

- les études d'exécution,
- l'établissement des plans de prévention et autres formalités administratives à convenir avec le Maître d'Ouvrage,
- les installations de chantier,
- les travaux,
- le repli du matériel,
- les levés topographiques après travaux ainsi que l'élaboration des DOE (Le dossier de l'ouvrage exécuté devra présenter, outre les derniers documents de recollement, un mémoire d'exécution du marché mentionnant dans le détail toutes les modifications éventuelles des pièces du marché ainsi que les raisons ayant conduit à ces modifications. Les fiches produits des matériaux utilisés seront jointes au DOE).

## **4. MISE À NIVEAU DES ÉQUIPEMENTS**

### **4.1. PRINCIPES**

Le matériel visé par le présent CCTP est :

- depuis l'amont vers l'aval :
  - La porte amont de la passe à poissons,
  - Les deux (2) dégrilleurs d'entrée du conduit pour le débit d'attrait,
  - Les deux (2) vannes levantes de régulation du débit d'attrait, situées à l'aval immédiat des dégrilleurs,
  - Les quatre (4) grilles rotatives à l'arrivée du débit d'attrait dans le dernier bassin de la passe à poissons,
  - La vanne située à l'extrémité aval de la passe à poissons,
- Ainsi que :
  - Les sondes de niveaux d'eau installées sur l'aménagement,
  - L'automate assurant la gestion de la passe à poissons.

### **4.2. SPÉCIFICATIONS**

#### **4.2.1. Documents à remettre**

Au moins un mois avant le début des travaux, l'Entrepreneur fournira :

- le dossier d'approbation de la fourniture comprenant :
  - l'identification du fabricant (qui devra être, dans la mesure du possible, identique à celui ayant fourni les équipements objet de la présente consultation),
  - les fiches produits avec les caractéristiques géométriques et mécaniques de la fourniture,
  - les contrôles de qualité en usine sur échantillonnage,
- les études d'exécution,
- les plans d'exécution,
- le programme de fabrication et installation.

Ce dossier sera soumis au visa du Maître d'Œuvre.

Les normes de sécurité seront précisées et déterminées pour les éléments objet du marché.

#### **4.2.2. Matériaux**

Les matériaux utilisés devront être identiques à ceux existants sur les équipements. L'Entrepreneur se référera aux fiches produits des équipements installés figurant en annexe E du présent dossier de consultation.

#### **4.2.3. Disposition constructives**

Les dispositions constructives devront être conformes aux prescriptions du fabricant de la fourniture. L'Entrepreneur se référera aux fiches produits et notices des équipements installés figurant en annexe E du présent dossier de consultation. Il appartient à l'Entrepreneur de s'assurer qu'il dispose de toutes les informations nécessaires pour la préparation de son offre. L'Entrepreneur ne pourra se prévaloir d'un manque d'information sur la nature des équipements et la qualité des matériaux requis pour la réalisation des prestations objet de la présente consultation.

#### **4.2.4. Travaux à réaliser**

##### **4.2.4.1. Porte amont**

- Type et fonction :
  - Type = Porte articulée sur un bord. Actionnée par un servomoteur électrique.
  - Permet de fermer (isoler) la passe à poissons coté amont.
- Travaux à réaliser, compris dans la présente consultation :
  - Nettoyage complet : nettoyage à l'eau haute pression de l'équipement. La pression de nettoyage devra être compatible avec l'équipement concerné et ne devra pas endommager celui-ci, son revêtement et ses organes annexes.
  - Graissage de la crémaillère : Le graissage devra être réalisé suivant les prescriptions de la notice de l'équipement, en utilisant des produits identiques à ceux d'origine.
  - Remplacement du joint d'étanchéité : le joint de type « note de musique » installé sur le pourtour de la porte sera remplacé à l'identique en utilisant la visserie existante (ou en la remplaçant à l'identique si besoin). Dans le cas où le maître d'œuvre jugerait le remplacement non nécessaire à l'issue de la mise à sec de l'équipement et de son nettoyage par l'Entrepreneur, le joint neuf objet de la fourniture sera remis au maître d'ouvrage comme pièce de rechange pour utilisation future.
  - Reprise de peinture : en cas d'endommagement du revêtement peinture de l'équipement, des travaux de retouche seraient à réaliser, après nettoyage soigné de la zone et purge de tous les éléments non adhérents. La peinture utilisée sera de la même qualité et de la même nuance que l'existant. L'application d'un primaire, si nécessaire suivant prescription du fabricant, est comprise dans la prestation à fournir par l'Entrepreneur.

##### **4.2.4.2. Dégrilleurs**

- Type et fonction :
  - Type = Dégrilleur fixe. Pelle à actionneur électrique (motoréducteur électrique + sangle textile).
  - Permet de nettoyer les grilles fines (20 mm d'espacement) à l'entrée du dalot pour le débit d'attrait.
- Travaux à réaliser, compris dans la présente consultation :

- Nettoyage complet : nettoyage à l'eau haute pression de l'équipement. La pression de nettoyage devra être compatible avec l'équipement concerné et ne devra pas endommager celui-ci, son revêtement et ses organes annexes.
- Remplacement des vérins de capotage : Le remplacement devra être réalisé suivant les prescriptions de la notice de l'équipement, en utilisant des produits identiques à ceux d'origine.
- Remplacement des sangles de manœuvre des pelles : Le remplacement devra être réalisé suivant les prescriptions de la notice de l'équipement, en utilisant des produits identiques à ceux d'origine.
- Remplacement des patins d'usure : Le remplacement devra être réalisé suivant les prescriptions de la notice de l'équipement, en utilisant des produits identiques à ceux d'origine.
- Contrôle et éventuellement remplacement de tous les organes dont la fréquence de remplacement est 5 ans selon la notice du constructeur : La fourniture comprend un (1) jeu de tous les organes dont la fréquence de remplacement est 5 ans selon la notice du constructeur. En complément de la fourniture, l'Entrepreneur réalisera une inspection détaillée des organes de l'équipement et soumettra au maître d'œuvre un rapport d'inspection listant les observations réalisées et préconisant les remplacements nécessaires. En cas d'acceptation par le maître d'œuvre, les remplacements nécessaires seront réalisés, en conformité avec la notice du constructeur, et en prélevant les pièces sur le stock fournis par l'Entrepreneur au titre de la présente consultation.
- Graissage des rainures et autres surfaces soumises au frottement : Le graissage devra être réalisé suivant les prescriptions de la notice de l'équipement, en utilisant des produits identiques à ceux d'origine.
- Démontage et révision des motoréducteurs. La prestation comprend :
  - le nettoyage: nettoyage à l'eau haute pression de l'équipement. La pression de nettoyage devra être compatible avec l'équipement concerné et ne devra pas endommager celui-ci, son revêtement et ses organes annexes.
  - le contrôle et éventuel remplacement des étanchéités : le contrôle fera l'objet d'un rapport soumis au maître d'œuvre pour approbation. Le remplacement, si nécessaire, devra être réalisé suivant les prescriptions de la notice de l'équipement, en utilisant des produits identiques à ceux d'origine.
  - le remplacement de l'huile : Le remplacement devra être réalisé suivant les prescriptions de la notice de l'équipement, en utilisant des produits identiques à ceux d'origine.
  - le contrôle et éventuel remplacement des protections thermiques : le contrôle fera l'objet d'un rapport soumis au maître d'œuvre pour approbation. Le remplacement, si nécessaire, devra être réalisé suivant les prescriptions de la notice de l'équipement, en utilisant des produits identiques à ceux d'origine.
  - les reprises de peinture si nécessaire : en cas d'endommagement du revêtement peinture de l'équipement, des travaux de retouche seraient à réaliser, après nettoyage soigné de la zone et purge de tous les éléments non adhérents. La peinture utilisée sera de la même qualité et de la même nuance que l'existant. L'application d'un primaire, si nécessaire suivant prescription du fabricant, est comprise dans la prestation à fournir par l'Entrepreneur.

#### **4.2.4.3. Vannes de régulation du débit d'attrait**

- Nombre, Type et fonction :

- Nombre = deux (2)
- Type = Porte articulée sur un bord. Actionnée par un servomoteur électrique.

○ Permet de fermer (isoler) la passe à poissons coté amont.

• Travaux à réaliser, compris dans la présente consultation :

○ Nettoyage complet : nettoyage à l'eau haute pression de l'équipement. La pression de nettoyage devra être compatible avec l'équipement concerné et ne devra pas endommager celui-ci, son revêtement et ses organes annexes.

○ Graissage de la crémaillère : Le graissage devra être réalisé suivant les prescriptions de la notice de l'équipement, en utilisant des produits identiques à ceux d'origine.

○ Remplacement du joint d'étanchéité : le joint d'étanchéité du tablier sera remplacé à l'identique en utilisant la visserie existante (ou en la remplaçant à l'identique si besoin). Dans le cas où le maître d'œuvre jugerait le remplacement non nécessaire à l'issue de la mise à sec de l'équipement et de son nettoyage par l'Entrepreneur, le joint neuf objet de la fourniture sera remis au maître d'ouvrage comme pièce de rechange pour utilisation future.

○ Reprise de peinture : en cas d'endommagement du revêtement peinture de l'équipement, des travaux de retouche seraient à réaliser, après nettoyage soigné de la zone et purge de tous les éléments non adhérents. La peinture utilisée sera de la même qualité et de la même nuance que l'existant. L'application d'un primaire, si nécessaire suivant prescription du fabricant, est comprise dans la prestation à fournir par l'Entrepreneur.

#### **4.2.4.4. Grilles rotatives**

• Nombre, Type et fonction :

○ Nombre = quatre (4)

○ Type = 4 panneaux de grilles (espacement 20 mm) montés sur une articulation centrale verticale.

○ Actionneur = Servomoteur électrique.

○ Permet d'empêcher les poissons d'entrer dans le dalot du débit d'attrait. La rotation sur l'axe vertical permet de les rendre autonettoyantes.

• Travaux à réaliser, compris dans la présente consultation :

○ Nettoyage complet : nettoyage à l'eau haute pression de l'équipement. La pression de nettoyage devra être compatible avec l'équipement concerné et ne devra pas endommager celui-ci, son revêtement et ses organes annexes.

○ Graissage des parties mobiles : Le graissage devra être réalisé suivant les prescriptions de la notice de l'équipement, en utilisant des produits identiques à ceux d'origine.

○ Reprise de peinture : en cas d'endommagement du revêtement peinture de l'équipement, des travaux de retouche seraient à réaliser, après nettoyage soigné de la zone et purge de tous les éléments non adhérents. La peinture utilisée sera de la même qualité et de la même nuance que l'existant. L'application d'un primaire, si nécessaire suivant prescription du fabricant, est comprise dans la prestation à fournir par l'Entrepreneur.

#### **4.2.4.5. Vanne d'entrée (aval) de la passe à poissons**

• Type et fonction :

○ Type = Vanne plate levante, actionnée par une crémaillère et un servomoteur électrique.

○ Permet de régler la chute à l'entrée (aval) ou fermer la passe coté amont.

- Travaux à réaliser, compris dans la présente consultation :

- Nettoyage complet : nettoyage à l'eau haute pression de l'équipement. La pression de nettoyage devra être compatible avec l'équipement concerné et ne devra pas endommager celui-ci, son revêtement et ses organes annexes.
- Graissage de la crémaillère : Le graissage devra être réalisé suivant les prescriptions de la notice de l'équipement, en utilisant des produits identiques à ceux d'origine.
- Remplacement du joint d'étanchéité : le joint de type « note de musique » installé sur le pourtour de la porte sera remplacé à l'identique en utilisant la visserie existante (ou en la remplaçant à l'identique si besoin). Dans le cas où le maître d'œuvre jugerait le remplacement non nécessaire à l'issue de la mise à sec de l'équipement et de son nettoyage par l'Entrepreneur, le joint neuf objet de la fourniture sera remis au maître d'ouvrage comme pièce de rechange pour utilisation future.
- Reprise de peinture : en cas d'endommagement du revêtement peinture de l'équipement, des travaux de retouche seraient à réaliser, après nettoyage soigné de la zone et purge de tous les éléments non adhérents. La peinture utilisée sera de la même qualité et de la même nuance que l'existant. L'application d'un primaire, si nécessaire suivant prescription du fabricant, est comprise dans la prestation à fournir par l'Entrepreneur.

#### **4.2.4.6. Sondes de niveau**

- Nombre, Type et fonction :

- Nombre : deux (2), avec :
  - 1 sonde dans le bassin 1, assez proche du plan des grilles rotatives.
  - 1 sonde à l'aval immédiat de l'entrée de la passe à poissons, à l'extérieur, coté aval barrage.
- Type = Capteur piézométrique. Abrisé dans un tube inox.
- Permet de mesurer le niveau d'eau.

- Travaux à réaliser, compris dans la présente consultation :

- Calibrage des sondes : calibrage à vérifier et à recalibrer au besoin, par comparaison des niveaux mesurés sur site par l'Entrepreneur avec les lectures transcrites sur l'automate.

### **4.3. SUJETIONS INCLUSES**

Il est demandé à l'Entrepreneur de fournir un coût global et forfaitaire incluant :

- Le relevé des informations nécessaires à la réalisation des prestations,
- les études d'exécution,
- l'établissement des plans de prévention et autres formalités administratives à convenir avec le Maître d'Ouvrage,
- les installations de chantier,
- les travaux,
- le repli du matériel,

- les rapports d'intervention ainsi que l'élaboration des DOE (Le dossier de l'ouvrage exécuté devra présenter, outre les derniers documents de recollement, un mémoire d'exécution du marché mentionnant dans le détail toutes les modifications éventuelles des pièces du marché ainsi que les raisons ayant conduit à ces modifications. Les fiches produits des matériaux utilisés seront jointes au DOE).

## 4.5. DURÉE DES TRAVAUX ET PHASAGE

### 4.1.5.1. DÉLAIS DES TRAVAUX

Le délai des travaux est défini au CCAP.

### 4.2.5.2. PLANNING DES PRESTATIONS

La durée du marché est de 2 mois et demi selon le planning des prestations suivant :

Tableau 1 – Planning des prestations

TÂCHES	T0+1mois				T0+2mois				T0+3mois			
	Remise Livrables				VISA moe							
Période de préparation & Etudes d'exécution												
Travaux cloison additionnelle bassin amont												
Travaux réhausse du mur bajoyer aval rive gauche												
Remise en état des lieux												

Les travaux de la cloison additionnelle du bassin amont et de rehausse du mur bajoyer aval rive gauche sont prévus en parallèle. L'intervention sur les équipements sera également réalisée en parallèle. Il appartient à l'Entrepreneur de proposer un planning détaillé d'intervention permettant la réalisation effective de l'ensemble des prestations prévues au marché.

## **5.6. PLAN PARTICULIER DE SÉCURITÉ ET DE PROTECTION DE LA SANTÉ (PPSPS)**

L'Entrepreneur prend toutes les dispositions nécessaires de reconnaissance du site du chantier mis à sa disposition par le Maître d'ouvrage :

- L'Entrepreneur doit soumettre, au cours de la période de préparation, au Maître d'Œuvre et au coordonnateur Sécurité Santé, un Plan Particulier de Sécurité et de Protection de la Santé ainsi qu'un plan des installations de chantier.
- Avant le début des travaux, toutes les consignes de sécurité sont obligatoirement affichées par l'Entrepreneur au bureau de chantier, indiquant notamment le responsable du chantier, les numéros d'appels d'urgence, ainsi que les numéros des différents services concernés par le chantier.
- Le PPSPS traitera notamment des risques électriques et d'autres fluides. Il prévoira les dispositions suivantes :
  - Mise hors tension des réseaux électriques et autres fluides existants avant toute autre intervention, notamment les travaux de démolition ;
  - Transmission d'une attestation de consignation par les entreprises concernées ;
  - Installation par l'électricien d'un branchement électrique provisoire indépendant pour les besoins du chantier ;
  - Installation de coffrets de prises protégées par un différentiel de 30 mA (par appui).

### **5.1.6.1. PLAN D'ASSURANCE QUALITÉ**

#### **5.1.1.6.1.1. Généralités**

##### **5.1.1.1.6.1.1.1. Organisation générale, documents préalables à l'exécution, documents de suivi**

Les travaux du présent marché sont soumis aux dispositions réglementaires, quant à la gestion et à l'assurance de la qualité, du fascicule spécial n°82-22 bis et des recommandations du Groupe Permanent d'Etudes des Marchés de Travaux (GPEM/T), notamment la recommandation n°T-I-87.

La démarche qualité doit donc répondre à toutes les prescriptions demandées dans les fascicules du CCTG relatifs aux types ouvrages à construire dans le présent marché notamment les fascicules 4 titre II, 56, 65-A et 66.

Pendant la période de préparation, il est établi le Schéma Directeur de la Qualité (SDQ) pour la réalisation de l'opération.

Il comporte notamment le (ou les) schéma(s) de plan d'assurance qualité (PAQ) de l'Entrepreneur mis au point et complété par :

- L'objet du marché avec identification des travaux,
- L'affectation des tâches en relation avec la qualité (organigramme et encadrement responsable de l'opération, désignation d'un chargé de la qualité chez l'Entrepreneur et chez les sous-traitants et fournisseurs principaux, désignation d'un responsable pour chaque tâche de contrôle...),
- Les moyens de l'Entrepreneur (bureau, atelier, laboratoire, matériels utilisés...),
- Les approvisionnements et leurs contrôles,
- La désignation nominative d'un responsable pour les contrôles internes de chaque opération,
- L'organisation du contrôle extérieur qui est assuré pour le Maître d'ouvrage :

- Soit le Maître d’Œuvre,
  - Soit un bureau de contrôle,
  - Soit un organisme spécialisé désigné par le Maître d’Œuvre.
- Le recensement des points critiques et des points d’arrêts (voir paragraphe suivant) étant entendu que le point d’arrêt est celui au-delà duquel l’exécution ne peut se poursuivre sans l’aval express du Maître d’Œuvre après avis éventuel du contrôle extérieur et le point critique celui nécessitant un contrôle interne de l’Entrepreneur
  - Dans le cas de contrôles extérieurs, l’indication du délai d’intervention et des remarques,
  - Les dispositions qui démontrent la qualité des matériaux et produits qui sont mis en œuvre et les spécifications, références aux normes, obligations d’essais, certifications diverses françaises, européennes, internationales qui s’appliquent,
  - L’organisation des interfaces, si l’exécution est dévolue, soit à un groupement d’entreprises, soit à une entreprise et des sous-traitants, en prenant en compte les PAQ des divers intervenants.

#### **5.1.1.2-6.1.1.2. Points d’arrêt et réception des travaux**

Il n’y a pas de points d’arrêts, de points de contrôle et d’essais prévus dans le marché.

La réception des travaux est soumise à un avis de conformité de l’OFB.

#### **5.1.1.3-6.1.1.3. VISA du Maître d’œuvre**

Tous les documents, notes de calculs et plans d’exécution génie civil et documents de supervision seront soumis au VISA du Maître d’Œuvre. Le VISA du Maître d’Œuvre est un travail documentaire exécuté le plus souvent au siège des sociétés dont le délai maximal de réponse est codifié et précisé à l’article 10 du CCAP. Ce travail de VISA se solde par l’envoi d’une note d’observations dont la conclusion est codifiée :

<b>VSO</b>	<b>VAO</b>	<b>VAR</b>	<b>HM</b>
Visé Sans Observation	Visé Avec Observation(s)	Document non accepté en l’état ; VISA à resoumettre	Document hors champ du visa

Suivant l’importance du chantier, la maîtrise d’ouvrage et le Maître d’Œuvre pourront décider de mettre en place une plateforme extranet d’échanges pour le suivi en temps réel de ces documents.

Les intervenants sur chantier dans les zones de travaux à proximité de réseaux doivent disposer d’une AIPR. Le personnel doit être formé aux règles de sécurité vis-à-vis des travaux fluviaux.

#### **5.1.2-6.1.2. P.A.Q. pour béton et mortiers**

Les parties du PAQ consacrées aux bétons et aux mortiers comportent :

- Le dossier d’étude des bétons,
- Les programmes de bétonnage,
- Les modalités du contrôle interne portant sur la fabrication et la mise en œuvre.

Les épreuves de contrôles satisfont aux stipulations du fascicule 65 du CCTG.

Selon les résultats, le lot est défini conforme ou non conforme aux stipulations demandées par le maître d’œuvre selon les prescriptions du fascicule 65 du CCTG.

#### **5.1.3.6.1.3. P.A.Q. pour les armatures de béton armé**

Le P.A.Q. définit les catégories, nuances et provenances des armatures.

#### **5.1.4.6.1.4. P.A.Q. applicable aux coffrages et parements**

Les stipulations du fascicule 65 du CCTG sont applicables.

Une épreuve de convenance préalable à toute exécution est réalisée pour les parements ouvragés de l'ouvrage. Ces épreuves relèvent du contrôle extérieur.

#### **5.1.5.6.1.5. P.A.Q. applicable aux traitements anti-corrosion**

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

#### **5.1.6.6.1.6. Documents à fournir après exécution**

##### **5.1.6.1.6.1.6.1. Contenu**

L'entrepreneur constitue après l'exécution des travaux un dossier des ouvrages exécutés qui permet de retracer l'ensemble des données relatives aux travaux exécutés dans leur version finale et définitive. Ce dossier sera classé par ouvrages et par thématique particulière, puis par catégorie de documents (plans, note de calcul, agréments, procédures, etc..).

Le dossier de l'ouvrage exécuté devra présenter, outre les derniers documents de recollement, un mémoire d'exécution du marché mentionnant dans le détail toutes les modifications éventuelles des pièces du marché ainsi que les raisons ayant conduit à ces modifications.

L'ensemble du dossier est remis, à minima, sur supports informatiques en format WORD et PDF pour les textes et AUTOCAD Version 2019 ou plus récente pour les plans.

L'exemplaire en version électronique doit comporter un sommaire et des liens vers différents documents, éventuellement scannés, mais aussi des données brutes, au format tableur, etc.

##### **5.1.6.2.6.1.6.2. Documents généraux**

Le mémoire d'exécution du marché mentionne dans le détail toutes les modifications éventuelles des pièces du marché ainsi que les raisons ayant conduit à ces modifications.

- Plan général des aménagements
- Plan de cheminement des réseaux
- Notice de fonctionnement
- Notice d'entretien
- Le PAQ complété des documents d'exécution et fiches d'essai
- La certification CE

### **5.1.6.3.6.1.6.3. Documents thématiques**

Le détail des documents à remettre après exécution et/ou faisant partie des dossiers DOE (Dossier des Ouvrages Exécuté) est précisé pour chaque nature de travaux et d'ouvrages dans les titres qui suivent :

- Documents DOE relatifs aux ouvrages de Génie civil
  - Plans et documents
  - Notes de calculs
  - Bordereaux de livraison des armatures
  - Certificats de matière des autres éléments métalliques (profilés métalliques, serrurerie)
  - Dossier d'étude des bétons et mortiers
  - Résultats d'épreuves de contrôle des bétons
  - Reconnaissances complémentaires
  - Tous contrôles relatifs à l'exécution des ouvrages : vérification des niveaux, soudures, ancrages, etc.
  -

## **5.2.6.2. DISPOSITIONS GÉNÉRALES DE CHANTIER**

### **5.2.1.6.2.1. Accès chantier**

La desserte terrestre s'effectue en rive droite par la commune de Boissise-la-Bertrand. Les accès sont contraignants en raison de l'étroitesse des routes et de l'urbanisation importante. L'accès au barrage se fait par un portail situé juste devant les places de stationnement.

Ces accès ne seront pas modifiés dans le projet de travaux sur la passe à poissons.

L'Entrepreneur devra intégrer toutes les contraintes énumérées ci-après dans son organisation de chantier et son plan d'approvisionnement. Il devra le maintien de l'accès au barrage, aux ateliers, aux locaux techniques, aux écluses, pour l'Exploitant pendant toute la durée des travaux et à tout moment. Il en est de même pour les riverains pour leurs maisons d'habitation.

Les installations de chantier ne devront pas gêner l'exploitation du barrage actuel, ainsi que la circulation sur les voiries jouxtant le barrage.

Ces prestations sont réputées incluses dans les prix de l'Entrepreneur.

A titre d'information, le plan de d'exécution des voiries est fourni en Annexe B (Plan DOE n°13047 DTS TZ SOE 11078 C).

### **5.2.2.6.2.2. Installations de chantier**

L'emplacement des installations de chantier est laissé à l'initiative de l'Entrepreneur. Il doit néanmoins être choisi en accord avec le maître d'ouvrage et en tenant compte des contraintes de l'exploitant.

Une vue en plan des zones pressenties est donnée ci-après. On notera que les aires se situent en dehors du lit majeur de la Seine. En tout état de cause l'Entrepreneur veillera lors de l'établissement de son plan d'installation de chantier et de ses méthodes de travaux à ce que les installations, méthodes et ouvrages provisoires ne relèvent pas des rubriques 3.1.2.0, 3.1.2.00, 3.1.3.0 et 3.1.4.0 de l'article R214-1 du code de l'environnement.

La réalisation des installations s'accompagne des contraintes et précisions suivantes :

- L'aire est en zone inondable. Leur surface ne doit pas dépasser 400 m<sup>2</sup> afin de simplifier l'obtention des autorisations de la part des services de l'Etat.
- Accès difficile à la zone amont pour les travaux de cloison additionnelle :
  - L'accès à la passerelle piétonne est situé entre la route d'accès et la zone amont de la passe à poissons et empêche l'accès direct à la zone de travaux de la cloison additionnelle du bassin amont.
  - La largeur de passage dans le site permettant d'accéder à l'amont de la passe à poissons par l'aval est fortement limitée par la présence d'un candélabre et de la clôture extérieure.

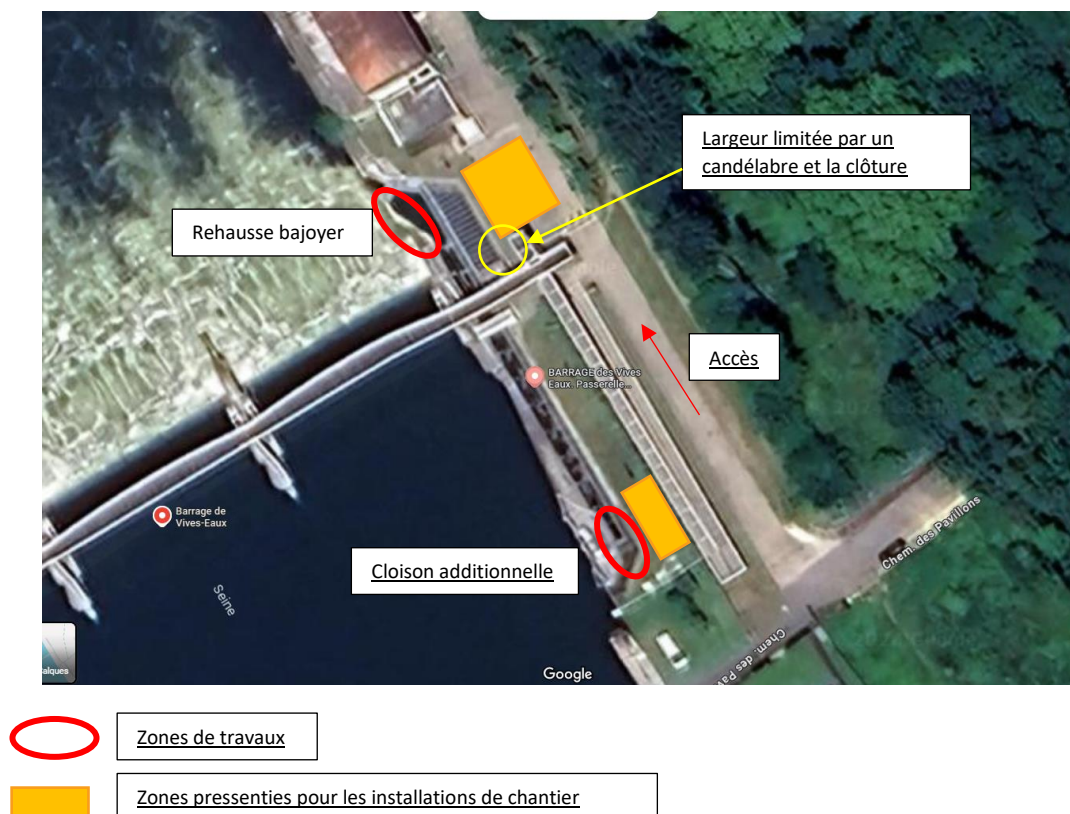


Figure 2 : Proposition de zones d'installations de chantier

A titre d'information, le plan des clôtures et portail est donné en Annexe C (Plan du DOE n°13047 LEM TZ MET 11092 C).

#### 5.2.3.6.2.3. Présence de réseaux

Les réseaux d'électricité courants forts / faibles ont été identifiés sur le site.

En dehors de ces réseaux nécessaires au fonctionnement de l'ouvrage, l'exploitant n'a pas signalé la présence de réseau public sur l'ouvrage.

A titre d'information, un plan des réseaux est fourni en Annexe D (Plan n°13047 ELM TZ PR 4801 E).

#### **5.2.4.6.2.4. Permanence et gardiennage**

L'entrepreneur dans le cadre de son installation de chantier doit clôturer ses installations et assurer leur gardiennage. Les clôtures de chantier ne devront pas faire obstacle à l'écoulement des crues. Elles ne devront pas comporter de parties pleines. Les grilles sont à favoriser.

#### **5.2.5.6.2.5. Signalisation de chantier**

L'entrepreneur prend toutes les mesures d'ordre et de sûreté propres à prévenir tout accident et en particulier assure la signalisation diurne et nocturne du chantier, conformément aux prescriptions mentionnées au C.C.A.P. du présent marché, à l'article 31.5 du C.C.A.G. ainsi qu'aux ordres de service du Maître d'Œuvre en cours de chantier.

L'entrepreneur est entièrement responsable des accidents ou dommages causés aux tiers ou à son personnel par l'inobservation des mesures de sécurité ; à cet égard, il ne peut présenter aucun recours au sujet des conséquences éventuelles des accidents pouvant survenir, résultant d'une faute de la part de lui-même ou de ses agents dans l'exécution du travail ou dans la façon d'appliquer les règlements en vigueur.

Des panneaux de signalisation seront installés à l'intérieur du site : il est envisagé 1 panneau de 2\*3m et de 2 panneaux de 1\*1m. Ces panneaux d'information présentant le chantier indiquent la nature des travaux, les délais, les identités du Maître d'ouvrage, du Maître d'Œuvre, des entreprises intervenantes et du coordonnateur SPS, les coûts et le financement, conformément à la charte graphique du Maître d'ouvrage. Ces panneaux sont installés sur le site et localisés à des emplacements soumis à l'agrément du Maître d'Œuvre.

La circulation sera à vitesse réduite dans et aux abords du site.

Les ordres donnés par le Maître d'Œuvre pour renforcer et améliorer la sécurité publique ne diminuent en rien la responsabilité de l'Entrepreneur.

Une signalisation sur les chemins d'accès au chantier est à fournir pour prévenir les riverains de tout danger éventuel.

#### **5.2.6.6.2.6. Gestion des déchets de chantier**

En application de la loi n° 92-646 du 13 juillet 1992, seuls les déchets ultimes peuvent être mis en décharge ; l'obligation de tri et de valorisation s'impose donc dorénavant à l'ensemble des déchets, quelle que soit leur provenance.

La circulaire d'application du 15 février 2000 instaure l'obligation d'établir par département un plan de gestion des déchets de chantier.

L'objectif à atteindre est la limitation des quantités de déchets générés par les chantiers. A ce titre, l'Entrepreneur devra se conformer aux principes suivants :

- Minimiser les flux de déchets, optimiser le tri et le réemploi ;
- Orienter les flux de déchets vers les installations de collecte et de traitement existantes conformes avec la réglementation et avec l'agrément du Maître de l'ouvrage.
- Assurer des débouchés aux matériaux recyclés et en favoriser l'utilisation ;
- Former tous les personnels intervenant sur les chantiers.

L'Entrepreneur établit un cadre de Schéma d'Organisation et de Gestion des Déchets (SOGED) qui devra indiquer :

- La nature et la quantité des différents déchets de chantier à trier ;

- Les méthodes et analyses employées pour regrouper par catégorie les différents déchets (inertes/ banals/ dangereux) ;
- Les centres de stockage et/ou centres de regroupement et/ou unités de recyclage. Ce document est soumis au visa du Maître d’Œuvre pendant la période de préparation.
- L’Entrepreneur expose et s’engage sur :
  - La nature et la quantité exacte des différents déchets de chantier ;
  - Le tri sur site des différents déchets de chantier ;
  - Les méthodes qui sont employées pour ne pas mélanger les différents déchets (bennes, stockage, localisation sur le chantier des installations, ...) ;
  - Les centres de stockage et/ou centres de regroupement et/ou unités de recyclage vers lesquels sont susceptibles d’être acheminés les différents déchets, en fonction de leur typologie et en accord avec le gestionnaire devant les recevoir.
  - Les modalités retenues pour assurer le contrôle, le suivi et la traçabilité ;
  - Les moyens matériels et humains mis en œuvre pour assurer ces différents éléments de gestion des déchets, en particulier l’identification d’un coordonnateur responsable de la gestion des déchets ;
  - Les techniques qui, telles que la déconstruction sélective, permettent une bonne séparation des déchets à la source sur les chantiers de démolition.

Le SOGED définit les modalités pratiques d’organisation pour la gestion des déchets sur le chantier et il devra s’assurer des bonnes conditions d’élimination par un système de suivi. En effet, le suivi de l’exécution des prestations relatives à la gestion des déchets, aussi bien en phase de préparation de chantier qu’en phase réalisation des travaux, est soumis à la production de documents explicatifs et de bordereaux d’évacuation et / ou d’élimination, à la charge de l’Entrepreneur. Ces bordereaux de suivi sont soumis au visa du Maître d’Œuvre.

### **5.3.6.3. RESPECTS DES MESURES ENVIRONNEMENTALES**

#### **5.3.1.6.3.1. Etablissement d’un PAE**

La mise en place, le suivi et le contrôle du respect des mesures particulières destinées à protéger l’environnement devront faire l’objet, de la part de l’Entrepreneur, d’un Plan d’Assurance Environnement conformément aux prescriptions des clauses environnementales du CCAP qui sera soumis au visa du maître d’œuvre durant la période de préparation.

#### **5.3.2.6.3.2. Mesures de préventions associées aux travaux**

##### **5.3.2.1.6.3.2.1. Mesures visant à éviter et limiter les aléas sur le plan technique**

La présence des travaux ne doit pas impacter l’exploitation et la maintenance des ouvrages.

Lister les aléas probables permet de cibler les points de vigilance à maintenir pendant le chantier afin de minimiser les risques d’impact.

La liste des principaux postes d’aléas prévisibles est la suivante :

- Crues : la présence d’une crue non anticipée sur chantier pourrait avoir les répercussions suivantes :
  - Destruction de matériel, d’engins de chantier, des matériaux et outils stockés, etc...
  - Impacts des engins, matériels sur le barrage, la passe à poissons ou la passerelle.

De telles dégradations peuvent induire un retard de chantier, ou pire une intervention sur les ouvrages.

- Accident d'engins de chantier : de par la configuration du site (barrage inaccessible pour les engins roulants) l'accès pour véhicule est limité. Cependant, l'aléa est possible lors des livraisons, notamment en cas d'une mauvaise visibilité (nuit, brouillard, etc...). L'accident pourrait nuire directement au milieu : impact aux abords, dispersion de polluants dans la passe à poissons, le milieu aquatique et rivulaire, etc...
- Chute de matériaux/objets dans la passe à poissons : des objets ou des matériaux pourraient se répandre dans la passe à poissons, impactant directement l'ouvrage et le milieu aquatique. De même, l'utilisation de moyen de levage au-dessus de la passe à poissons pourrait avoir un impact direct en cas de défaillance du moyen de levage en question.
- Problème électrique/réseau et contrôle commande : les travaux pourraient par accidents sectionner une alimentation électrique ou un câble réseau alimentant la gestion du contrôle commande.

Les mesures, synthétisées dans le tableau suivant seront adoptées pendant le chantier et en phase exploitation :

*Tableau 2 – Mesures de prévention des aléas de chantier*

aléas	mesures de prévention
crues	choix propice de la période d'intervention
	définition des cotes d'interventions / cote PHE
	mise en place d'un système d'alerte préventif et d'une procédure de repliement de chantier d'urgence
accident d'engins	plan des installations de chantier, des zones de stockage et des zones d'approvisionnement
	plan de signalisation soumis à validation préalable
	panneaux réfléchissant (nuit)
	balisage précis des itinéraires et accès de chantier
chute d'objets	contrôle de la maintenance et des moyens de levage
	acheminement manuel via la passerelle privilégiée avec sécurisation des rambardes (occlusion des vides du garde corps par la mise en place de plaque pleine par exemple)
	éviter les déchargements au-dessus de la passe à poissons
accès aux systèmes d'exploitation	maintien d'un accès sécurisé 24h/24 même pendant les travaux sur les cabines de commande
coupure électrique/réseau	plan de repérage des réseaux à proximité des zones de travaux, notamment pour les cabines de commande
	mise en place d'un groupe de sécurité accessible 24/24

#### **5.3.2.2.6.3.2.2. Mesures visant à éviter et limiter les nuisances liées à toutes zones de chantier**

De manière générale, toutes les mesures habituelles pour réduire les nuisances dues au chantier devront être mises en œuvre :

- Signalisation,
- Arrosage des poussières,
- Information auprès des habitants du quartier : période de travaux, coupures d'énergie et d'eau éventuelles, etc....
- Protection du chantier vis-à-vis du public : phonique et visuelle,
- Nettoyage des véhicules et de la voirie empruntée et mise en place de clôtures tout autour de la zone de chantier.

En cas de pollution accidentelle, les modalités de récupération et d'évacuation des substances polluantes seront adaptées en fonction de l'incident rencontré.

### **5.3.2.3.6.3.2.3. Mesures visant à éviter et limiter l'altération des milieux terrestres, aquatiques et rivulaires**

Afin de limiter une altération de la qualité de l'eau au droit des milieux récepteurs, plusieurs dispositions concernant l'organisation et les règles du chantier seront prises :

- Interruption des travaux en cas de fortes pluies,
- Réduction au maximum de la durée des travaux ;
- Interdiction de laver les camions et le matériel (en particulier bétonnière), ainsi que de rejeter des hydrocarbures, huiles de vidange, etc. à proximité des axes d'écoulement des eaux ;
- Recours dès que et autant que possible à des techniques plus « propres », exemple : utilisation d'éléments béton préfabriqués,
- Surfaces décapées et déblais limités au strict nécessaire ;
- Végétalisation des sols mis à nu le plus tôt possible (ou protection par géotextiles) ;

Les emplacements des installations de chantier et des aires de nettoyage du matériel et d'alimentation en carburant des engins devront être définis clairement préalablement au démarrage des travaux.

Afin de limiter les rejets au milieu, les eaux issues de ces zones seront collectées par un réseau temporaire jusqu'à un bassin de décantation.

Cette disposition permettra, en outre, un abattement conséquent des charges polluantes correspondantes.

Les zones de stockage de produits de chantier (carburant, ciments, agglomérants, produits de nettoyage...) devront être couvertes et isolées dans une fosse étanche susceptible de recueillir leur volume en cas de fuite ou d'incident.

Les déchets de chantier seront collectés dans des bennes spécifiques, afin d'éviter toute contamination du sol.

Si le ravitaillement en carburant des engins de chantier se fait directement sur le site, les réservoirs seront remplis avec des pompes à arrêt automatique.

Les huiles usées des vidanges et les liquides hydrauliques seront récupérés, stockés dans des réservoirs étanches et évacués par un professionnel agréé.

Dans tous les cas, la conduite normale du chantier et le respect des règles de l'art sont de nature à éviter tout déversement susceptible de polluer le sous-sol et les eaux superficielles

## **5.4.6.4. CONTRAINTES PARTICULIÈRES DE SITE**

### **5.4.1.6.4.1. Interfaces avec l'exploitant**

Les travaux devront notamment respecter les contraintes suivantes :

- Contrainte d'exploitation : le chantier ne devra pas gêner les accès, la navigation et l'exploitation des écluses, l'exploitation du barrage en particulier les manœuvres des vannes.

#### **5.4.2.6.4.2. Contrainte liée à la Seine**

Les travaux se déroulant à l'aplomb de la Seine, l'Entrepreneur devra mettre en place tout moyen empêchant strictement toute chute de matériel dans la Seine (filets de protection ou autre).

#### **5.4.3.6.4.3. Remise en état des lieux**

Après achèvement des travaux, l'Entrepreneur est tenu de procéder à ses frais au dégagement, au nettoyage et à la remise en état des emplacements mis à sa disposition et qui ont, du fait des travaux, subi des dégradations, même ce qui n'appartiennent pas à VNF.

Cette remise en état se fait sur la foi de l'état des lieux contradictoire dressé en début de chantier, par constat d'huissier.

#### **5.4.4.6.4.4. Contraintes environnementales**

Le chantier se déroule dans un environnement naturel et touristique. Le site est exposé aux vents. Cet environnement nécessite :

- Un état de propreté irréprochable des zones de chantier : clôtures en bon état, homogènes et non rouillées, bungalows propres, stockage des déchets en bacs fermés... ;
- L'absence totale de projections (hydrocarbures, peintures, produits de sablage...) ;
- Le tri des déchets et leur récupération ;
- La présence sur chantier de kits antipollution adaptés à la teneur des travaux et aux types d'engins utilisés pour les travaux.

Sont totalement proscrits :

- L'entretien et le lavage sur site des engins de travaux ;
- Le brûlage des déchets de chantier ;
- Les rejets dans l'eau ;

Plus précisément, les mesures d'évitement des pollutions diffuses et accidentelles qui seront prises durant la phase de chantier sont présentées ci-après :

- Les huiles usées et les liquides hydrauliques seront récupérés et stockés dans des réservoirs étanches et évacués par un professionnel agréé ;
- Le ravitaillement des engins de chantier sera effectué en dehors des berges de la Seine, sur des zones planes étanches (au sein des installations de chantier). Le ravitaillement se fera à l'aide de pompes à arrêt automatique. Dans tous les cas, elles seront éloignées des cours d'eau ;
- Les engins seront entretenus régulièrement et les opérations de maintenance seront réalisées au sein des ateliers et non sur le site, en particulier pour les opérations de vidange ;
- Les engins seront lavés au sein des ateliers ou des installations de chantier. Aucun lavage ne sera autorisé sur les berges de la Seine afin de ne pas impacter le milieu aquatique. L'installation de chantier sera équipée d'un bassin de rétention temporaire, afin de collecter les eaux de lavage des engins ;
- Pendant toute la période du chantier, il sera mis en place des sanitaires temporaires conformes. Ces derniers seront installés sur les installations de chantier, mais non sur les berges de la Seine ;

- En fin de travaux, toutes les installations de chantier, déblais résiduels, matériels de chantier seront évacués, et le terrain sera laissé propre ;

Tout incident entraînant une dégradation du rejet sera immédiatement porté à la connaissance du service chargé de la police de l'eau qui préconisera, le cas échéant des mesures de sauvegarde.

Le traitement des eaux de ruissellement des plates-formes de travaux et des aires de chantier sera réalisé par des dispositifs temporaires, afin de réduire sensiblement les risques de pollution par les hydrocarbures et les matières en suspension. Ce bassin sera réalisé préalablement au démarrage des travaux et sera vidangé régulièrement. Les installations de chantier seront positionnées à une distance respectable de la Seine.

En ce qui concerne les pollutions accidentelles éventuelles au niveau de cette base-vie/zone de stockage liées à la réalisation du chantier, les éventuelles substances polluantes présentes seront stockées sur bac de rétention ou des contenants à double-peau. En cas de nécessité d'intervention sur les engins, celles-ci se feront sur une aire étanche afin d'éviter tout épanchement (huile, carburant...).

#### 5.4.5.6.4.5. Mise à sec du chantier

Le chantier sera réalisé à sec. Les batardeaux amont et aval de la passe à poissons seront à mettre en place pour fermer les venues d'eau, ainsi que les batardeaux du dalot permettant la circulation du débit d'attrait. Leur localisation est présentée dans l'image ci-dessous :

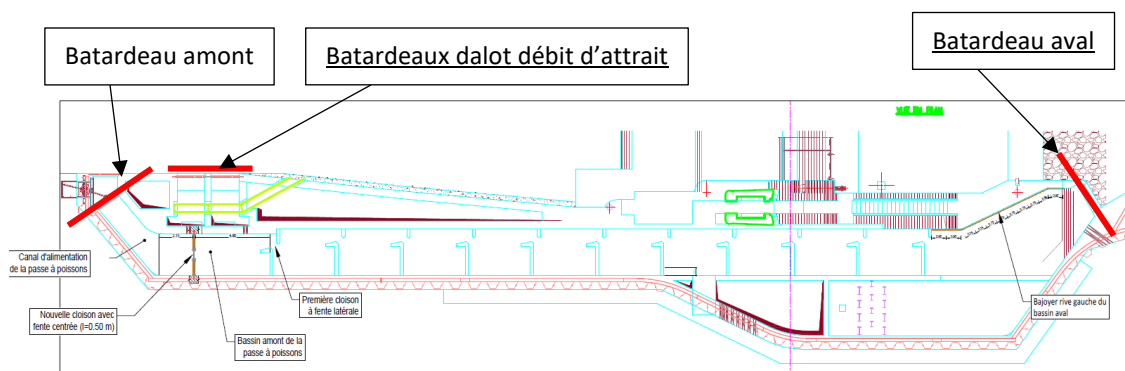


Figure 3 : Localisation des batardeaux pour la mise à sec du chantier

Le batardeau amont et les batardeaux amont du dalot pour le débit d'attrait seront à mettre en place en premier. Une fois que le niveau d'eau à l'intérieur de la passe à poissons aura atteint le niveau aval, le batardeau aval pourra être mis en place. La dernière phase sera le pompage du volume d'eau restant dans la passe à poissons et dans le dalot du débit d'attrait localisé sous la passe à poissons. Le niveau d'eau aval supposé est le niveau caractéristique défini par VNF, soit  $RN + 25\text{cm} = 36.22\text{ m NGF}$ . Ce niveau d'eau sera atteint au bassin n°12 dont l'arase supérieure du radier est à 36.20m NGF :

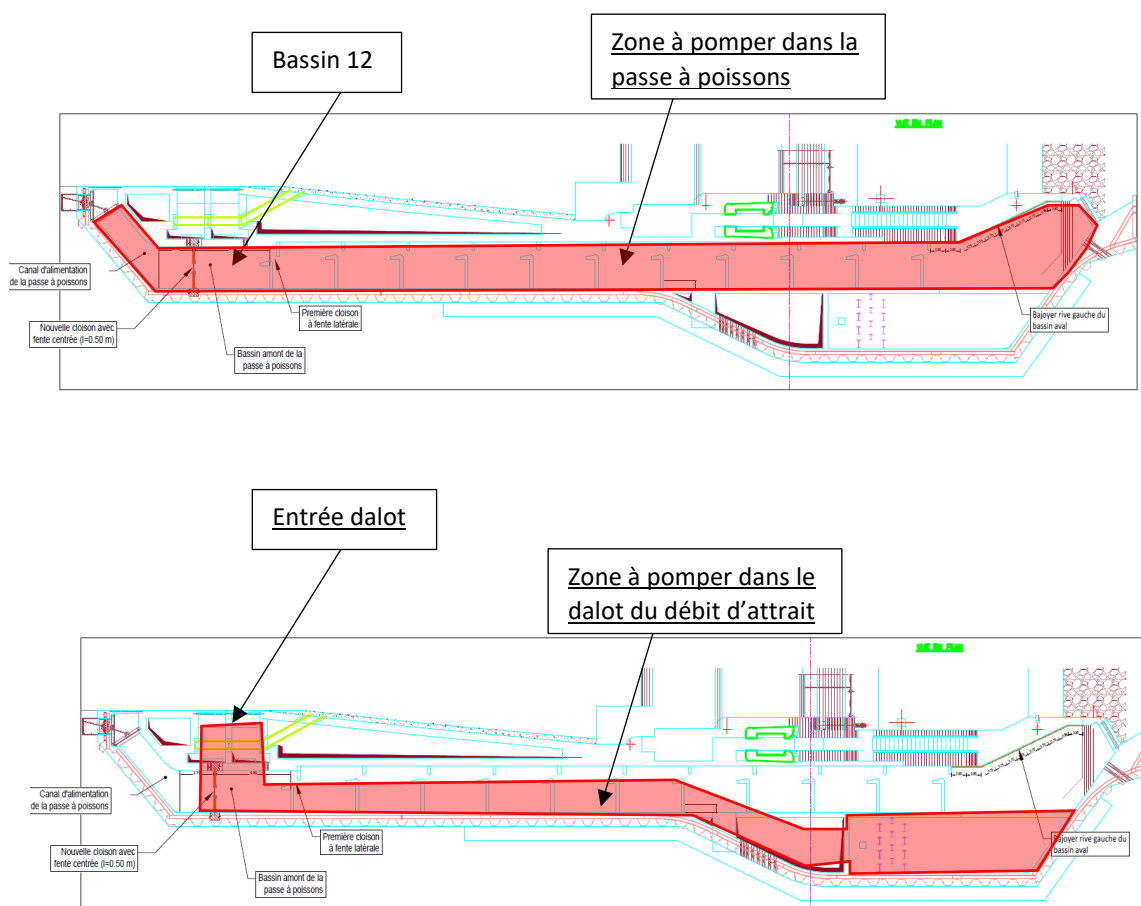


Figure 4 : Zones à pomper pour la mise à sec du chantier – Passe à poissons + dalot débit d'attrait

A titre d'information, le volume de pompage, pour un niveau d'eau aval à 36.22m NGF, estimé est de :

- Passe à poissons = 240m<sup>3</sup>
- Dalot débit d'attrait = 235m<sup>3</sup>

Soit un total d'environ 475m<sup>3</sup>.

La zone amont de la passe à poissons à l'élévation 36.20m NGF suppose qu'il n'y aura que quelques cm d'eau dans le bassin n°12, zone des travaux de la cloison additionnelle du bassin amont. Le pompage permettra de mettre rapidement à sec cette zone et d'y commencer les travaux en attendant la mise à sec totale de la passe à poissons.

L'Entrepreneur prévoit les moyens nécessaires de pompage pour mettre à sec la zone et réaliser les travaux dans les délais impartis. L'eau pompée sera rejetée à l'aval de l'ouvrage dans la Seine.

## **6.7. RÉUNIONS**

Au minimum une réunion de lancement, une réunion de réception et une réunion par semaine pendant les travaux sont à prévoir avec l'Entrepreneur, le maître d'œuvre et le Maître de l'Ouvrage.

Une visite avec l'OFB sera à prévoir pour valider la conformité des travaux avec les exigences réglementaires.

## **7.8. VARIANTES ET ALLOTISSEMENT**

Les variantes ne sont pas autorisées et l'allotissement non plus.

## ANNEXE A



# PLAN DE LA CLOISON ADDITIONNELLE ET DE LA RÉHAUSSE DU MUR BAJOYER

## ANNEXE B

# PLAN D'EXECUTION – VOIRIE - NIVELLEMENT



## ANNEXE C

# PLAN DES PORTAILS ET CLÔTURES



## ANNEXE D

# PLAN DES RÉSEAUX



## ANNEXE E

# NOTICES DES ÉQUIPEMENTS EXISTANTS