

## L'ÉVOLUTION DU TRAIT DE CÔTE EN FRANCE MÉTROPOLITAINE

### DES OUTILS POUR UNE APPROCHE HISTORIQUE DE LA DYNAMIQUE PAYSAGÈRE CONTEMPORAINE LIÉE À L'ALTÉRATION, À L'ÉROSION ET À LA SÉDIMENTATION

#### Thème

Thème 2 : Enjeux contemporains de la planète.

#### Résumé

Par une approche historique contemporaine basée sur l'étude comparative de photos ou de cartes postales anciennes, d'images aériennes ou de cartes actuelles et anciennes, l'élève peut percevoir que la morphologie paysages évolue à l'échelle d'une vie humaine. Des mesures scientifiques sur les 50 dernières années permettent aussi une approche quantitative.

Des phénomènes géologiques externes, parfois en lien avec la biosphère et combinés, ou non, à des actions anthropiques sont à l'origine de modifications tangibles et récentes de l'interface littorale.

Une fois les modifications caractérisées, les élèves peuvent être amenés à en déterminer les causes (nature du substratum, morphologie de la côte, courants, action anthropique, ...).

#### Mots-clés

Trait de côte, littoral, dynamique paysagère, altération, érosion, sédimentation, approche historique, approche qualitative, approche quantitative.

#### Références au programme de SVT de seconde

Les enjeux contemporains de la planète : Géosciences et dynamique des paysages.

- L'érosion, processus et conséquences.
- Sédimentation et milieux de sédimentation.
- Érosion et activité humaine.

#### Connaissances du programme de seconde

Objectifs 1 : les élèves comprennent qu'un paysage change inéluctablement avec le temps du fait de l'érosion ; ils identifient les agents d'érosion et leur importance.

Objectifs 2 : le passage du sédiment à la roche sédimentaire s'appuie sur l'exemple des roches détritiques.

Objectifs 3 : les élèves comprennent que l'érosion a des implications dans leur vie de tous les jours, tant du point de vue des matériaux utiles à l'humanité que des risques liés à l'érosion.

#### Compétences

Caractériser un paysage littoral, pratiquer une démarche scientifique observant sa dynamique sur quelques dizaines d'années (approche qualitative et/ou quantitative), **proposer des hypothèses** quant aux causes de cette dynamique et **discuter ses hypothèses** à la lueur de données scientifiques. Utiliser des outils et mobiliser des méthodes pour apprendre, communiquer (écrit et oral).

Retrouvez éduscol sur :



## SOMMAIRE

<i>La dynamique du trait de côte, de quoi parle-t-on ?</i>	4
<i>Une trame de scénario pédagogique en 3 étapes</i>	4
Étape 1	4
Étape 2	4
Étape 3	5
<i>Étape 1 - des outils pour faire connaissance avec la géographie et la morphologie du littoral actuel</i>	5
Des atlas et des inventaires des paysages au carrefour de la géographie et des S.V.T.	5
Un exemple d'ouvrage : « Inventaire régional des paysages de Basse Normandie ».	5
Un exemple en ligne : « Atlas des paysages de la Gironde »	6
Deux outils d'étude du paysage du Conservatoire Du Littoral	7
L'onglet « Les paysages du littoral » du menu « paysages et sites »	7
L'onglet « Les blocs paysages » du menu « paysages et sites »	8
<i>Étape 2 - Des outils scientifiques pour comparer le trait de côte du passé au trait de côte actuel dans une temporalité humaine et historique</i>	10
L'outil en ligne « Remonter le temps » de l'IGN un outil riche et facile d'accès	10
Un exemple de comparaison entre une photo aérienne actuelle (à gauche) et de 1947 (à droite) au niveau du Havre de Régneville (Agon-Coutainville dans la Manche)	11
Un exemple de comparaison entre une photo aérienne actuelle (à gauche) et la carte d'état-major (1820-1866) (à droite) au niveau de la Baie du Mont Saint-Michel (au nord de Pontorson dans la Manche)	12
Un exemple de comparaison entre une photo aérienne actuelle (à gauche) et la carte de Cassini (XVIIIe) (à droite) au niveau du rivage de l'axe cap de Granville- Pointe d'Agon-Coutainville (Manche)	13
L'Atlas cartographique du ROLNP (Réseau d'Observation du Littoral de Normandie et des Hauts-de-France)	14
Un exemple de fonctionnalité du volet « Approche historique du littoral »	15
Un exemple de fonctionnalité du volet « Dynamique et risques côtiers »	16
MAPREC un service de cartographie du Centre de Recherche en Environnement Côtier	18
Le suivi sous forme de graphiques de l'évolution des plages et du trait de côte du département de la Manche	19
Un exemple de données pour la station SW104 - SAINT-JEAN-LE-THOMAS (Manche)	20

Retrouvez éduscol sur :



<b>Étape 3 - des outils scientifiques pour discuter les hypothèses des élèves autours des causes de la dynamique du trait de côte</b> .....	<b>21</b>
Un exemple d'utilisation de l'outil le plus simple « typologie » du volet « Formes et géologie du littoral ».....	21
Un exemple d'utilisation de l'outil « Les dynamiques responsables de l'évolution du trait de côte » découpant le littoral en cellule dites hydrosédimentaires et indiquant par des flèches bleues le transit sédimentaire lié à la dérive générale.....	22
<b>Sitographie – Bibliographie – Vidéos – Ressources scientifiques</b> .....	<b>26</b>
Émission radio.....	26
Documentaire en ligne.....	26
Sites internet.....	26

Retrouvez éduscol sur :



## *La dynamique du trait de côte, de quoi parle-t-on ?*

Le littoral français ne représente que 4 % du territoire, mais 1 habitant sur 10 y réside et sa densité estivale double. Par ailleurs, cette interface entre terre et mer abrite une forte biodiversité, des activités économiques et touristiques multiples, ainsi que des paysages variés d'intérêt patrimonial. De fait il s'agit d'une zone hautement stratégique.

Au sens le plus strict, le **trait de côte** est tracé sur une carte marine à l'intersection entre une marée haute de coefficient 120 et la terre. Cependant, selon le type de côte considéré, cette définition varie, et bien souvent, ce sont des marqueurs plus facilement identifiables (limite de végétation, pied de falaise, ouvrage de protection, ...) qui vont localement permettre de définir ce trait de côte.

Bien qu'imparfaite, la définition précise du trait de côte est une nécessité si on souhaite caractériser son évolution au cours du temps.

Plus de détails : [Portail du réseau national des observatoires du trait de côte](#)

La position de ce trait de côte est fluctuante et résulte du bilan entre des phénomènes **d'accrétion** (avancée de la terre sur la mer sous l'effet d'une accumulation de matériaux), ou **d'érosion** (départ de matériaux vers la mer ou parfois vers l'intérieur des terres).

Selon les spécialistes ce sont entre 25 % et 50 % des littoraux français qui sont en **érosion**, avec notamment 270 km de nos côtes qui reculent en moyenne de 50 cm/an, ce qui est considérable.

*A contrario*, seul 10 % de la bande côtière serait en **accrétion**.

## *Une trame de scénario pédagogique en 3 étapes*

Les outils présentés dans cette ressource peuvent être **utilisés plutôt en amont dans la compréhension des dynamiques paysagères**. Du reste, cette étude du trait de côte peut servir de porte d'entrée pour l'étude de l'intégralité du thème « Géosciences et dynamique paysagère » car elle permet d'aborder toutes les grandes notions du programme (altération, érosion, nature des roches, végétation, transport des sédiments détritiques, sédimentation détritique, action anthropique).

### Étape 1

Les outils « **pour faire connaissance** » permettent d'une part de se familiariser avec le vocabulaire associé à la description paysagère, mais aussi et surtout de **décrire une zone ou des zones d'études** choisies à dessein par l'enseignant ou un groupe d'élèves.

### Étape 2

Par la suite, et en fonction du niveau des élèves ou des compétences que l'enseignant souhaite travailler, les outils « **pour comparer** » vont permettre de **caractériser la dynamique d'une portion de trait de côte déterminée**. Cette caractérisation peut être « rapide » et simplement qualitative (exemple : comparaison de cartes postales anciennes avec des photos récentes) ou plus minutieuse et quantitative (exemple : Cartographie MAPREC).

Retrouvez éducol sur :



L'idéal est de faire en sorte qu'à l'échelle d'un groupe d'élèves, une diversité de côtes soit étudiées, tant en termes de dynamique qu'en termes de type de côte (nature, morphologie, ...).

Dès lors, une fois les caractérisations opérées les élèves sont amenés à **proposer des hypothèses quant aux causes** de l'accrétion, de la stabilité ou de l'érosion du rivage.

### Étape 3

Pour finir, ces hypothèses pourront être mises à l'épreuve :

- en réalisant en TP des expériences ou des observations sur **l'altération** de différents types de roches ;
- en confrontant les données recueillies avec la **nature du substratum rocheux** de la zone étudiée (sortie de terrain, comparaison avec une carte géologique, observation de vues aériennes précises et/ou de photos) ;
- en faisant le lien avec les **courants marins côtiers** au niveau des cellules hydrosédimentaires (voir le volet « **Dynamique et risque côtier** » de l'application du ROLNP).

### Étape 1 - des outils pour faire connaissance avec la géographie et la morphologie du littoral actuel

Idéalement, l'étude d'un paysage avec une classe devrait se faire sur le terrain et peut être par exemple couplée avec les intérêts d'un collègue d'histoire-géographie. Lorsque cela n'est pas possible, ou pour préparer puis exploiter une sortie de terrain, une iconographie riche et variée dans ses formes a été produite et permet via une étude paysagère locale l'appropriation de la terminologie des géographes.

### Des atlas et des inventaires des paysages au carrefour de la géographie et des S.V.T.

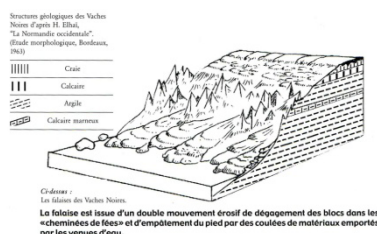
Chaque région de France a fait l'objet d'un inventaire complet de ses paysages. Cela permet aussi d'appréhender l'étude des paysages sous un autre angle que le trait de côte.

**Un exemple d'ouvrage : « Inventaire régional des paysages de Basse Normandie ».**

**Gauche** : Couvertures tomes 1 et 2

**Centre** : Schéma interprétatif des mouvements érosifs aux falaises des Vaches Noires (T.1 p 154)

**Droite** : photo aérienne des dunes d'Hattainville (T.1 p 158).



Retrouvez éducol sur :



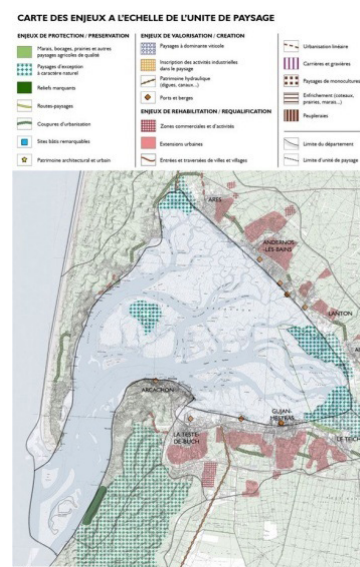
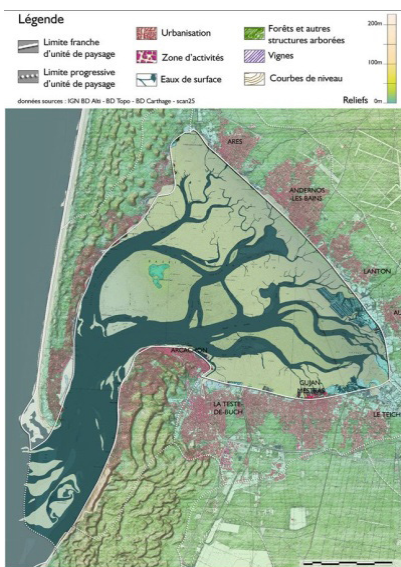
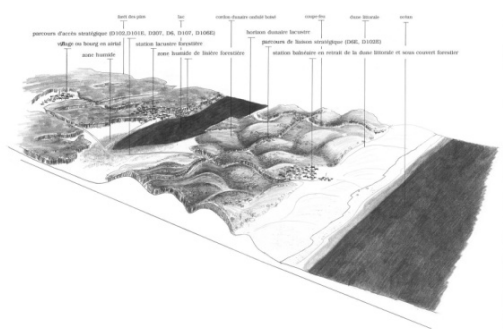


<b>Nom</b>	<b>Exemple ici : « Inventaire régional des paysages de Basse Normandie »</b> (871 pages, 2 Tomes, par Pierre BRUNET avec la collaboration de Pierre Girardin, Édition Conseil Régional de Basse-Normandie/Direction Régionale de l'Environnement. 2001)
<b>Où le trouver ?</b>	Dans les CDI des lycées ou sur le site des <a href="http://DREAL">DREAL</a> .
<b>Techniquement</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Des exemplaires papiers existent.</li> <li>Aussi accessibles en ligne au format PDF notamment ici : <a href="http://normandie.developpement-durable.gouv.fr">normandie.developpement-durable.gouv.fr</a>.</li> </ul>
<b>Principales fonctionnalités</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Présence de nombreuses cartes de géographie.</li> <li>Présence de photographies aériennes.</li> <li>Présence de croquis, de schémas interprétatifs, ...</li> </ol>
<b>Avantage</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Permet d'étudier n'importe quel paysage d'une région donnée, littorale ou non.</li> </ul>
<b>Limite</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Les exemplaires papiers sont assez classieux et parfois pas évident à trouver.</li> </ul>

Un exemple en ligne : « Atlas des paysages de la Gironde »



**Gauche** : Schéma interprétatif d'un paysage (crédits : Agence Folléa-Gautier)  
**Centre** : Carte de situation  
**Droite** : carte des enjeux



Retrouvez éducol sur :



<b>Nom</b>	Exemple ici : « Atlas des paysages de la Gironde ».
<b>Où le trouver ?</b>	Sur <a href="http://atlas-paysages.gironde.fr">atlas-paysages.gironde.fr</a> et plus particulièrement « <a href="#">la bande littorale</a> »
<b>Techniquement</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• S'utilise en ligne via un simple navigateur internet.</li> <li>• Pas d'installation de logiciel/Pas de licence/Pas de création de compte.</li> </ul>
<b>Principales fonctionnalités</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pour chaque unité paysagère, présence de 3 onglets : « <b>Situation</b> » + « <b>Caractéristiques</b> » + « <b>Enjeux</b> ».</li> <li>2. Présence de nombreuses cartes de géographie physique zoomables avec métrage précis.</li> <li>3. Présence de photographies aériennes, de photos de paysages.</li> <li>4. Présence de croquis, de schémas interprétatifs, ...</li> </ol>
<b>Avantages</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La cartographie est très précise.</li> <li>• Les « cartes des enjeux » permettent de découvrir ou de valider entre autres et a posteriori les enjeux de préservation patrimoniaux, paysagers et de biodiversité.</li> </ul>
<b>Limite</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Une cartographie avec des légendes assez techniques.</li> </ul>

## Deux outils d'étude du paysage du Conservatoire Du Littoral

Conservatoire du littoral

Recherche | Menu | Contenu

Espace pédagogique | Espace documentaire | Faire un don

Accueil ▾ Conservatoire du littoral ▾ **Paysages et sites** ▾ Dossiers

Rechercher

Accueil / Paysages et sites / Les paysages du littoral

### L'onglet « Les paysages du littoral » du menu « paysages et sites »

<b>Nom</b>	Site internet du Conservatoire du Littoral (CDL)
<b>Où le trouver ?</b>	<a href="http://www.conservatoire-du-littoral.fr">www.conservatoire-du-littoral.fr</a>
<b>Techniquement</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• S'utilise en ligne via un simple navigateur internet.</li> <li>• Pas d'installation de logiciel/Pas de licence/Pas de création de compte.</li> </ul>
<b>Principales fonctionnalités</b>	<p>Pour chaque unité paysagère, présence de 5 onglets :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. « <b>Regards d'artistes</b> ».</li> <li>2. « <b>Évolution de l'urbanisation</b> » : une animation cartographique 3D montre son évolution sur les décennies antérieures.</li> <li>3. « <b>Carte des paysages</b> » : une carte paysagère zoomable dessinée par Pierre Le Den propose une interprétation et des commentaires synthétiques sur l'unité étudiée.</li> <li>4. « <b>Séquences</b> » : diaporamas avec des photos de qualité (souvent aériennes).</li> <li>5. « <b>En savoir plus</b> » : propose des liens vers des ressources connexes variées.</li> </ol>
<b>Avantages</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Données synthétiques et d'abord faciles.</li> <li>• Variétés des approches et qualités esthétiques.</li> </ul>

Retrouvez éduscol sur :



## Les paysages du littoral

Parcourez les paysages du littoral !

Découvrez les paysages du littoral français avec notre atlas multimédia, proposant un voyage numérique le long de ses espaces diversifiés. Parcourez en quelques clics 147 albums commentés et illustrés pour découvrir nos paysages littoraux dans toute leur pluralité.

### Recherche








#### PLAINE MARITIME DE FLANDRE ET DU CALAISIS

De la frontière belge au pied du cap Blanc-Nez, entre les [...]

[+ EN SAVOIR PLUS](#)



#### FALAISES D'OPALE

Après la grande plaine maritime Flamande, le paysage s'élève [...]

[+ EN SAVOIR PLUS](#)



#### DUNES ET ESTUAIRES D'OPALE

Au sud de Boulogne-sur-Mer, le littoral des dunes et estuaires [...]

[+ EN SAVOIR PLUS](#)

### L'onglet « Les blocs paysages » du menu « paysages et sites »

<b>Nom</b>	Site internet du Conservatoire du Littoral (CDL)
<b>Où le trouver ?</b>	<a href="http://www.conservatoire-du-littoral.fr">www.conservatoire-du-littoral.fr</a>
<b>Techniquement</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• S'utilise en ligne via un simple navigateur internet.</li> <li>• Pas d'installation de logiciel/Pas de licence/Pas de création de compte.</li> </ul>
<b>Principales fonctionnalités</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pour chaque bloc-paysage un dessin du paysagiste Alain Fayet avec légende dynamique permet de faire connaissance avec les différentes composantes d'un paysage littoral en le mettant en surbrillance.</li> <li>2. Des photos accompagnent chaque élément de légende.</li> </ol>
<b>Avantages</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aspect schématique ludique avec des qualités esthétiques appréciables.</li> </ul>

Retrouvez éducol sur :





# Les blocs paysage

## Qu'est-ce qu'un bloc paysage ?

### Promenade virtuelle dans le carnet de croquis du littoral

Au gré des explorations et des coups de crayon du paysagiste Alain Freyret, ces blocs paysage illustrent de manière sensible et synthétique les grands types de paysages que le Conservatoire du littoral protège, entretient et valorise.

Survolez le paysage dessiné à l'aide de votre souris et laissez-vous embarquer dans une promenade virtuelle à la découverte de la richesse de notre littoral !

### Recherche





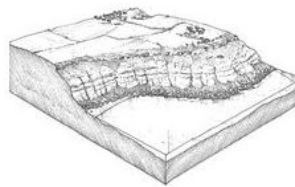

[Réinitialiser la recherche](#)



#### Dunes flamandes

Aux limites septentrionales de la France, les rivages de la mer du Nord conservent quelques espaces naturels sur une côte majoritairement urbanisée. Les Dunes flamandes constituent des formes [...]

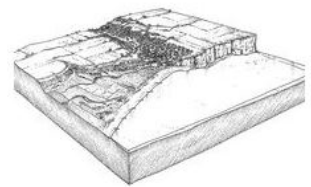
[+ EN SAVOIR PLUS](#)



#### Falaises du Boulonnais

Écrin de l'un des détroits les plus fréquentés au monde, ce paysage de falaises aux pentes douces et aux lignes de force horizontales (cap Gris-Nez, cap d'Alprech) se dresse en miroir des côtes [...]

[+ EN SAVOIR PLUS](#)



#### Falaises d'Ault et bas-champs

Les falaises d'Ault-Onival et les Bas-Champs de Cayeux marquent l'extrémité sud de la baie de Somme. Le relief marque des ruptures nettes dans le paysage, modelé par l'évolution du trait de côte. Ce [...]

[+ EN SAVOIR PLUS](#)

Retrouvez éducol sur :



## Étape 2 - Des outils scientifiques pour comparer le trait de côte du passé au trait de côte actuel dans une temporalité humaine et historique

L'intérêt des outils présentés ici réside entre autres dans le fait que les données, dites du passé, font **référence à un passé pas si lointain : quelques années, un demi-siècle, trois siècles tout au plus**. L'élève accède ainsi à une des dimensions temporelles de la géologie les plus aisées à appréhender.

S'ils peuvent servir de base de données pour l'enseignant en vue de la préparation d'une sortie de terrain et l'élaboration des documents qui l'accompagnent, ils peuvent tout aussi bien servir de support pour des activités pédagogiques en classe selon des modalités variées.

### L'outil en ligne « Remonter le temps » de l'IGN un outil riche et facile d'accès



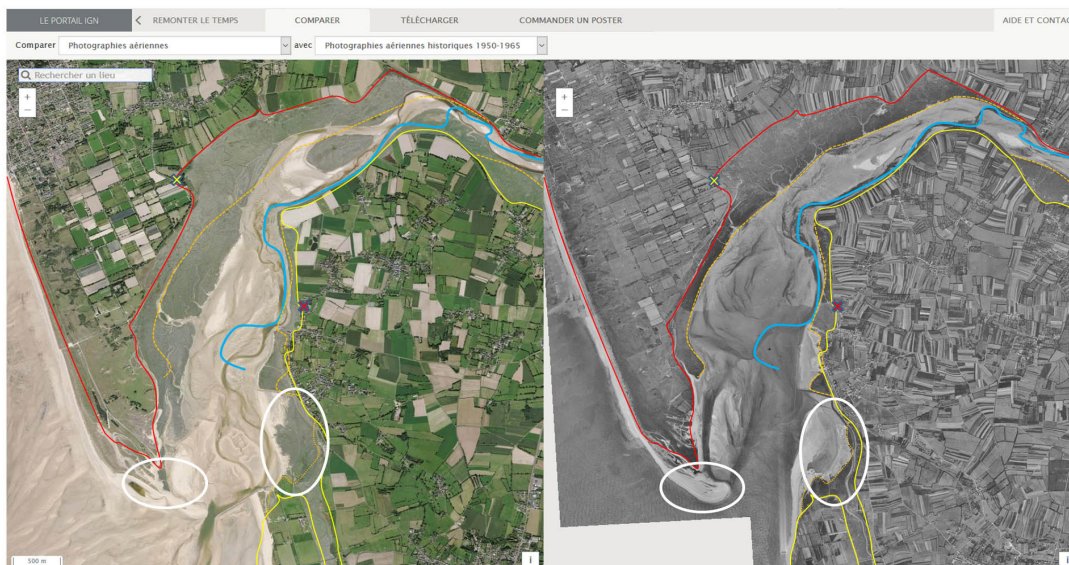
<b>Nom</b>	IGN Remonter le temps	
<b>Où le trouver ?</b>	<a href="https://remonterletemps.ign.fr">https://remonterletemps.ign.fr</a>	
<b>Techniquement</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• S'utilise en ligne via un simple navigateur internet.</li> <li>• Pas d'installation de logiciel/Pas de licence/Pas de création de compte.</li> </ul>	
<b>Principales fonctionnalités</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Comparaison</b> en parallèle d'une même portion zoomable de :             <ol style="list-style-type: none"> <li>a. de 2 cartes ;</li> <li>b. d'une carte et d'une photographie aérienne ;</li> <li>c. de 2 photographies aériennes.</li> </ol> </li> <li>2. <b>Générer et télécharger</b> des images. png des cartes.</li> <li>3. <b>Commander des tirages</b> papiers grand format des cartes et photos des seules zones précises qui vous intéressent.</li> </ol>	
	<b>Listes des cartes :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Carte IGN ;</li> <li>• SCAN50 Historique de 1950 ;</li> <li>• Carte d'état-major (1820-1866) ;</li> <li>• Carte de Cassini (XVIII<sup>e</sup>).</li> </ul>	<b>Listes des photographies aériennes :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Photos aériennes « actuelles » ;</li> <li>• Photos aériennes 2006-2010 ;</li> <li>• Photos aériennes 2000-2005 ;</li> <li>• Photos aériennes historiques (1950-1965).</li> </ul>
<b>Avantages</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Permet d'étudier n'importe quelle localité, littorale ou non.</li> </ul>	
<b>Limites</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pas toujours facile de comparer une photo noir &amp; blanc et une photo couleur.</li> <li>• Pas d'outil de mesure de distance ou de surface intégré (mais il y a, bien entendu, une échelle).</li> </ul>	

Retrouvez éducol sur :



Un exemple de comparaison entre une photo aérienne actuelle (à gauche) et de 1947 (à droite) au niveau du Havre de Régnéville (Agon-Coutainville dans la Manche)

L'interface est ici en mode « double affichage » : les images de gauche et de droite montre exactement la même zone.



Les tracés ont été effectués dans Power Point avec l'outil de dessin « Forme courbe » sur l'image de 1947 avec prise de quelques points de repères (croix au niveau de croisement de route) puis ont été « grouper » et « copier/coller » sur la photo actuelle. On peut dès lors distinguer des zones qui ont perdu du terrain et d'autres qui en ont gagné. L'étude de la végétation côtière (dont les herbues) peut s'avérer informative.



Retrouvez éducol sur :



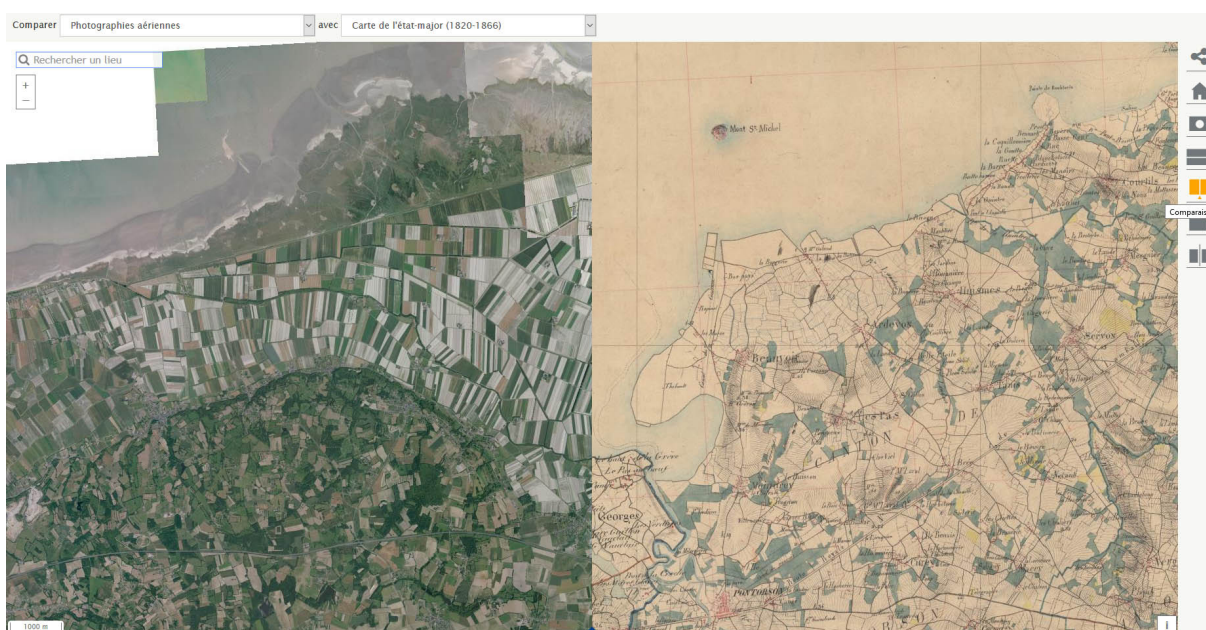


Un exemple de comparaison entre une photo aérienne actuelle (à gauche) et la carte d'état-major (1820-1866) (à droite) au niveau de la Baie du Mont Saint-Michel (au nord de Pontorson dans la Manche)

L'interface est ici en mode « comparaison horizontale » : les images sont mises bord à bord au niveau d'une portion commune.

**Remarque :** un « cliquer/glisser » de la droite vers la gauche permet littéralement de faire un voyage dans le temps du passé vers le présent.

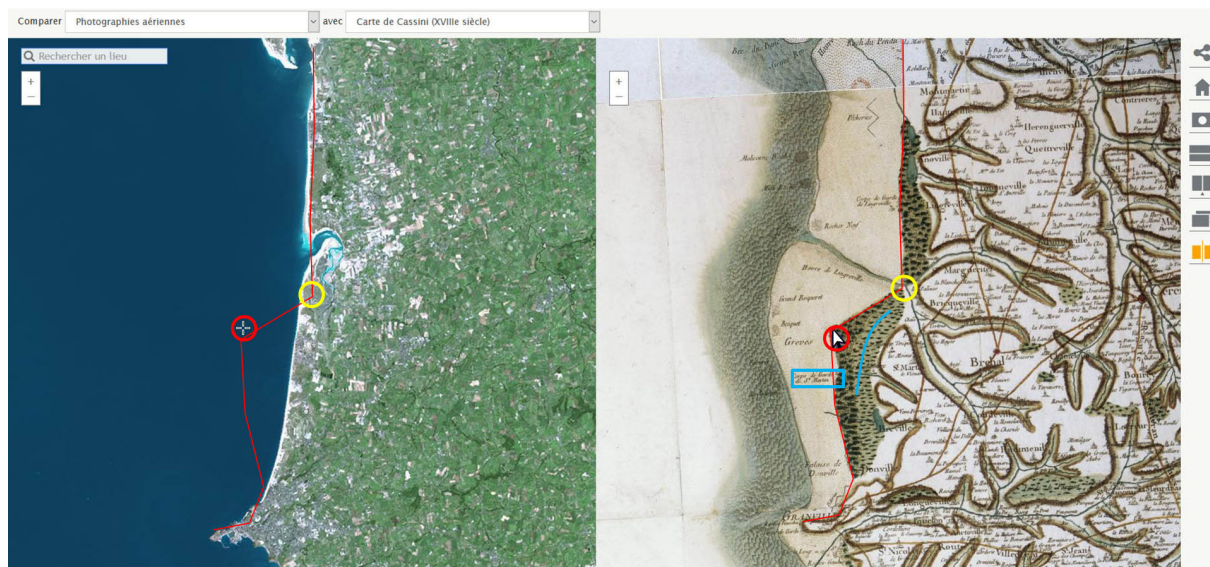
La poldérisation est certes anthropique, mais elle s'inscrit dans un contexte plus global d'ensablement et de comblement naturel de la baie.



Retrouvez éducol sur :



Un exemple de comparaison entre une photo aérienne actuelle (à gauche) et la carte de Cassini (XVIIIe) (à droite) au niveau du rivage de l'axe cap de Granville- Pointe d'Agon-Coutainville (Manche)



**Astuce** : pour se repérer, le curseur de la photo de droite et le pointeur de la souris sur la carte Cassini montre à peu de chose près le même endroit (voir cercle rouge).

**Remarques** : constatons que le Havre de la Vanlée à Bricqueville sur mer (au nord du cercle jaune) n'a pas du tout le même aspect. La confluence entre 2 rivières au niveau du cercle jaune n'existe plus. Sur la carte de Cassini les termes « Corps de garde Saint-Martin » (encadré bleu) ou encore « Garenne » (ligne bleue) attestent de façon non ambiguë du caractère anciennement terrestre de la zone à l'est du trait rouge et désormais disparue. Sur la carte de Cassini, la zone occidentale légendée « Grève » semble correspondre à la limite basse de l'estran aux basses mers de l'époque.

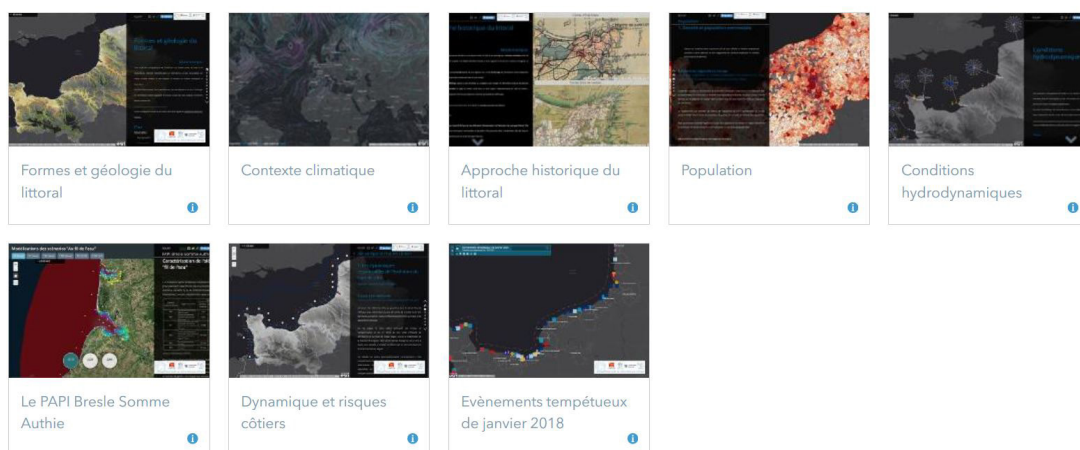
Retrouvez éduscol sur :



## L'Atlas cartographique du ROLNP (Réseau d'Observation du Littoral de Normandie et des Hauts-de-France)



Le ROL propose un atlas en ligne qui présente de nombreuses entrées thématiques comme le montre le menu ci-dessous :



### Précautions

Un clic sur chacune des entrées ci-dessus ouvre une application à part entière qui elle-même comprend un **menu** avec parfois un **mode d'emploi** et dans tous les cas un **plan** permettant d'accéder à des sous-ensembles de données, ainsi qu'une **légende**. De plus, sur une carte, à partir d'un certain facteur de zoom, il y a des portions cliquables ouvrant sur d'autres données. Et même dans ces **fenêtres complémentaires** on peut encore cliquer, ... Au bilan on se retrouve là en présence d'outils puissants, assez faciles à utiliser et contenant une grande densité d'informations.

**Il est donc important pour l'enseignant, d'une part, d'avoir bien pratiqué les applications en amont et d'autre part, de limiter le nombre d'applications à utiliser par les élèves ainsi que le nombre d'outils du menu à exploiter.**

Retrouvez éduscol sur :







Nom	Réseau d'Observation du Littoral de Normandie et des Hauts-de-France
Où le trouver ?	<a href="http://rolnp.fr">rolnp.fr</a> et plus particulièrement : <ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">Approche historique</a></li> <li>• <a href="#">Dynamique et risques</a></li> <li>• <a href="#">Formes et géologie</a></li> </ul>
Techniquement	<ul style="list-style-type: none"> <li>• S'utilise en ligne via un simple navigateur internet.</li> <li>• Pas d'installation de logiciel/Pas de licence/Pas de création de compte.</li> <li>• Attention : une fois que vous rentré dans une thématique via le menu, il faut revenir à ce menu initial pour changer de thématique.</li> </ul>
Principales fonctionnalités	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Volet « <b>Approche historique du littoral</b> ».</li> <li>2. Volet « <b>Dynamique et risques côtiers</b> », avec en particulier le point. <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1. <b>Les aléas identifiés</b> : Érosion et sédimentation du trait de côte - Échelle interrégionale.</li> </ol> </li> <li>3. Volet « <b>Formes et géologie du littoral</b> ».</li> </ol>
Avantages	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La cartographie est très précise.</li> <li>• Dans chaque thème un sous-menu propose une introduction, des explications courtes sur la méthodologie, les sources des données, ...</li> <li>• L'interface est fluide et les élèves sont vite à l'aise avec la manipulation de l'application.</li> </ul>
Limites	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Une telle compilation de données scientifiques présentées avec une interface aussi maniable ne semble exister que pour la Normandie et la Picardie.</li> <li>• <b>La multitude des données accessibles peut engendrer une certaine confusion.</b></li> </ul>

### Un exemple de fonctionnalité du volet « Approche historique du littoral »

#### Extrait du mode d'emploi

« Cette application cartographique est fondée sur une **double entrée, de texte et de cartes/figures, d'échelles emboîtées allant de l'interrégional au local**. Elle propose une lecture narrative illustrée, le tout organisé et structuré en sections homogènes et dynamiques. Vous êtes **libres d'évoluer**, de **zoomer/dé-zoomer**, de vous déplacer sur la carte, **d'interroger les informations** mises à disposition à volonté, en plus des **liens proposés** directement dans le volet narratif. ».

Retrouvez éducol sur :

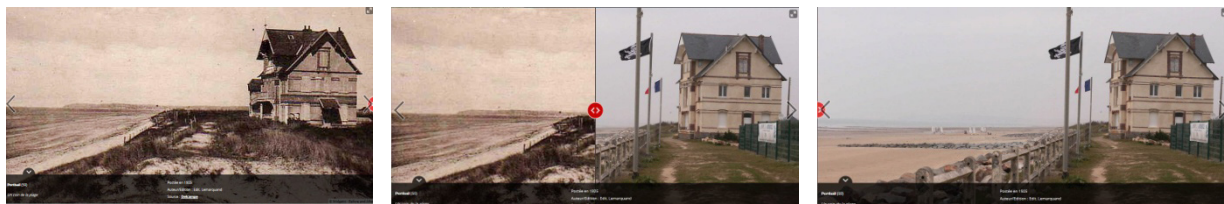


### Un exemple d'illustration du recul du trait de côte à Porbail (Manche)

**Gauche** : Carte postale de 1925.

**Centre** : comparaison après calage de 2 photos via la ligne coulissante verticale.

**Droite** : photo actuelle.



### Un exemple de fonctionnalité du volet « Dynamique et risques côtiers »

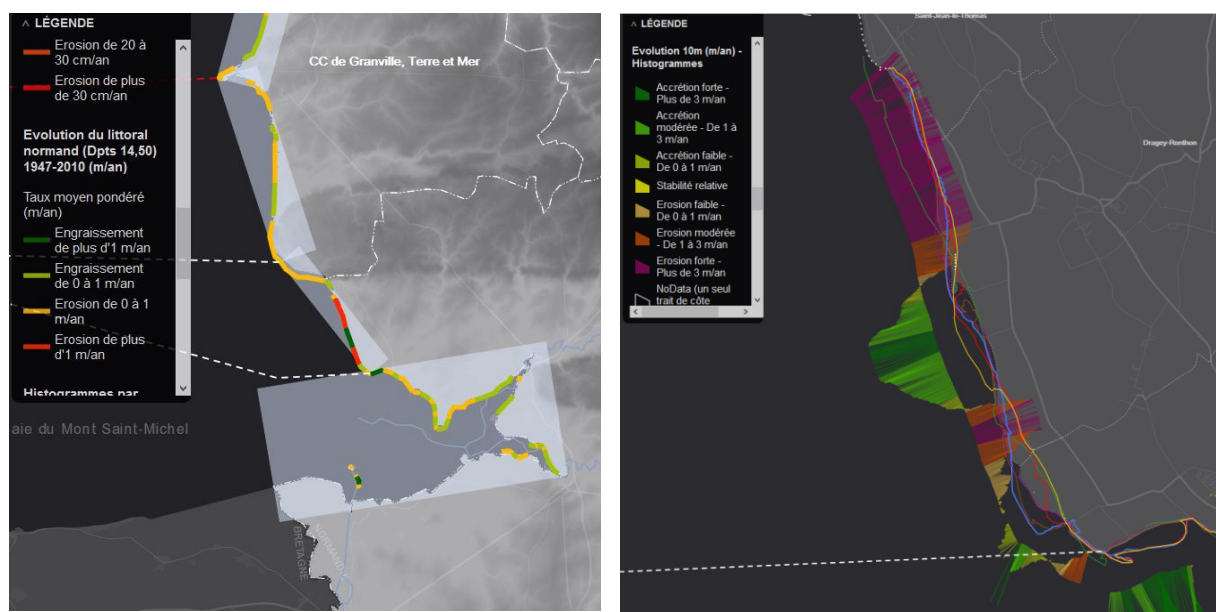
#### Extrait du mode d'emploi

« Afin de disposer d'un état des lieux de l'évolution du trait de côte sur l'ensemble du littoral français, un **indicateur national de l'érosion côtière** a été produit par le CEREMA [...]. Les données [...] précisent de manière homogène la mobilité passée du trait de côte en métropole pour les régions Normandie et Hauts-de-France, à une échelle du 1/1 00 000e. L'analyse dévoile un premier aperçu interrégional des phénomènes d'érosion sur une période de plusieurs dizaines d'années. L'indicateur d'érosion côtière représente des tendances d'évolution pluriannuelles entre deux dates (1947 et 2010) ».

### Un exemple d'illustration aux alentours de la Baie du Mont Saint Michel avec l'outil « 2.1- Les aléas identifiés »

**Gauche** : zoom faible et lecture simple par code de couleurs.

**Droite** : zoom plus important avec présence d'histogrammes dont les barres ont une couleur indiquant le type de dynamique et une longueur proportionnelle à l'ampleur du phénomène.



Retrouvez éduscol sur :



### Remarque

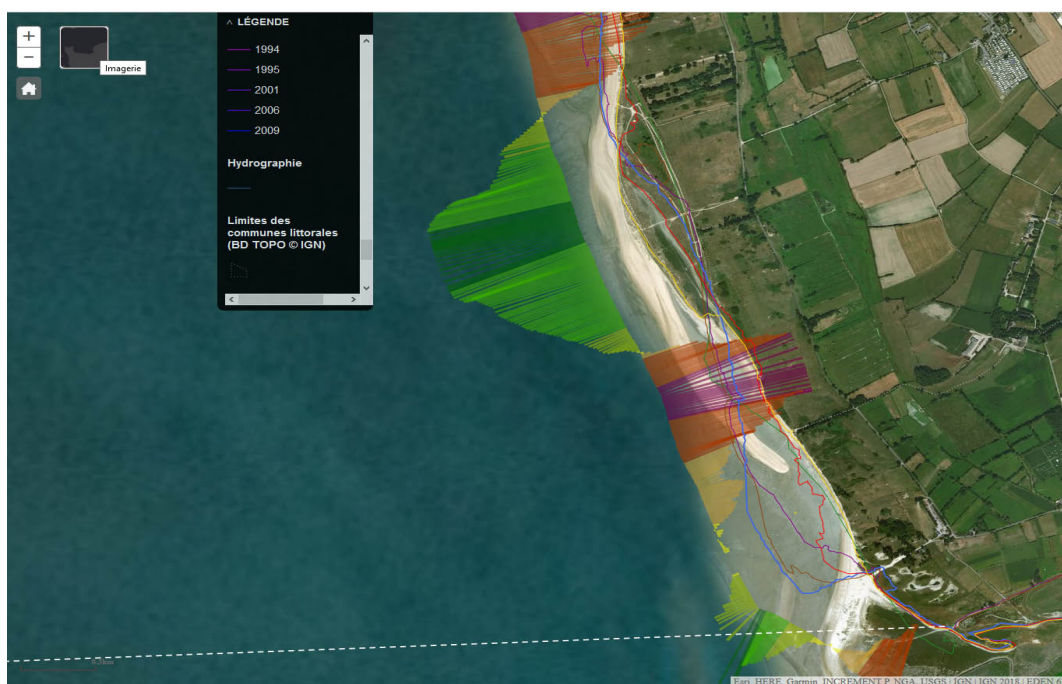
À droite, des traits de côte colorés correspondant à différentes dates sont tracés.

### Astuce

En cliquant sur le carré « imagerie » en haut à gauche de l'application, on fait apparaître la photo aérienne de la zone considérée ce qui permet de bien appréhender la notion d'évolution du trait de côte sur une période récente.

### Limites

L'absence d'échelle ne permet pas de quantifier les choses. Le site **MAPREC** (voir infra) permet de palier ce manque.



Retrouvez éduscol sur :





## MAPREC un service de cartographie du Centre de Recherche en Environnement Côtier



<b>Nom</b>	Oliban Projet « Surcote »
<b>Où le trouver ?</b>	<a href="http://crec.unicaen.fr">crec.unicaen.fr</a>
<b>Techniquement</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• S'utilise en ligne via un simple navigateur internet.</li> <li>• Pas d'installation de logiciel/Pas de licence/Pas de création de compte.</li> </ul>
<b>Principales fonctionnalités</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Permet d'afficher à la demande les <b>traits de côte</b> d'années sélectionnées.</li> <li>2. Permet de faire facilement des <b>mesures de distance</b> et de <b>surface</b>.</li> <li>3. Permet d'afficher les <b>photos aériennes</b> du littoral d'une année choisie. (La sélection de toutes les années permet un défilement chronologique des images créant ainsi une sorte d'animation).</li> </ol>
<b>Avantages</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Étude <b>quantitative</b> possible.</li> </ul>
<b>Limites</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ne concerne que Le Havre de Régneville sur la côte ouest du Cotentin (50).</li> </ul>



Retrouvez éducol sur :



Ici, entre le trait de côte vert (2010) et rose (1947), on mesure un recul de 247 397 m !

## Le suivi sous forme de graphiques de l'évolution des plages et du trait de côte du département de la Manche



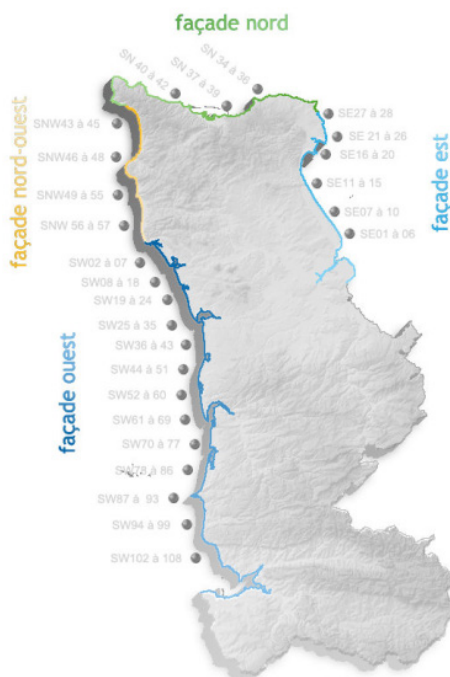
suivi . littoral .

# Manche.fr

Le suivi de l'évolution des plages et du trait de côte de la Manche

<b>Nom</b>	Le suivi de l'évolution des plages et du trait de côte de la Manche
<b>Où le trouver ?</b>	<a href="http://crec.unicaen.fr">crec.unicaen.fr</a>
<b>Techniquement</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• S'utilise en ligne via un simple navigateur internet.</li> <li>• Pas d'installation de logiciel/Pas de licence/Pas de création de compte.</li> </ul>
<b>Principales fonctionnalités</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Présentation graphique de l'évolution <b>du trait de côte</b> (en m) en fonction du temps (des années 90 à nos jours).</li> <li>2. Présentation graphique de l'évolution <b>du volume sédimentaire</b> (en m<sup>3</sup>/m linéaire) en fonction du temps (sur les 10 dernières années).</li> <li>3. Présentation graphique de l'évolution <b>du profil de plage</b> (hauteur en m) comparé à une dizaine d'années d'intervalle.</li> </ol>
<b>Avantages</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Étude <b>quantitative</b> possible.</li> <li>• Possibilité d'extraire des graphiques en vue d'activité ou d'exercices.</li> </ul>
<b>Limites</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ne concerne que le département de la Manche.</li> </ul>

Rechercher une station de suivi de l'évolution des plages et du trait de côte :



**Recherche rapide :**  
 Recherche par façade :  
 façade :  [OK]  
 Recherche par commune :  
 AGON-COUTAINVILLE [OK]  
 Recherche par station :  
 façade est :  [OK]  
 façade nord :  [OK]  
 façade ouest :  [OK]  
 Recherche par mot clé :  
 mot clé :   
**Zoom sur :**  
 Les 10 plus forts reculs du trait de côte depuis le début du suivi  
 (Dans les sections à enjeux)  
**SW104 Saint-Jean-le-thomas**  
 enjeux :   
 -71.9 m (-2.65 m/an)  
**SW105 Dragey-ronthon**  
 enjeux :   
 -41.6 m (-1.91 m/an)  
**SW35 Creances**  
 enjeux :   
 -21.3 m (-1.69 m/an)  
**SW39 Pirou**  
 enjeux :   
 -12.3 m (-1.56 m/an)  
**SW52 Blainville-sur-mer**  
 enjeux :   
 -39.6 m (-1.51 m/an)  
 1 | 2 | [Ajouter](#)



Retrouvez éducol sur :

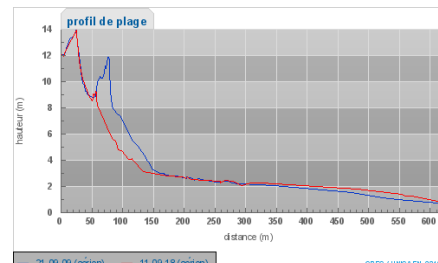
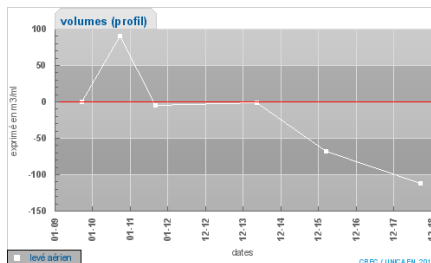
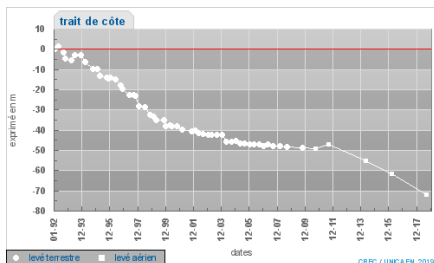


Un exemple de données pour la station SW104 - SAINT-JEAN-LE-THOMAS (Manche)

Gauche : du trait de côte.

Centre : volume sédimentaire.

Droite : profil de plage.



Le **trait de côte** a reculé de 72 m entre 1992 et 2018, soit 2,65 m/an, ce qui est considérable !

Retrouvez éducol sur :





## Étape 3 - des outils scientifiques pour discuter les hypothèses des élèves autour des causes de la dynamique du trait de côte

En complément des éventuelles études de terrains et expériences réalisables en TP, les applications de **ROLNP** permettent là encore d'investiguer autour des causes possibles de l'évolution d'un trait de côte.

A ce titre l'application « **Formes et géologie du littoral** » apporte des pistes de résolution.

On peut y aborder les aspects suivants : Topographie, Bathymétrie, Géologie, Sédimentologie (Nature des fonds, Habitats physiques des fonds marins, Sédiments superficiels, Épaisseur des sédiments meubles, Types de côtes).

### Un exemple d'utilisation de l'outil le plus simple « typologie » du volet « Formes et géologie du littoral »

**Gauche** : les types de côtes du nord ouest du Cotentin.

**Droite** : des liens hypertextes renvoient à des photos montrant diverses côtes pour chaque type de roche.

**5. Types de côtes**

Échelle interrégionale et intermédiaire

> 1/500 000e

Représentation de la typologie du linéaire côtier entre la baie du Mont-Saint-Michel (Normandie) et de la baie d'Authie (Somme). L'identification des différents types de côte (falaises basses et hautes, cordon dunaire ou de galets, présence de platier rocheux ou de plaines maritimes...) est enrichie par une photographie (par grand type de site).

Il intègre également pour les littoraux à falaise une discrétisation selon le type de roche en place et le temps géologique associé.

A l'échelle intermédiaire apparaît la typologie détaillée de la côte ainsi que les surfaces concernées par la présence des marais maritimes et/ou platiers rocheux.

Finalement, nous retrouvons la typologie complète suivante, accompagnée de quelques exemples de photographies (Larrey © Conservatoire du littoral) :

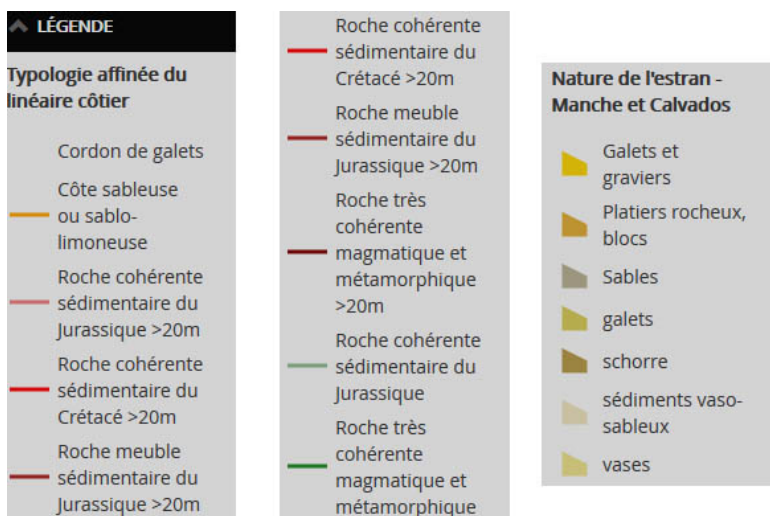
- **Côtes rocheuses hautes (>20m)**
  - Roche cohérente sédimentaire du Crétacé  
Exemple de la Falaise et Bois de Rompsol, Mers-les-Bains (80)
  - Exemple de la Falaise d'Arment, Etretat (76)
  - Exemple du Cap d'Authie, Sainte-Marguerite-sur-Mer (75)
  - Roche meuble sédimentaire du Jurassique  
Exemple du Pointe du Hoc, Criqueville-en-Bessin (14)
  - Exemple du Sud Omaha Beach, Sainte-Honorine-des-Pertes (14)
  - Roche cohérente sédimentaire du Jurassique  
Exemple des Falaises des Vaches Noires (14)
  - Roche très cohérente magmatique et métamorphique  
Exemple du Nez de Jobourg, Jobourg (50)
  - Exemple des Falaises du Mur Blanc (50)

POWERED BY **esri**

Esri, HERE, Garmin, NGA, USGS | IGN | IGN, ROL 2017 | IGN 2018 | ROLNP 2018

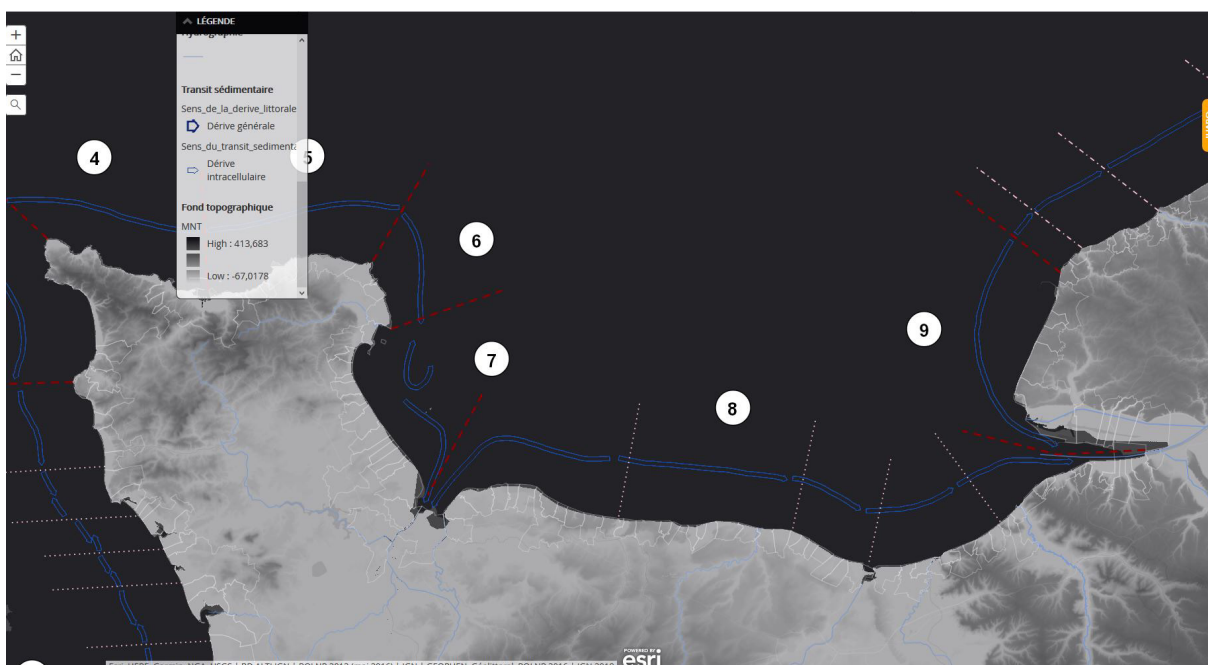
Retrouvez éducol sur :





Bien que sans doute plus délicat à appréhender l'outil « **Les dynamiques responsables de l'évolution du trait de côte** » de l'application « **Dynamique et risques côtiers** » propose des pistes de réflexion.

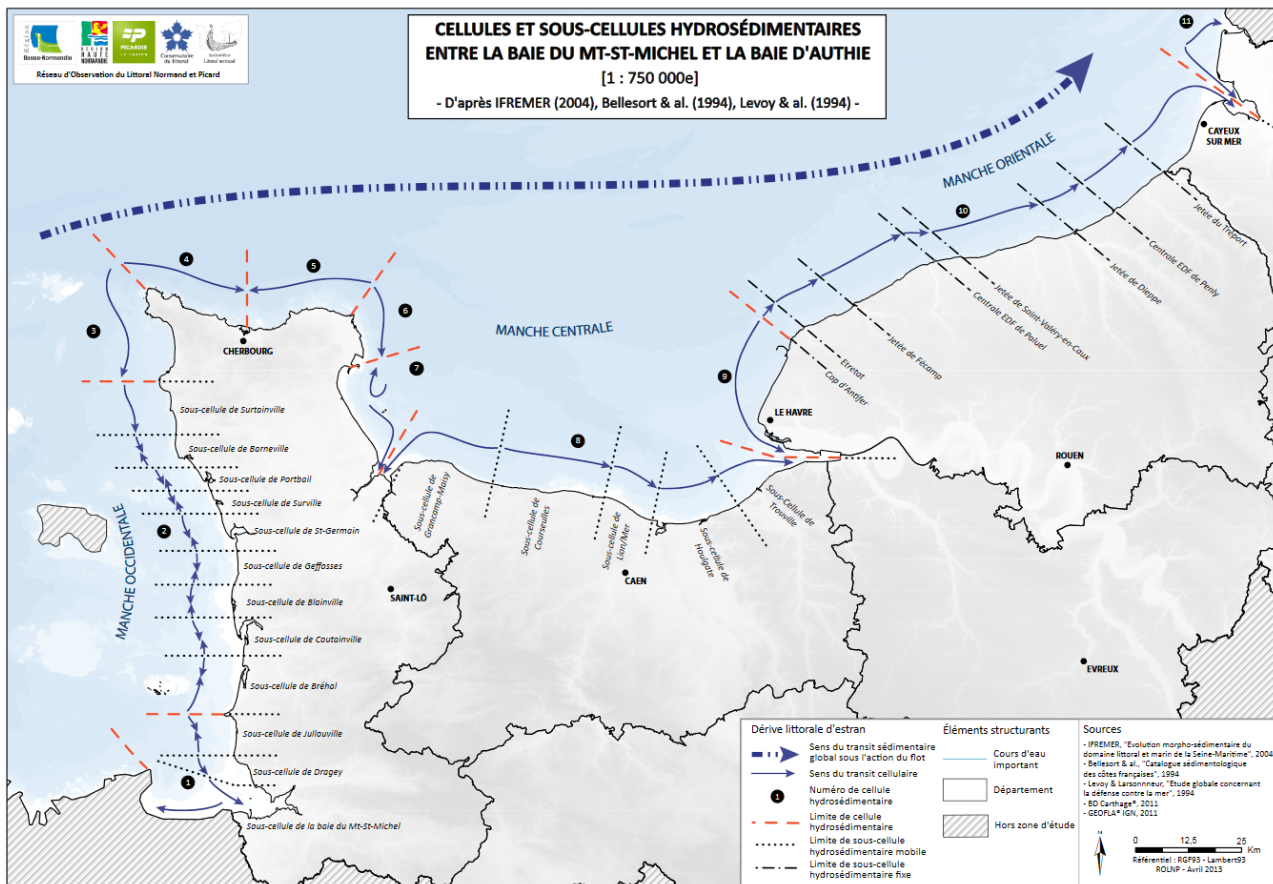
**Un exemple d'utilisation de l'outil « Les dynamiques responsables de l'évolution du trait de côte » découpant le littoral en cellule dites hydrosédimentaires et indiquant par des flèches bleues le transit sédimentaire lié à la dérive générale**



Carte complémentaire issue de la cartothèque du ROLNP.

Retrouvez éducol sur :





**Pour aller plus loin**

Les projets ADAPTO, vers une future gestion souple et intégrée du trait de côte.

Dans le cadre d'une approche plus large que le simple cadre du cours de SVT il est possible de sensibiliser les élèves à la gestion future du trait de côte via des approches transversales prenant en compte les analyses **économiques**, le suivi de la **biodiversité** et le suivi de la **perception sociale**.

Retrouvez éducol sur :







## 10 territoires littoraux pilotes



## adaptto en chiffres

[lifeadaptto.eu](http://lifeadaptto.eu)

« Initié par le Conservatoire du littoral, adaptto est un projet bénéficiant du concours financier de l'UE à travers le programme LIFE. **Adaptto a pour objectif d'explorer sur les territoires littoraux naturels des solutions face à l'érosion et à la submersion marine dans le contexte d'accentuation du changement climatique** qui se manifeste par l'élévation du niveau de la mer et l'augmentation de la fréquence des événements climatiques extrêmes. Sur 10 sites pilotes, appartenant au Conservatoire du Littoral, adaptto teste une gestion souple du trait de côte. Il contribue à démontrer l'intérêt écologique et économique d'améliorer la résilience des espaces littoraux pour protéger les activités humaines en redonnant de la mobilité au trait de côte.

Le **Conservatoire du littoral** coopérera ici avec les **Centres Permanents d'Initiatives pour l'Environnement (CPIE)** et leur Union Nationale, organismes agréés par le Ministère de l'Éducation nationale.

Les élèves des 3<sup>e</sup> et 4<sup>e</sup> cycles (soit du CM1 à la 3<sup>e</sup>) seront la cible privilégiée. Ils participeront alternativement à des **ateliers théoriques** et à des **sorties de terrain**. ».

Retrouvez éducol sur :



Il n'est cependant pas à exclure que des élèves de 2<sup>de</sup> puissent participer à un tel dispositif.

#### Remarque

Les centres d'intérêt du projet *adapto* ne sont pas sans rappeler des points abordés dans la partie écologie du nouveau programme de spécialité SVT de la classe de 1<sup>ère</sup>. L'intégration dans une telle démarche pourrait donc permettre d'initier ces aspects. la démarche repose sur 4 temps.

Découvrir la problématique de la protection du littoral.

Poser des mots sur les éléments observés.











Rechercher des solutions.

Réaliser des travaux sur le littoral.


Pour chacun des **territoires pilotes** (voir menu dans le bandeau du site), le site **d'Adapto** propose en ligne une sélection de ressources se rapportant à ces territoires, ainsi que les contacts pouvant aider l'enseignant à participer à ce projet.


## Ressources


### 10 documents disponibles

Type	Nom du document	Date de publication	Poids
	Simulation 3D Estuaire de l'Orne	5 avril 2019	21,6 Mo
	Etude paysagère Estuaire de l'Orne ENSP 2018	4 avril 2019	65,87 Mo
	Comité de gestion adapto sur l'Estuaire de l'Orne 2018	3 avril 2019	726 Ko
	Etude Esquisse à 2050 - Renaturation de l'embouchure de l'Estuaire de l'Orne	3 avril 2019	228 Ko
	Plaquette LICCo Littoraux et changements côtiers 2014	3 avril 2019	3,00 Mo
	Publication pour l'exposition Debout les vaches la mer monte	3 avril 2019	282,44 Ko
	Trois perspectives à envisager sur l'Estuaire de l'Orne Schéma	3 avril 2019	371 Ko
	Présentation adapto à la Communauté Urbaine Caen la mer - Commission Littoral	3 avril 2019	4,08 Mo
	Présentation adapto à la Communauté Urbaine Caen la mer - Commission cycle de l'eau	3 avril 2019	3,83 Mo
	Présentation adapto à la Communauté Urbaine Caen la mer - Commission Environnement	3 avril 2019	3,26 Mo

### Ressources

 Simulation 3D Estuaire de l'Orne  
21,6 Mo

 Comité de gestion adapto sur l'Estuaire de l'Orne 2018  
726 Ko

 Etude Esquisse à 2050 - Renaturation de l'embouchure de l'Estuaire de l'Orne  
228 Ko

Toutes les ressources Estuaire de l'Orne →

### Contact

#### Conservatoire du littoral

##### Délégation Normandie

5, avenue de Tsukuba

14200 Hérouville-Saint Clair

Tél. : 02 31 15 30 90

normandie@conservatoire-du-littoral.fr

#### Contact adapto :

Tony DUROZIER

t.durozier@conservatoire-du-littoral.fr

Retrouvez éduscol sur :



## Sitographie – Bibliographie – Vidéos – Ressources scientifiques

### Émission radio

La tête au carré de Mathieu VIDART le 28 février 2019 : « [L'érosion du littoral français](#) »

Avec Christophe Delacourt, Géophysicien à l'Université de Brest, en charge des Observatoires du littoral pour le CNRS & Stéphane Costa, Géographe à l'Université de Caen, Président du Conseil scientifique de la stratégie nationale de la gestion du trait de côte.

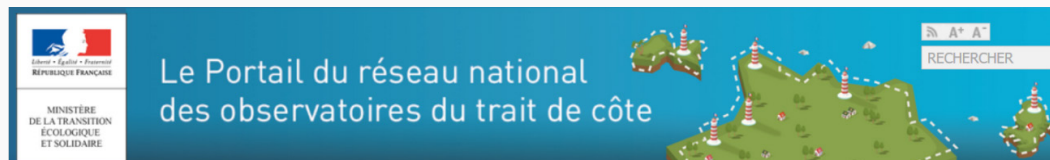
### Documentaire en ligne

« [Entre mer et terre](#) » du CNRS (54 min – 2016)

A l'aide d'outils et d'approches complémentaires, des scientifiques du CNRS, le BRGM, le CNES et le SHOM tentent de caractériser et de comprendre les mécanismes qui régissent l'évolution du trait de côte, observée sur le long terme. Ils échangent avec les élus et la population pour trouver la réponse la mieux adaptée à la complexité des phénomènes et à leurs particularités locales.

### Sites internet

Site [Portail du réseau national des observatoires du trait de côte](#) – Pour accompagner les initiatives locales pour développer, à l'échelle nationale, les bonnes pratiques d'acquisition et de partage de données sur le trait de côte et ses évolutions.



Présence de ressources documentaires dont une vidéothèque très fournie avec notamment des capsules de quelques minutes à destination du jeune public.

Site GEOLITTORAL – [volet Érosion côtière et autres risques littoraux](#) - Le portail des données sur la mer et le littoral du Ministère en charge de l'environnement et de la mer.



Retrouvez éduscol sur :





Site du [CORIMAT](#) - Le réseau d'acteurs publics et de scientifiques pour la gestion des risques littoraux sur la façade atlantique européenne.



Outils didactiques du projet **ANCORIM** afin de diffuser les informations essentielles vers un public non scientifique. Ils rassemblent les leçons apprises de l'expérience et des avancées scientifiques et proposent de bonnes pratiques de gestion des risques littoraux.

Dont : « **Guide Scolaire** » du Réseau Atlantique pour la Prévention et la Gestion des Risques Littoraux = un PDF de 16 pages.

Site [DYNALIT](#) – C'est un Service National d'Observation labellisé par le CNRS INSU axé sur l'étude de la dynamique du littoral et du trait de côte visant sur le long terme à acquérir, collecter et mettre en cohérence des données météorologiques de qualité.



# DYNALIT

(Hors domaine littoral) Site [OMIV](#) – Base de données, notamment photographiques autour de l'érosion des paysages montagneux français soumis à l'érosion.



## Observatoire Multidisciplinaire des Instabilités de Versants

Retrouvez éducol sur :

