

## **Université Littoral Côte d'Opale/Laboratoire LOG**

### **Présentation :**

L'Université Littorale Côte d'Opale est un établissement d'enseignement supérieur dont un des principaux axes de recherche concerne la mer et le littoral, axe dans lequel s'inscrit le Laboratoire d'Océanologie et de Géosciences (UMR CNRS 8187 LOG). Parmi les différentes équipes de ce laboratoire, l'équipe GEOLIT consacre ses activités à l'étude de la zone côtière dont la dynamique morphologique et sédimentaire est analysée à différentes échelles spatiales et temporelles, le littoral de la Côte d'Opale étant un de ses principaux terrains d'étude.

L'approche méthodologique privilégiée au sein de l'équipe repose sur l'observation des milieux côtiers (plages, dunes littorales, estuaires, falaises) afin d'améliorer notre connaissance de leur évolution et notre compréhension des processus physiques qui les affectent en faisant appel à différentes techniques de mesures : mesures topographiques à haute résolution spatiale (photogrammétrie par drone, LiDAR topographique aéroporté, DGPS haute-résolution), méthodes géophysiques marines et terrestres (sismique réflexion à haute résolution, géoradar), mesures *in situ* des processus hydrodynamiques (courantomètres-houlographes, ADCP,...).

### **Services et partenariats mobilisables pour les collectivités littorales :**

#### **Acquisition de données :**

- Détermination de la position du trait de côte à partir de l'orthophotographie littorale.
- Réalisation de mesures photogrammétriques de la zone littorale par drone sur plusieurs sites ateliers de la Côte d'Opale (voir fiche des sites du Service National d'Observation (SNO) DYNALIT ci-dessous).
- Mesures *in situ* de la position du trait de côte par GNSS sur plusieurs sites ateliers.
- Mesures *in situ* de profils topographiques plage-dunes par GNSS sur plusieurs sites ateliers.

#### **Traitement de données et mise en forme des résultats :**

- Traitement de données topographiques de la zone littorale acquises par LiDAR aéroporté et par drone.
- Production de modèles numériques de terrain (MNT) à partir des données LiDAR et photogrammétriques.
- Production de MNT différentiels et calcul des bilans sédimentaires dans les différents environnements littoraux (estran, haut de plage, dunes littorales,...).
- Cartographie de l'évolution du trait de côte et mesures des rythmes d'évolution.

#### **Mise à disposition des données :**

- Cartographies de positions du trait de côte pendant les dernières décennies transmises au ROL.
- Accès aux données des sites du SNO DYNALIT via le portail Sextant de l'Ifremer (<https://www.dynalit.fr/Voir-Trouver-Telecharger#/search?from=1&to=30>).
- Cartographies de l'évolution du trait de côte et MNT différentiels disponibles dans plusieurs publications scientifiques (cf., « Documents de référence utiles ci-dessous »).

#### **Sensibilisation :**

- Conférences grand public sur les risques d'érosion et de submersion dans la région des HdF.
- Interviews pour différents médias (presse, radio, télévision) concernant les l'érosion côtière et l'impact du changement climatique sur les risques littoraux.
- Réunion publiques avec les habitants de Wissant et de Oye-Plage dans le cadre du projet COSACO (Co-construction de stratégies d'adaptation au changement climatique en Côte d'Opale) :

<https://cosaco.univ-littoral.fr/>

### **Exemples de mise en œuvre :**

- Partenariat de partage de données avec le ROL
- Transfert de connaissances auprès de la population de communes littorales et de gestionnaires du littoral de la région HdF dans le cadre du projet COSACO

### **Conditions particulières ou préalables**

Partenariat pour le partage des données entre l'ULCO et les structures partenaires par le biais de convention.

### **Documents de référence utiles :**

- Rapport final du projet COSACO (<https://cosaco.univ-littoral.fr/ressources/>) et publications issues du projet :
  - Ruz, M.-H., Rufin-Soler, C., Héquette, A. et al., 2020. Climate change and risk perceptions in two French coastal communities. *Journal of Coastal Research*; SI 95, 875-879, [https://www.researchgate.net/publication/341659063\\_Climate\\_Change\\_and\\_Risk\\_Perceptions\\_in\\_Two\\_French\\_Coastal\\_Communities](https://www.researchgate.net/publication/341659063_Climate_Change_and_Risk_Perceptions_in_Two_French_Coastal_Communities)
  - Hellequin, A.-P., Rufin-Soler, C., Deboudt, P., Ruz, M.-H., Lebreton, F., Héquette, A. et Herbert, V., 2023. S'adapter au changement climatique sur le littoral : retours empiriques sur une démarche participative chercheurs-habitants (Côte d'Opale, France). *Territoire en mouvement*, <https://journals.openedition.org/tem/10231>
- Publications scientifiques sur l'évolution du trait de côte et/ou l'évolution morpho-sédimentaire du littoral de la Côte d'Opale :
  - Crapoulet, A., Héquette, A., Levoy, F. et Bretel, P., 2015. Evaluation de l'évolution du trait de côte et du bilan sédimentaire littoral en baie de Wissant (nord de la France) par LiDAR aéroporté. *Géomorphologie : relief, processus, environnement*, 21, 313-330, <https://doi.org/10.4000/geomorphologie.11146>
  - Crapoulet, A., Héquette, A., Levoy, F. et Bretel, P., 2016. Using LiDAR topographic data for identifying coastal areas of northern France vulnerable to sea-level rise. *Journal of Coastal Research*, SI 75, 1067-1071, [https://cosaco.univ-littoral.fr/wp-content/uploads/2018/03/Crapoulet-et-al\\_JCR-2016.pdf](https://cosaco.univ-littoral.fr/wp-content/uploads/2018/03/Crapoulet-et-al_JCR-2016.pdf)
  - Crapoulet, A., Héquette, A., Marin, D., Levoy, F. et Bretel, P., 2017. Variations in the response of the dune coast of Northern France to major storms as a function of available beach sediment volume. *Earth Surface Processes and Landforms*, 42, 1603-1622, <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1002/esp.4098>
  - Héquette, A., Ruz, M.H., Zemmour, A. et al., 2019. Alongshore variability in coastal dune erosion and post-storm recovery, northern coast of France. *Journal of Coastal Research*, SI 88, 25-45, <https://www.rolnp.fr/rolnp/index.php/documents/ressources/809-alongshore-variability-in-coastal-dune-erosion-and-post-storm-recovery-northern-coast-of-france-2019-1>
  - Zemmour, A. et Ruz, M.-H., 2021. Impacts des séries de tempêtes de 2013 à 2018 sur l'évolution récente des cordons dunaires du nord de la France. *Géomorphologie : relief, processus, environnement*, 27, 37-52, <https://doi.org/10.4000/geomorphologie.15315>
  - Héquette, A., Ruz, M.-H., Cohen, O. et Schmitt, F.G., 2022. Cartographie prospective d'évolution du trait de côte et des risques de submersion dans le contexte du changement climatique : une méthode appliquée au littoral du nord de la France. *Vertigo – La revue électronique en sciences de l'environnement*, numéro 3, décembre 2022, <https://journals.openedition.org/vertigo/36442>

**Coordonnées :**

Laboratoire LOG - MREI2  
Université Littoral Côte d'Opale  
189A Ave Maurice Schumann  
59140 Dunkerque

**Contacts sur le sujet :**

Arnaud HEQUETTE  
Chargé de mission « Avenir Littoral »  
Université Littoral Côte d'Opale  
[arnaud.hequette@univ-littoral.fr](mailto:arnaud.hequette@univ-littoral.fr)

## Sites du Service National d'Observation DYNALIT gérés par l'ULCO/LOG

DYNALIT est un Service National d'Observation (SNO) labellisé par le CNRS-INSU (Institut National des Sciences de l'Univers) axé sur l'étude de la dynamique du littoral et du trait de côte. DYNALIT gère sur le long terme l'acquisition, la collecte et la mise en cohérence de données météorologiques de qualité de 35 sites ateliers (côtes sableuses, falaises, embouchures) répartis sur toutes les façades maritimes françaises. En réponse à la sensibilité des territoires littoraux face aux aléas naturels et anthropiques, DYNALIT permet de quantifier les évolutions du littoral à partir d'observations répétitives et de comprendre les processus qui sont à l'origine de changements morphodynamiques.

### Sites

**Wimereux-Nord** : Côte à falaises argilo-gréseuses et cordon dunaire situés au sud de l'embouchure de la Slack. Le littoral étudié s'étend sur 1 km environ depuis la Pointe aux Oies au sud et la Petite Pointe aux Oies au nord. Ce site fait l'objet de levés photogrammétriques par drone depuis avril 2021. Pour une description détaillée du site et des mesures réalisées : <https://www.dynalit.fr/La-carte-des-sites/Wimereux-Nord#/map>

Responsable scientifique du site : Emmanuel BLAISE (mail : [emmanuel.blaise@univ-littoral.fr](mailto:emmanuel.blaise@univ-littoral.fr))

**Dunkerque-Est** : Littoral sableux entre Dunkerque et la frontière avec la Belgique comprenant une large plage qui borde des dunes côtières qui protègent des zones basses rétro-littorales des submersions marines. Le suivi de la morphologie de ce site réalisé depuis 2007 a montré qu'il existait une forte variabilité spatiale dans la réponse morphodynamique de la plage et des dunes face aux tempêtes. Pour une description détaillée du site et des mesures réalisées : <https://www.dynalit.fr/La-carte-des-sites/Dunkerque-Est#/map>

Responsable scientifique du site : Olivier COHEN (mail : [olivier.cohen@univ-littoral.fr](mailto:olivier.cohen@univ-littoral.fr))

