



## Fiche thématique

## Taux d'évolution du trait de côte héraultais sur la période 2009-2020

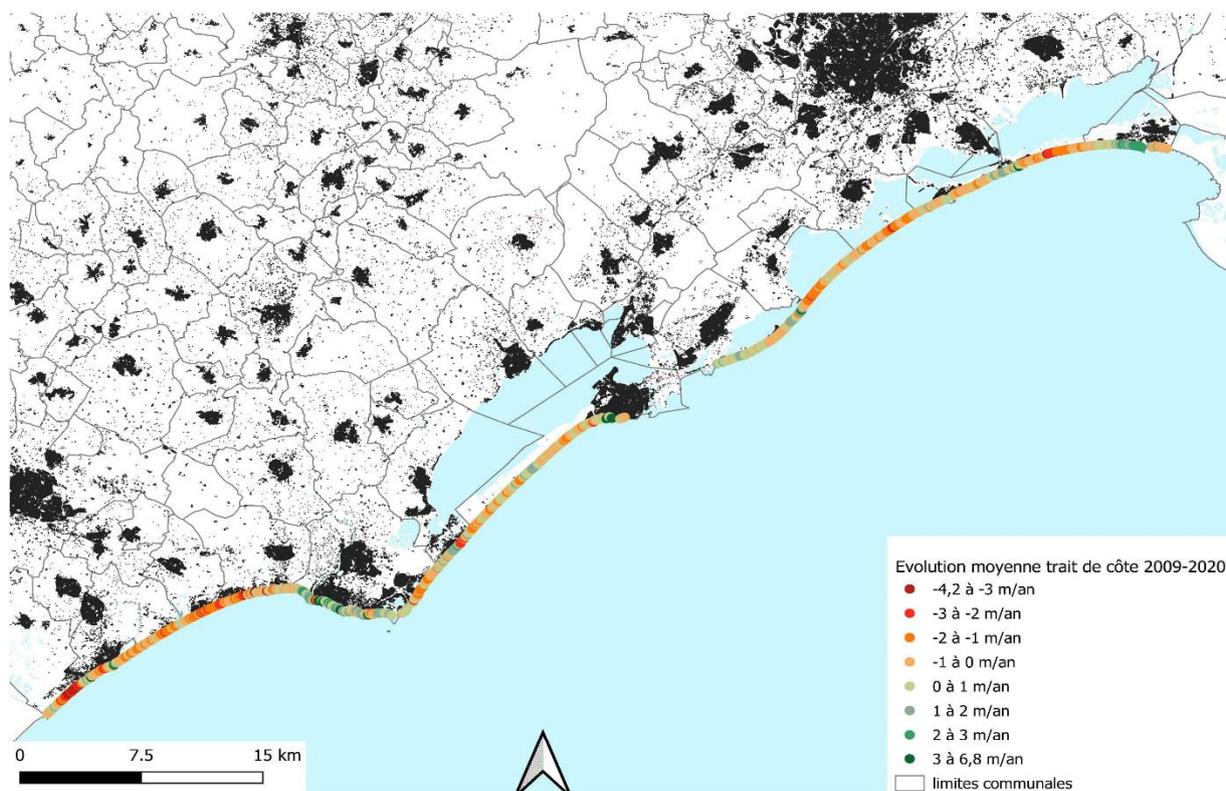
En 2021, le Département de l'Hérault a confié à l'EID un travail visant à connaître le taux de variation de la position du trait de côte entre 2009 et 2020, d'après la **méthode DSAS** détaillée ci-après, ayant pour principal avantage de prendre en compte les évolutions annuelles du trait de côte.

Le rapport complet est téléchargeable dans la rubrique « [les résultats](#) ».

### Les résultats :

Attention comme toute méthode de calcul, **cette méthode est aussi soumise à des incertitudes** liées à différents facteurs (période, résolution, géoréférencement et projection des images aériennes ; digitalisation des traits de côte ; période d'observation 2009-2020 courte ; espacement des profils tous les 100 m et extrapolation entre ces points ; lissage des profils).

Au final, cette méthode fait apparaître les résultats suivants.



Au total, sur le littoral héraultais 753 cercles DSAS sont affichés, avec des valeurs d'évolution du trait de côte allant de +5m à -4m/an. Sur l'ensemble de ces profils, près de **62% sont négatifs**



et **56% sont compris entre 0 et -2m de variations par an**. La majorité des valeurs (81%) sont comprises entre -2 et +1m/an. Enfin, près de 6% des valeurs sont inférieures à -2m/an, alors que seulement 4.5% des valeurs (dont la plupart sont localisées derrière des ouvrages) sont supérieures à +2m/an.

Catégories (3/an)	-4.1 à -3	-3 à -2	-2 à -1	-1 à 0	0 à 1	1 à 2	2 à 3	3 à 6.8
Nombre de profils	15	28	137	284	190	65	19	15
% par catégories	2.0	3.7	18.2	37.7	25.2	8.6	2.5	2.0

Cette cartographie est également directement disponible depuis la rubrique « [les données](#) » via l'application cartographique.

#### La méthode de calcul :

Le logiciel DSAS (Digital Shoreline Analysis System) permet d'analyser des variations fines et locales du trait de côte, grâce à l'outil de quantification des déplacements transversaux DSAS. Ce module créé par l'USGS (United States Geological Survey) et exploitable sous ArcGis (©ESRI), a pour principal avantage sa simplicité et sa rapidité pour l'automatisation des tâches. L'outil fait l'objet de diverses publications lors de chaque mise à jour du système directement sur le site de l'USGS et se retrouve cité de nombreuses fois dans des articles en rapport avec le littoral, les risques naturels et les prévisions de position du rivage à long terme.

La **méthode de calcul statistique** consiste à tracer en arrière du rivage une ligne de référence qui suit de manière simplifiée la côte, puis de créer des transects perpendiculaires régulièrement espacés (dans notre cas il a été choisi de générer un transect tous les 100 m), qui viennent recouper tous les traits de côte disponibles pour la manipulation. Pour chacun d'entre eux la distance entre la ligne de référence et le point correspondant à l'intersection entre le trait de côte et le transect est ensuite mesurée. Les valeurs obtenues sont comparées entre elles, donnant l'évolution d'une année à l'autre. Cette méthode permet de révéler, pour chaque section ainsi définie, les points de concentration de l'érosion ou de l'accrétion.

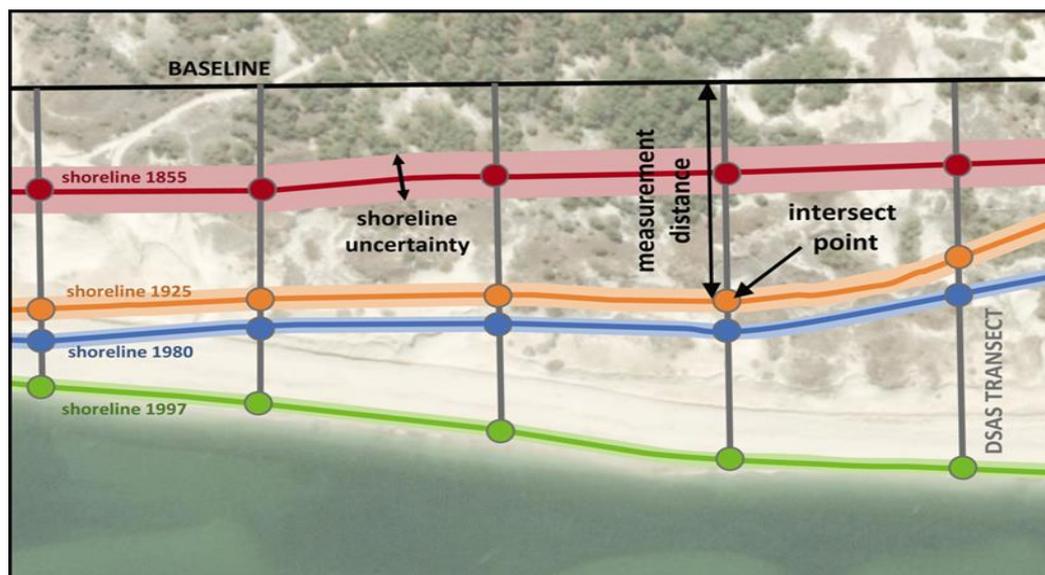


Schéma explicatif de la méthode DSAS selon l'USGS

Une fois cette technique appliquée, la phase suivante consiste à calculer le taux de variation annuelle de la position du trait de côte. Pour y parvenir, la méthode de régression linéaire est utilisée. Elle correspond à « la valeur de la pente d'une droite de régression linéaire positionnée dans un nuage de points déterminé par les calculs de distance entre tous les points d'intersection de chaque transect et des traits de côte comparés » (Faye et al., 2011).

L'intérêt de cette méthode est la prise en compte des traits de côte de chaque année disponible dans le calcul, ce qui permet d'éviter qu'une date en particulier n'influence trop la tendance générale. Ainsi, une année riche en tempêtes et en phénomènes érosifs sera pondérée avec les années voisines, plus calmes d'un point de vue météorologique. L'évolution du trait de côte a changé sur la période récente avec la mise en place de différentes méthodes dures ou douces (rechargement de sable, épis, brise-lames, ...). Il a donc été choisi d'utiliser une régression linéaire sur une période récente et courte (entre 2009 et 2020, période récente postérieure à la majorité des ouvrages), afin de correspondre au mieux à la tendance actuelle. Ainsi, les traits de côte ont été digitalisés à partir d'images satellites ©Pléiades, selon la base de données de l'EID Méditerranée. Les **traits de côte utilisés** pour la méthode DSAS sont ceux des **années 2009, 2012, 2015, 2017, 2018, 2019 et 2020**. Ils sont digitalisés sur des images issues de la même période de l'année, au début du mois de septembre. En effet, c'est à la fin de l'été, avant la saison des tempêtes que la plage est la plus fournie et les données sont homogènes entre elles.

Enfin, un lissage des données est réalisé, afin de pallier l'effet localisé des cornes de croissants de plage (liés aux formes des bancs de sable immergés) ou de la présence d'obstacles (digues, épis, brise-lames...). Les taux d'érosion ou d'accrétion obtenus sur chaque transect sont donc moyennés avec les valeurs des deux transects voisins. Cette étape permet ainsi de corriger certains transects aux valeurs positives, isolés sur des secteurs en érosion généralisée. En effet, un profil derrière un épi présente une forte valeur positive liée à la formation d'un tombolo alors que l'ensemble du secteur peut montrer des valeurs aux alentours de 0, signe d'une stabilisation du trait de côte sur ce secteur.