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

#bio diversité BZH

Mercredi 1er octobre 2025, Relecq-Kerhuon (29)

© OFB

Antoine Le Roux – Agence Bretonne de la Biodiversité

Olivier Priolet – Lorient Agglomération

Les Ateliers

Aménagement du territoire

agence bretonne de la biodiversité

Crédit Mutuel de Bretagne
Groupe Crédit Mutuel ARKEA

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, Lorient Agglomération et l'Université Bretagne Sud 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 / UBS**
- **Echanges et partage**

Question pour mon adaptation ?

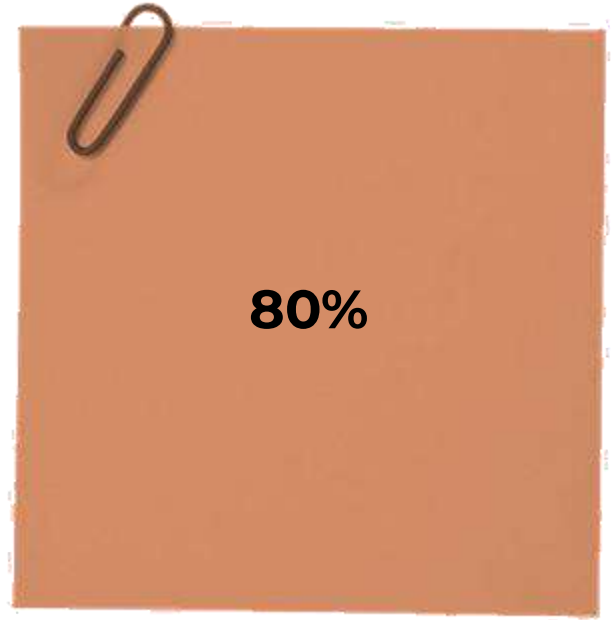
Distribution des 3 post-it par personne (1 de chaque couleur)

Une question ! 3 propositions de réponses !

A vous de jouer !

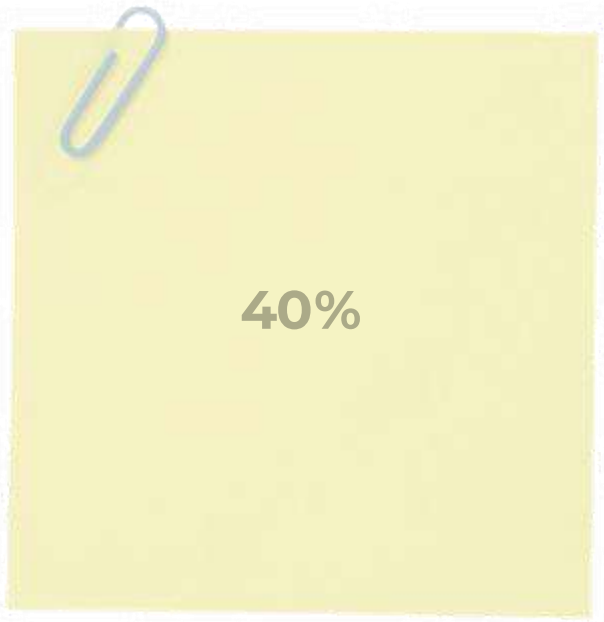
Question pour mon adaptation ?

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



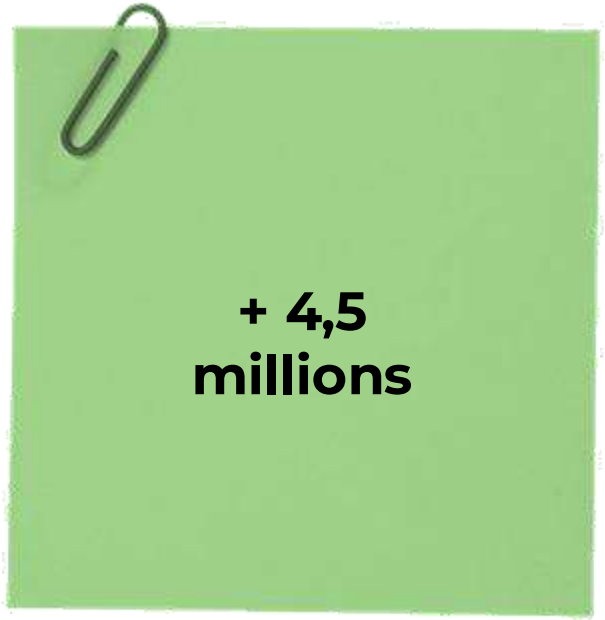
Question pour mon adaptation ?

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



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 ?

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

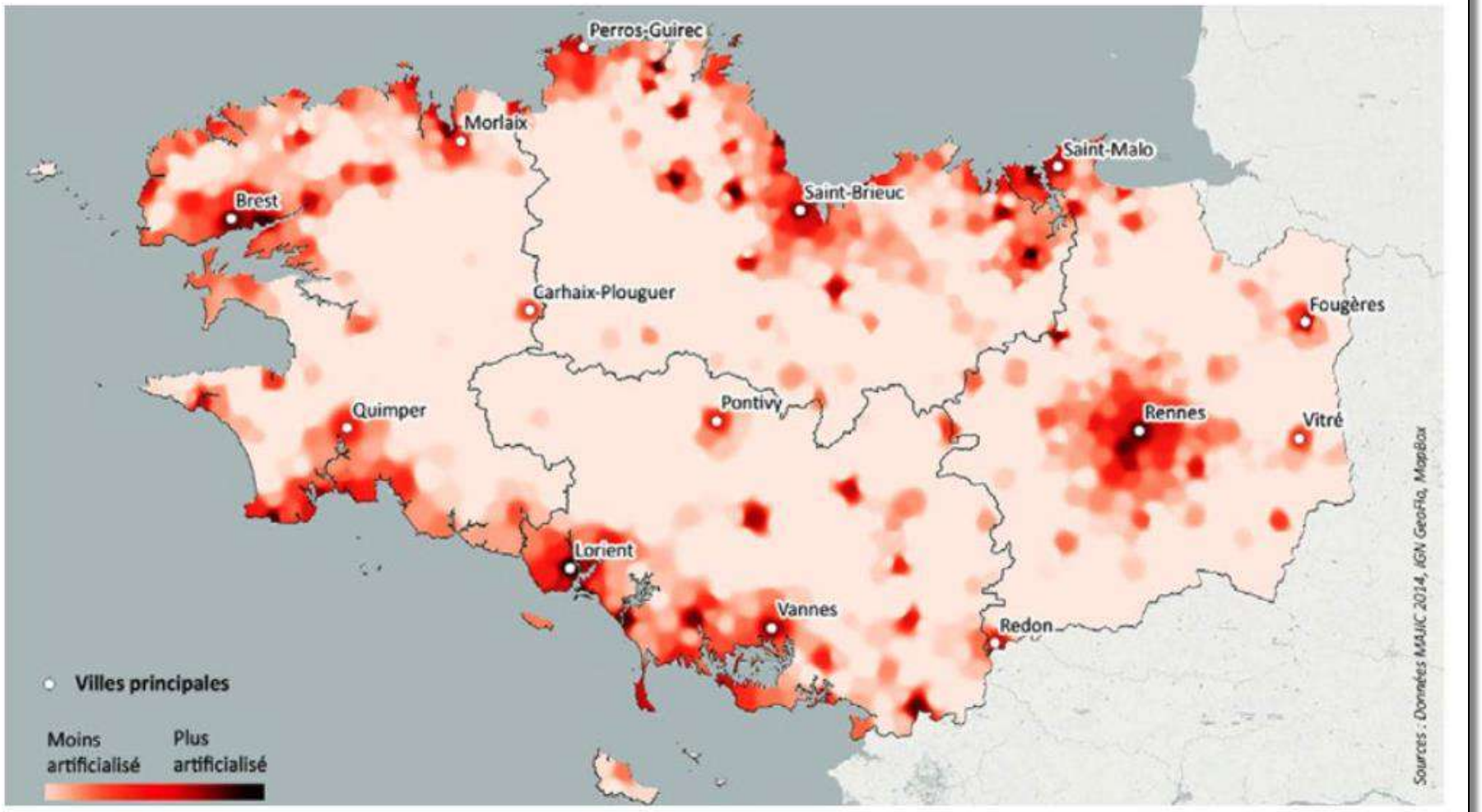


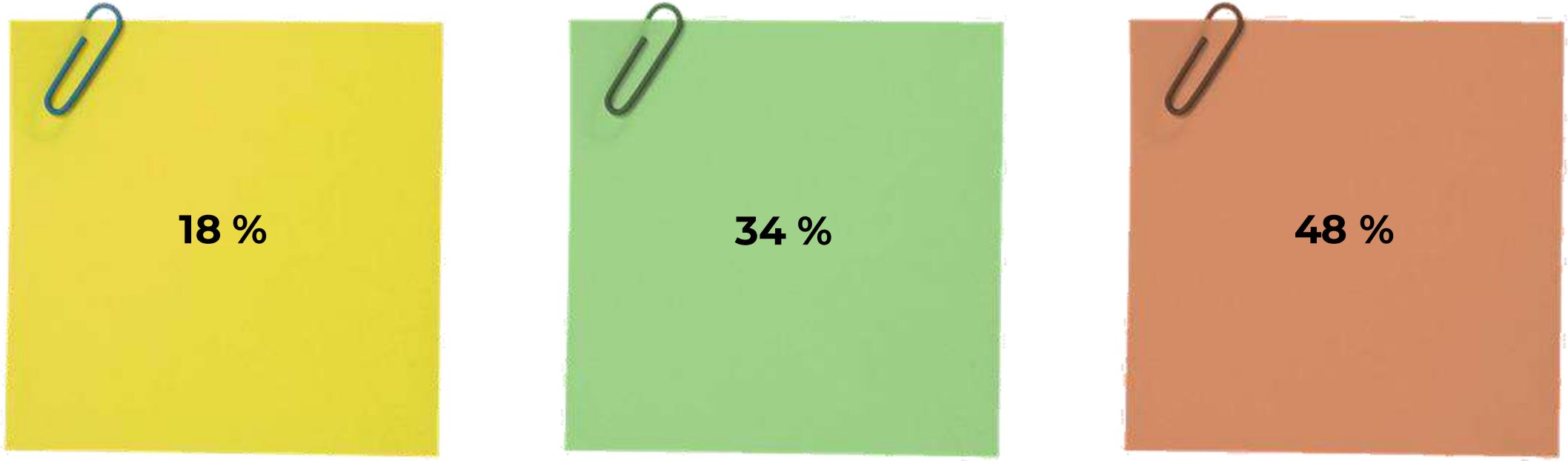
Figure 5 - Part d'artificialisation des territoires bretons au 1er janvier 2014. Source : DREAL Bretagne, 2017

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

Question pour mon adaptation ?

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 ?

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 ?

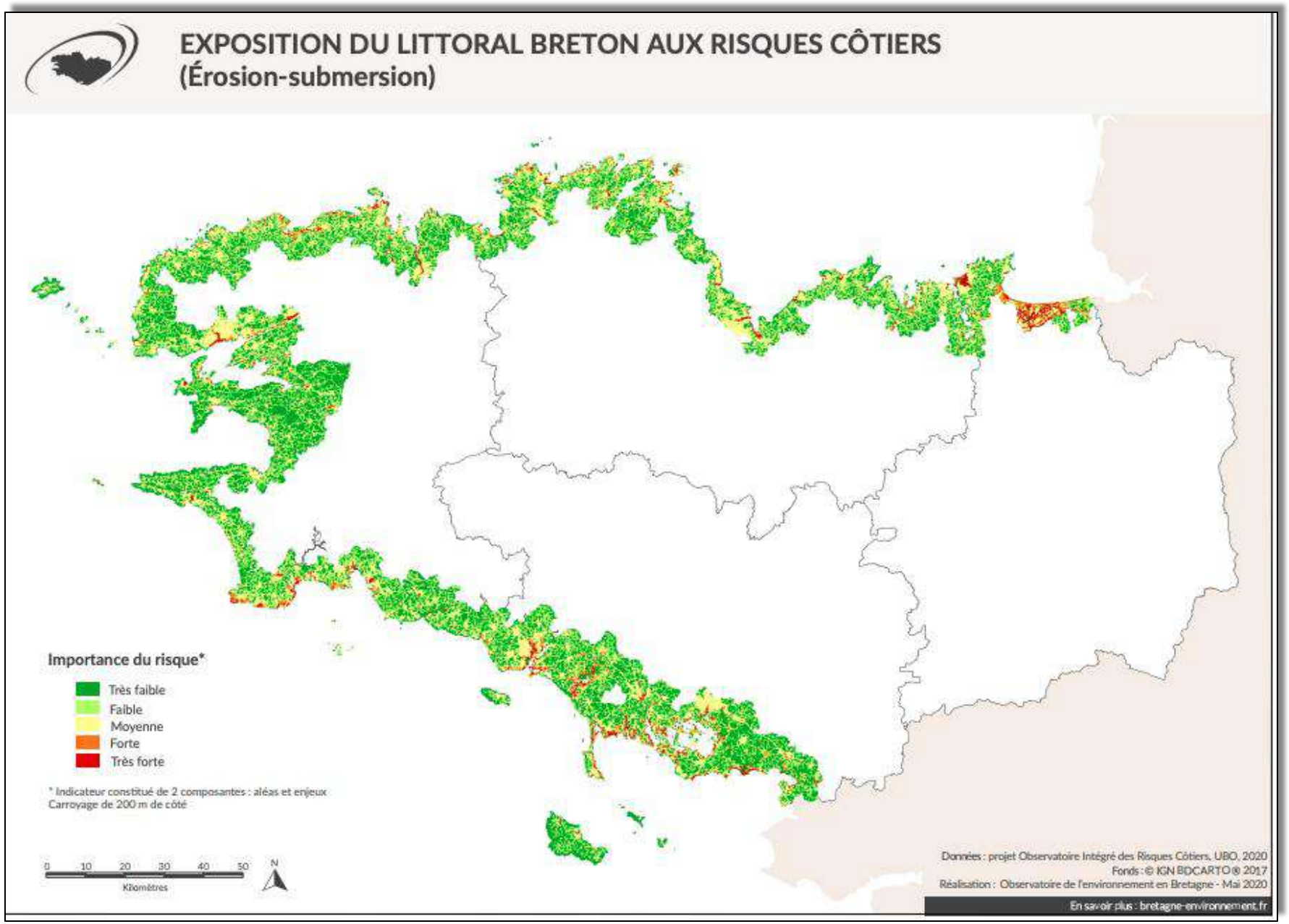
18 %

34 %

48 %

#bio diversité BZH

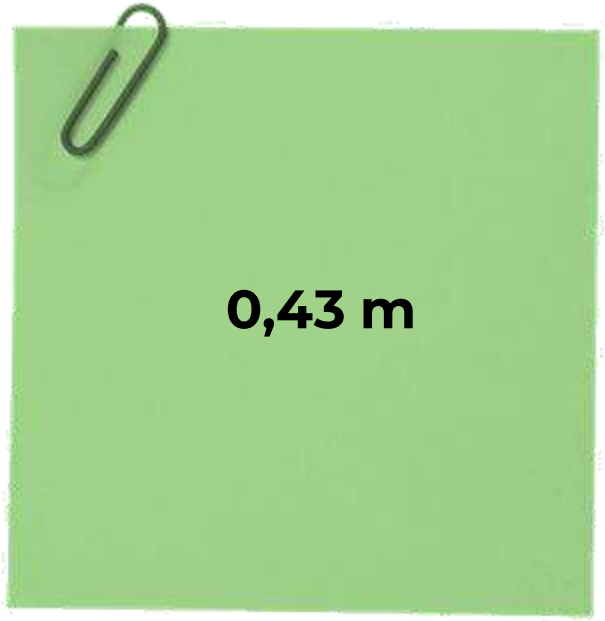
- **48%** du littoral concerné par les zones basses
- Globalement ces zones basses sont protégées
- Mise en perspective des biens et personnes susceptibles d'être impactés par les aléas



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

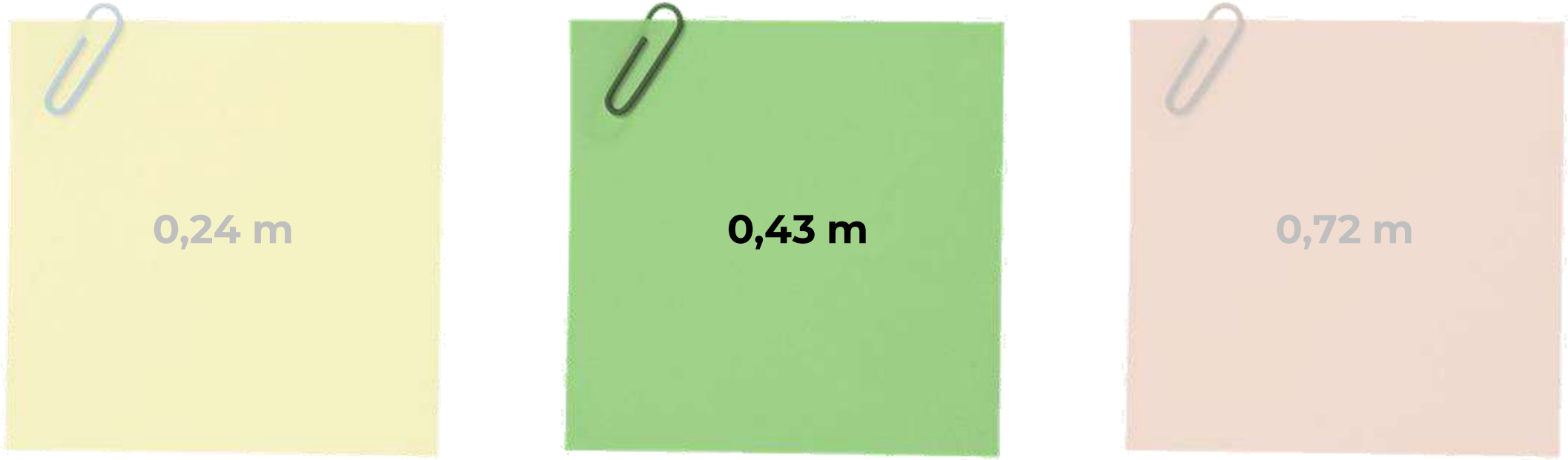
Question pour mon adaptation ?

D’après le GIEC, quelle sera la montée du niveau de l’océan d’ici 2100 dans un scénario optimiste de réduction de nos émissions à effet de serre (+1,5°C) ?

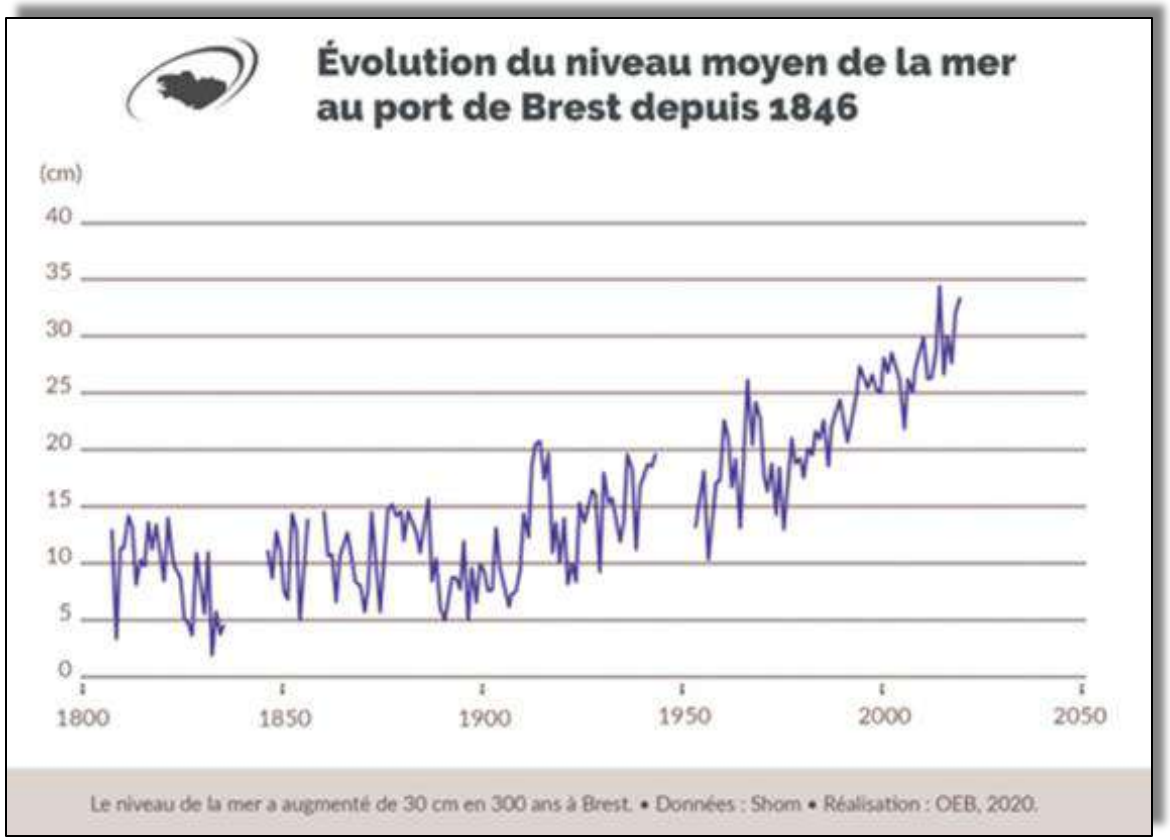


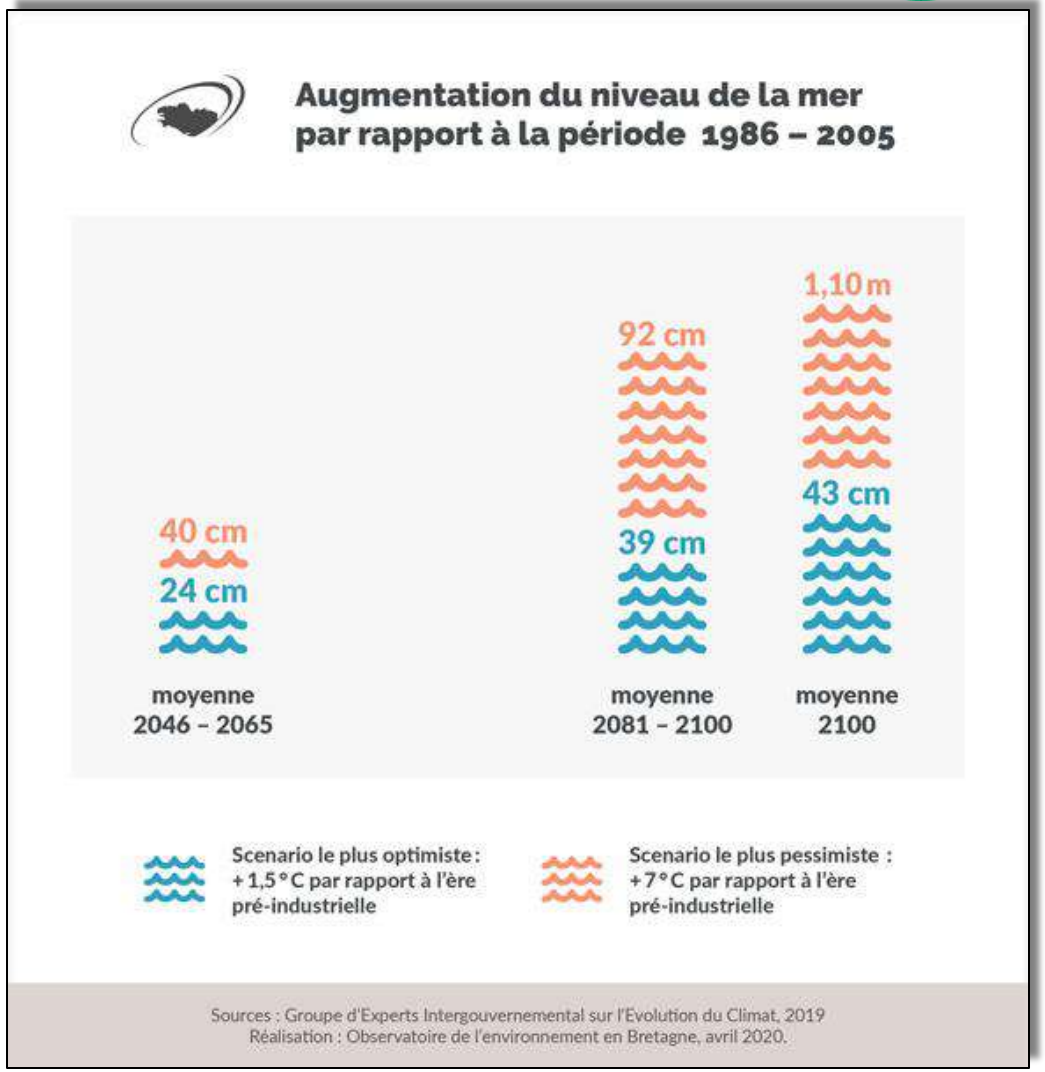
Question pour mon adaptation ?

Selon le GIEC, quelle sera la montée du niveau de l'océan d'ici 2100 dans un scénario de moyenne réduction de nos émissions à effet de serre ?



L’élévation du niveau de la mer en Bretagne





Question pour mon adaptation ?

Haut Conseil pour le Climat (2023) : « La hausse du niveau de la mer va inévitablement se poursuivre entrainant 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

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 disparaitre 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 ?

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 ?

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**.

© Orientations pour l'adaptation des territoires au recul du trait de côte – Politique Régionale Mer & Littoral – Février 2024 - CRB

Question pour mon adaptation ?

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

Question pour mon adaptation ?

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

672 millions €

1,15 milliard €

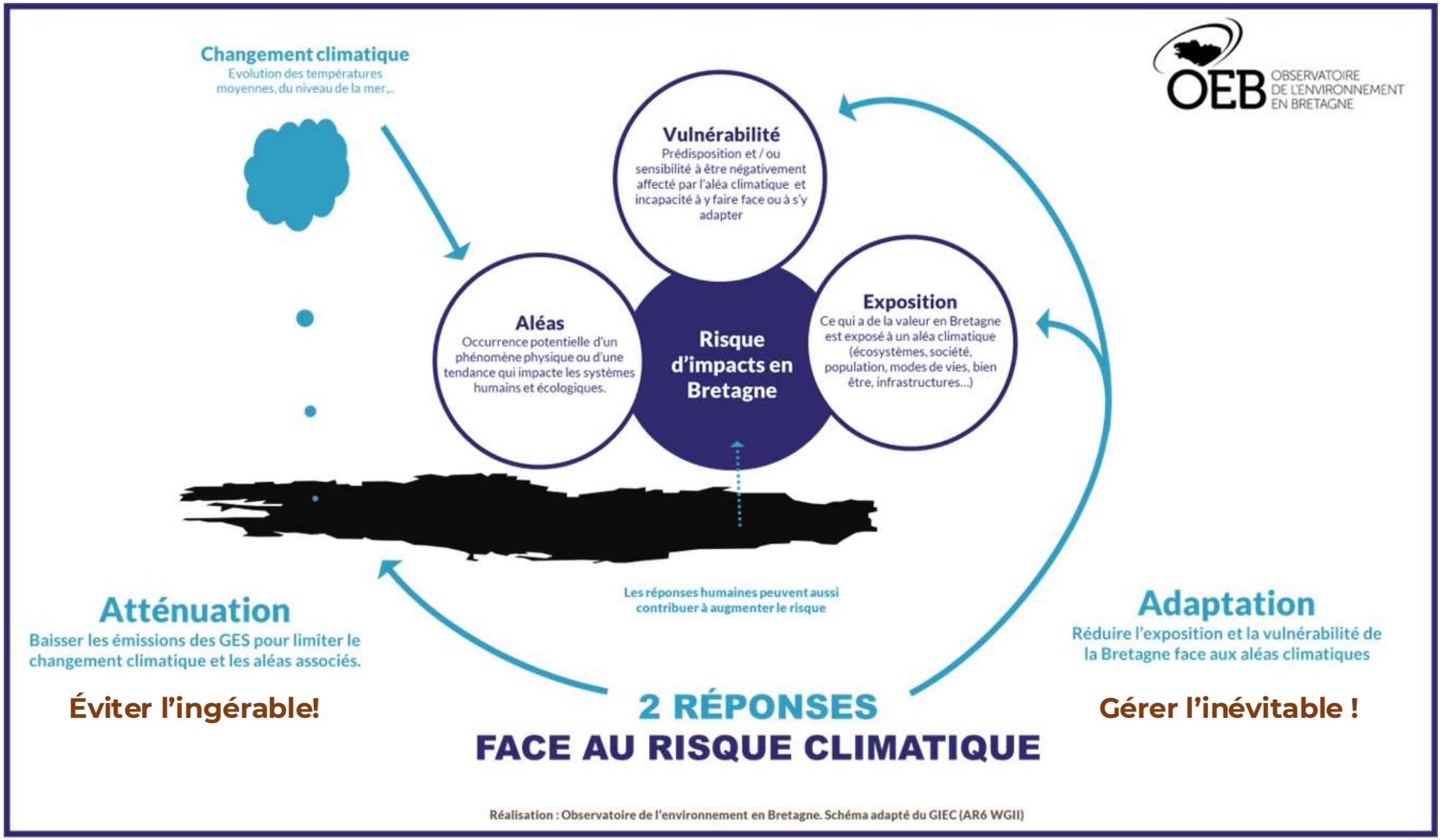
457 M€ de dépenses publiques & **690 M€** d'indemnités d'assurance

2,5 milliards €

Adapter nos territoires littoraux au changement climatique

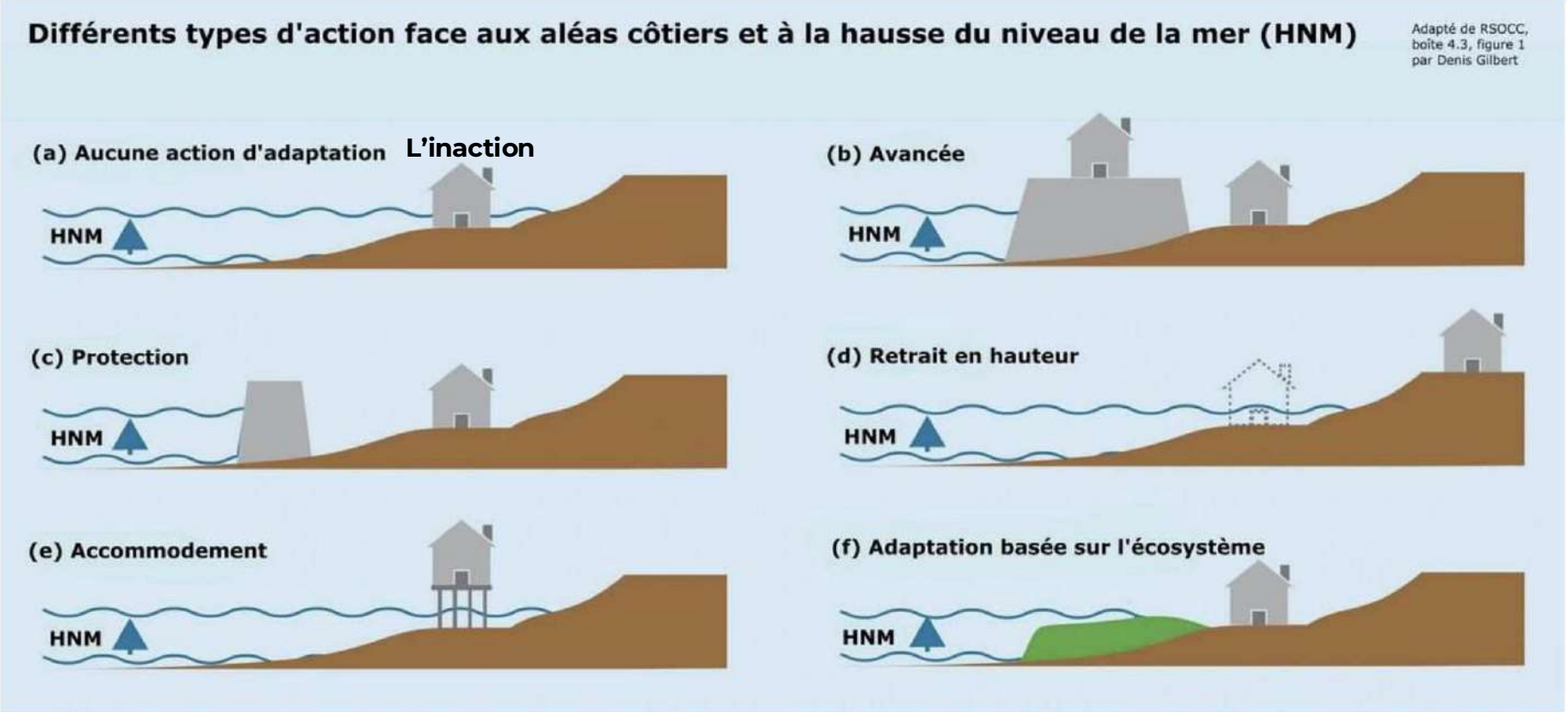
Les Ateliers #biodiversitéBZH

agence bretonne de la biodiversité



#biodiversité BZH

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



Source : denisgilbert.com d'après GiEC, 2022

Les Solutions fondées sur la Nature (SfN)

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 FONDEES SUR LA NATURE

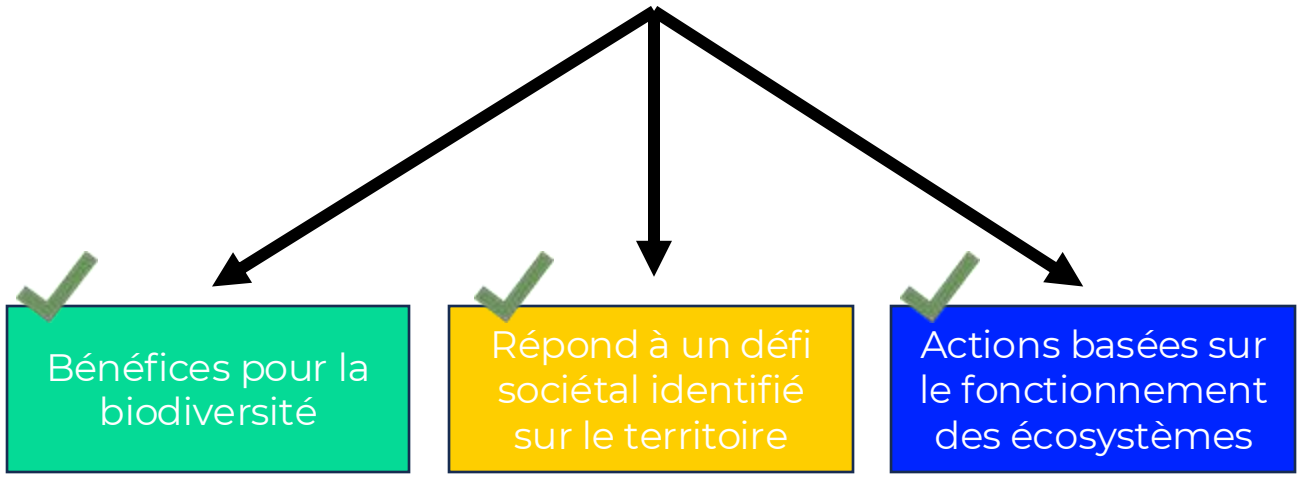
Définition

« **Actions**

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)



Les Solutions d'adaptation fondées sur la Nature (SafN)

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

Atténuation et adaptation au changement climatique

Mobiliser des pratiques existantes …

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

… pour une réponse renforcée aux divers risques.

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

artisan
Le climat change, adaptons-nous avec la nature
EN SAVOIR

Les Solutions fondées sur la Nature

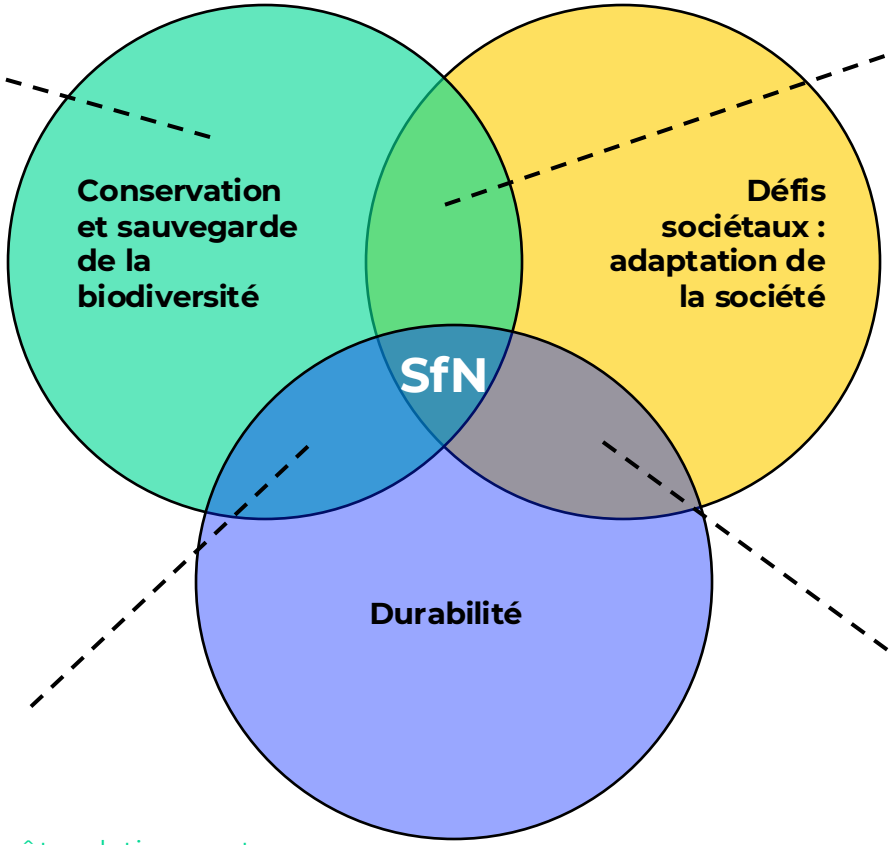
Quels intérêts d'utiliser les SfN/SafN ?

1) Décloisonne la protection de la nature et la résolution de défis sociétaux

Produire des co-bénéfices et répondre à plusieurs objectifs / politiques à la fois

4) Impulse une mobilisation pour la biodiversité

Favoriser la biodiversité là où elle n'était pas considérée



2) Incite à agir / mobiliser des financements

3) Dans un cadre méthodologique qui garantit la durabilité

Des coûts relativement faibles

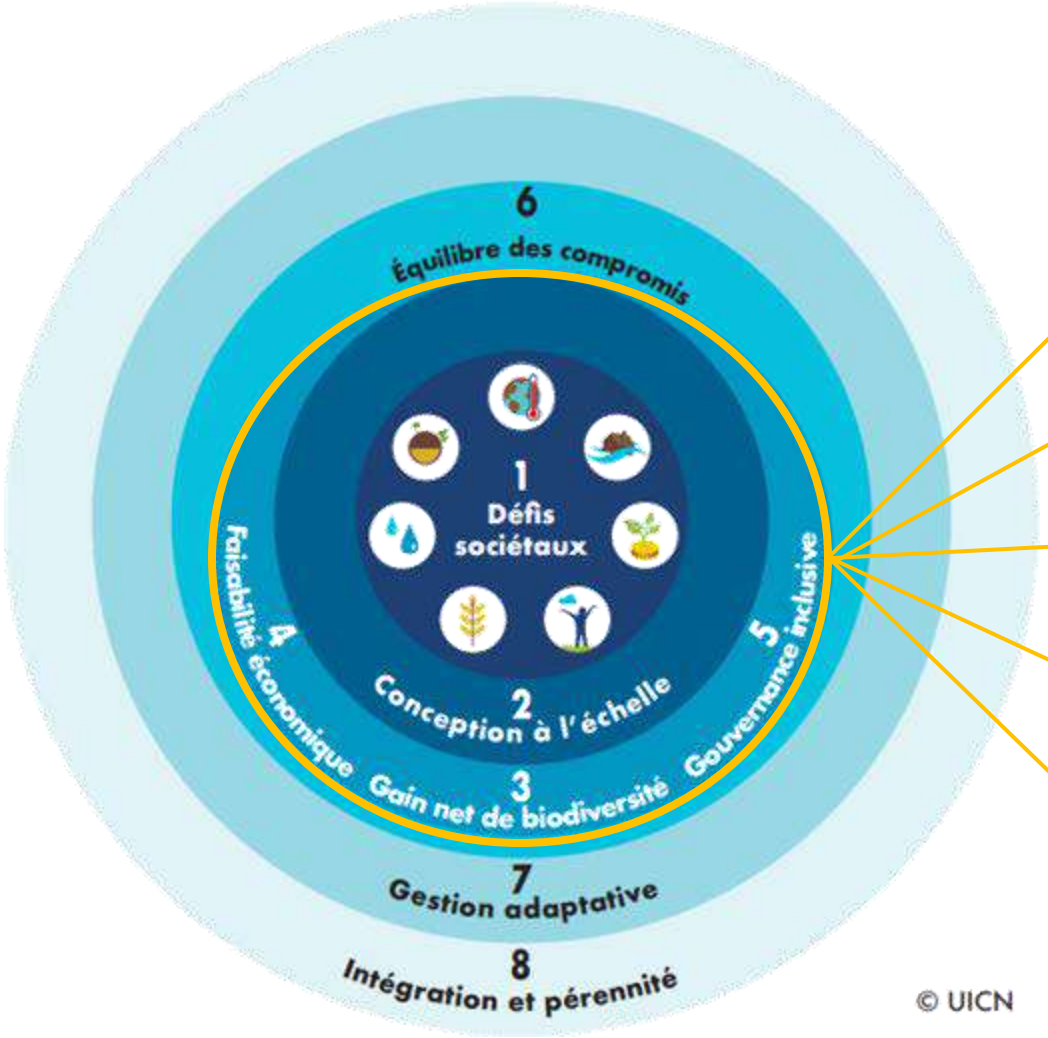
UICN

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



8 critères interconnectés

Répondre à un défi sociétal identifié sur le territoire

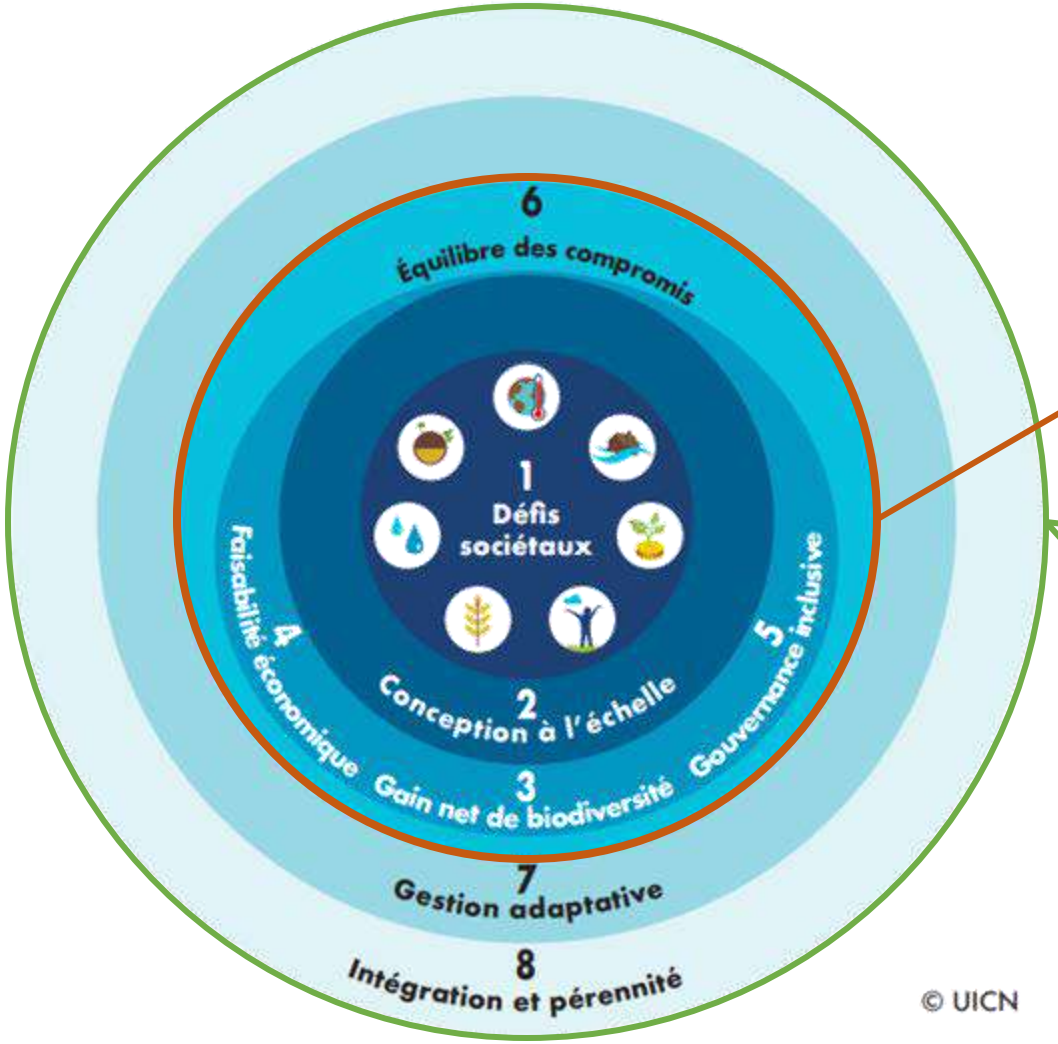
Dimensionner le projet à une échelle spatiale pertinente

Rechercher un bénéfice net pour la biodiversité

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

Être faisable et viable économiquement

Le Standard international de l'UICN pour les SfN



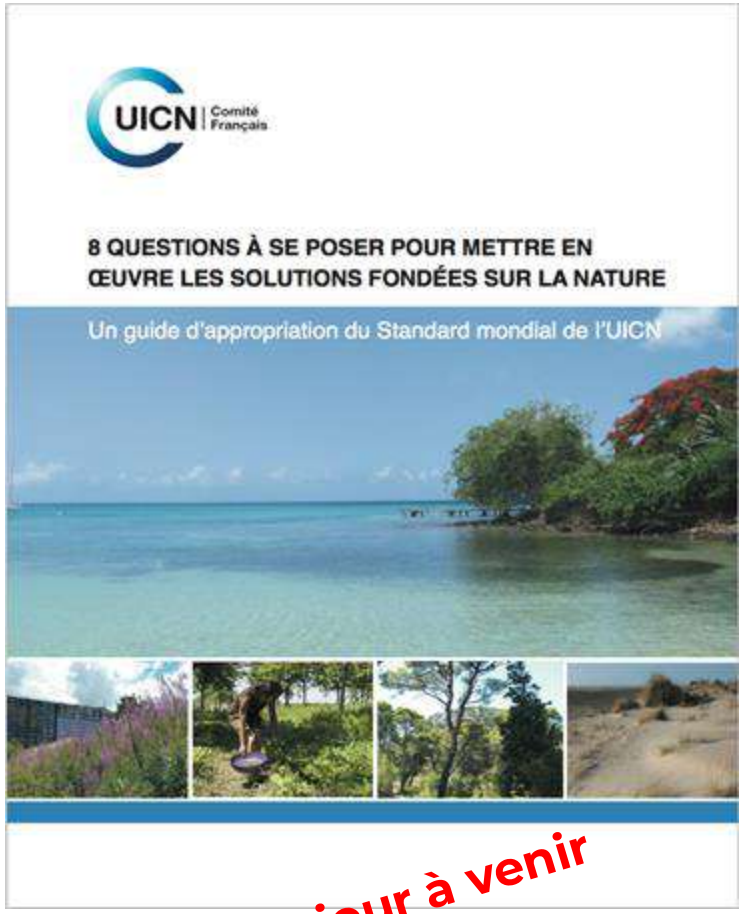
8 critères interconnectés

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.

Le Standard international de l'UICN pour les SfN



Mise à jour à venir

- Production d'un **guide d'appropriation du Standard mondial** pour accompagner les décideurs et porteurs de projet

- <u>Utilisation possible à toutes les étapes du projet</u> :
  - **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 ?

Milieu littoral

Élévation du niveau de la mer

Artificialisation du littoral

Littoral densément urbanisé

Inondations par débordement du cours d'eau

Augmentation des aléas (submersions / érosion)

#bio diversité BZH

Digues de protection vieillissantes, mal entretenues

Recul du trait de côte

Erosion des falaises et plages

Poldérisation à certains endroits

Perturbation de la dérive sédimentaire

Rechargement régulier de sable

Acidification des océans

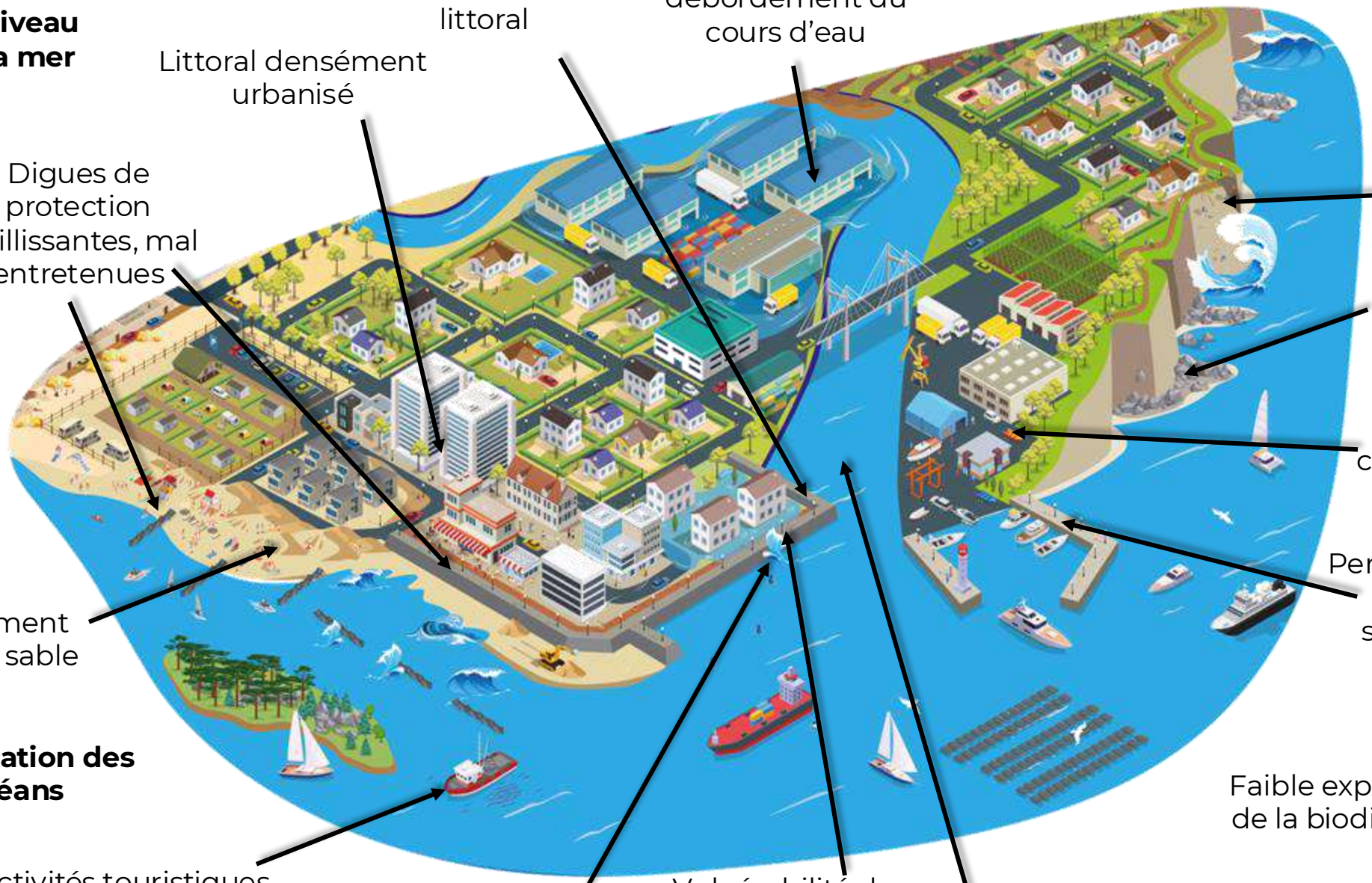
Faible expression de la biodiversité

Activités touristiques, nautiques, pêche, conchyliculture

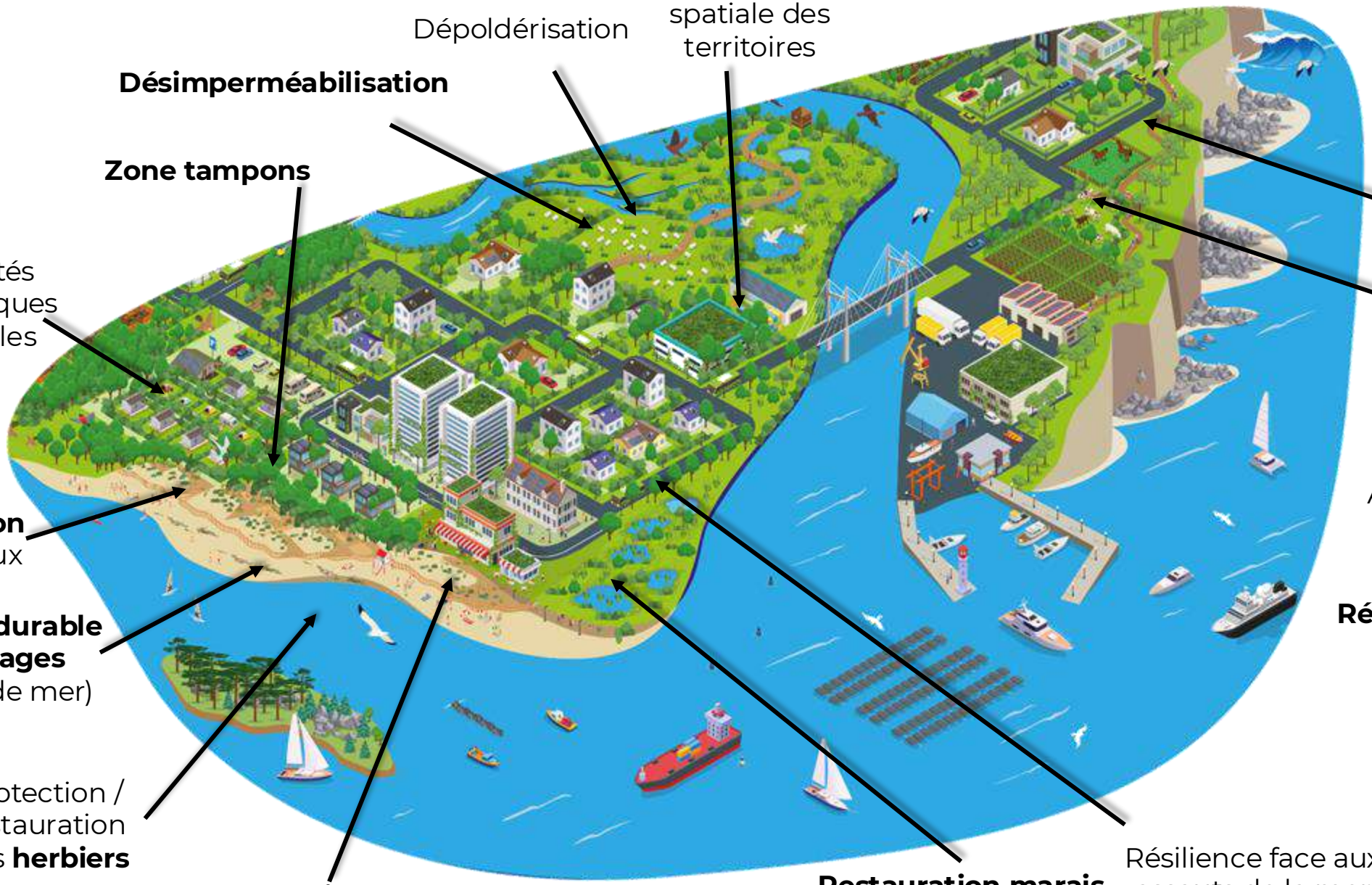
Submersions marines

Vulnérabilité des biens et des personnes

Intrusion saline dans les nappes



Milieu littoral


Recomposition spatiale des territoires
Dépoldérisation
Désimperméabilisation
Zone tampons
Activités touristiques durables
Gestion des flux
Gestion durable des plages (laisses de mer)
Protection / restauration des **herbiers**
Restauration cordons dunaires
Restauration marais arrière-littoraux
Résilience face aux assauts de la mer
Recul des enjeux
Agriculture sur le littoral : pâturage
Adaptation des ports
Réduction des risques
Richesse biodiversité

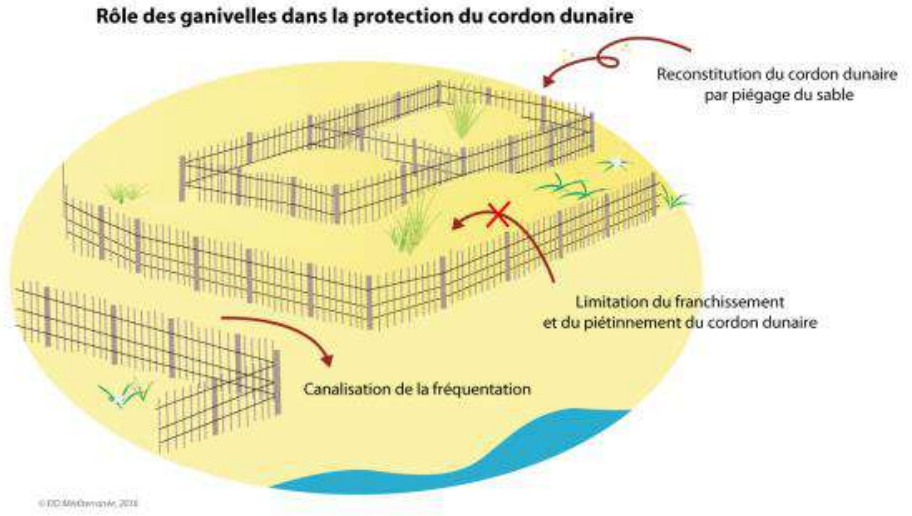
Les SafN pour le littoral

Les milieux dunaires

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 termes 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 :

© Benjamin Guichard - OFB

© Cécile Lefeuvre - OFB

© Boris Daniel- OFB

© Plages vivantes

- **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

#biodiversité 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/

MUSÉUM NAL HIST NATURELLE

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 :

- **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 huitres.

- **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

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

#bio diversité BZH

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

#biodiversité BZH

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

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

Des acteurs impliqués en région *(non exhaustif)*

#bio diversité BZH

Région Bretagne

ADEME
AGENCE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE

PRÉFET DE LA RÉGION BRETAGNE
Liberté Égalité Fraternité
Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement

OFB
OFFICE FRANÇAIS DE LA BIODIVERSITÉ

Life artisan
Le climat change, adaptons-nous avec la nature

agence de l'eau Loire-Bretagne

Conservatoire du littoral

adapto

OEB OBSERVATOIRE DE L'ENVIRONNEMENT EN BRETAGNE

BREIZH ALEC
RÉSEAU BRETON DES AGENCES LOCALES ÉNERGIE CLIMAT

agence bretonne de la biodiversité

Comment financer les SfN sur le littoral ?

#bio diversité BZH

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)

ADEME - Résorption des décharges littorales historiques

Banque des territoires/Caisse des dépôts et des consignations

AELB - Renaturation des villes et des villages

250 millions pour les SaFN

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

Fond de dotation One Ocean

Fondation d'entreprise Grand Ouest

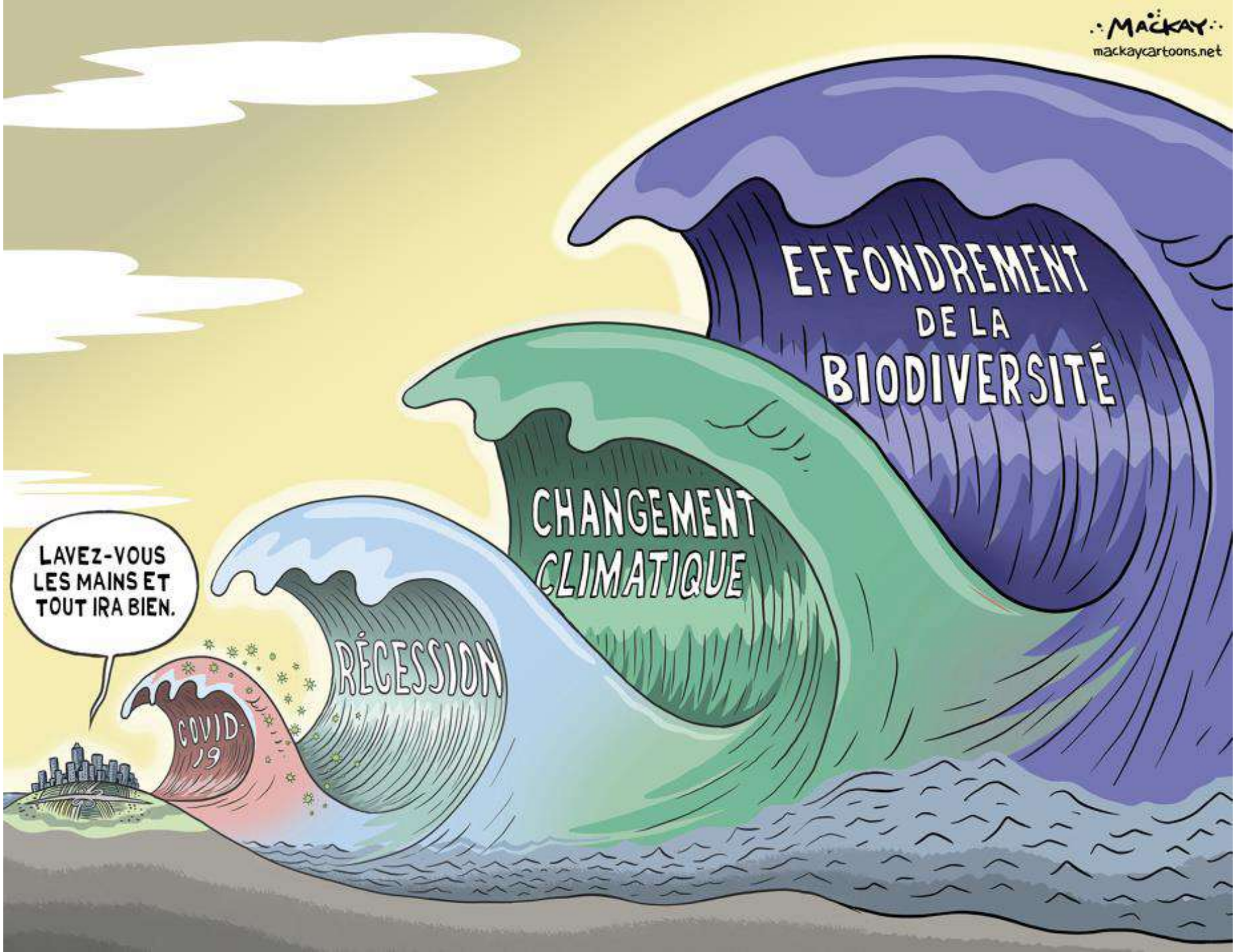
corentin.lebourhis@biodiversite.bzh

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 boite 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

Quelques ressources supplémentaires

- Le tout nouveau portail de l'Observatoire de l'Environnement en Bretagne est disponible !



#biodiversité BZH

Recevoir nos actus

La Mensuelle de la #biodiversitéBZH

Suivre notre communauté

#biodiversitéBZH

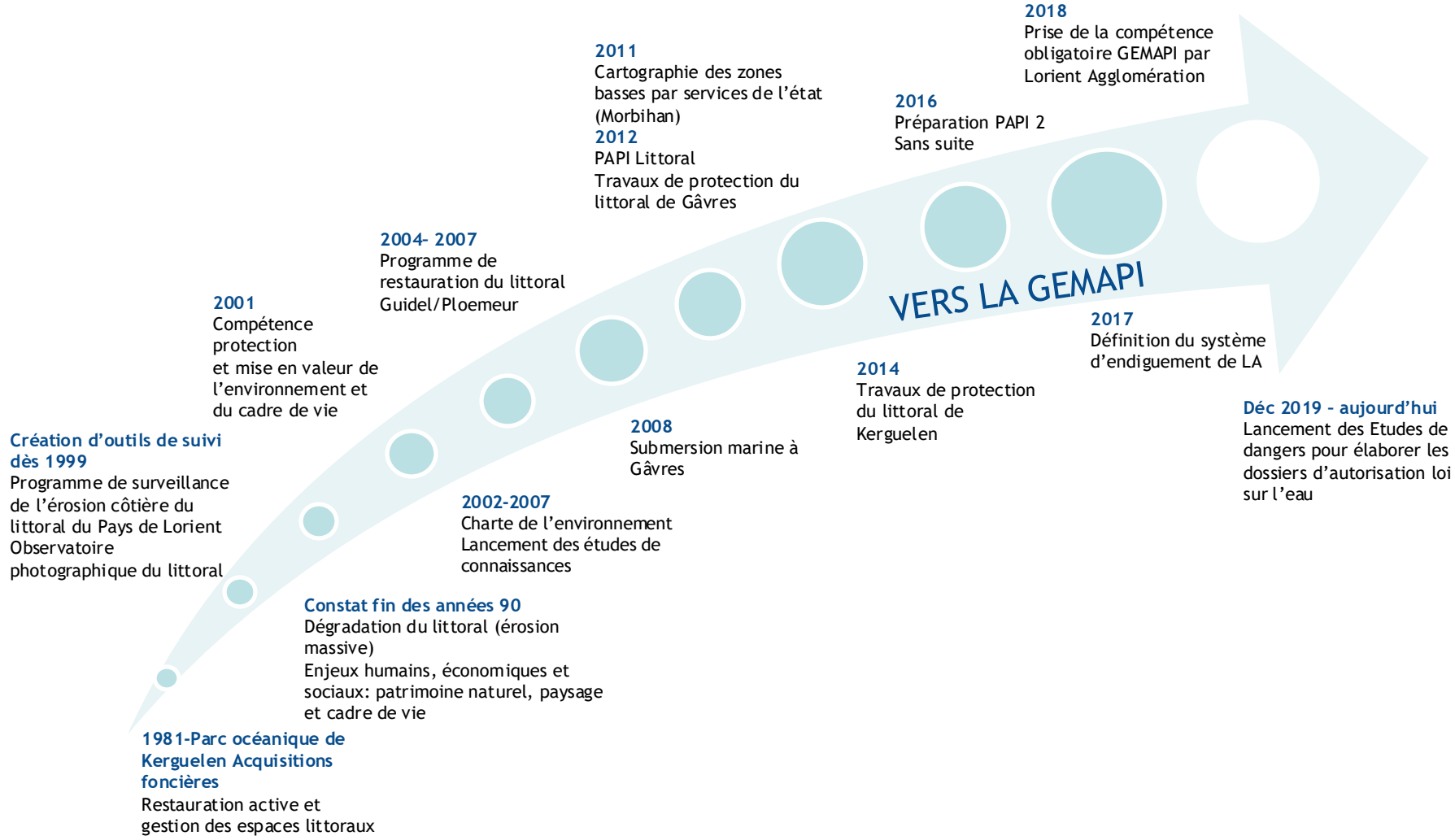
Votre contact à l'ABB :

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



1981-Parc océanique de Kerguelen Acquisitions foncières
Restauration active et gestion des espaces littoraux

Constat fin des années 90
Dégradation du littoral (érosion massive)
Enjeux humains, économiques et sociaux: patrimoine naturel, paysage et cadre de vie

Création d'outils de suivi dès 1999
Programme de surveillance de l'érosion côtière du littoral du Pays de Lorient
Observatoire photographique du littoral

2001
Compétence protection et mise en valeur de l'environnement et du cadre de vie

2002-2007
Charte de l'environnement
Lancement des études de connaissances

2004- 2007
Programme de restauration du littoral Guidel/Ploemeur

2008
Submersion marine à Gâvres

2011
Cartographie des zones basses par services de l'état (Morbihan)

2012
PAPI Littoral
Travaux de protection du littoral de Gâvres

2014
Travaux de protection du littoral de Kerguelen

2016
Préparation PAPI 2
Sans suite

2017
Définition du système d'endiguement de LA

2018
Prise de la compétence obligatoire GEMAPI par Lorient Agglomération

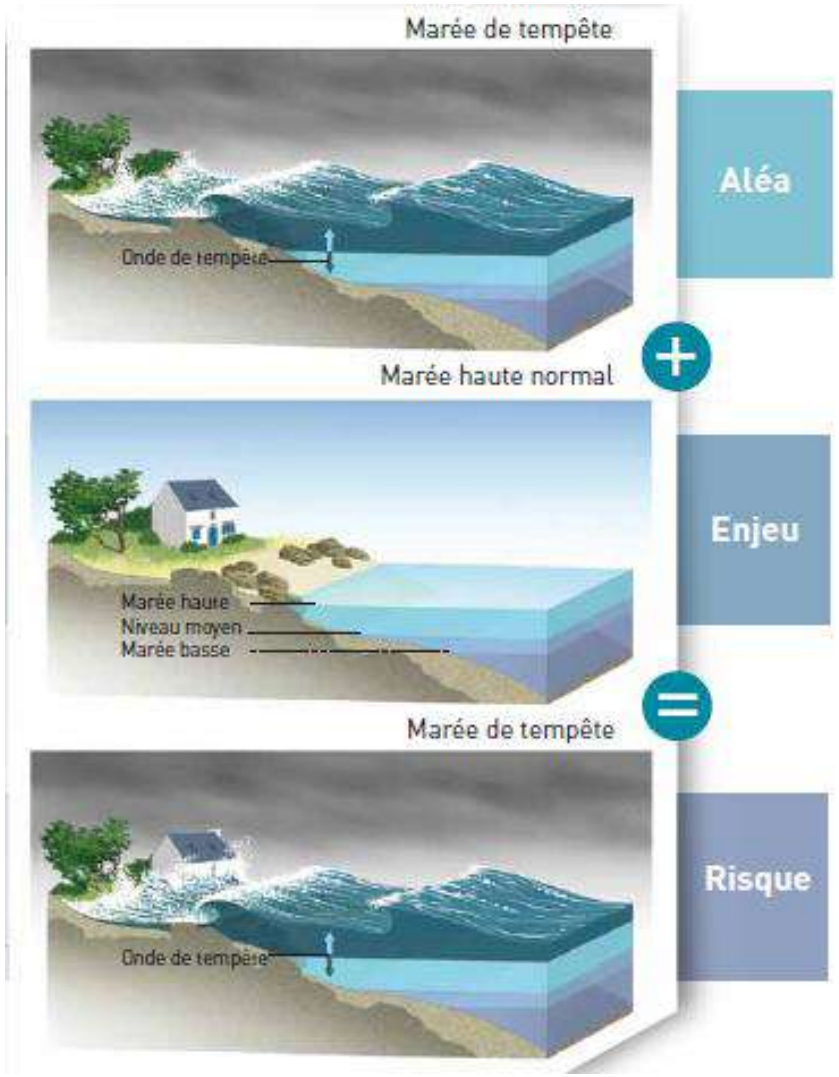
Déc 2019 - aujourd'hui
Lancement des Etudes de dangers pour élaborer les dossiers d'autorisation loi sur l'eau

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

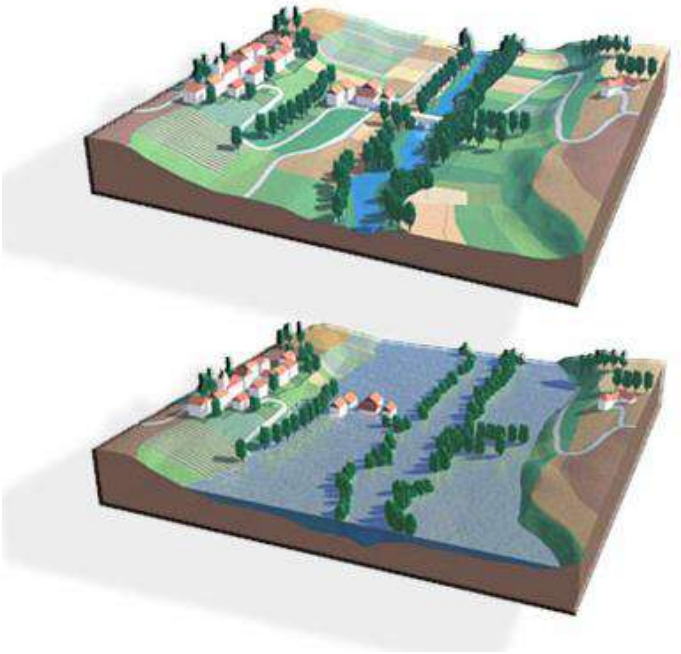
- Inondation temporaire par l'eau, de terres qui ne sont pas inondées en temps normal :

  √ 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

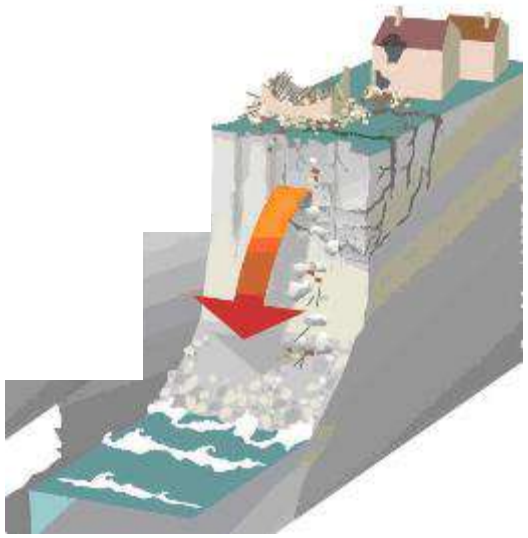
submersion par franchissement de paquet de mer
les projections d'eau marine dépassent la cote du terrain naturel ou des ouvrages

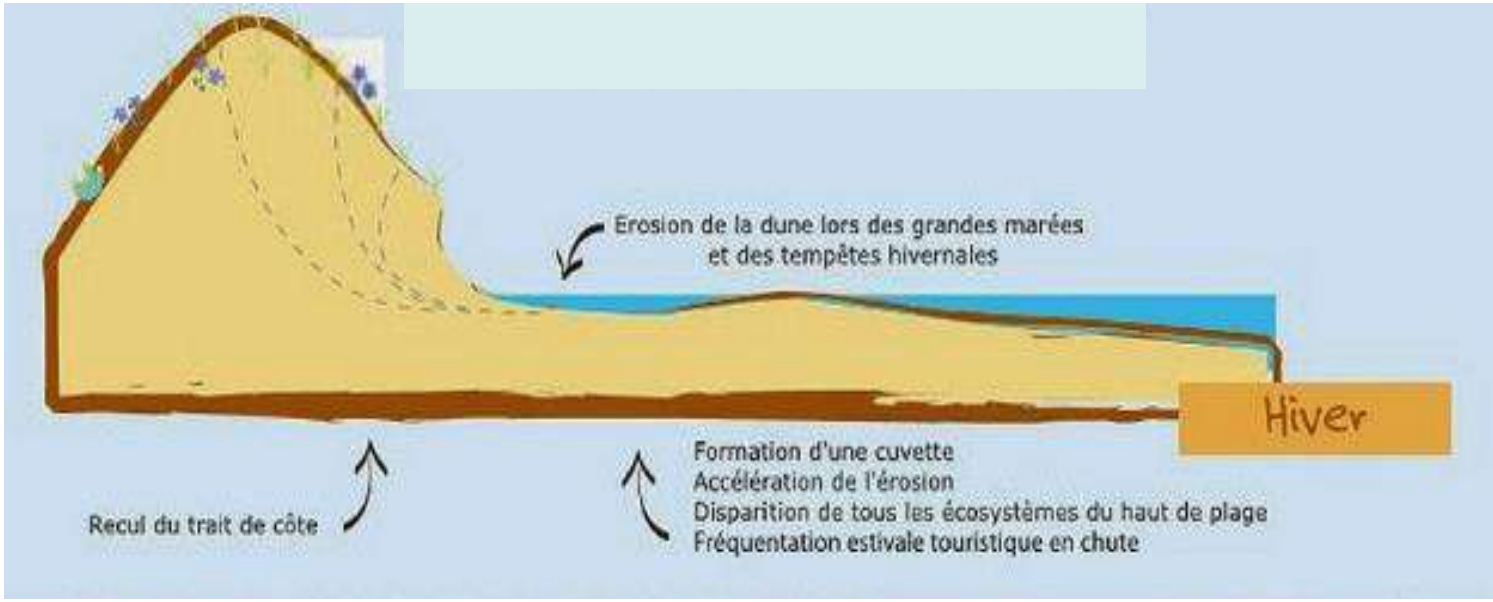
© CEPRI, 2016

L'EROSION COTIERE

- 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 1ère 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

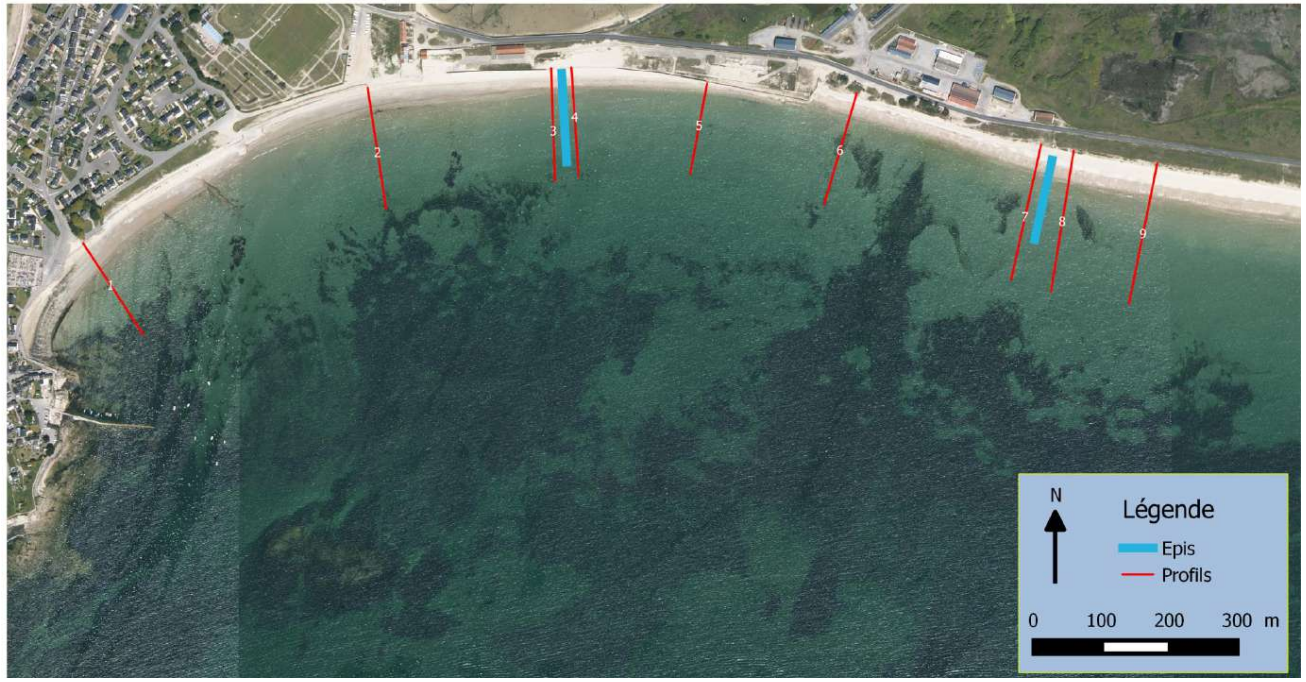
⇒ Définition des éléments et des composants du SFN littorale

Projet GHYSMO

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

Projet GHYSMO

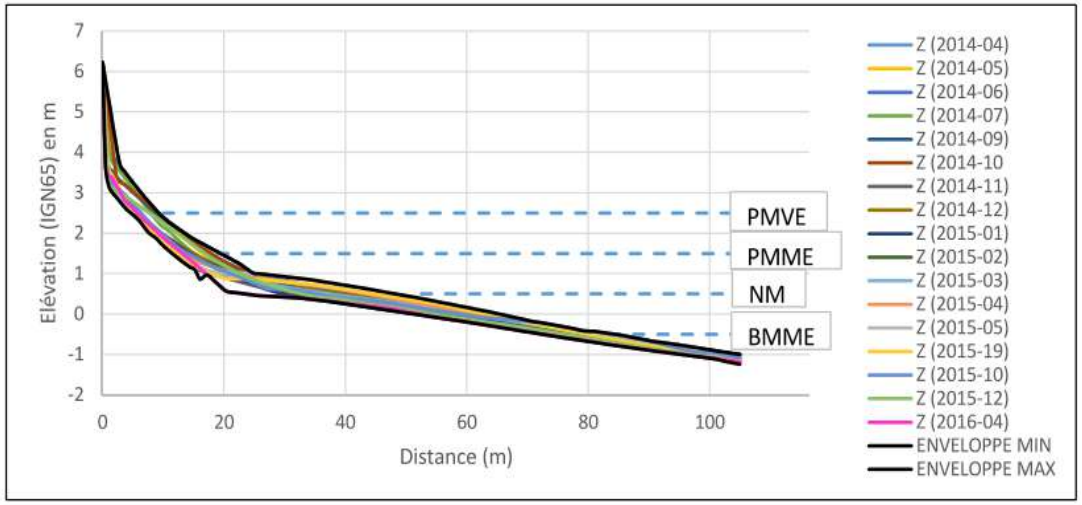
1- Suivi topographique pluriannuel de la plage



- 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

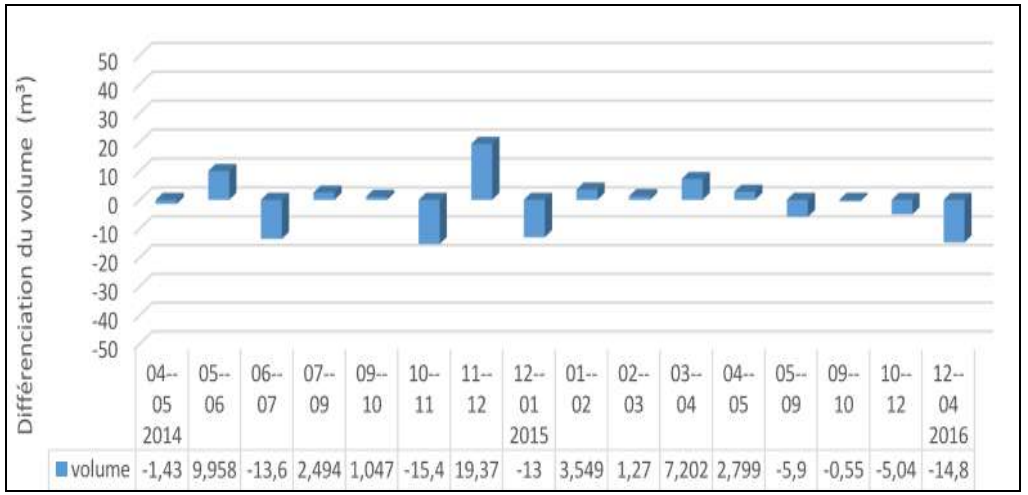
Projet GHYSMO

1- Suivi topographique pluriannuel de la plage



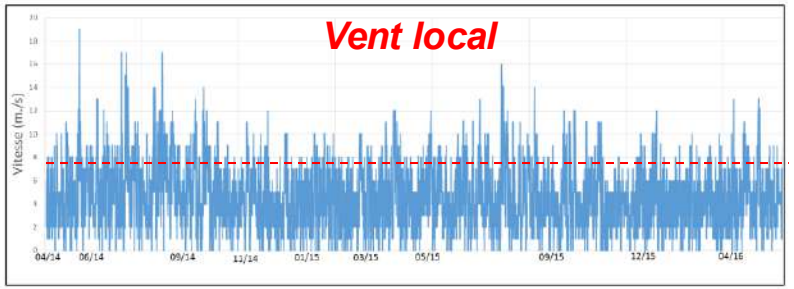
=> Enveloppe du profil

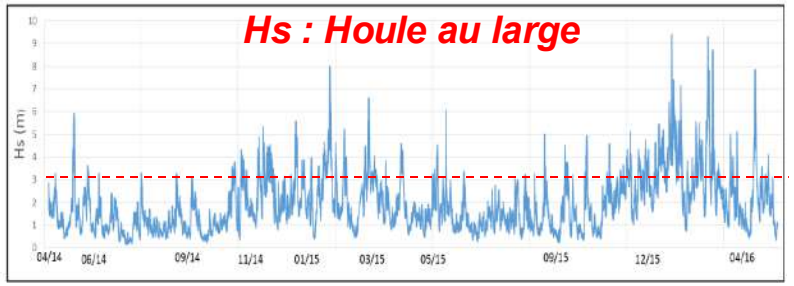
Variations volumétriques <=



Projet GHYSMO

1- Suivi topographique pluriannuel de la plage

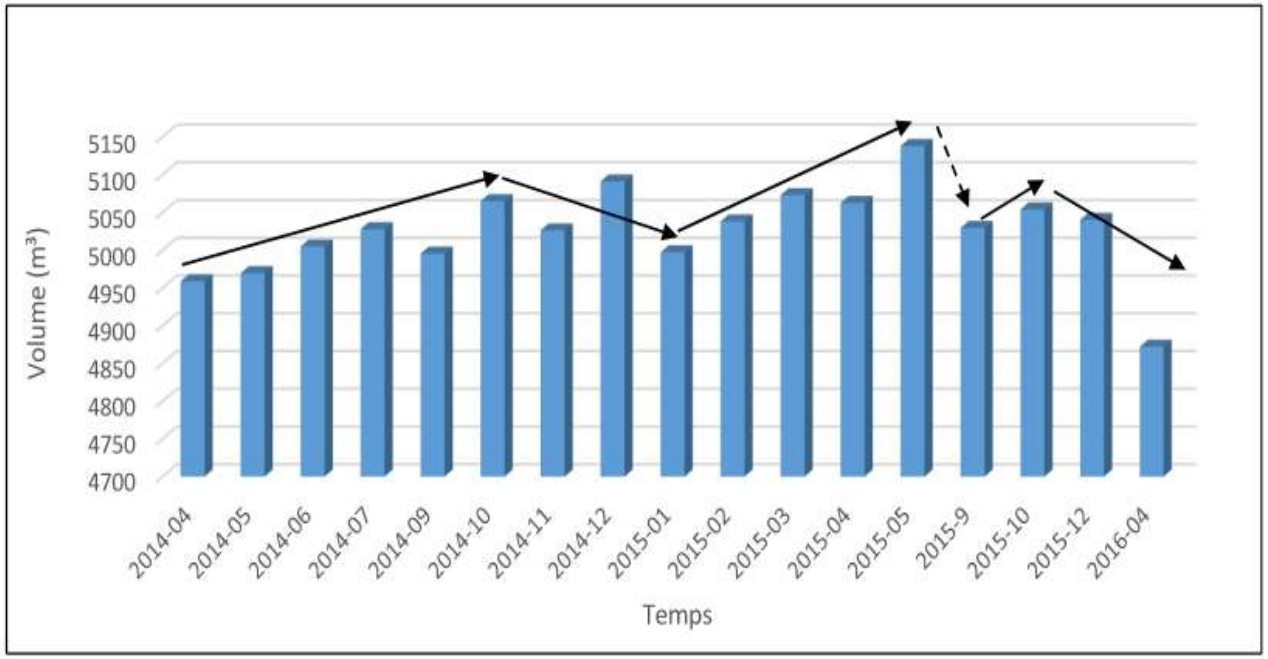




=> Une corrélation entre Hs au large et les phases érosion/accrétion générales

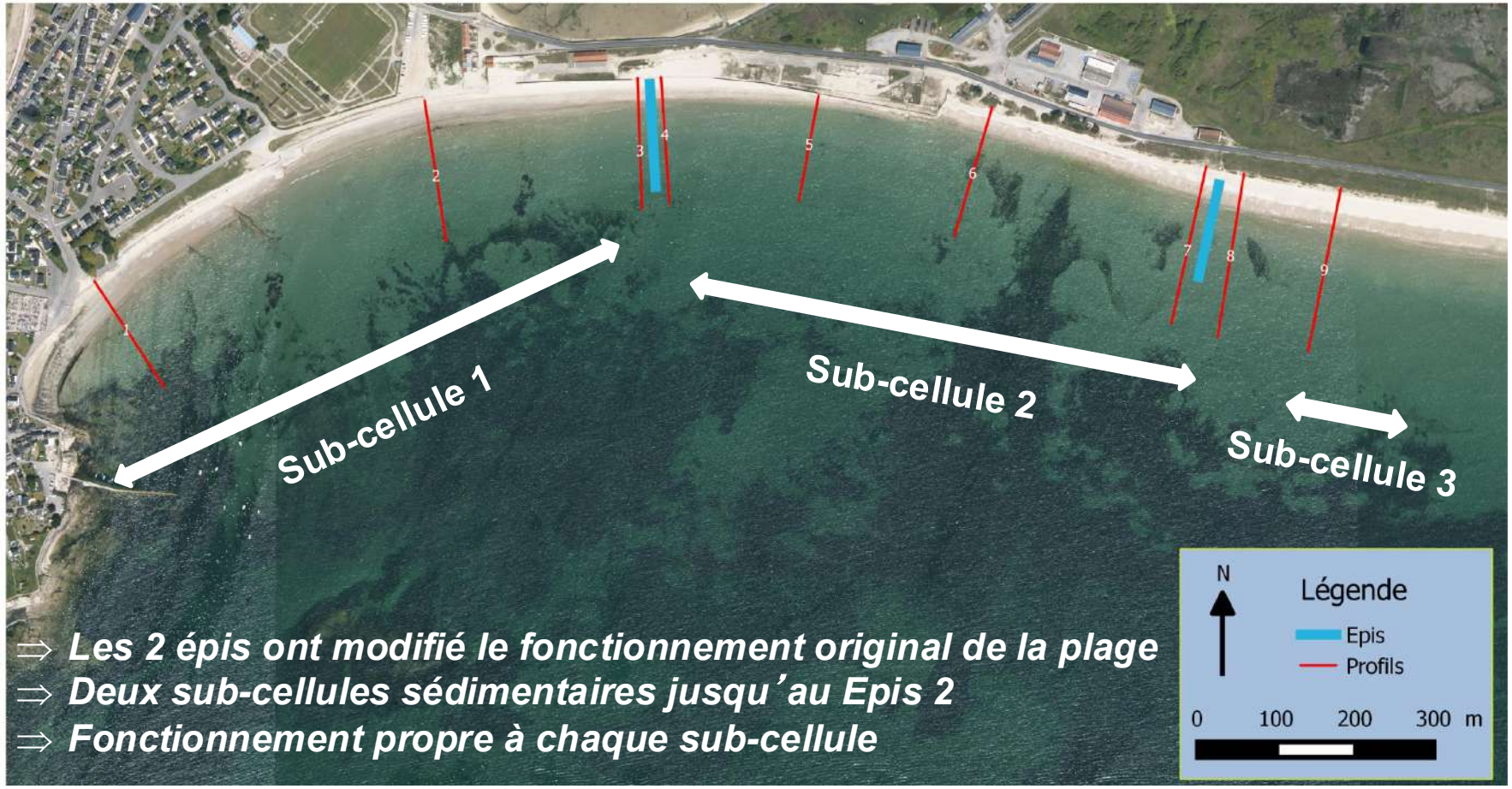
=> Seuil d'érosion à partir de 3m de Hs au large

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



Projet GHYSMO

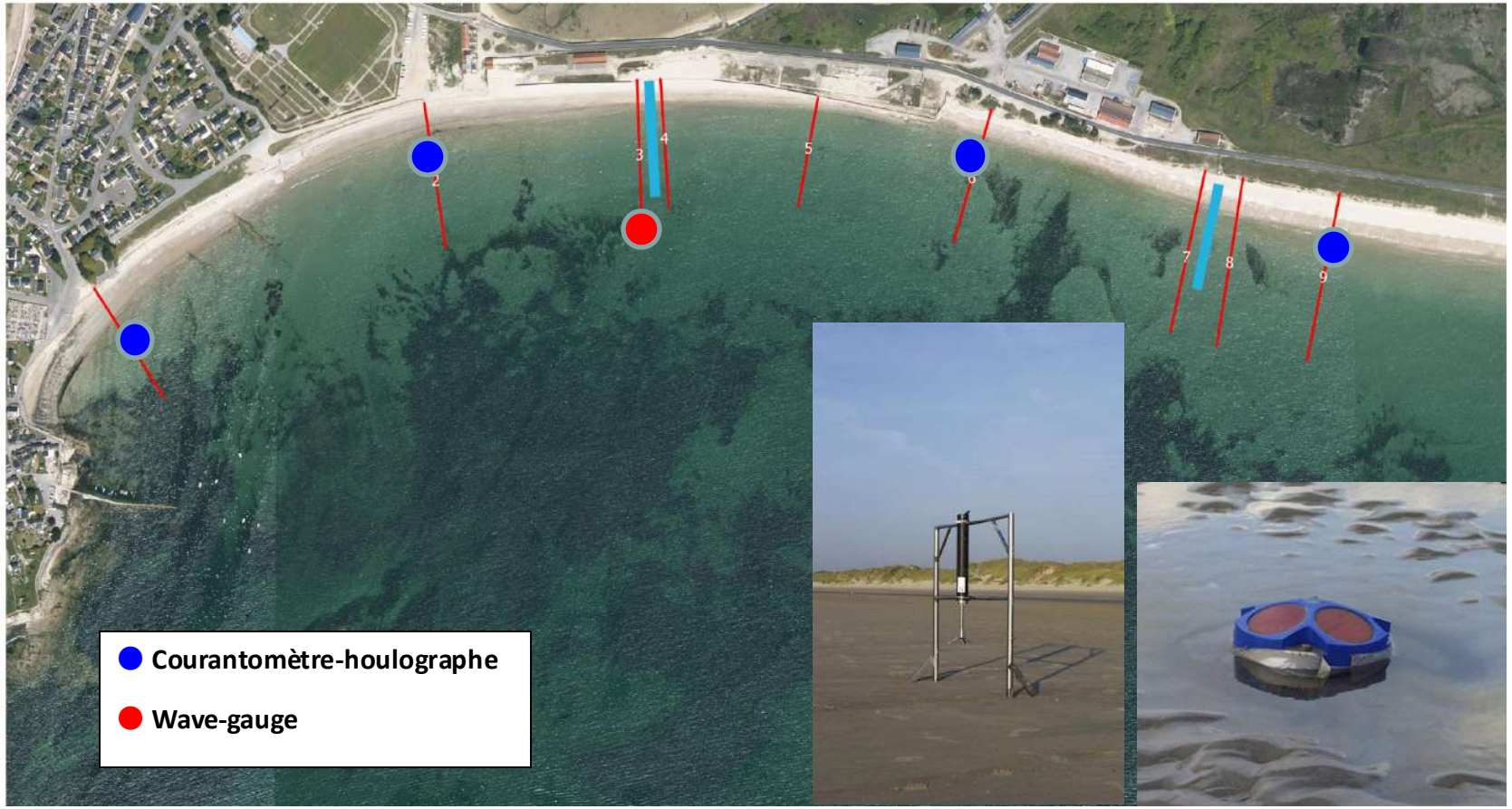
1- Suivi topographique pluriannuel de la plage



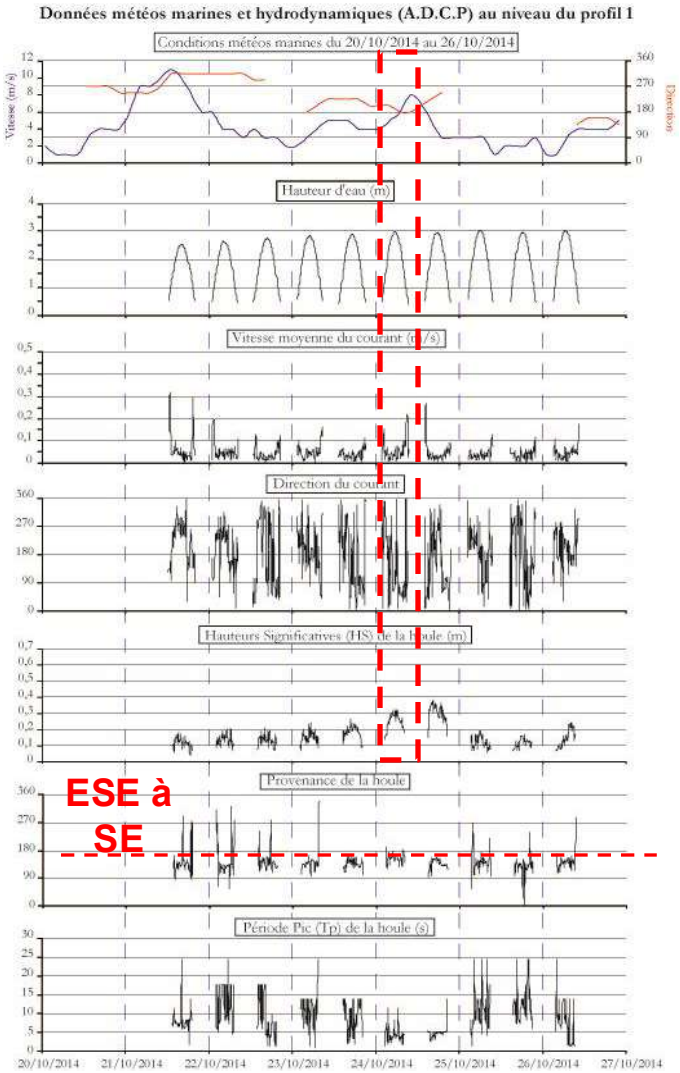
⇒ *Les 2 épis ont modifié le fonctionnement original de la plage*
⇒ *Deux sub-cellules sédimentaires jusqu'au Epis 2*
⇒ *Fonctionnement propre à chaque sub-cellule*

Projet GHYSMO

2- Etude morpho-hydro-sédimentaire de la plage



Hydrodynamisme au niveau de la Grande Plage de Gâvres

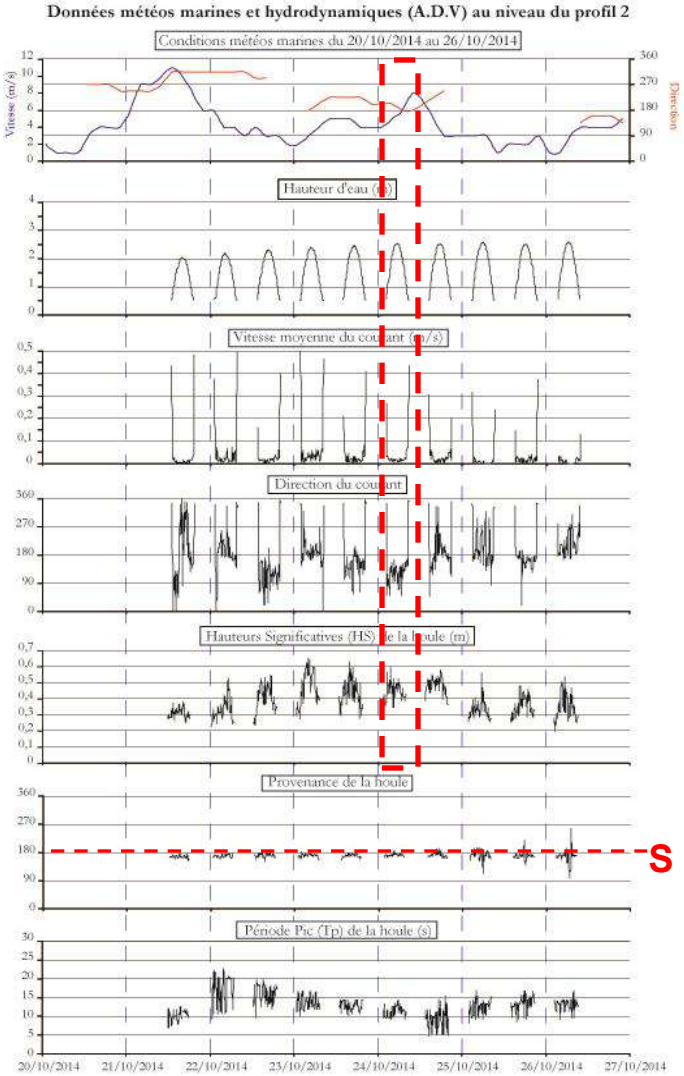


ADCP => P1

**** 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

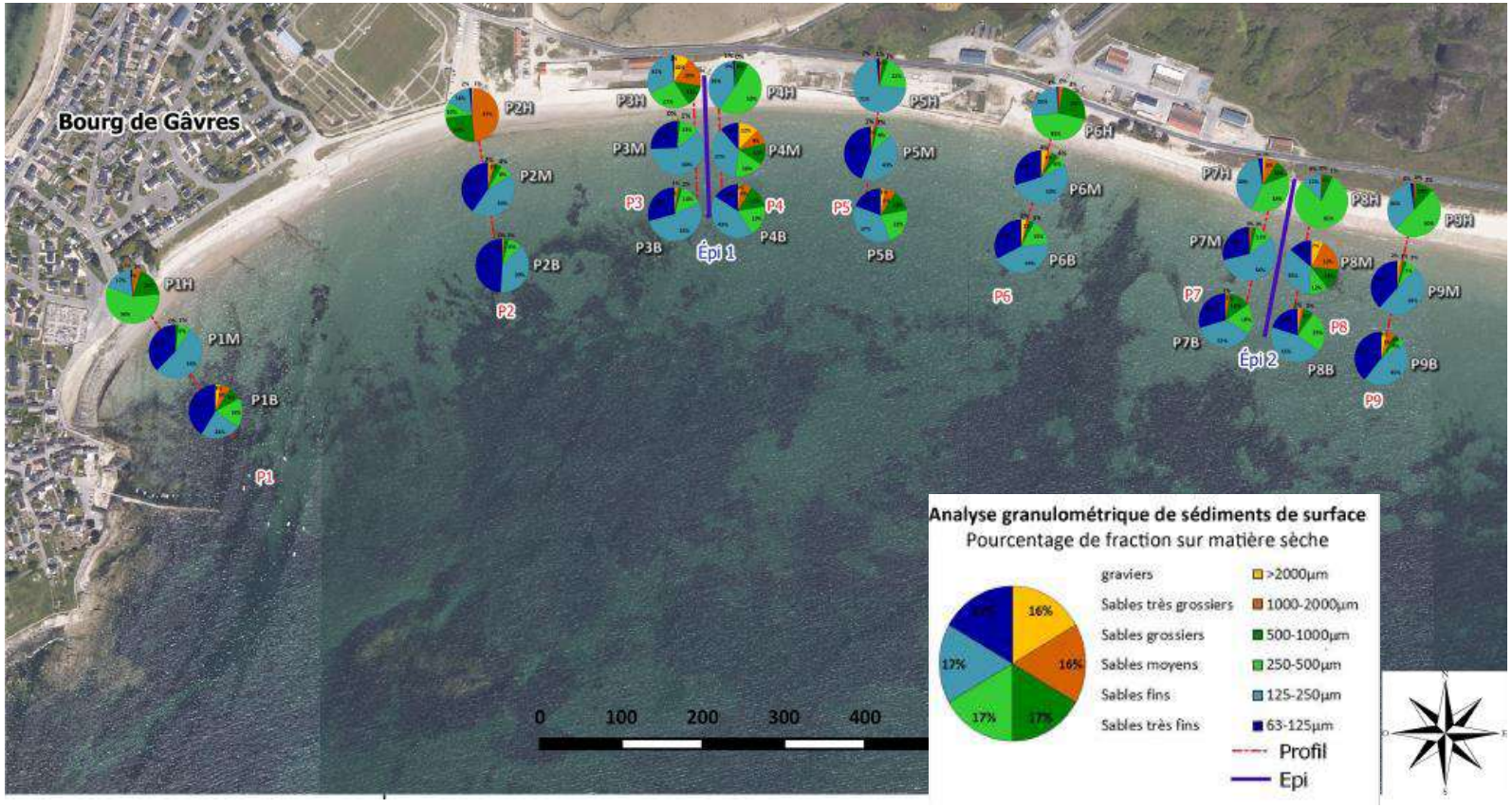
**** Houle plus importante S qu'au P1***
**** Hs max de 0,6 m***
**** Courant moy très faible***
**** Fort pics de courant en début et fin de marée***
**** Courant de bed-return flow en bas de plage***

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

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

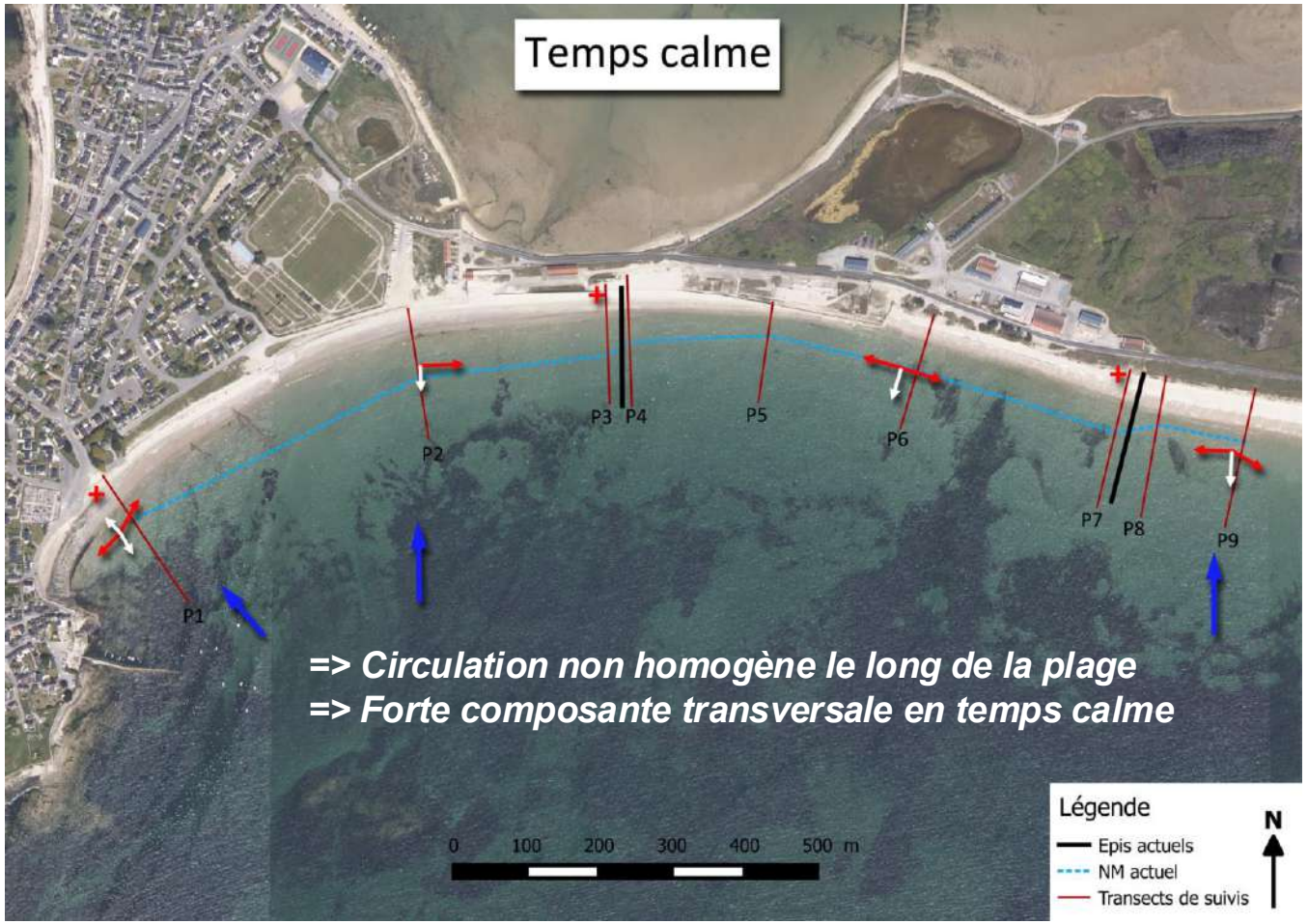
Projet GHYSMO

2- Etude morpho-hydro-sédimentaire de la plage



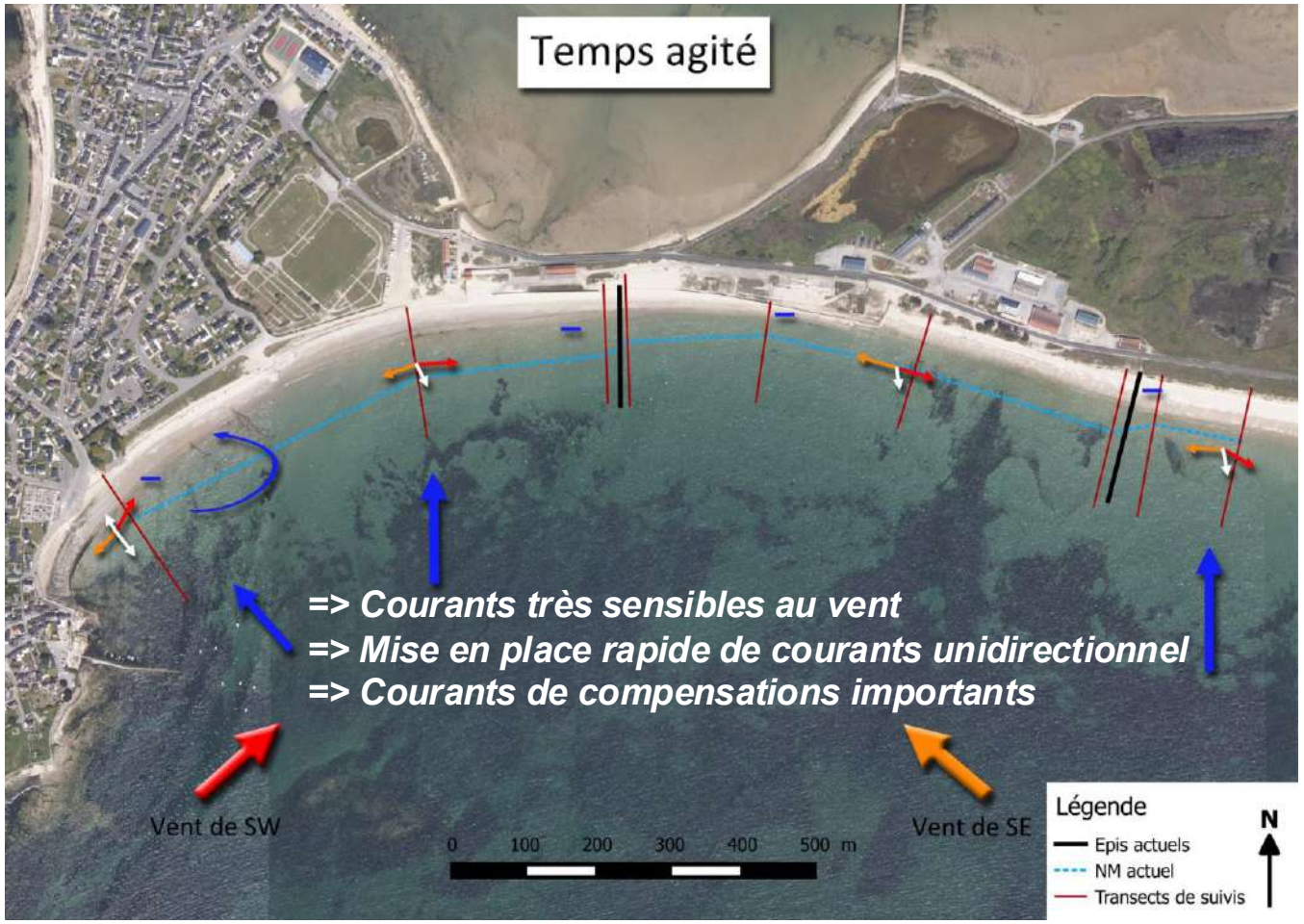
Projet GHYSMO

2- Etude morpho-hydro-sédimentaire de la plage



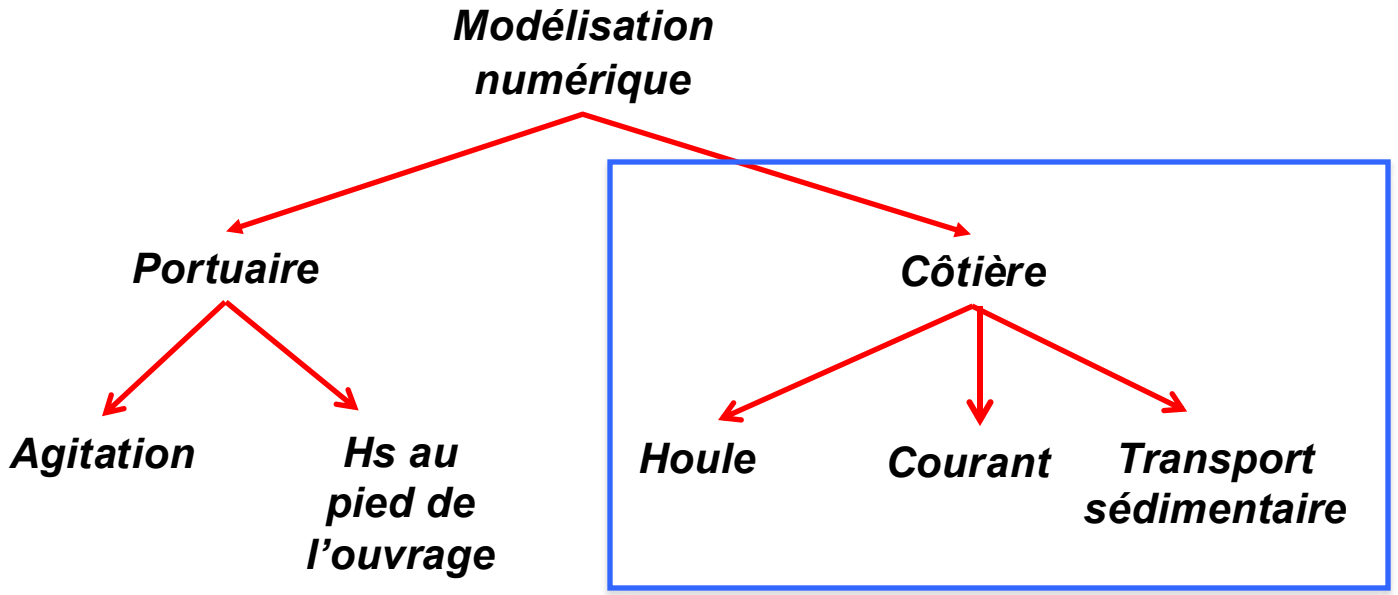
Projet GHYSMO

2- Etude morpho-hydro-sédimentaire de la plage



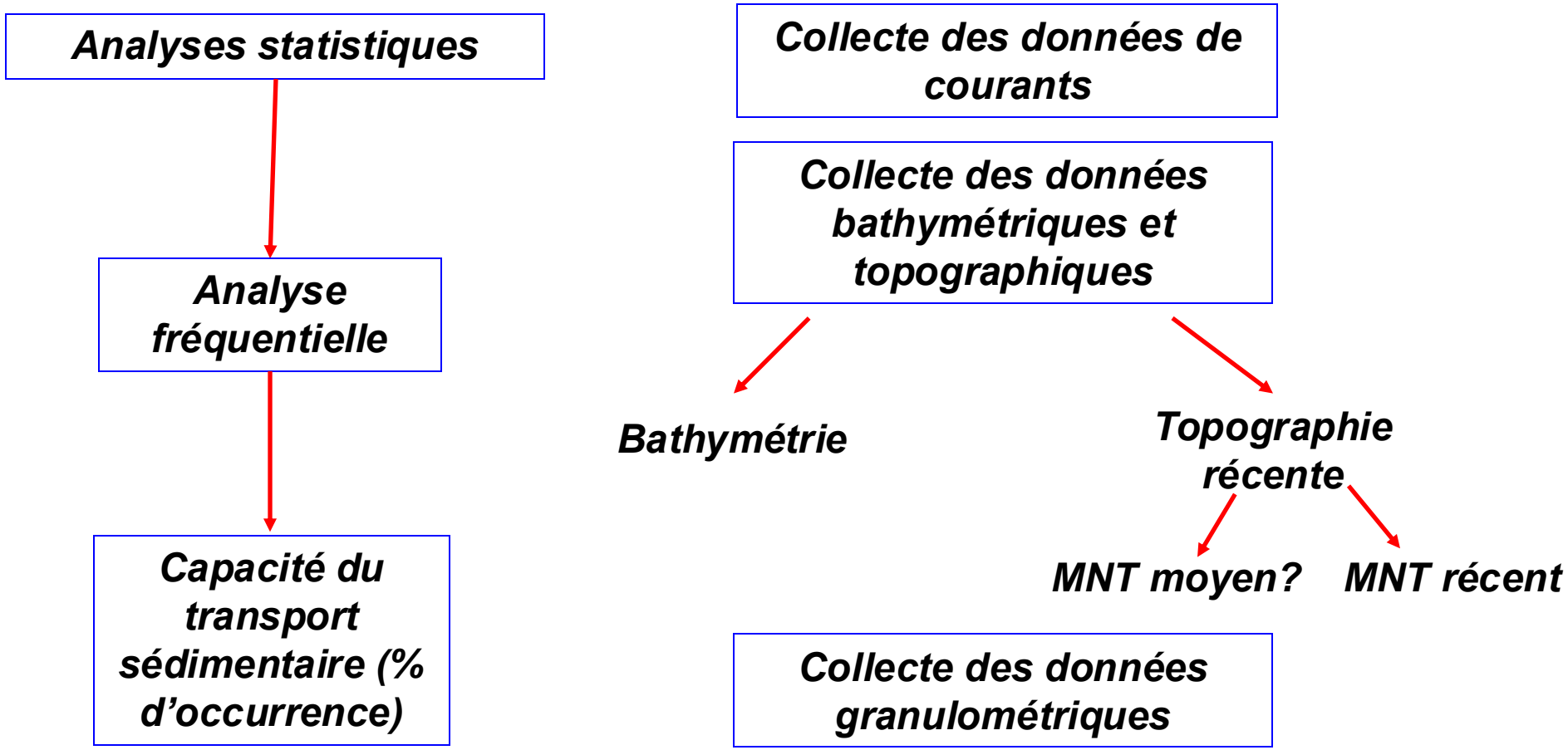
Projet GHYSMO

3- Modélisation & préconisation des variantes



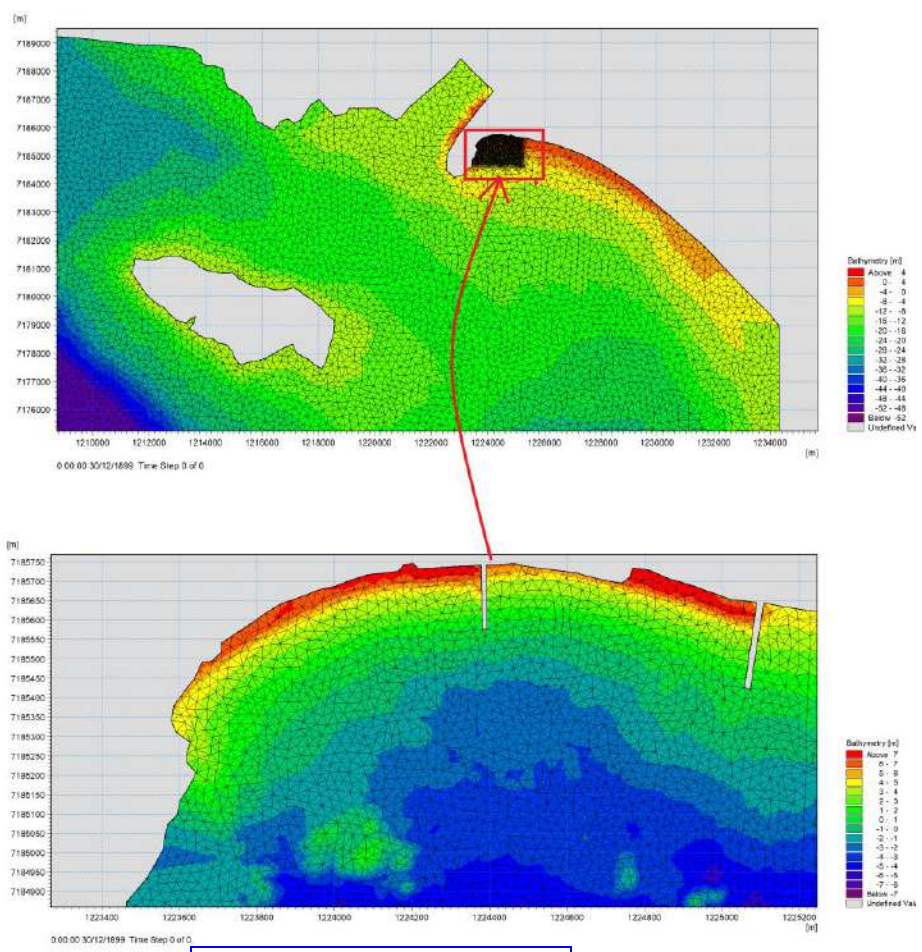
MIKE
Powered by DHI

3- Modélisation & préconisation des variantes

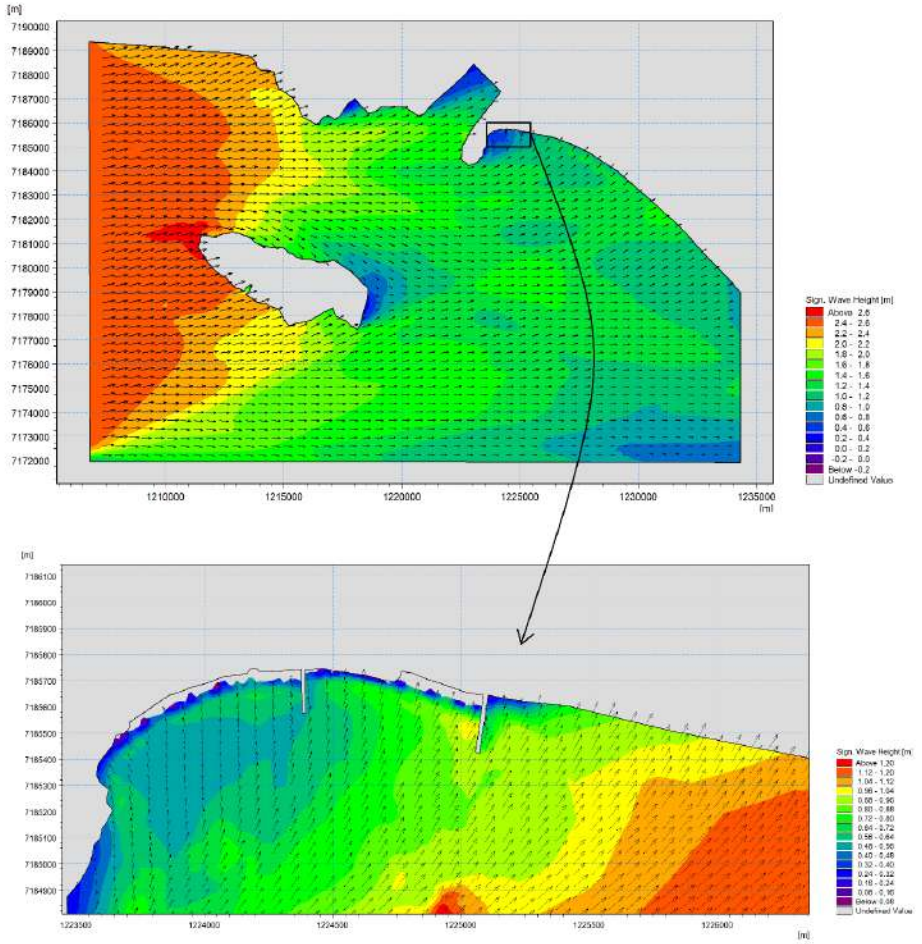


Projet GHYSMO

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

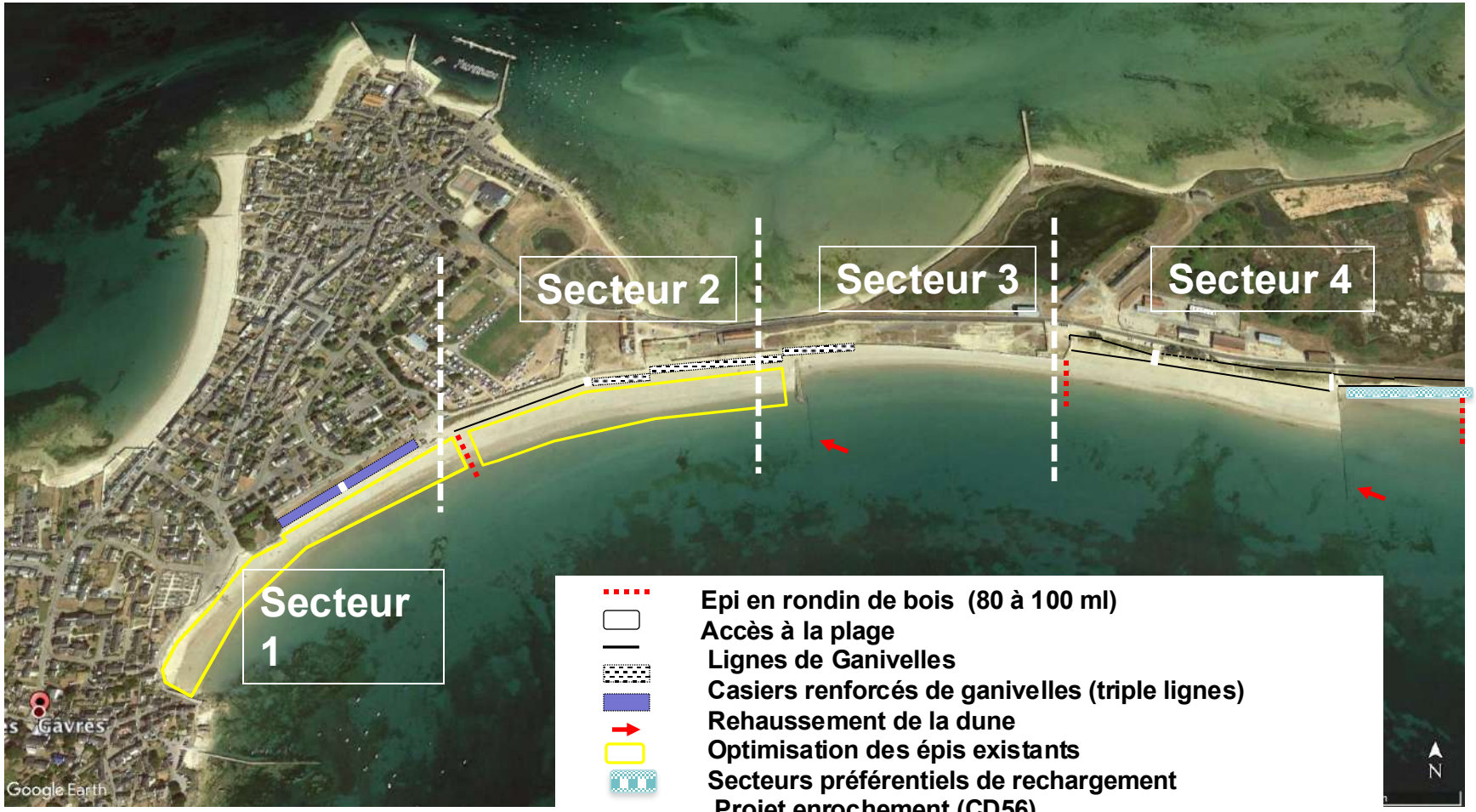
Proposition 3 : Rechargement & système de captage éolien

Proposition 4 : Rechargement & reconstruction de dune

Proposition 5 : Reconstruction de dune & reprofilage de la plage

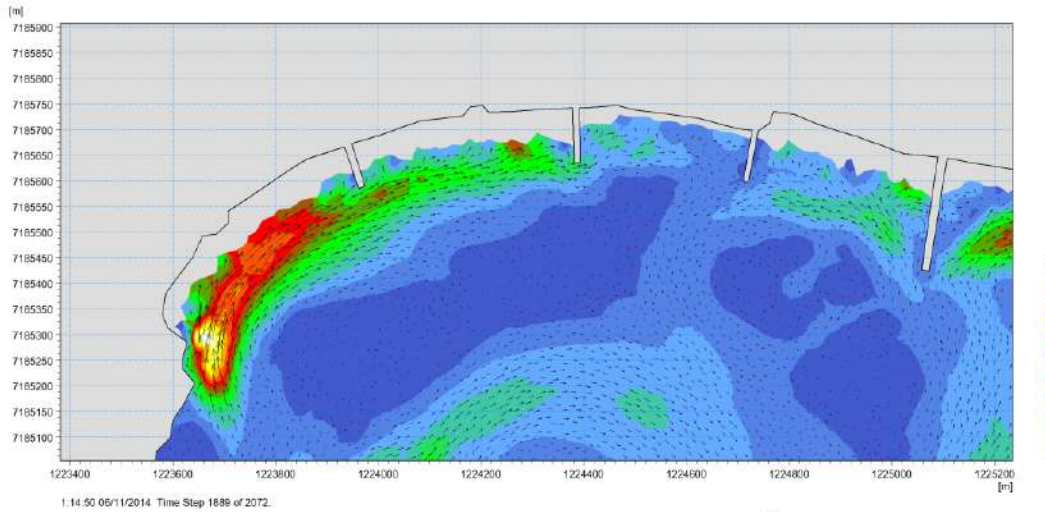
Projet GHYSMO

3- Modélisation & préconisation des variantes



Projet GHYSMO

3- Modélisation & préconisation des variantes

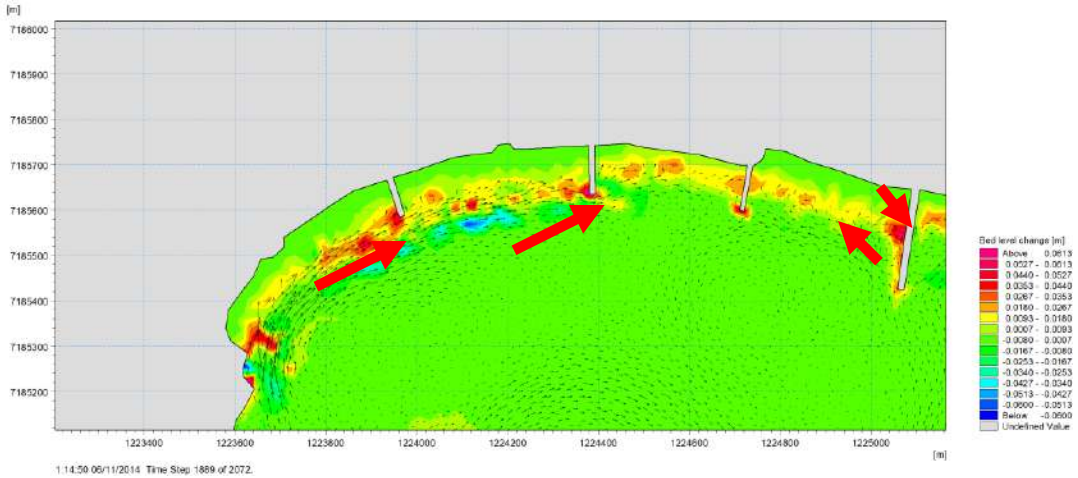


Modification de la houle à la C1

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

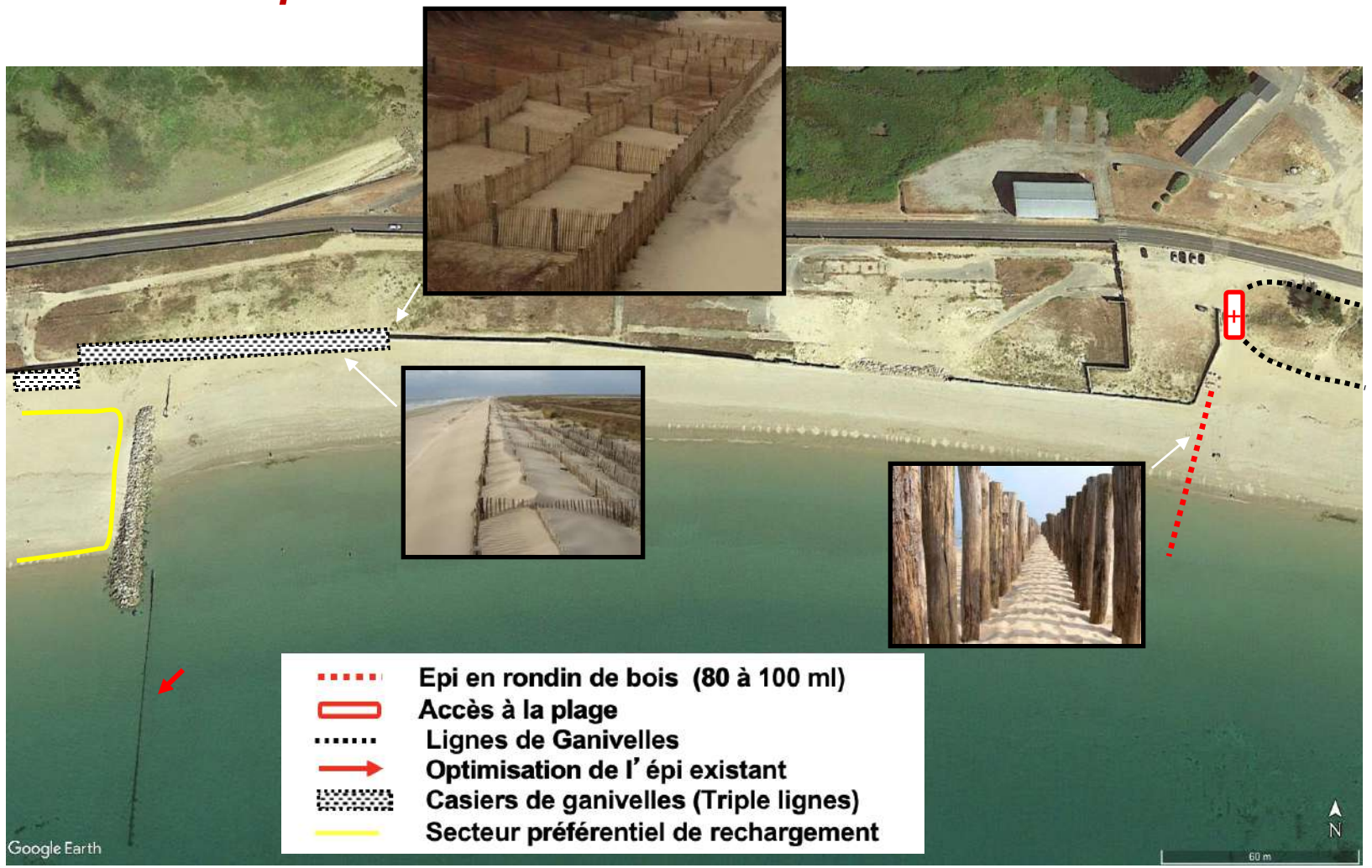
3- Modélisation & préconisation des variantes

Secteur 4

Projet GHYSMO

3- Modélisation & préconisation des variantes

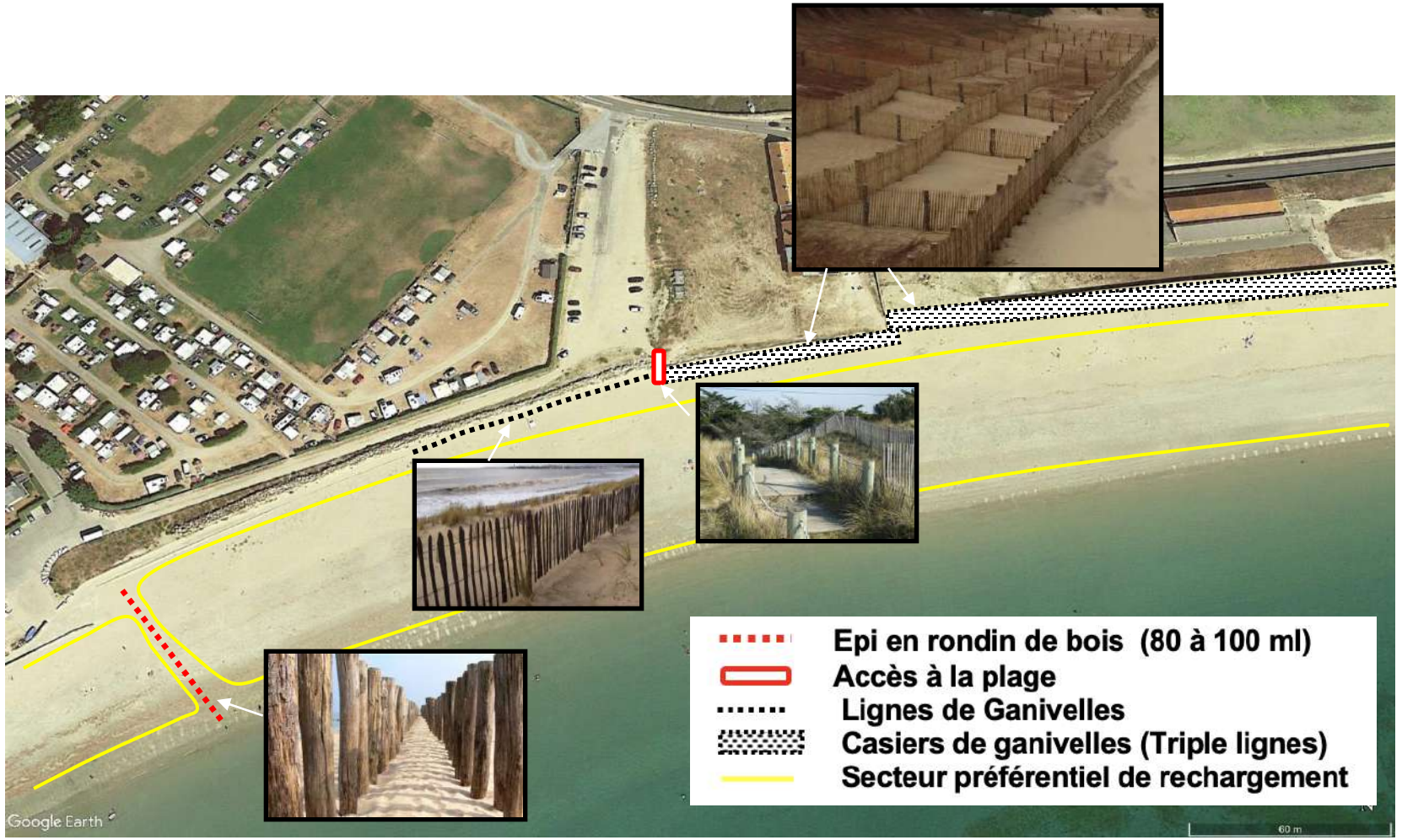
Secteur 3



Projet GHYSMO

3- Modélisation & préconisation des variantes

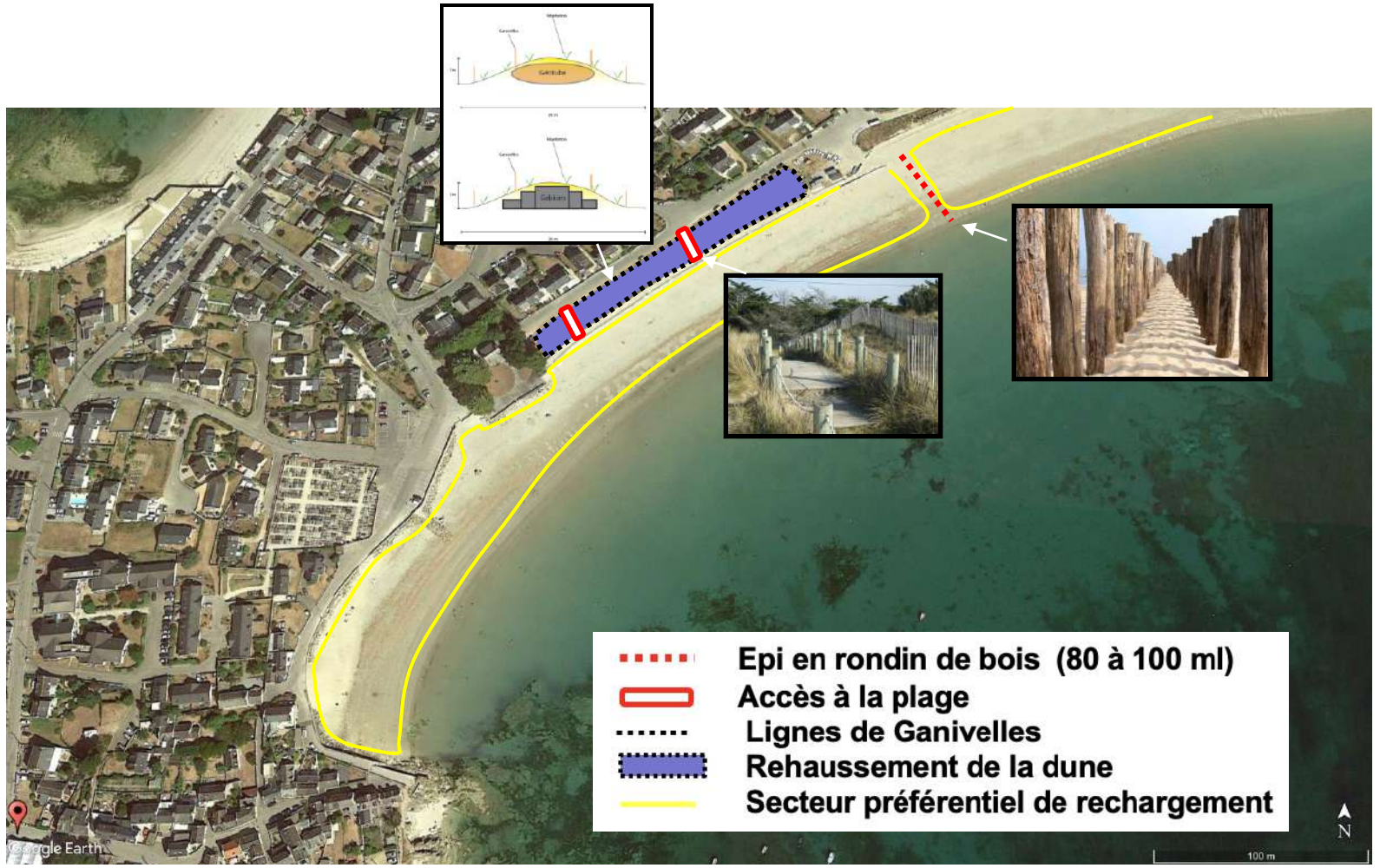
Secteur 2



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

LORIENT AGGLOMERATION

PRESQU'ÎLE DE GÂVRES

geo-ocean
CNRS | Ifremer | UBO | UBS

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 du 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

Gâvres – Des épis en rondin de bois, un rehaussement d'une partie de la dune : la presqu'île s'adapte 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 dispositif doux qui sera renforcé au printemps. C'est le reflet d'une concertation entre collectivités et université.

e sable va à nouveau circuler entre les deux épis

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

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

D'autres aménagements en 2019

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

Les travaux de reconstitution dunaire

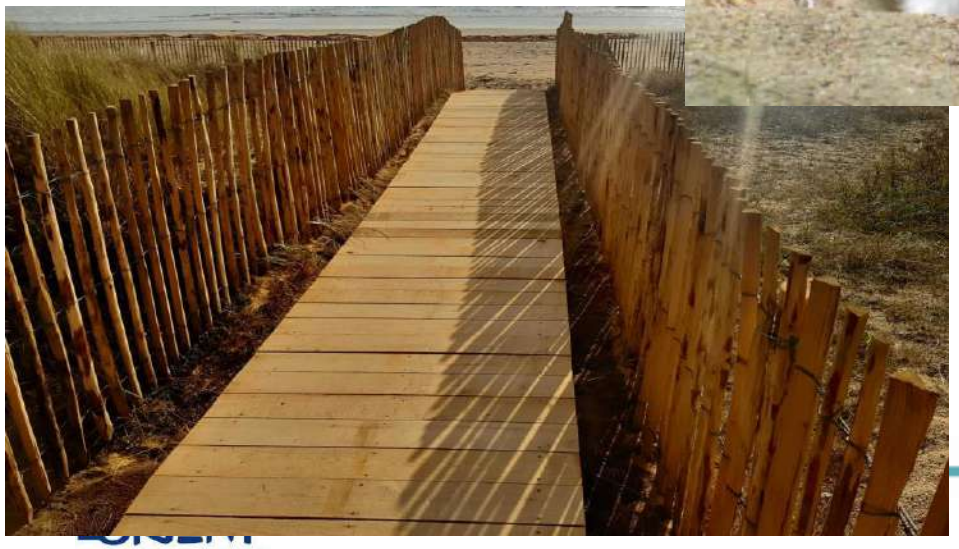
LORIENT AGGLOMÉRATION

Les travaux de reconstitution dunaire

LORIENT AGGLOMÉRATION

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, Kerguélen, Stole et Nourriguel,

geo-ocean
CNRS | Ifremer | UBO | UBS

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*

Juillet 2022

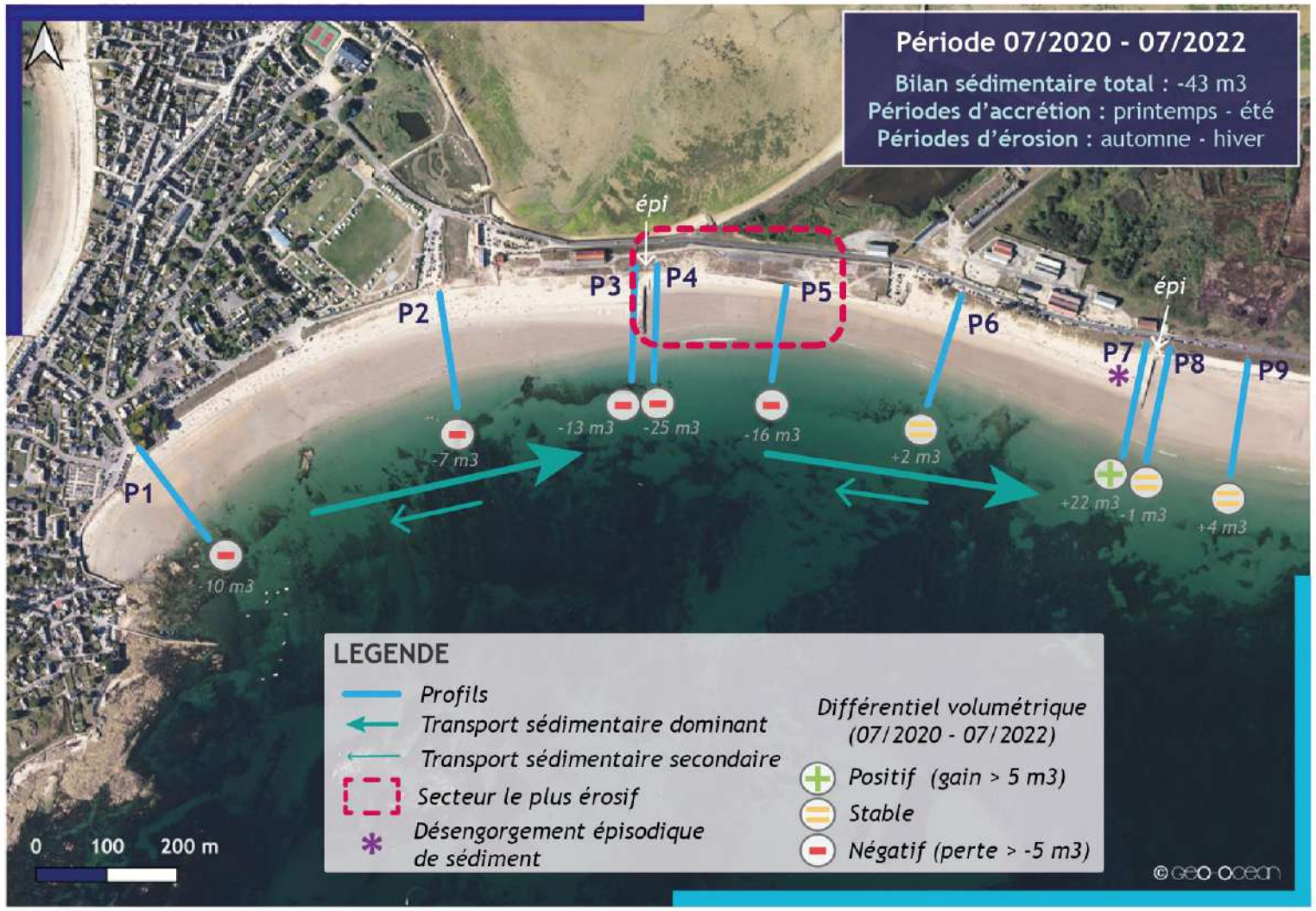
P7 *Octobre 2018*

Juillet 2022

P9 *Septembre 2018*

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.

OCLM
Observatoire Citoyen du Littoral Morbihannais

CoastSnap
community beach monitoring
MORBIHAN

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

LORIENT AGGLOMERATION

PRESQU'ÎLE DE GÂVRES

Objectif dune

LORIENT AGGLOMÉRATION

Université Bretagne Sud UBS

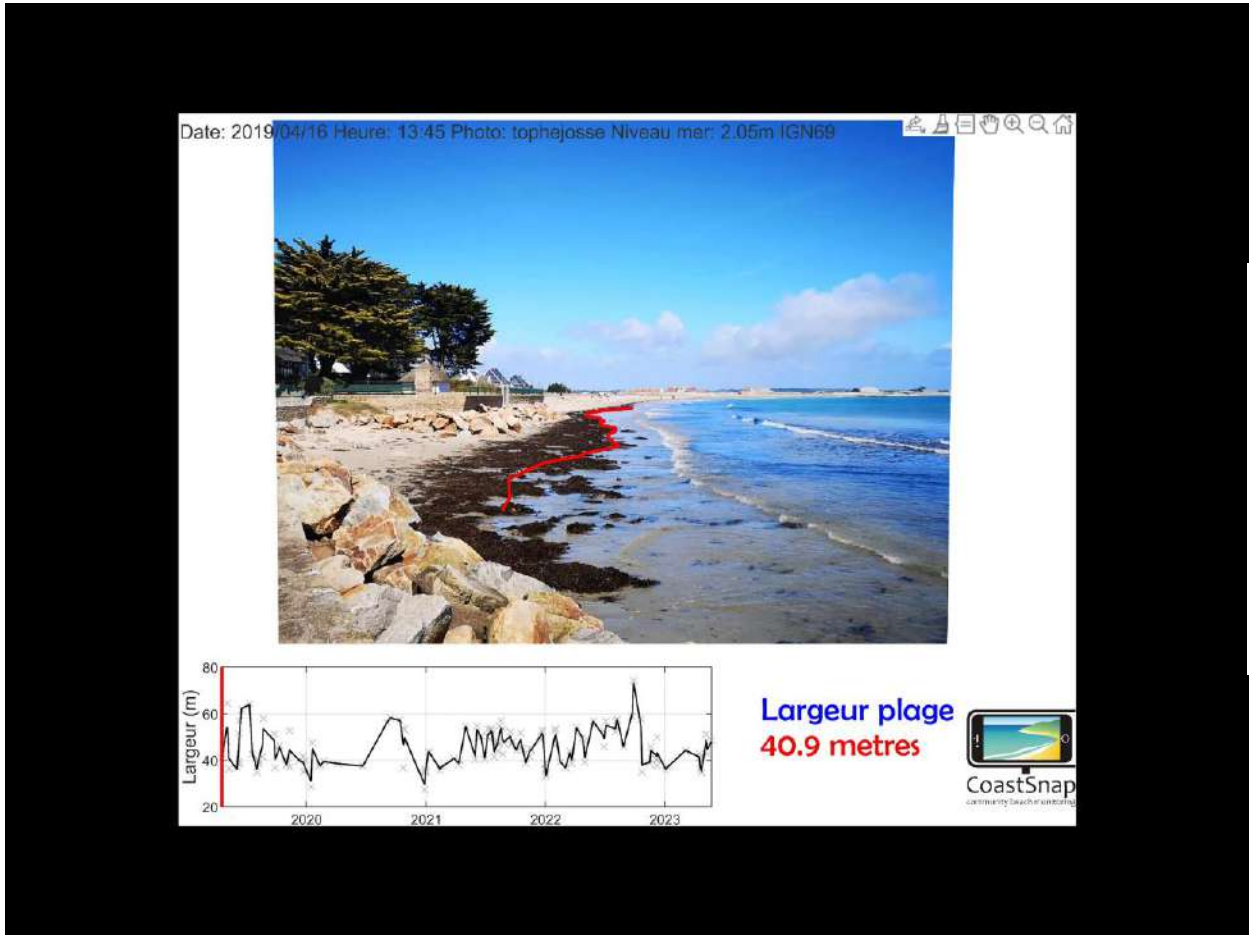
GEO-OCEAN
CNRS | Ifremer | UBO | UBS

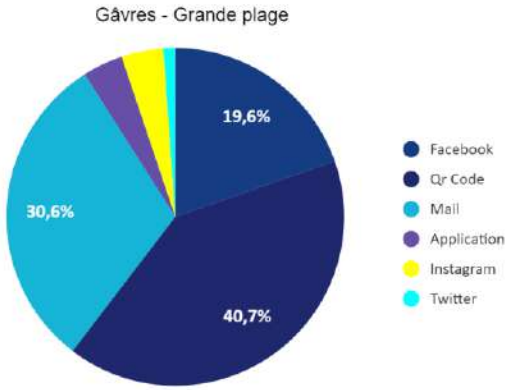
OCLM
Observatoire Citoyen du Littoral Morbihannais

Suivis participatifs & citoyens

CoastSnap en France - 2019

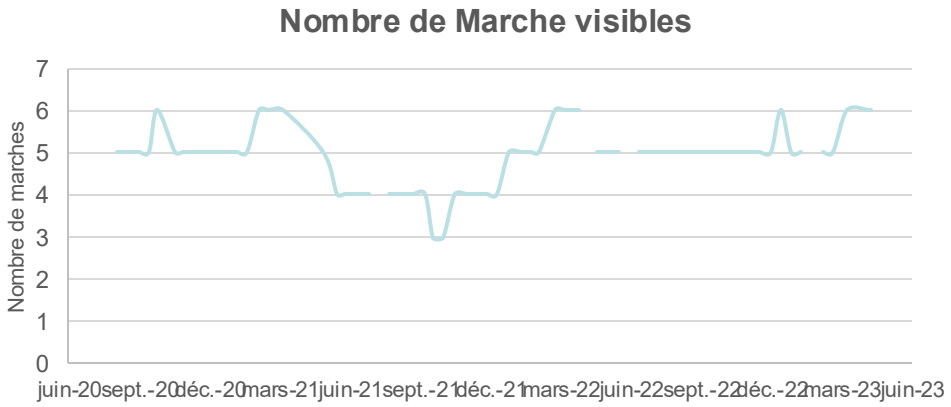
Suivis participatifs & citoyens

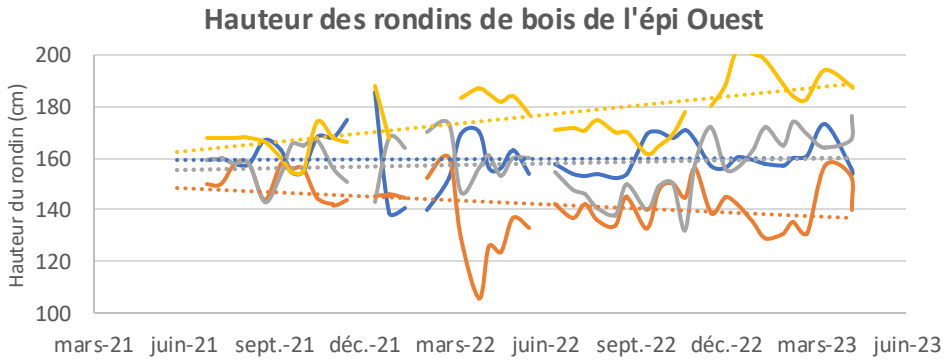




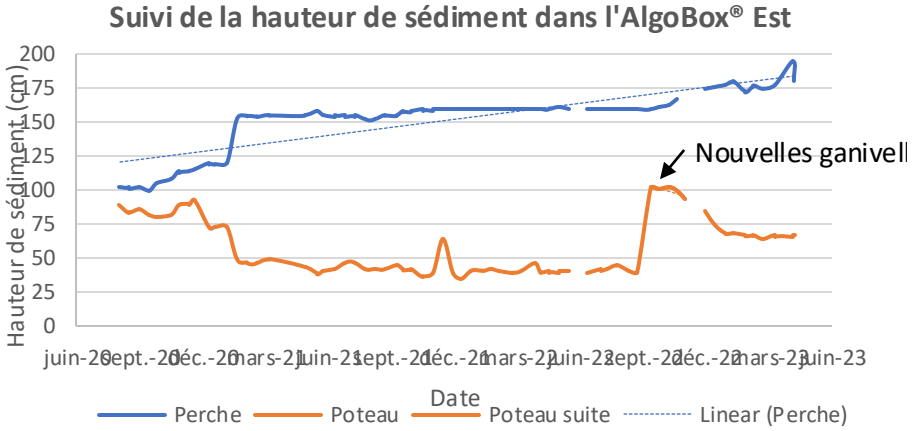
Suivis participatifs & citoyens

Suivis participatifs & citoyens





Suivis participatifs & citoyens



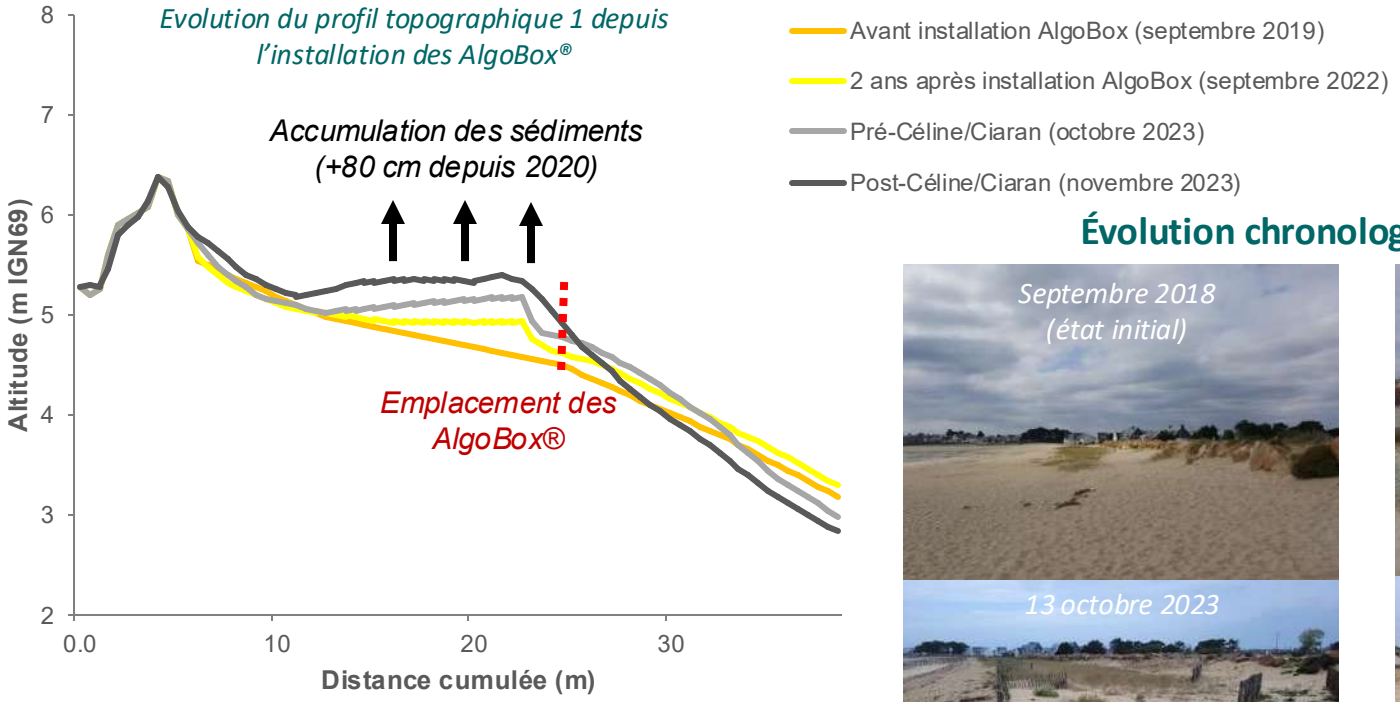
Le niveau de sédiment a fortement augmenté avec une accrétion de plus de 50 cm visible au niveau de la perche et du poteau

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 nouvelle ganivelles permettrait la continuité du captage éolien

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

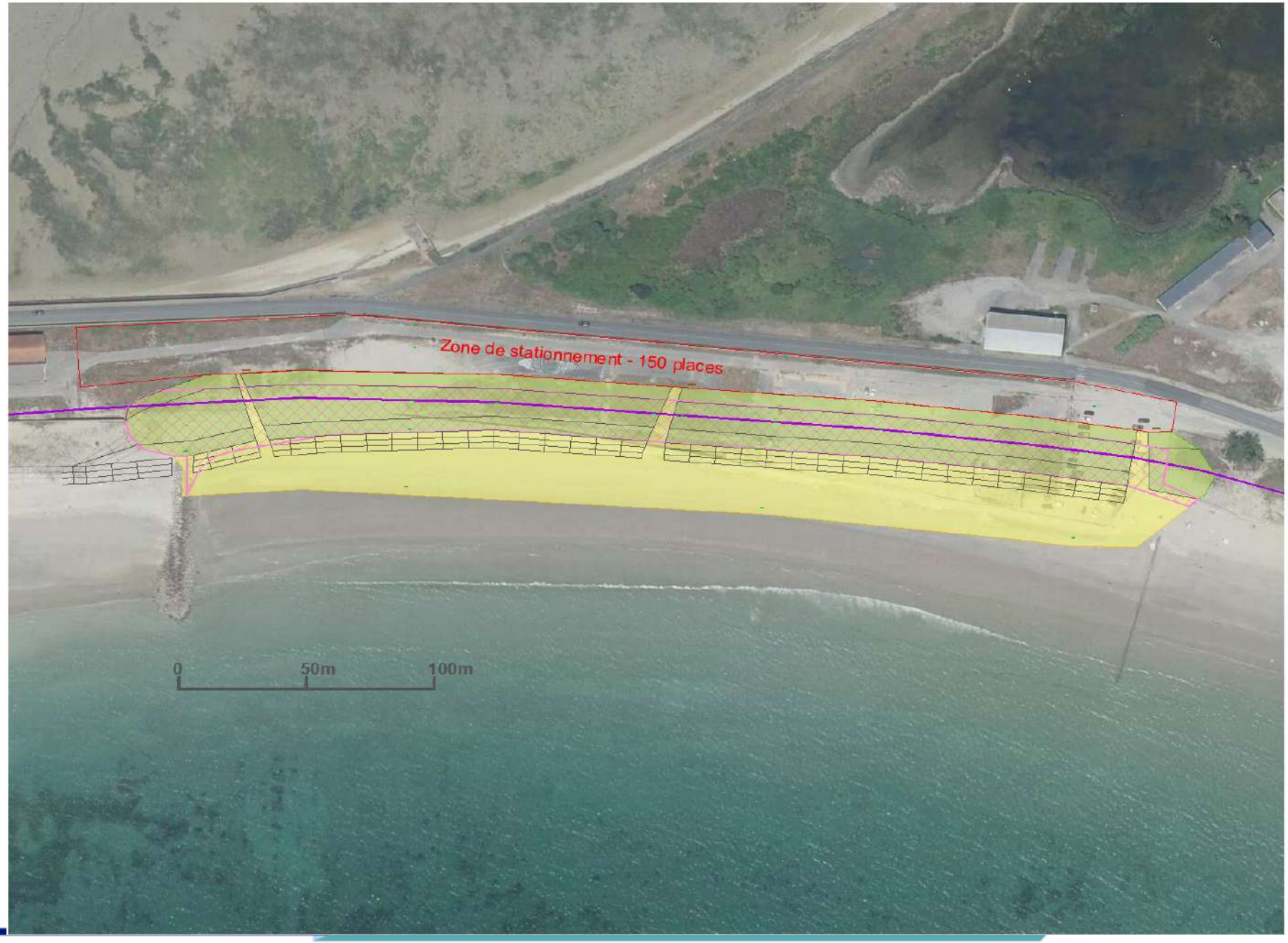
Présentation video du projet réalisé
dans le cadre du trophée Life Artisan- 3’51 :
https://www.youtube.com/watch?v=cSQ_1ZJcZoc

Et après?

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

D’un mur aux effets délétères…

A une nouvelle Dune !



LORIENT AGGLOMÉRATION

Merci de votre attention