



Travaux de confortement des gabions du barrage d'Arzal

AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE UNIQUE

PIECE 8 : RESUME NON TECHNIQUE

Travaux de confortement des gabions du barrage d'Arzal

Autorisation Environnementale Unique

EPTB Eaux & Vilaine

Piece 8 : Résumé non technique

VERSION	DESCRIPTION	ÉTABLI(E) PAR	APPROUVÉ(E) PAR	DATE
1	Autorisation initiale	PCE	JMM	08/2022
2	Prise en compte des remarques du 26/10/2022	PCE	JMM	11/2022
3	Prise en compte des remarques du 30/11/2022	PCE	JMM	12/2022
4	Intégration des données du PRO	JMM	JMM	03/2023

ARTELIA SAS
Siège social : 16 rue Simone Veil – 93400 SAINT OUEN – www.arteliagroup.com

SOMMAIRE

SOMMAIRE	1
TABLEAUX	1
FIGURES	1
PIECE 8 : RESUME NON TECHNIQUE	2
1. INTRODUCTION	3
2. PRÉSENTATION DU PROJET	4
2.1. LOCALISATION DU PROJET.....	4
2.2. CONTEXTE ET OBJECTIFS DU PROJET.....	4
2.3. AMENAGEMENTS PROJETES.....	5
2.4. TRAVAUX A REALISER.....	6
3. DOSSIER I.O.T.A – INCIDENCES SUR LES MILIEUX AQUATIQUES ET HUMIDES	7
3.1. ENVIRONNEMENT DU SITE	7
3.2. INCIDENCES DU PROJET AU REGARD DE LA THEMATIQUE « EAU ».....	7
4. INCIDENCES DU PROJET SUR LES ESPACES NATURELS	10
4.1. SITE NATURA 2000	10
4.2. AUTRES ZONAGES DE PROTECTION ET D'INVENTAIRE	10

TABLEAUX

Tableau 1 : Planning prévisionnel général des travaux.....	7
--	---

FIGURES

Figure 1 : Localisation géographique du projet	4
Figure 2 : Les différentes limites sur la Vilaine - Source : EPTB Vilaine.....	4
Figure 3 : Principe du rideau mixte de type combiwall (pieux + palplanches)	5
Figure 4 : Exemple de chantier de type combiwall (pieux + palplanches)	5
Figure 5 : Vue en plan et coupe transversale de la solution retenue, rideau mixte de type combiwall sous forme d'enceinte rectangulaire	6
Figure 6 : Vue 3D des ouvrages aval achevés	6



PIECE 8 : RESUME NON TECHNIQUE

1. INTRODUCTION

Le présent document autoporteur, vise à fournir au lecteur, conformément à la réglementation, un résumé non technique du dossier d'autorisation au titre de la loi sur l'eau.

Ce document constitue l'une des pièces du dossier d'AEU (Autorisation Environnementale Unique).

2. PRESENTATION DU PROJET

2.1. LOCALISATION DU PROJET

Le barrage d'Arzal (ou barrage d'Arzal-Camoël) est situé sur le cours inférieur de la Vilaine, entre les communes d'Arzal et de Camoël (Morbihan).

Il est situé à une dizaine de kilomètres en amont de l'embouchure de la Vilaine dans l'océan Atlantique, entre les bourgs d'Arzal (sur la rive droite) et de Camoël (sur la rive gauche). Il franchit le fleuve près d'un ancien passage par bac, au lieu-dit La Vieille-Roche.

La carte ci-dessous permet de localiser le projet.

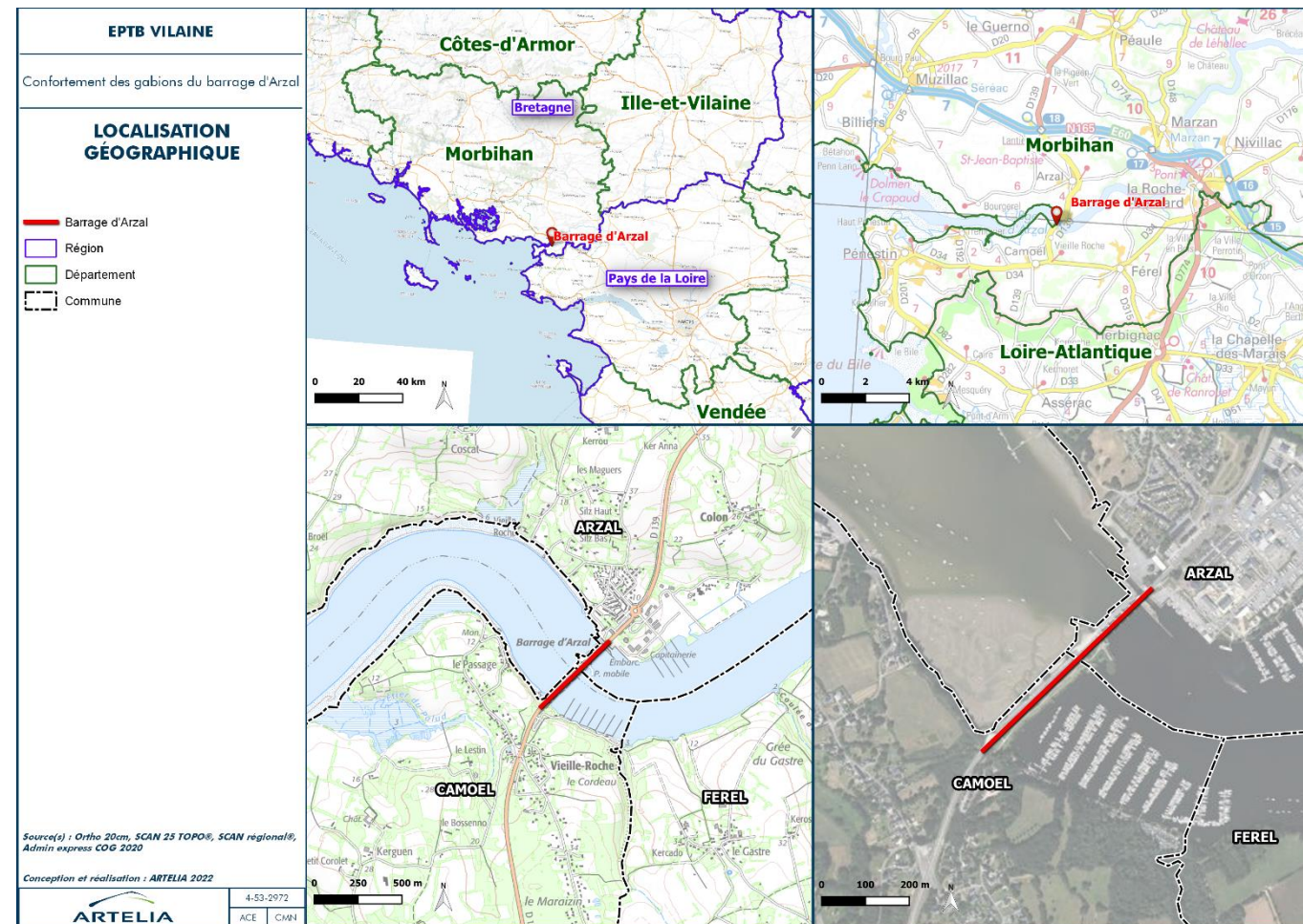


Figure 1 : Localisation géographique du projet

Le barrage d'Arzal a été inauguré en 1970 et constitue l'ouvrage clé contrôlant les écoulements sur la partie aval du fleuve.

Cet ouvrage marque la limite actuelle de salure des eaux, et également la frontière entre la pêche maritime et la pêche fluviale appartenant à la Région Bretagne, comme illustré sur la carte ci-dessous. L'ouvrage bloque l'onde de marée à 12 kilomètres de l'embouchure de l'estuaire et constitue une rupture nette entre le milieu estuarien et le plan d'eau douce artificiellement créé à l'amont.

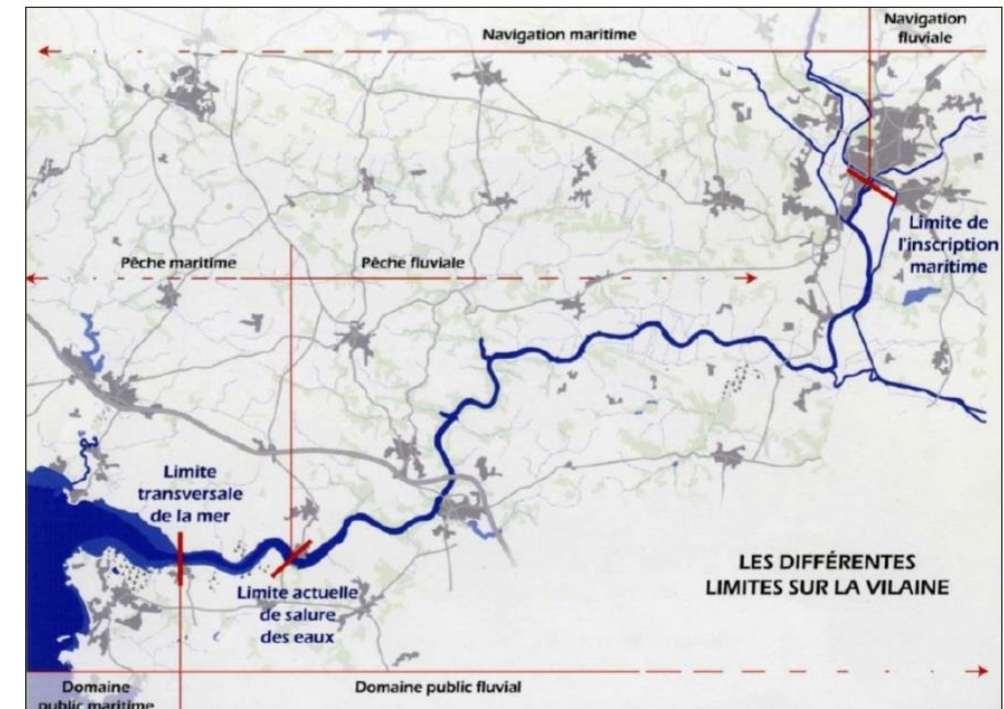


Figure 2 : Les différentes limites sur la Vilaine - Source : EPTB Vilaine

Propriétaire et gestionnaire du barrage estuarien d'Arzal-Camoël depuis sa construction dans les années 1960, l'EPTB Vilaine en assure l'exploitation, l'entretien et la gestion réglementaire.

2.2. CONTEXTE ET OBJECTIFS DU PROJET

Lors de la construction du barrage d'Arzal, des gabions ont été mis en place pour servir d'appui à la digue et séparer l'ouvrage "digue" de l'ouvrage en béton.

Un diagnostic a été réalisé fin 2018 pour connaître les désordres et le niveau de corrosion des gabions amont (côté Vilaine) et aval (côté mer) et définir un programme d'actions pour pérenniser leurs fonctions initiales.

L'étude a mis en évidence un état de dégradation des gabions qui nécessite d'engager des travaux de confortement conséquents dans un délai assez court.

L'ouvrage constitue un verrou écologique sur l'estuaire de la Vilaine, Il a donc été progressivement équipé d'ouvrage destinés à permettre les migrations piscicoles (rampes à anguille et passes à poissons). Cet enjeu a été intégré, tant lors de la phase travaux que dans la conception de renforcement des gabions.

L'ouvrage est également traversé par deux siphons qui permettent de préserver des intrusions salines la masse d'eau douce destinée à la production d'eau potable.

Le maître d'ouvrage a choisi une solution globale pour le confortement des gabions amont et aval. Néanmoins, dans l'immédiat, les travaux se concentreront sur les gabions aval, en raison de leur état de corrosion plus avancé.

Dans un second temps, les gabions situés en amont de l'ouvrage feront l'objet d'un porté à connaissance auprès de services de la police de l'eau avant réalisation des travaux.

2.3. AMENAGEMENTS PROJETES

La solution retenue consiste à mettre en place un rideau mixte de palplanches et des pieux de type "Combiwall" devant les gabions existants. Cette technique prévoit un ancrage des pieux Ø800mm par forage de 5m dans le rocher.

Pour les gabions aval, il s'agit de la seule solution technique adaptée à la fois à la protection des gabions qui se corrodent et aux particularités du site et sa géotechnique.



Figure 3 : Principe du rideau mixte de type combiwall (pieux + palplanches)

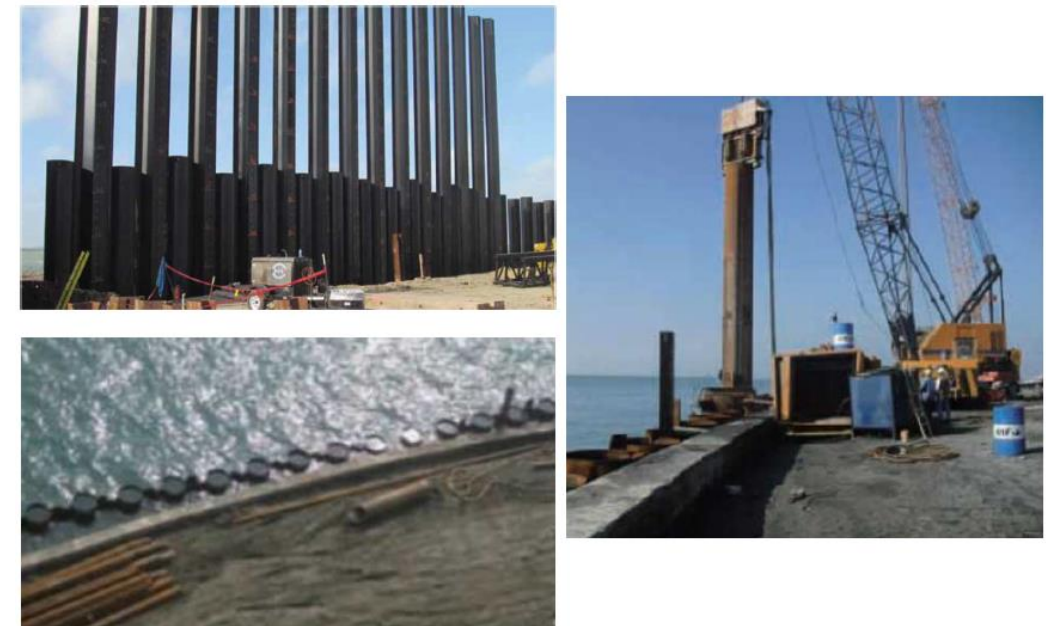
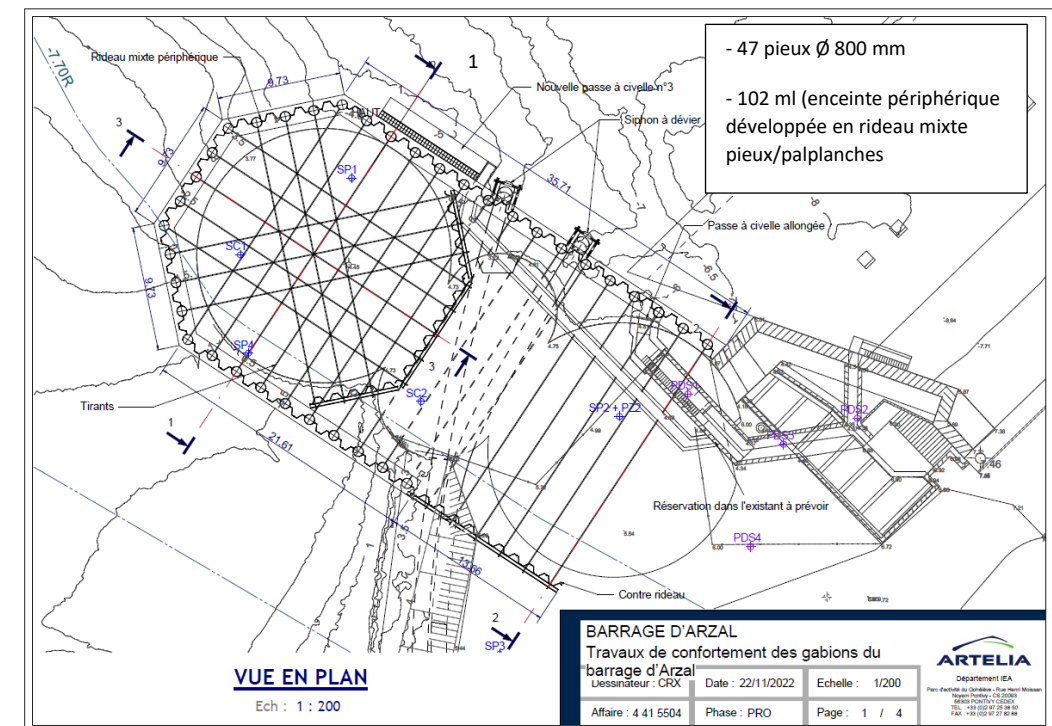


Figure 4 : Exemple de chantier de type combiwall (pieux + palplanches)

Le schéma ci-après présente la solution combiwall avec palplanches métalliques sous forme d'enceinte périphérique rectangulaire, pour le confortement des gabions aval. Ce type d'enceinte, beaucoup plus classique et plus simple à réaliser que l'enceinte circulaire actuelle, est fréquemment utilisé dans le cadre de travaux maritimes et portuaires (mole, quai, etc.). Chaque pieu du combiwall est retenu par un tirant.



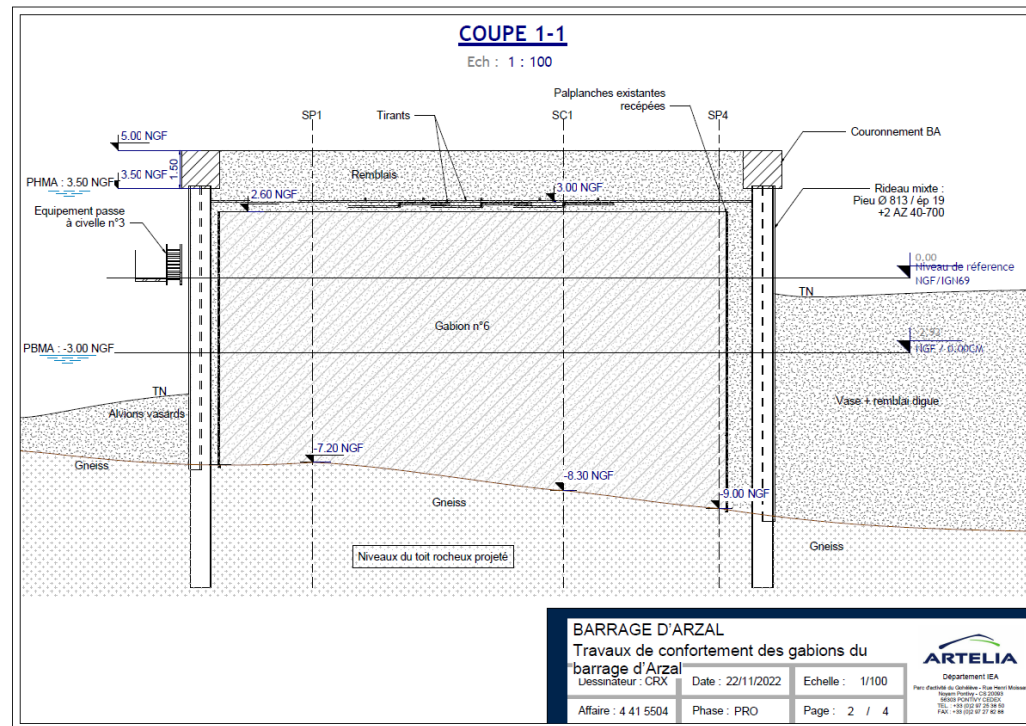


Figure 5 : Vue en plan et coupe transversale de la solution retenue, rideau mixte de type combiwall sous forme d'enceinte rectangulaire

La réflexion autour des aménagements projetés intègre également trois projets étroitement liés aux gabions, à savoir :

- la réalisation de la structure d'une nouvelle rampe à civelles en périphérie des gabions confortés;
- le déplacement de la sortie de l'un des deux tuyaux du siphon au niveau de l'inter-gabion n°V.

Concernant ce dernier point, le maître d'ouvrage étudie la possibilité de déplacer la sortie du siphon pour augmenter le courant d'attrait des poissons migrateurs, ce qui constituerait une mesure positive.

Pour ces projets, seuls les impacts structurels sur le confortement des gabions (portance et éléments géotechniques) ont été pris en compte dans la phase de conception du projet.

2.4. TRAVAUX A REALISER

Le chantier se déroulera en 5 phases principales :

- Mise en place du rideau périphérique des gabions dans l'eau (battage puis forage des pieux au rocher. Ensuite mise en place et battage des palplanches intercalaires) ;
- Mise en place des tirants ;
- Curage des sédiments meubles (vases + sables) compris entre le gabion existant et le nouveau rideau périphérique ;
- Mise en place de remblais entre les palplanches actuelles et le nouveau rideau ;
- Réalisation de la poutre béton armé de couronnement du combiwall.

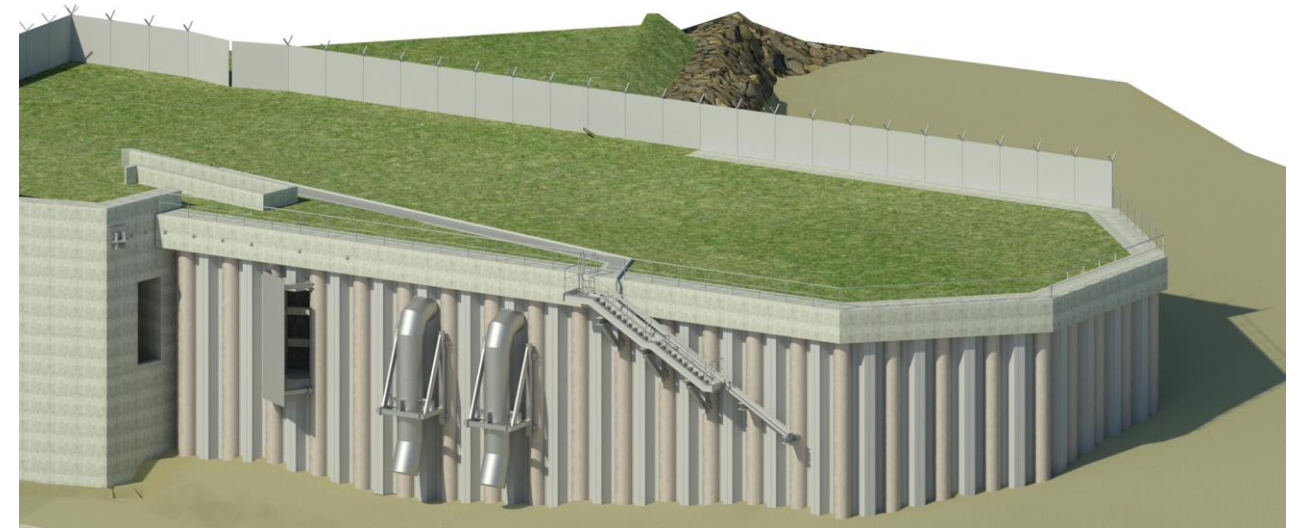


Figure 6 : Vue 3D des ouvrages aval achevés

La solution retenue nécessite des opérations de dragage des vases contenues entre les gabions existants et le futur rideau combiwall périphérique, avant le remblaiement de l'interstice. Les volumes de dragage estimés sur les gabions amont et aval sont les suivants :

- Environ 1 200 m³ pour les gabions aval ;
- Environ 800 m³ pour les gabions amont ;
 - Soit environ 2 000 m³ pour l'ensemble des gabions.

Les sédiments contenus dans l'espace délimité par le nouveau rideau de palplanches en extérieur et les gabions existants en intérieur seront évacués par une pompe aspiratrice côté intérieur, qui rejettera l'eau et la vase à l'extérieur, au jusant. Le tuyau d'évacuation rejettera les sédiments dans le courant du pertuis N°5 du barrage, favorisant un effet de chasse. Ainsi, les sédiments seront emportés en aval avec le courant, vers le large.

La technique utilisée permettra donc une remise en suspension des sédiments dans les courants de fond, au jusant, pour faciliter le départ des sédiments vers le large.

Par ailleurs, les volumes estimés de déblais/remblais nécessaires au projet de confortement des gabions amont et aval seront les suivants :

- Remblais de l'espace compris entre les palplanches des gabions existants et le nouveau rideau = environ 3 000 m³ en aval et 4 000 m³ en amont;
- Déblais-remblais pour niveler la plateforme supérieure des gabions = environ 2 500 m³ pour les gabions aval et 3 500 m³ pour les gabions en amont.

Le planning établi tient compte des différentes contraintes d'exploitation liées au barrage. Le phasage des travaux sera également adapté aux contraintes climatiques et aux sensibilités des espèces présentes (espèces piscicoles notamment).

Tableau 1 : Planning prévisionnel général des travaux

	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai
Préparation travaux												
Installation chantier												
Déblais												
Mise en place pieux et palplanches côté digue												
Mise en place pieux et palplanches à proximité siphon et passe à poisson												
Mise en place tirants												
Option 1 : Déplacement de la sortie aval des siphons												
Réalisation de la poutre de couronnement												
Remblais et remplissage vide entre l'existant et la nouvelle structure												
Option 2 : Création d'une nouvelle rampe à civelle												
Reprise du terre-plein												

3. DOSSIER I.O.T.A – INCIDENCES SUR LES MILIEUX AQUATIQUES ET HUMIDES

3.1. ENVIRONNEMENT DU SITE

Le barrage d'Arzal est situé à une dizaine de kilomètres en amont de l'embouchure de la Vilaine dans l'océan Atlantique, entre les bourges d'Arzal et Camoël.

La mission première du barrage d'Arzal visait la protection contre les inondations en bloquant la remontée de la marée. A cet objectif initial se sont progressivement ajoutés d'autres usages : développement de l'activité agricole dans les marais de Redon par la gestion des niveaux d'eau, retenue d'eau potable, navigation et développement touristique, etc.

Lors de la construction du barrage d'Arzal, des gabions ont été mis en place pour servir d'appui à la digue et séparer l'ouvrage "digue" de l'ouvrage en béton.

Avec le temps, des désordres ont commencé à être observés sur les gabions (aval et amont), ce qui justifie les travaux de réhabilitation.

L'ouvrage est implanté dans un environnement agressif (salinité notamment) et est impacté quotidiennement par des marnages importants.

Ces contraintes ont été prises en compte dans le cadre du programme d'aménagement.

3.2. INCIDENCES DU PROJET AU REGARD DE LA THEMATIQUE « EAU »

Le programme d'intervention a intégré dès sa conception la thématique « eau » ; ainsi des dispositifs seront mis en place afin d'éviter tout impact.

Au regard des enjeux identifiés (multiples usages en amont et aval du barrage : qualité de l'eau, franchissabilité des espèces piscicoles, risque d'inondation en amont et gestion hydraulique de l'ouvrage, etc.), des mesures seront prises, notamment en phase travaux, afin d'éviter/limiter les impacts du projet sur l'environnement.

Les interventions en phase chantier s'adapteront aux périodes de migration des espèces piscicoles. De ce fait, les incidences sur les espèces présentes aux abords du barrage seront limitées.

A noter que l'opération de dragage envisagée dans l'espace délimité par le nouveau rideau de palplanches en extérieur et les gabions existants, s'inscrit totalement dans l'arrêté actuellement en vigueur, dans la mesure où les volumes dragués ne représentent qu'un faible volume et des teneurs en métaux conformes au niveau de référence, sauf pour le Nickel où des dépassements très modérés sont observés. Ainsi, l'opération de dragage respectera les modalités prévues par l'arrêté du 5 août 2016.

Le tableau ci-après présente une synthèse des mesures mises en place dans le cadre du projet.

	Nature de l'incidence potentielle / Enjeux	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Mesures de compensation	Mesures d'accompagnement
Milieu physique	<ul style="list-style-type: none"> - Modification des caractéristiques morpho-bathymétriques - Risque d'augmentation temporaire de la turbidité de l'eau et mise en suspension des particules fines - Risque de pollution accidentelle - Risque d'émissions de gaz polluants et de poussières 	<ul style="list-style-type: none"> - Travaux réalisés depuis la plateforme supérieure des gabions (hors d'eau) => les risques engendrés par une intervention depuis le milieu marin sont évités - Travaux réalisés hors période de crue significative pour la Vilaine (Vigicrues, etc.) - Risque de pollution accidentelle (plan de chantier, stockage des déchets dans des conteneurs appropriés, kit anti-pollution ...) 	<ul style="list-style-type: none"> - Isolement de la zone d'intervention en travaux derrière le rideau de palplanches => réduction du risque de turbidité de l'eau et mise en suspension de particules fines - Faible volume de sédiments dragués (1200 m3 pour les gabions aval et 800 m3 pour les gabions amont), respect des modalités définies dans l'arrêté préfectoral (respect des modalités et période d'intervention) - Faible apport de remblais nécessaire (2 500 m3 pour les gabions aval et 3 500 m3 pour les gabions amont) pour remplir l'interstice entre les palplanches existantes et le futur rideau - Respect des normes en vigueur en matière d'émission de GES pour les véhicules de chantier 	/	/
Qualité des eaux et des sédiments	<ul style="list-style-type: none"> - Risque d'augmentation temporaire de la turbidité de l'eau et mise en suspension des particules fines 	<ul style="list-style-type: none"> - Travaux réalisés depuis la plateforme supérieure des gabions (hors d'eau) => les risques engendrés par une intervention depuis le milieu marin sont évités - Prescriptions imposées aux entreprises pour éviter le risque d'une pollution accidentelle par les hydrocarbures due à la présence des engins - Absence de béton coulé en place avec la solution retenue => évite tout risque de départ de laitance de béton 	<ul style="list-style-type: none"> - Isolement de la zone d'intervention en travaux derrière le rideau de palplanches => réduction du risque de turbidité de l'eau et mise en suspension de particules fines - Dragage envisagé au pied des gabions, s'inscrivant dans l'arrêté actuellement en vigueur (faible volume dragué, teneurs en métaux conformes sauf pour le Nickel où des dépassements modérés sont observés, respect des modalités et période d'intervention) 	/	<ul style="list-style-type: none"> - Mise en place d'un dispositif de suivi de la qualité des eaux (turbidité) lors des opérations de forages et de retrait des sédiments vaseux.
Milieu biologique	<ul style="list-style-type: none"> - Dérangement temporaire des espèces, principalement lors de la phase de forage et battage des pieux et le battage des palplanches (nuisances sonores, vibrations). - Espèces piscicoles migratrices fréquentant la passe à poissons et la passe à anguilles, fort attrait entre mars et juin - Perte d'habitats des potentiels peuplements benthiques des substrats meubles 	<ul style="list-style-type: none"> - Calendrier d'intervention tenant compte des cycles de migration des espèces piscicoles et de la reproduction de l'avifaune présente aux abords du barrage - Travaux réalisés depuis la plateforme supérieure des gabions (hors d'eau) => les risques engendrés par une intervention depuis le milieu marin sont évités 	<ul style="list-style-type: none"> - Démarrage progressif du battage pour que les espèces aient le temps d'identifier la menace - Opérations les plus bruyantes (forage et battage) réalisées entre octobre et janvier - Optimisation du phasage des travaux afin de minimiser au maximum les périodes de déconnexion des passes ou des siphons. - Réduction de l'emprise du projet en lien avec la solution retenue, réduisant l'impact sur les habitats potentiels des peuplements benthiques des substrats meubles - Limitation du risque de turbidité et de la mise en suspension des particules fines - Fermeture temporaire des passes à poissons/anguilles au droit des gabions durant les travaux - Travaux réalisés de jour, limitant le risque de dérangement de l'anguille, espèce nocturne 	/	<ul style="list-style-type: none"> - Installation d'une nouvelle rampe à civelles sur les gabions aval. - Optimisation du positionnement des siphons afin de d'améliorer l'attractivité des passes existantes.

	Nature de l'incidence potentielle / Enjeux	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Mesures de compensation	Mesures d'accompagnement
Activités humaines et usages	<ul style="list-style-type: none"> - Modification de la circulation routière en crête d'ouvrage - Risque de dégradation de la qualité de l'eau - Nuisances sonores temporaires aux abords du barrage 	<ul style="list-style-type: none"> - Base vie installée au droit des gabions aval existants, sur une zone permettant de maintenir la circulation routière sur l'ouvrage 	<ul style="list-style-type: none"> - Information préventive des usagers du site avant la mise en chantier - Sécurisation de la zone - Mesures de bonne gestion de chantier prises pour réduire les nuisances sonores - Mesures prises pour limiter le risque de pollution des eaux 	/	/
Paysage	<ul style="list-style-type: none"> - Phase travaux va temporairement modifier le paysage - Site inscrit et classé de Broël -sur- Vilaine présent sur la rive opposée de la Vilaine à environ 600 m au nord-ouest. 	/	<ul style="list-style-type: none"> - Remise en état à la fin des travaux des espaces ayant été occupés - Meilleure intégration de l'ouvrage, avec la technique retenue de rideau de palplanches métallique en enceinte rectangulaire 	/	/

4. INCIDENCES DU PROJET SUR LES ESPACES NATURELS

4.1. SITE NATURA 2000

Les sites Natura 2000 les plus proches du projet correspondent aux sites suivants :

- Zone de Protection Spéciale (ZPS) définie au titre de la directive « Oiseaux » : « **Baie de la Vilaine** » (FR5310074), située à environ 2,8 km à l'Ouest du projet ;
- Zone Spéciale de Conservation (ZSC) définie au titre de la directive « Habitats » : « **Estuaire de la Vilaine** » (FR5300034), située à environ 2,8 km à l'Ouest du projet ;
- Zone de Protection Spéciale (ZPS) définie au titre de la directive « Oiseaux » : « **Marais du Mès et dunes de Pont-Mahé, étang du Pont de Fer** » (FR5212007), située à environ 3 km au Sud-ouest du projet ;
- Zone Spéciale de Conservation (ZSC) définie au titre de la directive « Habitats » : « **Marais du Mès et dunes de Pont-Mahé, étang du Pont de Fer** » (FR5300034), située à environ 3 km au Sud-ouest du projet.

Les habitats et espèces d'intérêt communautaires de ces sites Natura 2000 ne seront pas directement impactés par le projet, aucun aménagement n'étant en contact direct avec le site. Néanmoins, des précautions seront prises en phase travaux afin de limiter les impacts potentiels sur les habitats et espèces.

4.2. AUTRES ZONAGES DE PROTECTION ET D'INVENTAIRE

La ZNIEFF la plus proche correspond au site suivant :

- la ZNIEFF continentale de type II « **Estuaire de la Vilaine et Marais Dépendants** » (n°530014740) », située à l'Ouest du projet.

Cependant, au regard de l'éloignement de ce site et des interventions prévues, aucun impact majeur ne peut être identifié.