

Expérimentation des filets S-ABLE en baie d'Authie

Bilan après 3 mois



Etude financée par :

Interreg 
2 Seas Mers Zeeën
ENDURE
European Regional Development Fund

Expérimentation des filets S-Able en baie d'Authie

Bilan après 3 mois

Historique des versions du document

Version	Date	Commentaire
1	Le 21 août 2019	

Affaire suivie par

Philippe Sergent - Cerema EMF
<i>Tél. : 03 44 92 60 30</i>
<i>Courriel : philippe.sergent@cerema.fr</i>
Site de Margny lès Compiègne : Cerema EFM 134 rue de Beauvais CS 60039 60280 Margny lès Compiègne

Références

n° d'affaire : Projet InterReg 2 Mers Endure

Rapport	Nom	Date	Visa
Établi par	Philippe Sergent	20/08/19	
Avec la participation de	Nicolas Huybrechts	20/08/19	
Avec la participation de	Hassan Smaoui	21/08/19	

Résumé de l'étude :

L'étude présente le bilan après 3 mois de l'expérimentation des filets S-ABLE en Baie d'Authie dans le cadre du Lot 1 du projet InterReg 2 Mers ENDURE.

SOMMAIRE

1	PROBLÉMATIQUE	4
2	FILETS S-ABLE	5
3	MISE À L'EAU LE 27 MARS 2019	5
4	ETAT ZÉRO	6
5	OBSERVATIONS PAR DRONE	6
6	OBSERVATIONS BATHYMÉTRIQUES	7
6.1	Cartes bathymétriques	7
6.2	Différentiels bathymétriques	7
6.3	Vue en long sur une coupe	8
7	OBSERVATIONS LIMNIMÉTRIQUES	10
8	CONCLUSIONS ET PERSPECTIVES	10
9	PROJET EUROPÉEN ENDURE	11

1 Problématique

A la frontière entre les départements de la Somme et du Pas-de-Calais dans un environnement macrotidal, la Baie d'Authie est caractérisée près de Berck sur Mer par des méandres de la Baie d'Authie qui menacent régulièrement en rive droite les dunes du lieu-dit Bois des Sapins. De fortes érosions se sont produites en 2011 et 2018. Le méandre s'approche et érode les dunes sous l'action combinée des courants et des vagues. Durant ces événements, de nombreux sapins sont tombés sur la plage.



Fig.1 : érosions de l'année 2018 au lieu-dit Bois des Sapins.

La dérive littorale Sud Nord pousse les bancs de sable et la rivière vers la côte tant que la rivière ne parvient pas à couper le banc avec des courants de marée et des débits de rivière trop faibles.



Fig.2 : bras de l'Authie au bord des dunes.

2 Filets S-Able

Le système développé par la société S-Able est composé de filets dont la fonction est de réduire les courants et de favoriser ainsi les dépôts. Le système à faible porosité (une porosité estimée entre 10 et 20 %) assure une dissipation turbulente de l'énergie cinétique des courants à travers plusieurs filets assemblés sous la forme d'un V inversé. Les sédiments sont piégés près du fond à travers les couches successives. Les filets sont maintenus par des chaînes et des ancres. Le déploiement des filets sous l'effet des marées montantes et descendantes est forcé par des bouées flottantes dans un mouvement de pilonnement.

Les dimensions sont assurées :

- Sur la longueur, par des chaînes dimensionnées pour une charge de 12 tonnes et fixées par des ancres adaptés ;
- Sur la largeur, par des barres qui maintiennent la largeur de pied. Les filets intérieurs sont espacés de 75 centimètres ;
- Sur la hauteur, par des bouées.

3 Mise à l'eau le 27 mars 2019

L'installation des filets a duré exactement 24 minutes entre la pose de la première ancre pour les 108 mètres de filets. L'ensemble s'est déployé automatiquement à tension constante.



Fig. 3 : vues de la mise à l'eau des filets S-Able le 27 mars 2019.

4 Etat zéro

L'état zéro est obtenu :

- Par des mesures topographiques par drone. La campagne de référence a été effectuée le 20 mars 2019 une semaine avant la pose des filets.
- Par des mesures bathymétriques réalisées par la CA2BM le 19 février 2019.

5 Observations par drone

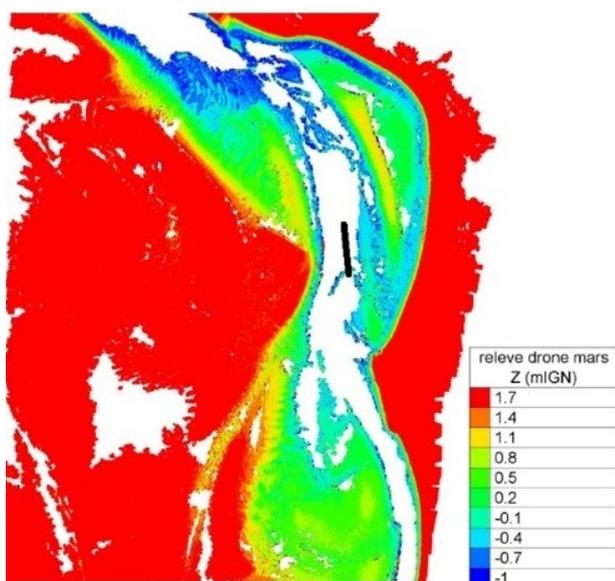


Fig. 4 : topographie du 20 mars 2019.

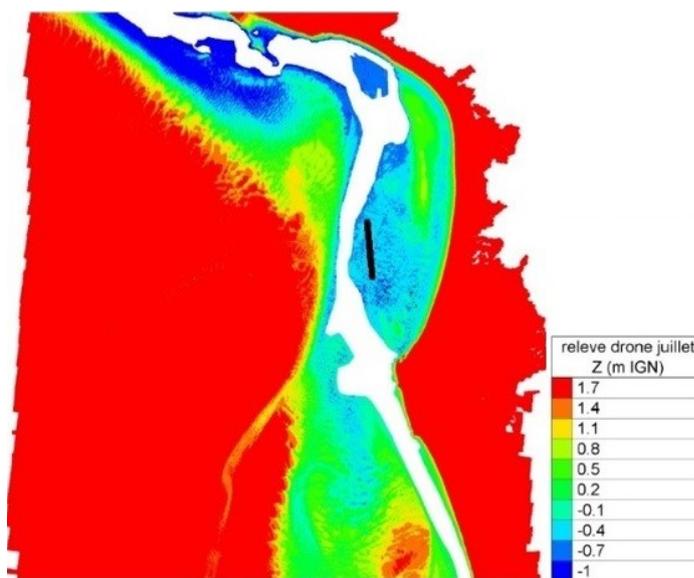


Fig. 5 : topographie du 4 juillet 2019.



Fig. 6 : vue aérienne quelques jours après la pose des filets.

Le bilan après trois mois des filets montre que les filets sont parvenus à éloigner le lit de l'Authie du bois des Sapins (cf. figures 4 et 5 présentant les deux relevés topographiques par drone en mètre IGN datés du 20 mars et du 4 juillet 2019 respectivement).

On remarque cependant figure 5 qu'au Nord des filets un méandre très resserré est toujours poussé par le Poulier en direction des dunes. Une plus grande longueur de filets pourrait sans doute mieux contrôler ce méandre.

L'image aérienne prise quelques jours après la pose des filets (figure 6) montre que des dépôts se mettent en place rapidement du côté Est des filets. Le flux au jusant passe en grande partie à l'Ouest des filets mais une partie du flux traverse les filets en déposant du sable.

6 Observations bathymétriques

6.1 Cartes bathymétriques

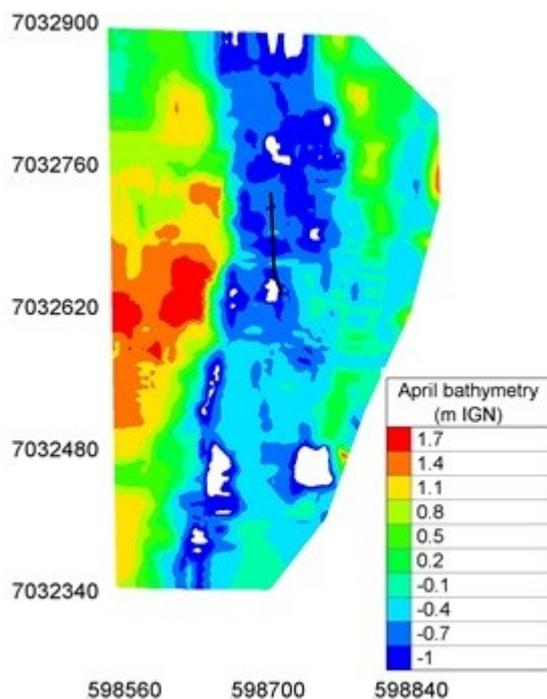


Fig. 7 : bathymétrie du 18 avril 2019.

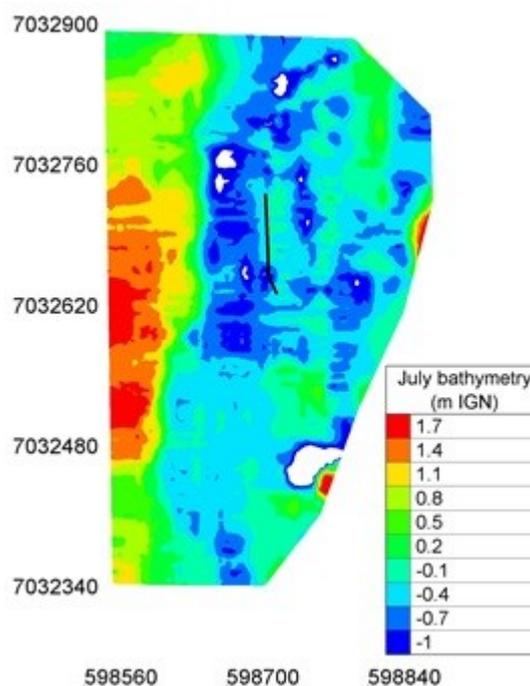


Fig. 8 : bathymétrie du 4 juillet 2019.

Les relevés bathymétriques des figures 7 et 8 ont été effectués à l'aide des moyens nautiques de la CA2BM. Ils montrent globalement la même évolution que celle observée par les drones avec un dépôt autour des filets. Le chenal de l'Authie est repoussé presque 50 mètres vers l'Ouest en même temps que la pointe du Poulier (banc de sable en rouge). Le chenal est aussi plus étroit que précédemment.

6.2 Différentiels bathymétriques

Le bilan effectué entre février et avril montre un creusement local du chenal à l'Ouest des filets de 40 centimètres environ et une avancée du Poulier (cf. figure 9).

Entre avril et juillet, le chenal se creuse plus à l'Ouest des filets. On observe aussi entre avril et juillet un dépôt d'environ 50 centimètres au voisinage des filets (cf. figure 10). Ce dépôt est visible sur le terrain avec des filets immergés depuis une remorque par 90 centimètres de profondeur (cf. figure 3) qui sont désormais enfouis sous le sable qu'ils ont stabilisé en interne. Le Poulier recule.

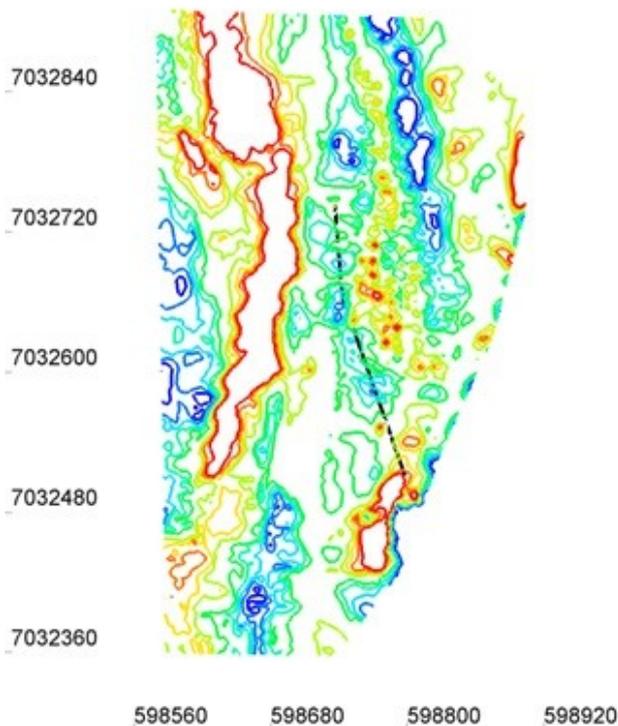


Fig. 9 : différentiel bathymétrique entre le 19 février et le 18 avril 2019.

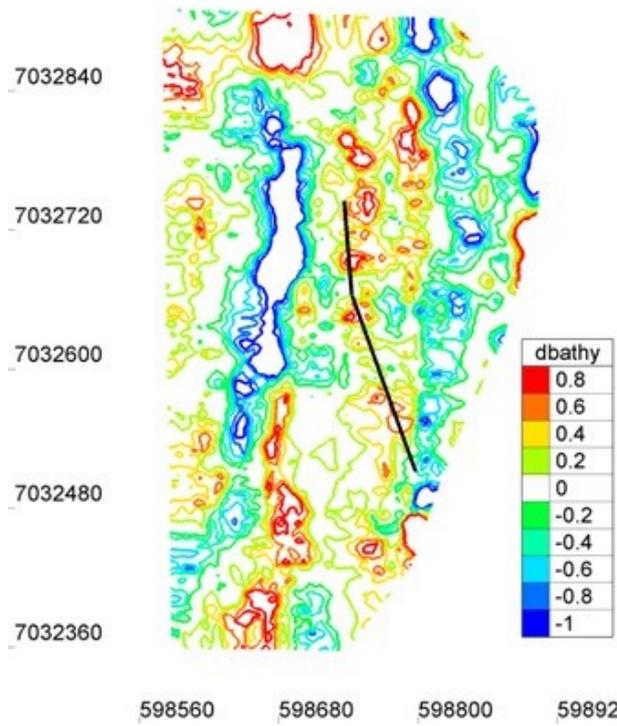


Fig. 10 : différentiel bathymétrique entre le 18 avril et le 4 juillet 2019.

6.3 Vue en long sur une coupe

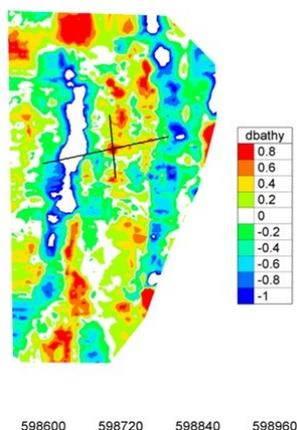


Fig. 11 : coupe transverse.

Une vue en long sur une coupe transverse est examinée. La coupe transverse est dessinée sur la figure 11. On observe entre février et avril une dynamique du Poulier qui pousse l'Authie à l'Est (figure 12).

A partir de la pose des filets fin mars, la dynamique s'inverse et le Poulier recule à l'Ouest. On observe aussi que le volume du dépôt autour des filets est proche du volume érodé sur le Poulier (figure 13).

La différence de hauteur entre le sommet du banc et le fond du chenal est importante et proche de 2,5 m.

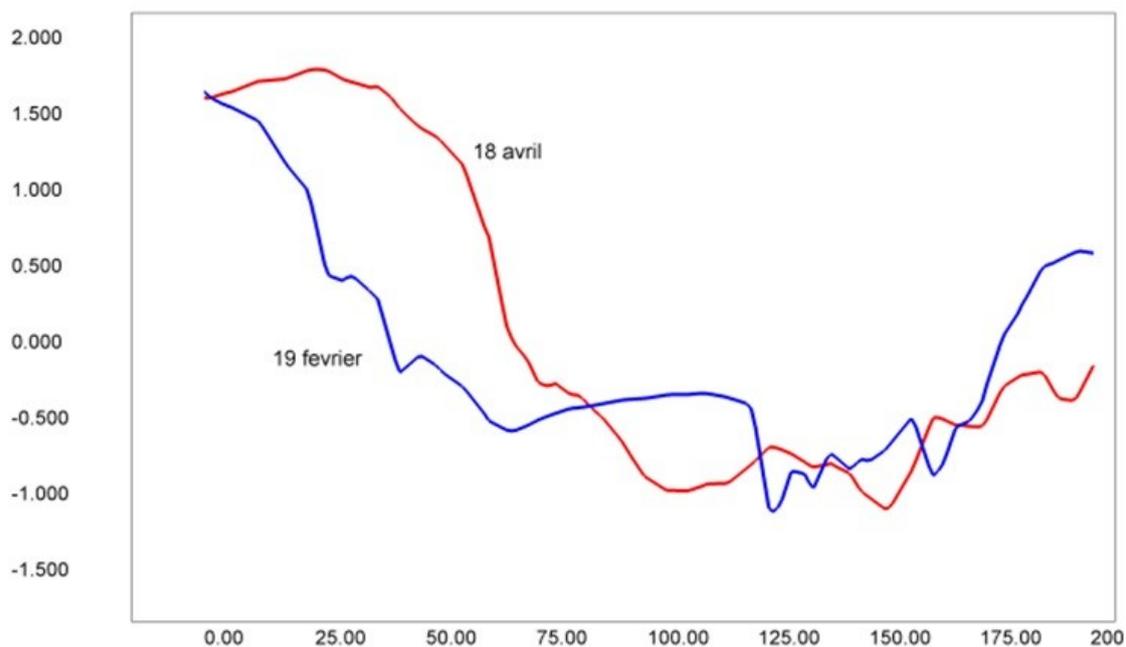


Fig. 12 : vues en long de la bathymétrie sur une coupe transverse aux filets (19 février et 18 avril).

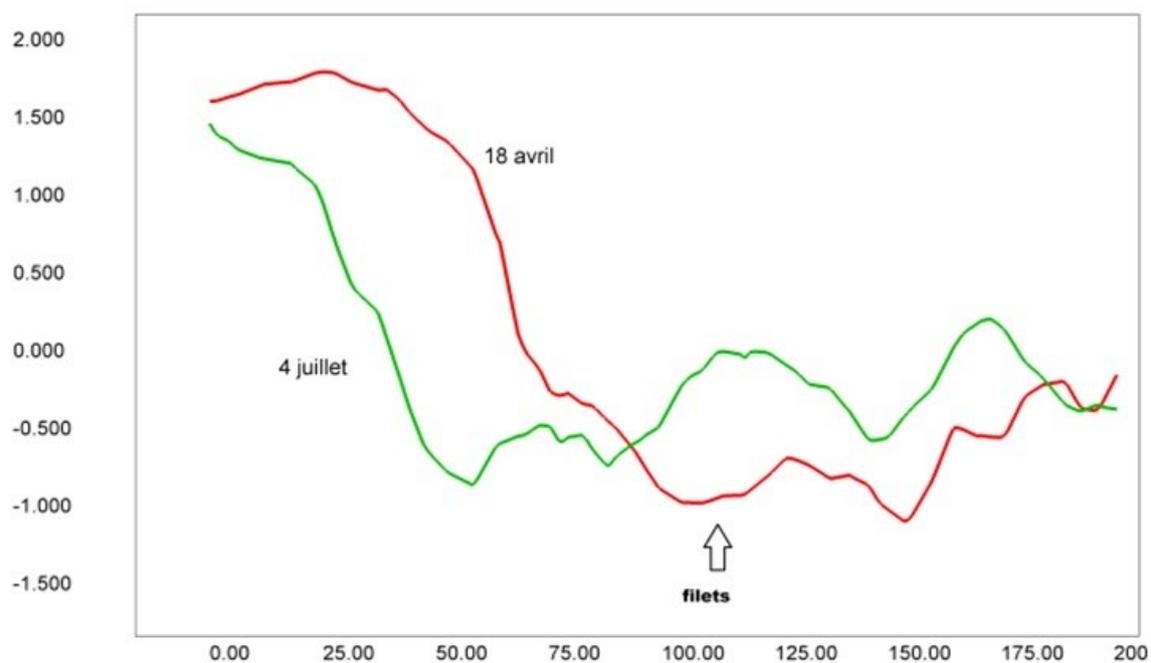


Fig. 13 : vues en long de la bathymétrie sur une coupe transverse aux filets (18 avril et 4 juillet).

7 Observations limnimétriques

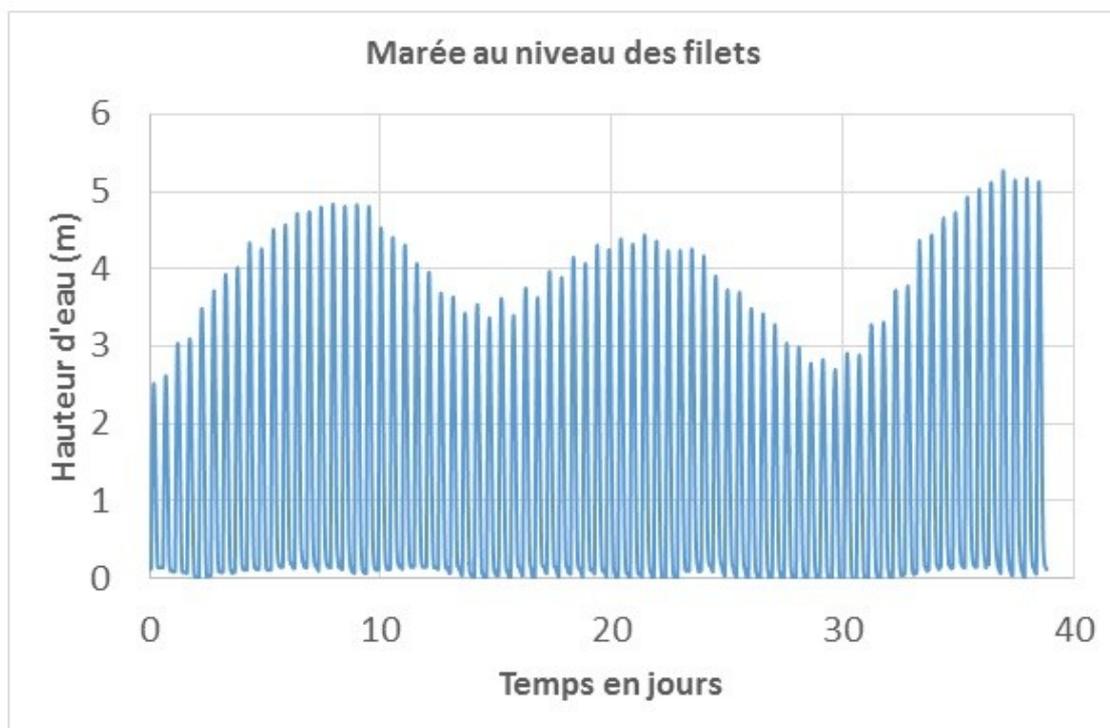


Fig. 14 : observations limnimétriques effectuées du 27 juin au 8 août 2019.

Sur la figure 14, les observations limnimétriques effectuées du 27 juin au 8 août 2019 montrent des profondeurs d'eau jusqu'à 5 mètres au niveau des filets. Les filets sont hors d'eau à marée basse. Les filets sont situés environ à -0,8 m NGF le 18 avril 2019.

8 Conclusions et perspectives

Le bilan de l'expérimentation des filets S-Able au bout de 3 mois est positif :

- le chenal principal de l'Authie a été déplacé de 50 mètres au large ;
- le banc du Poulieu a lui aussi été déplacé de 50 mètres au large ;
- un dépôt d'environ 50 centimètres (et jusqu'à 1 mètre) est observé à proximité des filets sur une bande de 90 mètres de largeur ;
- les filets sont en grande partie enfouis et structurent leur propre dépôt de sable ;
- le volume de dépôt est proche du volume érodé sur le Poulieu.

L'observation doit être poursuivie au moins pendant 6 mois (**deux autres campagnes d'observations bathymétriques/topographiques**) afin de vérifier les effets sur le long terme. Il faut en effet noter que les filets sont en grande partie enfouis sous le dépôt de sable. Une attention particulière sera portée à l'évolution des méandres.

Il convient également de lancer une **campagne de mesures courantométriques** par analyse d'observations de drones et/ou de flotteurs dérivants.

Enfin une **analyse de la perte de charge** à travers les filets devra faire l'objet d'une expérimentation in-situ ou bien en bassin à circulation d'eau.

9 Projet Européen Endure

Le Cerema a co-organisé du 19 au 21 mars 2019, avec le CPIE Val d'Authie (Centre Permanent d'Initiative pour l'Environnement), le deuxième Workshop du projet Interreg 2 Mers Endure (ENSuring DUne RESilience against Climat Change), projet à l'échelle de trois ans (2018-2020) qui finance l'expérimentation en Baie d'Authie.

Tous les partenaires (Cerema, CPIE, Northfolk County Council, University of Gent, Flanders Hydraulics Research, Hoogheemraadschap Holland Noorderkwatier) se sont retrouvés pendant trois jours à Berck-sur-mer pour faire l'état des lieux d'avancement du projet, présenter les travaux déjà réalisés, et se rendre compte sur le terrain des problématiques d'érosion de la dune en rive droite de l'Authie. La baie d'Authie est le site expérimental principal du projet.

Le Cerema est responsable dans le projet du test de la solution des filets, de l'acquisition des données par drone et par sonde bathymétrique et de leur analyse. Il développe en outre un système de modélisation hydrosédimentaire capable de prévoir l'efficacité du système sur un site à partir de la perte de charge générée par le système faiblement perméable.



Fig. 15 : le 20 mars 2019 l'équipe du projet Endure au pied de la dune.



Fig. 16 : le 20 mars 2019 les filets, rangés dans leur conteneur, prêts à être installés.



Cerema Eau Mer et Fleuves

134, rue de Beauvais CS 60039 60280 Margny lès Compiègne
Tel : 03 44 92 60 00