



Solutions fondées sur la Nature : adapter les communes littorales au changement climatique

Jeudi 13 mars à Saint-Brieuc

Les Ateliers
Aménagement du territoire

Antoine Le Roux – Agence Bretonne de la Biodiversité
Olivier Priolet – Lorient Agglomération

Tour de table

Faire connaissance et savoir quelles sont vos attentes !

- **Nom/Prénom**
- **Structure**
- **Fonction**
- **Que vous évoque le littoral ?**



Objectifs de l'atelier



L'intensification de l'érosion et de la submersion marine, dans un contexte de dérèglement climatique, menace le littoral breton. Adapter nos territoires littoraux est donc essentiel pour anticiper l'accélération de ces aléas. Les fonctionnalités des milieux naturels et la biodiversité sont des alliés pour réduire les risques. Ainsi l'Agence Bretonne de la Biodiversité et Lorient Agglomération vous proposent de découvrir et d'échanger autour des Solutions d'adaptation fondées sur la Nature ; des actions concrètes pour répondre à la double crise changement climatique et érosion de la biodiversité.

- **Des informations sur le littoral**
- **Les solutions fondées sur la Nature sur le littoral**
- **Retour d'expérience de Lorient Agglomération**
 - **Echanges et partage**

Question pour mon adaptation ?



Questions POUR UN Champion

Une question ! 3 propositions de réponses !

A vous de jouer !

Question pour mon adaptation ?

#bio
diversité
BZH

En France quel est le pourcentage de communes littorales sujettes aux risques naturels majeurs ?



40%



50%



80%

Question pour mon adaptation ?

#bio
diversité
BZH

En France quel est le pourcentage de communes littorales sujettes aux risques naturels majeurs ?



40%



50%

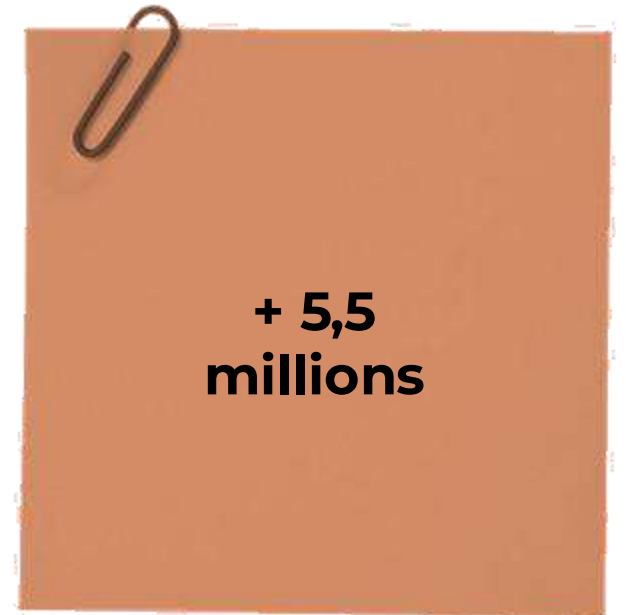
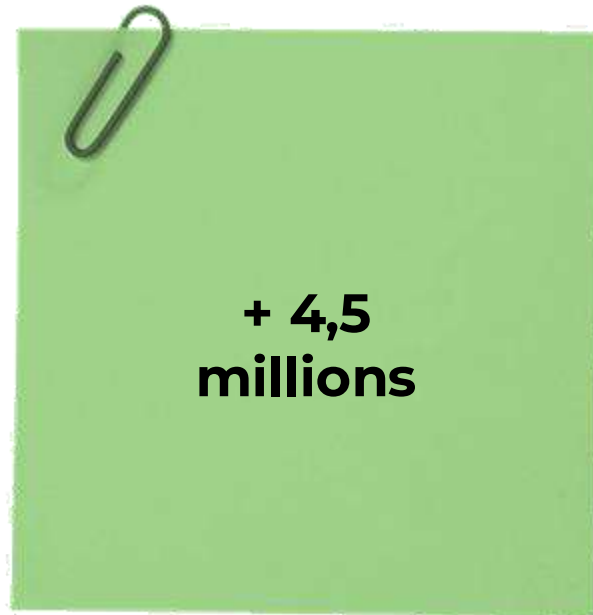
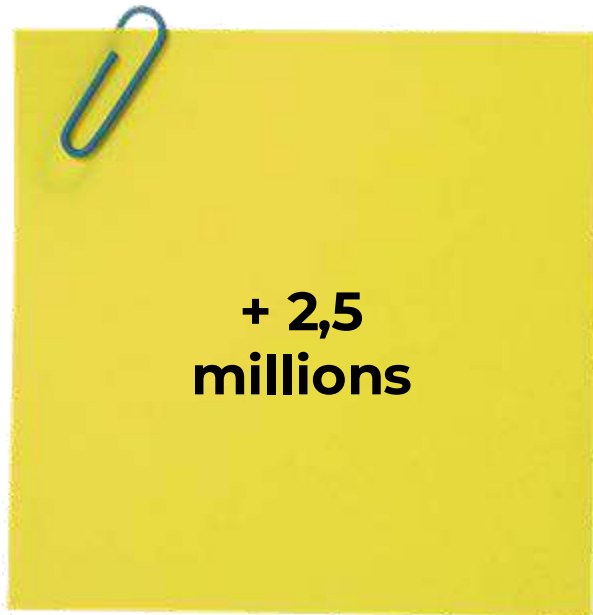


80%

Question pour mon adaptation ?



Le littoral français est très attractif ! Quelle est la projection de l'INSEE de la population sur le littoral d'ici 2040 en France ?



Question pour mon adaptation ?

#bio
diversité
BZH

Le littoral français est très attractif ! Quelles est la projection de l'INSEE sur la population littoral d'ici 2040 en France ?



+ 2,5
millions



+ 4,5
millions



+ 5,5
millions

L'artificialisation des sols : grande menace en BZH

#bio
diversité
BZH

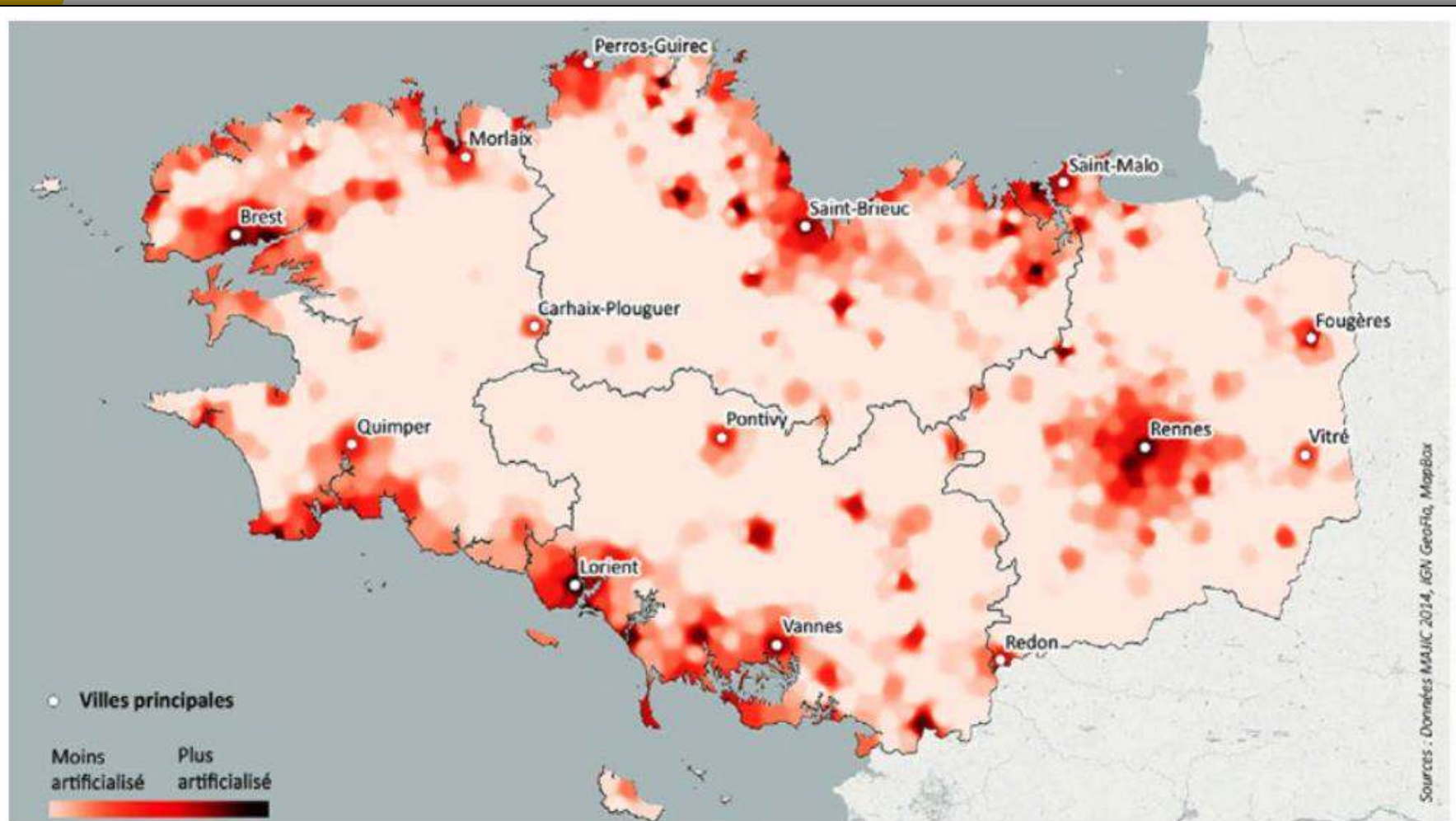


Figure 5 - Part d'artificialisation des territoires bretons au 1^{er} janvier 2014. Source : DREAL Bretagne, 2017

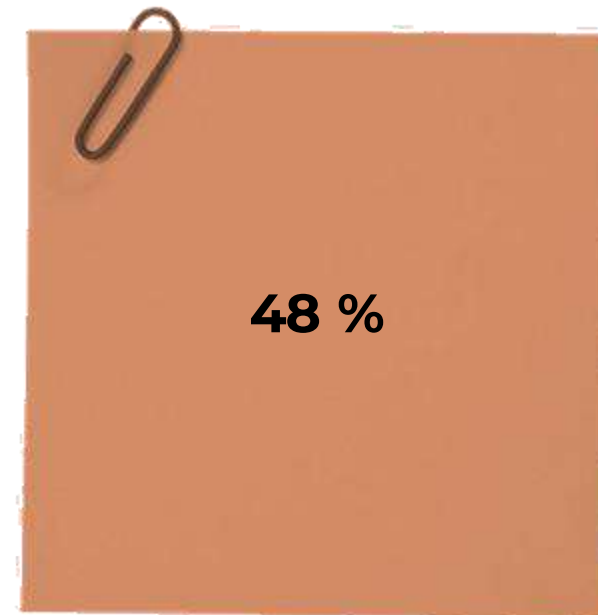
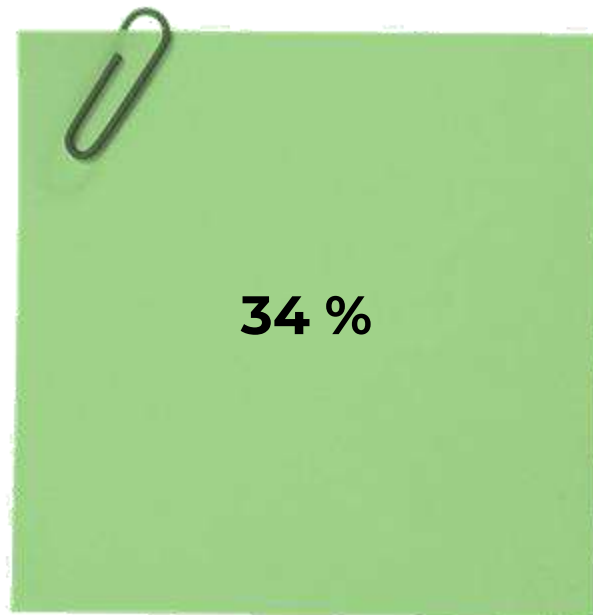
- Région très artificialisée sur le littoral
- Perte des milieux naturels (souvent irréversible)
- Perte des services écosystémiques
- **3^{ème} Région de France** en terme de taux d'artificialisation (9 terrains de foot par jour)

Question pour mon adaptation ?

#bio
diversité
BZH

Les zones basses correspondent à l'ensemble des territoires littoraux dont l'altitude est inférieure aux niveaux atteints par la mer lors de conditions extrêmes (période de retour centennale, soit une chance sur cent de se produire chaque année lors de tempêtes par exemple).

Quel est le pourcentage du littoral breton concerné par les zones basses ?

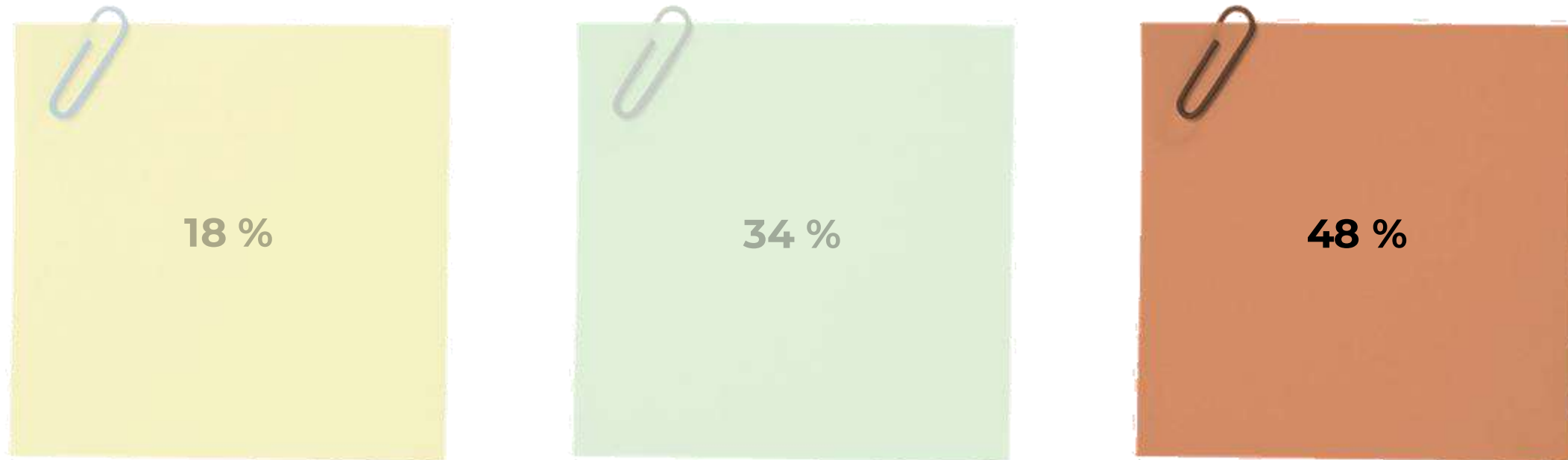


Question pour mon adaptation ?

#bio
diversité
BZH

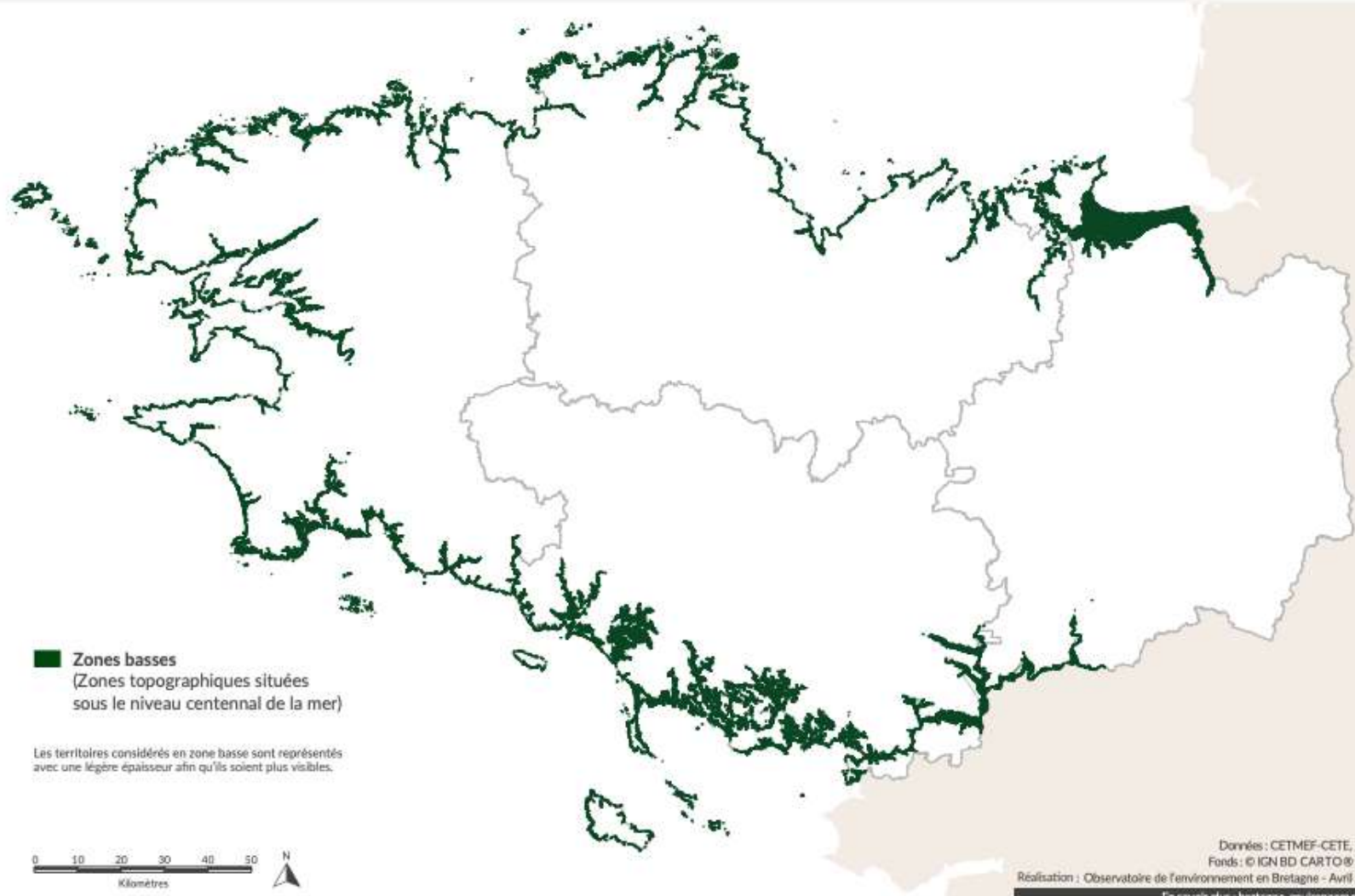
Les zones basses correspondent à l'ensemble des territoires littoraux dont l'altitude est inférieure aux niveaux atteints par la mer lors de conditions extrêmes (période de retour centennale, soit une chance sur cent de se produire chaque année lors de tempêtes par exemple).

Quel est le pourcentage du littoral breton est concerné par les zones basses ?





LES ZONES BASSES EN BRETAGNE



Zones basses
(Zones topographiques situées
sous le niveau centennal de la mer)

Les territoires considérés en zone basse sont représentés
avec une légère épaisseur afin qu'ils soient plus visibles.



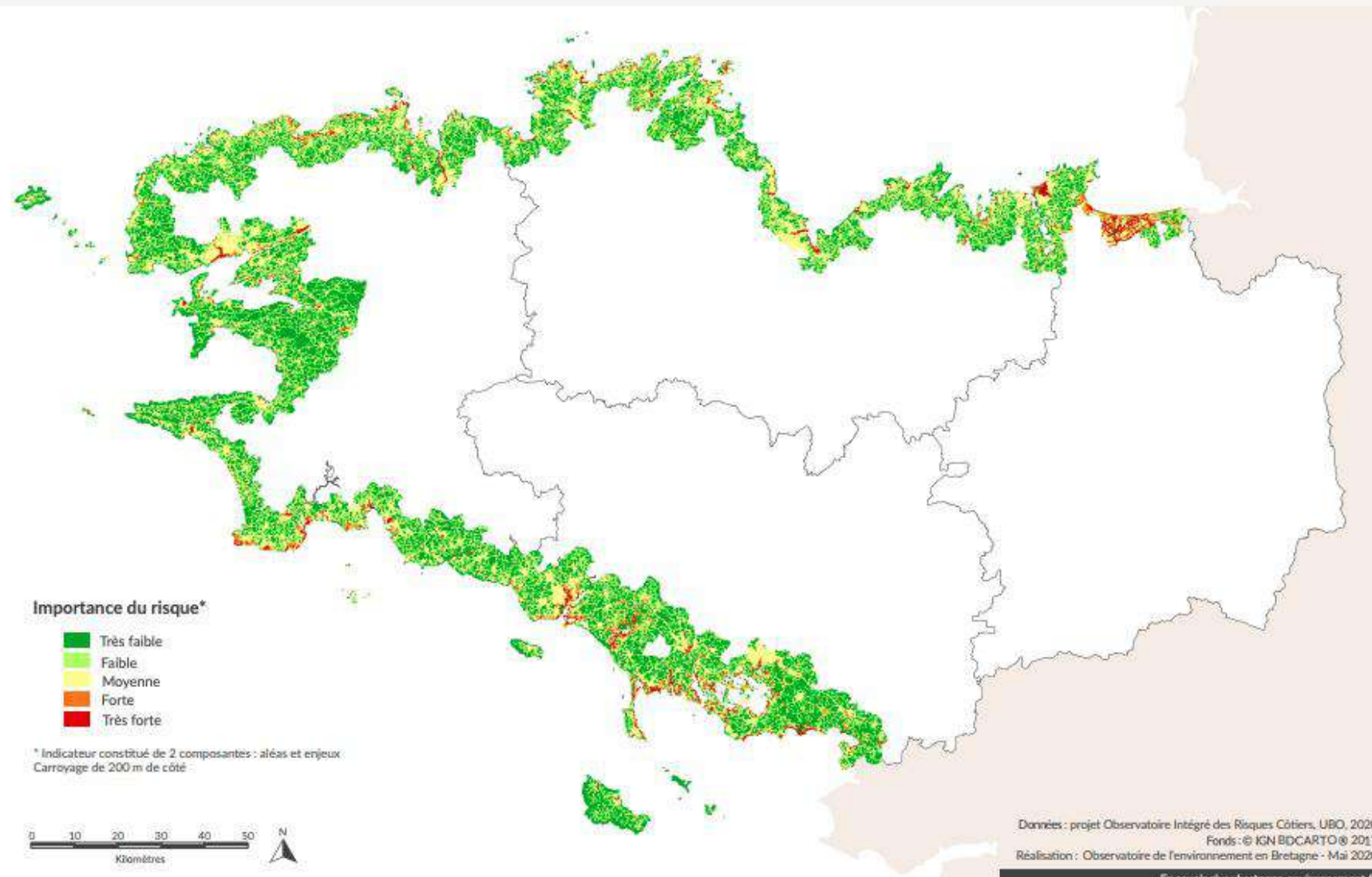
Données : CETMEF-CETE, 2012
Fonds : © IGN BD CARTO® 2012
Réalisation : Observatoire de l'environnement en Bretagne - Avril 2020
En partenariat avec les services de l'État et les collectivités territoriales



- **48%** du littoral concerné par les zones basses
- Globalement ces zones basses sont protégées
- Mise en perspective des biens et personnes susceptibles d'être impactés par les aléas



EXPOSITION DU LITTORAL BRETON AUX RISQUES CÔTIERS (Érosion-submersion)

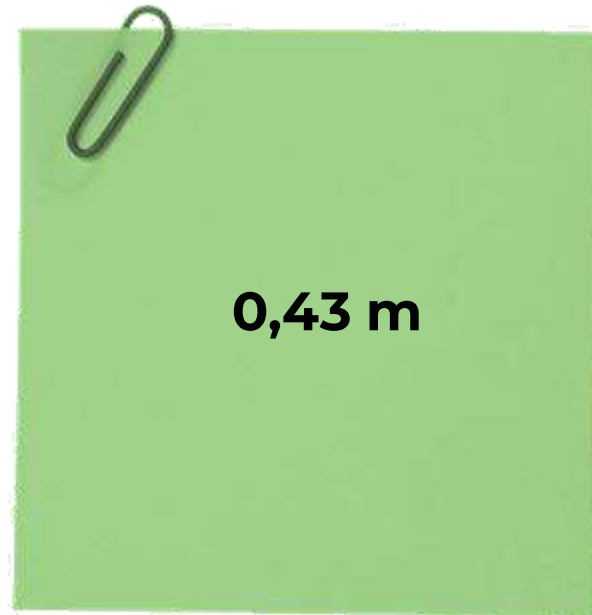


- Une exposition aux risques qui va s'amplifier avec le changement climatique

Question pour mon adaptation ?



En suivant la trajectoire de référence de réchauffement pour l'adaptation au changement climatique de la France (TRACC +4°C) quelle sera l'élévation moyenne du niveau de la mer en 2100 (par rapport à 2020) ?



Question pour mon adaptation ?

#bio
diversité
BZH

En suivant la trajectoire de référence de réchauffement pour l'adaptation au changement climatique de la France (TRACC +4°C) quelle sera l'élévation moyenne du niveau de la mer en 2100 (par rapport à 2020) ?

0,24 m

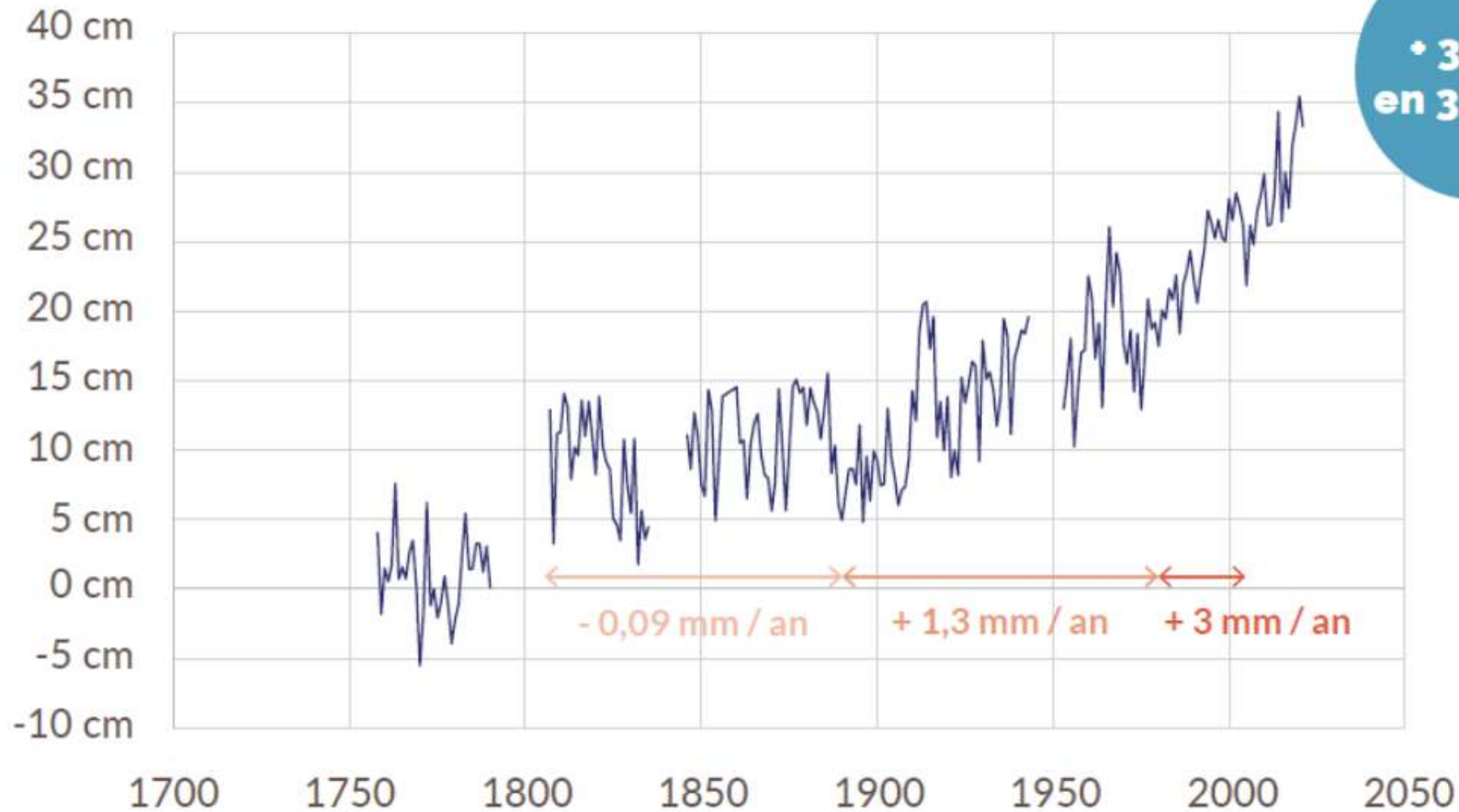
0,43 m

0,72 m

L'élévation du niveau de la mer en Bretagne



Évolution du niveau moyen de la mer à Brest

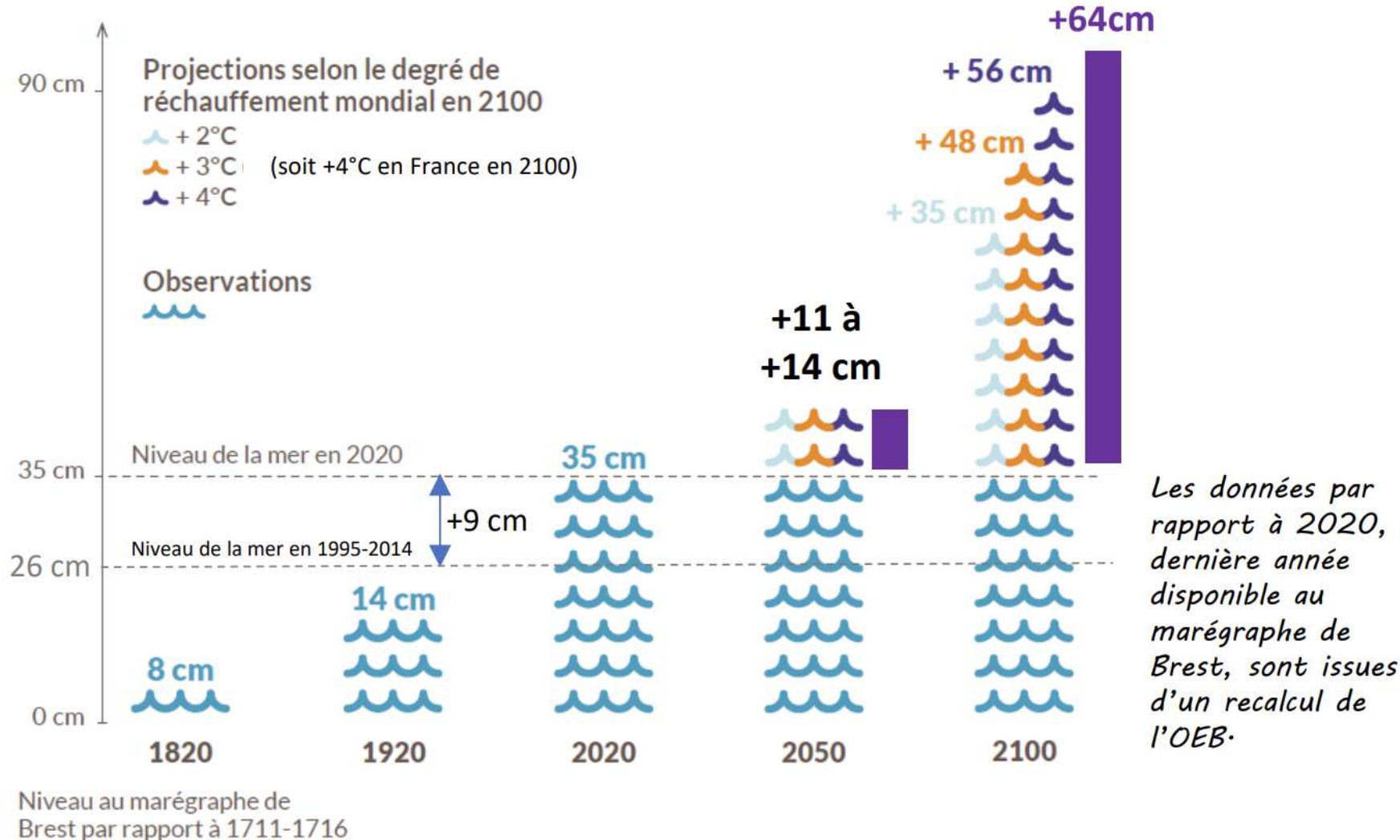


**+ 35 cm
en 300 ans**

L'élévation du niveau de la mer en Bretagne



Evolution du niveau de la mer en fonction de différents scénarios de réchauffement mondial en 2100



Question pour mon adaptation ?

#bio
diversité
BZH

Haut Conseil pour le Climat (2023) : « La hausse du niveau de la mer va inévitablement se poursuivre entraînant une escalade de la récurrence de submersions chroniques à marée haute, d'événements extrêmes de niveau marin, d'inondations composites pour les villes côtières, et d'érosion des côtes sableuses ».

Les événements de niveau marin extrême deviendront 20 à 30 fois plus fréquents à l'horizon 2050.



La biodiversité littorale également impactée

#bio
diversité
BZH

Les risques d'érosion et de submersion marine pèsent également sur les **milieux naturels** actuellement présents sur nos littoraux, qui sont généralement d'une grande richesse écologique, et qui vont pour certains être amenés **à disparaître ou à se transformer** dans les années et les décennies à venir (*polders agricoles qui retournent à la mer par exemple, espaces dunaires érodés...*).



La centaine de menhirs de Er Lannic dans le golfe du Morbihan, en partie immergés, qui témoignent de la remontée du niveau de la mer depuis l'époque néolithique (Source : Laboratoire Géo-Océan-UBS).

Dépoldération de l'île Nouvelle dans l'estuaire de la Gironde

- ⇒ Transformer le paradigme de la défense contre la mer en celui de laisser entrer la mer (Diaw, 2015)
- ⇒ Accepter que la nature puisse avoir ses propres trajectoires (Génot, 2014)
- ⇒ Accepter que la nature puisse être TEMPORAIRE

Question pour mon adaptation ?

#bio
diversité
BZH

En Bretagne, combien de logements seraient exposés au recul du trait de côte dans un scénario pessimiste à l'horizon 2100?



**12 000
logements**



**29 000
logements**



**40 000
logements**

Question pour mon adaptation ?

#bio
diversité
BZH

En Bretagne, combien de logements seraient exposés au recul du trait de côte dans un scénario pessimiste à l'horizon 2100?

12 000
logements



29 000
logements

40 000
logements

[Lire le rapport](#)

Question pour mon adaptation ?



Lors des tempêtes, cette augmentation du niveau marin moyen accroît l'exposition du littoral aux submersions marines, notamment lorsqu'elles se combinent avec des grandes marées et des surcotes, et à l'érosion du trait de côte, notamment des espaces dunaires, des falaises meubles et des plages.



Dégâts engendrés par les tempêtes Céline et Ciarán au Conquet (29) sur une digue appartenant à la Région et à Saint-Pierre-Quiberon (56) [Source : Le Télégramme]

Ainsi, entre 1950 et 2010, environ **200 plages**, soit **35 % des plages bretonnes**, ont été soumises à une érosion supérieure à **2,5 mètres**.

Question pour mon adaptation ?

#bio
diversité
BZH

Au-delà du terrible bilan humain, quel a été le coût économique de la tempête Xynthia ?



672 millions €



1,15 milliard €



2,5 milliards €

Question pour mon adaptation ?

#bio
diversité
BZH

Au-delà du terrible bilan humain, quel a été le coût économique de la tempête Xynthia ?

672 millions €

1,15 milliard €

457 M€ de dépenses
publiques & 690 M€
d'indemnités d'assurance

2,5 milliards €

#bio
diversité
BZH

Adapter nos territoires littoraux au changement climatique

Les Ateliers #biodiversitéBZH

28/03/2024 - Rennes

Changement climatique
Evolution des températures
moyennes, du niveau de la mer,...



Vulnérabilité
Prédisposition et / ou
sensibilité à être négativement
affecté par l'aléa climatique et
incapacité à y faire face ou à s'y
adapter

Aléas
Occurrence potentielle d'un
phénomène physique ou d'une
tendance qui impacte les systèmes
humains et écologiques.

**Risque
d'impacts en
Bretagne**

Exposition
Ce qui a de la valeur en Bretagne
est exposé à un aléa climatique
(écosystèmes, société,
population, modes de vies, bien
être, infrastructures...)



Les réponses humaines peuvent aussi
contribuer à augmenter le risque

Atténuation
Baisser les émissions des GES pour limiter le
changement climatique et les aléas associés.

Éviter l'ingérable!

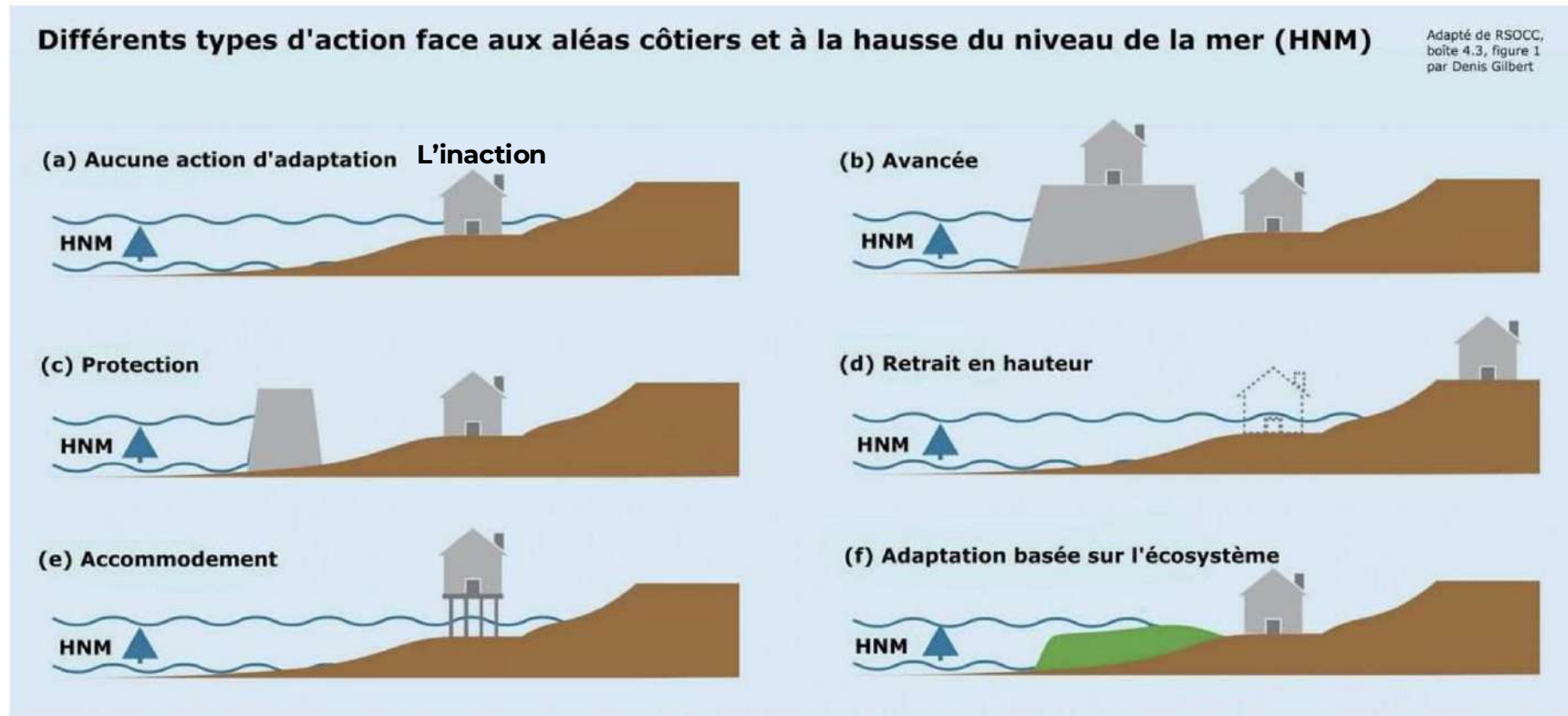
Adaptation
Réduire l'exposition et la vulnérabilité de
la Bretagne face aux aléas climatiques

Gérer l'inévitable !

**2 RÉPONSES
FACE AU RISQUE CLIMATIQUE**

Résister, subir ou s'adapter : un panel de solutions

#bio
diversité
BZH



Source : denisgilbert.com d'après GiEC, 2022

Les Solutions fondées sur la Nature (SfN)



LES SOLUTIONS FONDEES SUR LA NATURE

Définition

« **Actions**

des bénéfices pour la biodiversité » (UICN)

des écosystèmes

naturels ou modifiés

visant à protéger,

les défis de société,

et restaurer

gérer de manière durable

pour **relever directement**

le bien-être humain

tout en assurant

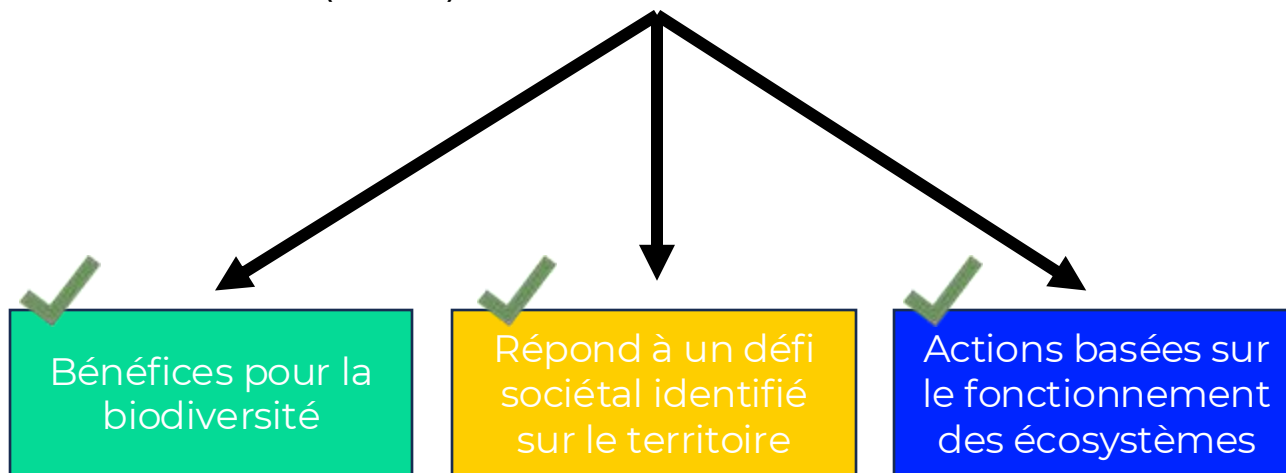
et en produisant

Les Solutions fondées sur la Nature (SfN)

#bio
diversité
BZH



« **Actions** visant à protéger, gérer de manière durable et restaurer des écosystèmes naturels ou modifiés pour **relever directement les défis de société**, tout en assurant le bien-être humain et en produisant des bénéfices pour la biodiversité » (UICN)



Les Solutions fondées sur la Nature (SfN)



« **Actions** visant à protéger, gérer de manière durable et restaurer des écosystèmes naturels ou modifiés pour **relever directement les défis de société**, tout en assurant le bien-être humain et en produisant des bénéfices pour la biodiversité » (UICN)



Mobiliser des pratiques existantes ...

- Solutions vertes
- Restauration écologique
- Agroforesterie
- Gestion intégrée des zones côtières
- Nature en ville
- Ingénierie écologique
- Gestion intégrée des eaux pluviales
- Ingénierie verte
- Services écosystémiques
- Approche par les écosystèmes
- Gestion des aires protégées
- Infrastructures vertes
- Agroécologie

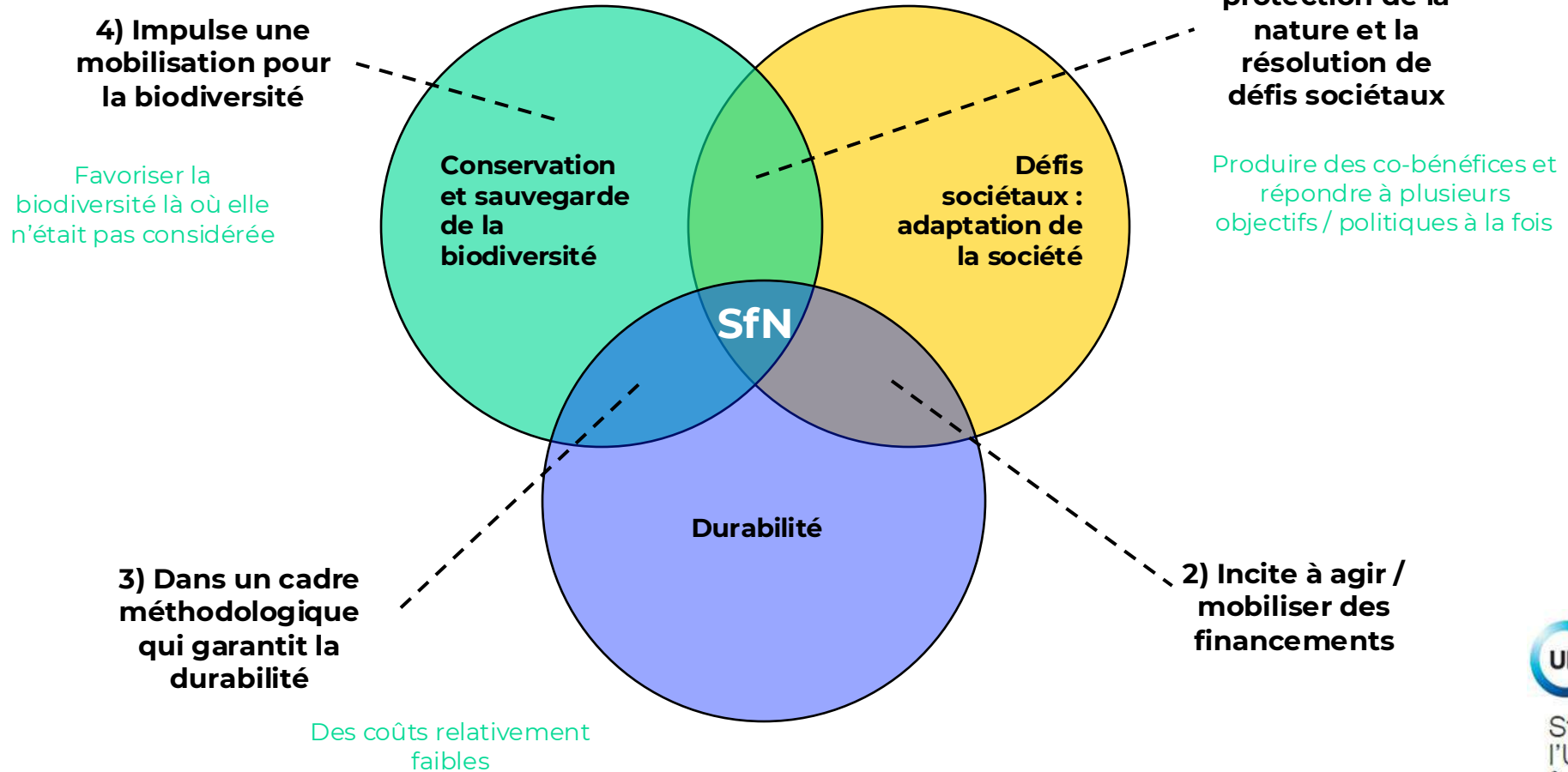
... pour une réponse renforcée aux divers risques.

Les **SafN** sont des actions en faveur de la **biodiversité** et de **l'adaptation** !

Les Solutions fondées sur la Nature



Quels intérêts d'utiliser les SfN ?

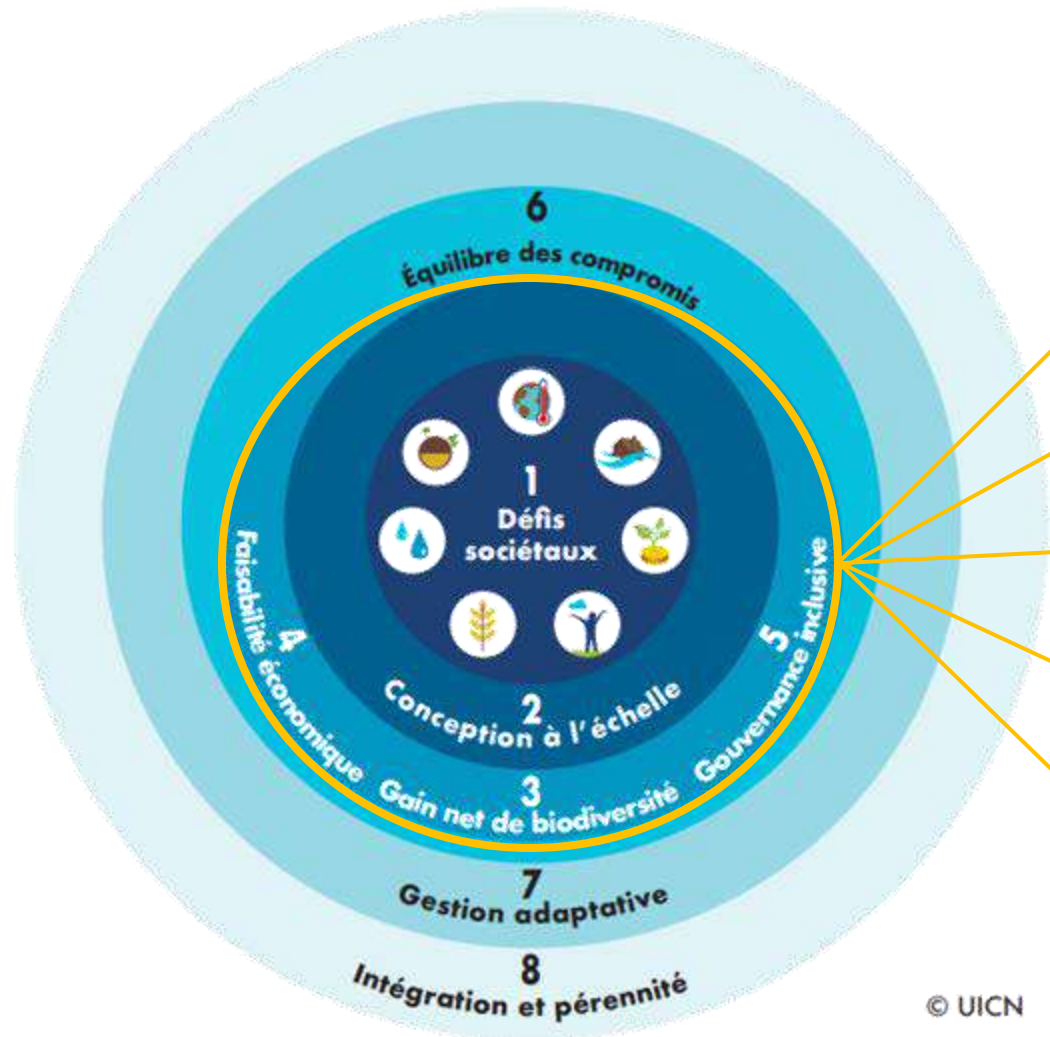


Standard mondial de l'UICN pour les solutions fondées sur la nature

Cadre accessible pour la vérification, la conception et la mise à l'échelle des SfN

Première édition

Le Standard international de l'UICN pour les SfN



Répondre à un défi sociétal identifié sur le territoire

Dimensionner le projet à une échelle spatiale pertinente

Rechercher un bénéfice net pour la biodiversité

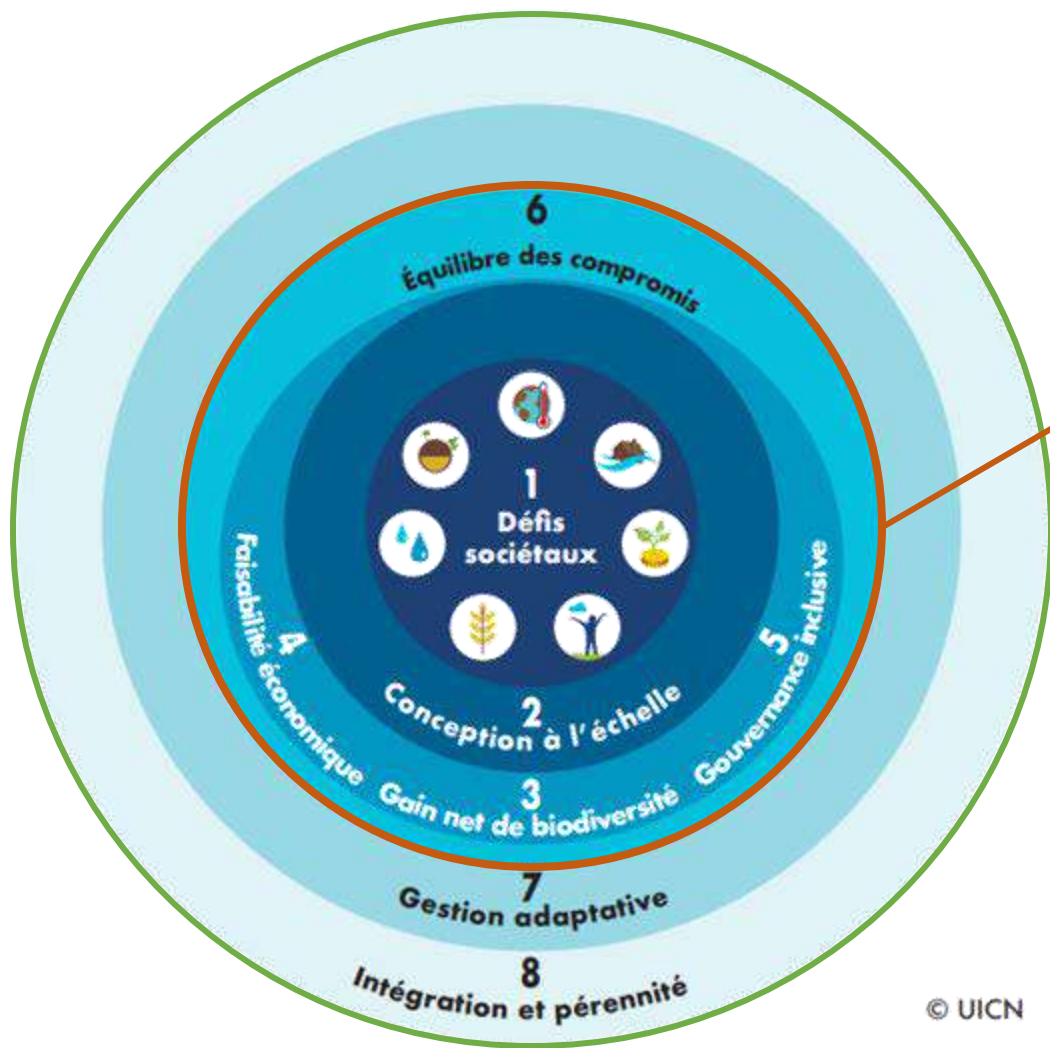
Adopter une gouvernance inclusive de l'ensemble des populations et acteurs locaux

Être faisable et viable économiquement

© UICN

8 critères interconnectés

Le Standard international de l'UICN pour les SfN



Trouver un équilibre des compromis entre ces 5 objectifs (analyses multicritères)

Adopter un mode de gestion adaptatif basé sur une évaluation régulière du projet et des actions

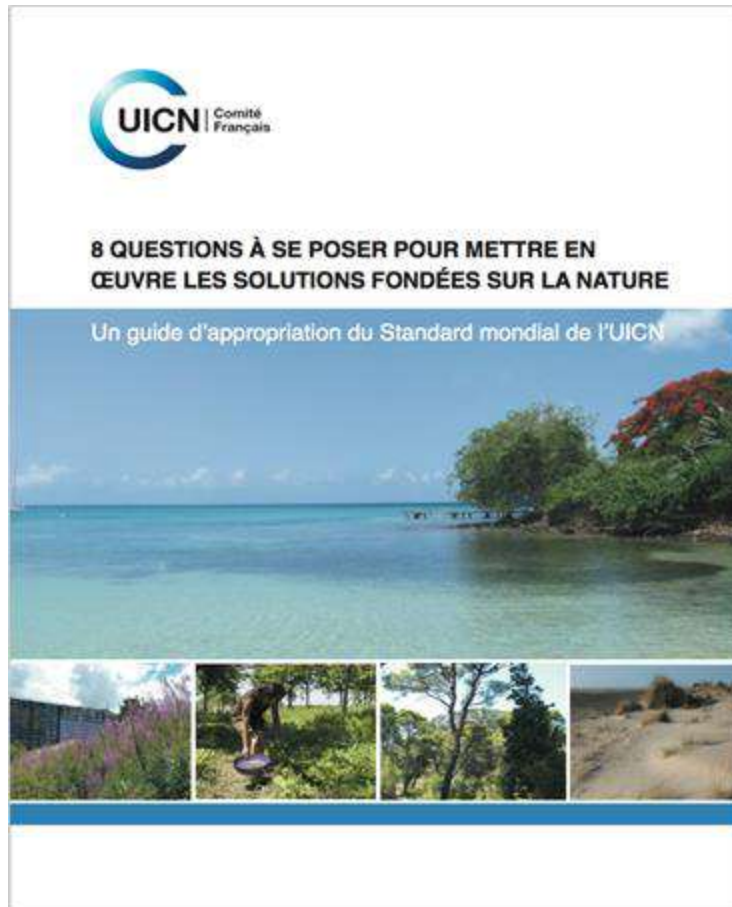
Créer un effet d'entraînement permettant de déployer les SfN à une échelle plus importante.

© UICN

8 critères interconnectés

Le Standard international de l'UICN pour les SfN

#bio
diversité
BZH



- Production d'un **guide d'appropriation du Standard mondial** pour accompagner les décideurs et porteurs de projet
- Utilisation possible à toutes les étapes du projet :
 - **En amont du projet** : le projet, tel qu'il est envisagé, peut-il être qualifié de SfN ?
 - **En cours de projet** : le projet est-il compatible avec la démarche des SfN ?
 - **Une fois le projet terminé** : le projet est-il une SfN et peut-il être valorisé en tant que tel ?

#bio
diversité
BZH





Acidification des océans

Bétonnisation

Artificialisation du littoral

Augmentation des aléas (submersions / érosion)

Littoral densément urbanisé

Digues de protection vieillissantes, mal entretenues

Destruction des infrastructures

Recul du trait de côte

Poldérisation à certains endroits

Perturbation de la dérive sédimentaire

Exposition des biens et des personnes

Erosion des falaises

Faible expression de la biodiversité

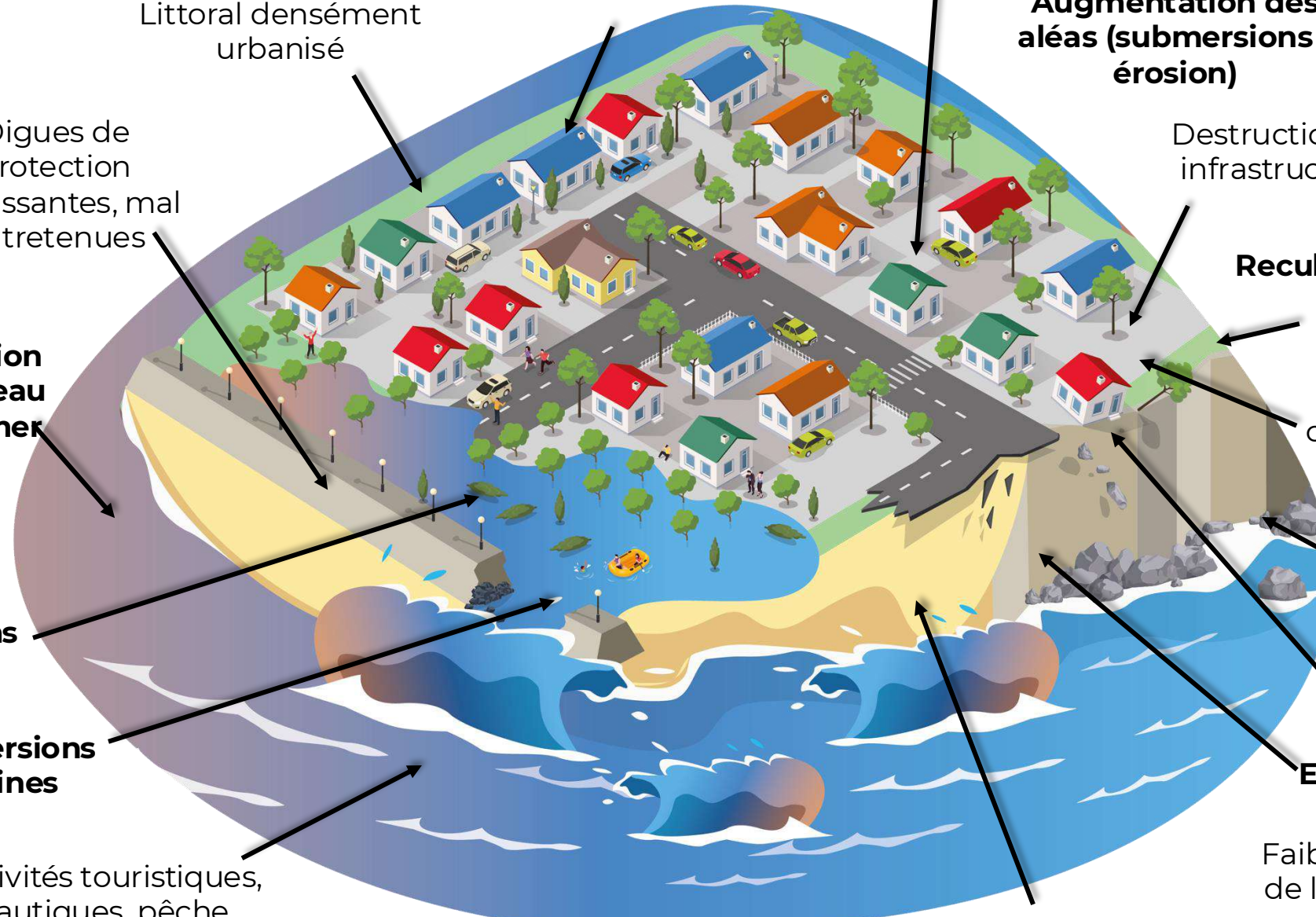
Élévation du niveau de la mer

Inondations

Submersions marines

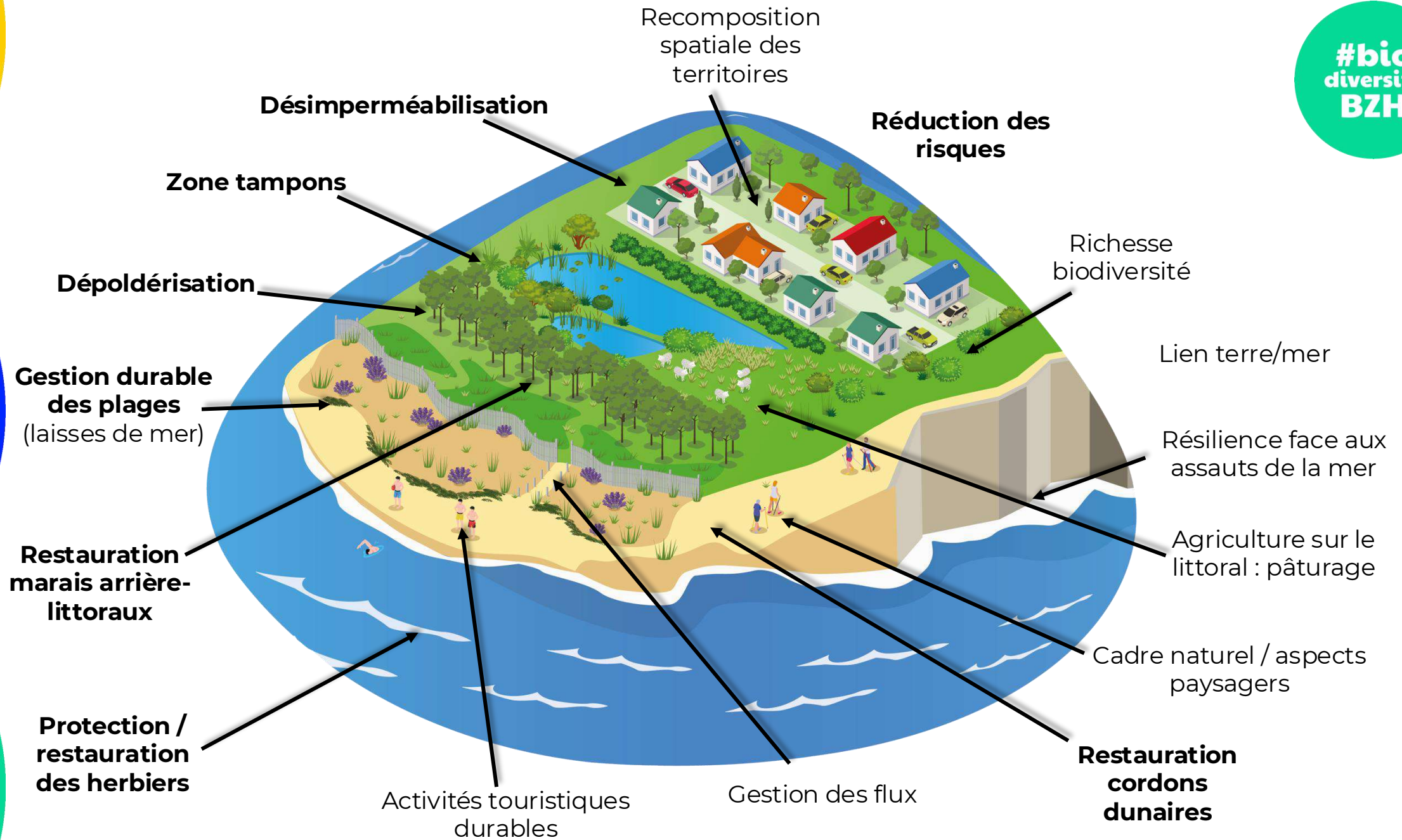
Activités touristiques, nautiques, pêche, conchyliculture

Intrusion saline dans les nappes



#bio
diversité
BZH





Les SafN pour le littoral

Les milieux dunaires

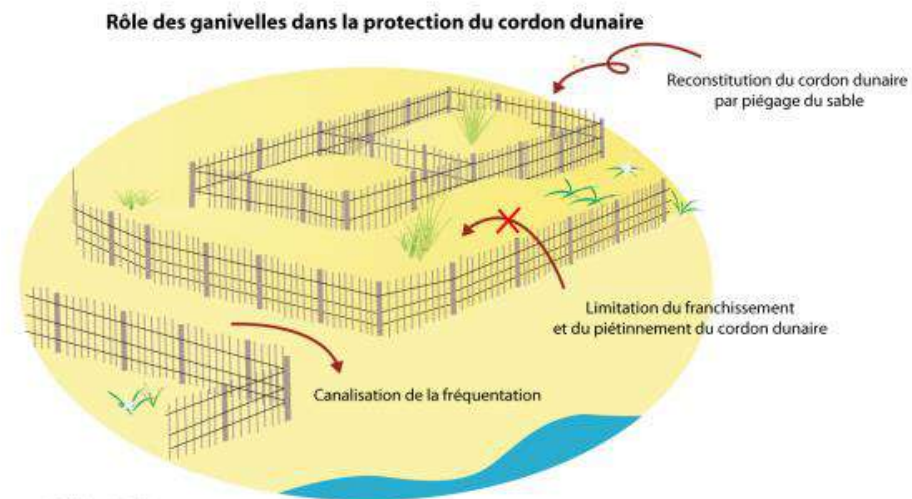
#bio
diversité
BZH

L'ensemble des actions qui vont permettre de protéger, gérer ou restaurer les cordons dunaires. On peut retrouver au sein de ces actions :



Brises vents de type ganivelle. © L. GOUGUET-ONF

- La mise en place de **brises vent** (maillage de ganivelles).
- La **mise en défend** (à base de ganivelles) : canaliser les fréquentations et de protéger les hauts de dunes et donc la végétation ou les espèces faunistiques qui y sont associées.
- La **végétalisation** pour donner un coup de pouce à la nature et permettre à terme une meilleure fixation des sédiments (par semis ou bouturage).
- Le **paillage** (en complément). Par sa décomposition il va apporter de la matière organique et soutenir le développement des végétaux en place. Il peut-être à base de paille, de copeaux de bois



Les SafN pour le littoral

Les herbiers et récifs



Des écosystèmes naturels qui vont permettre de limiter l'érosion, stabiliser naturellement les plages, protéger le rivage :



- **Herbiers zostères** : stabilisation des sédiments fins, dissipation de l'action des vagues. 12 % du carbone total stocké dans les océans. Les zostères sont également des espèces indicatrices importantes, étant sensibles à l'eutrophisation puisqu'elles reflètent et intègrent la qualité de l'eau sur de plus longues périodes. Elles jouent un rôle de phyto-épuration. Elles accueillent tout un cortège d'espèces.
- **Banquette de Posidonies (Méditerranée)** : par le dépôt des feuilles mortes de posidonies sert de véritable rempart naturel aux vagues tout en servant de milieu nourricier pour une flore et une faune bien particulière.
- **Hermelle** : petit vers de 3 cm qui construisent des « bioconstructions ». Agglomérés, ces habitats peuvent former de véritables récifs qui abritent une grande biodiversité et protègent le trait de côte contre l'érosion en atténuant la force des vagues
- Echouées sur la plage, **les laisses de mer** jouent un rôle fondamental dans la naissance des dunes en constituant un obstacle au déplacement du sable. La matière organique qu'elles contiennent enrichit le sol et permet à plusieurs espèces de plantes de germer.

Les SafN pour le littoral

Les herbiers et récifs

#bio
diversité
BZH

Focus biodiversité des plages : Plages vivantes

Plages Vivantes, un **observatoire participatif de la biodiversité des hauts de plages**, centré autour de la laisse de mer. L'objectif : protocoles de suivis de la biodiversité sur les compartiments biologiques associés à la laisse de mer (algues, oiseaux, invertébrés, plantes...) réalisables par des participants volontaires d'horizons divers (*scolaires, usagers des plages, naturalistes, gestionnaires d'espaces...*) dans le but de mieux préserver cet écosystème, en récoltant des données sur la biodiversité mais aussi en favorisant la sensibilisation du plus grand nombre.

<https://biodiversite.bzh/nouvelle/plages-vivantes-sciences-participatives/>



©Plages vivantes



©Plages vivantes



©Plages vivantes



Opération Plages vivantes du MNHN sur l'estran du Sillon de Talbert, à Pleubian (Côtes-d'Armor) © Ouest-France

Les SafN pour le littoral

Les milieux littoraux et rétro-littoraux



Des écosystèmes jouant un rôle très important :



©Franck Hagnère



©Vendée Grand Littoral

- **Protection contre les inondations**

Zones tampons naturelles qui absorbent et retiennent l'eau de pluie et de mer. Ils contribuent à l'atténuation des submersions marines et/ou des inondations par leur rôle d'« éponge ».

- **Amélioration de la qualité de l'eau**

Filtration et épuration de l'eau qui y circule. Ils agissent comme de véritables « reins » épurateurs. Les marais participent ainsi au maintien d'une bonne qualité d'eau pour la baignade et les productions conchylicoles.

- **Réservoir de biodiversité**

Écosystèmes riches en biodiversité, végétale et animale. Ce sont des milieux de vie cruciaux, pour de nombreuses espèces pour se reproduire, grandir, se nourrir ou se reposer tels que les oiseaux ou encore les poissons.

- **Activités économiques**

Supports d'activités récréatives (chasse, pêche, randonnées, tourisme) et d'activités économiques par la production de sel et l'affinage des huîtres.

- **Stockage de carbone**

Les marais sont un véritable « puits » de carbone. Ils stockent une quantité importante de carbone dans les sols, aidant à atténuer les effets du changement climatique.

Les SafN pour le littoral

#bio
diversité
BZH

Les milieux dunaires



Les récifs et herbiers



Les milieux littoraux et rétro-littoraux



- Rempart naturel contre la forte houle et les risques de submersion marine
- Protection contre la montée des eaux (zones tampons zones humides littorales)
- Zones fonctionnelles pour de multiples espèces (avifaune et ichtyofaune)
- Stockage du carbone et dépollution

Sur le littoral

- **Redonner** des polders à la mer
- **Restaurer** les cordons dunaires et le trait de côte
- **Maintenir** et restaurer les milieux littoraux et l'arrière-pays
- **Gérer** durablement les herbiers marins



©Lorient Agglomération – Fly HD



©Le Roux A. - ABB

Restauration de la dune de la grande plage de Gâvres (56)

Sur le littoral

- **Redonner** des polders à la mer
- **Restaurer** les cordons dunaires et le trait de côte
- **Maintenir** et restaurer les milieux littoraux et l'arrière-pays
- **Gérer** durablement les herbiers marins



Site-pilote du [projet Life Adapto](#) en Baie de Lancieux (22)



Si l'évolution des potentialités écologiques d'un site « rendu » à la mer est souvent considérée (à tort) comme une perte, le MNHN a montré que la diminution de la richesse spécifique végétale est largement compensée par **l'augmentation de la richesse spécifique en invertébrés et de l'abondance en poissons et en limicoles.**

Sur les 40 ha qui ont été reconnectés à la mer, la végétation a également évolué avec le développement d'espèces comme la soude maritime, l'obione, la salicorne... En outre, le remplacement des prairies mésophiles et des cultures par des prés-salés est **plus favorable à la productivité primaire, la régulation du climat, la formation et la rétention des sols, le stockage des polluants** et l'atténuation des perturbations physiques.

Cette dépoldérisation a également entraîné des conséquences au niveau paysager avec l'apparition de milieux et d'ambiances plus diversifiées et qui évoluent constamment au rythme des marées.

[© Orientations pour l'adaptation des territoires au recul du trait de côte - Politique Régionale Mer & Littoral - Février 2024 - CRB](#)



Sur le littoral

- **Redonner** des polders à la mer
- **Restaurer** les cordons dunaires et le trait de côte
- **Maintenir** et restaurer les milieux littoraux et l'arrière-pays
- **Gérer** durablement les herbiers marins



#bio
diversité
BZH

Accueil > Bretagne > Finistère > Brest

"Nous ne voulons pas entrer dans une spirale d'anxiété". Face à la mer qui monte, une petite commune choisit la nature plutôt que les murs



Plouñéour-Brignogan dans le Finistère doit faire face à une autre menace : la montée inexorable du niveau de la mer. • © Clément Le Calvé

[Article](#)

Sur le littoral

- **Redonner** des polders à la mer
- **Restaurer** les cordons dunaires et le trait de côte
- **Maintenir** et restaurer les milieux littoraux et l'arrière-pays
- **Gérer** durablement les herbiers marins



#bio
diversité
BZH

Le maire vendéen préfère laisser entrer la mer

À Saint-Vincent-sur-Jard, Olivier Dalmasso réunit les habitants vendredi. Il présentera sa stratégie face à la montée des eaux : laisser la mer entrer dans l'estuaire et dans les terres.



La digue de béton et les dunes effritées qui protègent des terres basses de Saint-Vincent-sur-Jard en Vendée.

PHOTO : QUEST-FRANCE - INFOGRAPHIE : QUEST-FRANCE.

La nature va peut-être reprendre ses droits à Saint-Vincent-sur-Jard. La petite rivière du Goulet, déviée et enserrée dans un couloir de béton qui l'amène sur la plage, pourrait retrouver un lit plus large. Ainsi, à chaque grande marée, la mer reviendrait dans l'ancien estuaire de la rivière, plutôt que d'attaquer la digue et de grignoter les dunes, qui reculent d'un mètre par an.

Voilà « la stratégie de long terme » que le maire Olivier Dalmasso expliquera aux habitants vendredi. C'est ce qu'il appelle « une probable recomposition spatiale d'envergure, avec une estuarisation du Goulet ». Un projet « pas facile à porter politi-

quement car ayant des impacts sur des biens immobiliers, et donc parfois sur des projets de vie ».

« Sous le niveau de la mer »

La digue qui barre l'ancien estuaire protège un groupe de cinq maisons, sur une fine bande littorale située dans la commune de Longeville. Derrière, c'est Saint-Vincent-sur-Jard. Une partie de la zone intérieure est sous le niveau de la mer. Elle a été rendue inconstructible par le Plan de prévention des risques littoraux prévisibles. Ce PPRL a été réalisé six ans après la tempête *Xynthia*, qui a causé l'inondation meurtrière de La Faute-sur-Mer, en 2010, à une vingtaine de

kilomètres de Saint-Vincent.

Combien de maisons seraient touchées par l'ouverture de l'estuaire ? « Ce n'est pas encore défini », répond le maire. Il faut d'abord mener des études approfondies ; poursuivre le travail engagé avec l'État, les collectivités voisines ; évaluer la valeur des habitations... Mais le cap est fixé. L'horizon, « c'est dix, vingt ans », annonce l'édile, qui réserve les détails de sa stratégie pour la réunion avec les habitants, qu'il espère convaincre.

Élu maire en juillet 2023, Olivier Dalmasso a vite pris la mesure du recul du trait de côte, lié au dérèglement climatique. En août, il a fallu fermer la plage à l'heure des marées

hautes. À l'automne, les tempêtes *Ciaran* et *Céline* ont poussé à réempierre les dunes. L'hiver, de grands sacs de sable ont été installés le long de la route des Roulettes pour protéger les lotissements, au cas où. L'ancien militaire et ingénieur de 53 ans a commencé à réfléchir, avec des collègues du secteur. Puis décidé de prendre le taureau par les cornes. Il explique : « Je ne veux pas que mes successeurs se retrouvent dans la situation actuelle. Il faut travailler dès maintenant pour les générations futures. »

François CHRÉTIEN.

Sur le littoral


- **Redonner** des polders à la mer
- **Restaurer** les cordons dunaires et le trait de côte
- **Maintenir** et restaurer les milieux littoraux et l'arrière-pays
- **Gérer** durablement les herbiers marins



#bio
diversité
BZH

Appel à projets « Des solutions fondées sur la nature pour adapter les territoires côtiers à l'érosion »



 Du 30 avril 2024 au 30 septembre 2024

Trois projets situés en Bretagne lauréats de l'appel à projets national, « Des solutions fondées sur la nature pour adapter les territoires côtiers à l'érosion » !

Ces projets sont portés par la commune de **Plomeur** (site de la pointe de la Torche) ; **Lorient Agglomération** (Gâvres) et Golfe du Morbihan - **Vannes agglomération** (marais de Séné).



Comment financer les SfN sur le littoral ?

#bio
diversité
BZH



OUVERTURE PRINTEMPS

Etat – Fonds vert



OFB – LIFE MARHA



DREAL – Natura 2000

FEDER –
Adaptation au changement climatique
Continuité écologique
Renaturation et restauration des sites



Différentes portes d'entrée selon
votre projet

Région – Contrat Nature

FEAMPA – GALPA (volet territorial)



Banque des territoires/Caisse des dépôts
et des consignations



AELB – 12^{ème} programme



CD29

Submersion marine &
soutien à certains projets

CD56



CD22



CD35



Fondation Breizh Biodiv

D'autres solutions via les
fondations



Fondation pour la Mer

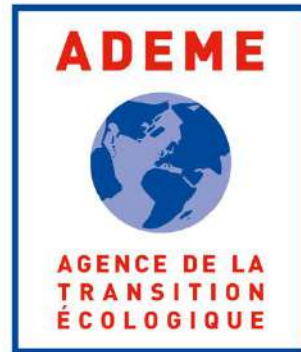
Nature 2050

Fonds de dotation One
Ocean

Fonds MAIF

Des acteurs impliqués en région *(non exhaustif)*

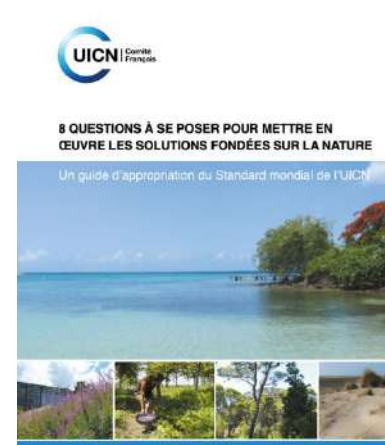
#bio
diversité
BZH



Quelques ressources supplémentaires



- Site du projet Life ARTISAN : <https://ofb.gouv.fr/le-projet-life-integre-artisan>
- Plaquette CEPRI – [Changement climatique vers une aggravation du risque inondation en France et en Europe ?](#)
- UICN - 2019 : [Les solutions fondées sur la Nature pour les risques liés à l'eau en France](#)
- UICN – 2020 : [8 questions à se poser pour mettre en œuvre les solutions fondées sur la nature](#)
- ABB – [Les solutions d'adaptation en Bretagne : enjeux et exemples](#)
- UICN – [Standard mondial de l'UICN pour les solutions fondées sur la Nature](#)
- PFE – [Eau et solutions fondées sur la Nature – La boîte à outils des élus et des collectivités](#)
- UICN 2022 – [Les solutions sont dans la nature pour réduire les risques littoraux et préserver la biodiversité](#)
- OFB 2022 – Vidéo : [les solutions face au recul du trait de côte](#)
- Un jeu sérieux sur les risques côtiers : [Plonevez-les-Flots](#)



Quelques ressources supplémentaires



👉 **La Publication Spéciale pour les décideurs** : une introduction aux Solutions fondées sur la Nature par milieu, avec un aperçu de leur efficacité pour relever divers défis d'adaptation, ainsi que des coûts, bénéfices et exemples de projets déjà mis en œuvre en France.

👉 **La Boîte à Outils à destination des techniciens** : un outil d'accompagnement pas à pas pour implémenter les SfN dans les territoires face au changement climatique, incluant les conditions de réussite essentielles pour ce type de démarche.





Co-funded by
the European Union

Parcours

Littoraux de demain : s'adapter avec la nature

Le parcours se déroulera de juin à octobre 2025

Découvrez le rôle et les co-bénéfices des Solutions fondées sur la Nature sur le littoral à travers un parcours à la carte de webinaires thématiques et de visites de terrain



Plus d'infos à venir
très prochainement !



Save the date : Webinaire d'ouverture

Les SfN pour l'adaptation au changement climatique : enjeux et spécificités en milieu littoral

jeudi 5 juin de 10h à 11h30

Crédit photo : Sébastien Lamy, Benjamin Guichard / Office français de la biodiversité

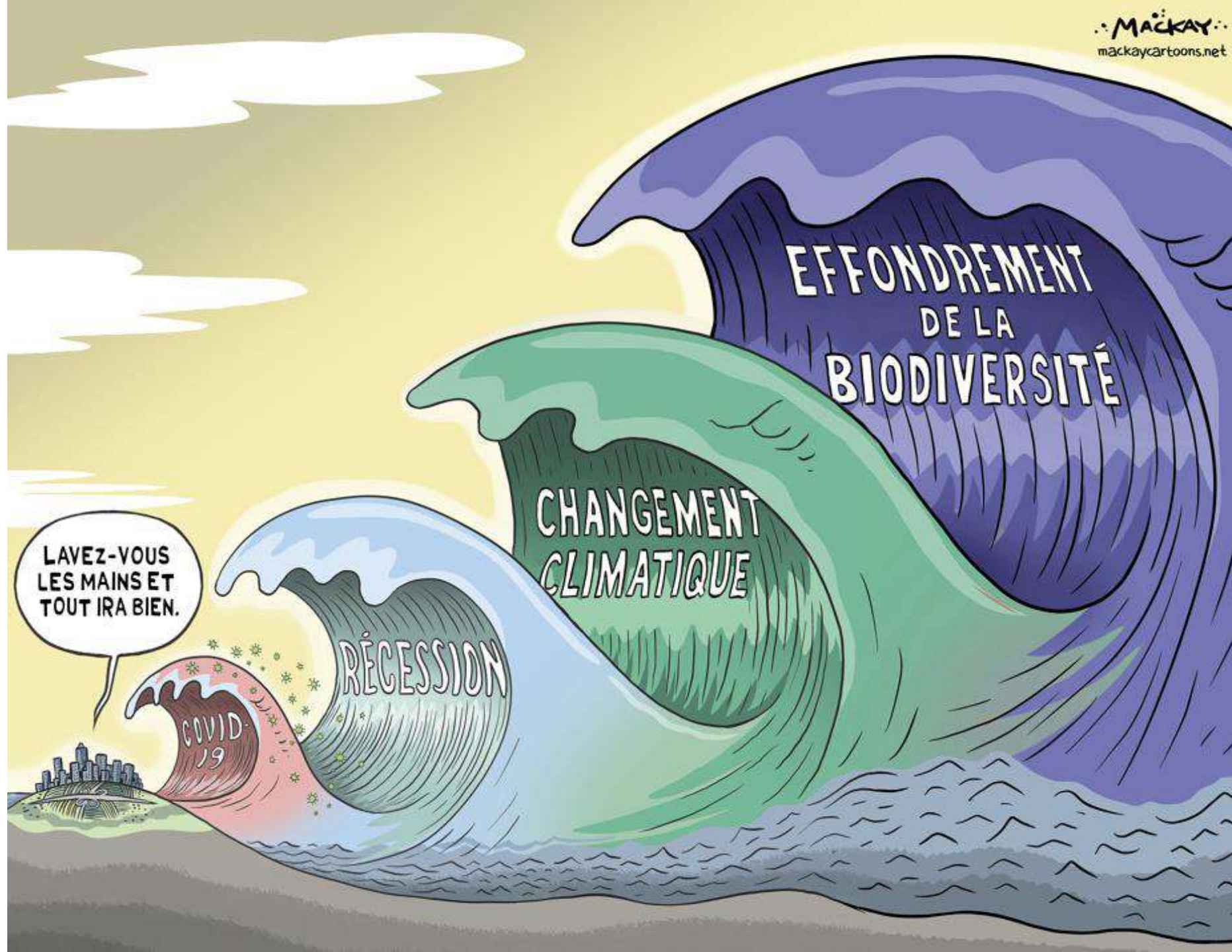


De juin à octobre 2025, découvrez le rôle et les co-bénéfices des Solutions fondées sur la Nature pour les territoires littoraux à travers un parcours à la carte de **webinaires thématiques** et de **visites de terrain**.

Rendez-vous **le jeudi 5 juin de 10h à 11h30** pour le **webinaire d'ouverture** de ce parcours :

Les SfN pour l'adaptation au changement climatique : enjeux et spécificités en milieu littoral

[Pour vous pré-inscrire et recevoir les alertes sur le programme détaillé, cliquez ici](#)





Recevoir nos actus
La Mensuelle de la
#biodiversitéBZH

Suivre notre communauté
#biodiversitéBZH  

Un projet en faveur de la nature?
Besoin d'un accompagnement?

RDV sur  **MaQuestion**
#biodiversitéBZH

Documentation 	Contacts 	Financement 
---	--	---



Votre contact à l'ABB :

Antoine Le Roux – Chef de projet SafN
antoine.leroux@biodiversite.bzh
06.07.79.92.16



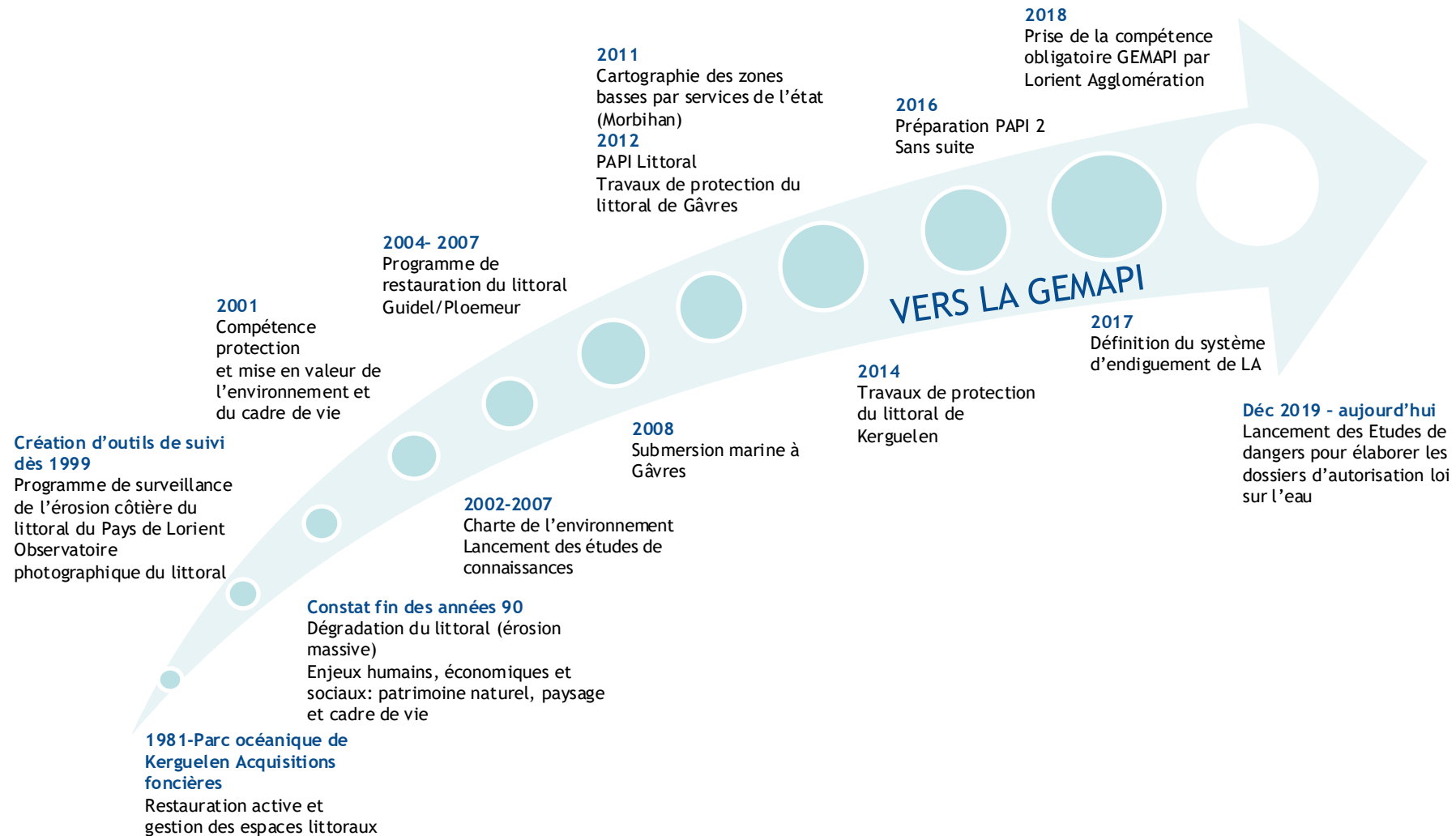
Atelier SAFN
Littoral
Agence Bretonne pour la Biodiversité





- 25 communes, dont 12 littorales,
- 3ème agglomération de Bretagne,
 - 205 000 habitants,
- 130 km linéaire côtier.

LA GESTION DU LITTORAL A PARTIR DES ANNEES 80

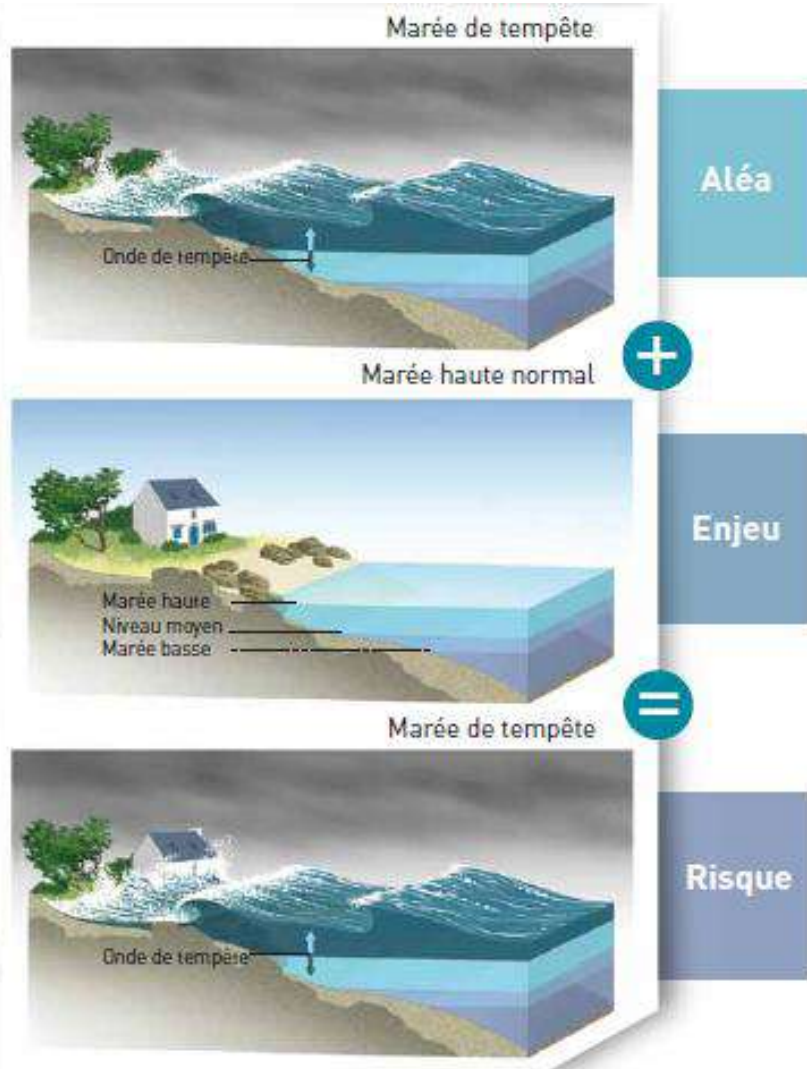


Une compétence dédiée depuis 2018 : la GEMAPI

Quatre item du code de l'environnement:

- 1° L'aménagement d'un bassin ou d'une fraction de bassin hydrographique ;
- 2° L'entretien et l'aménagement d'un cours d'eau, canal, lac ou plan d'eau, y compris les accès à ce cours d'eau, à ce canal, à ce lac ou à ce plan d'eau ;
- 5° *La défense contre les inondations et contre la mer ;*
- 8° La protection et la restauration des sites, des écosystèmes aquatiques et des zones humides ainsi que des formations boisées riveraines ;

Les risques du territoire



INONDATION FLUVIALE

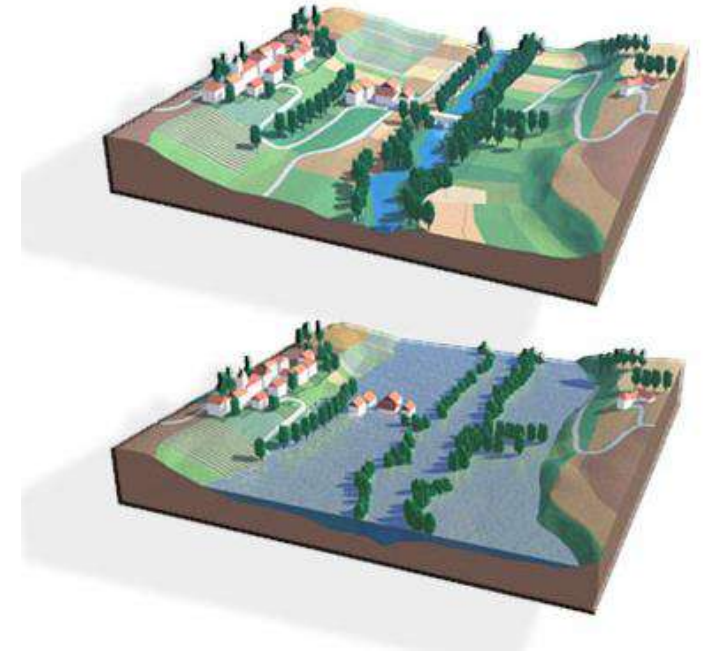
- Inondation temporaire par l'eau, de terres qui ne sont pas inondées en temps normal :

✓ Inondation dues aux crues des rivières,

× Pas les inondations dues aux réseaux d'assainissement,

× Pas les inondations par remontées de nappes,

× Pas les inondations par ruissellement.



LA SUBMERSION MARINE

- Submersion par débordement, lorsque le niveau marin est supérieur à la crête du cordon dunaire ou des ouvrages ;
- Submersion par rupture d'un cordon dunaire ou d'un ouvrage de protection lorsque les terrains situés en arrière sont en dessous du niveau marin (brèche, érosion intensive, surverse) ;
- Submersion par franchissement de vagues (« paquets de mer »).

Exemple : Grande-Plage de Gâvres en 2008

<https://www.youtube.com/watch?v=fYiPAnzVkCA&hl=fr%5FFR&version=3&showinfo=0>



submersion par débordement

le niveau marin dépasse la cote du littoral naturel ou des ouvrages de protection



submersion par rupture d'un ouvrage ou d'un cordon dunaire

les terrains situés à l'arrière sont à une altitude inférieure au niveau atteint par la mer



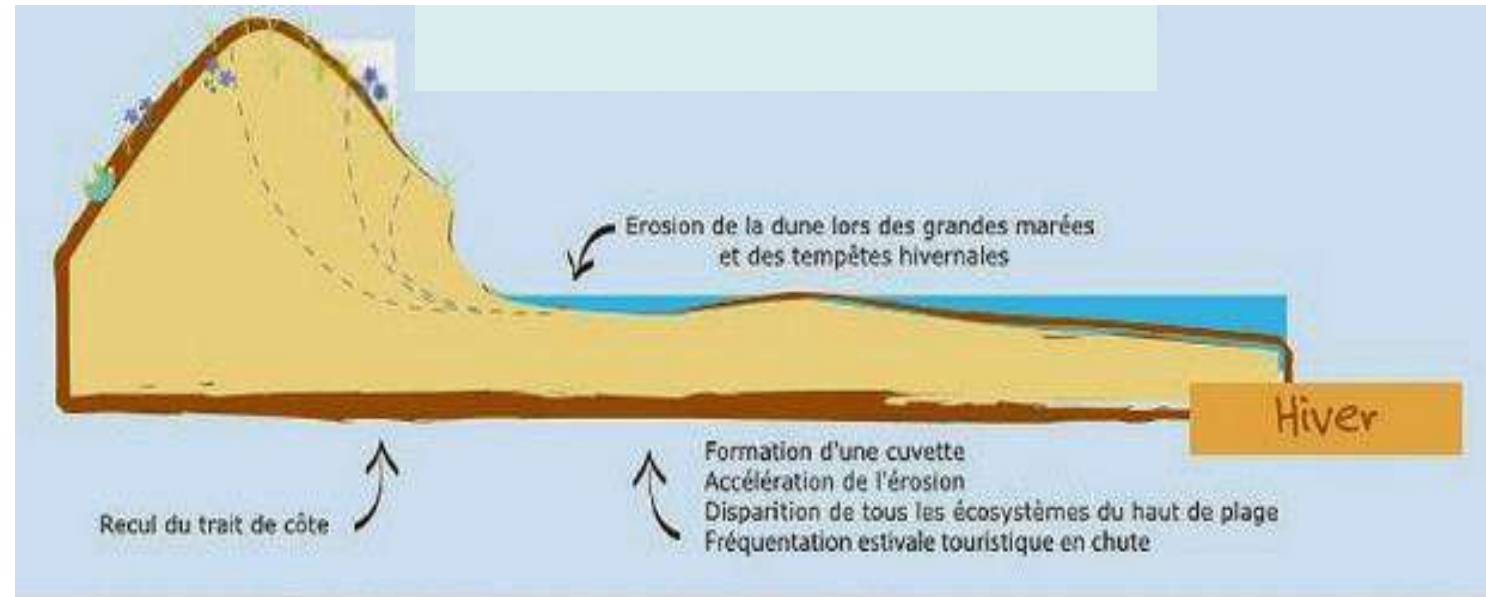
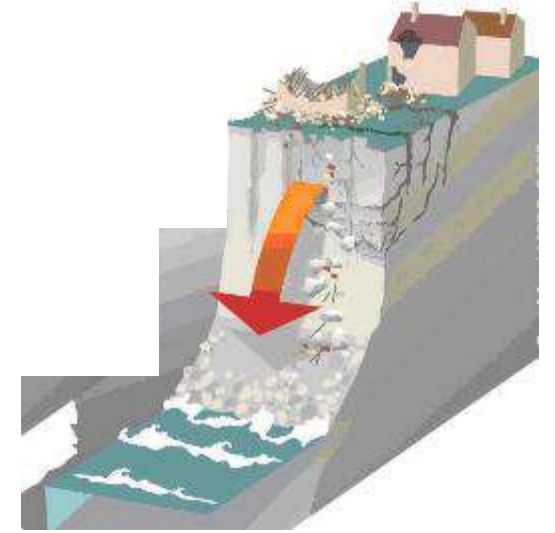
submersion par franchissement de paquet de mer

les projections d'eau marine dépassent la cote du terrain naturel ou des ouvrages

© CEPRI, 2016

L'ÉROSION CÔTIÈRE

- Déplacement vers l'intérieur des terres de la limite entre le domaine marin et le domaine continental.
- C'est la conséquence d'une perte de matériaux sous l'effet de l'érosion marine, combinée parfois à des actions continentales.



Focus sur le cas de Gâvres: submersion et érosion...



Comment diminuer l'exposition des populations et des biens aux risques?



Une volonté d'expérimenter des solutions fondées sur la nature



La 1^{ère} clé des SFN littoraux

Compréhension du fonctionnement **passé et actuel** d'un système littoral

⇒ Saisonnalité / cyclicité / réponse aux événements majeurs

⇒ Processus et fonctionnement hydro-morpho-sédimentaire

⇒ Définition des éléments et des composants du SFN littorale

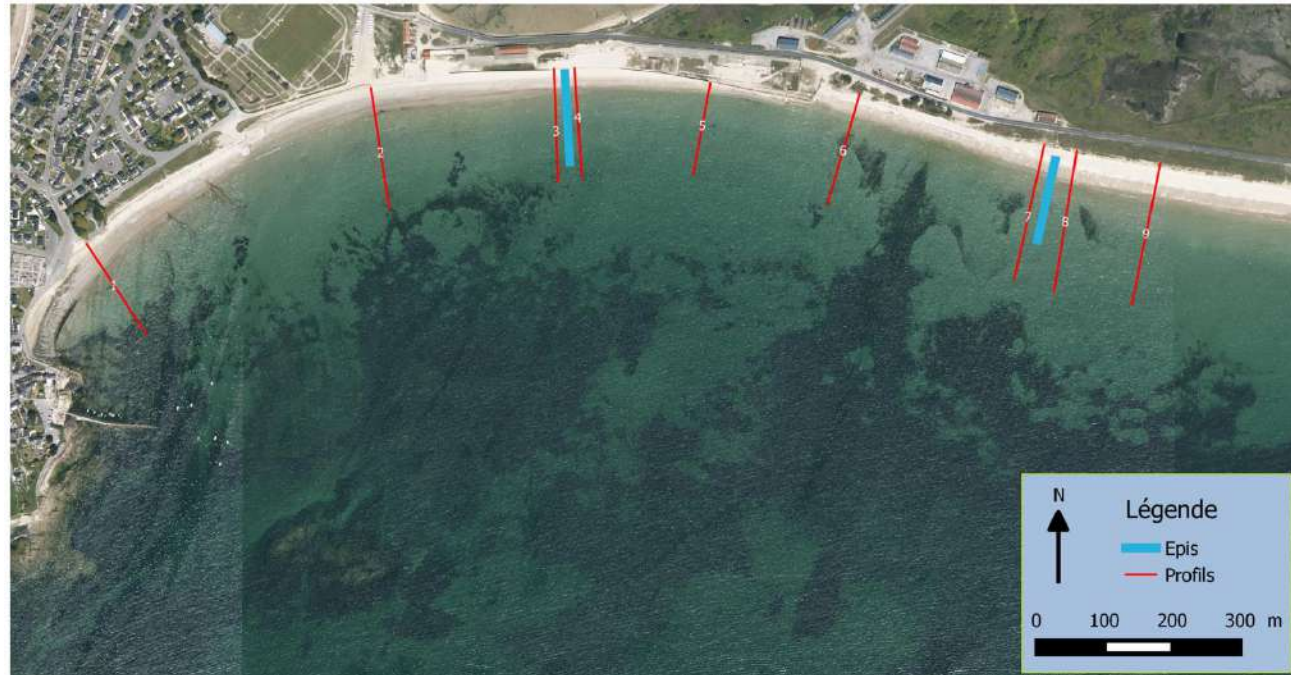
Projet GHYSMO

- ⇒ ***Suivi topographique pluriannuel de la plage***
- ⇒ ***Etude morpho-hydro-sédimentaire de la plage***
- ⇒ ***Modélisation & Préconisation de variantes***



Projet GHYSMO

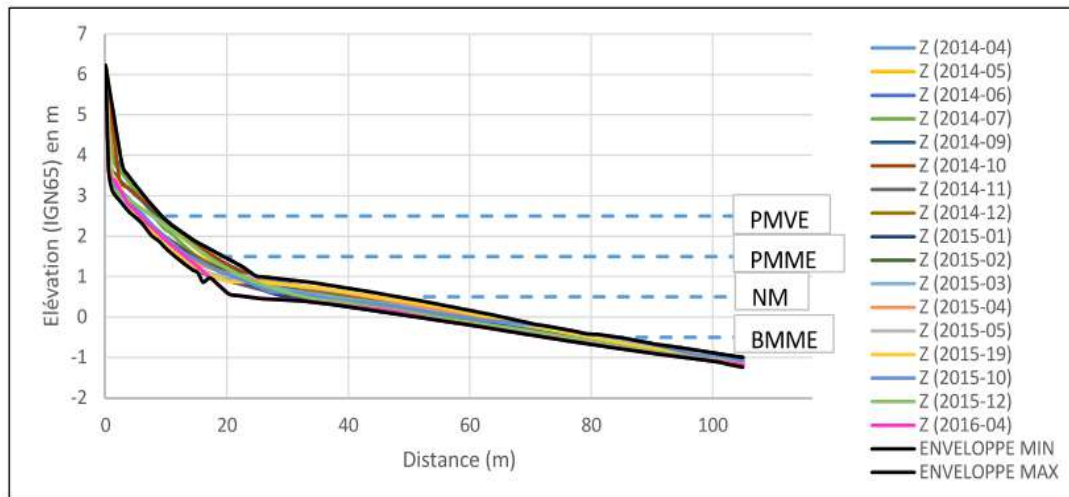
1- Suivi topographique pluriannuel de la plage



- Transferts transversaux et longitudinaux des sédiments
- Découpage en cellules ou sub-cellules sédimentaires
- Capacité de recouvrement (résilience) après événements significatifs
- Bilans sédimentaires (gains/perte/stabilité/tendance)
- Vers un modèle conceptuel du fonctionnement du système

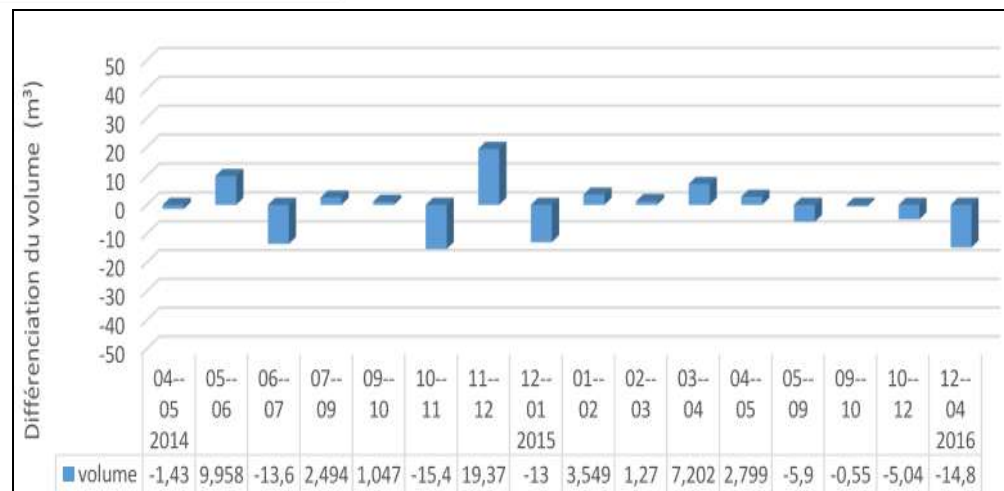
Projet GHYSMO

1- Suivi topographique pluriannuel de la plage



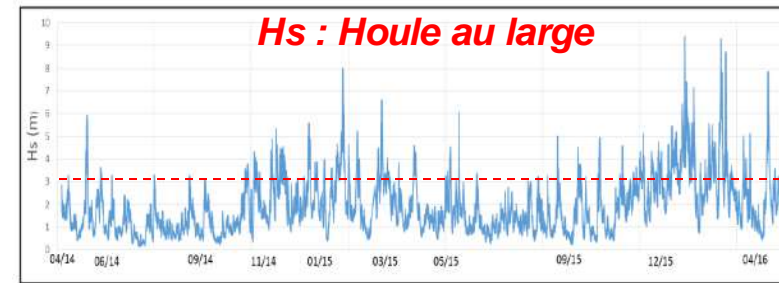
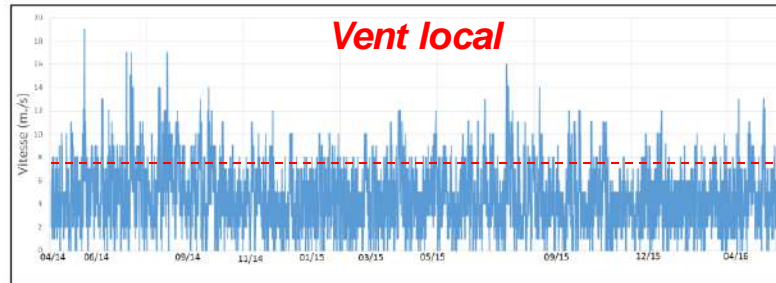
=> Enveloppe du profil

Variations volumétriques <=



Projet GHYSMO

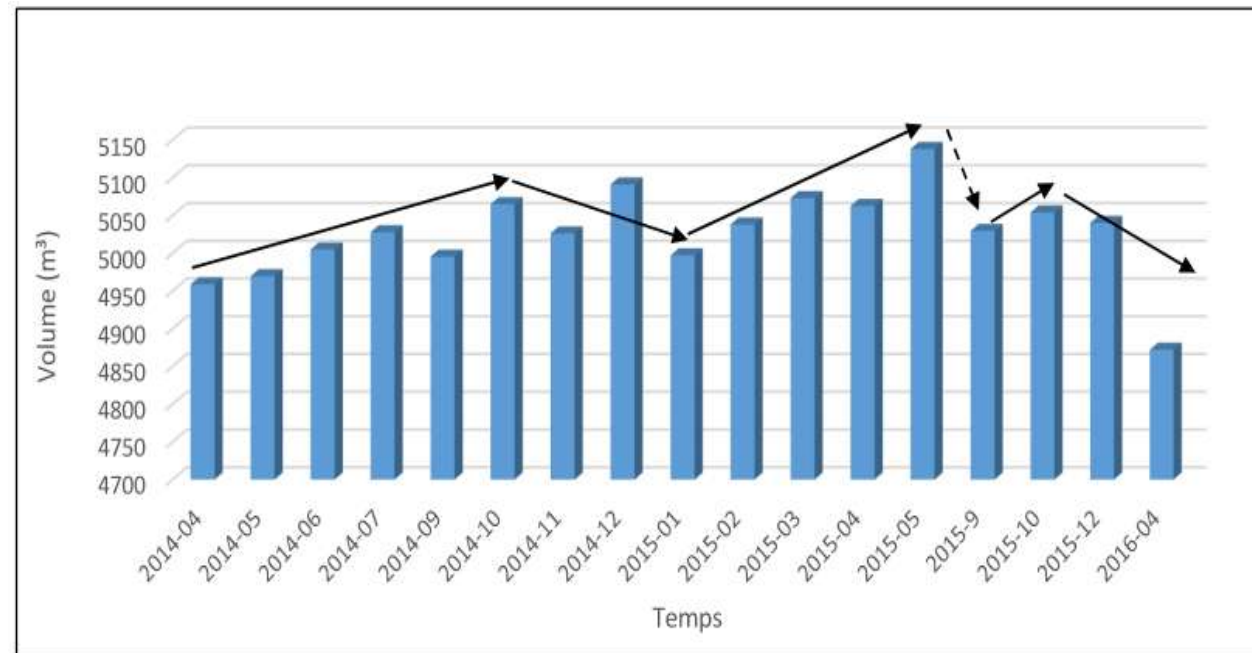
1- Suivi topographique pluriannuel de la plage



⇒ Une corrélation entre Hs au large et les phases érosion/accrétion générales

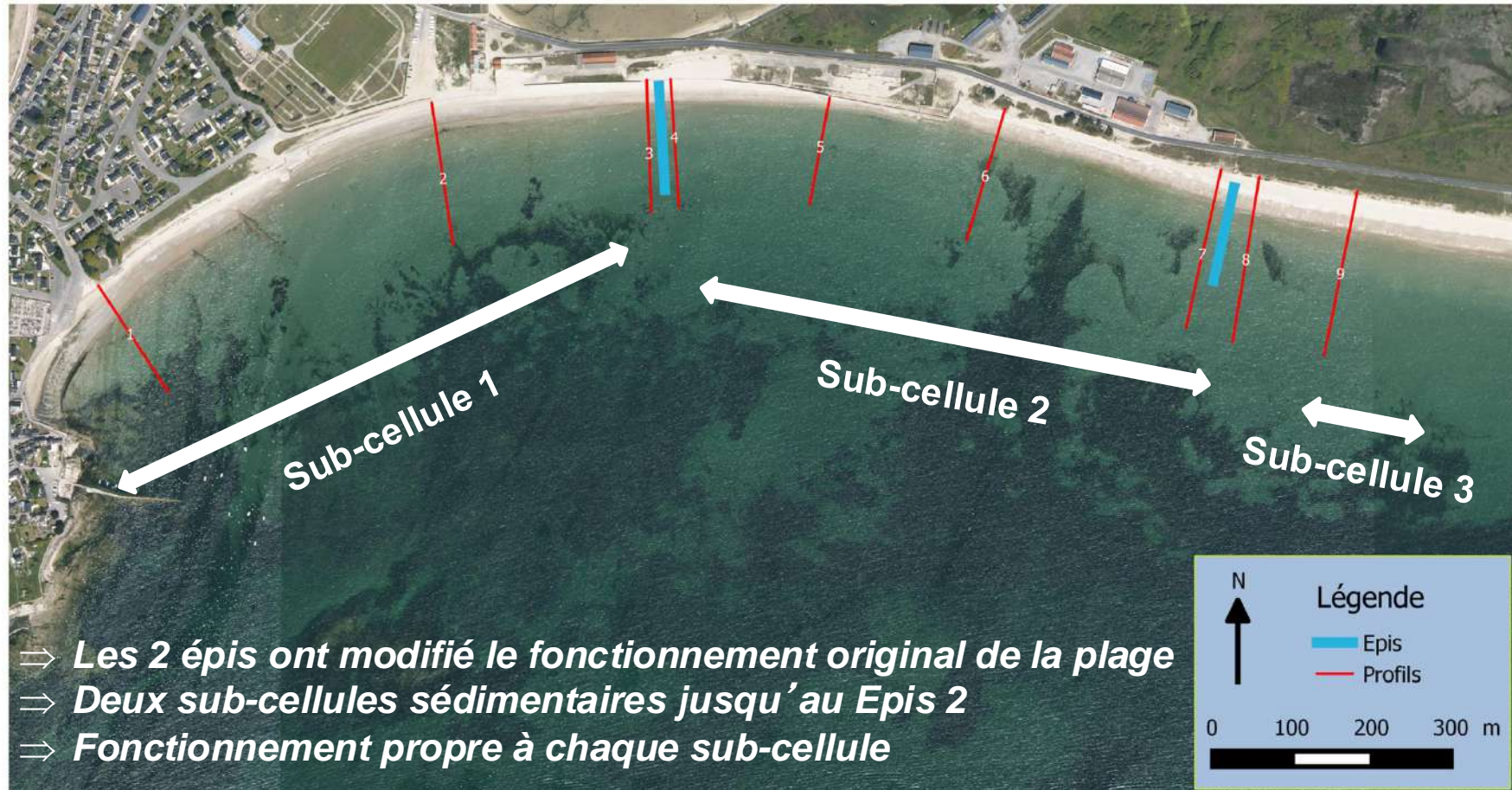
⇒ Seuil d'érosion à partir de 3m de Hs au large

⇒ Faible corrélation longitudinale entre les profils par rapport à l'énergie (Hs)



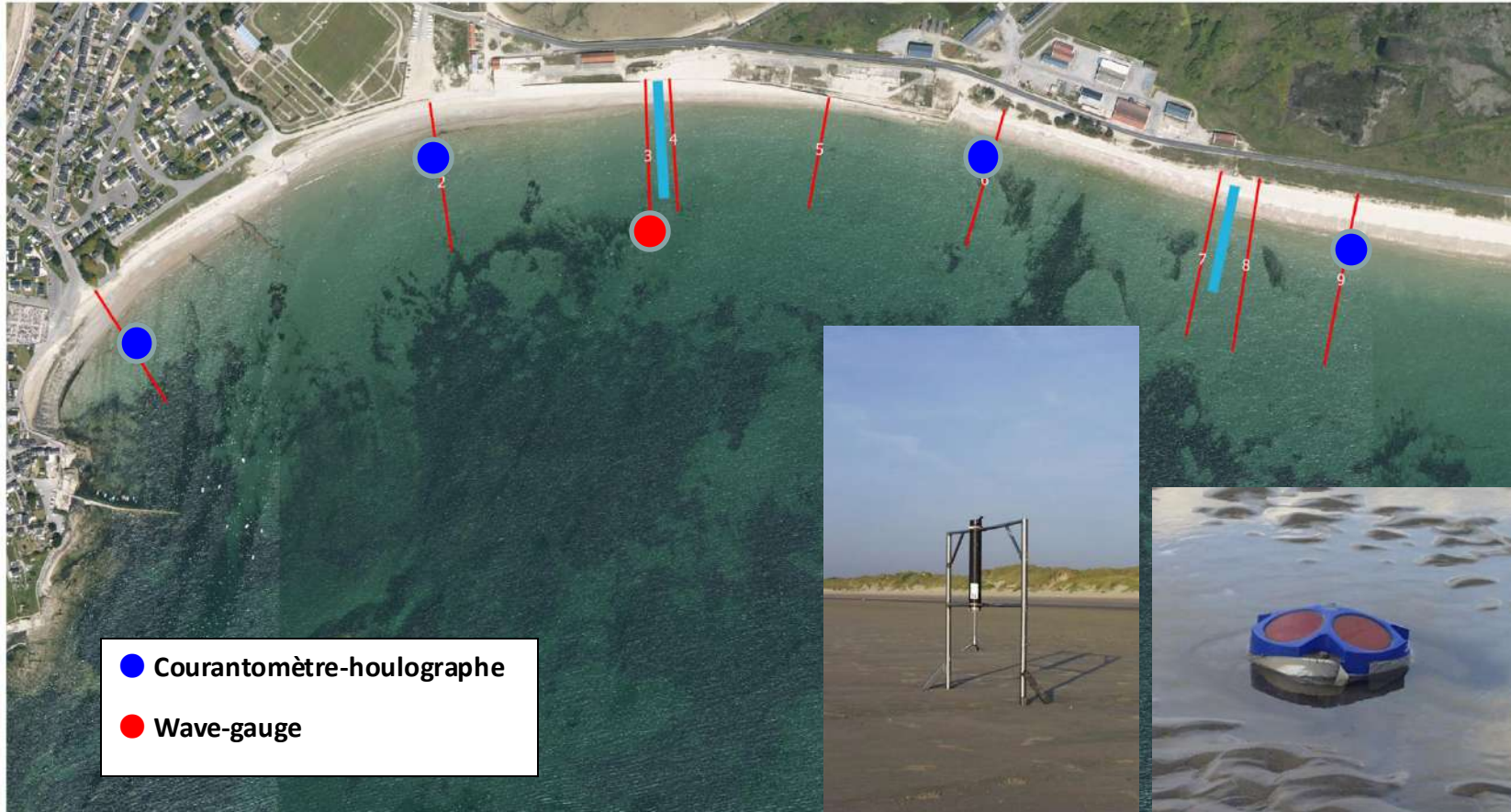
Projet GHYSMO

1- Suivi topographique pluriannuel de la plage

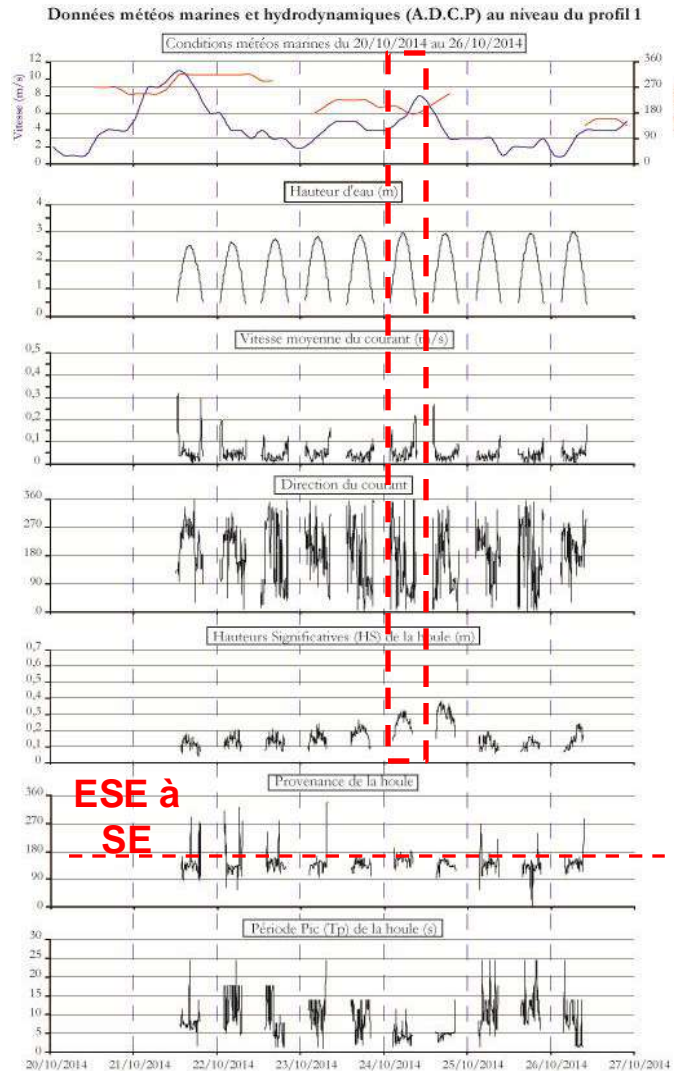


Projet GHYSMO

2- Etude morpho-hydro-sédimentaire de la plage



Hydrodynamisme au niveau de la Grande Plage de Gâvres

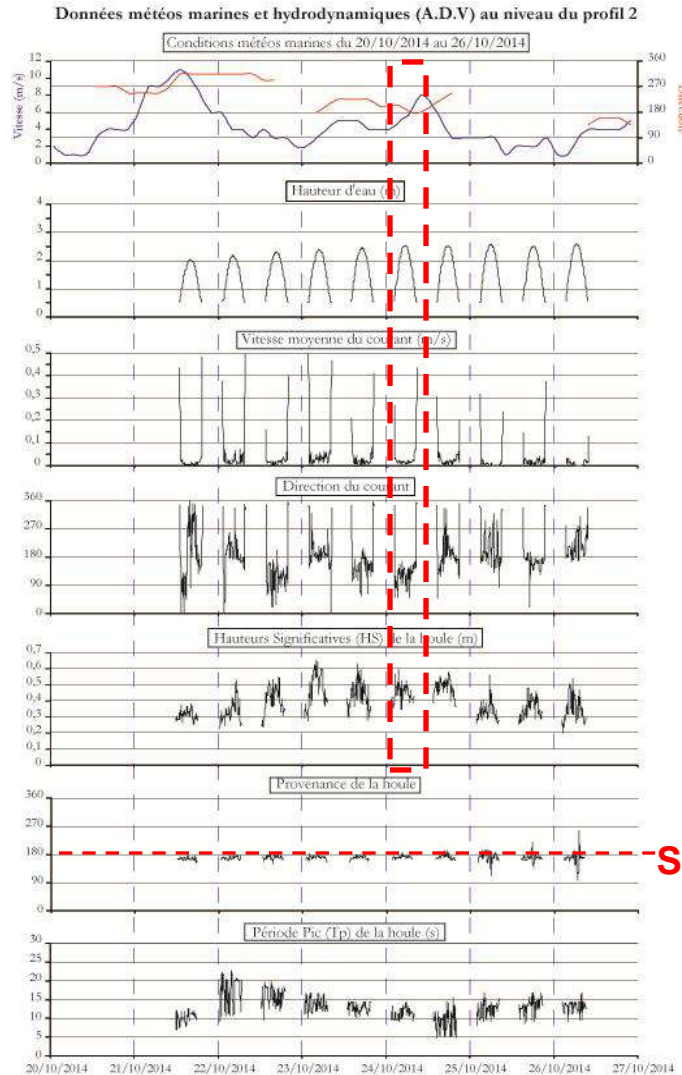


ADCP => P1

- * Faible houle de ESE à SE
- * Hs max de 0,3 m
- * Courant moy très faible
- * Fort pics de courant en début et fin de marée
- * Flot vers le NW et Jusant vers le ESE

=> Fort impact de la houle sur
la direction des courants dès 0,3 m
=> Courant de « gyre » / platier rocheux

Hydrodynamisme au niveau de la Grande Plage de Gâvres



ADV => P2

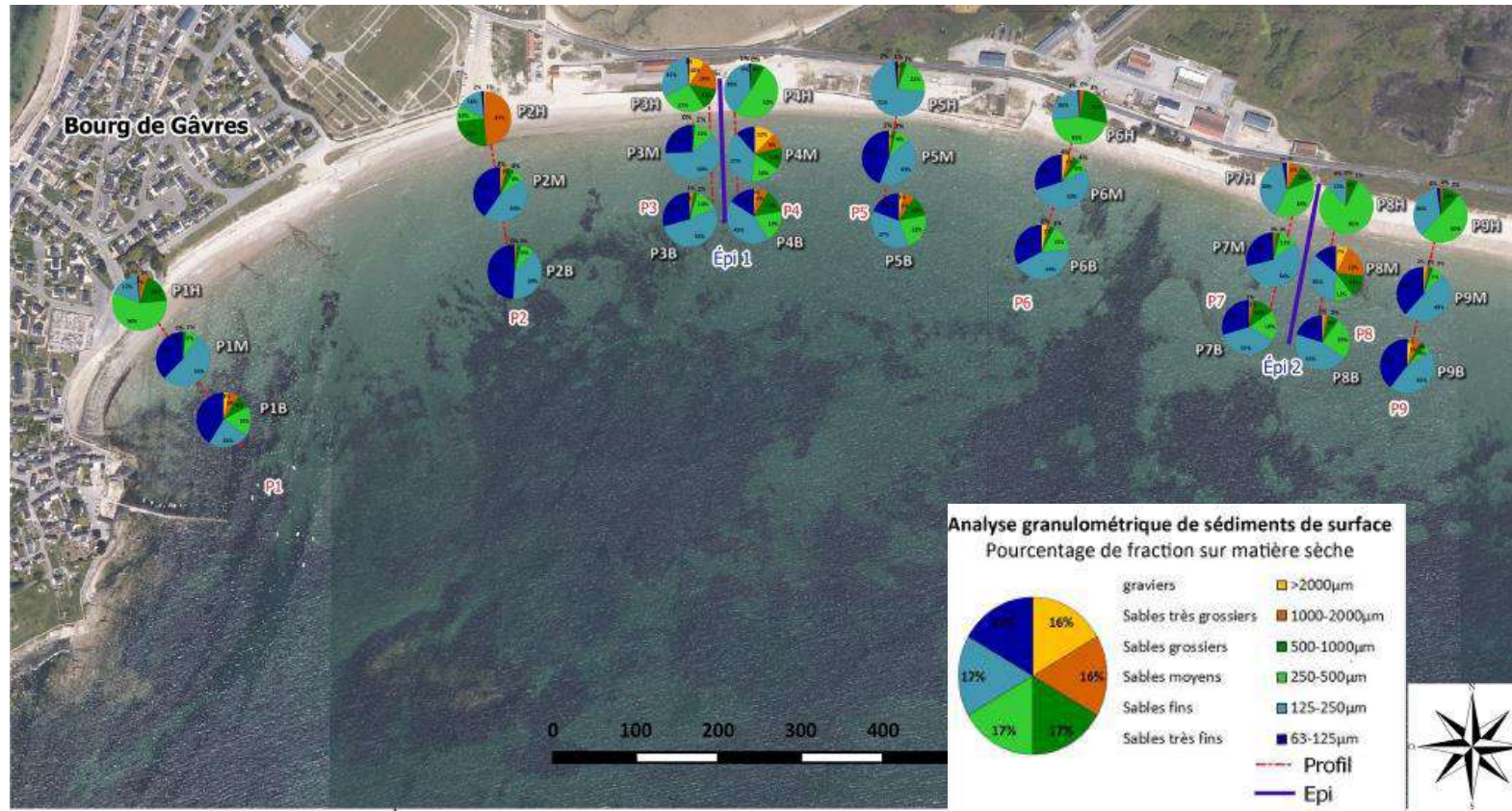
- * Houle plus importante S qu'au P1
- * H_s max de 0,6 m
- * Courant moy très faible
- * Fort pics de courant en début et fin de marée
- * Courant de *bed-return flow* en bas de plage

=> Fort impact topographique sur les courants (différence entre H et B plage)

=> Impact important du vent sur les courants (courants unidirectionnels)

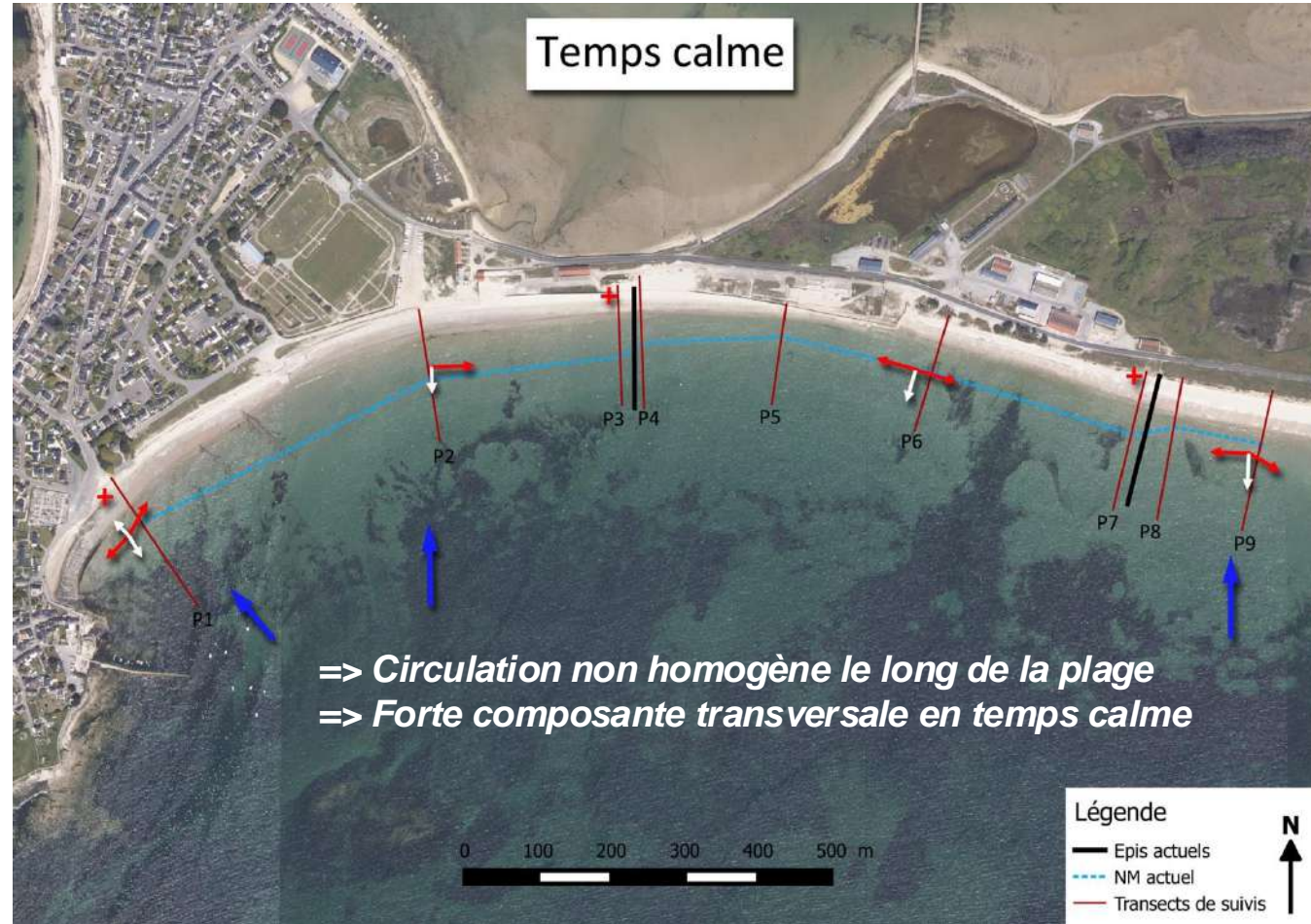
Projet GHYSMO

2- Etude morpho-hydro-sédimentaire de la plage



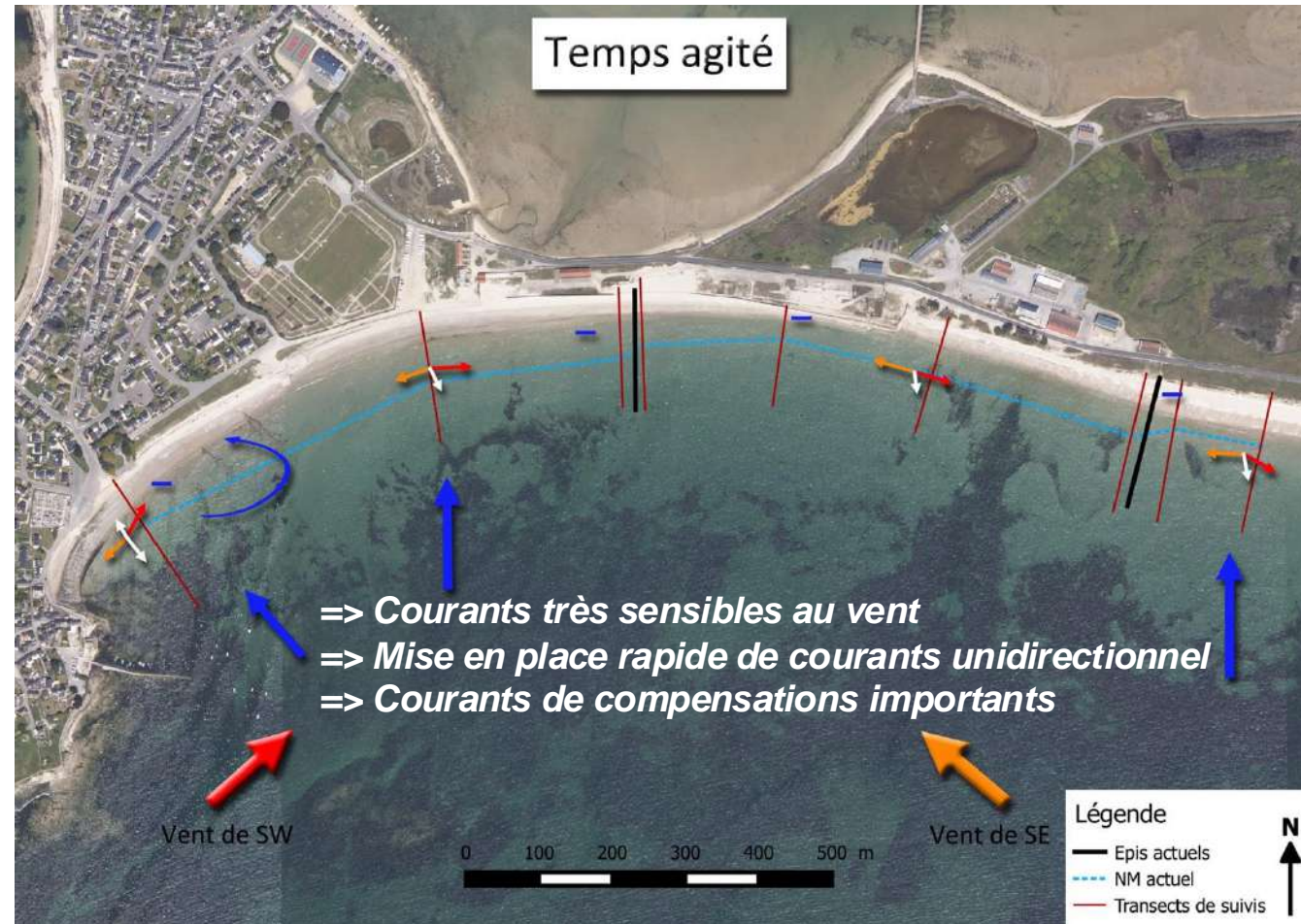
Projet GHYSMO

2- Etude morpho-hydro-sédimentaire de la plage



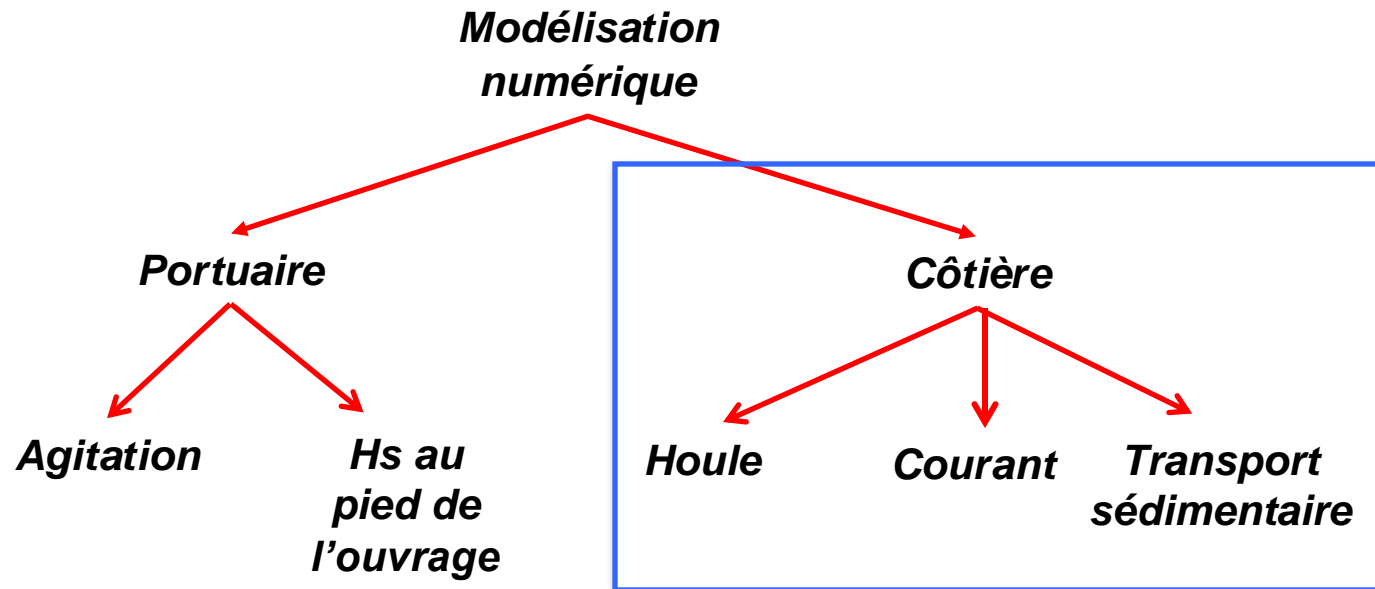
Projet GHYSMO

2- Etude morpho-hydro-sédimentaire de la plage

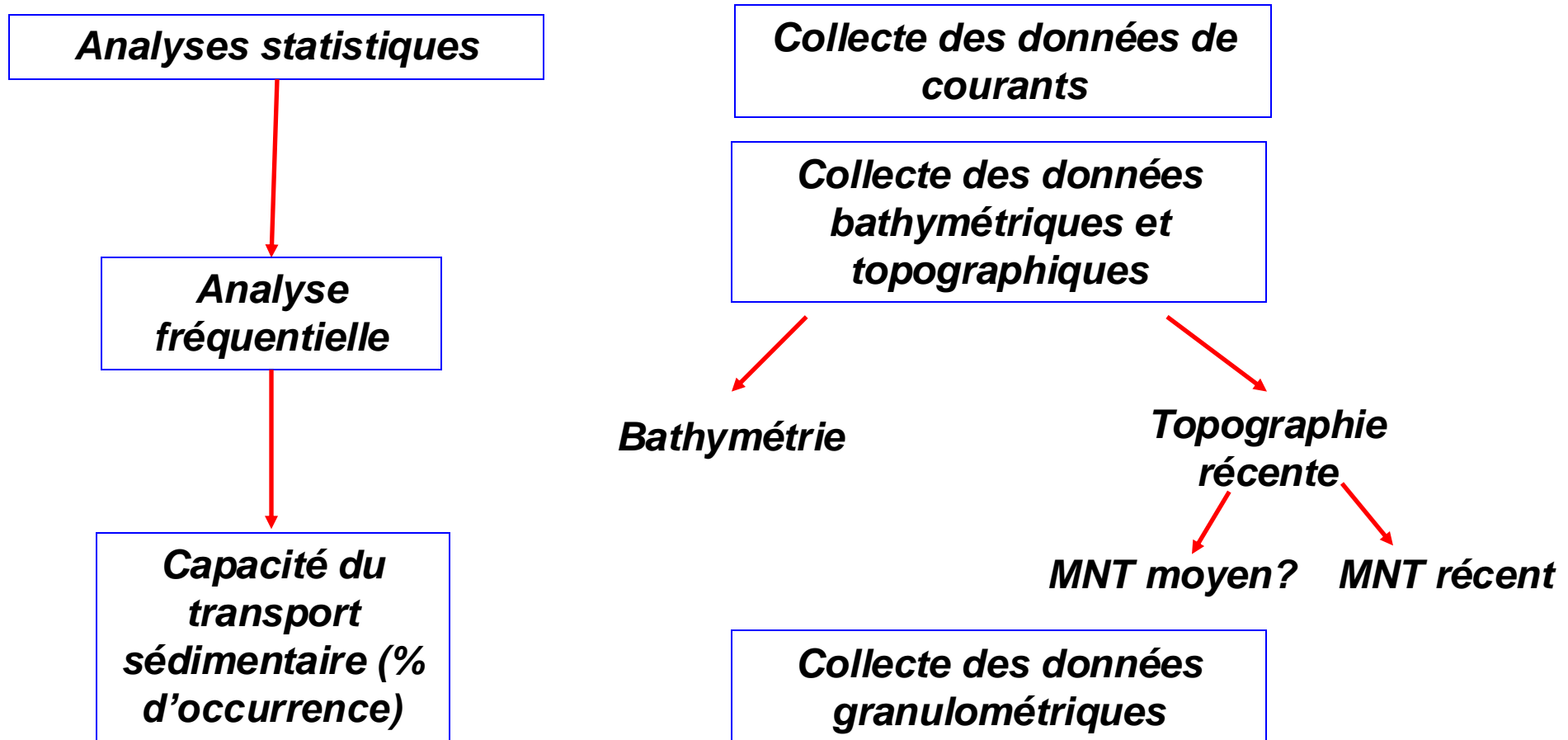


Projet GHYSMO

3- Modélisation & préconisation des variantes

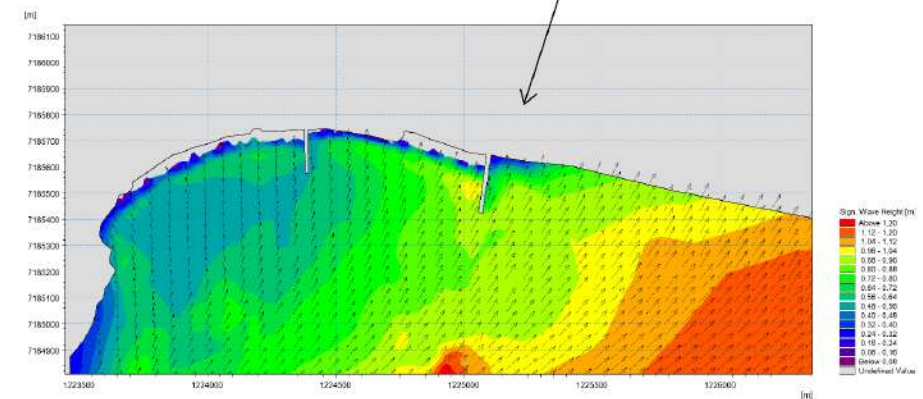
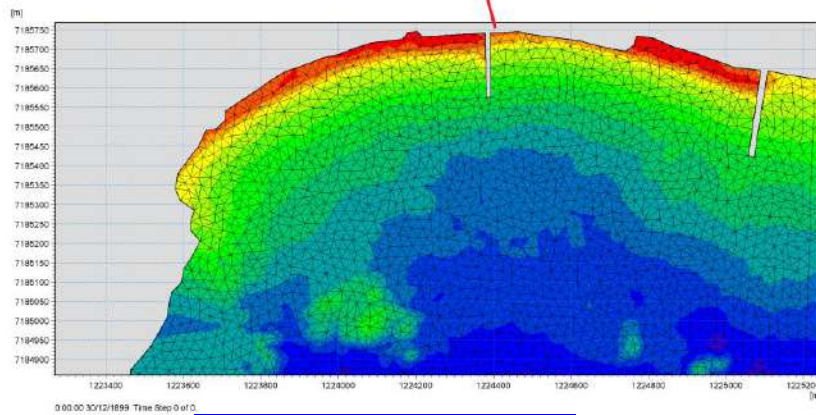
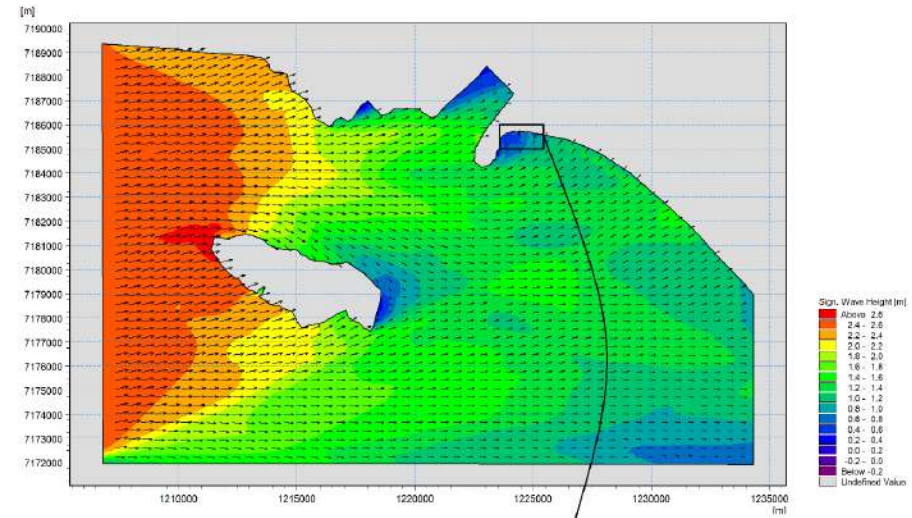
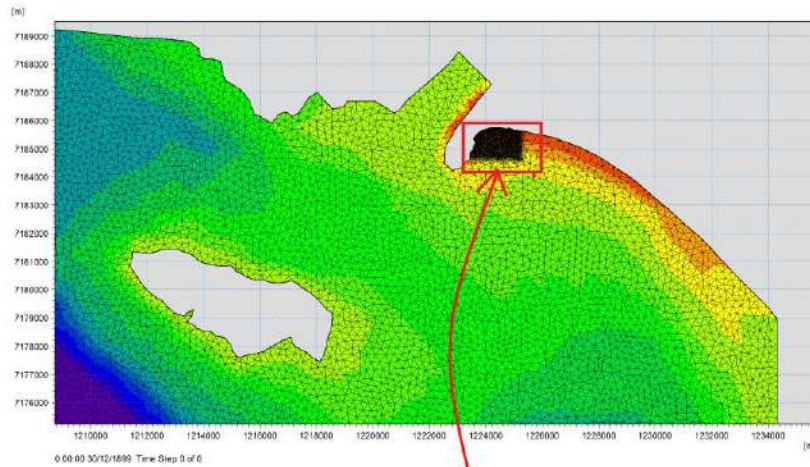


3- Modélisation & préconisation des variantes



Projet GHYSMO

3- Modélisation & préconisation des variantes



Calage du modèle

Fonctionnement du site

Projet GHYSMO

3- Modélisation & préconisation des variantes

Un aménagement pour quel objectif ?

Proposition 1 : Epis en rondins de bois & Captage éolien

Proposition 2 : Rechargement de la plage & Ganivelles en HP

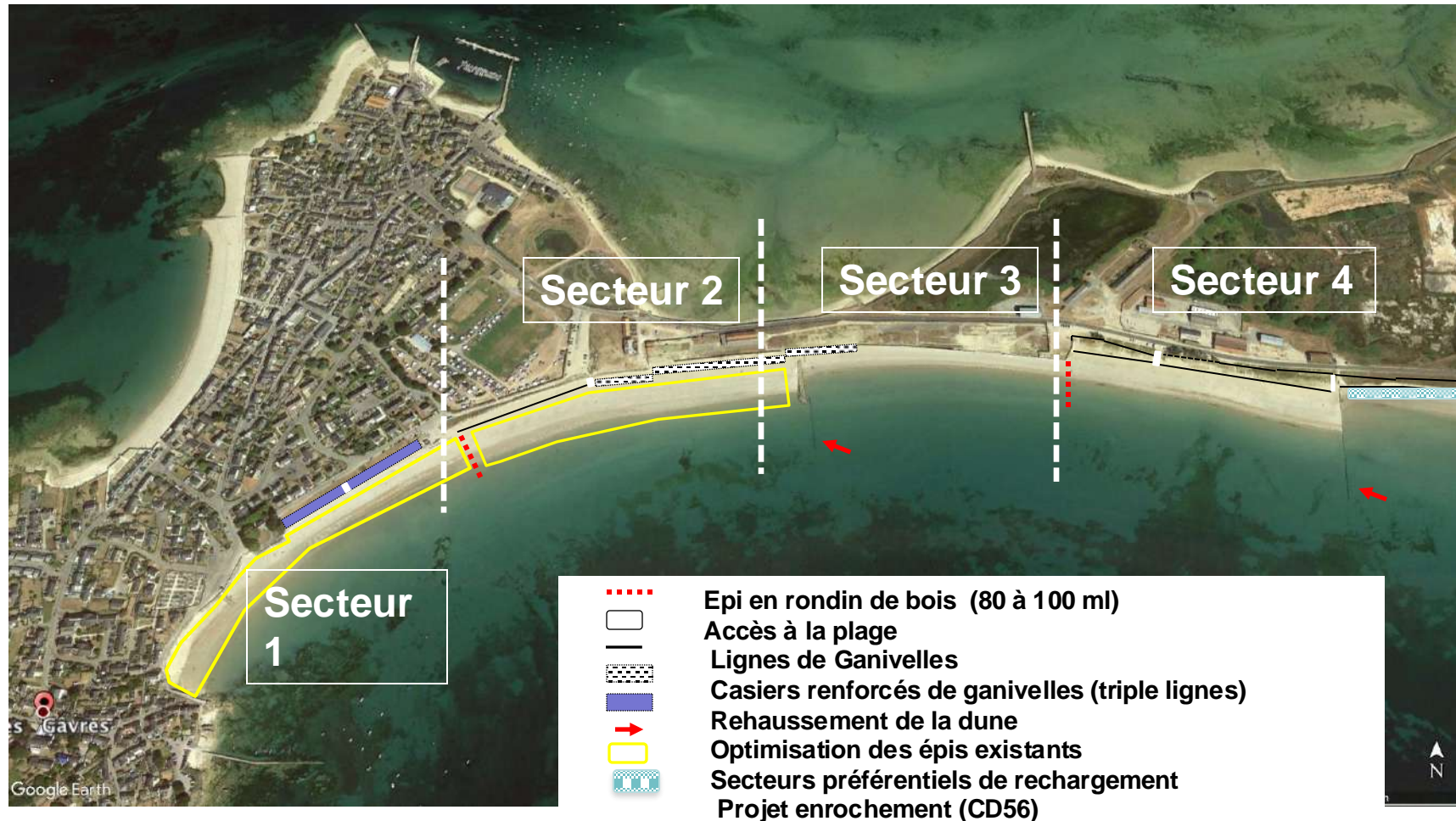
Proposition 3 : Rechargement & système de captage éolien

Proposition 4 : Rechargement & reconstruction de dune

Proposition 5 : Reconstruction de dune & reprofilage de la plage

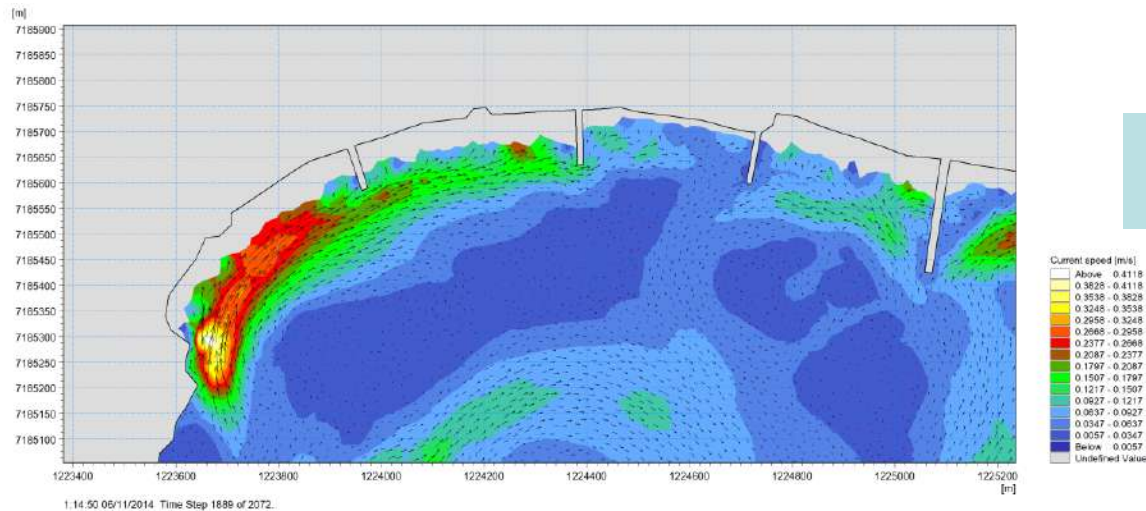
Projet GHYSMO

3- Modélisation & préconisation des variantes



Projet GHYSMO

3- Modélisation & préconisation des variantes

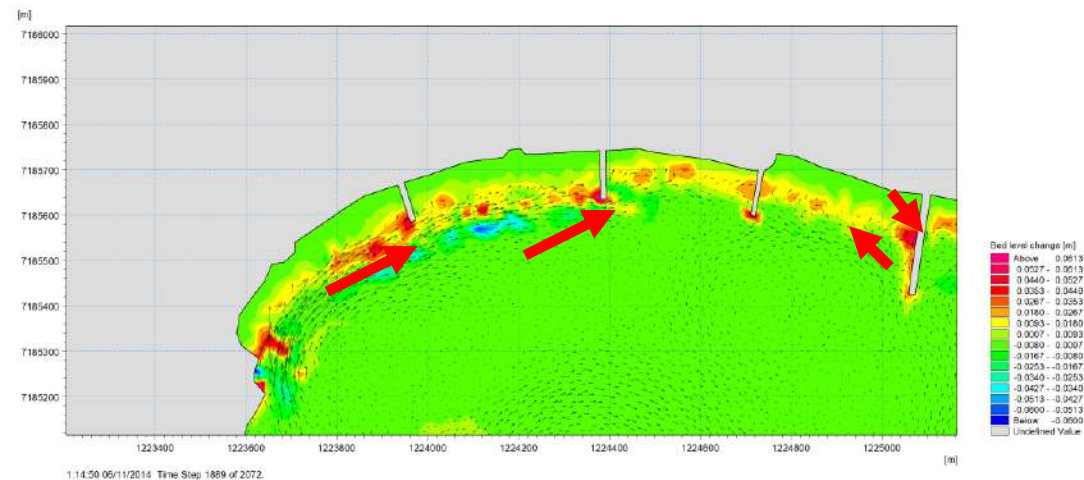


Modification de la houle à la C1

Circulation moins impactée des courants de l'Ouest vers l'Est

Alimentation depuis l'Ouest des deux nouvelles sub-cellules

Vidange partielle du flanc ouest de l'épi Est



Projet GHYSMO

3- Modélisation & préconisation des variantes

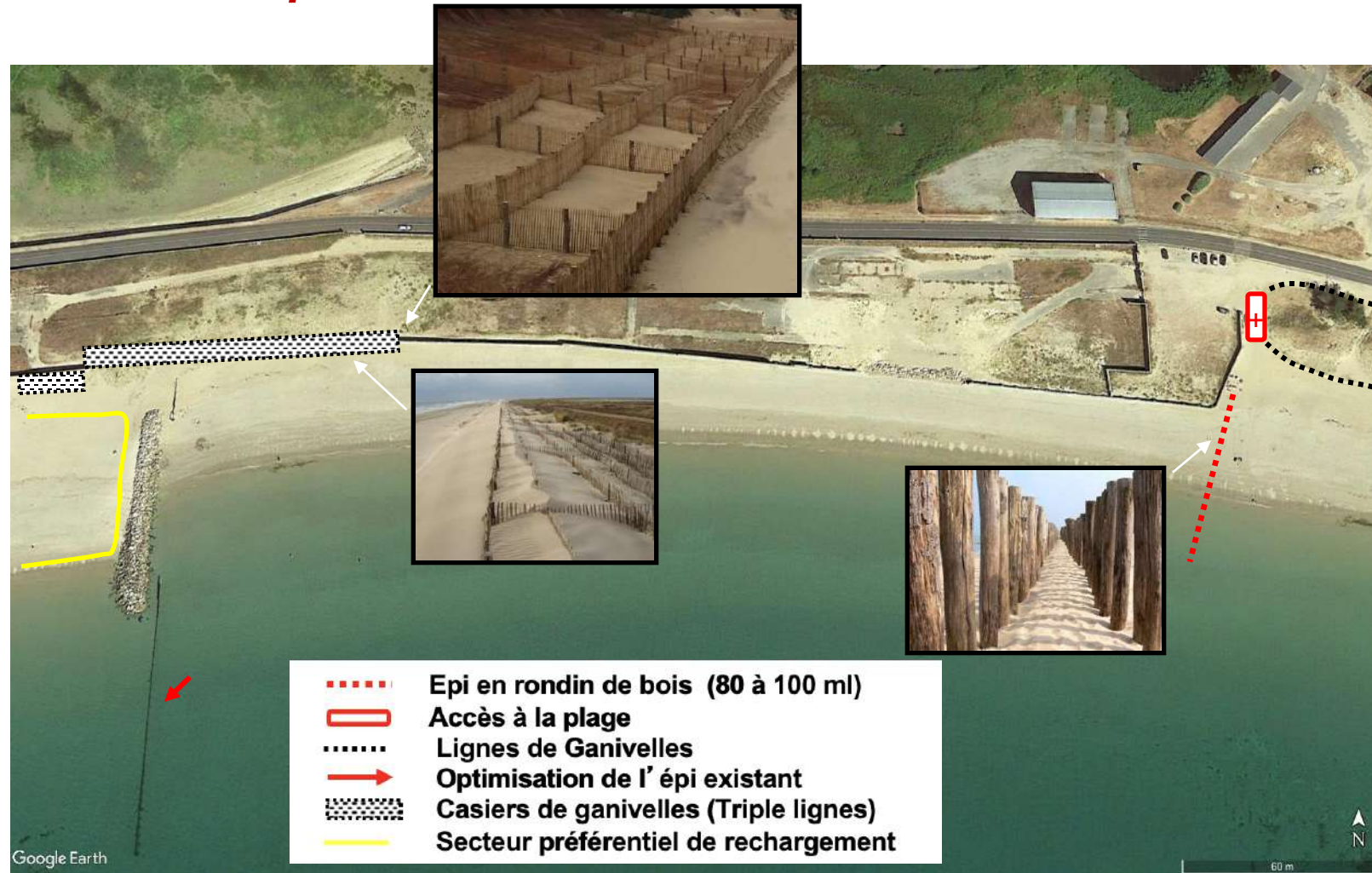
Secteur 4



Projet GHYSMO

3- Modélisation & préconisation des variantes

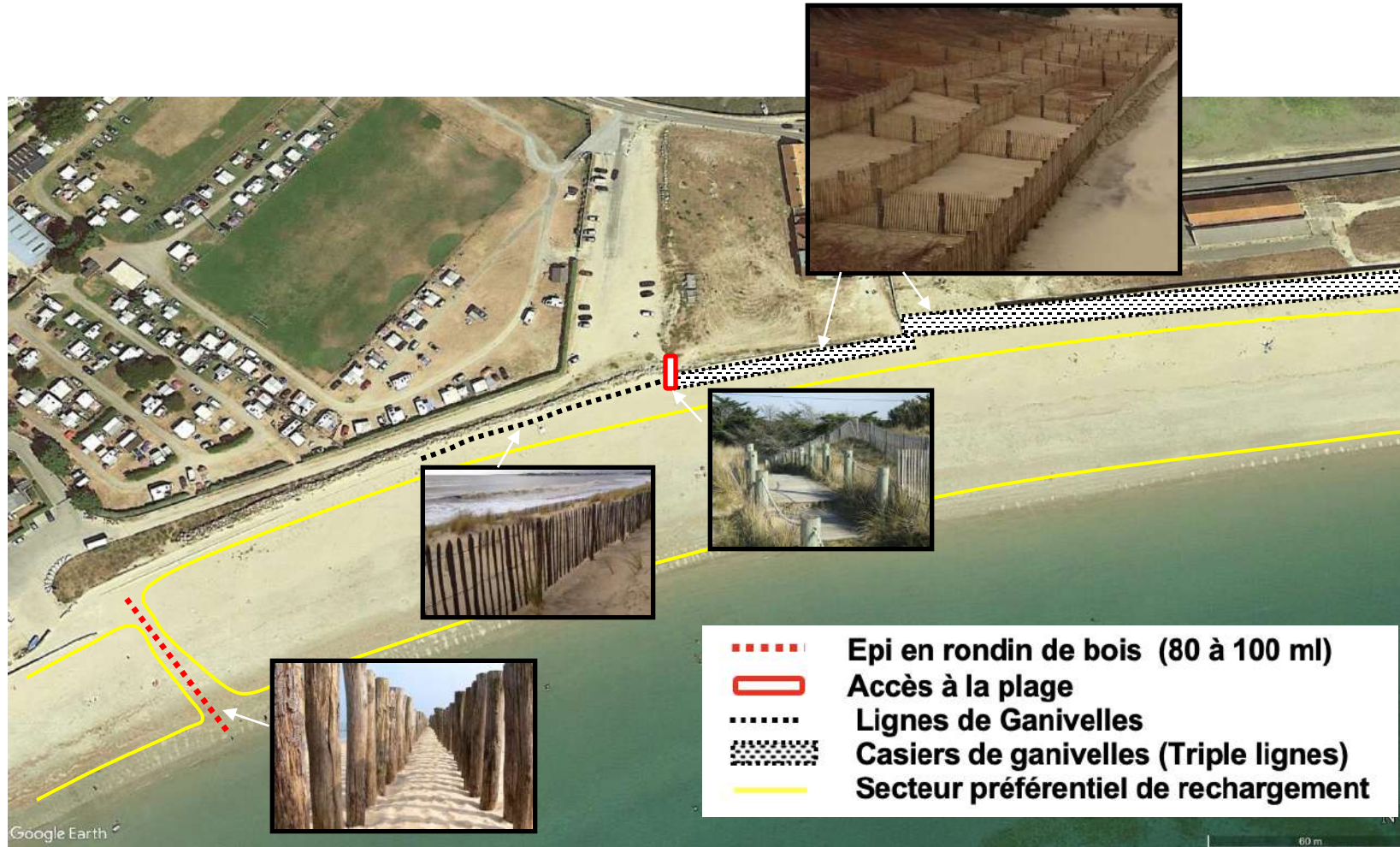
Secteur 3



Projet GHYSMO

3- Modélisation & préconisation des variantes

Secteur 2



Projet GHYSMO

3- Modélisation & préconisation des variantes

Secteur 1



4 acteurs au service du projet



3 acteurs au service de la concertation et communication du projet



Face à l'érosion et à l'avancée de la mer, Lorient Agglomération mène, depuis des années déjà, des actions pour la réhabilitation du trait de côte sur la commune de Gâvres. Les différentes études ont permis de connaître le fonctionnement hydro sédimentaire du secteur, c'est-à-dire la façon dont le sable se déplace sur la plage en fonction des marées mais aussi des tempêtes par exemple. Des solutions concrètes d'aménagement pour protéger Gâvres des assauts de la mer ont été définies.

C'est ainsi qu'en 2012, deux épis en bois, accompagnés d'un rechargement en sable, ont été aménagés sur la plage. Ils font l'objet d'un suivi scientifique attentif pour observer leur évolution et leur réaction face aux phénomènes météorologiques.

Depuis la réalisation de ces aménagements, la morphologie et le comportement sédimentaire de la Grande-Plage de Gâvres ont évolué : elle s'est divisée en 2 plages, distinctes, sur lesquelles les mouvements de sable diffèrent. Pour répondre à ces évolutions, Lorient Agglomération, en concertation avec la commune de Gâvres, travaille avec l'Université de Bretagne Sud pour accompagner et optimiser les aménagements existants.

LE PROJET EN QUELQUES DATES	
2012 :	Travaux de protection du littoral de Gâvres
2013-2015 :	Veille et suivi de la plage par Lorient Agglomération
2015-2018 :	Analyse du fonctionnement du site et définitions des préconisations par l'UBS
2018 :	Modélisation hydrosédimentaire
Automne 2018 :	Optimisation des épis en bois et études de sol
Printemps 2019 :	Implantation des épis en rondin de bois et reconstitution de la dune
	Travaux de génie écologique (implantation de ganivelles, des casiers de ganivelles et des accès plage)

Nouveaux travaux pour conforter la Grande-Plage

Des épis en rondin de bois, un exhaussement d'une partie de la dune : la presqu'île adaptée aux mouvements sédimentaires et se protège en conséquence.

On aurait pu monter les digues...
 - Des épis en rondin de bois, un exhaussement d'une partie de la dune : la presqu'île adaptée aux mouvements sédimentaires et se protège en conséquence.
 - On aurait pu monter les digues...
 - Des épis en rondin de bois, un exhaussement d'une partie de la dune : la presqu'île adaptée aux mouvements sédimentaires et se protège en conséquence.
 - On aurait pu monter les digues...
 - Des épis en rondin de bois, un exhaussement d'une partie de la dune : la presqu'île adaptée aux mouvements sédimentaires et se protège en conséquence.

À Gâvres, on prévient les risques venus de la mer



Sur la grande plage vont débuter des travaux sur les épis. Un dépôt de sable qui sera effectué au printemps. C'est le reflet d'une concertation entre collectivités et université.

Après 7 ans de concertation...

Le projet de protection du littoral de Gâvres a été lancé en 2012. La grande plage a été réhabilitée par deux épis en bois et un dépôt de sable. Ces travaux ont permis de conforter la presqu'île et de protéger les constructions existantes.

Les travaux de protection du littoral de Gâvres ont été financés par la commune de Gâvres, Lorient Agglomération et le Département de Morbihan.



Après 7 ans de concertation, les travaux de protection du littoral de Gâvres vont commencer. Les deux épis en bois ont été réhabilités et un dépôt de sable a été effectué.

Le sable va à nouveau circuler entre les deux épis

La Grande-Plage devrait bientôt retrouver son unité. Les deux épis ont finalement racourcis en même temps. L'un de 100 mètres, l'autre de 75 mètres.

Les travaux de protection du littoral de Gâvres ont été financés par la commune de Gâvres, Lorient Agglomération et le Département de Morbihan.



Après travaux, le sable pourra à nouveau circuler entre les épis.

Après 7 ans de concertation, les travaux de protection du littoral de Gâvres vont commencer. Les deux épis en bois ont été réhabilités et un dépôt de sable a été effectué.

Le projet de protection du littoral de Gâvres a été lancé en 2012. La grande plage a été réhabilitée par deux épis en bois et un dépôt de sable. Ces travaux ont permis de conforter la presqu'île et de protéger les constructions existantes.

Les travaux de protection du littoral de Gâvres ont été financés par la commune de Gâvres, Lorient Agglomération et le Département de Morbihan.

Après travaux, le sable pourra à nouveau circuler entre les épis.

Le projet de protection du littoral de Gâvres a été financé par la commune de Gâvres, Lorient Agglomération et le Département de Morbihan.

Après travaux, le sable pourra à nouveau circuler entre les épis.

Le projet de protection du littoral de Gâvres a été financé par la commune de Gâvres, Lorient Agglomération et le Département de Morbihan.

Les travaux de mise en défens, canalisation et fixation de la dune



Les travaux de reconstitution dunaire

Avant travaux



Les travaux de reconstitution dunaire

Avant travaux





Estran: pose de trois rangs de pieux hydrauliques - fixation du sable

Restauration de la biodiversité et maintien des usages



DES DISPOSITIFS DE SUIVIS SCIENTIFIQUES

Des outils de suivi et de connaissance du littoral mis en place :

Des suivis par drones,

Un partenariat scientifique avec l'UBS :

Bilans topographiques des plages de Gâvres, Kerguelen, Stole et Nourriguel,





Les autres clés des SFN littoraux

- ⇒ Co-construction du projet & acceptabilité sociale
- ⇒ Suivis (scientifiques & citoyens) des SFN littoraux
- ⇒ Adaptation & amélioration des SFN littoraux (trajectoire évolutive)

Suivis scientifiques (levés topographiques, photographiques et drone)

P2

Septembre 2018



P7

Octobre 2018



P9

Septembre 2018



Juillet 2022

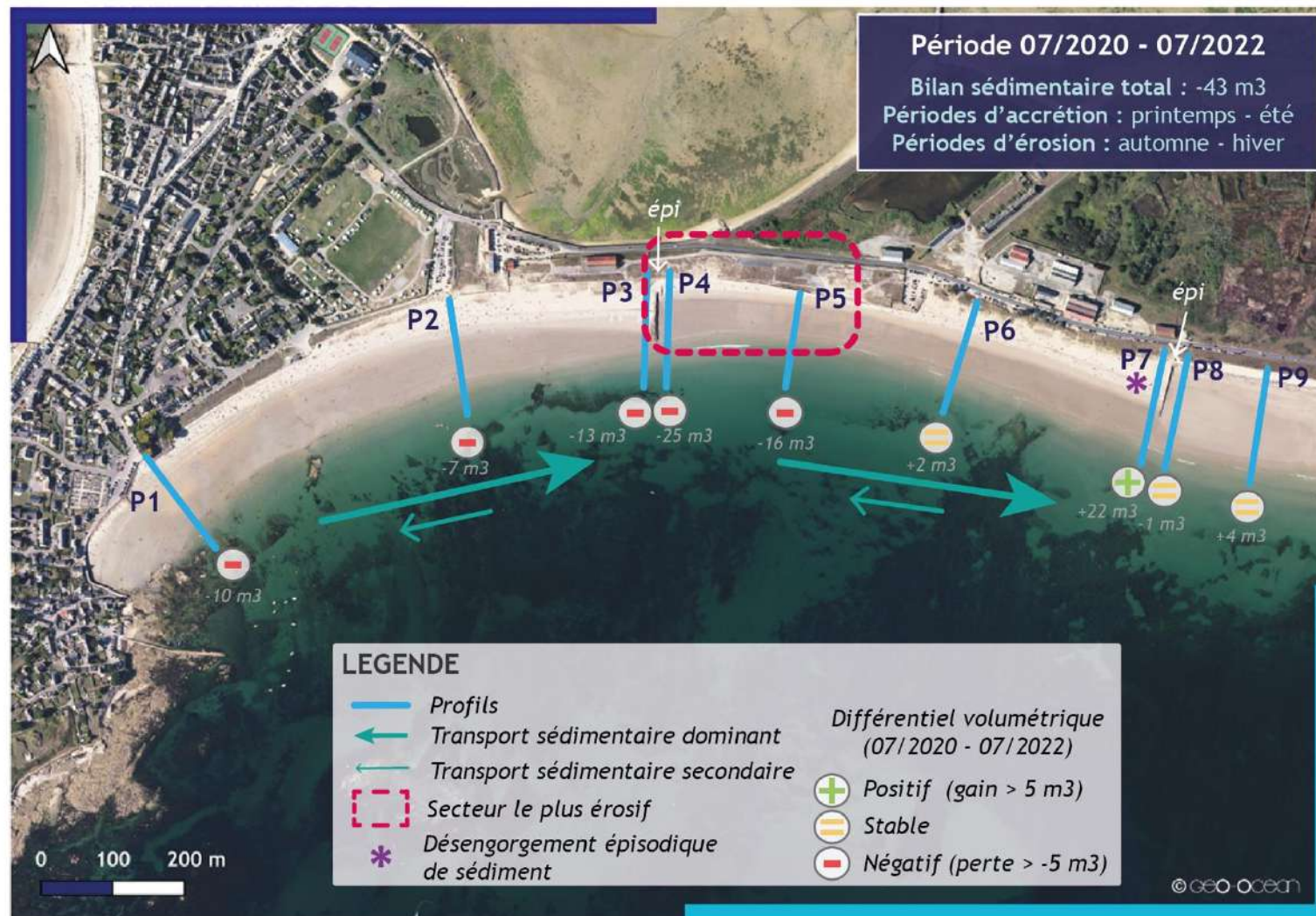


Juillet 2022



Juillet 2022

Suivis scientifiques (levés topographiques, photographiques et drone)



Bilan sédimentaire de la plage

Suivis participatifs & citoyens

L'Observatoire Citoyen du Littoral Morbihannais (OCLM) est le premier observatoire citoyen dédié à l'évolution physique du littoral en France. L'ambition est d'améliorer la gestion du littoral en proposant aux citoyens de s'impliquer dans la collecte de données.



Le LGO a importé le système CoastSnap en France. Ce dispositif originaire d'Australie permet d'analyser grâce à une série d'algorithmes des photos envoyées par les citoyens depuis des stations fixes. Les stations observent l'évolution du littoral tout en sensibilisant les citoyens sur les problématiques côtières.



Localisation du site : Gâvres – Grande Plage

Description du site : Partie occidentale du cordon dunaire Gâvres-Quiberon

Problématiques du site : Erosion - Submersion

Début du suivi : Août 2020

Objectif du suivi : Suivre l'effet des aménagements installés

Types de mesures : Hauteur des sédiments, % de végétation

Nombre de points de mesures : 8

Nombre de photos à prendre : 25



Suivis participatifs & citoyens

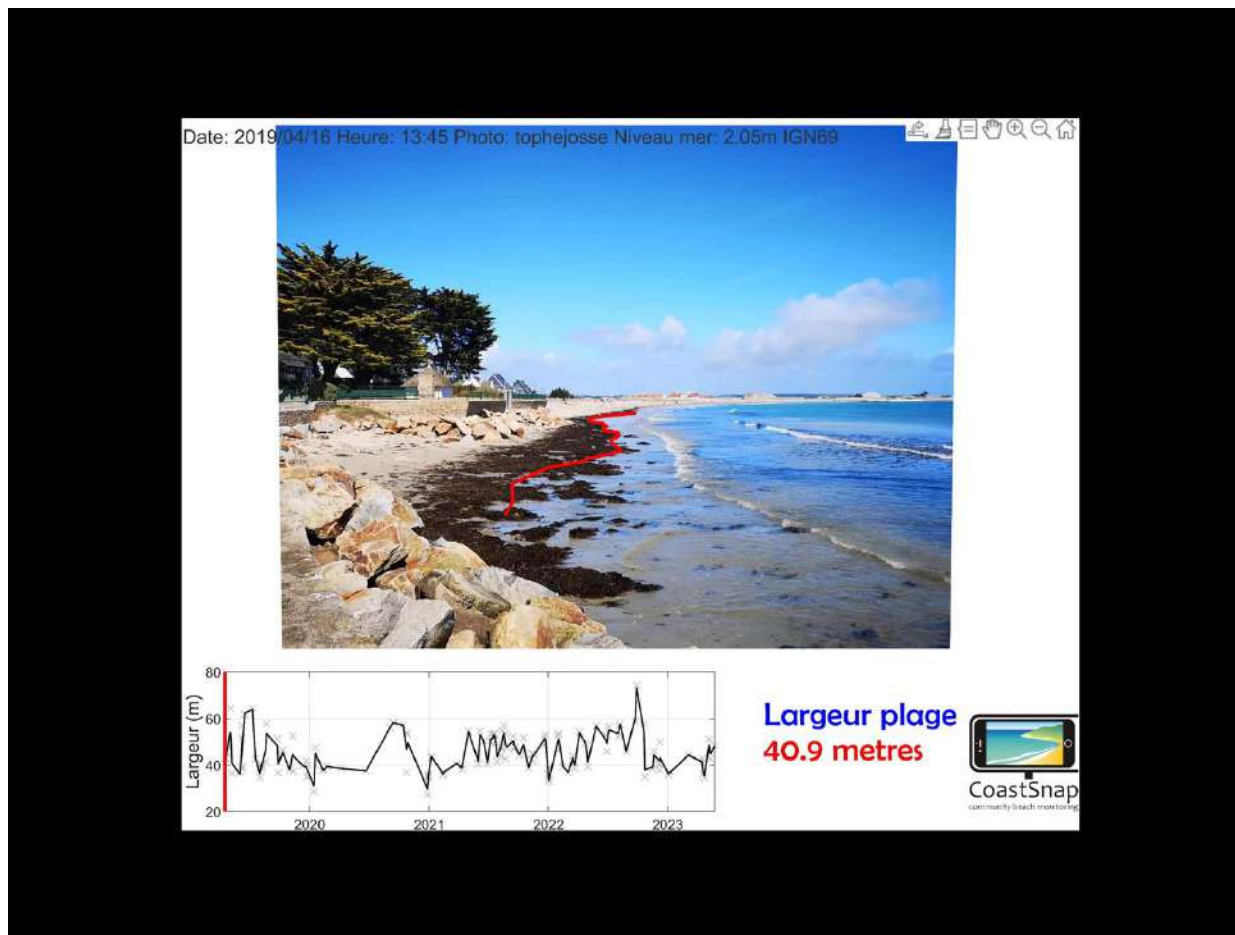
CoastSnap en France - 2019



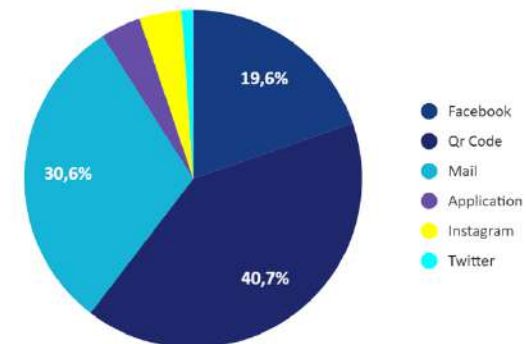
PRESQU'ÎLE
DE GÂVRES



Suivis participatifs & citoyens



Gávres - Grande plage



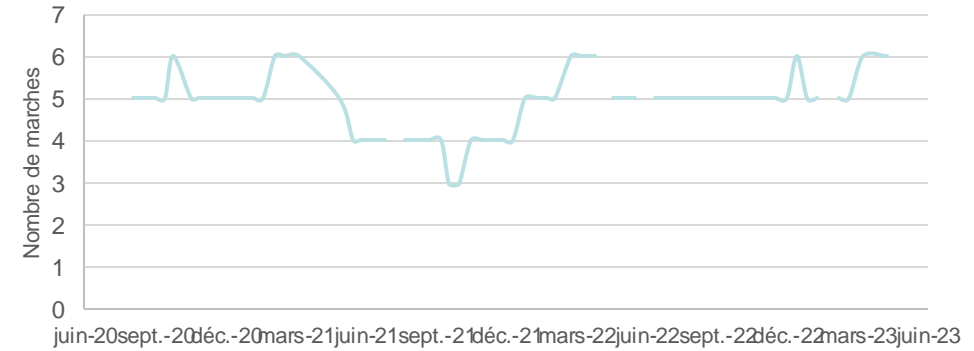
Suivis participatifs & citoyens



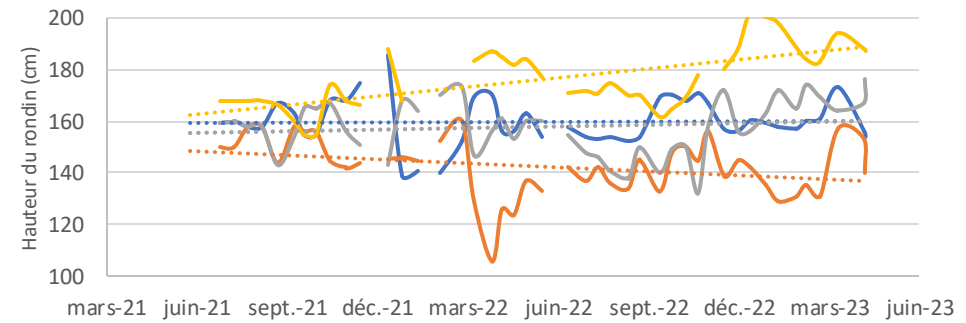
Suivis participatifs & citoyens



Nombre de Marche visibles



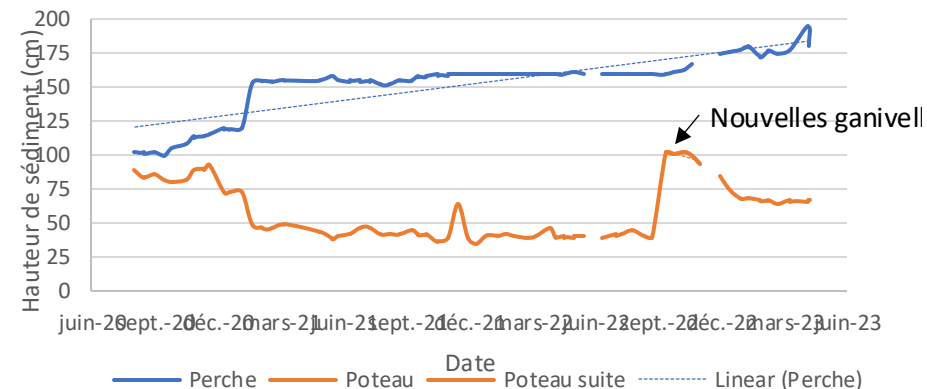
Hauteur des rondins de bois de l'épi Ouest



Suivis participatifs & citoyens



Suivi de la hauteur de sédiment dans l'AlgoBox® Est



Le niveau de sédiment a fortement augmenté avec une accrétion de plus de 50 cm visible au niveau de la perche et du poteau

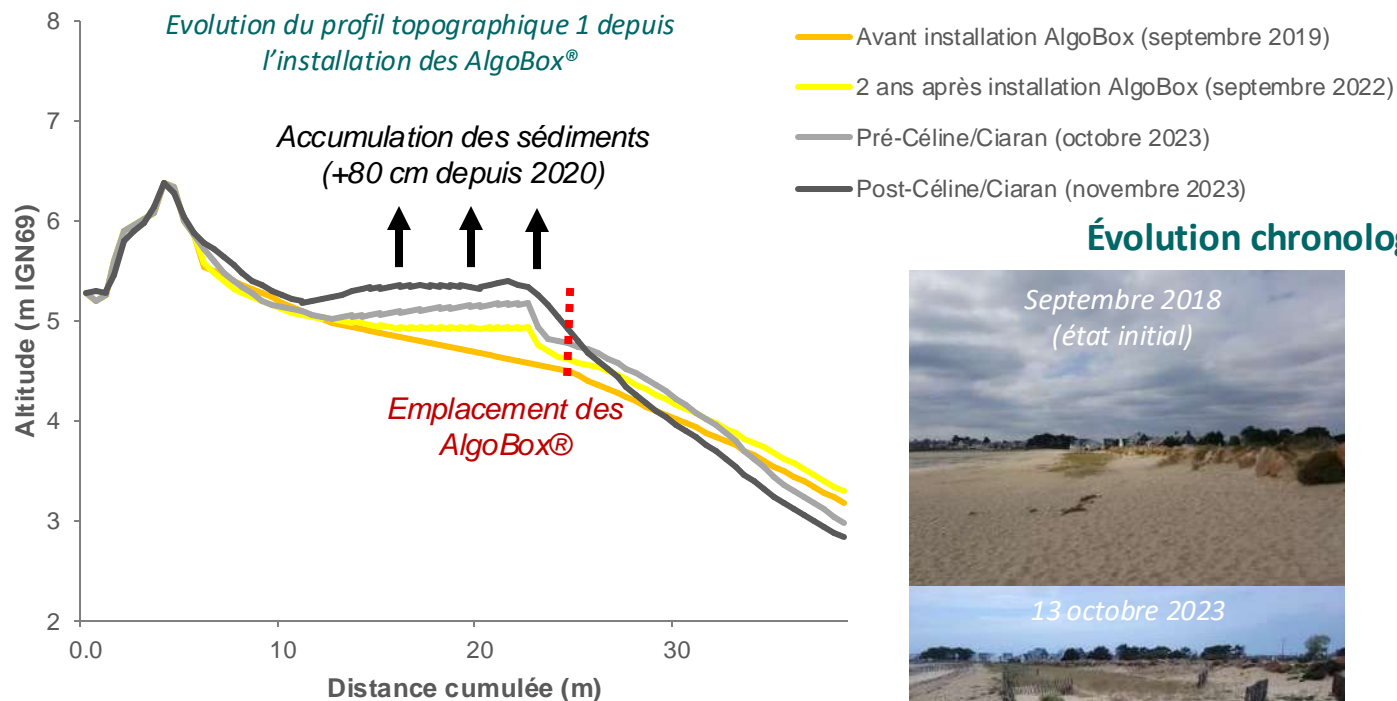
Une rangée de ganivelles supérieure a dû être ajoutée afin de prolonger le casier en hauteur ce qui a relancé une phase d'accumulation du sable dans les casiers.

La végétation progresse chaque année. Inexistante au moment de l'installation de l'ouvrage son pourcentage de recouvrement a augmenté montant jusqu'à 60%.



Les SFN littoraux de Gâvres à l'épreuve des tempêtes

LES ALGOBOX® DE GÂVRES FACE AUX TEMPÊTES CÉLINE/CIARAN



Évolution chronologique en photo



Bilan post-tempête Céline/Ciaran

PROFIL ①

- Captage de sédiment éolien important lors des coups de vent amplifié par la présence de la végétation qui est désormais recouverte (gain entre 10 et 30 cm en 3 semaines)
- Engraissement du haut de plage sur une dizaine de mètre
- Ganivelles presque entièrement ensevelies, l'installation de nouvelles ganivelles permettrait la continuité du captage éolien

« Gâvres, la nature au service de la lutte contre la submersion marine »,

Présentation video du projet réalisé
dans le cadre du trophée Life Artisan- 3'51 :

https://www.youtube.com/watch?v=cSQ_1ZJcZoc

Et après?

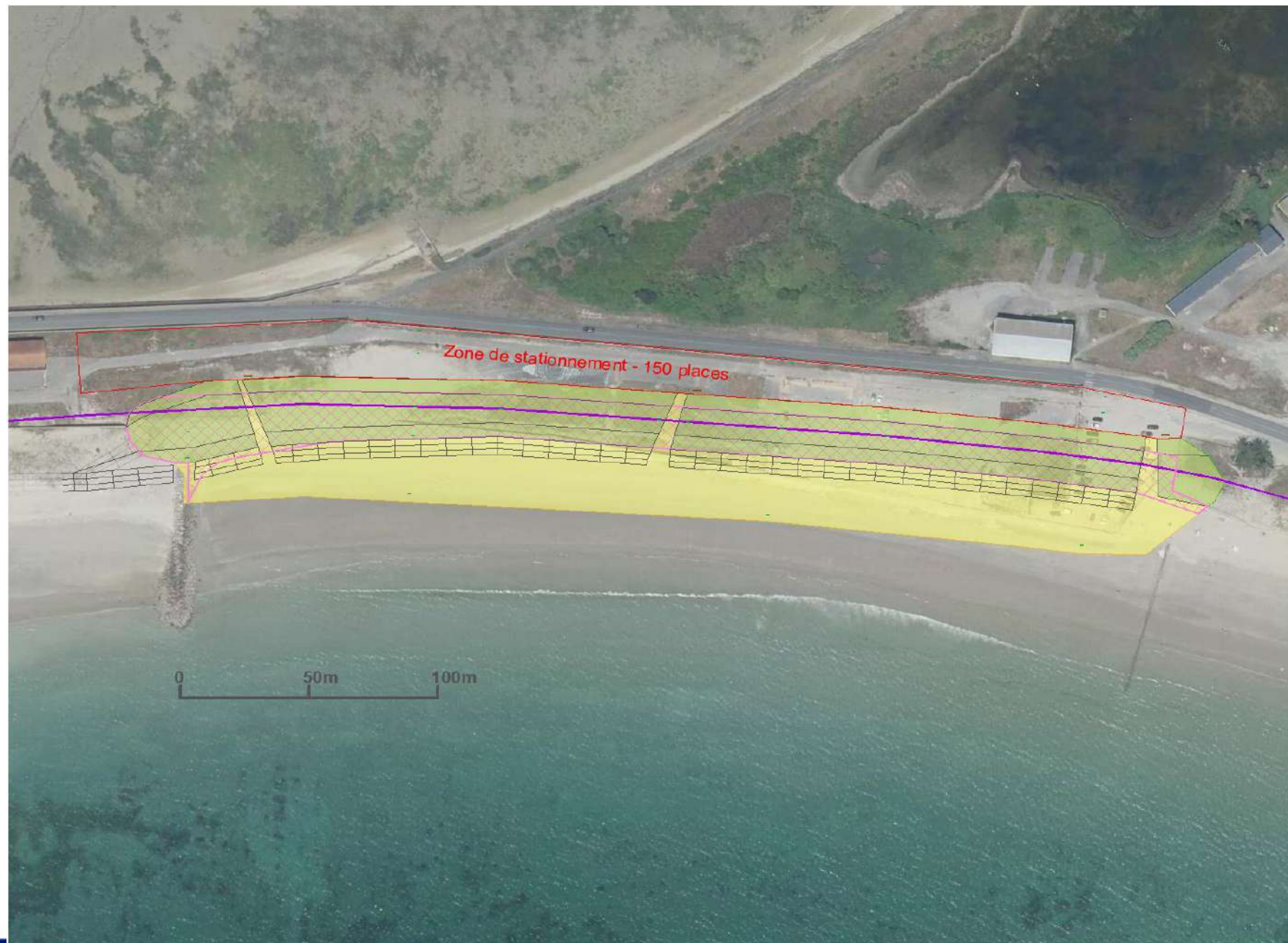
Un nouveau projet retenu dans le cadre de l'AAP national SFN



D'un mur aux effets délétères...



A une nouvelle
Dune !



Merci de votre attention

