



*Exemples de techniques d'investigations
mises en œuvre dans le cadre des missions
opérationnelles du Syndicat Mixte du
Littoral de la Seine-Maritime*





Présentation du SML76

Le SML76, c'est...

Un **outil de coopération** entre les EPCI, les syndicats de bassins versants compétents et le Département pour **conduire des actions concertées sur le littoral seinomarin.**

- ❖ *Créé officiellement le 6 décembre 2019 ;*
- ❖ *Composé de 8 structures membres (prochainement 9) ;*
- ❖ *Composé de 5 agents au 1^{er} septembre ;*
- ❖ *Basé à Fécamp.*



8 structures membres



Échelle 1 : 1 091 521

0 ——— 20 km

Stratégie Littoral

Une compétence principale

Le SML76 a pour première compétence la coordination, la concertation et l'animation pour **l'élaboration d'une stratégie littorale** commune en matière de GEMAPI et de recul du trait de côte dans une perspective, notamment, d'adaptation au changement climatique.

Il s'agit donc de :

- **FÉDÉRER** les différents acteurs du littoral,
- **ANIMER** une instance de gouvernance (« Commission du littoral 76) pour élaborer une stratégie de gestion intégrée concertée.
- **AMÉLIORER** la connaissance et **DEVELOPPER** une « culture du risque »
- **INTÉGRER** la stratégie d'adaptation dans les documents de planification et les projets d'aménagement,
- **COORDONNER** à terme le programme d'actions issu de la stratégie

Une compétence optionnelle sur les ouvrages littoraux relevant de la GEMAPI

- ❖ Gestion des digues classées de prévention des submersions marines (*Étretat, Veulettes-sur-Mer/Paluel et Saint-Aubin-sur-Mer*) ;
- ❖ Réaménagement de certains exutoires des fleuves côtiers pour le rétablissement de la continuité écologique.
- ❖ 3 membres :



Une seconde compétence optionnelle « *Maintien des plages* »

- ❖ **Gestion des ouvrages** de protection des fronts de mer, de maintien des plages et d'accès à la mer (épis, perrés, escaliers, descente à bateaux etc.) ainsi que de l'avant port de St-Valery-en-Caux
- ❖ **2 membres :**



SEINE-MARITIME
LE DÉPARTEMENT



SYNDICAT MIXTE DU
LITTORAL
DE LA SEINE-MARITIME





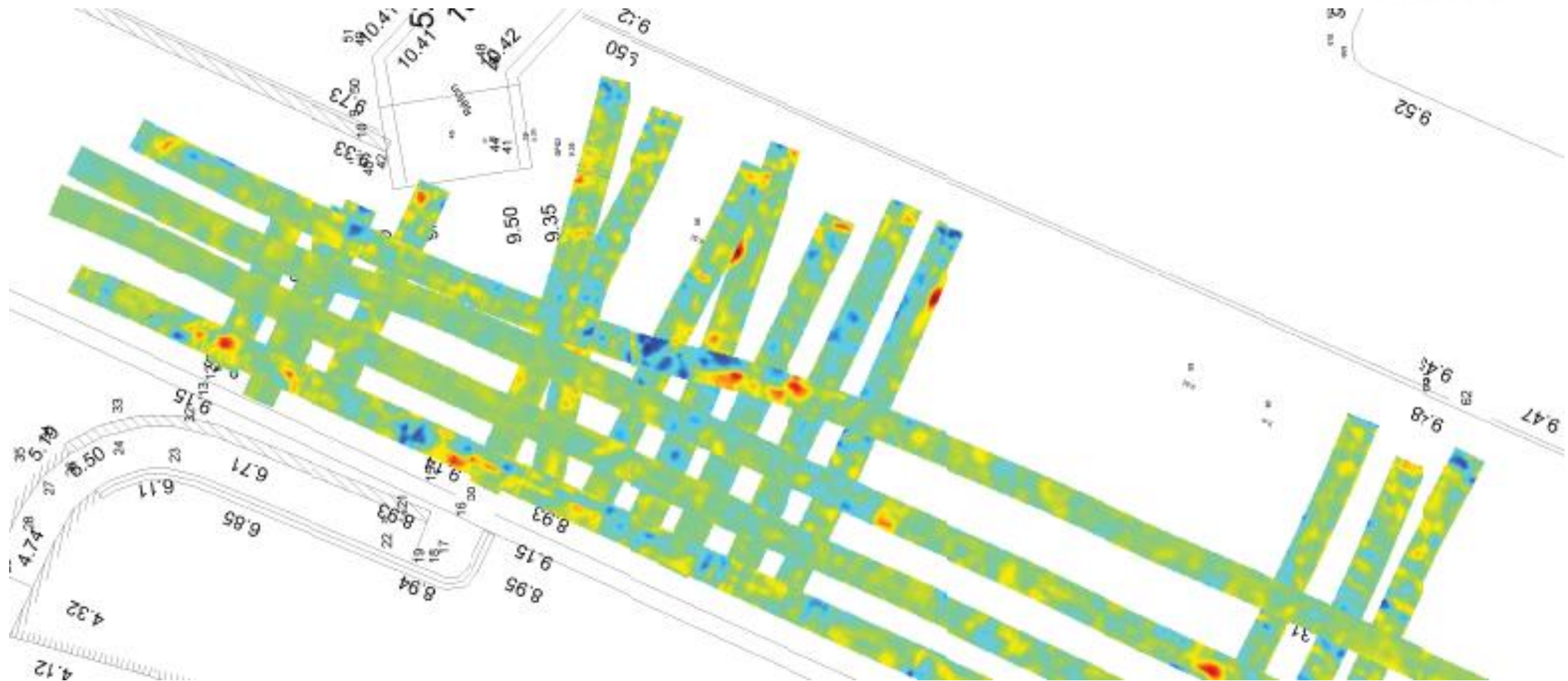
Techniques d'investigation mises en oeuvre ou pouvant l'être dans le cadre de l'exercice des missions du SML76

Dans le cadre de la gestion des ouvrages (travaux, études de dangers, surveillance, auscultation) :

- Géotechnique traditionnelle (sondages destructifs, carottés etc...) pour définir les fondations ouvrages, état-constitution des corps de digues, etc...
- Géophysiques radar pour déterminer les vides/décompression sous les parements d'ouvrages,

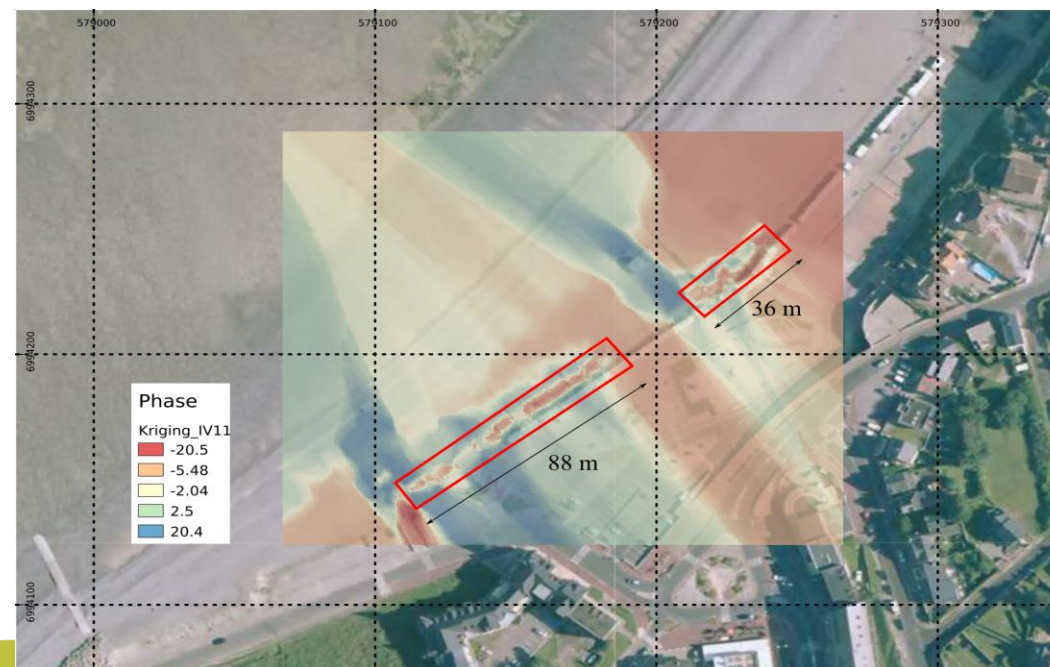
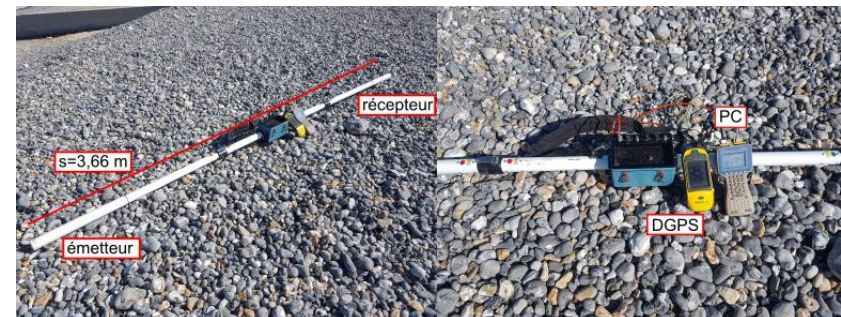
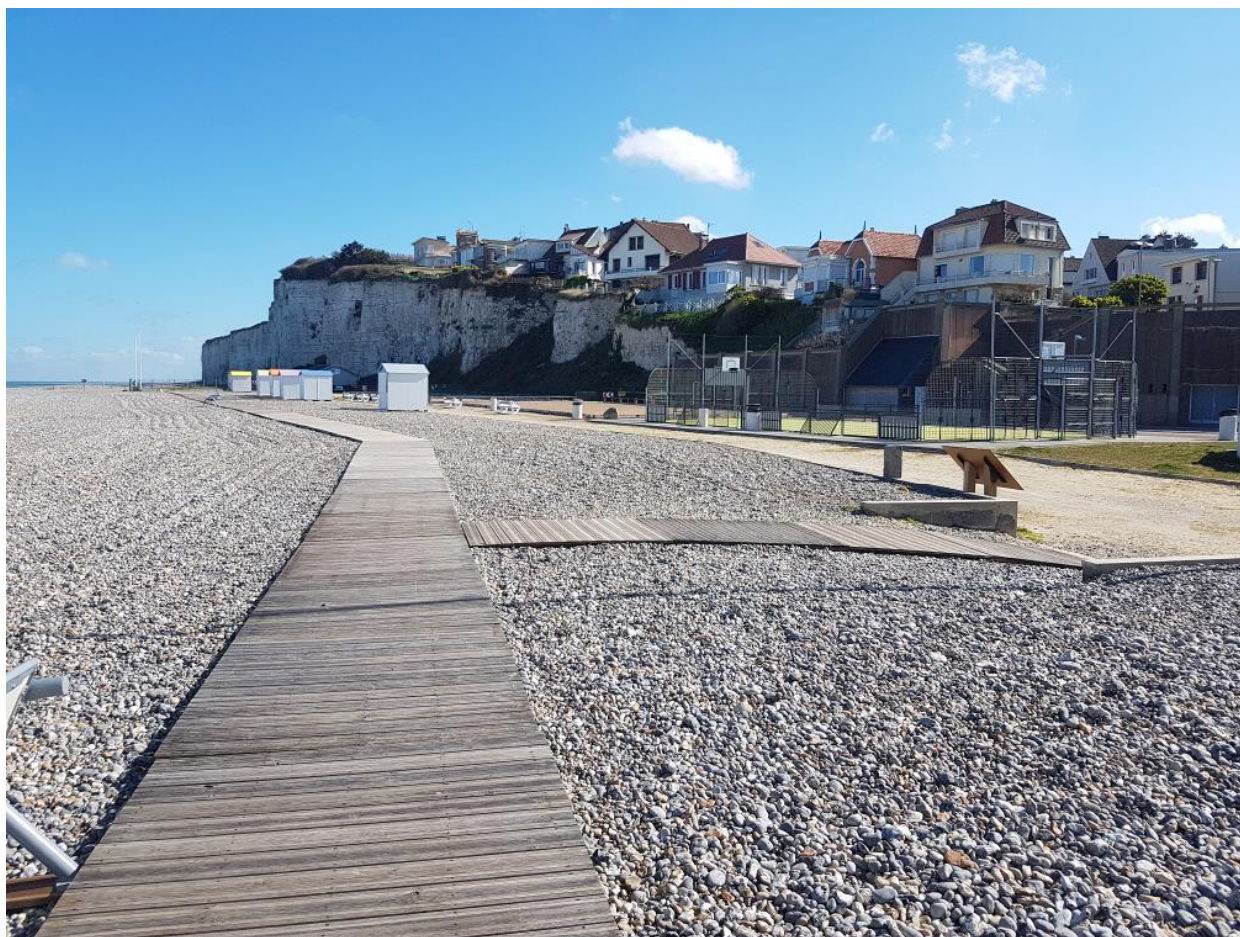


(Images Hydrogéotechnique)



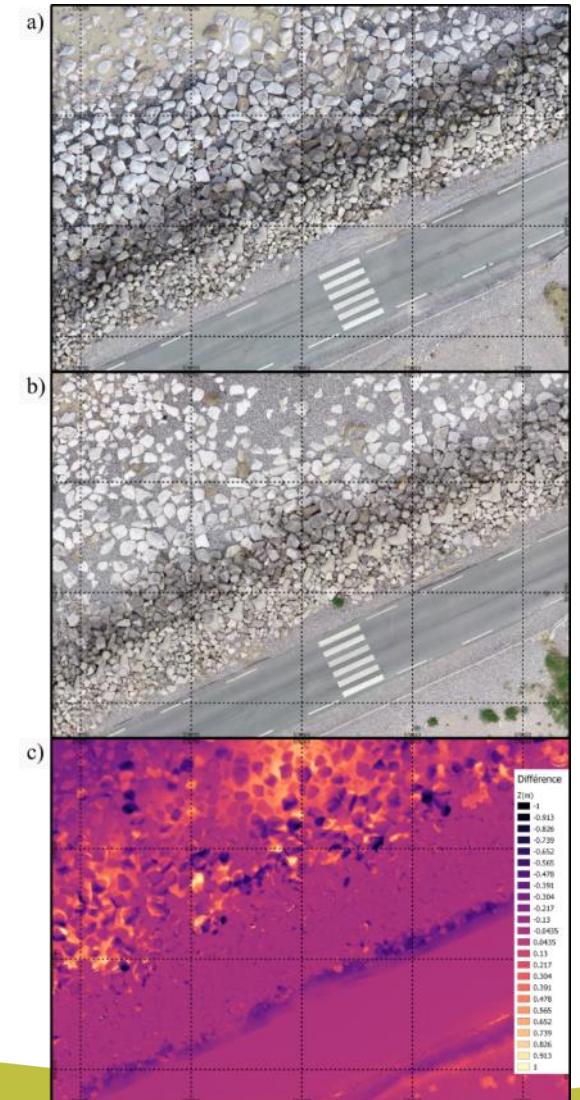
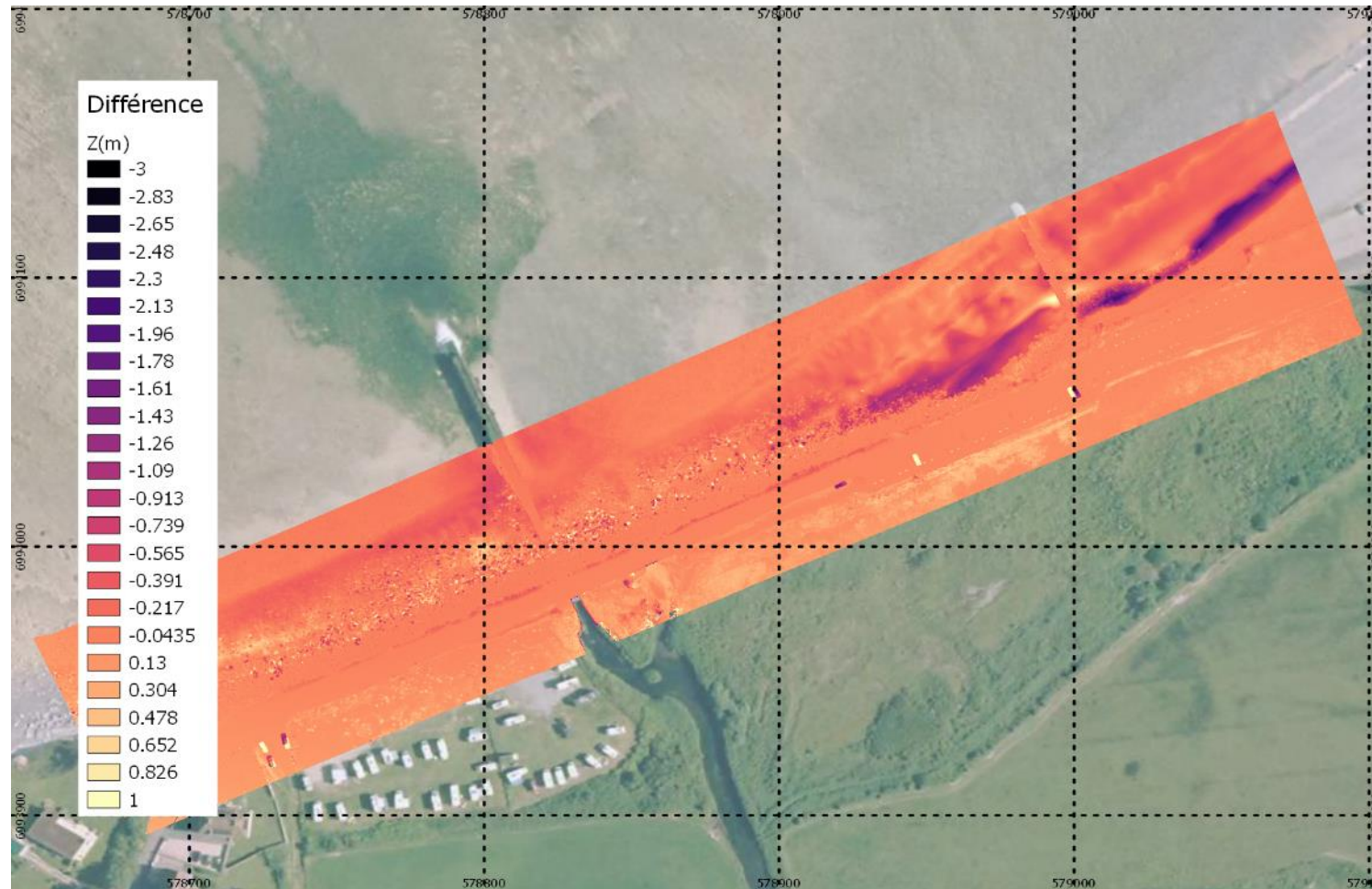
Extrait cartographie radar à – 1m20 Digue Etretat

Recherche/relocalisation de palplanches par mesures électromagnétiques basse fréquence (basées sur l'utilisation d'un conductivimètre)



Photographies CEREMA

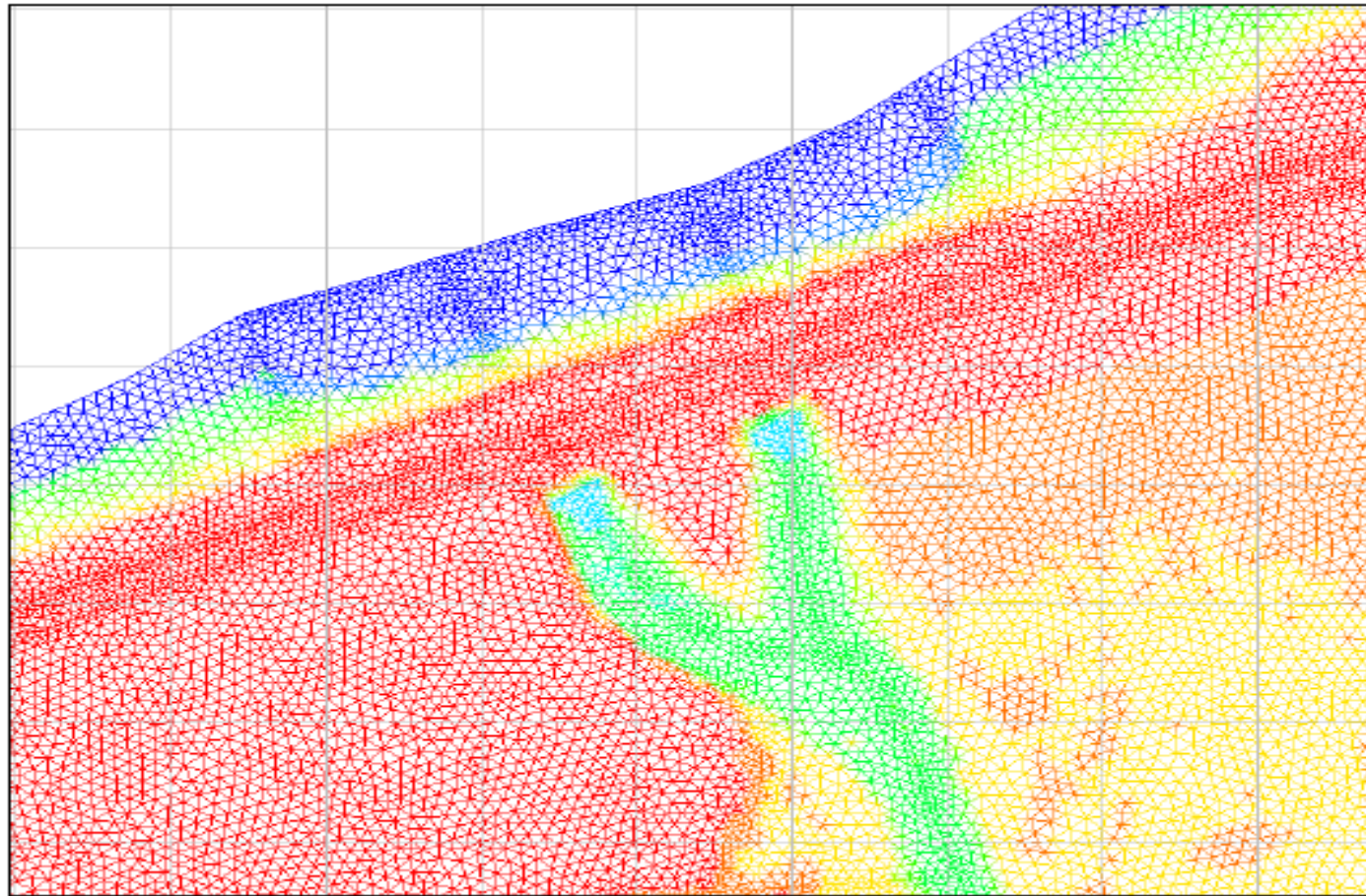
Suivi de l'évolution d'un ouvrage en enrochement/cordon de galets par photogrammétrie par drone (ici relevés 2018/2019)



Extrait rapport Cerema

Utilisation des résultats du levé LIDAR du ROLNHF comme base MNT pour le maillage de modèles hydrauliques

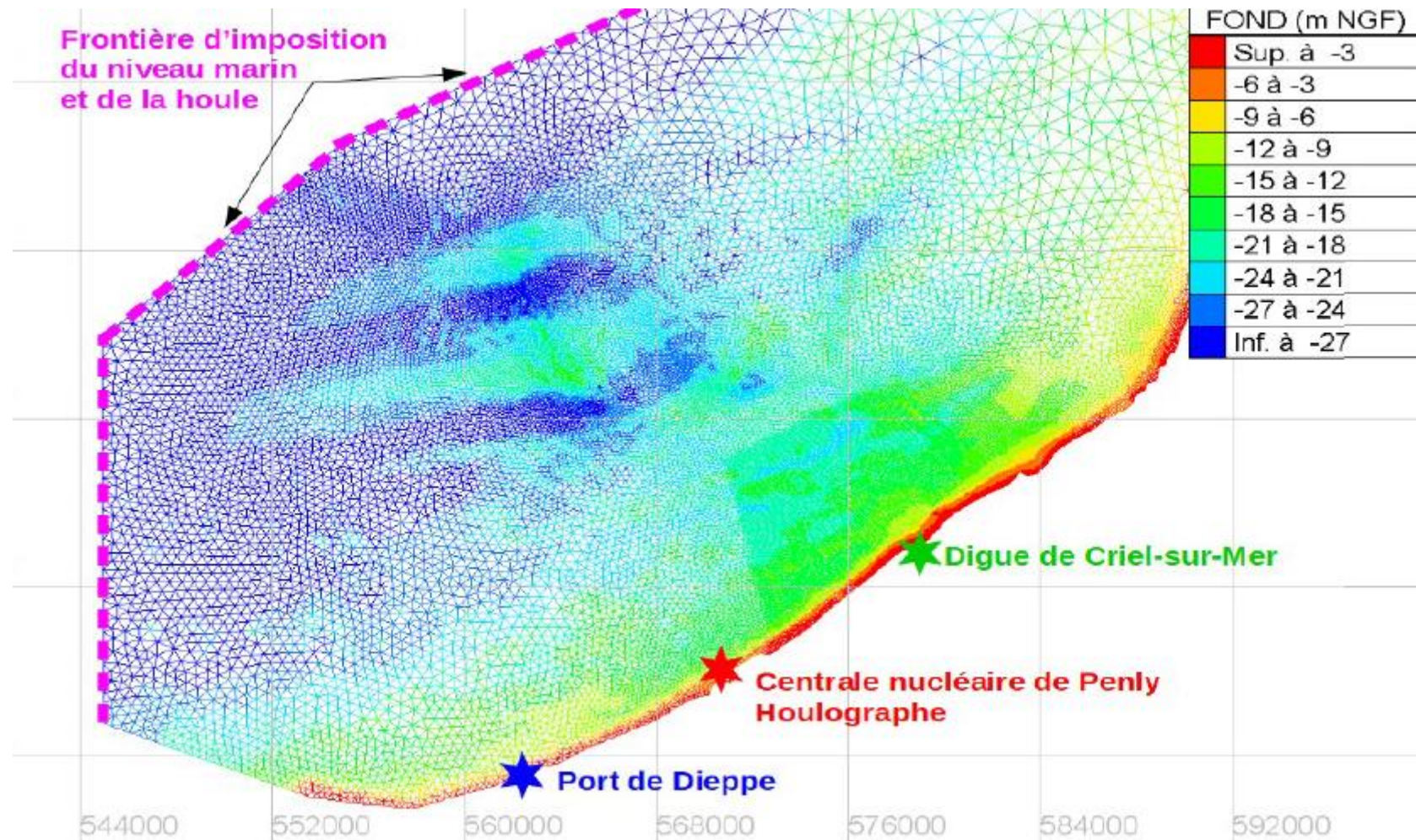
(ci-dessous exemple pour étude de danger digue classée de Criel-sur-Mer)



Extrait rapport Cerema EDD Criel-Sur-Mer

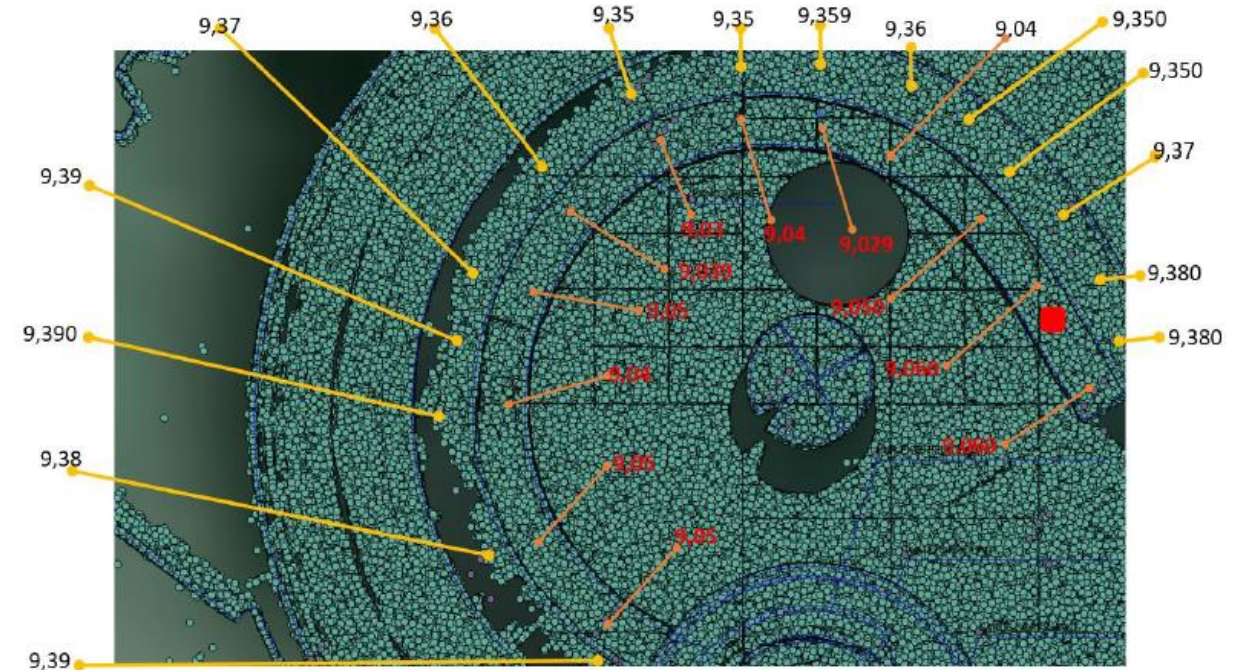
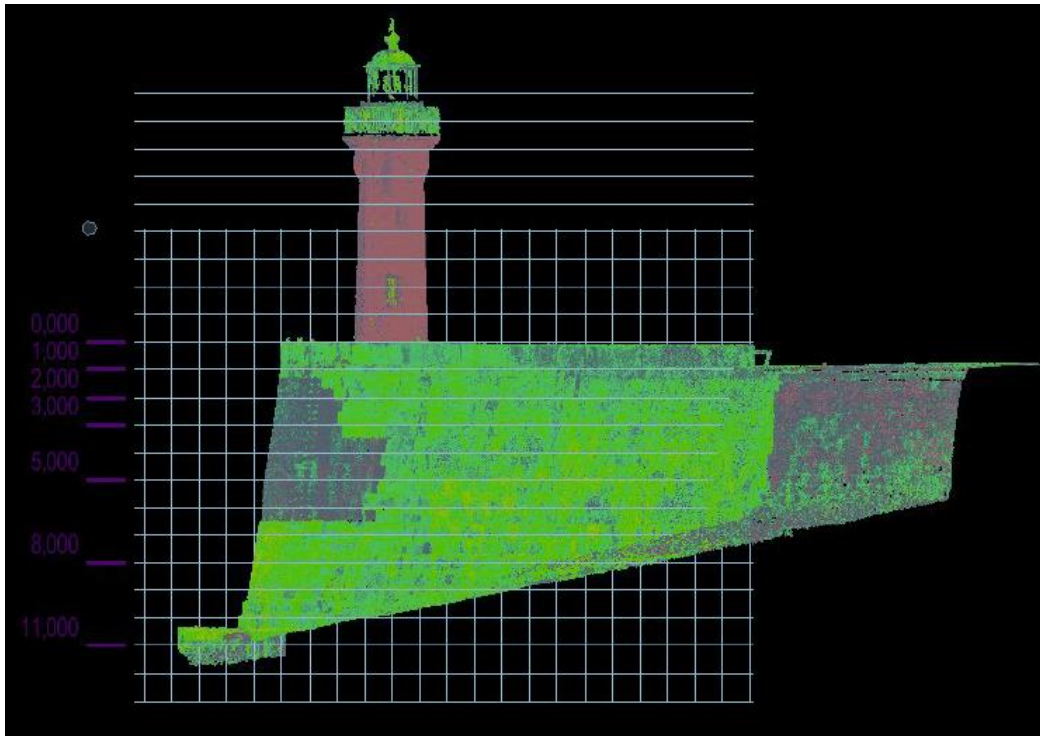
Utilisation bathymétrie SHOM comme base pour le maillage de modèles propagation de houle

(ci-dessous exemple pour étude de danger digue classée de Criel-sur-Mer)



Extrait rapport Cerema EDD Criel-Sur-Mer

Levé topographique 3D d'ouvrage par laser scanner :
Millions de points x y z précision centimétrique/Objet mesuré dans sa globalité :
Auscultation de l'ouvrage : niveau d'érosion de parement, éventuel basculement, comparaison diachronique de différents relevés...



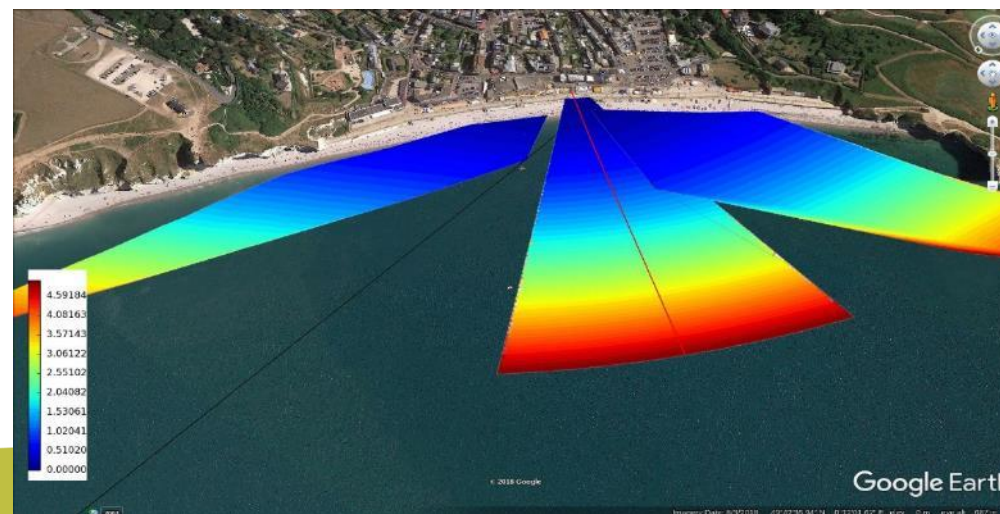
Inspections de falaises avant intervention de travaux : Étude diagnostic/évaluation de l'aléa éboulement / purge - sécurisation



Dispositif de suivi vidéo de la plage d'Étretat

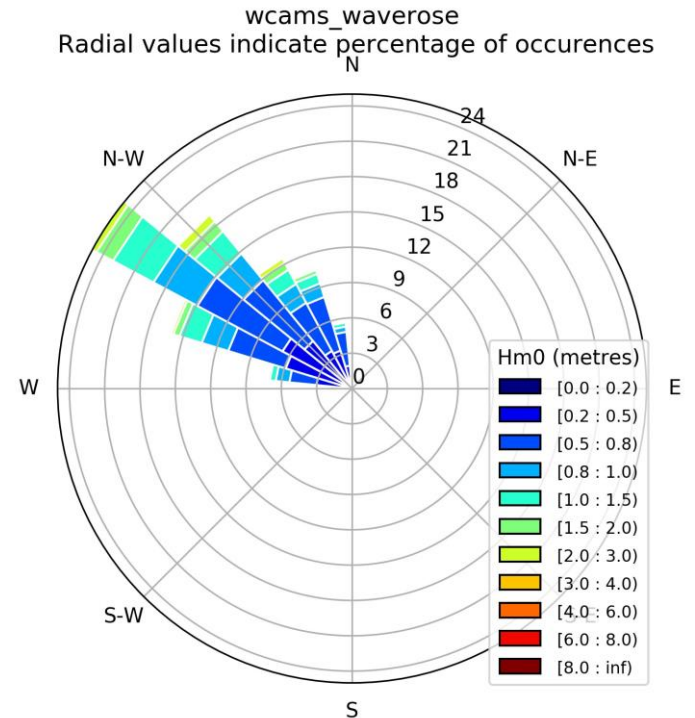
Suivi continu des structures morfo-sédimentaires de plage et estimation des paramètres de houle par traitement d'images

- Expérimentation lancée entre le Département 76 et la start-up Wave'n Sea en juin 2018,
- objectifs :
 - déterminer les paramètres de houle à la côte sur site permettre un calage du futur modèle de propagation de houle nécessaire à l'Étude de Danger de la digue classée d'Étretat,
 - déterminer les franchissements selon le développement du cordon de galets,
 - mesurer, à haute fréquence, la morpho dynamique de la plage, très mobile sur le site d'Étretat



Retour de la première expérimentation sur la période 2018/2019

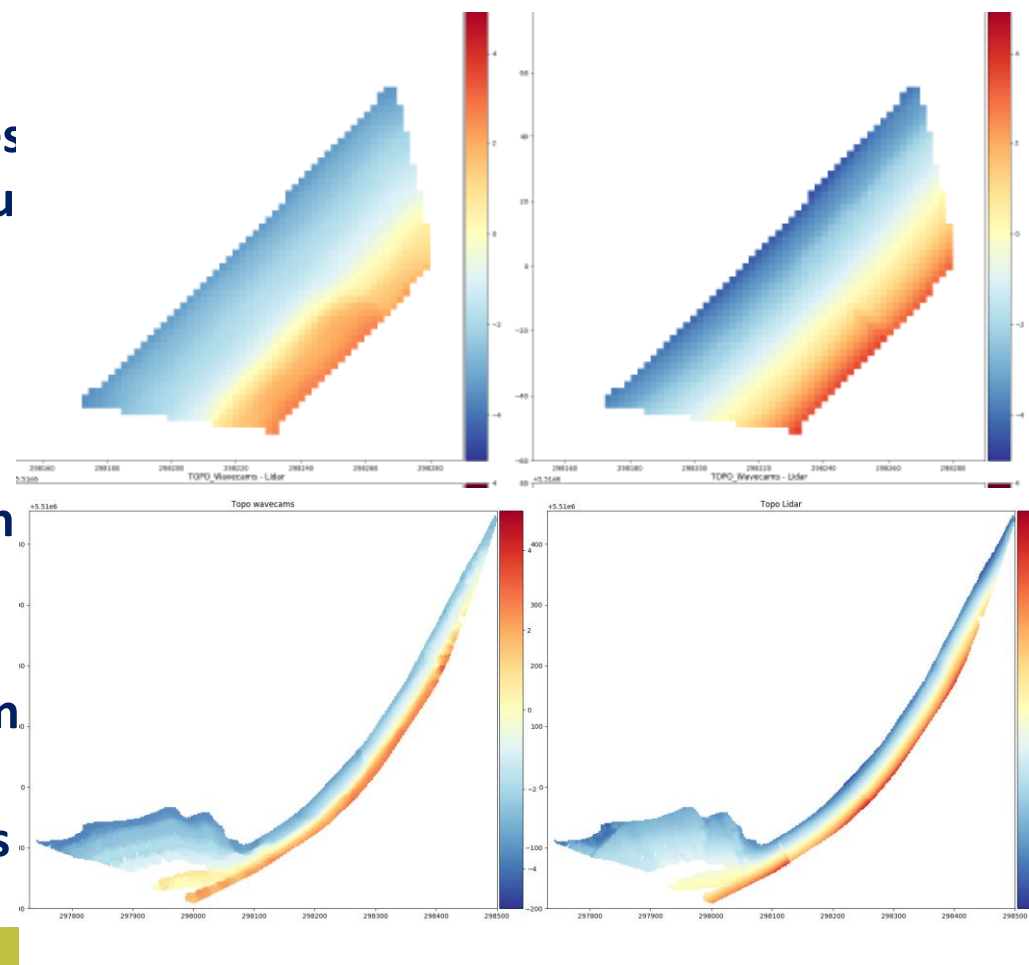
- **Période et hauteur de vague : résultats prometteurs mais méthodes/algorithmes de traitement utilisés ont montré certaines limites (marge d'erreur non négligeables). Les pistes d'amélioration ont été identifiées et Wave'n'Sea les développe aujourd'hui,**
- **Direction des vagues : bons résultats,**
- **Enregistrement des franchissements sur la digue selon l'état du cordon de galet : l'année d'enregistrement 2018/2019 a vu de grandes variations de la morphologie et du développement du cordon de galet et des tempêtes significatives. Le traitement des données enregistrées vont être utiles pour l'étude de danger en cours.**

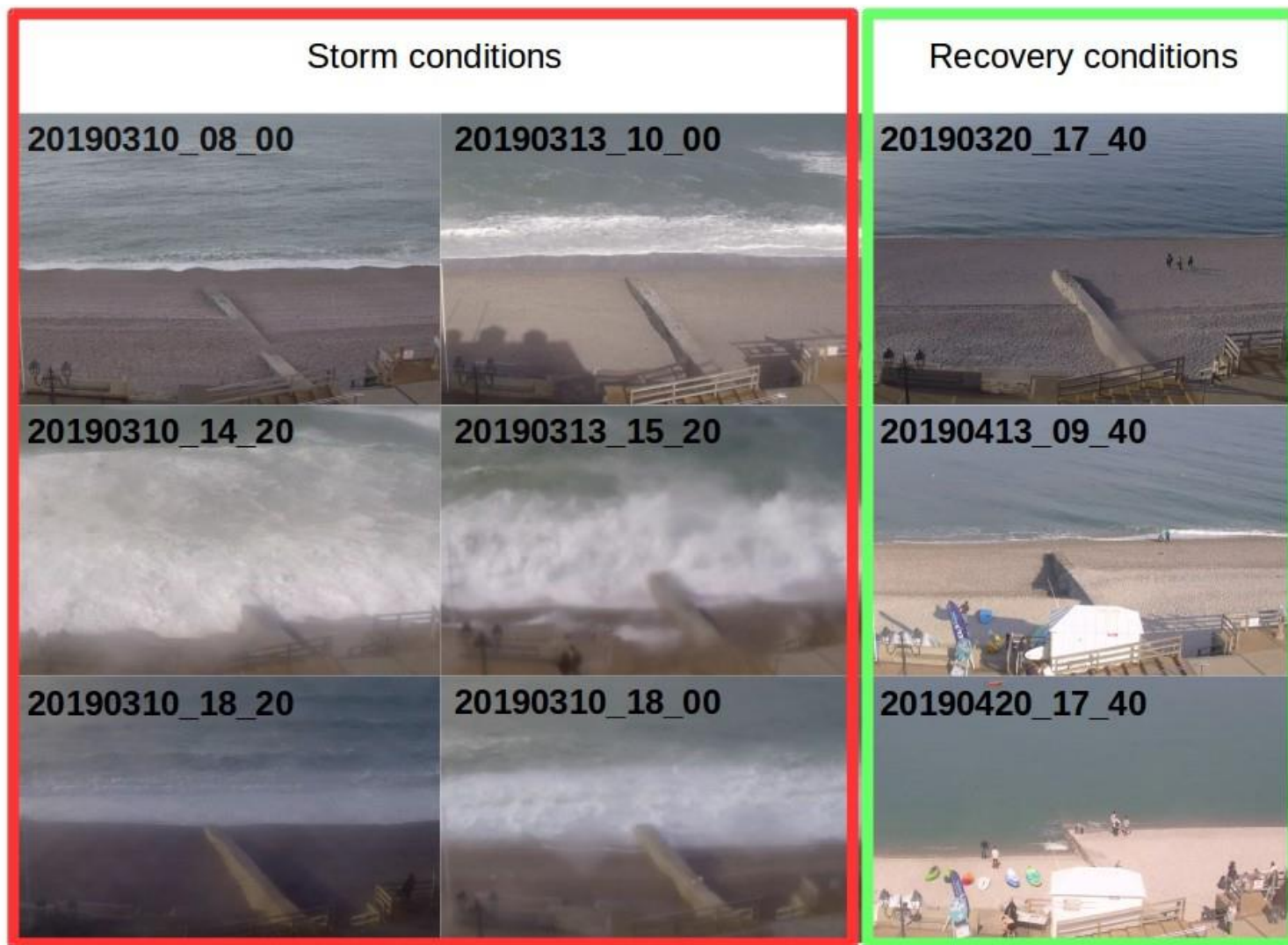


Retour de la première expérimentation sur la période 2018/2019

Morpho dynamique du cordon :

- reconstruction de la topographie intertidale par association des lignes d'eau enregistrées (limites mer/plage) aux niveaux d'eau enregistrés/modélisés (SHOM),
- Résultats validé par comparaison à un levé LIDAR en 2018 puis à un levé DGPS avec une erreur moyenne autour de 25 cm,
- Mise en évidence de l'impact significatif des tempêtes sur l'évolution morphologique (érosion ou ré engraissement) selon leur orientation et selon les zones de plage (rôle des épis), mesure possible des volumes déplacés, etc...
- Outil au fort potentiel de suivi de l'évolution d'une plage sur un événement extrême comme sur le moyen terme (variations saisonnières) ou long terme (accrétion ou érosion sur plusieurs années)... tout en pouvant les corrélérer aux conditions hydrodynamiques enregistrées...





<https://www.youtube.com/watch?v=mhO6g4sA2MY>
(Évolution/reconstitution de la plage sur 6 mois)

Au-delà de ces investigations techniques réalisées dans un cadre opérationnel, de probables perspectives à court/moyen terme dans le cadre des actions d'amélioration de la connaissance qui seront issues de la stratégie littorale 76 :

- Suivis de plage, falaise, stocks sédimentaires...
- Instrumentation...? Webcam, bouées, marégraphe à Fécamp ?
- etc...





SYNDICAT MIXTE DU
LITTORAL
DE LA SEINE-MARITIME



NOUS CONTACTER



16, Grand Quai
76 400 FECAMP



07 60 54 92 08



francois.dehais@sml76.fr