

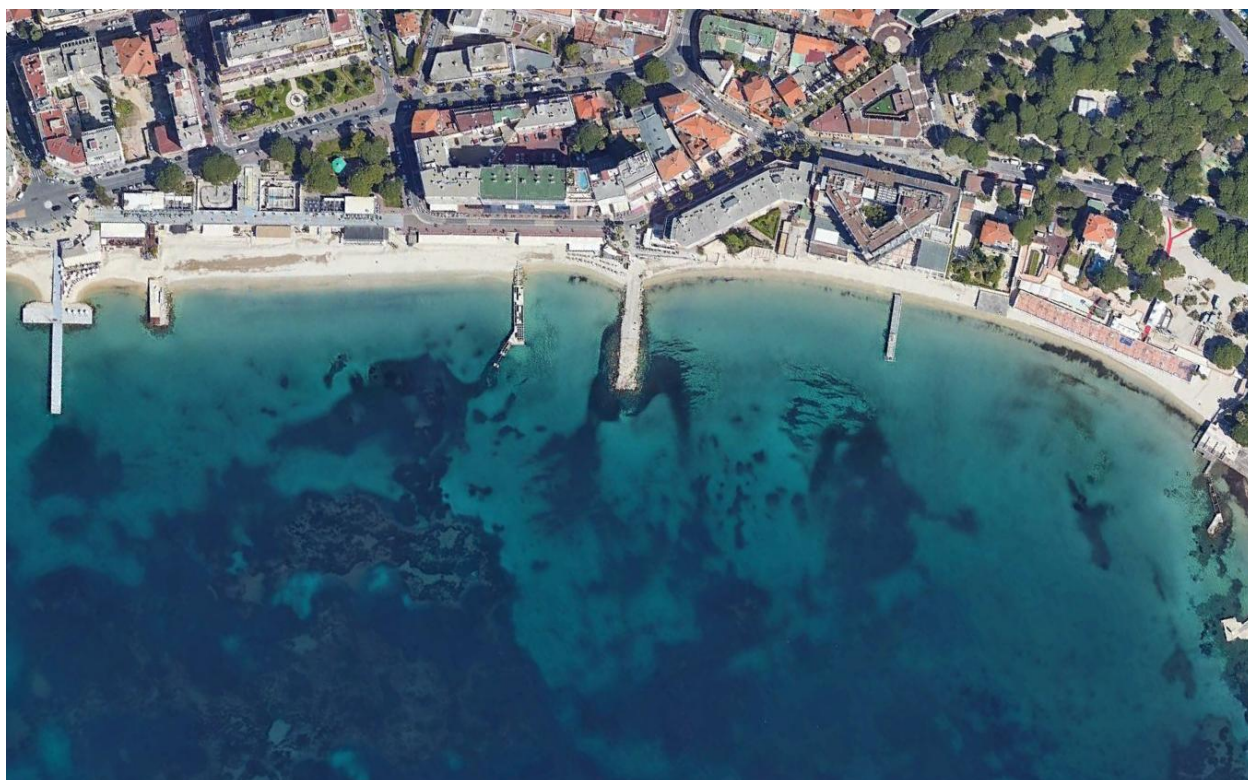


Ville d'Antibes

12 place du Général de Gaulle
06606 ANTIBES

Rapport de Projet

Avril 2025 – Indice B



**MISSION DE MAITRISE D'ŒUVRE POUR LA SUPPRESSION
DE TROIS OUVRAGES SUR LES PLAGES NATURELLES
EST DE JUAN-LES-PINS INCLUANT LA DEMOLITION DU
PONTON COURBET**

Maitrise d'œuvre	
Bureau d'études ICTP 254, Corniche Fahnestock 06700 SAINT-LAURENT DU VAR	
N° 23/11 – PRO– RT – Ind. B	

INFORMATIONS GENERALES :

Rédacteur(s) : A. DJENDEREDJIAN

Indice : B

HISTORIQUE DES MODIFICATIONS

Indice	Date	Vérifié par	Fonction
A	07/02/2025	P. COESPEL	Chef de projet
B	14/04/2025	P. COESPEL	Chef de projet

DESTINATAIRES

Nom	Société
R.SIMON	Ville d'Antibes Juan-les-Pins
J.PIZZOLS	Ville d'Antibes Juan-les-Pins
V.MALHERBE	Ville d'Antibes Juan-les-Pins

SOMMAIRE

1. DISPOSITIONS GÉNÉRALES	5
1.1. Opération	5
1.2. Contexte de l'opération	6
1.3. Objectif de l'opération	6
1.4. Objectif de la mission et du présent rapport	6
1.5. Ouvrages concernés	6
1.5.1. Conditions environnementales	8
1.5.2. Description des ouvrages	8
1.6. Documents de références	22
1.7. Documents annexes	22
2. PROJET	23
2.1. Rappel des conclusions du diagnostic et avant-projet	23
2.2. Mission de repérage amiante avant travaux	23
2.3. Présentation du projet	24
2.3.1. Consistance des travaux	24
2.3.2. Techniques et engins utilisés	25
2.3.3. Matériaux envisagés : béton	25
2.3.4. Installation de chantier et accès	26
2.3.5. Travaux de désamiantage	28
2.3.6. Plan de retrait ou de confinement de matériaux contenant de l'amiante (MCA)	28
2.3.7. Conditionnements et transport des déchets dangereux	29
2.3.8. Gestion des déchets amiantes	29
2.3.9. Etiquetage complémentaire	30
2.3.10. Equipements de protections individuelles	30
2.4. Aléas techniques	31
3. RAPPEL DES DOSSIERS REGLEMENTAIRES ENVISAGES	32
4. CONCLUSION	34

FIGURES

Figure 1 : Localisation de la baie d'Antibes – Google Earth.....	7
Figure 2 : Localisation du littoral de Juan-les-Pins – Google Earth	7
Figure 3 : Localisation des ouvrages à supprimer.....	8
Figure 4 : Coupe transversale supposée B-B de l'ouvrage « Jetée » existant	10
Figure 5 : Coupe longitudinale supposée A-A de l'ouvrage « Jetée » existant.....	10
Figure 6 : Coupes supposées de l'ouvrage « Colombier ».....	17
Figure 7 : Coupes supposées de l'ouvrage « Garden Beach »	20
Figure 8 : Elévation de l'ouvrage « Ponton Courbet ».....	21
Figure 9 : Coupe transversale de l'ouvrage « Ponton Courbet ».....	22
Figure 10 : Accès aux ouvrages depuis le boulevard Edouard Baudoin – Google Earth.....	27
Figure 11 : Accès chantier jusqu'aux ouvrages à supprimer – Google Earth	27
Figure 12 : Localisation des biocénoses au droit des quatre ouvrages à supprimer sur la plage de Juan-les-Pins– Medtrix	32

PHOTOGRAPHIES

Photo 1 : Ouvrage la jetée – ICTP 2024	9
Photo 2 : Ouvrage Colombier – ICTP 2024	16
Photo 3 : Ponton « Garden Beach » existant – ICTP 2024	19
Photo 4 : Ponton Courbet existant – ICTP 2021	21

1. DISPOSITIONS GÉNÉRALES

1.1. Opération

Désignation de l'opération :

Appellation : Mission de Maîtrise d'œuvre pour la suppression de trois ouvrages sur les plages naturelles Est de Juan-les-Pins incluant la démolition du ponton Courbet

Ville : Antibes

Département : 06 – Alpes-Maritimes

Site : Plages naturelles de Juan-les-Pins Est

Maître d'Ouvrage :



Ville d'Antibes
12 place du Général de Gaulle
06606 ANTIBES

Maitrise d'ouvrage :



Bureau d'études ICTP (sous-traitant)
254 Corniche Fahnestock
06700 SAINT-LAURENT DU VAR
Tél. : 04 92 12 97 09
Courriel : ictp@ictp.fr

1.2. Contexte de l'opération

Initialement, le présent projet concerne trois ouvrages situés le long du Boulevard Edouard Baudoin sur la commune d'Antibes-Juan-les-Pins. Ils sont constitués de béton, d'éléments métalliques et de bois et servent de pontons pour accueillir les clients des plages privées ainsi qu'une activité nautique.

Ces ouvrages, datant du milieu du 20^{ème} siècle, ont pour vocation d'être supprimés dans le cadre de la nouvelle concession avec l'Etat concernant les plages naturelles situées sur le territoire de la ville d'Antibes-Juan-les-Pins.

Après plusieurs échanges et à la demande du Maître d'Ouvrage, il est intégré à cette opération de suppression, la démolition de l'ouvrage Ponton Courbet situé au nord de l'ouvrage la Jetée.

Le ponton Courbet a fait l'objet d'une étude de reconstruction menée par ICTP depuis 2021, cependant, le souhait du Maître d'Ouvrage est, à ce jour, de retirer ce ponton qui n'est plus exploité et menace de s'effondrer.

1.3. Objectif de l'opération

ICTP a été désigné pour agir en tant que Maître d'œuvre pour la suppression de ces quatre ouvrages.

1.4. Objectif de la mission et du présent rapport

Ce rapport consiste à réaliser les études de projet pour les quatre ouvrages à supprimer.

1.5. Ouvrages concernés

La ville d'Antibes est située à l'Est de Cannes et à l'Ouest de Nice dans le département des Alpes-Maritimes. Les quatre ouvrages à supprimer se trouvent sur le littoral situé au Nord-Ouest du Cap d'Antibes.



Figure 1 : Localisation de la baie d'Antibes – Google Earth



Figure 2 : Localisation du littoral de Juan-les-Pins – Google Earth

Ville d'Antibes

Mission de Maitrise d'œuvre pour la suppression de trois ouvrages sur les plages naturelles Est de Juan-les-Pins incluant la démolition du ponton Courbet
Rapport de Projet – ICTP - 2025

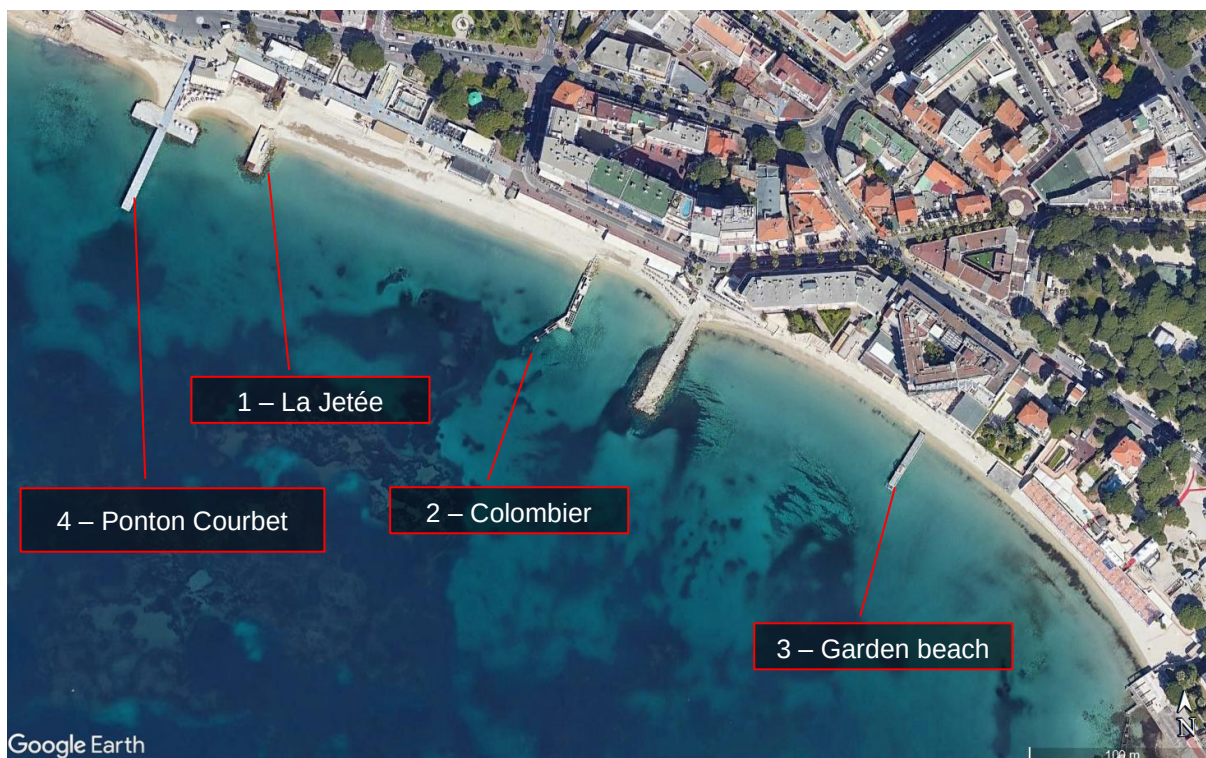


Figure 3 : Localisation des ouvrages à supprimer

1.5.1. Conditions environnementales

Le littoral de Juan-les-Pins s'ouvre sur la Méditerranée vers le Sud. Le Cap d'Antibes offre un certain degré de protection vis à vis des conditions d'Est et Nord-Est. Étant donné sa situation, le littoral est exposé à des houles provenant du Sud.

1.5.2. Description des ouvrages

1.5.2.1. Ouvrage 1 : La jetée

L'ouvrage mesurant environ 7.5 m x 24.5 m est composé de :

- Piles béton d'environ 1 m de diamètre, entourées de blocs d'enrochements naturels,
- Poutres béton d'environ 40 cm d'épaisseur,
- D'un plancher hourdi d'environ 20 cm d'épaisseur revêtu de carrelage sur la majeure partie de l'ouvrage.

En bout de l'ouvrage, sur une surface d'environ 3.8 x 2.6 m, des profilés métalliques, type IPN sont observés.

Côté plage, deux escaliers sont présents. De plus, une partie du revêtement est réalisé en lame de bois.

Enfin, des réseaux d'électricité sont présents sur le côté Ouest, en sous-face de l'ouvrage.

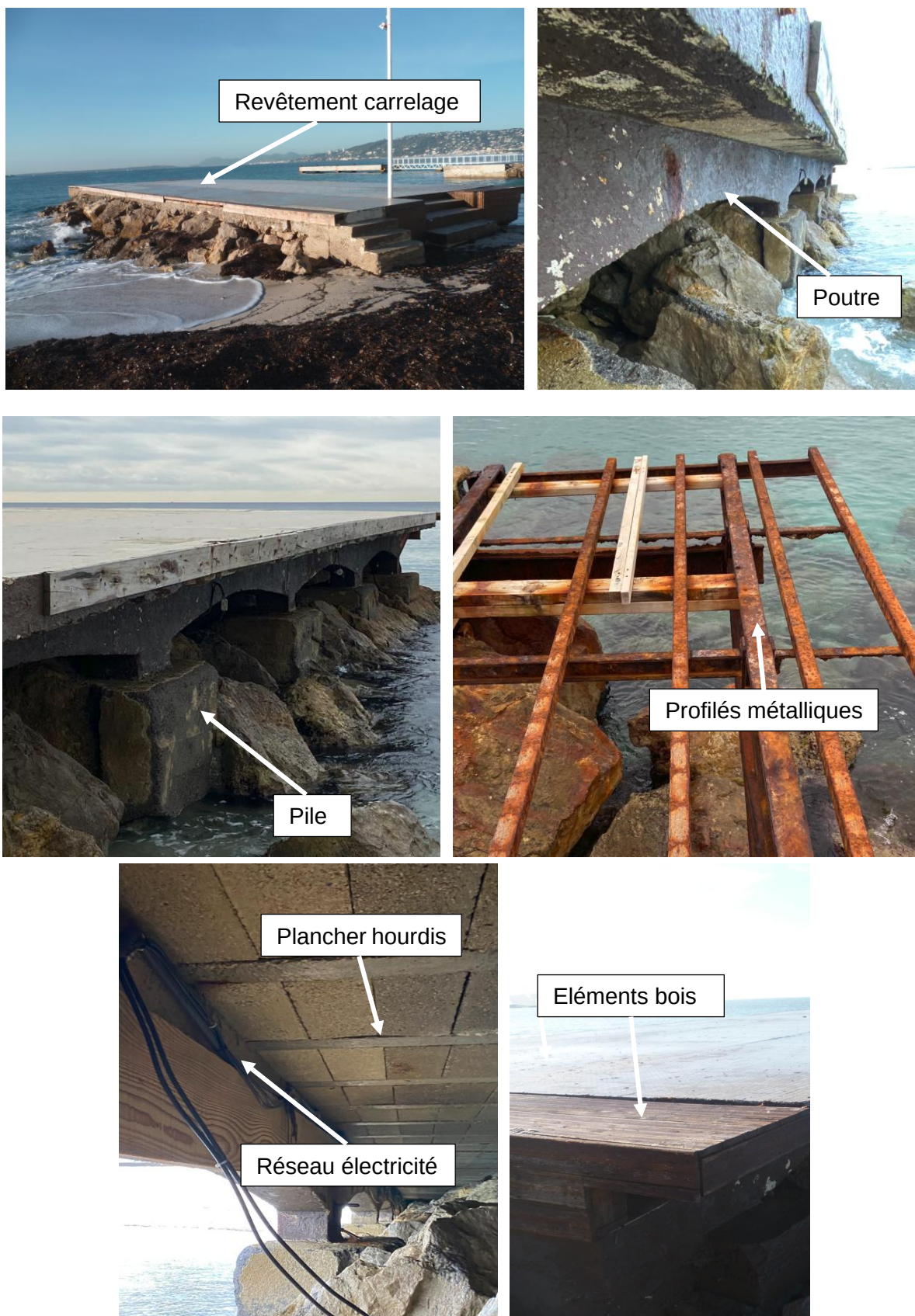


Photo 1 : Ouvrage la jetée – ICTP 2024

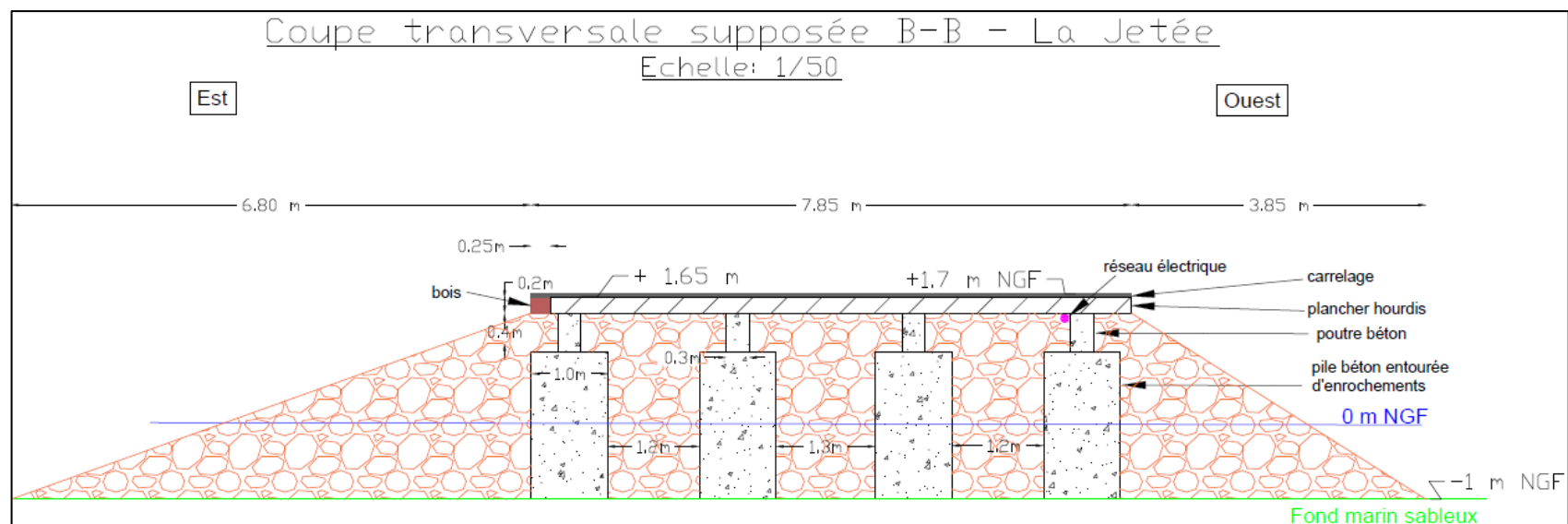


Figure 4 : Coupe transversale supposée B-B de l'ouvrage « Jetée » existant

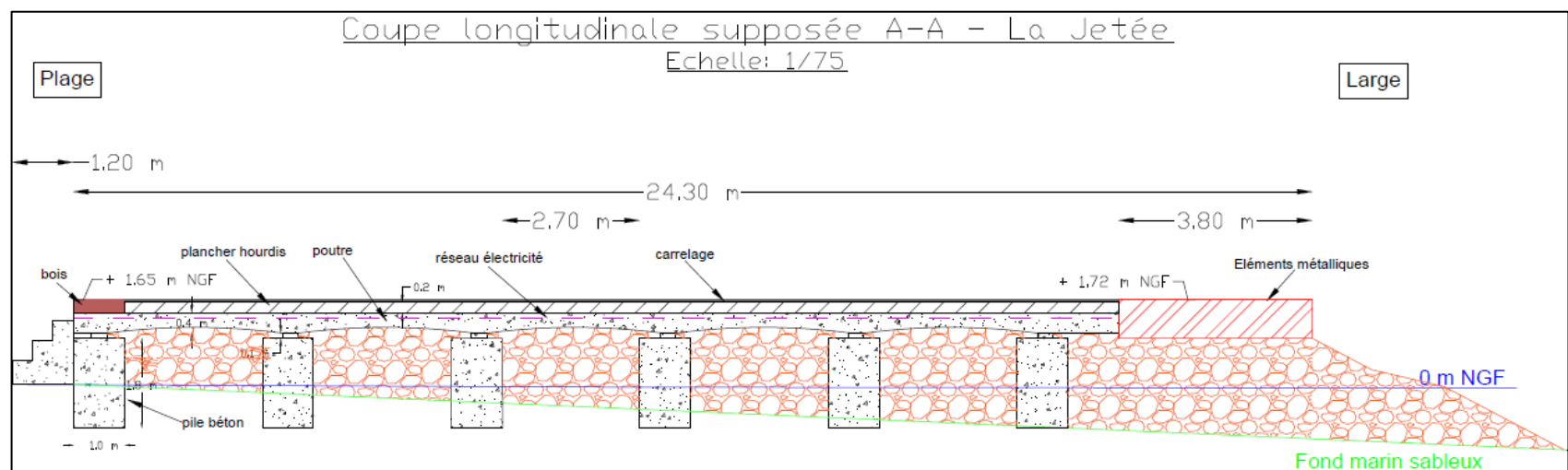


Figure 5 : Coupe longitudinale supposée A-A de l'ouvrage « Jetée » existant

1.5.2.2. Ouvrage 2 : Colombier

L'ouvrage est constitué comme suit :

Partie 1 d'environ 10 m de long :

- Piles béton d'environ 1.2 m de diamètre, entourées de blocs d'enrochements naturels entre celles-ci,
- Dalle béton d'environ 20 cm d'épaisseur et 1.2 m de largeur,
- De tasseaux en bois positionnés sur la dalle de 10 cm de largeur et 6 cm d'épaisseur.

De plus, une plateforme en bois d'environ 1 m x 1 m est présente sur le côté Est.

Partie 2 d'environ 22 m de long :

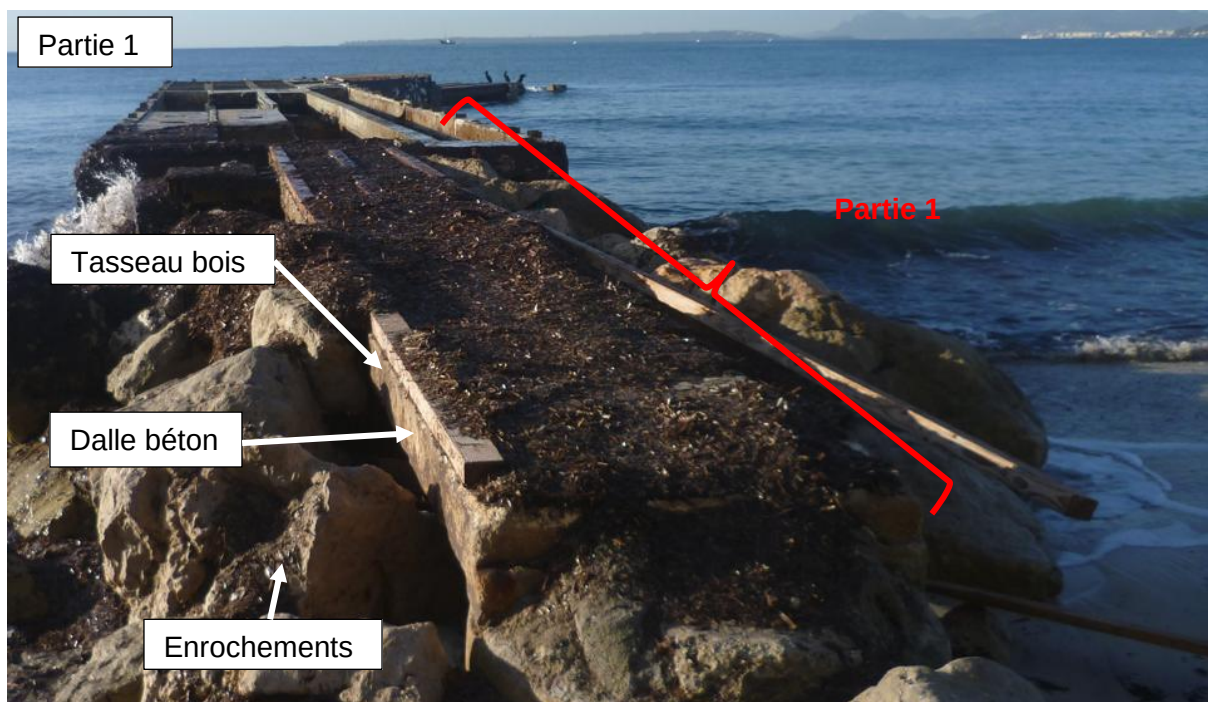
- Blocs béton reposant sur le fond marin d'environ 1.4 m de largeur et 0.7 m de hauteur permettant 3 appuis béton transversales, espacées de 10 m et de longueur 5 m,
- De 5 poutres béton longitudinales de largeur 20 cm et de 0.7m de hauteur pour les trois poutres centrales, et de 1.2 m de hauteur pour les deux poutres aux extrémités,
- D'une dalle béton partiellement présente d'épaisseur 20 cm.

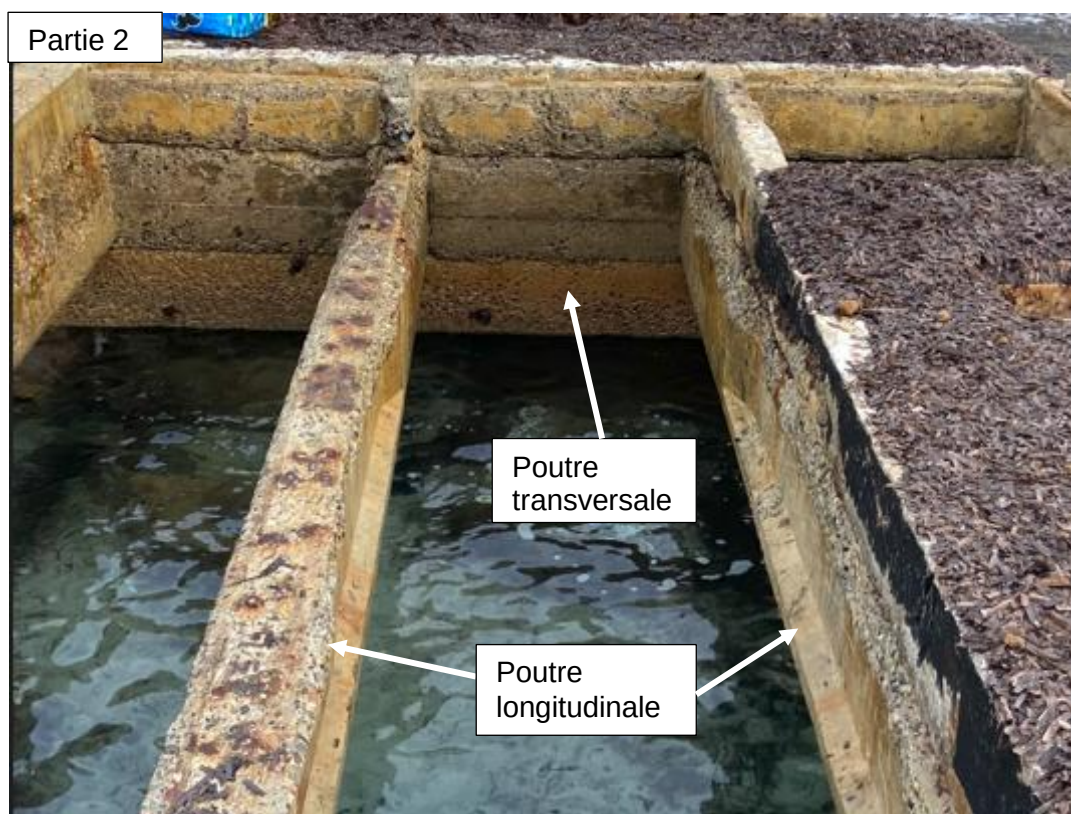
Partie 3 d'environ 12 m de long :

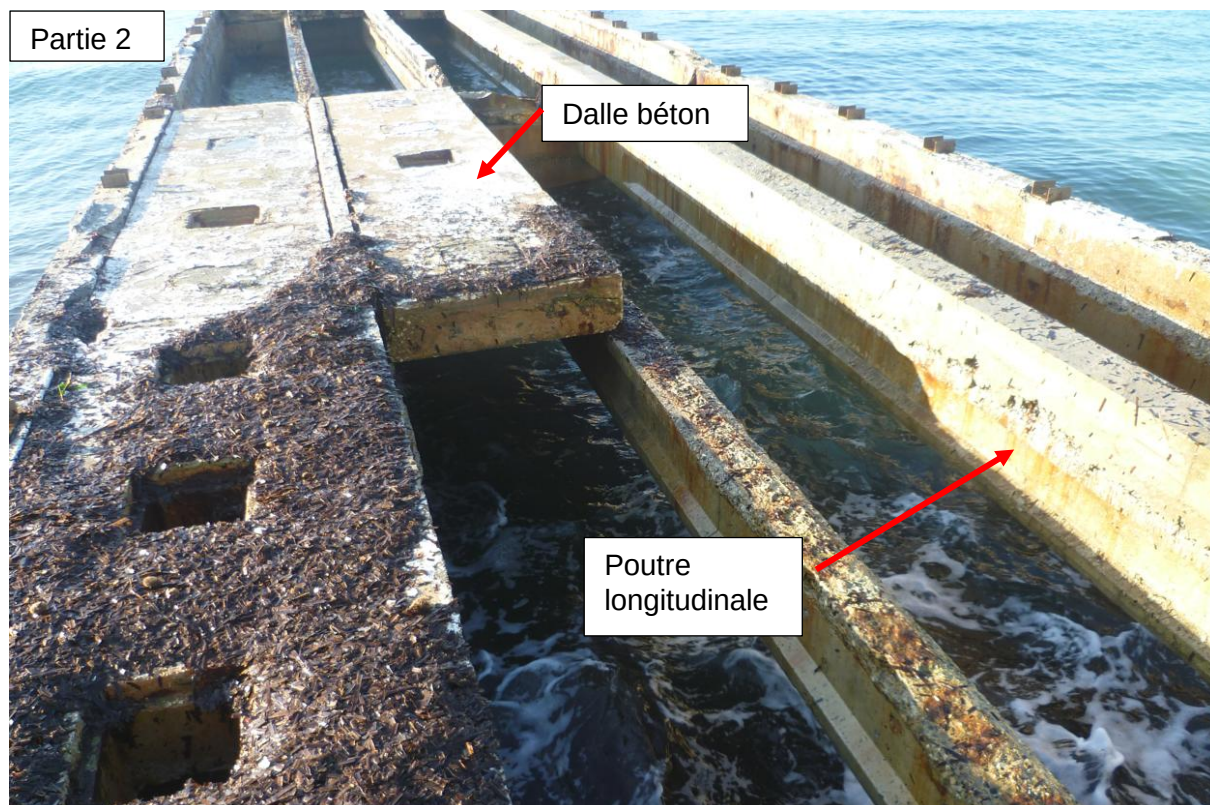
- De 5 poutres longitudinales, identiques aux précédentes, dans leur continuité,
- De 7 poutres transversales de 25 x 25 cm d'épaisseur, espacés de 1.2 m,
- D'une dalle béton partiellement présente d'épaisseur 20 cm,
- D'une poutre en about de l'ouvrage de 70 x 50 cm fermant le linéaire de l'ouvrage,

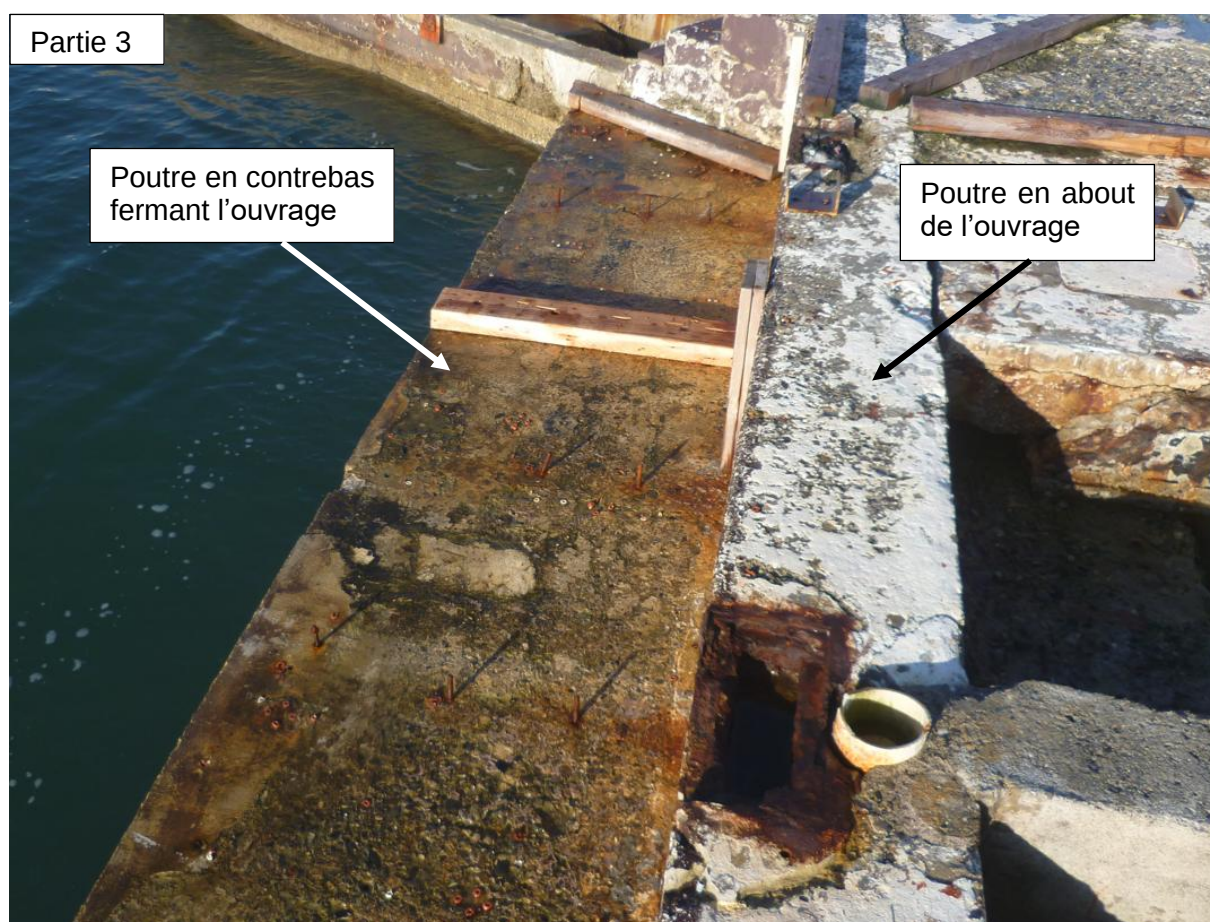
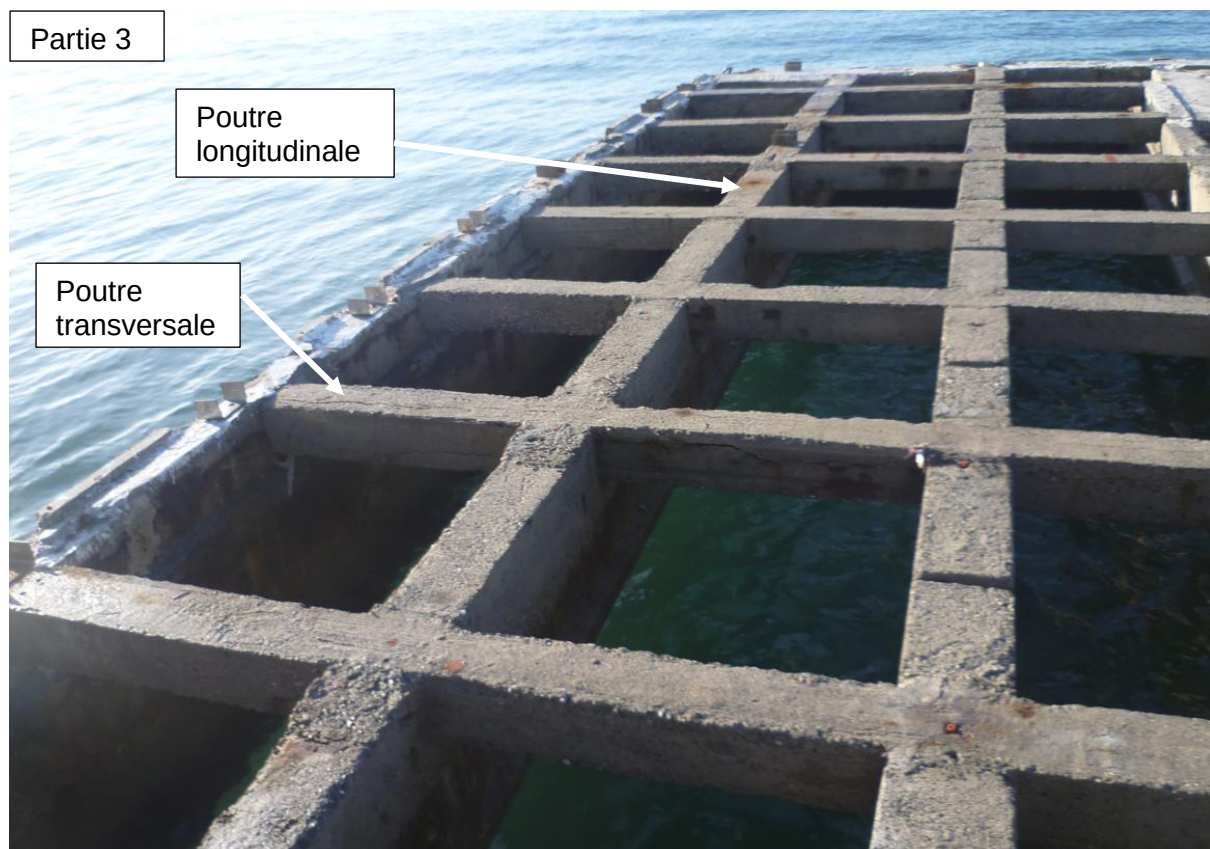
Partie 4 d'environ 15 m de long :

- D'une dalle en béton reliant la partie Ouest et la partie en angle de l'ouvrage,
- D'une pile d'environ 1.2 m de diamètre où repose un bloc béton de 1.3 m de hauteur,
- De 2 poutres longitudinales de 20 cm de largeur et de 80 cm de hauteur et d'un profilé métallique faisant office de poutre sur l'extrémité Ouest de l'ouvrage d'environ 30 x 20 cm,
- D'une dalle béton de 20 cm d'épaisseur, présente aléatoirement.









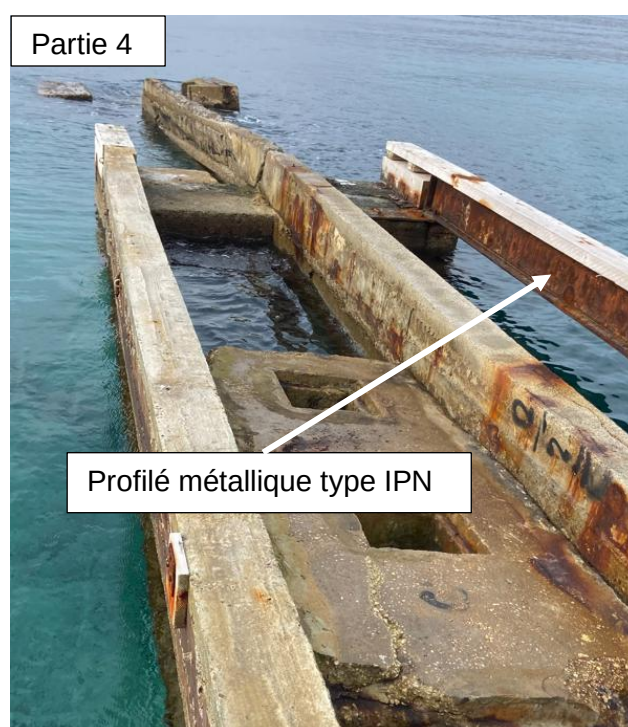
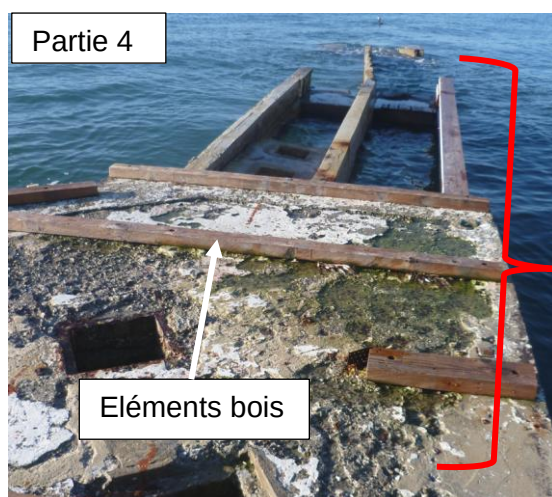
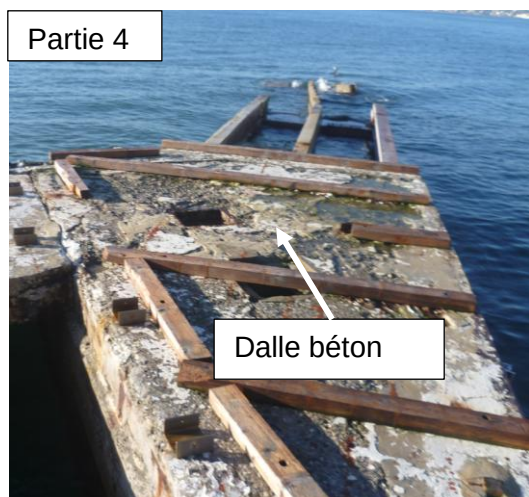


Photo 2 : Ouvrage Colombier – ICTP 2024

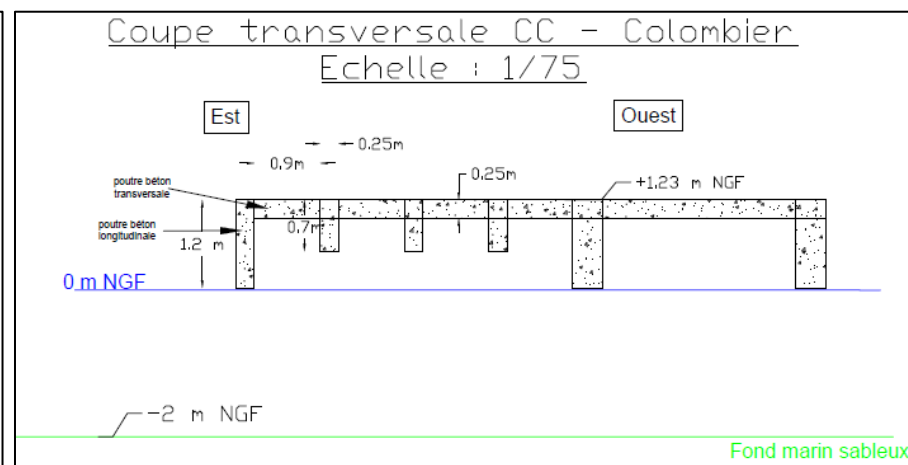
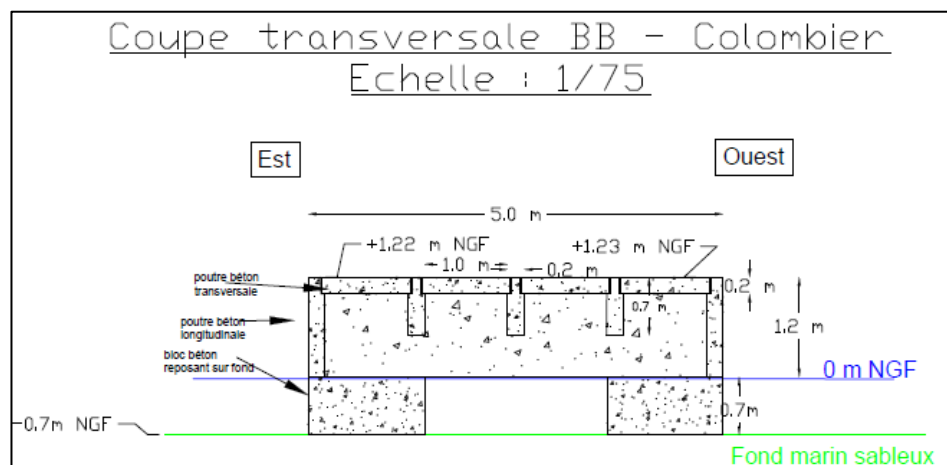
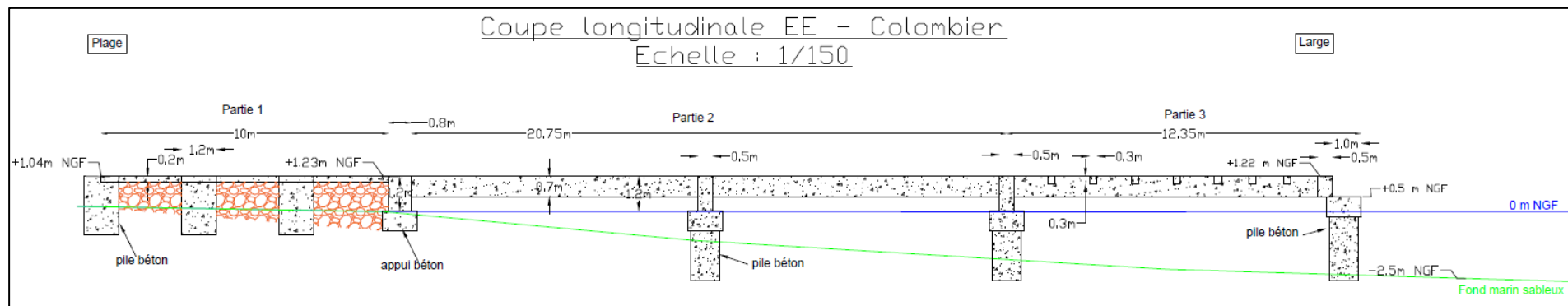


Figure 6 : Coupes supposées de l'ouvrage « Colombier »

1.5.2.3. Ouvrage 3 - Garden Beach

L'ouvrage mesurant environ 3.5 m x 37 m est composé de :

- Deux rangées de 10 pieux béton de diamètre 35 cm,
- De poutres béton d'environ 30 cm de hauteur et 35 cm de largeur reposant sur les rangées de pieux,
- De poutres bois reposant sur les précédentes de largeur 15 cm et de hauteur 25 cm,
- D'un platelage bois,
- De garde-corps en bois.

En bout de l'ouvrage, le dernier pieu est de hauteur plus petite, et accueille une plateforme d'environ 2.5 m x 5 m permettant les activités nautiques en saison estivale.

Une structure-abri type tonnelle est également présent sur le ponton et accueille un bar en saison estivale.

Enfin, des réseaux d'eau et d'électricité sont présents sur le côté interne de la poutre.

Dans le cadre de la mission d'avant-projet, un Repérage d'Amiante Avant Travaux a établi la présence d'amiante dans les pieux de l'ouvrage. En effet les pieux sont constitués d'un coffrage perdu en fibre ciment amianté.



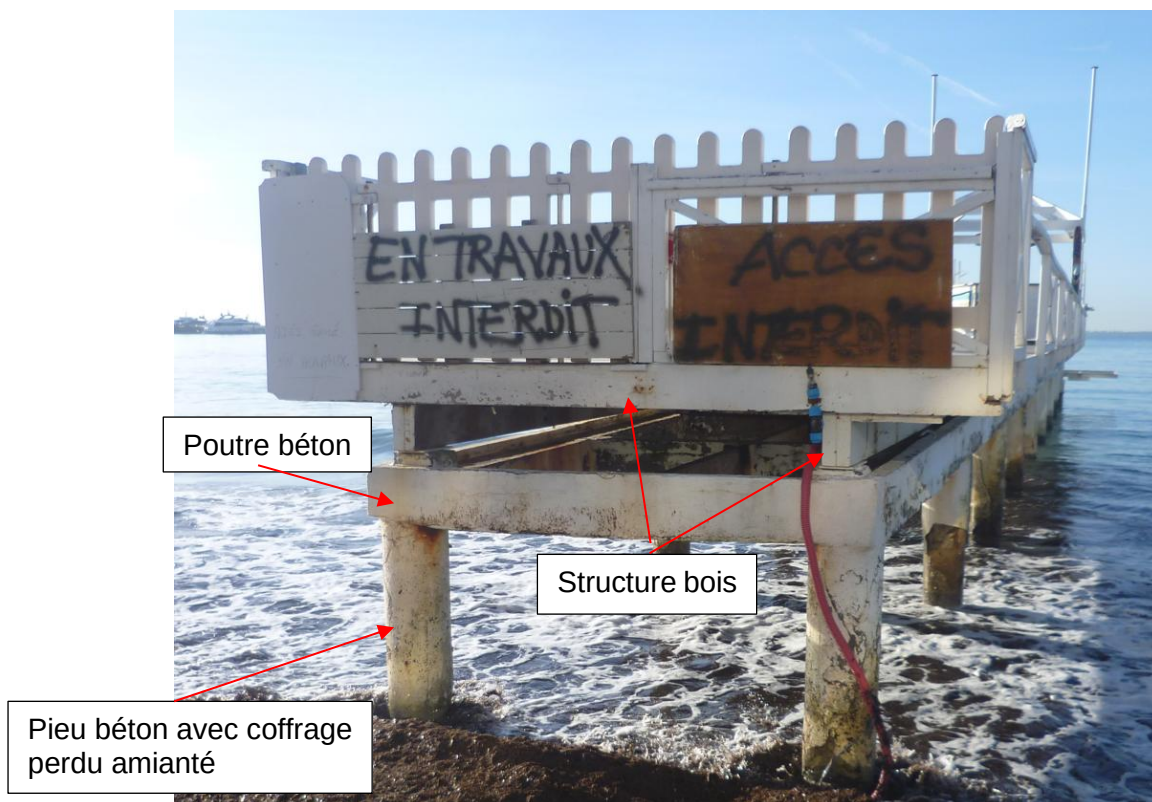


Photo 3 : Ponton « Garden Beach » existant – ICTP 2024



Photo 4 : Ponton Courbet existant – ICTP 2021

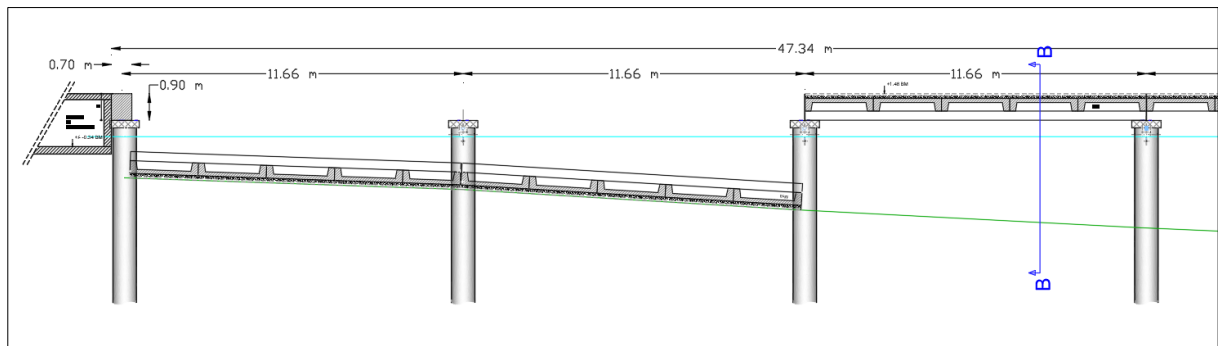


Figure 8 : Elévation de l'ouvrage « Ponton Courbet »

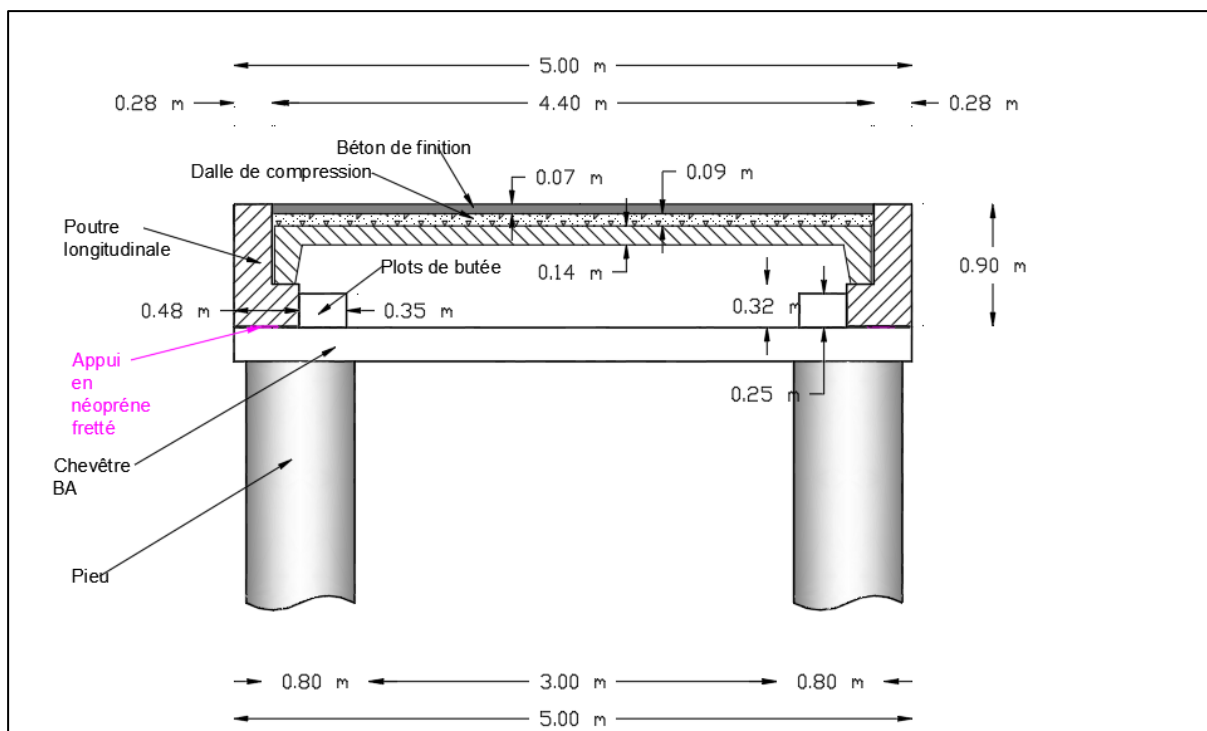


Figure 9 : Coupe transversale de l'ouvrage « Ponton Courbet »

1.6. Documents de références

Cette mission est basée sur des documents de références suivants :

- Plans topographique DWG des ouvrages – 01/2024.
- Dossier de diagnostic par ICTP de février 2024
- Dossier d'avant-projet par ICTP de juin 2024
- Dossier de projet Indice A par ICTP de février 2025
- Dossier de diagnostic du ponton Courbet par ICTP de mars 2022
- Dossier d'avant-projet du ponton Courbet par ICTP de septembre / octobre 2022
- Dossier de projet du ponton Courbet par ICTP de juillet 2024

1.7. Documents annexes

Cette mission fait références aux documents annexes suivant :

- ✓ PS 001 Ind D Plan de situation
- ✓ CP 002 Ind C Carnet de plans existant Ouvrage la Jetée
- ✓ CP 003 Ind. C Carnet de plans existant Ouvrage Colombier
- ✓ CP 004 Ind. C Carnet de plans existant Ouvrage Garden Beach
- ✓ CP 005 Ind. D Carnet de plans projet des ouvrages à supprimer
- ✓ CP 006 Ind. A Carnet de plans existant Ouvrage Ponton Courbet
- ✓ PRO ET 001 Ind. D Estimation

2. PROJET

2.1. Rappel des conclusions du diagnostic et avant-projet

Les missions de diagnostic et avant-projet réalisées par ICTP ont permis de définir les ouvrages existants à démolir, leurs volumes et la méthode réalisation des travaux.

Il a été conclu que les travaux de démolition et d'évacuation de l'ouvrage la Jetée et de la première partie de l'ouvrage Colombier, pourront être réalisés par voie terrestre.

Les travaux sur l'ouvrage Garden Beach, sur la deuxième partie de l'ouvrage Colombier et sur le ponton Courbet pourront être réalisés par voie maritime ou à l'aide d'une piste de chantier.

Au stade d'avant-Projet, il n'a pas été considéré la présence d'amiante. Une mission de repérage d'amiante avant travaux a été lancée pour donner suite à la phase d'avant-projet, sur les quatre ouvrages, afin de définir les éventuelles précautions à prendre avant la démolition des ouvrages en cas de présence de matériaux amiantés.

2.2. Mission de repérage amiante avant travaux

Une mission de repérage amiante avant travaux (RAAT) a été confiée à l'entreprise AC ENVIRONNEMENT et s'est déroulée en octobre 2024. La mission concernait les trois ouvrages concernés par la présente étude, à savoir :

- La jetée
- Le Colombier
- Le Garden Beach

Sur les ouvrages la Jetée et le Colombier, aucune trace de matériaux contenant de l'amiante n'a été relevée.

En revanche, les prélèvements réalisés sur les pieux béton du ponton Garden Beach ont mis en évidence la présence de matériaux amiantés.

En effet, les coffrages perdus des pieux béton sont constitués d'éléments en fibre ciment amiantée.

Les rapports des missions de repérage amiante avant travaux des trois ouvrages sont annexés à ce rapport de projet.

Le ponton Courbet ayant fait l'objet d'une reconstruction en 2016, il ne contient pas d'amiante.

2.3. Présentation du projet

2.3.1. Consistance des travaux

L'objectif est de démolir les quatre ouvrages et d'évacuer les matériaux vers des filières agréées ou vers une zone de stockage pour réemploi.

Pour le ponton Courbet, une reprise de la poutre de couronnement des « oreilles » est à prévoir afin de sécuriser et uniformiser les éléments conservés.

Les travaux à réaliser seront :

- Installation de chantier et travaux préparatoires
 - Installation de chantier
 - Amenée et repli du matériel de chantier terrestre et maritime
 - Constat d'huissier, levé topographique, études d'exécution et Plan de récolement
 - Création piste de chantier sur plage y compris évacuation en fin de travaux
 - Mesure de protection de l'environnement (filet anti-MES + turbidité, rideau à bulles)
 - Plan Retrait Amiante Rédaction mode opératoire, transmissions aux autorités compétentes, mise en place de mesures de protection relatives au risque amiante, mesures d'empoussièrement
 - Installation salle blanche sur site de désamiantage + mise en dépression + repli
- Suppression de l'ouvrage "La Jetée" par voie terrestre
 - Dépose et évacuation du bois
 - Dépose et évacuation des profilés métalliques
 - Dépose et évacuation du carrelage
 - Sciage soigné, dépose, fractionnement et évacuation béton
 - Dépose et évacuation des enrochements ou mise à disposition sur terrain communal
 - Reprofilage de la plage
- Suppression de l'ouvrage "Colombier" par voie terrestre et maritime
 - Dépose et évacuation du bois
 - Dépose et évacuation des profilés métalliques
 - Sciage soigné, dépose, fractionnement et évacuation béton par voie maritime
 - Dépose et évacuation des enrochements ou mise à disposition sur terrain communal
 - Reprofilage de la plage
- Suppression de l'ouvrage "Garden Beach" par voie maritime
 - Dépose et évacuation du bois
 - Sciage soigné, dépose, fractionnement et évacuation béton par voie maritime
 - Extraction et évacuation des pieux béton amiantés
 - Extraction, transport et mise en place pour désamiantage jusqu'au site de désamiantage des pieux béton amiantés
 - Désolidarisation des éléments amiantés et sains
 - "Evacuation des déchets amiantés vers un centre autorisé par transporteur agréé"
 - Evacuation des déchets non amiantés vers un centre de tri ou décharge agréée

- Suppression de l'ouvrage "Ponton Courbet" par voie maritime
 - Dépose et évacuation des équipements divers (bollards, panneaux, ...)
 - Retrait des éléments en béton armé effondrés, démolition, fractionnement et évacuation
 - Sciage soigné, dépose, mise à terre, démolition, fractionnement et évacuation (y compris éléments tombés à l'eau) des dalles et prédalles
 - Sciage soigné, dépose, mise à terre, démolition, fractionnement et évacuation (y compris éléments tombés à l'eau) des poutres transversales
 - Sciage soigné, dépose, mise à terre, démolition, fractionnement et évacuation (y compris éléments tombés à l'eau) des chevêtres
 - Extraction ou recépage, dépose, mise à terre et évacuation des pieux métalliques
 - Reprise de la poutre de couronnement en béton armé

Une estimation présentant les montants des travaux de démolition et d'évacuation pour les quatre ouvrages et des plans de principe, sont transmis en annexe de ce présent rapport.

2.3.2. Techniques et engins utilisés

Concernant les travaux, évoqués ci-avant, les opérations de démolition seront réalisées à l'aide d'engin mécanique type pelle tout comme l'évacuation des enrochements présents en pied d'ouvrage.

Les éléments démolis, principalement béton, métal et bois, seront triés et évacués en décharge agréé ou centre de revalorisation.

Concernant les éléments présentant des matériaux amiantés (pieux béton du ponton Garden Beach). Les pieux devront être extraits du sol à l'aide d'une grue et d'un vibrofonceur. Ils seront par la suite chargés et transportés hors du site sur une zone de désamiantage (zone laissée libre à aménager provisoirement). Les matériaux amiantés seront ainsi désolidarisés des matériaux non amiantés puis transportés et éliminés dans un centre de traitement spécialisés.

2.3.3. Matériaux envisagés : béton

2.3.3.1. Béton

Les bétons utilisés seront conformes à la Norme NF EN 206-1 pour tous les ouvrages en bétons et au guide d'utilisation des bétons en milieu maritime.

Les mortiers sont titulaires de la marque NF-Produits spéciaux destinés aux constructions en béton hydraulique au titre de scellement ou de calage.

Tableau 1. Classification des bétons

Parties d'ouvrages	Classe d'exposition	Classe de résistance	Dmax en mm	Teneur minimale en ciment C	Classe de teneurs en chlorure	Nature du ciment	Eeff/C	Caractéristiques complémentaires
Béton en zone de marnage	XS3, XC4, XH3	C 35/45	20	350kg	Cl 0,20	PM	0.45	RAG LRE LCH

L'ouvrage est classé comme suit par rapport au guide du Laboratoire Central des Ponts et Chaussées (LCPC) "Recommandations pour la prévention des désordres dus à l'alcali-réaction" de juin 1994 :

- **Catégorie d'ouvrage II** : ouvrages en génie civil,
- **Classes d'exposition à l'environnement climatique 4** : environnement marin,
- **Niveau de prévention contre les risques d'alcali-réaction B**.

L'ouvrage est classé comme suit par rapport au guide du LCPC "Recommandations pour la prévention des risques de réaction sulfatique interne" d'août 2007 :

- **Catégorie de risque II** : Risque peu tolérable,
- **Classes d'exposition à l'environnement XH3** (en contact durable avec l'eau),
- **Niveau de prévention contre les risques de réaction sulfatique interne Cs**.

2.3.4. Installation de chantier et accès

Les installations de chantier (zone de stockage, bungalow, sanitaires...) seront localisées sur une zone étanche à terre, soumis à l'approbation du Maître d'œuvre et du Maître d'Ouvrage.

Il est à noter que les établissements de plage présents aux abords des pontons peuvent exploiter leur plage durant toute l'année. Ainsi, les engins de chantier longeant les différents établissements pour accéder au chantier, ne devront pas les perturber.

Concernant l'ouvrage « la jetée », la démolition et l'évacuation pourront être réalisés par voie terrestre. En effet, les engins pourront circuler sur l'ouvrage afin de procéder à la démolition au fur et à mesure en commençant par l'extrémité de l'ouvrage.

Pour les premiers mètres linéaires hors d'eau de l'ouvrage colombier, les travaux pourront être également réalisés par voie terrestre.

Cependant, la partie restante de l'ouvrage Colombier et l'ouvrage Garden Beach devront être démolis et évacués par voie maritime ou par une piste de chantier.

Les engins utilisés pour les travaux pourront emprunter l'accès Hollywood, qui permet l'accès à la plage depuis le boulevard Edouard Baudoin. Ensuite, des pistes de chantier nécessiteront d'être créées pour accéder aux quatre ouvrages (Figures 9 et 10).

Compte tenu des travaux de voirie qui seront réalisés sur le boulevard Baudoin entre fin 2024 et fin 2025, les travaux de démolition et évacuation des quatre ouvrages d'une durée prévue d'environ 2 à 3 mois, seront à réaliser à la suite, soit en fin d'année 2025 / début d'année 2026.



Figure 10 : Accès aux ouvrages depuis le boulevard Edouard Baudoin – Google Earth



Figure 11 : Accès chantier jusqu'aux ouvrages à supprimer – Google Earth

2.3.5. Travaux de désamiantage

Des règles spécifiques ont été fixées pour les opérations de retrait de tous les matériaux contenant de l'Amiante de liste A, dont les flocages et calorifugeages, mais également les produits en amiante-ciment, etc.

L'évaluation des risques par chacun des acteurs impliqués dans l'opération doit conduire au choix de procédés et de méthodes de travail propres à réduire l'ensemble des risques sur ce type de chantier, en maîtrisant en particulier les émissions de fibres. Elle doit aussi permettre la définition des mesures de protection collectives et individuelles les mieux adaptées à la protection des travailleurs intervenants, mais également des règles de protection des personnes en activité à proximité du chantier ainsi que de celles qui fréquenteront les locaux après les travaux.

En effet, suivant la présence d'amiante dit friable ou non friable, le mode opératoire, la quantité d'amiante sur le site, la taille du chantier, etc., les risques d'émission et de dispersion, donc d'inhalation, de fibres d'amiante seront plus ou moins importants.

2.3.6. Plan de retrait ou de confinement de matériaux contenant de l'amiante (MCA)

Avant tout travaux de retrait ou de confinement de matériaux contenant de l'amiante par retrait ou confinement de MCA qui portent sur des bâtiments, structures, appareils ou installations, l'entreprise titulaire du marché devra établir un PRC qui est, selon les cas, annexé soit au plan de prévention, soit au PPSPS.

À la suite de son évaluation des risques, fondée sur les éléments fournis et ses propres constatations, l'entreprise titulaire du présent marché décrira avec précision dans ce PRC, l'ensemble des mesures qu'elle a arrêté afin :

- De supprimer ou réduire, au niveau le plus bas possible, l'émission et la dispersion de fibres d'amiante pendant les travaux ;
- D'éviter toute diffusion de fibres d'amiante hors des zones de travaux ;
- D'assurer les protections collectives et individuelles des travailleurs intervenants pour l'ensemble des risques ;
- De garantir l'absence de pollution résiduelle après travaux.

Outre la prise en compte des exigences réglementaires ce document devra permettre :

- Au médecin du travail de l'entreprise de se prononcer sur le choix des EPI, les durées de port prévues, les durées des pauses de récupération lors du cycle de travail envisagé, et d'adapter la surveillance médicale de chaque salarié de l'entreprise qui effectue le traitement à la nature du chantier et aux contraintes prévisibles (chaleur, postures, etc.) ;
- Au CHSCT ou, à défaut, aux délégués du personnel de formuler un avis relatif à la prévention de tous les risques et aux conditions de travail sur le chantier concerné ;
- Au responsable de l'entreprise traitant les MCA d'établir les notices d'information destinées aux salariés.

Le PRC sera soumis à l'avis du médecin du travail et du CHSCT ou des délégués du personnel et transmis, un mois au minimum avant la date de démarrage du chantier (correspondant au délai d'instruction fixé par décret) à l'inspection du travail, aux agents des organismes de Sécurité sociale (CRAM ou CGSS) du lieu où se déroule le chantier et, s'il s'agit d'une

opération de bâtiment, à l'OPPBTP. Les avis du médecin du travail et du CHSCT sont également transmis à l'inspection du travail dès qu'ils sont disponibles.

2.3.7. Conditionnements et transport des déchets dangereux

2.3.7.1. Conditionnement

Les déchets doivent être enfermés au niveau de la zone de travail dans un premier sac étanche. Celui-ci sera aspiré avec un aspirateur à filtrage absolu, puis enfermé au niveau de la zone de décontamination dans un second sac étanche. Le sac est ensuite déposé dans un grand récipient pour vrac (GRV) métallique ou en plastique rigide. Suivant le classement de la matière dangereuse, le règlement transport des matières dangereuses par route (RTMDR) précise les conditions d'homologation, de fabrication, et de marquage des emballages, ainsi que le type d'étiquetage à respecter pour ces emballages en vue du transport. Sur les Big Bag « Amiante », il devra être mentionné l'étiquetage « amiante » conformément aux dispositions du décret n° 88-466, modifié par le décret n°96-1133 relatif à l'interdiction de l'amiante. Le transport des déchets spéciaux doit respecter la réglementation sur le transport des matières dangereuses et se faire par l'entreprise titulaire du marché ou une entreprise autorisée ayant reçu l'agrément du maître d'ouvrage. Le transport doit s'accompagner d'un Bordereau de Suivi des Déchets Industriels.

2.3.7.2. Transport

Le transport de ces déchets est régi par l'arrêté du 17 octobre 1977, par le règlement européen relatif aux transports internationaux de marchandises dangereuses par route du 1 juin 2001 (ADR) et par les textes relatifs au transport des déchets générateurs de nuisances. Ces règlements précisent les consignes de sécurité :

- Conditionnement en sac étanche,
- Mode de transport limitant les émissions de poussières,
- Nettoyage de véhicules servant au transport,
- Signalisation et équipements des engins de transport. Un document de transport doit être élaboré, il doit mentionner la classification de la matière transportée, le nombre de colis, la quantité totale, l'expéditeur et le destinataire. Dans le cas particulier des déchets concernés, le bordereau de suivi défini par l'arrêté du 4 janvier 1985 relatif au contrôle des circuits d'élimination des déchets générateurs de nuisances tient lieu de document de transport.

Les déchets amiantés seront évacués régulièrement une fois par semaine

2.3.8. Gestion des déchets amiantes

L'entreprise doit prendre toutes mesures pour conditionner et évacuer de la zone de travail les déchets, au fur et à mesure de leur production.

Les déchets sont conditionnés conformément aux règlements en vigueur et aux règles imposées par les cahiers des charges des centres d'élimination des déchets de MCA. Le type de conditionnement sera adapté à la nature des déchets : friables, non friables, produits palettisables, EPI, films en matière plastique, etc.

Les conditionnements doivent posséder des caractéristiques propres à éviter toute dispersion de fibres d'amiante (résistance à la déchirure, étanchéité, décontamination) et à permettre leur manutention à toutes les étapes de la chaîne d'élimination.

Les éléments de protection (combinaison, filtres, gants, ...), les poussières contenant de l'amiante, doivent être conditionnés en double emballage étanche :

- Premier sac en plastique épais fermé (les sacs poubelles plastiques sont interdits) ;
- Deuxième sac devant être un big bag ou conteneur souple d'1 ou 2m3 avec sache intérieure d'au moins 80 microns, fermé, en bon état (respecte les coefficients de sécurité en termes de poids maximum autorisé) ;
- Les conteneurs livrés doivent être munis de quatre anses (« oreille ») bien orientées pour effectuer un déchargement par chariot élévateur ou pelle équipée sur le site de stockage et non palettisés.
- Marquage obligatoire de chaque big-bag (A pour amiante et, de façon indélébile, le nom du producteur ainsi que le n° de Certificat d'Acceptation).

Les plaques et autres éléments longs et volumineux doivent être empilés régulièrement sur palettes. Les éléments ne doivent pas dépasser de la palette. La hauteur maximale sera d'un mètre. Chaque palette sera filmée à l'aide de plastique épais thermo rétractable ou d'une housse cerclée, scotchée de façon la plus hermétique possible.

- Marquage obligatoire de chaque palette (A pour amiante et nom du producteur ou chantier noté de façon indélébile ainsi que le n° de Certificat d'Acceptation).

2.3.9. Etiquetage complémentaire

Sur chaque conditionnement unitaire de déchets contenant de l'amiante doit être apposé une étiquette conforme au modèle donné par le décret n° 88-466 du 28 avril 1988 modifié.

Outre cette étiquette, il sera également apposé sur les emballages extérieurs de transport des déchets contenant de l'amiante (poussières, fibres), une étiquette de transport "classe 9" visible lors de l'ouverture du conteneur ou du véhicule.

2.3.10. Equipements de protections individuelles

L'entrepreneur prendra en compte, l'ensemble des normes et réglementations encadrant les EPC et EPI pour des travaux de désamiantage en vigueur au jour des travaux.

Le port permanent d'équipements de protection du corps et des voies respiratoires impose aux opérateurs des contraintes physiques et physiologiques parfois élevées dont il convient de tenir compte pour l'organisation des plages de travail et dans la mise en place du planning du chantier.

L'entrepreneur informe le médecin du travail de la pénibilité prévue des tâches à accomplir et du niveau de risque.

En fonction de ces données, le médecin du travail pourra estimer la durée maximale du port ininterrompu des EPI.

Les directives applicables le jour des travaux relatif à la surveillance médicale des salariés réalisant des travaux de retrait ou de confinement de MCA précise qu'en tout état de cause, la durée du port ininterrompu de ces EPI ne devrait pas excéder 2h30.

2.4. Aléas techniques

Une première interrogation se porte sur la conception et le mode constructif des ouvrages. En effet, l'absence de documentation sur ces ouvrages ne permet pas d'apprécier précisément leur conception : il est donc possible de trouver des aléas sous le sable lors des démolitions (semelles béton, ...)

Une problématique importante sur ce chantier va consister à réaliser les travaux par voie maritime en grande partie.

Au-delà de 60cm de houle sur le site, le matériel nautique envisagé : barge stabilisée par pieux (et non jack-up ou barge auto-élevatrice), devra se mettre en sécurité ce qui occasionnera des frais d'immobilisation et de mise en sécurité.

Pour 1 journée d'intempérie, il faut compter en plus ½ journée de repli pour mise en sécurité au port et ½ journée pour revenir sur zone : soit 2 jours d'immobilisation + les frais portuaires. A ce stade, il est difficile d'envisager de quantifier de telles dépenses. Pour information 1 journée d'immobilisation pourra s'élever à 8 000€ HT (hors transfert donc).

Il pourra être nécessaire de définir le nombre de jours prévisibles d'intempéries en fonction sans de houles. On peut prévoir, au minimum, 3 à 4 jours d'intempéries prévisibles par mois.

Pour pallier cette problématique, l'entreprise pourrait prolonger la piste de chantier prévue afin de réaliser les travaux par voie terrestre (chiffrages laissés à l'initiative des entreprises afin de réduire le coût des travaux en fonction des moyens dont elles disposent).

3. RAPPEL DES DOSSIERS REGLEMENTAIRES ENVISAGES

Les dossiers réglementaires à produire au titre du Code de l'Environnement sont :

- Demande d'examen au cas,
- Déclaration au titre de la loi sur l'eau,
- Evaluation des incidences sur les sites Natura 2000.

Les ouvrages ne sont pas situés au sein d'herbiers de posidonies. Le patch le plus proche se situe à plus de 50 m de l'épi Colombier. L'herbier de posidonie ne sera pas modifié lors des travaux de suppression des ouvrages.

Cependant, un filet de protection ou un rideau à bulles sera positionné afin de protéger les herbiers contre les effets liés aux travaux.

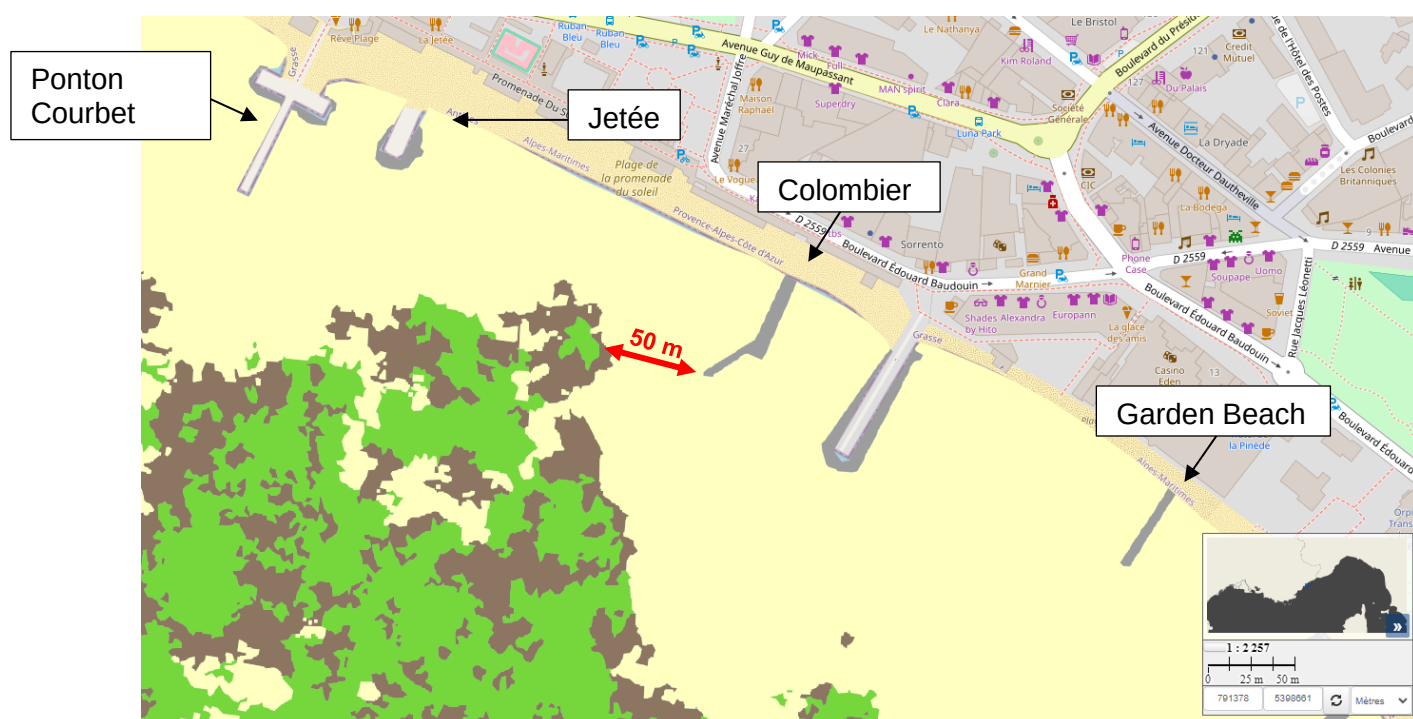


Figure 12 : Localisation des biocénoses au droit des quatre ouvrages à supprimer sur la plage de Juan-les-Pins– Medtrix

✓ Demande d'examen au cas par cas

L'opération de suppression des quatre ouvrages sur le littoral d'Antibes-Juan-les-Pins est susceptible d'être soumise à examen au cas par cas selon l'annexe à l'article R. 122-2 du Code de l'Environnement modifié par le décret n°2016-1110 du 11 août 2016 et la rubrique 11. Travaux, ouvrages et aménagements en zone côtière.

Ainsi, un formulaire de demande d'examen au cas par cas, nécessite d'être transmis à l'autorité environnementale (DREAL PACA), qui a entre 35 et 50 jours pour remettre sa décision.

✓ Dossier loi sur l'eau

Compte tenu de la proximité du projet avec le milieu marin et en vertu de la loi n° 2006-1772 du 30 décembre 2006 sur l'eau et les milieux aquatiques et des décrets d'application n° 2006-880 et n° 2006-881 du 17 juillet 2006, relatifs :

- Aux procédures de déclaration et d'autorisation,
- À la nomenclature des opérations soumises à déclaration ou à autorisation, intégrées dans le code de l'environnement (articles L.122-1, L.122-3 et 4 ; L.123-1 et R.123-1), le projet de suppression des quatre ouvrages sur le littoral de Juan-les-Pins, entre dans la rubrique 4.1.2.0 de la nomenclature définie par le décret n° 2006-881 précité :

« Travaux d'aménagement portuaires et autres ouvrages réalisés en contact avec le milieu marin et ayant une incidence directe sur ce milieu :

- D'un montant supérieur ou égal à 1 900 000 euros (A) ;
 - D'un montant supérieur ou égal à 160 000 euros mais inférieur à 1 900 000 euros (D)
- ».

Dans la mesure où les travaux projetés sont d'un montant prévisionnel de 1 043 784,00 € TTC avec, supérieur au seuil de 160 000 € TTC mais inférieur au seuil des 1 900 000 € TTC, ils relèvent d'un **dossier de Déclaration**.

Le dossier de déclaration au titre de la loi sur l'eau sera rédigé en accord avec l'article R.214-32 du code de l'environnement.

✓ Formulaire simplifié des incidences Natura 2000

Les ouvrages ne sont pas inclus dans un périmètre d'un site Natura 2000. L'ouvrage le plus proche est celui du Colombier. Il se situe à environ 240 m du site Natura 2000 « Baie et Cap d'Antibes – Iles de Lérins » n°FR9301573.

Le projet étant soumis à un dossier Loi sur l'Eau, il doit faire l'objet d'une d'évaluation des incidences Natura 2000 (articles R.414-19 4° et R.414-21 du code de l'environnement).

Ainsi, afin de montrer :

- La prise en compte notamment des sites classés NATURA 2000 les plus proches,
- L'absence d'effet négatif des travaux et du projet sur ces sites et les éventuelles espèces protégées NATURA 2000.

Un **formulaire d'évaluation simplifié des incidences NATURA 2000** sera joint au dossier Loi sur l'Eau.

4. CONCLUSION

La mission de repérage amiante avant travaux réalisé à la suite de l'avant-projet a permis de mettre en avant la présence de matériaux amiantés sur le ponton Garden Beach.

Les études de Projet ont ainsi présenté l'ensemble des travaux à réaliser prenant en compte la présence de matériaux amianté sur l'ouvrage Garden Beach. Il a été intégré à cette mission, la démolition du ponton Courbet.

Il conviendra ensuite de lancer les examens au cas par cas puis les dossiers loi sur l'eau pour poursuivre la mission.

L'objectif est de lancer ces dossiers au printemps et à l'été 2025 et de réaliser des travaux à hiver 2025 / 2026.

Pour la réalisation des travaux, il conviendra de munir de la présence d'un coordonnateur de sécurité et de protection de la santé CSPS au plus tôt avant l'appel d'offre de travaux.

Enfin, pour la poursuite des études (phase DCE), il sera nécessaire de définir la forme du marché envisagé (MAPA, Bordereaux de prix, prix global et forfaitaire...).

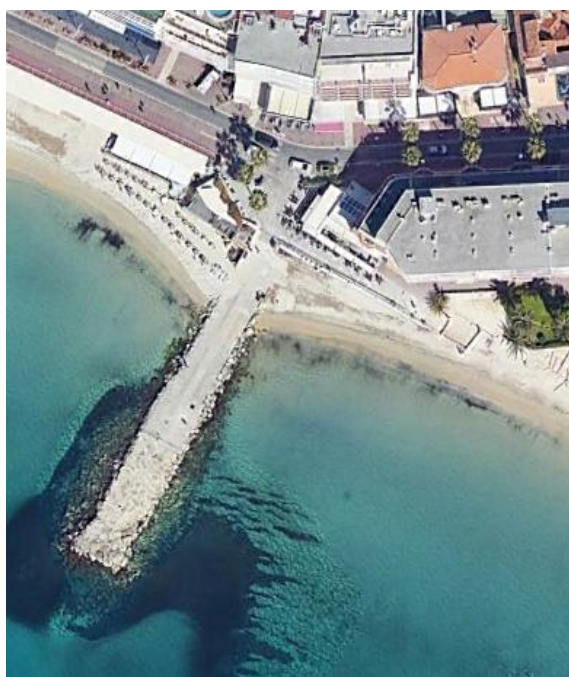


Ville d'Antibes

12 place du Général de Gaulle
06606 ANTIBES

Rapport de PROJET

Avril 2025 – Indice B



MISSION DE MAITRISE D'ŒUVRE POUR LE REAMENAGEMENT DE DEUX ACCES AUX PLAGES SUR LA COMMUNE D'ANTIBES-JUAN-LES-PINS

Maitrise d'œuvre	
Bureau d'études ICTP 254, Corniche Fahnestock 06700 SAINT-LAURENT DU VAR	
N° 23/14 – PRO – RT – Ind. B	

INFORMATIONS GENERALES :

Rédacteur(s) : A. DJENDEREDJIAN

Indice : B

HISTORIQUE DES MODIFICATIONS

Indice	Date	Vérifié par	Fonction
A	20/02/2025	P. COESPEL	Chef de projet
B	14/04/2025	P. COESPEL	Chef de projet

DESTINATAIRES

Nom	Société
R.SIMON	Ville d'Antibes Juan-les-Pins
J.PIZZOLS	Ville d'Antibes Juan-les-Pins
V.MALHERBE	Ville d'Antibes Juan-les-Pins

SOMMAIRE

1. DISPOSITIONS GÉNÉRALES	5
1.1. Opération	5
1.2. Contexte de l'opération	6
1.3. Objectif de la mission et du présent rapport	6
1.4. Sites concernés	6
1.4.1. Conditions environnementales	9
1.4.2. Description des accès	9
1.5. Documents de références	15
1.6. Documents annexes	15
2. DONNEES GENERALES	16
2.1. Durée de vie	16
2.2. Niveaux d'eaux et houles	16
2.2.1. Marée astronomique	16
2.2.2. Niveaux d'eau projet	17
2.3. Actions appliquées sur les ouvrages	17
2.3.2. Actions sismiques	17
3. PROJET	19
3.1. Rappel des conclusions du diagnostic et de l'avant-projet	19
3.2. Présentation du projet	19
3.2.1. Solution retenue	19
3.2.2. Prédimensionnement des enrochements	19
3.2.3. Consistance des travaux	21
3.2.4. Comparatif des surfaces existantes et projetées	23
3.2.5. Techniques et engins utilisés	23
3.2.6. Installations de chantier et accès	24
3.2.7. Matériaux envisagés	26
3.2.8. Géotextile	28
3.2.9. Mobilier	28
4. RAPPEL DES DOSSIERS REGLEMENTAIRES ENVISAGES	29
5. CONCLUSION	30

FIGURES

Figure 1 : Localisation de la baie d'Antibes – Google Earth	7
Figure 2 : Localisation du littoral de Juan-les-Pins – Google Earth	7
Figure 3. Localisation des deux accès à reprendre – Google Earth	8
Figure 4 : Localisation de l'accès Hollywood à réaménager zoom– Google Earth	8
Figure 5. Localisation de l'accès « Les Ondes » à réaménager zoom – Google Earth	9
Figure 6. Photographie d'ensemble de l'accès Hollywood – Ville d'Antibes 2022	10
Figure 7. Photographie de l'accès Hollywood : vue depuis le Sud côté mer – ICTP 2023.....	10
Figure 8. Photographie de l'accès Hollywood actuel – ICTP 2023.....	11
Figure 9. Extrait de la vue en plan existante de l'accès Hollywood	11
Figure 10. Extrait de la coupe longitudinale AA existante de l'accès Hollywood	12
Figure 11. Photographie de l'accès Hollywood : vue depuis la plage – ICTP 2023	12
Figure 12. Photographie de l'accès Hollywood : vue depuis le boulevard – Ville d'Antibes 2022	13
Figure 13. Photographie de l'accès Les Ondes côté Nord – Ville d'Antibes 2022	13
Figure 14. Photographie de l'accès Les Ondes côté Sud – ICTP 2023.....	14
Figure 15. Extrait de la vue en plan existante de l'accès plage des Ondes.....	14
Figure 16. Extrait de la coupe longitudinale BB existante de l'accès plage des Ondes	15
Figure 17. Extrait vue en plan Projet accès Hollywood	22
Figure 18. Extrait coupe longitudinale AA Projet accès Hollywood	22
Figure 19. Extrait vue en plan Projet accès Les Ondes	23
Figure 20. Extrait coupe longitudinale AA Projet accès Les Ondes	23
Figure 21. Accès depuis le boulevard Edouard Baudoin – Google Earth.....	24
Figure 22. Photographie de la zone d'accès pour les engins de chantier – ICTP 2023.....	25
Figure 23. Accès depuis le boulevard Maréchal Juin – Google Earth	25
Figure 24. Photographie de la zone d'accès pour les engins de chantier – ICTP 2023.....	26

1. DISPOSITIONS GÉNÉRALES

1.1. Opération

Désignation de l'opération :

Appellation : Mission de Maîtrise d'œuvre pour le réaménagement de deux accès aux plages sur la commune d'Antibes-Juan-les-Pins

Ville : Antibes

Département : 06 – Alpes-Maritimes

Site : Plages naturelles d'Antibes-Juan-les-Pins

Maître d'Ouvrage :



Ville d'Antibes
12 place du Général de Gaulle
06606 ANTIBES

Maitrise d'œuvre :



Bureau d'études ICTP
254 Corniche Fahnestock
06700 SAINT-LAURENT DU VAR
Tél. : 04 92 12 97 09
Courriel : ictp@ictp.fr

1.2. Contexte de l'opération

Le présent projet concerne deux accès aux plages qui sont situés, le long du Boulevard Edouard Baudoin pour l'accès « Hollywood » et le long du Boulevard Maréchal Juin pour l'accès « les Ondes », sur la commune d'Antibes-Juan-les-Pins.

La commune souhaite réaménager ces deux accès afin de permettre le passage d'engins destinés à l'entretien des plages.

Dans une volonté de désartificialisation du littoral Antibois, l'objectif est de démolir et évacuer autant que possible le béton présent, et d'utiliser des matériaux d'origine naturelle pour le réaménagement.

ICTP a été désigné pour agir en tant que Maître d'œuvre pour le réaménagement de ces deux accès.

1.3. Objectif de la mission et du présent rapport

L'objectif est de réaménager les accès aux plages afin de permettre le passage des engins destinés à l'entretien des plages. Actuellement, les rampes sont trop étroites ou trop raides pour permettre le passage des engins motorisés.

Ce rapport consiste à réaliser les études de PROJET pour les deux accès.

1.4. Sites concernés

La ville d'Antibes est située à l'Est de Cannes et à l'Ouest de Nice dans le département des Alpes-Maritimes. Les deux accès de plage à reprendre se trouvent sur le littoral situé au Nord-Ouest et à l'Ouest du Cap d'Antibes.

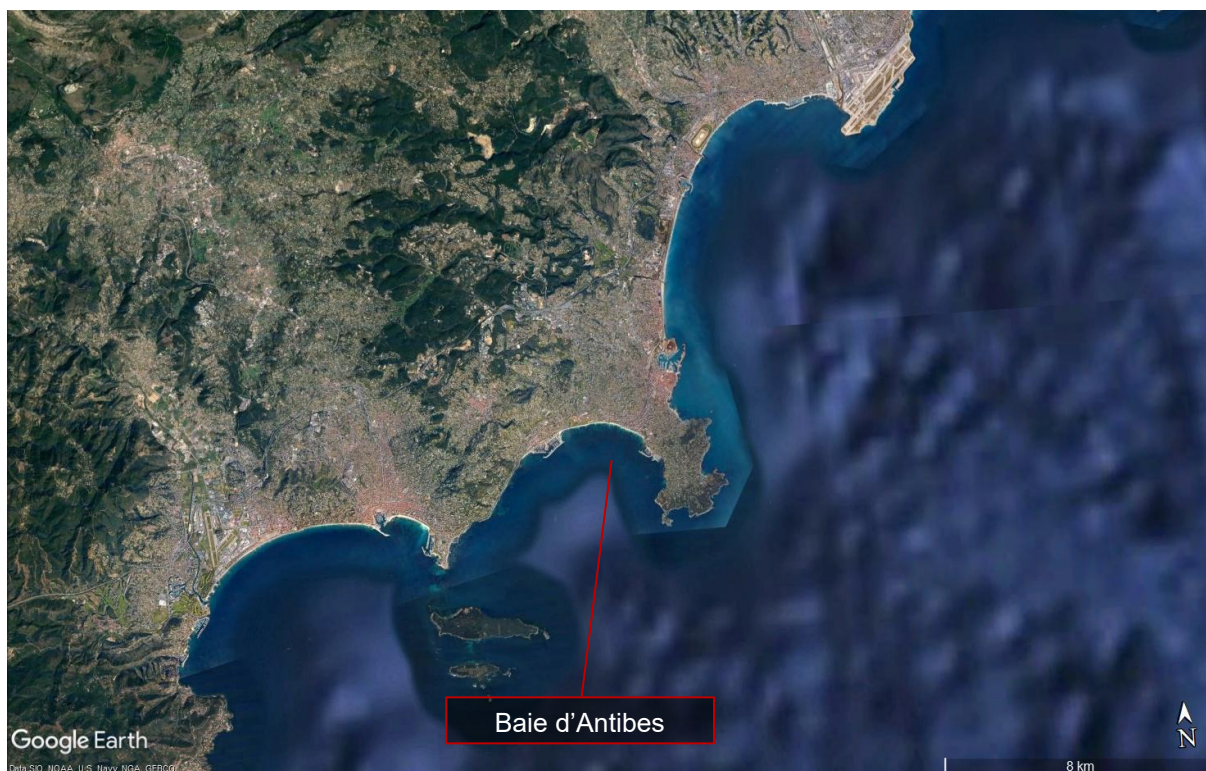


Figure 1 : Localisation de la baie d'Antibes – Google Earth



Figure 2 : Localisation du littoral de Juan-les-Pins – Google Earth

Ville d'Antibes

Mission de Maitrise d'œuvre pour le réaménagement de deux accès aux plages sur la commune d'Antibes-Juan-les-Pins

Rapport de Projet – ICTP – 2025



Figure 3. Localisation des deux accès à reprendre – Google Earth

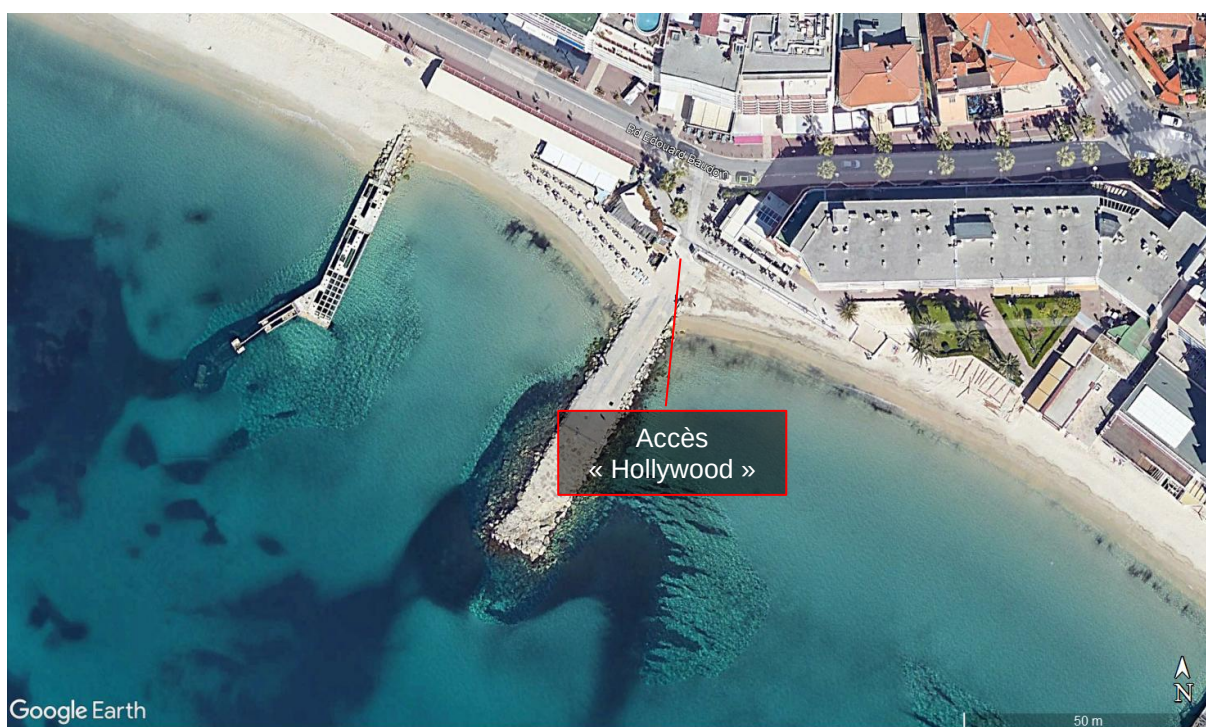


Figure 4 : Localisation de l'accès Hollywood à réaménager zoom– Google Earth



Figure 5. Localisation de l'accès « Les Ondes » à réaménager zoom – Google Earth

1.4.1. Conditions environnementales

Le littoral de Juan-les-Pins s'ouvre sur la Méditerranée vers le Sud. Le Cap d'Antibes offre un certain degré de protection vis à vis des conditions d'Est et Nord-Est.

Étant donné sa situation, le littoral est exposé à des houles provenant du Sud, cependant l'accès « les Ondes » est protégé de ces houles par le cap d'Antibes, mais ouvert au Sud-Ouest.

1.4.2. Description des accès

1.4.2.1. Accès : Hollywood

L'accès Hollywood se situe le long du boulevard Edouard Baudoin, dans le prolongement d'un épi abritant un réseau d'eau pluviale.

Il est composé de :

- Une pente d'accès en béton,
- Une rampe et d'un escalier en béton côté Est permettant l'accès à la plage,
- Des garde-corps sur le côté Est,
- Un muret béton, le long de l'accès côté Ouest.

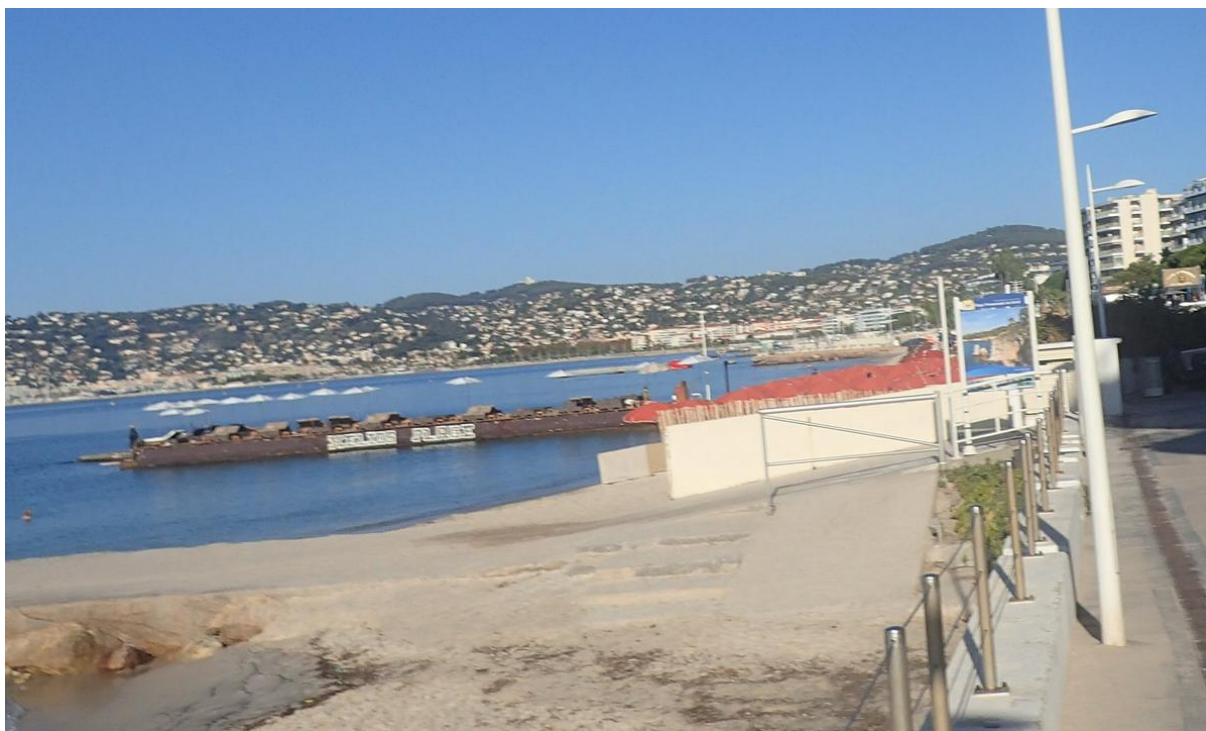
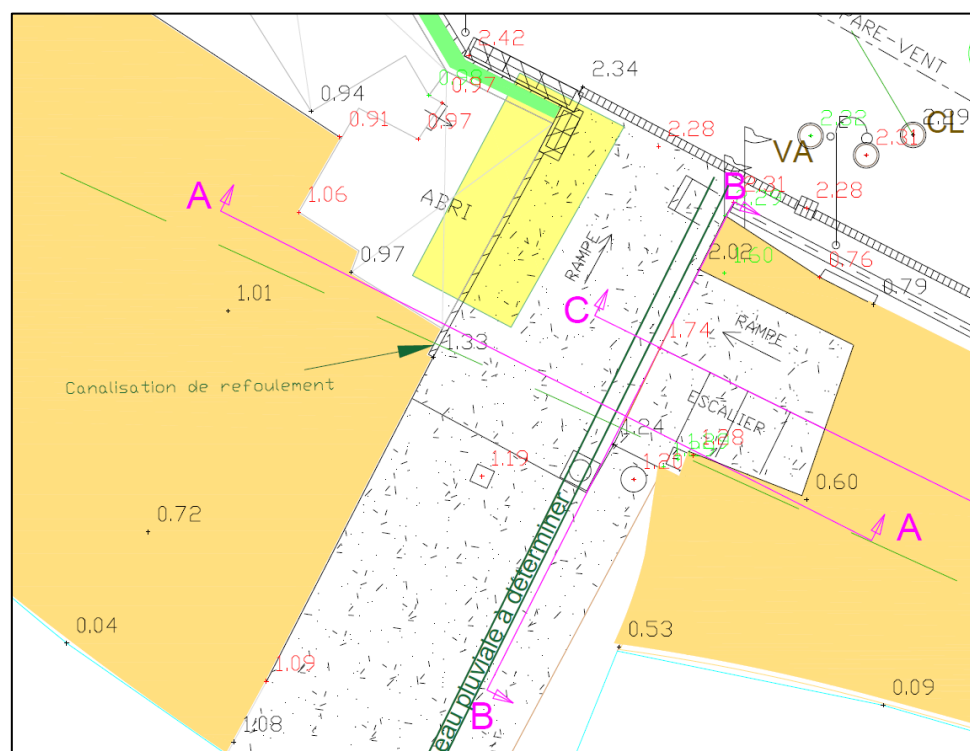


Figure 6. Photographie d'ensemble de l'accès Hollywood – Ville d'Antibes 2022



Figure 7. Photographie de l'accès Hollywood : vue depuis le Sud côté mer – ICTP 2023



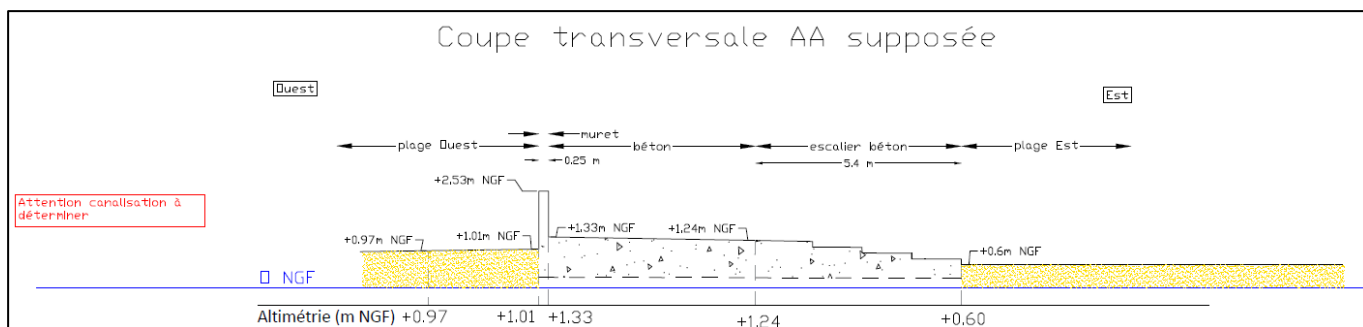


Figure 10. Extrait de la coupe longitudinale AA existante de l'accès Hollywood

1.4.2.2. Accès : Les Ondes

L'accès Les Ondes permettant l'accès à la plage, se situe le long du Boulevard Maréchal Juin. L'ouvrage permet également l'abri d'un réseau d'eau pluviale.

Il se compose de :

- Une pente d'accès côté Nord en béton, entourée de garde-corps,
- Un escalier béton,
- Un regard abritant un réseau d'eau pluviale,
- Un ouvrage de protection de la canalisation d'eau pluviale, en béton, perpendiculaire à la plage,
- De deux rampes d'accès de part et d'autre de cet ouvrage, permettant l'accès la plage.



Figure 11. Photographie de l'accès Hollywood : vue depuis la plage – ICTP 2023

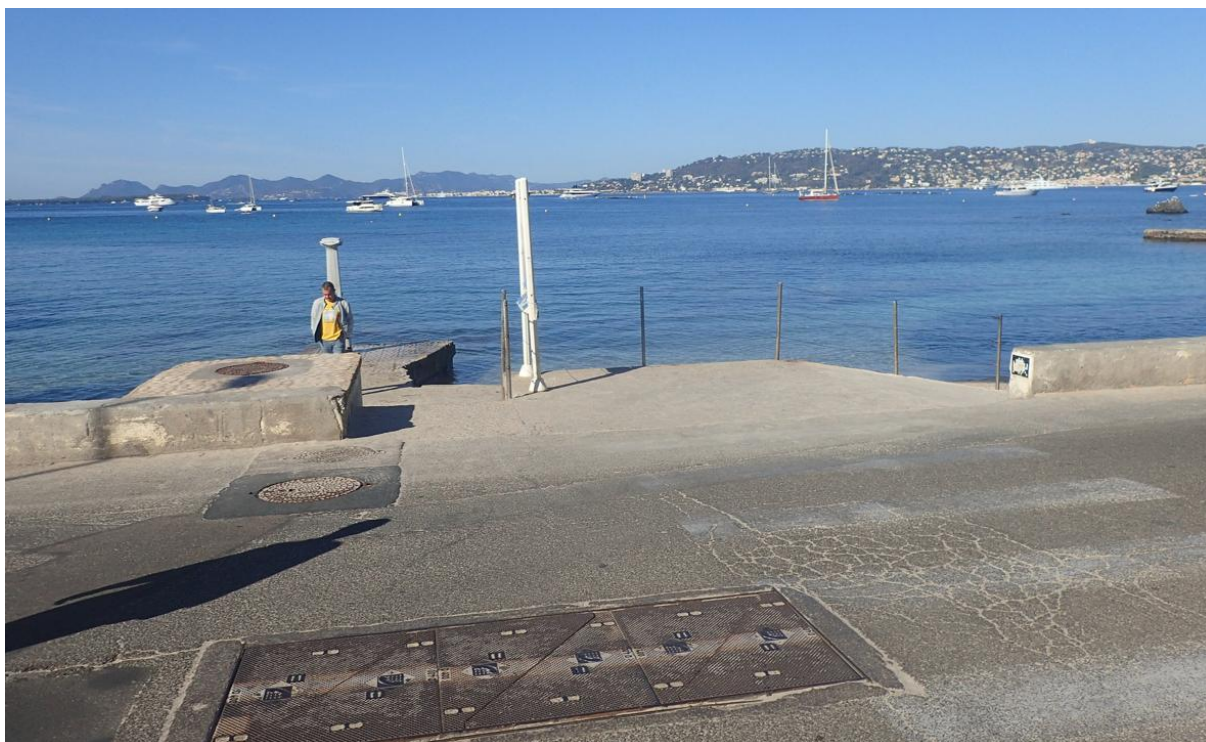


Figure 12. Photographie de l'accès Hollywood : vue depuis le boulevard – Ville d'Antibes 2022

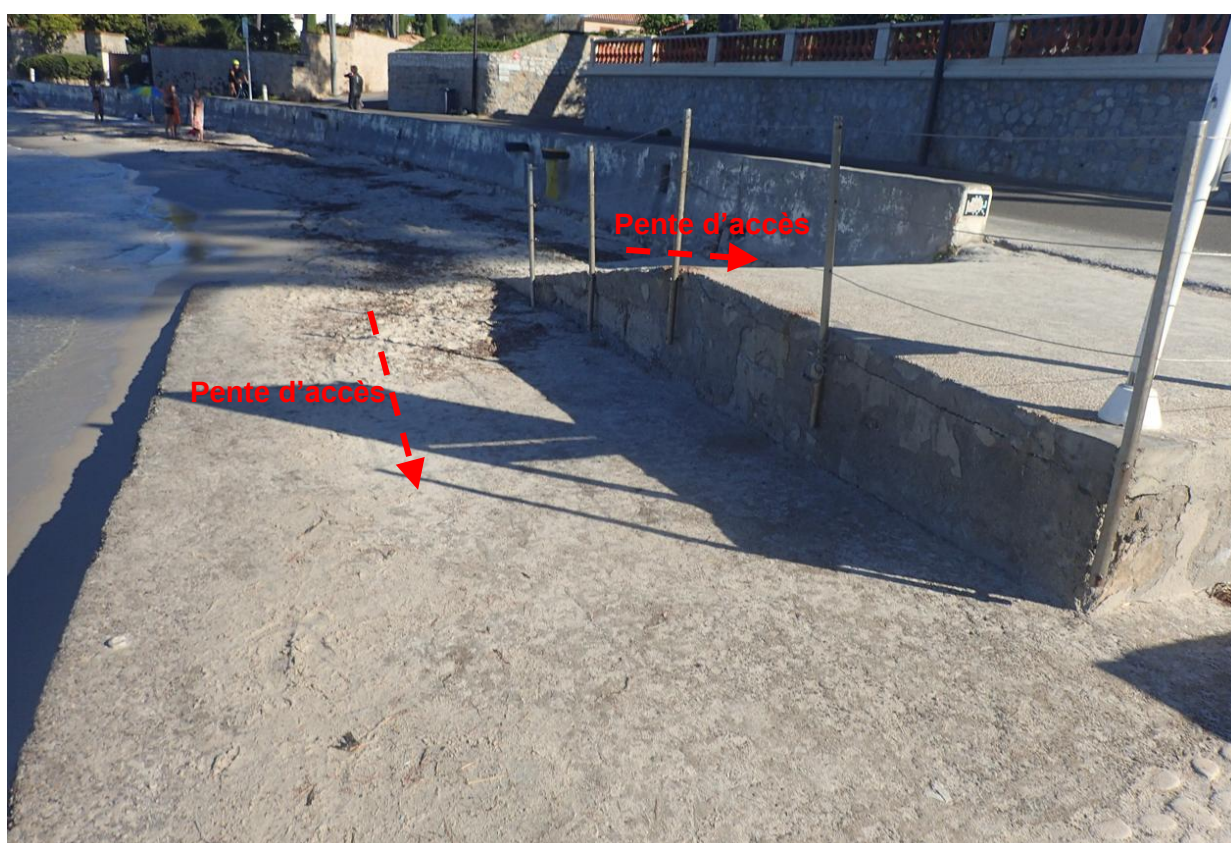


Figure 13. Photographie de l'accès Les Ondes côté Nord – Ville d'Antibes 2022



Figure 14. Photographie de l'accès Les Ondes côté Sud – ICTP 2023

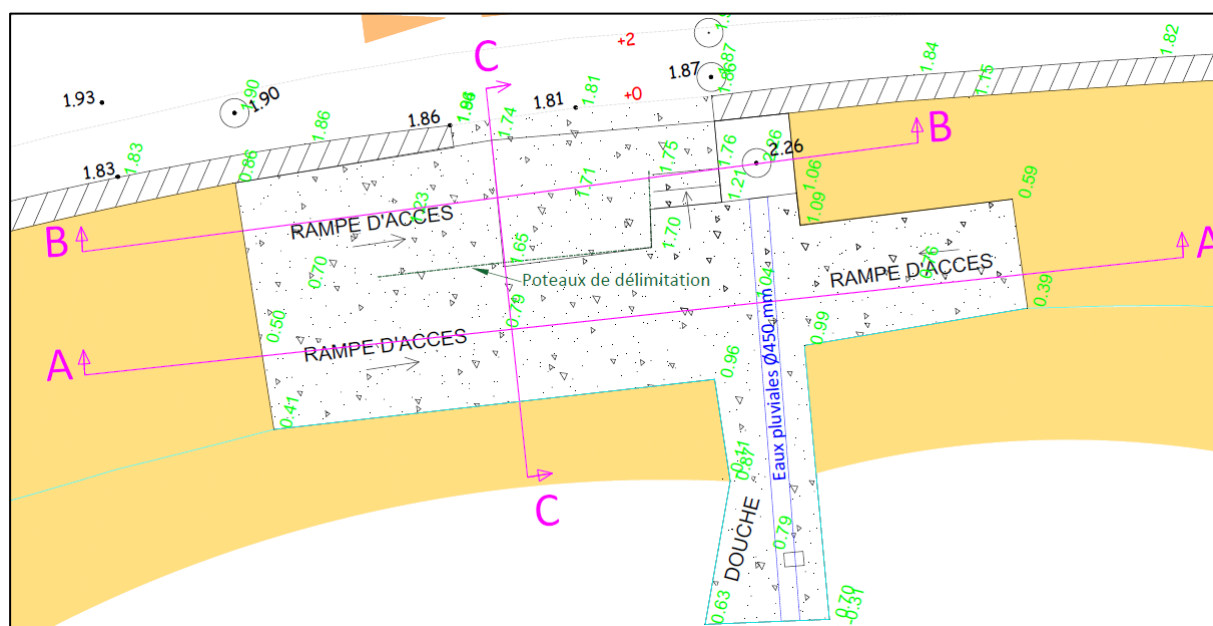


Figure 15. Extrait de la vue en plan existante de l'accès plage des Ondes

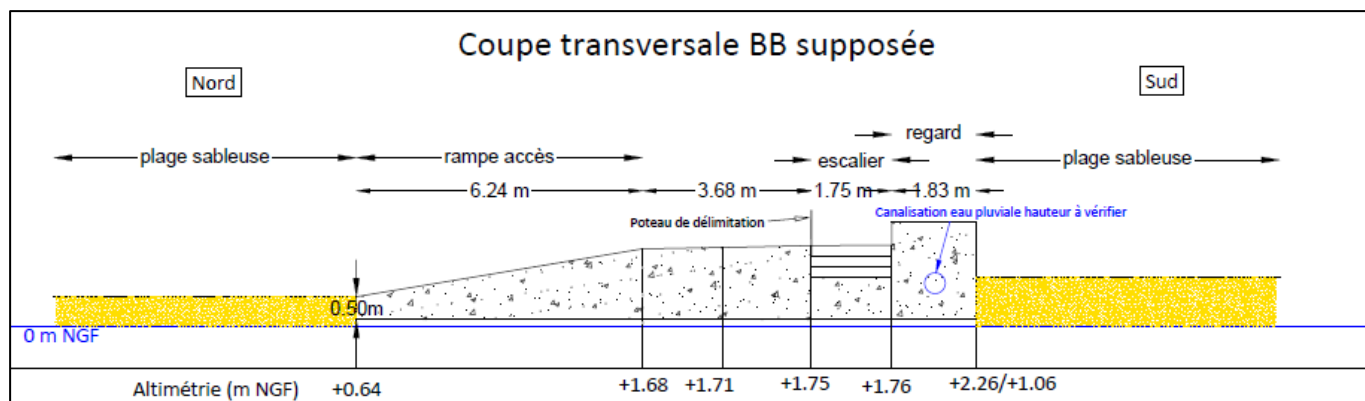


Figure 16. Extrait de la coupe longitudinale BB existante de l'accès plage des Ondes

1.5. Documents de références

Cette mission est basée sur des documents de références transmis par le Maître d'Ouvrage :

- Plans topographique DWG des accès – 01/2024.
- Dossier de Diagnostic par ICTP en mars 2024

1.6. Documents annexes

Cette mission fait référence à plusieurs documents annexés :

Plans :

- PS 001 Ind. C Plan de situation
- **Plans de l'existant :**
 - CP 002 Ind. C Carnet de plans existant accès Hollywood
 - CP 003 Ind. C Carnet de plans existant accès Les Ondes
- **Plans projets :**
 - CP 012 Ind. D Carnet de plans Projet accès Hollywood
 - CP 013 Ind. D Carnet de plans projet accès Les Ondes

Estimation :

- PRO ET 001 Ind. A Estimation

2. DONNEES GENERALES

2.1. Durée de vie

La durée de vie des ouvrages est de 50 ans.

2.2. Niveaux d'eaux et houles

2.2.1. Marée astronomique

Le régime de marée en mer Méditerranée est de type semi diurne, avec une faible amplitude (de l'ordre de 50cm).

Ce régime de marée comporte donc deux pleines mers et basses mers par jours avec une période de 12h25 en moyenne entre deux pleines mers ou deux basses mers. Le niveau moyen des marées pour le secteur est de 0,51m ZH.

Pour la mesure des caractéristiques de la marée, nous utiliserons les données fournies localement à La Figueirette situé à environ 17km des ouvrages concernés.

Pour ce port de référence, le zéro hydrographique (0m ZH) se situe à -0.329m en dessous du zéro du système IGN69. Pour la suite de l'étude, il sera retenu 0m IGN69 = +0.329m ZH.

Les niveaux de marée caractéristiques, tels qu'indiqués dans les Références Altimétriques Maritimes du SHOM 2020, sont compilés dans le Tableau 2 1 pour lesquelles sont précisées :

- PBMA : Plus Basse Mer Astronomique ;
- NM : Niveau Moyen ;
- PHMA : Plus Hautes Mers Astronomiques.

Tableau 1 :: Niveaux caractéristiques de la marée à La Figueirette (Source : RAM, 2022)

Référence	PHMA	NM	PBMA
m (ZH)	0,74	0,51	0,29
m (IGN69)	0,41	0,18	-0,04

Les estimations sont établies par une méthode de convolution de la distribution des hauteurs de marée, avec la distribution des surcotes. La queue de distribution des surcotes est calculée par ajustement statistique d'une distribution de Pareto.

A ces valeurs, nous ajoutons l'élévation du niveau moyen des mers sous l'effet du changement climatique. Selon le scénario pessimiste du dernier rapport du GIEC 2021, à l'horizon 2070 (durée de vie de 50ans) le niveau moyen aura augmenté de +0.4m.

Le rapport du Cerema sur les niveaux marins extrêmes (2018) présente une estimation statistique des valeurs extrêmes du niveau d'eau.

2.2.2. Niveaux d'eau projet

Tableau 2 : Surcote de tempête

Période de retour	Surcote (m)
1 an	+ 0,29 m
10 ans	+ 0,42 m
20 ans	+ 0,46 m
50 ans	+ 0,51 m
100 ans	+0.54 à +0,63 m

2.3. Actions appliquées sur les ouvrages

2.3.1.1. Charges permanentes

- Poids propre des structures

(Normes NF EN 1991-1-1 et NF EN 1991-1-1/NA)

Conformément à l'article 4.1.2 (5) de la norme NF EN 1990, le poids propre de la structure peut être représenté par une valeur caractéristique unique calculée sur la base des dimensions nominales figurant sur les plans d'exécution et des poids volumiques suivantes :

- Poids volumique du béton: 24 kN/m³.
- Poids volumique de l'enrochement : 26 kN/m³.

2.3.1.2. Surcharge piétonne

- Surcharge piétonne : 5kN/m².

2.3.1.3. Surcharge d'exploitation

- Surcharge dues aux passages d'engins (nettoyage plage pelle, tracteur,...) : environ 10 à 12,5kN/m².

2.3.2. Actions sismiques

Les valeurs à considérer pour la vérification parasismique de l'ouvrage sont les suivantes :

- Le coefficient d'accélération sismique zone de sismicité 3 – MODERE
- La catégorie d'importance de l'ouvrage I

Le règlement ROSA 2000 indique qu'il n'existe actuellement pas de texte sur les ouvrages maritimes et fluviaux. Seuls, les ponts situés dans le Domaine Public font l'objet d'un arrêté, celui du 26 octobre 2011 relatif à la classification et aux règles de construction parasismique applicables aux ponts de la classe dite « à risque normal ». Etant donné que la structure de quai sur pieux se rapproche fortement du fonctionnement d'un pont, cet arrêté sera utilisé dans le cadre des études sismiques.

L'Eurocode 8 – « Calcul des structures résistant aux séismes » et plus particulièrement la partie 2 de l'Eurocode 8 qui concerne les ouvrages d'arts constitue une référence.

3. PROJET

3.1. Rappel des conclusions du diagnostic et de l'avant-projet

Les missions de diagnostic et d'avant-projet réalisées par ICTP ont permis de définir les ouvrages existants et la configuration souhaitée des ouvrages projetés en fonction des contraintes du site.

Suite aux missions de diagnostics et d'avant-projet, il a été conclu que les travaux de réhabilitation de l'accès à la plage Hollywood consisteront en la création d'une rampe en enrochements côté Est, afin de permettre l'accès à la plage des engins de nettoyage. Celle-ci sera comblée de béton afin d'éviter une déstructuration de l'ouvrage par le déversoir situé en partie haute de la plage. Ainsi, la pente et l'escalier béton, existants seront supprimés. Côté Ouest, une partie du muret sera démoli à la demande du maître d'ouvrage.

Pour l'accès Les Ondes, les pentes bétons existantes seront démolies puis remplacées par des pentes en enrochements remplies de sable, avec une pente de 12% permettant l'accès aux engins. De plus une partie du muret situé en bordure de route sera démoli afin de faciliter la giration des engins. Enfin, pour faciliter l'accès à la plage aux piétons, des escaliers en aluminium seront positionnés de part et d'autre de l'ouvrage.

3.2. Présentation du projet

3.2.1. Solution retenue

Suite à plusieurs échanges avec la Maîtrise d'Ouvrage, il a été choisi de conserver la solution proposée pour l'accès Hollywood en conservant la pente existante.

Pour l'accès des Ondes, il a été décidé de conserver la rampe d'accès principale située le long de la route et de supprimer les rampes situées face à face permettant de passer au-dessus de l'exutoire et de les remplacer par des escaliers en béton armé. Il a également été convenu de reprendre l'ensemble de l'esthétique de l'ouvrage (rampe conservée et exutoire) au moyen d'une dalle béton colorée et sablée sur la surface et d'un enduit sur les parements verticaux.

3.2.2. Prédimensionnement des enrochements

Les rampes en enrochements ne constituent pas une protection du haut de plage. Le prédimensionnement a pour objectif de vérifier leur stabilité vis-à-vis de la houle. La houle considéré arrivant sur l'ouvrage est donc considéré sur toute la hauteur de l'ouvrage.

⇒ Formule de Van Der Meer

Le prédimensionnement est basé sur la formule de Van Der Meer décrite dans le guide des enrochements (Rock Manual 2009)

Ainsi on utilise les formules suivantes :

- Pour un déferlement plongeant : $\xi_{s-1,0} < \xi_{cr}$

$$\frac{H_s}{\Delta D_{n50}} = C_{pl} \times P^{0.18} \times \left(\frac{S_d}{\sqrt{N}}\right)^{0.2} \times \left(\frac{H_s}{H_{2\%}}\right) \xi_{(s-1,0)}^{-0.5}$$

- Pour un déferlement glissant : $\xi_{s-1,0} \geq \xi_{cr}$

$$\frac{H_s}{(\Delta D_{n50})} = C_s \times P^{-0.13} \times \left(\frac{S_d}{\sqrt{N}}\right)^{0.2} \times \left(\frac{H_s}{H_{2\%}}\right) \times \sqrt{cot\alpha} * \xi_{(s-1,0)}^p$$

Avec :

- $\xi_{s-1,0}$: paramètre de déferlement qui est calculé à partir de la période énergétique de la houle $T_{m-1,0}$

$$\xi_{s-1,0} = \frac{tan\alpha}{\sqrt{\frac{(2\pi H_s)}{(g T_{m-1,0}^2)}}} \text{ et } T_{m-1,0} = \frac{T_p}{1.26} \text{ avec } T_p \text{ la période de pic}$$

- ξ_{cr} : valeur critique du paramètre de déferlement qui est calculé de la manière suivante :

$$\xi_{cr} = \left[\frac{C_{pl}}{C_s} \times P^{0.31} \times \sqrt{tan\alpha} \right]^{\frac{1}{P+0.5}}$$

- $C_{pl} = 8,4$: Coefficient
- $C_s = 1,3$: Coefficient
- $P = 0,4$: Paramètre de perméabilité nominale de l'ouvrage
- $N < 3000$: Nombre de vagues incidentes
- $S_d = 2$: Niveau de dommages pour la section droite de l'ouvrage
- $H_{2\%}$: Hauteur dépassée par 2% des hauteur des vagues incidentes
 $H_{2\%} = 1,397 * H_p$
- $\Delta = \frac{\rho_s - \rho_{eau}}{\rho_{eau}} = \left(\frac{\rho_s}{\rho_{eau}} - 1 \right)$
- $\rho_s = 2,60 \text{ t/m}^3$: Densité enrochements (données standard des carrières de la région, densité demandée dans le CCTP)
- $\rho_{eau} = 1,025 \text{ t/m}^3$: Densité eau de mer
- $cot\alpha = 2/1$: Pente de la carapace à 2H/1V (2m horizontal pour 1m vertical)
- D_{n50} : Diamètre nominal de l'enrochement

L'application de ces formules nous permet ainsi de définir le diamètre nominal des enrochements.

Tableau 3 : Résultats des calculs de dimensionnement des enrochements

Désignation	Symbole	Formule utilisé : Van Der Meer
Houle significative	H_s	1,74 m
Houle projet	$H_{2\%}$	2,12 m
Niveau de dommages	S_d	2
Nombre de vagues	N	3000

Pente de la carapace côté mer	Cot α	1/1
Densité enrochements	ρ_s	2,6 t/m ³
Diamètre nominal des enrochements de la carapace	D _{N50 carapace}	0,73 m
Masse moyenne des enrochements de la carapace	M _{N50 carapace}	1,03t
Catégorie des enrochements de la carapace		0,5 – 2t
Epaisseur d'1couche d'enrochements		0,76 m

3.2.3. Consistance des travaux

Les travaux, détaillés sur l'estimation jointe en annexe, sont répartis comme suit :

- Installation de chantier et travaux préparatoires
 - Installation de chantier,
 - Amené et repli du matériel de chantier terrestre,
 - Constat d'huissier, levé topographique, études d'exécution et plan de récolement,
 - Mesures de protection de l'environnement.

Accès Hollywood :

- Démolition
 - Sciage soigné, dépose, fractionnement et évacuation du béton (rampe, escalier),
 - Dépose et évacuation des garde-corps côté Est,
 - Sciage soigné, dépose, fractionnement et évacuation du muret béton.
- Reprise de l'accès Hollywood
 - Fourniture d'enrochements 0,5-2 t et mise en stock provisoire,
 - Terrassement du sable de la plage pour mise en place des enrochements,
 - Fourniture et mise en place d'un géotextile 500g/m²,
 - Reprise sur stock et pose des enrochements pour réalisation de l'accès,
 - Comblement de l'ouvrage en enrochements par du béton,
 - Fourniture et pose des garde-corps de remplacement côté Est,
 - Nivellement du sable de la plage.

Accès les Ondes :

- Démolition
 - Sciage soigné, dépose, fractionnement et évacuation des rampes béton
 - Dépose et évacuation des poteaux de délimitation (garde-corps)
 - Dépose en mise en stock provisoire du panneau d'information
 - Sciage soigné, dépose, fractionnement et évacuation du muret béton
 - Dépose et évacuation de l'escalier existant côté Sud
 - Création d'ouverture dans le muret pour la mise en place des escaliers
 - Démolition du revêtement béton sur l'ensemble de l'ouvrage
 - Dépose et évacuation du tampon fonte existant
- Reprise de l'accès des Ondes
 - Réparation des béton du regard
 - Fourniture et mise en place d'un tampon fonte Ø600 de classe B125
 - Réalisation d'escaliers en béton armé

Ville d'Antibes

Mission de Maîtrise d'œuvre pour le réaménagement de deux accès aux plages sur la commune d'Antibes-Juan-les-Pins

Rapport de Projet – ICTP – 2025

- Réalisation d'une dalle béton avec coloration du béton couleur sable
- Traitement de surface (sablage) de la dalle béton
- Réalisation d'un enduit de propreté sur les surfaces verticales
- Fourniture et pose des poteaux de délimitation
- Repose du panneau d'information
- Fourniture et pose d'escaliers d'accès à la plage en aluminium
- Nivellement du sable de la plage

Les plans de principe sont transmis en annexe de ce présent rapport.

NOTA : La rampe Est de l'accès Hollywood devra être validée par la MOA en fonction des plans d'aménagements des concessionnaires de plage.

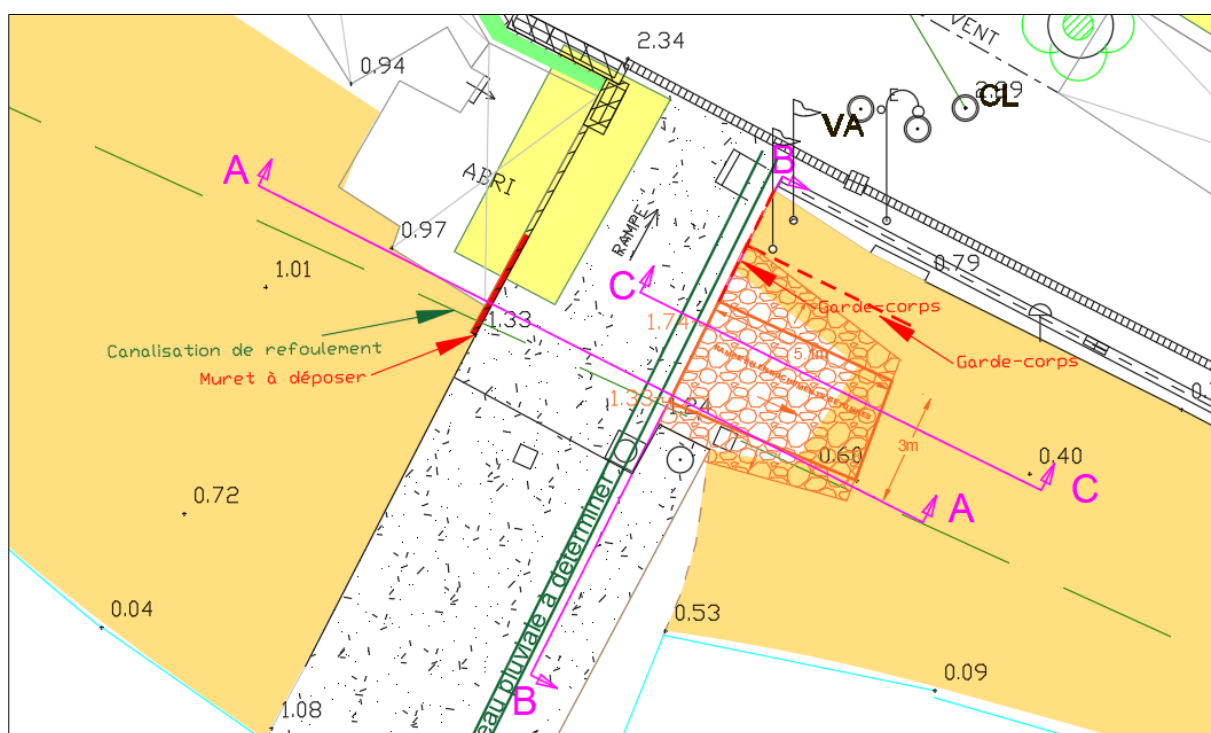


Figure 17. Extrait vue en plan Projet accès Hollywood

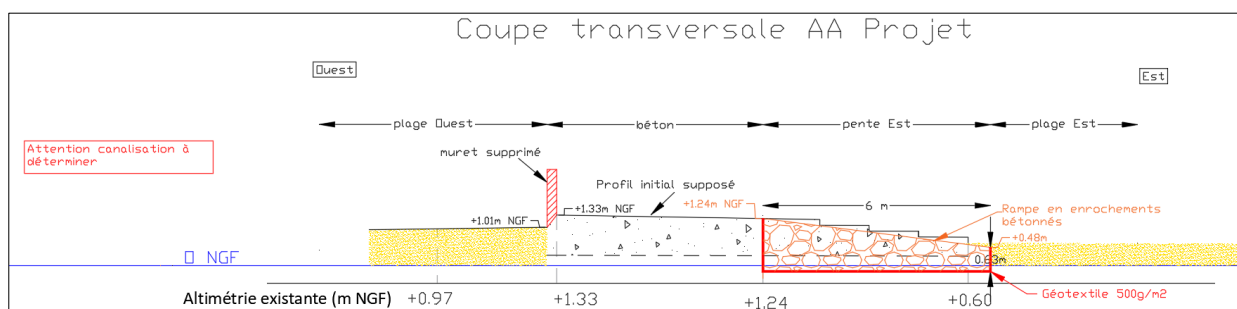


Figure 18. Extrait coupe longitudinale AA Projet accès Hollywood

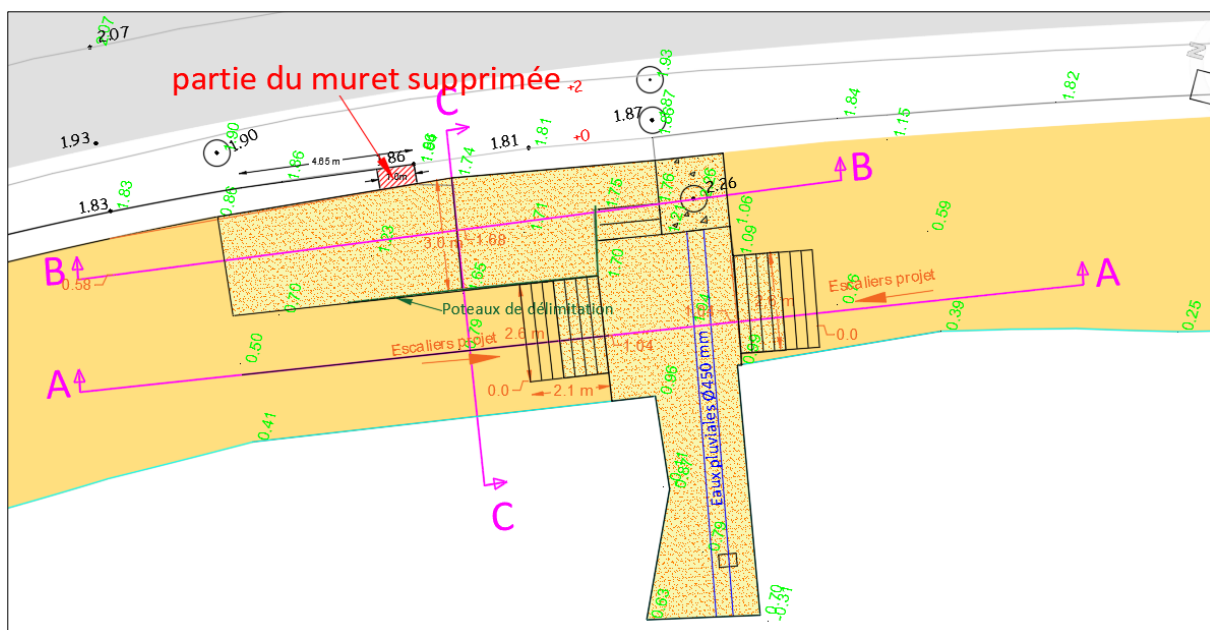


Figure 19. Extrait vue en plan Projet accès Les Ondes

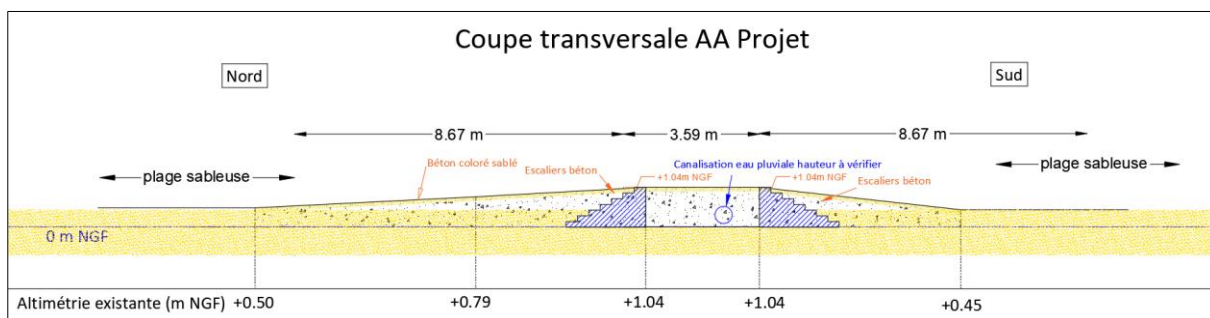


Figure 20. Extrait coupe longitudinale AA Projet accès Les Ondes

3.2.4. Comparatif des surfaces existantes et projetées

Pour l'accès Hollywood, la surface démolie est constituée de béton et représente 22 m². La partie créée sera constituée d'enrochements uniquement et représente une surface de 18 m², soit une réduction de 4 m² de l'emprise au sol.

Pour l'accès les Ondes, la surface démolie est constituée de béton et représente 48 m². En remplacement, des escaliers seront mis en place sur une surface de 11 m², soit une réduction de 37 m² de l'emprise au sol.

3.2.5. Techniques et engins utilisés

Concernant les travaux, évoqués ci-avant, les opérations de terrassement, démolition et déplacements des enrochements seront réalisées à l'aide d'engins mécaniques type pelle, chargeuse...

Les éléments démolis, principalement béton, seront évacués en décharge agréée.

Les escaliers en béton pourront être des structures préfabriquées ou coulés directement en place.

Concernant la réfection de la dalle béton des ondes, le béton sera teinté dans une couleur sable puis sablé afin d'obtenir un rendu lisse esthétique et uniforme sur l'ensemble de la surface.

3.2.6. Installations de chantier et accès

Les installations de chantier (zone de stockage, bungalow, sanitaires...) seront localisées sur une zone étanche à terre, soumis à l'approbation du Maître d'œuvre et Maître d'Ouvrage.

Compte tenu des travaux de voirie qui seront réalisés sur la commune d'Antibes entre fin 2024 et fin 2025, les travaux de réaménagement des deux accès aux plages seront à réaliser à la suite, soit en fin d'année 2025.

3.2.6.1. Hollywood

Concernant l'accès Hollywood, la démolition, l'évacuation des bétons ainsi que l'apport des blocs d'enrochements pourront être réalisés par l'accès principal, large d'environ 4 m au niveau du boulevard Edouard Baudoin.



Figure 21. Accès depuis le boulevard Edouard Baudoin – Google Earth



Figure 22. Photographie de la zone d'accès pour les engins de chantier – ICTP 2023

3.2.6.2. Les Ondes

Pour l'accès les Ondes, les matériaux pourront être transportés par l'accès large d'environ 3.5 m, donnant directement sur le boulevard Maréchal Juin.



Figure 23. Accès depuis le boulevard Maréchal Juin – Google Earth



Figure 24. Photographie de la zone d'accès pour les engins de chantier – ICTP 2023

3.2.7. Matériaux envisagés

Il est présenté ci-après les matériaux envisagés pour les travaux.

3.2.7.1. Enrochements

Les enrochements qui seront utilisés pour la réalisation des pentes, seront des blocs calcaires. Les enrochements proviendront de carrière agréée.

La roche utilisée pour les enrochements et les matériaux de transition devra être dure, compacte, de résistance à la compression élevée (supérieure à 70 MPa) et non gélive.

La roche sera réputée non gélive si la porosité (norme NF P 18-554) est inférieure à 2 % ; Si la porosité est comprise entre 2 et 5 %, une vérification de non-géllivité sera faite. Pour les blocs ne pouvant être testés directement, l'essai (norme NF P 18-593) sera effectué sur des éprouvettes cylindriques ou prismatiques.

Tous les enrochements contenant des veines ou discontinuités, susceptibles d'en causer la rupture, seront préalablement divisés.

Leur résistance mécanique doit permettre d'éviter la fragmentation lors du transport et de la mise en place.

Les blocs devront être propres, sans inclusion de terre ou de matière organique.

Les caractéristiques minimales seront les suivantes :

- Forme des enrochements : Catégorie LTa. Au-delà de cette catégorie, les enrochements devront présenter un élanement inférieur à 3,
- Masse volumique supérieure à 2,6 tonnes/m³ (norme NF P 18-554),
- Proportions de surfaces cassées : Catégorie RO5 (au-delà des exigences de cette catégorie, les blocs devront avoir 100% de surfaces cassées,
- Résistance à la fragmentation : Catégorie CS80 (au-delà, les blocs devront avoir une valeur moyenne de résistance supérieure ou égale à 100MPa),
- Résistance à l'usure : MDE20 (environnement très abrasif),

- Coefficient de Los Angeles, mesuré suivant la norme NF EN 1097-2, inférieur ou égal à 20,
- Absorption d'eau : catégorie WA 0,5,

Les formes des blocs seront telles que pour chaque bloc on ait à la fois :
 $(L+G) / (2 E) < 2,5$ et $L/E < 2,5$

- L étant la plus grande dimension du bloc,
- G la plus grande dimension mesurable perpendiculaire à la direction de L,
- E la plus grande dimension mesurable perpendiculaire au plan (L, G).

La résistance à l'usure et à l'action de l'eau mesurée par l'essai DEVAL humide (norme NF P 18-577) et exprimée en micro-Deval (MDE) devra être inférieure à 20.

La continuité (degré de fissuration) sera mesurée par l'indice de continuité (norme NF P 18-556) qui devra être supérieur à 75.

Les enrochements présenteront la blocométrie suivante pour les deux zones :

- **0,5 à 2 tonnes.**

3.2.7.2. Béton

Les bétons utilisés seront conformes à la Norme NF EN 206-1 pour tous les ouvrages en bétons et au guide d'utilisation des bétons en milieu maritime.

Les mortiers sont titulaires de la marque NF-Produits spéciaux destinés aux constructions en béton hydraulique au titre de scellement ou de calage.

Tableau 4. Classification des bétons

Parties d'ouvrages	Classe d'exposition	Classe de résistance	Dmax en mm	Teneur minimale en ciment C	Classe de teneurs en chlorure	Nature du ciment	Eeff/C	Caractéristiques complémentaires
Béton en zone de marnage	XS3, XC4, XH3	C 35/45	20	350kg	CI 0,20	PM	0.45	RAG LRE LCH

L'ouvrage est classé comme suit par rapport au guide du Laboratoire Central des Ponts et Chaussées (LCPC) "Recommandations pour la prévention des désordres dus à l'alcali-réaction" de juin 1994 :

- **Catégorie d'ouvrage II** : ouvrages en génie civil,
- **Classes d'exposition à l'environnement climatique 4** : environnement marin,
- **Niveau de prévention contre les risques d'alcali-réaction B.**

L'ouvrage est classé comme suit par rapport au guide du LCPC "Recommandations pour la prévention des risques de réaction sulfatique interne" d'août 2007 :

- **Catégorie de risque II** : Risque peu tolérable,
- **Classes d'exposition à l'environnement XH3** (en contact durable avec l'eau),
- **Niveau de prévention contre les risques de réaction sulfatique interne Cs.**

3.2.8. Géotextile

Ce produit sera choisi par l'Entrepreneur et agréé par le Maître d'œuvre.

Les caractéristiques du géotextile seront telles qu'il puisse notamment résister mécaniquement à l'ensemble des sollicitations auxquelles il sera soumis, en particulier lors de la mise en œuvre des remblais.

Le géotextile doit satisfaire aux exigences suivantes :

Certification : le géotextile est un produit certifié dans le cadre de la certification ASQUAL des géotextiles ;

Le géotextile à mettre en place sous l'enrochement sera de type non tissé et devra répondre aux caractéristiques suivantes :

- Résistance en traction (suivant NF G 38-014) $\text{KN/m} \geq 55$,
- Déformation à l'effort maximum (suivant NF G 38-014) ≥ 90 ,
- Résistance au poinçonnement (suivant NF G 38-019) $\text{KN} \geq 4,7$,
- Perméabilité (suivant NF EN ISO 1158) $\text{m.s}^{-1} \geq 0,02$,
- Ouverture de filtration (suivant NF G 38-017) $\mu\text{m} \leq 70$,
- Masse surfacique (suivant NF G 38-013) $\text{g/m}^2 \geq 1000$.

Les actions de contrôle à exécuter sur les produits livrés devront être menées conformément à la norme NF G 38-060.

3.2.9. Mobilier

Les garde-corps / poteaux de délimitation mis en place devront être en inox marin 316 L.

Ils seront soumis à l'approbation du Maître d'œuvre et du Maître d'Ouvrage.

4. RAPPEL DES DOSSIERS REGLEMENTAIRES ENVISAGES

Les travaux projetés de réaménagement des deux accès de plage, seront soumis aux dossiers réglementaires suivant :

✓ **Demande d'examen au cas par cas**

L'opération de réaménagement des deux accès aux plages du littoral Antibois est soumise à examen au cas par cas selon l'annexe à l'article R. 122-2 du Code de l'Environnement modifiée par le décret n°2016-1110 du 11 août 2016 et la rubrique 11.b) Reconstruction d'ouvrages ou aménagements côtiers existants.

Ainsi, un formulaire de demande d'examen au cas par cas, nécessite d'être transmis à l'autorité environnementale (DREAL PACA), qui a entre 35 et 50 jours pour remettre sa décision.

✓ **Notice d'information pour les services de la DDTM**

Le montant des travaux projetés étant inférieur au seuil de 160 000€ TTC, une notice technique à but informatif devra présenter aux services de la DDTM, les travaux projetés et les mesures de protection du milieu mises en place.

✓ **Formulaire simplifié des incidences Natura 2000**

Les accès ne sont pas situés au sein d'un site Natura 2000. Le site le plus proche est le site n°FR9301573 « Baie et Cap d'Antibes - îles de Lérins » selon la directive habitats, situé à environ 280 m de l'accès Les Ondes et à environ 330 m de l'accès Hollywood.

Ainsi, afin de montrer :

- La prise en compte notamment des sites classés NATURA 2000 les plus proches,
- L'absence d'effet négatif des travaux et du projet sur ces sites et les éventuelles espèces protégées NATURA 2000.

Un formulaire d'évaluation simplifié des incidences NATURA 2000 sera joint.

5. CONCLUSION

Les études de PROJET ont présenté l'ensemble des travaux et matériaux envisagés.

Il conviendra ensuite de lancer la demande d'examen au cas par cas. L'objectif est de lancer ce dossier printemps 2025 et réaliser les travaux fin 2025, début 2026.

Pour la poursuite des études (phase DCE), il sera nécessaire de définir la forme du marché envisagé (MAPA, Bordereaux de prix, prix global et forfaitaire...).