

# Présentation du projet de reconstruction de la digue de Sangatte

Mairie de Sangatte 06 novembre 2015



**DDTM 62 – Délégation à la Mer et au Littoral**  
**Service des Affaires Maritimes et du Littoral**



PRÉFÈTE  
DU  
PAS-DE-CALAIS



# Reconstruction de la digue de Sangatte

Les enjeux de protection



# Identification du Maître d'ouvrage

- Jusque fin 2012, la digue de Sangatte était gérée par le **Syndicat des Dignes et Dunes du Calaisis** (SDDC qui était à l'origine une commission des digues et dunes du Calaisis lors de sa création le 15 juillet 1818 par ordonnance royale).
- Le SDDC disposait d'une **concession d'endigage** délivrée par l'État jusqu'au 3 décembre 2013 autorisant l'occupation DPM. Il a sollicité le 29 octobre 2012 la résiliation de la concession d'endigage.
- Monsieur le Préfet du Pas-de-Calais a mis fin à cette concession le 13 décembre 2012.
- La DDTM du Pas-de-Calais a été chargée du **pilotage de la remise en état et de la gestion administrative de la digue** (Maître d'ouvrage des travaux).
- Par note du 14 août 2012, la DGPR indiquait que "*le MEDDE s'engage à titre exceptionnel au financement total des travaux de reconstruction de la digue de Sangatte qui devront être labellisés PSR*". La DGPR précisait que "*pour ce qui concerne l'avenir des ouvrages établis par l'État et qui participent à la protection de ces zones, le principe retenu est leur transfert à l'autorité chargée de la gestion des systèmes de protection*".

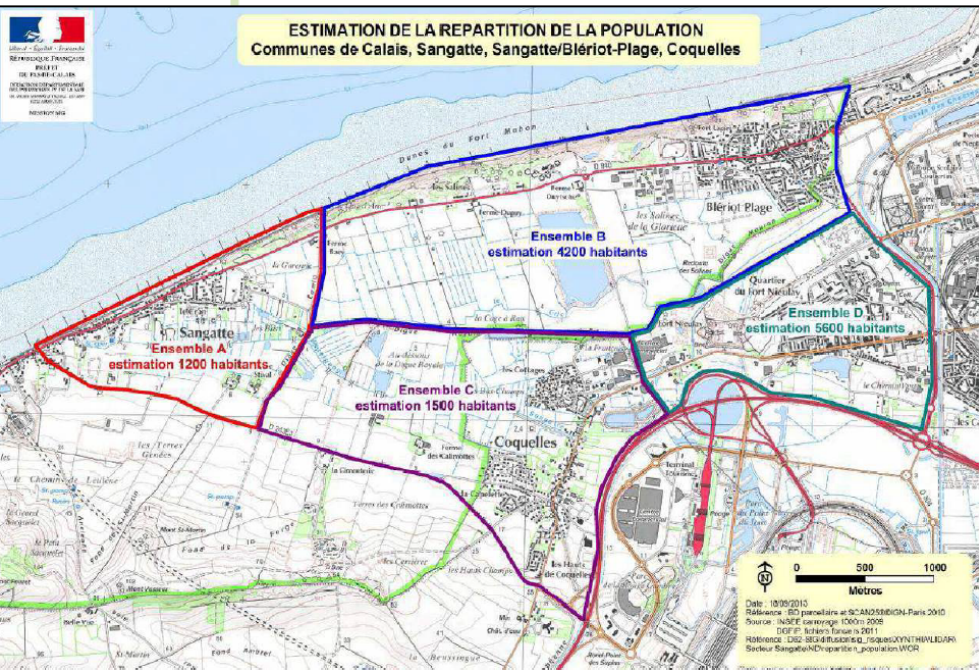
# Identification de la zone à protéger

Sur l'ensemble de la zone protégée :  
12 500 habitants

- 41 chalets et 56 habitations le long de la digue.
- Sémaphore de Sangatte d'une hauteur de 8 m implanté sur la dune à l'extrémité Nord-Est de la digue.

## Activités environnantes :

- Espaces agricoles,
- zone commerciale Auchan côte d'Opale,
- Le GR120, 2 campings et 1 VVF.
- 3 écoles, 1 collège et 1 groupe scolaire.



## Patrimoine :

- Parc naturel régional des caps et marais d'opale.
- La dune du Fort Mahon.
- Le Fort Nieulay et la stèle Louis – Blériot.

## Infrastructures routières :

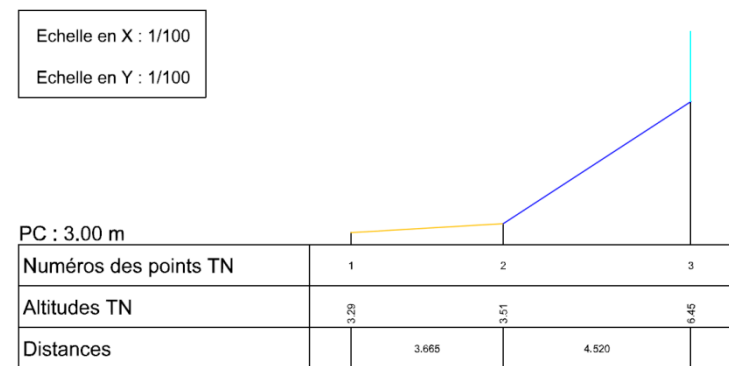
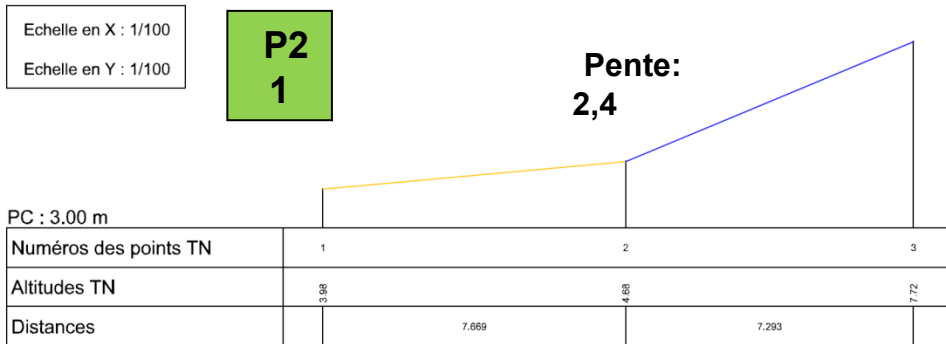
- D940 qui relie Calais au Cap blanc Nez et à Escalles ;
- D243 qui relie la partie Ouest de Sangatte à Coquelles ;
- Digue Camin qui relie la D243 à la D940 selon un axe Nord - Sud ;
- L'Autoroute A 16 en limite de zone protégée.



# Présentation du système de protection actuel

## Grande Digue – 420 m linéaire

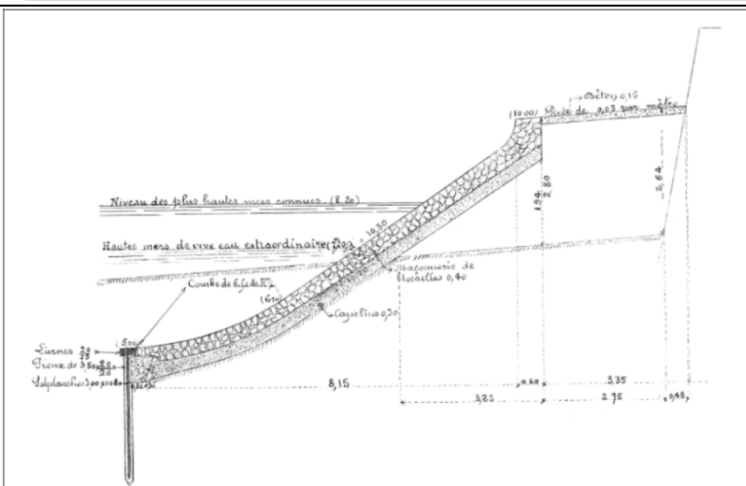
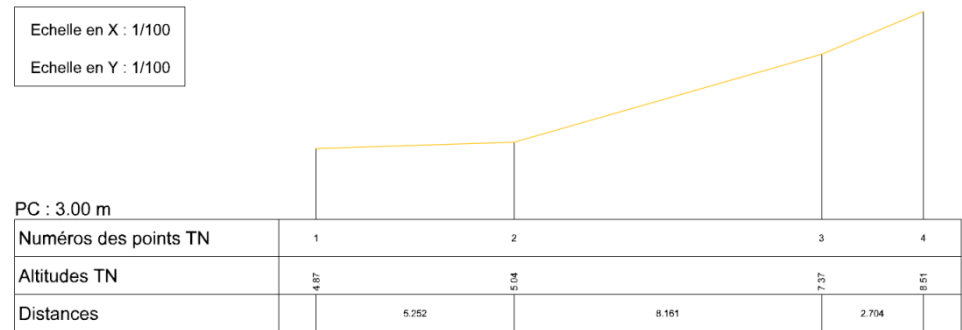
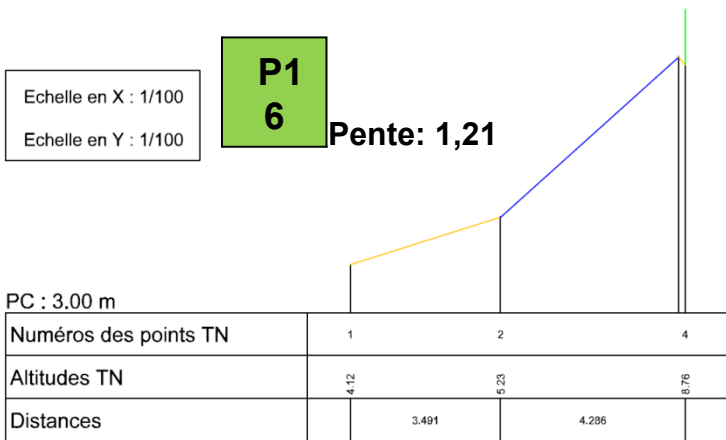
- Construite en 1598,
- Repose sur une dune de sable,
- Constituée par **un parement en pierre** de pente 3H/2V à 5H/2V.  
La crête de la digue n'est pas accessible ou privée (végétation dense, jardin privé).



# Présentation du système de protection actuel

## Nouvelle Digue – 530 m linéaire

- Construite en 1864,
- Repose sur une dune de sable,
- Constituée par un **parement en pierre** de pente comprise entre 3H/2V et 1H/1V.
- La crête de la digue n'est pas accessible ou privée et plus de la moitié de la digue est ensablé.





# Présentation du système de protection actuel

## Digue Béton – 1420 m linéaire

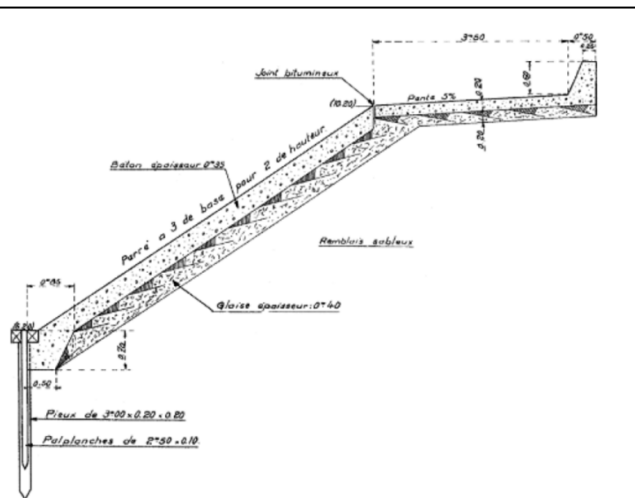
- Construite entre 1930 et 1931,
- Repose sur une dune de sable,
- Constituée par un **perré de pente 3H/2V** et **d'une dalle en béton en crête** de 3.5 m de large et d'un **muret béton** de 60 cm de hauteur.
- Actuellement, le perré est constitué d'un parement en béton armé. **De nombreuses campagnes de réparations ponctuelles ont été réalisées sur la digue** (réfection du parement, rejointoiement de fissures au mortier, réfection de la promenade, reprise de l'ensemble de l'ouvrage).

Echelle en X : 1/100

Echelle en Y : 1/100

PC : 3.00 m

Numéros des points TN	1	2	3	7
Altitudes TN	0.10	0.86	0.83	7.51
Distances		3.962	4.118	3.974



Concertation



Photos: EGIS 01/2014

# Présentation du système de protection actuel

## Épis transversaux en pieux-bois

- Un système de **19 épis en pieux-bois** est implanté sur l'estran au droit de la digue de Sangatte.
- Ces épis ont une **longueur moyenne de 100 mètres** et sont distants les uns des autres de 100 à 150 mètres environ.
- Ils sont situés dans la zone de balancement des marées et complètent et **renforcent le système de défense côtière**.
- Ces épis en pieux-bois sont actuellement **majoritairement abîmés** (pieux manquants, cassés, tordus, penchés, fissurés, érodés, etc...)





# Reconstruction de la digue de Sangatte

Les scénarios étudiés



# Scénarios étudiés

Il a été étudié les 3 scénarios suivants :

- Protection en enrochements,
- Protection en perré bétonné,
- Solution mixte avec des enrochements en pied d'ouvrage et un perré bétonné en haut d'ouvrage.



# Aménagement retenu à l'issue de la phase Études Préliminaires

Une analyse multicritères a permis au comité technique de retenir la solution n°1 qui est la protection en enrochements

on retiendra que l'analyse multicritères donne le classement suivant :

**N°1 : protection en enrochements,**

N°2 : protection en perré béton,

N°3 : protection mixte avec enrochements et perré béton.

Le scénario 1 est le meilleur pour les trois thèmes proposés suivants :

- « **Assurer la défense des populations contre l'aléa de submersion** »,
- « **Préserver l'environnement naturel** »
- « **Minimiser le coût des ouvrages** »

Que ce soit en termes de durée et de mise en œuvre des travaux, de coûts, d'efficacité hydro-sédimentaire, d'efficacité contre les franchissements ou encore d'intégration paysagère, le scénario 1 ressort de cette analyse multicritères comme le scénario le plus adapté et le plus adéquat sur le littoral de Sangatte.

# Diagnostic des ouvrages et objectifs à atteindre

## Niveaux de protection :

Le futur ouvrage défini lors des études correspond à une «reconstitution » de l'ouvrage initial, endommagé suite à la tempête Xaver des 5 et 6 décembre 2013.

Le niveau de cet ouvrage est :

- Côte d'arase de la plate-forme de l'ouvrage fixé au niveau du point le plus haut de la Digue Béton ; il est donc retenu **pour conserver un niveau de protection identique au niveau actuel** et ne pas perdre en protection.
- Muret de 50 cm au pied du cordon dunaire

Le dimensionnement du futur ouvrage a été réalisé avec **le niveau d'eau de la tempête Xaver à 2100**

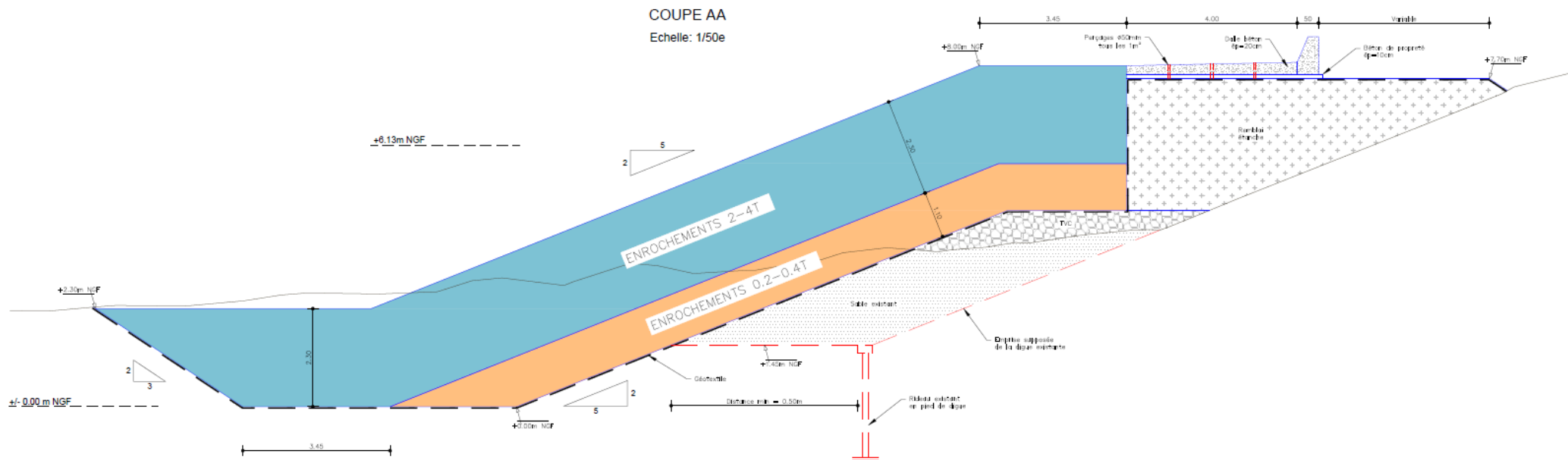


# **Solution retenue : Protection longitudinale en enrochements sur un linéaire de 2400m environ + réfection des épis transversaux en pieux-bois.**

## **Spécifications techniques**

### **La coupe-type de la protection :**

- **Talus en enrochements en pente 5/2**
- **Carapace en enrochements de type 2-4 t en bi-couches,**
- **Sous-couche en enrochements 200-400 kg**
- **Géotextile** qui sépare le tout-venant et/ou le terrain naturel et la sous-couche.





**Protection longitudinale en enrochements sur un linéaire de 2400m environ + réfection des épis transversaux en pieux-bois.**



# Spécifications techniques

- Dans le cadre de la phase avant projet, il a été considéré que la future protection en enrochements puisse **se positionner sur la digue existante**.
- Dans le cadre de la phase projet, cette hypothèse pourra être modifiée, en fonction des résultats définitifs, si certaines portions de digue devaient être démolies en vue de la future protection.





## Spécifications techniques

Le nombre d'accès à la digue par le cordon dunaire sera identique à l'actuel (13 accès).

Les accès à l'estran seront situés en léger décalage par rapport à l'axe des accès à la digue pour limiter au maximum les risques de franchissement par les accès sur le cordon dunaire.

La position exacte des escaliers sera définie dans la phase projet en cours d'élaboration par EGIS.



# Épis en pieux – bois

## Spécifications techniques :

- **Conservation du même plan de localisation** des épis transversaux qu'actuellement.
- **Remplacement de l'ensemble des pieux bois**
- **Mise en place de nouveaux ouvrages en pieux-bois sur le secteur à l'Ouest** immédiat du secteur d'étude afin de protéger cette zone qui est la seule du littoral d'étude en carence sédimentaire :
  - 4 épis transversaux de 100 m de long et espacés de 100 m,
  - 2 épis longitudinaux en 2 rangées de 150 m de long.



## Budget global et coût des travaux proposés

Le coût estimatif des travaux est évalué à  
environ **14,3 M € HT.**

# Analyse environnementale et paysagère

- Le projet est soumis à autorisation au titre des articles L214.1 à 6 du Code de l'Environnement. Le dossier d'autorisation est en cours d'instruction.
- La zone de projet est située dans un **paysage d'exception, premier corridor écologique de la région par son importante utilisation par l'avifaune migratrice.**
- Les milieux littoraux retrouvés sur la zone de projet forment une **mosaïque d'habitats naturels rares et très spécialisés** et abritent une **multitude d'espèces animales et végétales patrimoniales et/ou protégées**, parmi lesquelles 3 espèces végétales ont été identifiées : panicaut des dunes, Elyme des sables et Chou marin. Des oiseaux nicheurs comme le Grand Gravelot, le Cochevis huppé et les Fauvettes forestières y sont connues.
- La présence d'enjeux avérés implique la mise en place de mesures spécifiques visant à éviter et réduire et peut-être compenser les impacts prévisibles du projet.
- Les dossiers sont en cours d'instruction auprès de la DREAL





# Reconstruction de la digue de Sangatte

## Le calendrier



# Les principales phases du projet

- Dans le cadre du classement de l'ouvrage la DDTM a **élaboré des consignes de surveillance**. Celles-ci fixent les instructions de surveillance de l'ouvrage en toutes circonstances ainsi que celles concernant son exploitation en période de tempête maritime.
- Une **étude de dangers** pour l'ouvrage existant a été réalisée par le bureau d'études SAFEGE. Celle-ci nous a été transmise en février 2014
- 06 mars 2014 : **EGIS EAU a été retenu pour réaliser la maîtrise d'œuvre**
- 26 juin 2014 : présentation de l'avancement de la démarche à la mairie de Sangatte

## Les principales phases du projet

- 01 juillet 2014 : **présentation au COPIL** de la phase études préliminaires (3 scénarios ont été examinés par EGIS, reconstruction en enrochements, en béton ou en mixte enrochement/béton) et remise officielle du dossier Etudes Préliminaires
- 21 juillet 2014 : la société Elyfec a été retenue comme **coordonnateur sécurité**
- 29 août 2014 : **choix du scénario « carapace en enrochements »**
- 1er décembre 2014 : réception des dossiers AVP et PSR
- 04 décembre 2014 : transmission du dossier PSR à la DREAL



# Les principales phases du projet

- 17 février 2015 – avis favorable de la Commission inondation du bassin Artois Picardie
- 25 mars 2005 : dépôt du dossier Loi sur l'Eau (Autorisation)
- 09 avril 2015 Passage en Commission Mixte Inondation
- 11 juin 2015 : avis favorable de la Commission Mixte Inondation avec réserves
- Début 2016 : Enquête publique
- septembre 2016 : Démarrage des travaux

# Planning prévisionnel des travaux proposés

La durée prévisionnelle des travaux est estimée à 9 mois (hors préparation de chantier), en considérant une avancée de 75 ml par semaine.

Cette durée de 9 mois est basée sur les éléments portés à notre connaissance, et n'intègre pas d'éventuelles périodes d'interruption (période estivale, etc.).

# Des questions ?



# Données techniques du nouvel ouvrage

## Niveaux de protection :

Le niveau de cet ouvrage est :

- Côte d'arase de la plateforme de l'ouvrage fixée à +8,0 m NGF : ce niveau correspond au point le plus haut de la Digue Béton ; il est donc retenu **pour conserver un niveau de protection identique au niveau actuel** et ne pas perdre en protection. Cette cote de +8,0 m NGF constitue la cote de protection de l'ouvrage pour laquelle la zone arrière de la digue est protégée.
- Côte d'arase du muret du pied de cordon dunaire à +8,5 m NGF a minima : la côte du muret sera adaptée à l'existant.

**L'évènement Xaver est l'évènement de référence et le plus pénalisant.**

Le dimensionnement du futur ouvrage est réalisé avec **le niveau d'eau de la tempête Xaver à 2100 et avec une houle de période de retour de 1 an, soit : Niv = +6,13 m NGF et Hs = 3,9 m.**





# **Solution retenue : Protection longitudinale en enrochements sur un linéaire de 2400m environ + réfection des épis transversaux en pieux-bois.**

## **Spécifications techniques**

### **La coupe-type de la protection :**

- **Talus en enrochements en pente 5/2 avec une arase à +8,0 m NGF.**
- **Carapace en enrochements de type 2-4 t en bi-couches, la largeur de la crête de la protection sera constituée de 3 enrochements.**
- **Sous-couche en enrochements 200-400 kg posée en bi-couches.**
- **Géotextile** qui sépare le tout-venant et/ou le terrain naturel et la sous-couche.
- **Profondeur d'affouillement prévisible de l'ordre de 2 m** (valeur identique à la préconisation de l'EDD de 2013).
- **Butée de pied** posée sur des fonds de 0 m NGF et arasée à +2,3 m NGF car pour le dimensionnement, il est considéré un Tn en pied d'ouvrage de +2 m NGF.

