



NOTE QUESTIONS/ REPONSES SUR LES DOSSIERS REGLEMENTAIRES



27 février 2023



Informations relatives au document

INFORMATIONS GÉNÉRALES

Auteur(s) Stéphane PACESCHI / Pierre Rebouillon
Volume du document
Version V1
Référence MED0217

HISTORIQUE DES MODIFICATIONS

Version	Date	Vérfié par	Fonction
V1	27/02/2023	Pierre Rebouillon	Dossiers règlementaires

Version	Date	Approuvé par	Fonction
V1	24/02/2023	Stéphane PACESCHI	Chef de projet – Mission de Maitrise d'œuvre pour le confortement de berge de La Siagne

DESTINATAIRES

Nom	Entité
M. CAREDDU Michel	MAIRIE DE MANDELIEU
M. ANCEL Rémy	MAIRIE DE MANDELIEU

SOMMAIRE

1- PREAMBULE	5
2- REPONSES AUX OBSERVATIONS DU SERVICE INSTRUCTEUR	6
2.1 - Observations au titre de la rubrique 3.1.2.0 Modifications des profils du lit mineur des cours d'eau :	6
2.1.1 - Observations : « Le dossier doit être complété par les profils en travers hydrauliques état initial et état projeté situés sur un plan ».....	6
2.2 - Observations au titre de la rubrique 4.1.2.0 Impact milieu marin :	6
2.2.1 - Observations : « Les mesures de réduction contre la pollution sonore et les vibrations impactant les cétacés ou autre biocénose d'intérêt suite aux battages des 48 pieux et des palplanches (guide EVAL IMPACT fascicule 4 EH 9) ».....	6
2.2.2 - Observations : « La justification de la mise en œuvre des poutres de couronnement, des plateformes et des dalles en béton armé par coulage sur place (risque de pertes de fines et de laitances dans le milieu naturel) par rapport à la préfabrication ».....	7
2.2.3 - Observations : « Un protocole d'urgence (les grandes lignes) sur les modalités d'intervention en cas d'urgence, les personnes à contacter, les mesures de confinement, de récupération et d'évacuation des substances polluantes, le matériel nécessaire, etc..., notamment lors des opérations de coulage de béton dans une enceinte de palplanches. ».....	11
2.2.4 - Observations : « L'étude de l'opportunité et de la faisabilité de mettre en place un système de récupération et de traitement des macro-déchets en sortie d'exutoires pluviales avant rejet dans l'eau. ».....	12
2.2.5 - Observations : « Une étude et une analyse de l'impact de l'augmentation des vitesses d'écoulement sur les mouvements et stocks sédimentaires sur le littoral et sur les herbiers (en vert sur la carte Donia expert) (pièce n°4 étude incidence p 68 : « La modélisation du régime hydraulique montre que la réalisation du projet augmente les vitesses d'écoulements au niveau du rétrécissement de lit. ».....	13
2.2.6 - Observations : « A titre indicatif, la surface d'artificialisation dans le milieu naturel ».....	17

FIGURES

Figure 1 : GANNIER A., 2014. - L'impact des nuisances acoustiques sur les cétacés du Sanctuaire et de la Méditerranée nord-occidentale.....	7
Figure 2 : Rappel de la coupe type Zone aval du pont SNCF	7
Figure 3 : Rappel de la coupe type Zone sous pont SNCF	8
Figure 4 : Rappel de la coupe type Zone amont du pont SNCF	9
Figure 5 : Dispositifs de suivi de la turbidité.....	10
Figure 6 : Cartographie d'impact des vitesses d'écoulement avant/ après travaux pour la Q100 (Vue globale)	13
Figure 7 : Cartographie d'impact des vitesses d'écoulement avant/ après travaux pour la Q100 (ZOOM entre les 2 ponts).....	14
Figure 8 : Cartographie d'impact des vitesses d'écoulement avant/ après travaux pour la Q1000 (ZOOM entre les 2 ponts).....	15
Figure 9 : carte Donia expert des enjeux environnementaux	16
Figure 10 : Distance du pont de la D6098 aux enjeux environnementaux	16

1- PREAMBULE

La présente note est une note de réponses au courrier d'observations du service instructeur (DDTM 06) daté du 26/12/2022, concernant les dossiers réglementaires du projet de confortement de la berge rive gauche de la Siagne, à proximité du pont SNCF sur la commune de Mandelieu-la-Napoule (06).

Rappel du contexte :

Le territoire de la commune de Mandelieu La Napoule est traversé par deux cours d'eau qui se jettent dans le Golfe de la Napoule : le Riou de l'Argentière et la Siagne. Cette dernière a toujours constitué un espace naturel très apprécié compte tenu de la présence d'un environnement très boisé du golf du Country club et des nombreuses activités générées par la Siagne.

D'importants travaux de remplacement du viaduc enjambant la Siagne ont été entrepris par la SNCF en 2017. Les études préalables de stabilité des terres ont permis de déceler une problématique de stabilité de la rive gauche en aval du viaduc. Des travaux d'urgence de confortement de type palplanches avaient par ailleurs été prévus fin 2017 sur une partie de la berge. Ce projet a été finalement abandonné en cours de travaux en raison de l'obtention de refus de pénétration des palplanches ; notons que les palplanches réalisées dans le cadre de cette intervention sont toujours en place et présentes sur site.

Des désordres, de type affaissement et fissurations de la chaussée en tête des berges, se produisent régulièrement sur ce cours d'eau en rive gauche aval du viaduc SNCF. Il convient donc de réaliser des travaux de confortement pour éviter des détériorations accrues de berges et de multiples réfections du trottoir et de la route.

Il s'agit donc dans cette mission de Maîtrise d'œuvre, de procéder à un confortement pérenne de la portion rive gauche de la Siagne en aval du viaduc SNCF, sur un linéaire de l'ordre de 100 m. La zone du projet concerne également la zone ~30 m en amont du pont SNCF, dans une logique de continuité d'aménagements urbains. En effet, ces travaux s'inscrivent dans un projet plus global de réaménagement du littoral et du bord de mer. Le projet se situe à proximité de l'Avenue de la mer et du viaduc ferroviaire de la SNCF traversant la Siagne et dont les piles sont protégées par des gabions et enrochements périphériques immergés.

2- REPONSES AUX OBSERVATIONS DU SERVICE INSTRUCTEUR

2.1 - Observations au titre de la rubrique 3.1.2.0 Modifications des profils du lit mineur des cours d'eau :

2.1.1 - Observations : « Le dossier doit être complété par les profils en travers hydrauliques état initial et état projet situés sur un plan ».

■ **Réponses** : Un cahier de profils en travers hydrauliques (état initial/ état projet avec une ligne d'eau Q100) est fourni en annexe. Il contient :

- Une vue en plan de repérage des profils en travers.
- Un profil en travers de berge à berge sur zone amont du pont SNCF.
- Un profil en travers de berge à berge sur zone sous pont SNCF.
- Trois profils en travers de berge à berge sur zone aval du pont SNCF.

Nota : Sur les Profils en travers :

- *La rive gauche est à gauche. La rive droite est à droite.*
- *Etat actuel :*
 - *Le TN est représenté en vert.*
 - *Le niveau d'eau de la Siagne le jour du relevé du géomètre est représenté en bleu foncé.*
- *Etat Projet :*
 - *Le projet est représenté en rive gauche.*
 - *Le niveau d'eau de la Siagne pour une crue Q100 (état projet) est représenté en bleu ciel.*

2.2 - Observations au titre de la rubrique 4.1.2.0 Impact milieu marin :

2.2.1 - Observations : « Les mesures de réduction contre la pollution sonore et les vibrations impactant les cétacés ou autre biocénose d'intérêt suite aux battages des 48 pieux et des palplanches (guide EVAL IMPACT fascicule 4 EH 9) ».

■ **Réponses** :

Les travaux projetés par le battage des pieux et des palplanches émettront du bruit qui pourront être perçus par la faune marine toutes espèces confondues dont principalement les cétacés, les mammifères de tous genres et la faune halieutique en général.

La position des travaux dans le fleuve à environ 350 mètres du rivage côtier laisse à penser que les grands individus tel que les dauphins et les cétacés, faiblement potentiel dans la Rade de Cannes au droit de l'exutoire de la Siagne ne seront pas au contact direct avec le chantier dans la Siagne.

Toutefois, nous considérons qu'un tel procédé, suivant les données bibliographiques émet une puissance acoustique d'environ 120db et que l'amortissement entre l'air et l'eau de ce son amène à considérer un niveau sonore de moins de 63db à 200 mètres ce qui nous amène à considérer un son d'un niveau inférieur à 40 db à 300m de la source qui est perceptible mais non impactant pour les cétacés.

Type de Perturbation	Risque	seuil en niveau perçu	seuil en niveau reçu	Remarques
Risque de traumatisme aigu létal	critique zone Z ₁		230 dB	à qqs dizaines de m des airguns
Croissance des micro-bulles d'azote			?	phénomène non testé dans ce cas
Perte définitive d'audition		115 dB	235 dB	critère n'ayant jamais été validé expérimentalement sur les cétacés
Perte temporaire d'audition	insécurité zone Z ₂	100 dB 70 dB SEL	220 dB	critère validé par des expériences sur les petits/moyens odontocètes
Fuite avec ou sans panique	évasion			
Evasion lente à fuite	zone Z ₃	70-80 dB	160-170 dB	mysticètes 160-170 dB (airgun) marsouins 170 dBp-p (airgun)
Interruption d'activité à évasion	gêne	< 75 dB ?		
Dérangement léger sans évasion	zone Z ₄	< 60 dB ?		
Perception sans effet mesurable	zone Z ₅	< 40 dB ?		

FIGURE 1 : GANNIER A., 2014. - L'IMPACT DES NUISANCES ACOUSTIQUES SUR LES CETACES DU SANCTUAIRE ET DE LA MEDITERRANEE NORD-OCCIDENTALE. KLYMENE RECHERCHE MARINE ET SANCTUAIRE PELAGOS (PARTIE FRANÇAISE) : 182 P.

Pour limiter l'impact des battages, ceux-ci seront progressifs pour susciter un réflexe de fuite chez les mammifères et ainsi les effaroucher de sorte qu'ils se situent instinctivement à une distance qu'ils jugeront suffisantes pour ne pas être gênés. Ces données et informations sont à titre d'exemple et lors de la consultation des entreprises l'attention sera portée dans le CCTP sur ces problématiques liées aux bruits et aux vibrations afin qu'elles soient prises en considération dans leur proposition technique. Nous indiquons que les battages seront nécessaires en raison de l'impossibilité d'utiliser des moyens de vibrages car les gestionnaires du réseau SNCF en charge de la sécurité du pont interdisent de générer des vibrations à proximité de celui-ci.

2.2.2 - Observations : « La justification de la mise en œuvre des poutres de couronnement, des plateformes et des dalles en béton armé par coulage sur place (risque de pertes de fines et de laitances dans le milieu naturel) par rapport à la préfabrication »

■ Réponses :

- Zone aval du pont SNCF : Confortement par Combiwall/ Plateforme en remblais :

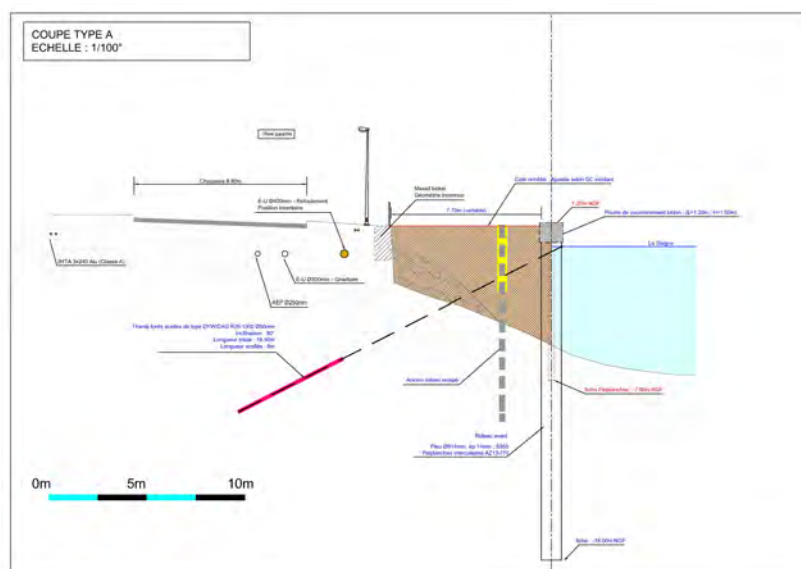


FIGURE 2 : RAPPEL DE LA COUPE TYPE ZONE AVAL DU PONT SNCF

La mise en œuvre du remblai après mise en œuvre du Combiwall (dont les palplanches sont ancrées dans le TN et ceinturent totalement la zone de remblais) permet d'éviter le risque de pertes de fines lors de opérations de remblaiement.

La mise en œuvre de béton coulé en place pour la poutre de couronnement par rapport à une solution de type préfabriqué se justifie par :

- **La technique de CombiWall en elle-même**, qui nécessite une reprise et transmission des efforts des palplanches vers les pieux via la poutre de couronnement. Une solution préfabriquée avec clavage (qui est un coulage en place) au droit des pieux pourrait être envisagée si l'espacement inter pieux était relativement important. Dans le cas de la Siagne, le dimensionnement structurel aboutit à un espacement entre pieux relativement faible (2,5 m). Il n'y a donc pas de réel gain à mettre en œuvre une solution préfabriquée puisqu'elle nécessiterait au final de multiplier les clavages. Pour rappel, le recours à une solution Combiwall s'avère nécessaire suite aux contraintes géotechniques du site, qui ont mis en évidence qu'une solution « palplanche » classique n'était pas adaptée dans la zone (cf. retour d'expérience du chantier précédent (2017), et le rideau de palplanches démarré mais non achevé existant).
- **Une courbure « Hydraulique » adaptée au méandre extrados reconstitué de la Siagne**, qui rend plus difficile la mise en œuvre de préfabriqué et qui nécessitera également de nombreux coulages en place, entre pièces préfabriquées.

Ainsi, la solution de mise en œuvre de béton coulé en place pour la poutre de couronnement par rapport à une solution de type préfabriqué est à privilégier. Toutefois, nous proposons de laisser à variante sur ce point (préfabriqué/ béton coulé en place) dans le cadre de l'appel d'offre, pour laisser la possibilité aux entreprises de travaux de proposer une solution de type préfabriqué.

Afin de maîtriser le risque de départ de fines, MES et/ ou laitance, la mise en place d'un dispositif de suivi de la turbidité pourrait être envisagé (cf. ci-après).

■ Zone amont du pont SNCF et sous pont SNCF : Plateforme dalle béton :

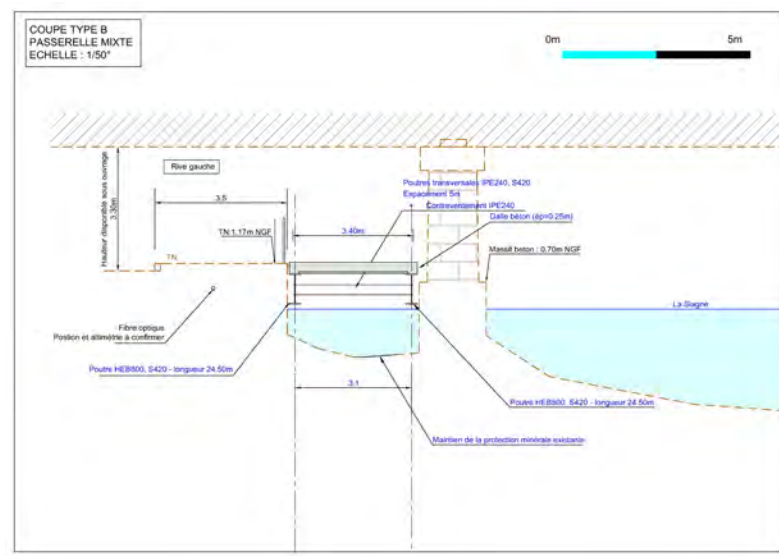


FIGURE 3 : RAPPEL DE LA COUPE TYPE ZONE SOUS PONT SNCF

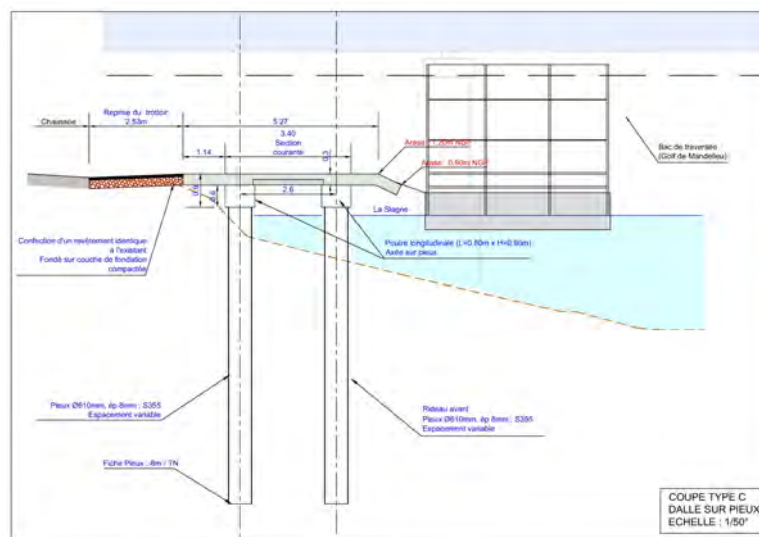


FIGURE 4 : RAPPEL DE LA COUPE TYPE ZONE AMONT DU PONT SNCF

La mise en œuvre de type préfabriqué pour les dalles béton dans ces zones par rapport à une solution de type coulée en place est effectivement à privilégier pour la raison ci-après : Rapidité de mise en œuvre pour faire face, notamment au maintien de la contrainte d'exploitation de la barge du Golf.

Toutefois, des opérations de clavage au droit des pieux et le débord de dalle coté mur de quai existant devront être coulés en place pour suivre la courbure existante.

Ainsi, la solution de type préfabriqué pour les plateformes type dalle béton par rapport à une solution de type coulé en place est à privilégier. Le PRO/DCE en tiendra compte. Toutefois, il nous paraît nécessaire de laisser à variante sur ce point (préfabriqué/ béton coulé en place) dans le cadre de l'appel d'offre, pour laisser la possibilité aux entreprises de travaux de proposer une solution de béton coulé en place aux vues des contraintes de réalisation difficiles dans ces zones (présence du pont SNCF, présence des câbles de traction de la barge du golf, proximité de la circulation routière,...).

Ainsi, afin de maîtriser le risque de départ de fines, MES et/ ou laitance, la mise en place d'un dispositif de suivi de la turbidité pourrait être envisagé (cf. ci-après)

■ Dispositif suivi de la turbidité envisagé :

Ainsi, afin de maîtriser le risque de départ de fines, MES et/ ou laitance, la mise en place d'un dispositif de suivi de la turbidité. Il sera constitué des éléments ci-après :

- **Mise en place d'un écran Anti-MES** accolé aux bouées de signalisations maritimes ceinturant totalement la zone de travaux en rive gauche (Une zone d'accès à la barge entre 2 bouées sera laissée libre. Cette zone d'accès sera positionnée en amont de la zone en travaux et pourra être déplacée à l'avancement selon le phasage des travaux).

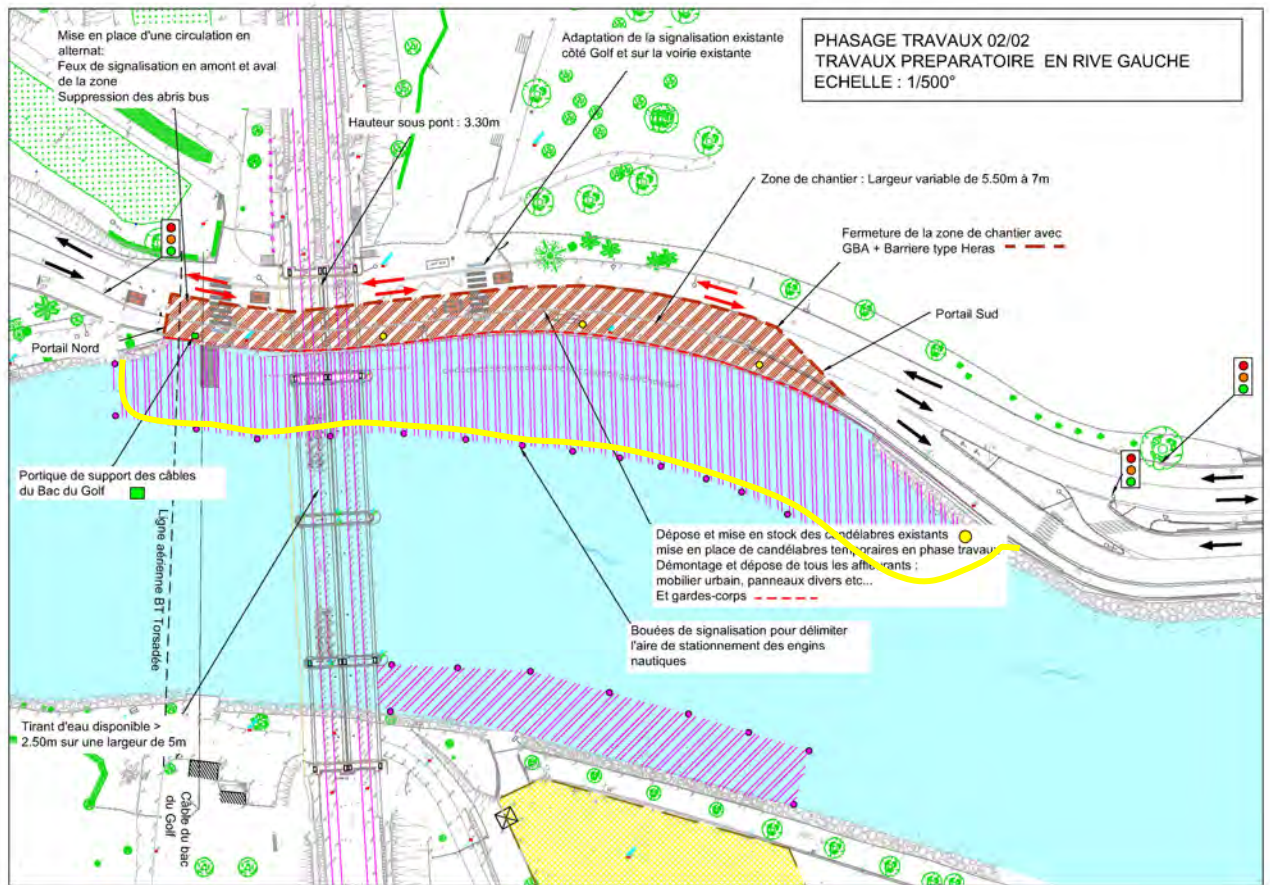


FIGURE 5 : DISPOSITIFS DE SUIVI DE LA TURBIDITE

2.2.3 - **Observations : « Un protocole d'urgence (les grandes lignes) sur les modalités d'intervention en cas d'urgence, les personnes à contacter, les mesures de confinement, de récupération et d'évacuation des substances polluantes, le matériel nécessaire, etc..., notamment lors des opérations de coulage de béton dans une enceinte de palplanches. »**

■ **Réponses :**

Il sera précisé dans la consultation que les entreprises en charge des travaux devront prendre des mesures préventives et disposer sur place et prêt à l'emploi du matériel nécessaire et suffisant pour pallier un dysfonctionnement qui engendrerait une pollution du milieu aquatique, et terrestre. Le plan de prévention et les mesures proposées par l'entreprise ou le groupement choisi seront portés à la connaissance des services de l'Etat avant notification.

En ce sens les remplissages des cuves de carburants seront exclusivement réalisés sur des capacité de rétention ou suivant un protocole adéquat pour palier un rejet dans le milieu naturel en cas de débordement.

Le chantier dans sa partie fluviale sera circonscrit par un géotextile afin de limiter la propagation d'éléments fins. Il sera doublé dans sa partie amont par une géomembrane s'il est nécessaire de diminuer l'effet du courant et d'apport ou de propagation des éléments fins au contact avec le géotextile. Nous indiquons que suivant le mode de réalisation du chantier tel qu'il est prévu aucun coulage de béton ne sera fait dans l'enceinte au contact des palplanches dont l'espace avec la rive existante sera comblé avec un matériau de remblai.

Une formation-sensibilisation aux problématiques environnementales sera faite en début de chantier auprès de tous les intervenants.

2.2.4 - Observations : « L'étude de l'opportunité et de la faisabilité de mettre en place un système de récupération et de traitement des macrodéchets en sortie d'exutoires pluviales avant rejet dans l'eau. »

■ **Réponses** : 2 types d'exutoires pluviaux seront concernés par le projet :

- Les exutoires pluviaux traversant le remblais/ Combiwall (zone aval du pont SNCF).
- Les exutoires pluviaux émergeant au droit d'une dalle béton (zone passerelle et zone amont du pont SNCF).

Pour les exutoires pluviaux traversant le remblais/ Combiwall (zone aval du pont SNCF) : Il est proposé de mettre en œuvre un dispositif de récupération et de traitement des macrodéchets en sortie d'exutoires pluviales avant rejet dans l'eau, similaire à ceux déjà mis en œuvre sur la Siagne et les plages de la commune de Mandelieu (voir photos ci-après).

Il s'agit d'un dispositif de type « mini-filet », Ils sont constitués de sacs filtrants fixés sur des cadres mobiles en acier thermolaqué, en acier inoxydable ou en PE. Ces cadres mobiles sont glissés verticalement dans un châssis muni de deux glissières. Le châssis est fixé par des tirefonds en inox devant la canalisation. Les cadres sont pourvus d'une poignée de manœuvre afin de faciliter leur mise en place et leur manutention. Ce dispositif est compatible avec la mise en œuvre de clapet anti-retour.



Photo d'un dispositif récupération des macrodéchets en sortie d'exutoires pluviales avant rejet dans l'eau
(Source : Photo Commune de Mandelieu La Napoule, Exutoire existant sur Siagne)



Photo d'un dispositif récupération des macrodéchets en sortie d'exutoires pluviales avant rejet dans l'eau
(Source : Photo Commune de Mandelieu La Napoule, Exutoire existant sur plage de Mandelieu)

Pour les exutoires pluviaux émergeant au droit d'une dalle béton (zone passerelle et zone amont du pont SNCF) : Il est proposé de réaliser un regard avec une réservation, calée sous la dalle de diamètre égale au diamètre de l'exutoire existant, puis de mettre en œuvre le même dispositif de récupération et de traitement des macrodéchets en sortie d'exutoires pluviales dans le regard avant rejet dans l'eau. Ces regards seront munis de tampons à grilles avaloirs

2.2.5 - **Observations :** « Une étude et une analyse de l'impact de l'augmentation des vitesses d'écoulement sur les mouvements et stocks sédimentaires sur le littoral et sur les herbiers (en vert sur la carte Donia expert) (pièce n°4 étude incidence p 68 : « La modélisation du régime hydraulique montre que la réalisation du projet augmente les vitesses d'écoulements au niveau du rétrécissement de lit. »

Réponses : Au vue des cartographies d'impact des vitesses avant /après travaux pour Q100 et Q1000 (cf. ci-après), la zone d'impact du projet s'arrête en amont du pont de la D6098.



FIGURE 6 : CARTOGRAPHIE D'IMPACT DES VITESSES D'ÉCOULEMENT AVANT/ APRES TRAVAUX POUR LA Q100 (VUE GLOBALE)



FIGURE 7 : CARTOGRAPHIE D'IMPACT DES VITESSES D'ÉCOULEMENT AVANT/ APRES TRAVAUX POUR LA Q100 (ZOOM ENTRE LES 2 PONTS)



FIGURE 8 : CARTOGRAPHIE D'IMPACT DES VITESSES D'ÉCOULEMENT AVANT/ APRES TRAVAUX POUR LA Q1000 (ZOOM ENTRE LES 2 PONTS)

Au vue de la carte Donia expert (cf. ci-après), les enjeux (en vert : Herbiers) sont situés à plus de 250 m en aval du pont D6098. **Le projet n'a donc pas d'impact prévisible sur la zone à enjeux identifiée sur la carte Donia.**

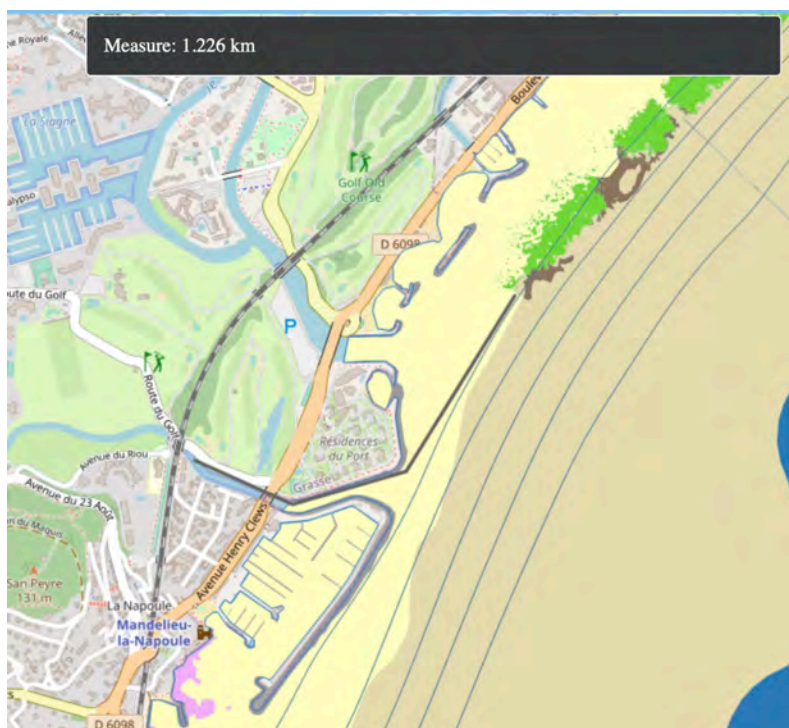


FIGURE 9 : CARTE DONIA EXPERT DES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX

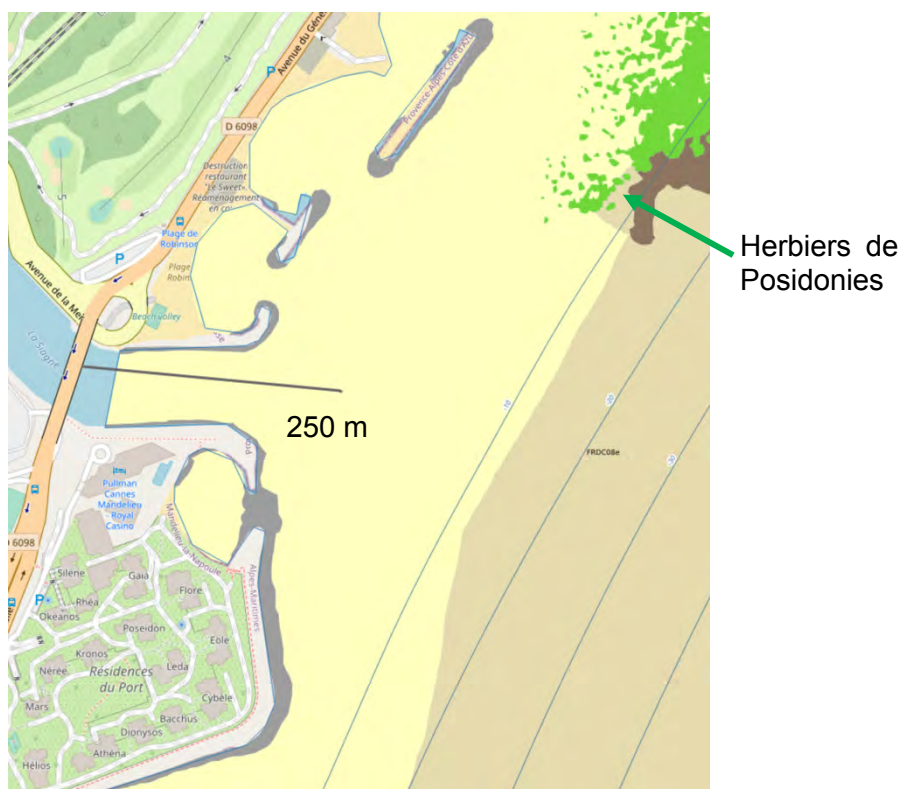


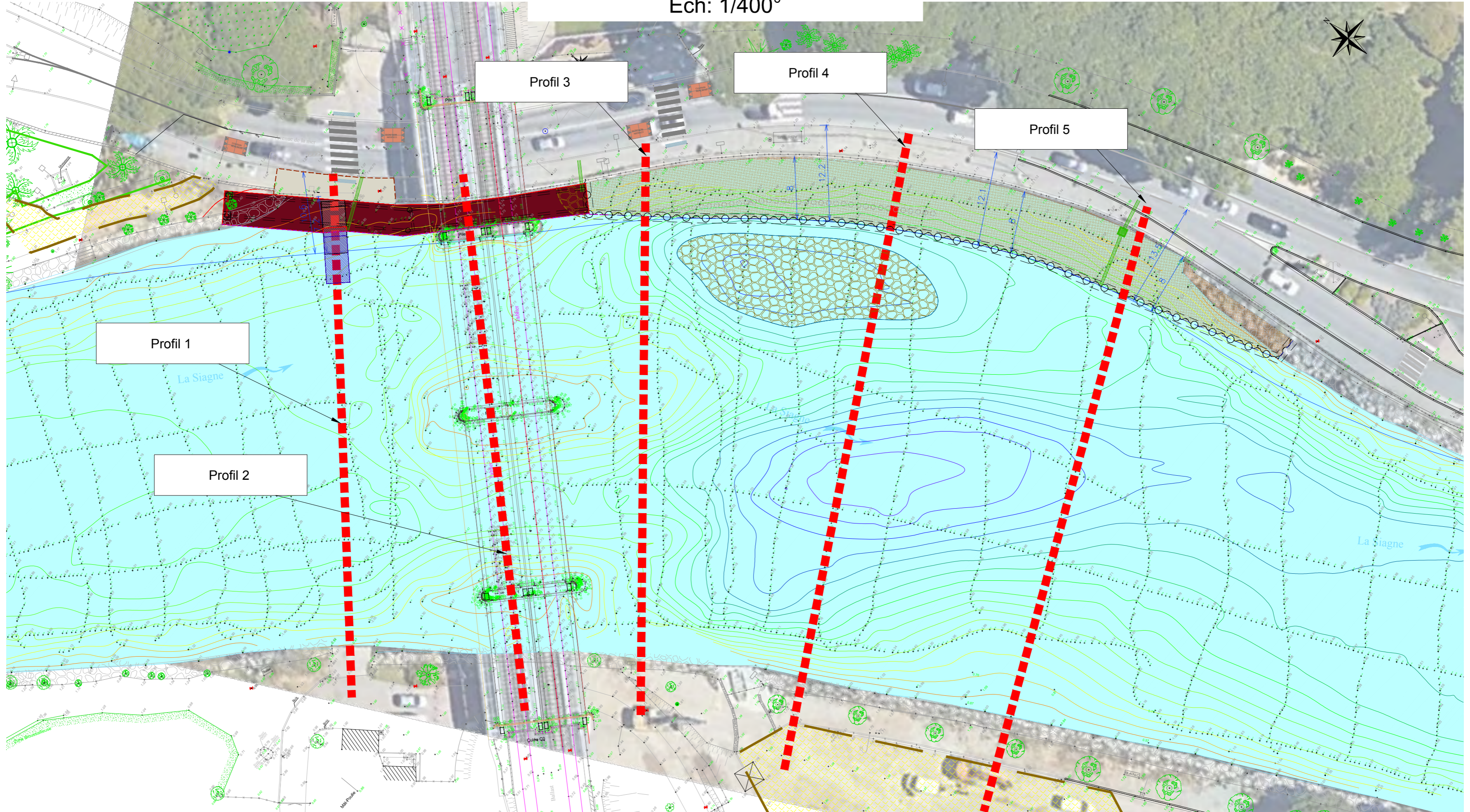
FIGURE 10 : DISTANCE DU PONT DE LA D6098 AUX ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX

2.2.6 - **Observations : « A titre indicatif, la surface d'artificialisation dans le milieu naturel ».**

- **Réponses :** A titre indicatif ; après mesure sur plan autocad, la surface d'artificialisation dans le milieu naturel du projet est estimée à environ : Remblais/Combiwall aval du pont SNCF = $725 \text{ m}^2 + 300 \text{ m}^2$ d'enrochements + 4 m^2 en cumul pour les 9 pieux (zone amont et sous pont SNCF). Cette surface est nulle en cas de crue en considérant le lit majeur du fleuve.

VUE EN PLAN REPERAGE PROFILS

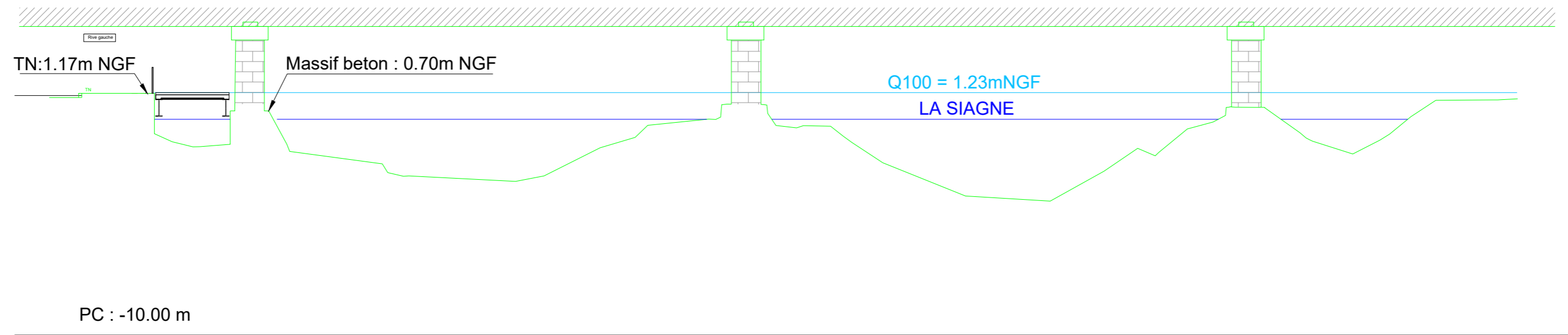
Ech: 1/400°



P1
Ech: 1/200°



P2
Ech: 1/200°



P3
Ech: 1/200°

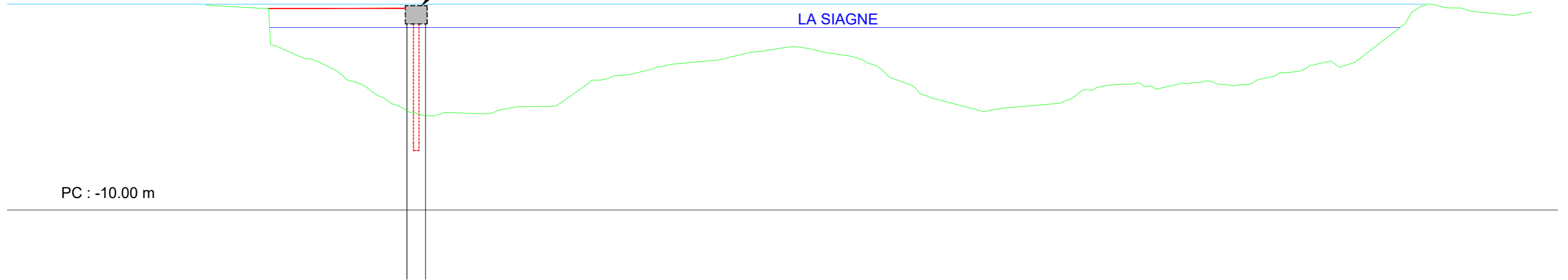
Rive gauche

1.20m NGF

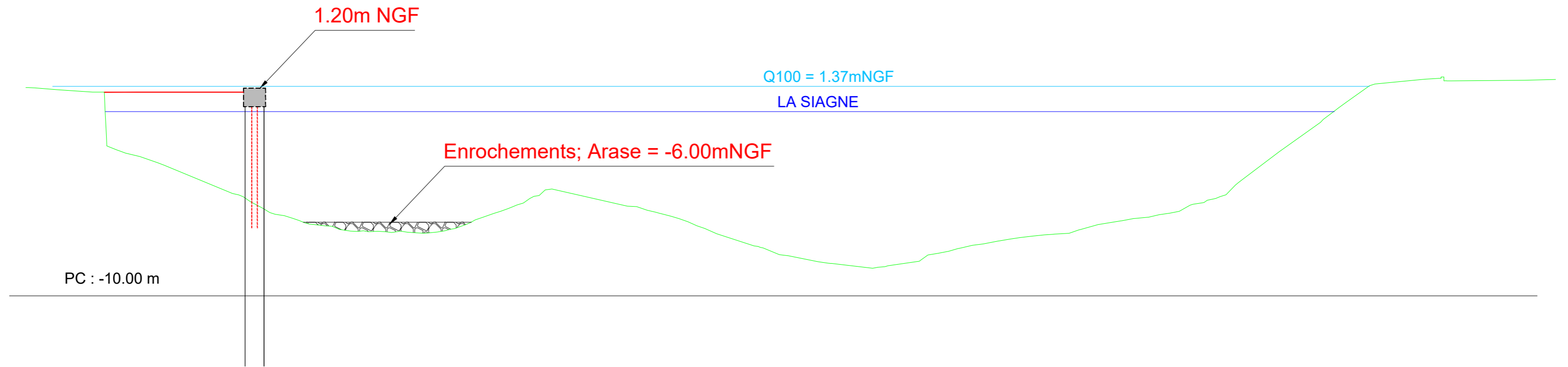
Q100 = 1.35mNGF

LA SIAGNE

PC : -10.00 m



P4
Ech: 1/200°



P5
Ech: 1/200°

