



OBSERVATOIRE DE LA CÔTE
NOUVELLE-AQUITAINE

Réseau d'experts au service du littoral

Changement climatique et dynamique géomorphologique des côtes d'Aquitaine

Ondres, 17/05/2024





OBSERVATOIRE DE LA CÔTE
NOUVELLE-AQUITAINE
Réseau d'experts au service du littoral

Déroulé de l'intervention

- ➊ *Présentation du littoral de Nouvelle Aquitaine*
- ➋ *Histoire géologique du littoral néo-aquitain*
- ➌ *Présentation de l'Observatoire de la côte de Nouvelle-Aquitaine (OCNA)*
- ➍ *Les aléas et les risques liés au littoral*
- ➎ *Actions du changement climatique sur les aléas*





OBSERVATOIRE DE LA CÔTE
NOUVELLE-AQUITAINE
Réseau d'experts au service du littoral

La côte de Nouvelle-Aquitaine



OBSERVATOIRE DE LA CÔTE
NOUVELLE-AQUITAINE
Réseau d'experts au service du littoral



Une côte aux multiples environnements...

- ① ≈ 840 km de littoral (au 1/1000^{ème})
- ② Grande diversité géologique et morphologique
- ③ Une côte naturelle (57 %) et urbanisée (43 %)



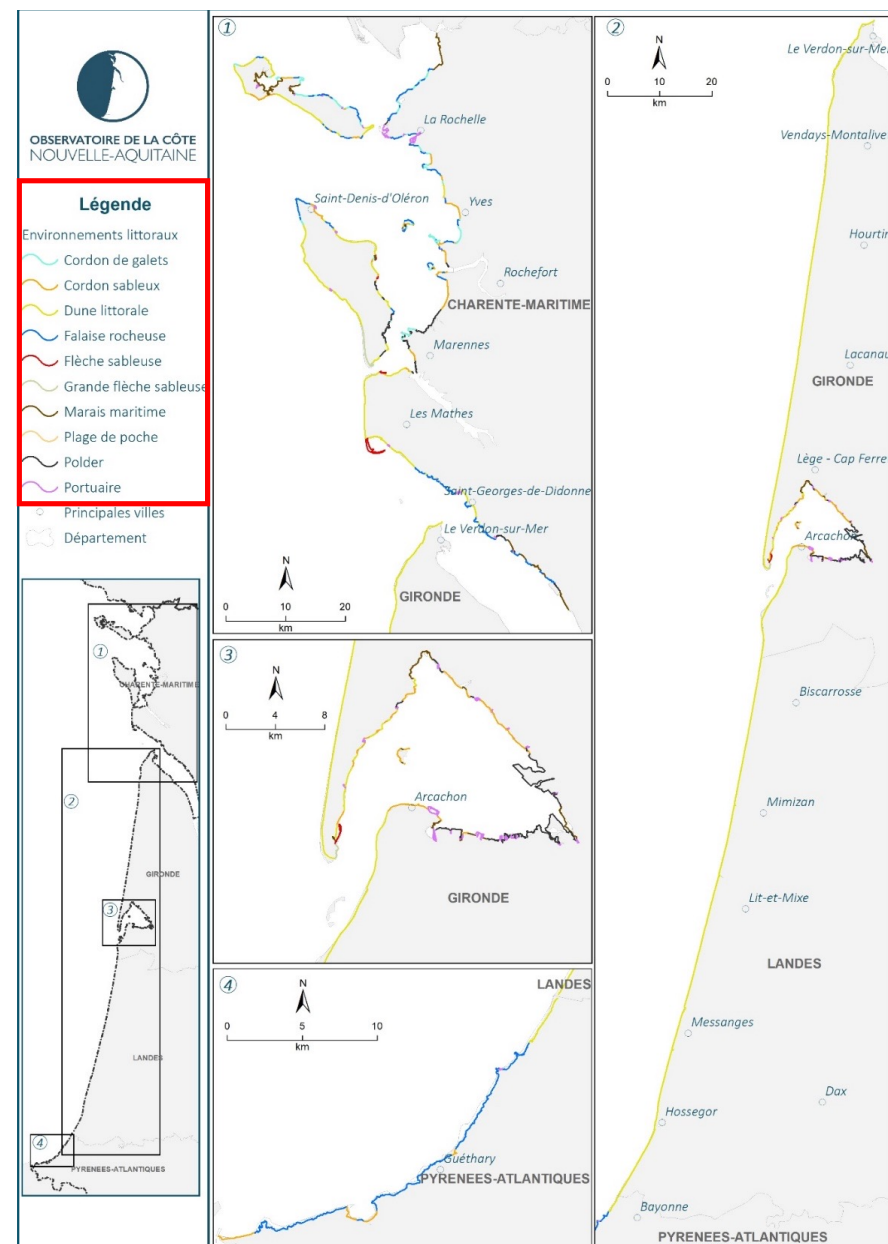
© Observatoire de la côte de Nouvelle-Aquitaine



© Observatoire de la côte de Nouvelle-Aquitaine



© Observatoire de la côte de Nouvelle-Aquitaine

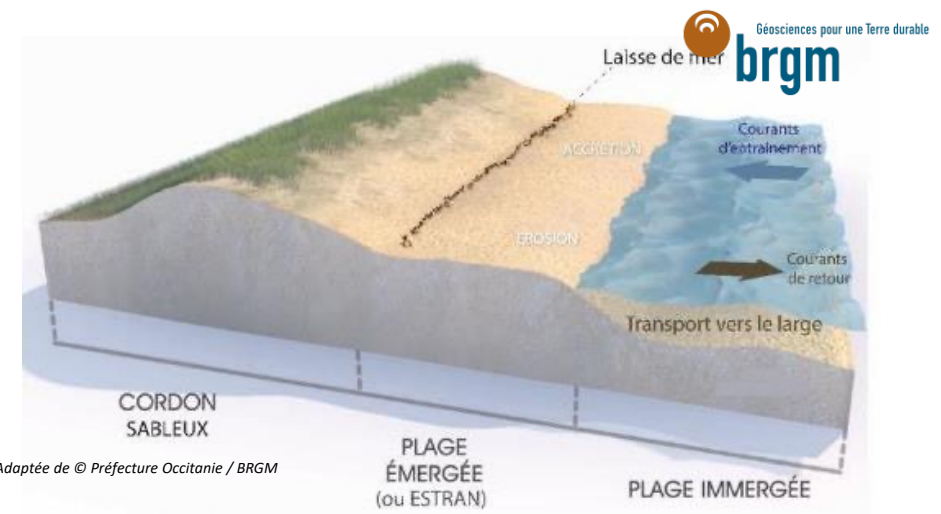
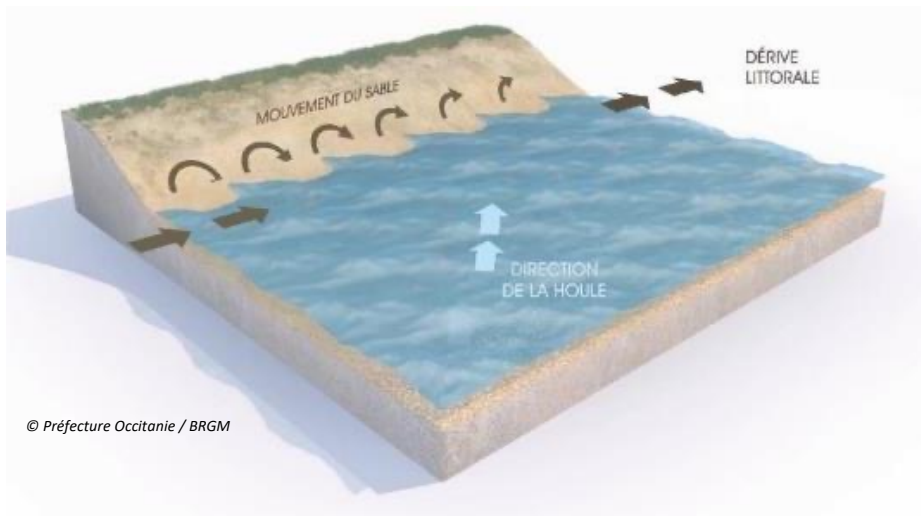




OBSERVATOIRE DE LA CÔTE
NOUVELLE-AQUITAINE
Réseau d'experts au service du littoral

Milieu mouvant : focus plage sableuse

- Plage séparée en 3 compartiments étroitement liés entre eux
- Une modification d'un des compartiments modifie les 2 autres

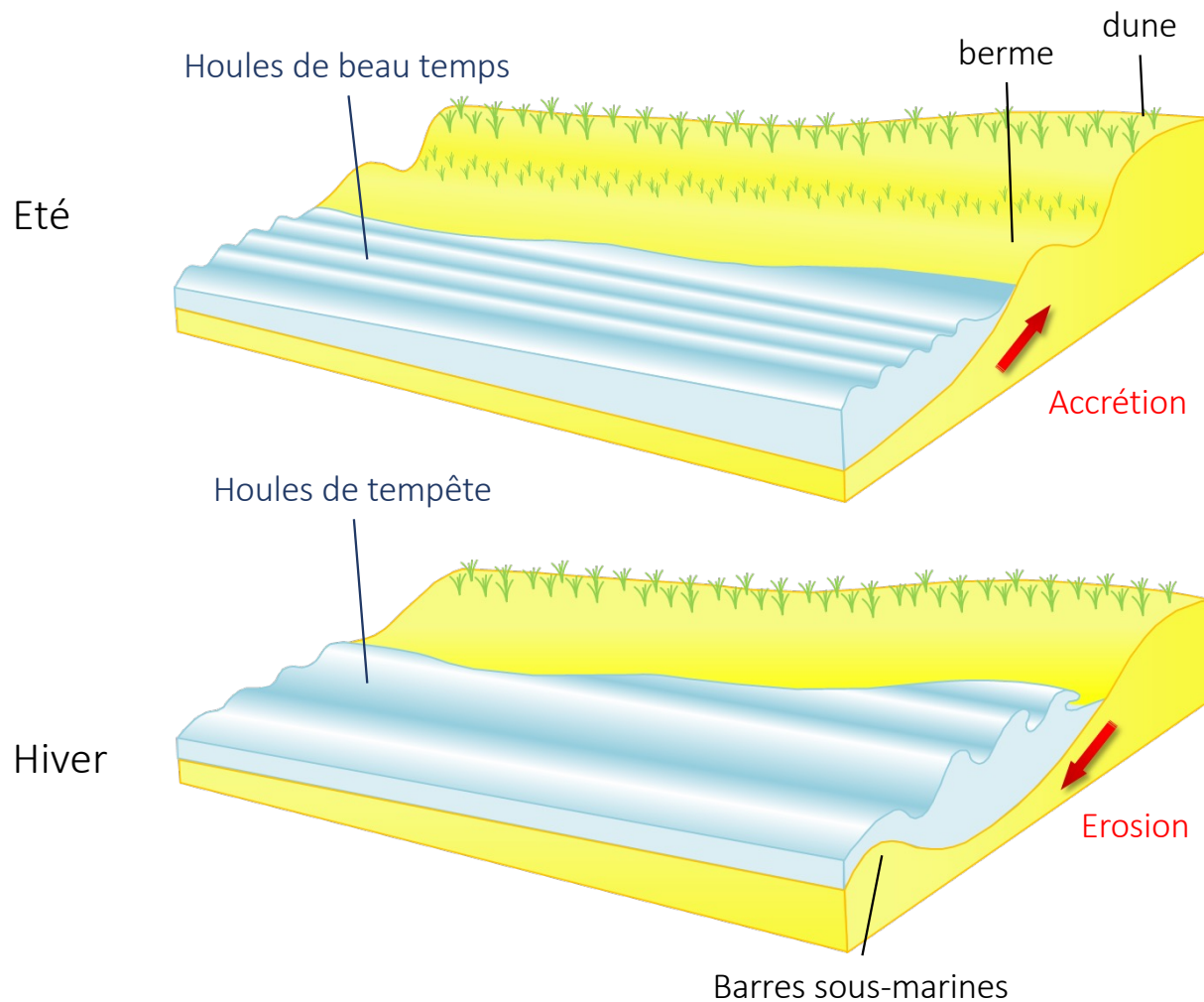


- Moteurs de déplacement du sable :
 - la marée
 - la houle
 - les vents
 - les courants
- La plage peut se reconstituer à la suite des phénomènes d'érosion si le stock de sable est suffisant.



OBSERVATOIRE DE LA CÔTE
NOUVELLE-AQUITAINE
Réseau d'experts au service du littoral

Variations saisonnières de la plage



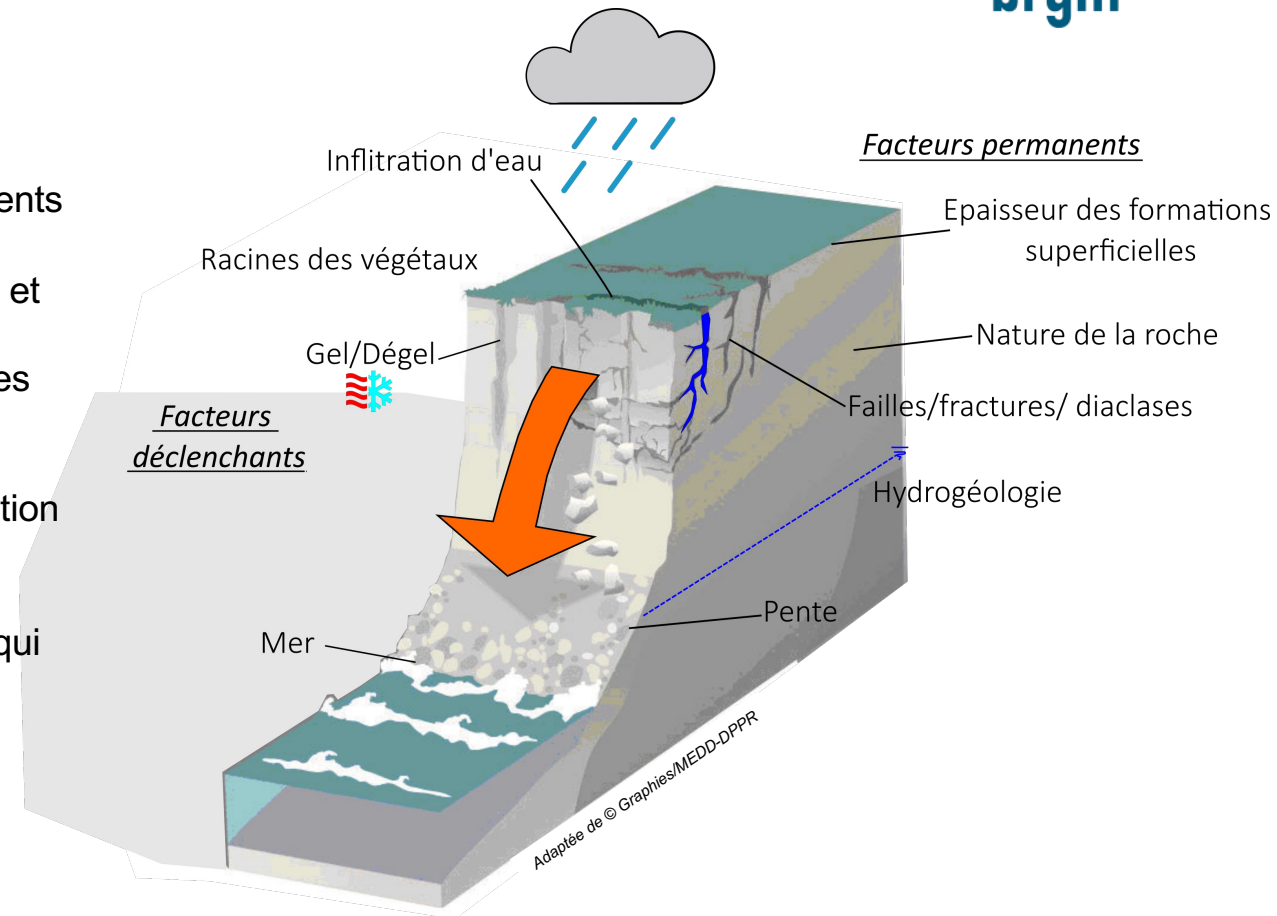


OBSERVATOIRE DE LA CÔTE
NOUVELLE-AQUITAINE
Réseau d'experts au service du littoral

Milieu mouvant : focus côtes rocheuses



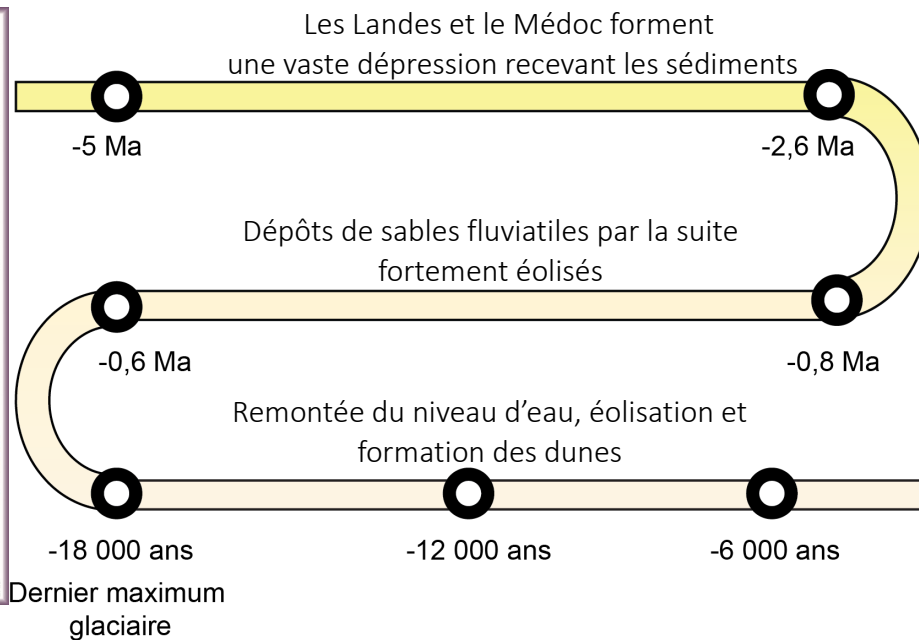
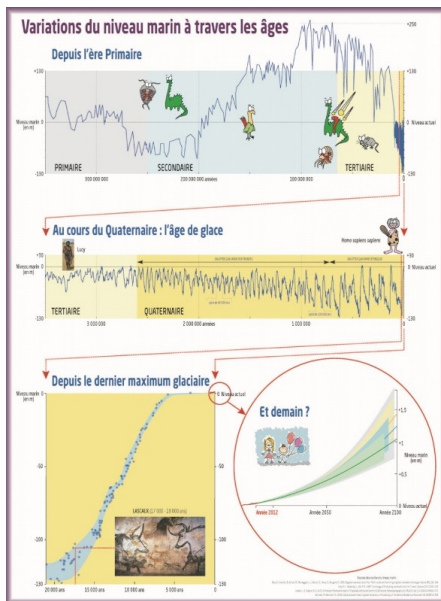
- Côte rocheuse partagée en différents compartiments
- Érosion, chute de bloc ou glissement de terrain
 - Mouvements de terrain rapides, discontinus et brutaux
 - Formations rocheuses massives et fracturées
- Facteurs permanents, caractérisent la prédisposition du site aux instabilités
- Facteurs déclenchants, variables dans le temps qui jouent le rôle de déclencheur (Quand?)
- Différentes classifications des côtes rocheuses





OBSERVATOIRE DE LA CÔTE
NOUVELLE-AQUITAINE
Réseau d'experts au service du littoral

Histoire géologique Vers l'Aquitaine d'aujourd'hui

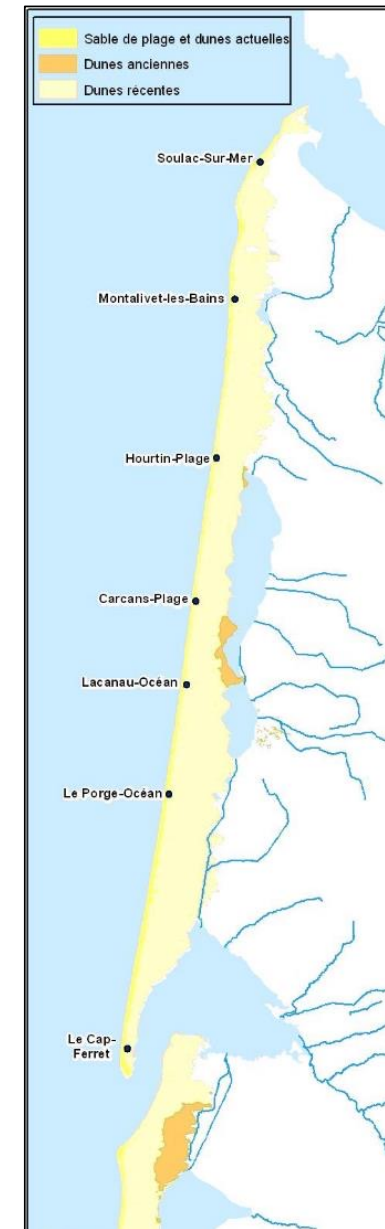
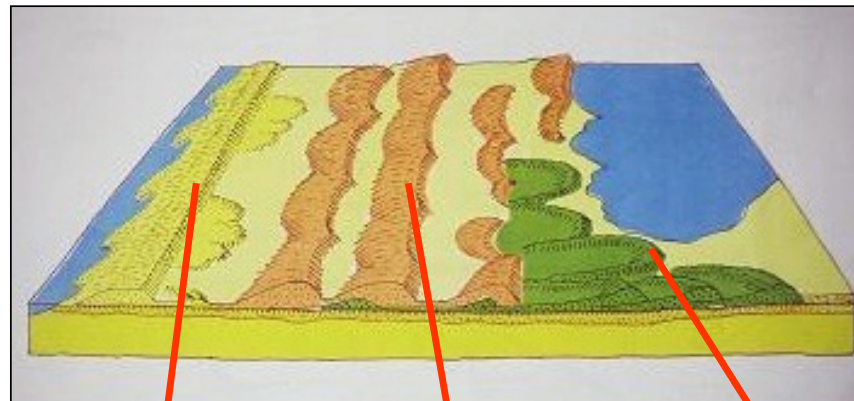




OBSERVATOIRE DE LA CÔTE
NOUVELLE-AQUITAINE
Réseau d'experts au service du littoral

Histoire géologique récente de la côte sableuse

Le paysage actuel : un héritage de l'histoire géologique et géomorphologique, influencé par l'action humaine





OBSERVATOIRE DE LA CÔTE
NOUVELLE-AQUITAINE
Réseau d'experts au service du littoral

Histoire géologique récente de la côte sableuse



- Boisement des dunes littorales d'Aquitaine et création du cordon dunaire bordier au XIX^{ème} siècle
- En Aquitaine, avant les boisements du XIX^{ème} siècle, les paysages étaient proches de ceux de la côte portugaise d'Aveiro qui fut boisée, elle, au début du XX^{ème}



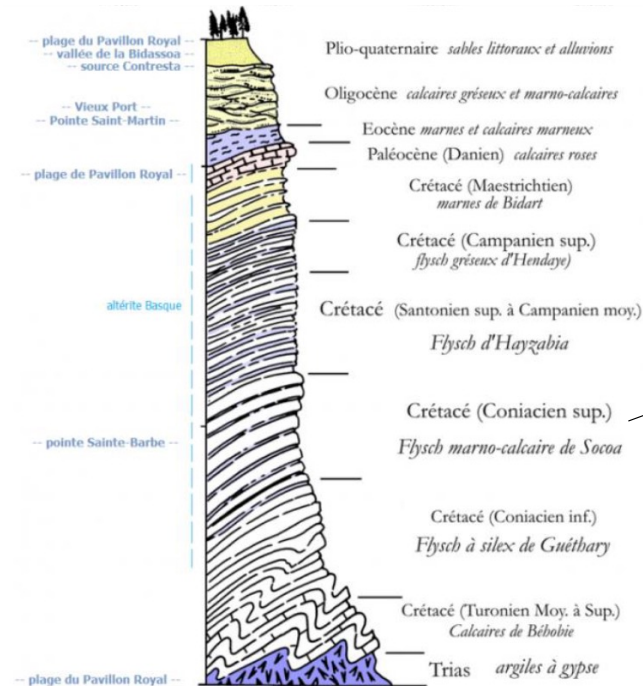
Source ONF



OBSERVATOIRE DE LA CÔTE
NOUVELLE-AQUITAINE
Réseau d'experts au service du littoral

Histoire géologique de la côte rocheuse

- Côtes rocheuses situées aux extrémités nord et sud du bassin sédimentaire aquitain
- Charente-Maritime: principalement des calcaires
- Pays-Basques: roches sédimentaires détritiques et carbonatées



© OCNA, Com' by AVM



OBSERVATOIRE DE LA CÔTE
NOUVELLE-AQUITAINE
Réseau d'experts au service du littoral

Présentation de l'Observatoire de la côte de Nouvelle-Aquitaine



OBSERVATOIRE DE LA CÔTE
NOUVELLE-AQUITAINE

Réseau d'experts au service du littoral

Présentation de l'Observatoire de la côte de Nouvelle-Aquitaine



Depuis 1996, missions de suivis et d'expertises en appui aux politiques publiques de gestion du littoral, adossées aux CPER et PO FEDER

Missions :

- **Observer et étudier**

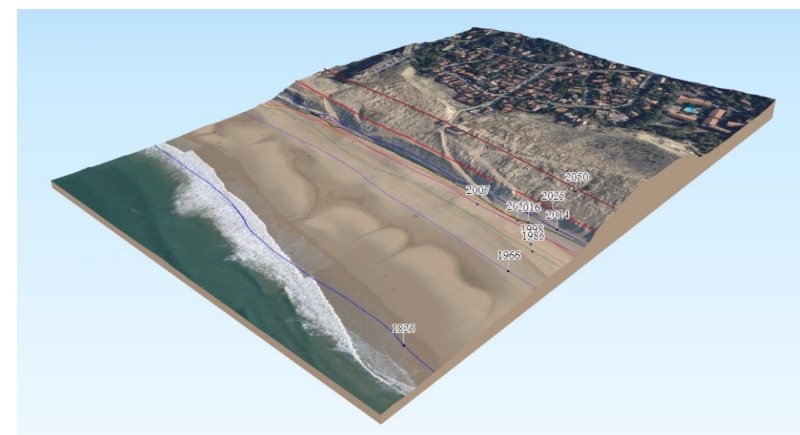
Mobiliser un réseau unique de mesures et d'observations pour suivre l'évolution de l'érosion du littoral, les phénomènes de submersion marine et de tempêtes, la faune et la flore, afin d'améliorer notre compréhension du littoral et de renforcer l'expertise scientifique

- **Expertiser et assister**

Offrir aux pouvoirs publics un **savoir-faire scientifique, technique et objectif d'aide à la décision et à la gestion** de l'environnement du littoral de Nouvelle-Aquitaine

- **Partager et valoriser**

Mettre à disposition des gestionnaires de la côte néo-aquitaine et du grand public des **données de référence et des informations actualisées** sur le littoral, afin de partager la connaissance et la culture du risque

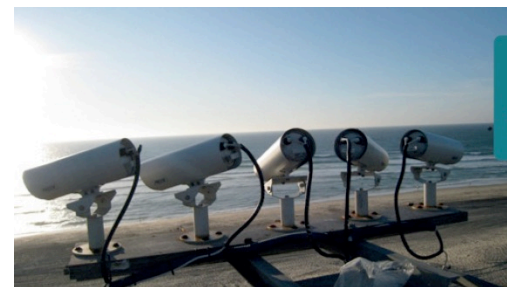


<http://www.observatoire-cote-aquitaine.fr>



OBSERVATOIRE DE LA CÔTE
NOUVELLE-AQUITAINE
Réseau d'experts au service du littoral

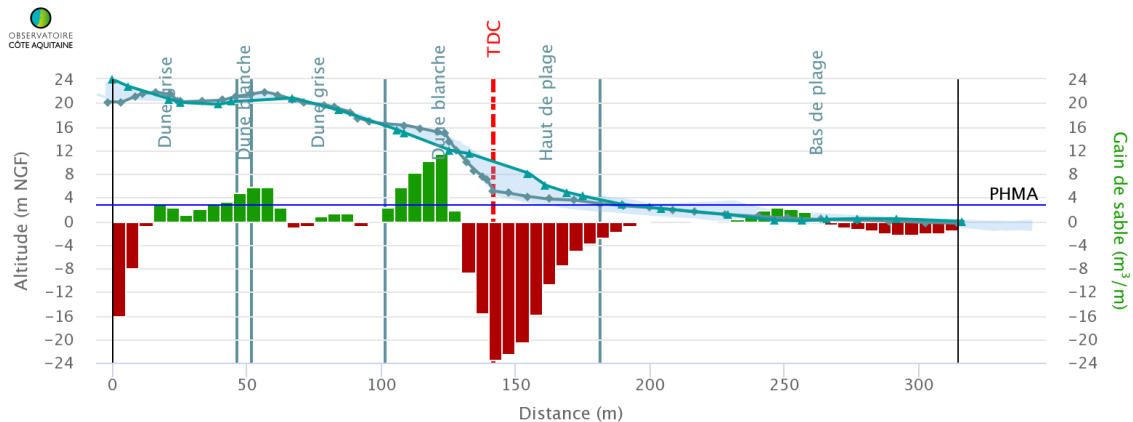
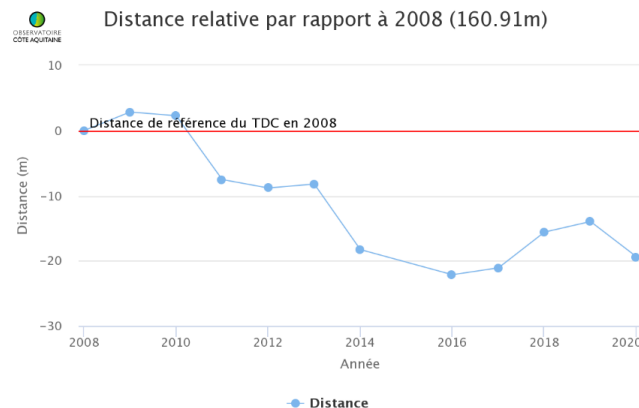
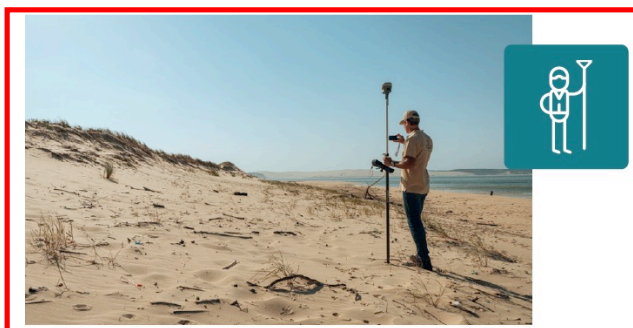
Outils mobilisés pour suivre les descripteurs



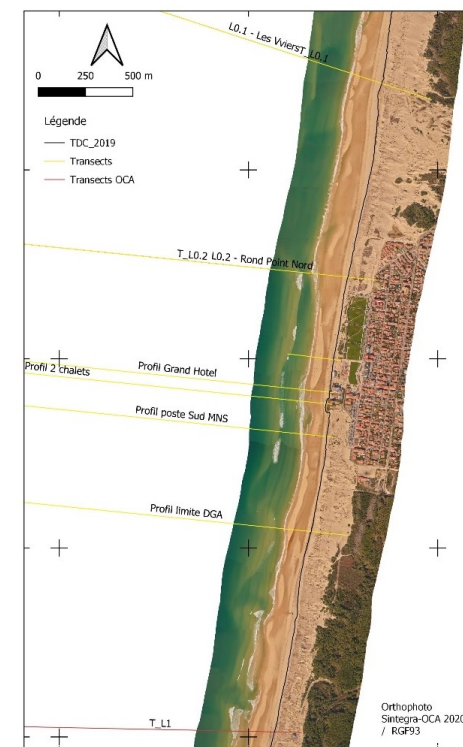


OBSERVATOIRE DE LA CÔTE
NOUVELLE-AQUITAINE
Réseau d'experts au service du littoral

Outils mobilisés pour suivre les descripteurs



Oct. 2014 (LIDAR) Oct. 2016 (LIDAR) Oct. 2017 (LIDAR) Oct. 2018 (LIDAR) Avr. 2019
 Jan. 2020 (LIDAR) **Jui. 2020** Oct. 2020 (LIDAR) **Avr. 2008** Fév. 2009
 Avr. 2010 Avr. 2011 Jui. 2012 Jui. 2013 Avr. 2014
 Avr. 2016 Jui. 2017 Jui. 2018 Mar. 2011 (LIDAR) ● Enveloppe



Zone non aménagée, recul du trait de côte de ~20 m entre 2008 et 2020



OBSERVATOIRE DE LA CÔTE
NOUVELLE-AQUITAINE
Réseau d'experts au service du littoral

- 1 levé lidar aéroporté annuel une fois par an le long du littoral de la Nouvelle Aquitaine
- Levé photogrammétrique ou lidar par drone le long de la dune du Pilat ou sur la côte Basque



Outils mobilisés pour suivre les descripteurs



BRGM/RP-69736-FR, OCNA



OBSERVATOIRE DE LA CÔTE
NOUVELLE-AQUITAINE
Réseau d'experts au service du littoral



CATIE
Solutions pour la société



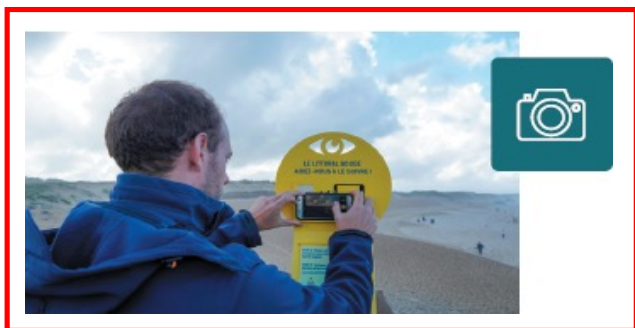
Géosciences pour une Terre durable
brgm



UNION EUROPEENNE
Fonds Européen de
développement Régional



RÉGION
Nouvelle-
Aquitaine



Outils mobilisés pour suivre les descripteurs



LAFITENIA



- 3 postes : Lacanau, Santocha et Lafitenia.
- Site Internet : <https://coastsnap-nouvelle-aquitaine.fr/>
- 3 moyens de partager sa photo : via le formulaire dédié, via l'appli CoastSnap, par email
- + de 2500 photos reçues jusqu'à présent





OBSERVATOIRE DE LA CÔTE
NOUVELLE-AQUITAINE

Réseau d'experts au service du littoral

Aléas littoraux de la côte de Nouvelle Aquitaine



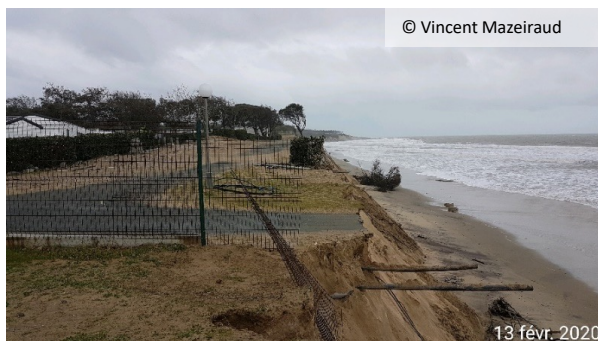
OBSERVATOIRE DE LA CÔTE
NOUVELLE-AQUITAINE
Réseau d'experts au service du littoral

Une côte soumise à de nombreux aléas



Recul du trait de côte

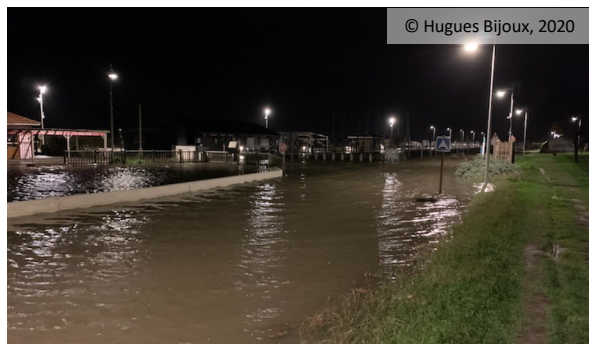
① Erosion côtière



① Mouvements de terrain



① Submersion marine



- ① Mais aussi : migration dunaire, courants de baïnes, biseau salé, pollution...
- ① Impact du changement climatique sur l'évolution des aléas





OBSERVATOIRE DE LA CÔTE
NOUVELLE-AQUITAINE

Réseau d'experts au service du littoral

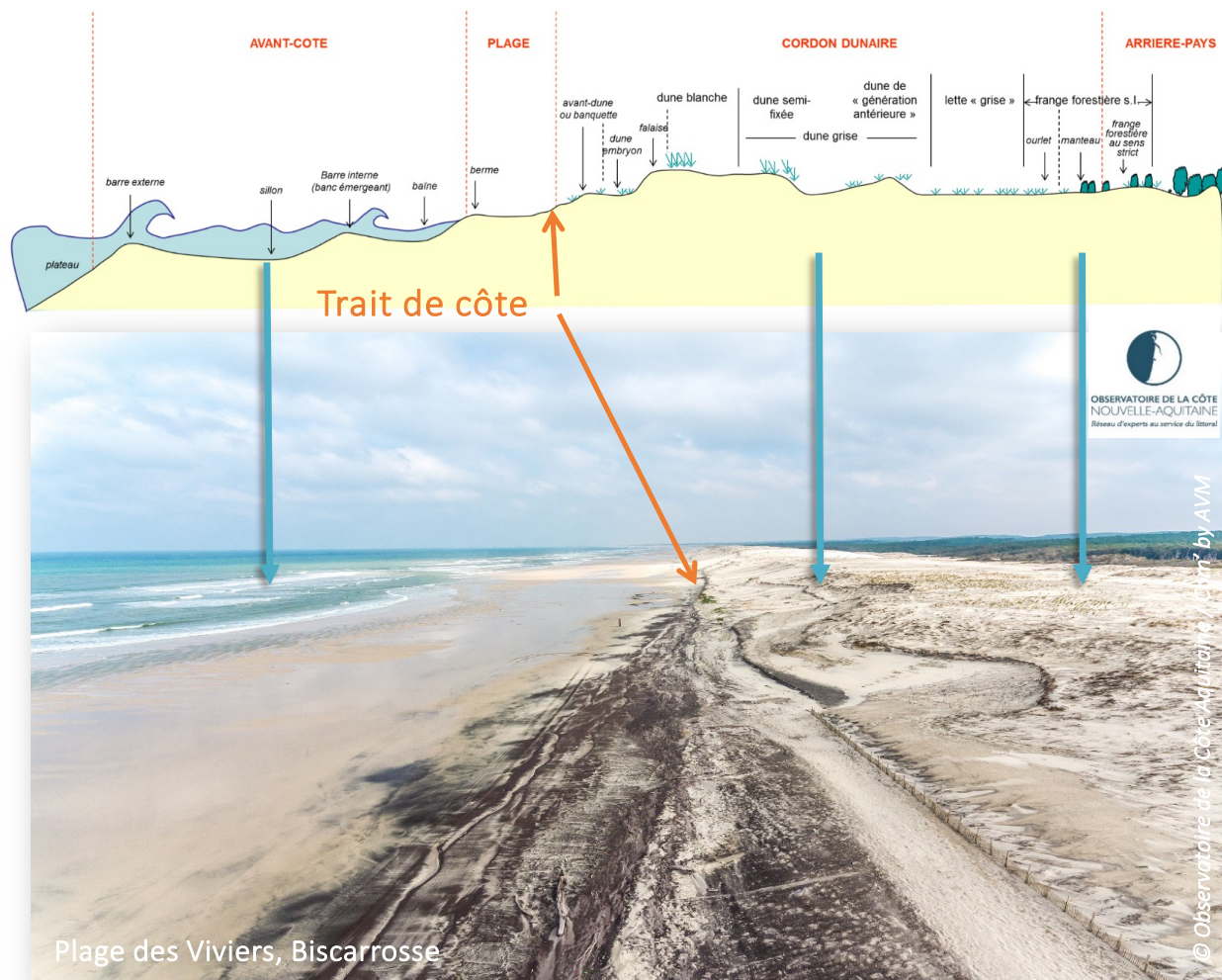
Notion de trait de côte

- ❶ Dans le cadre des études de l'Observatoire de la côte de Nouvelle-Aquitaine (OCNA), sur **la côte sableuse**, le **trait de côte** correspond à la limite plage - dune, selon les cas :

- pied de falaise dunaire
- rupture de pente topographique
- limite de végétation dunaire
- ouvrage de protection longitudinal

- ❷ **Indicateur géomorphologique** relevé à partir d'observations et de mesures de terrain, de l'analyse et de l'interprétation d'images aériennes ou spatiales

- ❸ Autres exemples d'indicateurs de traits de côte dans le cadre de l'OCNA
- **côte rocheuse** : pied et sommet de falaise (limites de l'instabilité)
 - **marais maritimes** : limite supérieure de la marée = schorre





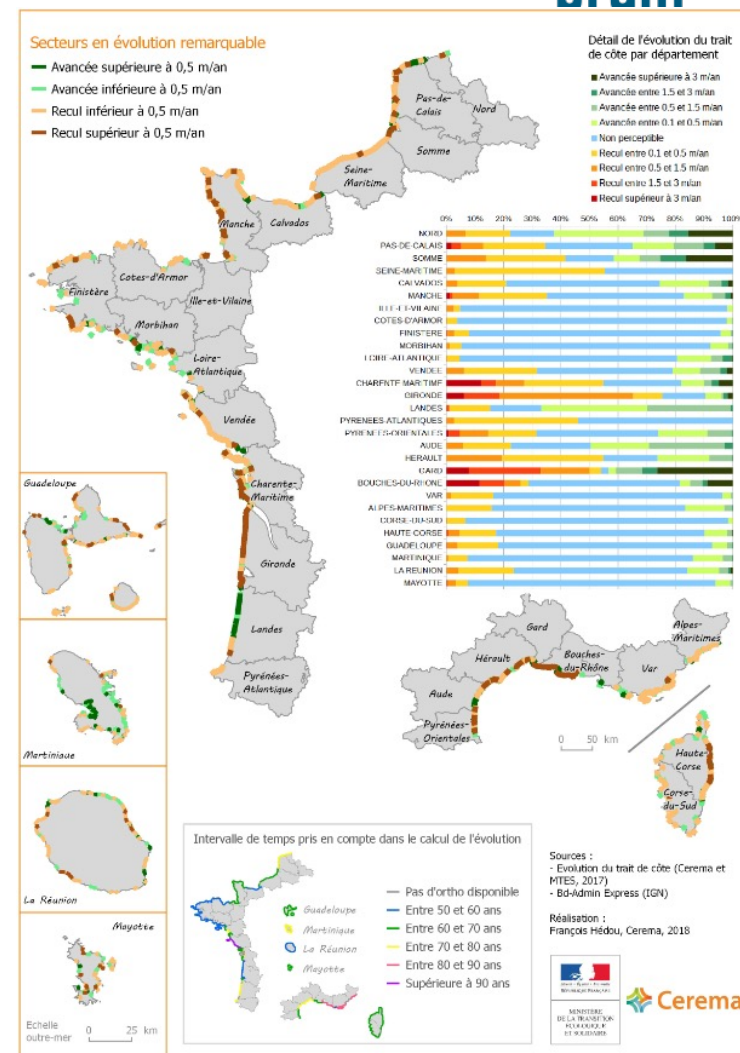
OBSERVATOIRE DE LA CÔTE
NOUVELLE-AQUITAINE
Réseau d'experts au service du littoral

Érosion du littoral en France métropolitaine

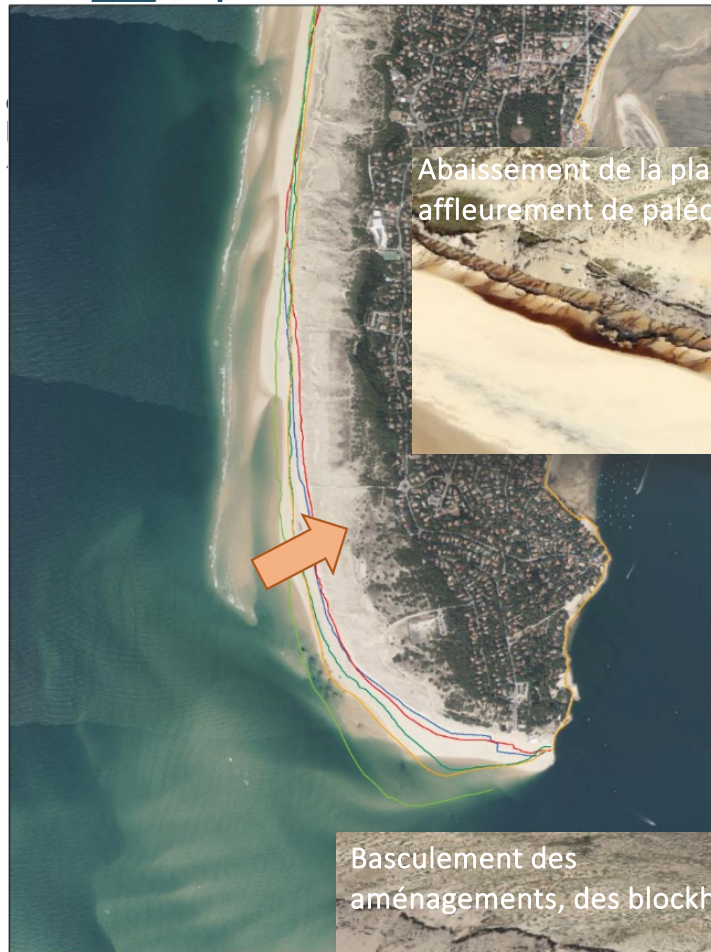


- Indicateur national érosion côtière (Cerema, 2018)
 - 20% du littoral national en érosion
 - 37% des côtes sableuses en recul

- Pour les côtes de Nouvelle-Aquitaine (EuroSION, 2004)
 - Charente-Maritime = 65 % en érosion
 - Gironde = 52 % en érosion
 - Landes = 30 % en érosion
 - Pyrénées-Atl.= 65 % en érosion



Érosion du littoral en Aquitaine

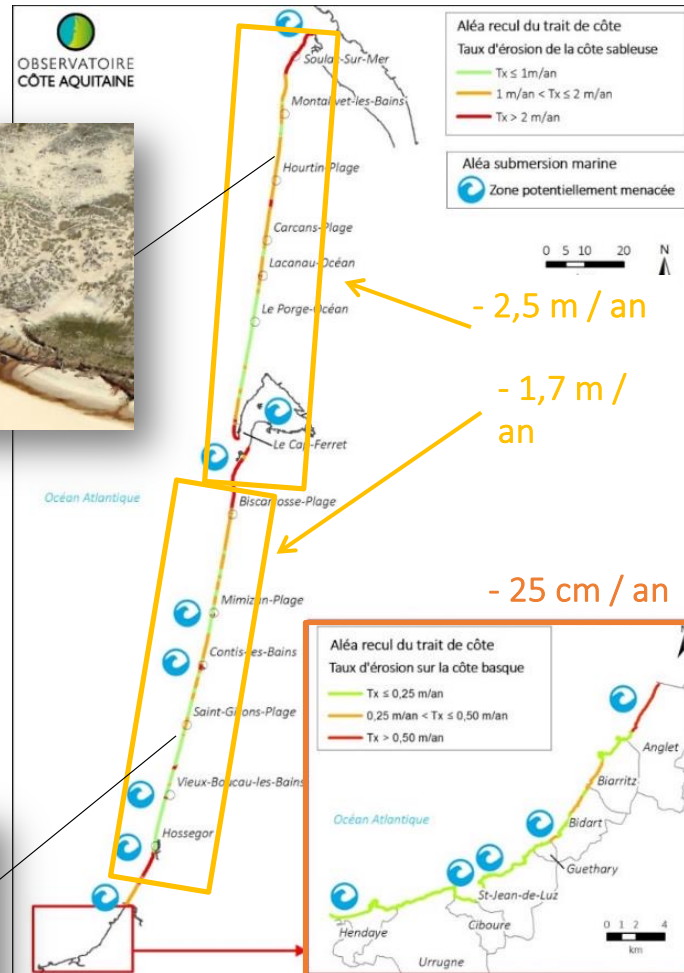


Abaissment de la plage,
affleurement de paléosol

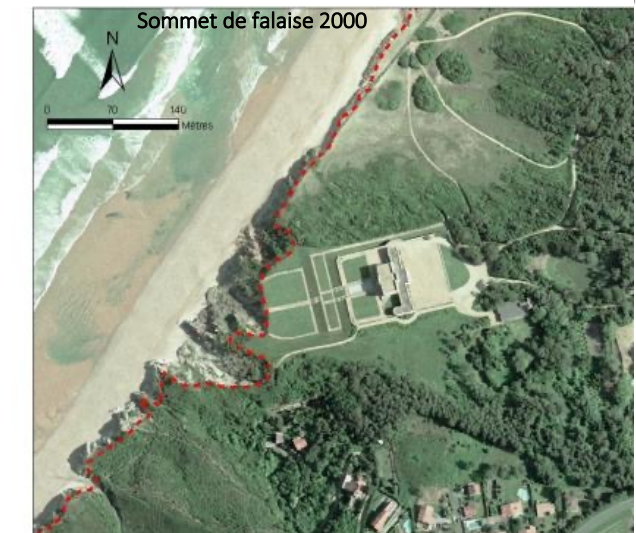
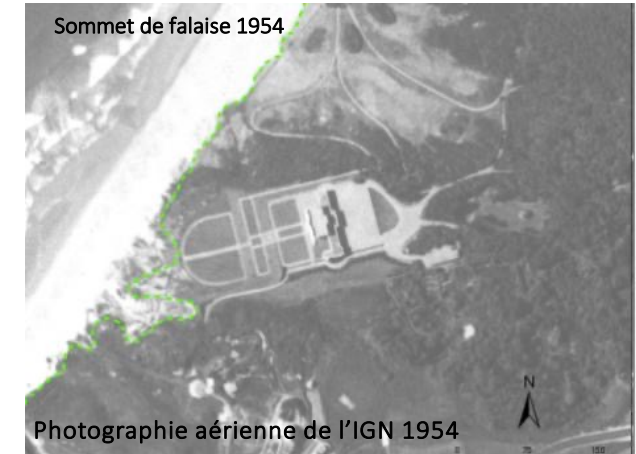


Basculement des
aménagements, des blockhaus

1985 1998 2000 2017 2021



Bidart (Pavillon royal)



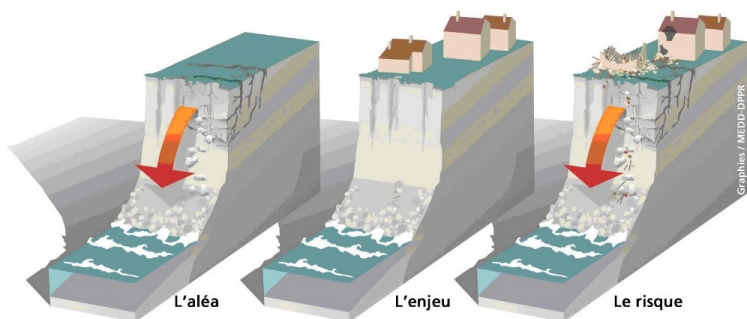


OBSERVATOIRE DE LA CÔTE
NOUVELLE-AQUITAINE
Réseau d'experts au service du littoral

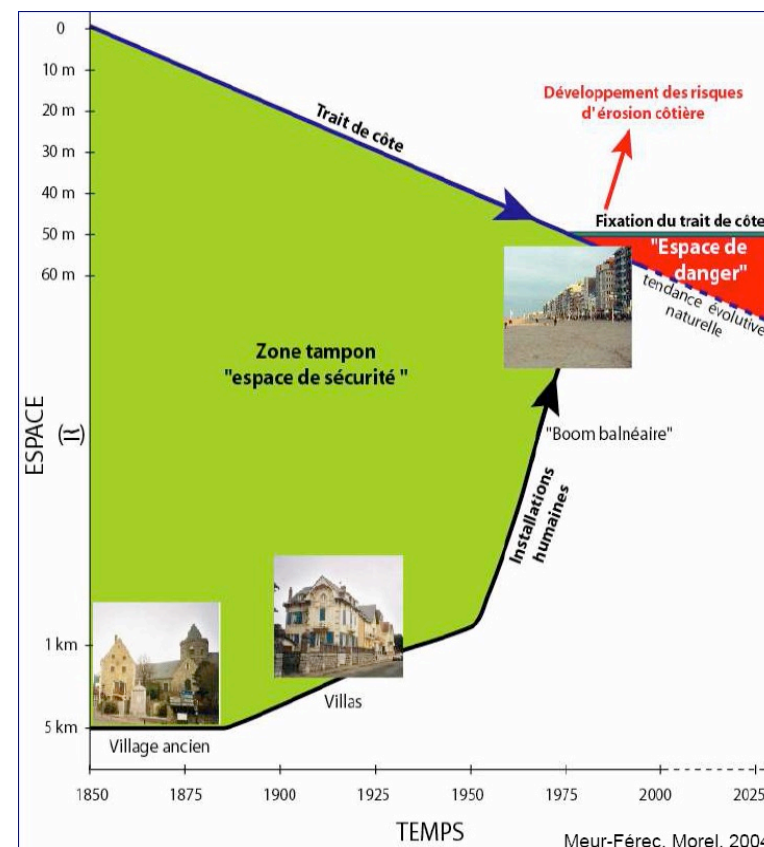
Quand l'aléa devient risque



- Un évènement potentiellement dangereux ALÉA n'est un RISQUE MAJEUR que s'il s'applique à une zone où des ENJEUX humains, économiques ou environnementaux sont en présence.



- L'émergence du risque recul du trait de côte : cinématiques convergentes du trait de côte et de l'occupation du rivage





Quand l'aléa devient risque



1970, «Le Signal» est à **150 mètres** du rebord de la dune



2014, «Le Signal» est à **25 mètres** du rebord de la dune

© IGN géoportail - édugéo



Illustration 147 - Lacanau Océan en 1962 (photographie : Le Collen, 1962)

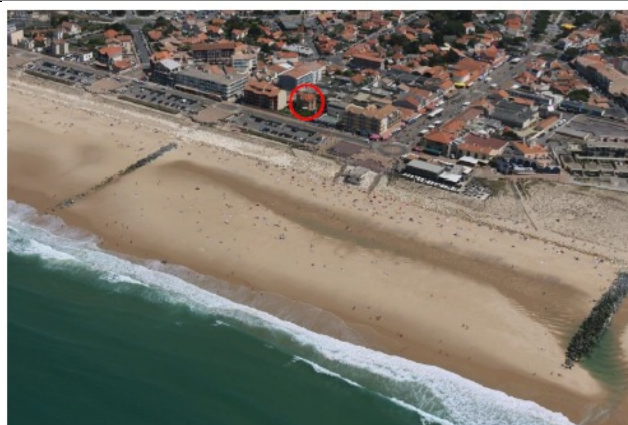


Illustration 148 - Vue aérienne de Lacanau Océan le 21/07/2015 (© OCA 2015)





OBSERVATOIRE DE LA CÔTE
NOUVELLE-AQUITAINE
Réseau d'experts au service du littoral

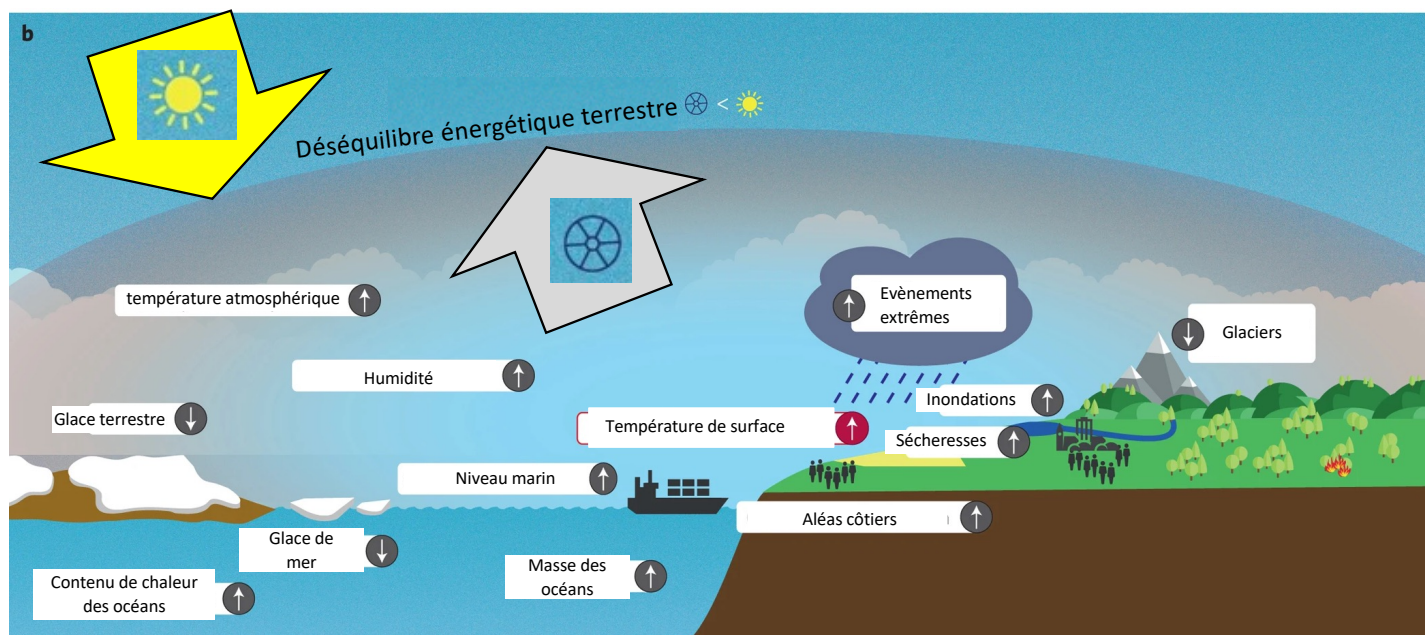
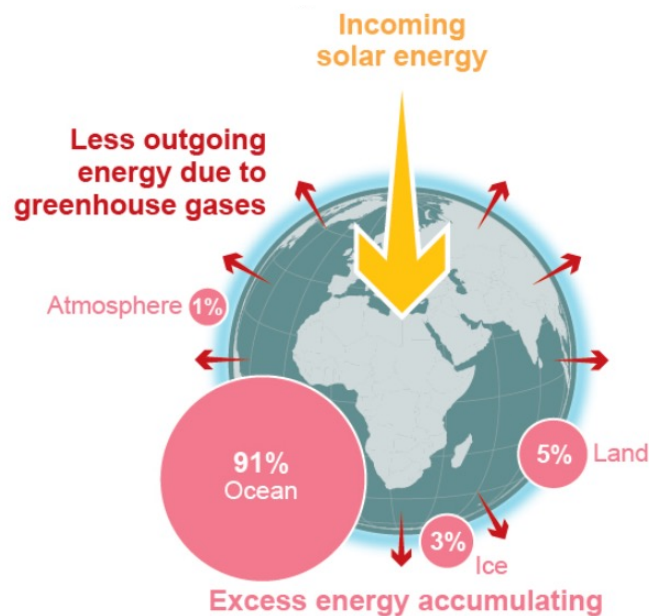
Erosion côtière et changement climatique



Changement climatique : Causes et symptômes

OBSERVATOIRE DE LA CÔTE
NOUVELLE-AQUITAINE
Réseau d'experts au service du littoral

Déséquilibre du bilan d'énergie de la Terre

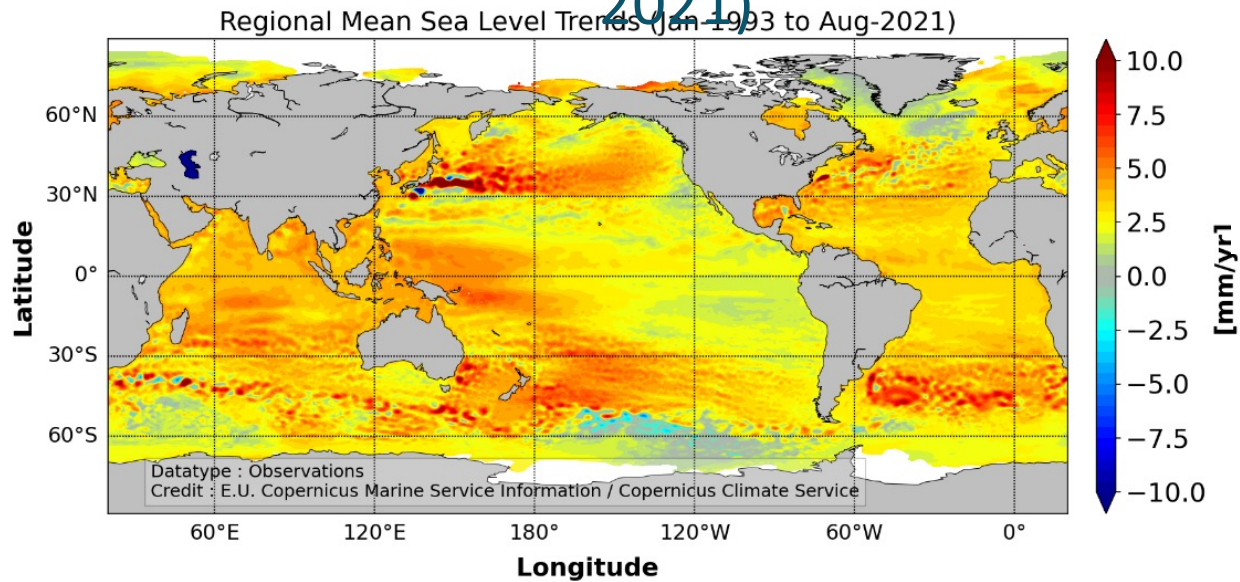


Von Schuckmann et al., Nat. Clim. Ch. (2016)



OBSERVATOIRE DE LA CÔTE
NOUVELLE-AQUITAINE
Réseau d'experts au service du littoral

Elévation du niveau moyen de la mer au niveau mondial (6^{ème} rapport du GIEC, 2021)



- Augmentation du niveau marin global (NM) entre 1901 et 2018 : + 20 cm (+/- 15 cm-25 cm)
- Taux d'augmentation du NM
 - entre 1901 et 1971 : +1,3 mm/an (+/- 0,6 à 2,1)
 - entre 1971 et 2006 : +1,9 mm/an (+/- 0,8 à 2,9)
 - entre 2006 et 2018 : +3,7 mm/an (forte certitude)
- L'augmentation du niveau marin depuis 1900 est la plus rapide augmentation centennale depuis au moins 3 000 ans
- L'influence anthropique est le principal moteur de cette augmentation depuis 1971



OBSERVATOIRE DE LA CÔTE
NOUVELLE-AQUITAINE
Réseau d'experts au service du littoral

Le changement climatique : élévation du niveau de la mer

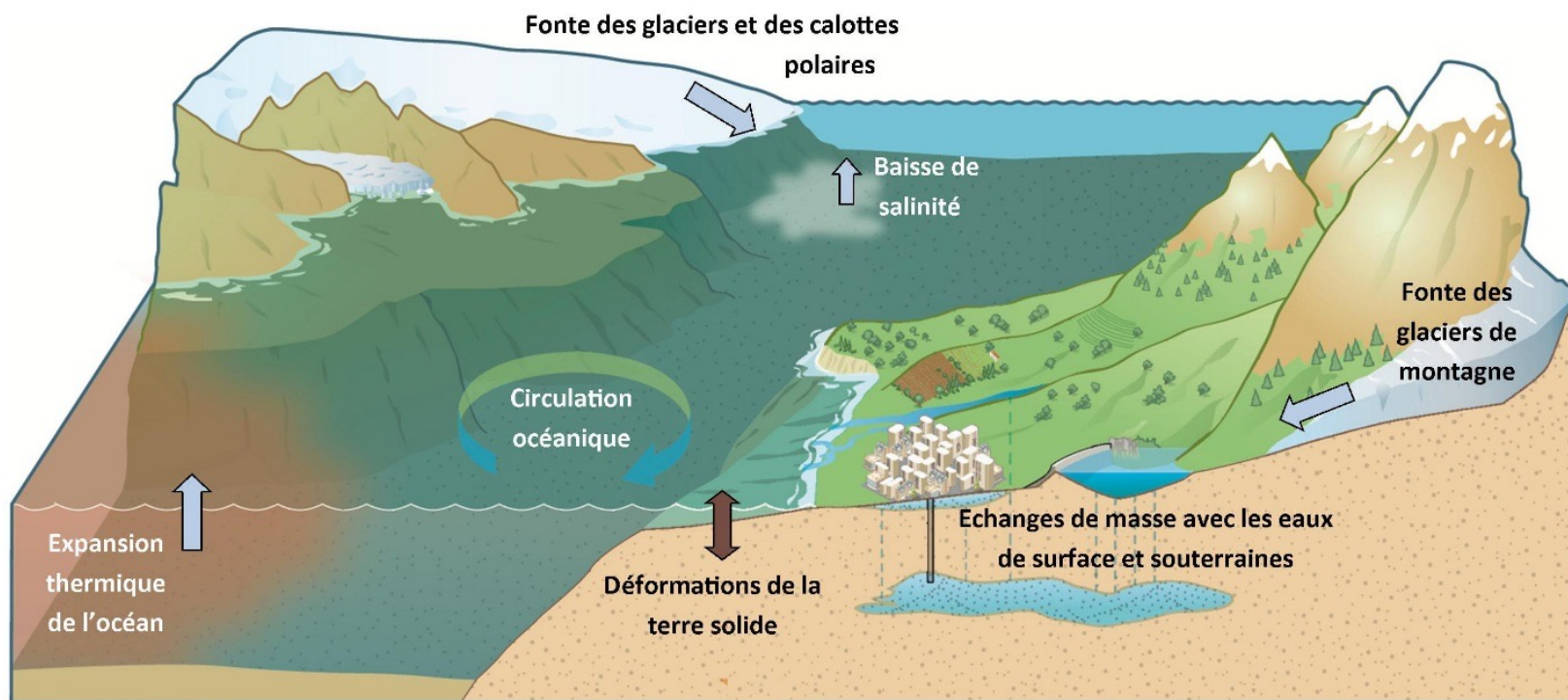


Géosciences pour une Terre durable

brgm

- Expansion thermique
- Fonte des glaciers de montagne
- Calottes de glace du Groenland et de l'Antarctique
- Eaux souterraines
- Mouvements verticaux du sol locaux

**Les projections sont
obtenues en additionnant
ces contributions**



Cazenave & Le Cozannet., Earth's Future (2014)

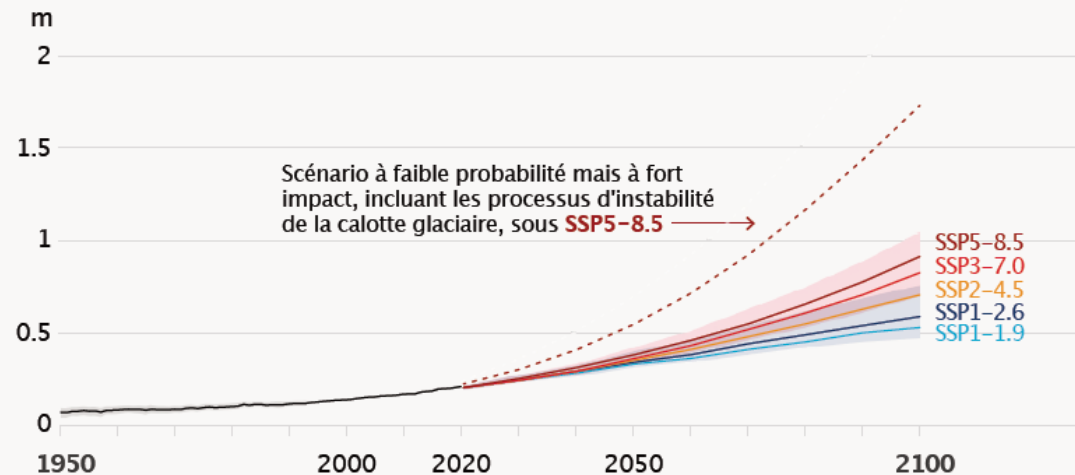


OBSERVATOIRE DE LA CÔTE
NOUVELLE-AQUITAINE
Réseau d'experts au service du littoral

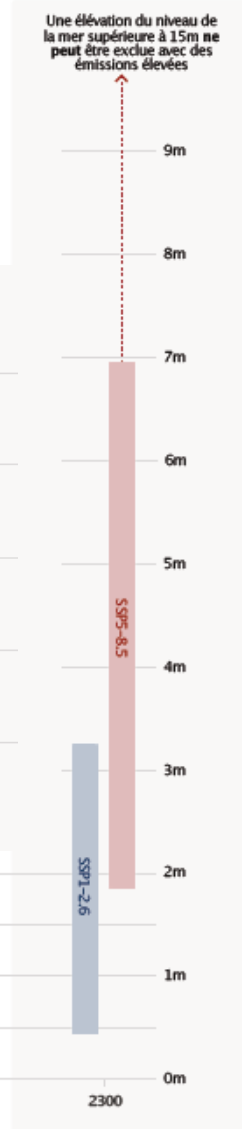
Le changement climatique : élévation du niveau de la mer

- ① A l'échelle de la Nouvelle-Aquitaine pour le scénario SSP8.5 (valeur médiane)
 - ① 23 cm d'ici 2050
 - ① 63 cm d'ici 2100
- ① Conséquences multiples
 - ① Augmentation de l'érosion
 - ① Intrusions salines dans les aquifères côtiers et les fleuves
 - ① Forte vulnérabilité des zones basses aux submersions chroniques
 - ① Destruction des habitats

d) Variation du niveau moyen mondial de la mer par rapport à 1900



e) Variation du niveau moyen mondial de la mer en 2300 par rapport à 1900



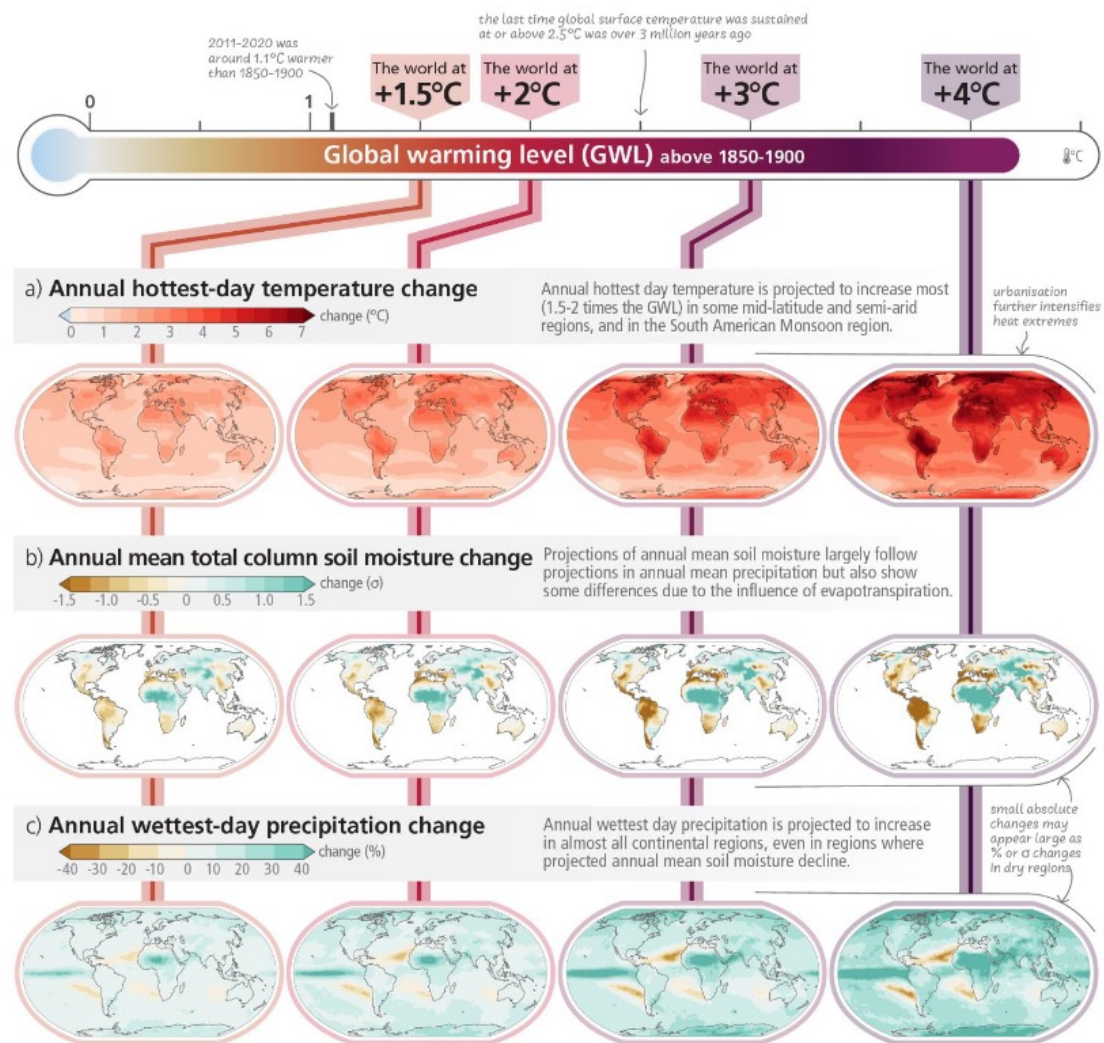


OBSERVATOIRE DE LA CÔTE
NOUVELLE-AQUITAINE
Réseau d'experts au service du littoral

Erosion côtière et changement climatique

Températures et précipitations

- ❶ Echelle mondiale : sans de fortes réductions des émissions de GES dans les prochaines décennies, le réchauffement global dépassera 1,5°C à 4,4°C (resp. SSP1-1,9 à SSP5-8,5), au cours du XXI^{ème} siècle (GIEC,2022)
- ❷ Sud-Ouest de la France : sup. à 2°C (SSP2-4.5). Impact plus modéré sur les précipitations
- ❸ Augmentation des valeurs extrêmes : augmentation de la durée des périodes de sécheresse et hausse du nombre de jours de fortes précipitations



GIEC, 2022

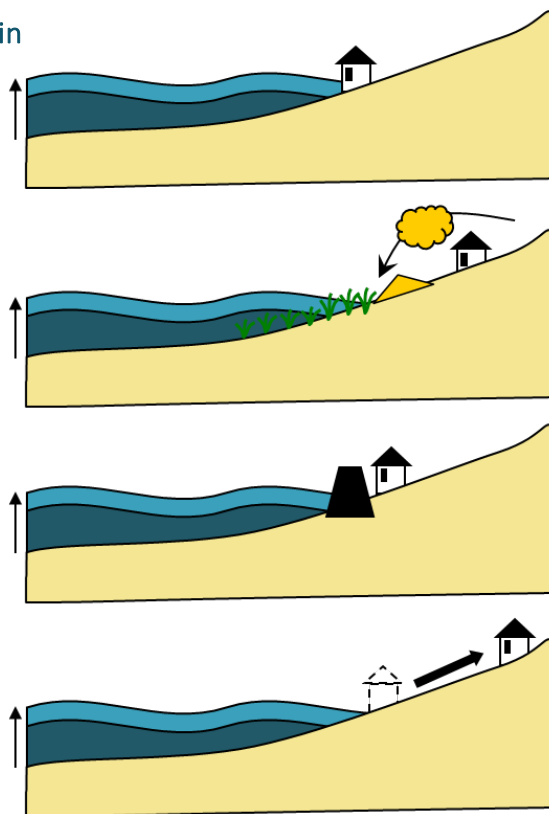


OBSERVATOIRE DE LA CÔTE
NOUVELLE-AQUITAINE
Réseau d'experts au service du littoral

- ❶ La connaissance des aléas permet de mettre en place des stratégies de gestion et améliore les projections futures (Loi Climat et Résilience).
- ❷ Au gré des événements naturels et anthropiques, la connaissance évolue, la caractérisation des aléas doit être actualisée et les stratégies adaptées.
- ❸ Importance de disposer d'un socle de connaissances de référence de manière continue
- ❹ Difficultés à mettre en œuvre des stratégies sur le long terme : manque d'outils juridiques et réglementaires, coûts, acceptation sociale et politique (appréhension de l'urgence), décalage entre solution à court terme et objectifs longs termes...

Quoi faire ?

Montée du
niveau marin



Ne rien faire

- ❶ Peu ou pas d'enjeux
- ❷ Réalisation de suivi de l'évolution du littoral

Lutte active souple

- ❶ Accompagnement des processus naturels, solutions fondées sur la nature
- ❷ Solutions réversibles : rechargement en sable, végétation...
- ❸ Actions temporaires (court à moyen terme)

Lutte active dure

- ❶ Enjeux importants
- ❷ Ouvrages de protections durs (enrochements, etc.)
- ❸ Actions temporaires (moyen terme)
- ❹ Coûts importants

Relocalisation, repli stratégique

- ❶ Déplacement des enjeux

Combinaison des actions possibles dans le temps et l'espace



OBSERVATOIRE DE LA CÔTE
NOUVELLE-AQUITAINE
Réseau d'experts au service du littoral

Merci de votre attention !
Pour suivre l'actualité sur le littoral :
www.observatoire-cote-aquitaine.fr

