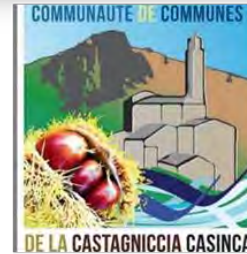




# Milieux Naturels, Inondations et Risques littoraux

*Comprendre, agir et s'adapter*

27 Janvier 2025



RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PREFET DE LA HAUTE-CORSE



Cofinancé par  
l'Union européenne

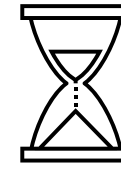




# Introduction

---

# Programme de la matinée



De 10h00 à 12H00

▶ **Présentation du service de gestion des milieux et des risques naturels de la CC Marana Golo**, focus sur la compétence « Gestion des Milieux Aquatiques et Prévention des Inondations (GeMAPI) » et le Programme d'Actions de Prévention des Inondations (PAPI) exposés par *Mme Myriam Morice, Cheffe de service et M. Fortuné Felicelli, Vice-président de la CC Marana Golo, référent de la GeMAPI.*

▶ **La gestion des milieux naturels et la prévention des inondations par débordement de cours d'eau** exposé par *Mme Léa Gillot, hydrobiologiste à Agil'Eau et M. Laurent Guerry, ingénieur prévention des inondations et Animateur du PAPI Ouvèze provençale, au sein du Syndicat Mixte de l'Ouvèze Provençale.*

▶ **Questions ouvertes à l'auditoire.**

12H00



**PAUSE Déjeuner**



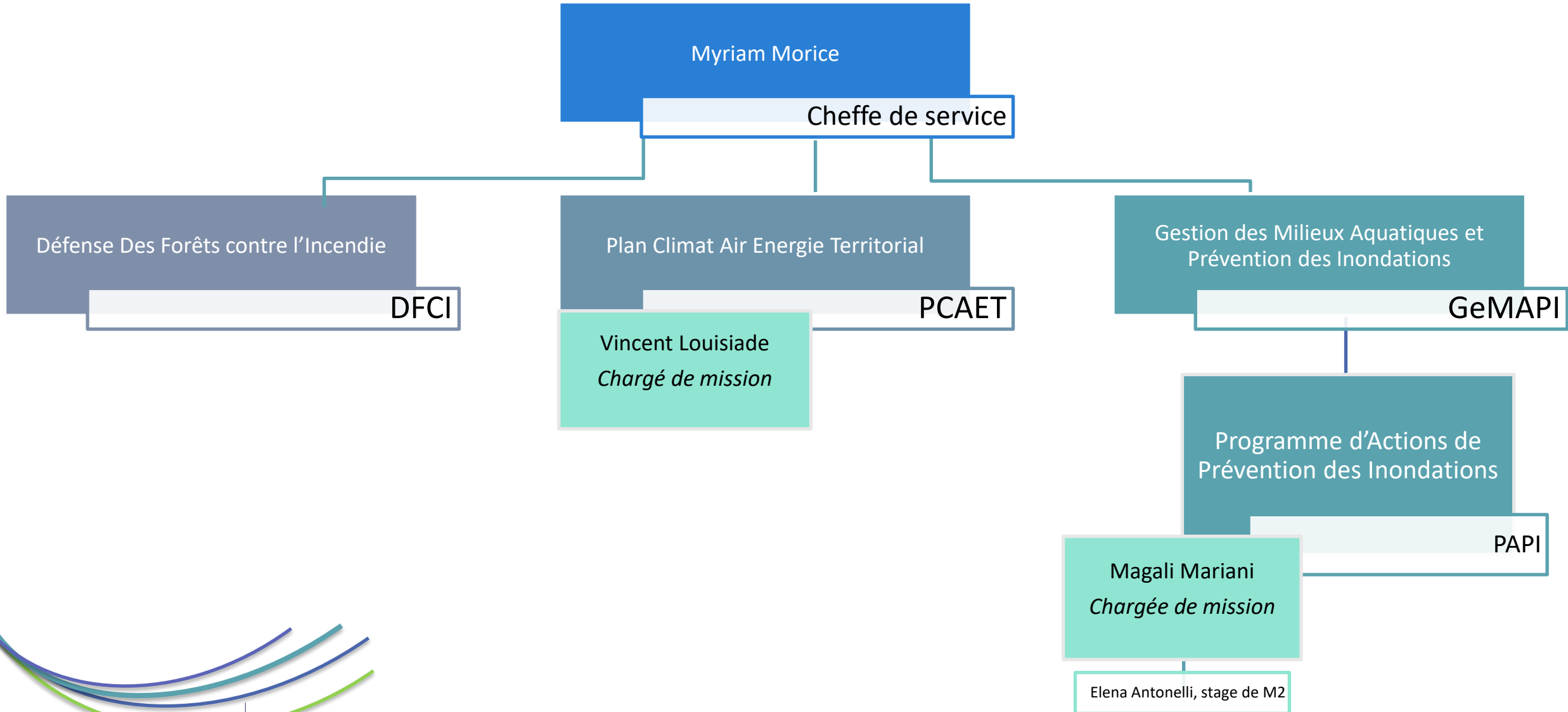
13H30

Le service de  
gestion des milieux  
et des risques  
naturels de la CC  
Marana Golo

---



# Le Service de gestion des milieux et des risques naturels



# Qu'est-ce que la GeMAPI ?

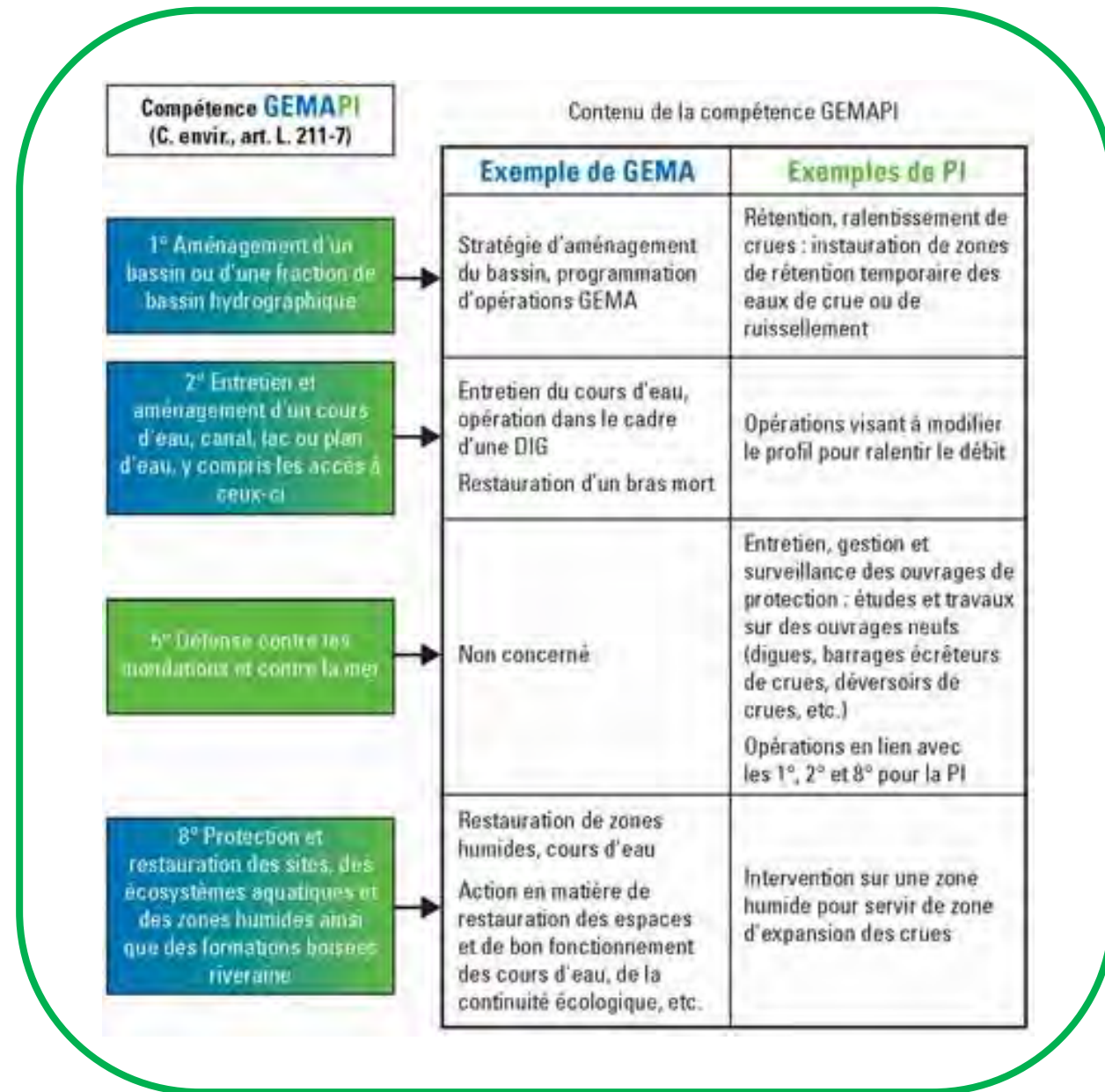
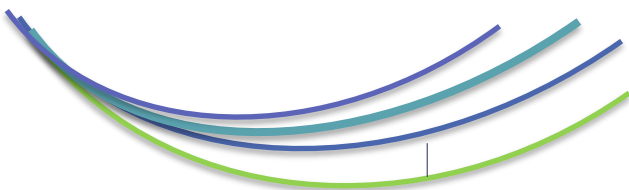
## Gestion des Milieux Aquatiques et Prévention des Inondations

Compétence obligatoire pour les EPCI à fiscalité propre (CCMG) depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2018 -> par la loi MAPTAM de 2014

### Objectifs de la GeMAPI

**Prévenir les inondations** : Réduire les risques d'inondations et leurs impacts sur les populations et les biens.

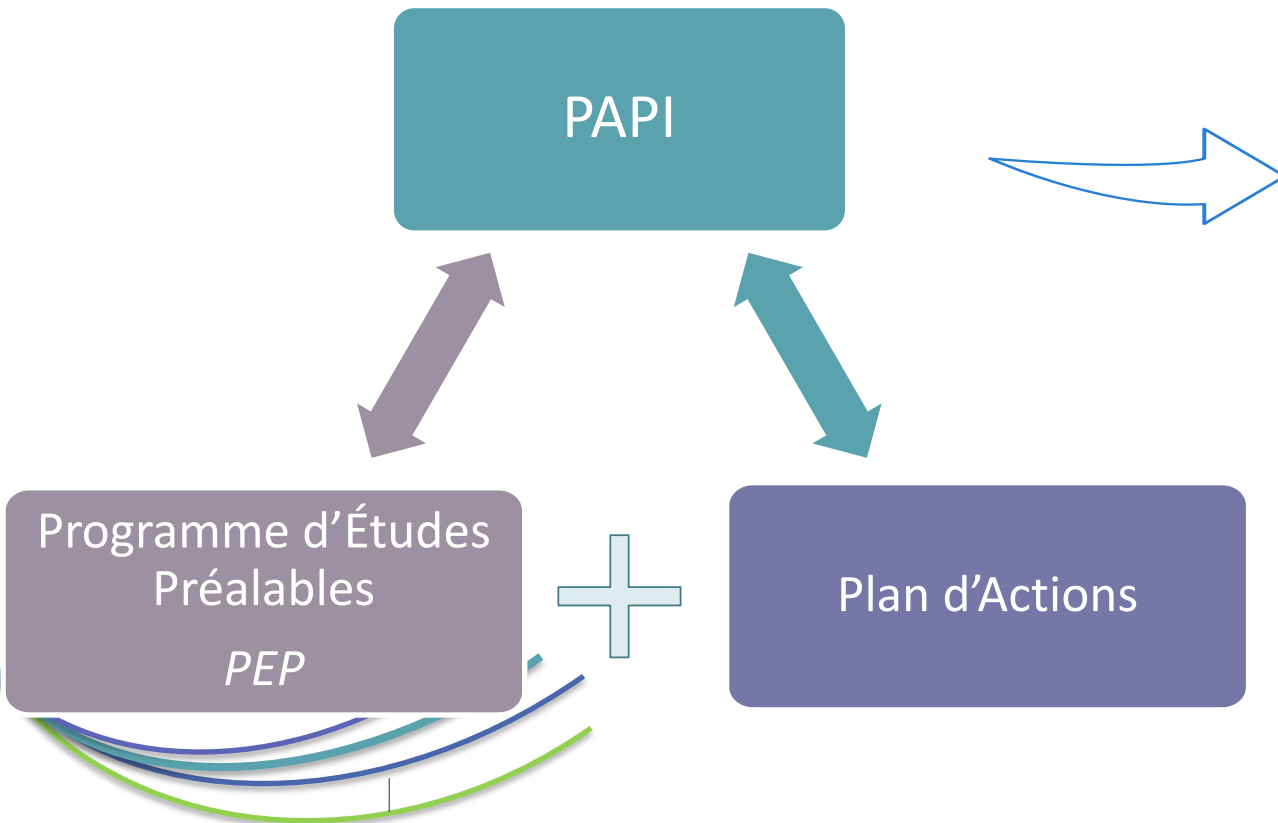
**Gérer les milieux aquatiques** : Préserver et restaurer la qualité des milieux aquatiques, y compris les cours d'eau, les zones humides...



# Qu'est-ce que le PAPI ?

## Programme d'Actions de Prévention des Inondations

Dispositif de planification et de programmation financé par l'État via le Fonds de Prévention des Risques Naturels Majeurs (FPRNM, ancien Fonds Barnier)



## Objectifs du PAPI

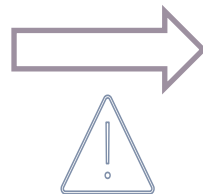
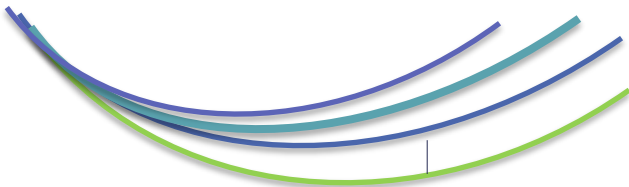
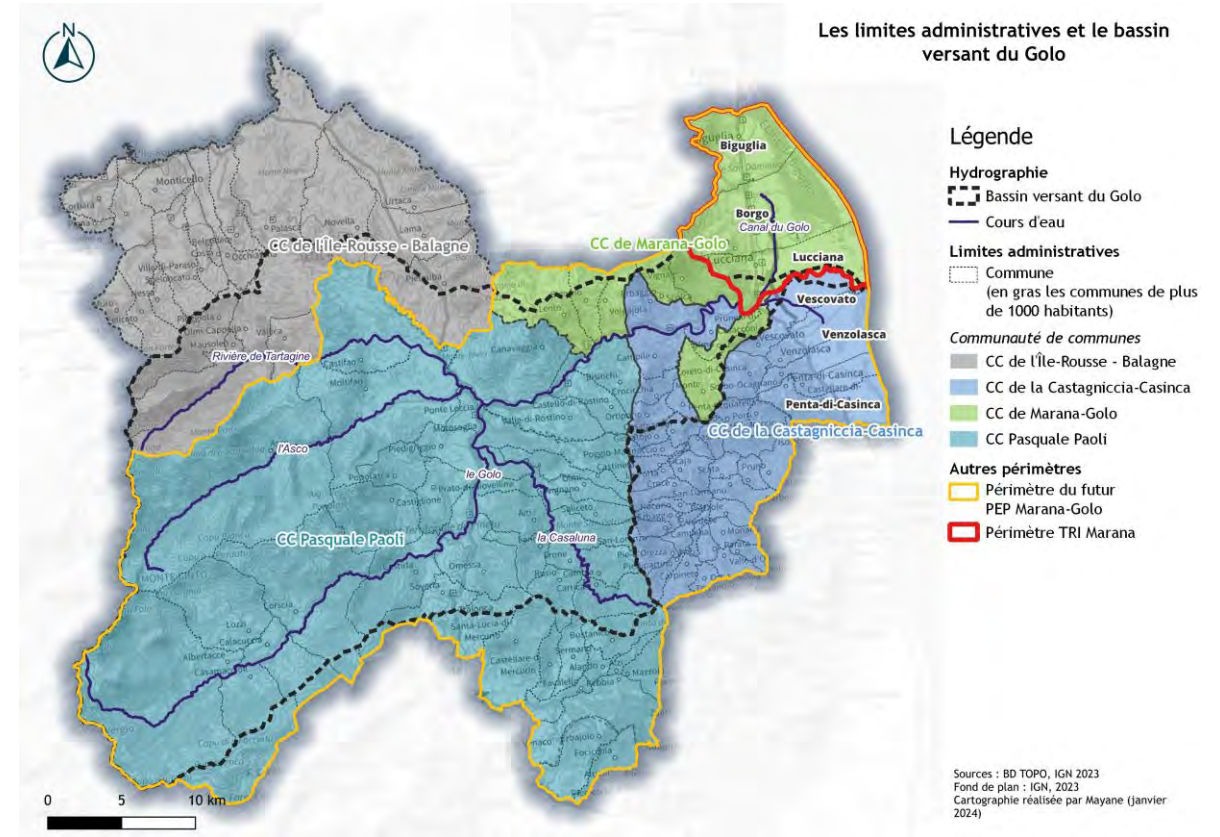
- **Améliorer la connaissance du risque inondation sur le territoire :** réalisation d'études hydrauliques, de cartographie des zones inondables et identification des enjeux du territoire.
- **Définir une stratégie de prévention des inondations et de submersion marine adaptée aux enjeux du territoire**
- **Mettre en œuvre des actions de prévention :**
  - Structurelles (travaux de digues, de renaturation des cours d'eau, etc.)
  - Ou non structurelles (information et sensibilisation du public, plans d'alerte et d'évacuation, etc.).
- **Préserver et restaurer les milieux naturels :** les zones humides et les écosystèmes littoraux sont des atouts majeurs pour réguler les crues et atténuer les risques.
- **Anticiper les effets du changement climatique :** Prendre en compte les impacts futurs du changement climatique dans les stratégies de gestion des risques.

# Le Programme d'Études Préalables au PAPI Marana Golo



Validé le 30 septembre 2024

- Un total de **32 actions réparties en 8 axes** :
- 10 études -> diagnostics, données nécessaires à l'élaboration du programme d'actions
- 22 actions -> animation, concertation, communication, PICS, exercices de gestion de crise ...
- Des études et actions en partenariat avec les **CC Castagniccia Casinca et Pasquale Paoli**



PEP cohérent avec le cahier des charges PAPI 3 2023

Pas de travaux éligibles aux financements du PEP



# GeMAPI ET PAPI ?



## Une complémentarité au service du territoire

- **La GeMAPI fournit le cadre légal** : Elle définit les compétences des collectivités et leur responsabilité sur la gestion des risques. Elle permet de définir un Programme Pluriannuel de Restauration et d'Entretien des cours d'eau du territoire (**PPRE de Marana Golo**).
- **Le PAPI est le levier opérationnel pour la prévention des inondations**: Il apporte des financements et une méthodologie pour mettre en œuvre des projets concrets en accord avec les objectifs de la GeMAPI et de la Stratégie Locale de Gestion du Risque Inondation (SLGRI).

- **Le PPRE** se concentre sur le volet Gestion des milieux aquatiques et l'entretien des cours d'eau
- **Le PAPI de Marana Golo** vise à renforcer la résilience du territoire en matière de risque d'inondation et de submersion marine





# La gestion des milieux naturels

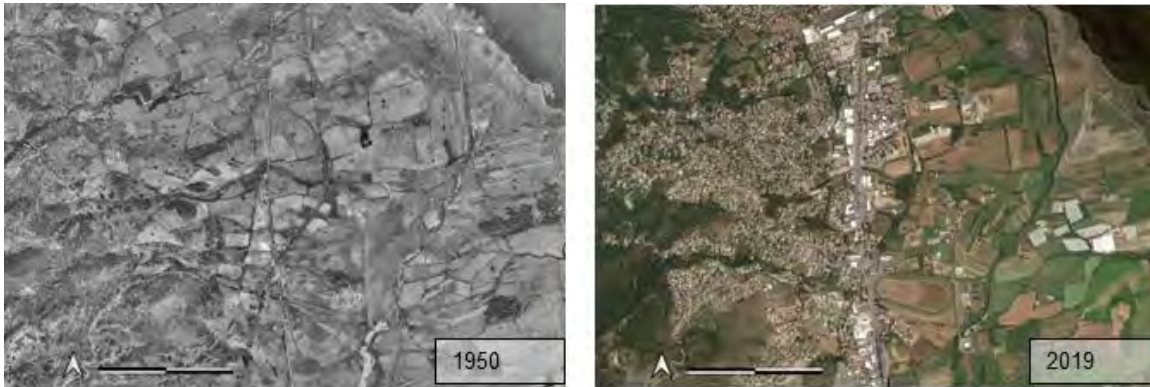
---

*Léa GILLOT, Hydromorphologiste  
Agil'Eau*



# Présentation de l'état des lieux des cours d'eau du territoire de Marana Golo

## Evolution Historique du territoire



*Photographies aériennes de Biguglia*



*Photographies aériennes de Lucciana*

- Avant le 18<sup>ème</sup> : Habitants dans les hauteurs, la vallée est une zone marécageuse inutilisée
- Assèchement des zones humides de l'étang au 19<sup>ème</sup> siècle (canaux, remblais, drainage...) pour le développement agricole
- Urbanisation massive du territoire à partir de 1970 jusqu'aujourd'hui autour de la RT11

# Présentation de l'état des lieux des cours d'eau du territoire de Marana Golo

## Evolution Historique des cours d'eau



Pour le développement agricole et démographique les cours d'eau ont été recalibrés, canalisés et parfois même recouverts

Dégradation majeure de la qualité des cours d'eau

*Ruisseau de Bonmartino et du Ficabruna*

*Ouvrage en amont du passage en souterrain du Ficabruna*



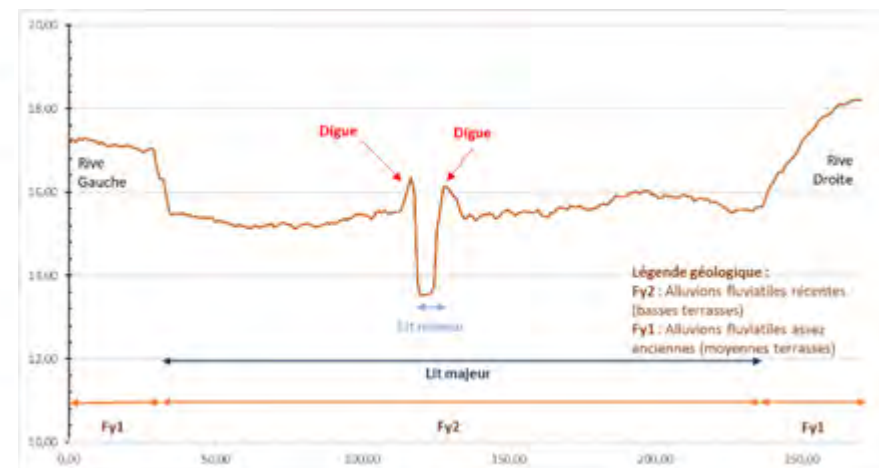
# Présentation de l'état des lieux des cours d'eau du territoire de Marana Golo

## Géomorphologie



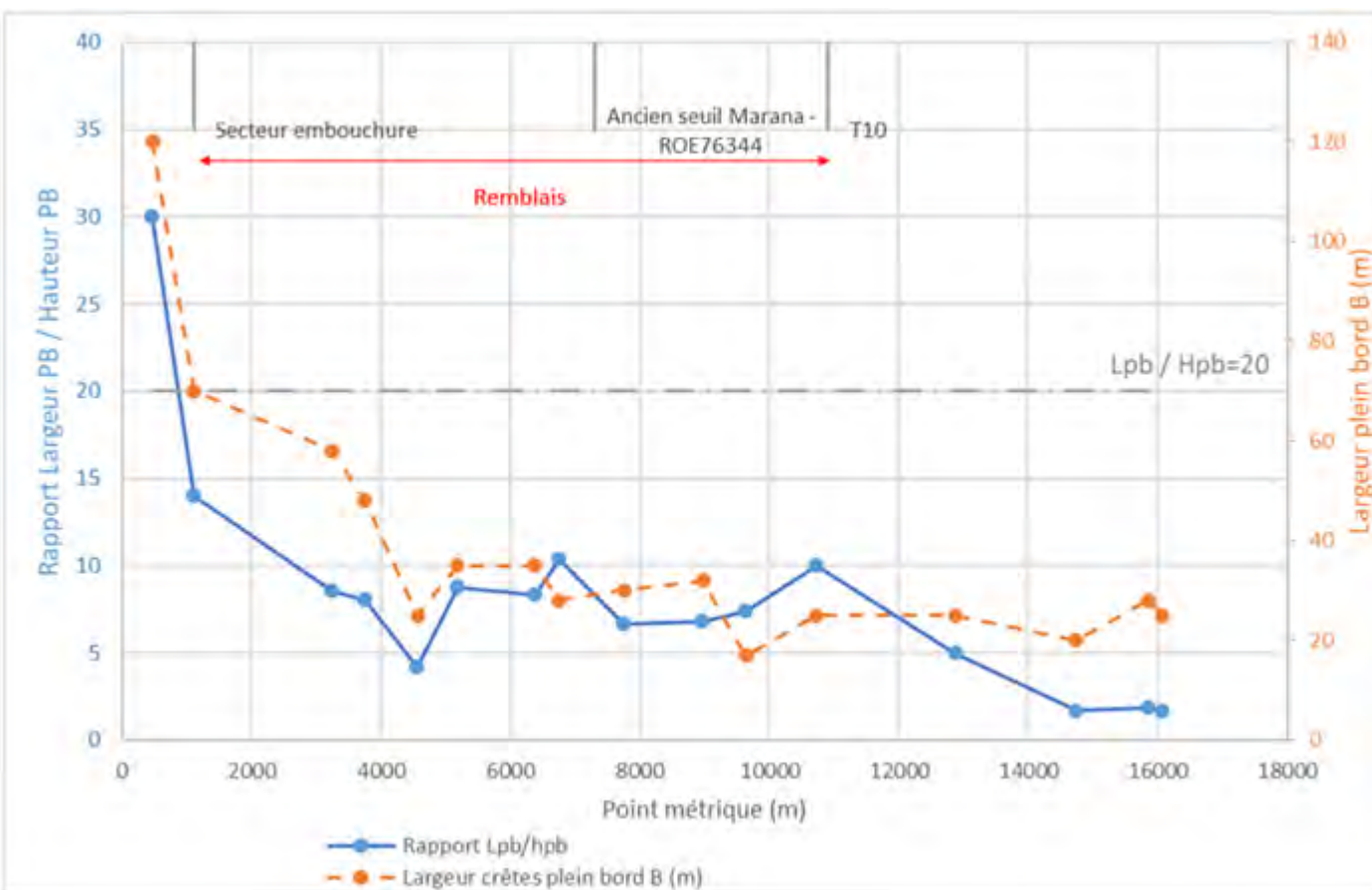
3 grandes entités géomorphologiques sont identifiées :

- Des zones de production ponctuelles localisés souvent en tête de bassin versant ;
- Une zone de transfert en zone alpine ;
- Une zone de dépôts de matériaux en plaine jusqu'à l'embouchure.



# Présentation de l'état des lieux des cours d'eau du territoire de Marana Golo

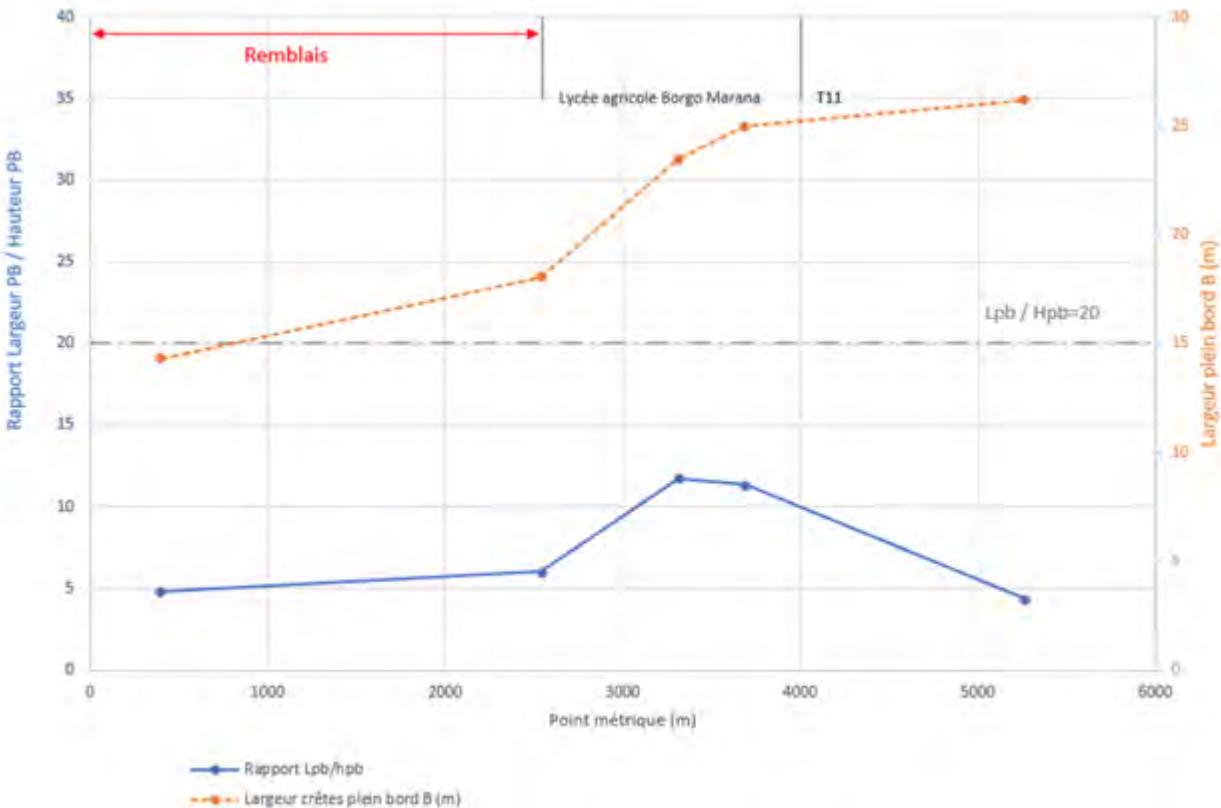
## Géométrie des cours d'eau



- Valeur moyenne de 8,33 → peu dynamique
- Supérieur à 20 sur la partie aval, partie protégée
- Augmentation du rapport au niveau de la traversée de la T10 puis rapport assez constant → Secteur avec de nombreux remblais

# Présentation de l'état des lieux des cours d'eau du territoire de Marana Golo

## Géométrie des cours d'eau Rasignani:



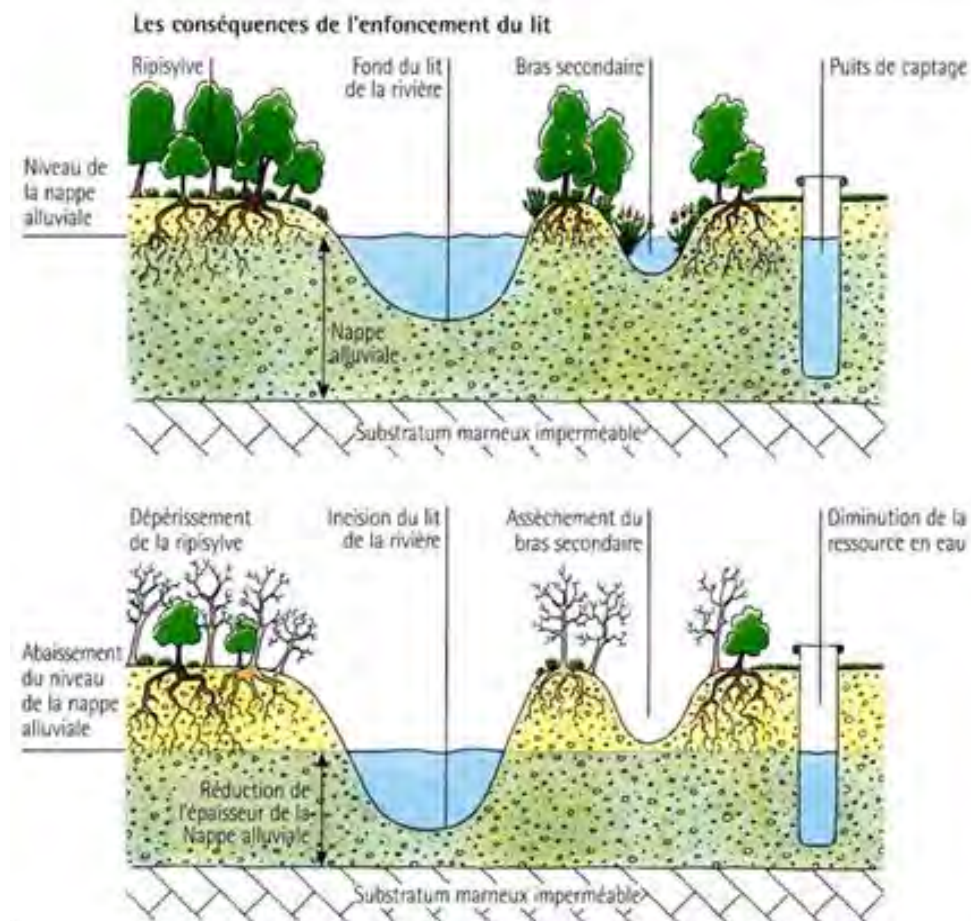
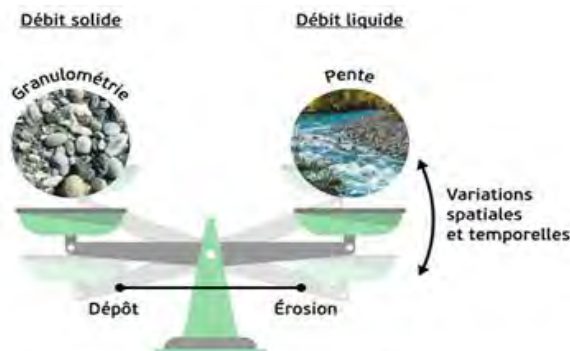
# Présentation de l'état des lieux des cours d'eau du territoire de Marana Golo

## Phénomène d'incision

Équilibre entre débit solide et débit liquide (vitesse, précipitations, facteurs environnementaux...)

Si équilibre perturbé peut provoquer des modifications de la morphologie du lit, par exemple l'incision:

- Abaissement du profil en long
- Déconnexion des annexes hydrauliques
- Ripisylve déconnectée, berges abruptes
- Connectivité avec le lit majeur plus faible
- Chasse des sédiments en aval: perte de sédiments et du biotope
- Baisse du niveau de nappe
- (...)



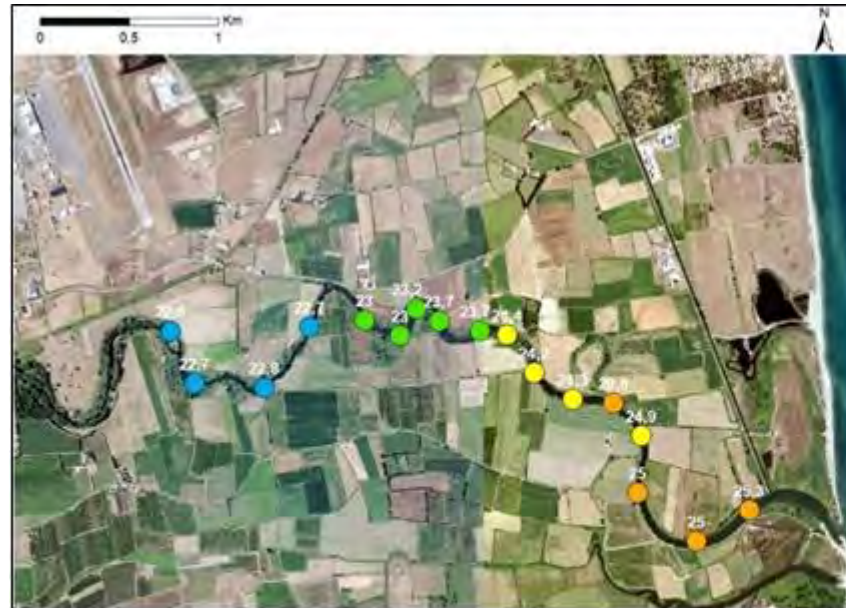


# Présentation de l'état des lieux des cours d'eau du territoire de Marana Golo

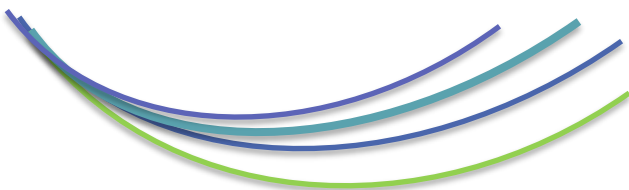
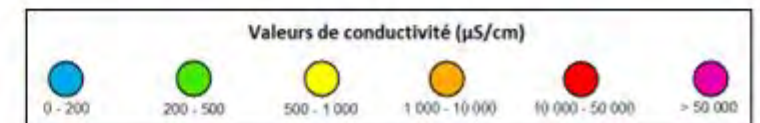
## Phénomène d'incision

Présent sur beaucoup de cours d'eau du territoire dû aux différents aménagements

Des mesures du BRGM montrent ce phénomène au travers des mesures de salinité de l'eau à l'embouchure

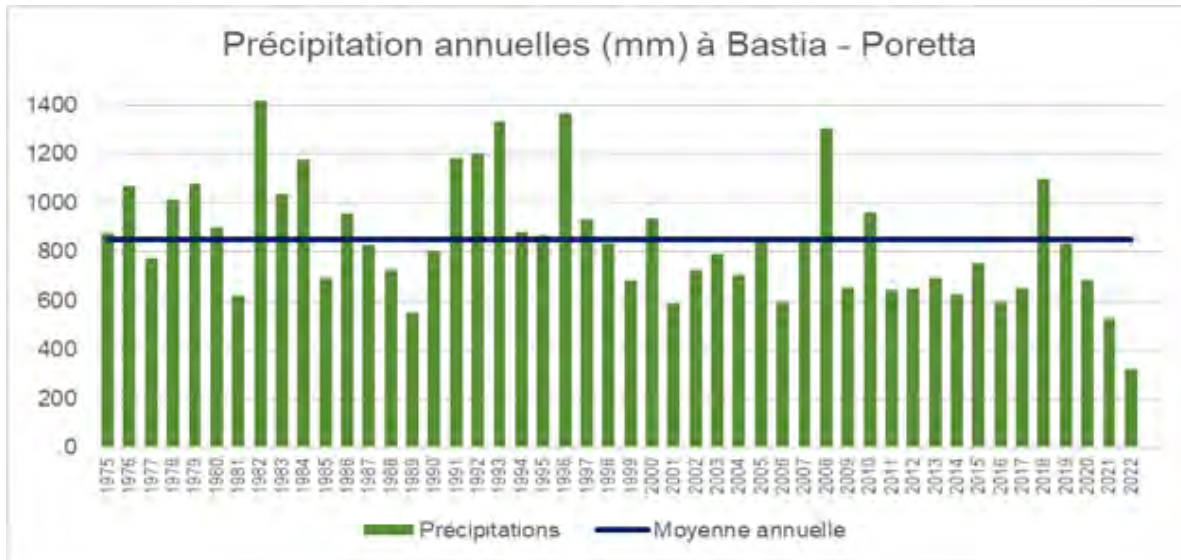


Distance 1,5 m NGF (m)	Cote intrusion (m NGF)	Distance intrusion (m)	Intensité intrusion	Niveau intrusion
> 6600	< 0	3500	Forte	



# Présentation de l'état des lieux des cours d'eau du territoire de Marana Golo

## Hydrologie



**Impacts du dérèglement climatique :**  
(étude du CEREMA de 2021 et PBACC de 2018)

- **Élévation niveau de la mer**
- **Modification de régimes hydriques**
- **Élévation des températures**

Cela signifie :

- Augmentation T° de la méditerranée
- Augmentation de la fréquence des fortes crues
- Etiages de plus en plus sévères avec une augmentation des périodes d'assecs
- Diminution de la fréquence des petites crues
- Charge solide charriée accrue
- Risque de conflits d'usages
- Risque de perturbation des écosystèmes aquatiques

**Le Bevl'ncu au passage à gué de la salle des fêtes**

Source : Observatoire national des étiages

2012	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre
2013	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre
2014	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre
2015	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre
2016	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre
2017	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre
2018	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre
2019	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre
2020	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre
2021	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre
2022	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre
2023	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre

Absence de données
Écoulement visible
Écoulement non visible
Assec

# Présentation de l'état des lieux des cours d'eau du territoire de Marana Golo

## Enjeux du territoire

- Territoire très aménagé
- Fort impact sur les cours d'eau, en particulier les plus petits
- Enjeux autour de la qualité et de la quantité d'eau
- Climat marqué par une grande variabilité des précipitations
- Impacts du dérèglement climatique sont visibles et vont s'intensifier
- Intrusions d'eau saline à surveiller
- Territoire soumis à de forts risques d'inondations
- L'anthropisation altère les masses d'eau



*Ficabruna*



*Guadone*



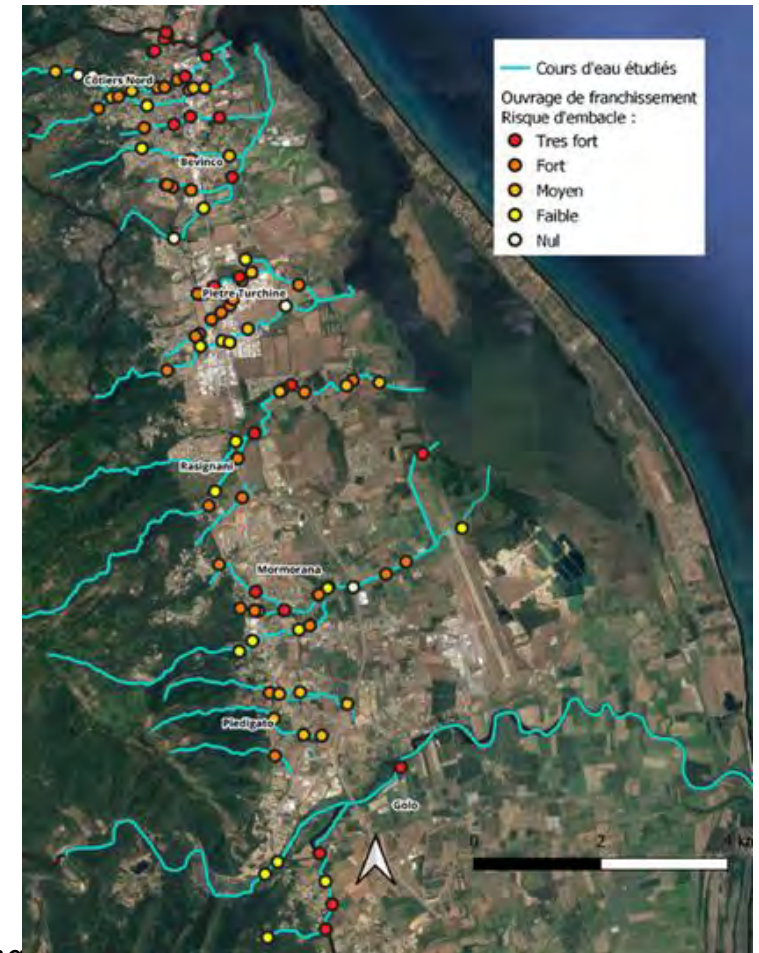
*Bevinco*



*Les Collines*

# Présentation de l'état des lieux des cours d'eau du territoire de Marana Golo

## Quelques exemples d'ouvrages présents



# Présentation de l'état des lieux des cours d'eau du territoire de Marana Golo

## Corridor rivulaire



L'analyse de la caractérisation des boisements de berge révèle que plus 73 % du linéaire prospecté de la ripisylve dans l'intercommunalité est soit absente (13%) soit considérée en mauvais état (60%).

Omniprésence de la Canne de Provence

# Présentation de l'état des lieux des cours d'eau du territoire de Marana Golo

## Qualité des habitats aquatiques

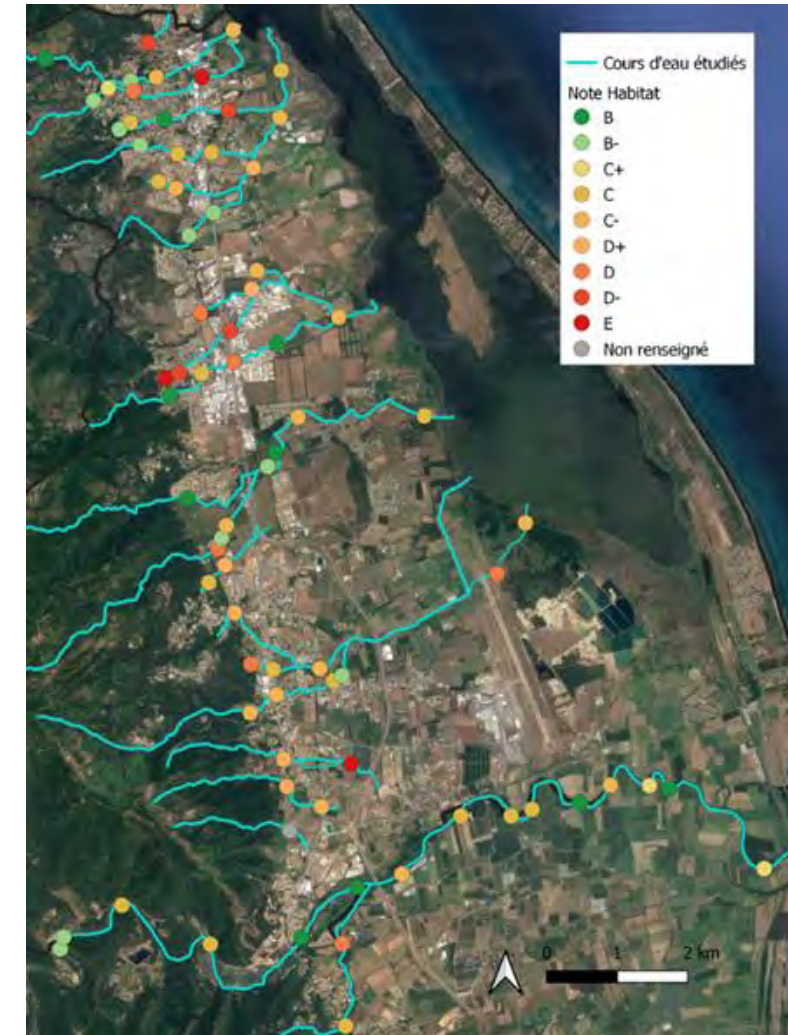
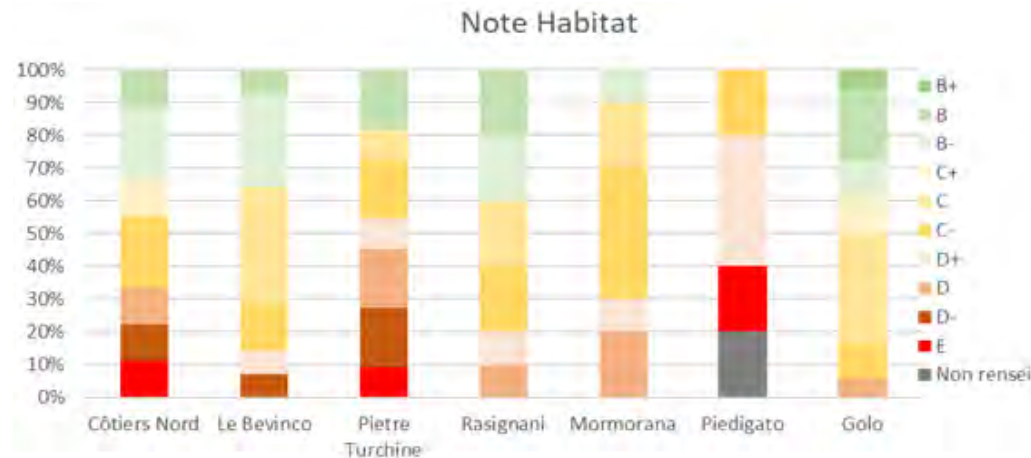
Méthode CSP développée par l'OFB.

Dépend de :

- Hétérogénéité du lit d'étiage
- Attractivité du lit d'étiage
- Connectivités longitudinales et latérales

Dégradation de la note de l'amont vers l'aval

Reflet des activités anthropiques sur la note de l'habitat



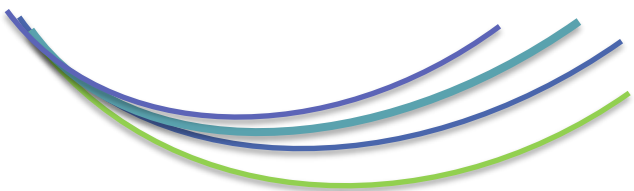
# Présentation de l'état des lieux des cours d'eau du territoire de Marana Golo

## Facteurs limitants

- Continuité écologiques latérales et longitudinales perturbées
- Forte rectification des linéaires des petits cours d'eau (Côtiers Nord et Piedigato) et de l'ensemble des affluents : 41% du linéaire rectifié en moyenne
- Ripisylve en mauvais état (73% du linéaire avec une ripisylve absente ou en mauvais état)
- Cours d'eau intermittent : nombreux assecs sur l'ensemble des cours d'eau (à l'exception du Golo)
- Nombreux ouvrages de franchissement (105 dans la zone d'étude, soit 1,6 par km de cours d'eau)
- Incision des lits et intrusion salines
- Nombreux remblais supprimant les connexions latérales du cours d'eau



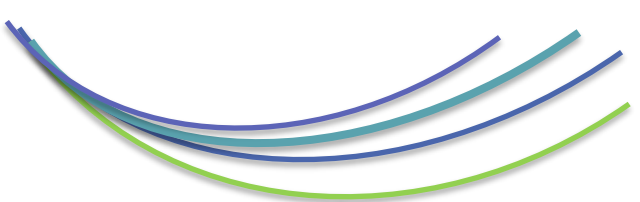
Quelles solutions possibles pour améliorer l'état des cours d'eau ?





# Quelles solutions possibles pour améliorer l'état des cours d'eau ?

Actions entreprises par la CCMG

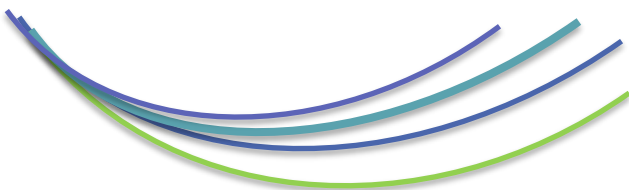
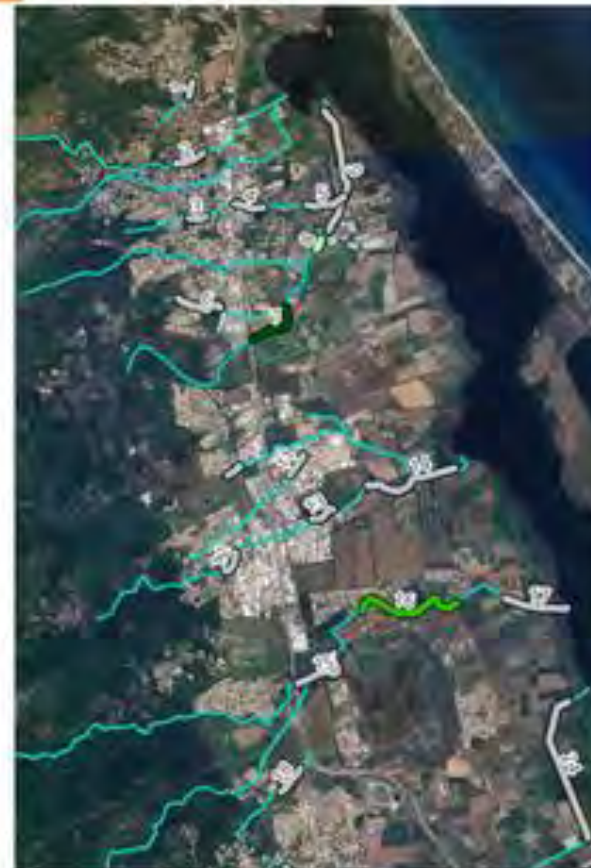


# Quelles solutions possibles pour améliorer l'état des cours d'eau ?

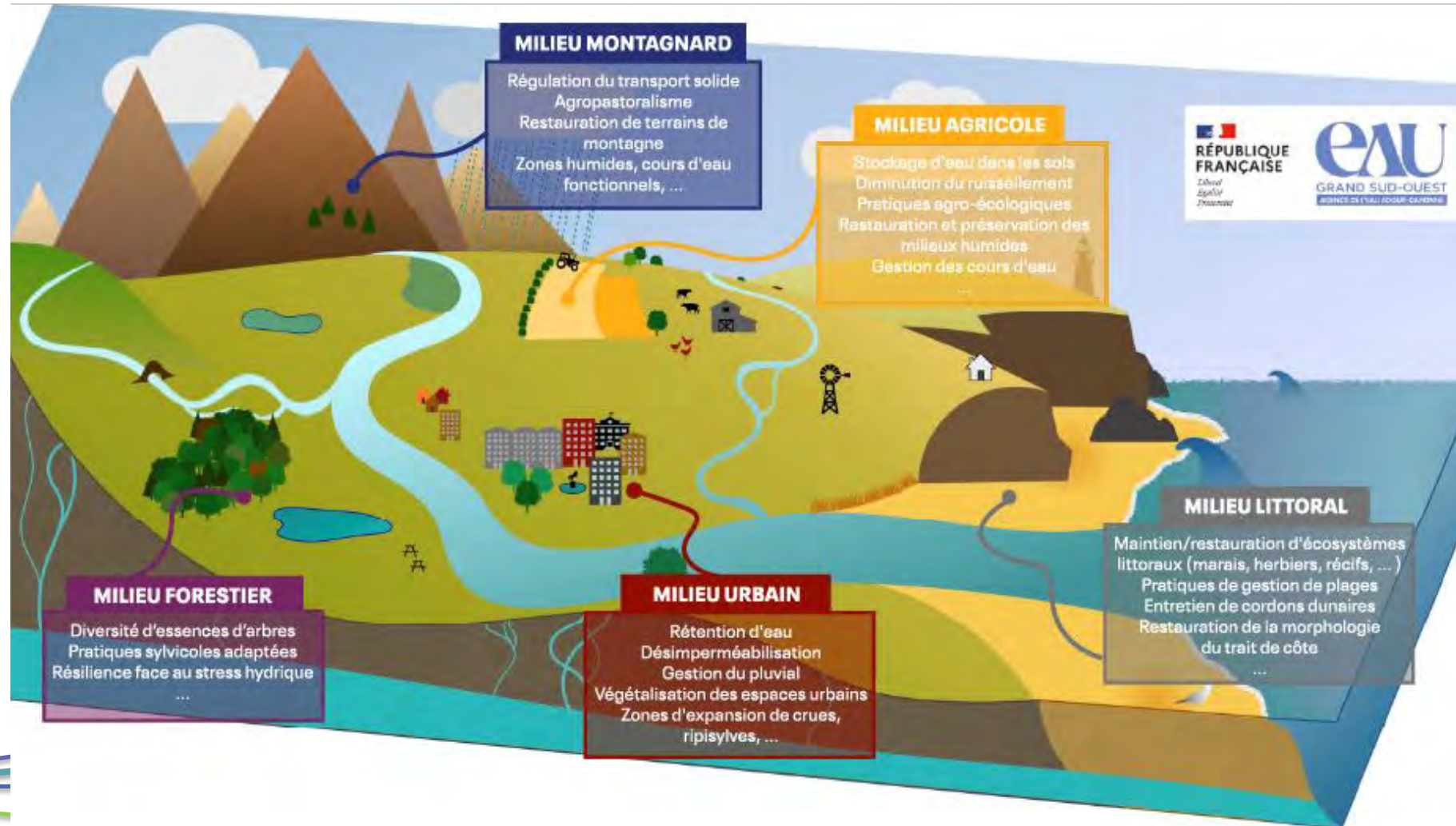
ID	TYPE	LINEAIRE	N O	Description	Cours d'eau
8	R1	128.785989	n0	Replantation de ripisylve	Bevinco
16	R2	1259.16403	n1	Suppression remblais RD et protection de berge pour laisser divagation naturelle du cours d'eau. Reconnecter ZEC en rive droite pour écretement naturelle et protection habitation aval	Ruisseau de Rassignani
29	R3	973.526718	n2	retrait remblais en rive droite	Golo
30	R3	1187.53601	n3	Suppression contrainte latérale rive gauche et reconnexion avec ZH et bande active, ZEC	Golo
7	R3	600.681884	n4	Suppression remblais en RG et RD, restaurer divagation latérale pour protéger route en aval. Reconnexion avec les ZH + chantier suppression de la Canne de Provence	Bevinco

## Action A4 : Restauration milieux aquatiques

- Cours d'eau
- Restauration
  - R1
  - R2
  - R3
- Mémoire



# Quelles solutions possibles pour améliorer l'état des cours d'eau ?



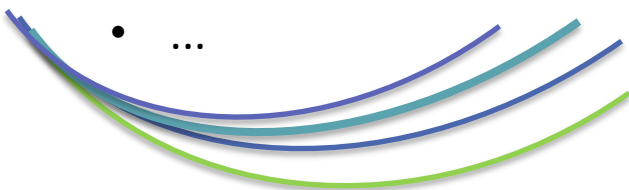
# Quelles solutions possibles pour améliorer l'état des cours d'eau ?

## Zoom sur la restauration des milieux aquatiques

Utilisation des solutions fondées sur la nature en s'appuyant sur les caractéristiques morphologiques des cours d'eau pour améliorer leur état morphologique, biologique et hydrologique.

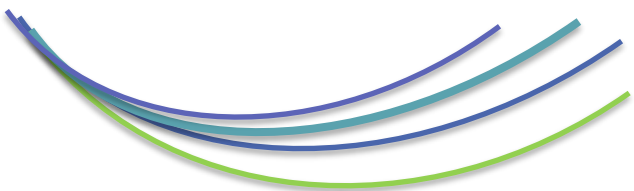
Solutions basées sur la nature sont peu coûteuses, facile à mettre en place et demandent peu d'entretien, en voici quelques exemples :

- Mise en place d'épis en bois mort pour redynamiser les écoulements
- Retirer les ouvrages latéraux (merlons, protection de berge...) pour redynamiser les mouvements latéraux et assurer la recharge sédimentaire des cours d'eau
- Adoucir les pentes des berges
- Replantation ripisylve
- Restauration des zones humides
- Reconnexion avec le lit majeur des cours d'eau
- ...



Merci de votre attention

*Léa GILLOT, Hydromorphologiste  
Agil'Eau*



# La prévention des inondations par débordement de cours d'eau

*Laurent GUERRY, géographe  
Chargé de projet prévention des inondations*



# Bâtir et mettre en œuvre une stratégie de résilience aux inondations par débordement : Quelques notions de base...

**RISQUE**



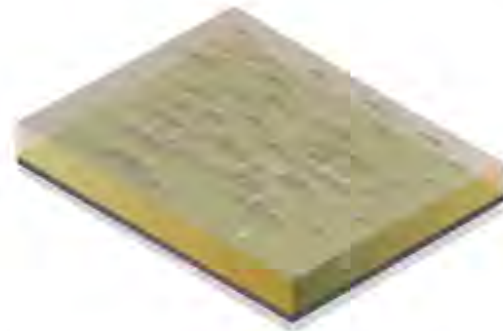
**ALÉA**



**ENJEUX**



**VULNERABILITÉ**



*Phénomène naturel  
dangereux*

*Ce qui est en jeu,  
exposé aux inondations  
(exposition)*

*Capacité d'un enjeu  
à subir un dommage  
(vulnérable)*

**RISQUE**

**=**

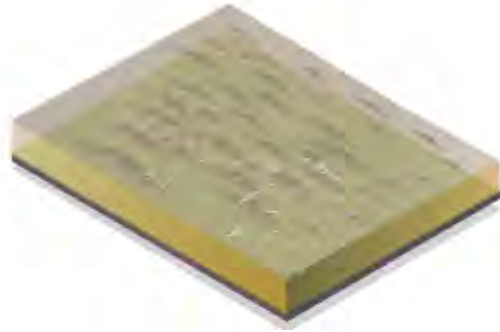
**ALÉA**

**X**

**ENJEUX**

**X**

**VULNERABILITÉ**



**Quelques principes généraux :**

1- On considère que tout enjeu exposé à une inondation est de facto vulnérable.

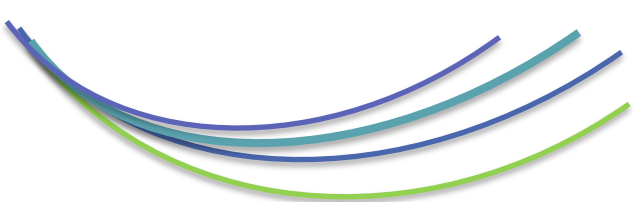
2- Pour autant, le paramètre vulnérabilité est indépendant de son exposition. Ainsi :

a- A enjeu exposé équivalent, l'endommagement peut être différent;

b- Un enjeu peut subir des dommages, sans être directement inondé (endommagement tangible ou intangible indirect) par exemple :

- impact sur un réseau

- impact sur l'image du territoire (ex : sous-fréquentation touristique pendant 5 ans après les inondations de la Somme en 2001).





# Les leviers de la résilience aux inondations

RISQUE

=

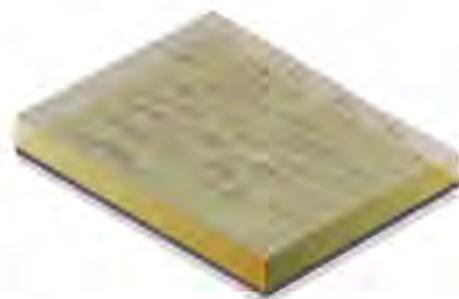
ALÉA

X

ENJEUX

X

VULNERABILITÉ



**1**

Connaissance

**2**

Atténuation  
de l'aléa

**4**

Protection hydraulique  
(système d'endiguement)

**6**

Réduire la vulnérabilité

**3**

Surveillance & prévision  
des phénomènes hydrométéo

**5**

Agir sur l'aménagement  
durable du territoire

**10**

Gouvernance

**9**

Anticiper le relèvement  
post-crue

**8**

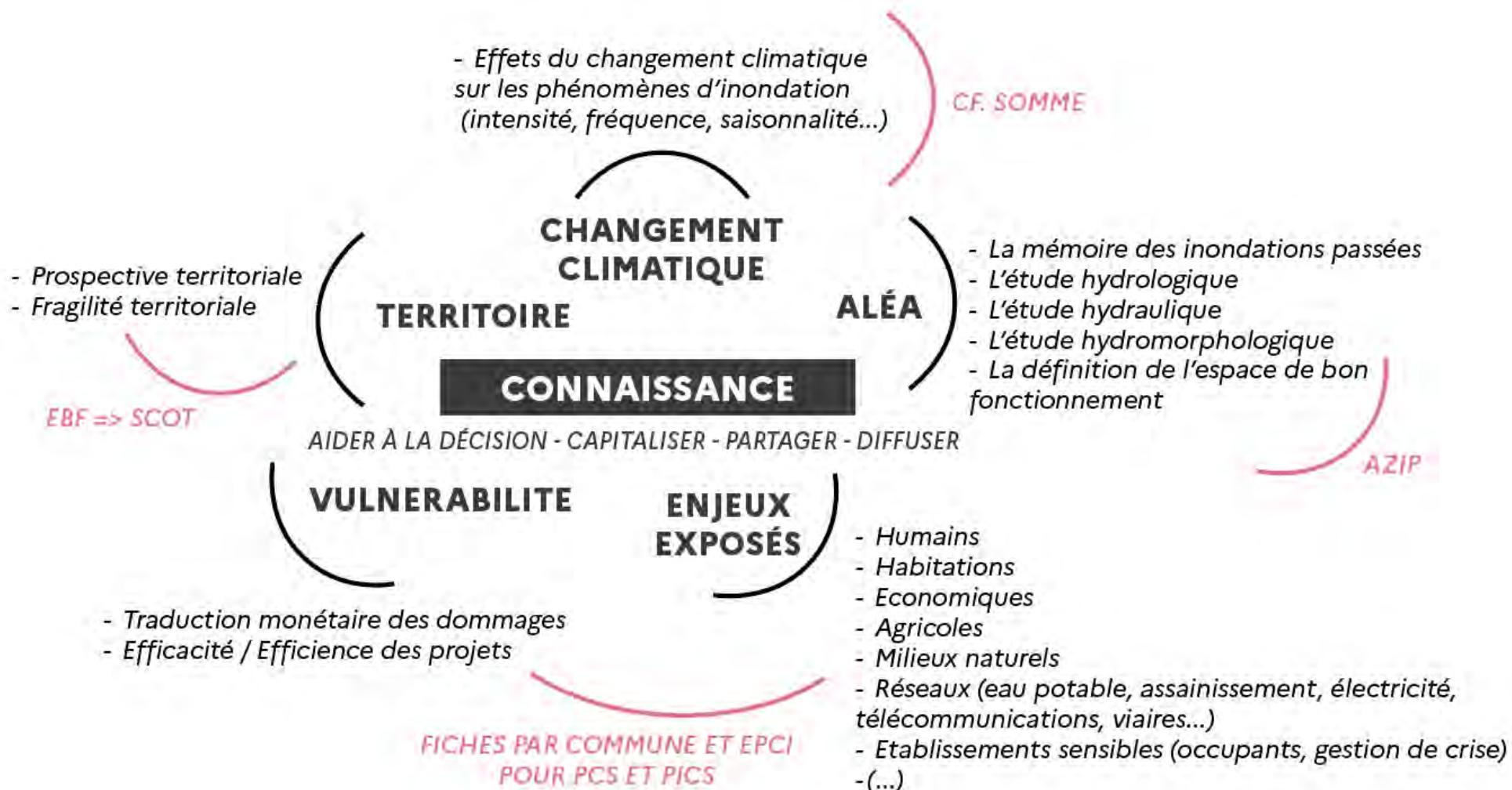
Planification et gestion  
de la crise

**7**

Culture du risque

# 1- La connaissance des risques

## LA CONNAISSANCE EST UN PRÉALABLE INDISPENSABLE À TOUTE GESTION DE RISQUE



### LES ACTEURS

Commune  
GEMAPIEN / porteur de PAPI  
Services de l'Etat (PPR, PAC, TRI)

### INTERÊTS :

- Proposer une base de connaissance commune
- Connaître les phénomènes et leurs effets
- Sensibiliser les acteurs – Permettre à chacun de s'imprégner des enjeux
- Production d'une connaissance adaptée (ex : AZIP Ouvèze)
- Programme d'actions et de travaux

VOLET 1

VOLET 2

VOLET 3

VOLET 4

VOLET 5  
transversal

**ACTION B2\_13 DU CONTRAT DE RIVIERE**

Réaliser une étude sur le fonctionnement hydromorphologique de l'Ouvèze et mettre en place des actions de gestion

EXPERTISE ET  
ANALYSE  
TOPOGRAPHIQUE

DIAGNOSTIC  
HYDROMORPHOLOGIQUE

DETERMINATION  
D'UN EBF

PROPOSITIONS  
D'OUTILS DE GESTION

CONCERTATION  
ET ANIMATION

**CONTENU :**  
Compilation, analyse, traitement, bancarisation et informatisation des données disponibles. Nouvelle campagne de levés (profil en long, profils en travers), LIDAR. Analyse diachronique. Bilan sédimentaire.

**CONTENU :**  
Caractérisation et cartographie des pressions et aménagements (ouvrages du lit mineur longitudinaux et transversaux, digues) et de leurs effets. Caractérisation des habitats (granulométrie, qualité, fonctions...). Hypothèses sur les évolutions futures avec ou sans plan de gestion.

**CONTENU :**  
Cartographie de l'occupation des sols. Cartographie du foncier. Scénarii et analyse multicritères. Faisabilité et proposition d'un EBF (Guide technique du SDAGE : Délimiter l'espace de bon fonctionnement des cours d'eau Bassin Rhône Méditerranée Corse, décembre 2016).

**CONTENU :**  
Plan de gestion du transport solide et restauration hydromorphologique (Objectifs de restauration, actions chiffrées, analyse contraintes, effets sur activités économiques, AVP travaux). Stratégie foncière, moyens et outils pour y répondre. Argumentaire socio-économique.

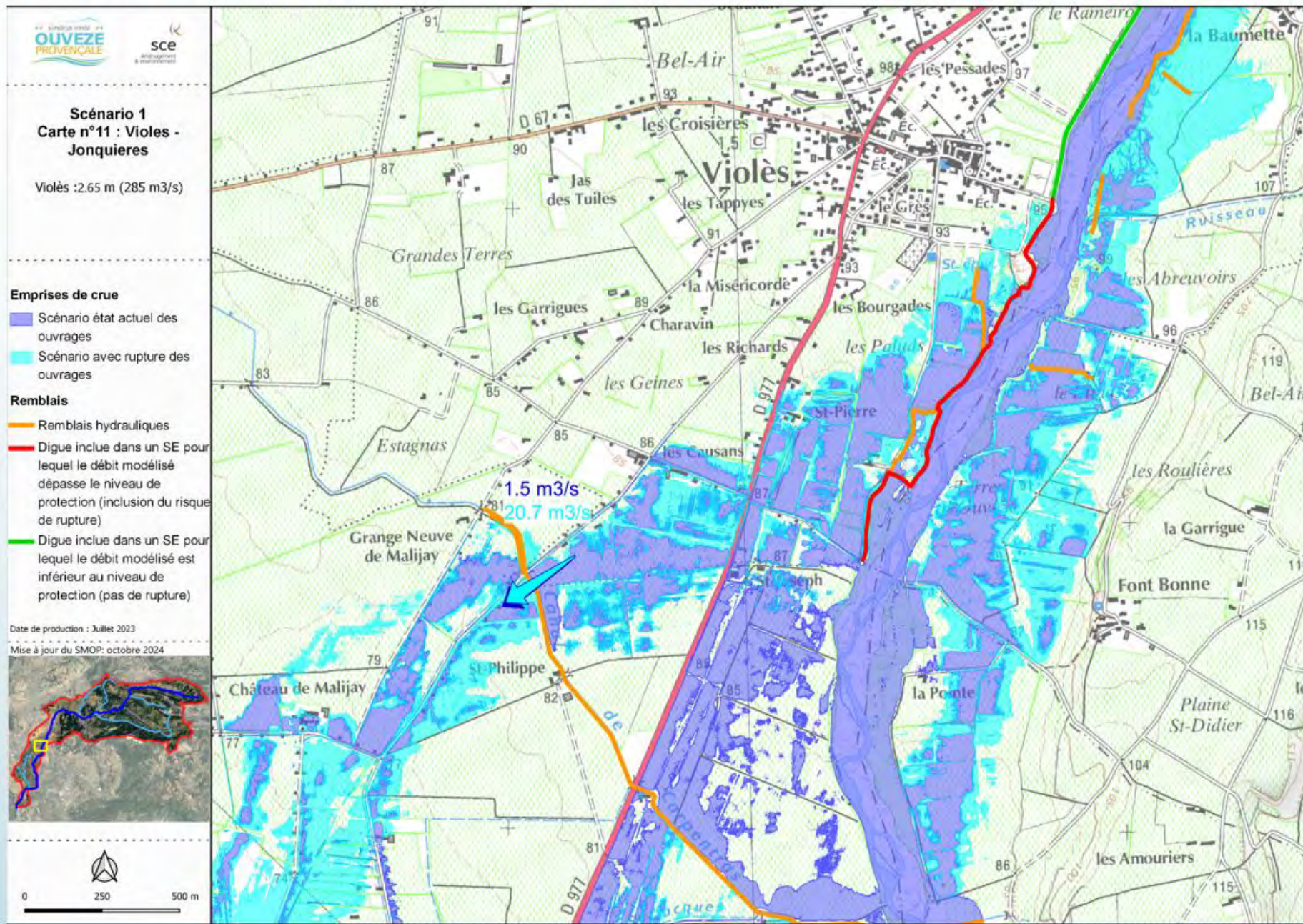
**CONTENU :**  
Analyse des jeux d'acteurs. Stratégie et outils de négociation et de communication. Aide à la négociation. Valorisation et vulgarisation des résultats. Conception de supports de communication. Participation aux réunions de pilotage.



VOLET "CHAPEAU"

Mission d'assistance et d'appui

# Atlas des Zones Inondables Potentielles de l'Ouvèze



# Le TRI d'Abbeville : un territoire toujours vulnérable

## Scénario de crue type 2001 sur le TRI d'Abbeville

**25%**

Part du TRI en zone inondable

**1 624**

Nombre de logements exposés

**37%**

Part de la superficie d'Abbeville en zone inondable

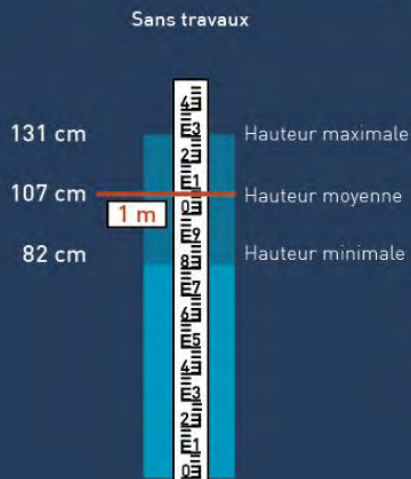
**40%**

Part de la superficie de Mareuil-Caubert en zone inondable

**8,25 millions**

Montant en euros des travaux bénéficiant au TRI d'Abbeville

### Crue de 2001 TRI d'Abbeville Hauteur moyenne par casier



- Elargissement des barrages de St-Valery/Somme
- Système de pompage de Sur-Somme
- Travaux sur le Doit et les Nonnains

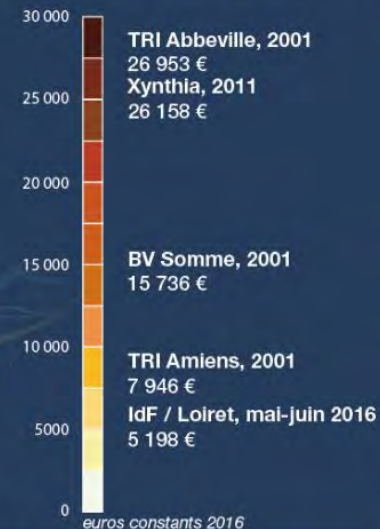
**Gains moyens de 40 à 50 cm (25% des casiers hors d'eau)**

**12 836 600 €**

Coûts de sinistralité en euro 2001 pour les dommages sur les logements du TRI d'Abbeville lors de la crue de 2001

**Risques résiduels**

### Comparatif des coûts moyens de sinistralité par sinistre pour les particuliers

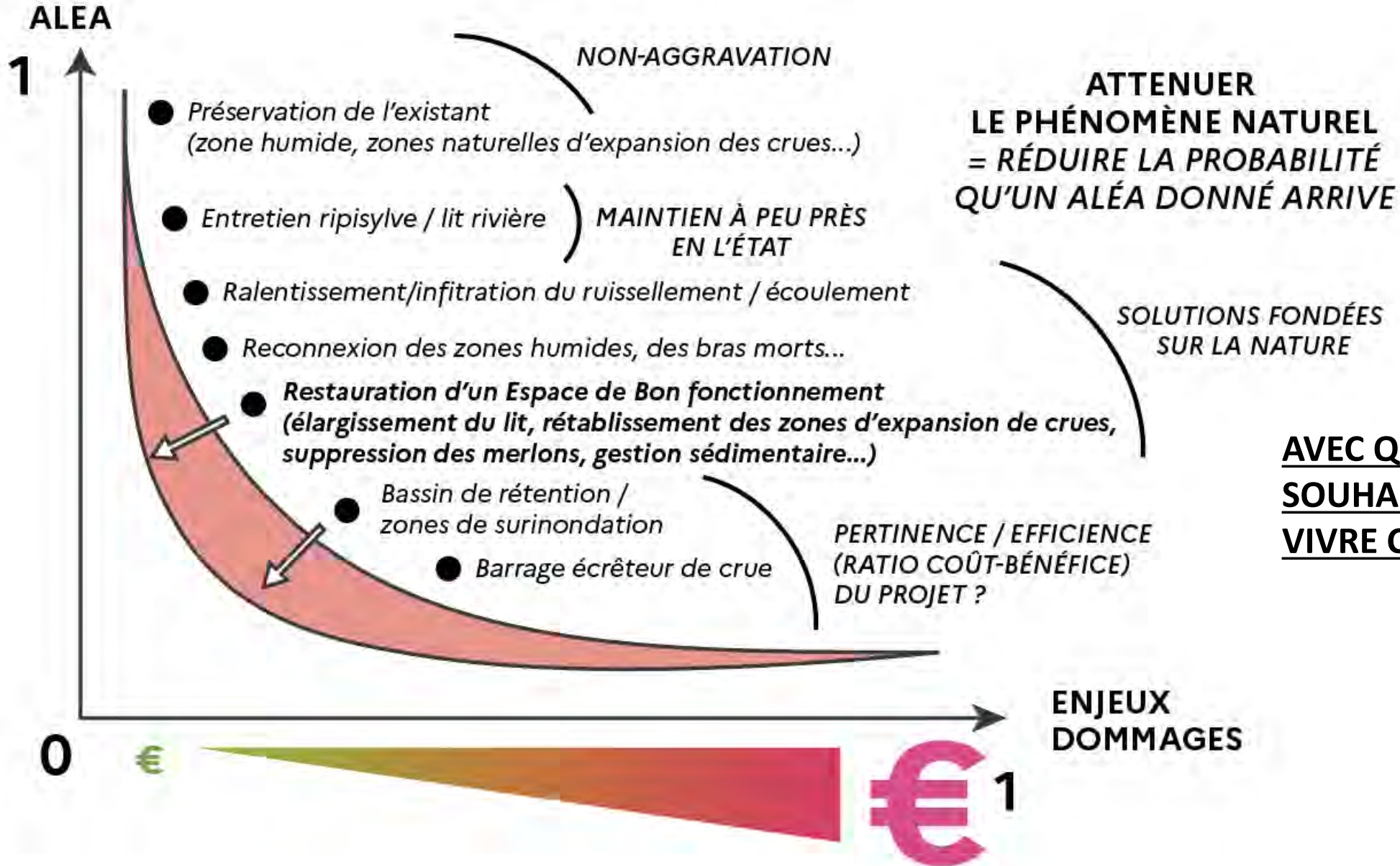


	TRI Amiens	TRI Abbeville
Enjeux	4	5
Dommages 2001	4	5
Dommages moyens annualisés*	865 765 €	1 159 647 €
Aléas	4	5
Gains des travaux	4	5
Dommages évités moyens**	106 767 €	566 706 €

\* Coût à provisionner chaque année par la société dans son ensemble pour faire face aux dommages des inondations sur le bâti (toute fréquence de crue, sans travaux)

\*\* Coût "économisé" chaque année sur l'endommagement du bâti grâce aux travaux réalisés (barrage de Saint-Valery-sur-Somme, station de pompage de Sur-Somme, barrage du Pendu à Amiens et aménagement du Doit et Nonnains)

# 2- Atténuation de l'aléa



- LES ACTEURS**
- Propriétaires riverains
  - Maire
  - Gémapien
  - Animateur Natura 2000
  - PLU/SCoT
  - Usagers (agriculteurs...)
  - Département (ENS...)
  - Service de l'Etat

**AVEC QUELLE RIVIERE,  
SOUHAITONS-NOUS  
VIVRE COLLECTIVEMENT ?**

# 3- Surveillance et prévision des phénomènes hydrométéorologiques

PRÉVENIR, PRÉVOIR, SURVEILLER, AVERTIR ET ALERTER

À CHACUN SES MISSIONS POUR

ANTICIPER

LES INONDATIONS

## INFORMATION PRÉVENTIVE

Le Préfet et le Maire informent les citoyens des risques majeurs auxquels ils sont soumis et sur les mesures de sauvegarde. (art. L125-2 du Code de l'environnement)



De plus, lors d'un événement, le Maire informe la population de la situation (R731-2-2° du Code de la sécurité intérieure).

1

## VIGILANCE & PRÉVISION DES CRUES

La prévision des phénomènes hydrométéorologiques relève d'une mission conjointe des services de l'Etat et de Météo-France. Les informations sont relayées par des cartes et bulletins de vigilance météorologiques et la prévision des crues grâce au site de Vigicrues.



Information produite en amont, la vigilance est graduée et modifiable dans le temps. Elle doit permettre la montée en puissance progressive des moyens de sauvegarde mais se distingue toutefois de l'alerte.

2

## SURVEILLANCE DES COURS D'EAU

La surveillance des cours d'eau relève d'une compétence des services de l'Etat. Toutefois, les acteurs locaux comme le SMOP peuvent également développer leur propre système de surveillance adapté aux spécificités locales.



La surveillance préventive fait également partie des attributions des maires dans le cadre de leurs pouvoirs de police qui jouent un rôle majeur dans la prévention des inondations et ruptures de digues.

3

## AVERTISSEMENT DES AUTORITÉS

L'article L211-7 11° du Code de l'environnement permet à une collectivité de se saisir optionnellement de missions de surveillance.

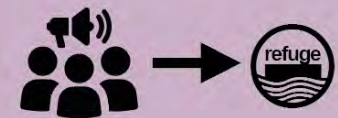


Dans ce cas de figure, la surveillance peut être couplée avec une phase d'avertissement qui consiste à avertir les autorités (Maire, Préfet) d'un risque de crue non-négligeable. Cette étape permet une montée en puissance progressive des acteurs engagés dans la sauvegarde.

4

## ALERTE DES POPULATIONS

En cas de dangers avérés ou imminents, les autorités publiques délivrent une alerte aux populations exposées.



En France, seuls le Premier ministre, les Préfets ou les Maires sont habilités à déclencher l'alerte. Se distinguant de la vigilance, l'alerte est un signal accompagné éventuellement d'un message prévenant d'un danger immédiat ou en cours et des consignes de sécurité à tenir.

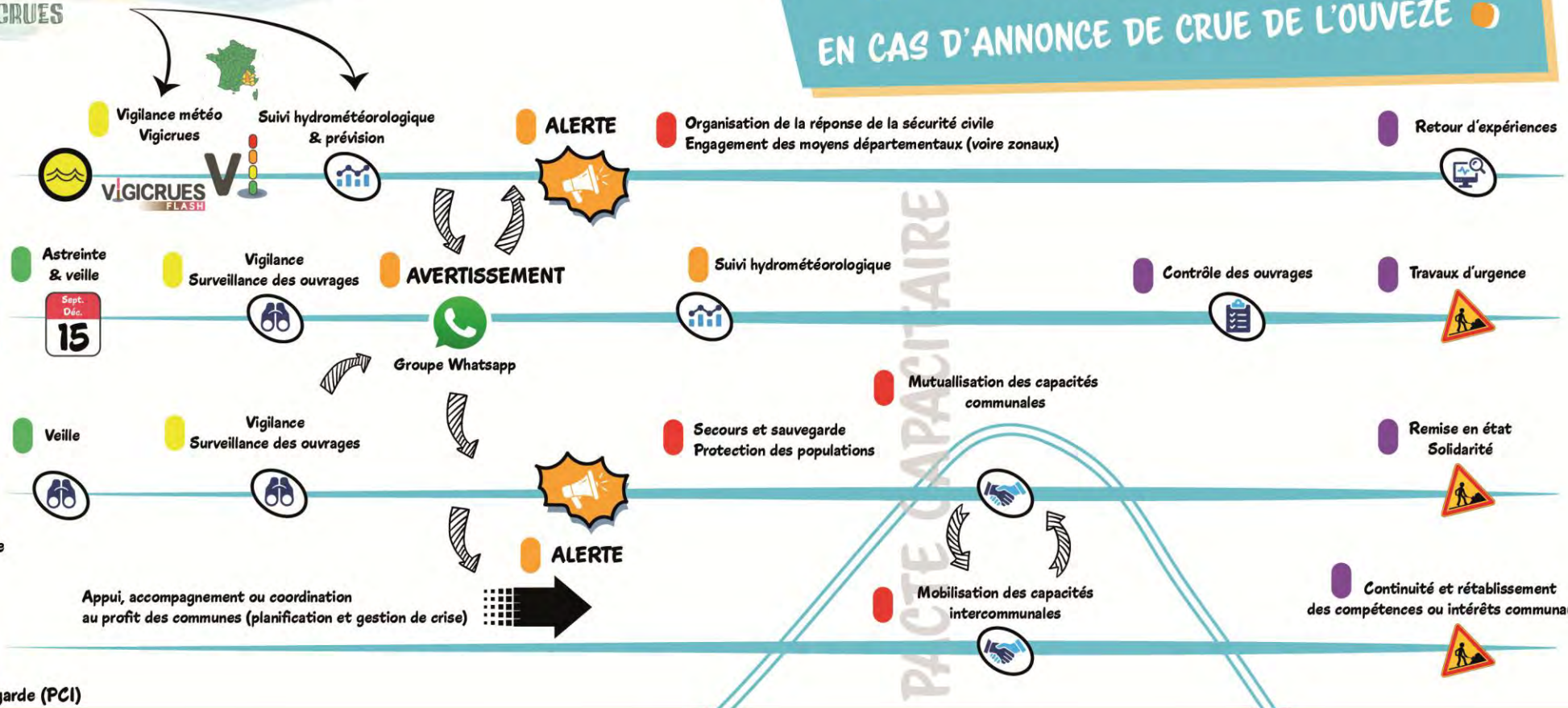
5

# QUI FAIT QUOI ?

## EN CAS D'ANNONCE DE CRUE DE L'OUVÈZE

SERVICE DE PRÉVISION MÉTÉO-FRANCE  
DES CRUES

- ETAT PREFECTURE**  
Dispositif ORSEC (COD)
- SMOP**  
Système d'Avertissement Locale des Crues
- COMMUNE**  
Plan Communal de Sauvegarde (PCC)
- EPCI-FP**  
Plan intercommunal de Sauvegarde (PCI)



Système d'endiguement

ATTEINTE DU NIVEAU DE DANGER (RUPTURE ET/OU SUBMERSION)

ATTEINTE DU NIVEAU DE PROTECTION DES DIGUES (RISQUE DE RUPTURE)

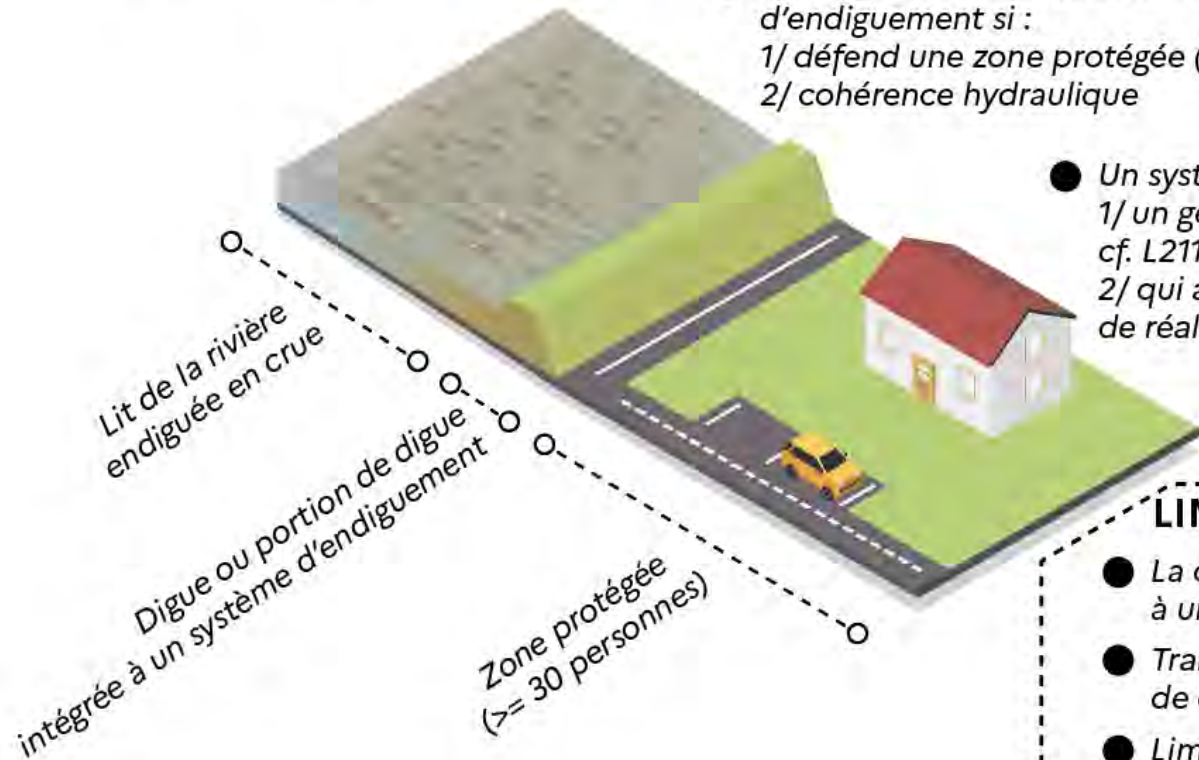
ONDE DE CRUE

- NIVEAU D'URGENCE**
- VEILLE
  - VIGILANCE
  - AVERTISSEMENT // ALERTE
  - CRISE
  - POST-CRISE // RETABLISSEMENT



# 4- Protection hydraulique (système d'endiguement)

## ■ PROTECTION HYDRAULIQUE = SYSTÈME D'ENDIGUEMENT



- Une digue est retenue dans un système d'endiguement si :  
1/ défend une zone protégée (population)  
2/ cohérence hydraulique

- Un système d'endiguement dispose :  
1/ un gestionnaire unique (GEMAPIEN)  
cf. L211-7-5° du Code de l'environnement  
2/ qui a pour mission d'entretenir, surveiller et de réaliser les travaux d'urgence

### LIMITES :

- La défense de la zone protégée est limitée à un niveau de protection
- Transformation du risque : de débordement à rupture de digue (cinétique)
- Limitation maintenue de la constructibilité de la zone protégée (cf. PPRi)
- Perte de culture du risque (faux sentiment de sécurité)
- Coût élevé pour une construction/rénovation (2 à 3 000€ m linéaire pour des crues fréquentes)

## LES ACTEURS

Propriétaires riverains  
Maire  
Gémapien  
Service de l'Etat

# 5- Aménager durablement le territoire

**Art. L101-2 du Code de l'urbanisme : (...)** l'action des collectivités publiques en matière d'urbanisme vise à atteindre les objectifs suivants : (...)

4° La sécurité et la salubrité publiques;

5° La prévention des risques naturels prévisibles (...)

7° La lutte contre le changement climatique et l'adaptation à ce changement.

## LES ACTEURS

Maire (R111-2 du CU)

Commune/EPCI-FP (PLUi)

Porteurs de SCoT

Etat (PPR, PAC, PGRI...)

## AMENAGER DURABLEMENT LE TERRITOIRE

- Interdire ou limiter les nouvelles constructions (non-aggravation du risque) : PPR, R111-2 CU, PLU(i)...



- Suppression des enjeux  
Expropriation (préventive ou post-crue)



- Mettre les enjeux hors d'eau (prescriptions, adaptations, redéploiement / repli stratégique, adaptation // reconfiguration spatiale...)



- Solutions mixtes avec un habitat hors d'eau, espaces ludiques pas ou peu vulnérables.



## LES OUTILS

Pouvoirs de police du maire (temporaire)

R111-2 du CU

Politique maîtrise foncière (droit de préemption, négociation, expropriation (DUP))

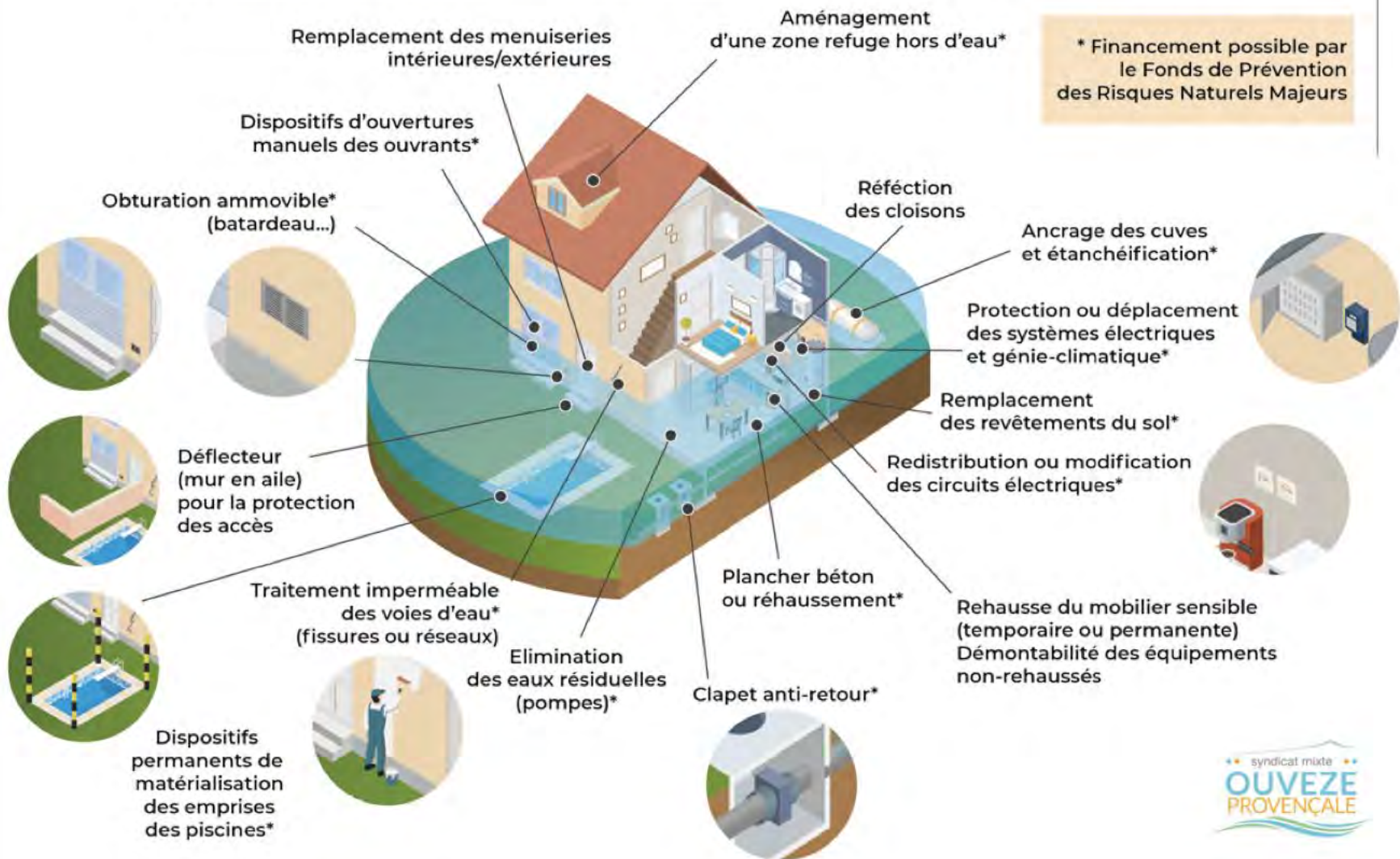
PLU(i) => OAP résilience

SCoT

PPR – PAC - PGRI

# 6- Réduire la vulnérabilité

Comment réduire la vulnérabilité de son domicile ?



## LES ACTEURS

Porteurs de PAPI  
Chambres consulaires  
EPCI-FP  
Maire  
Services de l'Etat (FPRNM)

## LES OUTILS

Pouvoirs de police du maire (temporaire)  
R111-2 du CU  
Politique maîtrise foncière (droit de préemption, négociation, expropriation (DUP)  
PLU(i) => OAP résilience  
SCoT  
PPR – PAC - PGRI

# 7- Culture du risque

## CULTURE ET SENSIBILISATION A LA PREVENTION DES INONDATIONS

### Les 4 phases pour s'adapter au risque

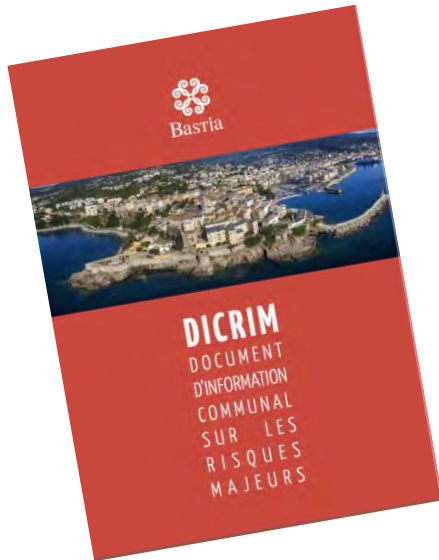


- 1** Connaître les risques d'inondation  
*Être réceptif et interpréter correctement les informations transmises sur les risques.*
- 2** Prendre conscience du risque  
*S'approprier l'information transmise et se sentir concerné par le sujet.*
- 3** Accepter le risque  
*Tolérer d'être exposé à une inondation et en accepter les conséquences (= déni du risque). Accepter qu'un changement de comportement soit nécessaire pour se prémunir contre le risque.*
- 4** S'adapter au risque  
*S'impliquer individuellement dans un processus de changements et adopter les comportements adéquats avant, pendant et après une inondation. Le citoyen devient acteur de sa propre sécurité.*

### Objectifs :

- Démarche évolutive qui doit permettre aux citoyens de devenir acteur de leur sécurité :
- Cela passe par :
  - 1/ Connaissance et compréhension du risque : « **Je suis informé que je suis exposé aux inondations** »
  - 2/ Conscience du risque : « **Je comprends que je pourrai être inondé un jour** »
  - 3/ Acceptation du risque : « **J'accepte les conséquences de vivre en zone inondable et je connais les bons comportements à adopter** »
  - 4/ L'adaptation au risque : « **J'adapte mon comportement au risque** »

# 7- Culture du risque



**Macommune-sur-Rivière**

Inondation

Submersion marine

Rupture de barrage

Feux de forêts

**En cas de danger ou d'alerte**

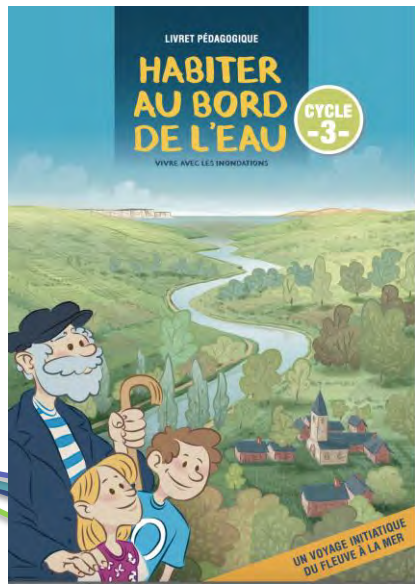
- 1- abritez-vous**  
*take shelter  
resguardese*
- 2- écoutez la radio**  
*listen to the radio  
escuche la radio*  
Station 00.00 MHz
- 3- respectez les consignes**  
*follow the instructions  
respete las consignas*

> n'allez pas chercher vos enfants à l'école  
> don't seek your children at school  
> no vaya a buscar a sus niños a la escuela

**Pour en savoir plus, consultez :**

- > à la Main : le DICRIM document d'information communale sur les risques majeurs
- > sur internet : [www.georisques.gouv.fr](http://www.georisques.gouv.fr)

- LES OUTILS :**
1. Connaissance : Information dite préventive (DDRM, DICRIM, IAL, Affichage du risque...), éducation au risque
  2. Conscience : Repères de crue, panneaux...
  3. Acceptation : Journée de la résilience (13 octobre) / Diagnostic de réduction de la vulnérabilité
  4. Adaptation : Réserve Communale de Sécurité Civile, Plan Familiale de Mise en Sécurité, travaux de réduction de la vulnérabilité, PFMS...



**JEU**

**QUELLES SONT LES CAUSES DES INONDATIONS ?**

Aide les et Paul à associer chaque dessin à la bonne définition.

A

B

C

D

Écris la bonne lettre dans la case correspondante.

- Clouage de la terre
- Pluie de grêle abondante, le niveau du cours d'eau peut monter et déborder sur ses rives.
- Météorologiquement
- Lors de très fortes pluies, l'eau ne s'écoule plus dans le sol et coule le long de la pente entraînant avec elle les arbres et tous autres objets qui se trouvent sur son passage.
- Remblaiement des bords
- Lorsque l'eau coule plus que d'habitude pendant plusieurs heures de suite, l'eau continue dans le sol au lieu de s'écouler à la surface.
- Submersion

**ASTUCE !**  
Demande à tes parents ou à ton professeur de t'aider à associer les dessins à la bonne définition.

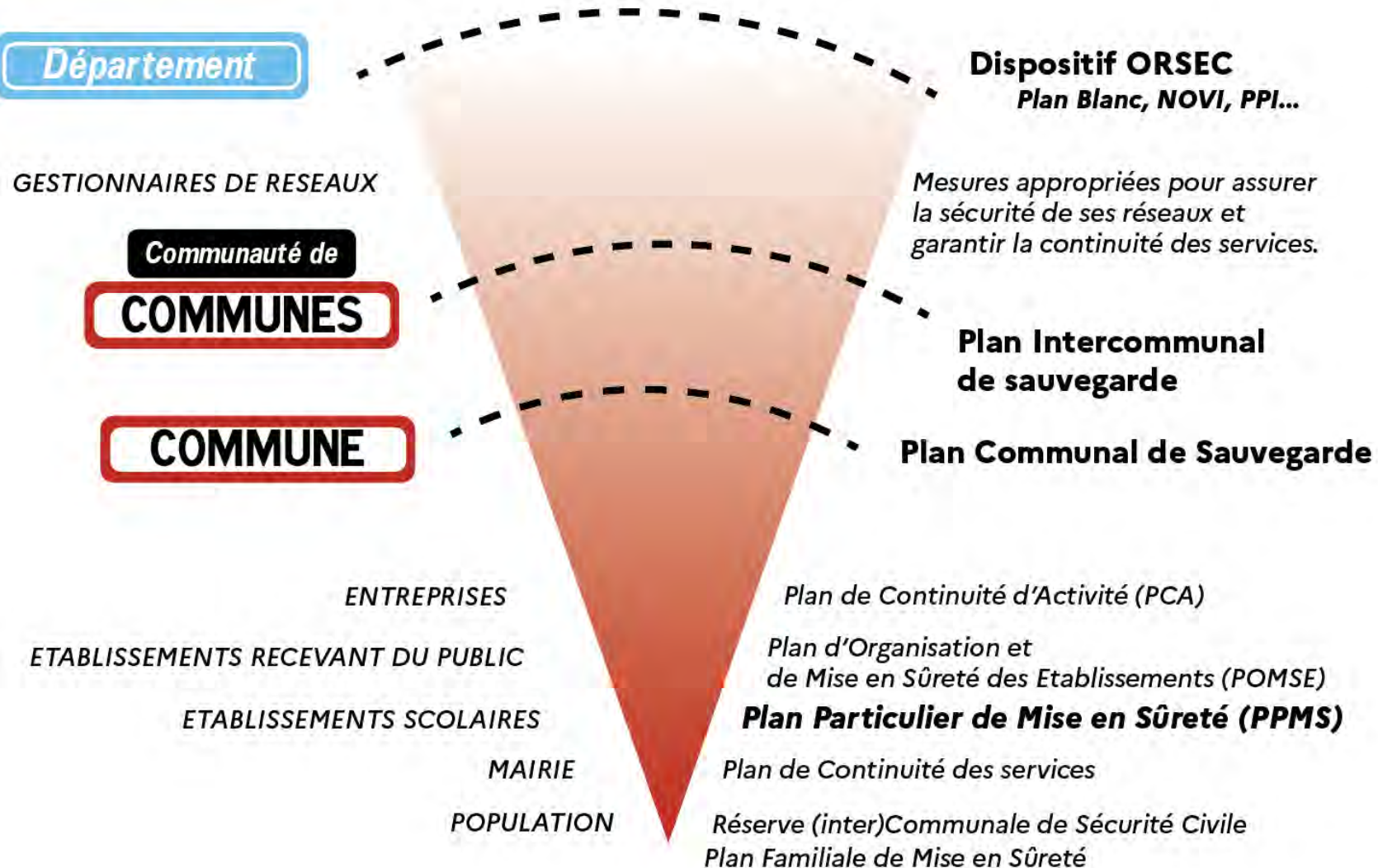
Une inondation, c'est lorsque l'eau envahit des endroits où elle n'a pas d'être habituellement.

**JEU**

Les enfants, savez-vous ce que vous devez faire en cas d'inondation ?

- LES ACTEURS**
- Communes
  - Porteur de PAPI
  - Etat (DDRM, Education nationale)
  - Propriétaire/locataire
  - Citoyens

# 8- Planification et gestion de crise



## POINTS ESSENTIELS :

- Démarche essentielle dans une logique de résilience des territoires; d'autant plus si la capacité du territoire à résister est faible.
- La grande majorité des actions de sauvegarde doivent être prises en anticipation.
- Double casquette du maire qui est DOS et responsable de la sauvegarde
- Exercices obligatoires
- **PiCS :**
  - ⇒ Permettre le maintien ou la reprise des compétences intercommunales en cas de crise
  - ⇒ Solidarité et mutualisation des moyens communaux, intercommunaux voire mobilisation plus large avec le pacte communautaire (en complément du plan ORSEC)

## LES ACTEURS

Citoyen // RCSC  
Maire/Commune  
Chefs d'établissement recevant du public  
EPCI-FP (cf. loi MATRAS)  
Gestionnaires de réseaux  
Services d'urgence et de secours  
Etat

# 9- Anticiper la phase de relèvement

TEMPS COURT

=> Procédure de reconnaissance CATNAT  
(demande du maire au Préfet)

=> A chaud // A froid  
=> Relever les marques de crues  
=> Démarche «APRES INONDATION»

**INDEMNISATION**

**RETOUR  
D'EXPERIENCE**

**NETTOYAGE  
REMISE EN ÉTAT  
SOUTIEN**

=> Gestion des priorités  
=> Mise à disposition de matériels  
=> Anticiper la gestion des déchets  
(plan déchets post-crue)  
=> Salubrité des bâtiments  
=> Anticiper les commandes publiques  
=> Soutien psychologique  
=> Continuité d'activité (missions essentielles)  
=> Rétablissement des réseaux et des services de première nécessité  
=> PiCS : permettre le maintien ou la reprise des compétences intercommunales en cas de crise (eau potable - 14 mois à Saint-Martin)

TEMPS LONG

**RELÈVEMENT**

RETOUR À UN ÉTAT STABLE ET NON À L'ANORMALE // NORMALE

**RECONSTRUCTION  
RÉPARATION**

**SOLIDARITÉ**

**VIGILANCE  
GOUVERNANCE**

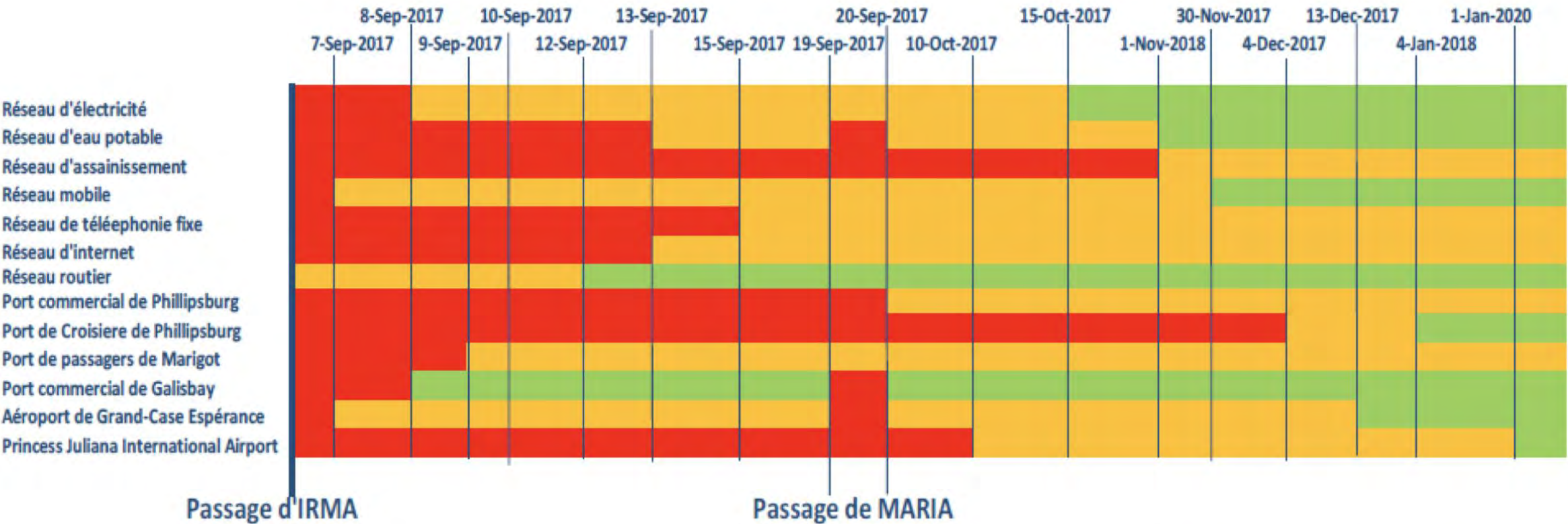
=> Anticiper la question de la gestion des dons  
=> Anticiper la gestion des bénévoles  
=> Aides financières (directeur finance en cellule de crise ?)  
=> Question du relogement (+ ou - long // 10 mois en moyenne pour réintégrer un logement insalubre // Mobilhome dans la Somme)

=> Build Back Better  
=> Reconstruire moins vulnérables, vite et mieux  
=> Diagnostic des infrastructures  
=> Capacité à reconstruire en local  
=> Expropriation post-crue ?

=> Territoire en état de crise est plus vulnérable  
=> Anticiper une gouvernance de la gestion de la reconstruction afin de planifier et encadrer cette phase  
=> Observatoire/service/référent dédié pour piloter les opérations post-crue et prendre le pouls du territoire (économique)  
=> Clarifier les missions et les attentes des acteurs

# FRISE CHRONOLOGIQUE DES RÉTABLISSEMENTS DES SERVICES DES RÉSEAUX TECHNIQUES DE SAINT-MARTIN SUITE À L'IMPACT D'IRMA

(SOURCE : DER SARKISSIAN ET AL., 2020)



Non fonctionnel (0%)	Partiellement fonctionnel (0 > et < 100%)	Totalement fonctionnel (100%)
-------------------------	--	----------------------------------



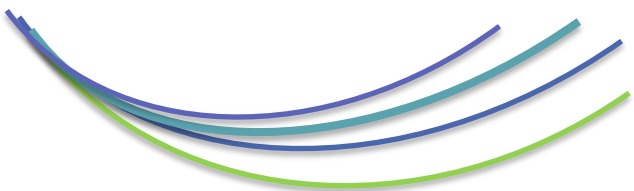
# 10 - Gouvernance



Merci de votre attention

*Laurent GUERRY, géographe*

*Chargé de projet prévention des inondations*



---

# Questions ?

---





# PAUSE DÉJEUNER

## – RDV à 13H30 !

*Qu'en pensez-vous ?*



**La boîte à  
idées**





**PAPI**

Programme d'Actions pour la Prévention des Inondations

MARANA GOLO



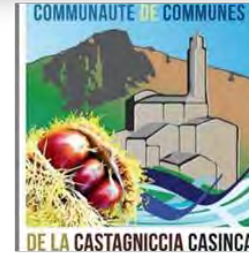
COMMUNAUTÉ DE COMMUNES  
**MARANA GOLO**



Liberté • Égalité • Fraternité

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PREFET DE LA HAUTE-CORSE



d'Actions pour  
MARANA



Cofinancé par  
l'Union européenne

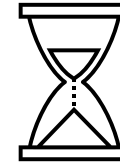
# Milieux Naturels, Inondations et Risques littoraux

*Comprendre, agir et s'adapter*

27 Janvier 2025



# Programme de l'Après-midi



De 13h30 à 16H30

## Les Risques Littoraux

**Le fonctionnement du littoral, les méthodes d'observation et le changement climatique**, exposés par *Mme Provence Lanzellotti, chargée de mission "Littoral" à l'Agence d'Urbanisme Catalane Pyrénées Méditerranée.*

**La mise en place de stratégie de gestion intégrée du trait de côte et de recomposition spatiale** exposé par *M. Alexandre Richard, Géographe, chargé de mission Littoral, Région Occitanie et Plan Littoral 21.*

**Les Solutions Fondées sur la Nature (SFN)** exposées par *M. Hugues Heurtefeux, Directeur et Responsable du pôle littoral au sein de l'Entente Interdépartementale pour la Démoustication du Littoral Méditerranéen.*

**Le Projet ADAPTO en Corse** exposé par *M. Matthieu Zanca Rossi, Délégué adjoint, Conservatoire du Littoral de Corse.*

**Questions ouvertes à l'auditoire.**

Présentation de « P.A.P.I fait de la résilience », *Magali Mariani, Chargée de mission PAPI, CC Marana Golo.*



# Les risques littoraux

---

- I. **Le fonctionnement du littoral sableux dans un contexte de changement climatique**
- II. La mise en place de stratégie de gestion intégrée du trait de côte et de recomposition spatiale
- III. Les Solutions fondées sur la nature
- IV. Le Programme ADAPTO en Corse

# I. Le fonctionnement du littoral sableux dans un contexte de changement climatique.

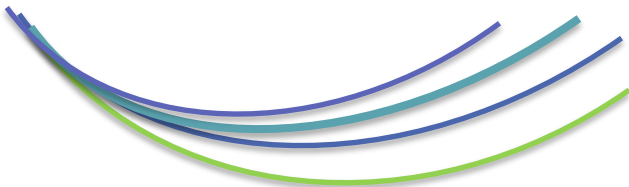
*Quels sont les phénomènes à l'œuvre et comment les mesurer ?*



Ajaccio – décembre 2024

*Provence Lanzellotti, [provence.lanzellotti@aurca.org](mailto:provence.lanzellotti@aurca.org)*

*Géographe, chargée de mission Littoral et animatrice de l'ObsCat à [l'Agence d'urbanisme catalane](#)*



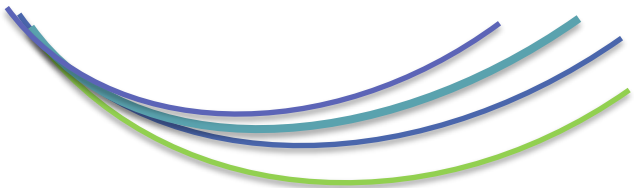


## Définir le littoral



Zone d'interface entre la terre et la mer qui concentre des espaces naturels fragiles, des populations et des activités humaines.

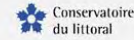
Par dronepicr — Port of Bastia, Corsica, France, CC BY 2.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=129245671>



# Définir le littoral



## À moins de 500 mètres de la mer, on compte :



- ✳ 2 à 3 fois plus d'habitants au km<sup>2</sup>
- ✳ 6 fois plus de logements
- ✳ 5 à 6 fois plus de surfaces artificialisées (voir carte page suivante)
- ✳ 2 fois moins de surfaces agricoles

## Les communes littorales, seulement 4% du territoire métropolitain mais...

- ✳ 1 français sur 8 (7,8 millions d'habitants en 2009)
- ✳ 2 à 3 fois plus d'espaces urbanisés
- ✳ 2 millions de nouveaux résidents depuis 1960
- ✳ 1,4 million d'habitants supplémentaires attendus d'ici 2040



**1,4 million d'habitants :**  
c'est la totalité de la métropole lyonnaise

## Le littoral, première destination touristique

- ✳ 1/3 des nuitées touristiques françaises (40% en période estivale)
- ✳ 7 millions de lits d'hébergements touristiques (campings, hôtels, résidences secondaires et de tourisme)



**7 millions de lits :**  
Les communes littorales pourraient accueillir la totalité de la population française en 10 jours !

## Flux et reflux

- ✳ 80% des pollutions marines sont d'origine terrestre
- ✳ 1/4 du littoral métropolitain recule du fait de l'érosion
- ✳ 700 000 hectares sont situés en zone basse (sous le niveau atteint par la mer lors de conditions extrêmes) dans les départements littoraux. 10% de cet espace est artificialisé



**700 000 hectares :**  
C'est 80% de la superficie de la Corse !

Artificialisation du littoral :  
4,2% pour l'ensemble de l'île.

16,4% de l'espace littoral corse 0-500m est artificialisé.

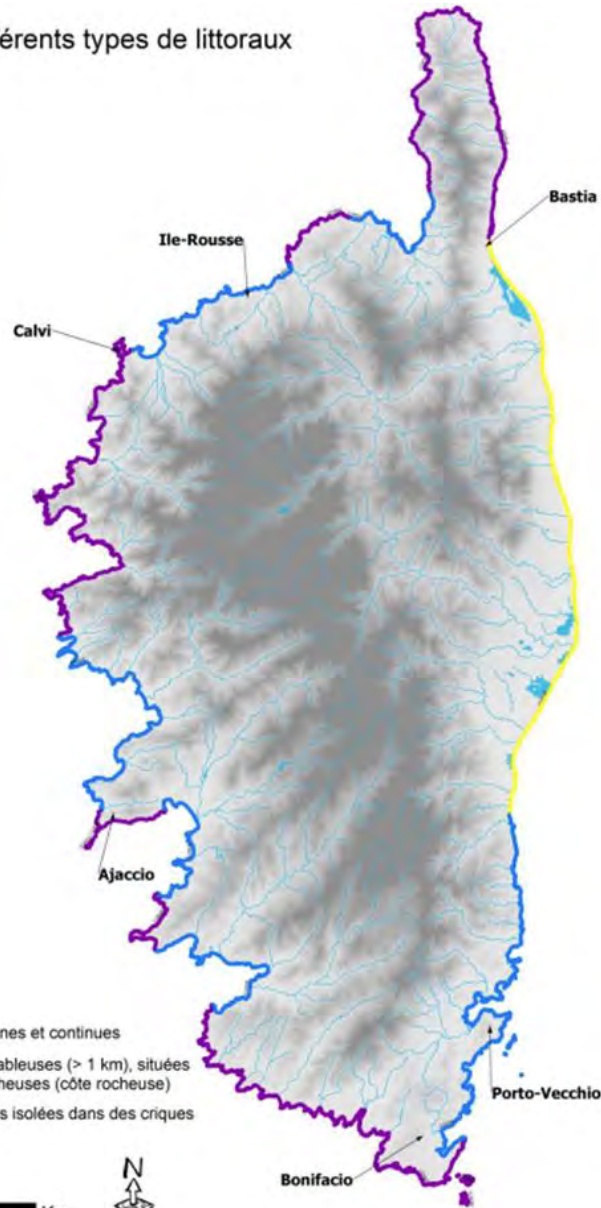
Source : AUE

# Définir le littoral

## Répartition des différents types de littoraux






La côte Ouest,  
dominante côte rocheuse et  
plages de poche.



La plaine orientale,  
dominante côte sableuse.

### Nature du trait de côte

-  Côtes sableuses rectilignes et continues
-  Ensembles de plages sableuses (> 1 km), situées entre des avancées rocheuses (côte rocheuse)
-  Petites plages sableuses isolées dans des criques (côte rocheuses)

0 10 20 40 Km

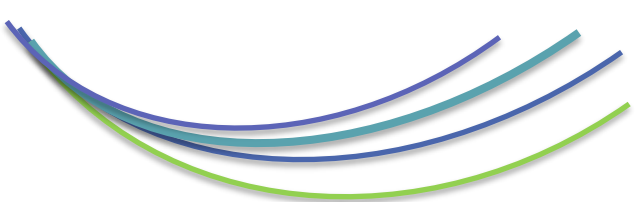


## *Comprendre le fonctionnement du système littoral sableux*

Les apports sédimentaires par les fleuves côtiers : source d'alimentation des plages

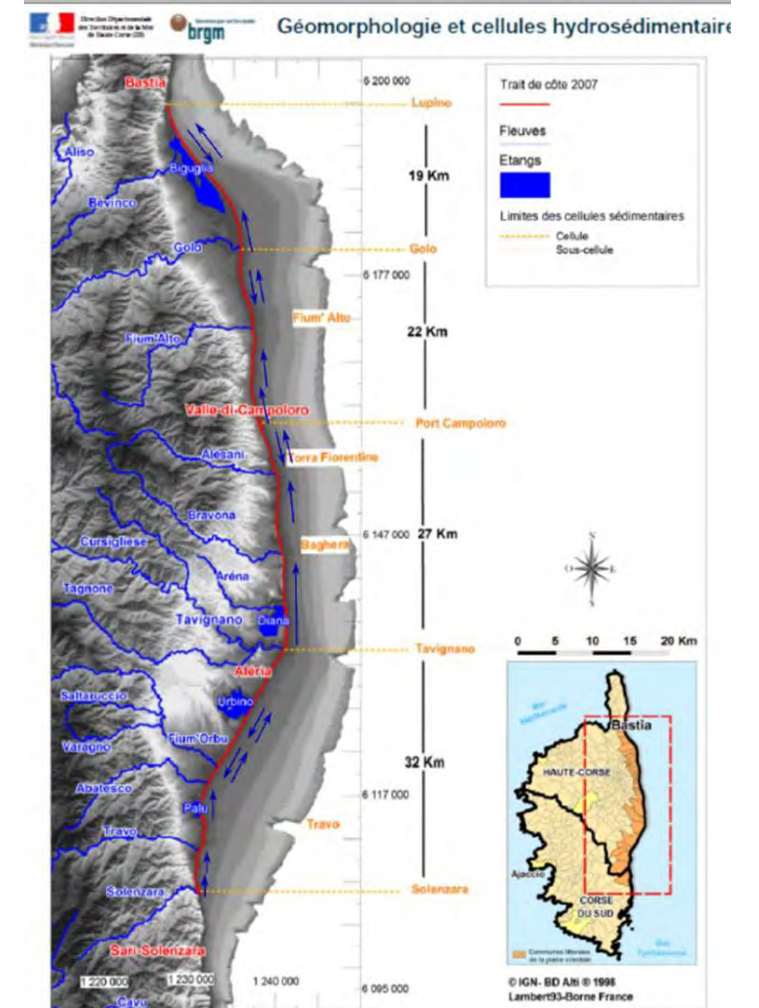
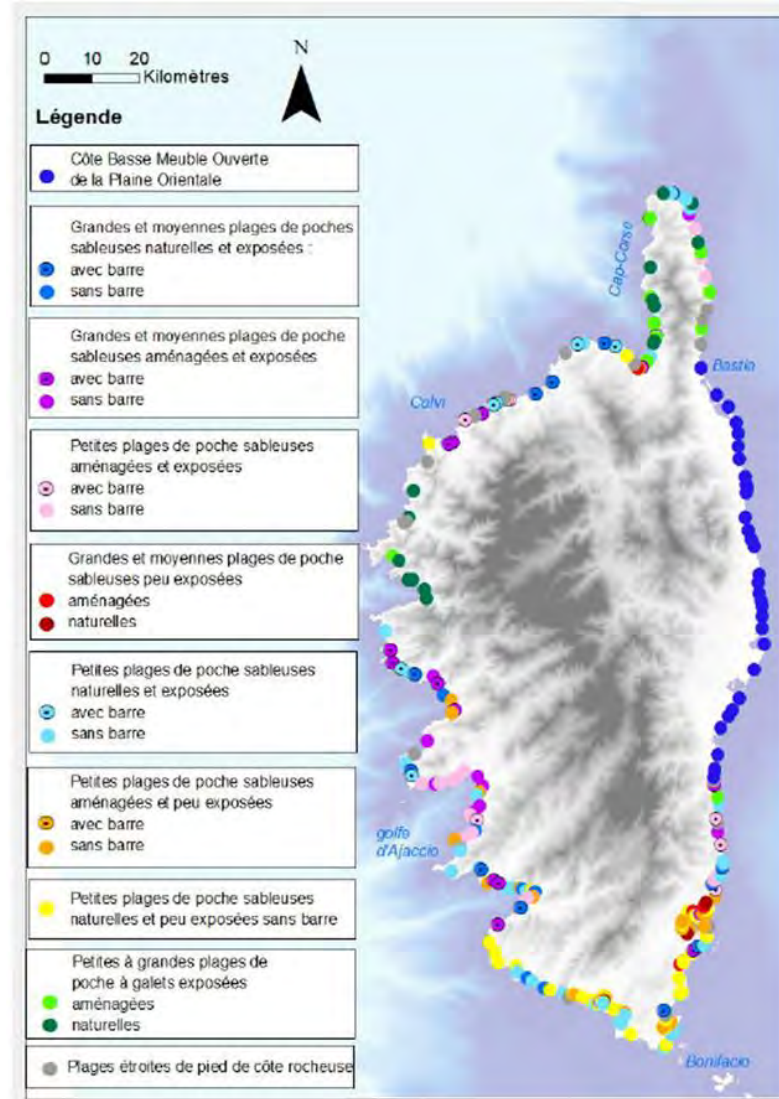


Crue du Fium'Alto, Penta-di-Casinca, 2018, France 3 Corse

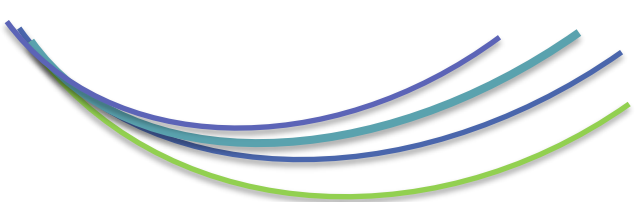
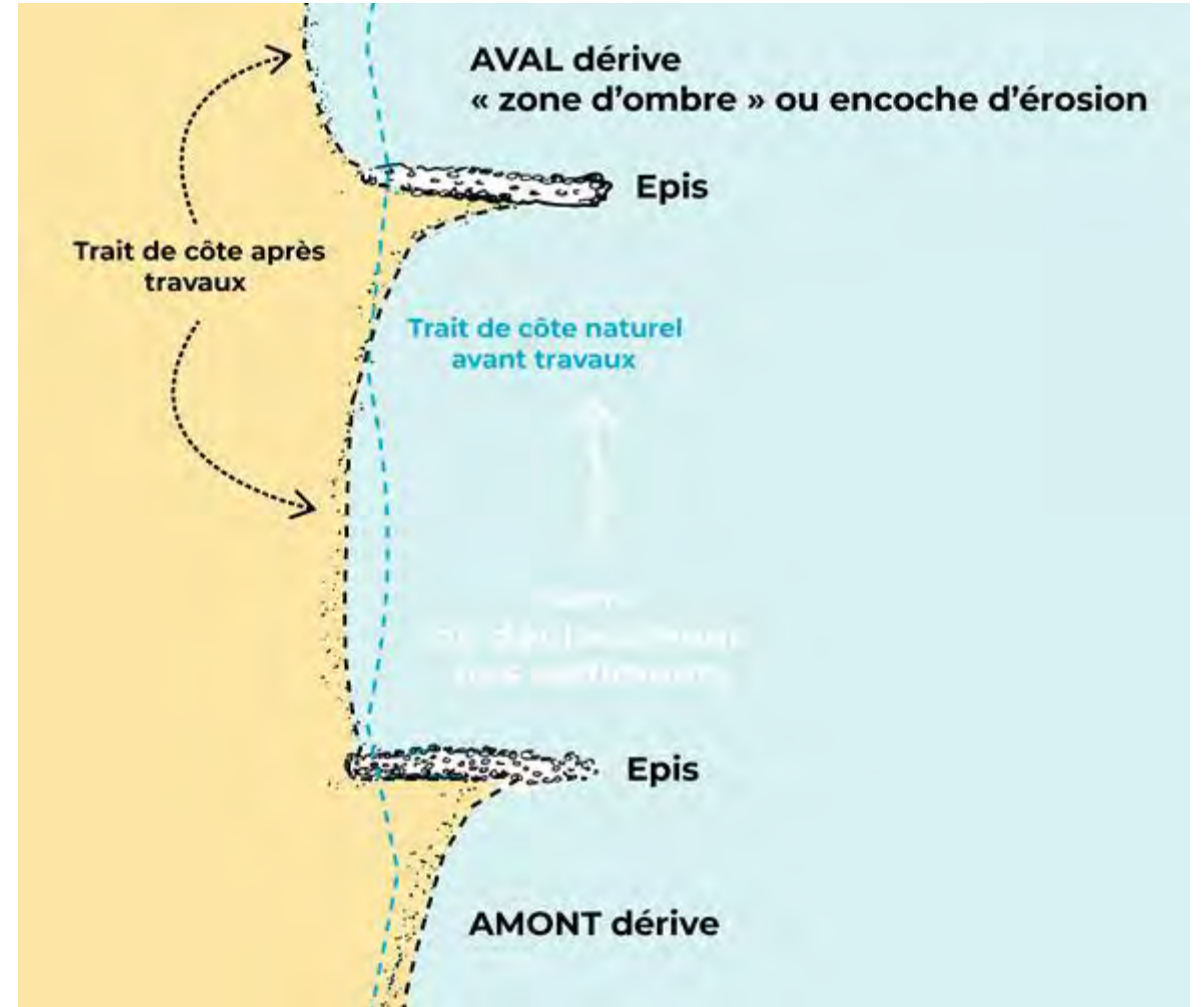
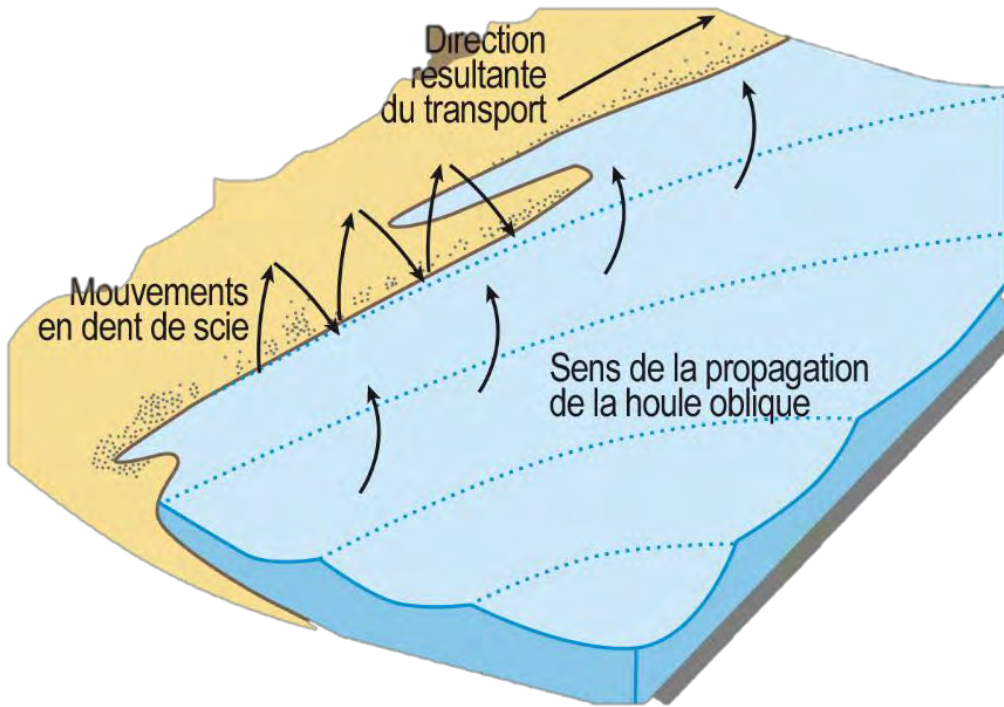


# Comprendre le fonctionnement du système littoral sableux

## Réseau d'Observation du Littoral de Corse



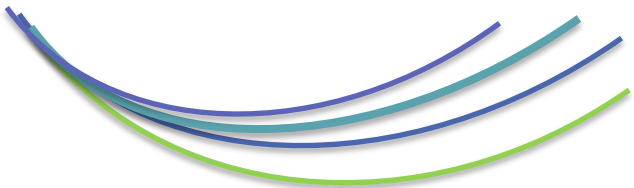
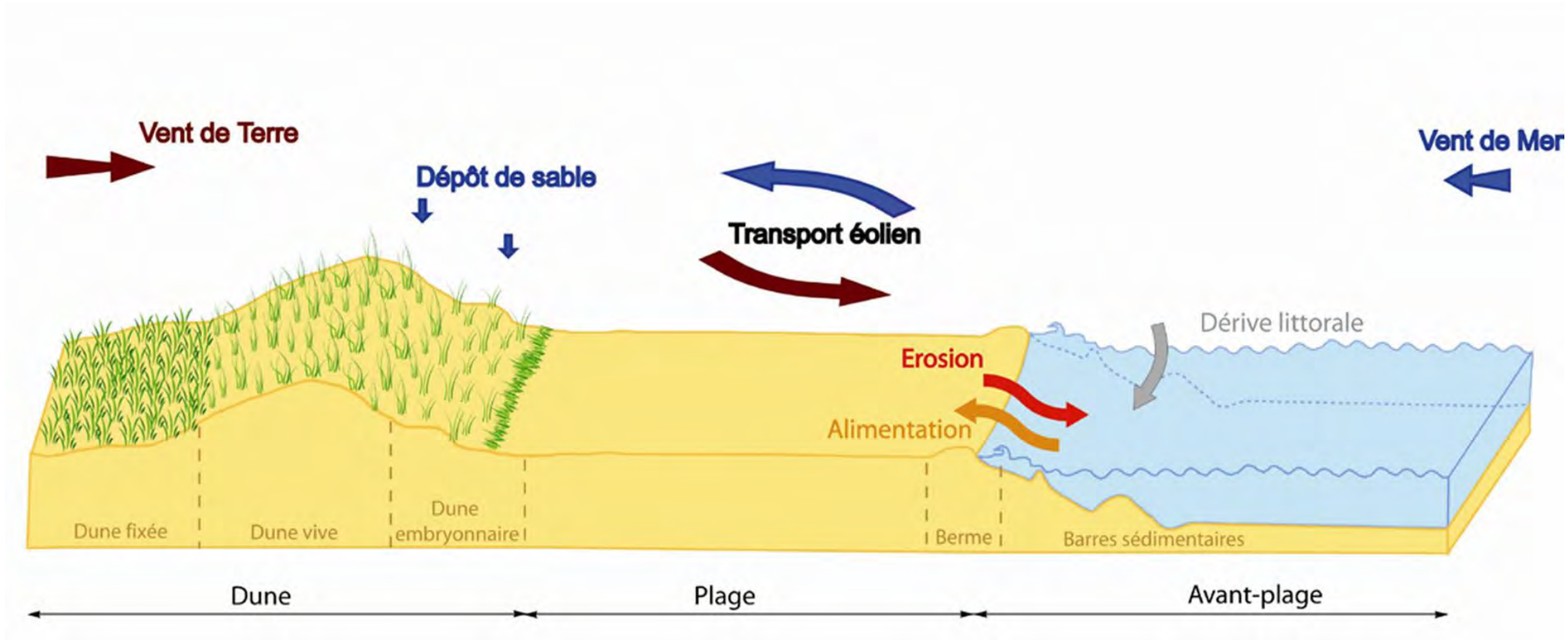
# Comprendre le fonctionnement du système littoral sableux



## Comprendre le fonctionnement du système littoral sableux

1. L'avant-côte ou plage immergée
2. La plage émergée
3. La dune

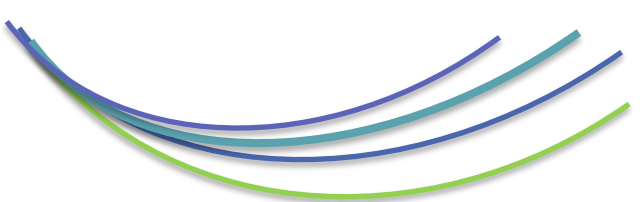
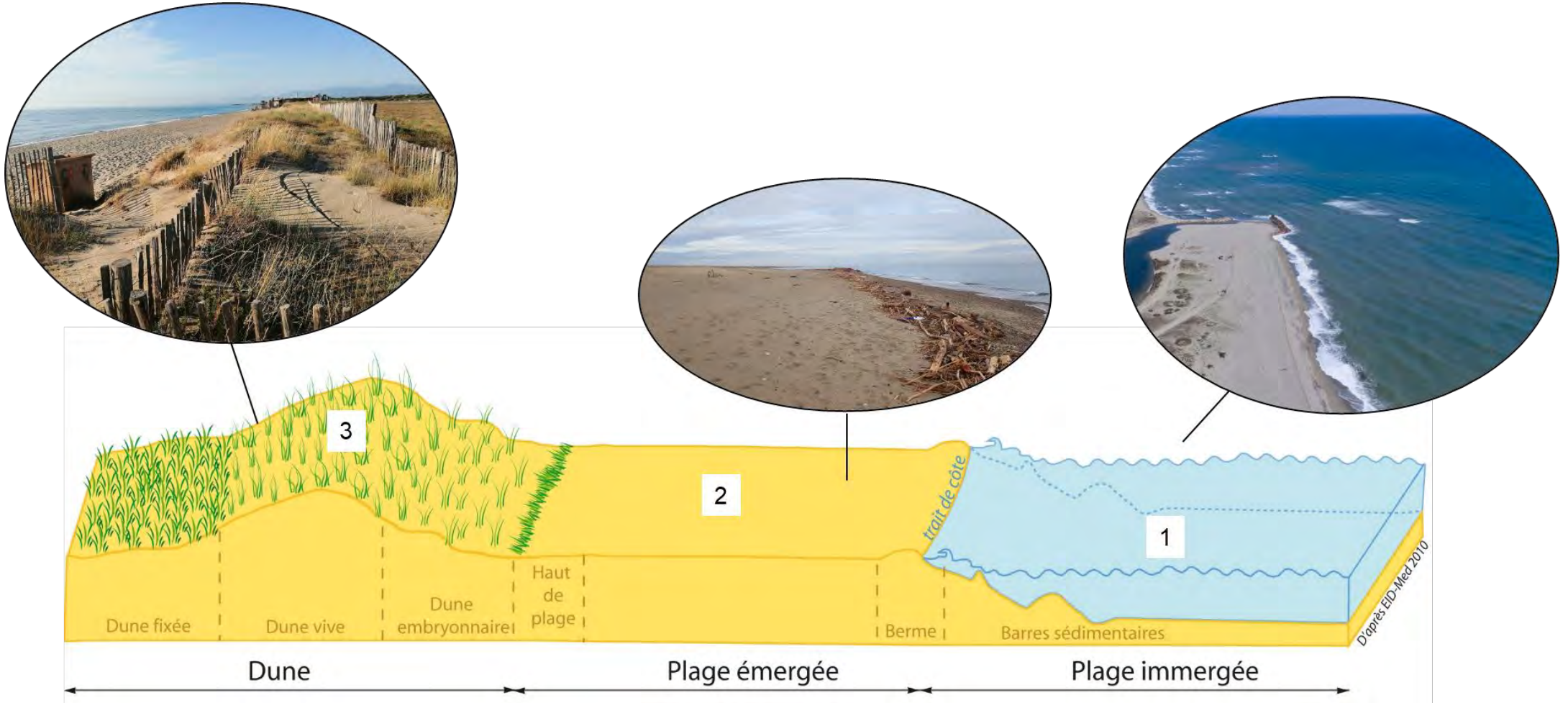
Le « système littoral » : 3 compartiments inter-connectés



# Comprendre le fonctionnement du système littoral sableux

Le « système littoral » : 3 compartiments inter-connectés

1. L'avant-côte ou plage immergée
2. La plage émergée
3. La dune





## Comprendre le fonctionnement du système littoral sableux

Le « **système littoral** » : « généralement » en mauvais état morpho-sédimentaire car touché par l'érosion.

Erosion :

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

- Phénomène naturel accentué par les activités humaines.
- Moteur de l'évolution des littoraux.
- Permet le processus de mise en suspension/dépôt des sédiments.
- Phénomène qualifié de « prévisible et régulier » mais il est souvent soudain et violent lors d'évènements météo-marins
- Le recul du trait de côte est l'un des effets (un indicateur) de l'érosion mais pas le seul

## L'érosion côtière

### LES CAUSES HUMAINES

#### Artificialisation du littoral

Constructions, routes, parkings perturbent le système littoral et réduisent le pouvoir de dissipation des vagues.

#### Prélèvement dans les cours d'eau

Plusieurs millions de m<sup>3</sup> prélevés jusque dans les années 1990 directement dans les cours d'eau pour les besoins de constructions.

#### Artificialisation des bassins versants

Moins de surfaces agricoles, plus de surfaces stabilisées et plus d'obstacles au transit sédimentaire.

#### Déstabilisation des dunes

Extraction de matériaux, sur-fréquentation.

#### Élévation du niveau marin liée au réchauffement global

En moyenne plus de 1,4 mm/an au cours du XX<sup>e</sup> siècle et +20 cm prévus en Méditerranée d'ici à 2050.

#### Tempêtes

Les fortes vagues peuvent emporter les côtes meubles.

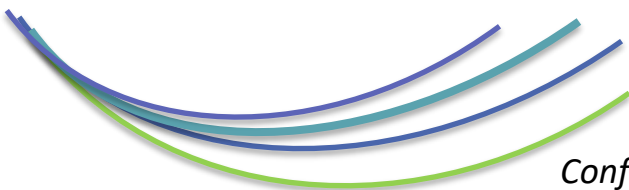
#### Aménagements lourds

Les ports ou ouvrages maritimes perturbent le transit des sédiments.

#### Transports sédimentaires

Les courants marins apportent ou retirent des sédiments.

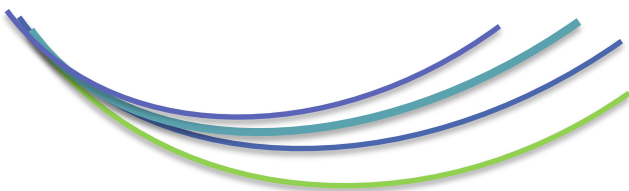
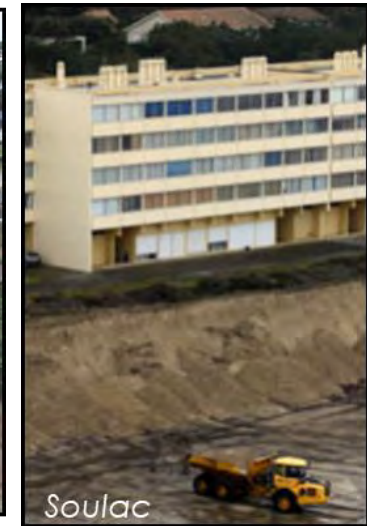
### LES CAUSES NON HUMAINES



## Comprendre le fonctionnement du système littoral sableux

Le « **système littoral** » : « généralement » en mauvais état morpho-sédimentaire car touché par l'érosion.

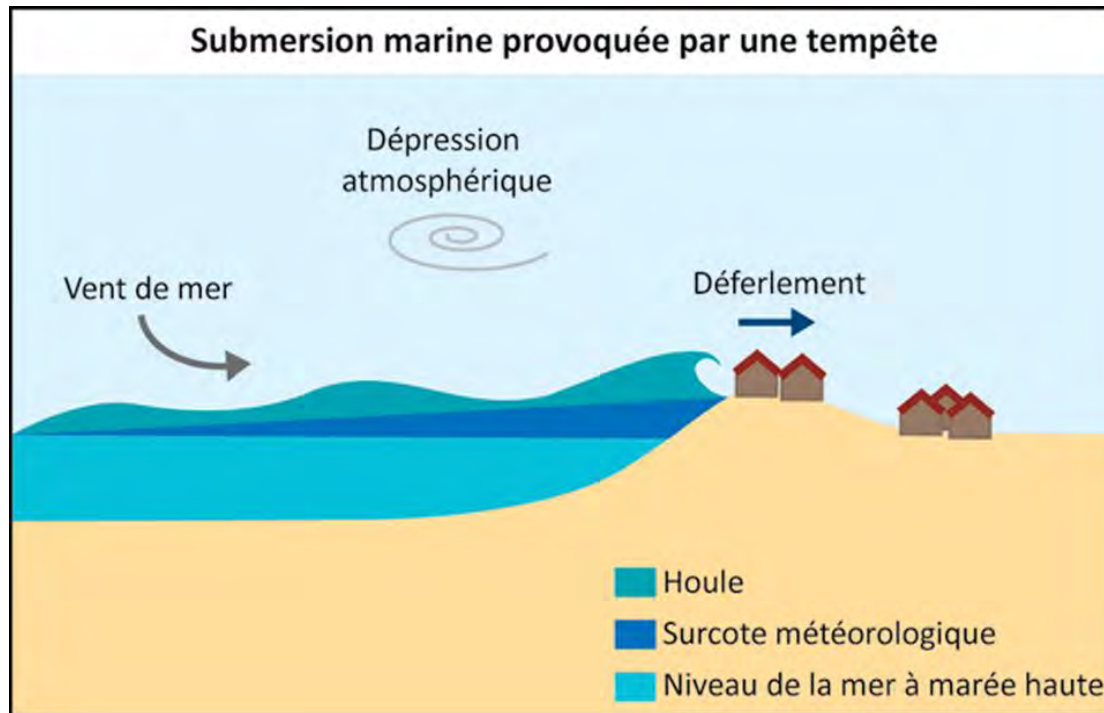
Quelques témoins d'érosion sur le terrain :



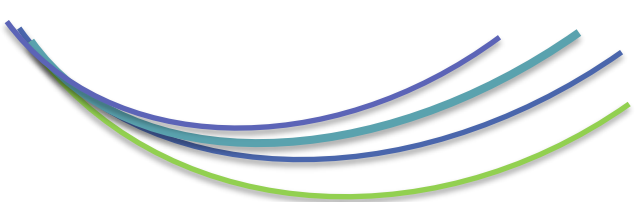
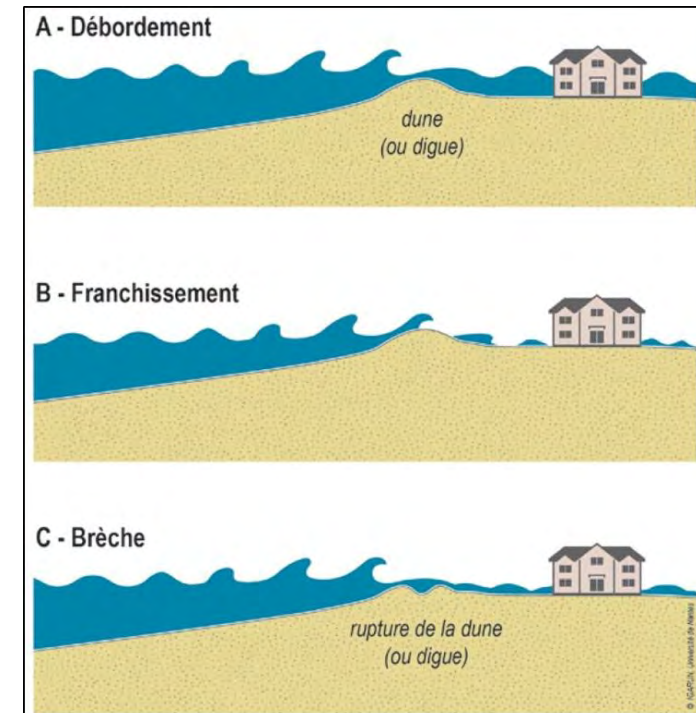
## Comprendre le fonctionnement du système littoral sableux

Le « **système littoral** » : « généralement » en mauvais état morpho-sédimentaire car touché par l'érosion et la submersion.

Une situation d'érosion favorise la submersion marine et une submersion crée de l'érosion.



EID-Med

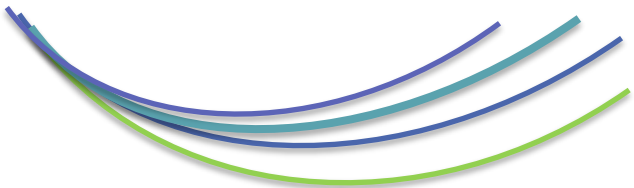


## *Comprendre le fonctionnement du système littoral sableux*

La submersion marine lors de tempêtes exceptionnelles en Méditerranée et sur l'Atlantique.

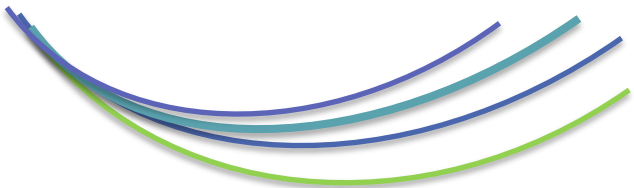


*La tempête Xynthia le 28 février 2010 a entraîné en France 47 décès dont 41 directement liés à la submersion marine.*



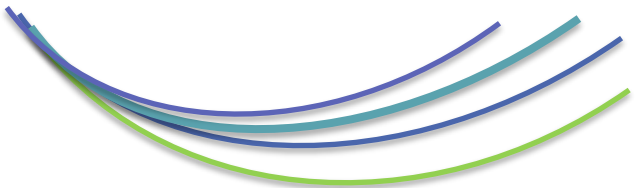
## Comprendre le fonctionnement du système littoral sableux

Quelques témoins d'érosion et submersion sur le terrain (Vias, Sète, Carnon, photos EID et DREAL Occitanie) :



## Comprendre le fonctionnement du système littoral sableux

Quelques témoins d'érosion et submersion sur le terrain : les formes de dégradation.

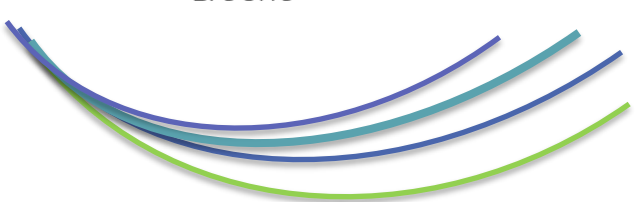


## Comprendre le fonctionnement du système littoral sableux

Quelques témoins d'érosion et submersion sur le terrain



Brèche



## Comprendre le fonctionnement du système littoral sableux

Quelques témoins d'érosion et submersion sur le terrain



Brèche





## Comprendre le fonctionnement du système littoral sableux

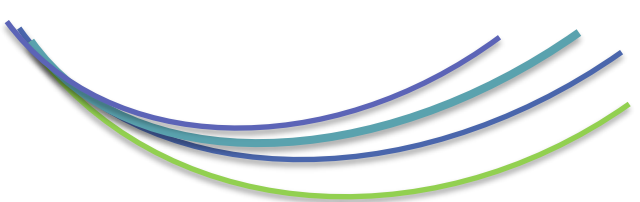
Quelques témoins d'érosion et submersion sur le terrain



Falaise dunaire



Caoudeyre

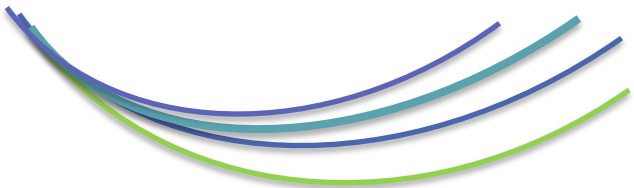


## *Comprendre le fonctionnement du système littoral sableux*

Quelques témoins d'érosion et submersion sur le terrain



*Ensemblement dunaire par submersion marine*

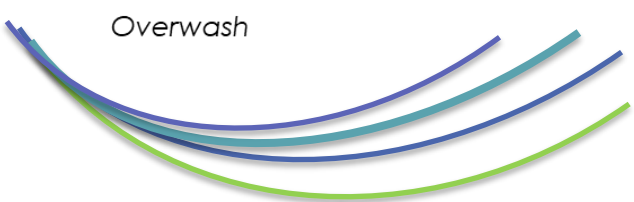


## *Comprendre le fonctionnement du système littoral sableux*

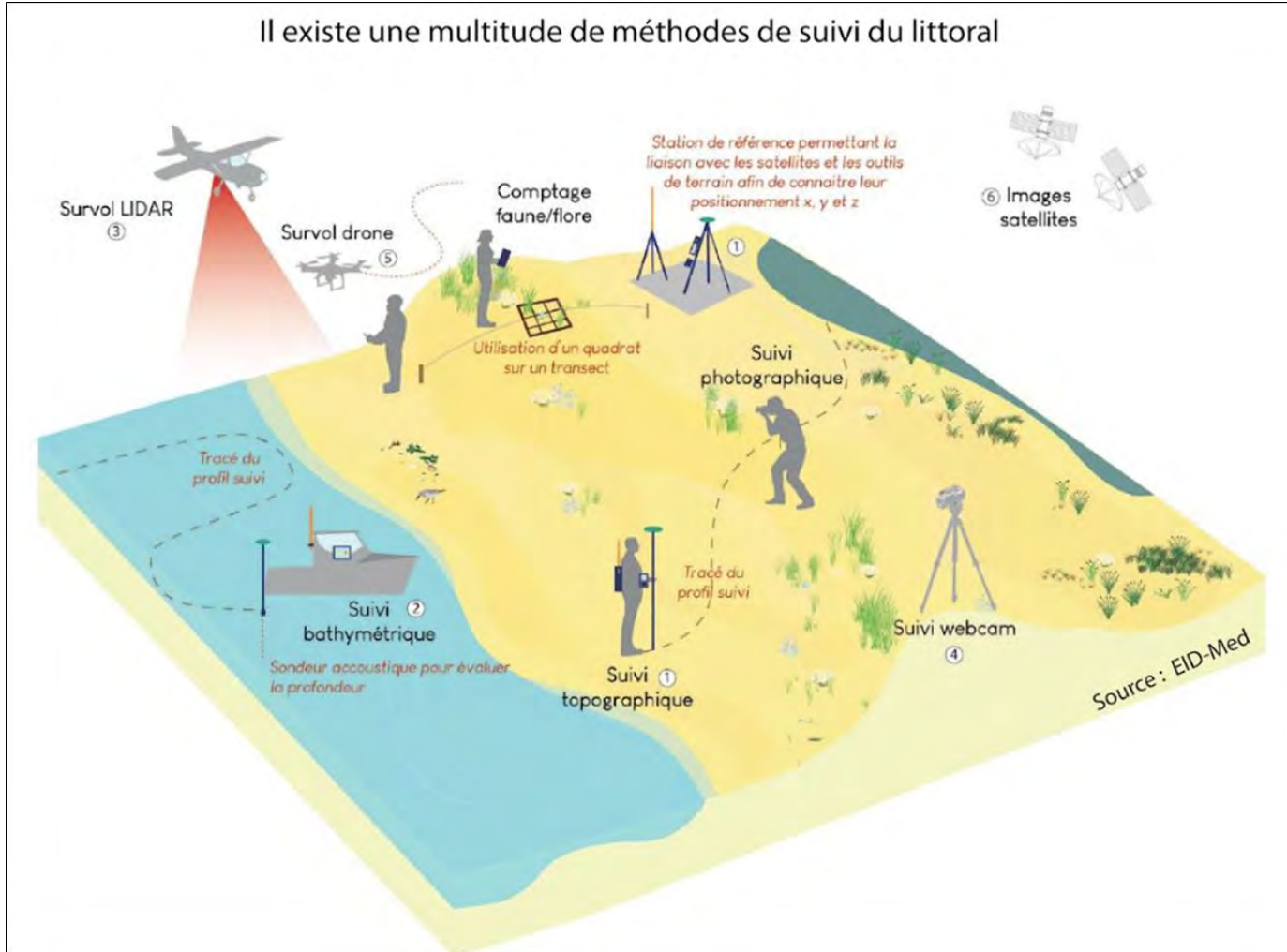
Quelques témoins d'érosion et submersion sur le terrain



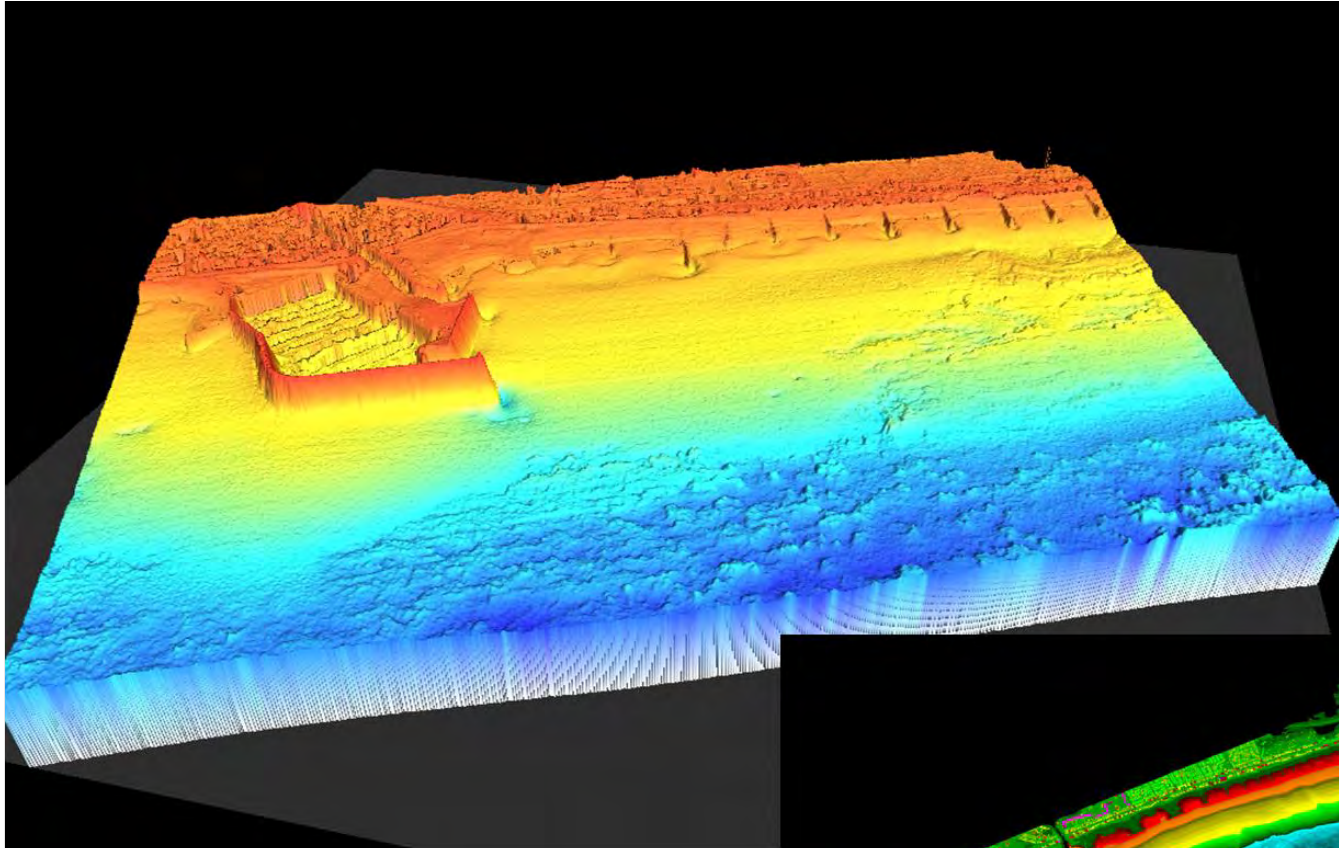
Overwash



## Identifier les outils et méthodes de suivi du littoral

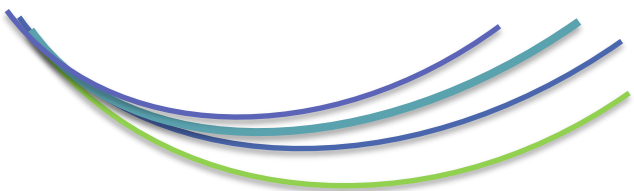
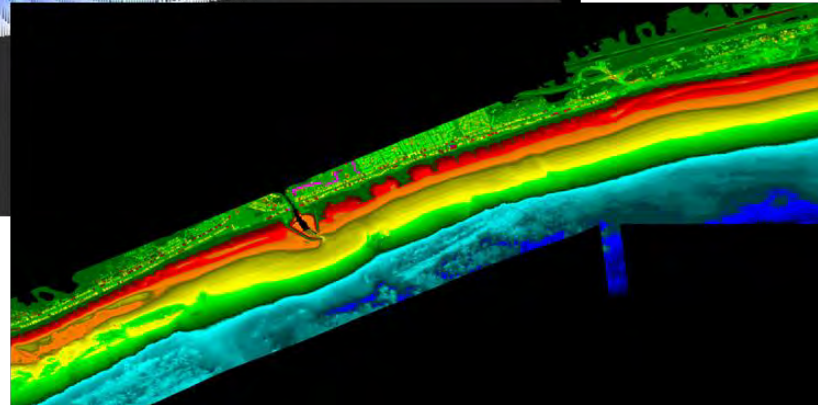


## Identifier les outils et méthodes de suivi du littoral



LIDAR et photogrammétrie pour calculer des volumes et étudier le relief terrestre et sous-marin.

UPVD



## Identifier les outils et méthodes de suivi du littoral



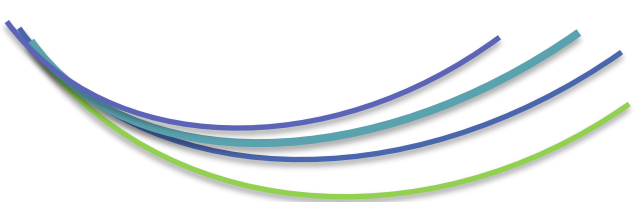
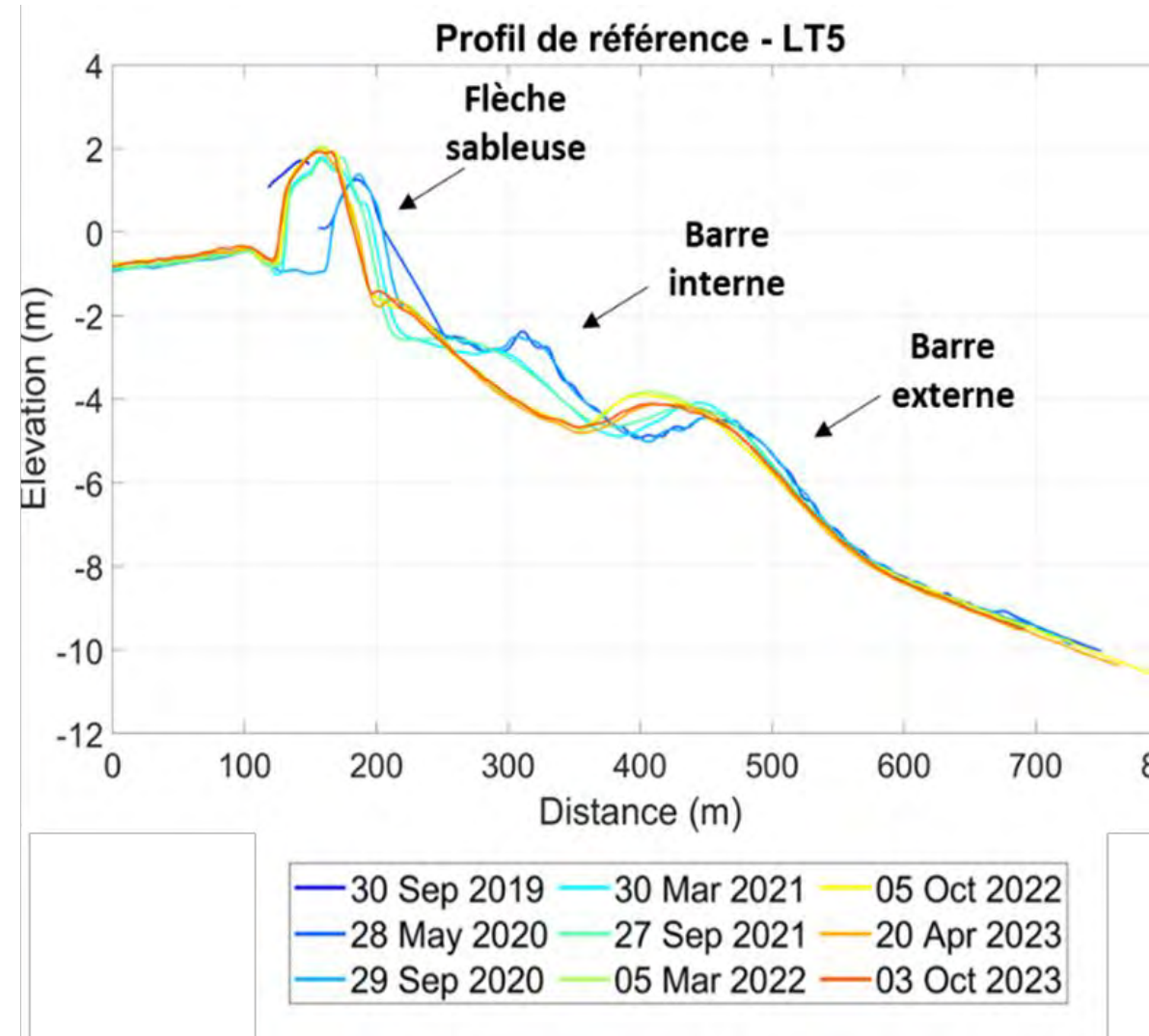
Figure 36 : Image moyennée de la caméra c2 de Moriani, le 22/04/2020.

Webcam



# Identifier les outils et méthodes de suivi du littoral

DGPS, sondeur



# Identifier les outils et méthodes de suivi du littoral

UPVD / Cefrem



Géoradar

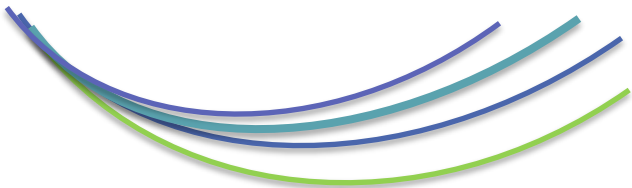
UPVD / Cefrem



Sismique terrestre



Sismique marine  
(LITTOSIS, 2014 (DREAL/UPVD))





## Identifier les outils et méthodes de suivi du littoral

Photos aériennes et satellites

Plage de la Marana années 1950



Plage de la Marana années 2006-2010



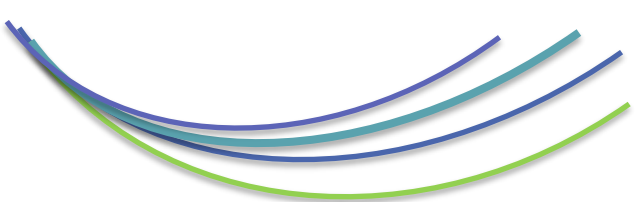
Plage de la Marana « aujourd'hui »



IGN – remonter le temps

# Identifier les outils et méthodes de suivi du littoral

Images aériennes obliques



# Identifier les outils et méthodes de suivi du littoral

Images au sol



**CoastSnap**  
community beach monitoring



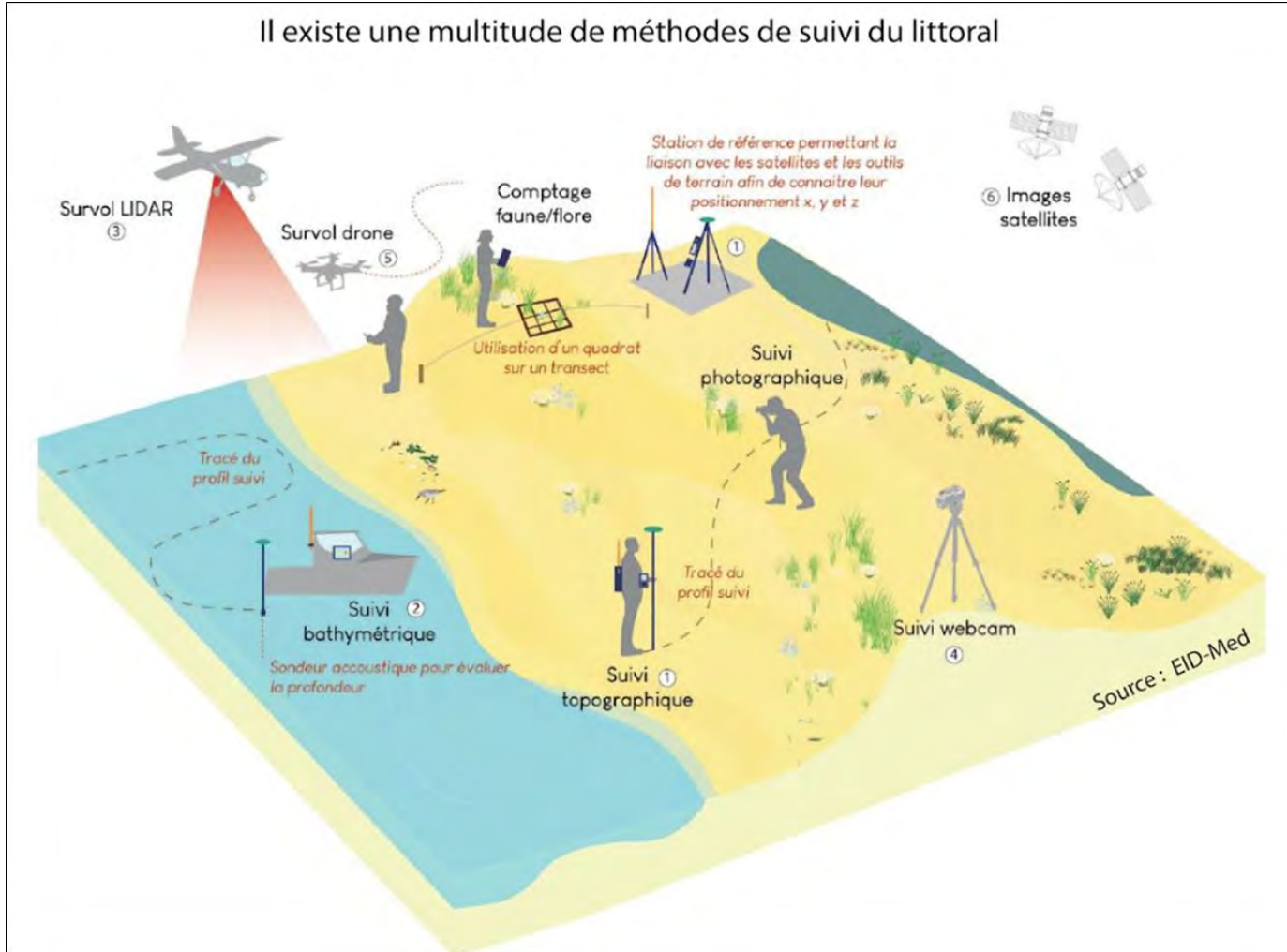
● Station(s) en cours d'installation  
● Station installée



Réalisation : OCLM, 2022



## Identifier les outils et méthodes de suivi du littoral



## Connaitre les effets du changement climatique sur le littoral

- Canicules terrestres et marines
- Prolifération d'espèces exotiques envahissantes
- Sècheresses
- Pénurie de ressource en eau
- Remontée du biseau salé
- Élévation du niveau marin

### Référence :

**Parlons climat en 30 questions**

Auteurs : Christophe Cassou ; Valérie Masson-Delmotte

Editeur : La Documentation française - 2022



Illustration catastrophiste générée par ChatGPT

## Connaitre les effets du changement climatique sur le littoral

### Rappel sur les observations et projections du GIEC :

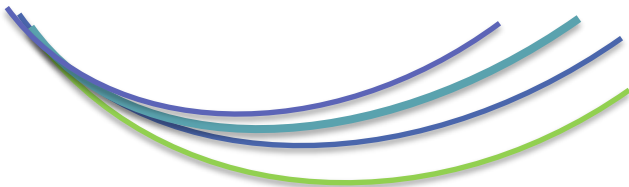
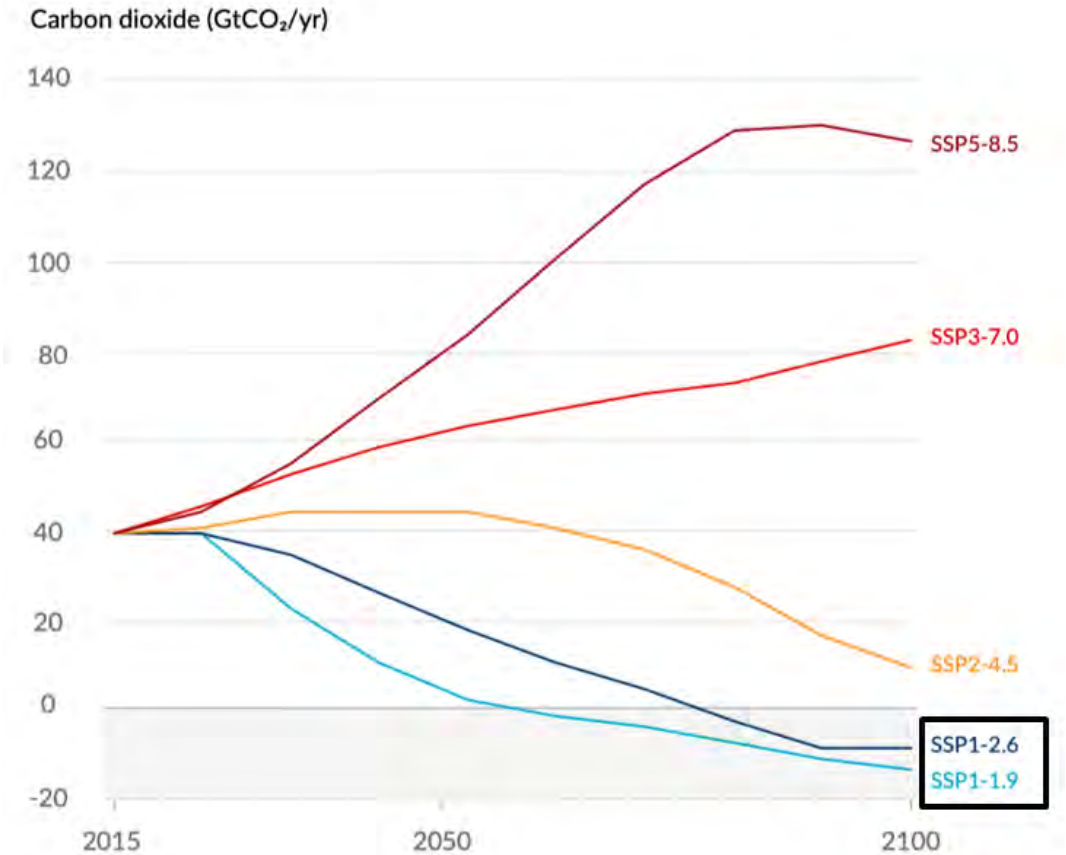
L'objectif défini en 2015 lors de la Conférence des Nations unies sur les changements climatiques (+1,5 à +2 degrés en 2050), n'est plus à portée de main (scénarios SSP1-1.9 et SSP1-2.6).

Malgré cet accord de Paris, l'augmentation de +1,5 degrés a été atteinte entre juin 2023 et juin 2024.

Ce réchauffement global va évoluer selon notre action ou notre inaction.

On estime aujourd'hui qu'il sera de + 3 à + 6 degrés par rapport à la période préindustrielle.

L'une des conséquences est l'élévation du niveau marin en raison de la fonte des glaces de mer et terrestres, on l'estime à 0,4 à 1 m d'ici à 2100, et +20cm en méditerranée d'ici à 2050, selon le scénario envisagé.

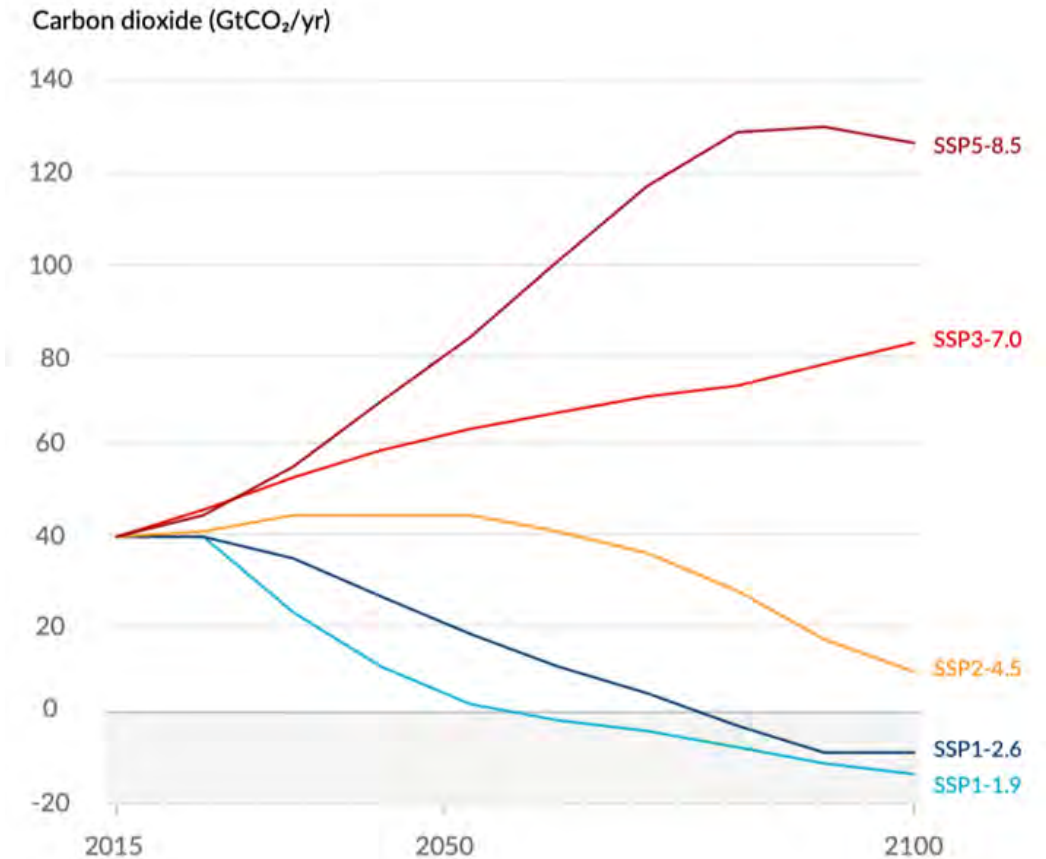


## Connaitre les effets du changement climatique sur le littoral

### Rappel sur les observations et projections du GIEC :

Ce n'est pas une « crise » climatique ! C'est une tendance à long terme à laquelle il va falloir s'adapter. C'est une tendance nette et globale basée sur des centaines d'expertises pluri-annuelles à travers le monde et aujourd'hui acceptée par (presque) tous.

L'influence humaine sur le climat est « sans équivoque ». Les scientifiques ont fait le tour de la question, ils l'expliquent dans leur dernière synthèse, ils présentent aussi des pistes d'actions facile à mettre en œuvre. Extrait François Gemenne.



## Connaitre les effets du changement climatique sur le littoral

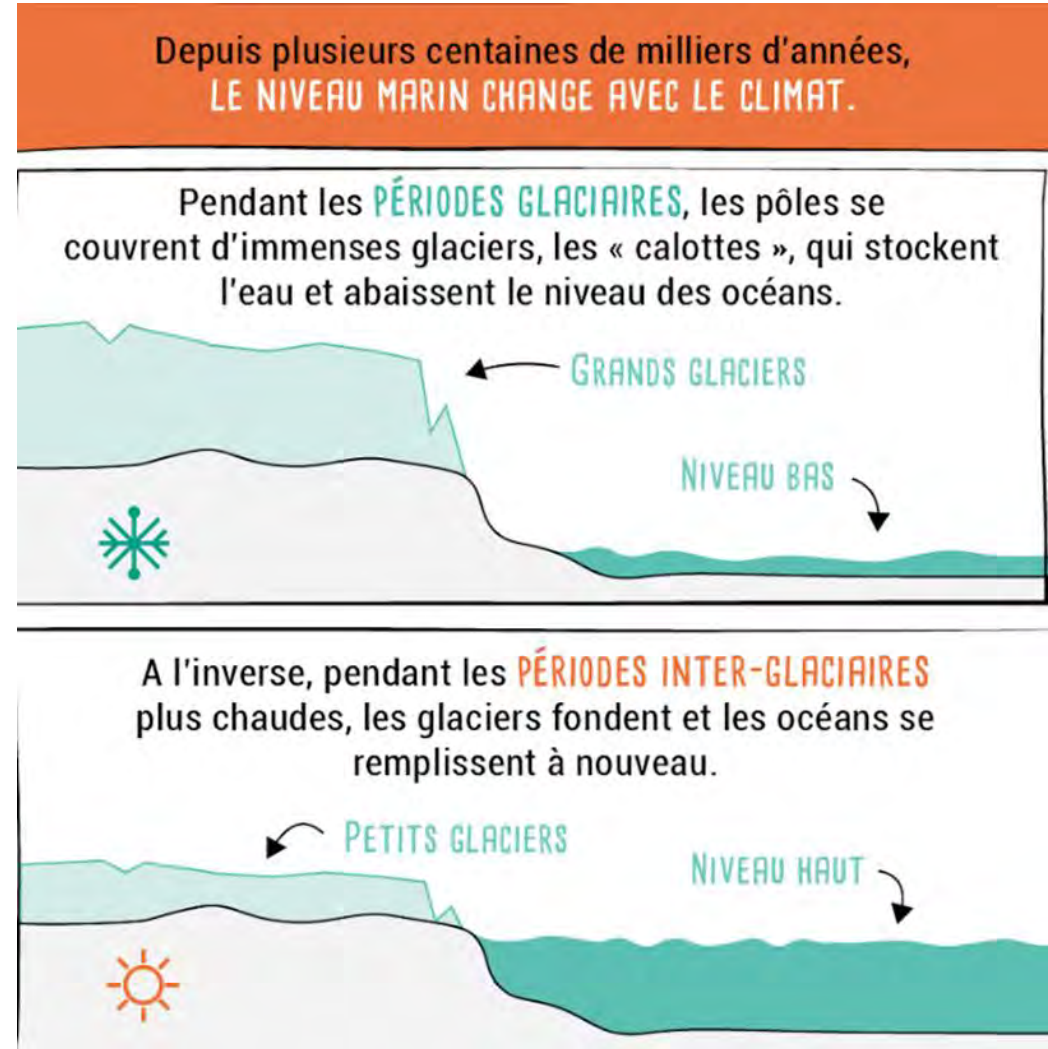
### Rappel sur les observations et projections du GIEC :

On a observé un **réchauffement global** de + 2 degrés depuis la fin du 19ème siècle exclusivement lié aux activités humaines.

Emission des GES  $\Rightarrow$  réchauffement global  $\Rightarrow$  dilatation des océans + fonte des glaciers reposant sur de la terre (calottes et glaciers de montagne)  $\Rightarrow$  **élévation du niveau marin.**

La neige et la glace réfléchissent le rayonnement solaire. On s'attend à un emballement de la hausse des températures en leur absence.

*Au total, les glaciers stockent l'équivalent de 60 cm marins. Pour donner un ordre de comparaison, si on procédait au même calcul en prenant l'ensemble des lacs mondiaux, cela entraînerait 25 cm d'élévation du niveau des mers. Depuis 300 000 ans que notre espèce est sur Terre, il y a toujours eu des grands glaciers, l'Homme ne sait pas vivre sans glacier. (Jean-Baptiste Bosson).*

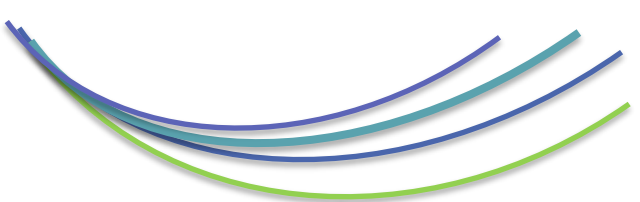




## *Connaitre les effets du changement climatique sur le littoral*

### Quelques constats :

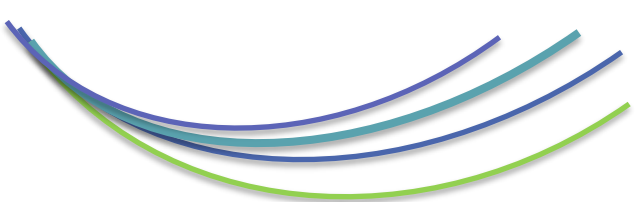
- *2 degrés (évolution depuis la fin du 19eme siècle) c'est par exemple la différence de température moyenne entre Tour et Toulouse.*
- *La dernière période plus chaude que celle-ci c'était il y a + de 100 000 ans ; pour la concentration en CO2 c'était il y a 800 000 ans.*
- *Il faut environ 1 an pour qu'une molécule de CO2 fasse le tour de la planète, donc peu importe le pays émetteur, les conséquences sont mondiales.*
- *Le CO2 vit 1000 à 2000 ans dans l'atmosphère, à l'échelle pluri-générationnelle on ne reviendra pas à la situation pré-industrielle.*
- *L'océan joue le rôle de modérateur du changement climatique en capturant 90% de chaleur, ce que l'on vit c'est seulement 10% de la perturbation énergétique*



## Connaitre les effets du changement climatique sur le littoral

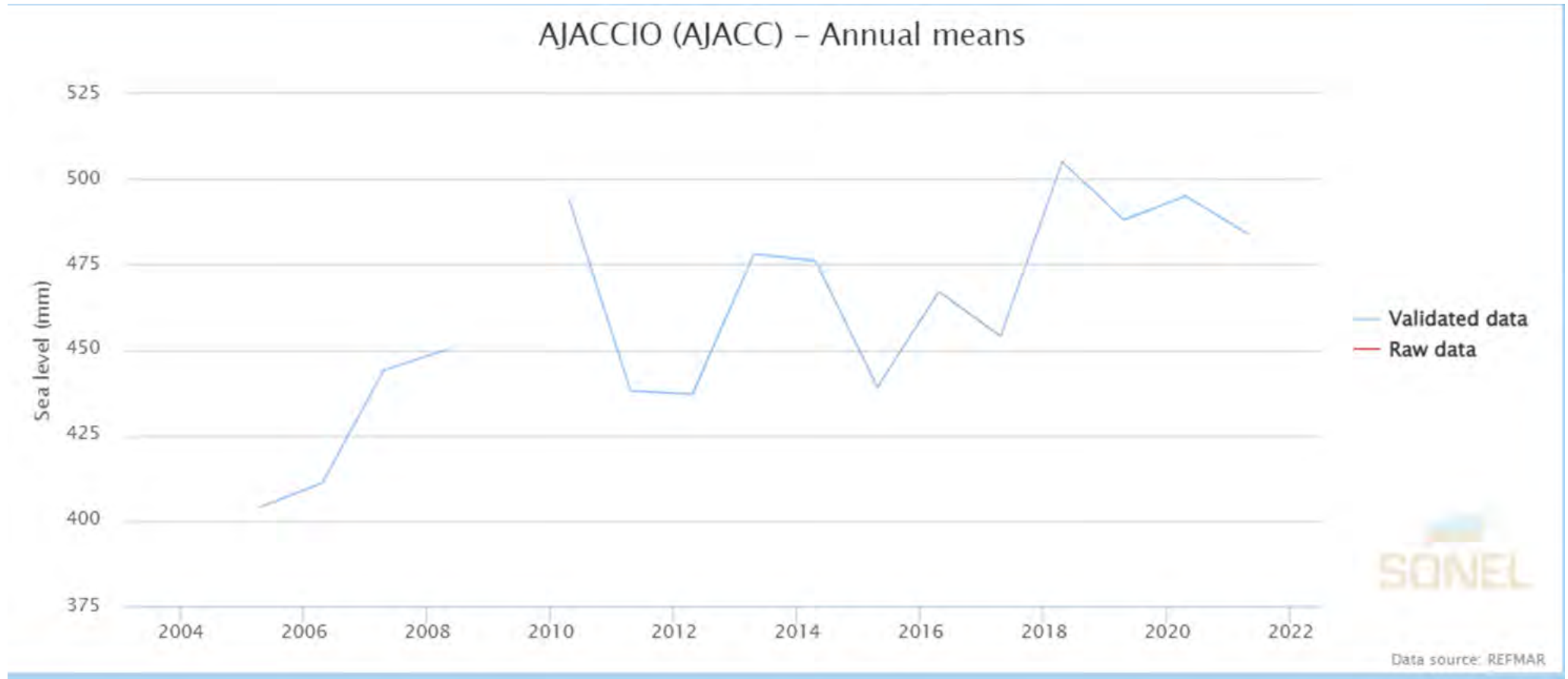
Quelques constats :

- *Si on décide de limiter le réchauffement à +1,5 degrés (mise à jour 2024 = c'est trop tard) on est autorisé à émettre encore 40 milliards de tonnes, ça correspond à 10 ans si on reste au rythme actuel. Par contre, si on arrête demain d'émettre du CO2 dans l'atmosphère les températures se stabilisent, mais le niveau marin continuera à augmenter.*
- *L'élévation du niveau marin est la plus rapide depuis 3000 ans.*
- *En France on estime que 10% des canicules sont liées aux fluctuations naturelles du climat et 90% aux activités humaines.*
- *La glace que l'on trouve à 3000 mètres d'altitude c'est la neige qui est tombé il y a 1 000 000 d'années.*
- *Les extinctions d'espèces sont 120 000 fois supérieures que celles des 100 derniers millions d'années. Sur 2 millions d'espèces connues, 1 million sont menacées.*
- *Le changement climatique coûtera 20 fois plus cher d'essayer de "s'adapter" que de le stopper.*



## Connaitre les effets du changement climatique sur le littoral

Les données  
d'observation :

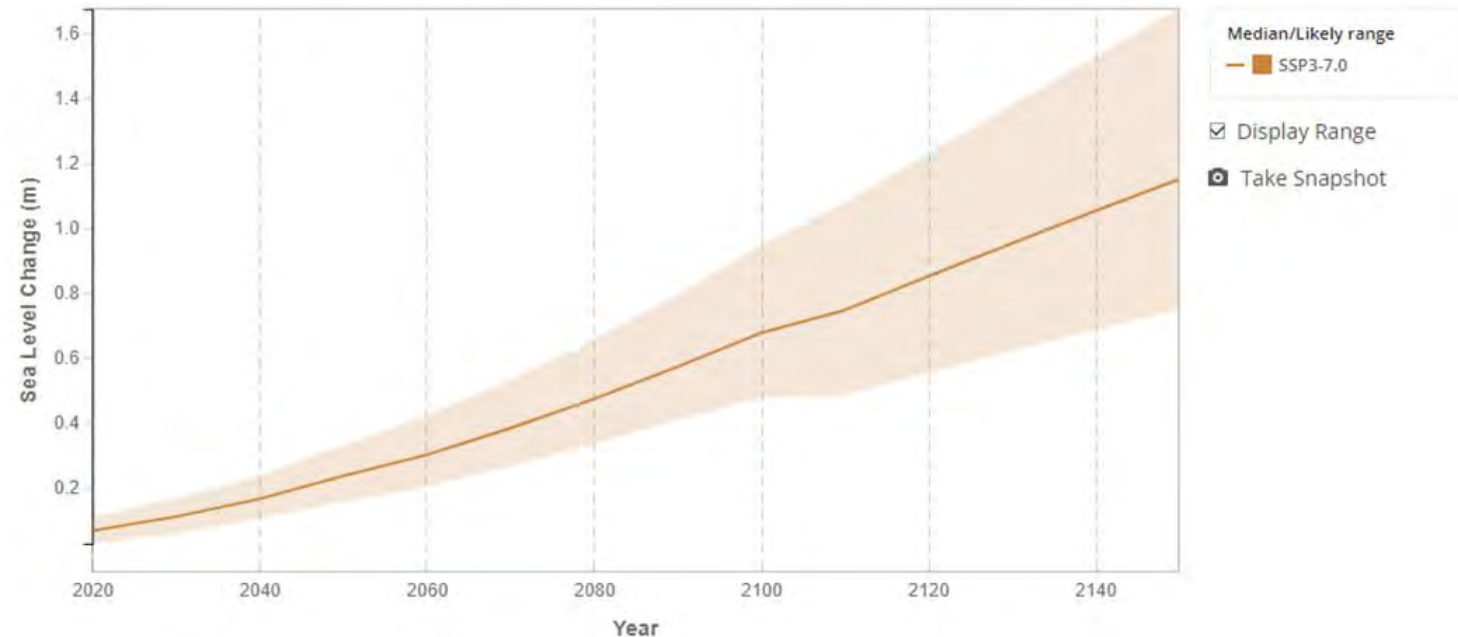


<https://www.sonel.org/?page=maregraphe&idStation=1719>

Les données de projection :

### Projected Sea Level Rise Under Different SSP Scenarios

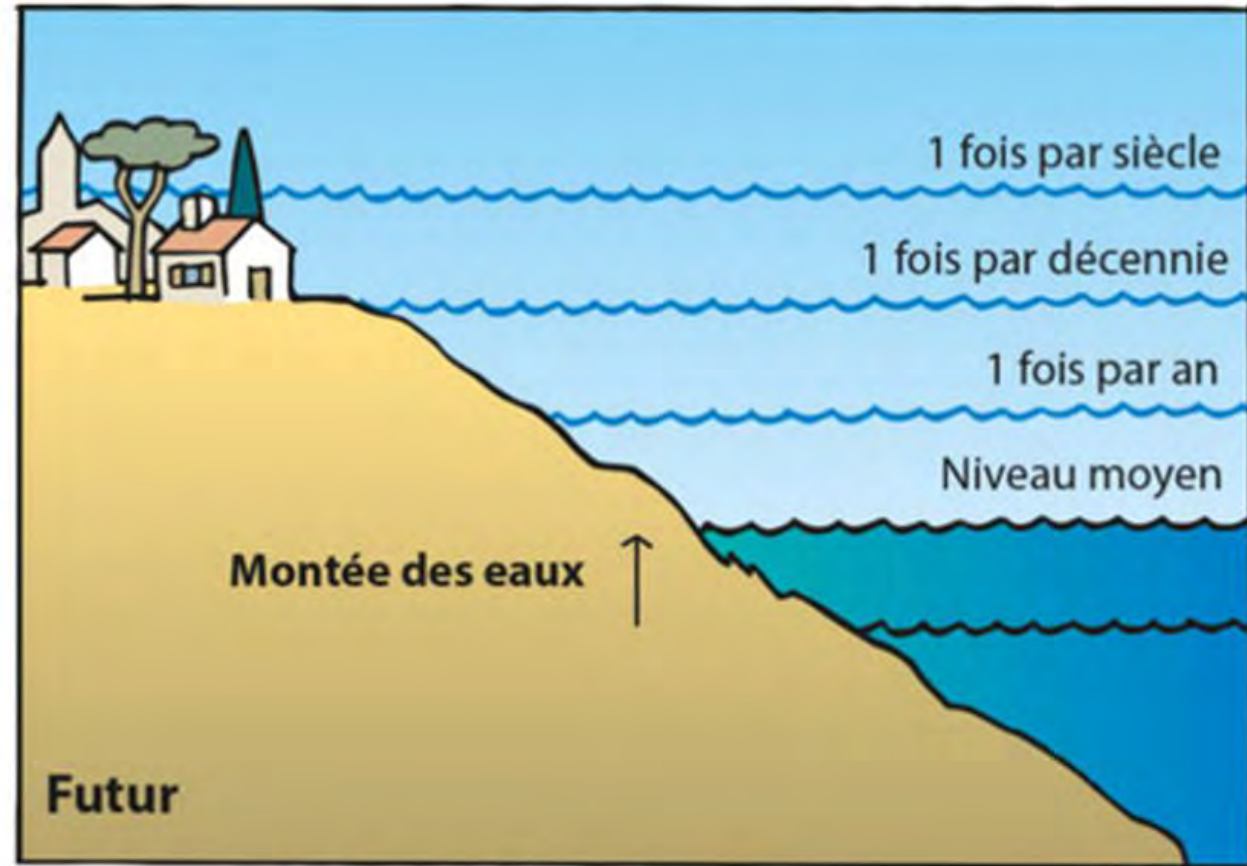
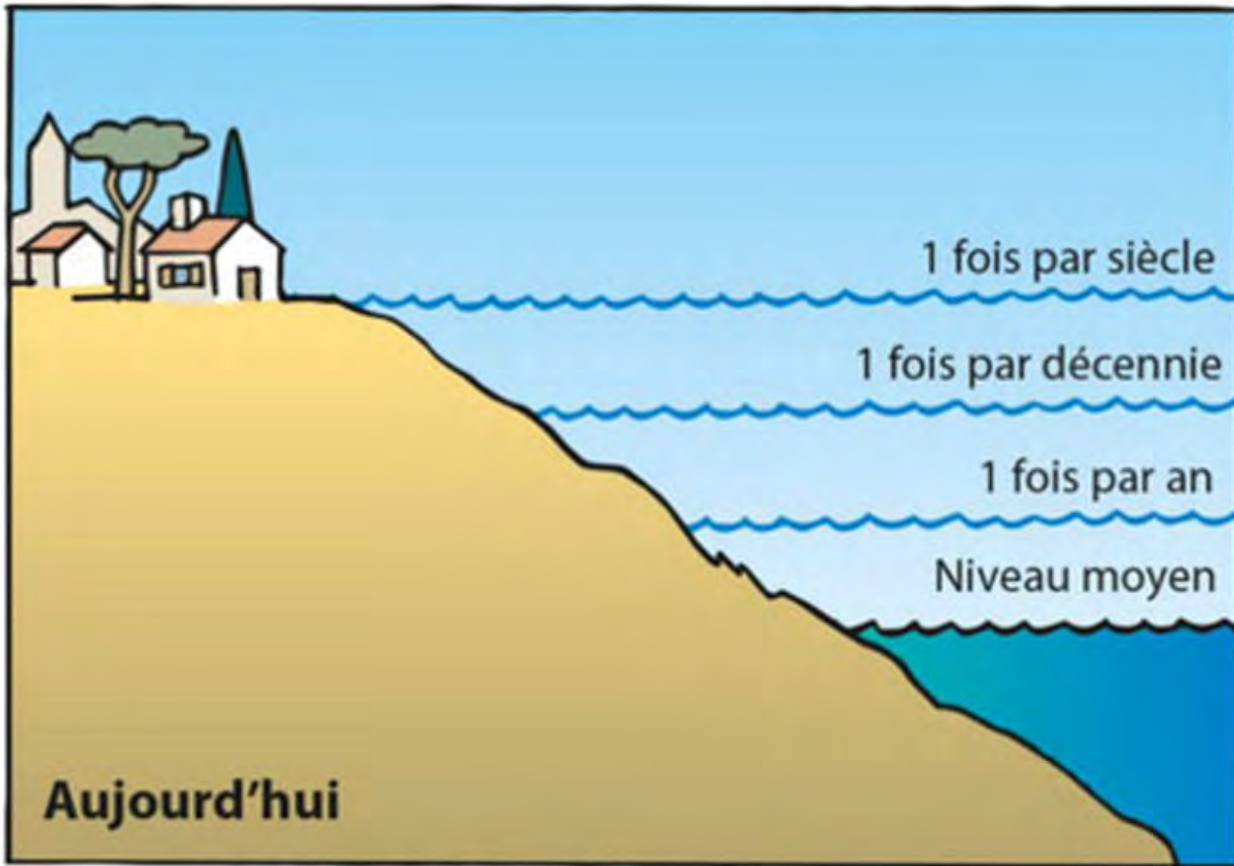
Sea level change for SSP scenarios resulting from processes in whose projection there is *medium confidence*. Two *low-confidence* scenarios, indicating the potential effect of low-likelihood, high-impact ice sheet processes that cannot be ruled out, are also provided. Shaded ranges show the 17th-83rd percentile ranges. Projections are relative to a 1995-2014 baseline. The plot below shows the projection and uncertainties for 'Total Sea Level Change'. Data for the individual contributions can be downloaded under 'Get Data'.



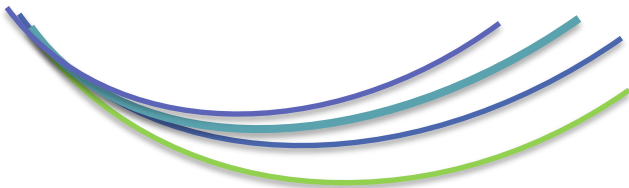
Click+drag to zoom RESET

<https://www.sonel.org/?page=maregraphe&idStation=1719>

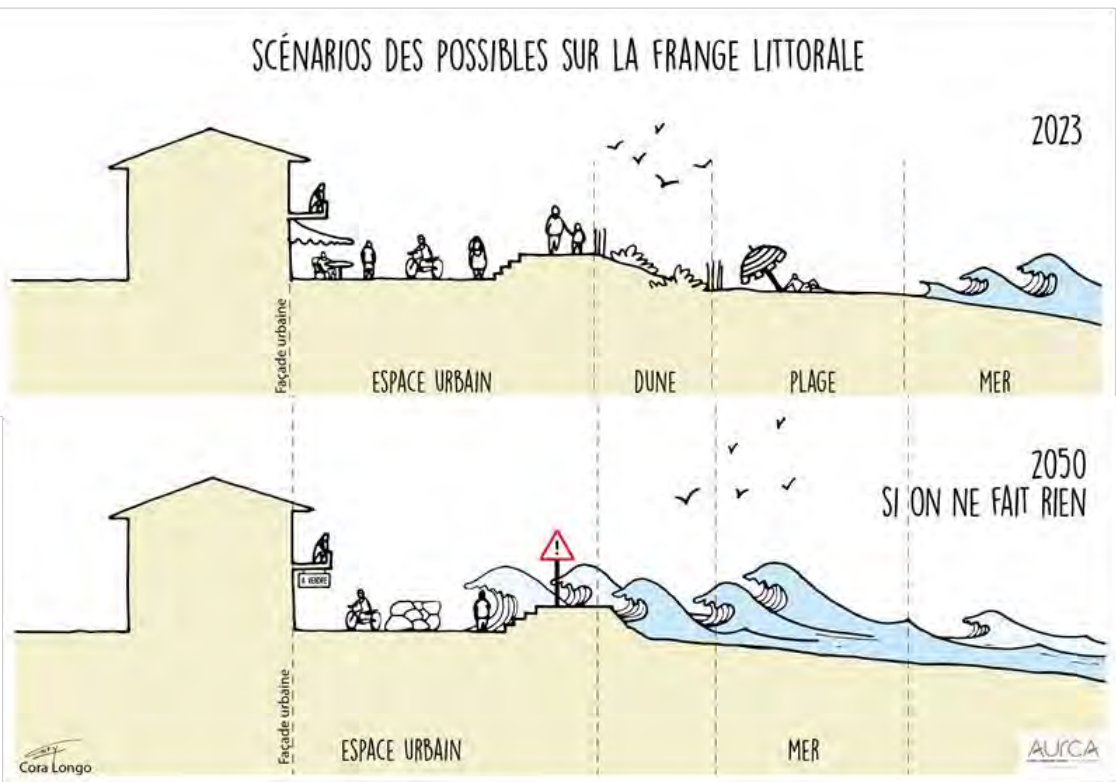
*Connaitre les effets du changement climatique sur le littoral*



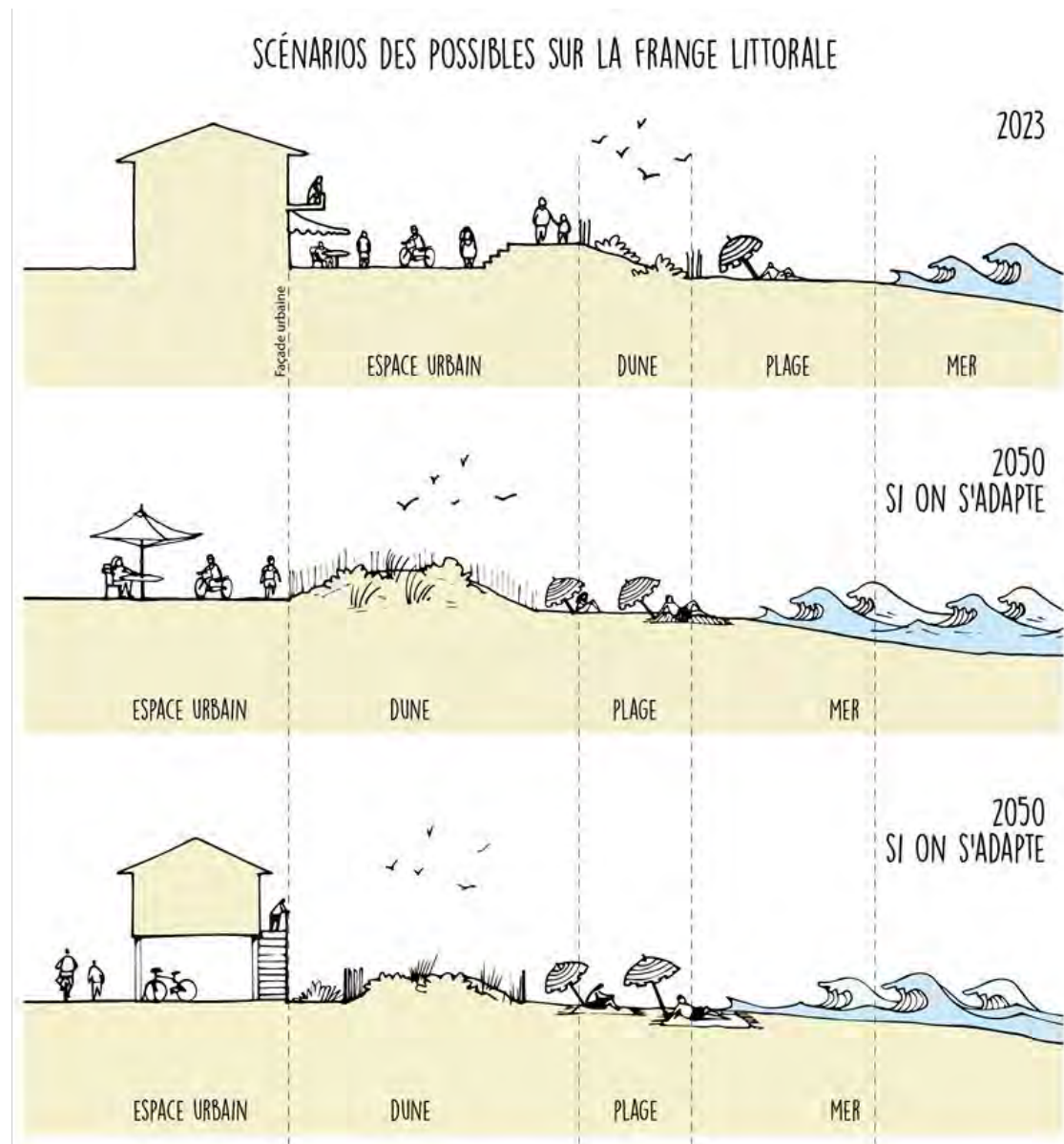
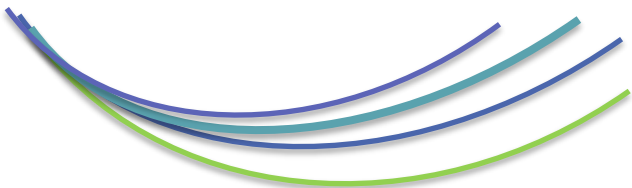
Source : Symadrem



## Connaitre les effets du changement climatique sur le littoral



Les zones urbaines sont en danger, si elles s'adaptent en transformant leur frange littorale elles réduiront leur vulnérabilité et resteront habitables et attractives.



—

Merci de votre  
attention

---

*[provence.lanzellotti@aurca.org](mailto:provence.lanzellotti@aurca.org)*





---

# Les risques littoraux

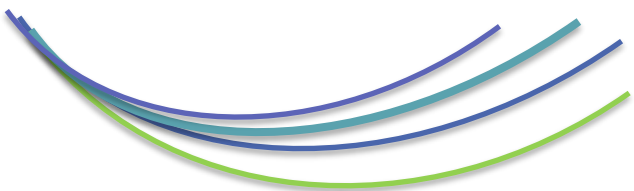
- I. Le fonctionnement du littoral sableux dans un contexte de changement climatique
- II. **La mise en place de stratégie de gestion intégrée du trait de côte et de recomposition spatiale**
- III. Les Solutions fondées sur la nature
- IV. Le Programme ADAPTO en Corse

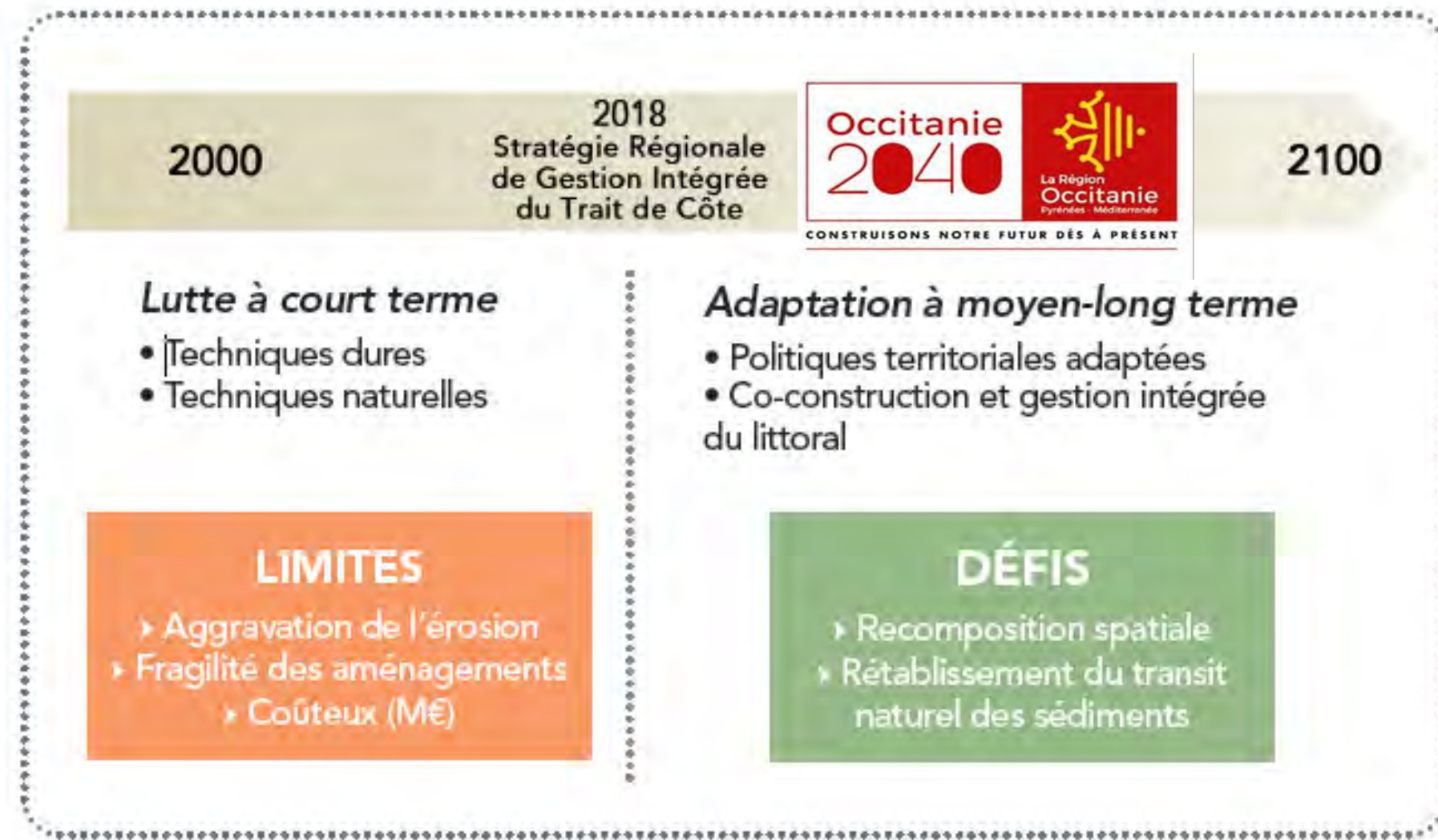


## II. La mise en place de stratégie de gestion intégrée du trait de côte et de recomposition spatiale

***Alexandre RICHARD***

*Géographe, chargé de mission Littoral  
Région Occitanie et Plan Littoral 21*





# La mise en valeur du littoral d'Occitanie

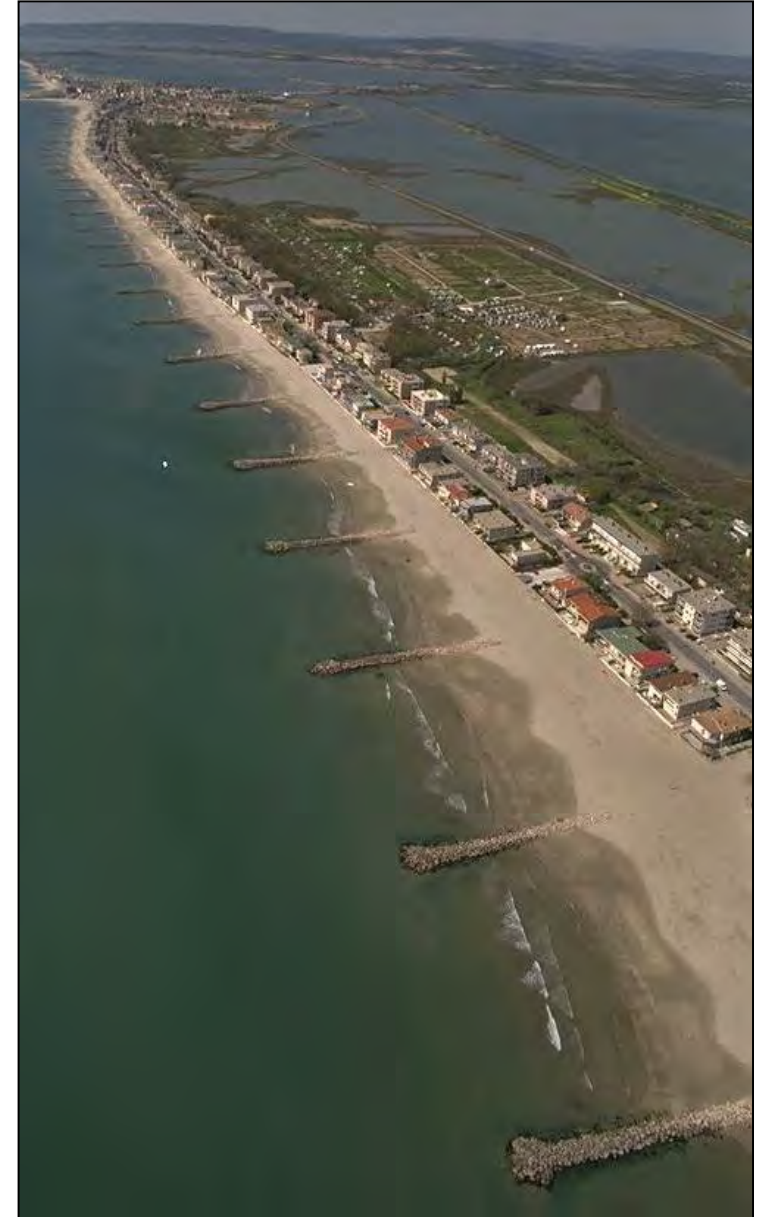


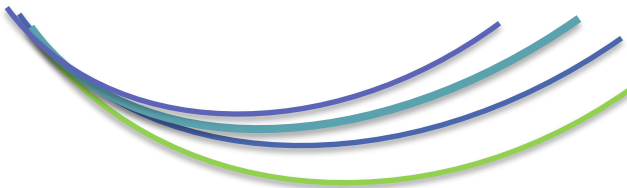
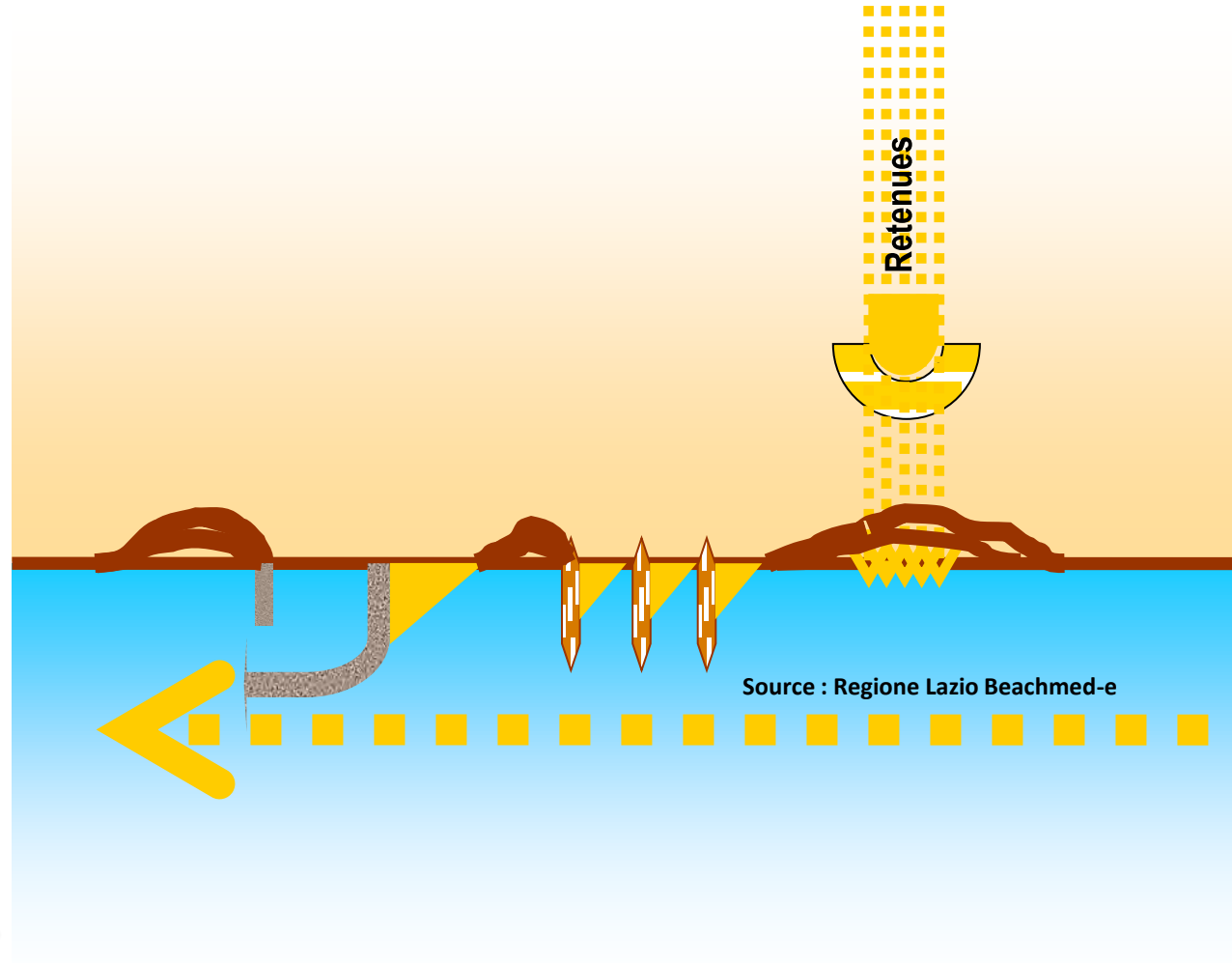
LES GRANDES ORIENTATIONS D'AMENAGEMENT DU SCHEMA DIRECTEUR DE 1972



## La mise en valeur du littoral d'Occitanie

**Techniques « lourdes »**







## La « Mission Littoral »

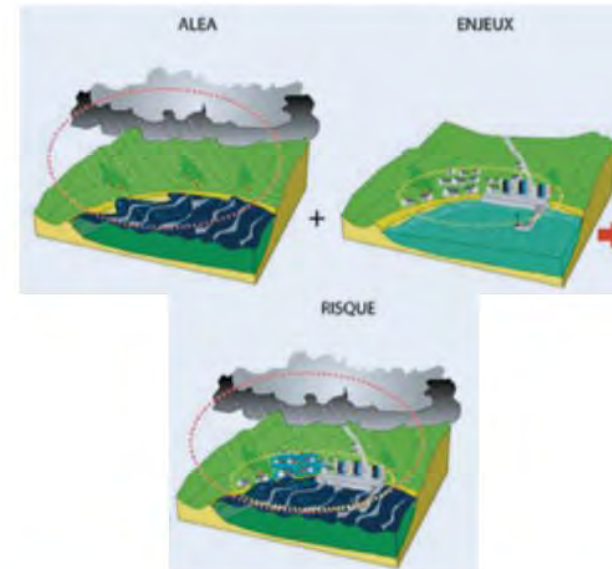
Orientations Stratégiques pour la gestion du littoral

Des études pour la mise en valeur du littoral, menées à l'échelle des cellules sédimentaires

Amélioration de la concertation

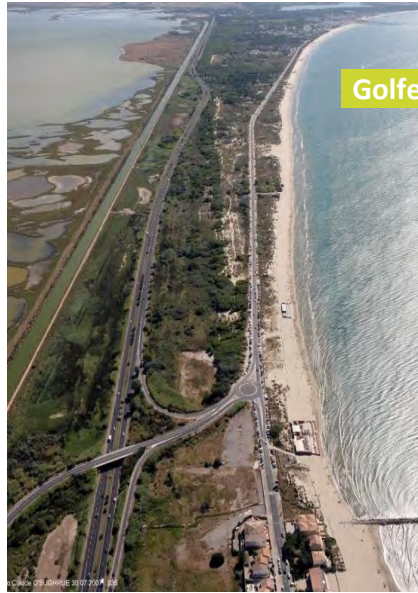
### Réalisation d'études stratégiques :

Diagnostic du littoral  
Proposition de scénarios  
Elaboration de plans directeurs



: Aléas, enjeux et risques selon la définition classique (Source : [www.cocorisca.fr](http://www.cocorisca.fr), élaboré par Alain HENAFF)

# La mise en valeur du littoral d'Occitanie Programmes de travaux et retours d'expériences



Golfe d'Aigues Mortes



Le lido de Sète - Marseillan



Villeneuve lès Maguelone



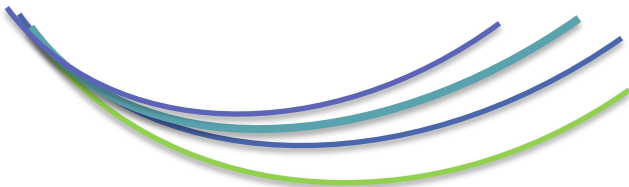
Côte Ouest de Vias



Frontignan la Peyrade



## La mise en valeur du littoral d'Occitanie



### **Mise en valeur du Golfe d'Aigues Mortes**

SIVOM des Communes Baie d'Aigues Mortes - 9 M€

Département de l'Hérault : 4 M€

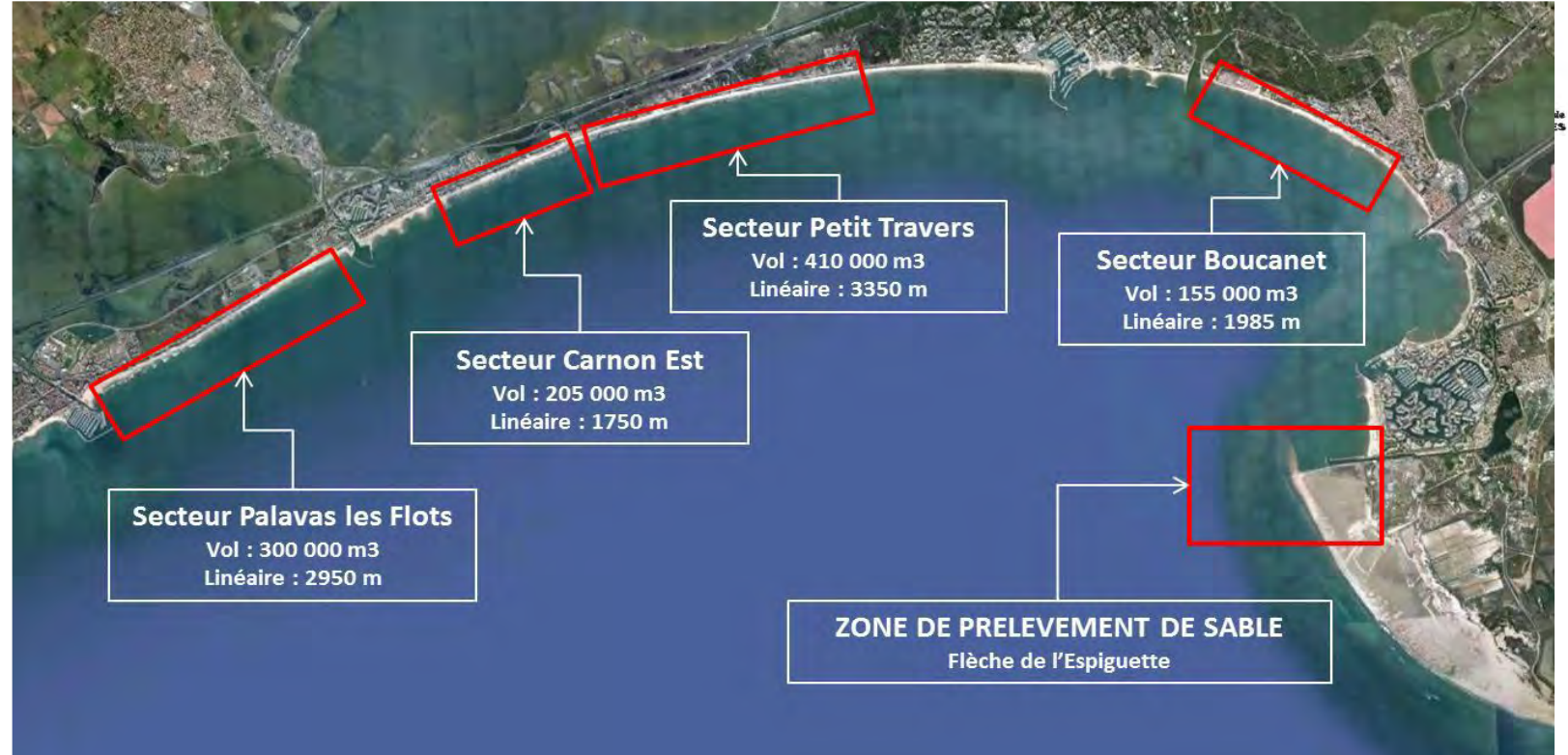
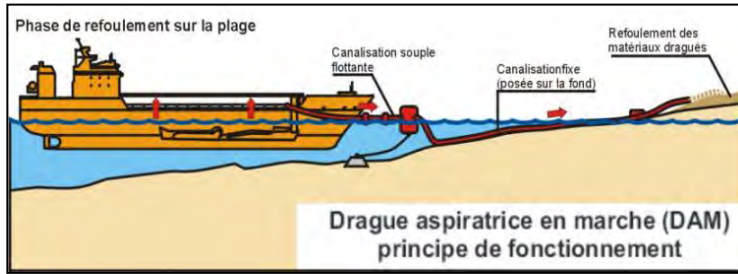
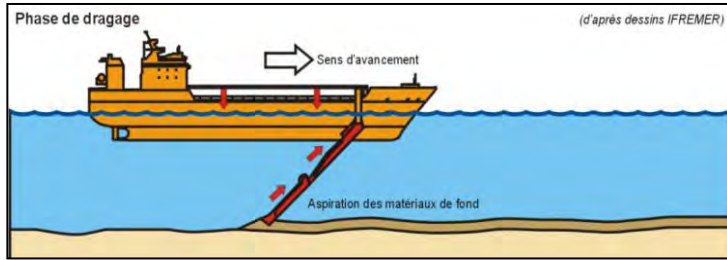
Pays de l'Or Agglo : 5 M€

SIVOM des Communes Baie d'Aigues Mortes : 5 M€



Conférence milieux naturels et risques - 27/01/2025 - CC Marana Golo – A.RICHARD

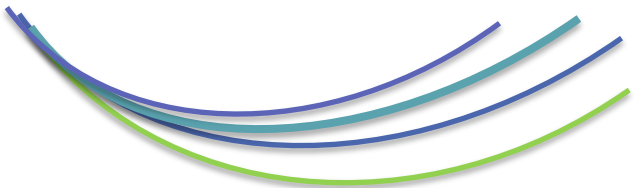






100

**Suppression de la RD 59**  
**Réalisation d'aires naturelles de stationnement.**  
**Réduction du nombre de passages trans-dunaires**

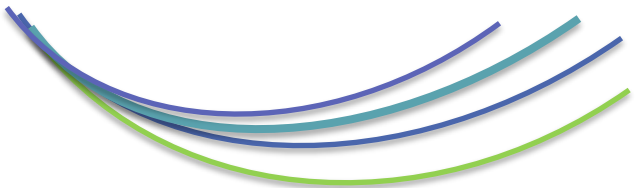




2011



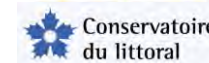
2014



2017

2024

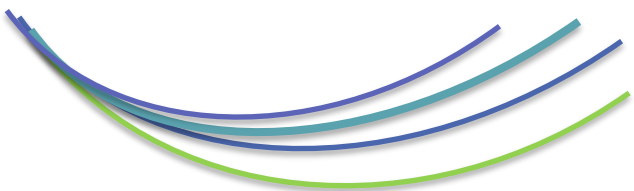




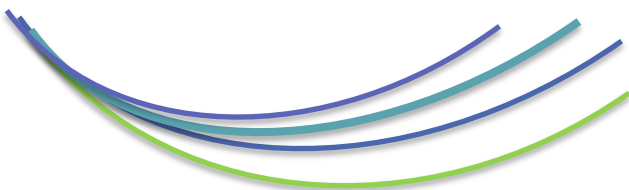
*La mise en valeur du littoral d'Occitanie*



***Protection du littoral de Maguelone***



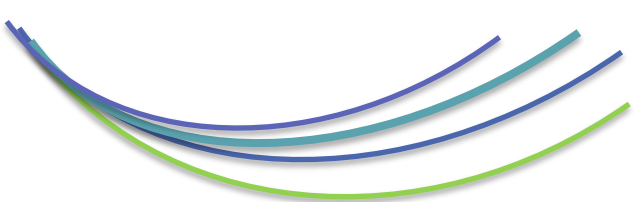




## La mise en valeur du littoral d'Occitanie



## Mise en valeur du lido de Sète à Marseillan

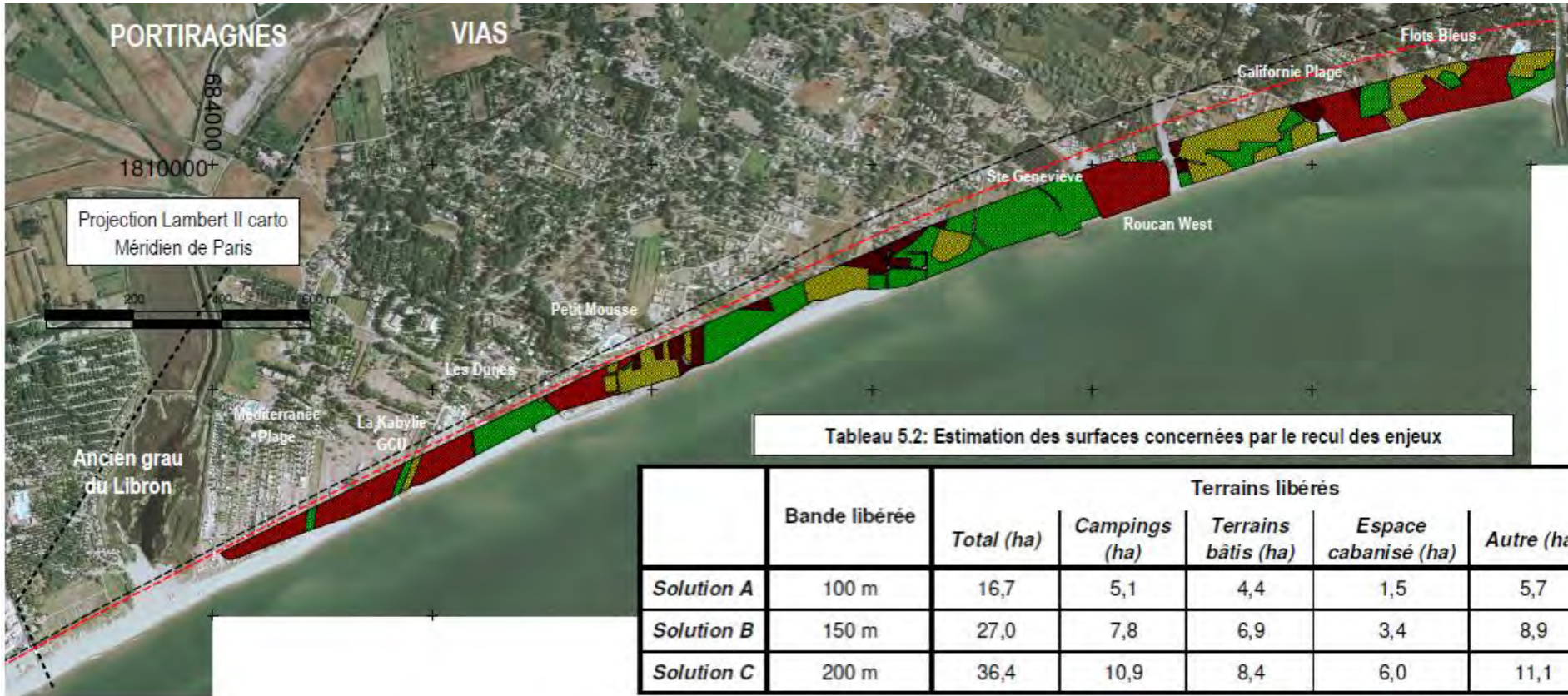




La côte ouest de Vias, 450 ha:

- un secteur à vocation naturelle aménagé au cours du temps de manière unique
- 13 campings, 3 350 emplacements, 50 emplois permanents et 196 emplois saisonniers
- l'habitat, principalement saisonnier, se répartissant sur environ 3000 parcelles, 10 000 habitants en été.





Pour un recul de 100 à 150 m, 5 et 8 ha de zone de camping seraient supprimés



PROGRAMME DES TRAVAUX

- LE RETRAIT DES ENJEUX (CAMPINGS, ESPACE CABANISÉ, TERRAINS BÂTIS)
- LA SUPPRESSION DES ENROCHEMENTS DE PREMIÈRE LIGNE,
- LE REPROFILAGE DE LA PLAGE ET DU CORDON DUNAIRE
- LE RECHARGEMENT DEPUIS LES SABLES DE VALRAS-PLAGE 200 000 M<sup>3</sup>.

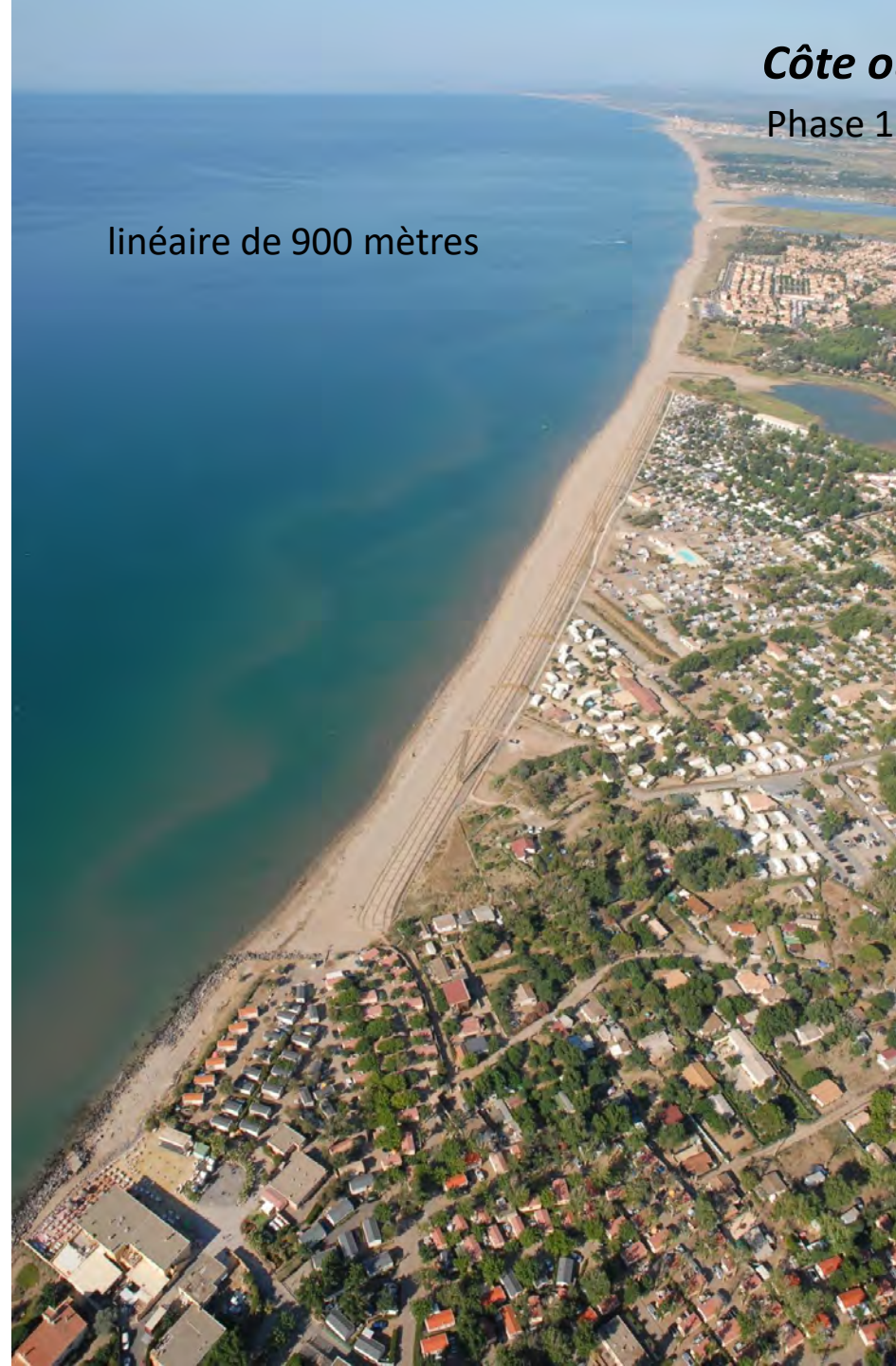
*La mise en valeur du littoral d'Occitanie*

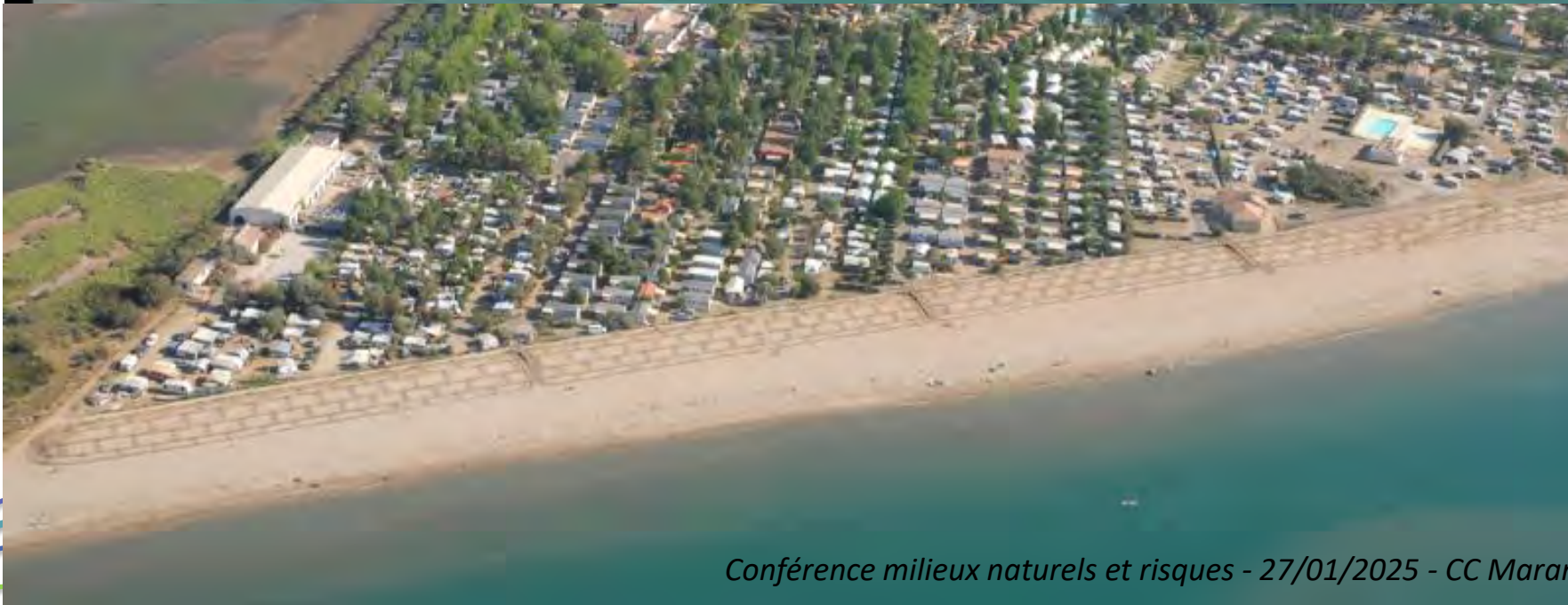


***Côte ouest de Vias***

Phase 1 - à court terme

linéaire de 900 mètres



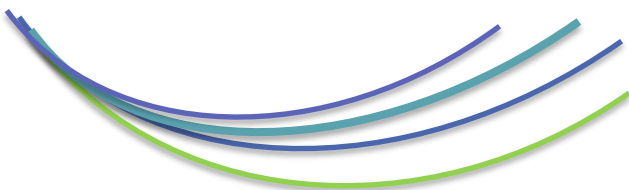






***CPER 2015-2020 24 M€***

29 NOV 2016



2018



2050



2015



2150



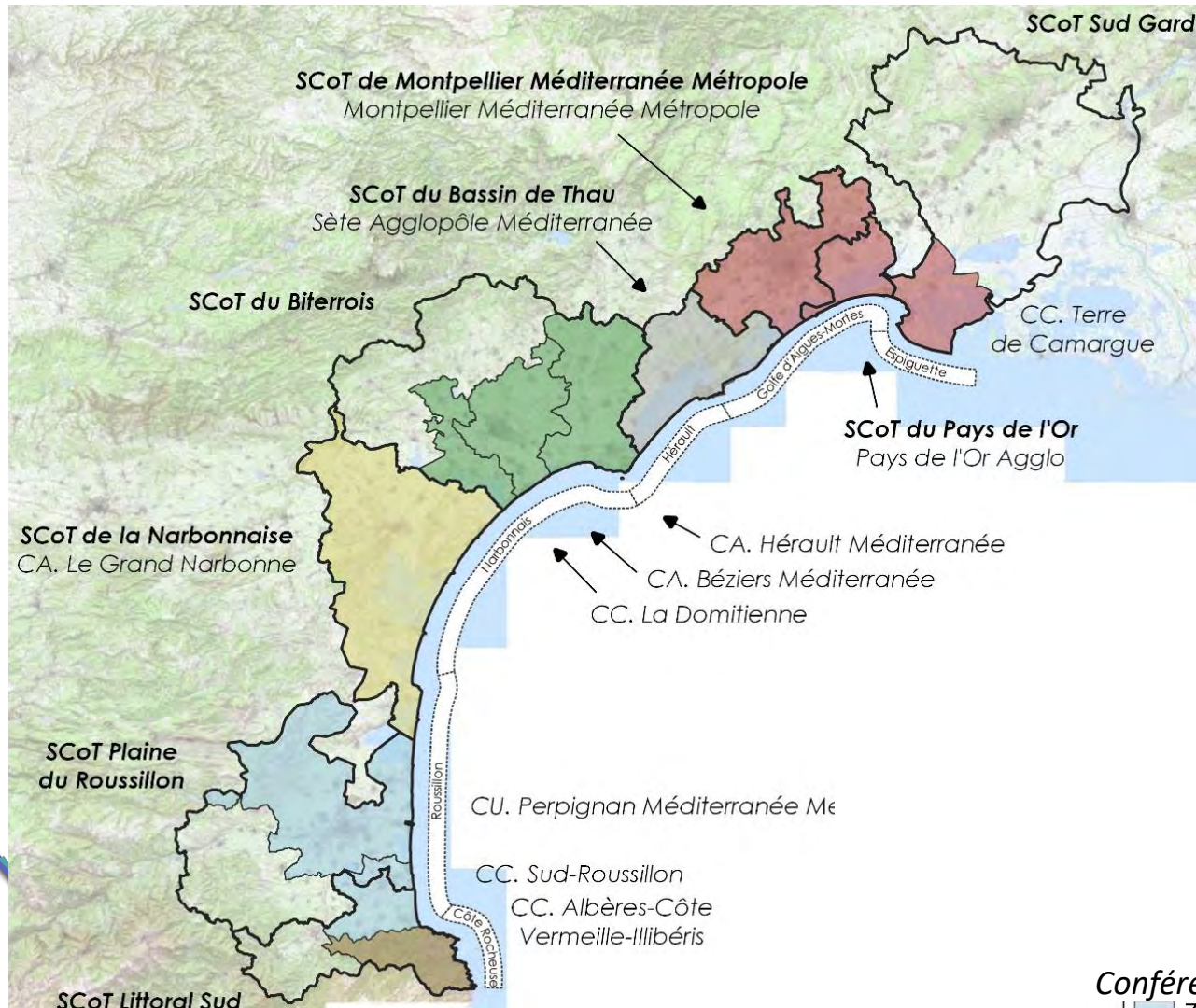
2015



2150



Mise en place de stratégies locales de gestion intégrée du trait de côte ET de recomposition spatiale



## PLAN D'ADAPTATION AU CHANGEMENT CLIMATIQUE DU LITTORAL D'OCCITANIE

**des orientations stratégiques** pour l'adaptation au changement climatique

**l'identification de mesures à mettre en œuvre** (études stratégiques, expertises, observatoires, chefs de projets...)

**La proposition d'un plan de financement** pour aider les territoires à porte des stratégies locales et les différents travaux / projets qui seront identifier par leurs COPIL.

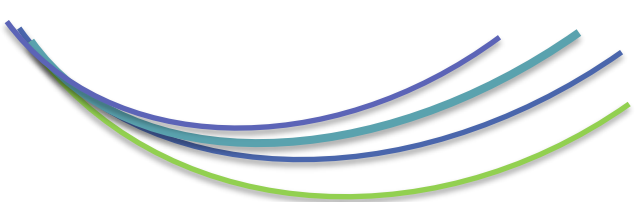


***Définition de la recomposition spatiale***

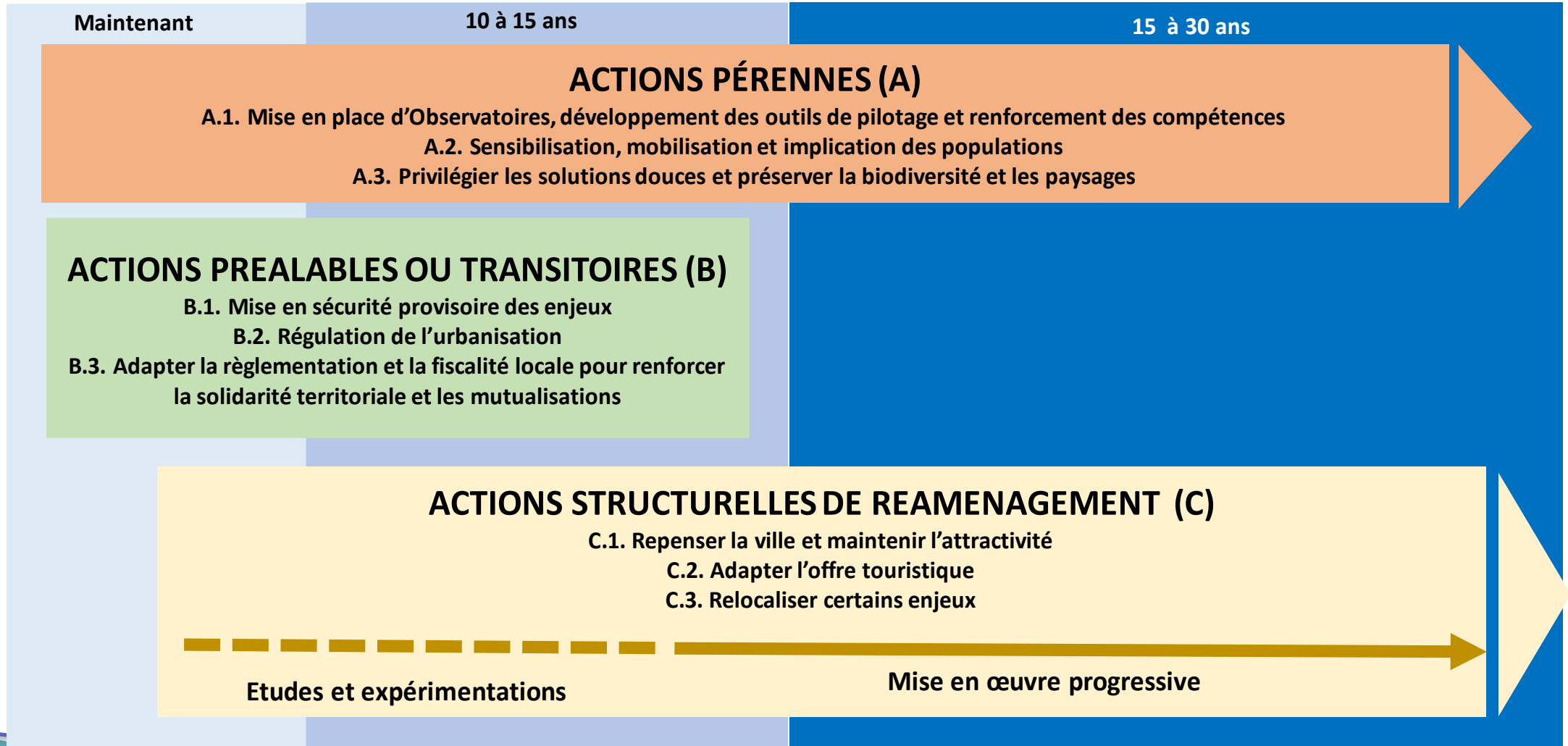
visé à réduire la vulnérabilité des territoires littoraux en renforçant leur résilience écologique, économique et sociale.

Elle s'inscrit dans une logique d'aménagement qui dépasse la relocalisation de certains enjeux et nécessite d'anticiper l'ensemble des évolutions climatiques et sociétales.

Elle implique une approche intégrée, progressive et adaptative s'appuyant sur une gouvernance collaborative entre territoires (solidarités territoriales) et avec l'ensemble des acteurs.

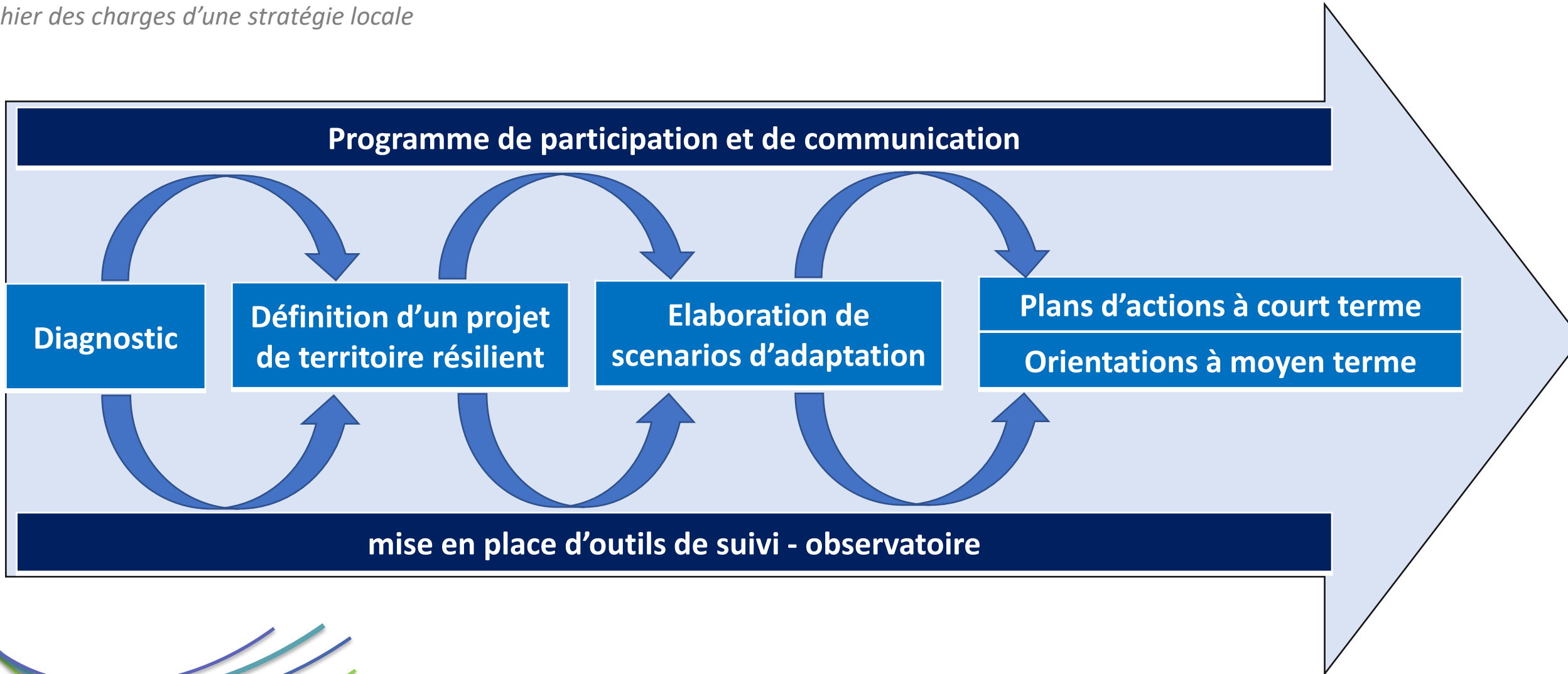


Identifier les attentes des territoires à travers **une typologie d'action**



# La mise en place de stratégies locales

Cahier des charges d'une stratégie locale





### LES CHAMPS D'EXPLORATION TRANSITIONNELS

#### LES CONNAISSANCES PARTAGÉES

- LES RISQUES
- LES MODALITÉS D'AMÉNAGEMENT ET DE RECOMPOSITION
- LES SOLS ET SOUS-SOLS

#### LA GESTION COMMUNE DES RESSOURCES

- L'EAU
- LES SÉDIMENTS
- LE FONCIER
- LE PAYSAGE / LE PATRIMOINE
- LES MILIEUX NATURELS

#### LES MUTATIONS SOCIO-ÉCONOMIQUES

- L'AGRICULTURE
- LA VITICULTURE
- LA CONCHYLICULTURE
- LE THERMALISME
- LE TOURISME

#### LES MUTATIONS SOCIO-SPATIALES

- L'HABITAT
- L'HÉBERGEMENT TOURISTIQUE
- LES ÉQUIPEMENTS ET SERVICES
- L'ESPACE PUBLIC
- LES MOBILITÉS

### LES AXES STRATÉGIQUES

#### AXE 1.

UNE POLITIQUE DE GESTION DES SOLS (DÉSIMPÉRMÉABILISATION ET RENATURATION)

#### AXE 2.

UNE STRATÉGIE DE RECYCLAGE/RECOMPOSITION DU TISSU EXISTANT « FRICHES, ESPACES VACANTS ET LOTISSEMENTS »

#### AXE 3.

UN POSITIONNEMENT DE « TERRITOIRE COMESTIBLE » À AFFIRMER

#### AXE 4.

UN PROJET DE RÉGÉNÉRATION URBAINE COORDONNÉ SUR LE TRIANGLE DE SÈTE-BALARUC-FRONTIGNAN

#### AXE 5.

ACCOMPAGNER LES MUTATIONS DE L'HÔTELLERIE DE PLEINAIR

#### AXE 6.

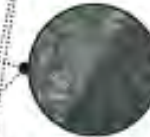
DES EXPÉRIMENTATIONS À CONDUIRE SUR LA RECOMPOSITION SPATIALE

### LES SITUATIONS DE PROJETS



#### LE LIDO HABITÉ

DE LA PERMISSION À LA LIMITATION DES RÈGLES D'URBANISME



#### L'ARRIÈRE PAYS

CONCILIER ACCUEIL ET PRÉSERVATION DES RESSOURCES NATURELLES ET AGRICOLES



#### LES ARESQUIERS

ACCOMPAGNER LE « LAISSER FAIRE »



#### MARSEILLAN PLAGE ET CENTRE

RÉCONCILIER LA MER ET L'ÉTANG



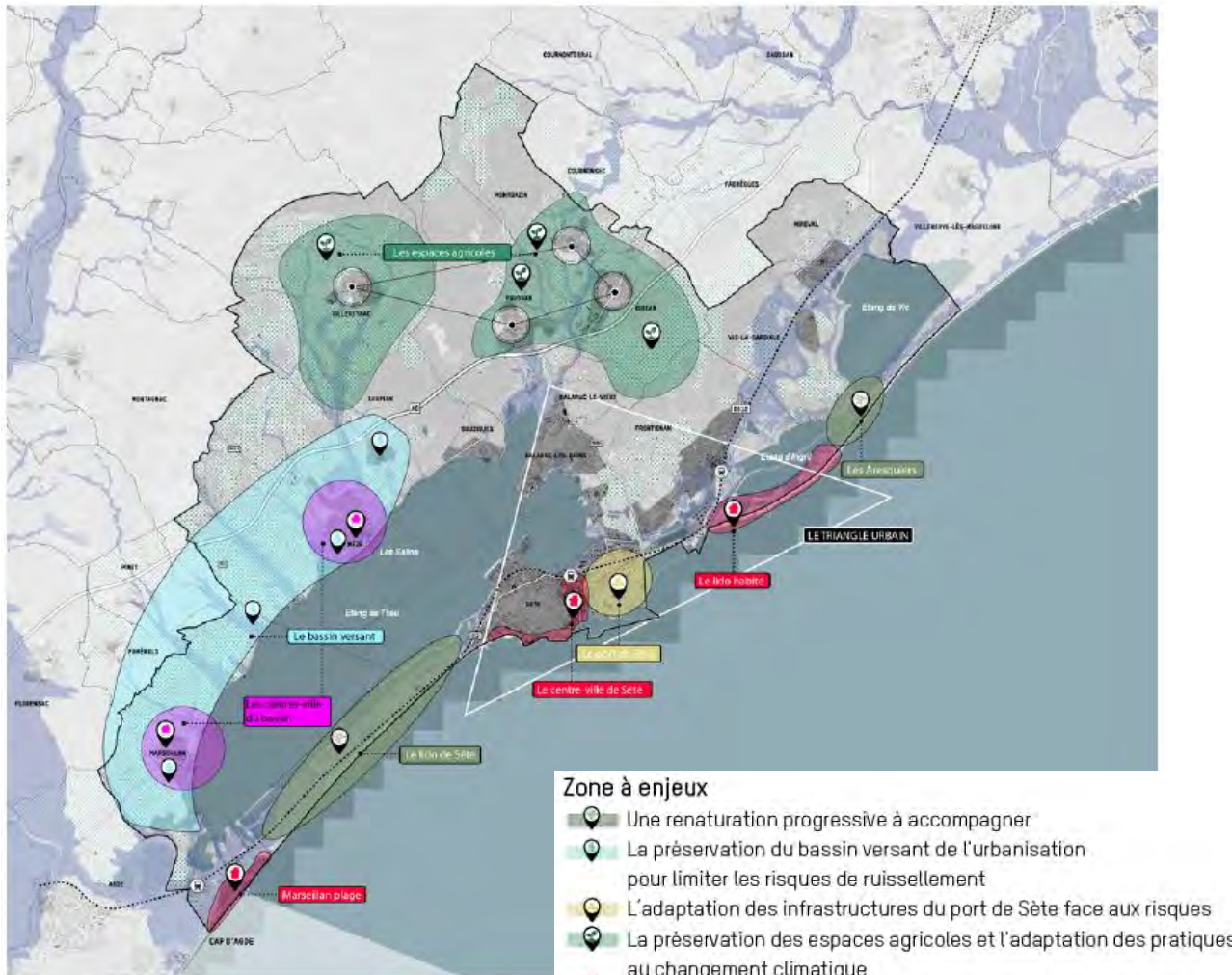
#### MÈZE CAP DE TOURRE

AFFIRMER LA VOCATION CONCHYLICOLE DE L'ÉTANG



#### LE PORT ET LE CENTRE-VILLE DE SÈTE

IMAGINER L'INTERFACE VILLE PORT DE DEMAIN



faire émerger des projets concrets qui seront mis en œuvre en lien avec la stratégie locale du PL21 et le PPA

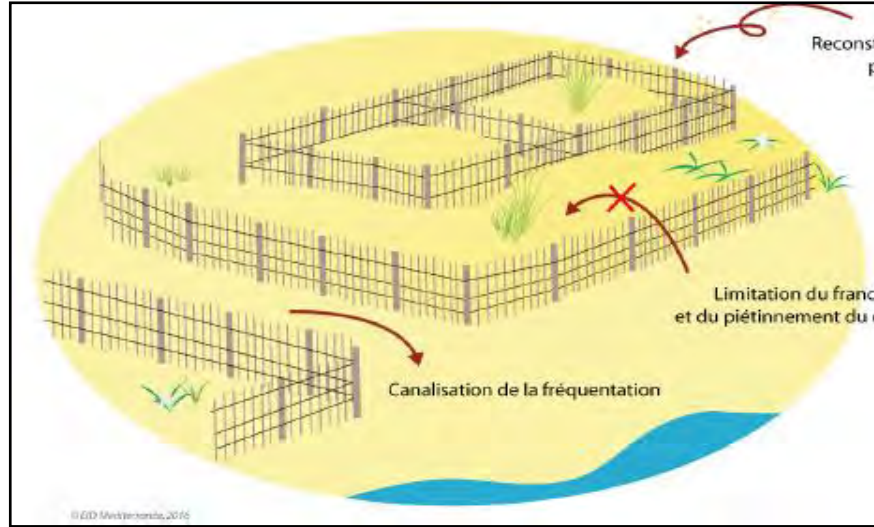
Partager la connaissance des phénomènes de recul du trait de côte aux horizons définis par la loi climat (30 et 100 ans)

Créer un démonstrateur de recomposition spatiale sur Frontignan, un quartier de 3 000 habitants est en effet menacé d'inondation permanente à la fin du siècle

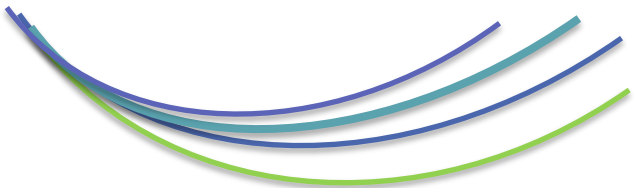
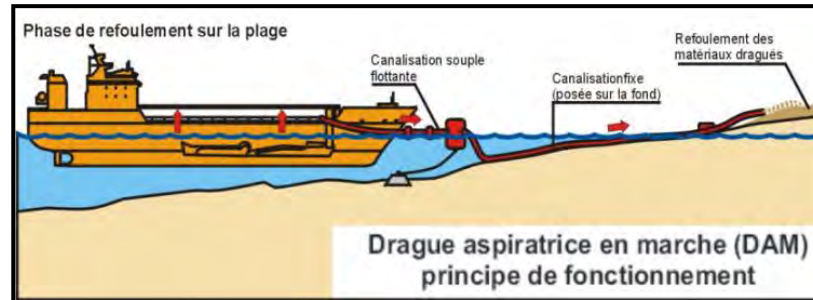
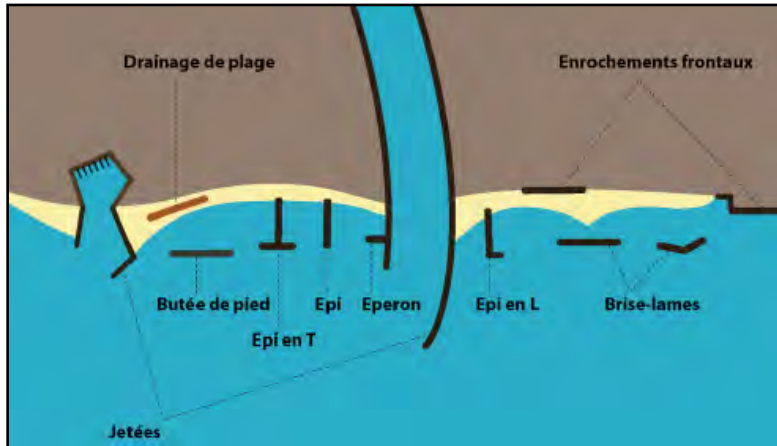
Etablir un plan guide d'aménagement résilient du triangle urbain particulièrement dynamique de Sète-Balaruc-Frontignan pour intégrer les impératifs d'adaptation au changement climatique dans les opérations d'aménagement et anticiper les besoins de relocalisation d'enjeux du bord de mer.

# La mise en place de stratégies locales

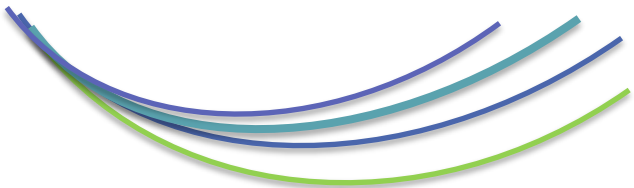
Identifier les modes de gestion les plus appropriés à court terme



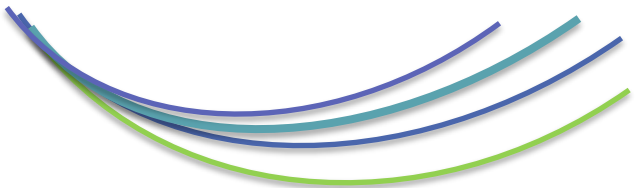
**Ne rien faire ?**



*La mise en place de stratégies locales*



**Merci pour votre attention**







---

# Les risques littoraux

- I. Le fonctionnement du littoral sableux dans un contexte de changement climatique
- II. La mise en place de stratégie de gestion intégrée du trait de côte et de recomposition spatiale
- III. **Les Solutions fondées sur la nature**
- IV. Le Programme ADAPTO en Corse

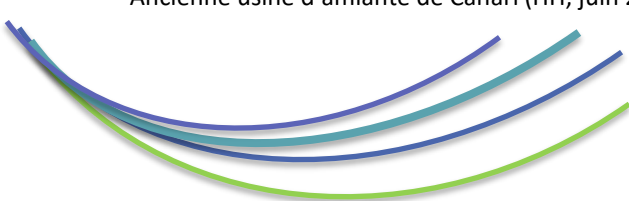
# Les Solutions Fondées sur la Nature (SfN) : une ingénierie nouvelle qui sait faire preuve de résilience



Ancienne usine d'amiante de Canari (HH, juin 2024)

*Hugues Heurtefeux, [hheurtefeux@eid-med.org](mailto:hheurtefeux@eid-med.org)*

*Géomorphologue, directeur de la logistique et du littoral à  
[l'EID Méditerranée](#)*



## Définir les SfN



Plage de Tamarone (HH, juin 2024)

2016 : Définition d'un standard mondial pour les Solutions Fondées sur la Nature par l'UICN.

- « Actions visant à protéger, gérer de manière durable et restaurer des écosystèmes naturels ou modifiés, pour relever directement les enjeux de société de manière efficace et adaptative tout en assurant le bien-être humain et des avantages pour la biodiversité. »

2021 : l'Institut International du Développement Durable a déclaré qu'au moins 11 % des besoins en infrastructures grises pourraient être satisfaits par des solutions fondées sur la nature.

Il n'existe pas vraiment de définitions standardisées pour les solutions douces, d'où parfois des confusions/amalgames.

# Définir les SfN

Les 8 critères du standard mondial de l'UICN en matière de SfN (d'après l'UICN Comité français, 2021)



Lido de la Marana (Lucciana, 2021)

Critère	Objectifs
<b>1. Défis sociétaux</b>	Identifier les enjeux de société qui pourraient trouver une réponse grâce aux SfN.
<b>2. Conception à l'échelle</b>	Concevoir le projet à une échelle géographique qui corresponde aux enjeux économique, écologique et sociétal. Les actions mises en place peuvent se limiter à l'échelle du site choisi, mais l'applicabilité, l'adaptabilité et la robustesse de la solution doivent être pensées en intégrant une échelle plus vaste des systèmes en jeu.
<b>3. Gain net de biodiversité</b>	Ces 3 critères correspondent aux trois piliers du développement durable : la durabilité environnementale, la viabilité économique et l'équité sociale. La mise en place d'une SfN nécessite pour chaque critère une bonne compréhension du contexte et de l'état actuel (qui serviront par la suite de références), et la mise en place d'actions durables.
<b>4. Viabilité économique</b>	
<b>5. Gouvernance inclusive</b>	
<b>6. Equilibre des compromis</b>	Trouver un équilibre entre l'atteinte des objectifs et les coûts et risques éventuels du projet, à court et à long terme. Les écosystèmes, étant des systèmes complexes, peuvent engendrer des conséquences involontaires, imprévues ou indésirables.
<b>7. Gestion adaptative</b>	Adopter un mode de gestion adaptatif qui facilite une amélioration continue des processus à l'échelle du projet et permet d'adapter la SfN en fonction des changements globaux.
<b>8. Intégration et pérennité</b>	Intégrer les SfN dans les cadres politiques ou réglementaires ou les lier à des objectifs nationaux ou internationaux afin d'inciter à la mise en œuvre des SfN sur le long terme et à grande échelle.

## Définir les SfN



### POINTS COMMUNS SfN/solutions douces :

- Projet de territoire
- Critères environnementaux et socio-économiques
- Intégration de la population
- Système de gouvernance
- Accompagnement des dynamiques naturelles sur les dunes et les plages



2005

2011

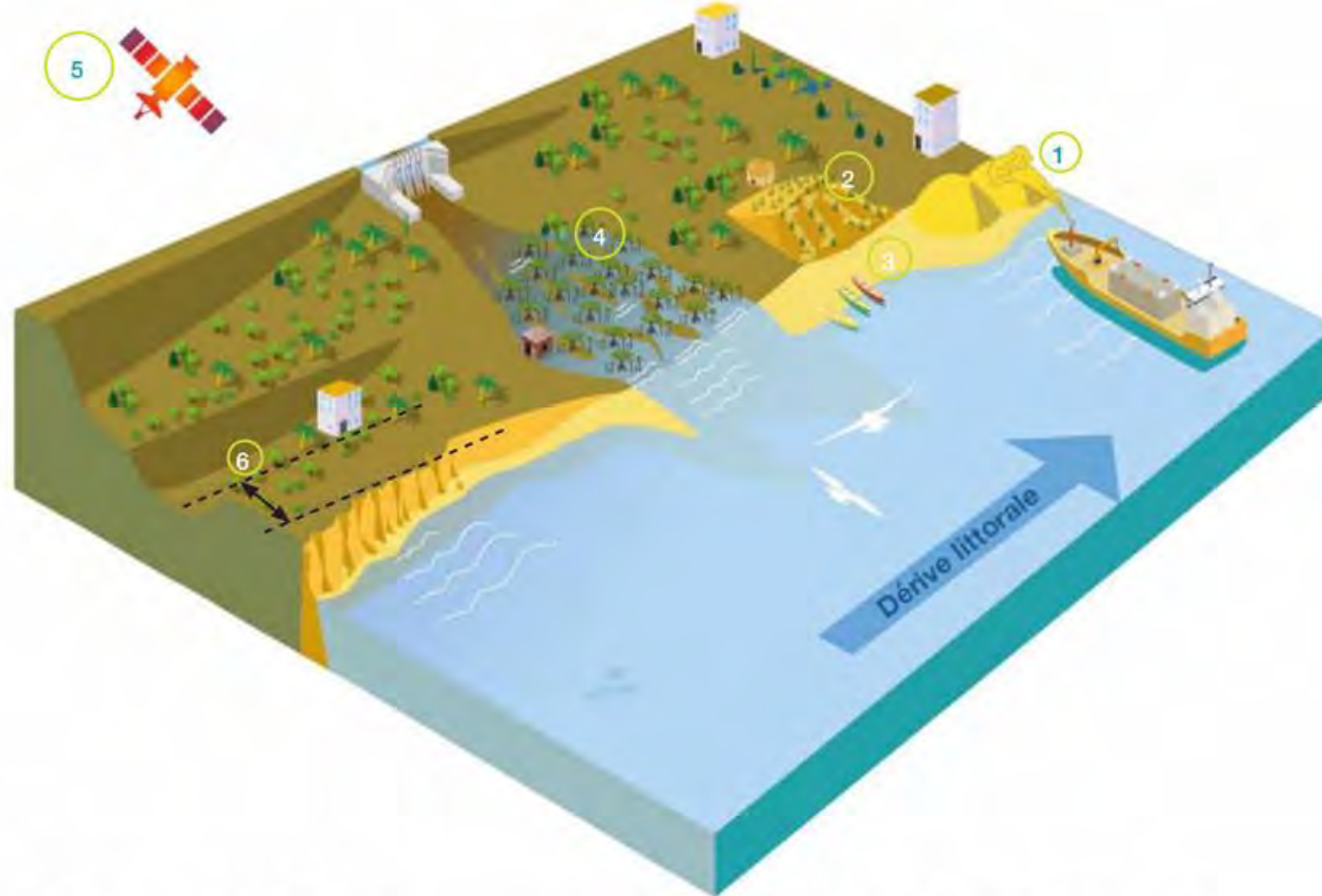


2004

2017

Exemples de solutions douces : ouvrage en ganivelles (déployé dès 1983 en Méditerranée par l'EID.)

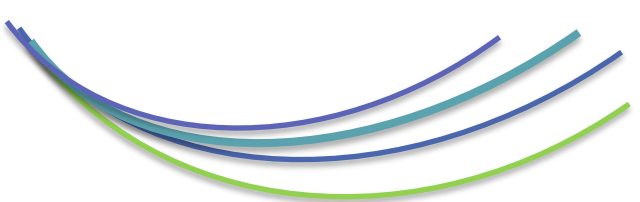
## Définir les SfN



([World Bank Group, 2022](#))

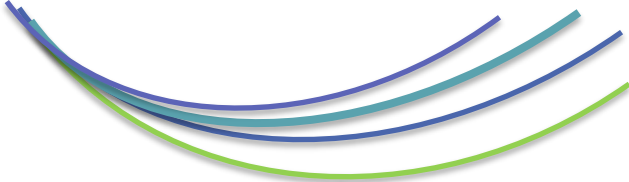
1. Rechargement de la plage
2. Restauration des dunes par la plantation de végétaux (fixation biologique)
3. La plage est naturellement alimentée en sédiments
4. L'inondation naturelle des estuaires permet le maintien du système traditionnel de culture du riz et la réhabilitation des zones humides et des mangroves.
5. Un système d'alerte précoce des inondations par satellite permet aux populations de quitter les champs cultivés à temps en cas d'inondation.
6. Recul et relocalisation pour prévenir les risques de dommages et d'effondrement des bâtiments.

*Mettre en place les SfN : restauration de dunes par plantation de végétaux*



## *Mettre en place les SfN : restauration de dunes par couverture de débris végétaux*

Exemple de bois flottés broyés in-situ et directement réutilisés sur place (Fleury d'Aude, novembre 2023)



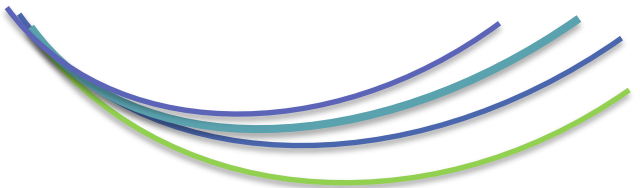


*Mettre en place les SfN : restauration de dunes et de cheminements trans-dunaires par couverture de débris végétaux*



Avantages :

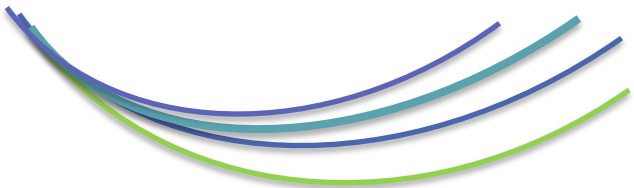
- Fort impact positif sur l'érosion éolienne
- Favorise la reprise végétale
- Economie sur les platelages



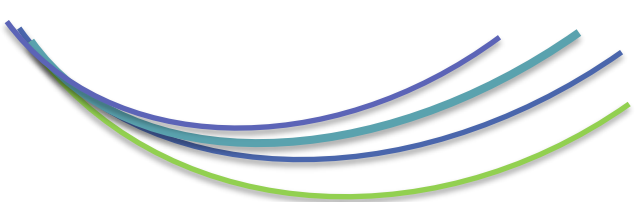
*Mettre en place les SfN : restauration de dunes par mélange avec feuilles des banquettes de posidonies*



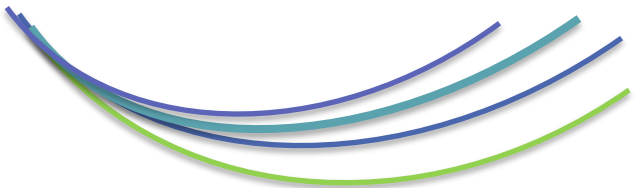
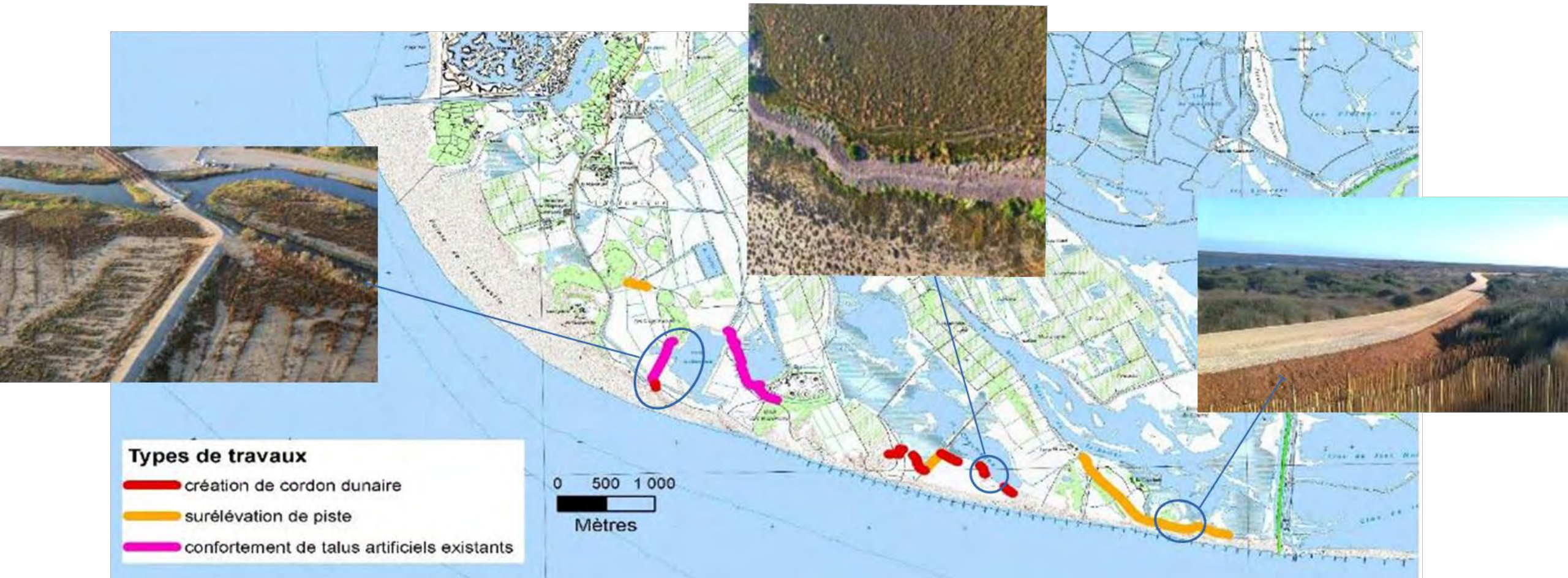
Tombolo de Giens (Hyères les Palmiers, Var), 17/09/2023



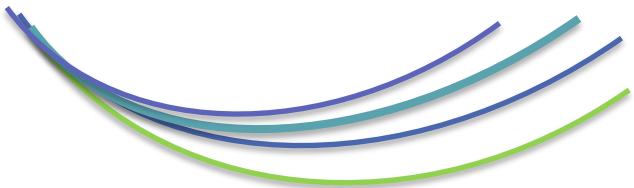
*Mettre en place les SfN : Au-delà des solutions techniques type SfN, il existe des concepts et notamment les opérations de recomposition spatiale.*



Mettre en place les SfN : réfléchir aux opérations de recompositions spatiales, 11 km de linéaire côtier dont 5,5 km reconstitués



QUID des SfN ailleurs qu'en France ?



*Mettre en place les SfN : Déploiement de typhavelles sur les plages de l'AMP de Saint-Louis (Sénégal)*



Programme WACA –FFEM (2019)

*Mettre en place les SfN : Innover en redonnant de l'épaisseur à la plage, la technique des épis perméables*



Deux premiers épis réalisés à Abéné en décembre 2023 (P. Chevalier)

## Mettre en place les SfN : par hybridation des méthodes

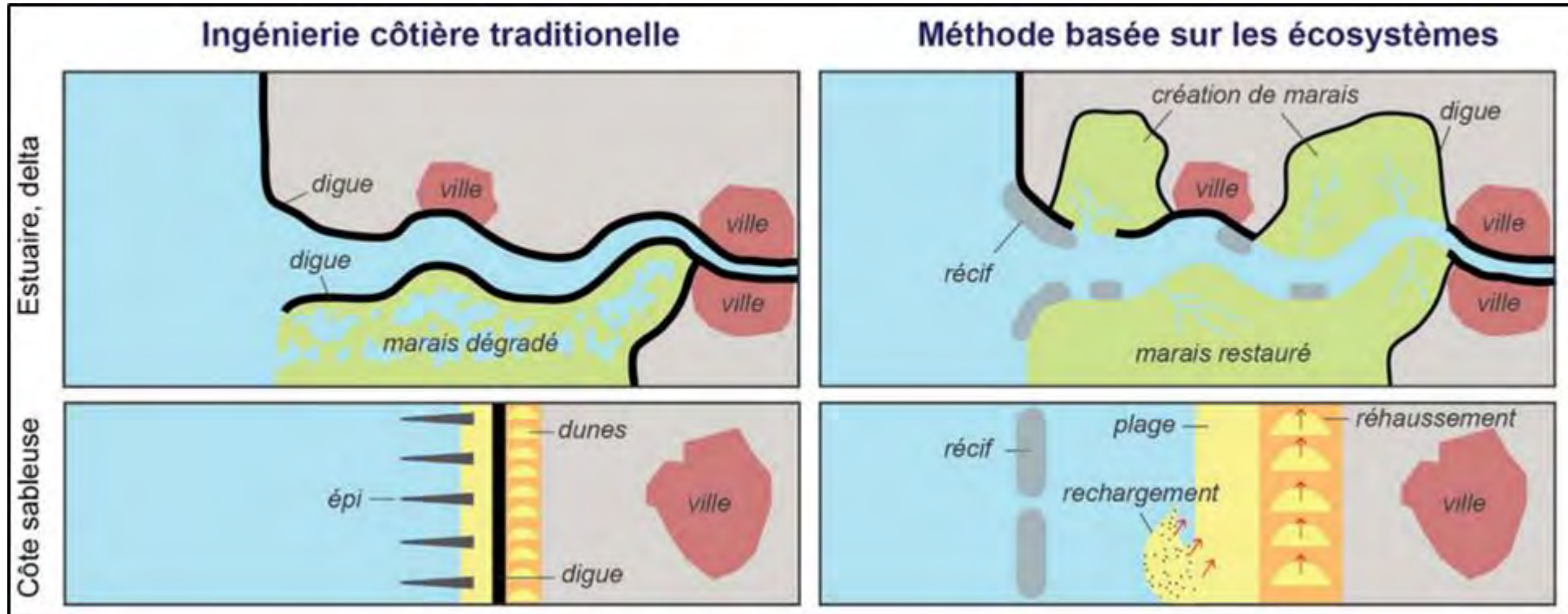
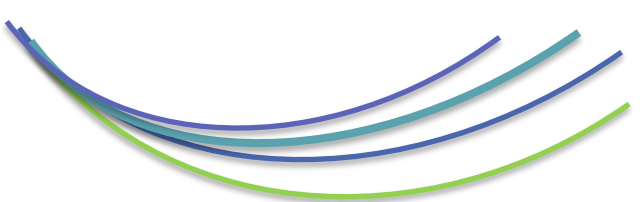


Illustration de mesures conventionnelles versus hybridation des méthodes (Sedrati et al., 2024, modifié d'après Temmerman et al., 2013)

Ex : Autour de Dar es Salam, combinaison d'infrastructures grises (épîs, BL, digues) + SfN (3000m<sup>2</sup> de récifs coralliens et 1245 HA de mangroves restaurés)



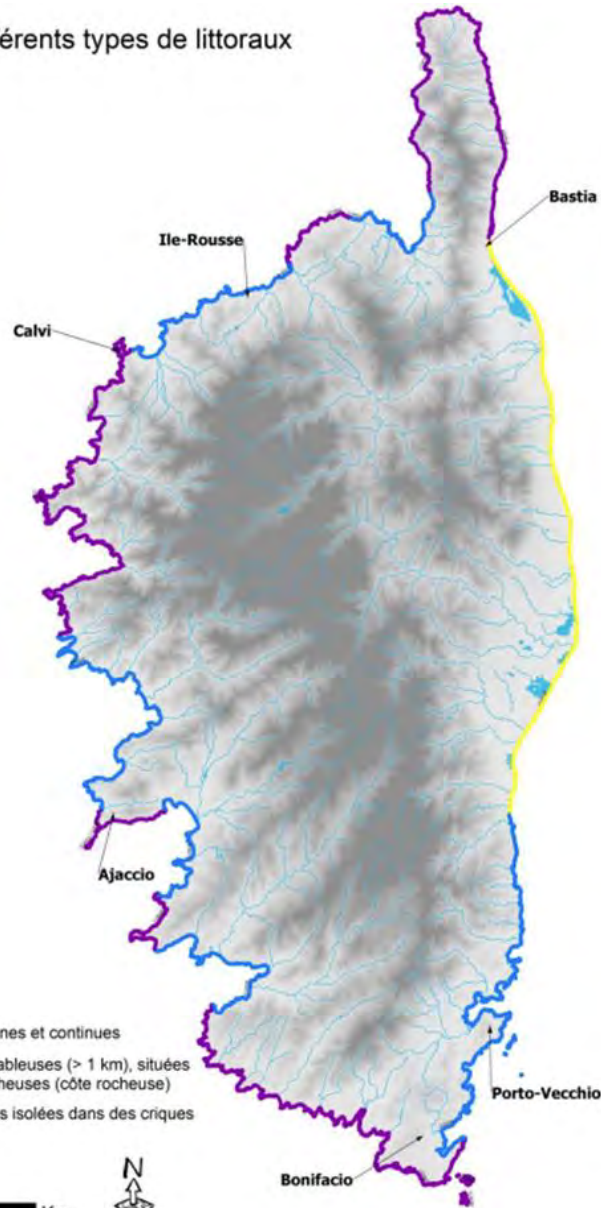


# Mettre en place les SfN

## Répartition des différents types de littoraux






La côte Ouest,  
dominante côte rocheuse et  
plages de poche.



La plaine orientale,  
dominante côte sableuse.

### Nature du trait de côte

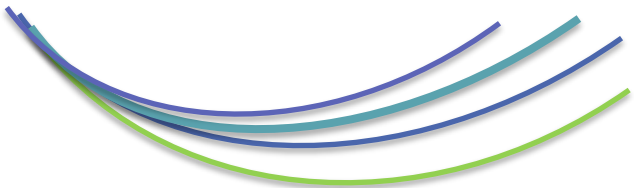
-  Côtes sableuses rectilignes et continues
-  Ensembles de plages sableuses (> 1 km), situées entre des avancées rocheuses (côte rocheuse)
-  Petites plages sableuses isolées dans des criques (côte rocheuses)

0 10 20 40 Km



Merci de votre  
attention

*[hheurtefeux@eid-med.org](mailto:hheurtefeux@eid-med.org)*





# Les risques littoraux

- I. Le fonctionnement du littoral sableux dans un contexte de changement climatique
- II. La mise en place de stratégie de gestion intégrée du trait de côte et de recomposition spatiale
- III. Les Solutions fondées sur la nature
- IV. **Le Projet ADAPTO en Corse**



# Projet AdApto

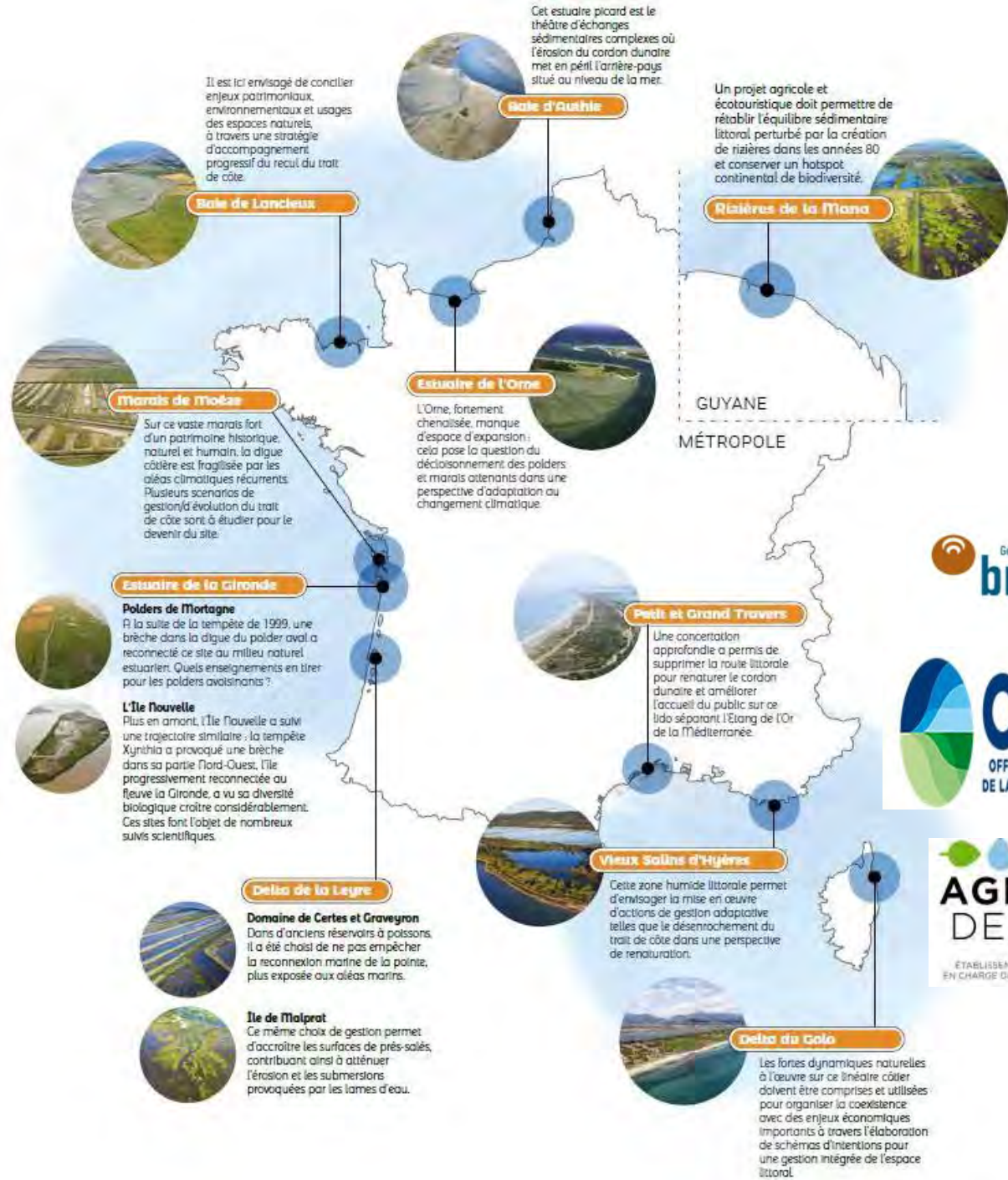
Un projet pilote de gestion  
intégrée de l'espace littoral et  
d'adaptation au changement  
climatique

Site Corse :  
le « delta du Golu »

Janvier 2025  
Communauté des Communes Marana-Golo



Conservatoire du  
**littoral**



- 10 territoires littoraux
- 5 269 061€ de budget
- 5 ans
- 60% de financement UE
- Partenaires:

**brgm** Géosciences pour une Terre durable

**OFB** OFFICE FRANÇAIS DE LA BIODIVERSITÉ

**UBO** Université de Bretagne Occidentale

**Fondation de France**

**TOTAL FOUNDATION**

**Life** (European Union logo)

**MUSÉUM** NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE

**école nationale supérieure de paysage** Versailles Marseille

**UNION NATIONALE**

**ULCO** Université Littoral Côte d'Opale

**ÉTABLISSEMENTS PUBLICS DU MINISTÈRE EN CHARGE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE**



## Site du Delta du Golo

- 9 communes (29 KM)
- 3 ComCom
- 93 000 hab
- 52% de la Haute-Corse
- 28% de la Corse

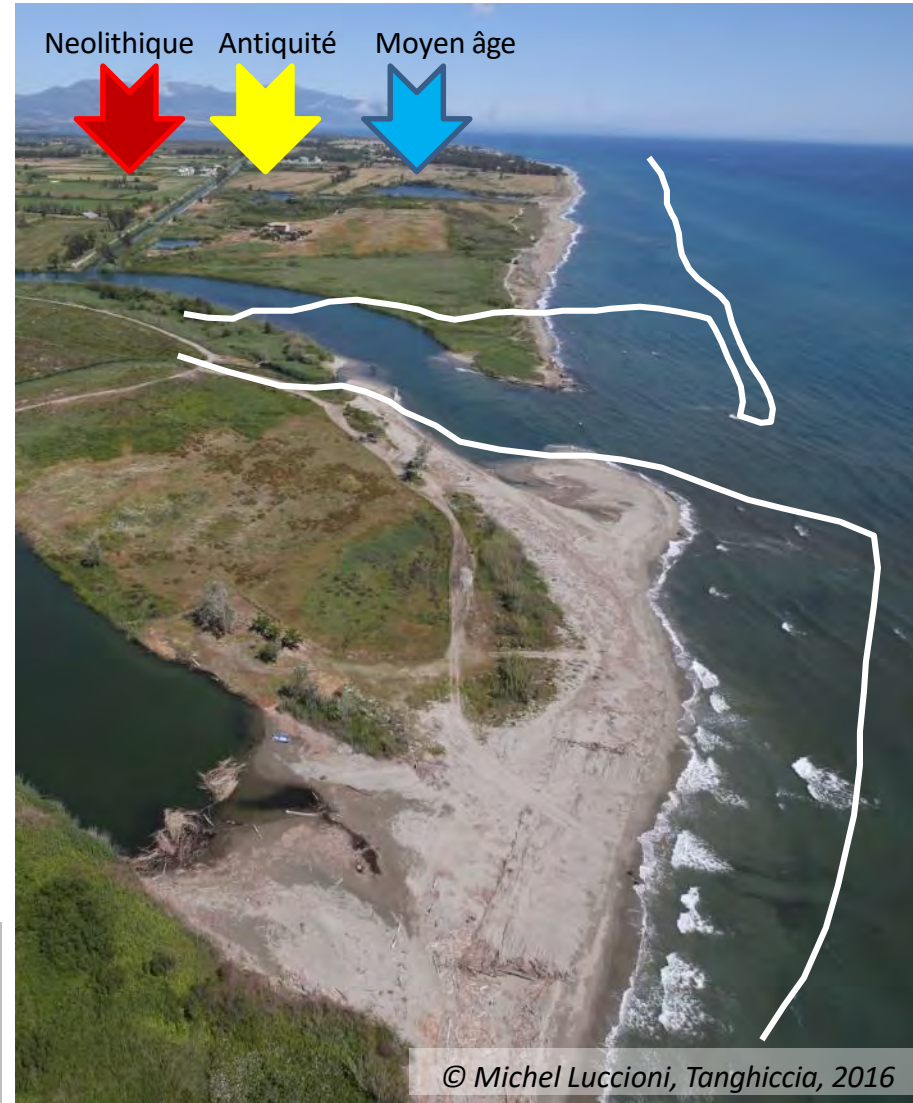


# Diagnostic



— Trait de cote en 1846 (cadastre napoléonien)  
— Trait de cote en 2011 (fond orthophoto IGN)

Un espace littoral en constante évolution



# Un espace littoral en constante évolution

Accrétion passée au sud de l'embouchure du Golu (Mucchiatana)



— Trait de cote en 1846 (cadastre napoléonien)

■ Peuplement de genévriers, espèce pionnière

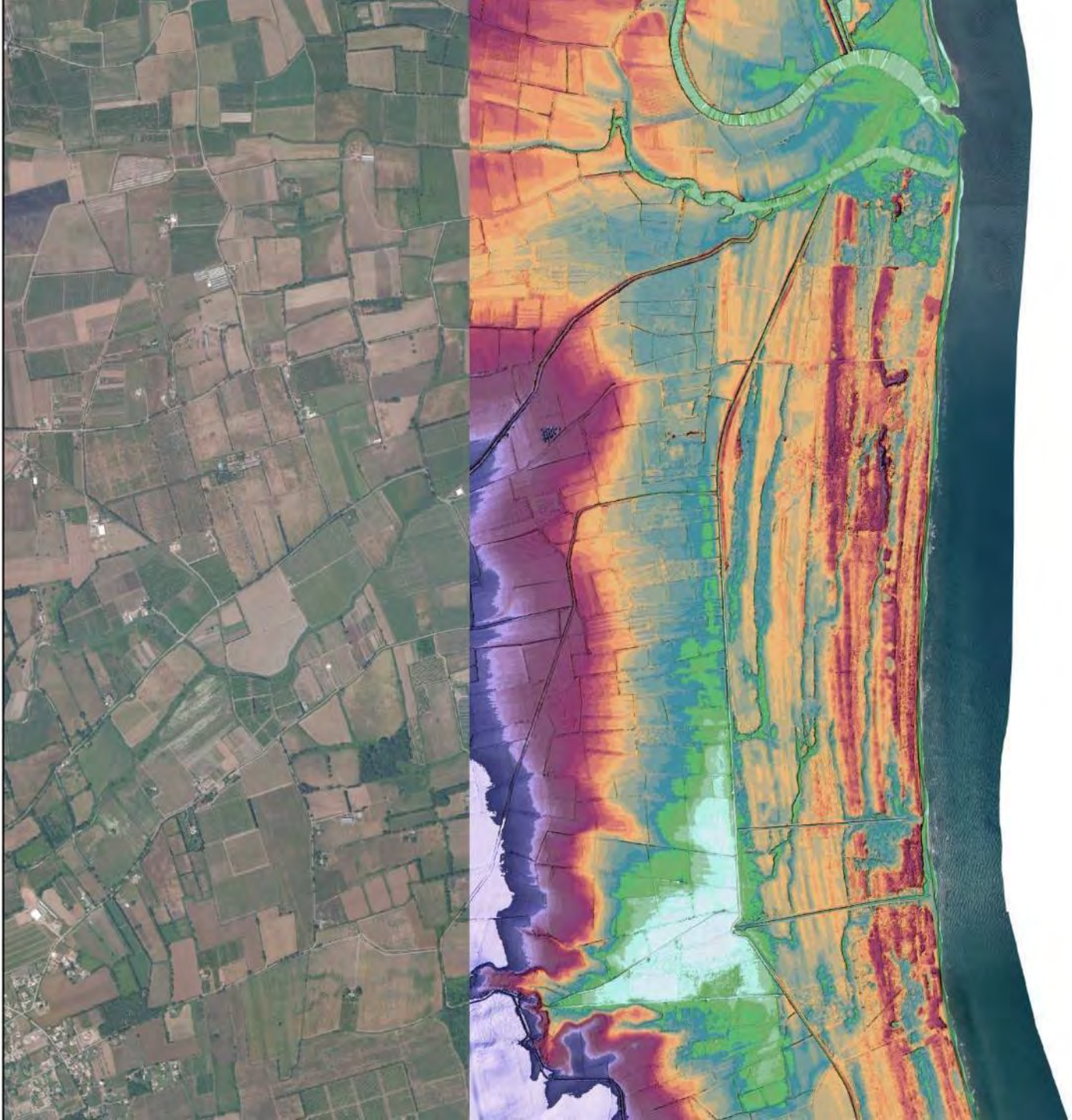
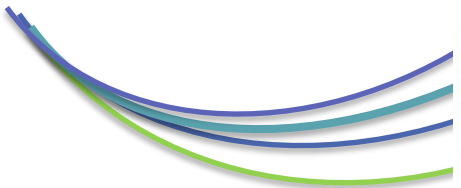


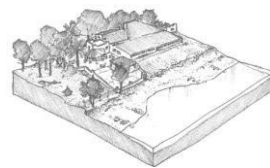
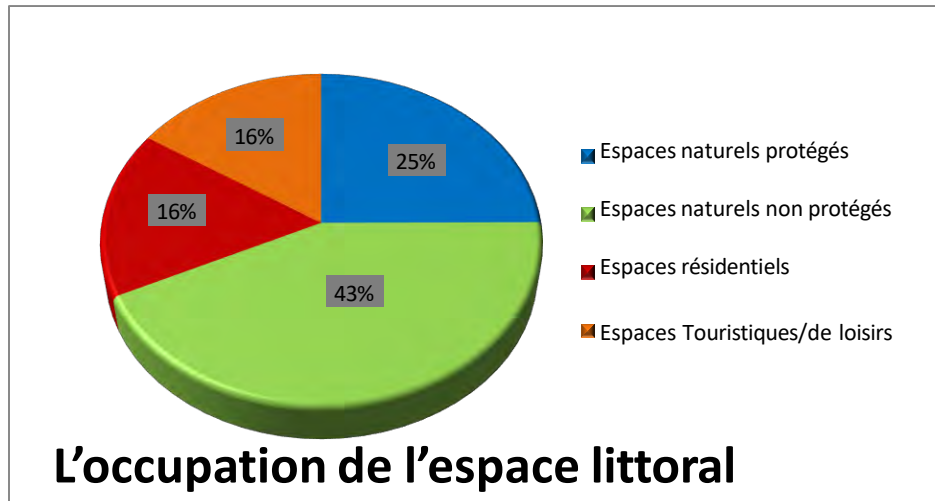
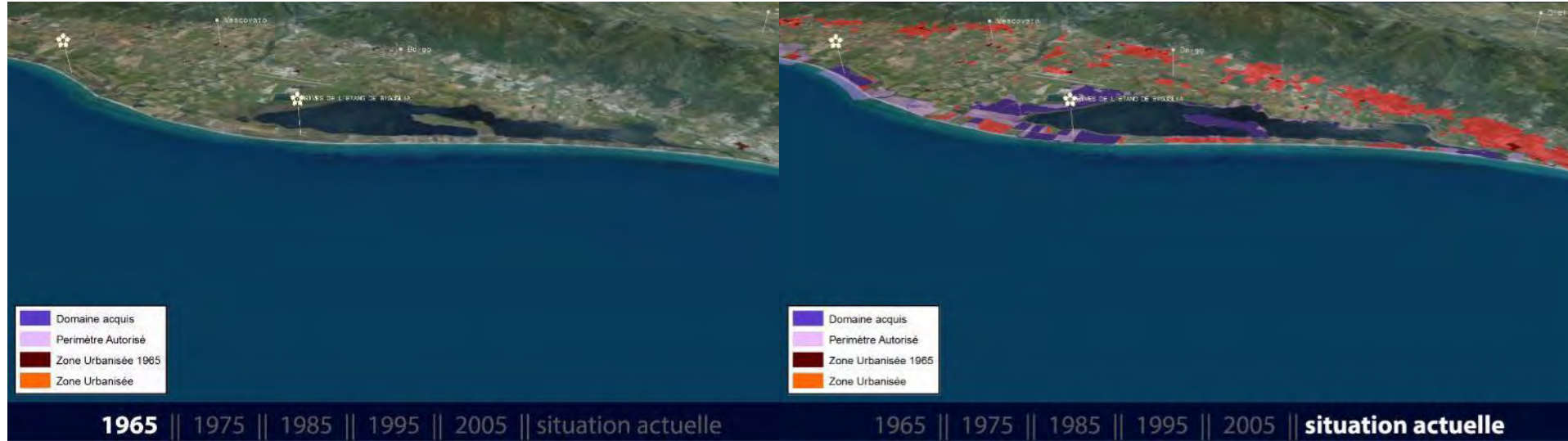


← Carte de l'isle de Corse par Sieur Bellin, 1768

Présence de zones humides à l'époque  
Présence de canaux aujourd'hui







→ Crues torrentielles et déferlement des vagues



Dépôts de branches, de troncs et de déchets anthropiques après les différents événements de crues torrentielles

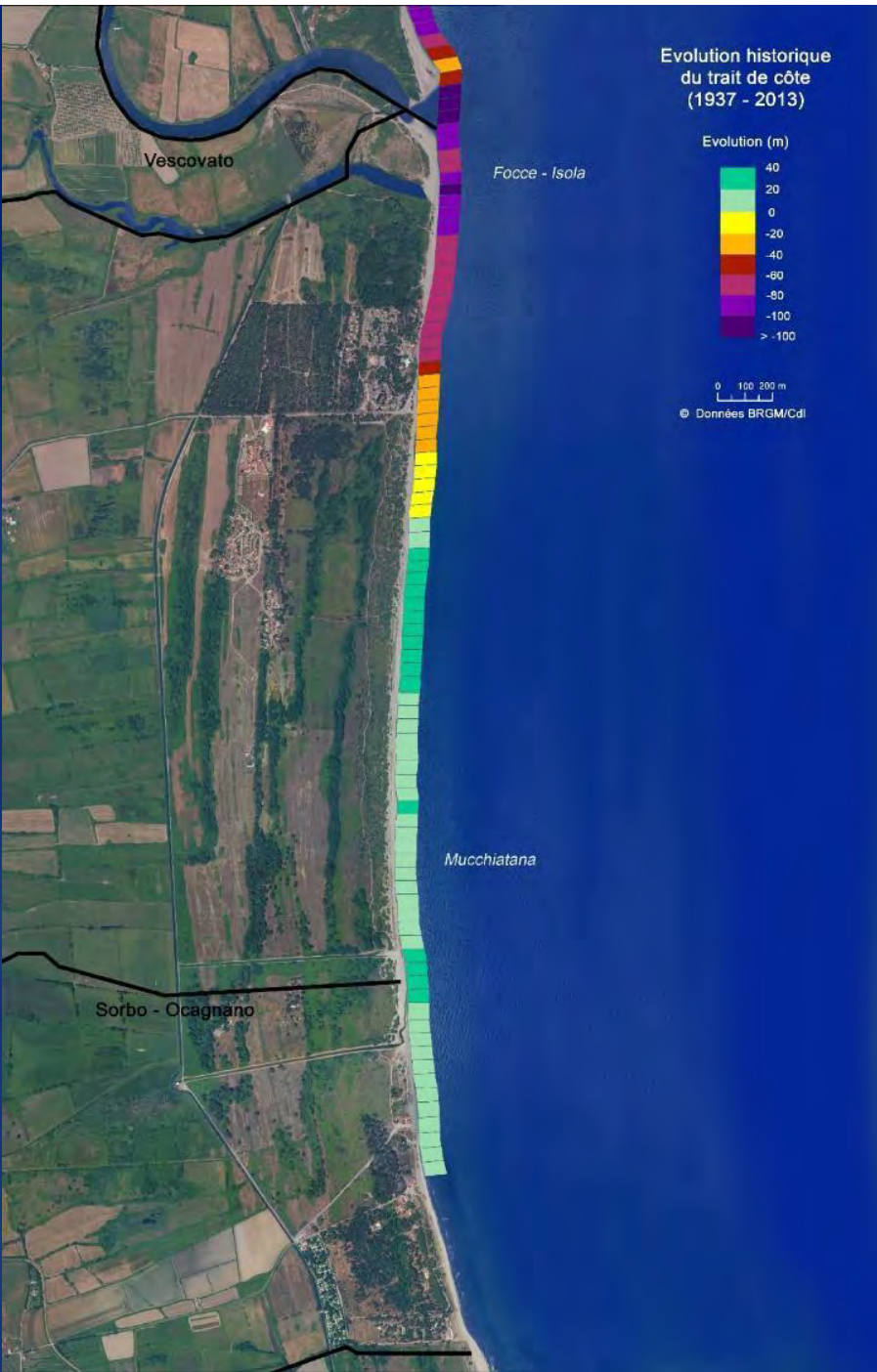
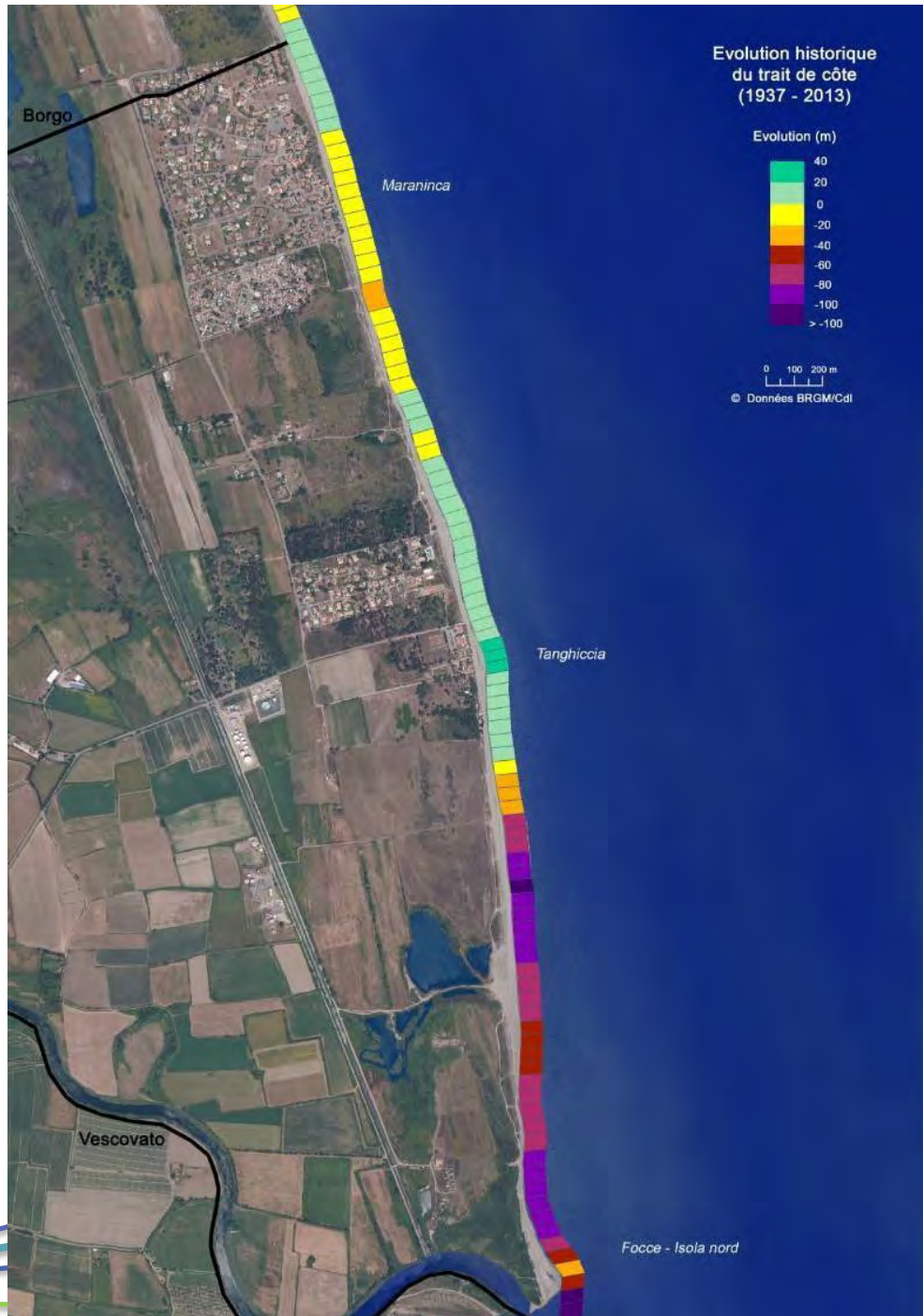


## ❖ Depuis 1937 :

- Sur 58 % du littoral le trait de côte est stable voir en accrétion jusqu'à 80 m
- 29 % est en érosion faible entre 0 et 20 m
- 15 % du littoral connaît une érosion de 20 à 100 m

## Deux types d'érosion observés

- Erosion marquée au niveau de l'embouchure du Gôlô
- Erosions périodiques et localisées lors d'évènements tempétueux

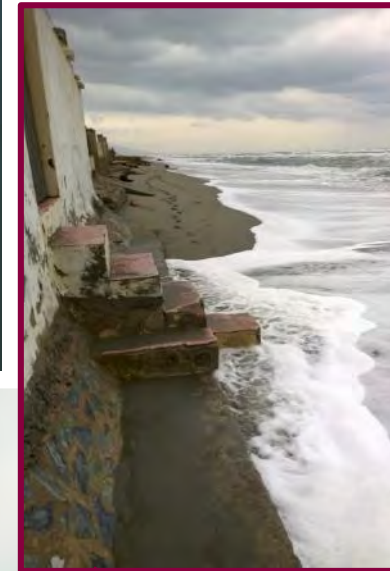


# EVOLUTION HISTORIQUE DU TRAIT DE CÔTE

Exemple de Cap Sud (Commune de Venzolasca)

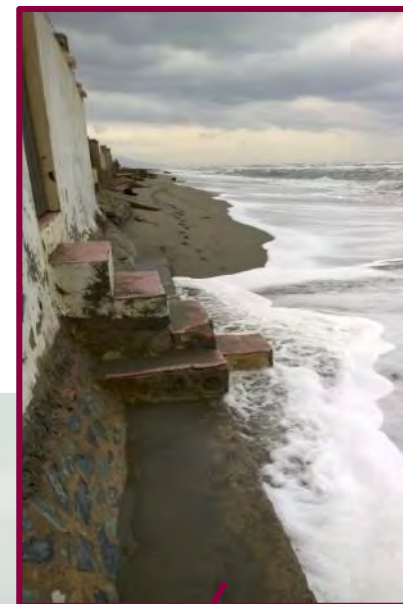


Exemple du lotissement Maraninca (Commune de Lucciana)



# Quelques exemples d'érosion périodique

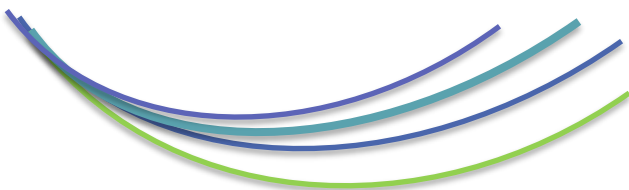
Lotissement Maraninca (Commune de Lucciana)



Janvier 2017

Les vagues viennent toucher  
les murs des habitations

Falaise d'érosion

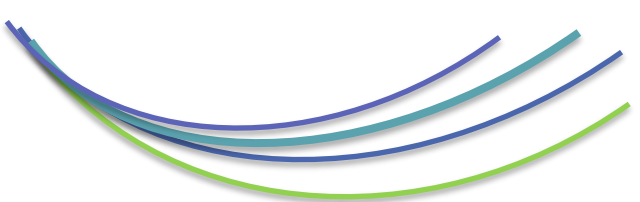




# Quelques exemples d'érosion périodique

---

L'hôtel Pineto (Commune de Biguglia)



Lotissement Maraninca (Commune de Lucciana)



Traits de côte

- 1937
- 1971
- 2016

— Limite du Domaine Public Maritime (2002)

Mariana Plage (Commune de Lucciana)



Traits de côte

- 1937
- 1971
- 2016

— Limite du Domaine Public Maritime (2002)

# INSTALLATIONS EN DUR « TROP » PROCHES DU RIVAGES



Traits de côte

— 1937

— 2016

— Limite du Limite du Domaine Public Maritime (1989)

# FREQUENTATION ET USAGES ANARCHIQUES DE L'ESPACE LITTORAL

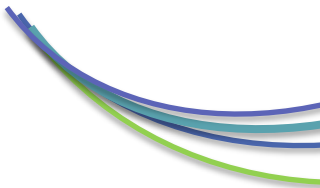
- La circulation anarchique des véhicules motorisés
- Les dépôts sauvages de déchets anthropiques



Passage de véhicules



Stationnement sur la dune



→ Le nettoyage mécanique des plages



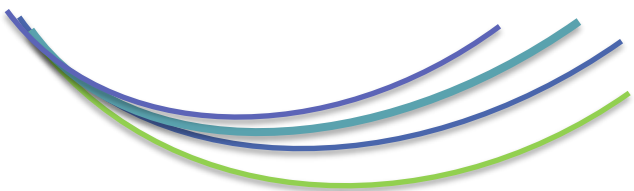
© Conservatoire du littoral,  
Vendredi 12 Aout 2016



Pineto Biguglia (Biguglia), impact du nettoyage mécanique avec destruction du cordon dunaire

# Orientations pour une gestion intégrée de l'espace littoral

- 1 - Protéger et restaurer le cordon dunaire sur l'ensemble du littoral (CDL)**
- 2 - Adopter une démarche d'entretien raisonné des plages & empêcher la circulation des véhicules sur l'estran (CDL+ComCom)**
- 3 - Préserver et restaurer les espaces naturels d'intérêt écologique et paysager ; les aménager pour l'accueil du public (CDL)**
- 4 - Etudier la possibilité de relocaliser certains commerces de plage sur des petits pôles de service (exemple de la plage de Lozari)**
- 5 - Développer une démarche d'adaptation au risque d'érosion dans les secteurs à enjeux économiques**
- 6 - Mettre en place un plan de gestion intégré de l'espace littoral**
- 7 - Mettre en place des maitrises d'ouvrage**





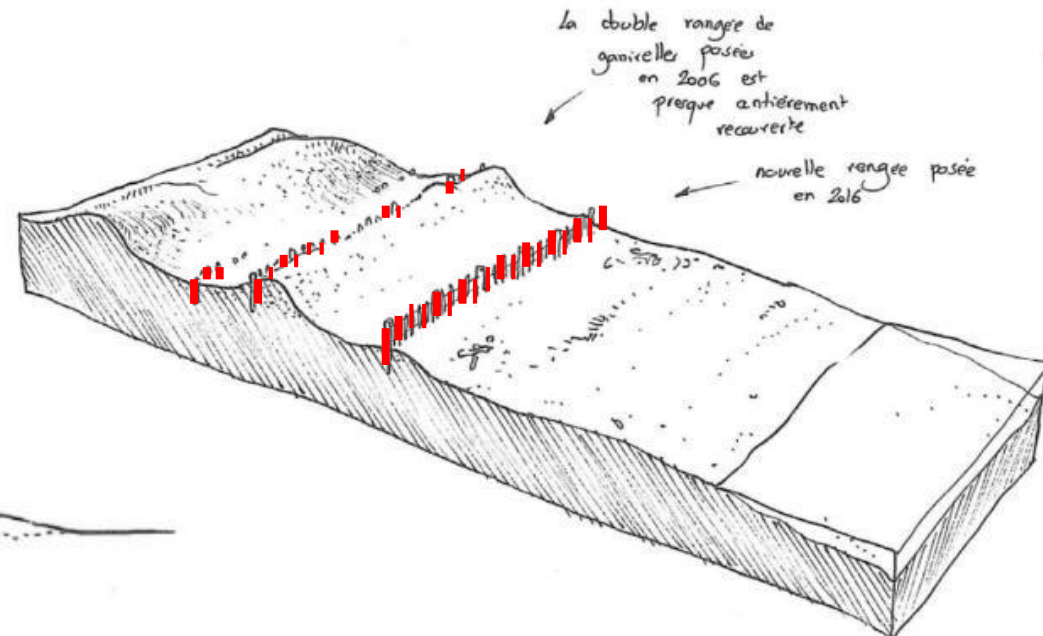
# Orientations pour une gestion intégrée de l'espace littoral



## 1 - Protéger et restaurer le cordon dunaire sur l'ensemble du littoral (CDL)

- préserver un habitat naturel d'intérêt écologique
- réduire le risque d'érosion et de submersion marine

Installation de **Ganivelles** à Banda Bianca



## Avant projet et recommandation

### Plan état projeté et intentions d'aménagements

> Modification des accès à la terrasse, afin de laisser la dune venir s'appuyer contre celle-ci

> Suppression de l'escalier central

> Aménagement d'un escalier plus important (en pas-d'âne) à l'angle Sud de la terrasse.  
À voir avec architecte.

> Modification de la terrasse pour s'adapter au mouvement actuel de la dune

> Création d'un muret (hauteur 50 cm) + ganivelle afin de retenir le sable sur la dune et d'éviter qu'il soit trop présent sur le chemin et la terrasse

> Suppression de la jardinière prévu par les architectes

> Une rangée de ganivelles parallèle au front de mer (à 25 m minimum de celui-ci) pour assurer un bon développement de la dune

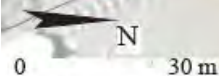
> 5 chemins d'accès à l'IGESA à travers la dune. Identification du cheminement et protection de la dune par des ganivelles

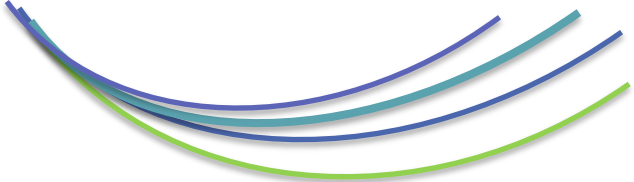
> 3 secteurs de douches en platelage bois sur pilotis afin de laisser la dune se former en dessous.

Sur l'ensemble des secteurs de dune, il est important :

> d'initier les volumes en rechargeant en sable : boucher les passages et reconstituer un profil de dune  
> d'initier le développement de la strate végétale par la plantation de tamaris (secteur de dépression), de genévrier (en arrière dune) et de plantes dunaires (en avant de la dune)

> Un accès PMR à la plage depuis le bâtiment principal



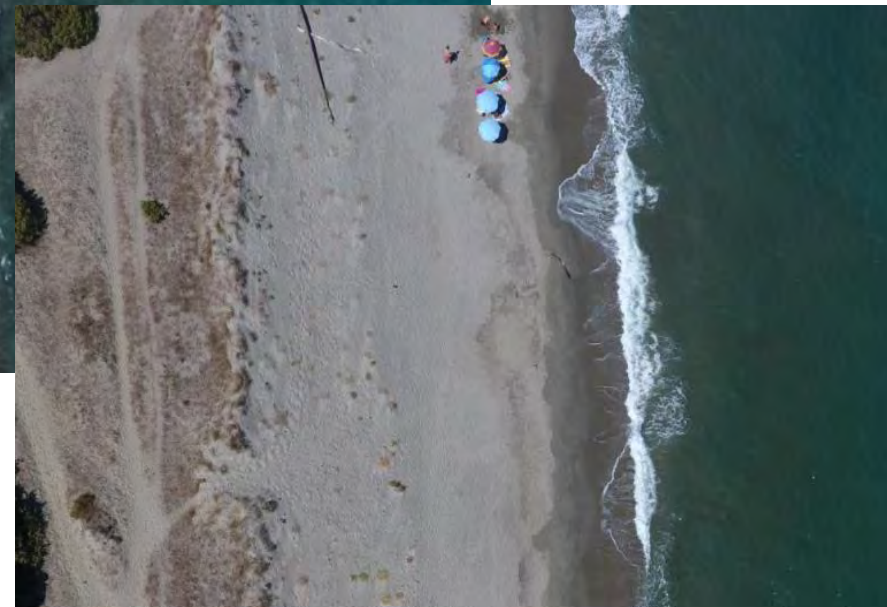


# Orientations pour une gestion intégrée de l'espace littoral



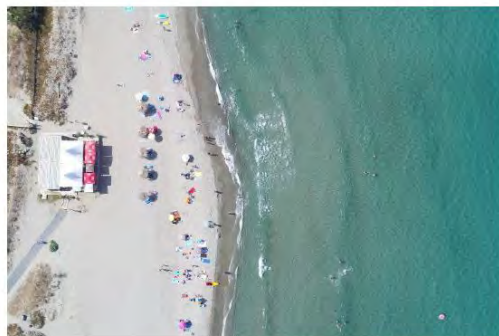
## 2 - Adopter une démarche d'entretien raisonné des plages & empêcher la circulation des véhicules sur l'estran (CDL+ComCom)

- pour conforter la dynamique d'édification dunaire
- contribuer à l'équilibre sédimentologique de l'avant dune



Cahier des charges pour un nettoyage raisonné  
Des plages de la communauté de communes Marana Golo

Année 2024



Photographie aérienne par drone au niveau de l'établissement Belambra le 16 Août 2017. © Web Corse Communication



COMMUNE DE BORGIO – Préconisations pour le nettoyage des plages

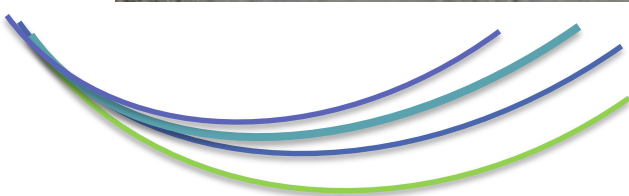


# Orientations pour une gestion intégrée de l'espace littoral



- 3 – Préserver et restaurer les espaces naturels d'intérêt écologique et paysager ; les aménager pour l'accueil du public (CDL)

- Restaurer les milieux naturels : résorber les décharges sauvages, éliminer les végétaux invasifs, reboiser certains espaces,
- Aménager des équipements d'accueil du public :
  - stationnements , sentiers de promenade et
  - d'accès au rivage
- Encourager les activités agricoles et pastorales susceptibles de contribuer à la qualité des paysages, à la gestion des milieux et à la prévention des incendies



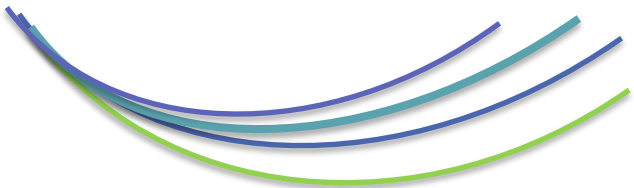
# Orientations pour une gestion intégrée de l'espace littoral



**CONVENTION DE RECHERCHE & DÉVELOPPEMENT  
PARTAGÉS RELATIVE  
À UN ETAT DES CONNAISSANCES SUR LA  
CONTRIBUTION DU FLEUVE DU GOLO A  
L'ÉVOLUTION DU LITTORAL DE LA PLAINE  
ORIENTALE EN HAUTE-CORSE**

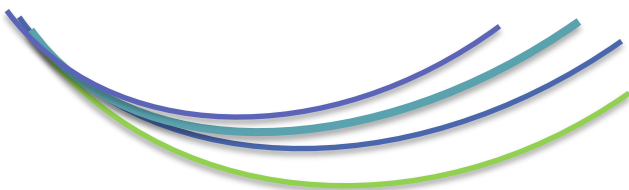
## **5 - Développer une démarche d'adaptation au risque d'érosion dans les secteurs à enjeux économiques**

- développer des études prospectives (BRGM, BRL)
- élaborer des scénarios d'intervention et en évaluer le coût (BRL)
  - Evaluer le risque à l'horizon 2050
  - Elaborer des scénarios d'adaptation au risque, faisabilité technique, réglementaire, social, économique, écologique, etc.



# Orientations pour une gestion intégrée de l'espace littoral

5 - Développer une démarche d'adaptation au risque d'érosion dans les secteurs à enjeux économiques





Hotel Pineto, commune de Biguglia



© Photographie aérienne de Michel Lucciar

Lotissement Maraninca, commune de Lucciana



Mariana Plage, commune de Lucciana



© Photographie aérienne de Michel Lucciar



© Photographie aérienne de Michel Lucciar

— Limite du DPM (1989)

— Limite du DPM (2011)

# Orientations pour une gestion intégrée de l'espace littoral

## 5 - Développer une démarche d'adaptation au risque d'érosion dans les secteurs à enjeux économiques

Lotissement Maraninca, commune de Lucciana



# Orientations pour une gestion intégrée de l'espace littoral

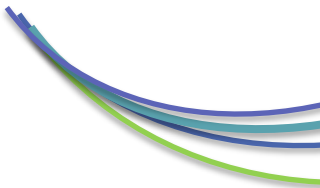


## 6 - Mettre en place un plan de gestion intégré de l'espace littoral

- Mettre en œuvre ces orientations d'aménagement et de gestion durable
- Promouvoir une gestion souple du trait de côte et l'adaptation au changement climatique

### LUCCIANA

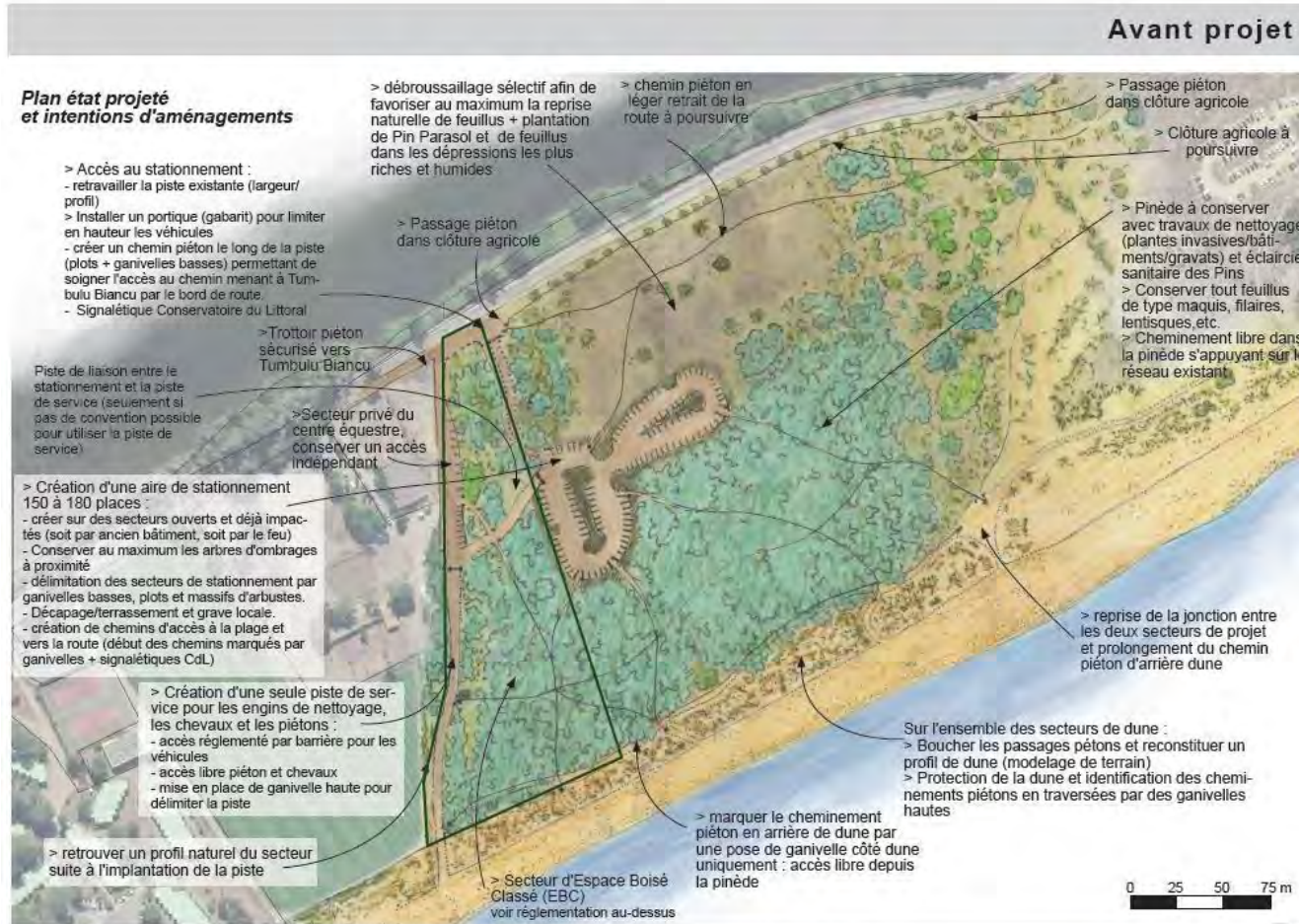
- Adopter un nettoyage raisonné des plages avec la Com-Com
- Protéger la zone sud classée Natura 2000 en bloquant la circulation des véhicules et laisser le trait de côte évoluer librement
- Restaurer le cordon dunaire devant la Maraninca sous la maîtrise d'ouvrage de la commune de Lucciana
- Protéger et restaurer la zone naturelle entre Maraninca et Mariana plage ; y proscrire la circulation des véhicules ; laisser le trait de côte évoluer librement
- Aménager 4 zones d'accueil et de stationnement
- Elaborer des scénarios d'adaptation au risque d'érosion sur les secteurs sensibles de Maraninca et Mariana plage



# Orientations pour une gestion intégrée de l'espace littoral

## 7 - Mettre en place :

- des maîtrises d'ouvrage (communes, intercos, Conservatoire, privés)
- Un suivi de l'évolution de l'espace littoral
- Une gestion des équipements et des espaces naturels



Projet d'aménagements  
Secteur 4 - commune de Borgo



République française



Conservatoire  
du littoral



UNION EUROPEENNE

Plan technique de restauration et de protection de l'espace littoral – projet Adapto  
Présentation : commune de Borgo.....

\*\*\*  
Réunion de concertation - 30/10/2018 - 17h30 - Stella Mare

NOM /Prénom	Adresse	E-mail	Emargement
VAN TORRETTI Van Torretti	Les Sables de Biguglia	van.torretti@orange.fr	[Signature]
SANNA Michelle	La Saller de Biguglia michelle.sanna	@orange.fr	[Signature]
* L'IL Gaissoni	V STAGAN 25	jeanmichel.gaissoni@orange.fr	[Signature]
CECCARELLI Maniqu	Les Espères Vertes	Maniqu.Ceccarelli@gmail.com	[Signature]
M PRADIER	St San Damiano	lino-p@camping-sandamiano.com	[Signature]
DIANA Gabriel	5992 Rt Marina de Borgo	diana@orange.fr	[Signature]

06 70 76 36 89

## ADAPTO : Delta du Golo

30 Octobre 2018 à Stella Mare (Biguglia)

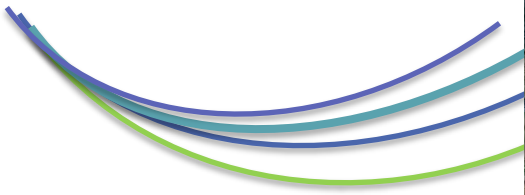
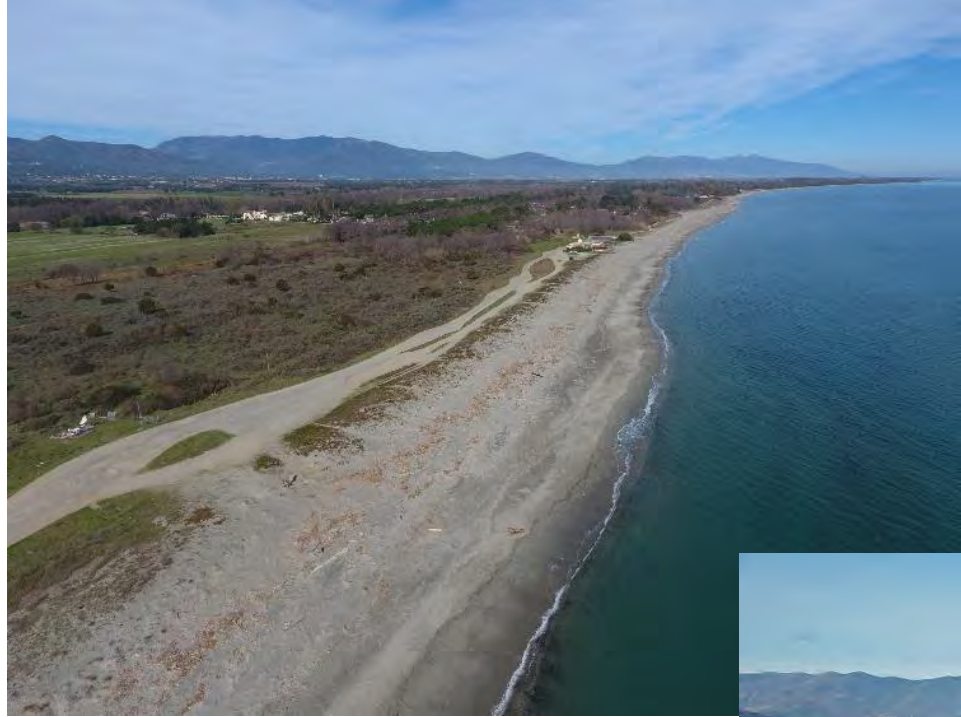
### Contexte

La mission du Conservatoire du Littoral est d'acquérir des espaces naturels de bord de mer pour les protéger de manière permanente tout en permettant l'accès au public. Le CdL acquiert des parcelles littorales menacées par l'urbanisation et/ou dégradées, pour en faire des sites restaurés, aménagés et accueillants dans le respect des équilibres naturels.

Sur le site du Delta du Golo, le CdL est propriétaire de plusieurs parcelles et est en voie d'en acquérir d'autres. Le CdL a également financé et piloté des études scientifiques<sup>1</sup> pour baser sa réflexion sur des réalités physiques quantifiées. Des aménagements souples ont été réalisés sur plusieurs sites, propriétés du CdL, afin de restaurer les cordons dunaires (par exemple à Banda Bianca ou Pineto entre le CCAS et le lotissement Maraninca).

Dans le cadre du projet Adapto, un état des lieux a été mené sur tout le secteur mettant en lumière plusieurs problématiques (nettoyage des plages, circulation anarchique, dégradation du cordon dunaire, submersion marine, érosion, etc.) Dans l'optique d'anticiper les impacts du réchauffement climatique de manière homogène sur tout le secteur et face à ce constat, le CdL a choisi d'accompagner les riverains et les acteurs économiques dans une réflexion de sensibilisation aux risques et aux stratégies de gestion souple du trait de côte. L'enjeu









**Le projet Life adapto+ :**

vers une application à large échelle de l'approche adapto via la mise en place des conditions techniques, financières et stratégiques pour inciter les territoires littoraux à la mise en œuvre d'une gestion souple de la bande côtière



**Merci pour votre attention**

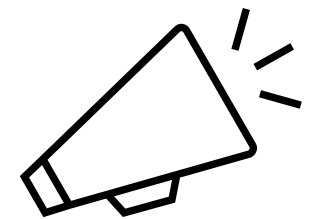
# Les risques littoraux

QUESTIONS ?

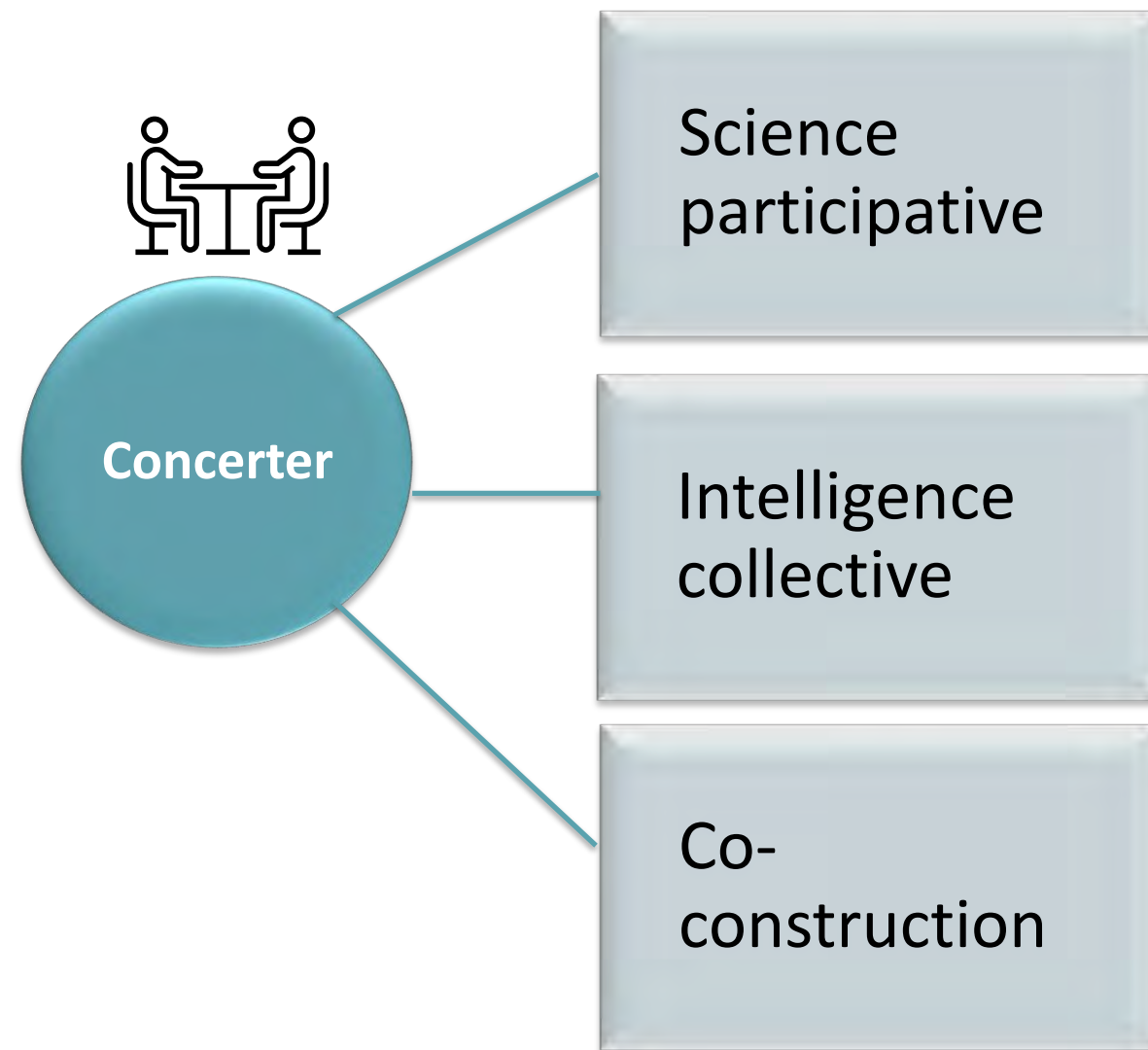
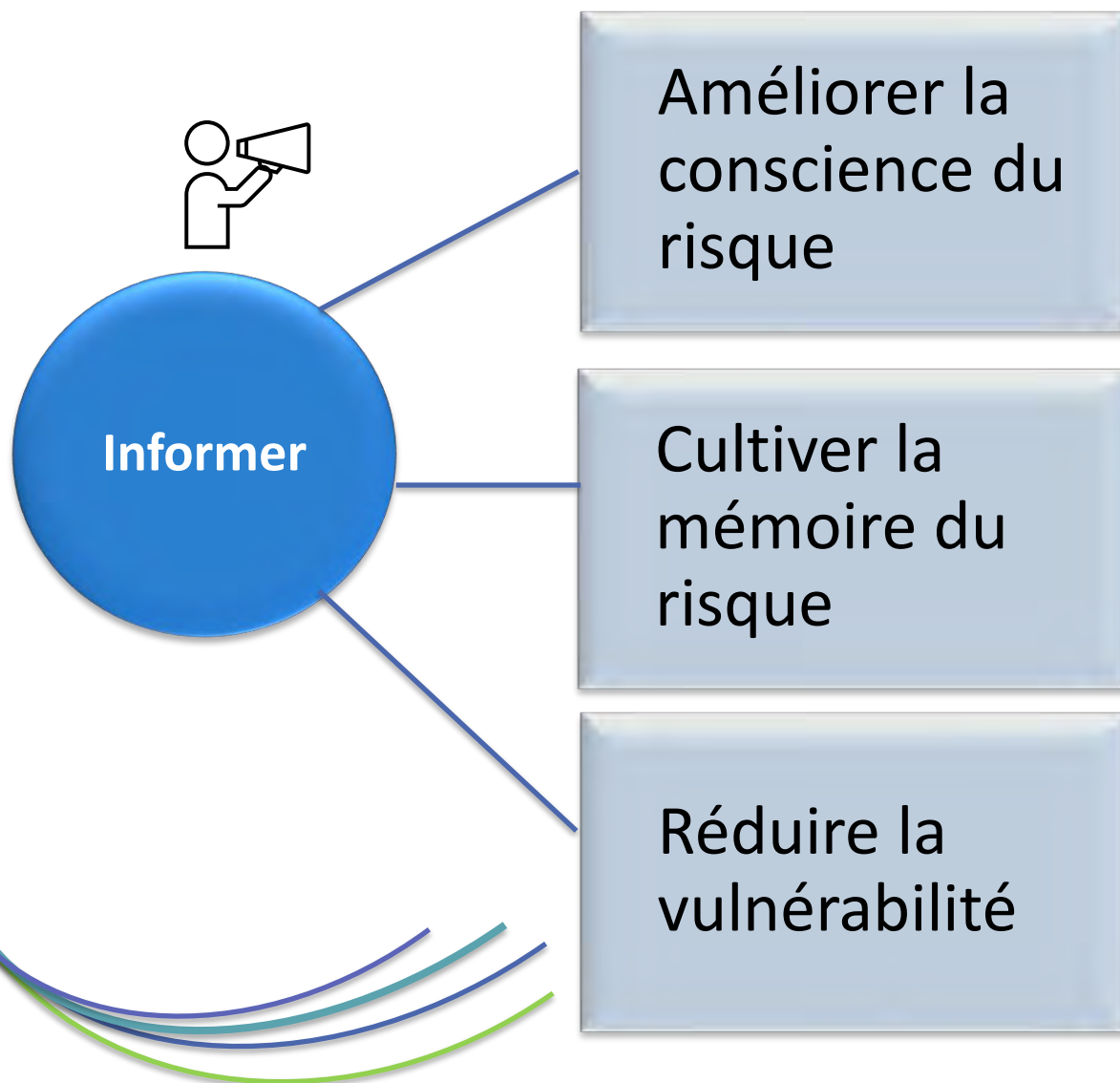


# Sensibilisation et concertation

*“P.A.P.I fait de la resilience!”*



# Objectifs de « *P.A.P.I fait de la résilience !* »



# Comment sensibiliser et concerter ?

*Instances de concertation, Ateliers et groupes de travail, Évènements*

*Évènements*



**GRAND PUBLIC**



**Élus et acteurs locaux**

*Évènements*



**JEUNE PUBLIC**



# A chaque évènement : des temps forts

***Dans sa démarche « P.A.P.I fait de la résilience ! », la CC Marana Golo et les CC partenaires du PEP PAPI Marana Golo seront accompagnées par le CPIE – CENTRE CORSE- A RINASCITA.***



***Temps d'information et de sensibilisation***



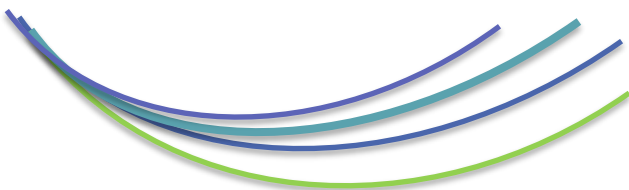
***Temps convivial et/ou ludique***



***Temps de concertation citoyenne et d'échange***



***Bilan de la concertation***



# Calendrier prévisionnel des évènements

## « P.A.P.I fait de la résilience! »

2025

- 27 janvier 2025**  
*Conférence sur les Milieux Naturels, Inondation et Risques Littoraux*
  - Février à avril 2025**  
*Concours artistique sur les inondations et la Submersion marine*
  - Mai 2025**  
*Foire de la Canonica, mallette pédagogique de l'OEC, scénario d'inondation par débordement de cours d'eau et gestion de crise*
  - Juin 2025**  
*« Opération sur la plage », risques littoraux*
  - Septembre 2025**  
*« Les Jeux O'Limpides », Olympiades autour du petit cycle et du grand cycle de l'eau*  
*Projet pédagogique « Maquette Résiliente »*
- Année scolaire 2025/2026

# Calendrier prévisionnel des évènements

## « P.A.P.I fait de la résilience! »



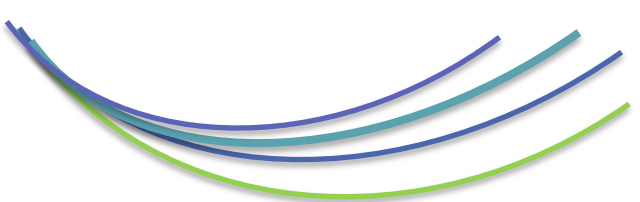
**Janvier 2026**  
*Interventions scolaires*  
*Ateliers en classe*  
*Sorties Scolaires*

**Juin 2026**

**Septembre 2025**  
*Projet pédagogique « Maquette Résiliente »*

**Mai 2026**  
*Présentation des projets pédagogiques*  
*« Maquette Résiliente »*

**Septembre 2026**  
*Restitution de la concertation du Programme d'Études Préalables du PAPI Marana Golo*







Merci à tous !

---

