

Maître de l'ouvrage

Ministère des Armées



Conducteur d'opération

Établissement du Service Infrastructure
de la Défense de Brest



- BASE NAVALE DE BREST (29) -

Etudes environnementales pour la déconstruction puis la reconstruction
de l'Épi de la Grande Rivière

3.1 – PARTIE ENVIRONNEMENT

AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE UNIQUE

**AU TITRE DES ARTICLES L181-1 ET SUIVANTS DU CODE DE
L'ENVIRONNEMENT**

ANNEXES AU CERFA 15964*02

Maître de l'ouvrage

Ministère des Armées



Conducteur d'opération

Établissement du Service Infrastructure
de la Défense de Brest



Annexe 1
Plan de situation du projet

 <small>SERVICE D'INFRASTRUCTURE DE LA DEFENSE</small>	MAITRISE D'ŒUVRE POUR LA CONSTRUCTION D'UN OUVRAGE PORTUAIRE TYPE PONTON FLOTTANT POLYVALENT EN REMPLACEMENT DE L'EPI GRANDE RIVIERE	EGR BNB

BASE NAVALE DE BREST

**CONSTRUCTION D'UN OUVRAGE PORTUAIRE TYPE PONTON
FLOTTANT POLYVALENT EN REMPLACEMENT DE L'EPI GRANDE
RIVIERE**

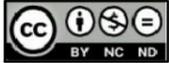
PLAN MASSE ET SITUATION



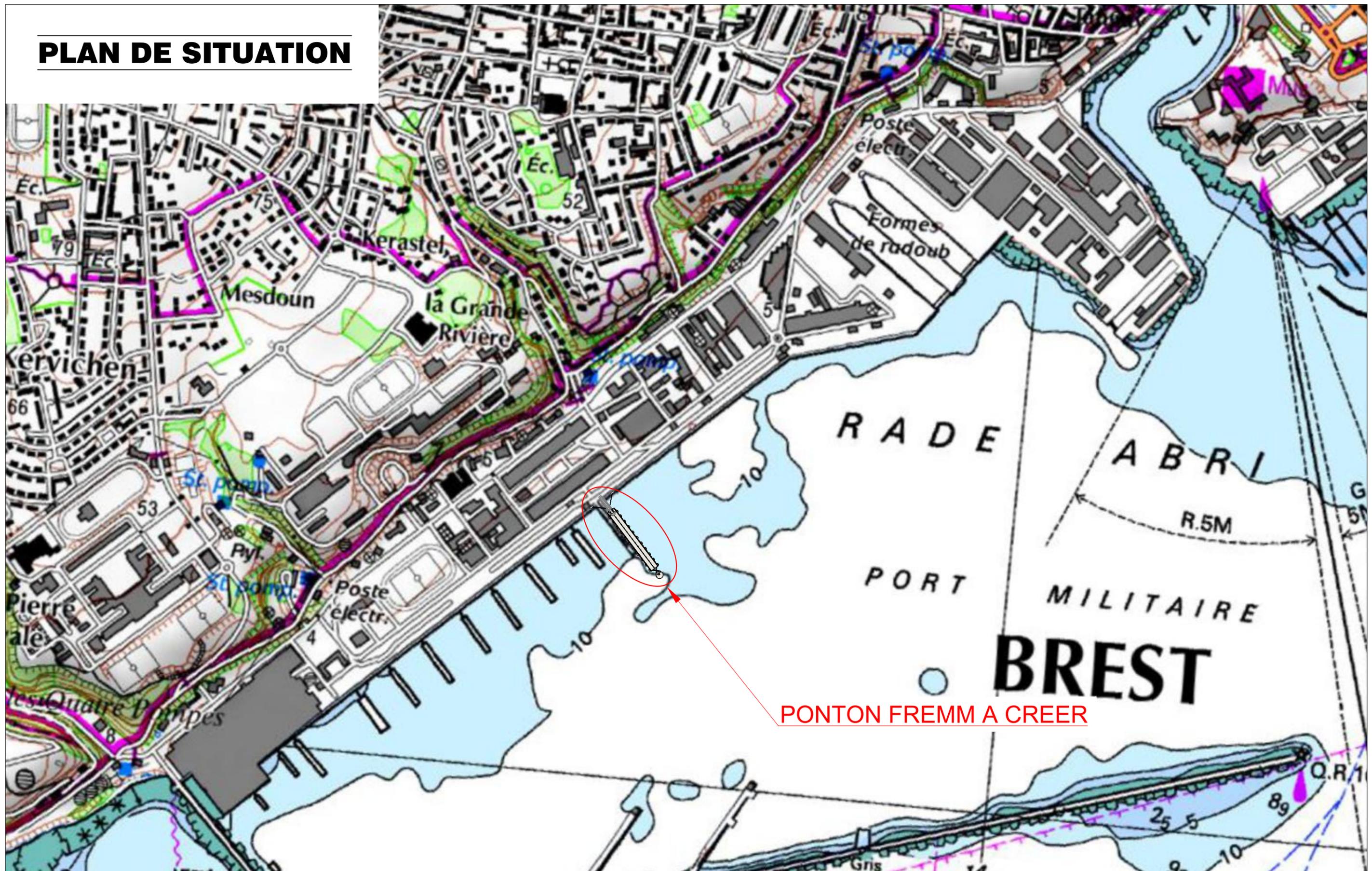
EMETTEUR :		ARTELIA Ville & Transport PA du GOHELEVE Rue Henry MOISSAN NOYAL PONTIVY CS 20093 56303 PONTIVY CEDEX Tel. : +33 (0)2 97 27 58 20 FAX : +33 (0)2 97 27 82 88
------------	---	--

TABLEAU DE SUIVI DES ÉVOLUTIONS

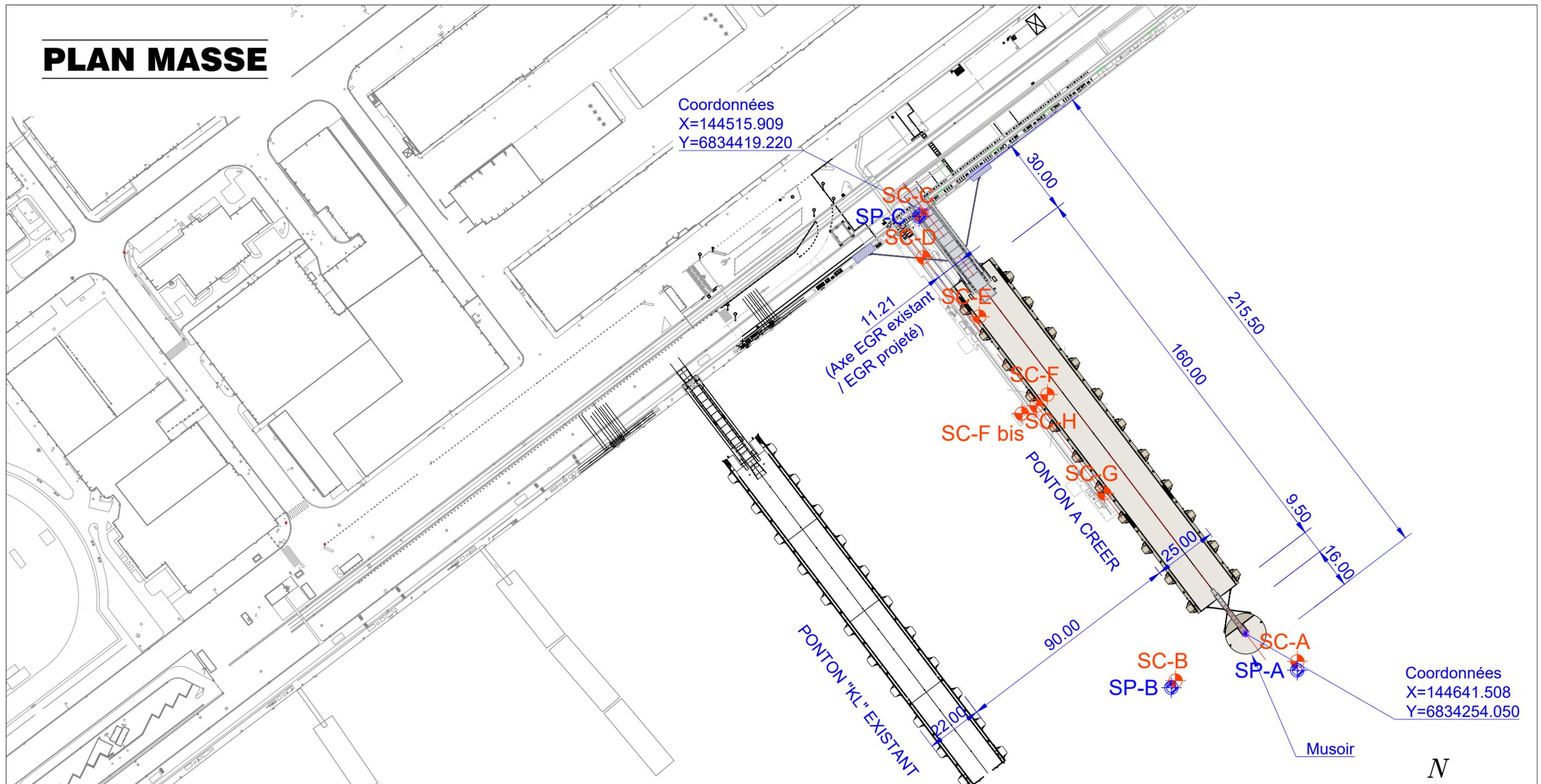
Indice	Date	Rédacteur	Vérificateur	Approbateur	Nature / Motif de l'évolution	État
A	06/06/2022	BGR	BMD	GPE	Edition initiale	<i>PREL</i>

EGR	BB	PLA	MOE	AVP - -	000003A
Code Projet	Tâche	Type de doc	Emetteur	Code produit	N° document Ind
Édition du : 06/06/2022			Ce document est la propriété de l'ESID de Brest sous licence Creative Commons « Paternité – Non Commercial – Partage à l'identique ».		
Statut du document : PROJET					

PLAN DE SITUATION

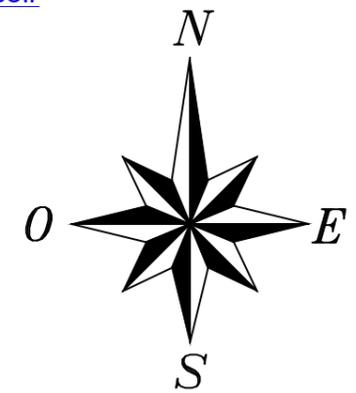


PLAN MASSE

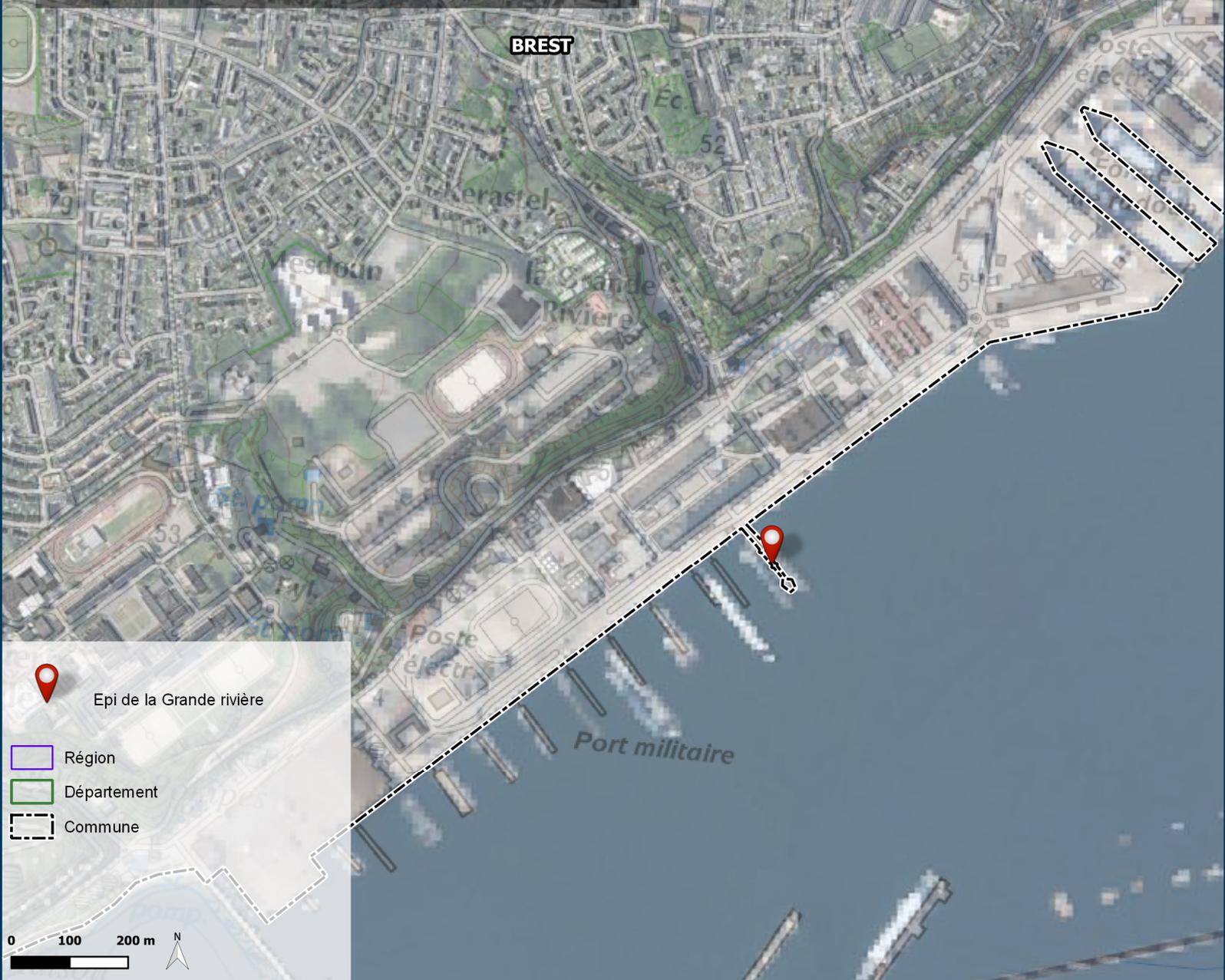
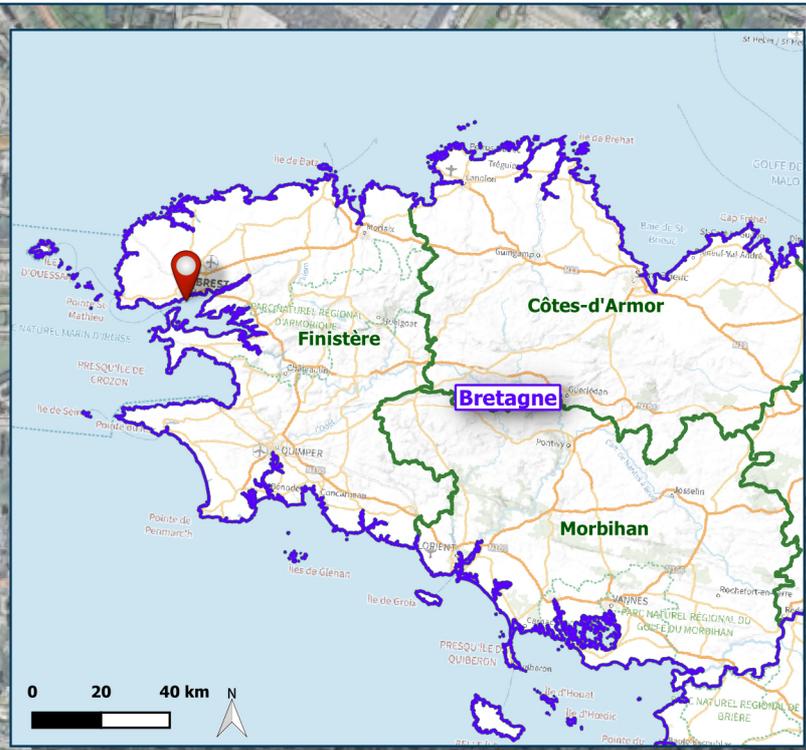


LEGENDE SONDAGES (GEOTEC 2020) :

- SC-x
 Sondage carotté
- SP-x
 Sondage destructif



LOCALISATION GÉOGRAPHIQUE



Maître de l'ouvrage

Ministère des Armées



Conducteur d'opération

Établissement du Service Infrastructure
de la Défense de Brest



Annexe 2
Éléments graphiques

BASE NAVALE DE BREST
 CONSTRUCTION D'UN OUVRAGE PORTUAIRE TYPE PONTON FLOTTANT POLYVALENT EN REMPLACEMENT DE L'ÉPI GRANDE RIVIÈRE

PLAN D'ENSEMBLE
PLANCHE 1



EMETTEUR :  ARTELIA Ville & Transport
 PA du GOHELEVE
 Rue Henry MOISSAN
 NOTAL PONTIVY CS 20093
 56303 PONTIVY CEDEX
 Tel. : +33 (0)2 97 27 58 20
 FAX : +33 (0)2 97 27 82 88

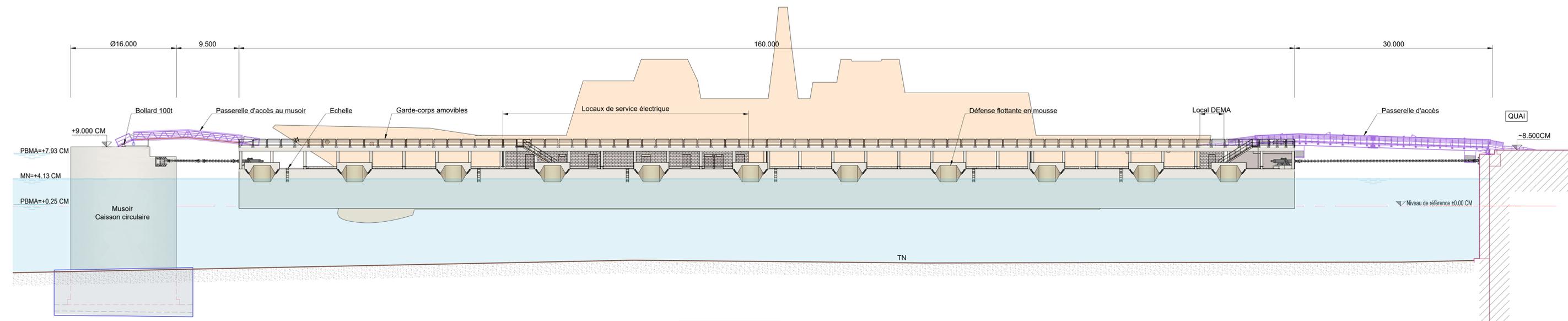
TABEAU DE SUIVI DES ÉVOLUTIONS

Indice	Date	Rédacteur	Vérificateur	Approbateur	Nature / Motif de l'évolution	État
A	08/06/2022	BGR	BMD	GPE	Edition initiale	PREL

EGR **BB** **PLA** **MOE** **AVP** **000004A**
 Code Projet : Tâche : Type de doc : Emetteur : Code produit : N° document : Ind
 Edition du : 08/06/2022 Ce document est la propriété de l'ESID de Brest sous
 Statut du document : PROJET licence Creative Commons « Paternité - Non Commercial - Partage à l'identique »

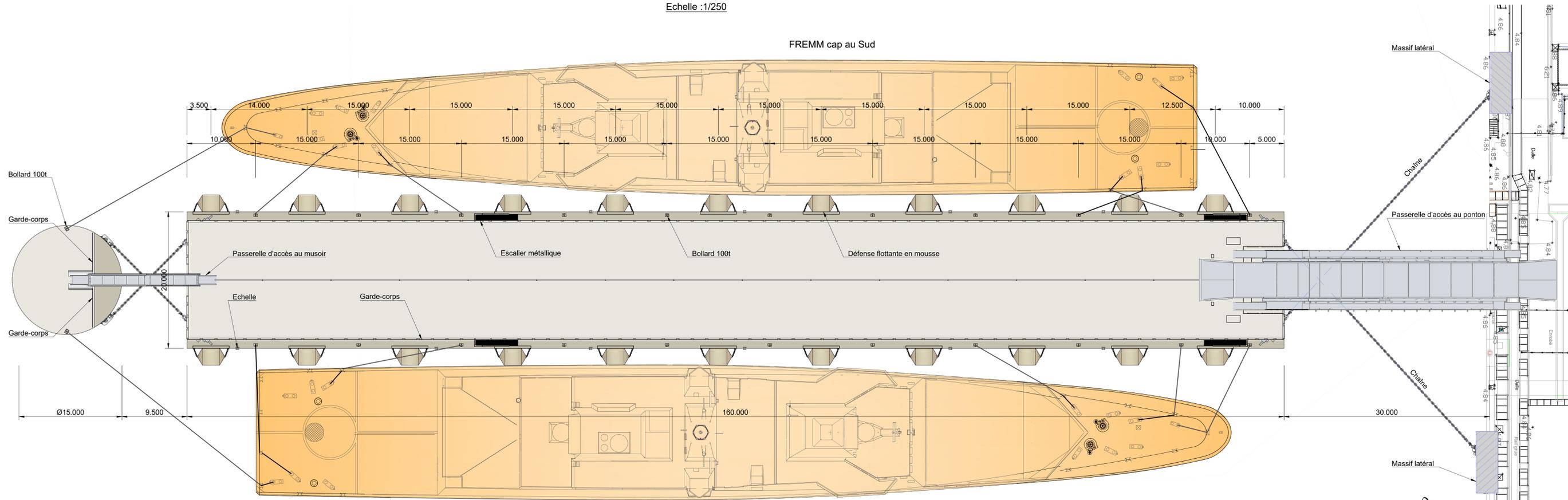
ELEVATION

Echelle : 1/250



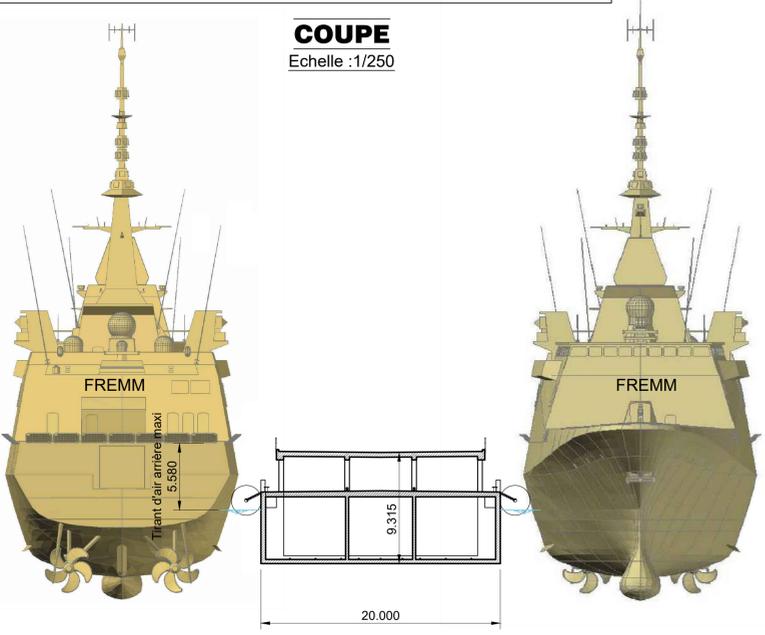
VUE EN PLAN
PONT SUPERIEUR

Echelle : 1/250

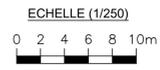


COUPE

Echelle : 1/250



SYSTEME DE CCORDONNEES :
 Système : RGF93
 Projection : Lambert 93
REFERENCES ALTIMETRIQUES:
 Le nivellement est rattaché aux cotes marines (CM)
 $Z_{IGN96} = Z_{CM} + 3.635$



BASE NAVALE DE BREST
 CONSTRUCTION D'UN OUVRAGE PORTUAIRE TYPE PONTON FLOTTANT POLYVALENT EN REMPLACEMENT DE L'ÉPI GRANDE RIVIÈRE

**PLAN D'ENSEMBLE
 PLANCHE 2**



EMETTEUR :

 ARTELIA Ville & Transport
 PA du GOHELVE
 Rue Henry MOISSAN
 NOYAL PONTIVY CS 20093
 56303 PONTIVY CEDEX
 Tél. : +33 (0)2 97 27 58 30
 FAX : +33 (0)2 97 27 82 88

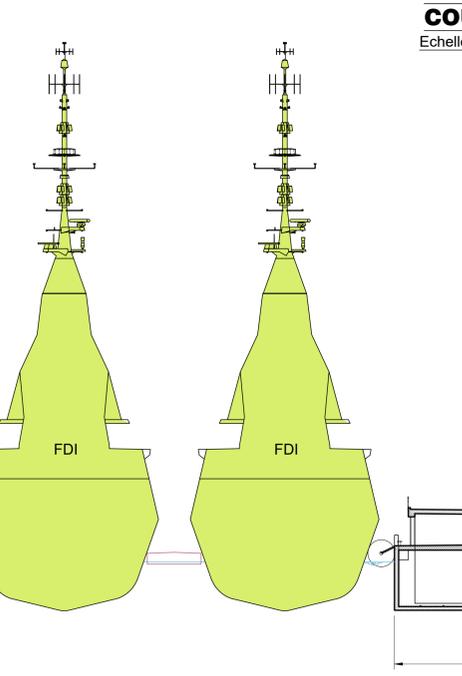
TABEAU DE SUIVI DES ÉVOLUTIONS

Indice	Date	Rédacteur	Vérificateur	Approuvé	Nature / Motif de l'évolution	État
A	08/06/2022	BCK	BMD	GPE	Edition initiale	PREL

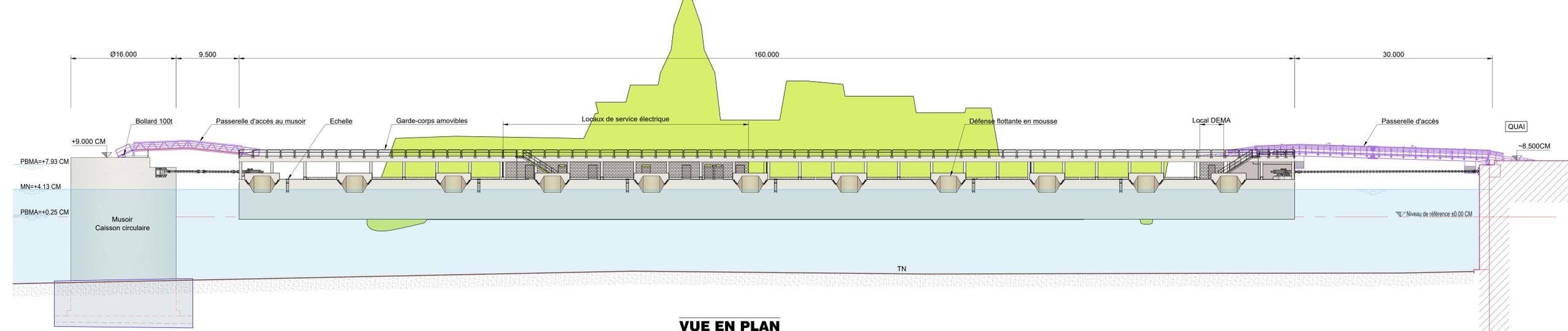
Code Projet : 08062022
 Tâche : BCK
 Type de doc : BMD
 Émetteur : GPE
 Code produit : 0000014
 N° document : Ind
 Éditeur du : 08/06/2022
 Ce document est la propriété de l'ESD de Brest sous licence Creative Commons « Paternité - Non Commercial - Partage à l'identique ».
 Statut du document : PROJET

SYSTEME DE CORDONNES :
 Système : RGF93
 Projection : Lambert 93

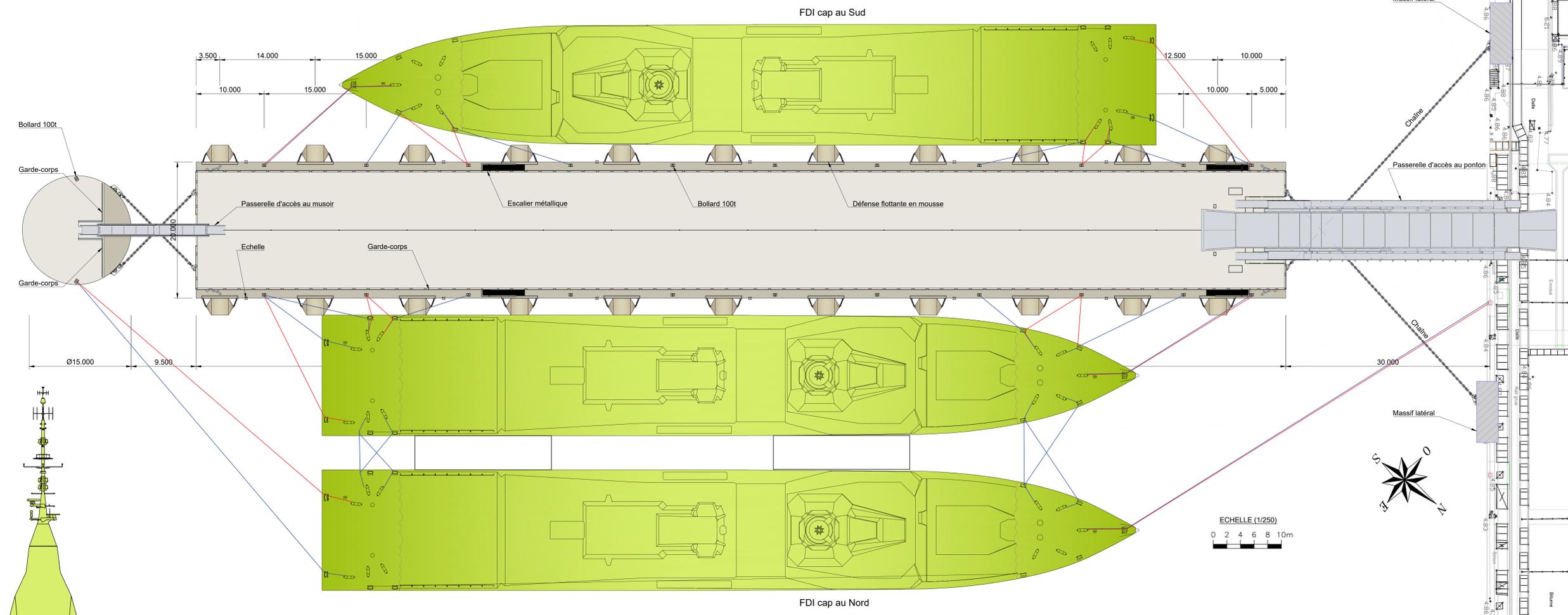
REFERENCES ALTIMETRIQUES :
 Le nivellement est rattaché aux cotes marines (CM)
 $Z_{IGN93} = Z_{CM} + 3.635$



ELEVATION
 Echelle : 1/250



**VUE EN PLAN
 PONT SUPERIEUR**
 Echelle : 1/250



ECHELLE (1/250)
 0 2 4 6 8 10m

 ESID DE BREST SERVICE D'INFRASTRUCTURE DE LA DEFENSE	MAITRISE D'ŒUVRE POUR LA CONSTRUCTION D'UN OUVRAGE PORTUAIRE TYPE PONTON FLOTTANT POLYVALENT EN REMPLACEMENT DE L'EPI GRANDE RIVIERE	EGR BNB

BASE NAVALE DE BREST

CONSTRUCTION D'UN OUVRAGE PORTUAIRE TYPE PONTON
FLOTTANT POLYVALENT EN REMPLACEMENT DE L'EPI GRANDE
RIVIERE

PONTON B.A.
VUE 3D ET DONNEES DE L'OUVRAGE BETON

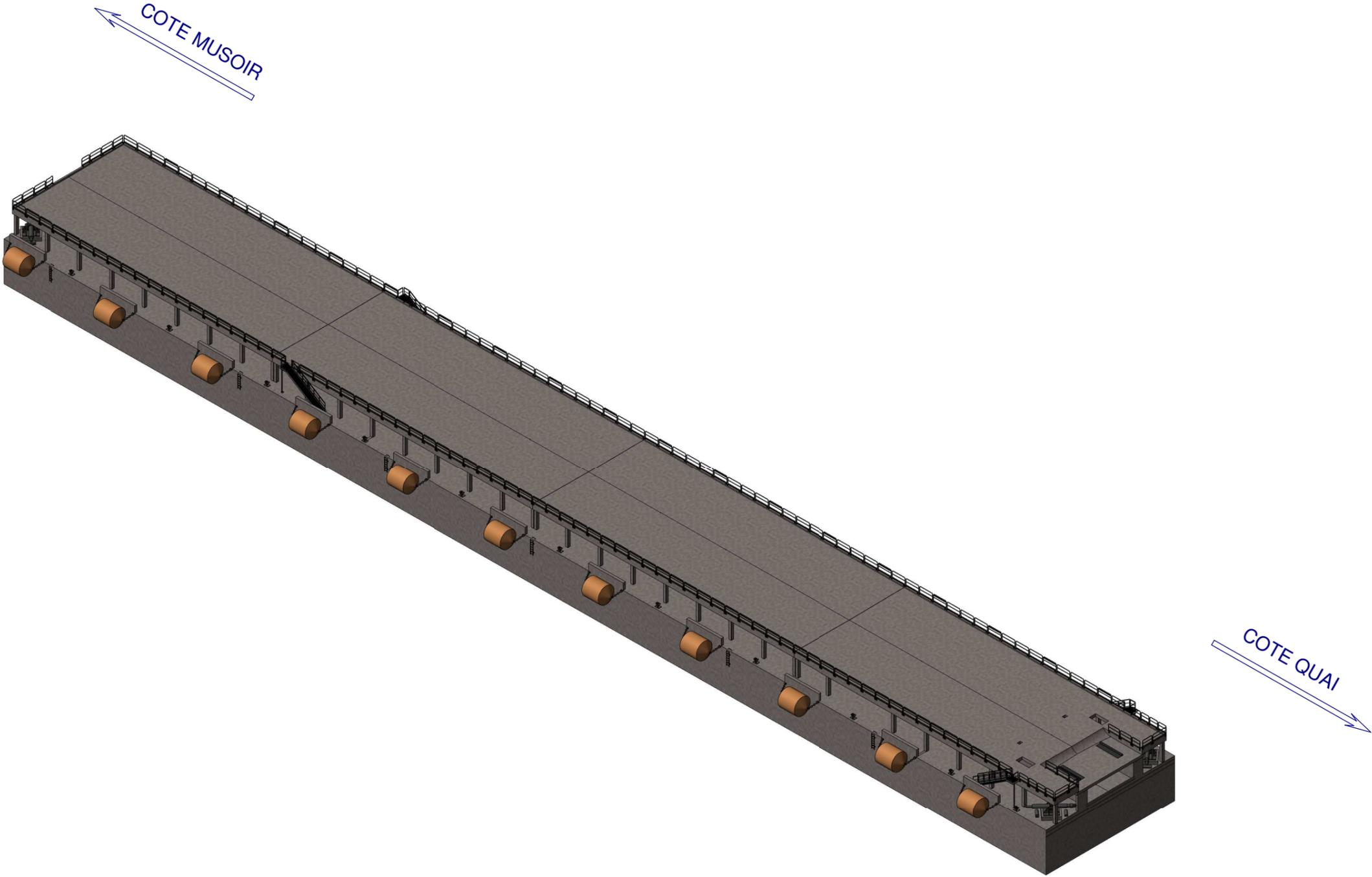


EMETTEUR :		ARTELIA Ville & Transport PA du GOHELEVE Rue Henry MOISSAN NOYAL PONTIVY CS 20093 56303 PONTIVY CEDEX Tel. : +33 (0)2 97 27 58 20 FAX : +33 (0)2 97 27 82 88
------------	---	--

TABLEAU DE SUIVI DES ÉVOLUTIONS

Indice	Date	Rédacteur	Vérificateur	Approbateur	Nature / Motif de l'évolution	État
A	07/06/2022	BGR	BMD	GPE	Edition initiale	PREL

PONTON AVEC EQUIPEMENTS

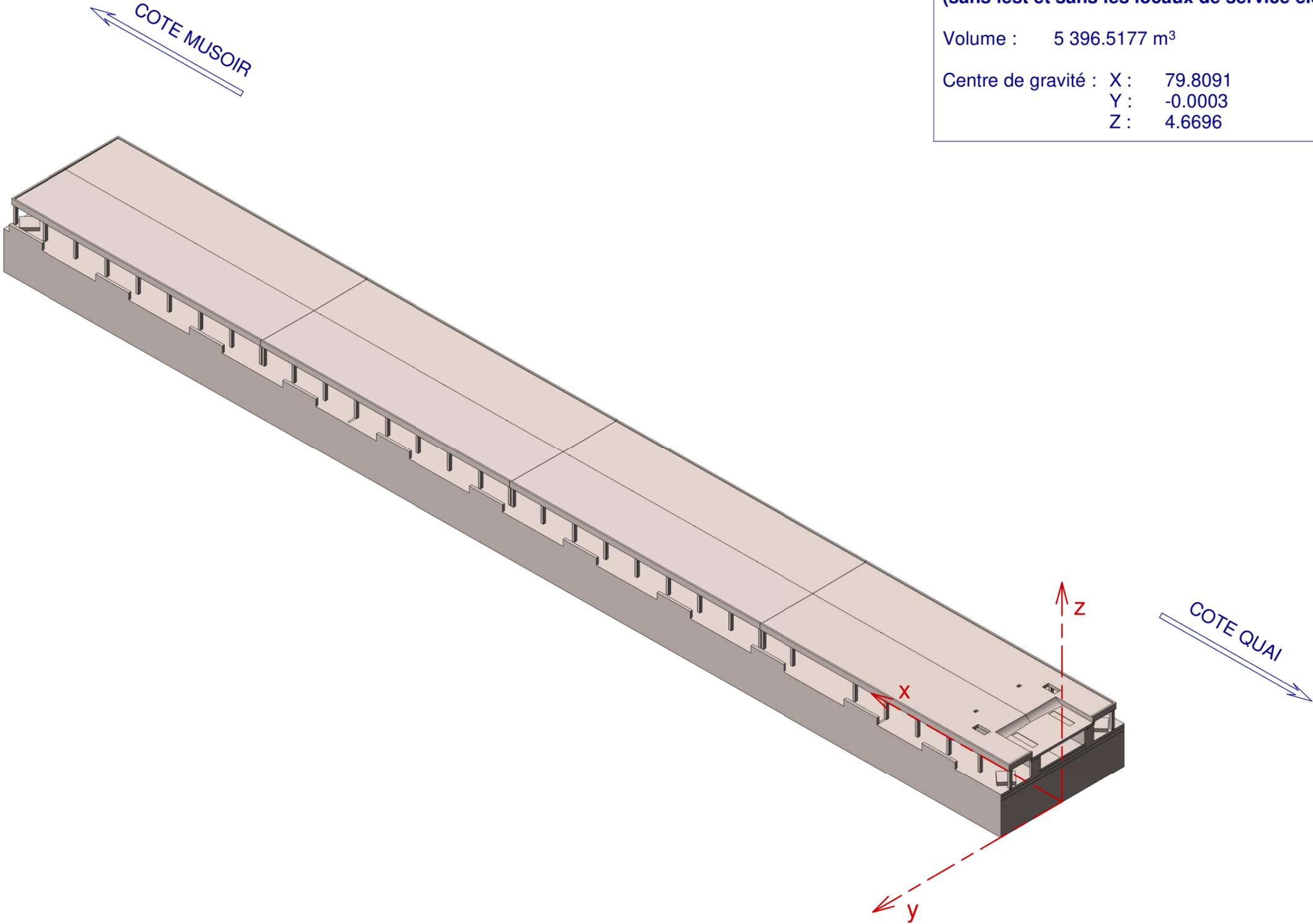


PONTON B.A.

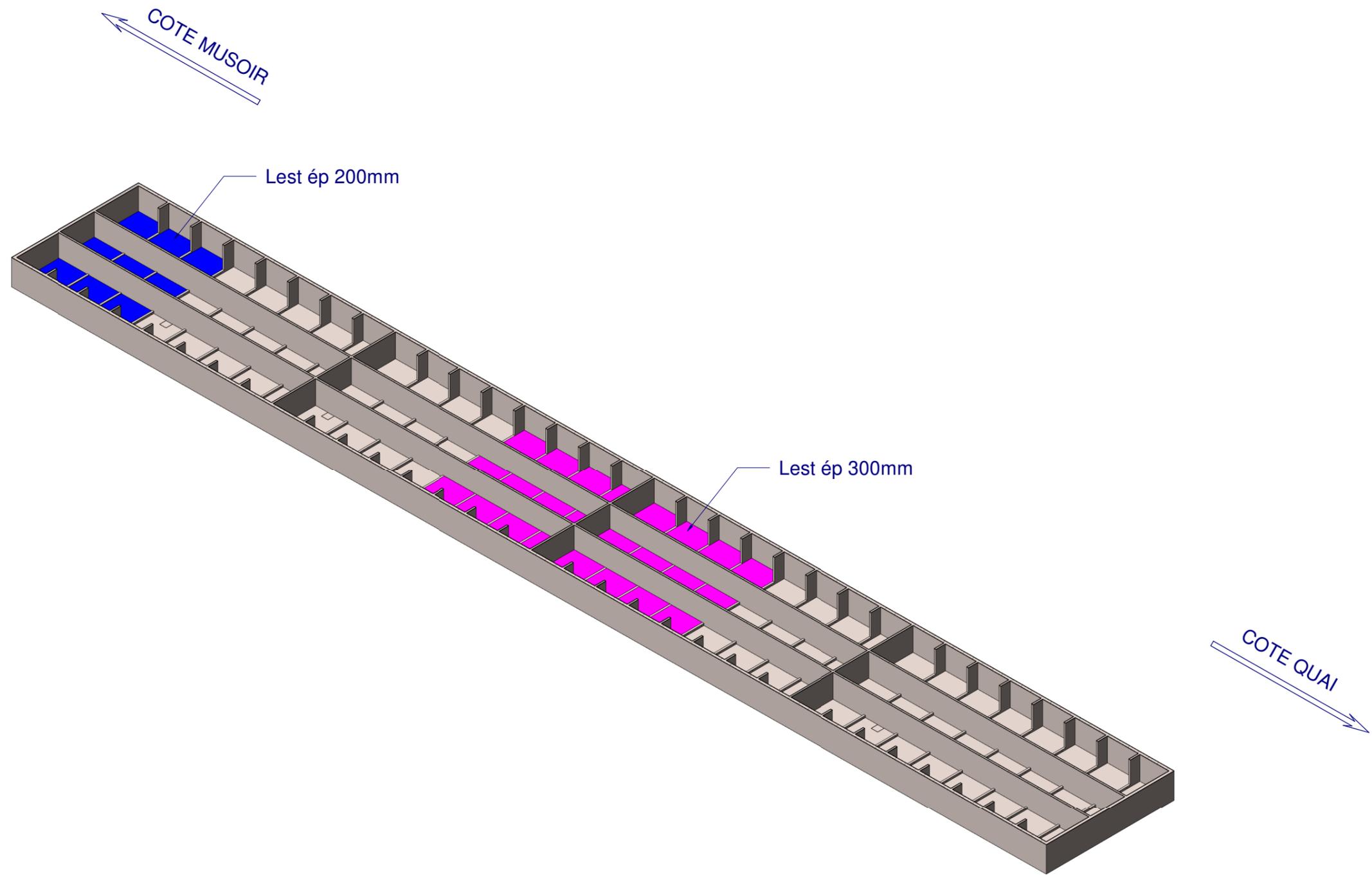
Ensemble béton armé
(sans lest et sans les locaux de service électrique)

Volume : 5 396.5177 m³

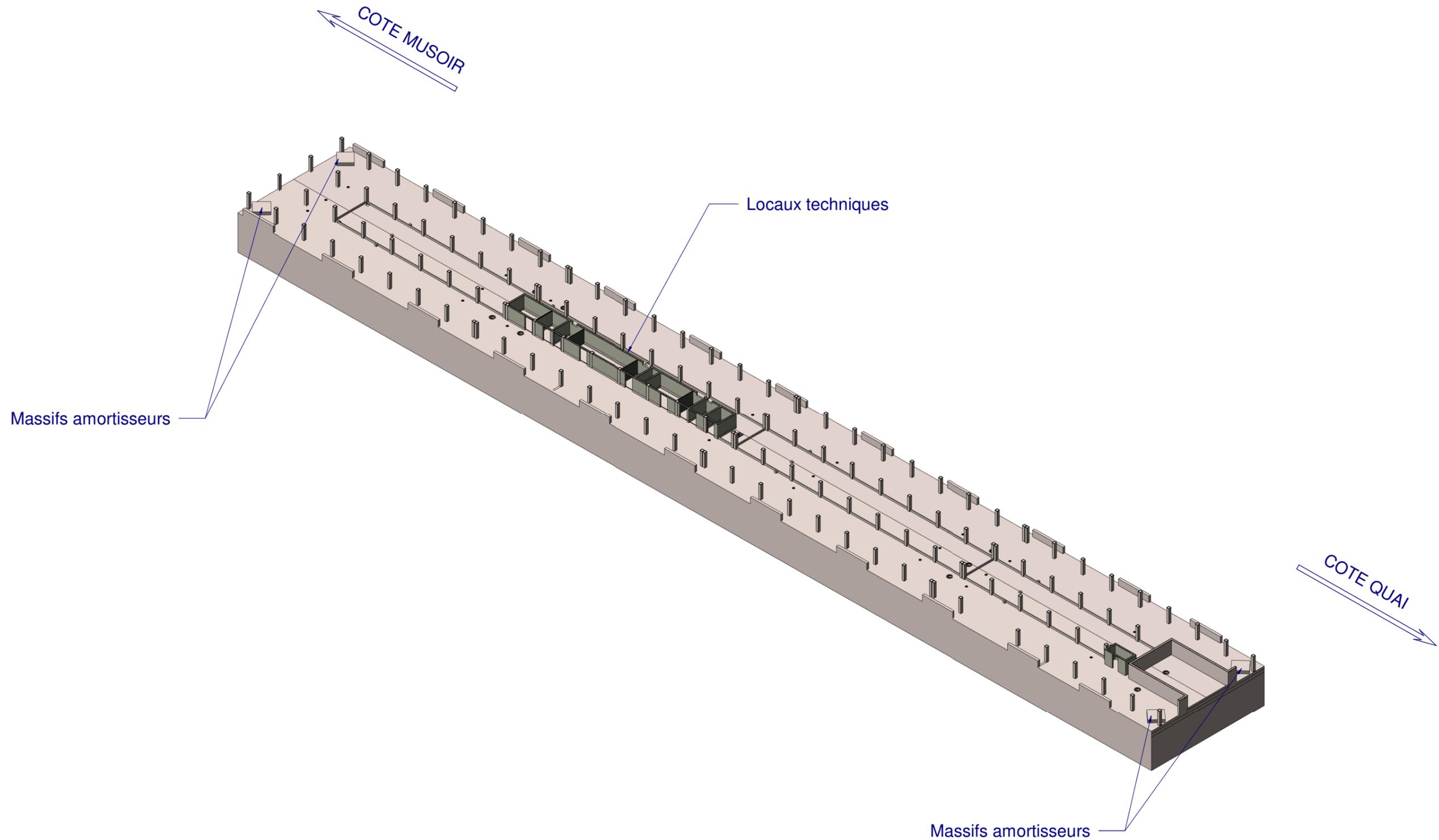
Centre de gravité : X : 79.8091
Y : -0.0003
Z : 4.6696



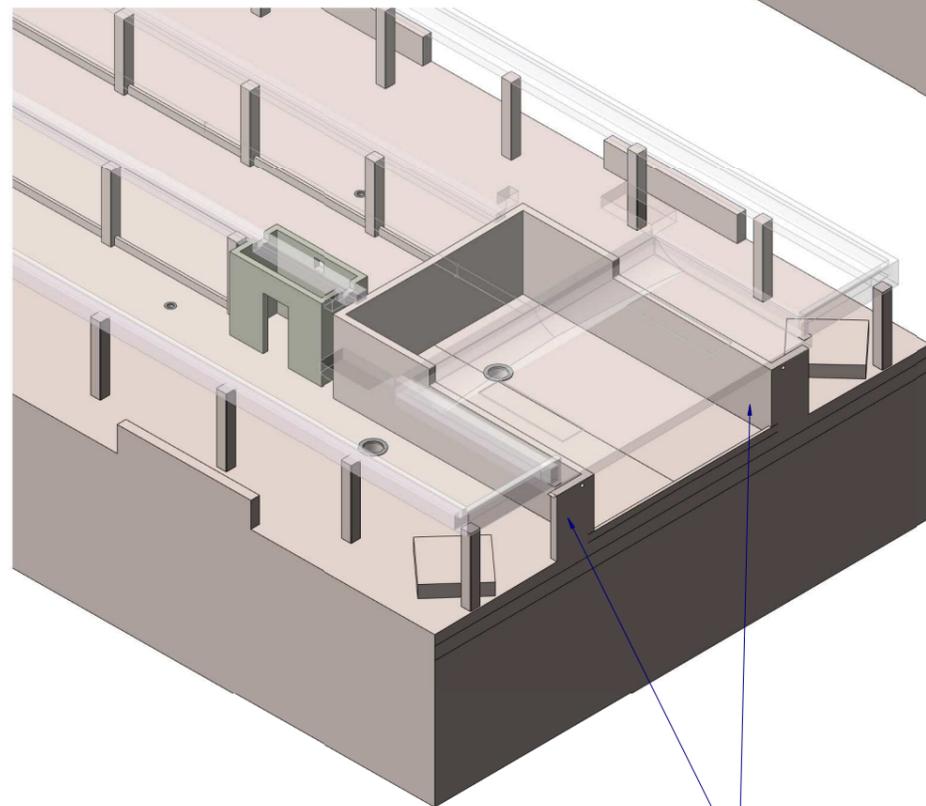
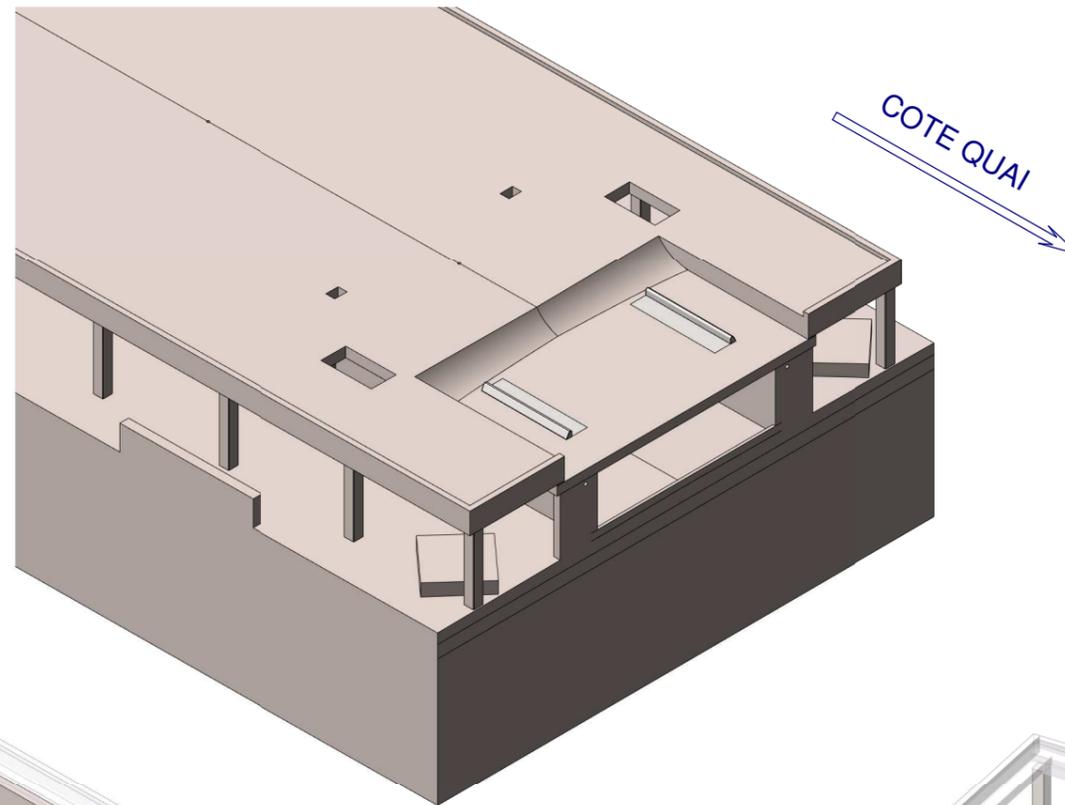
PONTON B.A. - CAISSON



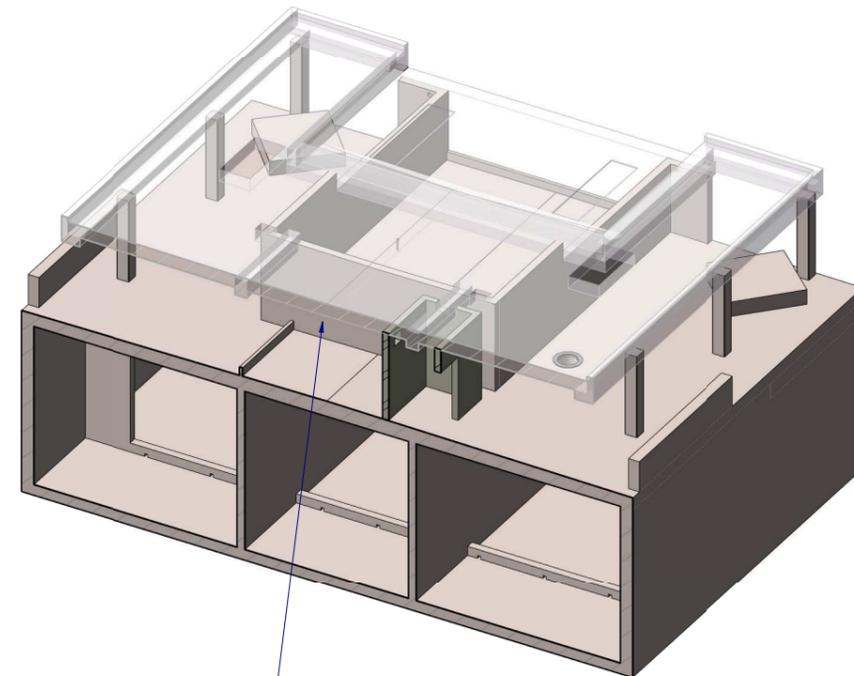
PONTON B.A. - PONT INFERIEUR



PONTON B.A. - APPUI PASSERELLE



Voiles de support de passerelle



Voile de support de passerelle

BASE NAVALE DE BREST
 CONSTRUCTION D'UN OUVRAGE PORTUAIRE TYPE PONTON FLOTTANT POLYVALENT EN REMPLACEMENT DE L'ÉPI GRANDE RIVIÈRE



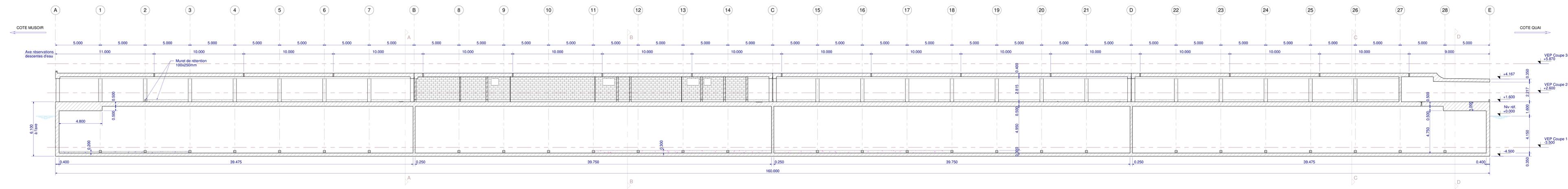
EMETTEUR : 
 ARTÉLIA Ville & Transport
 PA de GORRELLYVE
 Rue Henry MORISSEAU
 NOYAL PONTIVY CS 20093
 56100 PONTIVY CEDEX
 Tél. : +33 (0)2 97 27 58 20
 FAX : +33 (0)2 97 27 82 88

TABLEAU DE SUIVI DES ÉVOLUTIONS

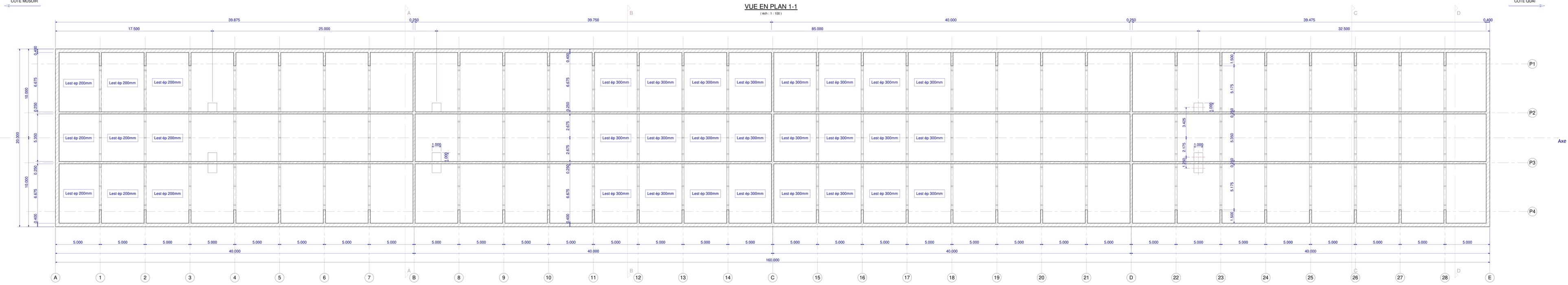
Indice	Date	Élaborateur	Vérificateur	Approuvé	Nature	Statut de l'évolution	État
A	06/06/2022	BCR	BMD	CPJ	Édition initiale		PRÉL

Code Projet : **06062022** Type de doc : **PROJET** Émission : **PROJET** Code produit : **06062022** N° document : **06062022**
 Ce document est la propriété de l'USM de Brest avec licence Creative Commons - Partage à l'Identique v.4
 Statut du document : **PROJET**

COUPE LONGITUDINALE A L'AXE DU PONTON
 (en : 1 : 100)



VUE EN PLAN 1-1
 (en : 1 : 100)



BASE NAVALE DE BREST
 CONSTRUCTION D'UN OUVRAGE PORTUAIRE TYPE PONTON FLOTTANT POLYVALENT EN REMPLACEMENT DE L'ÉPI GRANDE RIVIÈRE



EMETTEUR : 
 ARTELIA Ville & Transport
 PA de GORRELLIVE
 Rue Henry MORISAN
 NOYAL PONTIVY CS 20093
 56100 PONTIVY CEDEX
 Tél. : +33 (0)2 97 27 58 20
 FAX : +33 (0)2 97 27 82 88

TABLEAU DE SUIVI DES ÉVOLUTIONS

Index	Date	Élaborateur	Vérificateur	Approuvé	Nature	Statut de l'évolution	État
A	06/06/2022	BGR	BMD	CPE	Édition initiale		PRÉL.

ICR BIP PIA MIP AVIP OI OI OI OI
 Code Projet : Tâche : Type de doc : Émetteur : Code produit : N° document : Ind.
 Edition du : 06/06/2022 Ce document est la propriété de l'USID de Brest sous licence Creative Commons - Partagée - Non Commercial - Partage à l'identique v.
 Statut du document : PROJET

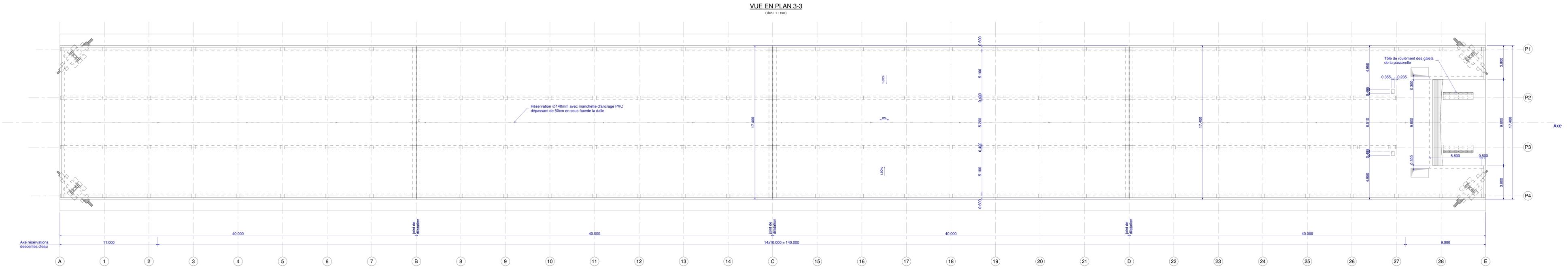
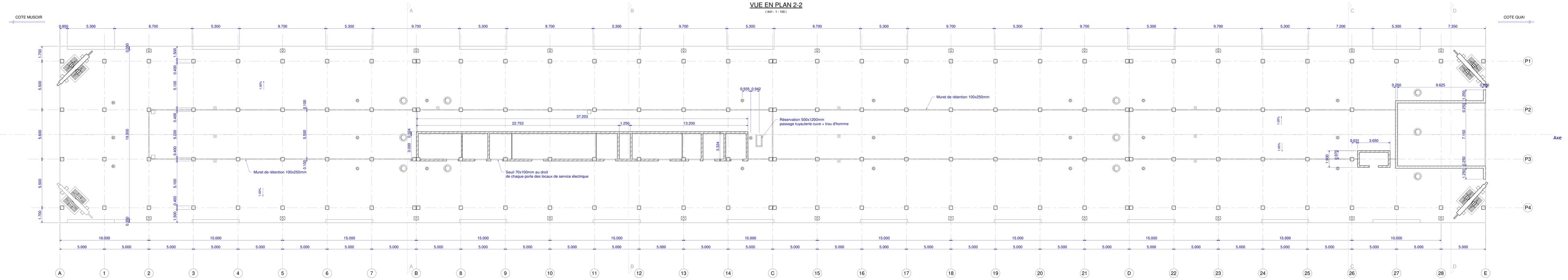
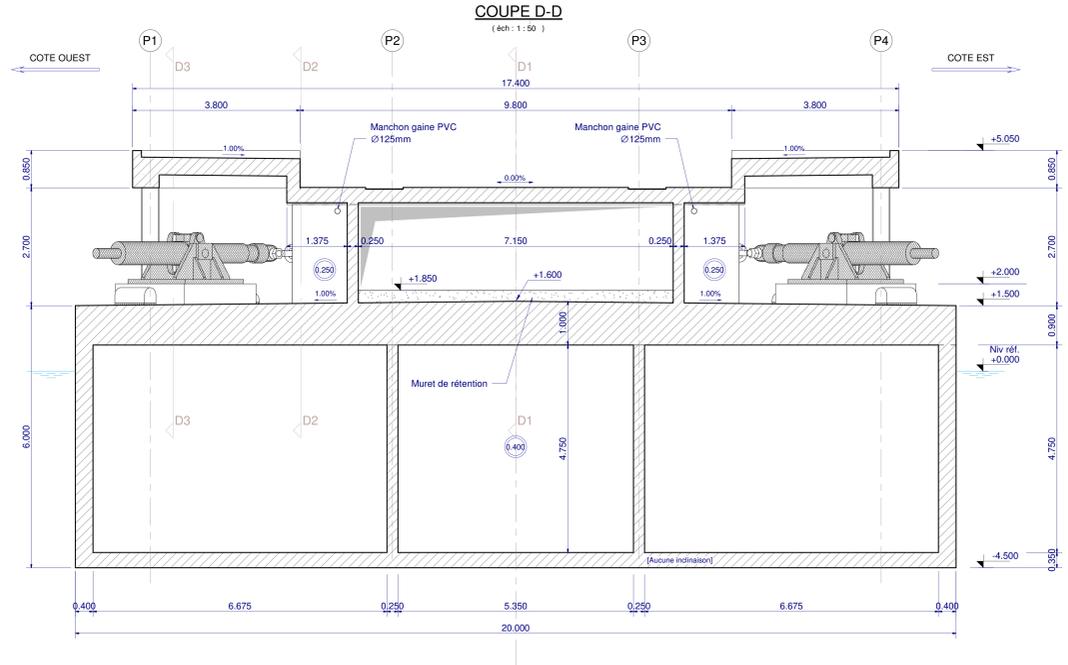
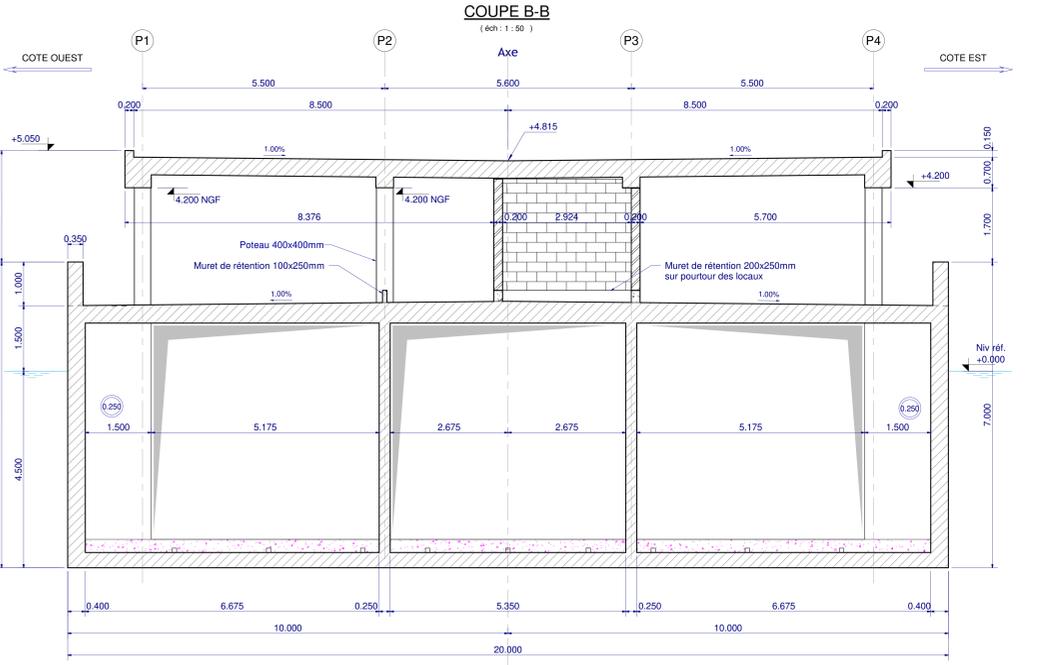
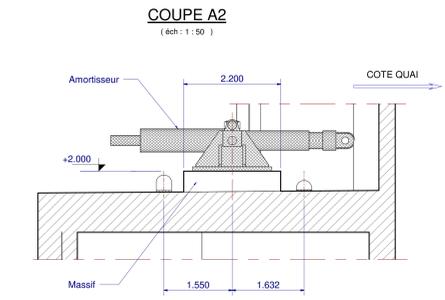
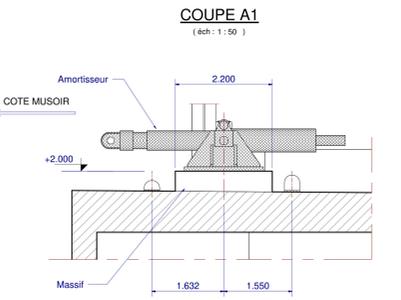
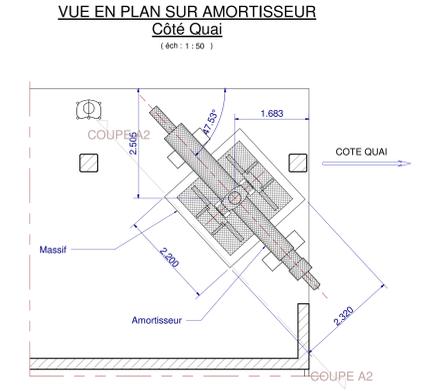
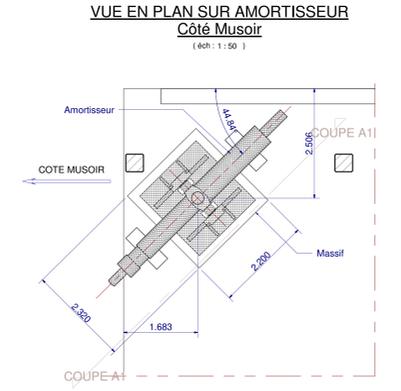
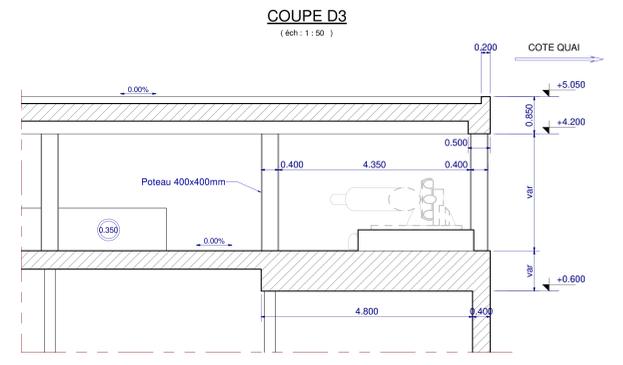
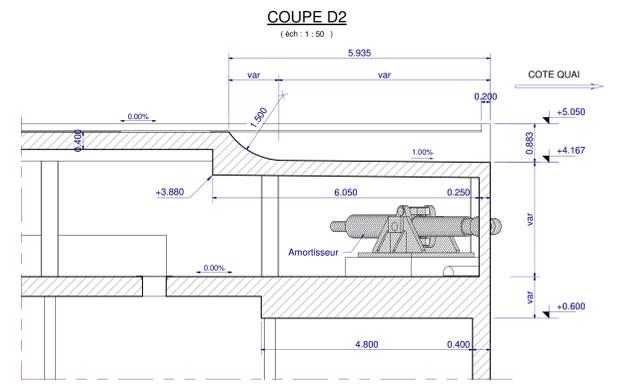
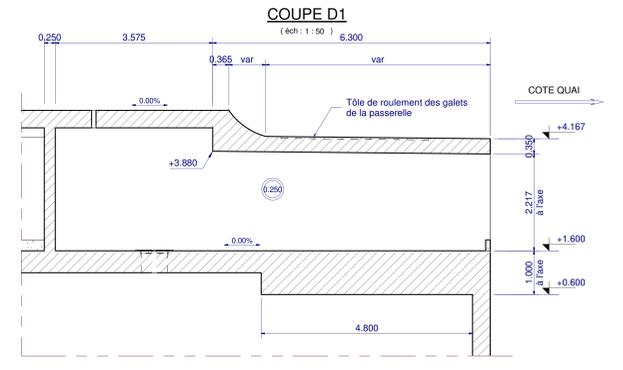
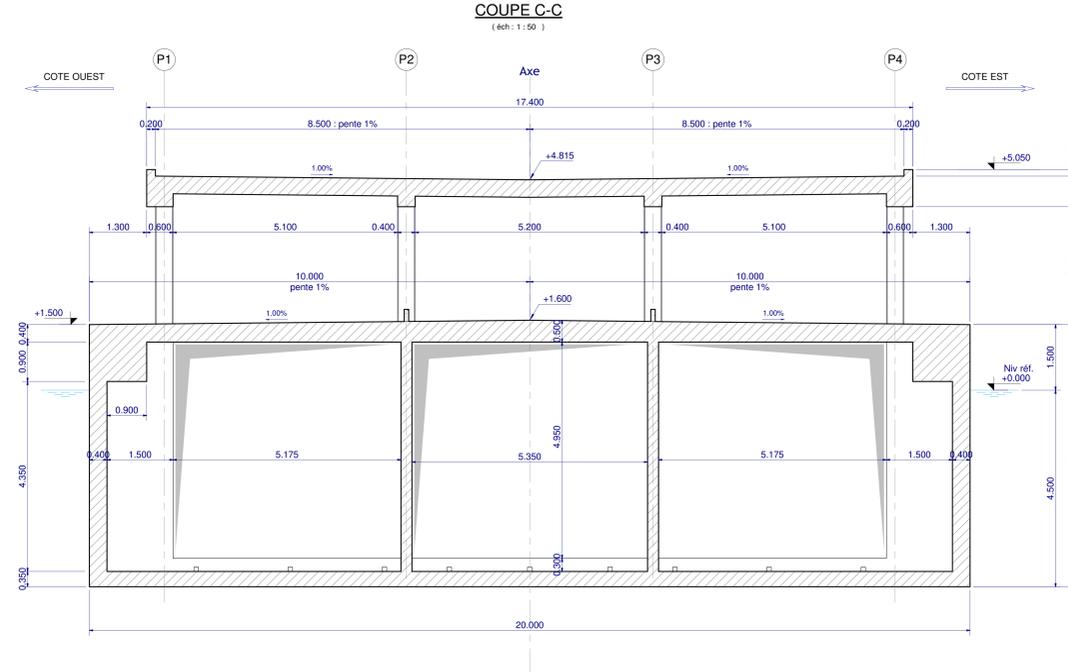
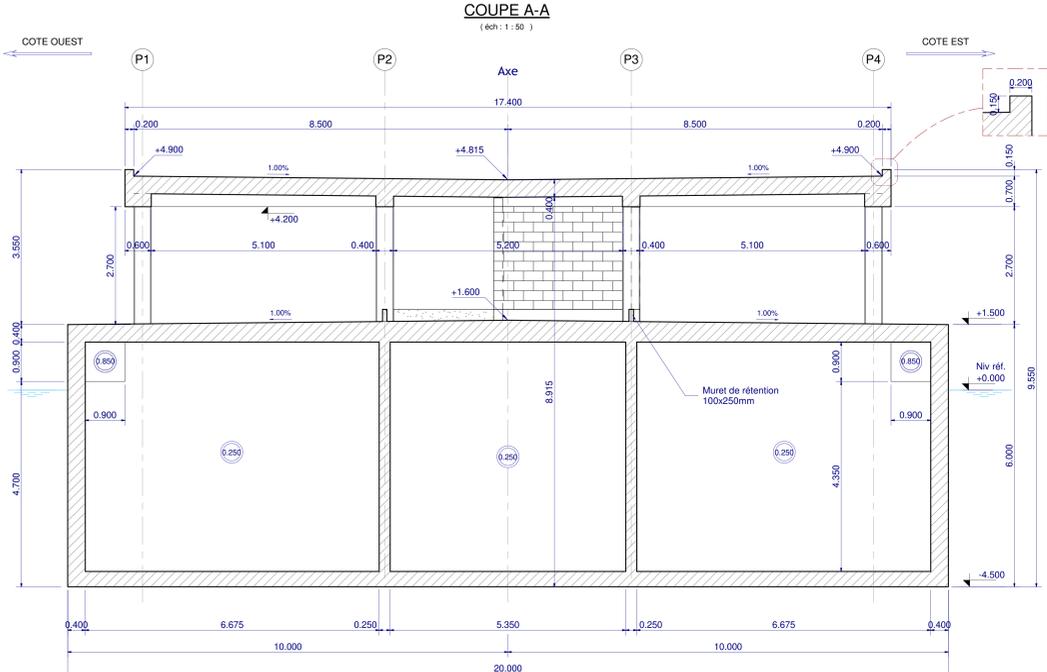




TABLEAU DE SUIVI DES ÉVOLUTIONS

Indice	Date	Élaborateur	Vérificateur	Approuvé	Nature	Statut de l'évolution	Fin
A	06/06/2022	BCR	BMD	CPJ	Édition initiale		PREL



BASE NAVALE DE BREST

CONSTRUCTION D'UN OUVRAGE PORTUAIRE TYPE PONTON FLOTTANT POLYVALENT EN REMPLACEMENT DE L'ÉPI GRANDE RIVIÈRE

PASSERELLE D'ACCÈS ENTRE LE PONTON ET LE QUAI D'ARMEMENT DROIT OUEST
PLAN DE STRUCTURE



EMETTEUR :



ARTELIA Ville & Transport
 PA du GOHELEVE
 Rue Henry MOISSAN
 NOYAL PONTIVY CS 20093
 56303 PONTIVY CEDEX
 Tel. : +33 (0)2 97 27 58 20
 FAX : +33 (0)2 97 27 82 88

TABLEAU DE SUIVI DES ÉVOLUTIONS

Indice	Date	Rédacteur	Vérificateur	Approbateur	Nature / Motif de l'évolution	État
A	03/06/2022	BGR	BMD	GPE	Edition initiale	PREL

EGR BB PLA MOE AVP - - 000209A

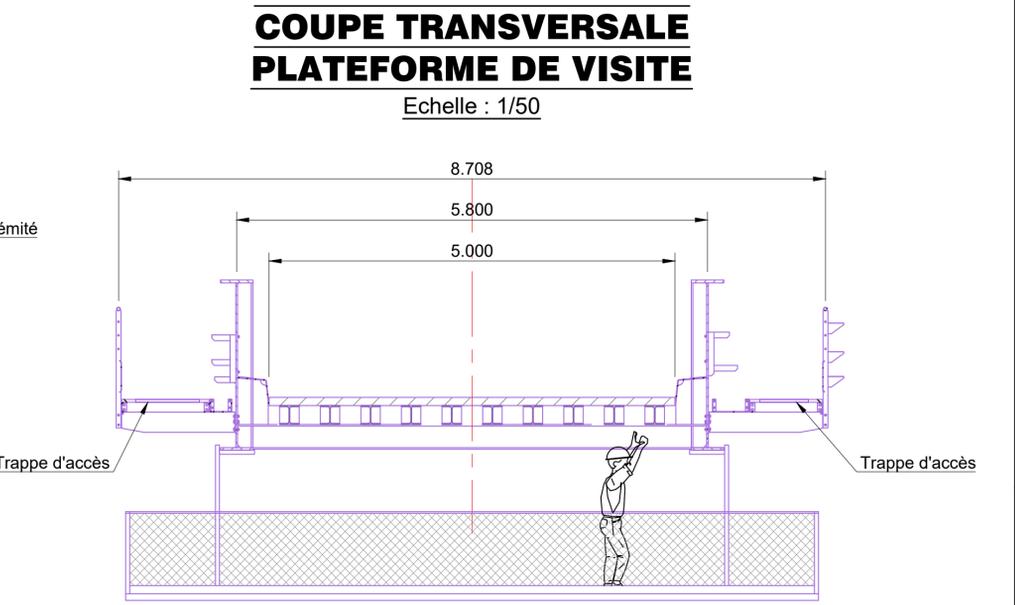
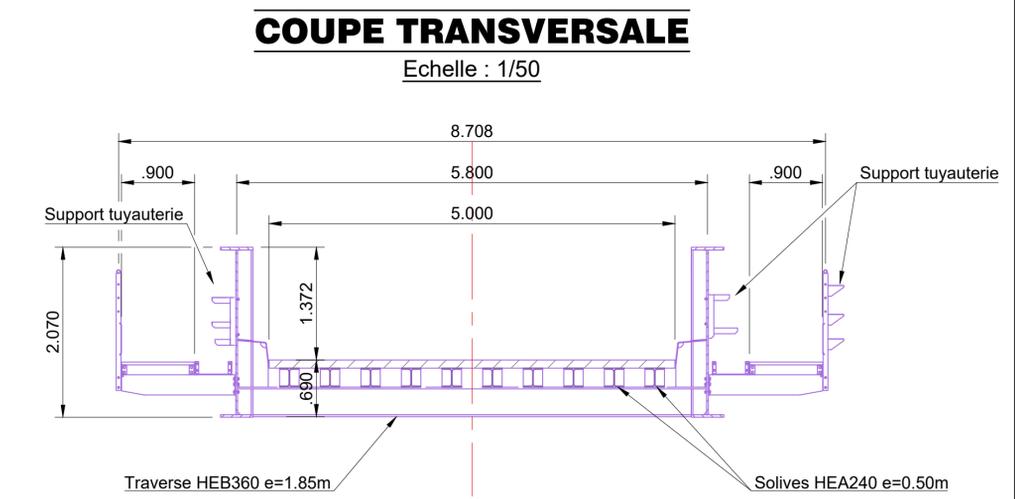
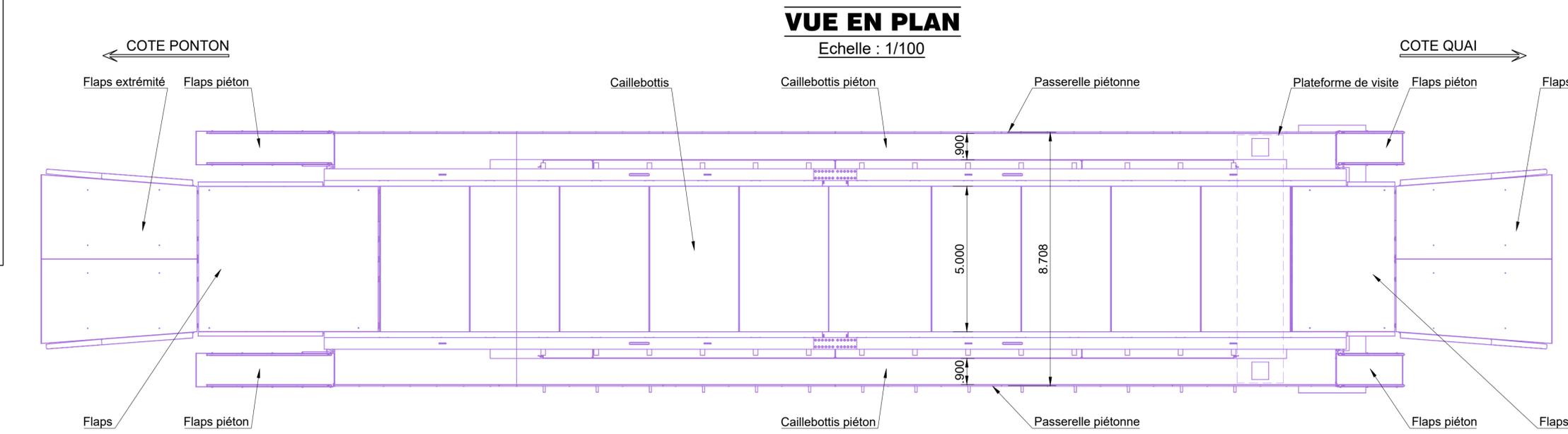
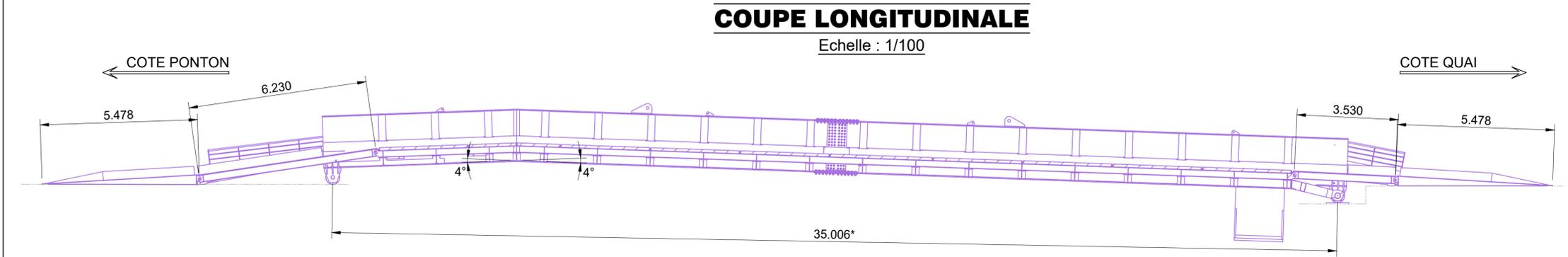
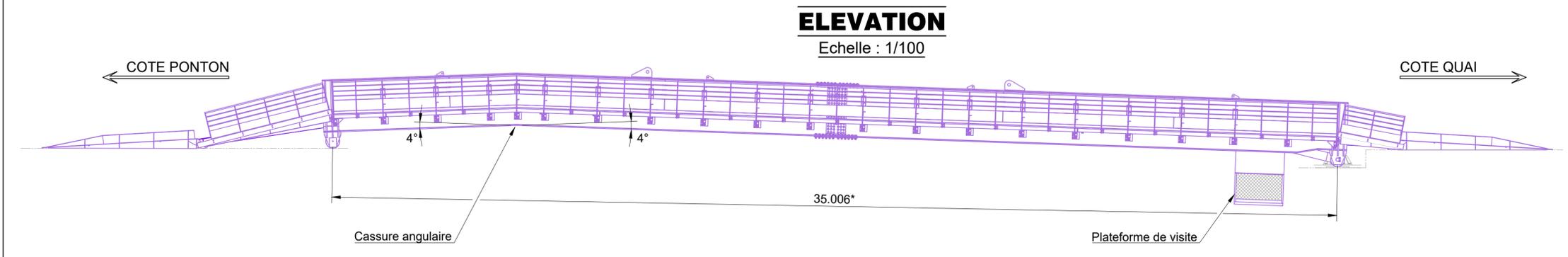
Code Projet Tâche Type de doc Emetteur Code produit N° document Ind

Edition du : 03/06/2022 Ce document est la propriété de l'ESID de Brest sous licence Creative Commons « Paternité - Non Commercial - Partage à l'identique ».



NOTA :

* : Longueur à affiner à réception de l'étude hydrodynamique



 ESID DE BREST SERVICE D'INFRASTRUCTURE DE LA DEFENSE	MAITRISE D'ŒUVRE POUR LA CONSTRUCTION D'UN OUVRAGE PORTUAIRE TYPE PONTON FLOTTANT POLYVALENT EN REMPLACEMENT DE L'EPI GRANDE RIVIERE	EGR BNB

BASE NAVALE DE BREST

 CONSTRUCTION D'UN OUVRAGE PORTUAIRE TYPE PONTON
 FLOTTANT POLYVALENT EN REMPLACEMENT DE L'EPI GRANDE
 RIVIERE

PASSERELLE ALU D'ACCES AU MUSOIR
CAHIER DE PLANS



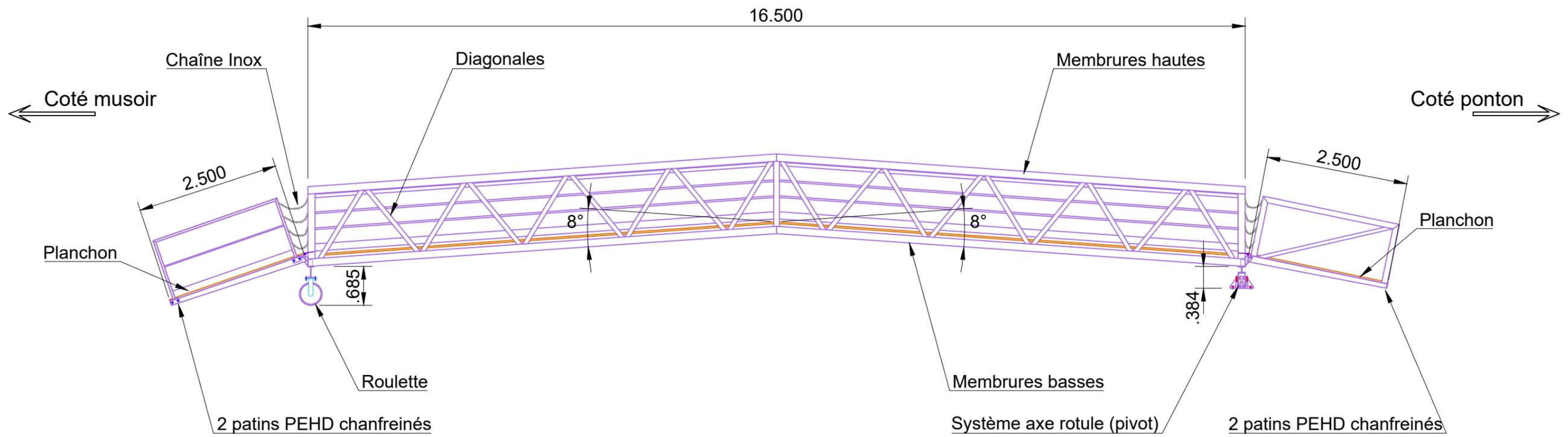
EMETTEUR :		ARTELIA Ville & Transport PA du GOHELEVE Rue Henry MOISSAN NOYAL PONTIVY CS 20093 56303 PONTIVY CEDEX Tel. : +33 (0)2 97 27 58 20 FAX : +33 (0)2 97 27 82 88
------------	---	--

TABLEAU DE SUIVI DES ÉVOLUTIONS

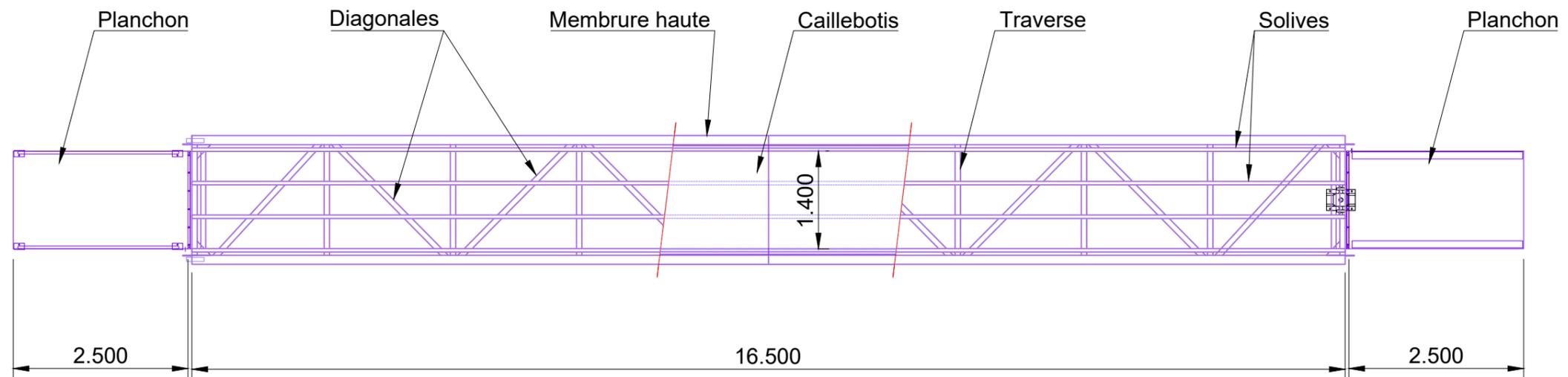
Indice	Date	Rédacteur	Vérificateur	Approbateur	Nature / Motif de l'évolution	État
A	03/06/2022	BGR	BMD	GPE	Edition initiale	<i>PREL</i>

EGR	BB	PLA	MOE	AVP - -	000210A
Code Projet	Tâche	Type de doc	Emetteur	Code produit	N° document Ind
Édition du : 03/06/2022			Ce document est la propriété de l'ESID de Brest sous licence Creative Commons « Paternité – Non Commercial – Partage à l'identique ».		
Statut du document : PROJET					

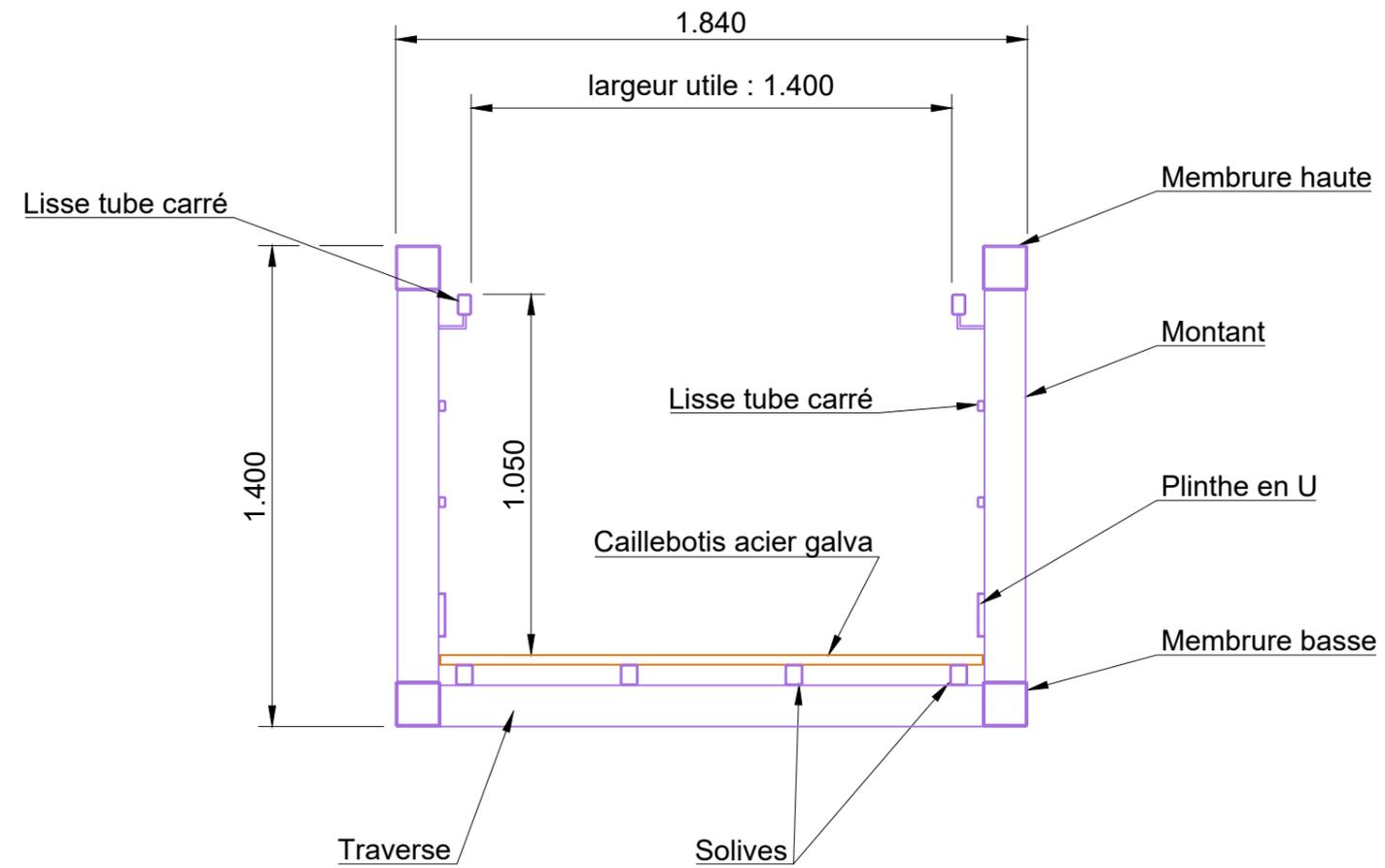
ELEVATION



VUE DE DESSUS



COUPE TYPE



Maître de l'ouvrage

Ministère des Armées



Conducteur d'opération

Établissement du Service Infrastructure
de la Défense de Brest



Annexe 3

**Document attestant que le pétitionnaire
est le propriétaire du terrain ou qu'il
dispose du droit d'y réaliser son projet ou
qu'une procédure est en cours ayant pour
effet de lui conférer ce droit**

Maître de l'ouvrage

Ministère des Armées



Conducteur d'opération

Établissement du Service Infrastructure
de la Défense de Brest



Les ouvrages projetés seront situés sur le site de la base navale de Brest et sur le plan d'eau de la rade abri de Brest qui est du Domaine maritime des armées.

La zone de Portzic, qui accueillera temporairement les sédiments de dragage, est également un terrain appartenant au Domaine des armées.

Maître de l'ouvrage

Ministère des Armées



Conducteur d'opération

Établissement du Service Infrastructure
de la Défense de Brest



Annexe 4
Sans objet

Maître de l'ouvrage

Ministère des Armées



Conducteur d'opération

Établissement du Service Infrastructure
de la Défense de Brest



Annexe 5
Sans objet

Maître de l'ouvrage

Ministère des Armées



Conducteur d'opération

Établissement du Service Infrastructure
de la Défense de Brest



Annexe 6
Décision CGDD – Cas par cas



La Défense, le 30 mai 2022

Nos réf. : SEVS-SPPD2 – 22-05-092

Décision après examen au cas par cas relative au projet de déconstruction de l'épi de Grande Rivière et son remplacement par un ponton flottant au sein de la base navale de Brest (29)

Décision après examen au cas par cas en application de l'article R. 122-3 du code de l'environnement,

La ministre de la Transition écologique et de la Cohésion des territoires,

Vu la directive 2011/92/UE du Parlement européen et du Conseil du 13 décembre 2011, telle que modifiée par la directive 2014/52/UE concernant l'évaluation des incidences de certains projets publics et privés sur l'environnement, notamment son annexe III ;

Vu le code de l'environnement, notamment ses articles L. 122-1, R. 122-2 et R. 122-3 ;

Vu l'arrêté de la ministre de l'environnement, de l'énergie et de la mer, chargée des relations internationales sur le climat du 12 janvier 2017 fixant le modèle du formulaire de la « demande d'examen au cas par cas » en application de l'article R.122-3 du code de l'environnement ;

Vu le formulaire d'examen au cas par cas n°22-05-21 (y compris ses annexes) relatif à la déconstruction de l'épi de Grande Rivière et son remplacement par un ponton flottant au sein de la base navale de Brest (29), déposé par l'établissement du service d'infrastructure de la défense (ESID) de Brest et considéré complet le 27 avril 2022 ;

Vu les compléments apportés le 24 mai 2022 par le porteur de projet relatifs au périmètre du projet et aux effets cumulés vis-à-vis des précédents travaux autorisés pour permettre le maintien de l'accostage de frégates et navires de la marine dans la Base Navale de Brest (notamment le projet de remise en état des quais d'armement oblique ouest et est (QAOO et QAOE) et du quai d'armement droit ouest (QADO) ayant fait l'objet d'un avis de l'autorité environnementale en date du 21 juillet 2020 suite à une décision explicite après examen au cas par cas, et d'un arrêté ministériel d'autorisation en date du 8 mars 2021) ;

Vu l'étude d'impact concernant le projet de remise en état des quais d'armement oblique ouest et est et du quai d'armement droit ouest mise à jour suite à l'avis de l'autorité environnementale et datée du 02 novembre 2020 ;

Vu le dossier de suivi environnemental (turbidité, bathymétrie, la présence d'*Alexandrium minutum*, acoustique) concernant les travaux de remise en état du quai d'armement droit ouest, et des quais d'armement oblique daté du 9 décembre 2021 ;

Vu l'arrêté ministériel d'autorisation environnementale concernant la conception et la réalisation des travaux nécessaires à la remise en état des quais d'armement droit ouest et oblique de la base navale de Brest par l'établissement du service d'infrastructure de la défense (ESID) de Brest ;

Considérant que les travaux envisagés constituent une modification notable du projet de remise en état des quais d'armement oblique et du quai d'armement droit ouest précité, avec extension du périmètre du projet ;

Considérant que la modification du projet est soumise à la réalisation d'un examen au cas par cas en application de l'article R122-2 II, alinéa 2, du Code de l'environnement : « *les autres modifications ou extensions de projets soumis à évaluation environnementale systématique ou relevant d'un examen au cas par cas, qui peuvent avoir des incidences négatives notables sur l'environnement sont soumises à examen au cas par cas.* » ;

Considérant la nature de la modification du projet :

- pour l'amarrage des bâtiments de la marine nationale, qui consiste, en sus des opérations de remise en état des quais d'armement oblique et droit ouest, à la construction d'un ponton flottant à deux niveaux en substitution de l'Epi de la Grande Rivière de la base navale de Brest permettant :
 - au niveau supérieur du ponton, l'embarquement et le débarquement du personnel et du matériel ainsi que la circulation des véhicules,
 - au niveau inférieur du ponton, le raccordement aux réseaux,
- dont les caractéristiques des opérations projetées supplémentaires sont les suivantes :
 - phase de déconstruction :
 - démantèlement des équipements métalliques et des réseaux de l'ouvrage, incluant des travaux de désamiantage,

- déconstruction et découpe du double duc d'Albe central, comprenant le sciage des pieux, la dépose des poutres de liaison, et la démolition des têtes et arrachage de palplanches,
- dépose de la passerelle en béton et évacuation sur ponton flottant,
- déconstruction par brise-roche hydraulique (BRH), puis par minage sous-marin des caissons,
- dragage des gravats de déconstruction,
- réfection du quai des Flotilles (QF) : fermeture par un voile béton armé et mise en œuvre de deux défenses verticales,
- phase de construction :
 - réalisation du ponton flottant (environ 160 m de long et 17 à 20 m de large) et du musoir d'amarrage dans un bassin de la base navale de Brest,
 - dragage de sédiments préalable à la pose du musoir d'ancrage,
 - mis en flottaison des deux ouvrages et acheminement par voie maritime jusqu'à leur emplacement définitif,
 - amarrage du ponton côté quai via des massifs d'ancrage,
- gestion des matériaux :
 - transfert des gravats de démolition (bétons inertes) sur le site du Portzic afin d'être traités par l'unité de concassage mise en place pour traiter les bétons des quais d'armement oblique,
 - tri visuel et évacuation des bétons enduits de goudron vers une filière d'élimination dédiée,
 - ressuyage des sédiments de dragage, présentant des dépassements des seuils de référence pour les sédiments marins N1 et N2 (ETM, HAP, TBT, indice hydrocarbures sur brut et fraction soluble, chlorures, fluorures et sulfates sur éluats), en bord de quai dans un bassin étanche puis déshydratation sur place, avant évacuation vers une filière de valorisation ou de stockage adaptée. Les eaux de ressuyage seront traitées avant rejet ;
- dont la phase travaux s'étendrait du 3^{ème} trimestre 2023 au 2^{ème} trimestre 2026 ;

Considérant la localisation des opérations supplémentaires envisagées :

- pour le site de l'épi de Grande Rivière :
 - à l'intersection du quai d'armement droit ouest, et du quai des Flotilles, dans l'emprise de la zone militaire de la base navale de Brest constituée d'un ensemble d'installations militaires et navales,
 - à environ 300 m des habitations les plus proches,
 - dont la qualité des sédiments attenants est semblable à celles observée pour les autres opérations de travaux de dragage prévues dans la base navale,
 - concerné par des risques de submersion marine et de mouvement de terrain qualifiés de modérés,
- pour le site du Portzic :
 - à environ 2,5 km de la base navale, et fortement anthropisé,

- ayant accueilli par le passé un stockage de carburants, accueillant actuellement un stockage de sédiments extraits dans le cadre des opérations en cours de réfection du quai d'armement droit ouest, et devant accueillir les sédiments dragués et les matériaux à concasser issus des travaux de réfection des quais d'armement oblique, prévus entre 2023 et 2027,
- comprenant quatre logements et un camping dans son environnement proche,

Considérant que les impacts cumulés des travaux en cours et projetés au droit des structures d'accostage des navires et frégates de la marine au sein de la base navale et au droit du site du Portzic ont été étudiés ;

Considérant que les résultats des campagnes de suivi réalisées à ce jour pour la remise en état des quais QADO et QAO montrent une atteinte des objectifs visés par les mesures d'évitement et de réduction mises en œuvre et une absence d'impact notable ;

Considérant les mesures d'évitement et de réduction des impacts proposées par le maître d'ouvrage ainsi que les mesures de suivi envisagées, notamment :

- concernant la protection des milieux marins au sein de la rade :
 - interdiction de dragage pendant les périodes propices à *Alexandrium minutum* (mi-mai à fin septembre),
 - dragage préalable des sédiments meubles et mobilisables,
 - mise en place d'un lit de sable inerte préalablement aux opérations de minage afin de limiter toute remobilisation de sédiments historiques,
 - disponibilité sur le chantier de boudins absorbants,
 - mise en place d'un rideau anti-MES, avec fonction de barrage anti-hydrocarbures, encapsulant chaque étape de déconstruction et de minage, couplé à un rideau de bulles lors du minage,
 - traitement des eaux de ressuyage des sédiments extraits par coagulation/filtration puis filtration sur charbon actif avant rejet,
 - suivi turbidimétrique (rejet des eaux de ressuyage, phases de déconstruction) permettant de moduler les opérations (réduction des cadences, interruption temporaire de chantier, renforcement des mesures ERC),
 - surveillance visuelle de la rade a minima 30 minutes avant chaque tir par un observateur spécialement formé MMO (Marine Mammal Observer) : aucun tir ne sera déclenché si un cétacé est repéré dans la zone d'observation et l'observation sera réitérée à nouveau pendant 30 minutes,
 - réalisation d'un tir d'essai préalable avec mesures de la turbidité en sortie de base, des vibrations côté quai et du bruit sous-marin afin de s'assurer de la cohérence des mesures de réduction proposées et si nécessaire le renforcement de celles-ci,
 - usage de la technique du « ramp-up » pour éloigner les mammifères non visibles par la réalisation d'un tir avec des charges explosives faiblement dosées préalable au tir effectif,
- concernant la gestion des sédiments impactés extraits :

- dragage mécanique puis stockage en bassin étanche avant traitement local par centrifugation et/ou ajout de liant hydraulique au sein d'une unité mobile dédiée,
- vérification de leur siccité avant stockage sur une aire dédiée,
- concernant la protection de la santé humaine :
 - usage d'explosif permettant de limiter fortement la durée des nuisances sonores en comparaison de l'usage d'un BRH,
 - mise en place de matelas (ou bâches) acoustiques entre les travaux et les populations les plus proches (zone dortoir de la base navale, riverains à 300 m),
 - suivi acoustique en phase chantier pour valider les niveaux d'émergence attendus, au niveau de la base navale et du site du Portzic;
- concernant les risques naturels :
 - suivi en continu des vibrations émises par le chantier avec traitement des données en temps réel,
 - surveillance météo journalière pour anticiper les épisodes à risques de submersion ;

Considérant que le projet est soumis à autorisation environnementale et fera l'objet d'un rapport d'incidences environnementales ;

Décide :

Article 1^{er}

En application de la section première du chapitre II du titre II du livre premier du code de l'environnement, et sur la base des informations fournies par le pétitionnaire, la modification de projet consistant aux opérations supplémentaires de déconstruction de l'épi de Grande Rivière et son remplacement par un ponton flottant au sein de la base navale de Brest (29) **est dispensée d'évaluation environnementale.**

Article 2

La présente décision, délivrée en application de l'article R. 122-3 du code de l'environnement, ne dispense pas des autorisations administratives auxquelles le projet peut être soumis.

Article 3

La présente décision sera publiée sur le site internet du système d'information du développement durable et de l'environnement à l'adresse suivante : <http://www.side.developpement-durable.gouv.fr>

Fait à la Défense, le 30 mai 2022

Pour la ministre et par délégation,
Le chef du service de l'économie verte et solidaire

Salvatore SERRAVALLE



Voies et délais de recours

La présente décision peut faire l'objet d'un recours gracieux formé dans un délai de deux mois à compter de sa notification ou de sa mise en ligne sur internet.

Lorsqu'elle soumet un projet à étude d'impact, la présente décision peut également faire l'objet d'un recours contentieux formé dans les mêmes conditions. Sous peine d'irrecevabilité de ce recours, un recours administratif préalable est obligatoire conformément aux dispositions du VI de l'article R.122-3 du code de l'environnement.

Ce recours suspend le délai du recours contentieux.

Le recours gracieux ou le recours administratif préalable doit être adressé à :
ministère de la Transition écologique et de la Cohésion des territoires
Commissariat général au Développement durable
92055 La Défense CEDEX

Le recours contentieux doit être formé dans un délai de deux mois à compter du rejet du recours administratif préalable. Il doit être adressé au :

Tribunal administratif de Paris
7 rue de Jouy
75181 Paris CEDEX 04

Maître de l'ouvrage

Ministère des Armées



Conducteur d'opération

Établissement du Service Infrastructure
de la Défense de Brest



Annexe 7
Note de présentation non technique

Maître de l'ouvrage

Ministère des Armées



Conducteur d'opération

Établissement du Service Infrastructure de
la Défense de Brest



- BASE NAVALE DE BREST (29) -

Etudes environnementales pour la déconstruction puis la reconstruction
de l'Épi de la Grande Rivière

3.1 – PARTIE ENVIRONNEMENT

AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE UNIQUE

AU TITRE DES ARTICLES L181-1 ET SUIVANTS DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT

ANNEXE N°7 DU CERFA 15964*02

**Note de présentation non technique au titre de
l'article R.181-13 du code de l'environnement**

La présente note de présentation non technique a pour objectif de présenter synthétiquement, le contexte réglementaire, l'objet et la nature de l'opération projetée, ses modalités de réalisation ainsi que les mesures mises en œuvre pour limiter les incidences des travaux sur l'environnement.

1. Présentation du projet

1.1. Présentation générale de l'opération

Au sein de la Base navale de Brest, deux « pontons type FREMM¹ » sont actuellement opérationnels.

La présente opération a pour but la construction d'un nouveau ponton flottant à la place de l'épi grande rivière actuel.

En effet, cet épi est en fin de vie et sa solidité n'est plus garantie. Il est actuellement exploité en mode dégradé. Il est prévu une déconstruction totale de l'épi avant la mise en place du nouveau ponton flottant.

Le principe de conception des ouvrages est identique à celui des pontons réalisés pour les opérations FREMM1 et FREMM2, et s'appuie sur les retours d'expérience de ces deux pontons.

L'opération permettra l'accostage et l'amarrage des frégates et autres unités de la marine dans la Base navale de Brest, l'embarquement et le débarquement de piétons, l'avitaillement des navires et le raccordement aux réseaux. Le nouvel ouvrage mis en place permettra notamment :

- d'améliorer les conditions de travail du personnel,
- d'améliorer la sécurisation des opérations de transfert des fluides et des matières diverses et le raccordement des servitudes (électricité, air comprimé, fluides...),
- d'améliorer l'accès aux camions sur le ponton.

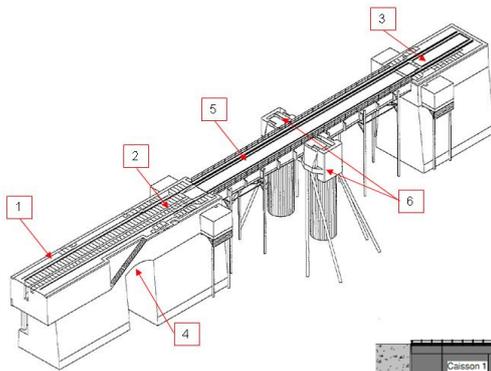
¹ FREgate Multi-Mission

1.2. Déconstruction de l'épi grande rivière

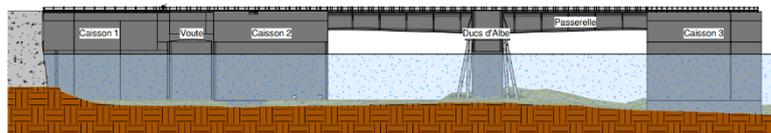
1.2.1. Structure de l'ouvrage existant

La structure de l'Epi actuel se compose :

- De caissons d'enracinement n°1 et n°2 en béton armé avec coffrage métallique perdu et remplissage en béton armé ;
- D'un caisson d'extrémité n°3 en béton armé avec coffrage métallique perdu et remplissage en béton armé ;
- De voutes horizontales et verticales en béton n°4 ;
- D'une passerelle en béton précontraint composée de 4 poutres en béton précontraint d'une portée d'environ 63 mètres n°5.
- De Ducs d'Albe composés de 2 piles gabions surmontées d'une superstructure en béton armé n°6.



Épi grande rivière : Schéma de principe et coupe longitudinale



1.2.2. Les travaux de déconstruction

Les travaux de déconstruction se dérouleront suivant différentes phases :

- Une première opération consiste à déposer l'ensemble des réseaux et les matériaux métalliques (rambardes, garde-corps...) constituant les organes de sécurité.
- Avant que la déconstruction à proprement parler ne débute, un dragage préalable des sédiments fins permettra de restituer une cote navigable de -9mCM.
- Suite à ce dragage, un lit de sable sain sera déposé pour permettre d'une part de récupérer aisément les matériaux inertes type béton issus de la déconstruction tout en évitant une remise en suspension des sédiments.
- La première phase réelle de déconstruction consistera à démolir au Brise-Roche Hydraulique les têtes des caissons qui supportent la passerelle

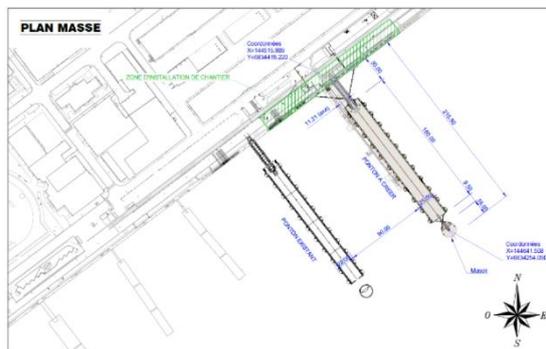
- À la fin de cette phase, la passerelle sera désolidarisée des caissons puis soulevée à l'aide d'un ponton flottant pour être démontée au niveau du port de commerce de Brest.
- Une fois les têtes de caissons démolies jusqu'au niveau de la marée haute, les caissons seront successivement déconstruits par tirs de mine.
- Les matériaux tombés sur le fond seront récupérés par une pelle sur ponton, puis la cote de -9mCM sera restituée par extraction du sable.

À la fin de ces étapes, le fond du quai des flottilles fera l'objet d'une réfection afin de permettre l'ancrage du futur ponton.

1.3. Les travaux de reconstruction du ponton

Le nouvel ouvrage qui sera amarré côté quai via des massifs d'ancrage sur le quai des Flottilles et le Quai d'Armement Droit Ouest sera constitué :

- d'un appontement, accostable sur toute sa longueur, dont la structure à deux étages permettra la séparation des flux,
- d'une passerelle métallique d'accès au ponton depuis le quai,
- d'un ouvrage d'ancrage côté mer : caisson musoir en béton armé.



Plan masse d'implantation et vue du ponton FREMM 1 existant

Les modalités de construction programmées sont les suivantes :

- Le ponton et le musoir seront fabriqués dans le bassin 4 de la Base Navale de Brest. Leur construction réalisée en parallèle des aménagements sur site permettra de mutualiser les moyens techniques.
- Les travaux préparatoires comprenant un diagnostic pyrotechnique et des opérations des dragages/terrassements sur site pour l'implantation du musoir.
- Mise en flottaison du musoir dans le bassin 4 et remorquage du musoir sous une fenêtre météorologique satisfaisante jusqu'à sa position finale.
- Maintien du musoir dans sa position et échouage du musoir par ballastage.
- Réalisation des ancrages coté quai et musoir.
- Amenée du ponton par flottaison en vue de son amarrage.
- Pose de la passerelle d'accès et raccordement des réseaux.



Construction du ponton et du musoir en forme de radoub, avant mise en eau



Amenée du musoir par flottaison avant ballastage pour échouage sur site d'implantation

Le planning envisagé pour les travaux de construction/déconstruction permet d'envisager une livraison des ouvrages au milieu de l'année 2026.

1.4. Les mesures environnementales mises en œuvre.

C'est durant la période des travaux et en particulier lors de la phase de déconstruction que les incidences les plus significatives sur les milieux, sont susceptibles d'apparaître.

Les principales mesures de réduction des incidences prévisibles sont présentées ci-après.

1.4.1. Mesures en phase de déconstruction / construction

- Les opérations de dragage des sédiments fins seront réalisées à la pelle mécanique sur ponton flottant. Cette dernière sera équipée d'un godet à clapet afin de limiter la dispersion des sédiments dans la colonne d'eau. Les sédiments présentant des traces de contamination chimique, une attention particulière est portée à leur gestion. La zone de dragage est encapsulée par un rideau anti-MES (Matières en Suspension). Le rideau anti-MES permet de limiter largement la remise en suspension des fines dans le milieu (maîtrise du panache turbide) et ainsi d'éviter la dispersion de contaminants dans l'eau de la rade.

Aucune opération de dragage ne sera réalisée pendant les périodes de forte sensibilité écologique (Mi-mai à Fin septembre)

Les sédiments extraits sont déshydratés et traités sur le quai puis évacués pour valorisation vers des filières adaptées.

- Les travaux de déconstruction des ouvrages béton de l'épi actuel seront réalisées au BRH (Brise Roche Hydraulique) et par minage. Les opérations de minages permettent de limiter la durée des incidences sonores. Pour l'étape de minage proprement dite, la pose d'un rideau anti-MES (bâche immergée de 3-4 m de profondeur avec boudins flottants absorbants) couplé à un rideau de bulles est prévue. Ces deux dispositifs complémentaires permettent de réduire les dispersions de fines, suite à l'explosion des piles.

Un suivi turbidimétrique est mis en œuvre en périphérie du projet afin de suivre en temps réel les incidences des travaux sur l'environnement et de réadapter si besoin les protocoles d'intervention.

Pour assurer la protection des mammifères marins, chaque opération bruyante est précédée d'une phase d'observation avec phase d'effarouchement si besoin, pour garantir l'absence de mammifères marins dans l'enceinte du port militaire, avant travaux.

- Les déchets issus de la phase de déconstruction sont gérés en fonction de leur nature et de leur qualité.

Les sédiments extraits sont déshydratés, traités sur le quai puis évacués pour valorisation vers des filières adaptées.

Les bétons sont évacués vers le site du Portzic, (zone de stockage de l'armée située à quelques kilomètres) pour y être concassés en vue de leur recyclage ultérieur.

Les matériaux inertes et valorisables sont traités et envoyés vers des sites spécifiques pour y être recyclés.

- Le ponton et le musoir sont construits au sein du bassin 4 de la Base Navale de Brest. Leur transfert vers le site est assuré par flottaison, ce qui limite considérablement les incidences sur site.
- Le lestage du musoir est assuré à partir des sédiments extraits sur site en phase de construction. Ce lestage est, en cas de besoin, complété par des sédiments actuellement stockés sur le site de Portzic.

1.4.2. Mesures en phase d'exploitation

L'utilisation actuel des deux pontons FREMM² existant permet d'appréhender aisément les incidences potentielles du projet sur l'environnement.

En phase d'exploitation, les seuls risques potentiels se limitent à la rupture d'un flexible lors de l'avitaillement (carburant) ou de vidange (eaux usées) des navires.

La surveillance opérée lors de ces opérations permettra de s'affranchir de ces risques.

² FREgate Multi-Mission

2. Contexte réglementaire

Le projet tel que décrit ci avant est soumis à :

- Autorisation Environnementale au titre de la Loi sur l'Eau pour les travaux de déconstruction/reconstruction réalisés en contact avec le milieu marin.
- Déclaration ICPE pour le concassage et stockage de matériaux sur le site du Portzic.
- Évaluation environnementale en procédure au cas par cas pour les travaux portuaires et dragages.

Réglementation	N° rubrique	Statut
IOTA (Arrêté du 23 février 2001)	4.1.2.0, 4.1.3.0 (2.2.3.0)	Autorisation (Déclaration)
ICPE	2515, 2517	Déclaration
Évaluation environnementale (Annexe au R122-2)	9-b, 25-a	Examen au cas par cas

L'examen au cas par cas a conclu à l'absence de nécessité de réaliser une étude d'impact.

Ces différentes réglementations font l'objet d'une Demande d'Autorisation Environnementale Unique.

Le dossier correspondant comporte les pièces suivantes :

- Dossier d'Autorisation Environnementale
- Résumé non technique
- Cerfa n° 15964*02 – Demande d'Autorisation Environnementale
- Annexes du Cerfa

Maître de l'ouvrage

Ministère des Armées



Conducteur d'opération

Établissement du Service Infrastructure
de la Défense de Brest



Annexe 8
Synthèse des mesures envisagées

Maître de l'ouvrage

Ministère des Armées



Conducteur d'opération

Établissement du Service Infrastructure de la Défense de Brest



- BASE NAVALE DE BREST (29) -

Etudes environnementales pour la déconstruction puis la reconstruction de l'Épi de la Grande Rivière

3.1 – PARTIE ENVIRONNEMENT

AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE UNIQUE

AU TITRE DES ARTICLES L.181-1 ET SUIVANTS DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT

**ANNEXE N°8 DU CERFA 15964*02
Synthèse des mesures envisagées**

3.1 – ÉTUDE ENVIRONNEMENTALE : « Autorisation Environnementale » - Annexe 8 du Cerfa

Mesures de réduction	Code mesures	Titre de la mesure	Contenu de la mesure	Suivi associé	Coût prévisionnel
amont	R.2.1.c	optimisation des transports	<ul style="list-style-type: none"> Limitation des distances de trajet Transports maritimes privilégiés 	Une Analyse du Cycle de vie est prévue en phase de déconstruction.	
corrective	R.2.1.b	Optimisation de la gestion des matériaux	<ul style="list-style-type: none"> En phase de déconstruction, les sédiments seront déshydratés sur place avant leur transport, évitant le transport d'eau (abattement attendu du volume global de 30 à 40%) ; Les sites où seront triés les matériaux (Base Navale de Brest (BNB), Portzic, Port de commerce) ont été choisis car proches de l'Epi. Les sites de la Base navale de Brest, du Portzic, et du port de commerce, prévus pour les différentes opérations (tri sur site, déconstruction, concassage, zone de transit...) ont été choisis pour leur proximité, afin de limiter les transports de matières". Les matériaux inertes et tous les matériaux valorisables seront traités ou envoyés dans des sites spécifiques pour être recyclés, participant d'un bilan carbone vertueux. <p>Les matériaux de dragages issus de la phase de construction sont valorisés, après traitement mécanique, comme lest dans le corps du musoir.</p>	Une Analyse du Cycle de vie est prévue en phase de déconstruction.	
corrective	R.2.1.j	Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines	Les dragages réalisés en phase de reconstruction sur l'emprise du futur musoir sont réalisés par havage, ce qui permet de s'affranchir d'un battage des palpeilles constituant la virole de soutènement.	-	
amont	R.2.1.d-1	Dispositif préventif de lutte contre une pollution : limiter les remises en suspension de MES et la dégradation des eaux littorales	<p>Les tirs de mine visant à démolir une partie des volumes de béton seront réalisés sous l'eau par marée de grand coefficient pour limiter les émissions aériennes de poussières.</p> <p>La pose des palplanches pour les opérations de dragage au droit du musoir est réalisée par havage. Ce qui permet de s'affranchir des opérations de battage, toujours génératrices de nuisances sonores.</p>		De nombreuses mesures amont ou corrective font partie intégrante du chantier. Il est donc délicat d'en extraire un coût spécifique.
corrective	R.2.1.d-2a	limiter les remise en suspension de MES et la dégradation des eaux	<p>Un dragage mécanique des fonds (sédiments fins meubles) sera réalisé avant le minage de la base des piles. Ce dragage sera réalisé à la pelle mécanique sur ponton flottant. Cette pelle sera munie d'un godet à clapet afin de limiter la dispersion des fines dans la lame d'eau., la zone de dragage étant encapsulée par un rideau anti-MES. Le rideau anti-MES permettra de limiter largement la remise en suspension de fines dans le milieu (maîtrise du panache turbide) et ainsi d'éviter la dispersion de contaminants dans l'eau de la rade, ceux-ci étant majoritairement fixés à la phase particulaire. Le choix d'un dragage mécanique réduit aussi la déstructuration des sédiments.</p> <p>Les opérations de dragage au droit du musoir sont confinées. La virole en palpeilles est descendue par havage, ce qui permet de confiner les sédiments remis en suspension.</p> <p>Une démolition de la base des piles par minage suivant deux étapes :</p> <ul style="list-style-type: none"> La première étape réalisée en amont de la phase de démolition stricto-sensu consiste, suite à la préparation du fond par dragage, à la mise en place d'une couche de sable (inerte et non dangereux) d'environ 50 cm d'épaisseur sous forme d'un matelas (affrètement d'un navire sablier). Cette couche de sable permettra d'éviter toute remobilisation de sédiments « historiques » surtout lors de l'explosion et de la reprise des gravats. Cette couche de sable sera récupérée et nivelée à la fin des opérations pour retrouver la cote d'exploitation voulue. Cette dernière opération de dragage mécanique sera réalisée avec les mêmes précautions que la précédente, tout en notant qu'il s'agira d'extraire des sédiments sableux inertes, non contaminés et non dangereux Pour l'étape de minage proprement dite, la pose d'un rideau anti-MES (bâche immergée de 3-4 m de profondeur avec boudins flottants absorbants) couplé à un rideau de bulles est prévue. Ces deux dispositifs complémentaires permettront de réduire la remise en suspension de contaminants, suite à l'explosion des piles. De plus un suivi turbidimétrique sera organisé en périphérie du projet permettant de valider le procédé dès la première opération de minage, voire de renforcer les mesures ERC (doublement des rideaux ou barrages anti-MES). 	Un suivi de la concentration en MES est prévu en sortie du port militaire.	<ul style="list-style-type: none"> Barrage anti MES : 20 K€HT. Mise en place rideau de bulles : 20 K€HT. Mesures de surveillance de la turbidité : 13 K€HT Formation et mise à disposition d'un observateur durant la phase chantier : 10 K€HT.
corrective	R.2.1.d-2b	gestion des eaux issues du traitement des sédiments	<p>La gestion à terre des sédiments dragués en phase de déconstruction, débutera par une déshydratation sur site. L'unité sera dimensionnée pour traiter en continu 5 m³/h, avec des phases de recyclage qui seront fonction de la charge massique de l'eau à traiter (phases pendant laquelle l'unité fonctionne en circuit fermé avec décolmatage contre-courant). Les eaux seront décantées dans le bassin et donc peu chargées en MES. Le transit dans une unité de coagulation / filtration permet ensuite de précipiter et piéger les matières en suspension les plus fines. Enfin, les eaux passeront dans un filtre à charbon actif. Ce procédé permet un bon niveau de purification des éventuelles eaux de rejet. L'utilisation d'un liant contribue à limiter les rejets liquides.</p> <p>Un suivi turbidimétrique sera mis en place lors d'un éventuel rejet pour s'assurer de l'absence de départ de fines (concentrant la majorité des polluants organiques) vers le milieu.</p> <p>Les sédiments dragués en phase de construction (sous l'emprise du musoir) font l'objet d'un traitement mécanique avant d'être réutilisés comme l'est pour le musoir.</p>		
corrective	R.2.1.d-2c	mesures de réduction des incidences liées au goudron de Huile	<p>Pour prendre en compte les risques (très faibles voire nuls) de mise en suspension de HAP dans les eaux du port, il est néanmoins prévu :</p> <ul style="list-style-type: none"> Un barrage anti-MES avec fonction de barrage anti-hydrocarbures permettra de confiner les particules lors de l'opération de minage et de limiter l'extension d'une éventuelle libération d'hydrocarbures ; Des boudins absorbants seront tenus à disposition sur le chantier dans le cas où une irisation de surface serait observée. 	Surveillance visuelle lors du chantier.	
corrective	R.3.1.a	Mesure de limitation temporelle par périodes de l'année : limiter les périodes de sensibilité aux blooms d'A.Mnutum	<p>Mesures temporelles liées à A. minutum :</p> <p>Même si le chantier prévoit l'usage d'une jupe anti-MES et d'un rideau de bulles pour limiter les risques de dispersion.</p> <p>Le chantier prévoit les périodes d'interdiction de dragage déjà mises en œuvre en rade de Brest (ex : Chantier du Polder, etc.), entre mi-mai et fin septembre. Cet enjeu est ainsi pris en compte dans le planning global du chantier.</p>	-	
corrective	R.2.1.j-2	Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines / sécurité : Concernant les activités de plongée, une mesure de communication	<ul style="list-style-type: none"> L'ESID et la BNB (responsable de site) seront informés des opérations prévues à l'avance permettant de mettre en œuvre les procédures militaires dédiées aux opérations de minage. Une communication aux usagers via les ports/associations sera prévue pour éviter tout incident à proximité du port militaire. Une coordination entre les travaux par voie maritime et les travaux terrestres 	-	

Mesures de réduction	Code mesures	Titre de la mesure	Contenu de la mesure	Suivi associé	Coût prévisionnel
		(R.2.1.j-2) sera prise pour éviter tout accident			
corrective	E.4.2.b	Déclenchement de l'opération de déconstruction par explosif en dehors de la présence de mammifères marins dans l'emprise du port militaire.	Il est proposé une mesure corrective d'évitement avec la mobilisation d'un observateur spécialement formé (MMO pour Marine Mammal Observer). L'observateur aura à charge de surveiller le site avant chaque tir. L'observateur fera l'objet d'une formation à l'Océanopolis de Brest. Il vérifiera visuellement (aux jumelles) l'absence de mammifères marin dans le port militaire (zone d'observation ci-dessous). La digue correspondant aussi au périmètre D'observation et une zone d'exclusion vis-à-vis des plongeurs est défini à 500m (zone d'exclusion) pour les tirs. La procédure dédiée sera établie indiquant qu'aucun tir ne sera déclenché si un cétacé est repéré dans la zone d'observation. Les observations débuteront à minima 30 minutes avant le début prévu pour les opérations, dans le cas où un animal serait repéré, l'observation sera réitérée à nouveau pendant 30 minutes.	-	
corrective	R.2.1.i	Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation. : Mise en œuvre de mesures de réduction des impacts vibratoires et sonores pendant les tirs de mine.	La mise en place du rideau de bulles couplé à une barrière anti-MES absorbera une partie conséquente de l'onde acoustique et permettra ainsi d'atténuer les distances de dispersion des vibrations dues au minage. Ce rideau pourra, le cas échéant, être renforcé (doublé voire triplé) selon le retour du tir d'essai. En effet, pendant ce tir d'essai, il est prévu des mesures : • De la turbidité en sortie de la base ; • Des vibrations côté quai ; • Du bruit sous-marin pour s'assurer de la cohérence des mesures de réduction prises ; L'usage de la technique du « ramp-up » permettra d'éloigner les mammifères qui ne seraient pas visibles mais néanmoins à proximité. Pour cela, du bruit est émis dans le milieu (charges explosives faiblement dosées), sur la base d'un tir préalable émis une quinzaine de minutes avant le tir effectif. La surveillance visuelle sera active pendant toute la durée des opérations de ramp up et minage ; en cas de détection de mammifères marins dans l'enceinte du port militaire, les opérations seront suspendues jusqu'à ce que les animaux soient en dehors de la zone d'observation (30 minutes d'observation).	Un suivi de la concentration en MES est prévu en sortie du port militaire.	
amont	R.3.1.d.	Mesure de réduction temporelle par optimisation de la technique : l'usage d'explosif au niveau des piles	Il est à noter que l'usage d'explosifs au niveau des piles permet de limiter drastiquement la durée des nuisances sonores, celles liées aux foreuses étant bien moins importantes que celles liées aux BRH. Il s'agit donc d'une mesure forte de réduction amont (évaluée à 300 jours de BRH en moins sur la totalité du chantier), mesure R.3.1.d.		
corrective	R.2.1.j-3	Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines : nuisances sonores	Des mesures de réduction progressives (R.2.1.j-3) seront appliquées. En effet, un suivi acoustique au niveau des zones sensibles permettra de connaître effectivement les niveaux sonores atteints. Ces mesures se composent de : • Choix du matériel le moins bruyant (récent, aux normes et entretenu régulièrement) • Pose d'une bâche acoustique entre le matériel et les zones cibles ou système de capotage en fonction de l'outil employé et de la phase de travaux. La modélisation mettant en application la pose d'une bâche acoustique sur l'Epi au niveau de l'engin de travail montre que : • L'usage de la bâche permet de réduire de façon significative les nuisances sur les points cibles (zones dortoirs, riverains Nord) ; • Dans le cas où une mesure de réduction est appliquée, les seuils d'émergence seront respectés pour les riverains. En phase de construction, la technique de havage préconisée permet de s'affranchir des opérations de battage des palfeuilles.	Une mesure du bruit, au début des phases les plus bruyantes est prévue, à proximité des riverains.	