



**PRÉFET  
DE LA SEINE-  
MARITIME**

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*

**Direction départementale  
des territoires et de la mer**

**ARRÊTÉ DU 25 AOUT 2023**

**PORTANT PRESCRIPTIONS SPÉCIFIQUES AU TITRE DE L'ARTICLE L.214-3 DU CODE DE  
L'ENVIRONNEMENT CONCERNANT LE PROJET DE RÉHABILITATION DES BASSINS  
HYDRAULIQUES DE LA STEP D'ETRETAT SITUÉ SUR LA COMMUNE DE BÉNOUVILLE**

**Service Transitions Ressources et Milieux  
Bureau Milieux Aquatiques et Marins**

Affaire suivie par : Christèle FERNANDEZ  
Tél. : 02 76 78 33 89  
Mél : [ddtm-strm-bmam@seine-maritime.gouv.fr](mailto:ddtm-strm-bmam@seine-maritime.gouv.fr)  
Dossier n° 76-2023-00210

**Le préfet de la région Normandie, préfet de la Seine-Maritime,  
Chevalier de la légion d'honneur  
Officier de l'ordre national du Mérite**

- Vu le code de l'environnement et notamment les articles L.211-1, R.214-1 et R.214-32 et suivants ;
- Vu le décret n° 2015-526 du 12 mai 2015 relatif aux règles applicables aux ouvrages construits ou aménagés en vue de prévenir les inondations et aux règles de sûreté des ouvrages hydrauliques ;
- Vu le décret du Président de la République en date du 11 janvier 2023 nommant M. Jean-Benoît ALBERTINI, préfet de la région Normandie, préfet de la Seine-Maritime ;
- Vu l'arrêté n° 23-077 du 15 juin 2023 portant délégation de signature à M. Jean KUGLER, directeur départemental des territoires et de la mer de la Seine-Maritime en matière d'activités ;
- Vu l'arrêté préfectoral n° 23-025 du 3 juillet 2023 portant subdélégation de signature en matière d'activités ;
- Vu l'arrêté préfectoral portant classement d'ouvrages hydrauliques au bénéfice de la communauté de communes de Criquetot-l'Esneval daté du 10 décembre 2013 ;
- Vu le porter à connaissance déposé au titre de l'article L214-3 du code de l'environnement reçu le 21 juillet 2023, présenté par Le Havre Seine Métropole (Direction cycle de l'eau, 19 rue Georges Braque CS 70854 – 76085 LE HAVRE cedex) représenté Par Mariam FARES, enregistré sous le numéro 76-2023-00210 et relatif au projet de réhabilitation des bassins de la STEP d'Etretat à Bénouville ;

Vu le mail en date du 11 août 2023 adressé au pétitionnaire pour observation sur les prescriptions spécifiques ;

Vu l'absence d'observation du pétitionnaire.

#### CONSIDÉRANT :

- que l'ouvrage de gestion des eaux pluviales dénommé « bassins de la STEP d'Etretat » situé sur la commune de Bénouville a fait l'objet d'un arrêté portant classement d'ouvrages hydrauliques en date du 10 décembre 2013 ;

- que par application du décret du 12 mai 2015, l'ouvrage concerné n'entre plus dans les caractéristiques de classement d'ouvrage ;

- qu'un rapport de diagnostic réalisé en 2021, précise que des désordres ont été relevés sur l'ouvrage et que la pérennité des trois barrages de l'ouvrage n'est plus assurée ;

- que la présence de bétoires a été identifiée au niveau de l'emprise de l'ouvrage ;

- que des problèmes de compacité et de compactage des matériaux au sein des trois corps de barrages ont été identifiés ;

- que les différentes anomalies constatées sur l'ouvrage nécessitent une réhabilitation ;

- que les caractéristiques de l'ouvrage sont modifiées ;

- que des prescriptions spécifiques sont apportées au projet.

*Sur proposition du directeur départemental des territoires et de la mer de la Seine-Maritime*

#### ARRÊTE

##### **Article 1<sup>er</sup> Abrogation de l'arrêté portant classement d'ouvrages hydrauliques**

L'arrêté préfectoral du 10 décembre 2013 portant classement d'ouvrages hydrauliques au titre de l'article L214-3 du code de l'environnement est abrogé.

##### **Article 2 - Objet du porter à connaissance**

Il est donné acte à la Communauté Urbaine le Havre Seine Métropole (CULHSM), de son porter à connaissance, sous réserve des prescriptions énoncées aux articles suivants, concernant :

##### **Le projet de réhabilitation des bassins de la STEP d'Etretat sur la commune de Bénouville**

L'ouvrage se situe entre les limites communales des communes d'Etretat, Bénouville, et Bordeaux-Saint-Clair.

Les ouvrages constitutifs à ces aménagements rentrent dans la nomenclature des opérations soumises à déclaration au titre de l'article L214-3 du code de l'environnement. Les rubriques définies au tableau de l'article R214-1 du code de l'environnement concernées par cette opération sont les suivantes :

Rubrique	Intitulé	Régime	Arrêtés de prescriptions générales correspondant
3.2.3.0	Plans d'eau, permanents ou non : 1° Dont la superficie est supérieure ou égale à 3 ha (A) ; 2° Dont la superficie est supérieure à 0,1 ha mais inférieure à 3 ha (D). Ne constituent pas des plans d'eau au sens de la présente rubrique les étendues d'eau réglementées au titre des rubriques 2.1.1.0., 2.1.5.0. et 3.2.5.0. de la présente nomenclature, ainsi que celles demeurant en lit mineur réglementées au titre de la rubrique 3.1.1.0.	Déclaration	
3.2.6.0	Ouvrages construits ou aménagés en vue de prévenir les inondations et les submersions : -système d'endiguement au sens de l'article R. 562-13 (A) ; -aménagement hydraulique au sens de l'article R. 562-18 (A) ;	Non soumis	

### Article 3 - Dispositions générales

Le déclarant respecte les éléments présents dans son porter à connaissance.  
La localisation du site est en annexe 1.

### Article 4 – Caractéristiques de l'ouvrage réhabilité

L'ouvrage est constitué de 3 bassins séparés par des barrages.  
La disposition de l'ouvrage est en annexe 4.

Description	Bassin amont	Bassin intermédiaire	Bassin aval
Cote crête (en m NGF)	35,29	33,62	31,92
Cote du pied de talus amont (en m NGF)	32,76 à 32,80	31,06 à 31,14	29,16 à 30,03
Pente des talus	1V/3H	1V/3H	1V/3H
Largeur en crête de barrage (en m)	3	3	3
Hauteur du barrage maximal/pied de talus amont (en m)	1,7	1,6	1,8
Volume de rétention (en m <sup>3</sup> )	2420	2716	4432
Emprise inondée (en m <sup>2</sup> )	2443	2782	3946
Hauteur d'eau maximale a la cote RN (en m)	1,4	1,6	1,8
Fil d'eau entrée ouvrage (en m NGF)	32,76	31,06	29,15
Débit de régulation (en l/s)	28	59	175

### Article 5 – Travaux prévus sur les ouvrages de gestion des eaux pluviales

Les travaux de réhabilitation consistent :

- au traitement des bétoires avec la mise en place d'un dispositif étanche pour 9 d'entre elles et la mise en place d'un dispositif filtrant pour 1 bétoire (identification des bétoires en annexe 3) ;
- à l'arasement des barrages existants ;
- au remplacement des ouvrages de régulation et de surverse existants par trois ouvrages de régulation déportés ;
- à la mise en place d'un matelas antiérosif au droit du bassin intermédiaire ;
- à la construction de 3 nouveaux barrages.

Le schéma de principe des aménagements envisagés est en annexe 2.

La surface maximale du bassin versant intercepté est de 1 179 ha.

L'ouvrage réhabilité gèrera une pluie d'occurrence proche d'un évènement mensuel. L'évacuateur de crue surverse au-delà d'une pluie d'occurrence millénaire, et possède une revanche de 40 cm.

Le cumul du volume de l'ouvrage est de 9 568 m<sup>3</sup> et la surface totale est de 9 171 m<sup>2</sup>.

Chacun des 3 barrages est équipé d'une régulation par vortex.

L'exutoire de l'ouvrage rejoint un fossé enherbé puis les eaux ruissellent au sud-ouest de l'ouvrage le long de la route du petit Val.

#### **Article 6 – Étude de danger**

Si de nouveaux ouvrages de protection du risque inondation sont créés dans le même cheminement hydraulique que les ouvrages cités dans l'article 4 du présent arrêté et que le volume cumulé est supérieur à 50000 m<sup>3</sup>, la totalité des ouvrages de cet aménagement fait l'objet d'une étude de danger à transmettre au service police de l'eau de la DDTM.

#### **Article 7 – Entretien et surveillance**

L'utilisation de produits phytosanitaires est interdite au droit des ouvrages.

Une visite de contrôle sur l'ensemble des ouvrages est réalisée au moins une fois tous les deux mois et après chaque évènement pluvieux important, d'une occurrence supérieure à une pluie annuelle.

Sur tous les ouvrages structurants est réalisé a minima un fauchage deux fois par an.

#### **Article 8 – Modifications des prescriptions**

Si le déclarant veut obtenir la modification de certaines des prescriptions spécifiques applicables à l'installation, il en fait la demande au préfet, qui statue alors par arrêté.

Le silence gardé par l'administration, pendant plus de trois mois sur la demande du déclarant, vaut rejet.

#### **Article 9 – Conformité au dossier et modifications**

Les installations, objet du présent arrêté, sont situées, installées et exploitées conformément aux plans et contenus du dossier non contraires aux dispositions du présent arrêté.

Toutes modifications apportées aux ouvrages, installations, à leur mode d'utilisation, à la réalisation des travaux ou à l'aménagement en résultant, à l'exercice des activités ou à leur voisinage et entraînant un changement notable des éléments du dossier de déclaration sont portées, **avant sa réalisation** à la connaissance du préfet qui peut exiger une nouvelle déclaration.

#### **Article 10 – Début et fin des travaux – mise en service**

Le pétitionnaire informe le bureau des milieux aquatiques et marins de la Direction départementale des territoires et de la mer de la Seine-Maritime, instructeur du présent dossier, des dates de démarrage et de fin des travaux et, le cas échéant, de la date de mise en service de l'installation.

#### **Article 11 – Droit des tiers**

Les droits des tiers sont et demeurent expressément réservés.

#### **Article 12 – Autres réglementations**

Le présent arrêté ne dispense en aucun cas le déclarant de faire les déclarations ou d'obtenir les autorisations requises par d'autres réglementations.

#### **Article 13 – Voies et délais de recours**

En application de l'article R514-3-1 du code de l'environnement, la présente décision peut être contestée devant le Tribunal administratif de Rouen, dans les conditions suivantes :

- par les tiers intéressés en raison des inconvénients ou des dangers que le fonctionnement de l'installation présente pour les intérêts mentionnés à l'article L211-1, dans un délai de quatre mois à compter du premier jour de la publication ou de l'affichage de ces décisions ;

- par les demandeurs ou exploitants, dans un délai de deux mois à compter de la décision leur a été notifiée.

En application de l'article R.414-6 du code de justice administrative, les personnes physiques ou morales ont la faculté d'utiliser la voie dématérialisée sur le site internet "[www.telerecours.fr](http://www.telerecours.fr)" pour saisir la juridiction administrative compétente.

Le présent arrêté peut faire l'objet d'un recours gracieux ou hiérarchique dans le délai de deux mois. Ce recours administratif prolonge de deux mois les délais mentionnés aux 1° et 2°.

#### **Article 14 – Publication et information des tiers**

Conformément à l'article R214-37 du code de l'environnement, une copie de cet arrêté est transmise à la mairie de la commune de Bénouville, pour affichage pendant une durée minimale d'un mois.

Ces informations sont mises à disposition du public sur le site Internet de la préfecture de la Seine-Maritime pendant une durée d'au moins 6 mois.

#### **Article 15 - Exécution**

- la secrétaire générale de la préfecture de la Seine-Maritime,  
- le maire des communes d'Étretat, Bénouville et Bordeaux-Saint-Clair,  
- le directeur départemental des territoires et de la mer de la Seine-Maritime,  
sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté qui est mis à disposition du public sur le site internet de la préfecture de la Seine-Maritime, et dont une copie est tenue à la disposition du public dans chaque mairie intéressée.

Fait à Rouen, le

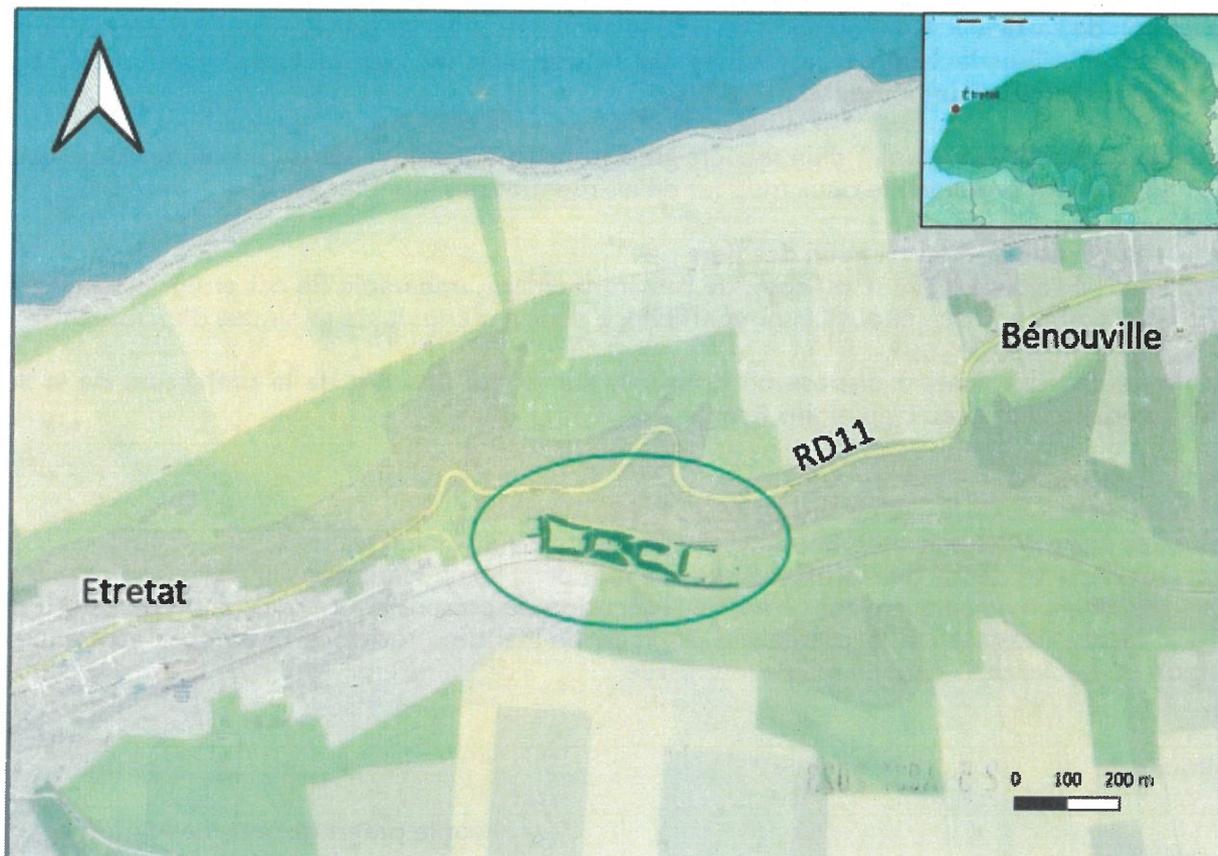
**25 AOUT 2023**

Pour le préfet de la Seine-Maritime  
et par subdélégation

Le Responsable du Service  
Transitions, Ressources et Milieux

  
Alexandre HERMENT

Annexe 1: Localisation du site

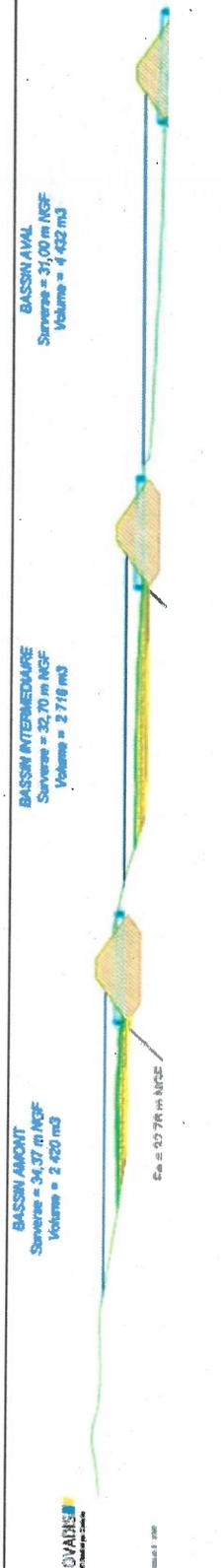
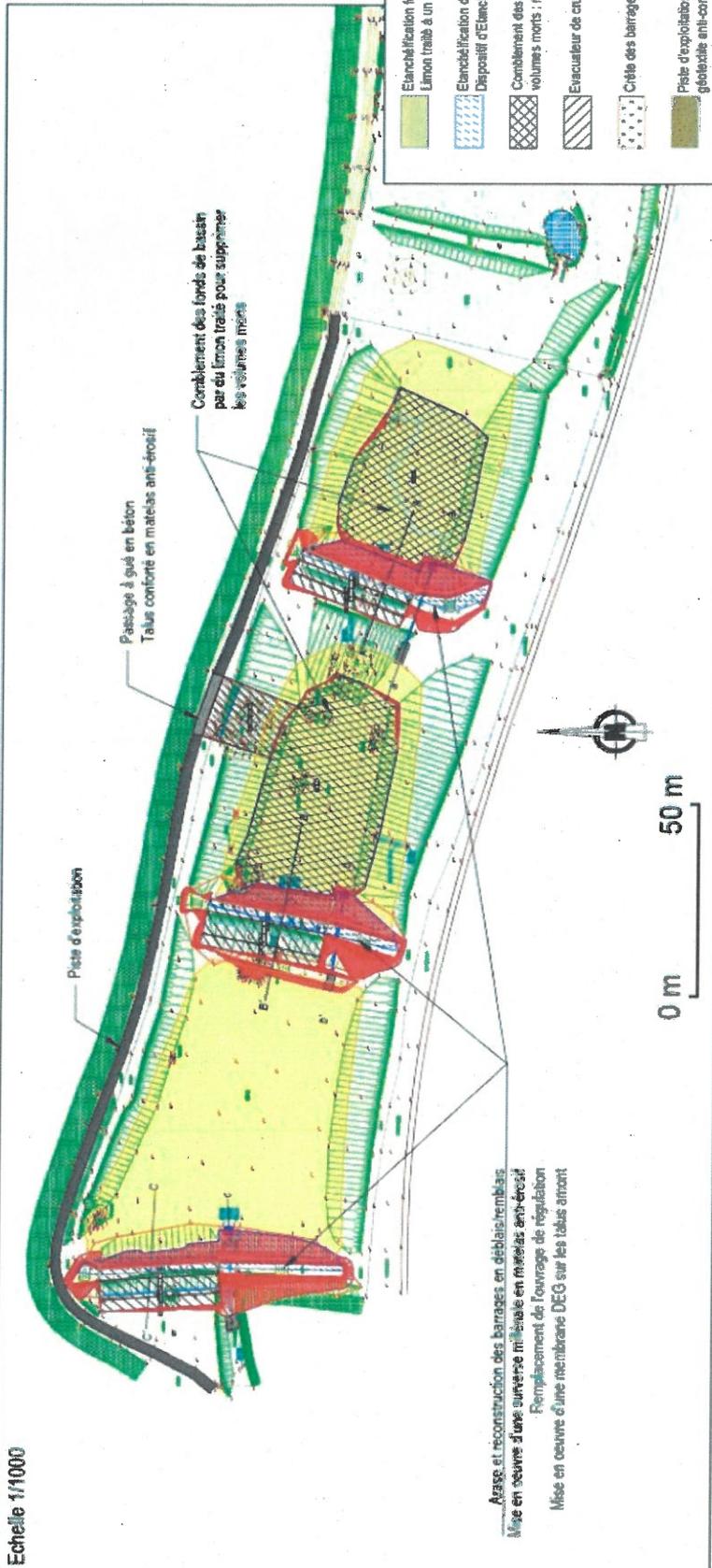


# Annexe 2 : schéma de réhabilitation des ouvrages



Projet de réhabilitation des bassins de la STEP d'Orvaux  
Porter à comble

Echelle 1/1000



### Annexe 3 : repérage des bétaires sur site

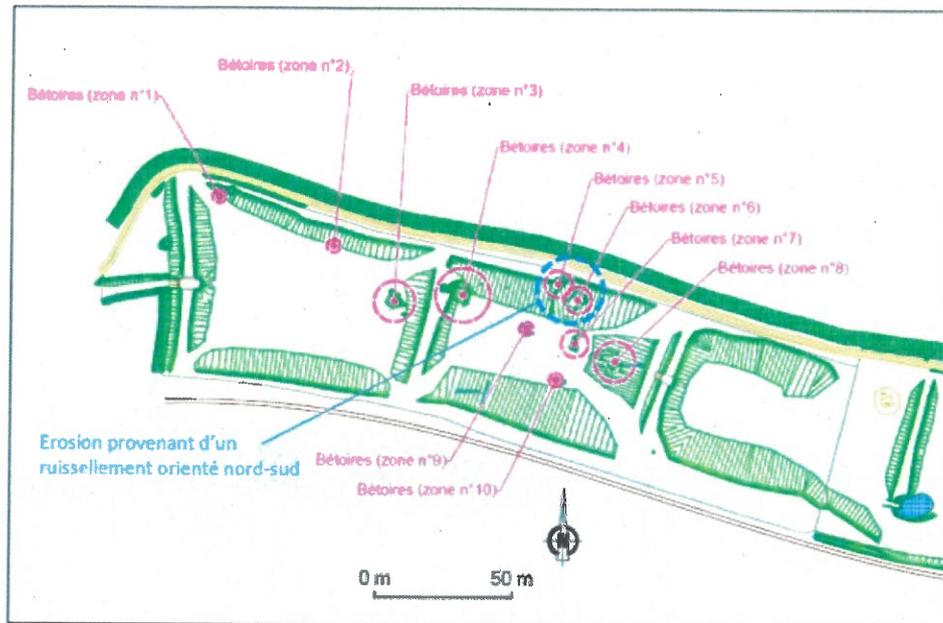
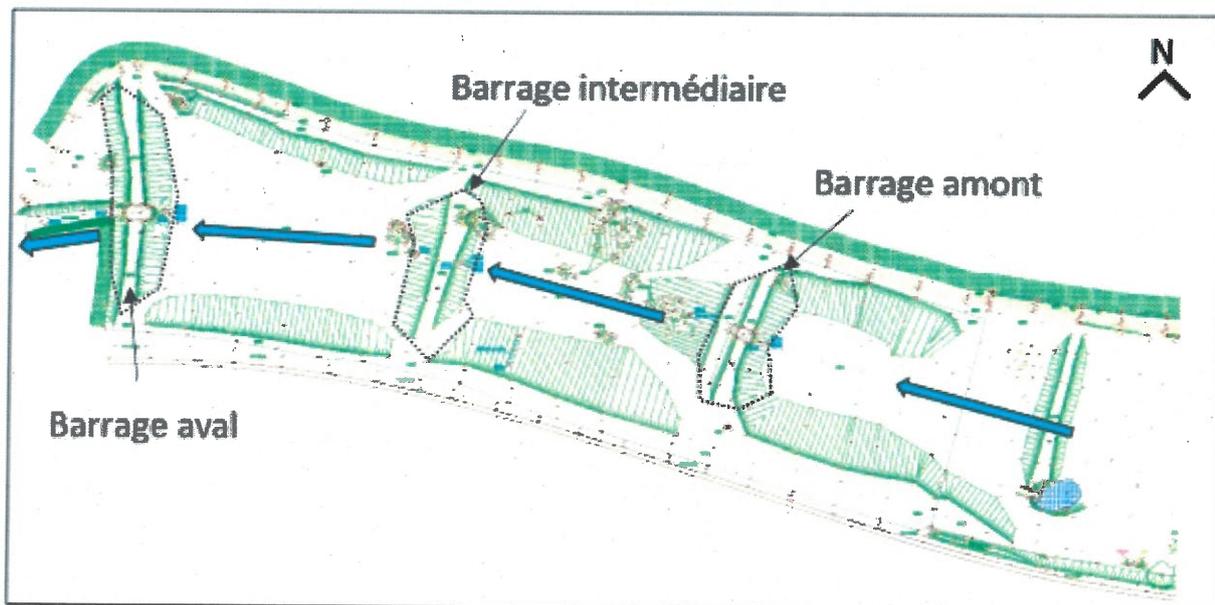


Figure 5 : Repérage des anomalies au niveau des ouvrages existants

### Annexe 4 : répartition des ouvrages





LE HAVRE SEINE METROPOLE  
Direction Cycle de l'Eau  
19, rue Georges Braque  
76 085 Le Havre Cedex



# Projet de réhabilitation des bassins de la STEP d'Etretat à Bénouville (76)

Porter à connaissance



Rapport n° 123385/version C – juin 2023

Projet suivi par Cécile ROTA – 06 30 67 93 50 – cecile.rota@anteagroup.fr

## Fiche signalétique

### Projet de réhabilitation des bassins de la STEP d'Etretat à Bénouville (76)

Porter à connaissance

CLIENT	SITE
LE HAVRE SEINE METROPOLE	Commune de Bénouville
Mariam FARES Direction Cycle de l'Eau 06 89 41 28 44 mariam.fares@lehavremetro.fr	

RAPPORT D'ANTEA GROUP	
Responsable du projet	Mathieu RIOU
Implantation chargée du suivi du projet	Implantation de Rouen 02.32.76.69.60 secretariat.rouen-fr@anteagroup.com
Rapport n°	123385
Version n°	version C
Votre commande et date	Bon de commande n°E121865 du 20/03/2023
Projet n°	NIEP200566

	Nom	Fonction	Date	Signature
Rédaction	Cécile ROTA	Ingénieure d'étude	juin 2023	
Approbation	Guillaume POSIADOL	Chef de projets	juin 2023	

## Suivi des modifications

Indice Version	Date de révision	Nombre de pages	Nombre d'annexes	Objet des modifications
<b>A</b>	12/05/2023	47	3	Version initiale Provisoire (en cours de relecture qualité)
<b>B</b>	26/05/2023	47	3	Ajouts apportés (demande mail du 23/05/2023) : - Correction des bas de page ; - page 9 phrase rajoutée : « Des négociations foncières sont en cours sur une partie de la parcelle cadastrée section ZE n° 42, parcelle se trouvant sur l'emprise de l'ouvrage et toujours propriété privée » - tableau 3 : ajout des cotes du fond des bassins avant/après projet - Ajout des annexes : déclaration d'existence et rapport de traçage hydrogéologique.
<b>C</b>	09/06/2023	43		Corrections apportées : - P.14 paragraphe 1.3 : « erreur! source du renvoi impossible » - P.36 paragraphe 3.1.4.2 : Le captage le plus proche se trouve au Sud du projet il s'agit du Forage d'Etretat (captage 076000000436).

# Sommaire

Identification du demandeur .....	7
Localisation du projet et objet de la déclaration .....	8
1. Rubriques de la nomenclature concernées et contenu du dossier .....	12
1.1. Rubriques de la Loi sur l'eau concernées .....	12
1.2. Régime de l'évaluation environnementale .....	13
1.3. Pertinence du projet.....	14
2. Présentation technique du projet .....	16
2.1. Travaux projetés.....	16
2.2. Caractéristiques générales (actuelles et futures) des barrages .....	18
2.3. Fonctionnement hydraulique de l'ouvrage des bassins de la STEP d'Etretat .....	20
2.3.1. Bassin versant intercepté.....	20
2.3.2. Pluies interceptées.....	22
2.3.3. Fonctionnement « normal » - régulation vortex.....	23
2.3.4. Fonctionnement en crue – Déversoir de sécurité.....	27
2.3.5. Etanchéité .....	29
2.3.6. Exutoire .....	29
2.4. Organisation des travaux.....	30
2.4.1. Phasage et gestion de la continuité des écoulements .....	30
2.4.2. Généralités sur les terrassements.....	31
2.4.3. Accès .....	31
3. Analyse de l'état initial du site et de son environnement.....	33
3.1. Milieu Physique .....	33
3.1.1. Climat .....	33
3.1.2. Contexte topographique .....	33
3.1.3. Contexte géologique .....	34
3.1.4. Contexte hydrogéologique.....	36
3.1.5. Contexte hydrographique .....	38
3.2. Milieu naturel .....	38
3.2.1. Sites naturels d'intérêt écologique reconnu .....	38
3.2.2. Zones humides .....	38
3.2.3. SRCE de la Haute Normandie .....	39
3.3. Code de l'Urbanisme .....	40
4. Incidences et mesures .....	41
5. Compatibilité avec les documents de référence .....	44

5.1. Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Seine Normandie .....	44
5.2. Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE).....	45
5.3. Plan de prévention des risques inondation.....	45
5.4. Plan Local d'Urbanisme (PLU) .....	45
<b>6. Moyens de surveillance et d'entretien prévus.....</b>	<b>47</b>
6.1.1. En phase chantier.....	47
6.1.2. En phase opérationnelle .....	47

## Table des figures

Figure 1 : Vue en plan des bassins de la STEP d'Etretat et photographies. ....	8
Figure 2 : Localisation du projet.....	9
Figure 3 : Parcelles cadastrales du projet.....	10
Figure 4 : Photographies satellites sur la période 1994-2003 (source : remonterletemps.ign.fr).....	11
Figure 5 : Repérage des anomalies au niveau des ouvrages existants .....	15
Figure 6 : Schéma de principe des aménagements proposés (réhabilitation des 3 barrages) .....	17
Figure 7 : Plan du bassin versant.....	20
Figure 8 : Occupation des sols du bassin versant.....	21
Figure 9 : Représentation de la capacité de stockage maximum actuelle des bassins de la STEP d'Etretat. ....	23
Figure 10 : Ouvrages de régulation actuels des barrages : exemple du barrage aval.....	24
Figure 11 : Exemple de système de régulation envisagé. ....	25
Figure 12 : Photographie de l'évacuateur de crue en béton existant.....	27
Figure 13 : Représentation schématique de l'évacuateur de crue. ....	27
Figure 14 : Vue en plan de l'exutoire final existant de l'ouvrage.....	29
Figure 15 : Photographie et vue en plan de l'exutoire.....	30
Figure 16 : Exemple de filtre à paille.....	31
Figure 17 : Accès au site de projet. ....	32
Figure 18 : Carte IGN de la zone d'étude. ....	33
Figure 19 : Carte géologique des environs du site d'étude (source : geoportail.gouv.fr).....	34
Figure 20 : Bêtoires référencées par le SIGES Seine-Normandie dans l'environnement du projet. ....	36
Figure 21 : Cartographie des périmètres de protection de captage dans l'environnement du projet (source : <a href="https://carto.atlasante.fr/">https://carto.atlasante.fr/</a> ).....	37
Figure 22 : Bassin d'alimentation de captage d'Etretat (tracé bleu).....	37
Figure 23: Probabilité de zones humides autour du site du projet (source : <a href="https://carmen.application.developpement-durable.gouv.fr/">https://carmen.application.developpement-durable.gouv.fr/</a> ).....	39
Figure 24 Schéma Régional de Cohérence Ecologique (données : DREAL Normandie).....	40
Figure 25 : Cartographie du PLU de la commune de Bordeaux Saint Clair. ....	46
Figure 26 : Extrait du PLU de la commune d'Etretat. ....	46

## Table des tableaux

Tableau 1 : Analyse des rubriques de la nomenclature.....	12
Tableau 2 : Projets type barrage soumis à évaluation environnementale (Articles Annexe à l'article R122-2 à Annexe à la section 1 du chapitre III du titre IX du livre V).....	13

Tableau 3 : Caractéristiques hydrauliques et géométriques du barrage aval (avant/après projet). ....	19
Tableau 4 : Caractéristiques géométriques du bassin versant.....	20
Tableau 5 : Occupation des sols .....	21
Tableau 6 : Débit de pointe du bassin versant selon différentes occurrences de pluie. ....	22
Tableau 7 : Volumes de stockage en fonction du temps de retour et du débit régulé. ....	22
Tableau 8 : Caractéristiques géométriques des ouvrages de régulation. ....	26
Tableau 9 : Caractéristiques actuelles et futures de la surverse.....	28
Tableau 10 : Modèle géotechnique retenu dans le cadre des études G2 PRO.....	35
Tableau 11 : Mesures prises en fonction des différentes incidences du projet .....	41

## Table des annexes

Annexe I : Liste des ouvrages déclarés par LHSM suite à la fusion administrative avec la communauté de commune Criquetot-L'Esneval

Annexe II : Plans de masse du PROJET

Annexe III : Rapport de l'opération de multi traçage hydrogéologiques réalisé au sein des bassins du fond de Bénouville

## Identification du demandeur

Coordonnés du maître d'ouvrage :

**Personne morale :** Mariam FARRES  
Cheffe de projet Direction Cycle de l'Eau

**Nom :** Le Havre Seine Métropole

**Adresse :** Direction Cycle de l'Eau  
19, rue Georges Braque  
76 085 Le Havre Cedex

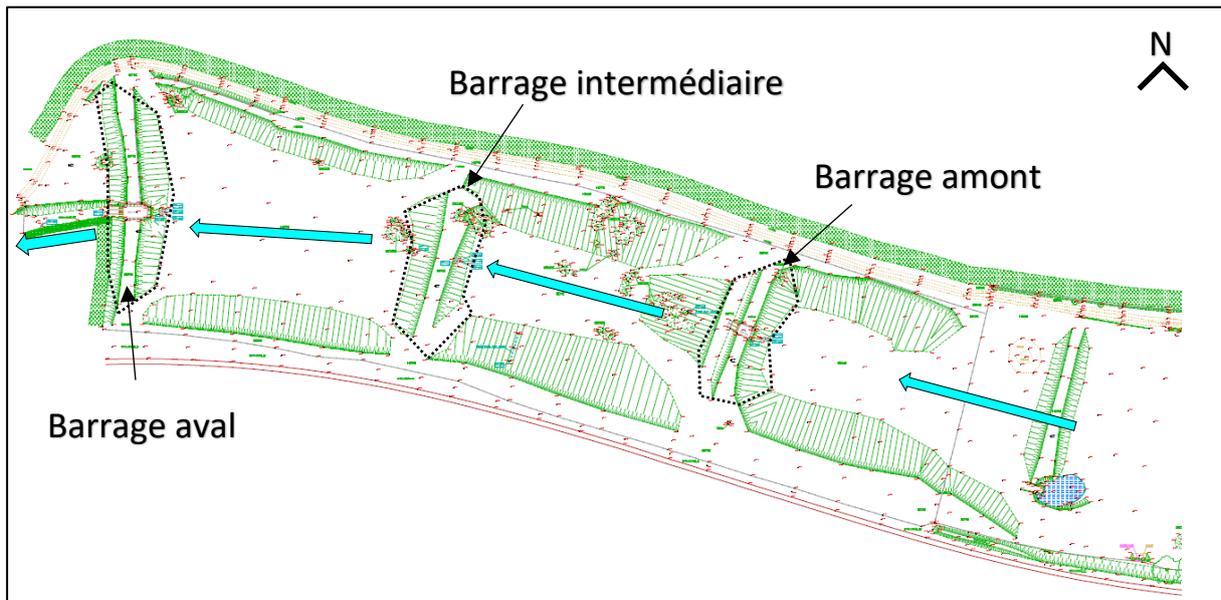
**SIRET :** 200 084 952 00015

**Téléphone :** 06 89 41 28 44

**Mail :** mariam.fares@lehavremetro.fr

## Localisation du projet et objet de la déclaration

Les Bassins de la STEP d'Etretat Bénouville (ou Fond de Bénouville) sont un ouvrage de gestion des eaux pluviales constitué de trois bassins de stockage implantés en cascade et délimités par des petits barrages en déblais/remblais. Ces trois barrages sont nommés « barrage amont », « barrage intermédiaire » et « barrage aval » (voir **Figure 1**).



**Figure 1 : Vue en plan des bassins de la STEP d'Etretat et photographies.**

L'ouvrage est situé entre les trois limites communales des communes d'Etretat, Bénouville et Bordeaux-Saint-Clair en Seine Maritime (76) dans la région Normandie (voir **Figure 2**). Plus précisément, il se localise sur les parcelles cadastrales OD307, OD306, ZE41 et ZE42. Des négociations foncières sont en cours sur une partie de la parcelle cadastrée section ZE n°42, car il s'agit d'une parcelle se trouvant sur l'emprise de l'ouvrage et qui est toujours privée.

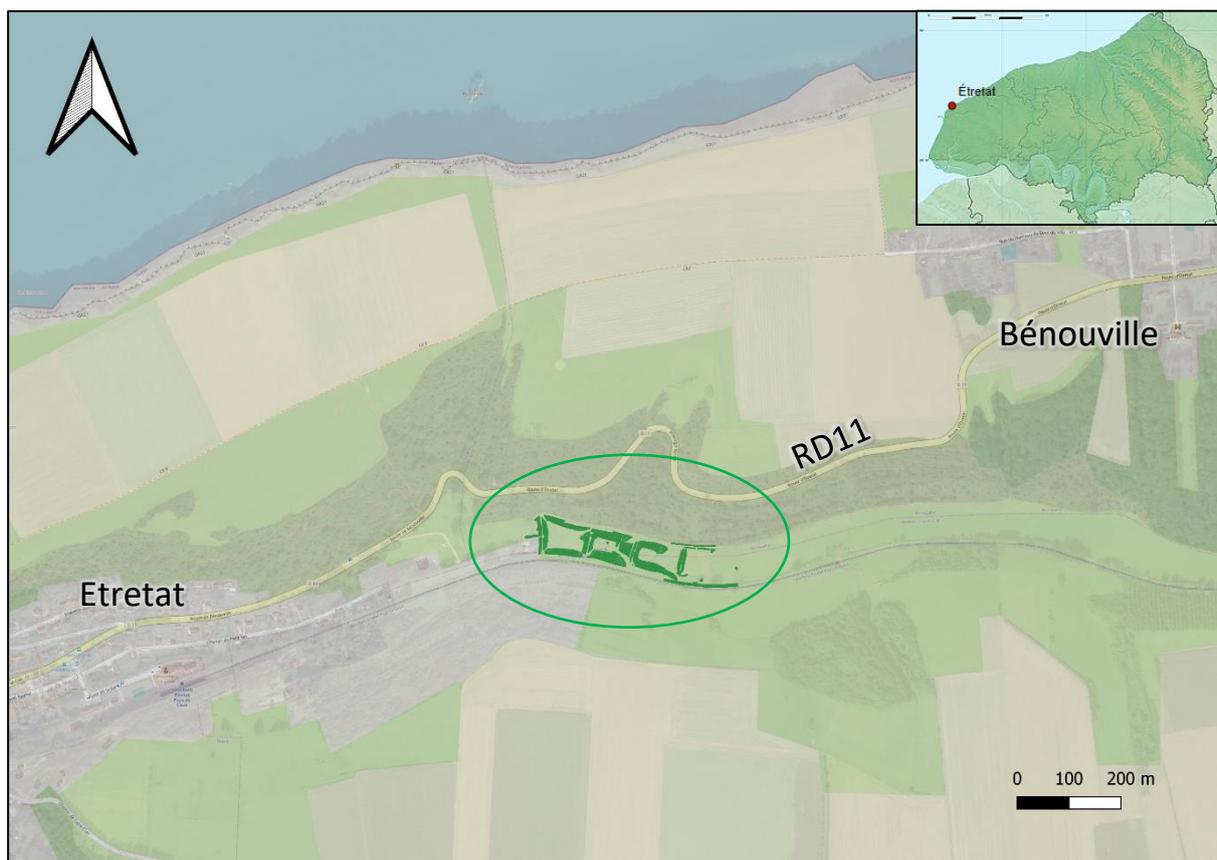


Figure 2 : Localisation du projet.

Les limites parcellaires sont visibles dans la **Figure 3** ci-après.

La date de création de l'ouvrage n'est pas connue ; il était intégré autrefois au territoire de l'ancienne communauté de communes de Criquetot-L'Esneval et a fait l'objet d'une déclaration d'existence en 2013. La liste des anciens ouvrages déclarés est visible en **Annexe I** : Selon les données IGN issues de [remonterletemps.ign.fr](http://remonterletemps.ign.fr), les deux derniers barrages de l'ouvrage semblent avoir été construits dans la période 1994-1998, tandis que le barrage situé le plus en amont semble avoir été construit dans un second temps, dans la période 1998-2003 (voir **Figure 4**).

Dans le cadre de la dernière fusion administrative, la communauté de communes a entrepris des études de maîtrise d'œuvre pour définir les travaux nécessaires à la réhabilitation complète de l'ouvrage. Ces études ont abouti à un programme de travaux en 2023, objet du présent porter à connaissance.

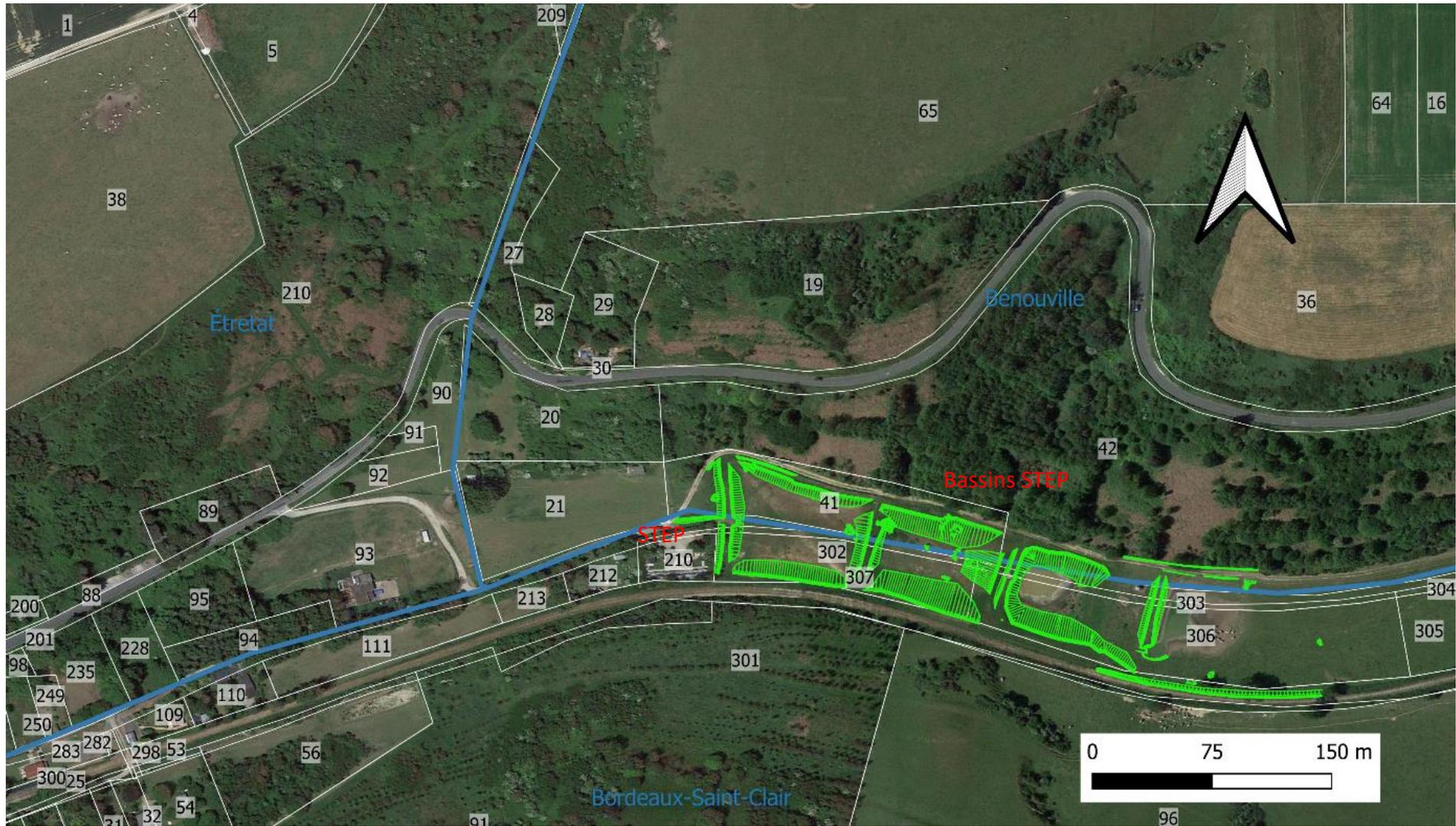


Figure 3 : Parcelles cadastrales du projet.



Figure 4 : Photographies satellites sur la période 1994-2003 (source : remonterletemps.ign.fr).

# 1. Rubriques de la nomenclature concernées et contenu du dossier

## 1.1. Rubriques de la Loi sur l'eau concernées

Tableau 1 : Analyse des rubriques de la nomenclature.

Rubrique	Intitulé	Application au projet	Régime
2.1.5.0	Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant : <ul style="list-style-type: none"> <li>Supérieure ou égale à 20 ha <b>(D)</b></li> <li>Supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha <b>(A)</b></li> </ul>	Rubrique exclue par l'application de la rubrique 3.2.3.0	Non soumis
3.2.3.0	Plans d'eau, permanents ou non : <ul style="list-style-type: none"> <li>Dont la superficie est supérieure ou égale à 3 ha <b>(A)</b></li> <li>Dont la superficie est supérieure à 0,1 ha mais inférieure à 3 ha <b>(D)</b></li> </ul> <i>Ne constituent pas des plans d'eau au sens de la présente rubrique les étendues d'eau réglementées au titre des rubriques 2.1.1.0., 2.1.5.0. et 3.2.5.0. de la présente nomenclature, ainsi que celles demeurant en lit mineur réglementées au titre de la rubrique 3.1.1.0.</i>	L'emprise totale de la zone inondable de l'ouvrage s'élève à 8 879 m <sup>2</sup> soit environ 0,9 ha	Soumis à déclaration
3.2.5.0	Barrage de retenue et ouvrages assimilés relevant des critères de classement prévus par l'article R. 214-112 <b>(A)</b>	Rubrique exclue par l'application de la rubrique 3.2.3.0  De plus, l'ouvrage <u>est non classé</u> par l'article R.214-112.	Non soumis
3.2.6.0	Ouvrages construits ou aménagés en vue de prévenir les inondations et les submersions : <ul style="list-style-type: none"> <li>Système d'endiguement au sens de l'article R. 562-13 <b>(A)</b></li> <li>Aménagement hydraulique au sens de l'article R. 562-18 <b>(A)</b></li> </ul>	L'ouvrage n'est pas un système d'endiguement ou un aménagement hydraulique au sens de l'article R.562-18. Ce dernier renvoie vers l'article R.214-119-1, visant les ouvrages de protection contre les inondations provenant de cours d'eau ou de la mer, ce qui n'est pas l'objectif du présent ouvrage.	Non soumis

Les articles L.214-1 et suivants du Code de l'Environnement soumettent au régime d'autorisation ou de déclaration les projets d'installations, d'ouvrages, de travaux ou d'activités ayant une certaine incidence sur le milieu aquatique superficiel et/ou souterrain.

Le projet d'aménagement entre dans le cadre des rubriques décrites dans le **Tableau 1**.

Au regard de ces rubriques, le projet est soumis à une procédure de déclaration. Cependant, l'ouvrage réalisé avant la réglementation sur l'eau de 1992 bénéficie du statut d'antériorité au titre de l'article R214.53 du Code de l'Environnement.

Le projet de réhabilitation fait donc l'objet d'un porter à connaissance.

## 1.2. Régime de l'évaluation environnementale

Le projet n'est concerné par aucune catégorie d'aménagements listée en annexe de l'Article R 122-2 du Code de l'Environnement (voir **Tableau 2** ci-dessous).

**Tableau 2 : Projets type barrage soumis à évaluation environnementale (Articles Annexe à l'article R122-2 à Annexe à la section 1 du chapitre III du titre IX du livre V)**

CATÉGORIES de projets	PROJETS soumis à évaluation environnementale	PROJETS soumis à examen au cas par cas	Application au projet
<b>Milieus aquatiques, littoraux et maritimes</b>			
21. Barrages et autres installations destinées à retenir les eaux ou à les stocker.	Barrages et autres installations destinées à retenir les eaux ou à les stocker de manière durable lorsque le nouveau volume d'eau ou un volume supplémentaire d'eau à retenir ou à stocker est supérieur ou égal à 1 million de m <sup>3</sup> ou lorsque la hauteur au-dessus du terrain naturel est supérieure ou égale à 20 mètres.	Barrages et autres installations destinées à retenir les eaux ou à les stocker de manière durable non mentionnés à la colonne précédente :	
		a) Barrages de classes B et C pour lesquels le nouveau volume d'eau ou un volume supplémentaire d'eau à retenir ou à stocker est inférieur à 1 million de m <sup>3</sup> .	Barrages non classés.  Non soumis
		b) Plans d'eau permanents dont la superficie est supérieure ou égale à 3 ha pour lesquels le nouveau volume d'eau ou un volume supplémentaire d'eau à retenir ou à stocker est inférieur à 1 million de m <sup>3</sup> .	L'emprise totale de la retenue de l'ouvrage s'élève à 8 879 m <sup>2</sup> soit environ 0,9 ha.  Le volume de la retenue s'élève à 10 893 m <sup>3</sup>  Non soumis
		c) Réservoirs de stockage d'eau " sur tour " (château d'eau) d'une capacité égale ou supérieure à 1 000 m <sup>3</sup> .	Non soumis

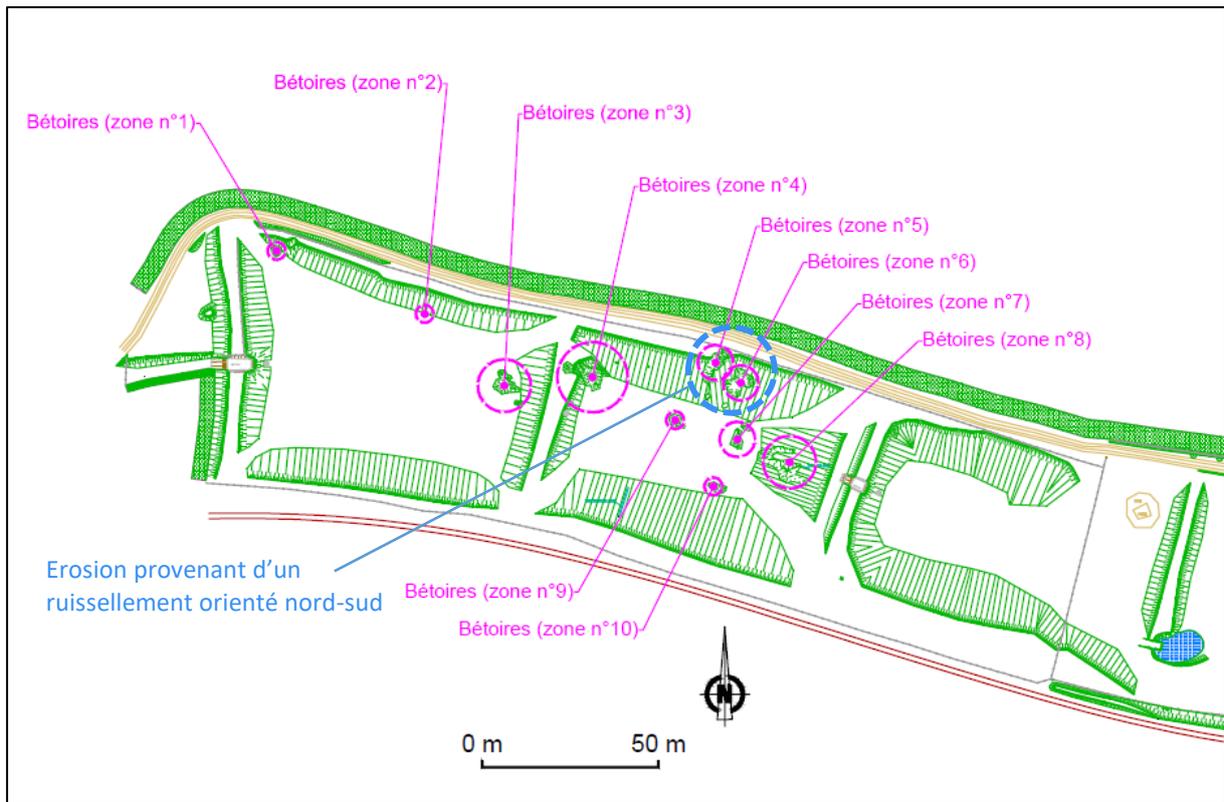
CATÉGORIES de projets	PROJETS soumis à évaluation environnementale	PROJETS soumis à examen au cas par cas	Application au projet
<b>Milieux aquatiques, littoraux et maritimes</b>			
		<p><b>d)</b> Installations et ouvrages destinés à retenir les eaux ou à les stocker, constituant un obstacle à la continuité écologique ou à l'écoulement des crues, entraînant une différence de niveau supérieure ou égale à 50 cm pour le débit moyen annuel de la ligne d'eau entre l'amont et l'aval du barrage ou de l'installation.</p>	<p>Les bassins du fond de Bénouville est un ouvrage de gestion des eaux de ruissellement.</p> <p style="text-align: center;">Non soumis</p>
		<p><b>e)</b> Ouvrages construits ou aménagés en vue de prévenir les inondations et les submersions tels que les systèmes d'endiguement au sens de l'article R. 562-13 du code de l'environnement.</p>	<p>L'ouvrage n'est pas un système d'endiguement ou un aménagement hydraulique au sens de l'article R.562-18. Ce dernier renvoie vers l'article R.214-119-1, visant les ouvrages de protection contre les inondations provenant de cours d'eau ou de la mer, ce qui n'est pas l'objectif du présent ouvrage</p> <p style="text-align: center;">Non soumis</p>
		<p><b>f)</b> Ouvrages construits ou aménagés en vue de prévenir les inondations et les submersions tels que les aménagements hydrauliques au sens de l'article R. 562-18 du code de l'environnement.</p>	

Le projet n'est pas soumis au régime de l'évaluation environnementale.

### 1.3. Pertinence du projet

Le projet de réhabilitation des bassins de la STEP d'Etretat est porté par Le Havre Seine Métropole.

L'ouvrage présente des désordres relevés par Antea Group (rapport de diagnostic n°C108892 de mai 2021) : présence de bétoires au niveau des pieds de talus des barrage, présence de zones de ravinement à la sortie des ouvrages hydrauliques (voir **Figure 5**).



**Figure 5 : Repérage des anomalies au niveau des ouvrages existants**

Une mission géotechnique G5 réalisée par HYDROGÉOTECHNIQUE en 2019 précise également l'existence d'anomalies de compacité et de compactage des matériaux au sein des trois corps de barrages. De plus, l'absence de complexe d'étanchéité peut provoquer l'apparition d'affaissement à proximité du barrage mais aussi rendre le site sensible aux phénomènes de renard hydraulique (érosion interne des corps de barrage) ou de développement de bétoires.

**L'ensemble de ces observations indique que la pérennité des trois barrages de l'ouvrage n'est pas assurée et qu'une reprise complète du barrage est nécessaire (arase et reconstruction).**

## 2. Présentation technique du projet

### 2.1. Travaux projetés

Les aménagements prévus sont les suivants :

- Le traitement des béttoires existantes (10 unités) ;
  - Mise en place d'un dispositif étanche (rebouchage et colmatage) pour 9 béttoires ;
  - Mise en place d'un dispositif infiltrant (comblement par massif filtrant et merlon périphérique) pour 1 béttoire.
- L'arase des barrages existants (3 barrages) ;
- La démolition et l'évacuation des ouvrages de régulation et de surverse existants ;
- La mise en œuvre de trois ouvrages de régulation déportés ;
- La mise en place d'un matelas antiérosif au droit du bassin intermédiaire (arrivée d'eau importante) ;
- La construction de 3 nouveaux barrages avec pour chaque ouvrage :
  - L'étanchéification du fond de bassin et des talus via la mise en œuvre de matériaux d'apport en limons traités ;
  - La mise en œuvre d'un ouvrage de régulation déporté ;
  - La mise en place d'un dispositif de surverse en matelas anti-érosif.
- La mise en œuvre de matelas anti-érosif pour intercepter des ruissellements provenant du nord du bassin intermédiaire ;
- La mise en place d'enrochements à la sortie des canalisations de fuite des ouvrages de régulation.

La figure ci-après présentent le schéma de principe des aménagements envisagés (cf. **Figure 6**).

Les plans d'exécutions des travaux décrits ci-dessus sont visibles en **Annexe II** : .

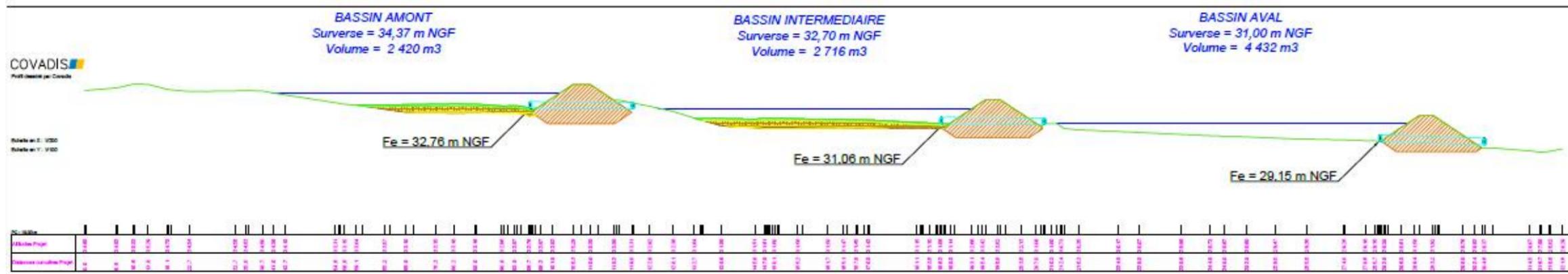
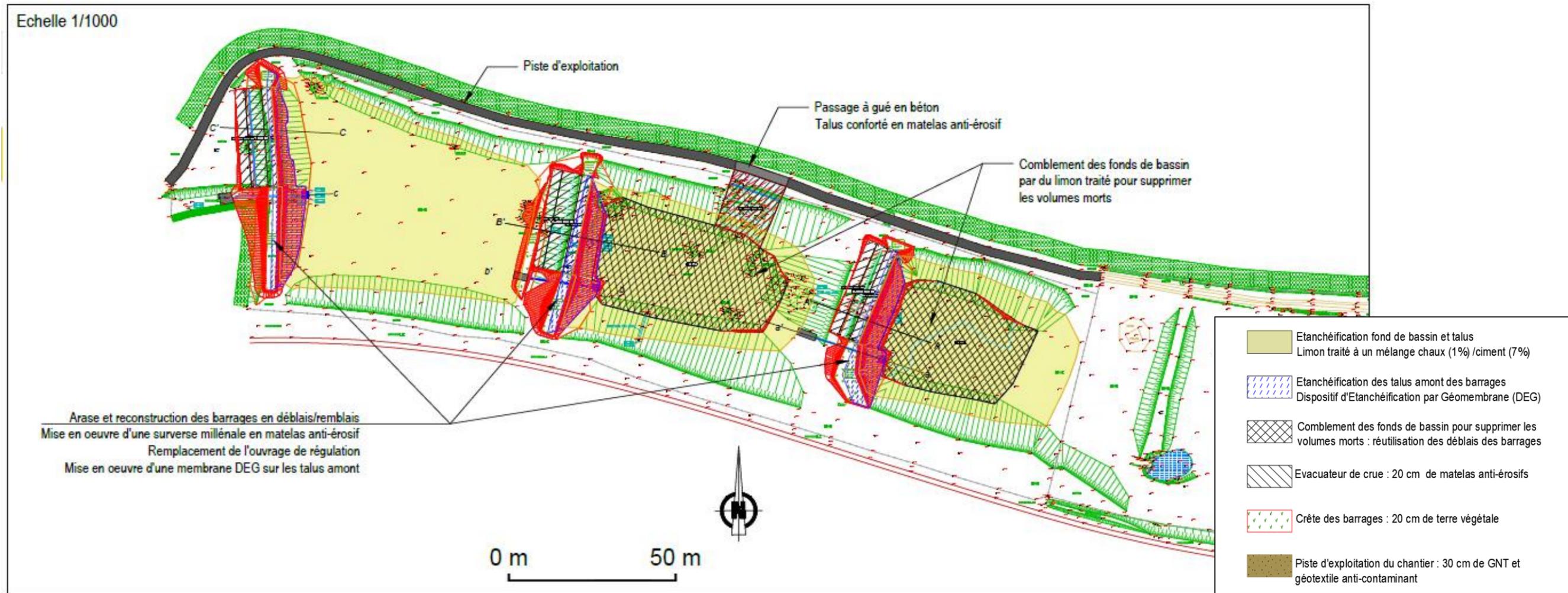


Figure 6 : Schéma de principe des aménagements proposés (réhabilitation des 3 barrages)

## 2.2. Caractéristiques générales (actuelles et futures) des barrages

Les grandeurs géométriques et hydrauliques caractéristiques de l'ouvrage sont visibles dans le **Tableau 3** ci-après (avant/après projet).

L'analyse hydraulique du site a permis d'identifier l'existence de volumes morts au sein des bassins amont et intermédiaires. Le projet prévoit de combler ces volumes morts, potentiellement propices au développement de bécotiers, en réhaussant le fond des bassins. Par ailleurs, de façon à limiter l'apparition de bécotiers, les fonds de bassin et talus internes seront étanchés par la mise en œuvre de 60 cm de limons traités. Cela a pour conséquence de diminuer le volume de stockage global de l'ouvrage (diminution d'un volume d'environ - 1 300 m<sup>3</sup>).

De plus, chaque barrage sera équipé d'un évacuateur de crue capable d'intercepter une pluie millénaire. L'implantation de ces évacuateurs, tout en conservant la cote actuelle de retenue normale de chaque zone inondable en amont des barrages, a eu pour conséquence de rehausser la crête des barrages (environ +0,70 m à +1,20 m).

Tableau 3 : Caractéristiques hydrauliques et géométriques du barrage aval (avant/après projet).

Description	Etat actuel			Etat projeté			Différence par rapport à l'état actuel			
	AMONT	INTER.	AVAL	AMONT	INTER.	AVAL	AMONT	INTER.	AVAL	Total
<b>Caractéristiques géométriques des barrages (m NGF)</b>							<b>Caractéristiques géométriques des barrages</b>			
Cote crête	irrégulière 34,49 à 34,57	irrégulière 32,47 à 32,67	irrégulière 31,13 à 31,29	35,29	33,62	31,92	<i>max + 0,70</i>	<i>max + 1,24</i>	<i>max + 0,72</i>	
Cote du pied de talus amont	32,01 à 32,23	30,37 à 30,56	29,16 à 30,03	32,76 à 32,80	31,06 à 31,14	29,16 à 30,03	<i>max + 0,80</i>	<i>max + 0,60</i>	<i>idem</i>	
Pente des talus	environ 1V/2H	environ 1V/2H	environ 1V/3H	1V/3H	1V/3H	1V/3H	Talus projetés plus réguliers et adoucis			
Largeur en crête du barrage	3,0 à 4,0	4,0 à 6,0	3,0 à 4,0	3,00	3,00	3,00	<i>jusqu'à - 1 m</i>	<i>jusqu'à - 3 m</i>	<i>jusqu'à - 1 m</i>	
Hauteur du barrage maximal / pied de talus amont	1,00	2,00	1,60	1,70	1,60	1,80	<i>0,70</i>	<i>-0,40</i>	<i>0,20</i>	
<b>Caractéristiques hydrauliques des bassins</b>							<b>Caractéristiques hydrauliques des bassins</b>			
Volume de rétention	4 360	3 300	3 233	2 420	2 716	4 432	<i>-1 940,00</i>	<i>-584,00</i>	<i>1 199,00</i>	<i>-1 325,00</i>
Emprise inondée (bassin aval)	2 404	2 448	4 027	2 443	2 782	3 946	<i>39,00</i>	<i>334,00</i>	<i>-81,00</i>	<i>292,00</i>
Hauteur d'eau maximale à la cote RN (de surverse)	2,18	2,08	1,92	1,40	1,60	1,80	<i>-0,78</i>	<i>-0,48</i>	<i>-0,12</i>	

## 2.3. Fonctionnement hydraulique de l'ouvrage des bassins de la STEP d'Étretat

### 2.3.1. Bassin versant intercepté

La figure suivante présente le découpage du bassin versant intercepté par les bassins de la STEP d'Étretat.

Le bassin versant intercepté par l'ouvrage représente une surface de 1 179 ha et est principalement occupé par des espaces agricoles, qui représentent environ 67% de la surface totale du bassin versant). Les ruissellements interceptés proviennent principalement de l'ouest du site.

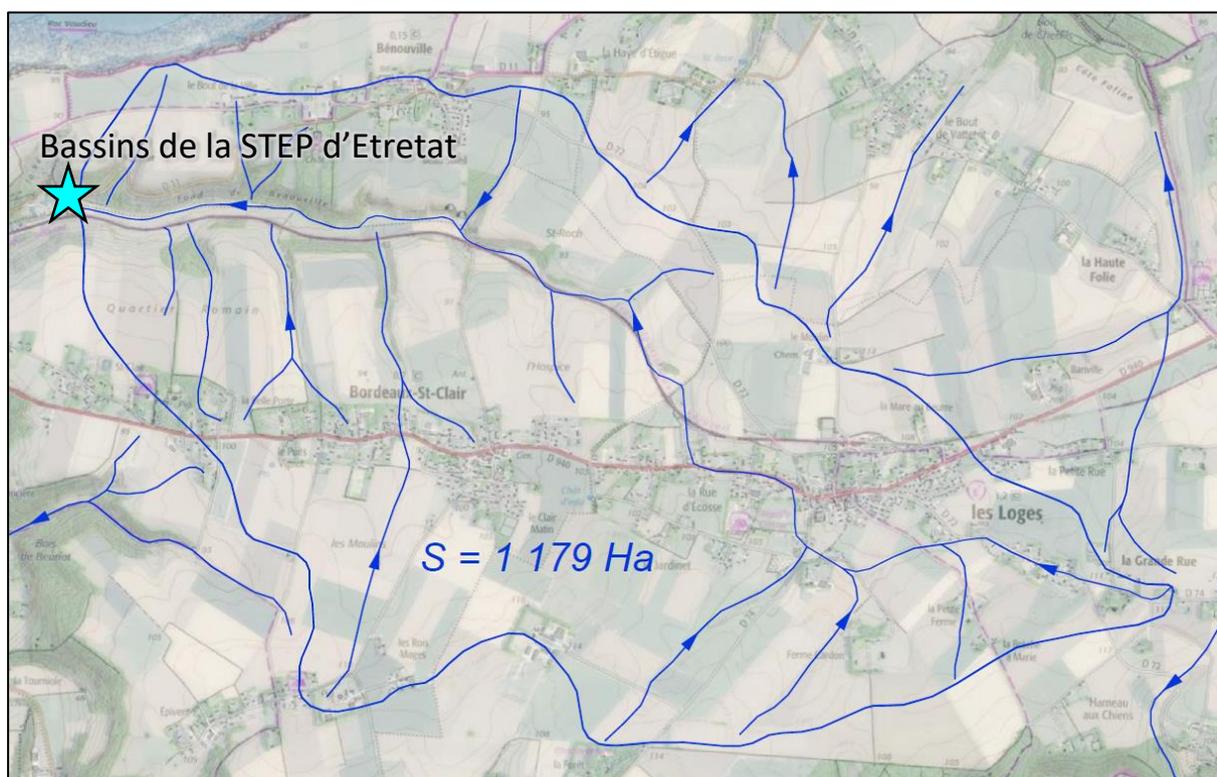


Figure 7 : Plan du bassin versant

Le tableau suivant présente les caractéristiques géométriques principales du bassin versant.

Tableau 4 : Caractéristiques géométriques du bassin versant

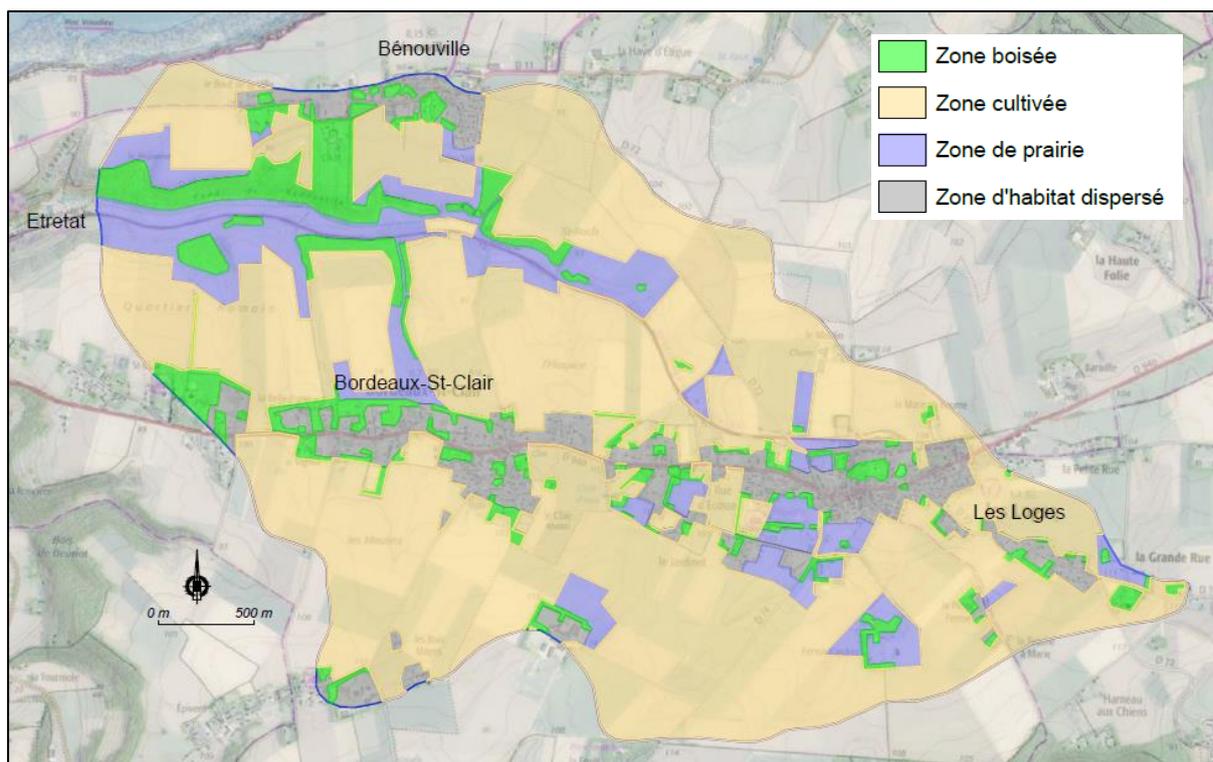
Surface totale (Ha)	Longueur hydraulique (ml)	Point Haut (m NGF)	Point bas (m)	Pente (%)
1 179	6 986	120,00	35,00	1,2

Le tableau suivant présente l'occupation des sols du bassin versant intercepté par l'ouvrage et les coefficients d'imperméabilisation appliqués, dans le cadre des études de conception.

**Tableau 5 : Occupation des sols**

Description	Surface totale (Ha)	Coefficient d'imperméabilisation (%)	Surface active (Ha)
Zone boisée	107	2,5	3
Prairies	148	5	7
Espaces cultivés	794	15	119
Habitat dispersé	130	20	26
<b>Somme / Moyenne</b>	<b>1 179</b>	<b>13,2</b>	<b>155</b>

L'occupation des sols est présentée sur la figure suivante.



**Figure 8 : Occupation des sols du bassin versant**

Les débits de pointe calculés à l'échelle du bassin versant sont indiqués dans le **Tableau 6** ci-après.

Tableau 6 : Débit de pointe du bassin versant selon différentes occurrences de pluie.

Occurrence de pluie	Débit de pointe du bassin versant (m <sup>3</sup> /s)
5 ans	3,71
10 ans	4,45
100 ans	7,43
500 ans	9,20
1 000 ans	13,40

### 2.3.2. Pluies interceptées

La méthode des pluies a été utilisée par ANTEA GROUP en phase de diagnostic (rapport n°108892 ind.C) pour déterminer les volumes de stockage minimum nécessaires pour intercepter différentes occurrences de pluies et pour un débit de fuite permettant une vidange de bassin en 24H. La station météorologique utilisée dans cette analyse est la station METEO FRANCE située à Octeville. Les résultats sont visibles ci-dessous.

Tableau 7 : Volumes de stockage en fonction du temps de retour et du débit régulé.

Temps de retour	Volume de stockage	Débit régulé (*)
5 ans	43 300 m <sup>3</sup>	490 l/s
10 ans	54 400 m <sup>3</sup>	630 l/s
100 ans	81 940 m <sup>3</sup>	950 l/s

(\*) Débit de régulation permettant la vidange de l'ouvrage en 24 heures.

Comparé au volume de stockage actuel des bassins, de l'ordre de 10 900 m<sup>3</sup>, cette analyse a permis de constater qu'en l'état actuel l'ouvrage n'est pas capable de gérer des crues à partir de T = 5 ans.

**Au regard de ces résultats, le projet de réhabilitation a été conçu de façon à de traiter en priorité la mise en sécurité des ouvrages existants et de façon à conserver les principales caractéristiques géométriques des aménagements. L'ouvrage gèrera les pluies les plus courantes (évènement pluvieux théorique proche d'un évènement mensuel).**

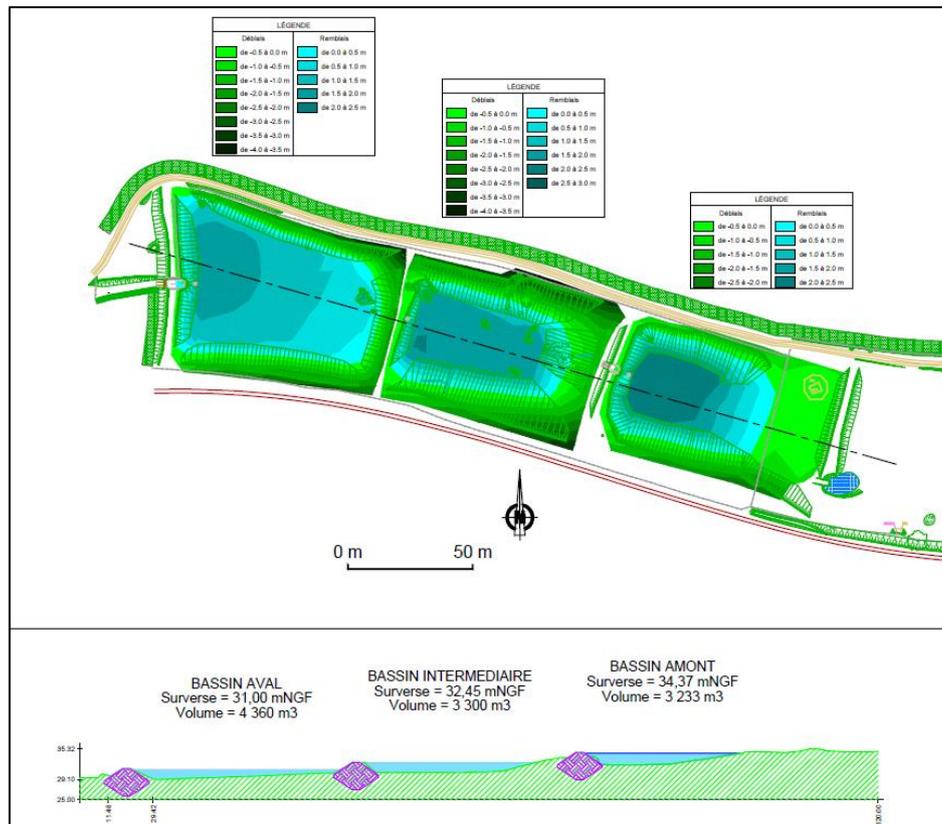


Figure 9 : Représentation de la capacité de stockage maximum actuelle des bassins de la STEP d'Étretat.

### 2.3.3. Fonctionnement « normal » - régulation vortex

Le projet prévoit de supprimer les organes hydrauliques de régulation existants pour chaque barrage.

En l'état actuel, la régulation est assurée par des orifices localisés sur des ouvrages circulaires déportés en béton. Une pré-surverse est également possible par le sommet de l'ouvrage.



Figure 10 : Ouvrages de régulation actuels des barrages : exemple du barrage aval.

En remplacement de ces trois éléments en béton, un ouvrage en béton préfabriqué de dimensions largeur 3,00 m x longueur 3,00 m sera implanté. Celui sera déporté avec sa passerelle d'accès en acier galvanisé.

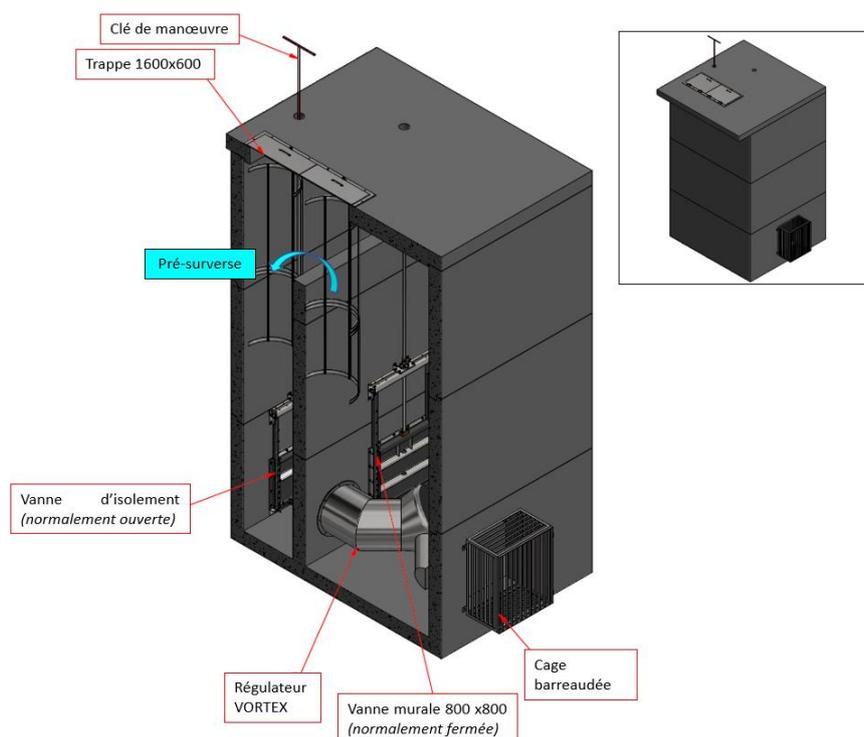
Il sera constitué à minima des éléments suivants :

- D'une cage barreaudée manœuvrable (paroi amont) afin de limiter les flottants et limiter les embâcles ;
- D'un régulateur (paroi intermédiaire) type VORTEX ;
- D'une présuverse interne (largeur 2,00 m ; paroi intermédiaire) ;
- D'une vanne murale de vidange rapide et de passage d'homme pour exploitation DN 800 mm (paroi intermédiaire) ;
- D'une vanne murale d'isolement DN600 mm (sur la paroi aval) ;
- D'une pige de repère de type échelle limnimétrique.

Les équipements seront accessibles :

- depuis la plateforme, via la mise en œuvre d'échelles de descentes et d'une trappe d'accès.
- depuis le fond de l'ouvrage, via l'ouverture de la cage barreaudée

La géométrie de l'ouvrage permettra d'accéder aux organes hydrauliques en condition CATEC.



**Figure 11 : Exemple de système de régulation envisagé.**

L'ouvrage de régulation et son béton de propreté reposera sur un matelas en matériau traité, compacté à l'objectif q3 et sur une épaisseur de l'ordre de 0,50m. La réception du matelas fera l'objet d'un point d'arrêt pour vérifier le compactage à l'aide d'essai au pénétromètre Panda ou équivalent.

Le remplacement de ce système par un ouvrage de régulation permet de :

- Eviter la mise en charge constante de la canalisation de fuite dans le corps du barrage ;
- Faciliter l'entretien des organes hydrauliques ;
- Réaliser si besoin une vidange rapide ;
- Limiter l'accumulation d'embâcles et l'obstruction de la canalisation de fuite ;
- Intégrer une pré-surverse pour ne pas solliciter immédiatement l'évacuateur de crue du barrage.

**Tableau 8 : Caractéristiques géométriques des ouvrages de régulation.**

Etat actuel				
Caractéristique	Unité	AMONT	INTER.	AVAL
Type d'ouvrage de régulation				
Fil d'eau entrée de l'ouvrage	m NGF	33,2	31,11	28,97
Largeur x Longueur x Hauteur	m	Ouvrage circulaire en béton DN 1000 mm		
Type de régulation				
Débit de régulation	L/s	187 régulation par orifices	247 régulation par orifices	303 régulation par orifices
Temps de vidange global de l'ouvrage	h	10,0		
Passerelle d'accès				
Largeur	m	absence de passerelles d'accès à l'ouvrage		
Linéaire	m			

Etat projeté				
Caractéristique	Unité	AMONT	INTER.	AVAL
Type d'ouvrage de régulation				
Fil d'eau entrée de l'ouvrage	m NGF	32,76	31,06	29,15
Largeur x Longueur x Hauteur	m	3,0 x 3,0 x 2,75	3,0 x 3,0 x 2,75	3,0 x 3,0 x 3,0
Type de régulation				
Débit de régulation	L/s	28 régulation par VORTEX	59 régulation par VORTEX	175 régulation par VORTEX
Temps de vidange global de l'ouvrage	h	15,2		
Passerelle d'accès				
Largeur	m	1	1	1
Linéaire	m	8,2	8,6	8,4

### 2.3.4. Fonctionnement en crue – Déversoir de sécurité

Les surverses existantes au droit du barrage amont et aval seront déplacées et remplacées par un évacuateur de crue constitué de matelas anti-érosion. Le barrage intermédiaire ne possède pas de surverse : un évacuateur de crue sera également installé pour cet ouvrage.



Figure 12 : Photographie de l'évacuateur de crue en béton existant.

L'évacuateur de crue est conçu selon un niveau des Plus Hautes Eaux (PHE) correspondant à une pluie d'occurrence 1 000 ans. Associé à une revanche de sécurité de 40 cm, la conception finale de l'évacuateur de crue est schématisée dans la figure ci-dessous.

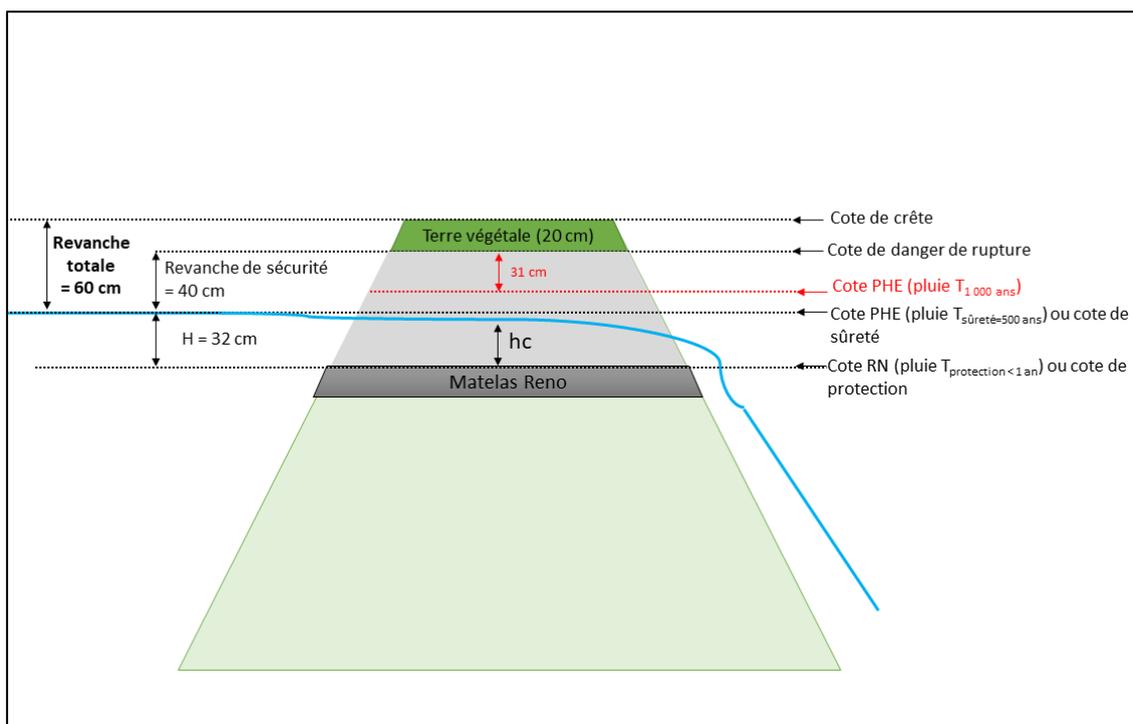


Figure 13 : Représentation schématique de l'évacuateur de crue.

Les caractéristiques géométriques et hydrauliques actuelles et projetées sont comparées dans le **Tableau 9** ci-après.

**Tableau 9 : Caractéristiques actuelles et futures de la surverse.**

Description	Etat actuel			Etat projeté		
	AMONT	INTER.	AVAL	AMONT	INTER.	AVAL
<b>Cotes des barrages (m NGF)</b>						
Cote RN (de surverse)	34,37	32,45	31,00	34,37	32,70	31,00
Cote PHE (pluie T sûreté = 1 000 ans)	Non dimensionné pour une pluie millénale			34,78	33,11	31,41
Cote de danger (cote de la terre végétale)*	34,29 à 34,37	32,27 à 32,37	30,93 à 31,09	35,09	33,42	31,72
Cote crête	irrégulière 34,49 à 34,57	irrégulière 32,47 à 32,67	irrégulière 31,13 à 31,29	35,29	33,62	31,92
<b>Débits à intercepter (m<sup>3</sup>/s)</b>						
Débit de pointe (T = 5 ans)				3,71		
Débit de pointe (T = 10 ans)				4,45		
Débit de pointe (T=100 ans)				7,43		
Débit de pointe (T = 500 ans)				9,20		
Débit de pointe (T = 1 000 ans)				13,40		
<b>Débits capables des évacuateurs de crue (m<sup>3</sup>/s)</b>						
Débit capable de la surverse	0,40	pas de surverse	0,50	13,43	13,43	13,43
Pluie dimensionnante	inférieure à T = 5 ans	pas de surverse	inférieure à T = 5 ans	T = 1 000 ans		
<b>Caractéristiques géométriques des évacuateurs de crue</b>						
Matériau	béton	pas de surverse	béton	matelas anti-érosif		
Largeur du plat de la surverse	2,80	pas de surverse	3,20	30,00 m	30,00 m	30,00 m
Pentes latérales	environ 1V/2H	pas de surverse	environ 1V/3H	1V/3H		
Fosse de dissipation	absence de fosse de dissipation			Matelas anti-érosif largeur 3,0 m x longueur 30,0 m		

\* Hypothèse pour l'état actuel : épaisseur de la terre végétale en moyenne de 20 cm sur l'ensemble des barrages

Le remplacement de l'évacuateur de crue est nécessaire car le barrage doit être totalement arasé puis reconstruit. Il permet par ailleurs de :

- Sécuriser l'ouvrage lors de l'apparition de crues millénales ;
- Limiter l'érosion des talus grâce à la mise en œuvre de matelas anti-érosion à partir de la cote de surverse (suppression des phénomènes ravinement à l'intersection béton/remblais).

### 2.3.5. Etanchéité

Les travaux comprennent l'étanchéification complète des fonds de bassin et des talus amont de chaque barrage.

L'étanchéification des talus amont est réalisée par la mise en œuvre d'un dispositif DEG, selon la superposition de géotextiles/géomembranes suivantes (de haut en bas) :

- Géotextile anti-poinçonnement ;
- Géomembrane PEHD 1,5 mm ;
- Géotextile anti-poinçonnement.

Le dispositif DEG est fixé par une tranchée d'ancrage de dimensions 0,5 m x 0,5 m, située en tête du talus amont.

L'étanchéification des fonds de bassin et des talus internes est réalisée par la mise en œuvre d'environ 60 cm de limons traités. Les déblais issus de l'arase des barrages seront en ce sens réutilisés et traités à l'aide d'un mélange chaux / ciment.

En l'état actuel, les bassins de la STEP d'Étretat sont des bassins d'infiltration. Cependant, ce mode de fonctionnement génère aujourd'hui l'apparition de nombreuses bétoires, notamment à proximité des corps de barrage (cf. **Figure 5**). La présence de ces bétoires peuvent provoquer localement des risques d'affaissement et donc l'intégrité des corps de barrage.

Afin de garantir la pérennité des futurs barrages en déblais/remblais, le projet prévoit donc une étanchéification complète des fonds de bassin et des talus compris dans l'emprise inondée.

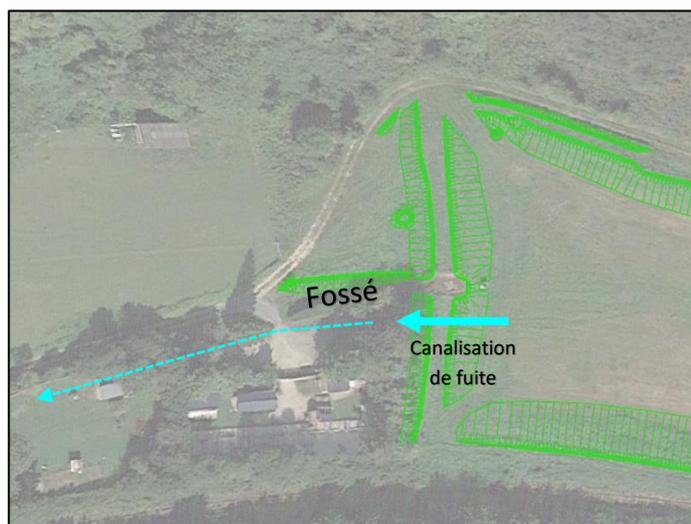
### 2.3.6. Exutoire

**L'exutoire de l'ouvrage des bassins de la STEP d'Étretat est inchangé.** Actuellement, les ruissellements du site rejoignent un fossé enherbé à la sortie du bassin aval.

Les eaux ruissellent ensuite au sud-ouest de l'ouvrage, le long de la route du petit Val.

La vue en plan de l'exutoire final est visible dans la **Figure 14** ci-contre.

Les photographies de l'exutoire sont visibles dans la **Figure 15** ci-après.



**Figure 14 : Vue en plan de l'exutoire final existant de l'ouvrage.**

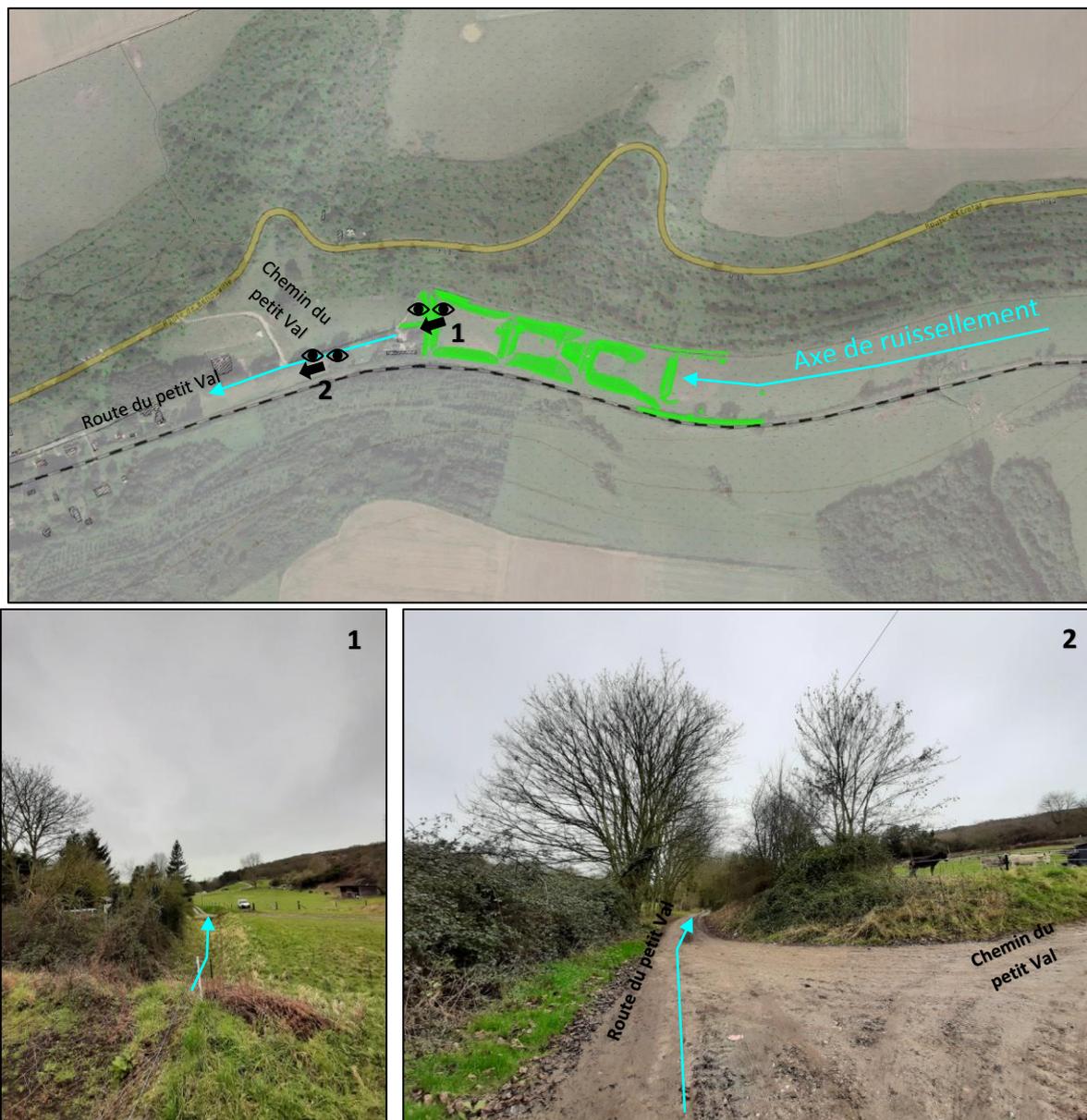


Figure 15 : Photographie et vue en plan de l'exutoire.

## 2.4. Organisation des travaux

### 2.4.1. Phasage et gestion de la continuité des écoulements

L'ouvrage se situe en fond de thalweg, au sein d'un axe de ruissellement. Aussi, en période d'exécution des opérations de terrassement, les eaux de ruissellement seront recueillies vers des fossés créés au point bas. Après décantation dans des systèmes de filtration (ex. filtres à pailles), les eaux seront rejetées au point bas actuel du site.

Selon la phase d'avancement du chantier, un système de dérivation plus complet pourra être mis en œuvre par l'entreprise titulaire (ex. mise en œuvre d'un système de pompage, de sacs type big bag).

Les barrages seront terrassés à l'avancement pour diminuer le risque d'inondation en phase d'exécution en cas d'apparition d'un évènement orageux.

Les terrassements ne seront pas autorisés dans des conditions météorologiques défavorables.



Figure 16 : Exemple de filtre à paille.

Le phasage détaillé des travaux est en cours d'étude par l'entreprise exécutive du marché.

## 2.4.2. Généralités sur les terrassements

**Les matériaux issus des terrassements en déblais seront en partie réutilisés pour étancher le fond des bassins. L'excédent des déblais sera évacué. Les barrages sont réalisés à l'aide de matériaux d'apport (sols fins limoneux de type A1).**

A l'avancement des terrassements en remblais, les matériaux extraits feront l'objet d'un suivi géotechnique par le laboratoire de chantier. Des échantillons sont prélevés pour effectuer des essais d'identification (teneur en eau  $W_n$ , indice portant immédiat IPI, ... selon GTR) afin de confirmer les conditions de réutilisation des matériaux.

Les terrassements en déblais sont réalisés à la pelle puissante en rétro, en excluant toute circulation d'engins à pneus sur l'arase terrassée. L'arase sera nécessairement lissée au godet de curage pour permettre un contrôle précis.

## 2.4.3. Accès

L'accès au site s'opérera depuis la route d'Etretat (D11) qui est une voie carrossable, puis via le chemin du Petit Val et la route du petit Val.

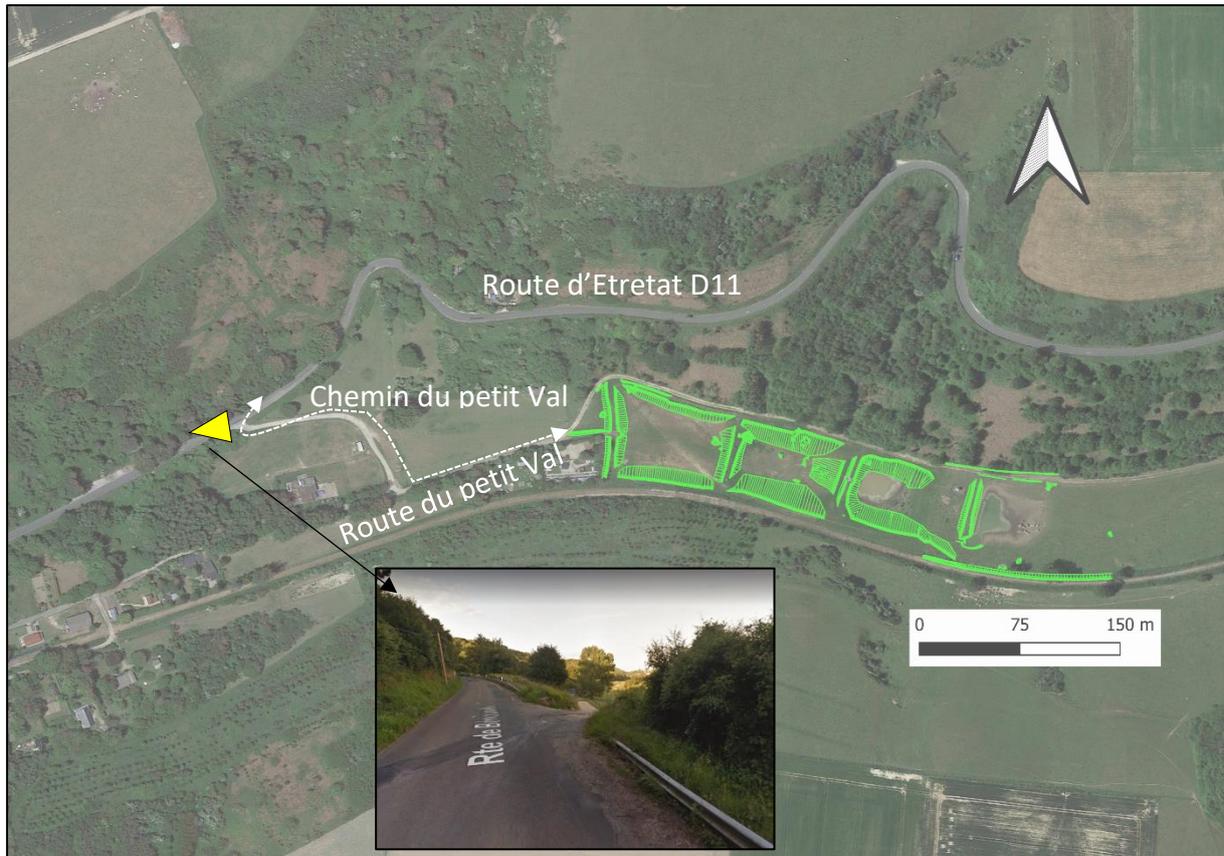


Figure 17 : Accès au site de projet.

**Un constat d'huissier sera réalisé au début des travaux et concernera l'ensemble des emprises de travaux, y compris les accès mentionnés ci-avant.**

**Les chemins d'accès seront régulièrement entretenus. L'opération comprend, au besoin, la remise en état des chemins d'accès utilisés.**

Concernant les conditions de circulation au sein du site, les travaux comprennent l'aménagement d'une piste d'accès temporaire (sur une surface d'environ 800 m<sup>2</sup>) et la réalisation de plateformes temporaires pour l'installation de la base vie et des zones stockages.

## 3. Analyse de l'état initial du site et de son environnement

### 3.1. Milieu Physique

#### 3.1.1. Climat

Le climat du site d'étude se caractérise par un régime maritime, c'est-à-dire un climat doux et humide, avec des hivers peu frais et des étés tempérés par une brise marine fréquente.

La pluviosité moyenne annuelle est de 790 mm avec des précipitations plus fortes d'octobre à décembre et des amplitudes mensuelles peu marquées.

#### 3.1.2. Contexte topographique

Le projet se situe dans la région Montivilliers-Étretat, qui occupe l'extrémité SW du Pays de Caux. Cette région présente une grande uniformité morphologique, avec des plateaux crayeux (100 m d'élévation environ) limités par une falaise à l'ouest et au NW le long de la mer et au sud le long de la vallée de la Seine. Ce plateau est entaillé par quelques vallées profondes.

Plus précisément, l'ouvrage est localisé en fond de talweg très encaissé, au droit d'axes de ruissellement en cas d'intempéries. Les trois bassins occupent un linéaire d'environ 350 m dans le fond de talweg entre les cotes altimétriques voisines de 35 m NGF à l'amont et de 28 m NGF à l'aval.

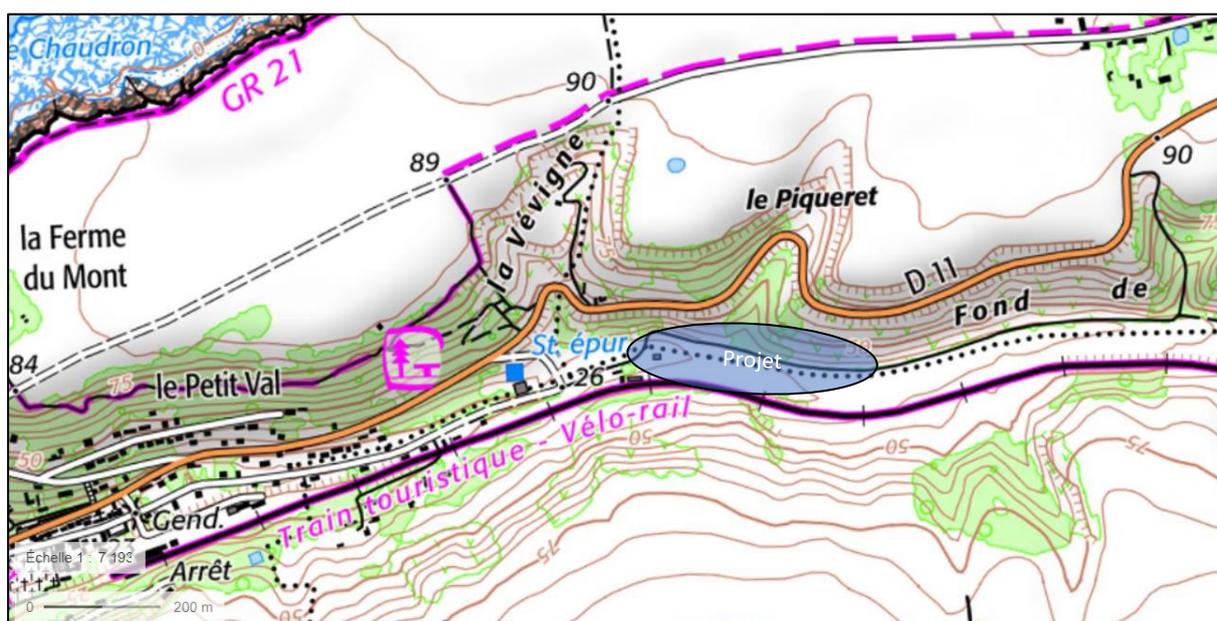


Figure 18 : Carte IGN de la zone d'étude.

### 3.1.3. Contexte géologique

#### 3.1.3.1. Formations géologiques

La carte géologique (éditions du BRGM) au 1/50000 de MONTIVILLIERS-ETRETAT (feuille n°74) montre que la zone d'étude se situe au niveau des formations suivantes, sous les remblais et/ou formations de surface et d'altération non mentionnées par le document :

- LV : Limons de comblement des fonds de vallées : ils recouvrent les fonds de vallées sèches. Il peut s'agir de limons loessiques homogènes ou lités, et/ou des limons colluviaux plus variables contenant des silex.
- RS : Formation à silex : Silex dans une matrice argileuse rougeâtre, limoneuse ou sableuse.
- C5-4 : Sénonien – Turonien Supérieur : Craie blanche à silex.

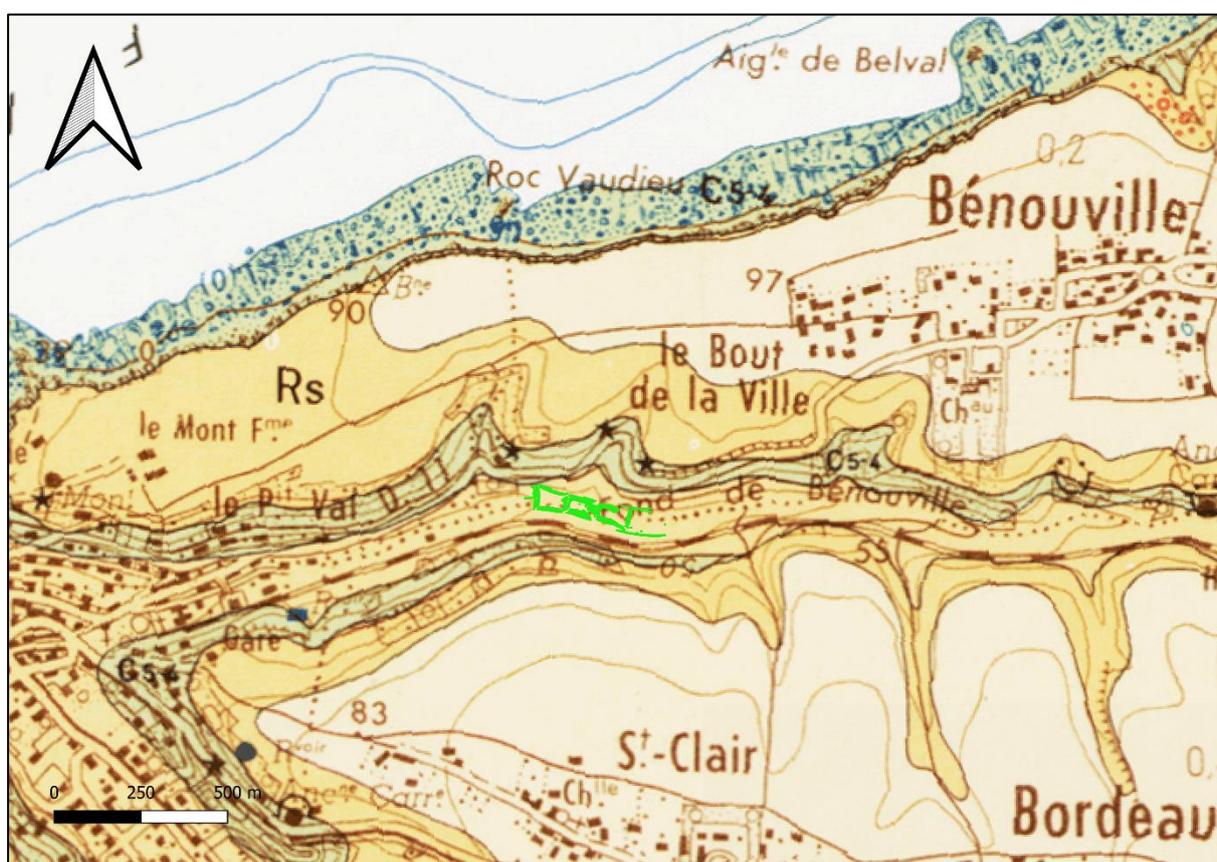


Figure 19 : Carte géologique des environs du site d'étude (source : [geoportail.gouv.fr](http://geoportail.gouv.fr))

Les études géotechniques suivantes ont été menées dans le cadre du présent projet. Un programme de reconnaissance géotechnique a été entrepris par le BE HYDROGÉOTECHNIQUE en 2019. Ce programme comprenait la réalisation de 6 sondages de reconnaissance géologique jusqu'à 3 m de profondeur (SC1 à SC6) et 6 essais au pénétromètre dynamique (PD1 à PD6) jusqu'à 6 mètres de profondeur. En laboratoire, 6 essais de teneurs en eau, au bleu de méthylène et 6 analyses granulométriques ont également été réalisés.

Une étude géotechnique de type G2 PRO a été réalisée par HYDROGÉOTECHNIQUE le 07/03/2023 (Rapport n° C. 22.31.027).

La succession lithologique observée à l'issue de ces études est synthétisée dans le tableau suivant.

**Tableau 10 : Modèle géotechnique retenu dans le cadre des études G2 PRO.**

Lithologie			Terre végétale	Remblais techniques	Limons de fond de vallées (LV)	Substratum crayeux (C <sub>s4</sub> )
Description			Limons marron-brun à radicelles et quelques cailloux de silex	Limons silteux à limons argileux marron à marron-rouge à quelques cailloux de silex		
N° couche			TV	R0	C1	C2
Limites des couches m NGF (épaisseur)	Barrage amont	SC1	34.45 – 34.35 (0.10)	34.35 – 31.45* (2.90**)	-	-
		SC2	34.55 – 34.45 (0.10)	34.45 – 31.55* (2.90**)	-	-
		SP3	34.55 – 34.35 (0.20)	34.35 – 31.95 (2.60)	31.95 – 28.55 (3.40)	28.55 – 24.05* (4.50**)
	Barrage intermédiaire	SC3	32.77 – 32.62 (0.15)	32.62 – 30.77 (1.85)	30.77 – 29.77* (1.00**)	-
		SC4	32.47 – 32.27 (0.20)	32.27 – 30.47 (1.80)	30.47 – 29.47* (1.00**)	-
		SP2	32.77 – 32.47 (0.30)	32.47 – 30.77 (1.70)	30.77 – 25.77 (5.00)	25.77 – 22.27* (3.50**)
	Barrage aval	CAR2	32.77 – 32.47 (0.30)	32.47 – 30.97 (1.50)	30.97 – 25.97 (5.00)	25.97 – 22.77* (3.20**)
		SC5	31.25 – 30.95 (0.30)	30.95 – 29.25 (1.70)	29.25 – 28.25* (1.00**)	-
		SC6	31.25 – 31.05 (0.20)	31.05 – 29.55 (1.50)	29.55 – 28.25* (1.00**)	-
	Fond de bassins	SP1	31.25 – 31.15 (0.10)	31.15 – 28.75 (2.40)	28.75 – 25.25 (3.50)	25.25 – 20.75* (4.50**)
		PM1	29.30 – 29.20 (0.10)	-	29.20 – 27.40* (1.80**)	-
		PM2	30.70 – 30.50 (0.20)	-	30.50 – 28.60* (1.90**)	-
		PM3	30.70 – 30.20 (0.50)	-	30.20 – 28.80* (1.40**)	-
		PM4	30.76 – 30.56 (0.20)	-	30.56 – 28.66* (1.90**)	-
		PM5	30.50 – 30.30 (0.20)	-	30.30 – 28.70* (1.60**)	-
Hydrogéologie			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Circulation d'eau fortement conditionnées par la météorologie pouvant générer des nappes de rétention en période pluvieuse</li> <li>- Circulations d'eau erratiques et intermittentes à la faveur de passées sableuses et/ou caillouteuses, pouvant être accentuées par le contexte de versant</li> </ul>			Aquifère fissural et karstique du substratum crayeux
Compacité			-	Hétérogène	Modeste à moyenne	Élevée à très élevée
Classification GTR			-	A1 / C1A1	A1 / C1A1	-
Perméabilité k (m/s)			-	-	$7 \times 10^{-7}$ à $3 \times 10^{-6}$	-

### 3.1.3.2. Bétoires

Le site est sensible au développement de bétoires, du fait de la présence d'un aquifère régional de craie, fissuré et karstifié. Sur le secteur étudié, de nombreux indices soulignant la sensibilité des matériaux à ce phénomène sont répertoriés par le SIGES, comme en témoigne le recensement non-exhaustif des bétoires dans le secteur d'étude.

Dix amorces de bétoires ont également été identifiées dans les études géotechniques G2 PRO autour des barrages et dans les zones de retenue (voir l'ensemble des désordres observés dans la **Figure 5**).

Des opérations de traçage ont été menées par Le Havre Seine Métropole en mars 2022 pour vérifier la possible connexion de ces bétoires à un captage d'alimentation en eau potable (voir **Annexe III** : ). Ces investigations n'ont pas révélé de connexion. Par ailleurs, selon les données issues du SIGES Seine Normandie, quatre indices de bétoire sont identifiées mais non connectées à des captages (voir **Figure 20** ci-après).

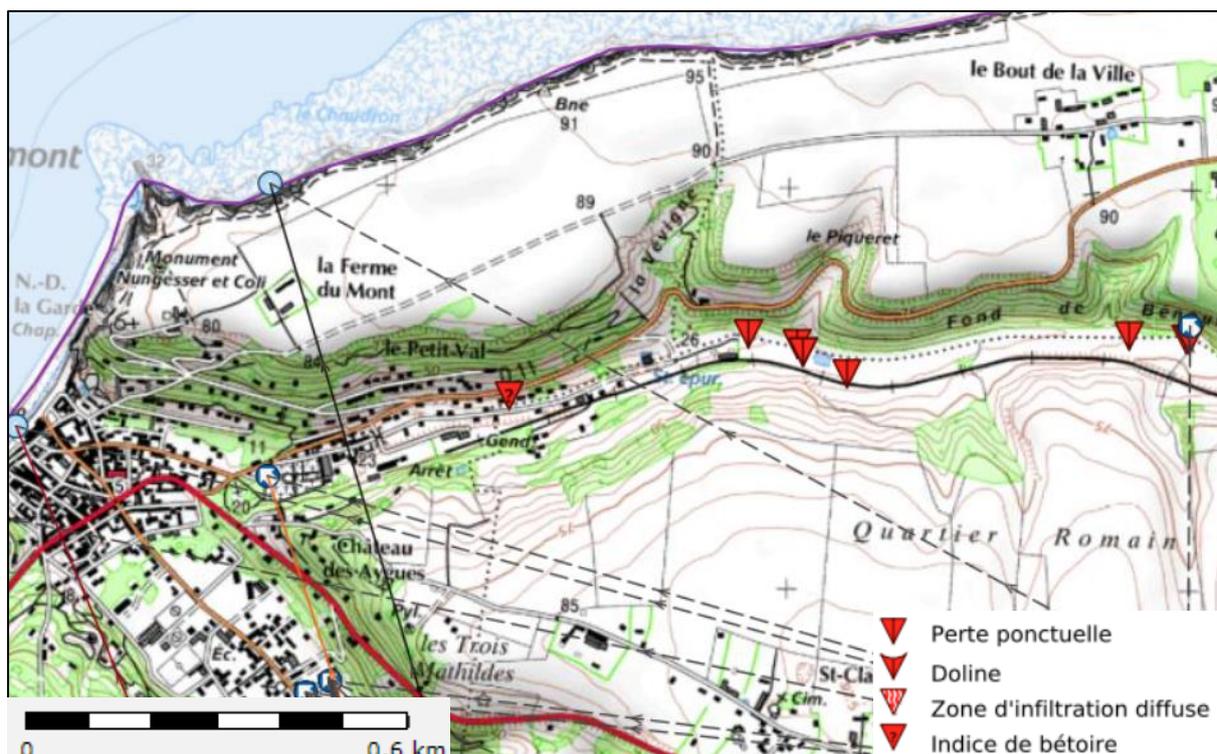


Figure 20 : Béttoires référencées par le SIGES Seine-Normandie dans l'environnement du projet.

### 3.1.4. Contexte hydrogéologique

#### 3.1.4.1. Masses d'eau souterraine

L'hydrogéologie locale se caractérise par la présence d'une masse d'eaux souterraines (source : sigessn.brgm.fr) : la masse d'eau FRHG203 « Craie altérée du littoral Cauchois ». Il s'agit d'une nappe libre à dominante sédimentaire. Cette nappe est profonde, avec un temps d'infiltration long. La nappe est cependant très réactive aux pluies efficaces importantes.

#### 3.1.4.2. Périmètre de protection de captage

Le projet est en dehors d'un périmètre de protection de captage mais se situe dans le périmètre des sources littorales.

Il n'existe pas de forages de prélèvement d'eaux souterraines à l'aval hydraulique immédiat du site du projet.

Le captage le plus proche se trouve au sud du projet. Il s'agit du Forage d'Etretat (cf. **Figure 21** captage n°07600000436). Le périmètre de protection immédiat et rapproché de ce captage sont en cours de définition mais n'intégreront pas le bassin versant du fond de Bénouville (cf. **Figure 22**).

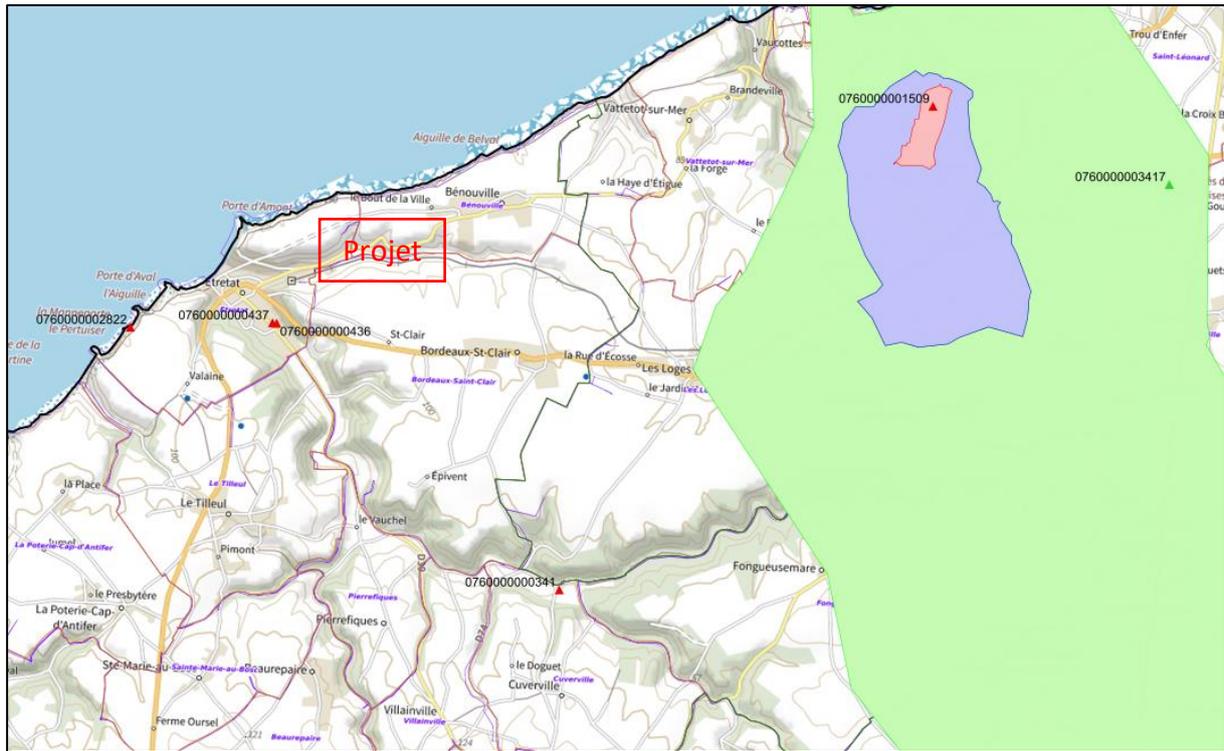


Figure 21 : Cartographie des périmètres de protection de captage dans l'environnement du projet (source : <https://carto.atlasante.fr/>).

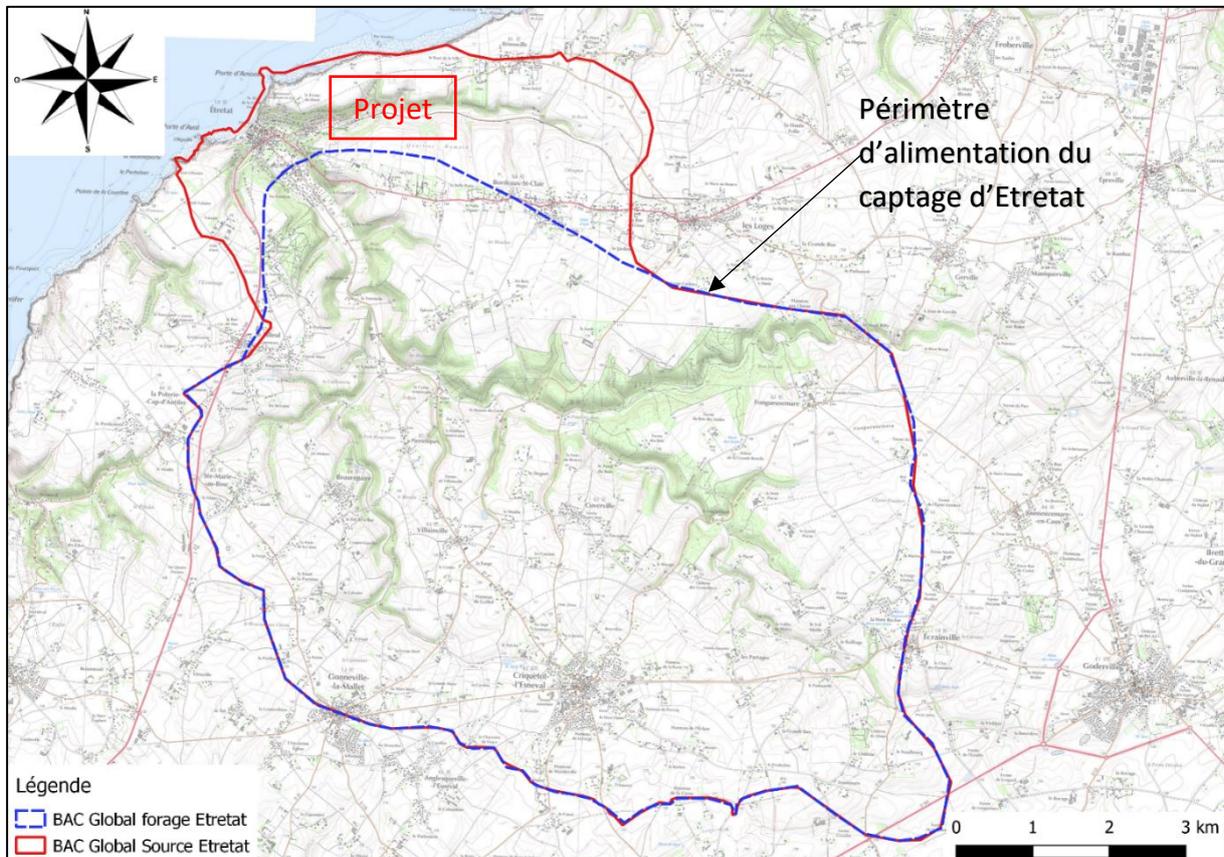


Figure 22 : Bassin d'alimentation de captage d'Etretat (tracé bleu).

### 3.1.4.3. Données piézométriques

Selon les études G2 AVP, l'isopièze de cette nappe se situe à environ 0 à 10 NGF au droit de l'ouvrage soit approximativement - 20 m /TN au droit des bassins en hautes eaux. En moyennes-eaux, l'isopièze est située à 20m NGF, soit quasiment 22m sous le TN.

Lors des études géotechniques G2 AVP et G2 PRO, aucun niveau d'eau n'a été observé au droit des sondages qui ont été réalisés au maximum à 6,0 m de profondeur. Compte-tenu du contexte géologique du site, les études retiennent toutefois la potentielle présence de :

- Nappes parasites et temporaires dans les horizons superficiels (due à la faible perméabilité des couches géologiques) ;
- Circulations d'eau erratiques (à la faveur de passées sableuses et caillouteuses dans les formations à silex) ;
- Circulations d'eau provenant du bassin versant.

### 3.1.4.4. Phénomène de remontée de nappe

Le projet n'est pas situé dans une zone à risque de remontée de nappe.

### 3.1.5. Contexte hydrographique

Le bassin versant et la vallée d'Étretat sont secs ; l'ensemble des écoulements s'effectuant de manière souterraine. Le site du projet ne se situe pas à proximité d'un cours d'eau. La rivière la plus proche se situe à plus de 10 km au sud du site d'étude. Les écoulements de surface, diffus ou en axes de ruissellement, s'infiltreront vers le sous-sol après un trajet plus ou moins long.

Le bassin versant topographique, interceptant les ruissellements de surface, est présenté dans le paragraphe **2.3.1**.

## 3.2. Milieu naturel

### 3.2.1. Sites naturels d'intérêt écologique reconnu

Le projet est situé au sein :

- ZNIEFF de type I (230030627) « LE COTEAU CALCICOLE DU FOND DE BENOUILLE ET DU PETTI VAL » ;
- ZNIEFF de type II (230030958) « LA VALLEUSE D'ÉTRETAT ».

Les ZNIEFF ne constituent pas une mesure de protection réglementaire mais permettent d'établir un inventaire des richesses du patrimoine naturel. Le site n'est pas concerné par aucune zone naturelle protégée (Natura 2000, parcs naturels, ZICO, terrains du conservatoire, réserves naturelles, zones humides Ramsar).

### 3.2.2. Zones humides

Le site se situe en fond de vallée. Il n'a pas fait l'objet d'un inventaire visant à déterminer la présence de zones humides.

La cartographie de la DREAL précise que l'extrémité aval du site présenterait des milieux fortement prédisposés à la présence de zones humides. C'est la présence historique des bassins de stockage de l'eau pluviale qui permet l'expression de ce caractère. Ce milieu est déconnecté des autres milieux humides supposés de la vallée.

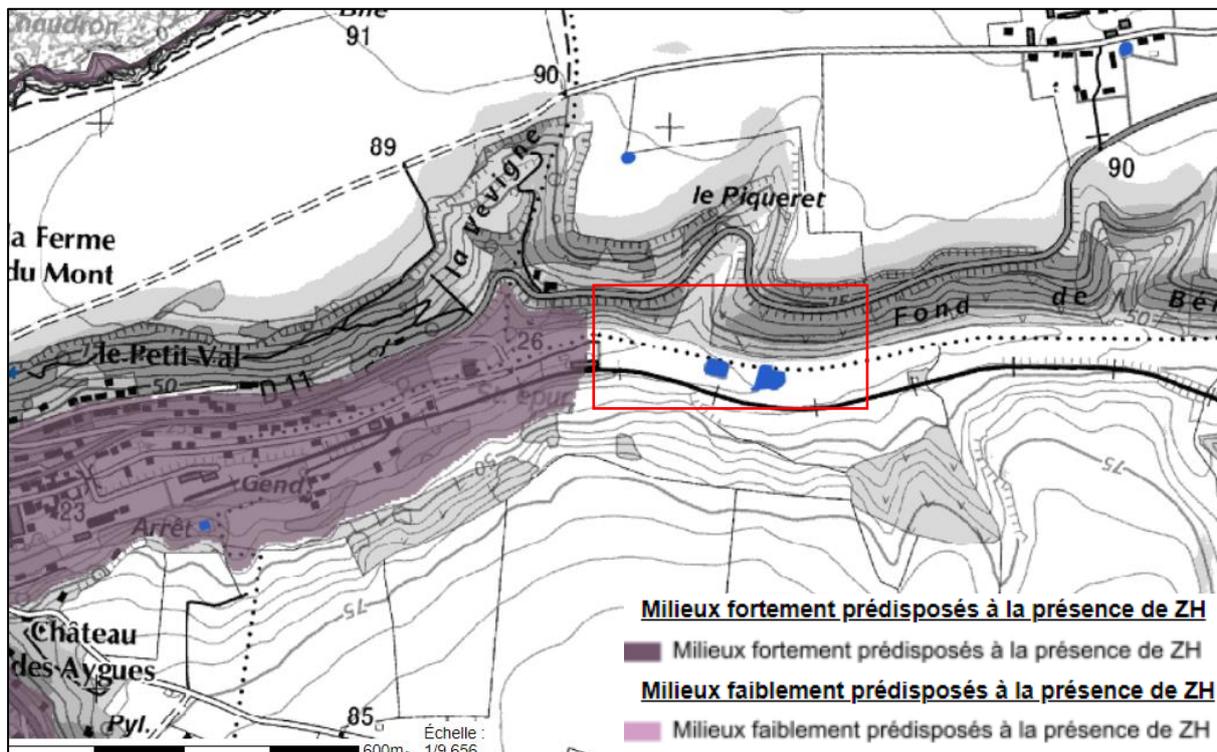
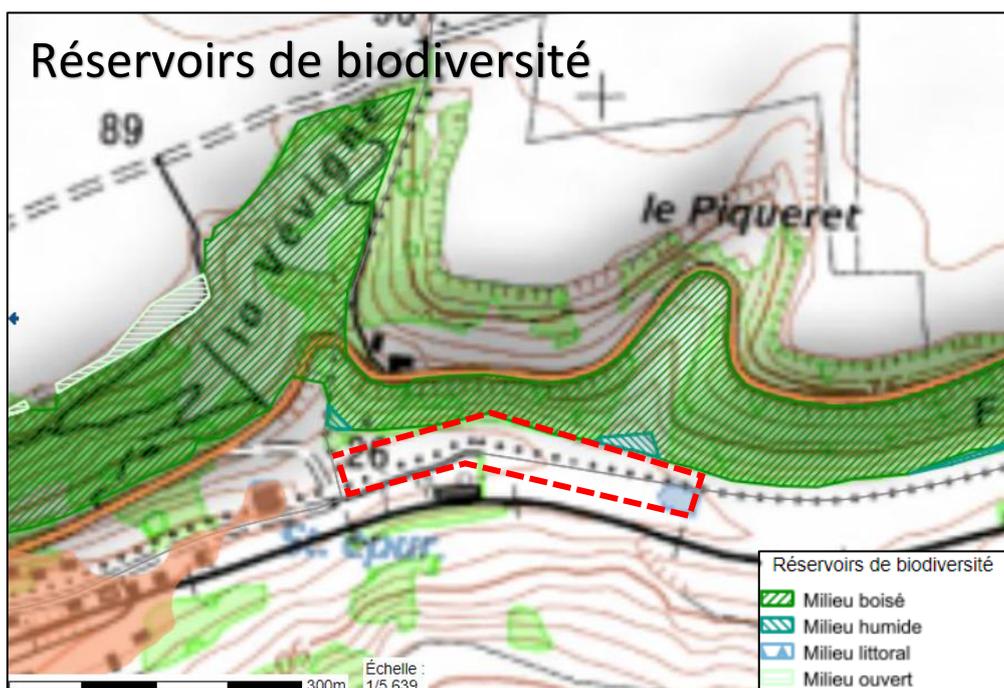


Figure 23: Probabilité de zones humides autour du site du projet (source : <https://carmen.application.developpement-durable.gouv.fr>).

### 3.2.3. SRCE de la Haute Normandie

Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) a été approuvé à l'unanimité par le conseil régional de Haute-Normandie le 13 octobre 2014 et adopté par arrêté du préfet de la région le 18 novembre 2014.



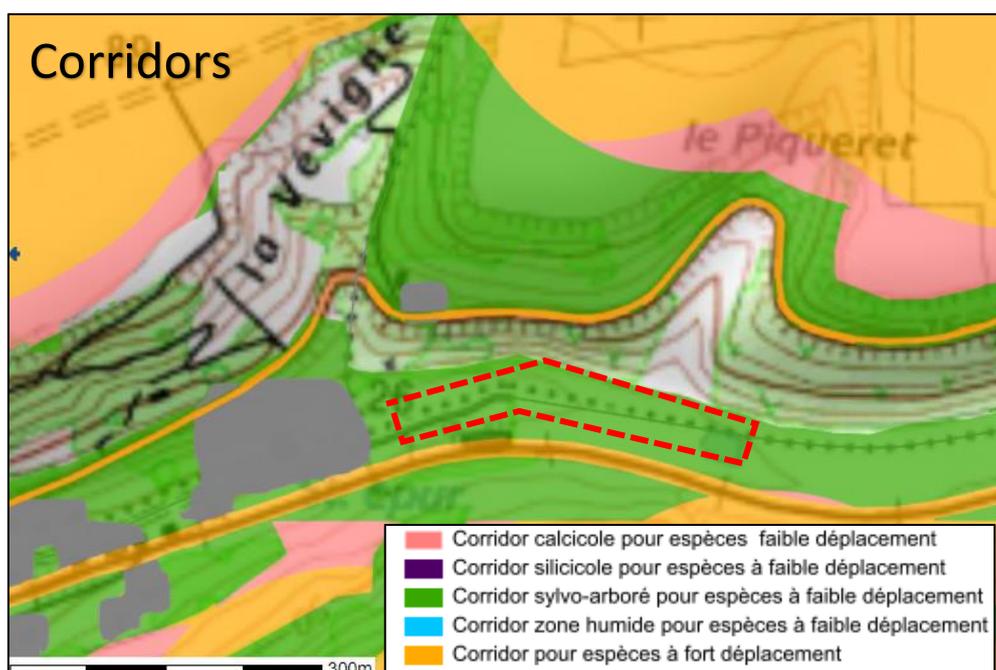


Figure 24 Schéma Régional de Cohérence Ecologique (données : DREAL Normandie)

Le site du projet n'est pas reconnu comme un réservoir humide. Il est cerné de réservoirs boisés et de corridors sylvo-arborés pour espèces à faible déplacement. Il convient de conserver la continuité écologique de ces milieux. Le projet vise à conforter le site dans son rôle de gestion des ruissellements.

### 3.3. Code de l'Urbanisme

Le site du projet n'est concerné par aucune contrainte d'urbanisme au regard des dispositions des documents d'urbanisme des communes interceptées : périmètre de protection au titre des monuments historiques, sites inscrits ou classés, périmètre de protection de captage, etc.

## 4. Incidences et mesures

Les incidences et mesures du projet en phases travaux et opérationnelle sont résumées dans le tableau ci-après.

**Tableau 11 : Mesures prises en fonction des différentes incidences du projet**

Domaine concerné	Nature de l'incidence	Intensité du risque	Commentaire
<b>Phase travaux</b>			
Eaux superficielles et eaux souterraines	Contamination des eaux souterraines depuis une bêteoire	Minime	Les bêteoires repérées au niveau du barrage seront traitées dans les premières phases de chantier ; toute autre bêteoire repérée au cours des travaux sera traitée.
	Rejets de Matières En Suspension (MES) issues des travaux de terrassement du site	Négligeable	En l'état actuel, les écoulements suivent l'axe du talweg. Il n'existe pas de cours d'eau à proximité. Une contamination des eaux de surface/souterraine est donc peu probable. Par mesure de sécurité, un filtre à paille sera toutefois installé par l'entreprise de travaux au niveau de l'exutoire.
	Risque de pollution accidentelle par déversement de produits	Minime	Les engins de chantier feront l'objet d'entretiens réguliers (en dehors du site de travaux), les conducteurs posséderont les habilitations adéquates (ex. CACES) et la vitesse sur chantier sera réglementée. Ces dispositions rendent le risque de pollution accidentelle peu probable.  L'aquifère se situerait à plus de 20 mètres de profondeur et les bêteoires du site seront traitées dès les premières phases de terrassement.
Remblais de l'ouvrage	Dégradations lors de forts épisodes pluvieux	Minime	Les ouvrages hydrauliques de fuite seront réalisés dès les premières phases du chantier pour créer un exutoire aux eaux pluviales lors des opérations de terrassement. Il sera demandé à l'entreprise de travaux de réaliser les barrages successivement pour limiter les risques de dégradation en cas d'évènement orageux important.
	Risque d'ouverture de points d'infiltration rapide	Minime	Au droit du projet, la craie sous-jacente constitue un aquifère régional de type fissuré et karstifié. Vu la sensibilité du sous-sol, toutes les précautions nécessaires devront être prises pour limiter au maximum les risques d'ouverture de points d'infiltration rapide en fond et sous l'ouvrage. Pour cela, l'arase du barrage et le décapage de la terre végétale constitue des points d'arrêt du chantier pour effectuer une vérification visuelle du fond de fouille par un géotechnicien. Toute bêteoire non identifiée en phase de projet pourra ainsi être traitée préalablement aux opérations de remblaiement.

Domaine concerné	Nature de l'incidence	Intensité du risque	Commentaire
<b>Phase opérationnelle</b>			
Espaces protégés ou remarquables	Dégradation des habitats	Négligeable	Le site du projet n'est pas concerné par une mesure de protection des espaces naturels (ZICO, Natura 2000, etc.). Dans le SRCE, la parcelle du projet n'est pas non plus désignée comme un réservoir de biodiversité humide ou forestier. Le site est référencé en tant que corridor sylvo-arboré : notons que le projet ne prévoit pas d'opérations de débroussaillage ou d'abatage d'arbre. L'impact sur la trame verte et bleue est donc négligeable.
Eaux superficielles et Eaux souterraines	Modification de l'hydrologie locale	Minime	<p>Les aménagements n'amplifieront pas le risque d'inondation à l'aval. En outre, aujourd'hui, l'ouvrage apparaît sous-dimensionné comparé à la surface de bassin versant intercepté. La réhabilitation complète des bassins permettra en priorité de sécuriser les barrages mais aussi d'améliorer la situation actuelle, en interceptant des occurrences de crue au moins pour les pluies les plus courantes. Cela nécessite toutefois de diminuer le débit de régulation global de l'ouvrage par rapport à l'existant (175 L/s au lieu d'environ 300 L/s). Cela aura également pour conséquence d'augmenter le temps de vidange global de l'ouvrage (15H au lieu de 10H).</p> <p>Notons que le rôle des bétoires dans le cycle de l'eau sera supprimé (pour les bétoires qui seront étanchées). Au regard des résultats des essais de perméabilité qui ont été réalisés au droit de ces bétoires et qui révélé d'une faible capacité d'infiltration, il est donc supposé que cette étanchéification aura une incidence minime sur le cycle de l'eau actuel.</p> <p>Toutefois, dans le fonctionnement de l'ouvrage, la suppression totale d'infiltration en fond de bassin peut engendrer une surverse des barrages plus fréquente. C'est pourquoi au moins une bétoire sera conservée en infiltration dans le bassin intermédiaire. En phase d'exécution et en cas de découverte de bétoires ne pouvant pas occasionner la ruine des barrage (qui seraient situées au milieu des retenues), des bétoires supplémentaires pourront être aménagées en infiltration.</p>
	Pollution chronique	Inexistant	Cette charge polluante ne sera pas amplifiée compte-tenu que le projet ne modifie pas les surfaces imperméabilisées du bassin versant intercepté.

Domaine concerné	Nature de l'incidence	Intensité du risque	Commentaire
	<p>Risque de pollutions chronique et accidentelle (par déversement de produits)</p>	<p>Minime</p>	<p>La réhabilitation des barrages s'accompagne de la création de chemin d'exploitations, ce qui améliorera la traficabilité actuellement difficile du site. Cela limitera les risques d'accident lié à la circulation de véhicules.</p> <p>Par ailleurs le risque est minime au vu du trafic attendu (voirie circulée uniquement par LHSM en phase d'exploitation) et les vitesses des véhicules. Seul le personnel d'exploitation sera autorisé à accéder aux barrages.</p>

## 5. Compatibilité avec les documents de référence

### 5.1. Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Seine Normandie

Le nouveau SDAGE 2022-2027 du bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers normands a été adopté par le comité de bassin le 23 mars 2022 et mis en vigueur par arrêté préfectoral le 6 avril 2022.

Le SDAGE du bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers normands se décline en 5 orientations fondamentales :

- Orientation fondamentale 1 : Des rivières fonctionnelles, des milieux humides préservés et une biodiversité en lien avec l'eau restaurée ;
- Orientation fondamentale 2 : Réduire les pollutions diffuses en particulier sur les aires d'alimentation de captages d'eau potable ;
- Orientation fondamentale 3 : Pour un territoire sain, réduire les pressions ponctuelles ;
- Orientation fondamentale 4 : Assurer la résilience des territoires et une gestion équilibrée de la ressource en eau face au changement climatique ;
- Orientation fondamentale 5 : Agir du bassin à la côte pour protéger et restaurer la mer et le littoral.

Le programme de mesures du SDAGE 2022-2027 se décline en 5 grands thèmes :

- Thème 1 : Protection des milieux aquatiques et humides,
- Thème 2 : Réduction des pollutions diffuses,
- Thème 3 : Réduction des pollutions dues aux rejets des collectivités et des industries,
- Thème 4 : Gestion de la ressource en eau,
- Thème 5 : Amélioration des connaissances et de la gouvernance.

**Le projet est plus particulièrement concerné par l'orientation fondamentale 4 du SDAGE visant à améliorer la gestion de la ressource en eau. Plus précisément, le projet est concerné par l'orientation 4.1. « Limiter les effets de l'urbanisation sur la ressource en eau et les milieux aquatiques » et 4.2 « Limiter le ruissellement pour favoriser les territoires résilients ».**

Le projet ne modifie pas la vocation première des ouvrages actuellement en service. Il contribue également à la protection de la ressource en eau souterraine car il comprend le traitement de zones de bétouilles (mesure RSE0101 de l'unité hydrographique d'Etretat). De manière générale, il répond au thème 4 du SDAGE (gestion de la ressource en eau) puisqu'il contribue à améliorer la gestion du risque d'inondation sur le territoire. Le projet est compatible avec les dispositions du SDAGE relatives à la protection des ressources en eau.

## 5.2. Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE)

Le projet ne se situe pas au sein d'un SAGE.

## 5.3. Plan de prévention des risques inondation

Le projet ne se situe pas au sein d'un plan de prévention des risques d'inondation (PPRI).

## 5.4. Plan Local d'Urbanisme (PLU)

La commune de Bordeaux Saint Clair est dotée d'un Plan Local d'Urbanisme dont la dernière procédure a été approuvée le 16 novembre 2015. Selon le règlement graphique du PLU de Bordeaux Saint Clair, l'ouvrage est situé au sein :

- **D'une zone naturel stricte (N) ;**
- **D'une zone d'inconstructibilité liée à la présence d'un axe de ruissellement ;**
- **D'une zone d'inconstructibilité liée à la présence d'une cavité souterraine.**

Dans ces dernières zones et selon l'article 2.6 et 2.7 du règlement écrit, les travaux n'ayant pas pour objectif d'augmenter le nombre de logements sont autorisés.

Selon le PLU de la commune d'Étretat, qui a reçu une approbation le 22 juin 2016 par le Conseil Municipal, les abords du bassin aval sont situés au sein :

- **D'un espace paysager inconstructible (NI) :** selon le règlement, « les constructions nouvelles et les extensions des constructions existantes sont interdites » (article 1) ce qui n'est pas le cas du présent projet ;
- **D'un axe de ruissellement :** selon le règlement, « Aux abords des axes de ruissellement identifiés sur le document graphique au titre de l'article R.123-11b du Code de l'urbanisme [sont interdits] tout remblaiement, endiguement ou excavation nouveaux sauf dans le cadre de la création d'ouvrages de lutte contre les inondations ».

La commune de Bénouville ne dispose pas de document d'urbanisme de référence et est donc soumise au règlement national d'urbanisme (RNU).

Le projet, dans la mesure où il ne modifie pas la vocation de l'ouvrage qui reste celle de la gestion des eaux de ruissellement en vue de maîtriser le risque d'inondation, reste compatible avec les règlements d'urbanismes actuellement en vigueur.

L'extrait du PLU de Bordeaux Saint Clair est visible ci-après en **Figure 25**.

L'extrait du PLU d'Étretat est visible ci-après en **Figure 26**.

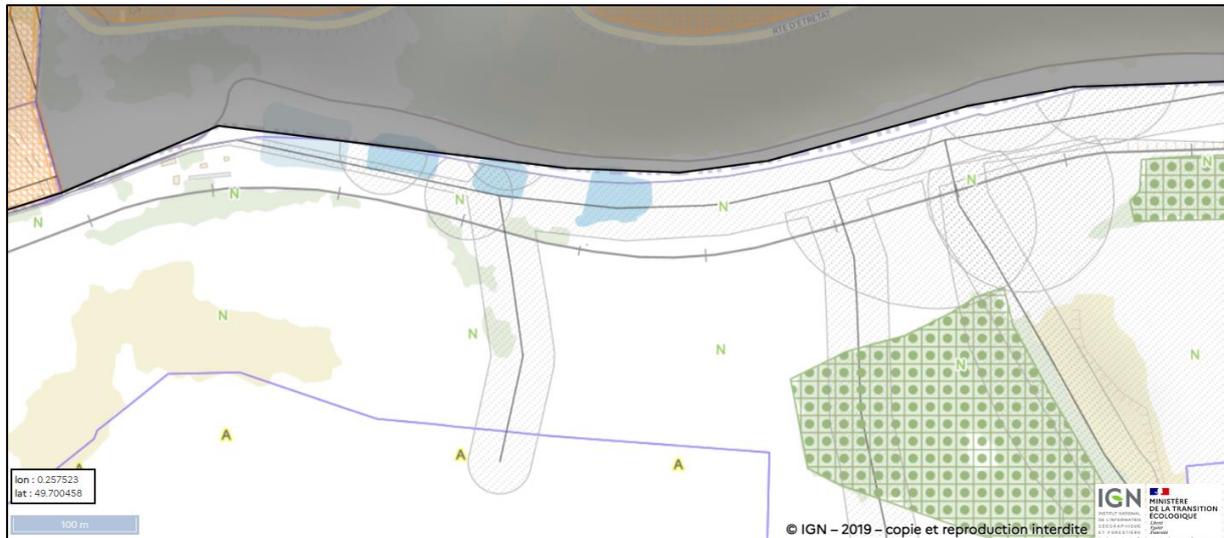
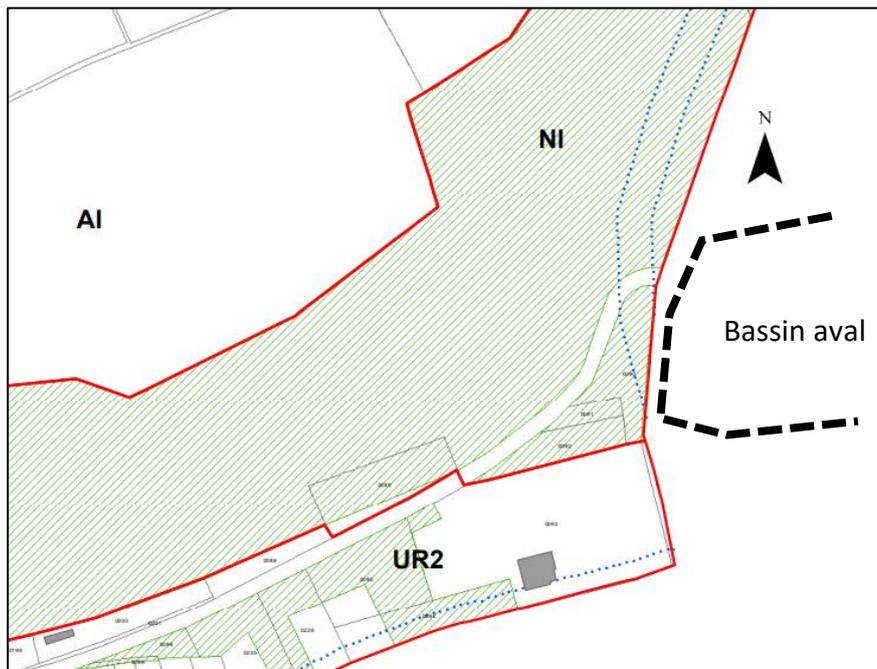


Figure 25 : Cartographie du PLU de la commune de Bordeaux Saint Clair.



- ..... Axes de ruissellement et leurs abords (Art R.123-11b du Code de l'Urbanisme)
-  Espace paysager inconstructible (Art L.121-19 du Code de l'Urbanisme)

Figure 26 : Extrait du PLU de la commune d'Etretat.

## 6. Moyens de surveillance et d'entretien prévus

### 6.1.1. En phase chantier

- **Surveillance de la bonne exécution des travaux (phase chantier)**

Une personne qualifiée et au fait de l'avancement et des particularités du chantier devra être présente en permanence sur le chantier afin d'assurer la direction des travaux et le contrôle de la mise en œuvre des matériaux et produits. Durant les travaux, des points d'arrêts devront avoir lieu (ex. découverte d'une anomalie géotechnique, d'un réseau non identifié au préalable, à l'issue de l'opération de décapage, etc.)

L'entreprise exécutante sera tenue d'exercer un contrôle interne portant, au minimum, par la réalisation de contrôles internes :

- contrôle des caractéristiques des matériaux et produits utilisés,
- nivellement topographique en cours et après travaux,
- contrôle de compactage des remblais à l'avancement,
- contrôle de la résistance et de l'étanchéité des soudures de la géomembrane

### 6.1.2. En phase opérationnelle

- **Entretien / surveillance courants**

La gestion de la végétation sera nécessaire de façon à préserver l'intégrité du barrage, ses fonctions, sa visibilité et son accès. Une bonne gestion de la végétation permet notamment de limiter les phénomènes naturels d'érosion. Une pelouse herbacée sera conservée grâce à la réalisation annuelle de débroussaillage (fauchage mécanique) ou de pâturage par des animaux. Aucun produit phytosanitaire ne sera utilisé.

Il sera nécessaire de vérifier l'accumulation de sédiments ou de débris organiques au niveau des ouvrages de régulation/sortie (inspection après chaque évènement orageux important) de façon à retirer si besoin ces éléments.

Une inspection visuelle du barrage devra également être réalisée à minima une fois par an et lors d'un évènement pluvieux important pour observer l'apparition éventuelle des désordres énumérés ci-dessus.

- **Entretien en cas de pollution accidentelle**

Au regard du faible trafic attendu et des faibles vitesses sur la voirie, une pollution accidentelle d'origine routière reste peu probable.

Les terres éventuellement impactées seront analysées puis évacuées vers une filière de traitement conforme à la réglementation en vigueur.

### **Observations sur l'utilisation du rapport**

Ce rapport, ainsi que les cartes ou documents, et toutes autres pièces annexées constituent un ensemble indissociable. Les incertitudes ou les réserves qui seraient mentionnées dans la prise en compte des résultats et dans les conclusions font partie intégrante du rapport.

En conséquence, l'utilisation qui pourrait être faite d'une communication ou d'une reproduction partielle de ce rapport et de ses annexes ainsi que toute interprétation au-delà des énonciations d'Antea Group ne sauraient engager la responsabilité de celui-ci. Il en est de même pour une éventuelle utilisation à d'autres fins que celles définies pour la présente prestation.

Les résultats des prestations et des investigations s'appuient sur un échantillonnage ; ce dispositif ne permet pas de lever la totalité des aléas liés à l'hétérogénéité des milieux naturels ou artificiels étudiés. Par ailleurs, la prestation a été réalisée à partir d'informations extérieures non garanties par Antea Group ; sa responsabilité ne saurait être engagée en la matière.

Antea Group s'est engagé à apporter tout le soin et la diligence nécessaire à l'exécution des prestations et s'est conformé aux usages de la profession. Antea Group conseille son Client avec pour objectif de l'éclairer au mieux. Cependant, le choix de la décision relève de la seule compétence de son Client.

Le Client autorise Antea Group à le nommer pour une référence scientifique ou commerciale. A défaut, Antea Group s'entendra avec le Client pour définir les modalités de l'usage commercial ou scientifique de la référence.

Ce rapport devient la propriété du Client après paiement intégral de la mission, son utilisation étant interdite jusqu'à ce paiement. A partir de ce moment, le Client devient libre d'utiliser le rapport et de le diffuser, sous réserve de respecter les limites d'utilisation décrites ci-dessus.

Pour rappel, les conditions générales de vente ainsi que les informations de présentation d'Antea Group sont consultables sur : <https://www.anteagroup.fr/fr/annexes>



# ANNEXES

Annexe I : Liste des ouvrages déclarés par LHSM suite à la fusion administrative avec la communauté de commune Criquetot-L'Esneval

Annexe II : Plans de masse du PROJET

Annexe III : Rapport de l'opération de multi traçage hydrogéologiques réalisé au sein des bassins du fond de Bénouville

## Annexe I : Liste des ouvrages déclarés par LHSM suite à la fusion administrative avec la communauté de commune Criquetot-L'Esneval

Nom ouvrage	Commune	Lieu-dit	Localisation (L93)		Hauteur barrage (m)	Volume (m <sup>3</sup> )
			X	Y		
ET-CRI-PIER18	Pierreficques	Le moulin-Rougemare	500509	6955397	2,4	1000
ET-CRI-VIL08	Villainville	la sente	500448	6954831	3	3000
ET-CRI-HERM01	Hermeville	bourg	501934	6947666	0,9	1500
ET-CRI-HERM02	Hermeville	Fond de Fécamp	502266	6948730	1,8	12000
ET-CRI-HERM03	Hermeville	Fond de Fécamp	502087	6948800	non classé	16000
ET-CRI-HEU01	Heuqueville	rue de saint Gilles	494029	6950469	0,8	7000
ET-CRI-HEU02	Heuqueville	RD111-RD940	494900	6950526	non classé	2000
ET CRI HEU03	Heuqueville	Epaville	495112	6949939	1,9	2000
ET CRI HEU04	Heuqueville	Les Grandes Fosses	494684	6950928	1,4	4500
ET CRI HEU05	Heuqueville	Les Grandes Fosses	494981	6950987	2,5	3000
ET-CRI-GON10	Gonneville la Mallet	la chapelle	497582	6951634	2,5	2000
ET CRI GON11	Gonneville la Mallet	la chapelle	497577	6951615	1,3	300
ET CRI GON12	Gonneville la Mallet	Ecultot	497924	6950446	0,4	500
ET CRI SMB04	Saint Martin du Bec	l'écusson	498142	6949128	1,8	3000
ET CRI ANG04	Anglesqueville/Esneval	La caroline	500500	6951987	1,5	3000
ET CRI CRI06	Criquetot l'Esneval	rue des prés	500705	6953480	non classé	600
ET CRI CRI16	Criquetot l'Esneval	rue des prés	501459	6953181	non classé	12000
ET CRI CRI17	Criquetot l'Esneval	piscine	502137	6952617	non classé	1800
ET CRI VB042	Saint Jouin Bruneval	rue des falaises	494750	6952692	2,5	1800
ET CRI VBR36	La Poterie Cap d'Antifer	rue du major Frost	496859	6956179	0,4	1500
ET CRI VBR37	Sainte Marie au Bosc	les quatres fermes	496739	6954794	2,05	1000
ET CRI VB40a	Saint Jouin Bruneval	le pifolet	496654	6954553	0,8	400
ET CRI VB40b	Saint Jouin Bruneval	le pifolet	496652	6954550	3,3	1000
ET CRI FON23	Fongueusemare	RD72	506321	6956761	3	4500
ET CRI CUV13	Fongueusemare	Grand Piscat	505325	6954373	2,85	3000
ET CRI CUV17	Fongueusemare	bois des saules	503882	6955245	1,4	10000
ET CRI CUV18	Ecrainville	four à chaux	504020	6955022	0,8	5000
ET CRI BEA06	Beaurepaire	la mare de la croix	498877	6954980	1,9	1800
ET CRI TIL07a	Le Tilleul	le vauchel	498894	6956388	1,1	400
ET CRI TIL07b	Le Tilleul	le vauchel	498952	6956448	2,5	1800
ET CRI TIL07c	Le Tilleul	le vauchel	499029	6956510	2,8	2000
ET CRI TIL07d	Le Tilleul	le vauchel	499082	6956529	3	2000

PRÉFET DE LA SEINE-MARITIME

Rouen, le 13 DEC. 2013

DIRECTION DE LA  
COORDINATION DES  
POLITIQUES DE L'ÉTAT/  
BUREAU DES PROCEDURES  
PUBLIQUES

Secrétariat Co.D.E.R.S.T.

Affaire suivie par LEBOULANGER-GUYANT  
Ref : 13-11/2013  
Tél. 02 32 76 54.27  
Fax 02 32 76 54 60  
Mél. benedict.leboulanger-guyant@seine-maritime.gouv.fr

BORDEREAU ADRESSE A

- Monsieur le sous-préfet du Havre,
- Monsieur le Directeur Départemental des Territoires et de la Mer de la Seine-Maritime,
- Monsieur le Directeur Régional de l'Environnement de l'Aménagement et du Logement de Haute-Normandie,
- Monsieur le Technicien de l'Environnement, Chef du Service Départemental, de l'Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques,
- Monsieur le Commandant du Groupement de Gendarmerie de la Seine-Maritime.

**Objet** : Arrêté préfectoral du 10 décembre 2013, autorisant le transfert de bénéfice de l'arrêté préfectoral du 2 octobre 2001, délivré au profit du district du canton de CRIQUETOT L'ESNEVAL, à la Communauté de Communes de CRIQUETOT L'ESNEVAL.

Sous réserve des prescriptions énoncées, la Communauté de Communes peut continuer à exploiter les ouvrages hydrauliques, énoncés à l'article 1 de l'arrêté du 10 décembre 2013, situés sur le territoire de la commune de BORDEAU SAINT-CLAIR.

**Nature des pièces**: Arrêté préfectoral du 10 décembre 2013

**Motif de l'envoi**: pour attribution.

notification + diffusion  
faits par Préfecture  
+ Kaha Laboulais le 27/12/2013

**Observations** :

Le préfet,  
Pour le préfet et par délégation,  
le Chef de Bureau,

  
Sylvie RESTENCOURT



PRÉFET DE LA SEINE-MARITIME

DIRECTION DÉPARTEMENTALE  
DES TERRITOIRES ET DE LA MER  
Bureau de la police de l'eau

Affaire suivie par : Catherine LANGLOIS  
Mél : catherine.langlois@seine-maritime.gouv.fr  
Tél. : 02 32 18 94 72  
Fax : 02 32 18 94 92  
Mél. : ddtm-srmt-bpe@seine-maritime.gouv.f

**Arrêté du 10 DEC. 2013**

**Portant classement d'ouvrages hydrauliques au bénéfice de la communauté de communes de Criquetot-l'Esneval.**

**le préfet de la région Haute-Normandie, préfet de la Seine-Maritime  
commandeur de la Légion d'honneur**

- Vu le code de l'environnement et notamment ses articles L 211-3, L 214-1 et suivants, et R 214-39, R 214-112 à R 214-147 ;
- Vu le décret n° 2004-374 du 29 avril 2004 relatif aux pouvoirs des préfets, à l'organisation et à l'action des services de l'Etat dans les régions et départements ;
- Vu le décret n° 2007-1735 du 11 décembre 2007 relatif à la sécurité des ouvrages hydrauliques et au comité technique permanent des barrages hydrauliques et modifiant le code de l'environnement ;
- Vu le décret du Président de la République en date du 17 janvier 2013 nommant M. Pierre-Henry MACCIONI, préfet de la région Haute-Normandie, préfet de la Seine-Maritime ;
- Vu l'arrêté ministériel du 29 février 2008 fixant des prescriptions relatives à la sécurité et à la sûreté des ouvrages hydrauliques ;
- Vu l'arrêté ministériel du 12 juin 2008 définissant le plan de l'étude de dangers des barrages et des digues et en précisant le contenu ;
- Vu l'arrêté ministériel du 21 mai 2010 définissant l'échelle de gravité des événements ou évolutions concernant un barrage ou une digue ou leur exploitation et mettant en cause ou étant susceptibles de mettre en cause la sécurité des personnes ou des biens et précisant les modalités de leur déclaration ;
- Vu l'arrêté ministériel du 7 avril 2011 portant agrément d'organismes intervenant pour la sécurité des ouvrages hydrauliques ;
- Vu l'arrêté du préfet d'Ile de France, préfet coordonnateur du bassin Seine-Normandie, portant approbation du schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE), du bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers normands, en date du 20 novembre 2009 ;
- Vu l'arrêté préfectoral en date du 2 octobre 2001 autorisant le district du canton de Criquetot-l'Esneval à réaliser des retenues sur le bassin versant d'Etretat - Les Loges sur le territoire des communes de Bénouville et Bordeaux Saint Clair ;

- Vu l'arrêté préfectoral n°13-196 du 25 avril 2013 modifié portant délégation de signature à M. Éric MAIRE, secrétaire général de la préfecture de la Seine-Maritime ;
- Vu le dossier contenant les fiches descriptives des ouvrages adressé le 14 décembre 2012 et complété le 3 octobre 2013 ;
- Vu le courrier du 14 décembre 2012 mentionnant la reprise des compétences précédemment exercées par le district au profit de la communauté de communes de Criquetot-l'Esneval et demandant le renouvellement de l'arrêté préfectoral du 2 octobre 2011 susvisé ;
- Vu le rapport du bureau police de l'eau de la direction départementale des territoires et de la mer en date du 21 octobre 2013 ;
- Vu l'avis du conseil départemental de l'environnement et des risques sanitaires et technologiques (CODERST) dans sa séance du 12 novembre 2013 ;
- Vu le projet d'arrêté transmis au propriétaire en date du 21 novembre 2013.

#### CONSIDERANT :

- que la communauté de communes de Criquetot-l'Esneval gère et exploite plusieurs ouvrages hydrauliques situés dans le bassin versant d'Etretat-Les Loges sur le territoire de la commune de Bordeaux Saint Clair, aux lieu et place du district du canton de Criquetot-l'Esneval ;
- que le décret 2007-1735 du 11 décembre 2007 a, au regard des caractéristiques techniques, classé des barrages en 4 catégories ;
- qu'ainsi certains ouvrages, répondant à la définition de barrages au sens du décret n° 2007-1735, exploités par le gestionnaire aujourd'hui compétent sont classés en catégorie D, en raison de leur hauteur supérieure à 2 m et inférieure à 5 m ;
- que ce classement entraîne toutefois des mesures destinées à prévenir le risque de rupture de l'ouvrage ;
- que le présent arrêté tient compte du changement de bénéficiaire et du renouvellement de la durée de la validité de l'autorisation initiale du 2 octobre 2001 ;
- qu'il y a lieu de procéder à l'édition de prescriptions complémentaires, en application de l'article R 214-39 du code de l'environnement, au bénéfice de la communauté de communes de Criquetot-l'Esneval ;

*sur proposition du secrétaire général de la préfecture de la Seine-Maritime,*

#### ARRETE

##### Article 1<sup>er</sup> -

Il est donné acte du transfert de bénéfice de l'arrêté préfectoral du 2 octobre 2001 délivré au profit du district du canton de Criquetot-l'Esneval à la communauté de communes de Criquetot-l'Esneval.

La communauté de communes de Criquetot-l'Esneval peut continuer à exploiter les ouvrages hydrauliques suivants sous réserve du respect des prescriptions spécifiques énoncées par le présent arrêté.

Nom ouvrage	date arrêté	Commune	Lieu-dit	localisation (L93)		Hauteur (m)
				X	Y	
ET CRI BOR26	02/10/01	Bordeaux Saint Clair	Bordeaux sud	501834	6958818	0,85
ET CRI BOR27	02/10/01	Bordeaux Saint Clair	camping épivent	501199	6959140	1
ET CRI BOR28	02/10/01	Bordeaux Saint Clair	fond de Bénouville	500092	6990375	1,5
ET CRI BOR29	02/10/01	Bordeaux Saint Clair	fond de Bénouville	499996	6960395	2,2
ET CRI BOR30	02/10/01	Bordeaux Saint Clair	fond de Bénouville	499911	6960409	2,2

Les ouvrages autorisés relèvent de la rubrique suivante définie au tableau de l'article R 214-1 du code de l'environnement :

**3.2.5.0 : barrage de retenue et digues de canaux :**

1°) de classes A, B, ou C (régime de l'autorisation)

2°) de classe D (régime de la déclaration)

**Article 2 -**

Les caractéristiques géométriques de certains ouvrages du tableau ci-avant, notamment dans les colonnes « hauteur et volume » relèvent de la classe D.

**Article 3 -**

Le propriétaire ou l'exploitant de tout barrage ou digue tient à jour un dossier qui contient :

- tous les documents relatifs à l'ouvrage, permettant d'avoir une connaissance la plus complète possible de sa configuration exacte, de sa fondation, de ses ouvrages annexes, de son environnement hydrologique, géomorphologique et géologique ainsi que de son exploitation depuis sa mise en service,
- une description de l'organisation mise en place pour assurer l'exploitation et la surveillance de l'ouvrage en toutes circonstances,
- des consignes écrites dans lesquelles sont fixées les instructions de surveillance de l'ouvrage en toutes circonstances ainsi que celles concernant son exploitation en période de crue ; ces consignes précisent le contenu des visites techniques approfondies mentionnées à l'article R 214-123 ainsi que, le cas échéant, du rapport de surveillance et du rapport d'auscultation ou du rapport de contrôle équivalent transmis périodiquement au préfet. Elles font l'objet d'une approbation préalable par le préfet sauf pour les barrages et digues de classe D.

**Article 4 -**

Le propriétaire ou l'exploitant de tout barrage tient en outre à jour un registre sur lequel sont inscrits les principaux renseignements relatifs aux travaux, à l'exploitation, à la surveillance, à l'entretien de l'ouvrage et de son dispositif d'auscultation, aux conditions météorologiques et hydrologiques et à l'environnement de l'ouvrage.

**Article 5 -**

Les dossiers et registres mentionnés aux articles 3 et 4 sont conservés dans un endroit permettant leur accès et leur utilisation en toutes circonstances et tenus à la disposition du service chargé du contrôle.

Le dossier et le registre sont constitués avant le **30 juin 2014** et transmis au service chargé de la police de l'eau, puis mis à jour régulièrement.

**Article 6 -**

Le propriétaire ou l'exploitant de tout barrage ou digue surveille et entretient l'ouvrage et ses dépendances. Il procède notamment à des vérifications du bon fonctionnement des organes de sécurité et à des visites techniques approfondies de l'ouvrage au moins une fois tous les dix ans.

Le compte-rendu de visite technique approfondie est transmis au service chargé de la police de l'eau un mois au plus tard après la date de la visite.

**Article 7 -**

Tout événement ou évolution concernant un barrage ou une digue ou leur exploitation et mettant en cause ou susceptible de mettre en cause, y compris dans des circonstances différentes de celles de leur occurrence, la sécurité des personnes ou des biens, est déclaré, dans les meilleurs délais, par le propriétaire ou l'exploitant au préfet.

Un arrêté des ministres chargés de l'environnement, de l'énergie et de la sécurité civile définit l'échelle de gravité des événements ou évolutions mentionnés au premier alinéa. Toute déclaration effectuée en application des dispositions de cet alinéa est accompagnée d'une proposition de classification selon le niveau de gravité. En fonction du niveau de la gravité qu'il constate, le préfet peut demander au propriétaire ou à l'exploitant un rapport sur l'événement constaté.

**Article 8 -**

L'article 5 de l'arrêté préfectoral du 2 octobre 2001 est abrogé.

**Article 9 -**

Pour la construction ou la modification substantielle d'un barrage ou d'une digue, le maître d'ouvrage, s'il ne se constitue pas lui-même en maître d'œuvre unique, doit en désigner un. Dans tous les cas, le maître d'œuvre est agréé conformément aux dispositions des articles R 214-148 à R 214-151. Les obligations du maître d'œuvre comprennent notamment :

- la vérification de la cohérence générale de la conception du projet, de son dimensionnement général et de son adaptation aux caractéristiques physiques du site,
- la vérification de la conformité du projet d'exécution aux règles de l'art,
- la direction des travaux,
- la surveillance des travaux et de leur conformité au projet d'exécution,
- les essais et la réception des matériaux, des parties constitutives de l'ouvrage et de l'ouvrage lui-même,
- la tenue d'un carnet de chantier relatant les incidents survenus en cours de chantier,
- pour un barrage, le suivi de la première mise en eau.

**Article 10 -**

La période de validité de l'arrêté d'autorisation d'origine est prorogée pour une nouvelle durée de 15 ans.

**Article 11 -**

Conformément à l'article R 214-18 du code de l'environnement, toute modification apportée par le bénéficiaire de l'autorisation, à l'ouvrage, à l'installation, à son mode d'utilisation, à la réalisation des travaux ou à l'aménagement en résultant à l'exercice de l'activité ou à leur voisinage, et de nature à entraîner un changement notable des éléments du dossier, doit être portée, avant sa réalisation, à la connaissance du préfet avec tous les éléments d'appréciation.

**Article 12 -**

Les droits des tiers sont et demeurent expressément réservés.

**Article 13 -**

Le présent arrêté ne dispense en aucun cas le propriétaire ou l'exploitant de faire les déclarations ou d'obtenir les autorisations requises par d'autres réglementations.

**Article 14 -**

Une copie du présent arrêté est :

- transmise à la mairie de Bordeaux-Saint-Clair pour affichage pendant une durée minimale d'un mois,
- consultable par le public sur le site internet de la préfecture de la Seine-Maritime pendant une durée de 6 mois minimum.

**Article 15 -**

Le présent arrêté peut faire l'objet d'un recours contentieux devant le tribunal administratif de Rouen dans les conditions fixées à l'article R 514-3-1 du code de l'environnement :

- « Sans préjudice de l'application des articles L 515-27 et L 553-4, les décisions mentionnées au I de l'article L 514-6 et aux articles L 211-6, L 214-10 et L 216-2 peuvent être déférées à la juridiction administrative :

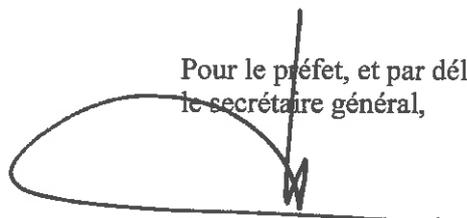
- par les tiers, personnes physiques ou morales, les communes intéressées ou leurs groupements, en raison des inconvénients ou des dangers que le fonctionnement de l'installation présente pour les intérêts mentionnés aux articles L 211-1 et L 511-1 dans un délai d'un an à compter de la publication ou de l'affichage de ces décisions. Toutefois, si la mise en service de l'installation n'est pas intervenue six mois après la publication ou l'affichage de ces décisions, le délai de recours continue à courir jusqu'à l'expiration d'une période de six mois après cette mise en service ;
- par les demandeurs ou exploitants, dans un délai de deux mois à compter de la date à laquelle la décision leur a été notifiée. »

**Article 16 -**

le secrétaire général de la préfecture de la Seine-Maritime, le directeur départemental des territoires et de la mer de la Seine-Maritime, le sous-préfet du Havre, le président de la communauté de communes de Criquetot-l'Esneval, le maire concerné, le directeur régional de l'environnement, de l'aménagement et du logement de Haute-Normandie, la brigade départementale de l'office national de l'eau et des milieux aquatiques (ONEMA), les services de police ou de gendarmerie de la Seine-Maritime, sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté, dont copie leur est adressée.

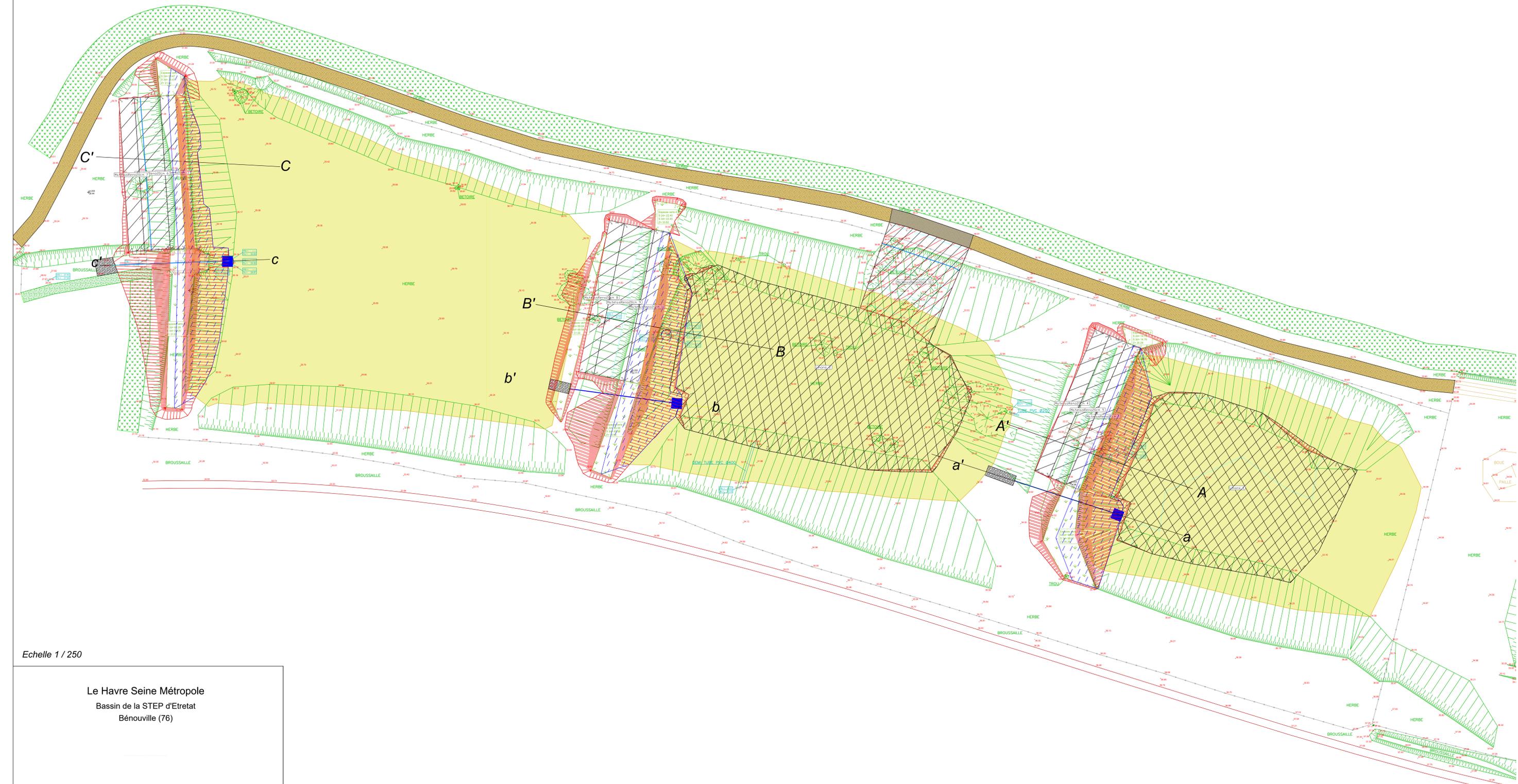
Fait à ROUEN, le 10 DEC. 2013

Pour le préfet, et par délégation,  
le secrétaire général,



Éric MAIRE

## Annexe II : **Plans de masse du PROJET**



Echelle 1 / 250

Le Havre Seine Métropole  
Bassin de la STEP d'Etretat  
Bérouville (76)

Maitrise d'oeuvre

**REHABILITATION DU BASSIN DE GESTION  
DES EAUX PLUVIALES**

AMENAGEMENTS PROJETES  
Réhabilitation des bassins

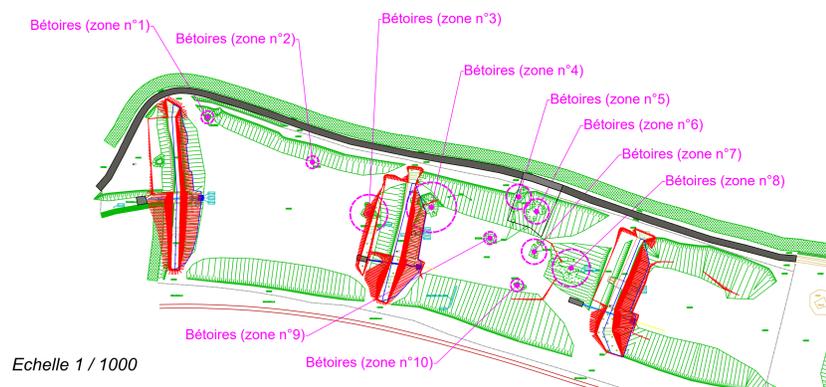
Echelle : 1 / 200

EF	AVP	PRO	DCE	EXE
A	19/04/2023	C.R.	M.R.	M.R.
	Date	Auteur	Vérificateur	Approbateur
<p>Armas Group Région Paris Centre Normandie Horizon 2000 - Maché 6 Avenue des Hauts Gréoux 76420 BÉROUVILLE tel : 02 32 76 69 60 - fax : 02 32 76 69 63</p>				
<p>Fichier : NEP20060_Bérouville_step_1x1_PMO_recommande</p>				

*Légende*

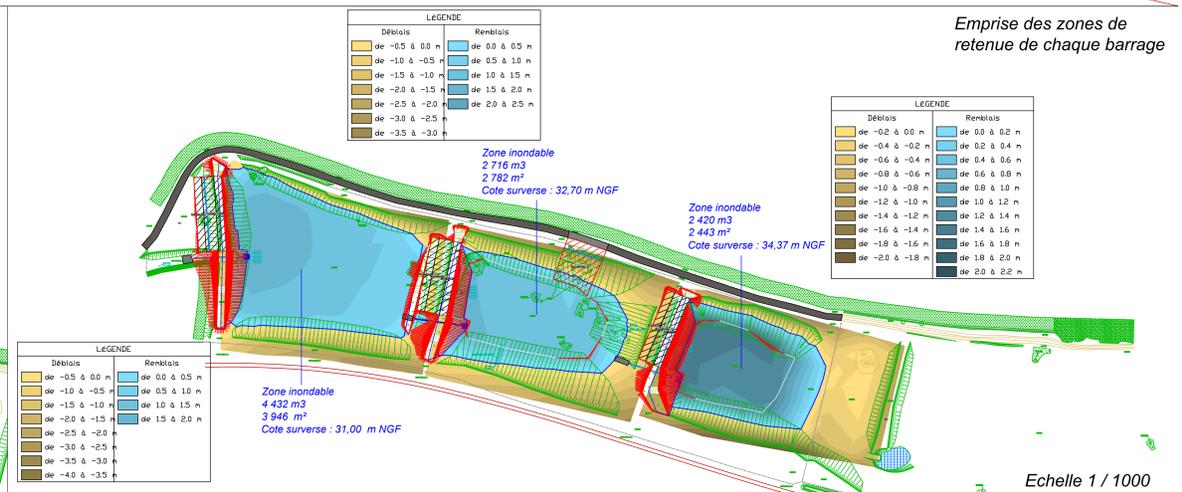
- Etanchéification fond de bassin et talus  
Limon traité à un mélange chaux (1%) / ciment (7%)
- Etanchéification des talus amont des barrages  
Dispositif d'Etanchéification par Géomembrane (DEG)
- Comblement des fonds de bassin pour supprimer les  
volumés morts : réutilisation des déblais des barrages
- Evacuateur de crue : 20 cm de matelas anti-érosifs
- Crête des barrages : 20 cm de terre végétale
- Piste d'exploitation du chantier : 30 cm de GNT et  
géotextile anti-contaminant

*Localisation des  
bêtoires à traiter*



Echelle 1 / 1000

*Emprise des zones de  
retenue de chaque barrage*



Echelle 1 / 1000





Références :



SITES ET SOLS POLLUÉS  
NF X 31-420-2  
ÉTUDES, ASSISTANCE  
ET CONTRÔLE



SITES ET SOLS POLLUÉS  
NF X 31-420-3  
INGÉNIERIE DES TRAVAUX  
DE RÉHABILITATION

