

ÉLABORATION D'UNE DÉMARCHE TERRITORIALE DE GESTION INTÉGRÉE DU TRAIT DE CÔTE



Présentation MS3 AMI AQTA | 20/10/2021

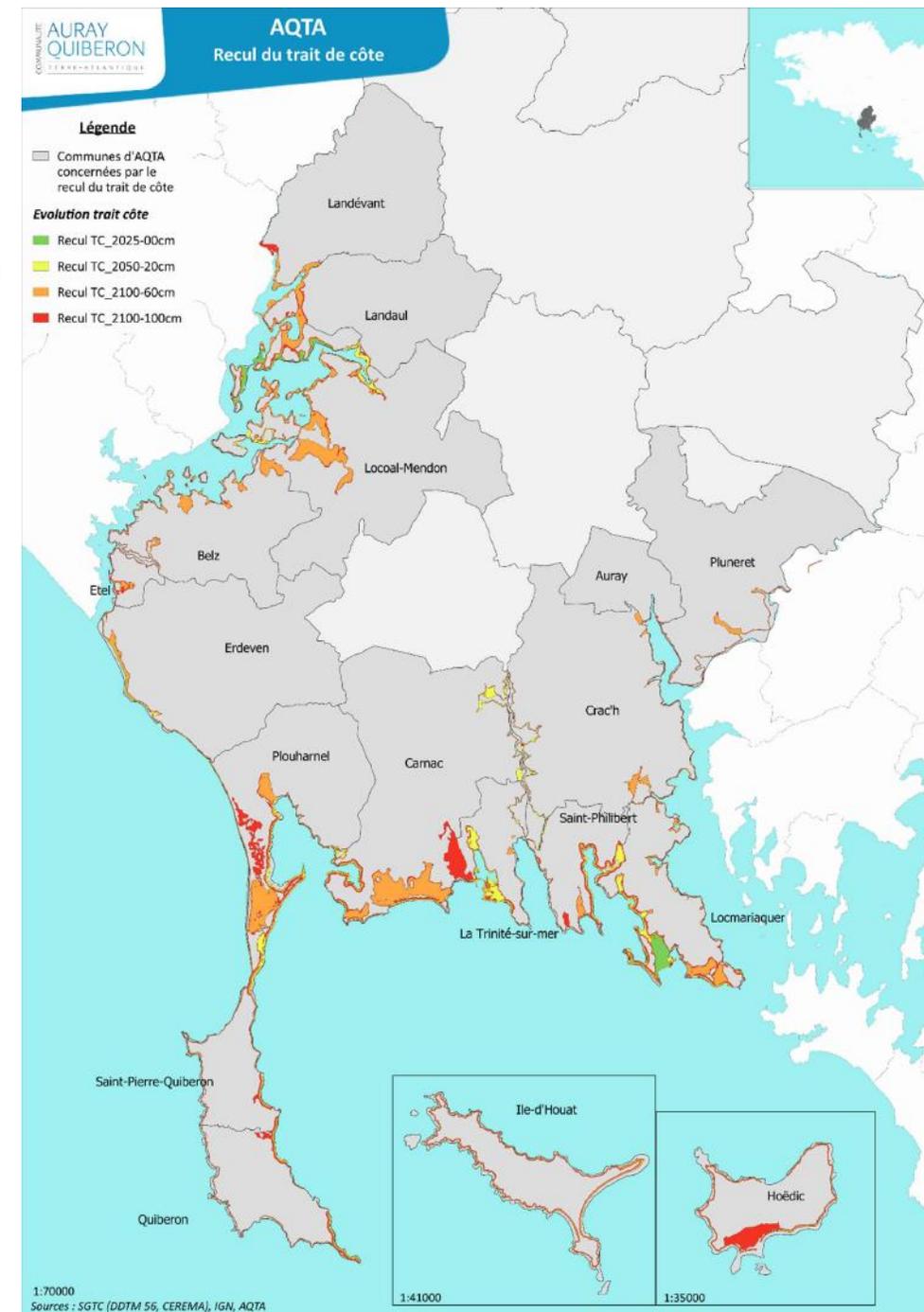


MÉTHODOLOGIE GLOBALE

CADRE DE L'ÉTUDE

■ Objectif : Repenser le développement et l'aménagement d'AQTA sur le long terme et acculturer les acteurs locaux du territoire

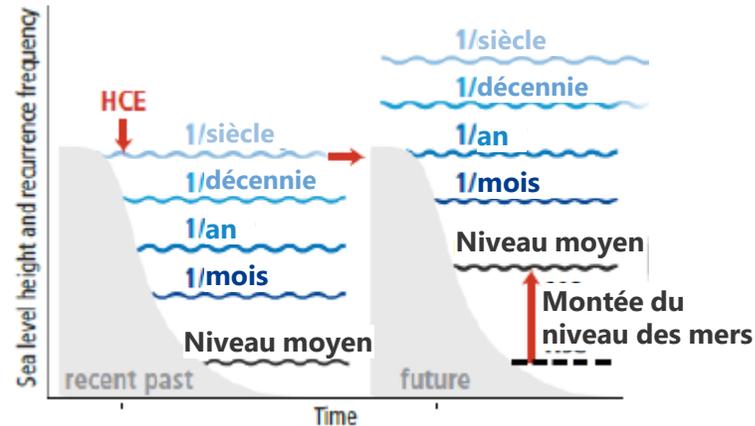
- L'amélioration et le partage des connaissances du territoire face à sa vulnérabilité aux aléas littoraux,
- La protection de la population et des espaces naturels,
- L'intégration des risques littoraux dans les documents de planification et d'urbanisme du territoire,
- Le développement d'une communication et solidarité entre communes et entre communes – EPCI,
- L'information et la sensibilisation des acteurs locaux face aux risques du territoire et l'importance de les gérer.



ALÉAS LITTORAUX

Connaissance des aléas littoraux

- Deux aléas étudiés :
 - **Submersion marine** : événement ponctuel, inondation d'un territoire, suite à la rupture d'une digue, un débordement au dessus d'un ouvrage ou d'un terrain ou encore par les franchissements par paquets de mer dus à la houle
 - **Recul du trait de côte** : perte de territoires, rendus à la mer, suite à une érosion chronique, parfois accentuée au cours d'un événement tempétueux
- **Impact du changement climatique** : montée du niveau moyen des océans (scénario GIEC SSP5-8.5 : +74cm en 2100...), évolution des fréquences de tempête

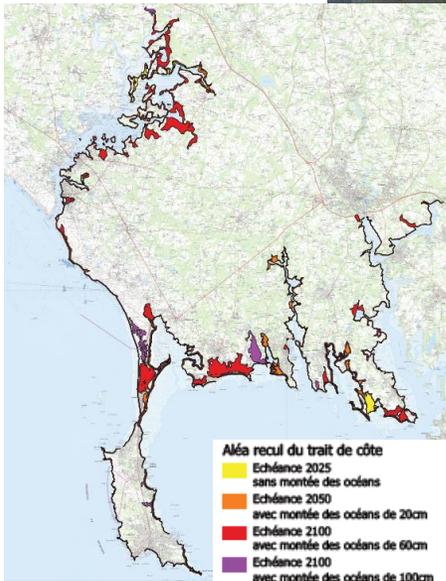


MÉTHODOLOGIE SUIVIE

Etude en 3 phases:

■ Mission s'articulant en trois phases :

- Phase 1 : connaissance du territoire, aléas, enjeux et risques littoraux
- Phase 2 : organisation et animation d'ateliers pour aboutir à des orientations stratégiques
- Phase 3 : rédaction d'un livret d'engagement



© Ouest-France



MÉTHODOLOGIE SUIVIE

Etude en 3 phases:

■ PHASE 1 - Connaissances du territoire : aléas, enjeux et risques

- Recensement des connaissances sur les aléas submersion et érosion sur le territoire d'AQTA et impact du changement climatique
- Historique des tempêtes
- Recensement des enjeux exposés et projections à l'aide des PLU
- Projections des aléas submersion marine et recul du trait de côte à différents horizons, en prenant en compte l'évolution du niveau marin

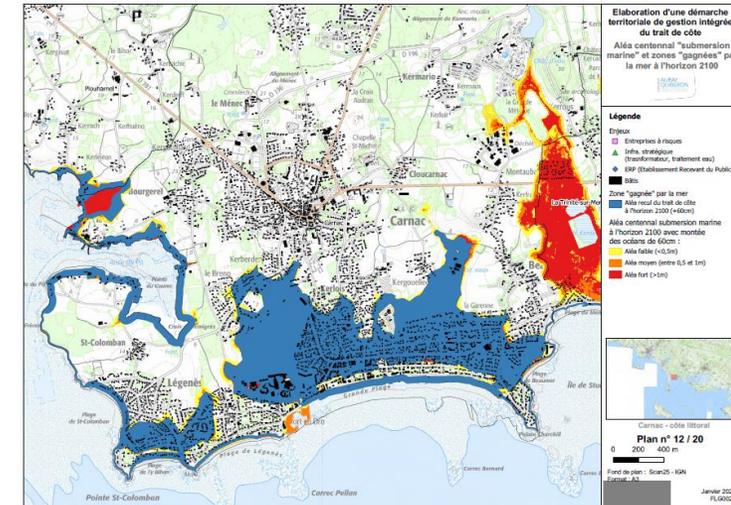
-> **cartographies bilan : quels risques littoraux aujourd'hui et demain?**

■ PHASE 2 – Tenue d'ateliers de concertation

- Atelier 1 : présentation des enjeux et mise en situation
- Ateliers 2 à 5 : construction des orientations stratégiques, des scénarii et des méthodes de gestion associées
- Réalisation d'une Analyse Multi Critères des scénarios retenus (économique, environnementale, technique...)
- Atelier 6 : Choix de la stratégie

■ PHASE 3 – Elaboration d'un livret d'engagement

- Stratégie locale de gestion intégrée du trait de côte
- Colloque de présentation





SYNTHÈSE DE L'ÉTAT DES LIEUX

01.

ALÉAS LITTORAUX.

ALÉAS LITTORAUX

Connaissance des aléas littoraux

- **Deux aléas étudiés :**
 - **Submersion marine** : événement ponctuel, inondation d'un territoire, suite à la rupture d'une digue, un débordement au dessus d'un ouvrage ou d'un terrain ou encore par les franchissements par paquets de mer dus à la houle
 - **Recul du trait de côte** : perte de territoires, rendus à la mer, suite à une érosion chronique, parfois accentuée au cours d'un événement tempétueux



Immeuble du Signal – Soulac/Mer (lemonde.fr)



Xynthia - Brèche dans une digue à Guérande (DREAL PdL)

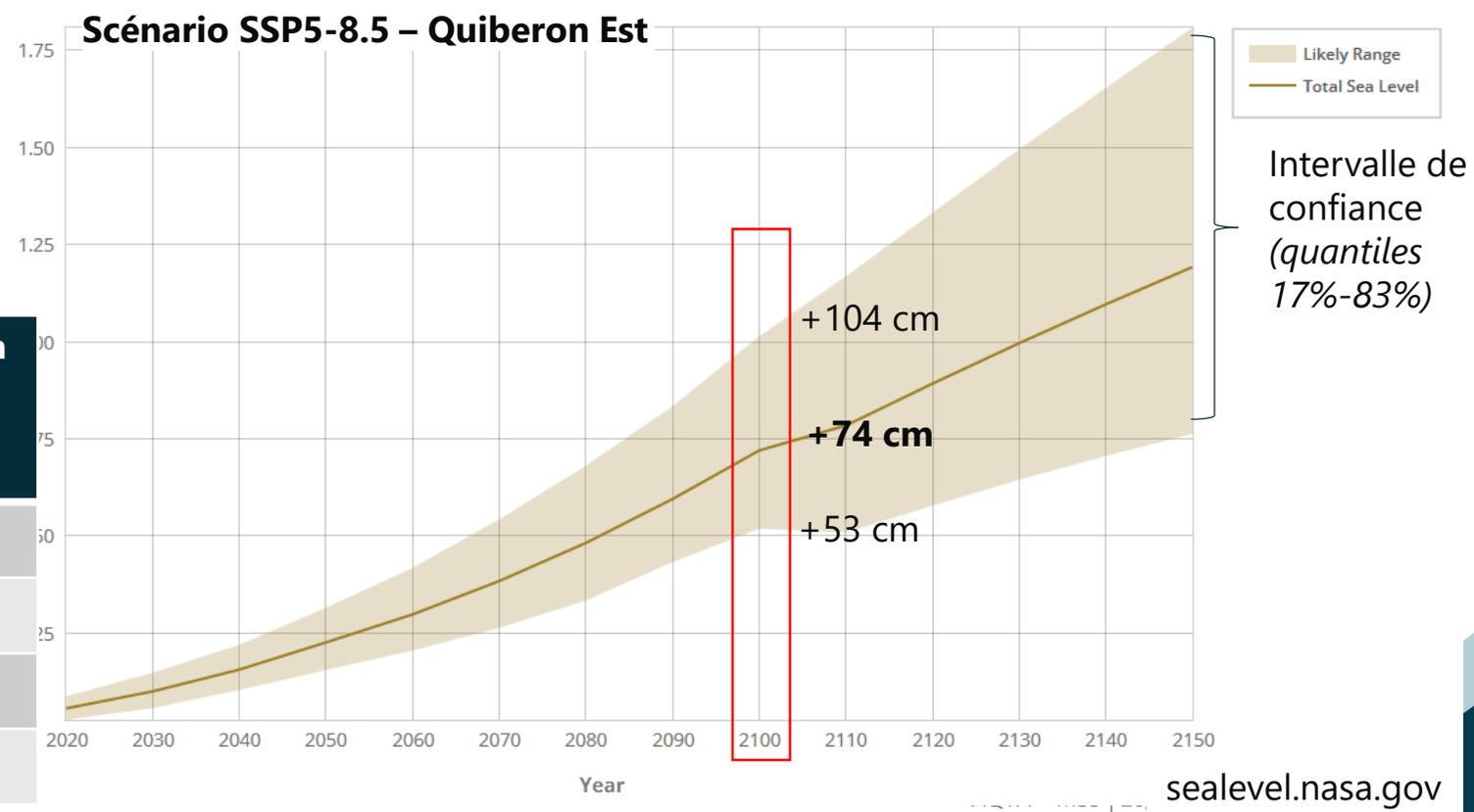


Xynthia – Submersion à la Faute/Mer (DREAL PdL)

ETUDES DES ALÉAS

Impact du changement climatique sur le niveau marin

- **Nouveau rapport du GIEC (2021)**
 - Scénario SSP3 7 : forte émission de gaz à effet de serre continue pendant les prochaines décennies
 - Scénario SSP5 8.5 : très forte émission de gaz à effet de serre continue pendant les prochaines décennies
- **Aussi... événements de tempêtes plus intenses et fréquents**
- **Avec SSP5-8.5 : un niveau marin millénal aujourd'hui sera atteint au moins une fois par an en 2100...**

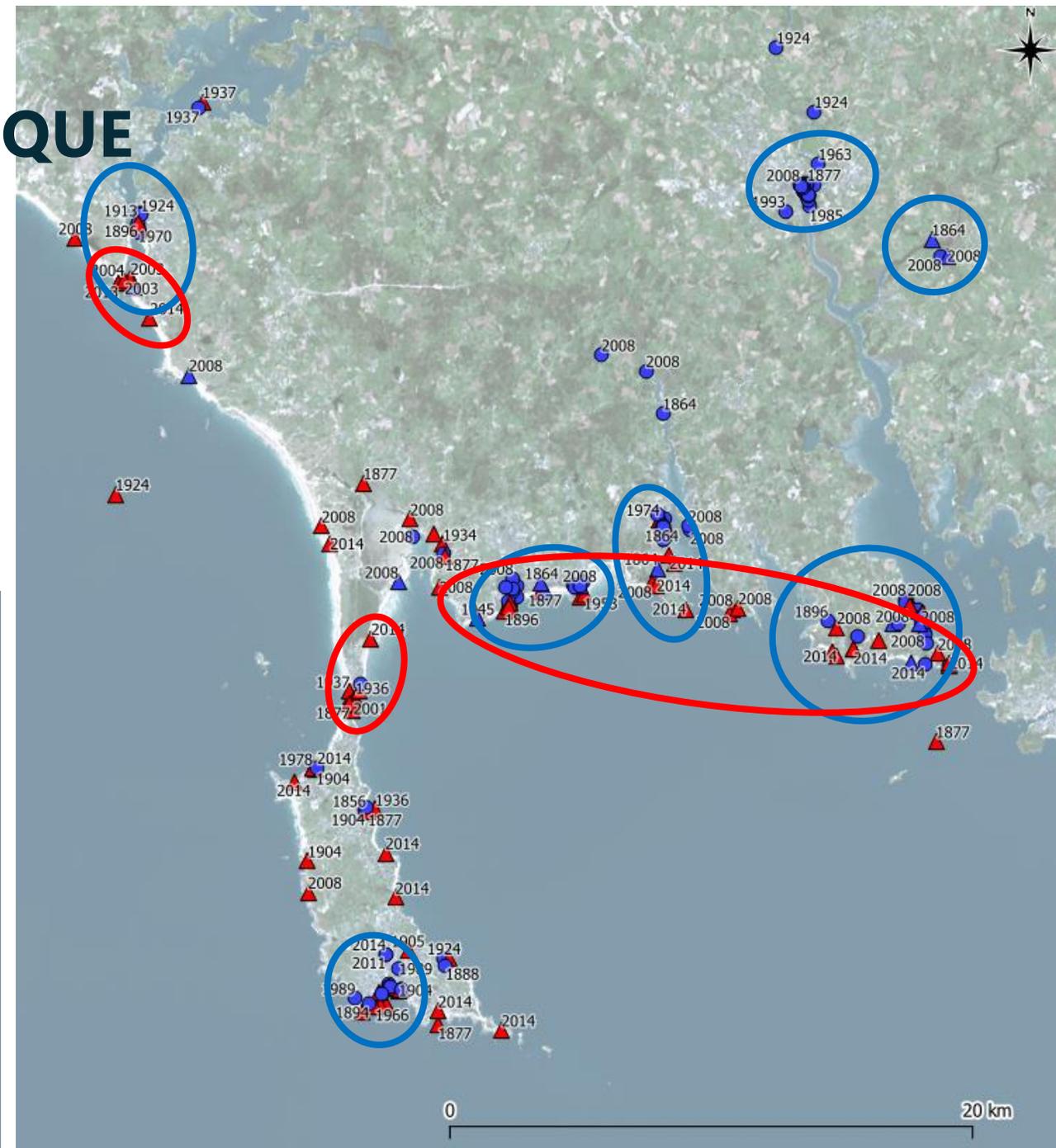


Référence GIEC	Montée du niveau marin – Quiberon Est par rapport à la moyenne 1995-2014
Scénario SSP3-7 / Horizon 2050	+21 cm
Scénario SSP3-7 / Horizon 2100	+64 cm
Scénario SSP5-8.5 / Horizon 2050	+23cm
Scénario SSP5-8.5 / Horizon 2100	+74cm

ALÉAS LITTORAUX - HISTORIQUE

Connaissance des aléas littoraux

- Données historiques : témoignages des communes, arrêtés de catastrophes naturelles...
- Bas de données tempête (BRGM, 2020)
 - **Submersion marine** : Ria d'Étel, Quiberon, Carnac, La Trinité-sur-Mer, Locmariaquer, Auray
 - **Erosion** : Erdeven, Penthièvre, Carnac à Locmariaquer, *Houat et Hoëdic*



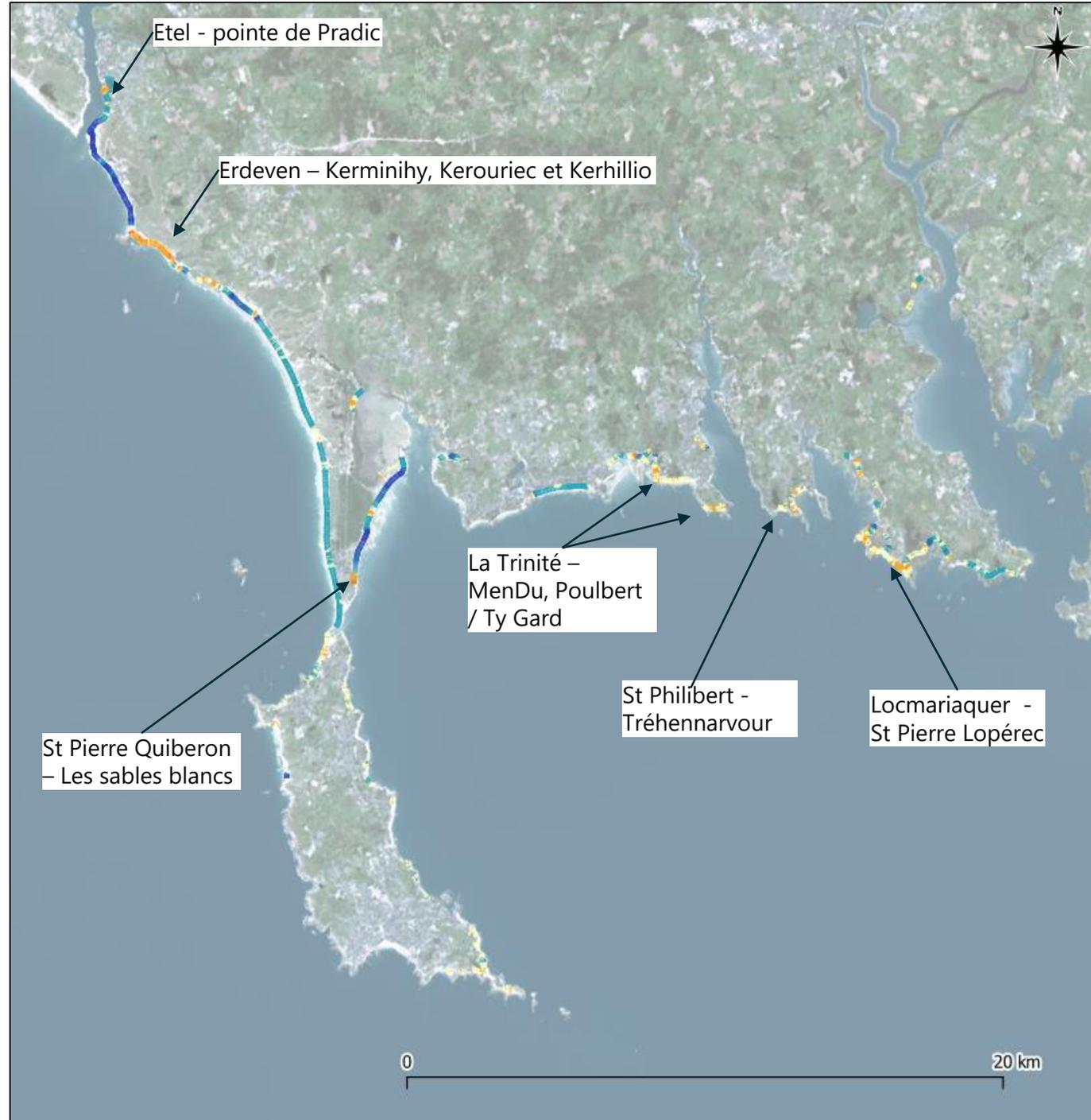
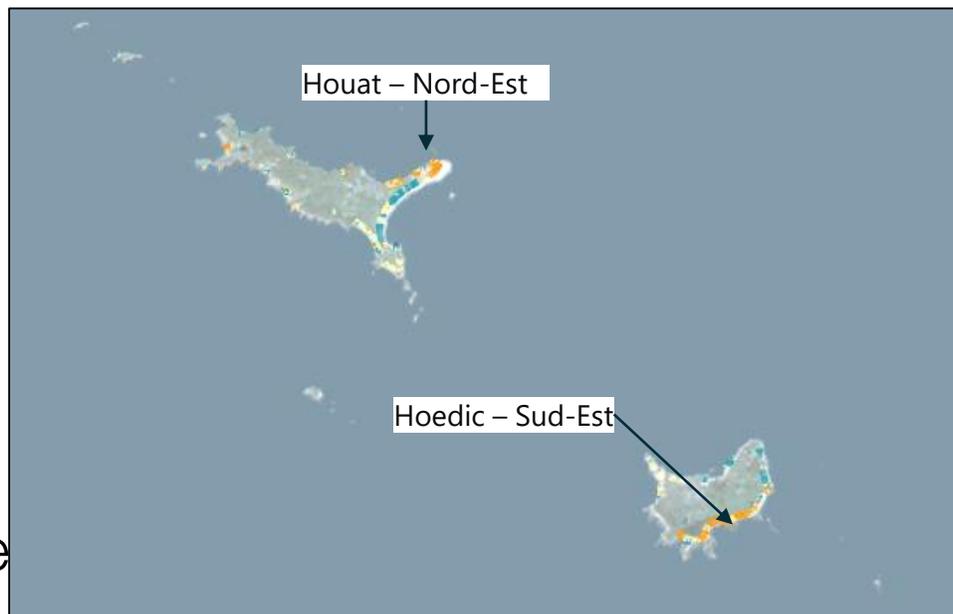
RECU DU TRAIT DE CÔTE

Recul historique

- Calcul du taux moyen d'érosion ou d'accrétion entre 1952 et 2010 (BRGM, 2020)

Cotes d'accumulation- dynamique 1952 - 2010

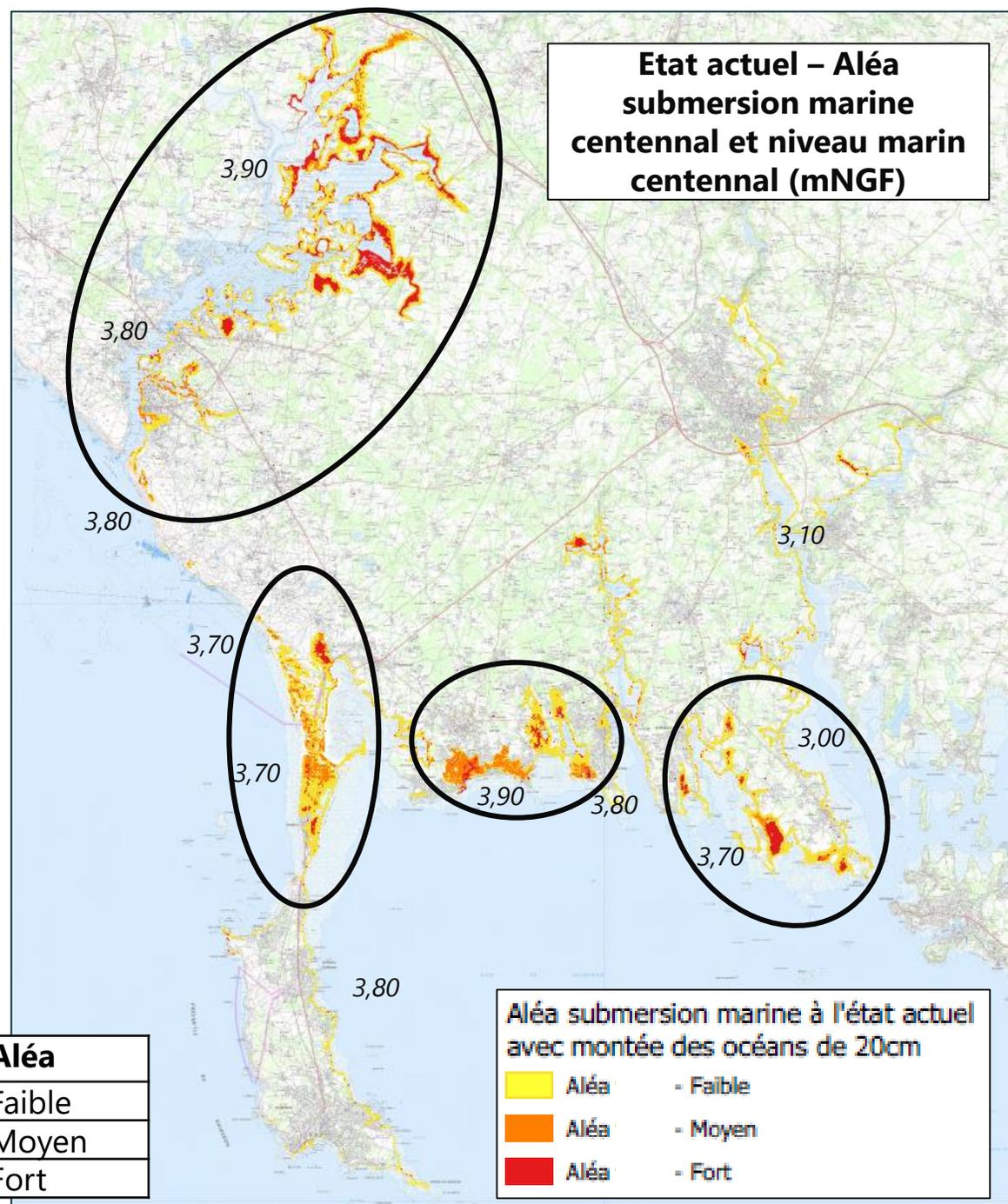
- Erosion supérieure à 1m/an
- Erosion de 0,5 à 1m/an
- Erosion de 10 à 50cm/an
- Déplacement inférieur à 10 cm/an
- Accrétion de 10 à 50 cm/an
- Accrétion de 0,5 à 1m/an
- Accrétion supérieure à 1m/an



ETUDES DES ALÉAS

Aléa submersion marine

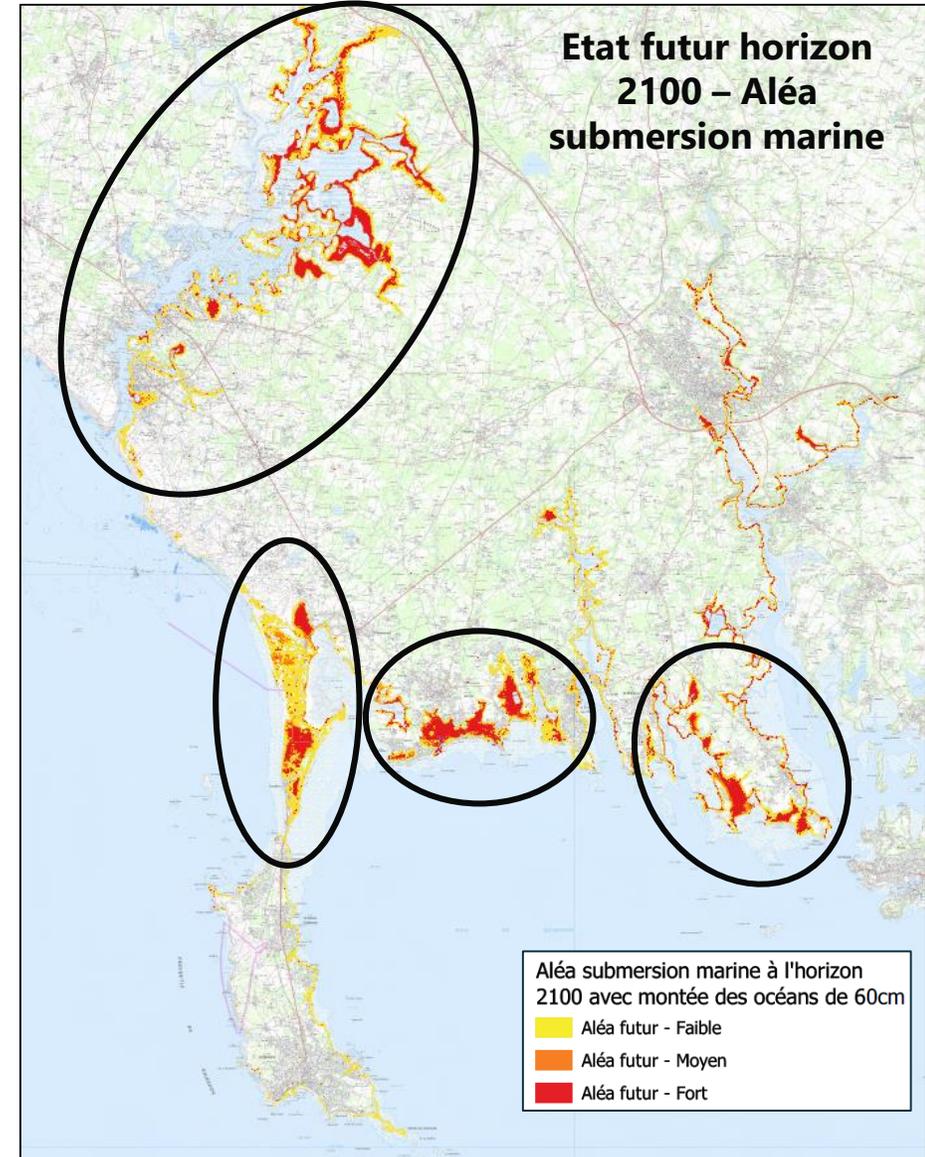
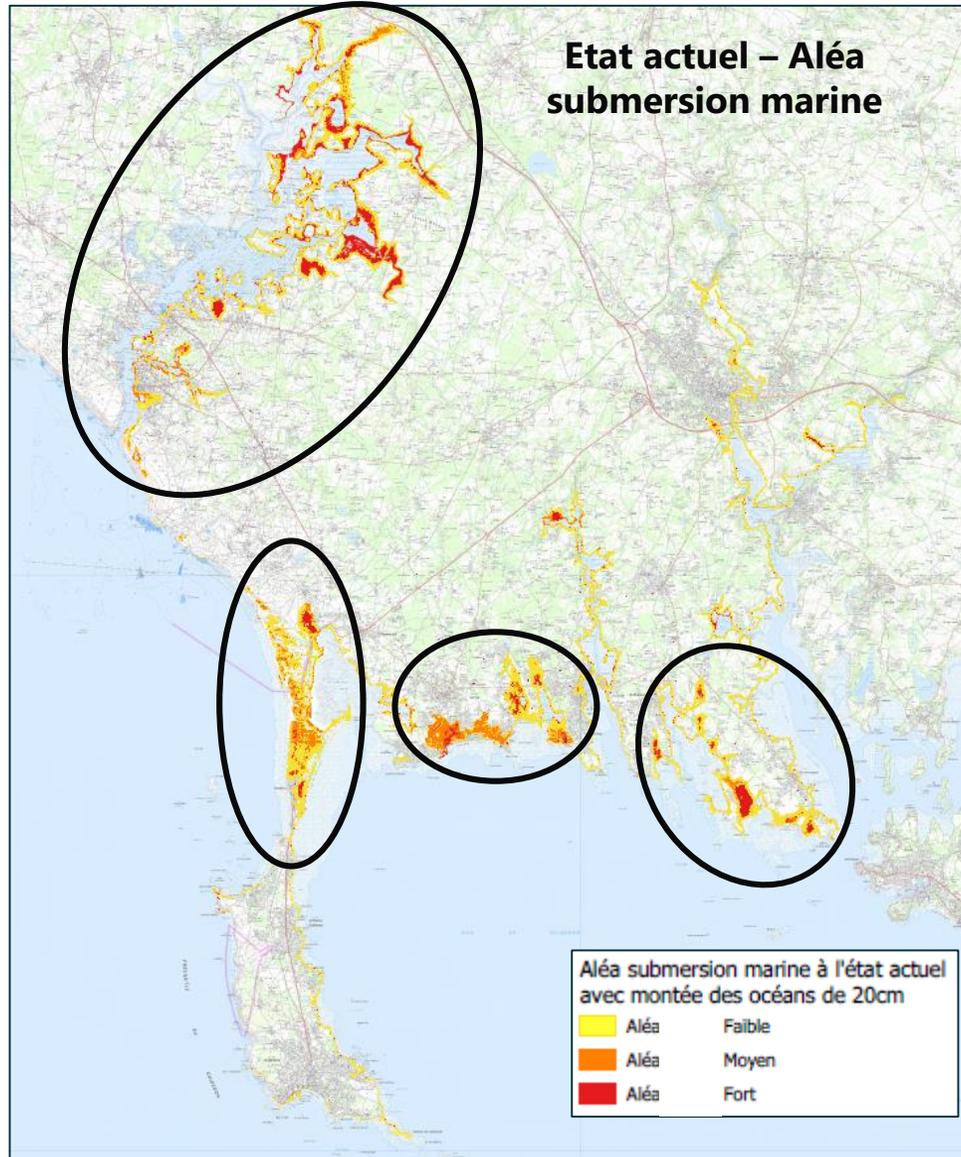
- Contexte océanographique (houles, niveaux extrêmes, tempêtes, ...)
- Reprises des résultats du SHOM/CETMEF (2008) et PPRL Carnac (2016)
 - Calcul des niveaux centennaux sur l'ensemble du littoral
 - Approche topographique pour définir les territoires exposés (*sauf Carnac avec PPRL – approche hydraulique*)
- Zones sensibles aux submersions marines :
 - Ria d'Étel, zone amont
 - Penthièvre
 - Carnac – la Trinité-sur-Mer – Saint-Philibert – Locmariaquer



Hauteur d'eau	Aléa
H < 0,5m	Faible
0,5 < H < 1m	Moyen
H > 1m	Fort

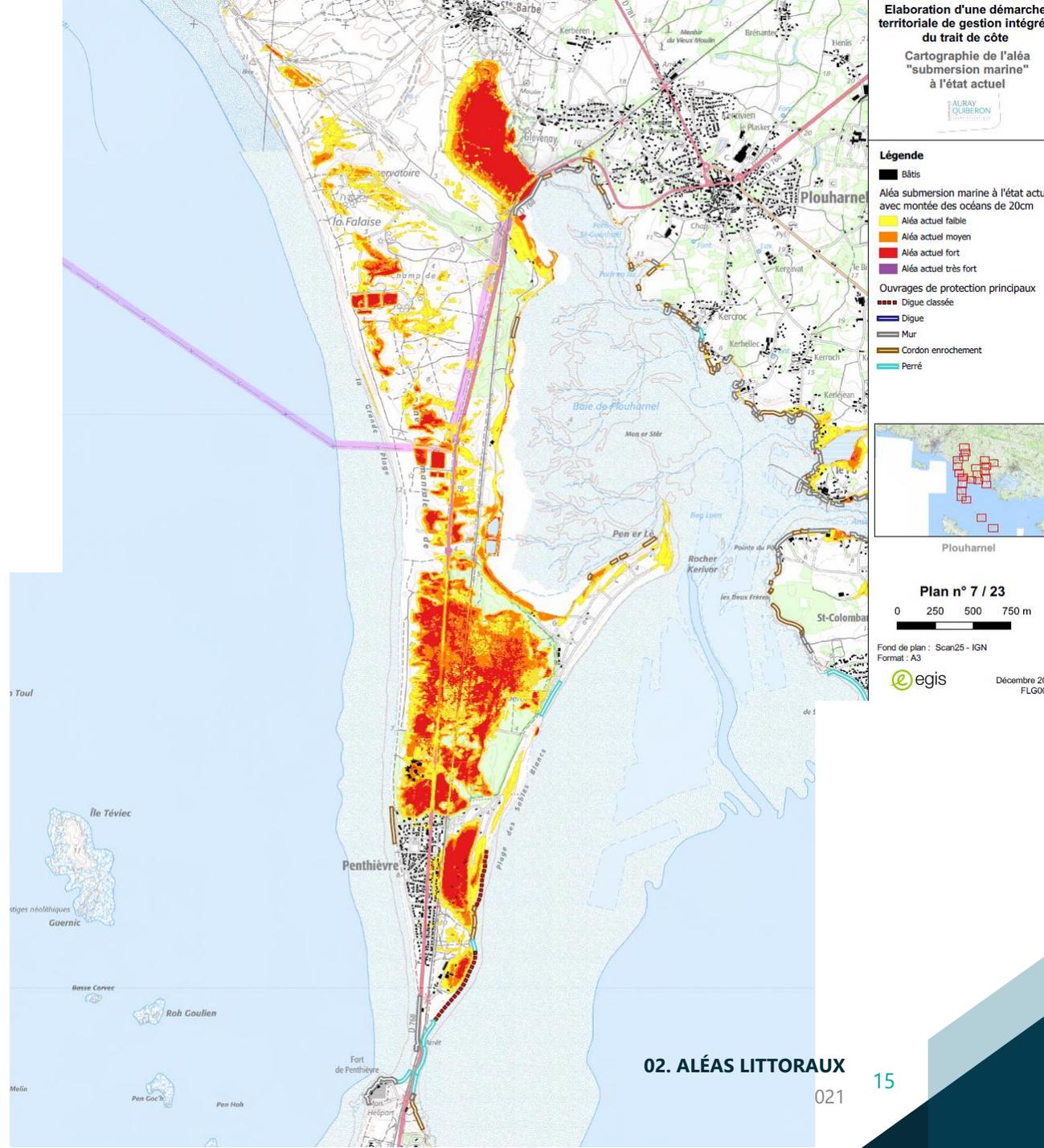
ETUDES DES ALÉAS

Hypothèse de +60cm à l'horizon 2100
~Scénario SSP3-7



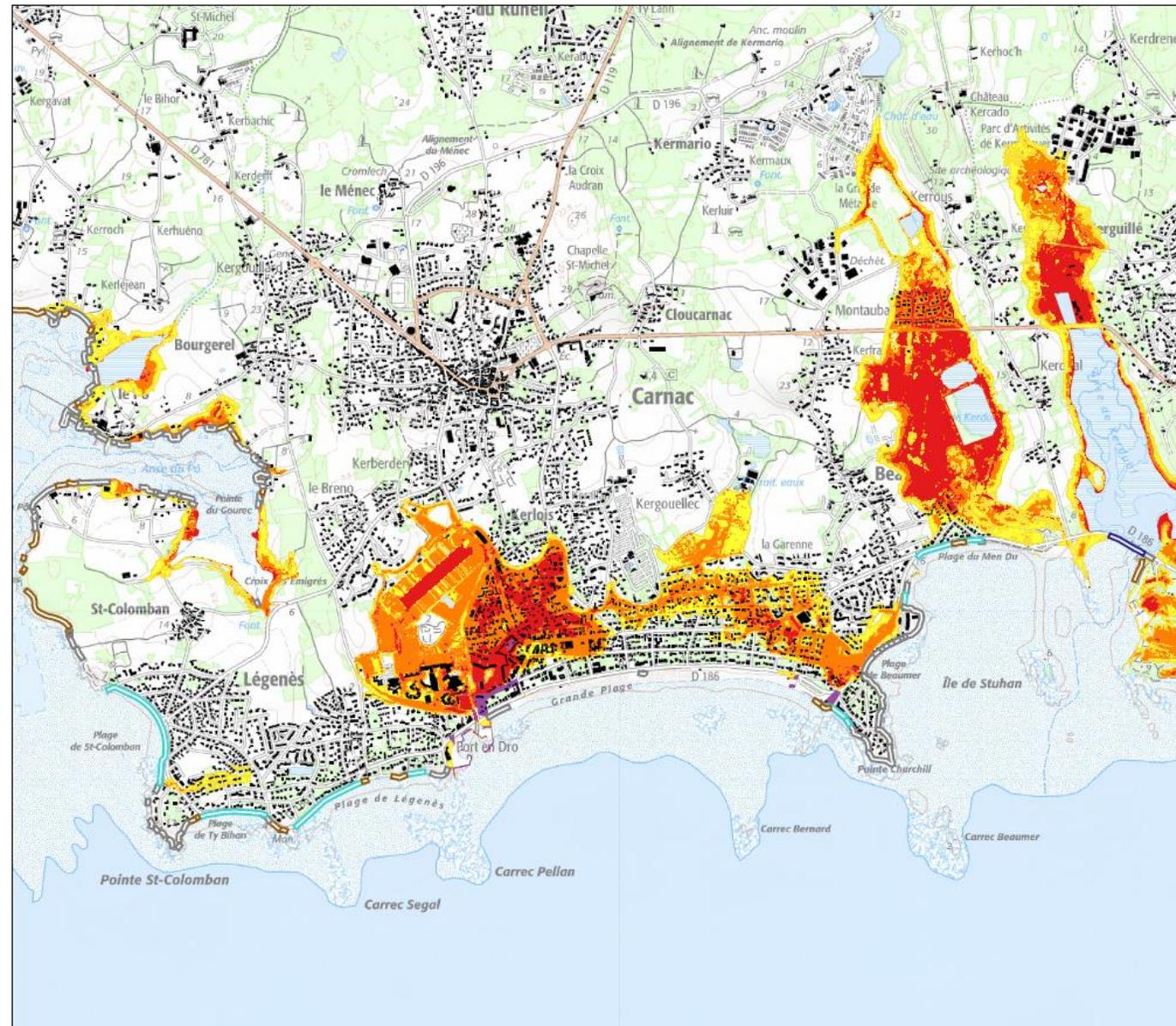
ETUDES DES ALÉAS

Aléa submersion marine – Etat Actuel Penthièvre



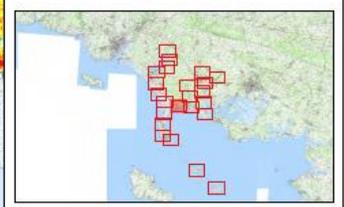
ETUDES DES ALÉAS

Aléa submersion marine
– Etat actuel
Carnac

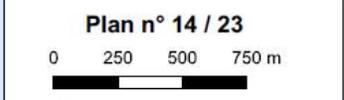


Elaboration d'une démarche territoriale de gestion intégrée du trait de côte
Cartographie de l'aléa "submersion marine" à l'état actuel
ALURAY QUIBERON

- Légende**
- Bâti
 - Aléa submersion marine à l'état actuel avec montée des océans de 20cm
 - Aléa actuel faible
 - Aléa actuel moyen
 - Aléa actuel fort
 - Aléa actuel très fort
 - Ouvrages de protection principaux
 - Digue classée
 - Digue
 - Mur
 - Cordon enrochement
 - Perré



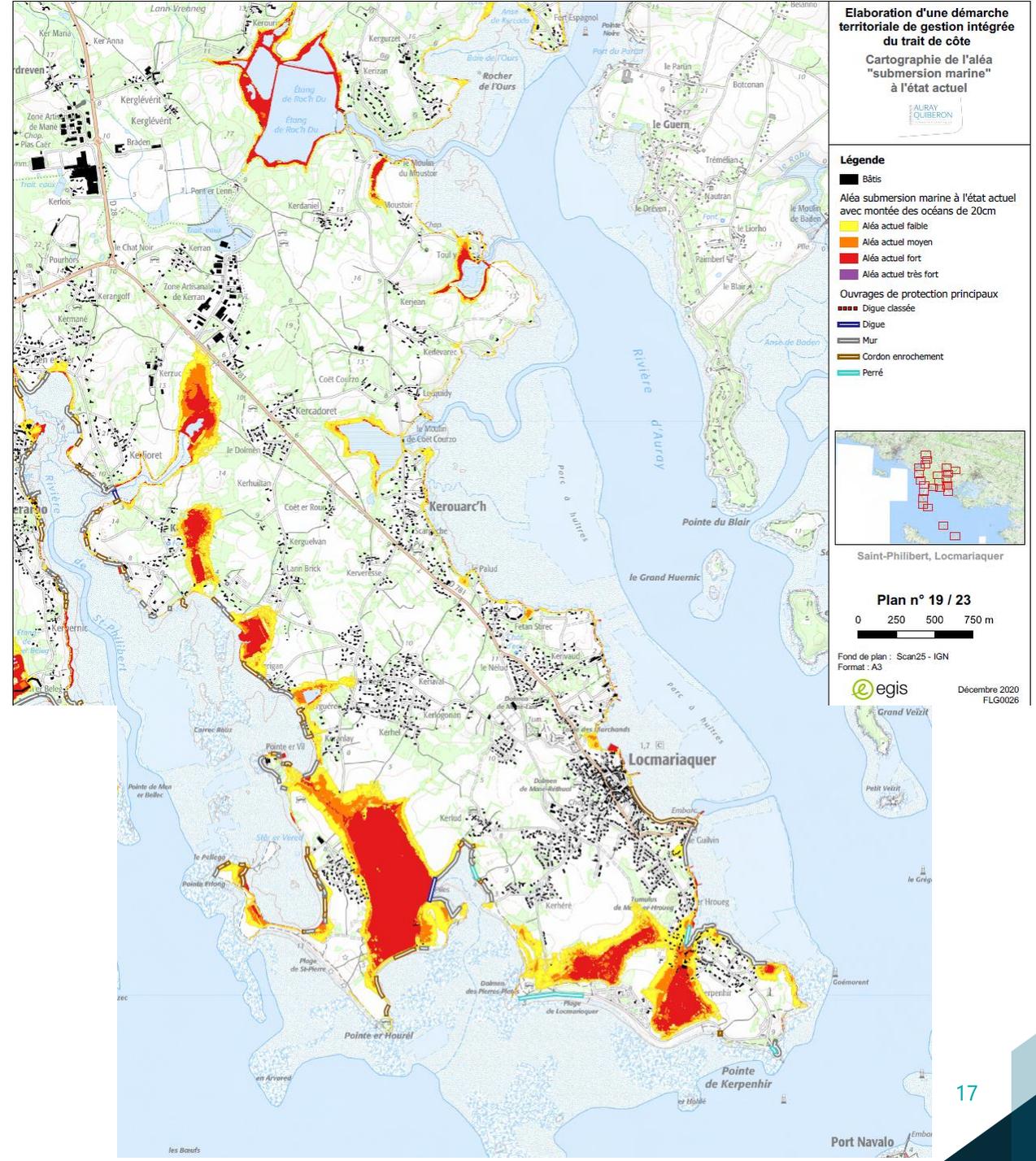
Plouharnel, Carnac, La Trinité-sur-Mer



Fond de plan : Scan25 - IGN
Format : A3

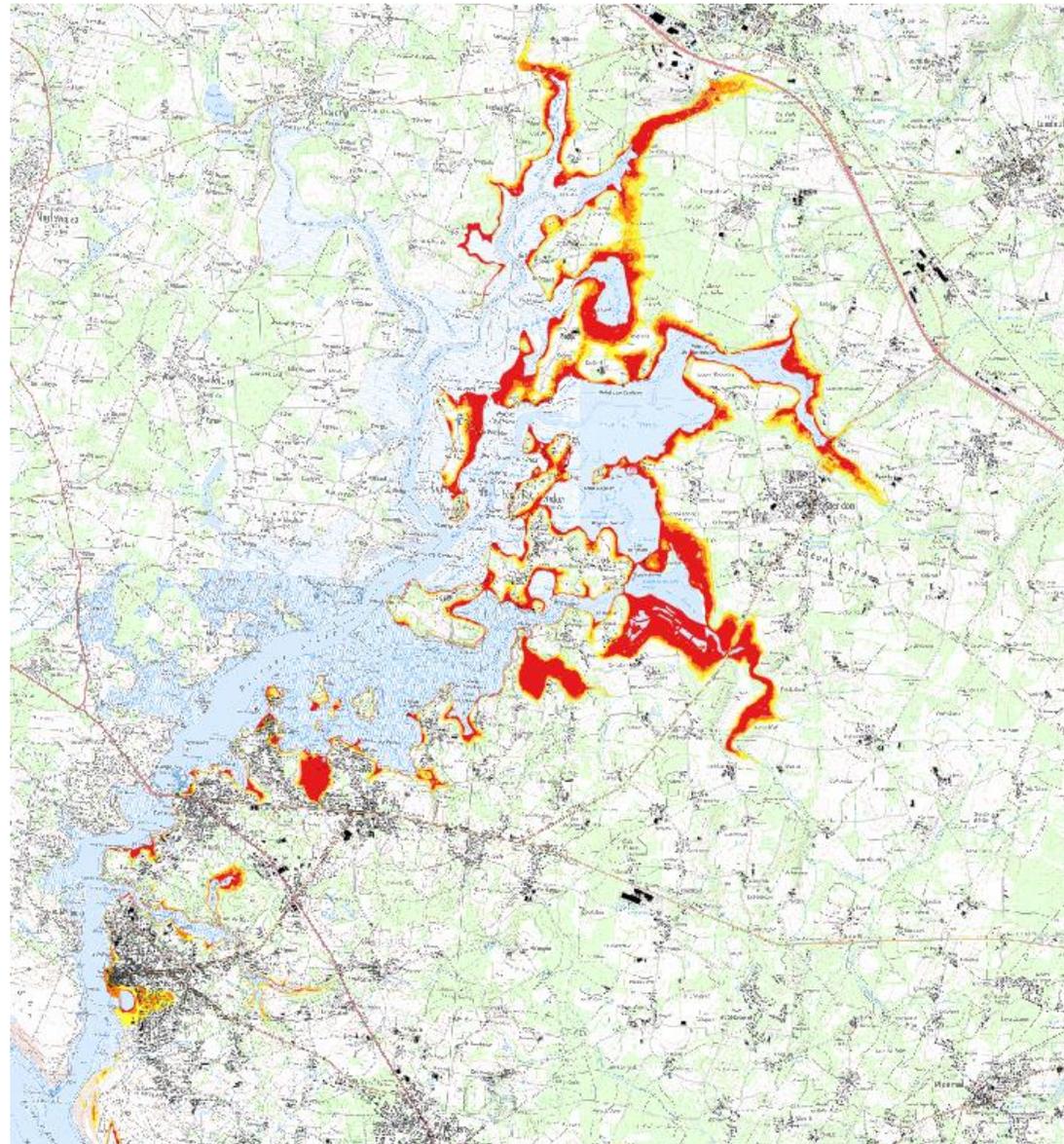
ETUDES DES ALÉAS

Aléa submersion marine – Etat actuel Locmariaquer



ETUDES DES ALÉAS

Aléa submersion marine – Etat actuel Ria d’Etel



Elaboration d'une démarche territoriale de gestion intégrée du trait de côte
Cartographie de l'aléa "submersion marine" à l'état actuel



Légende

- Bâti
- Aléa submersion marine à l'état actuel avec montée des océans de 20cm
 - Aléa actuel faible
 - Aléa actuel moyen
 - Aléa actuel fort
 - Aléa actuel très fort
- Ouvrages de protection principaux
 - Digue classée
 - Digue
 - Mur
 - Cordon enrochement
 - Perré

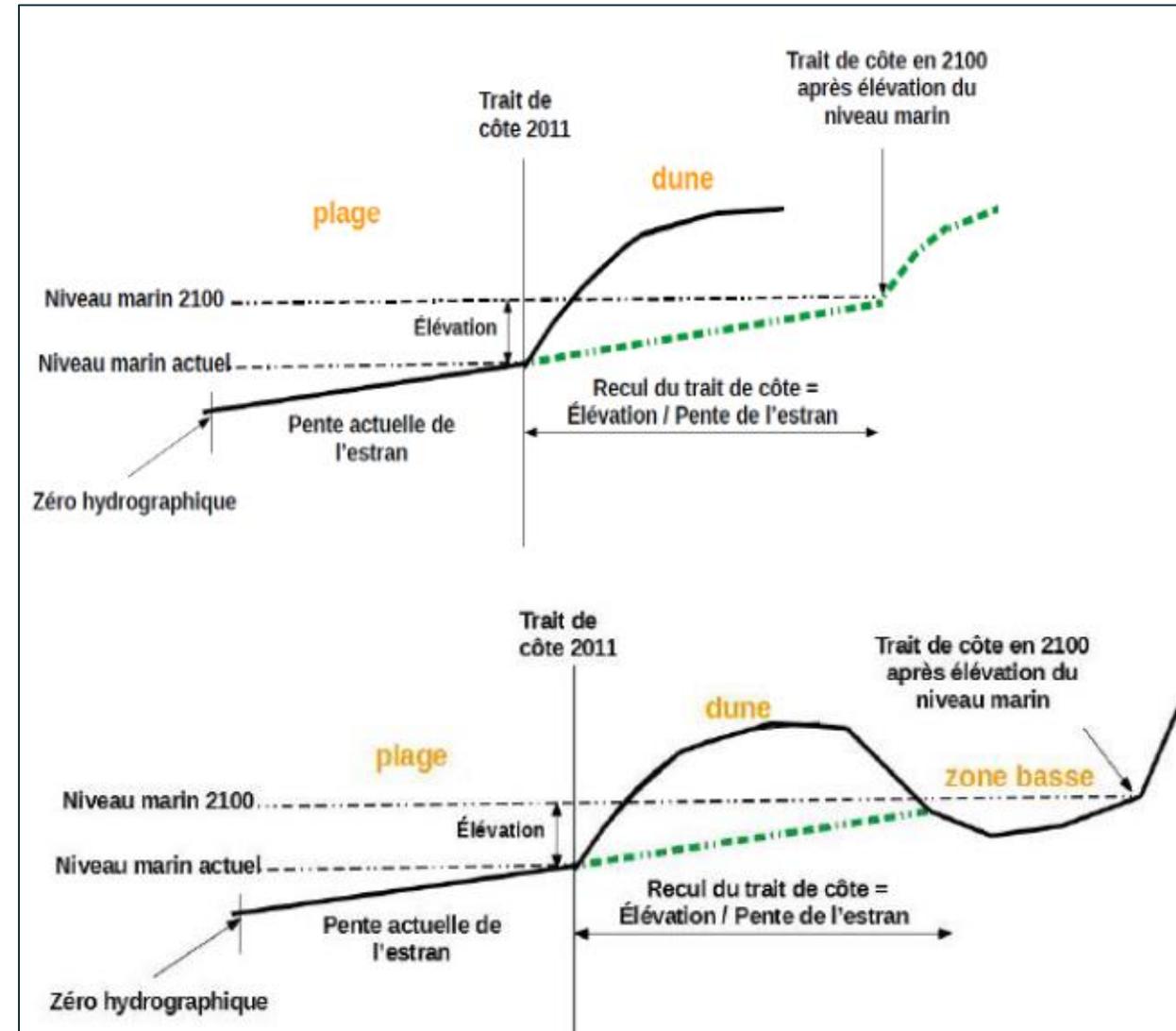
ETUDES DES ALÉAS

Aléa recul du trait de côte

- Projections du trait de côte réalisées par le CEREMA (2018)
- Couplage du recul historique et de l'impact de l'élévation du niveau marin,
- Méthode « estran » : pente de l'estran conservée, trait de côte = niveau Plus Hautes Mers Astronomiques
- Reprises des résultats du CEREMA (2018)

/!\ Sous hypothèse des ouvrages considérés effacés pour les projections à partir de 2050

- « Pertes définitives » de surface terrestre en l'état actuel des protections



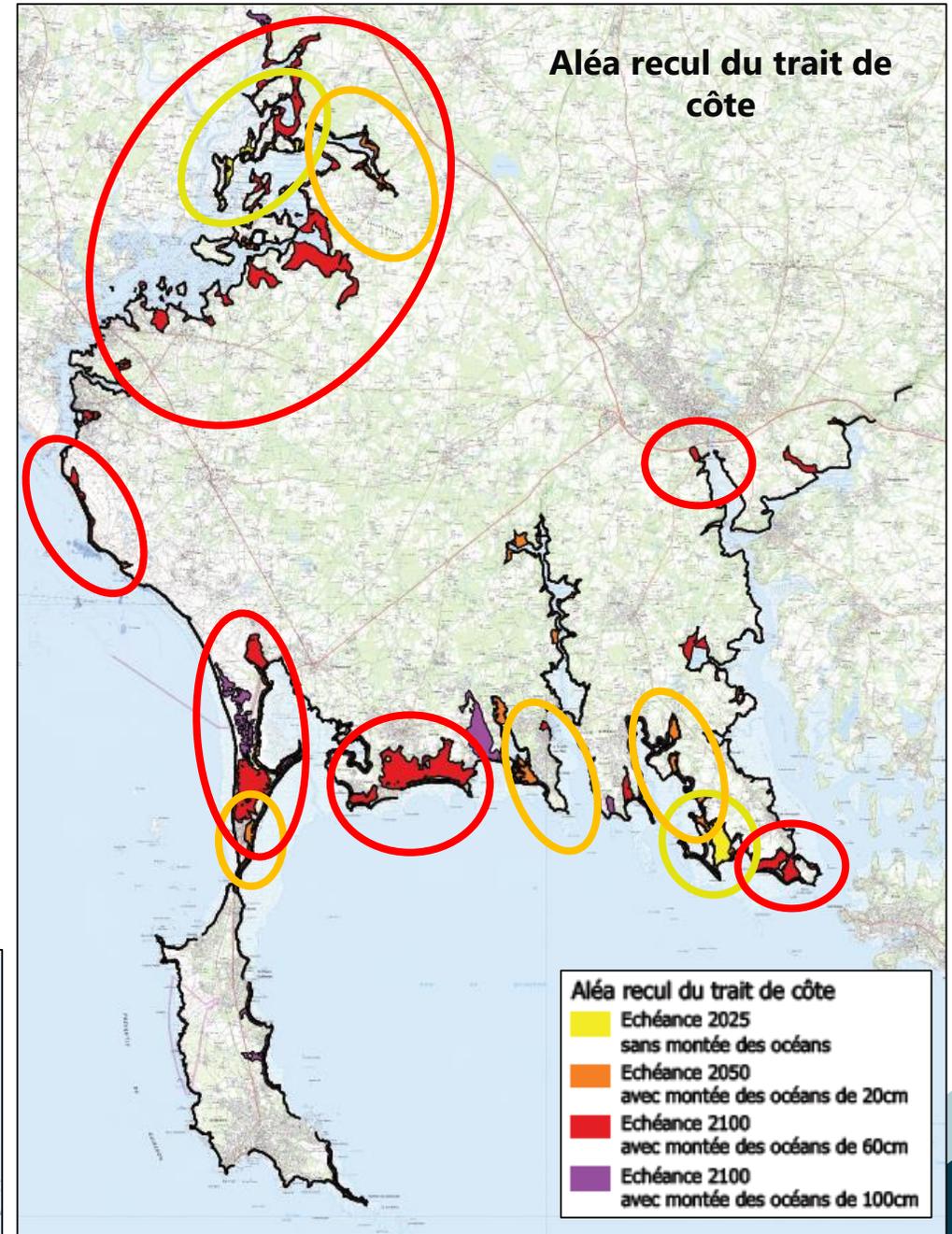
ETUDES DES ALÉAS

Aléa recul du trait de côte (CEREMA, 2018)

- Zones sensibles au recul du trait de côte :
 - **Échéance courte (2025+0cm)** : Locol-Mendon (amont ria d'Étel), Locmariaquer (pointe er Hourel)
 - **Échéance moyenne (2050+20cm)** : amont de la pointe de Rosmarian, Penthievre, la Trinité-sur-Mer (Kerguillé, plage de Kervillen), Locmariaquer (rivière Saint-Philibert)
 - **Échéance longue (2100+60cm)** : ria d'Étel, littoral d'Erdeven, Carnac, Locmariaquer, Auray

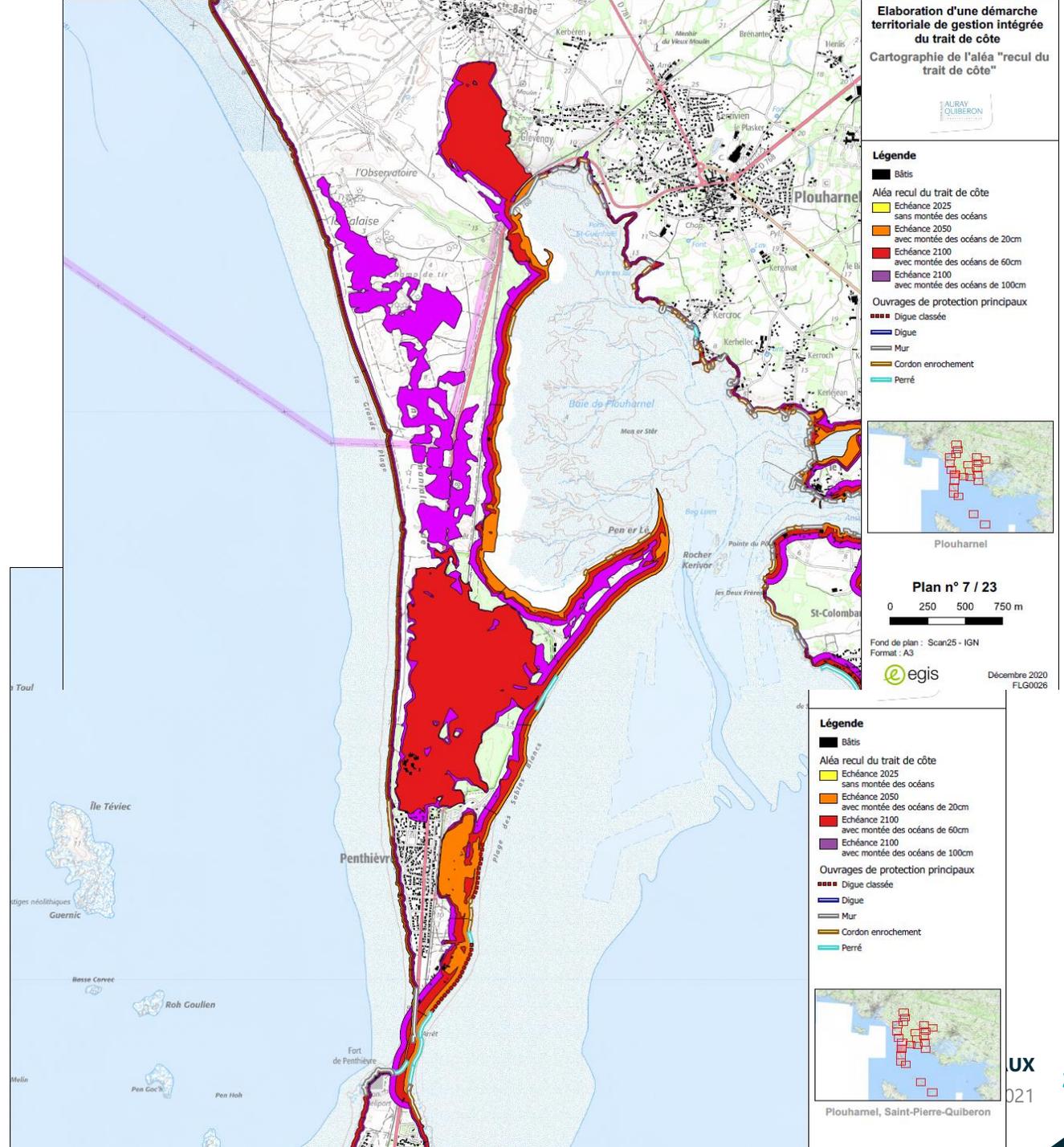
Recul du trait de côte = perte de territoire

/!\ Sous hypothèse des ouvrages considérés effacés pour les projections au-delà de 2050



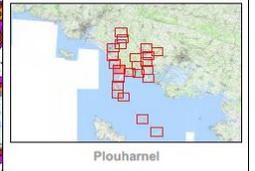
ETUDES DES ALÉAS

Aléa recul du trait de côte Penthièvre



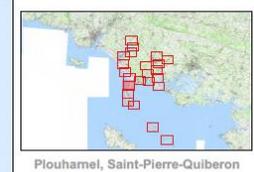
Elaboration d'une démarche territoriale de gestion intégrée du trait de côte
Cartographie de l'aléa "recul du trait de côte"
ALBAY QUIBERON

Légende
■ Bâti
Aléa recul du trait de côte
■ Echéance 2025 sans montée des océans
■ Echéance 2050 avec montée des océans de 20cm
■ Echéance 2100 avec montée des océans de 60cm
■ Echéance 2100 avec montée des océans de 100cm
Ouvrages de protection principaux
■ Digue classée
■ Digue
■ Mur
■ Cordon enrochement
■ Perré



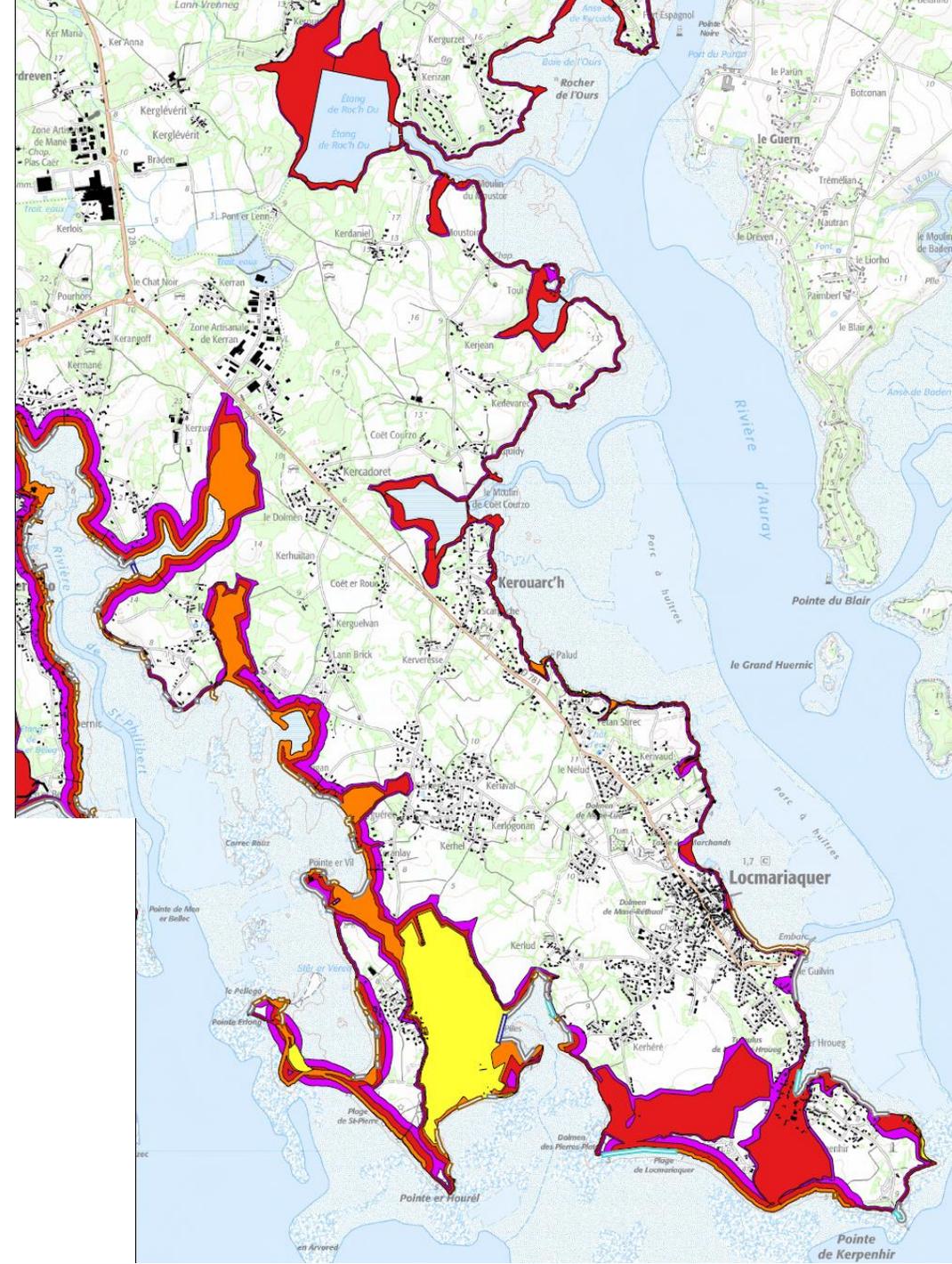
Plan n° 7 / 23
0 250 500 750 m
Fond de plan : Scan25 - IGN
Format : A3
egis
Décembre 2020
FLG0026

Légende
■ Bâti
Aléa recul du trait de côte
■ Echéance 2025 sans montée des océans
■ Echéance 2050 avec montée des océans de 20cm
■ Echéance 2100 avec montée des océans de 60cm
■ Echéance 2100 avec montée des océans de 100cm
Ouvrages de protection principaux
■ Digue classée
■ Digue
■ Mur
■ Cordon enrochement
■ Perré



ETUDES DES ALÉAS

Aléa recul du trait de côte Locmariaquer



Elaboration d'une démarche territoriale de gestion intégrée du trait de côte
Cartographie de l'aléa "recul du trait de côte"

Légende

- Bâti
- Aléa recul du trait de côte
 - Echéance 2025 sans montée des océans
 - Echéance 2050 avec montée des océans de 20cm
 - Echéance 2100 avec montée des océans de 60cm
 - Echéance 2100 avec montée des océans de 100cm
- Ouvrages de protection principaux
 - Digue classée
 - Digue
 - Mur
 - Cordon enrochement
 - Perré

Saint-Philibert, Locmariaquer

Plan n° 19 / 23
0 250 500 750 m

Fond de plan : Scan25 - IGN
Format : A3

egis Décembre 2020 ALURAY QUÉBERON
FLG0026

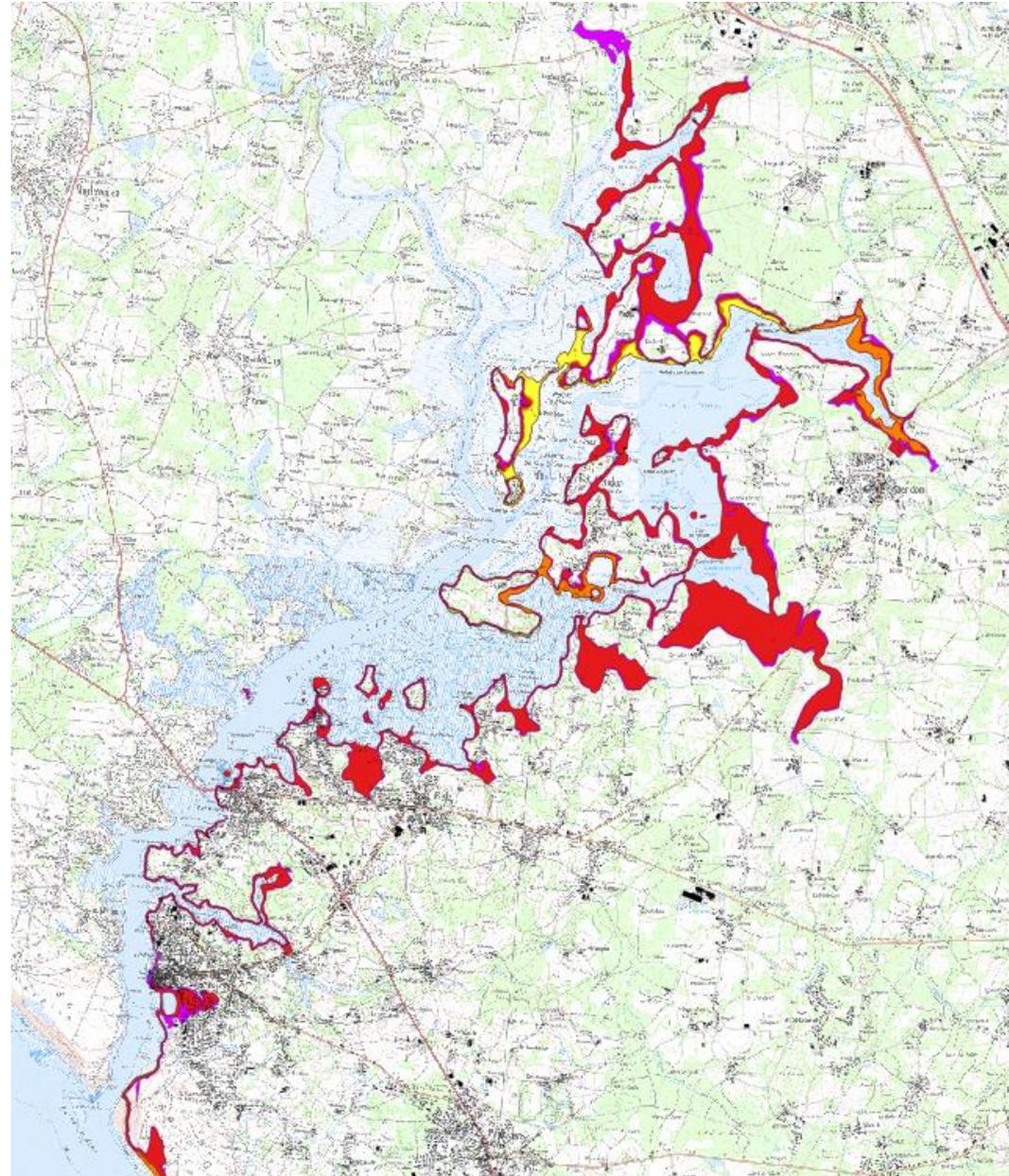
Légende

- Bâti
- Aléa recul du trait de côte
 - Echéance 2025 sans montée des océans
 - Echéance 2050 avec montée des océans de 20cm
 - Echéance 2100 avec montée des océans de 60cm
 - Echéance 2100 avec montée des océans de 100cm
- Ouvrages de protection principaux
 - Digue classée
 - Digue
 - Mur
 - Cordon enrochement
 - Perré

02. ALÉAS LITTORAUX

ETUDES DES ALÉAS

Aléa recul du trait de côte Ria d'Etel



Elaboration d'une démarche territoriale de gestion intégrée du trait de côte
Cartographie de l'aléa "recul du trait de côte"



Légende

- Bâti
- Aléa recul du trait de côte
 - Echéance 2025 sans montée des océans
 - Echéance 2050 avec montée des océans de 20cm
 - Echéance 2100 avec montée des océans de 60cm
 - Echéance 2100 avec montée des océans de 100cm
- Ouvrages de protection principaux
 - Digue classée
 - Digue
 - Mur
 - Cordon enrochement
 - Perré

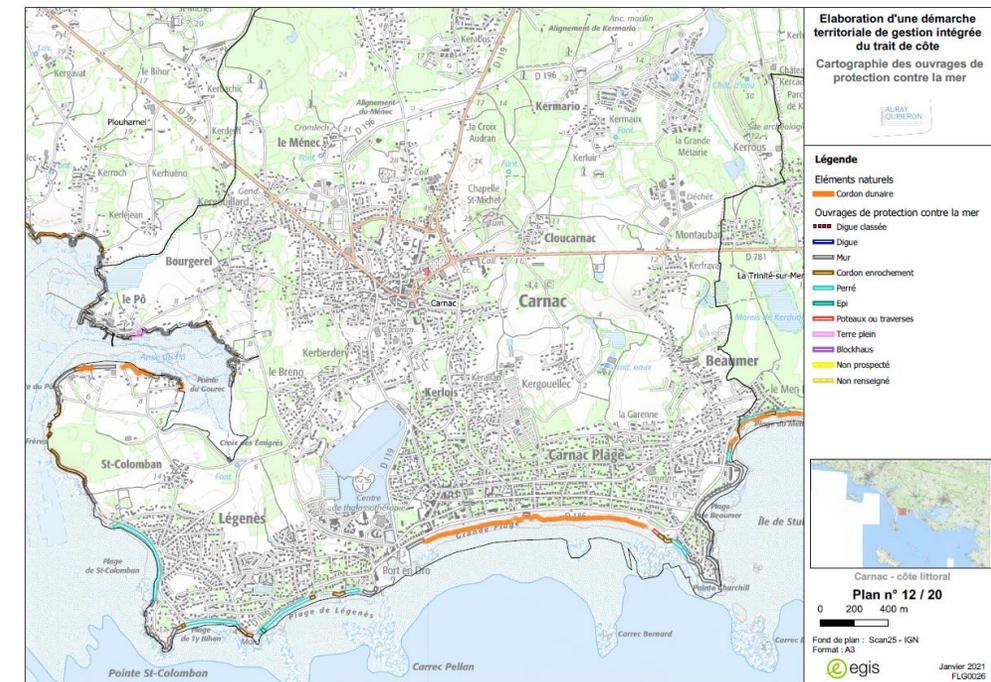
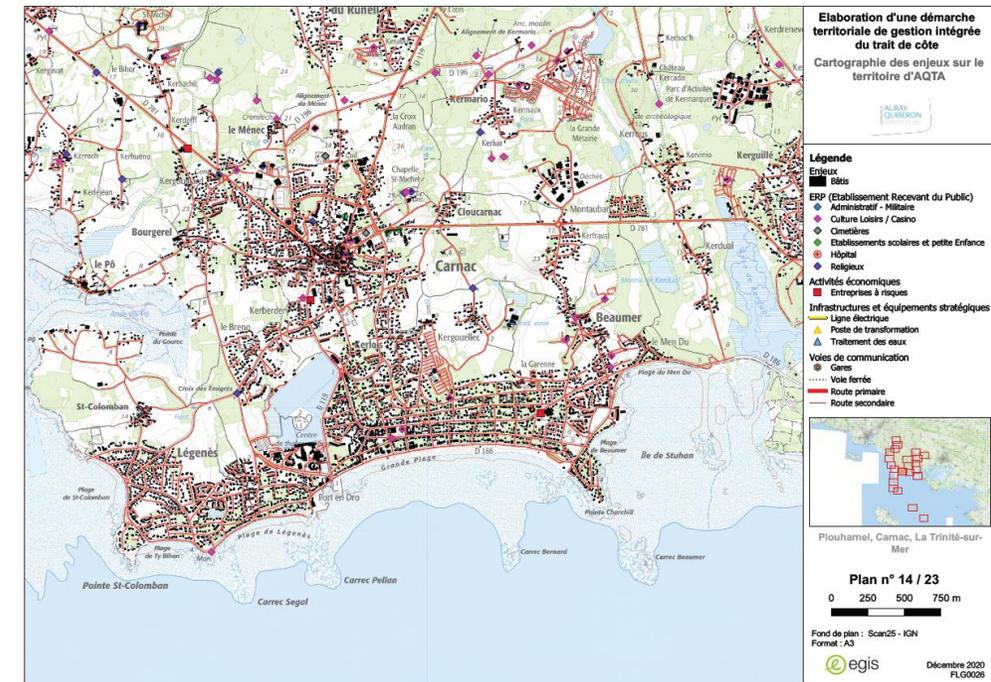
02.

ANALYSE DU RISQUE LITTORAL.

ENJEUX

Enjeux humains

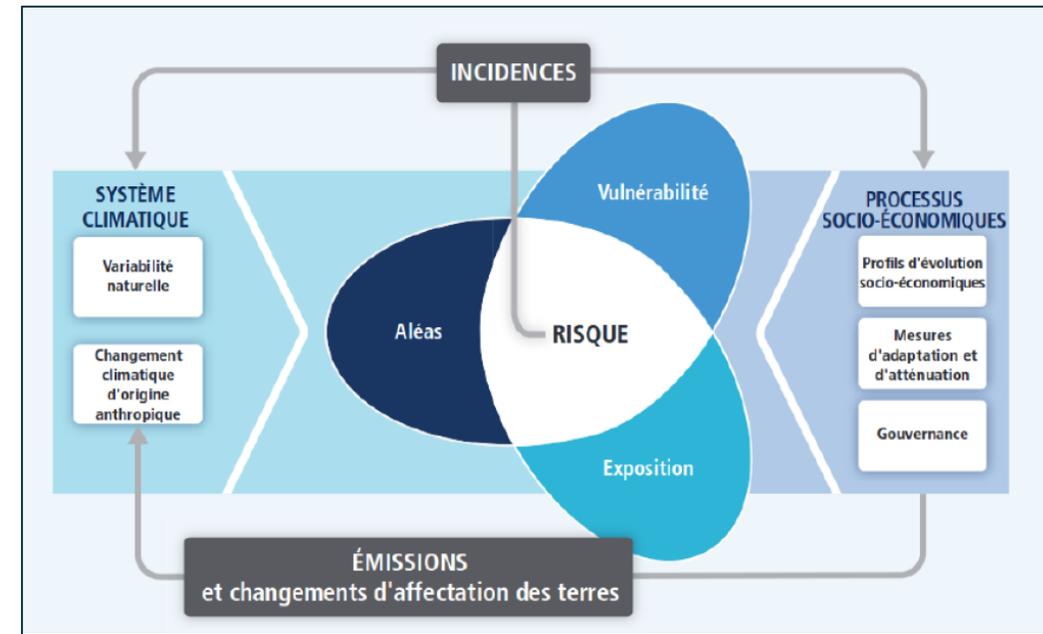
- Concaténation des bases de données AQTA
 - Bâtis
 - ERP
 - Activités économiques à risques
 - Infrastructures stratégiques (traitement eaux, transformateur)
 - Voies de communication
- Ouvrages de protection contre la mer : carte avec les différents ouvrages et typologie
 - + cordon dunaire



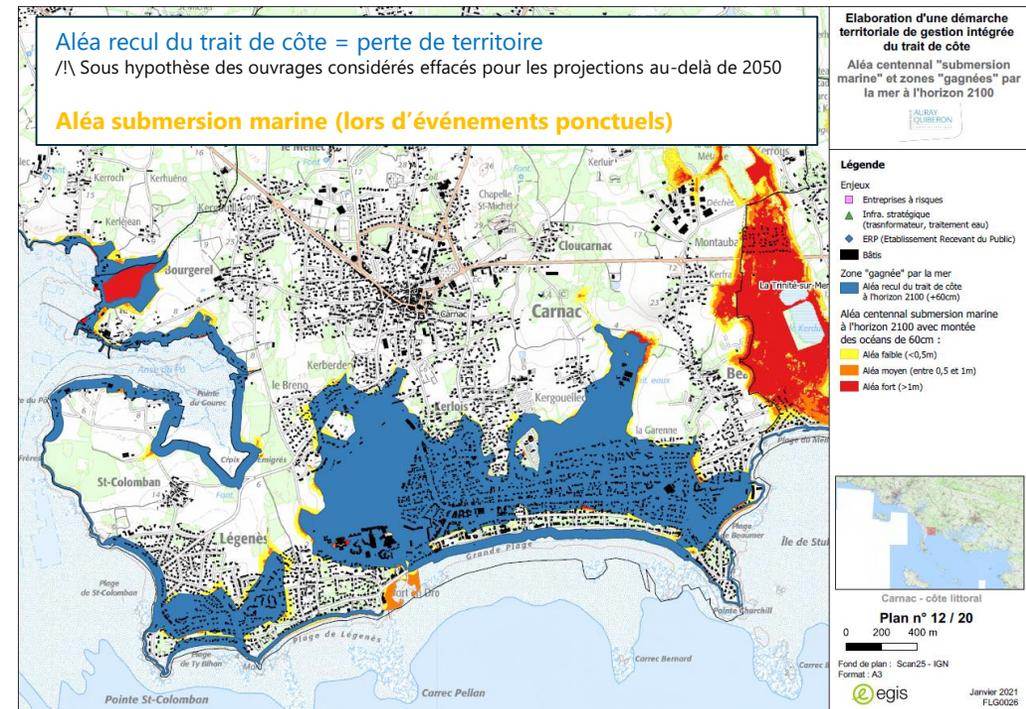
RISQUES LITTORAUX

Croisement des aléas et des enjeux

- Aléas :
 - Submersion marine
 - Recul du trait de côte
- Enjeux :
 - Population résidente (d'après les données INSEE)
 - Surfaces exposées (d'après le PLU)



A l'état actuel et aux différents horizons (2050, 2100)



RISQUES LITTORAUX

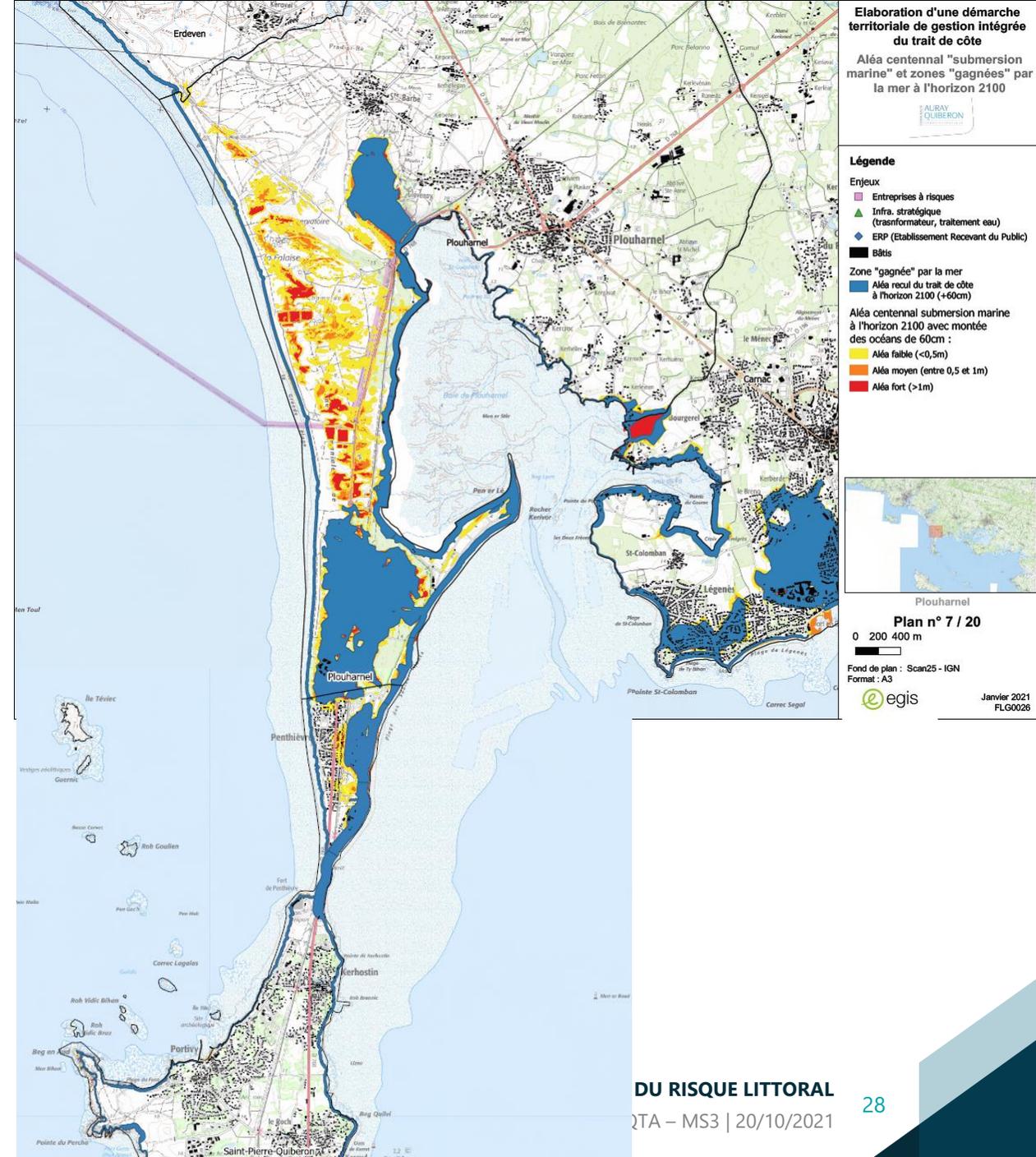
Aléa submersion marine – horizon 2100 Penthièvre

		Dynamique de submersion		
		Lente	Moyenne	Rapide
Hauteur d'eau (m)	H<0,5	Faible	Modéré	Fort
	0,5<h<1	Modéré	Modéré	Fort
	H>1	Fort	Fort	Très fort

Aléa recul du trait de côte = perte de territoire

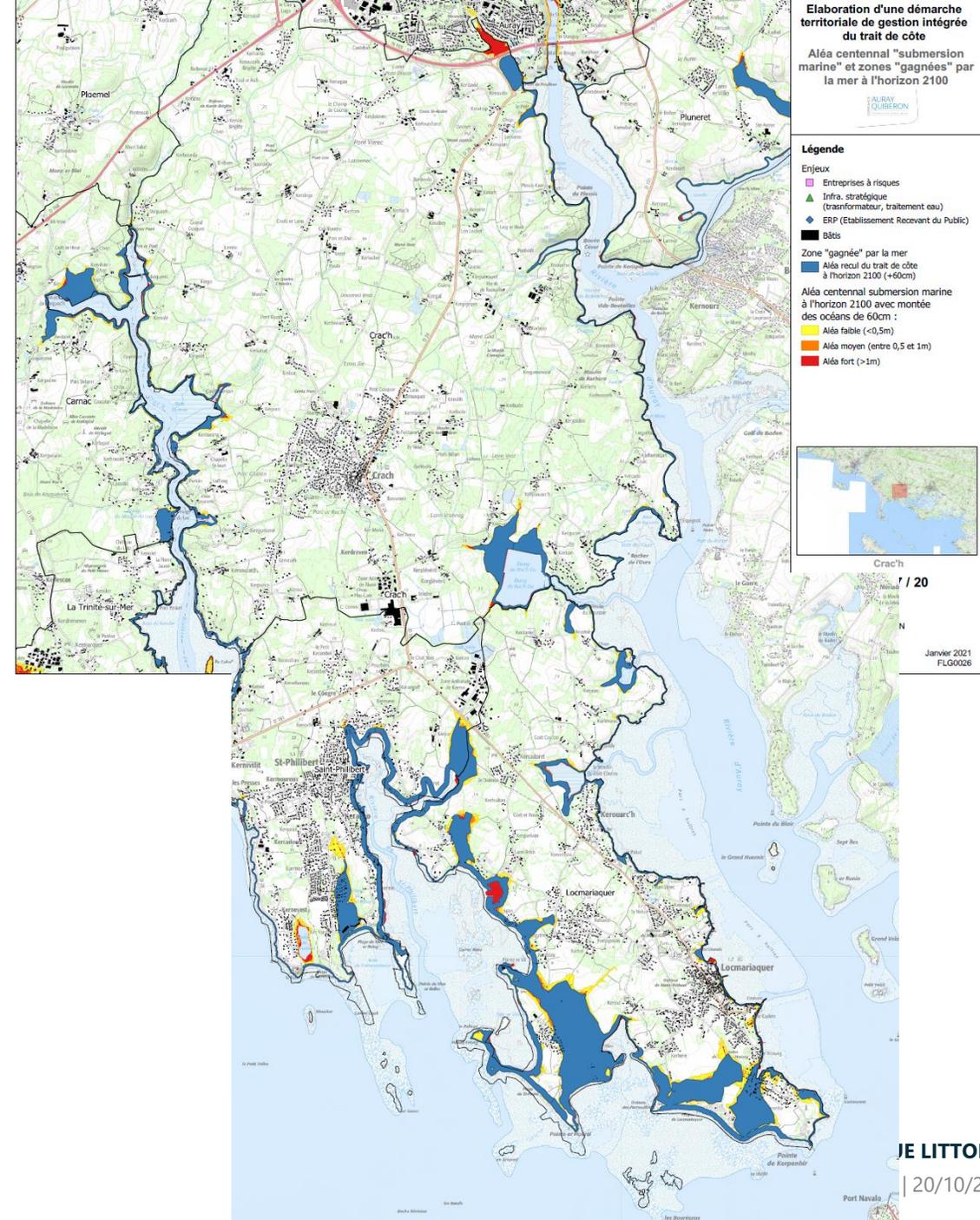
!/\ Sous hypothèse des ouvrages considérés effacés pour les projections au-delà de 2050

Aléa submersion marine (lors d'événements ponctuels)



RISQUES LITTORAUX

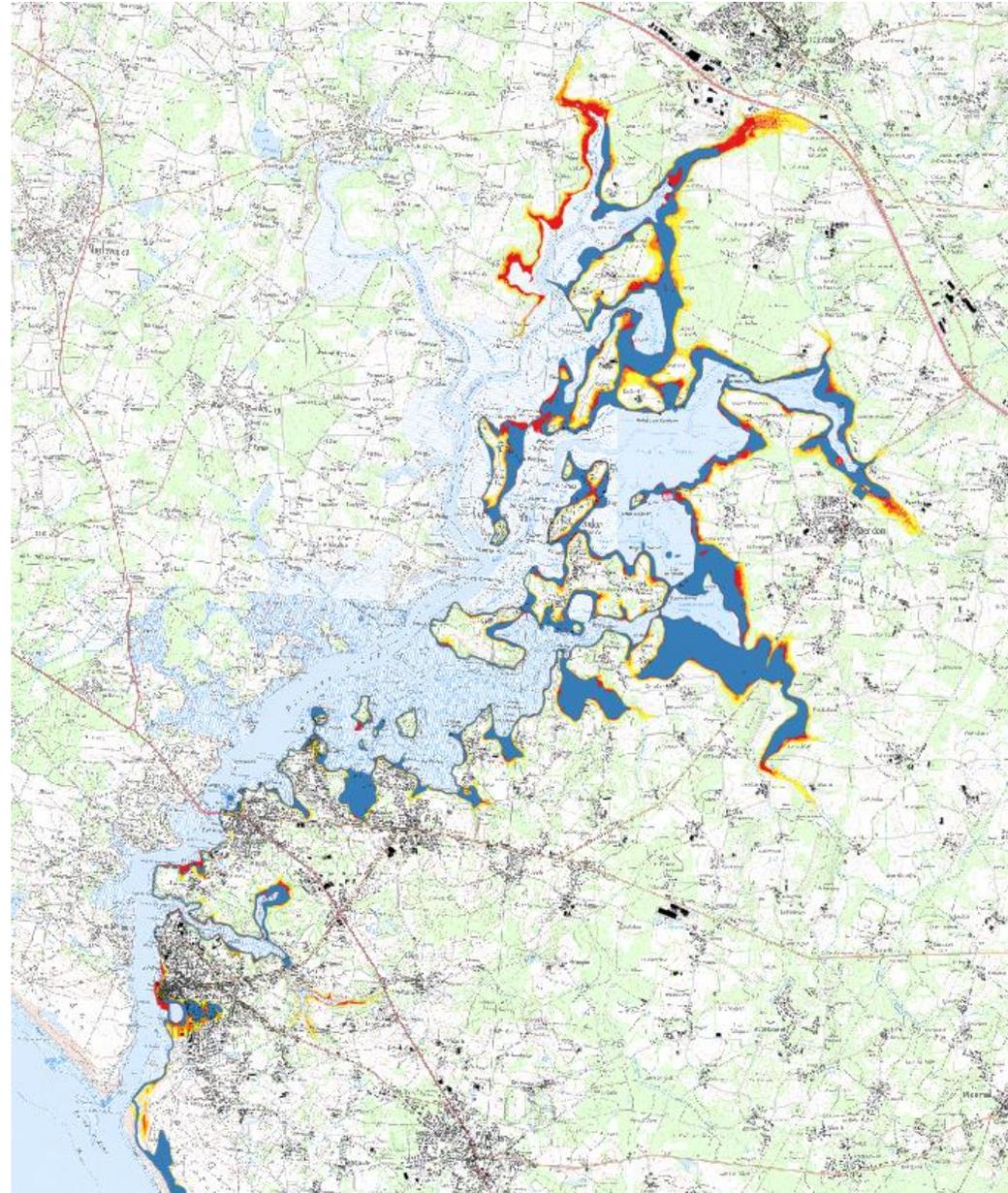
Aléa submersion marine –
horizon 2100
Locmariaquer



RISQUES LITTORAUX

Aléa submersion marine –
horizon 2100

Ria d'Étel



Elaboration d'une démarche
territoriale de gestion intégrée
du trait de côte

Aléa centennal "submersion
marine" et zones "gagnées" par
la mer à l'horizon 2100



Légende

Enjeux

- Entreprises à risques
- Infra. stratégique
(transformateur, traitement eau)
- ERP (Etablissement Recevant du Public)
- Bâties

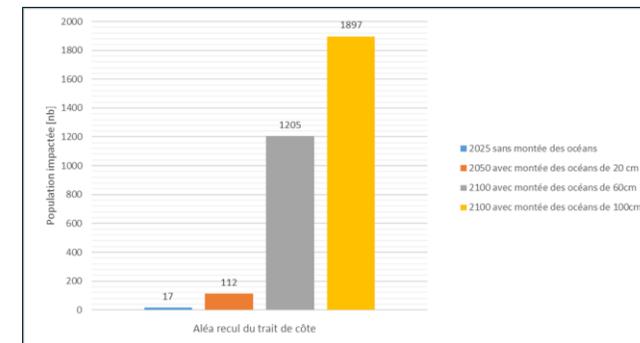
Zone "gagnée" par la mer
Aléa recul du trait de côte
à l'horizon 2100 (+60cm)

Aléa centennal submersion marine
à l'horizon 2100 avec montée
des océans de 60cm :

- Aléa faible (<0,5m)
- Aléa moyen (entre 0,5 et 1m)
- Aléa fort (>1m)

RISQUES LITTORAUX

Population résidente (données INSEE) exposée – aléa submersion marine et érosion:



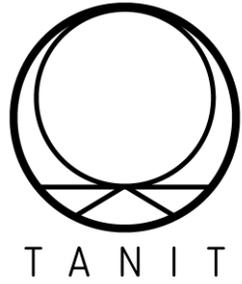
Commune	Nombre d'habitants exposés					
	Submersion à l'état actuel – niveau centennal	Submersion à l'horizon 2100 – niveau centennal	Nombre d'habitants exposés au risque de recul du trait de côte			
	Total (tout niveau d'aléa compris)	Total (tout niveau d'aléa compris)	Recul TC 2025	Recul TC 2050 – 20cm	Recul TC 2100 - 60 cm	Recul TC 2100 - 100 cm
Auray	131	187	0	0	0	0
Belz	203	329	0	0	61	123
Brech	1	1	0	0	0	0
Carnac	475	681	0	32	556	672
Crac'h	34	55	0	9	18	29
Erdeven	7	10	0	0	0	0
Etel	413	562	0	0	86	236
Hoedic	0	0	0	0	0	0
Houat	0	0	0	0	0	0
La Trinité sur Mer	207	272	0	14	72	140
Landaul	0	1	0	0	0	1
Landévant	2	4	0	0	0	0
Locmariaquer	90	166	6	14	85	137
Locoal-Mendon	240	256	10	21	91	122
Ploemel	0	0	0	0	0	0
Plouharnel	10	23	0	0	10	18
Pluneret	14	20	0	0	0	0
Quiberon	21	43	0	3	68	101
Sainte-Anne-d'Auray	0	0	0	0	0	0
Saint-Philibert	142	169	0	9	87	203
Saint-Pierre-Quiberon	108	173	0	10	70	114
TOTAL	2 095	2 952	16	112	1 204	1 896

ANALYSE DES PLU COMMUNALES

Surface exposée (données PLU) par les aléas :

Sur l'ensemble des communes d'AQTA	Surface totale impactée [m2]	Surface impactée [m2]				
		Zone agricole	Zone à urbaniser	Ind	Zone naturelle	Zone urbaine
Submersion marine - état actuel	14 518 331	1 093 109	2 559	1 640	12 139 715	1 281 307
Submersion marine - horizon 2100	18 029 529	1 481 712	9 684	1 640	14 688 259	1 848 233
Delta 2100-EA [%]	24%	36%	278%	0%	21%	44%
Recul TC 2025 +0cm	825 433	37 244	0	0	775 365	12 825
Recul TC 2050 +20cm	3 681 713	424 895	194	715	3 155 878	100 031
Recul TC 2100 +60cm	14 991 983	1 087 509	10 118	841	12 174 828	1 718 687
Recul TC 2100 +100cm	21 167 372	1 482 269	21 341	841	17 297 332	2 365 589

Surfaces impactées en zone à urbaniser : 5 communes concernées



IDEA Territoires

ATELIERS DE CONCERTATION



PRINCIPES GÉNÉRAUX DE LA DÉMARCHE DE CONCERTATION

6 ATELIERS DE CONCERTATION

- Atelier 1 : Présentation des enjeux et mise en situation
- Ateliers 2 à 5 : Construction des orientations stratégiques, des scénarii et des méthodes de gestion associées
- Atelier 6 : Choix de la stratégie

UN FOCUS SUR 4 SECTEURS À RISQUES REPRÉSENTATIFS DE LA VARIÉTÉ DES ENJEUX DU TERRITOIRE

- Isthme de Penthievre : continuité territoriale, enjeux économiques, habitats moyennement denses, etc.
- Carnac plage : habitats denses, zone industrielle et commerciale, etc.
- Zones basses de Locmariaquer : zones naturelles, habitats moyennement denses, enjeux économiques, etc.
- Ria d'Étel (ajouté dans un second temps) : diversité de l'habitat, enjeux économique, etc.

DES ATELIERS OUVERTS À TOUTES ET TOUS

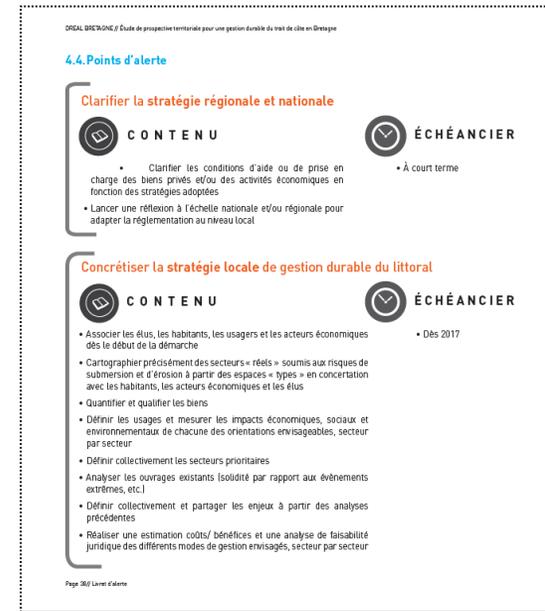
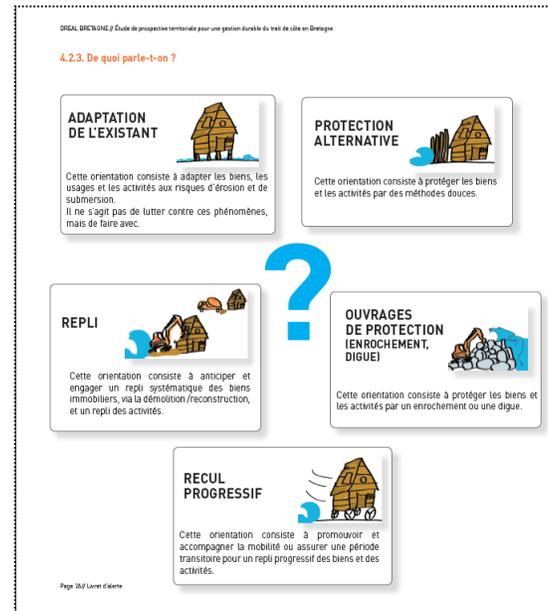
- A destination de tous les acteurs : élus , acteurs économiques, acteurs associatifs, habitants, techniciens, services de l'Etat, etc.
- A destination de l'ensemble du territoire : Littoral et rétro-littoral

DES RÈGLES CLAIRES

- Une vocation concertative
- Une transparence du processus à toutes les étapes
- Le respect des points de vues et de la parole des uns et des autres

PARTICIPER DE LA DÉFINITION D'UNE STRATÉGIE LOCALE DE GESTION INTÉGRÉE DU TRAIT DE CÔTE À L'ÉCHELLE DU TERRITOIRE

- Rédiger la stratégie locale de gestion intégrée du trait de côte sous la forme d'un livret d'engagement
- Parvenir à une SLGITC qui soit partagée par tous les acteurs : élus, agents, habitants, acteurs socio-économiques et personnes-ressources



DÉROULÉ GLOBAL DU PROCESSUS DE CONCERTATION

Atelier 2 : Ria d'Étel

Atelier 3 : Zones basses de Locmariaquer

Atelier 4 : Isthme de Penthièvre

Atelier 5 : Carnac Plage

Atelier 6

SLGITC sous la forme d'un livret d'engagement

Atelier 1

- Contextualiser le projet
- Poser les principes et règles de la démarche
- Informer sur le changement climatique et ses conséquences
- Sensibiliser à la vulnérabilité du territoire et sur les responsabilités de chacun
- Inviter les participants à se placer dans une posture de co-construction

- Informer sur les principaux modes de gestions, leurs avantages et inconvénients
- Echanger sur ce que devrait être la SLGITC du territoire
- Travailler sur la formulation de différents scenarii (orientations stratégiques et moyens de gestion)

- Présenter les différents scenarii pré-retenus et les raisons de ce choix
- Présenter l'analyse coût-bénéfice de chacun des scenarii
- Ajustement des scenarii pré-retenus et vote pour le scénario préférentiel
- Proposition d'actions dans le cadre du scénario retenu

DES MÉTHODES D'ANIMATION ADAPTÉES À CHAQUE ÉTAPE DE LA DÉMARCHE



www.egis.fr

