



**DEPARTEMENT DU FINISTERE**

MARCHE PUBLIC DE TRAVAUX

**SYNDICAT DE BASSIN DE L'ELORN  
BARRAGE DU DRENEC – SIZUN**

OBJET DE L'APPEL D'OFFRE

**MISE EN PLACE DE BATARDEAUX SUR LES  
DEUX ENTONNEMENTS DU BARRAGE PAR  
INTERVENTION SUBAQUATIQUE**

**LOT UNIQUE**

***CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES  
(C.C.T.P.)***

DATE : 01 MARS 2017

INDICE : C

N° AFFAIRE : 16 0019

## TABLE DES MATIERES

1. OBJET DU MARCHÉ.....	2
2. GENERALITES.....	2
2.1. intervenants.....	2
2.2. lieux d'intervention.....	2
2.3. qualifications requises .....	2
3. DESCRIPTION DES PRESTATIONS .....	3
3.1. Prestations.....	3
3.2. Détail des prestations .....	3
3.3. Qualité, vérification, réception des matériels .....	6
4. MODALITES D'INTERVENTION .....	6
4.1. calendrier prévisionnel de l'intervention .....	6
4.2. Documents remis par le Maître d'ouvrage .....	6
4.3. Accès.....	7
4.4. Sécurité et protection de la santé .....	7
5. ANNEXE 1 : PRESENTATION DE L'OUVRAGE .....	8
5.1. Photo de l'ouvrage.....	9
5.2. Plans de l'ouvrage .....	14

## 1. OBJET DU MARCHE

Le présent marché concerne l'étude et la mise en place de batardeaux pour les deux entonnements, prise d'eau et vidange, du barrage du DRENEC à SIZUN (29), par intervention subaquatique.

Ces batardeaux sont nécessaires pour les opérations de réhabilitation suivantes :

- La conduite DN800 d'eau forcée, ainsi que les vannes papillon de sur vitesse et à jet creux ;
- Les vannes de vidange.

La mise en place de ces batardeaux sera la première étape pour ces opérations.

Une description des ouvrages et de l'emplacement pressenti des batardeaux est présentée en annexe du présent document.

**Le projet de réhabilitation de la conduite en eau forcée DN 800 du barrage sera réalisé en février 2018**

Le projet de réhabilitation des vannes de vidange sera étudié ultérieurement.

Le titulaire est réputé, au jour de la remise de son offre, avoir effectué une reconnaissance d'ensemble des lieux et s'être pleinement rendu compte des difficultés de réalisation des travaux d'investigation demandés et de mise en œuvre de ses personnels et matériels.

## 2. GENERALITES

### 2.1. INTERVENANTS

Le Maître de l'ouvrage :

Le Syndicat de Bassin de l'Elorn

Ecopôle – Guern ar Piquet 29460 DAOULAS – 02 98 25 93 51 - syndicatelorn@wanadoo.fr

Il est assisté pour la présente opération d'un Maître d'œuvre : EAU DU PONANT / ARTGEO

### 2.2. LIEUX D'INTERVENTION

Barrage du DRENEC – SIZUN (29)

### 2.3. QUALIFICATIONS REQUISES

La réalisation des interventions subaquatiques s'effectuera par des scaphandriers, présentant une qualification minimale Classe II mention A, travaux subaquatiques, dans le respect de la réglementation française en vigueur (décret n°90-277 du 28 mars 1990 relatif à la protection des travailleurs intervenant en milieu hyperbare et arrêtés d'application : 28/01/1991,28/03/1991,20/08/1991,15/05/1992)

L'entrepreneur devra présenter les diplômes et certificats médicaux à jour de son personnel.

### 3. DESCRIPTION DES PRESTATIONS

#### 3.1. PRESTATIONS

Les prestations du présent marché comprennent :

**En base :**

- Une plongée de reconnaissance et de prise de côte des entonnements, y compris l'éventuel nettoyage des futurs emplacements de batardeaux ;
- La réalisation d'une note de calcul pour le dimensionnement du batardeau de l'entonnement de prise d'eau ;
- La réalisation des plans d'exécution du batardeau de l'entonnement de prise d'eau ;
- La fabrication du batardeau de l'entonnement de prise d'eau ;
- Une plongée pour essai du batardeau et vérification ;
- La pose du batardeau sur l'entonnement de la prise d'eau de la conduite DN800 en eau forcée, y compris nettoyage HP à l'emplacement de pose ;
- Les essais d'étanchéité ;
- La fourniture et la pose éventuelle d'un ballon gonflable en sécurité avant le batardeau ;
- Le démontage de l'ensemble après travaux de réhabilitation de la conduite

**En option :**

- La réalisation d'une note de calcul pour le dimensionnement du batardeau de l'entonnement de prise d'eau ;
- La réalisation des plans d'exécution du batardeau de l'entonnement de prise d'eau ;
- La fabrication du batardeau de l'entonnement de prise d'eau ;

#### 3.2. DETAIL DES PRESTATIONS

Les dimensions des accès aux entonnements sont données ci-dessous :

Entonnement de prise d'eau :

Espacement des barreaux béton : 24cm

Hauteur des passages : 1,5m

Dimension minimale intérieur : section rectangulaire  $h \times l = 1\text{ m} \times 0.8\text{ m}$  passant en section circulaire de diamètre 800mm

Entonnement de vidange :

Espacement des barreaux béton : 31 à 34cm

Hauteur des passages : 2,0m

Dimension minimale intérieur : section rectangulaire  $h \times l = 1\text{ m} \times 0.8\text{ m}$

Lors de la dernière inspection subaquatique, des barreaux ont été tronçonnés sur chaque entonnement et remplacés par des plaques métalliques boulonnées, permettant le passage des scaphandriers et des obturateurs.

**Les prestations à réaliser pour l'offre de base seront les suivantes :**

- **Plongée de reconnaissance et de prise de côtes, y compris nettoyage éventuel :**  
Cette prestation comprend :
  - L'amener et le repli du matériel nécessaire à la prestation ;
  - Le personnel nécessaire à la prestation ;
  - La fourniture du mélange nécessaire à la plongée ;
  - Le nettoyage (Haute Pression ou autre technique) des deux entonnements, afin de réaliser la prise de côtes ;
  - Le relevé des côtes exactes des deux entonnements ;
  - Une vidéo de l'entonnement après nettoyage ;
  
- **Réalisation des études d'exécution des batardeaux, y compris note de calcul et plans :**  
Cette prestation comprend :
  - La réalisation de la note de calcul de chacun des obturateurs (pour les deux entonnements) ;
  - La conception d'un obturateur Ø 800 démontable et réutilisable par le Maître de l'ouvrage pour l'entonnement de prise d'eau, y compris l'ensemble des pièces et accessoires ;
  - La réalisation des plans d'exécution de l'obturateur Ø 800 pour l'entonnement de prise d'eau, y compris l'ensemble des pièces et accessoires ;
  - La fourniture des documents en version Word et PDF pour les documents écrits ;
  - La fourniture des documents en version DWG et PDF pour les documents graphiques ;
  - La fourniture de la vidéo de l'entonnement après nettoyage ;
  - La fabrication éventuelle de gabarits de contrôle, afin de valider les dimensions des obturateurs.
  
- **Plongée d'essai et de vérification des gabarits des obturateurs :**  
Cette prestation comprend :
  - L'amener et le repli du matériel nécessaire à la prestation ;
  - Le personnel nécessaire à la prestation ;
  - La fourniture du mélange nécessaire à la plongée ;
  - L'essai des gabarits de contrôle sur chaque entonnement.
  
- **Fabrication de l'obturateur Ø 800 pour l'entonnement de prise d'eau, y compris l'ensemble des pièces et accessoires :**  
Cette prestation comprend :
  - La fabrication d'un obturateur Ø 800 démontable et réutilisable par le Maître de l'ouvrage pour l'entonnement de prise d'eau, y compris l'ensemble des pièces et accessoires ;

- plongée de pose de l'obturateur Ø 800 pour l'entonnement de prise d'eau, y compris nettoyage (HP ou autre) du support de pose et test d'étanchéité de l'installation :

Cette prestation comprend :

- L'amener et le repli du matériel nécessaire à la prestation ;
- Le personnel nécessaire à la prestation ;
- La fourniture du mélange nécessaire à la plongée ;
- Le nettoyage Haute Pression du support de pose ;
- La pose de l'obturateur Ø 800 ;
- Les tests d'étanchéité de l'installation.

- Fourniture et pose d'un ballon obturateur gonflable en sécurisation, **si nécessaire pour la solution proposée par le titulaire :**

Cette prestation comprend :

- L'amener et le repli d'un ballon obturateur Ø 800 gonflable permettant de sécuriser l'installation ;

- plongée de démontage de l'ensemble :

Cette prestation comprend :

- L'amener et le repli du matériel nécessaire à la prestation ;
- Le personnel nécessaire à la prestation ;
- La fourniture du mélange nécessaire à la plongée ;
- La dépose de l'ensemble de l'installation ;

Le support de l'obturateur Ø 800 devra être installé à 50 cm minimum de la jonction acier /béton de la conduite DN 800, afin de permettre l'application d'une sur largeur de revêtement sur cette jonction.

**Les prestations à réaliser pour l'offre de l'option seront les suivantes :**

- **Réalisation des études d'exécution du batardeau de l'entonnement de vidange, y compris note de calcul et plans :**

**Cette prestation comprend :**

- **La réalisation de la note de calcul de chacun des obturateurs (pour les deux entonnements) ;**
- **La conception d'un obturateur 1000x800 démontable et réutilisable par le Maître de l'ouvrage pour l'entonnement de vidange, y compris l'ensemble des pièces et accessoires ;**
- **La réalisation des plans d'exécution de l'obturateur 1000x800 pour l'entonnement de vidange, y compris l'ensemble des pièces et accessoires ;**
- **La fourniture des documents en version Word et PDF pour les documents écrits ;**
- **La fourniture des documents en version DWG et PDF pour les documents graphiques ;**
- **La fourniture de la vidéo de l'entonnement après nettoyage ;**
- **La fabrication éventuelle de gabarits de contrôle, afin de valider les dimensions des obturateurs.**

- **Fabrication de l'obturateur 1000x800 pour l'entonnement de vidange, y compris l'ensemble des pièces et accessoires :**

**Cette prestation comprend :**

- **La fabrication d'un obturateur 1000x800 démontable et réutilisable par le Maître de l'ouvrage pour l'entonnement de vidange, y compris l'ensemble des pièces et accessoires ;**

### **3.3. QUALITE, VERIFICATION, RECEPTION DES MATERIELS**

Le titulaire devra fournir les éléments suivants :

- PAQ de l'intervention
- Etudes, essais et Procès-Verbaux des matériels utilisés
- Les fiches techniques des matériaux utilisés pour la réalisation des obturateurs

Ces éléments seront soumis au VISA du Maître d'œuvre.

Un point d'arrêt sera réalisé après la pose de l'obturateur sur l'entonnement de prise d'eau.

Il sera levé suite aux tests d'étanchéités.

## **4. MODALITES D'INTERVENTION**

### **4.1. CALENDRIER PREVISIONNEL DE L'INTERVENTION**

Le démarrage des prestations s'effectuera sur Ordre de Service délivré par le Maître d'œuvre.

L'opération se déroulera en 2 phases :

- Phase 1 :
  - Plongée de reconnaissance et prise de côte pour l'étude des batardeaux – fin mars 2017 - **première semaine d'avril 2017 (période d'intervention obligé)**
  - Etudes et fabrication des batardeaux – Fin mars 2017 à fin avril 2017 **(à préciser par le titulaire)**
  - Plongée d'essai des batardeaux – fin avril 2017 **(à préciser par le titulaire)**
- Phase 2 :
  - Pose du batardeau sur l'entonnement de prise d'eau de la conduite d'eau forcée DN800 et essais d'étanchéité – mi-janvier 2018 **(période d'intervention obligé)**
  - Dépose du batardeau – fin février 2018 **(période d'intervention obligé)**

Ce calendrier est donné à titre indicatif, Les délais seront précisés dans l'offre du candidat

### **4.2. DOCUMENTS REMIS PAR LE MAITRE D'OUVRAGE**

Le Maître d'ouvrage remettra au titulaire des plans des ouvrages à inspecter au format PDF

#### **4.3. ACCES**

L'Entrepreneur est réputé :

- avoir pris parfaitement connaissance de toutes les sujétions relatives aux conditions d'accès,
- avoir apprécié exactement toutes les conditions d'intervention et d'examen des ouvrages et s'être parfaitement rendu compte de leur nature, de leur importance, de leurs particularités, de leur situation ainsi que des contraintes liées aux conditions climatiques de la région,
- s'être assuré de la possibilité de mise en œuvre de ses matériels, et notamment de mise à l'eau de son embarcation éventuelle,
- avoir contrôlé toutes les informations figurant sur les documents communiqués par le maître d'ouvrage et s'être assuré qu'elles étaient suffisantes pour sa pleine information.

Aucune réclamation, liée d'une façon quelconque à la méconnaissance ou à une connaissance imparfaite des éléments susvisés, ne sera admise par le pouvoir adjudicateur.

#### **4.4. SECURITE ET PROTECTION DE LA SANTE**

Les prestations d'examen s'effectueront intégralement en conditions immergées, l'Entrepreneur devra, en conséquence, présenter toutes les qualifications et références requises par la Réglementation du Travail pour la conduite de prestations de cette nature. Ainsi, l'ensemble des textes publiés au jour du commencement du marché et régissant les conditions d'exécution des prestations et d'évolution de personnels en milieux hyperbares sont strictement applicables au présent chantier et ce, sous la responsabilité exclusive de l'Entrepreneur.

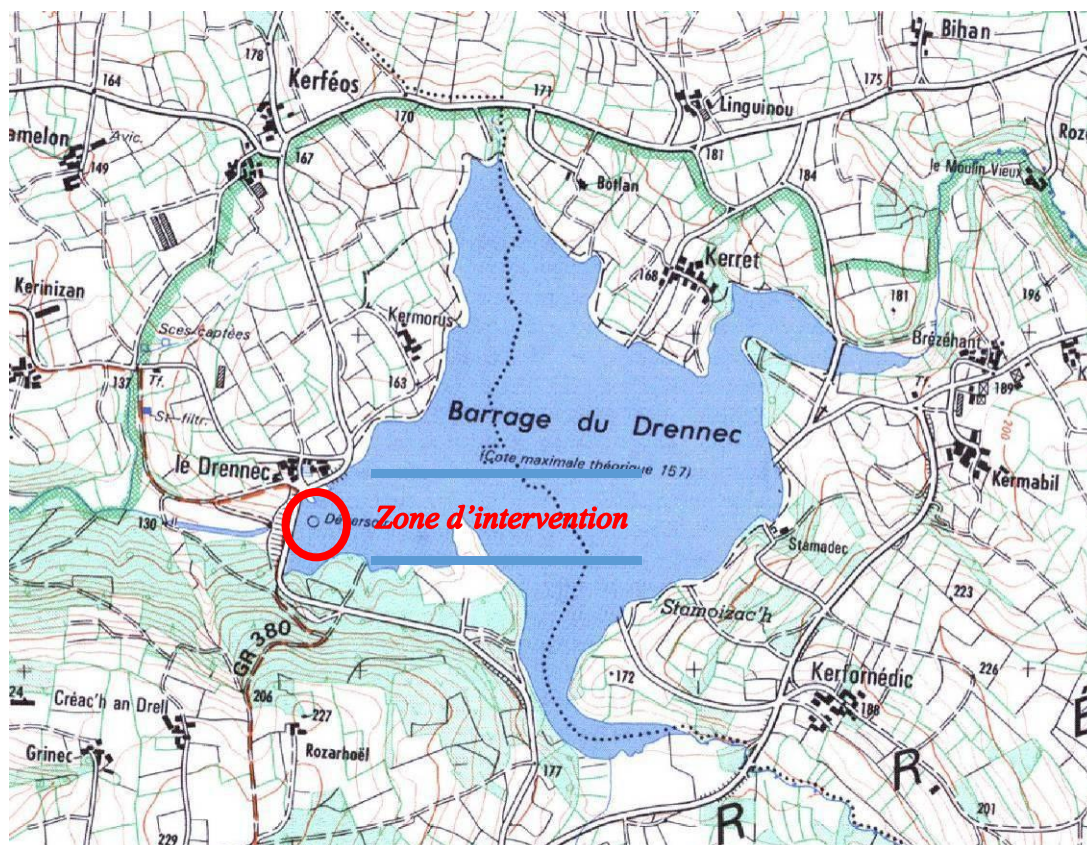
L'Entrepreneur prendra, en conséquence, toutes les dispositions nécessaires et réglementaires pour assurer la protection (collective et/ou individuelle) de son propre personnel (ainsi que des tiers) et ce, compte tenu des conditions particulières d'exécution des prestations, réputées parfaitement connues de lui. Sont, en particulier (liste non exhaustive), concernés, à ce titre, les éléments et aspects suivants :

- formation/aptitude (Certificat d'Aptitude à l'Hyperbarie), Logbook et suivi médical des intervenants en milieu hyperbare,
- méthodes de plongée, composition des équipes minimales, procédures et tables de décompression, matériel individuel adapté aux conditions de la plongée (température et qualité de l'eau, alimentation de secours, etc.),
- matériel collectif de sécurité : valise de réanimation, trousse de premier secours et, si durée des paliers supérieure à 15 minutes, caisson de recompression et personne qualifiée pour sa mise en œuvre,
- organisation, qualification et désignation des personnels de surface suivant les trois fonctions d'encadrement, de surveillance et de secours,
- qualité et modalités de contrôle des gaz respiratoires,
- documentation/information individuelle/collective disponible ou affichée sur le chantier : certificats individuels, manuel de sécurité des opérations hyperbares visé par le Médecin du Travail, note d'hygiène et de sécurité spécifique au chantier, feuilles d'intervention, coordonnées du Médecin du Travail et des services à alerter en cas d'accident (caisson de recompression, médecin hyperbariste), consignes de premiers secours (tables de recompression d'urgence).



## 5. ANNEXE 1 : PRESENTATION DE L'OUVRAGE

Le Syndicat de Bassin de l'Elorn est propriétaire du barrage du Drenec, situé sur les communes de COMMANA et SIZUN (29).



Le barrage du Drenec, qui forme une retenue d'eau d'un volume de 8,7 millions de m<sup>3</sup> et d'une surface de 110 hectares à sa cote maxi de 155 m NGF, a été construit en 1981 et mis en eau en 1982, pour assurer le soutien d'étiage de la rivière Elorn et la satisfaction des usages (nautisme, baignade, pêche, prises d'eau potable, piscicultures, etc.).

Il est alimenté principalement par deux cours d'eau : l'Elorn et son premier affluent le Mougau.

La superficie du bassin versant du barrage est de 24 km<sup>2</sup>, et celle du bassin versant de l'Elorn jusqu'à l'estuaire à Landerneau de 290 km<sup>2</sup>.

Ce barrage est un ouvrage en remblai, constitué d'un organe d'étanchéité interne. La hauteur du barrage est de 25 m et la longueur de crête de 270 m.

Il dispose d'un puits déversant en tulipe (débit max : 81 m<sup>3</sup>/s), d'une vidange de fond en galerie combinée avec l'évacuateur (débit max : 13 m<sup>3</sup>/s), et d'une conduite forcée pour la gestion courante dont le débit peut varier par arrêté préfectoral de 0,2 à 1 m<sup>3</sup>/s.

Les ouvrages d'évacuation des crues et de vidange sont regroupés en un ouvrage unique en béton armé qui traverse la digue de part en part.

L'évacuateur de crues est un déversoir circulaire (tulipe) de 8,6 m de diamètre en crête du seuil, arasé à la cote 155,00 NGF ;

Les équipements de vidange sont situés au même niveau, de part et d'autre du pied de la tulipe, et sont constitués d'une part de 2 vannes de fond en parallèle de section 1 m, et d'autre part de la prise d'eau du jet creux (conduite Ø 800). L'ouverture des vannes est commandée à partir de la chambre des vannes au pied de la tulipe.

**5.1. PHOTO DE L'OUVRAGE**

**Photo 1 : Vue de la tour tulipe et du parement amont lors de la vidange faite en 2006 – A gauche de la tour, l'entonnement de vidange – A droite de la tour, l'entonnement de prise d'eau**



**Photo 2 : Vue de la tour tulipe depuis la crête du barrage - Chambre des vannes accolée au fût de la tour**



**Photo 3 : Vue de la tour tulipe et des entonnements – vue du socle béton et du toit de la galerie Travaux d'enduits d'étanchéification, 2006 visibles**



**Photo 4 : Vue du pied de la tour tulipe - Entonnement de prise d'eau au premier plan Travaux d'enduit en cours en 2006**



**Photo 5 : Entonnement de vidange**



**Photo 6 : Barreau de l'entonnement de vidange**



**Photo 8 : Entonnement de prise d'eau**



**Photo 9 : Entonnement de prise**



**Photo 10 : Vanne de survitesse et conduite de prise DN800**



**5.2. PLANS DE L'OUVRAGE**

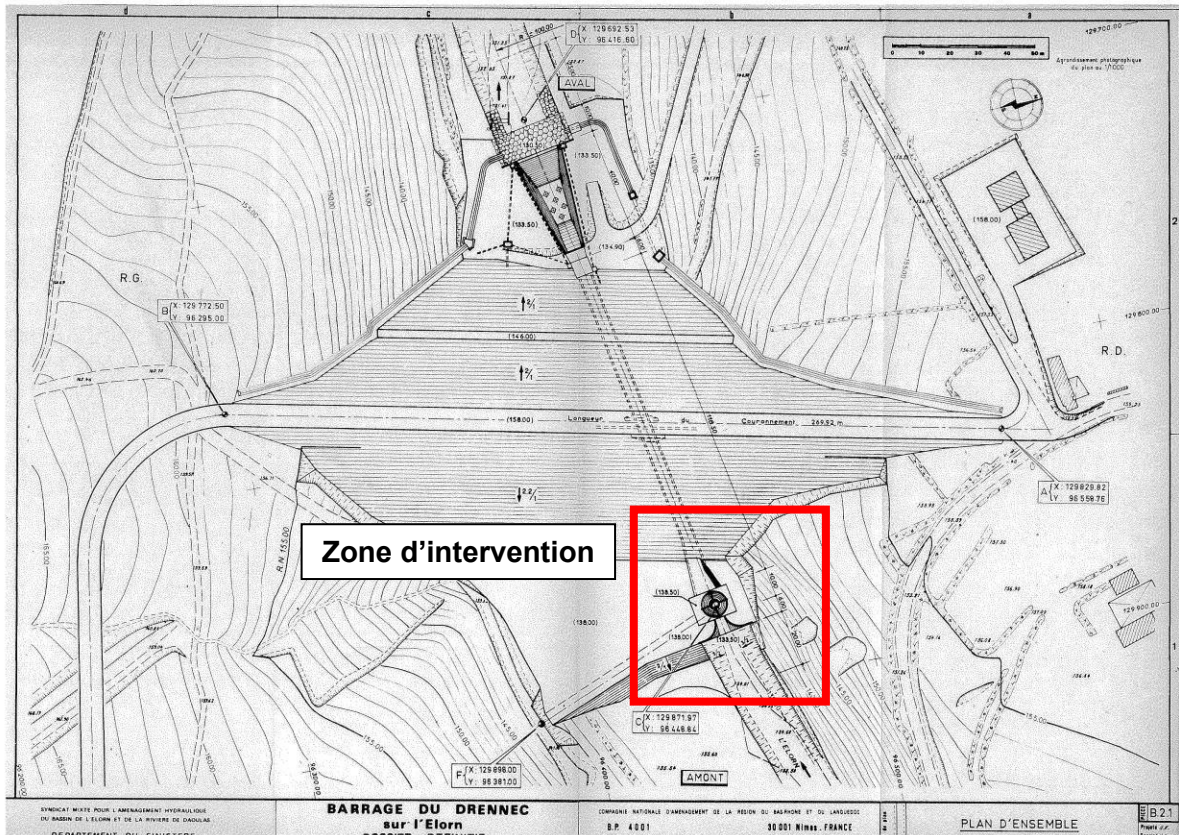


Figure 1 : Vue du dessus

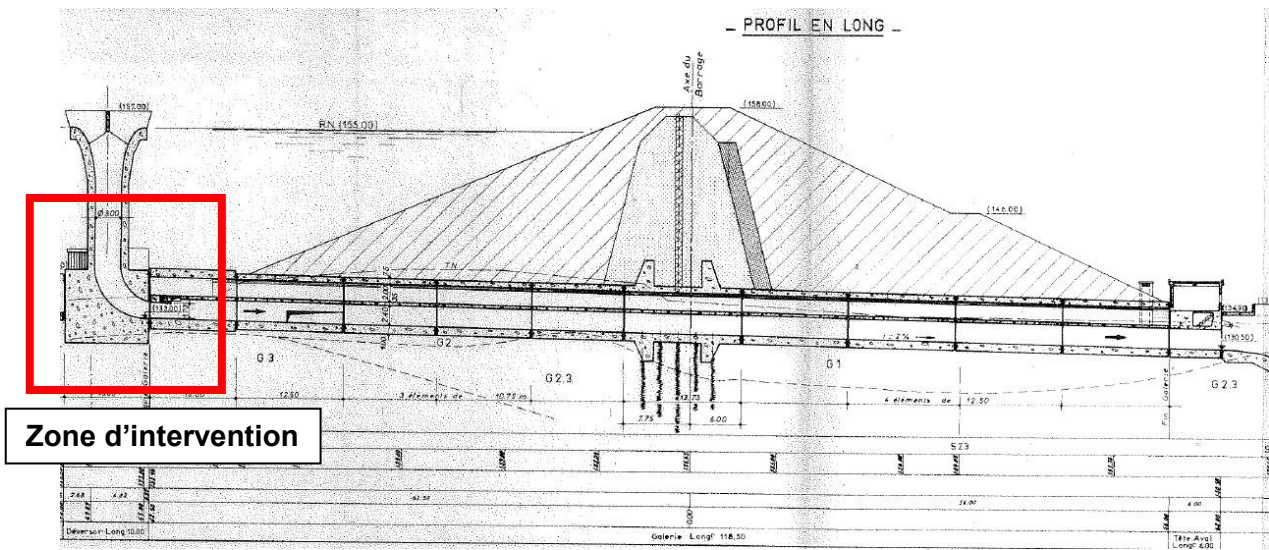


Figure 2 : Profil en long du barrage

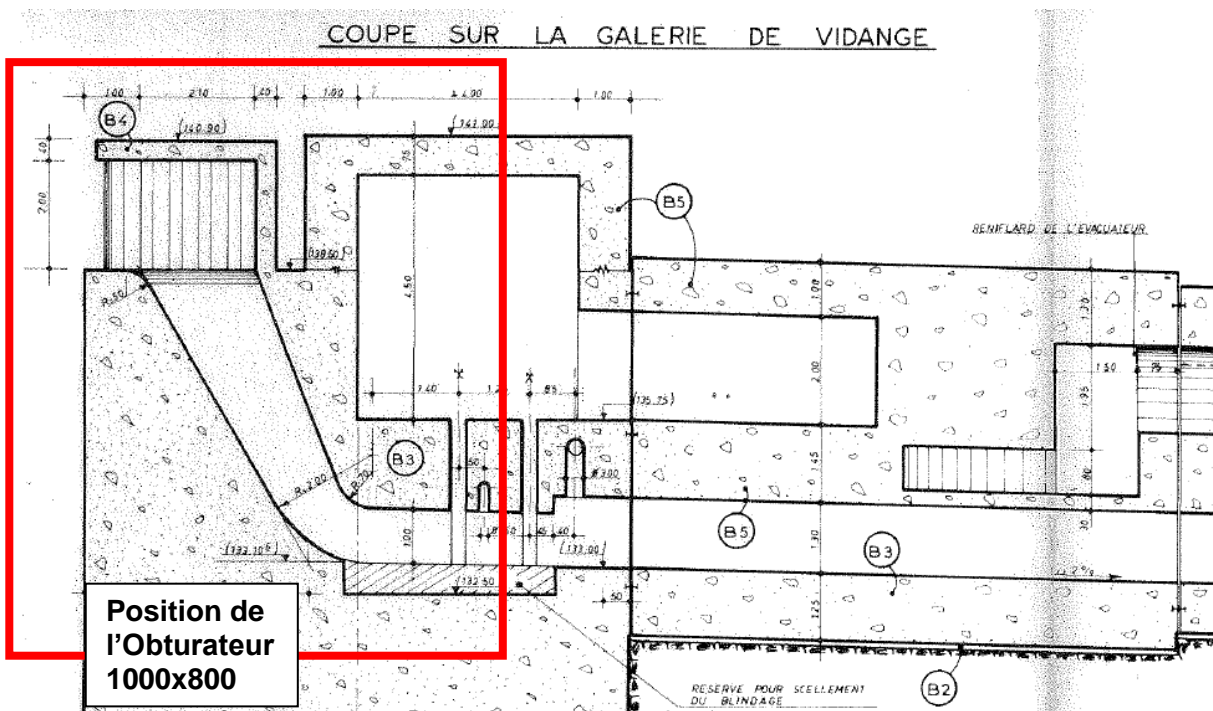


Figure 3 : Coupe de l'entonnement en béton de vidange et de la chambre des vannes

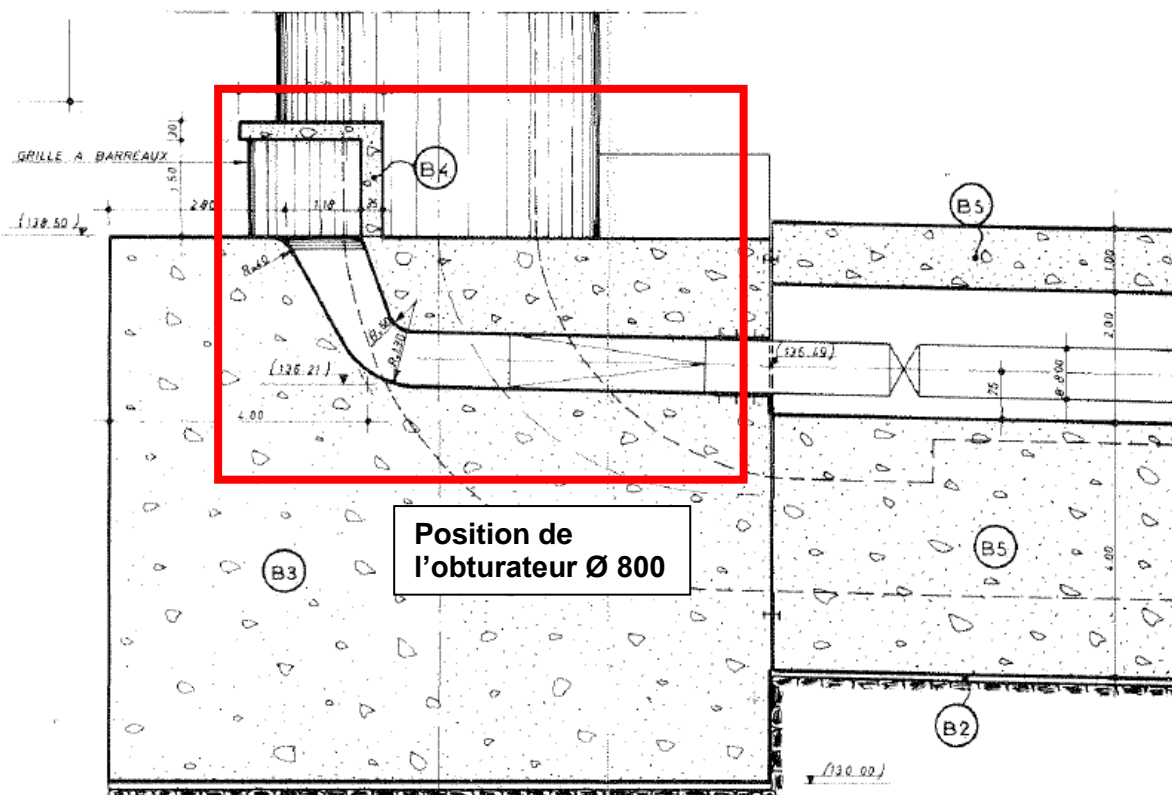


Figure 4 : Coupe de l'entonnement en béton de prise et de l'embranchement de départ de la conduite forcée