



#SMARIEMER

Histoire d'automne

Cycle culturel, novembre 2022

JEUDI 10 NOVEMBRE 2022
18H - SALLE PABIRANS

«Fonctionnement et gestion des plages
roussillonnaises, le cas de Sainte Marie»
Par Provence Lanzellotti



Qu'est ce que l'ObsCat ?

Zone d'observation, missions, objectifs.

Comprendre le fonctionnement et la gestion du littoral

Littoral et trait de côte : de quoi parle-t-on ?

Le cordon dunaire au cœur du système littoral : quel est son rôle ?

Crues, tempêtes, vents, dérive littorale : comment le sable se déplace ?

Restaurer les milieux et se protéger des tempêtes : quelle stratégie pour gérer le littoral ?

Qu'est ce que l'ObsCat ?



Qu'est ce que l'ObsCat ?

Observatoire de la côte
sableuse catalane crée en **2013**.

Un **outil de connaissance et d'aide à la décision** sur le littoral sableux catalan, à l'échelle de l'unité hydro-sédimentaire entre le Racou (Argelès-sur-Mer) et Cap Leucate.

Objectif : mieux connaître pour mieux comprendre l'évolution de notre littoral sableux et ainsi mieux appréhender les risques érosion et submersion marine.

Résultats partagés sur obscat.fr
Actu sur Facebook.

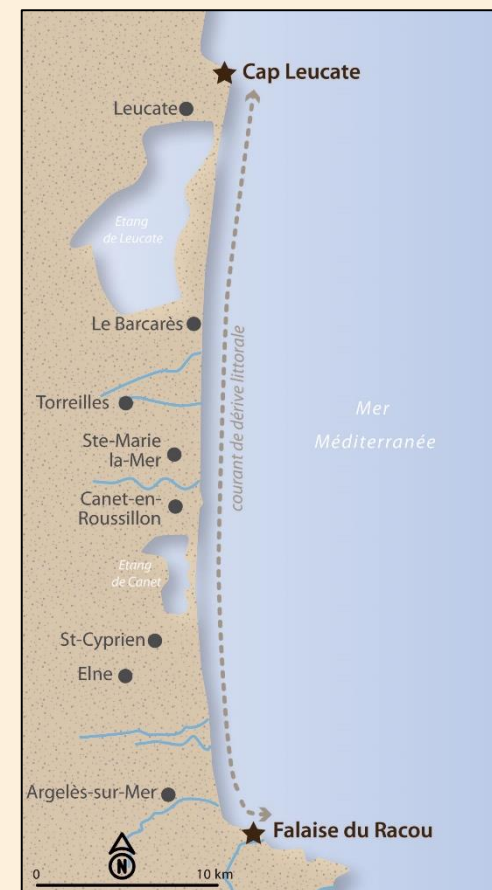
« Observer pour
connaître,
connaître pour
comprendre,
comprendre pour
agir »

Qu'est ce que l'ObsCat ?

Observatoire de la côte sableuse catalane créé en **2013**.

Un **outil de connaissance et d'aide à la décision** sur le littoral sableux catalan, à l'échelle de l'unité hydro-sédimentaire entre le Racou (Argelès-sur-Mer) et Cap Leucate.

Objectif : mieux connaître pour mieux comprendre l'évolution de notre littoral sableux et ainsi mieux appréhender les risques érosion et submersion marine.



Résultats partagés sur obs.cat.fr
Actu sur Facebook.

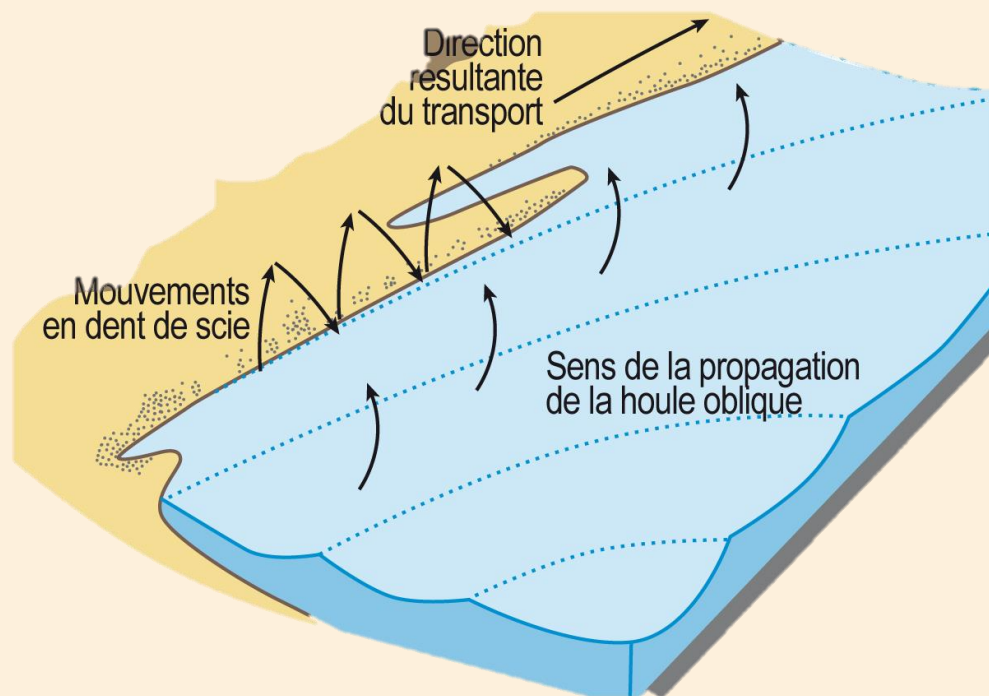


Qu'est ce que l'ObsCat ?

Observatoire de la côte
sableuse catalane créée en **2013**.

Un **outil de connaissance et d'aide à la décision** sur le littoral sableux catalan, à l'échelle de l'unité hydro-sédimentaire entre le Racou (Argelès-sur-Mer) et Cap Leucate.

Objectif : mieux connaître pour mieux comprendre l'évolution de notre littoral sableux et ainsi mieux appréhender les risques érosion et submersion marine.



Résultats partagés sur obs.cat.fr
Actu sur Facebook.



Qu'est ce que l'ObsCat ?

Observatoire de la côte sableuse catalane crée en **2013**.

Un **outil de connaissance et d'aide à la décision** sur le littoral sableux catalan, à l'échelle de l'unité hydro-sédimentaire entre le Racou (Argelès-sur-Mer) et Cap Leucate.

Objectif : mieux connaître pour mieux comprendre l'évolution de notre littoral sableux et ainsi mieux appréhender les risques érosion et submersion marine.

ULM pour levés LIDAR topographique



Levés bathymétriques



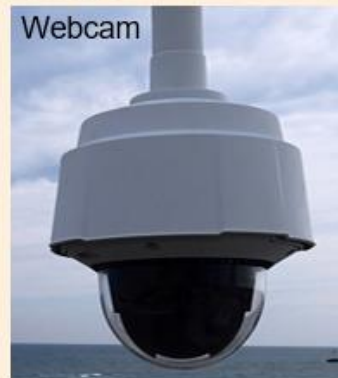
GPS pour levés topographiques



Drone flottant pour levés bathymétriques



Webcam



Levés de végétation



Résultats partagés sur obs.cat.fr
Actu sur Facebook.



Comprendre le fonctionnement et la gestion du littoral



Comprendre le fonctionnement et la gestion du littoral

Le « **trait de côte** » :



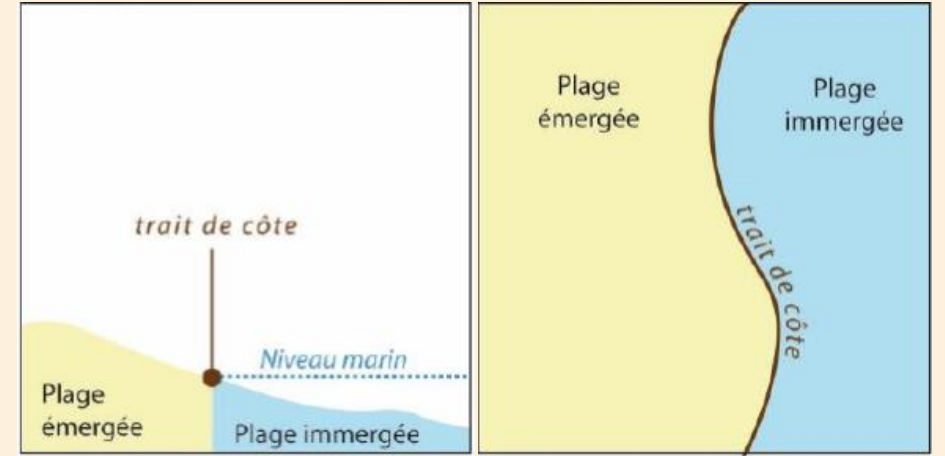
Il constitue la limite mouvante entre la terre et la mer

Il est en « feston » en Roussillon

Il est la limite du « jet de rive » en Méditerranée

Il a tendance à reculer, souvent à cause d'un manque de sable

Il fait parti d'un système plus vaste



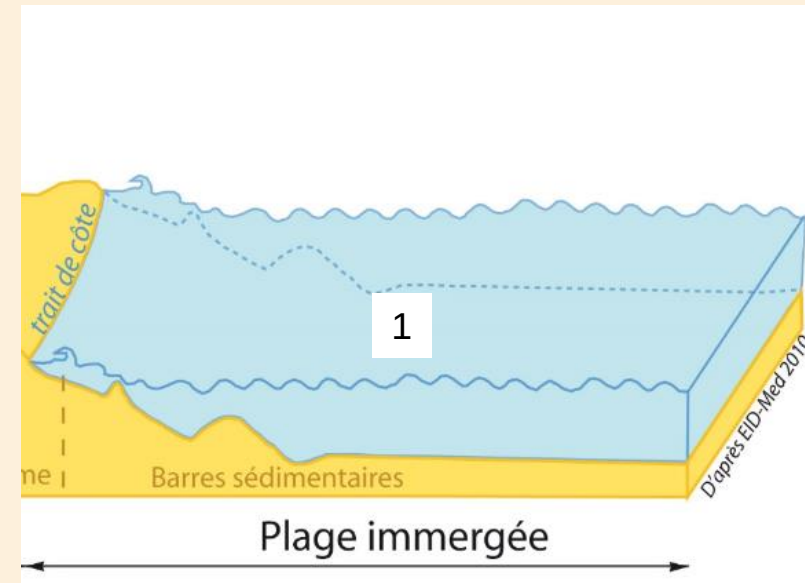
Comprendre le fonctionnement et la gestion du littoral

Le « **système littoral** » : 3 compartiments inter-connectés

Comprendre le fonctionnement et la gestion du littoral

Le « **système littoral** » : 3 compartiments inter-connectés

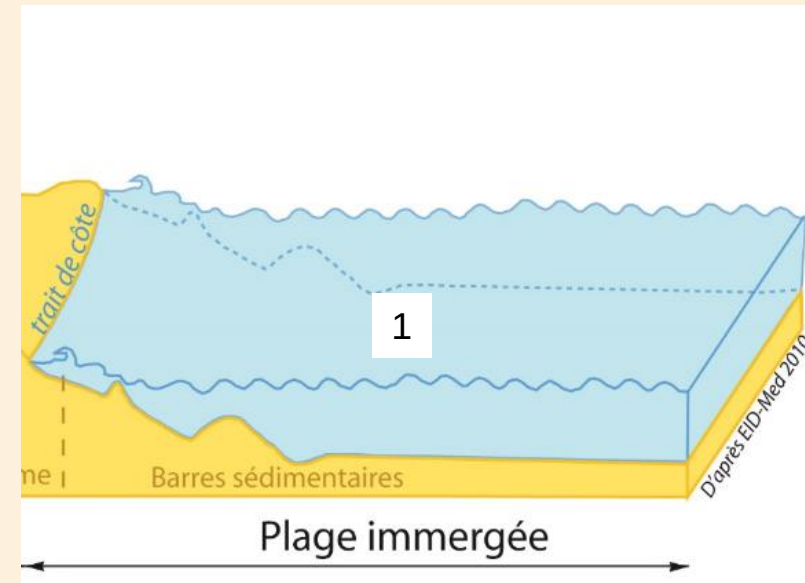
1. L'avant-côte ou plage immergée : un grand volume de sable sous forme de barres d'avant-côte mouvantes et influentes sur la position du trait de côte.



Comprendre le fonctionnement et la gestion du littoral

Le « **système littoral** » : 3 compartiments inter-connectés

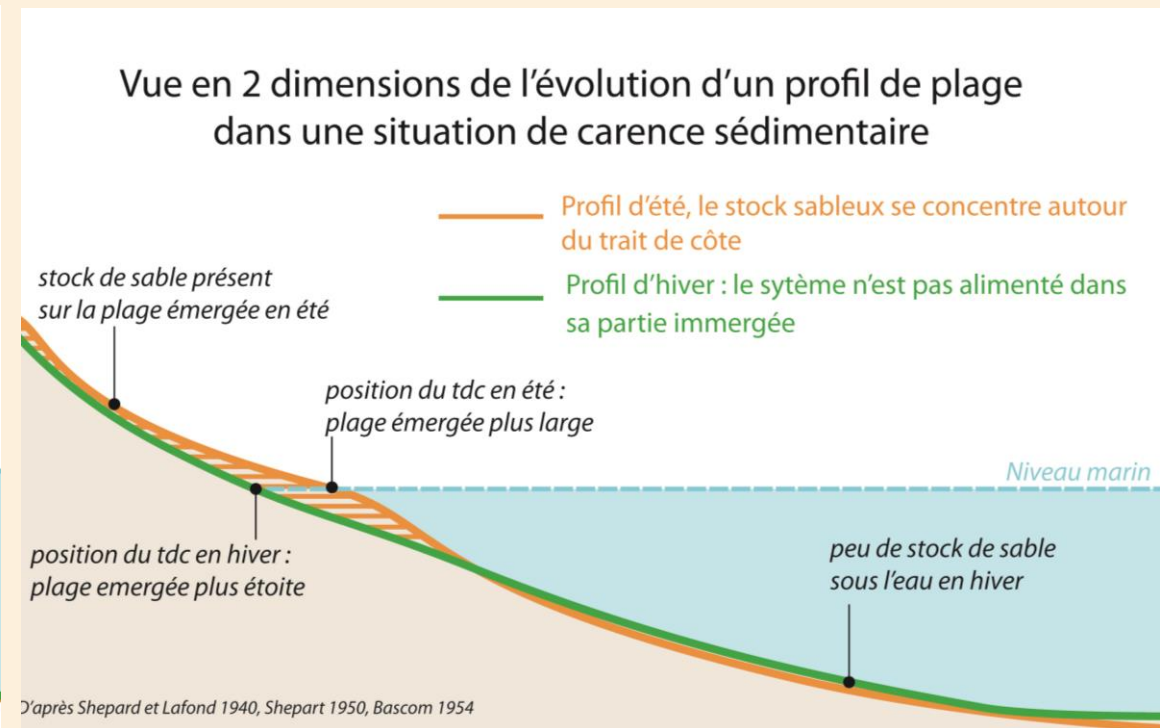
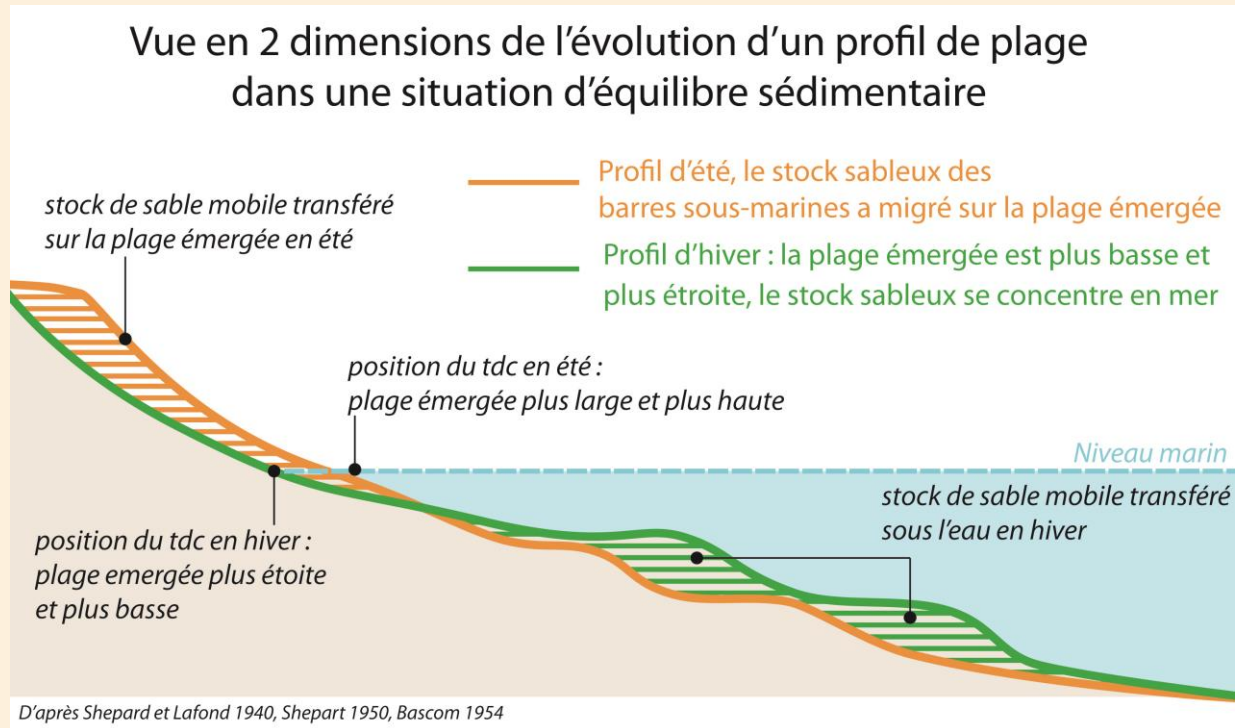
1. L'avant-côte ou plage immergée : un grand volume de sable sous forme de barres d'avant-côte mouvantes et influentes sur la position du trait de côte.



Comprendre le fonctionnement et la gestion du littoral

Le « **système littoral** » : 3 compartiments inter-connectés

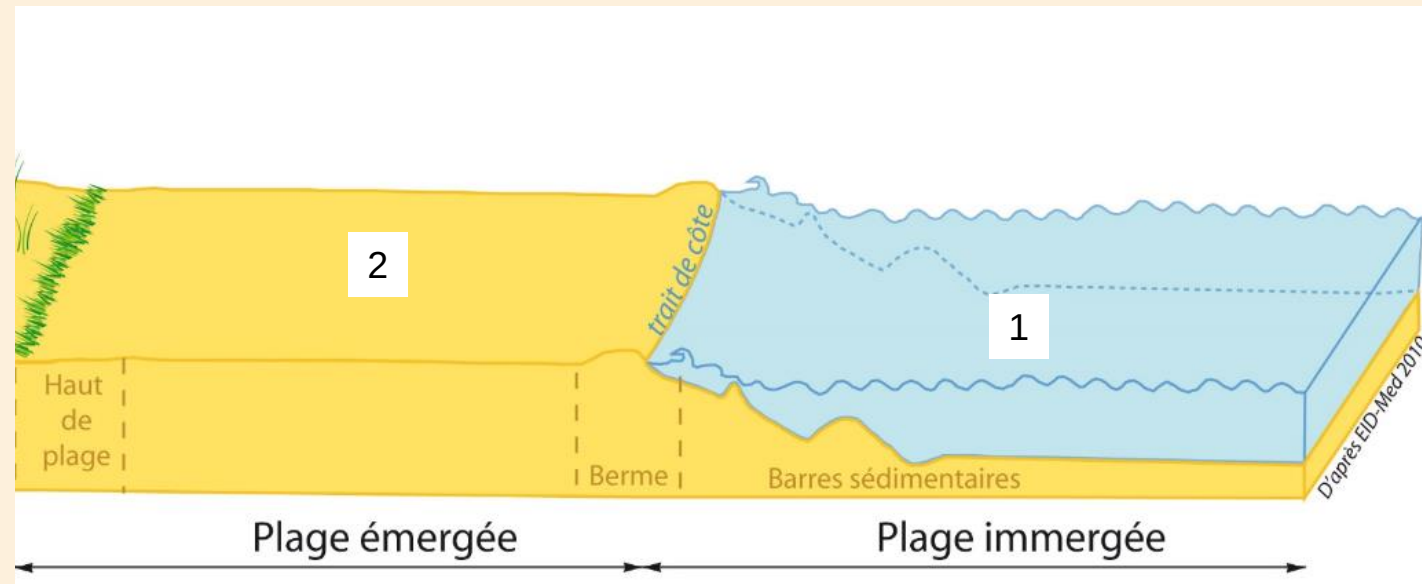
1. L'avant-côte ou plage immergée : un grand volume de sable sous forme de barres d'avant-côte mouvantes et influentes sur la position du trait de côte.



Comprendre le fonctionnement et la gestion du littoral

Le « **système littoral** » : 3 compartiments inter-connectés

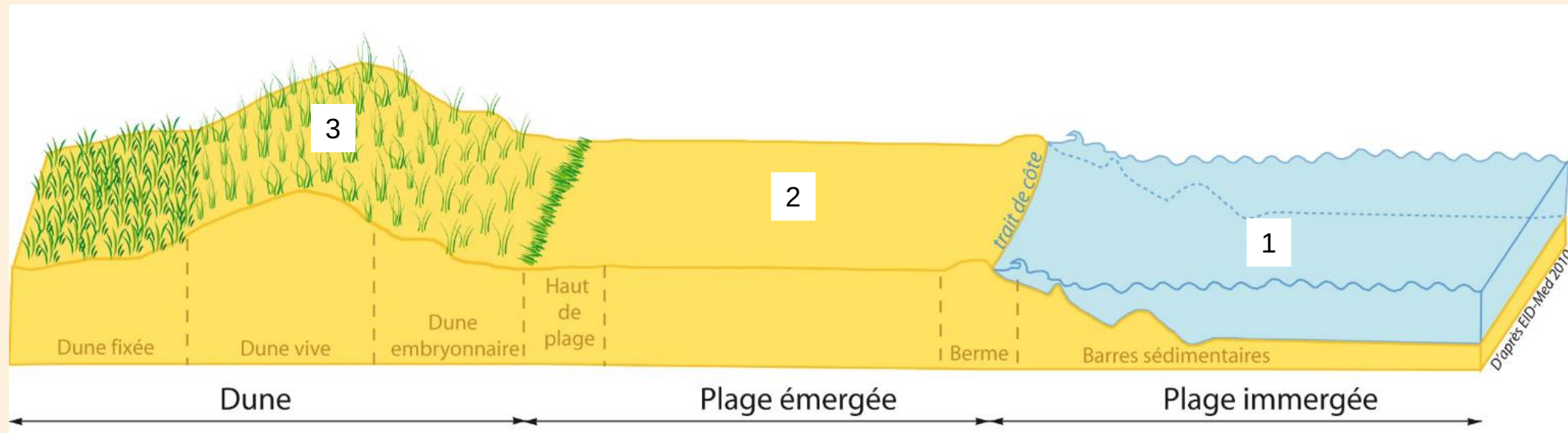
1. L'avant-côte ou plage immergée : un grand volume de sable sous forme de barres d'avant-côte mouvantes et influentes sur la position du trait de côte, protection naturelle pendant les tempêtes.
2. La plage émergée : celle où l'on pose notre serviette, une zone tampon qui dissipe l'énergie des vagues. Zone de dépôt de la laisse de mer naturelle, substrat pour le développement de la dune.



Comprendre le fonctionnement et la gestion du littoral

Le « **système littoral** » : 3 compartiments inter-connectés

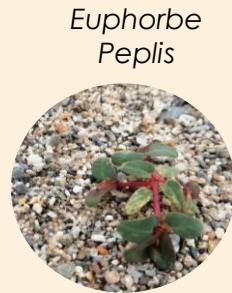
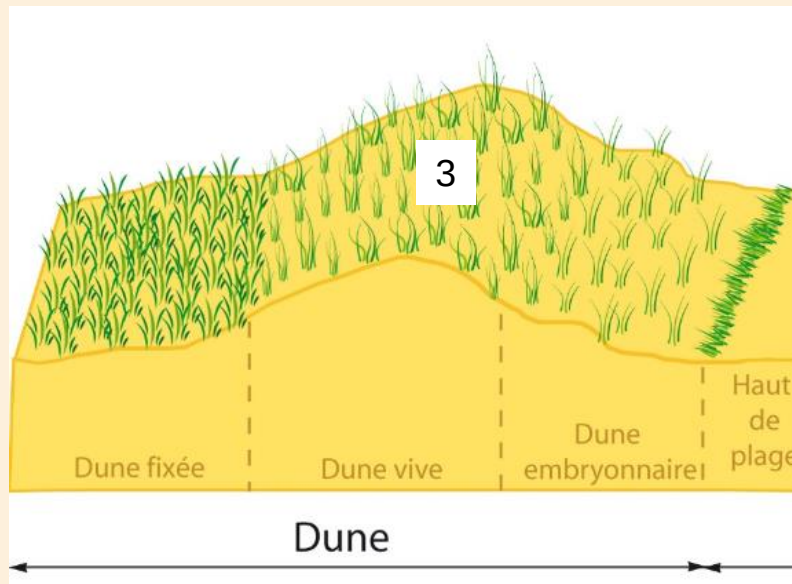
1. L'avant-côte ou plage immergée : un grand volume de sable sous forme de barres d'avant-côte mouvantes et influentes sur la position du trait de côte, protection naturelle pendant les tempêtes.
2. La plage émergée : celle où l'on pose notre serviette, une zone tampon qui dissipe l'énergie des vagues. Zone de dépôt de la laisse de mer naturelle, substrat pour le développement de la dune.
3. La dune : zone de piégeage et fixation du sable grâce à la végétation, une protection souple face aux houles.



Comprendre le fonctionnement et la gestion du littoral

Le « **système littoral** » : 3 compartiments inter-connectés

1. L'avant-côte ou plage immergée : un grand volume de sable sous forme de barres d'avant-côte mouvantes et influentes sur la position du trait de côte, protection naturelle pendant les tempêtes.
2. La plage émergée : celle où l'on pose notre serviette, une zone tampon qui dissipe l'énergie des vagues. Zone de dépôt de la laisse de mer naturelle, substrat pour le développement de la dune.
3. La dune : zone de piégeage et fixation du sable grâce à la végétation, une protection souple face aux houles.



Chiendent des Sables



Pavot cornu



Panais épineux



Figuier de Barbarie



Liseron des dunes



Panicaut maritime



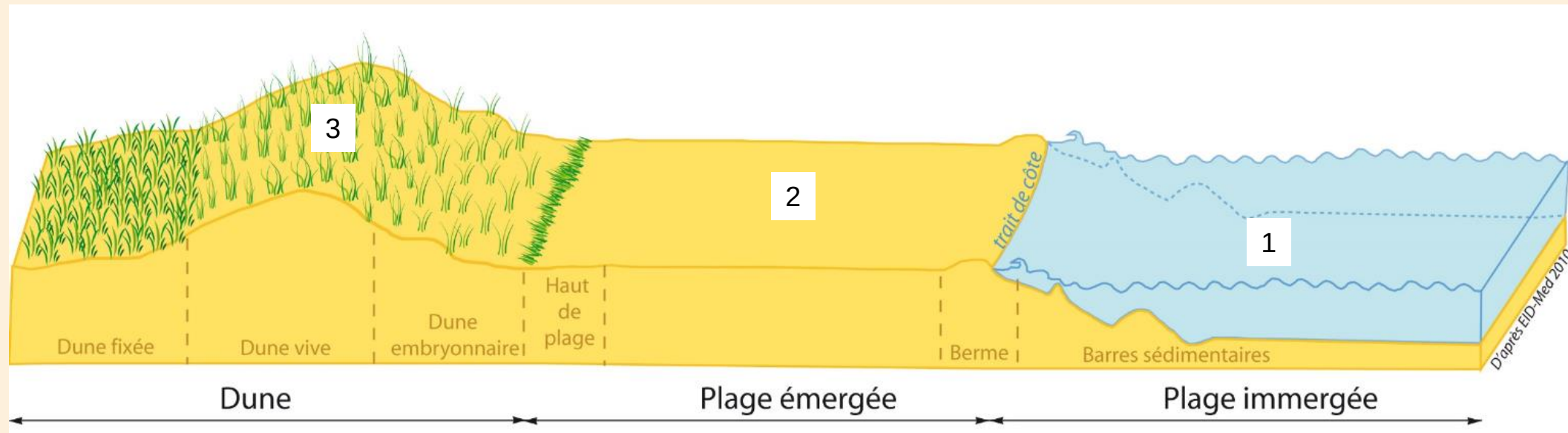
Griffe de Sorcière



Comprendre le fonctionnement et la gestion du littoral

Le « **système littoral** » : 3 compartiments inter-connectés

1. L'avant-côte ou plage immergée : un grand volume de sable sous forme de barres d'avant-côte mouvantes et influentes sur la position du trait de côte, protection naturelle pendant les tempêtes.
2. La plage émergée : celle où l'on pose notre serviette, une zone tampon qui dissipe l'énergie des vagues. Zone de dépôt de la laisse de mer naturelle, substrat pour le développement de la dune.
3. La dune : zone de piégeage et fixation du sable grâce à la végétation, une protection souple face aux houles.



Des questions ?

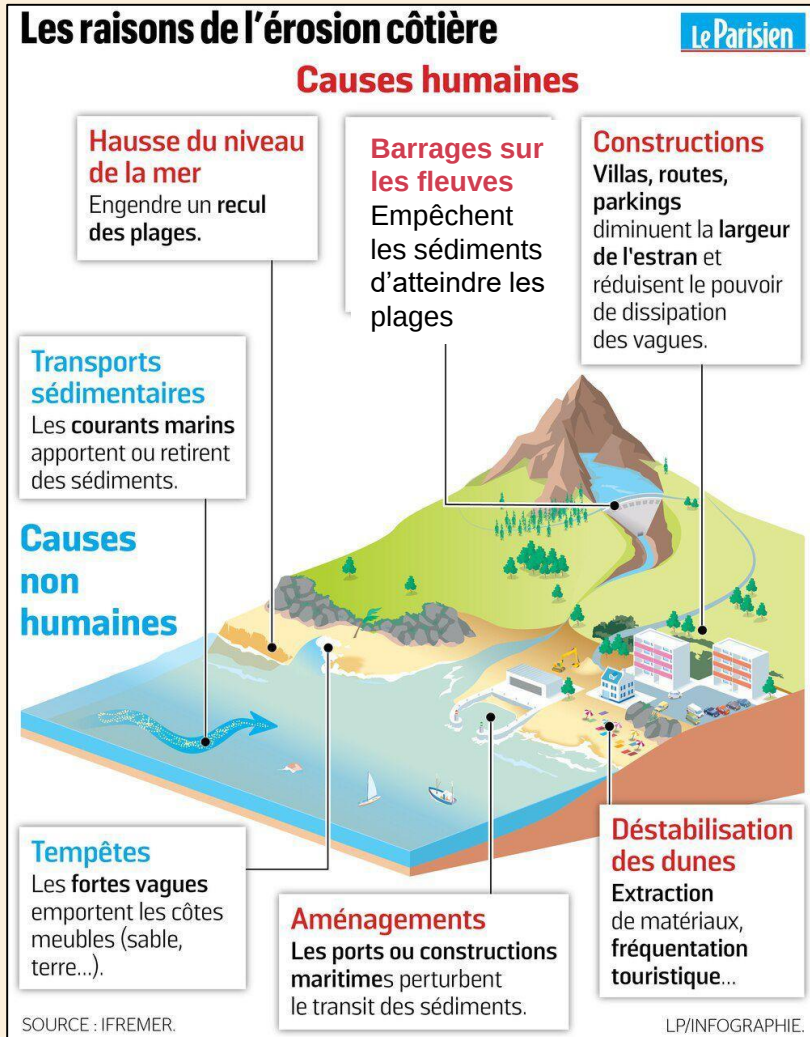


Comprendre le fonctionnement et la gestion du littoral

Le « **système littoral** » : « généralement » en mauvais état morpho-sédimentaire

Comprendre le fonctionnement et la gestion du littoral

Le « **système littoral** » : « généralement » en mauvais état morpho-sédimentaire



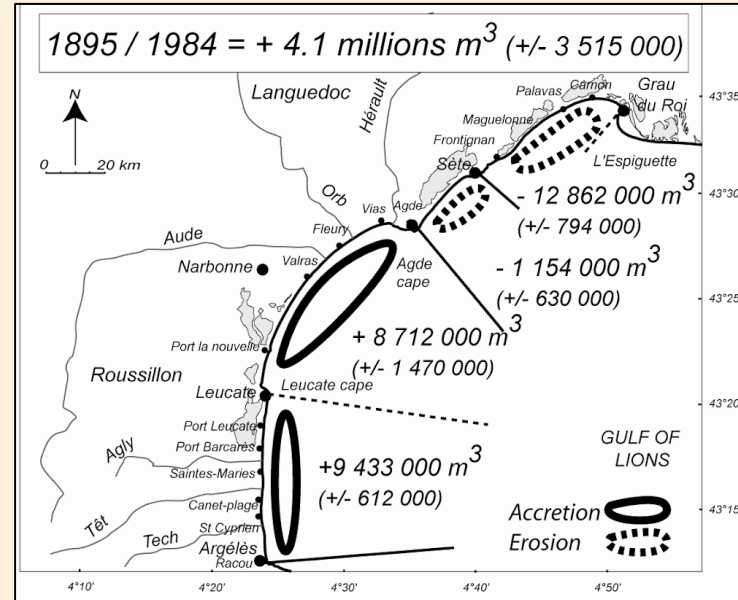
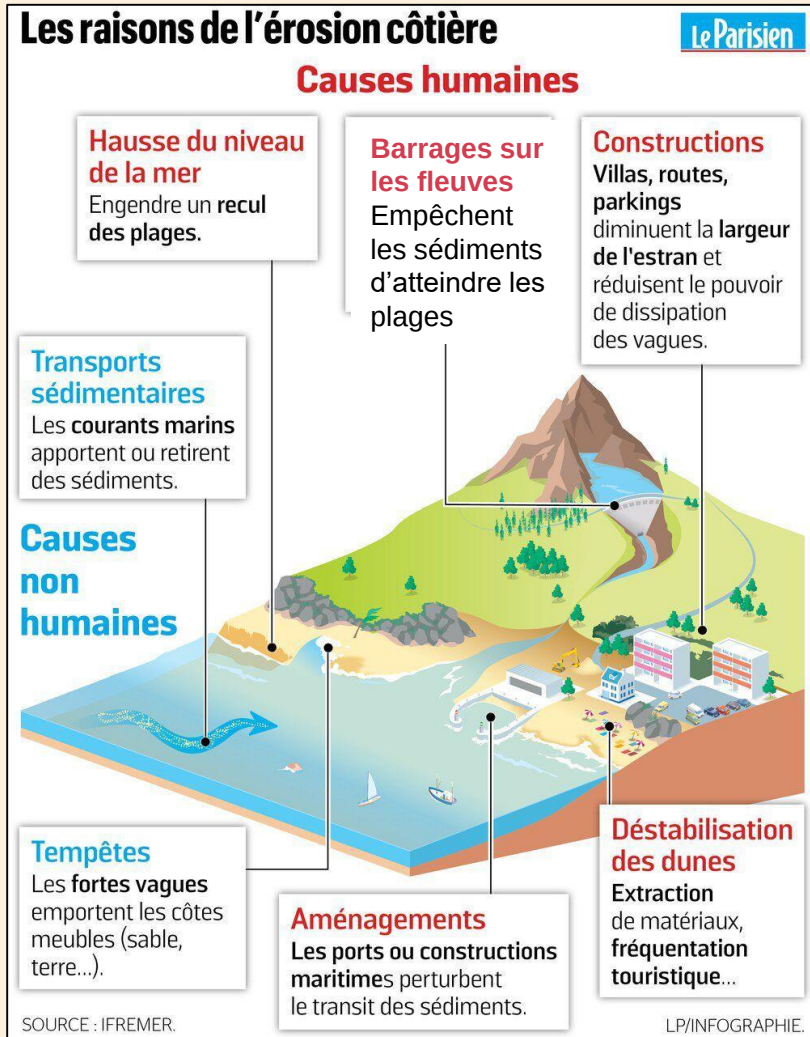
Erosion :

Ensemble des phénomènes extérieurs à l'écorce terrestre qui contribuent à modifier les formes du relief.

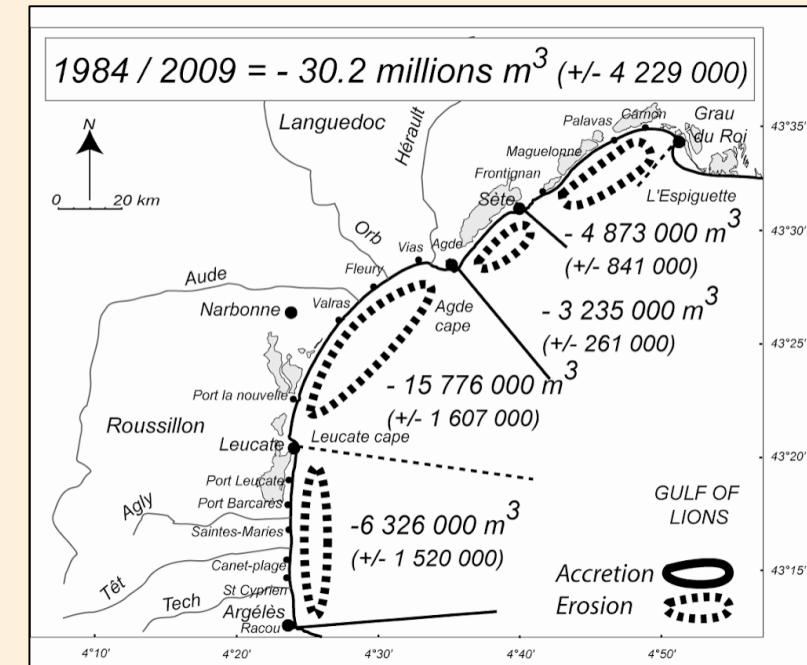
- ⇒ Phénomène naturel accentué par les activités humaines.
- ⇒ Moteur de l'évolution des littoraux.
- ⇒ Permet le processus de mise en suspension/dépôt des sédiments.
- ⇒ Phénomène qualifié de « prévisible et régulier » mais il est souvent soudain et violent lors d'évènements météo-marins.

Comprendre le fonctionnement et la gestion du littoral

Le « **système littoral** » : « généralement » en mauvais état morpho-sédimentaire



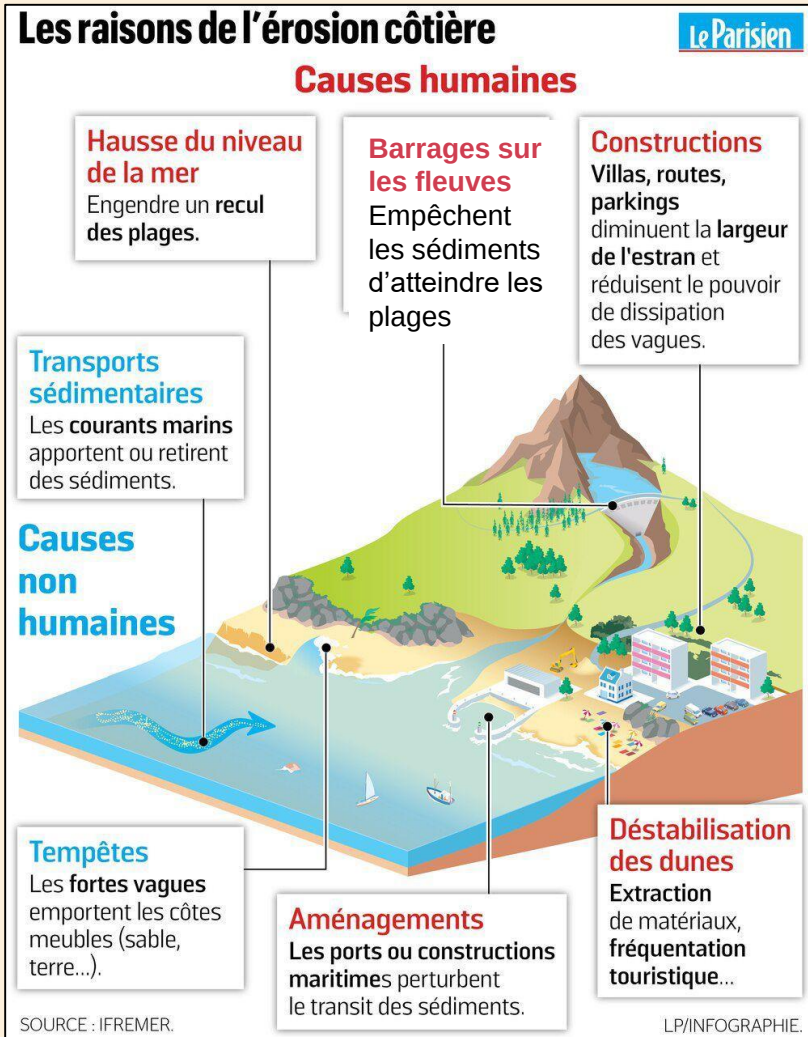
UPVD / Cefrem



UPVD / Cefrem

Comprendre le fonctionnement et la gestion du littoral

Le « **système littoral** » : « généralement » en mauvais état morpho-sédimentaire

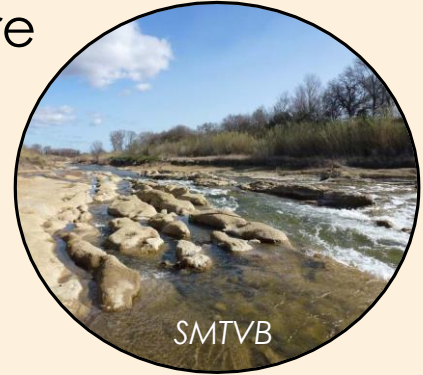


Le déficit sédimentaire dès la source : cas du bassin versant le Têt

Un manque de 3 millions de m³ de sédiments :

- 1 million de m³ pour construire la RN116 (1994)
- 2 millions de m³ pour développer l'urbanisation des villages du Roussillon (avant la construction du barrage et de la RN116).

Les perturbations longitudinales et transversales des sédiments sur la côte



Comprendre le fonctionnement et la gestion du littoral

Le « **système littoral** » : « généralement » en mauvais état morpho-sédimentaire



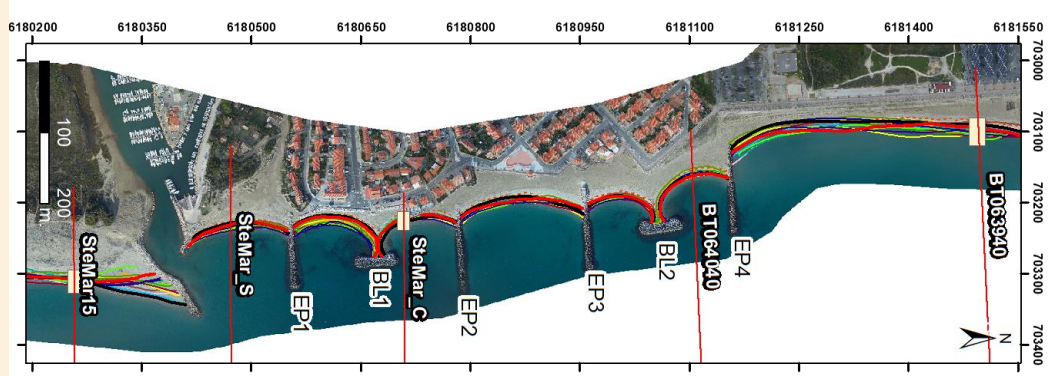
Soulac

Quelques exemples
ailleurs en France



Comprendre le fonctionnement et la gestion du littoral

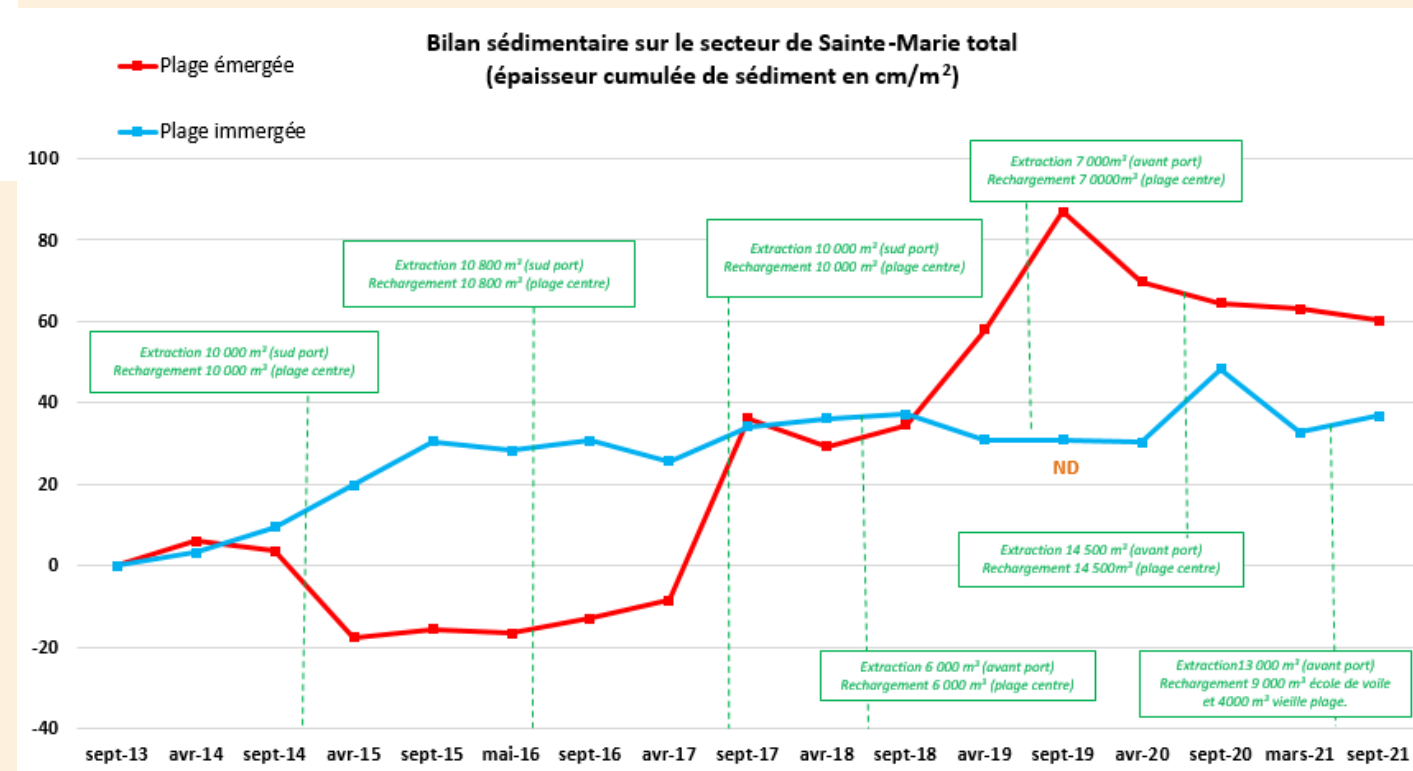
Le « **système littoral** » : les derniers résultats à Sainte-Marie pour les volumes sableux



Le bilan sédimentaire sur la plage émergée est en gain (principalement côté Crouste) depuis 2013 mais avec des fluctuations selon les zones et des fluctuations selon les années.

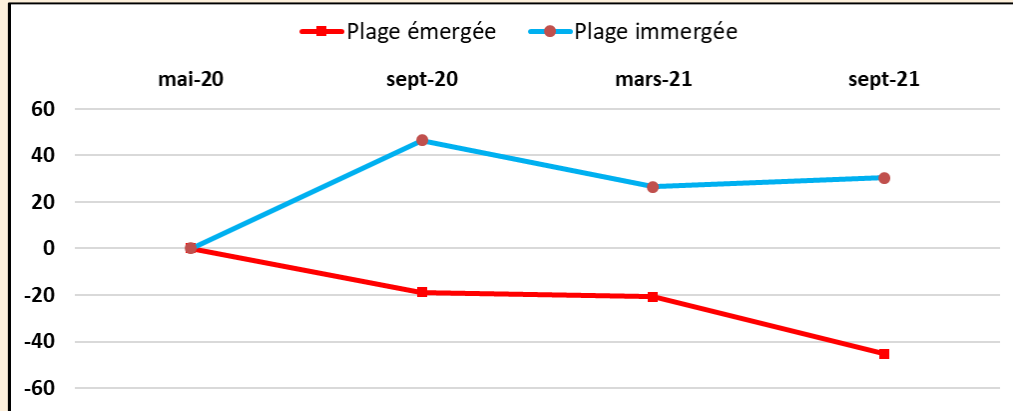
En 2020-2021 la tendance est érosive.

Le bilan de la plage immergée est assez stable.



Comprendre le fonctionnement et la gestion du littoral

Le « **système littoral** » : les derniers résultats à Sainte-Marie pour les volumes sableux



Au sud, malgré les ouvrages, la plage émergée a partiellement disparue depuis 2014.

La plage « fixée » est en érosion en hiver mais stable en été.

Entre Le Spot et l'Omega : on observe une fragilité car les sédiments sont fixés en amont.

L'hiver 2020-2021 montre une érosion généralisée, surtout en mer. Ce déficit non compensé par l'été 2021.

⇒ Entre Mars et Septembre 2021 l'érosion se poursuit à terre (- 25 cm d'épaisseur malgré les 9000 m³ d'apport). En mer, la plage gagne 4 cm d'épaisseur supplémentaire mais qui ne compensent pas les 20 cm perdus en hiver.

L'érosion a tendance à migrer vers le nord.



Comprendre le fonctionnement et la gestion du littoral

Le « **système littoral** » : les derniers résultats à Sainte-Marie pour la position du trait de côte

Comprendre le fonctionnement et la gestion du littoral

Le « **système littoral** » : les derniers résultats à Sainte-Marie pour la position du trait de côte



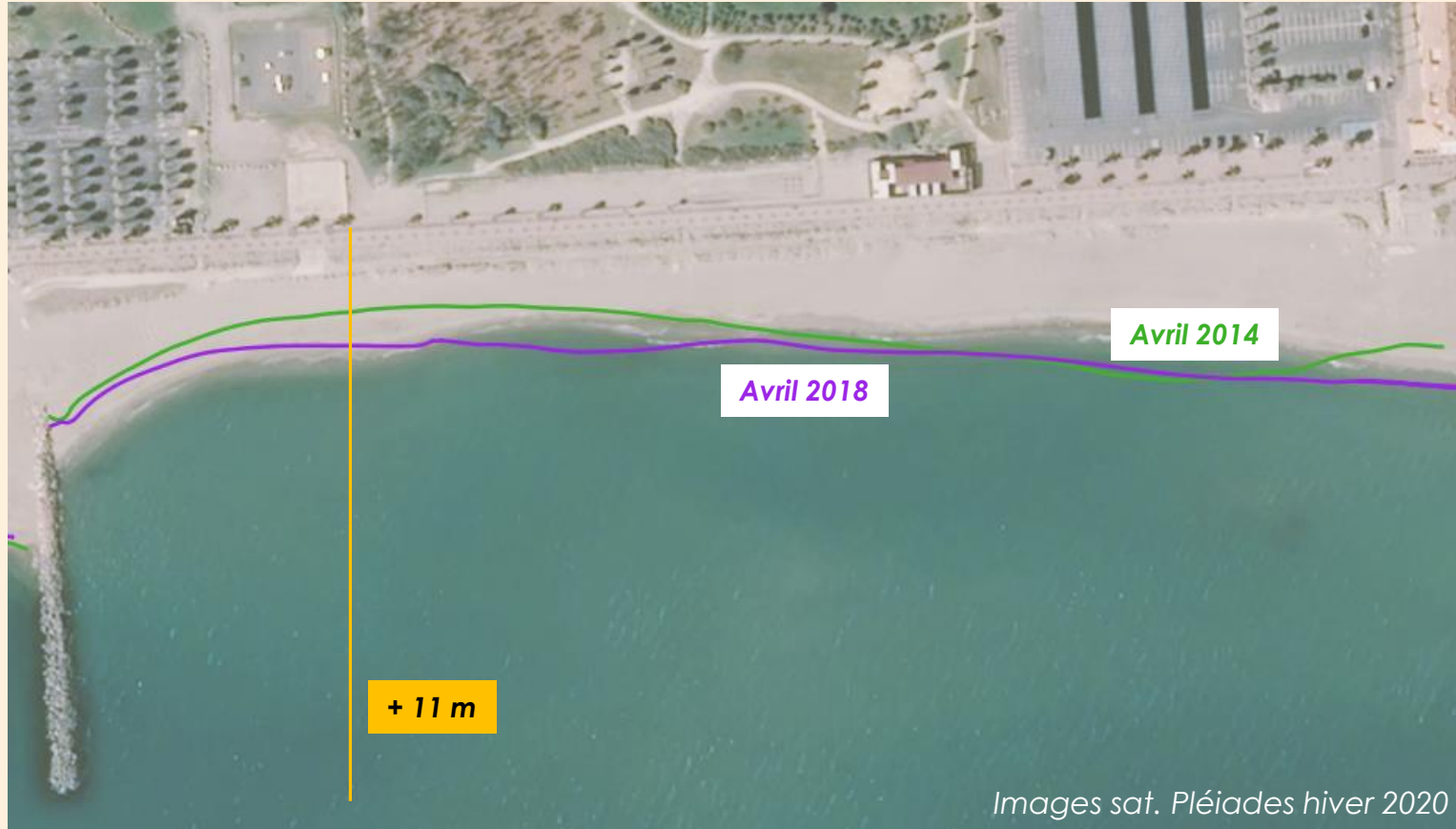
Comprendre le fonctionnement et la gestion du littoral

Le « **système littoral** » : les derniers résultats à Sainte-Marie pour la position du trait de côte



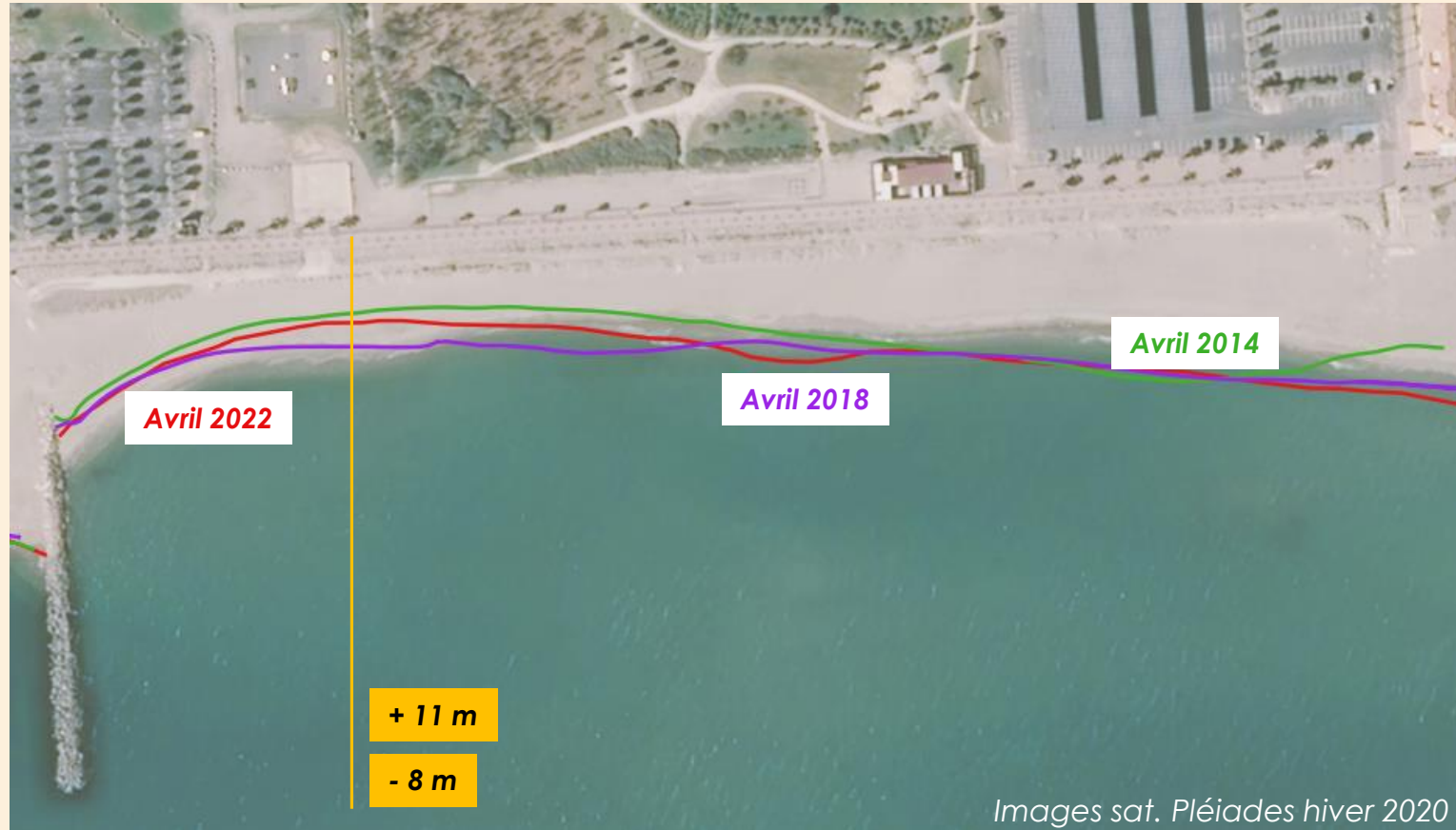
Comprendre le fonctionnement et la gestion du littoral

Le « **système littoral** » : les derniers résultats à Sainte-Marie pour la position du trait de côte



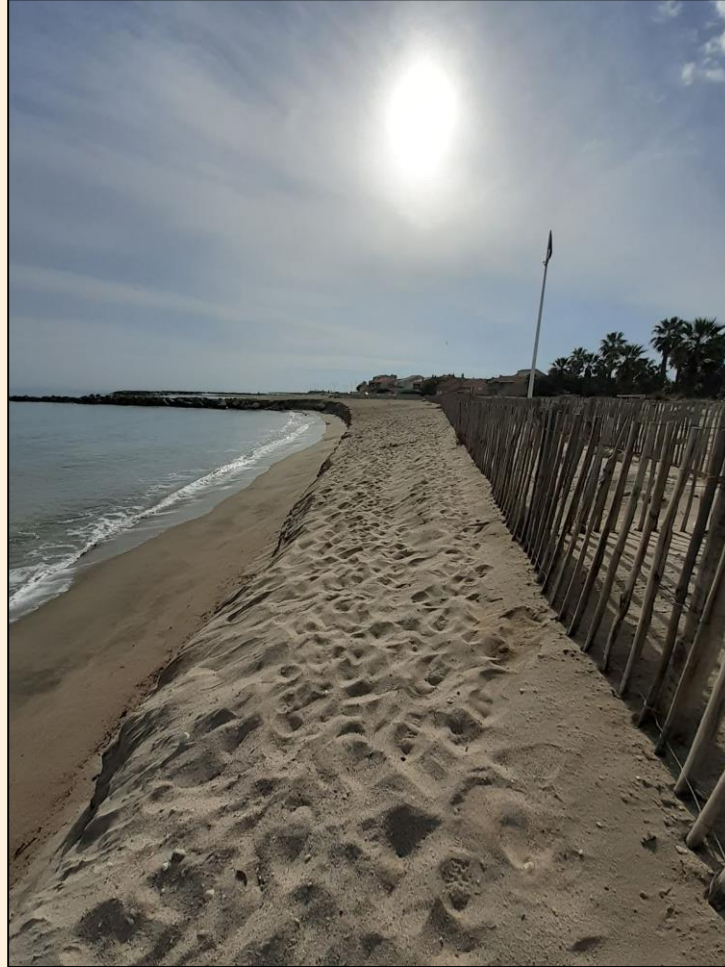
Comprendre le fonctionnement et la gestion du littoral

Le « **système littoral** » : les derniers résultats à Sainte-Marie pour la position du trait de côte



Comprendre le fonctionnement et la gestion du littoral

Le « **système littoral** » : les derniers résultats à Sainte-Marie pour la position du trait de côte



- ⇒ Les rechargements permettent d'atténuer les phénomènes en débloquent du sable pour réalimenter le système.
- ⇒ Le trait côte est un indicateur mais ne donne pas une image complète et fiable de la situation sédimentaire.
- ⇒ L'épaisseur des plages émergées et immergées est à prendre en compte.

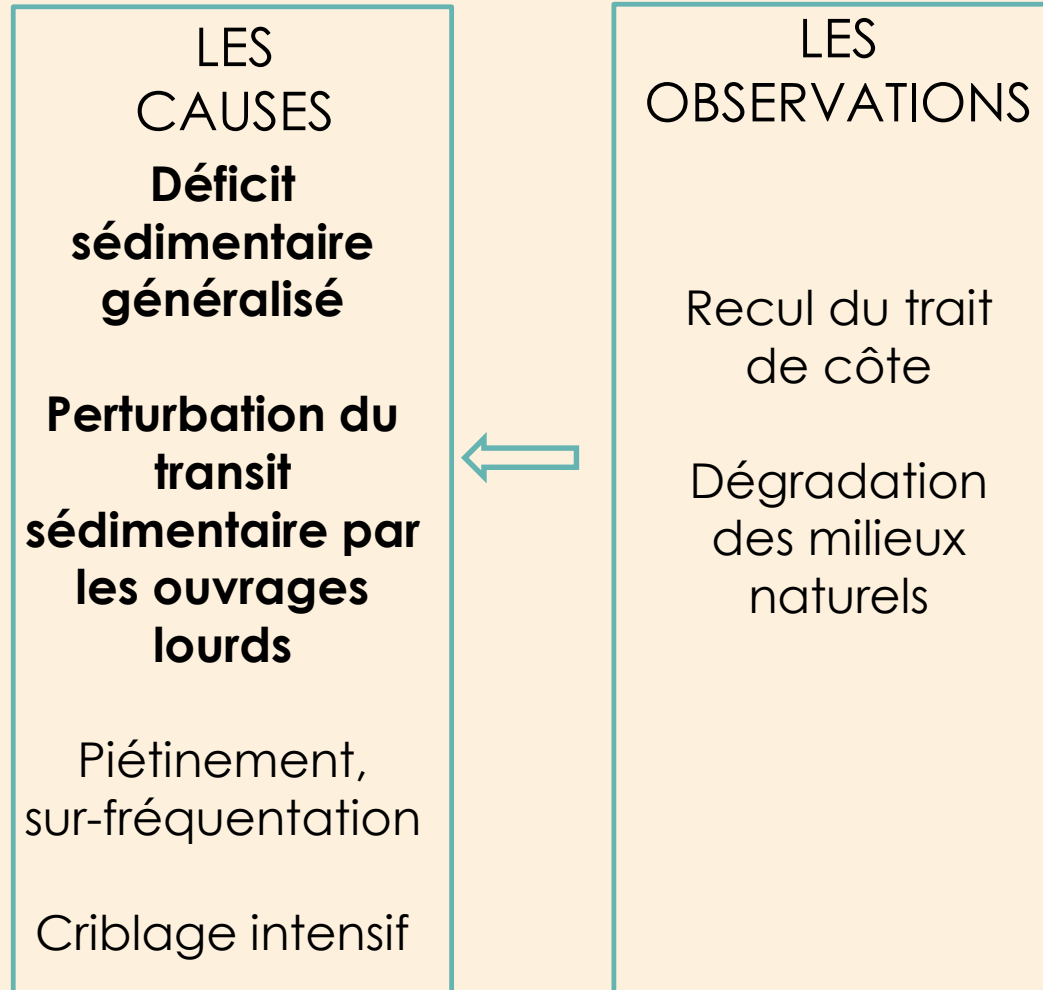
Photos DDTM66 du 09/11/2022

Des questions ?



Comprendre le fonctionnement et la gestion du littoral

Le « **système littoral** » : comment le gérer durablement ?



Comprendre le fonctionnement et la gestion du littoral

Le « **système littoral** » : comment le gérer durablement ?

LES
CAUSES

**Déficit
sédimentaire
généralisé**

**Perturbation du
transit
sédimentaire par
les ouvrages
lourds**

Piétinement,
sur-fréquentation

Criblage intensif

LES
OBSERVATIONS

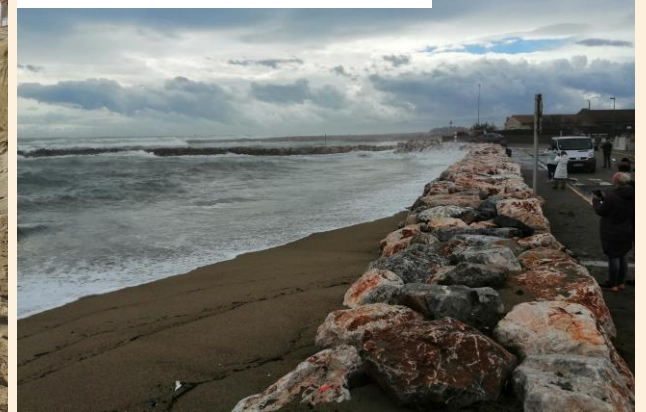
Recul du trait
de côte

Dégradation
des milieux
naturels

Affouillements



Fixation - artificialisation



Affouillements

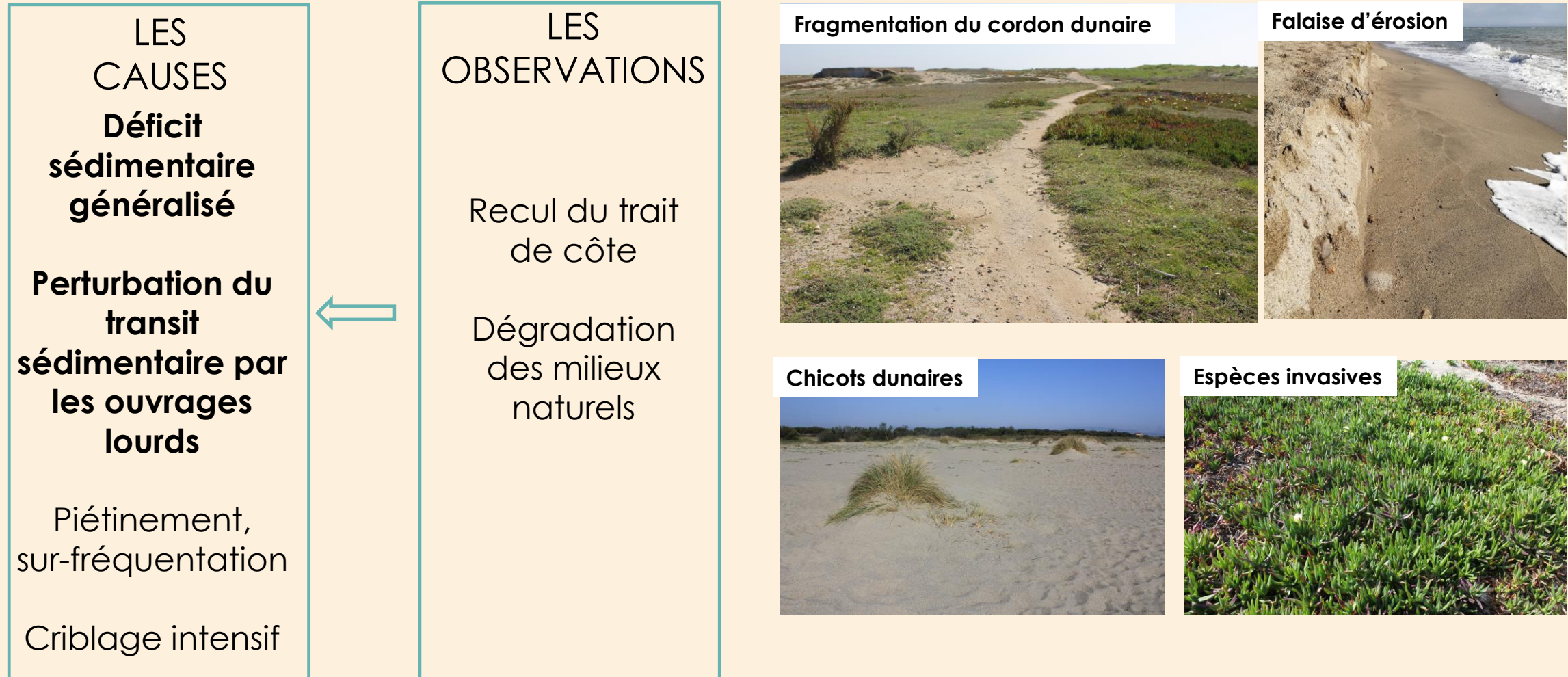


Submersion



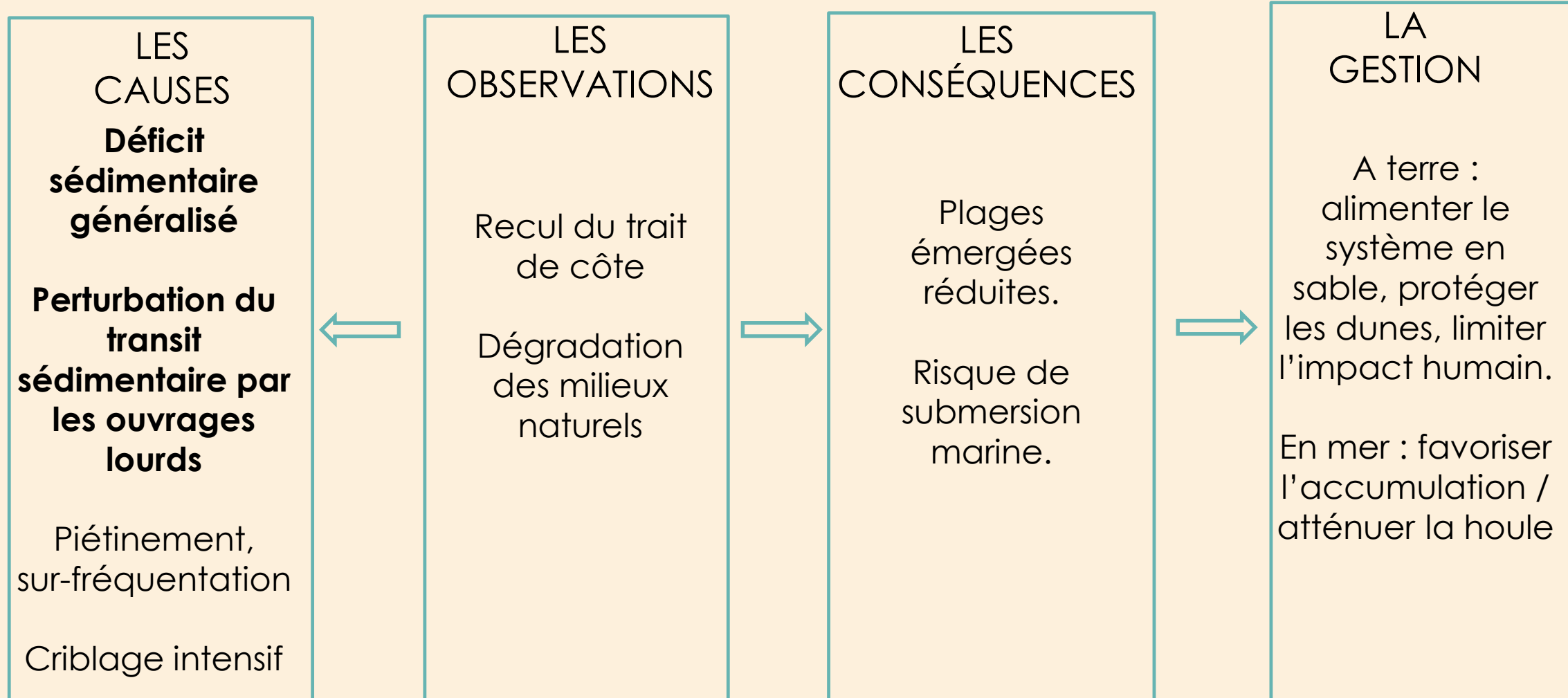
Comprendre le fonctionnement et la gestion du littoral

Le « **système littoral** » : comment le gérer durablement ?



Comprendre le fonctionnement et la gestion du littoral

Le « **système littoral** » : comment le gérer durablement ?



Comprendre le fonctionnement et la gestion du littoral

Le « **système littoral** » : comment le gérer durablement ?

Les méthodes « lourdes » de fixation du trait de côte : épis, brise-lames, enrochements frontaux.

- Ils fixent localement le trait de côte mais aggravent son recul en aval.
- Ils risquent de perdre leur efficacité avec l'élévation du niveau marin prévue.
- Ils ne règlent pas le problème du déficit sédimentaire.
- Ils créent même des perturbations, de l'affouillement favorisant le départ de sable



Un nouveau
brise-lame
=
1 000 000 €

(hors coût
d'entretien)

LA GESTION

A terre :
alimenter le
système en
sable, protéger
les dunes, limiter
l'impact humain.

En mer : favoriser
l'accumulation /
atténuer la houle

Que fait-on aujourd'hui ? On essaye de les adapter et/ou d'atténuer leurs effets : diagnostic en cours à Sainte-Marie.

Comprendre le fonctionnement et la gestion du littoral

Le « **système littoral** » : comment le gérer durablement ?

Les méthodes « souples ou réversibles » de restauration du fonctionnement naturel :

Rechargement de plage : permet d'atténuer l'érosion, restaurer le transit sédimentaire

- A la fin du printemps, hors période de tempête violente.
- Intervention dépendante de (rares) prestataires.
- Volume rechargé en quantité « limitée », en fonction des stocks disponibles localement.



LA GESTION

A terre :
alimenter le
système en
sable, protéger
les dunes, limiter
l'impact humain.

En mer : favoriser
l'accumulation /
atténuer la houle

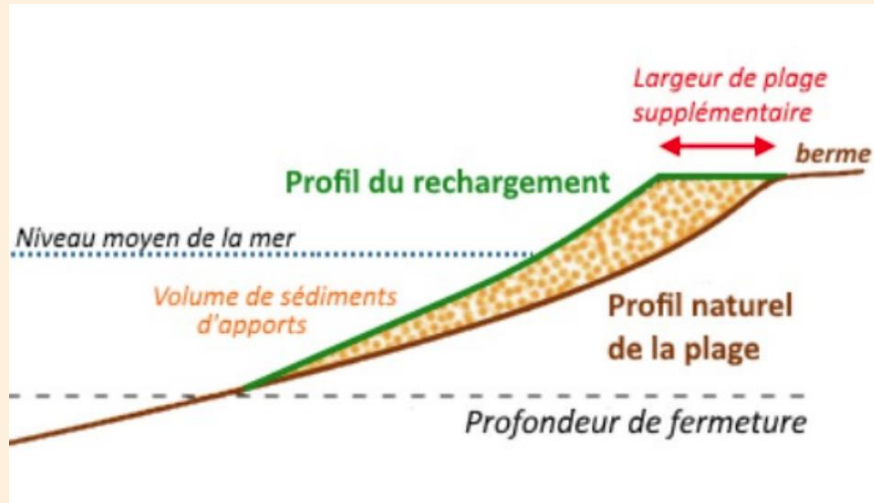
Comprendre le fonctionnement et la gestion du littoral

Le « **système littoral** » : comment le gérer durablement ?

Les méthodes « souples ou réversibles » de restauration du fonctionnement naturel :

Rechargement de plage : permet d'atténuer l'érosion, restaurer le transit sédimentaire

- A la fin du printemps, hors période de tempête violente.
- Intervention dépendante de (rares) prestataires.
- Volume rechargé en quantité « limitée », en fonction des stocks disponibles localement.



Opérations aujourd'hui pilotées par PMM
≈ 20 €HT / m³

Entre 5000 m³ et 15 000 m³ par an depuis 2007.

LA GESTION

A terre :
alimenter le
système en
sable, protéger
les dunes, limiter
l'impact humain.

En mer : favoriser
l'accumulation /
atténuer la houle

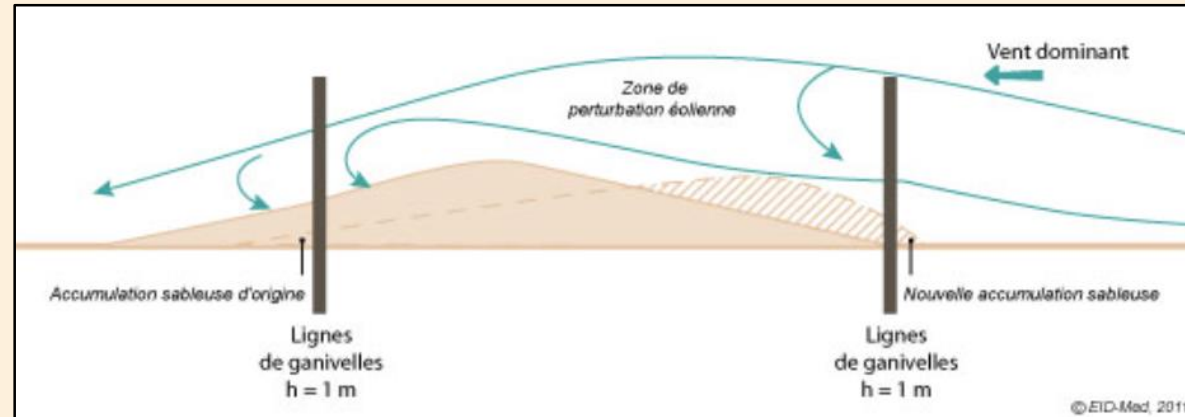
Comprendre le fonctionnement et la gestion du littoral

Le « **système littoral** » : comment le gérer durablement ?

Les méthodes « souples ou réversibles » de restauration du fonctionnement naturel :

La restauration dunaire :

- Ouvrages de piégeage sableux : pour faciliter l'accumulation de sable là où il manque. Ils permettent de refermer les brèches et siffle-vents accentués par les accès sauvages qui constituent des points de passage pour la mer lors des tempêtes et favorisent la submersion !



LA GESTION

A terre :
alimenter le
système en
sable, protéger
les dunes, limiter
l'impact humain.

En mer : favoriser
l'accumulation /
atténuer la houle

Comprendre le fonctionnement et la gestion du littoral

Le « **système littoral** » : comment le gérer durablement ?

Les méthodes « souples ou réversibles » de restauration du fonctionnement naturel :

La restauration dunaire :

- Ouvrages de piégeage sableux : pour faciliter l'accumulation de sable là où il manque. Ils permettent de refermer les brèches et siffle-vents accentués par les accès sauvages qui constituent des points de passage pour la mer lors des tempêtes et favorisent la submersion !
- Ouvrages de mise en défens : pour clôturer l'espace naturel et éviter son piétinement, ils sont conçus et positionnés en fonction de la configuration du terrain.



LA GESTION

A terre :
alimenter le
système en
sable, protéger
les dunes, limiter
l'impact humain.

En mer : favoriser
l'accumulation /
atténuer la houle

Comprendre le fonctionnement et la gestion du littoral

Le « **système littoral** » : comment le gérer durablement ?

Les méthodes « souples ou réversibles » de restauration du fonctionnement naturel :

La restauration dunaire :

- Gestion des invasives : libérer l'espace naturel pour favoriser les espèces adaptées (et utiles au système littoral)
- Revégétalisation (semis ou plantations) : pour favoriser la fixation du sable



Coût d'un projet de restauration dunaire sur 1 km linéaire avec terrassements, piégeage sableux, mise en défens, plantations etc ≈ 150 000 €HT.

LA GESTION

A terre :
alimenter le
système en
sable, protéger
les dunes, limiter
l'impact humain.

En mer : favoriser
l'accumulation /
atténuer la houle

Comprendre le fonctionnement et la gestion du littoral

Le « **système littoral** » : comment le gérer durablement ?

Les méthodes « souples ou réversibles » de restauration du fonctionnement naturel :

Exemples d'efficacité à Canet :



LA GESTION

A terre :
alimenter le
système en
sable, protéger
les dunes, limiter
l'impact humain.

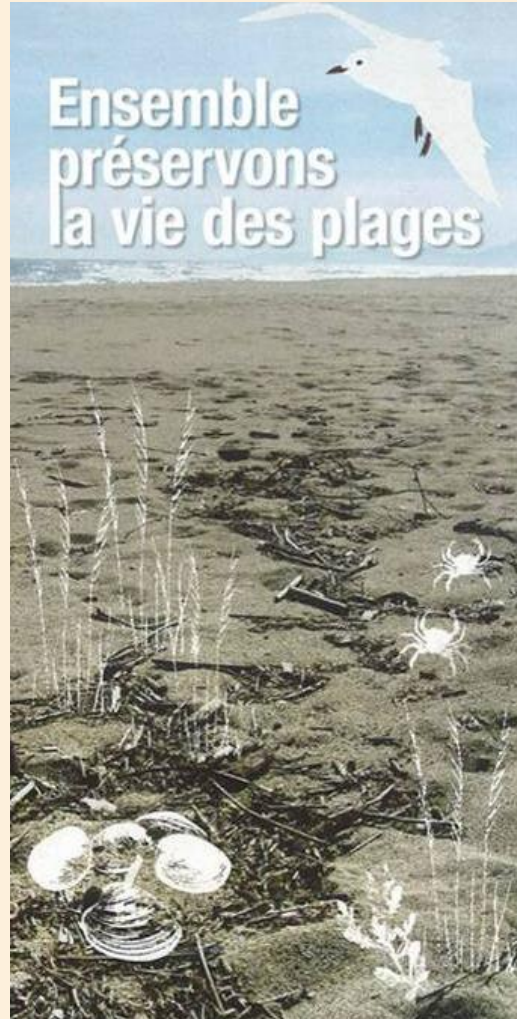
En mer : favoriser
l'accumulation /
atténuer la houle

Comprendre le fonctionnement et la gestion du littoral

Le « **système littoral** » : comment le gérer durablement ?

La gestion régulière :

- Entretien des ouvrages après vandalisme
- Surveillance de la fréquentation (gardes du littoral)
- Protection saisonnière des zones de nidification (Gravelots à Collier Interrompu et Sternes naines, des poussins cette année !)
- Réduction du nettoyage mécanique des plages pour préserver la laisse de mer, la biodiversité du littoral et ainsi favoriser le développement des cordons dunaires



LA GESTION

A terre :
alimenter le
système en
sable, protéger
les dunes, limiter
l'impact humain.

En mer : favoriser
l'accumulation /
atténuer la houle

Comprendre le fonctionnement et la gestion du littoral

Le « **système littoral** » : comment le gérer durablement ?

Les expérimentations :

Exemple du dispositif S-Able inédit en Méditerranée.



LA GESTION

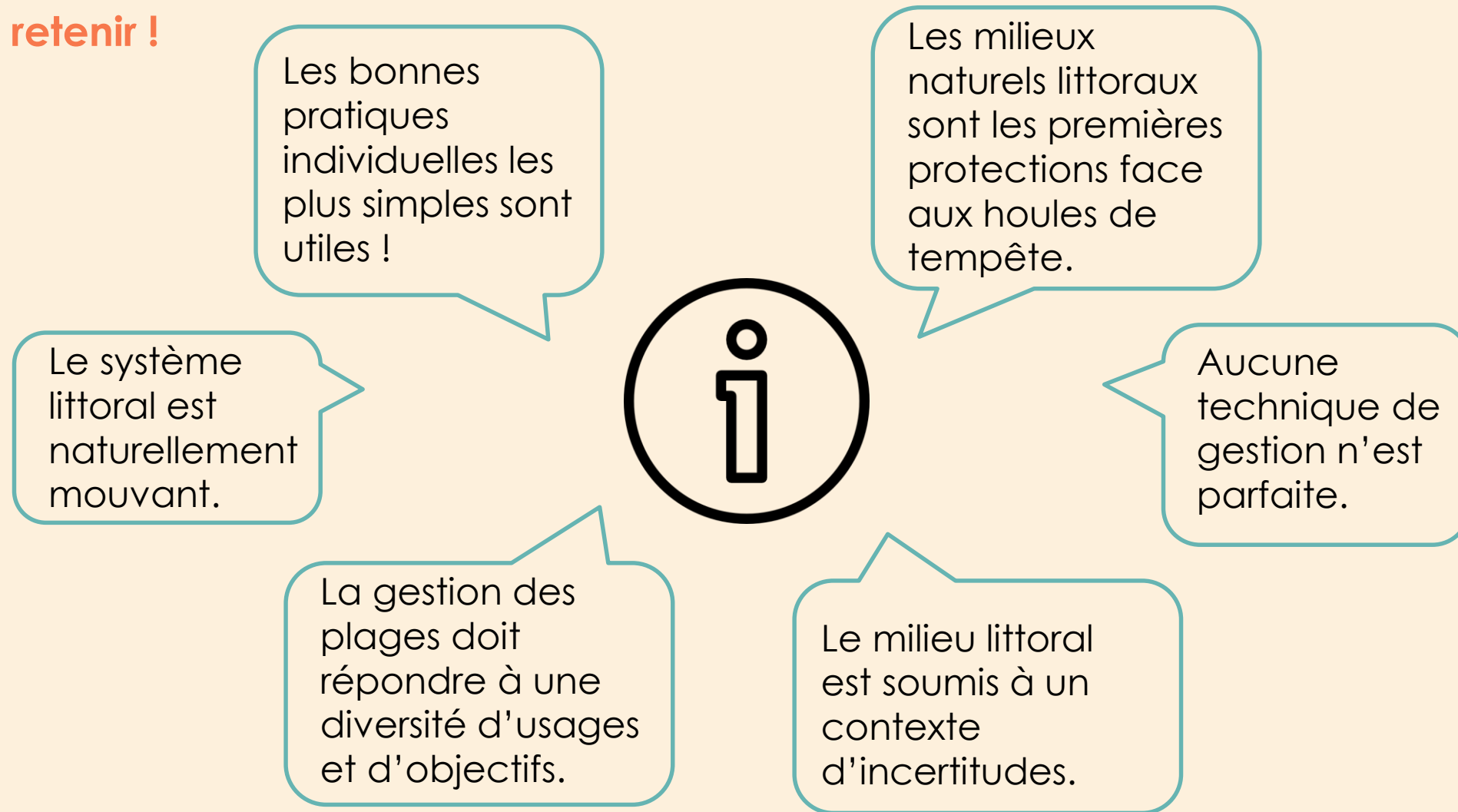
A terre :
alimenter le système en sable, protéger les dunes, limiter l'impact humain.

En mer : favoriser l'accumulation / atténuer la houle

installation ≈ 130 000 €HT + suivi ≈ 100 000 €HT

Comprendre le fonctionnement et la gestion du littoral

A retenir !



Des questions ?



Merci de votre participation !

À l'apéro !

