

Les pieds dans l'eau

Comment prendre en compte l'évolution
du trait de côte ?



Avertissement

Le Conseil de Développement du Pays d'Auray (Codepa) est l'auteur de cette contribution. Instance représentative de la diversité des acteurs locaux, adossé au Pôle d'Equilibre Territorial et Rural (PETR) du Pays d'Auray et à la Communauté de Communes Auray Quiberon Terre Atlantique (AQTA), le Codepa permet d'associer la société civile aux réflexions menées à l'échelle du territoire.

Les avis et points de vue exposés dans cette contribution ont vocation à nourrir la réflexion des élus des collectivités du Pays d'Auray. Toutefois ils n'engagent pas le PETR du Pays d'Auray et les EPCI qui le composent.

Le Conseil de Développement

Formé de représentants associatifs, d'acteurs économiques, syndicaux et de citoyens, le rôle du Conseil de développement du Pays d'Auray est de :

- mobiliser la société civile dans les projets de territoire : participation active aux travaux du Pays d'Auray et d'AQTA, représentation dans différentes instances,...
- animer les débats et la concertation par l'organisation de conférences, d'ateliers ...
- produire de la connaissance, mener des études, construire des diagnostics partagés, formuler des avis et des propositions d'actions

Le mot des référents

La mer monte et il convient de s'adapter.

Les indicateurs vont dans le même sens :

- la mer monte et cette élévation du niveau moyen va s'accélérer
- la fréquence et l'intensité des événements exceptionnels va augmenter significativement

Nos territoires sont exposés, qu'ils soient bâtis, agricoles, naturels, exploités par la conchyliculture ou des activités de loisir et les conséquences sont telles qu'il convient que la puissance publique agisse.

Plusieurs stratégies sont possibles, assorties de coûts, d'efficacité, de durée de vie différents. Elles devront être adaptées aux différentes typologies du territoire en fonction des enjeux.

Les pouvoirs publics agissent. Mais on est en droit de s'interroger d'une part pour savoir si les réponses sont à la hauteur des enjeux, d'autre part si la vitesse de mise en oeuvre des actions est compatible avec l'accélération et l'inertie des phénomènes climatiques.

Après avoir examiné divers aspects de la question : les connaissances, le rôle des assurances, la taxe Gemapi, la démarche d'Auray Quiberon Terre Atlantique (AQTA), les conséquences de l'élévation et des submersions, les enjeux, les techniques de protections et leur coût, la prise en compte du sujet par les élus, les démarches de sensibilisation, le CODEPA suggère donc une série d'actions à mettre en oeuvre.

Ceci est d'ailleurs une exigence du citoyen vis-à-vis du politique dont le rôle est d'anticiper la société au regard des évolutions probables à la lumière des données connues et de décider des actions à mener, d'organiser la société et réduire les effets non désirables, le tout en conservant la résilience nécessaire à l'adaptation à ce qui reste entaché d'incertitudes.

Afin d'anticiper les impacts majeurs que provoqueront les changements à venir, il est nécessaire d'initier une démarche proactive. Elle s'inscrit dans un temps long mais nécessite des actions dès à présent ; leurs effets ne seront pas nécessairement perceptibles à court terme, c'est la raison pour laquelle il convient d'agir rapidement et en profondeur.

Yannick Agron et Gérard Delfosse

Sommaire

La question	4
La méthode	4
Les connaissances	6
La taxe GEMAPI	12
La démarche de concertation d'AQTA	13
Les conséquences	15
Les enjeux	18
Les techniques de protection et leur coût	23
La prise en compte du sujet par les élus	29
Assurances - catastrophes naturelles et prime	30
Les démarches de sensibilisation	32
Proposition	34
Les recommandations du CODEPA	35
Modèle numérique de terrain sur l'isthme de Penthièvre	39
Cartes des sites du conservatoire du littoral	40



Lors de sa nouvelle session de travail 2021-2022, le CODEPA a déterminé les sujets qui lui paraissaient présenter un intérêt primordial pour son territoire. Au rang de ceux-ci, a émergé le sujet de la modification du trait de côte et de l'impact des submersions marines, liés aux modifications du climat.

Le présent rapport vise à faire état des réflexions menées et des propositions d'orientation en découlant.

La question

Sur les 28 communes du Pays d'Auray, 23 communes sont littorales ou estuariennes : comment le territoire va-t-il s'adapter aux conséquences relatives à la montée du niveau moyen de la mer, des submersions marines, des évolutions du trait de côte ?

La méthode

Nous avons collecté des informations auprès des sources suivantes :

Les interviews et entretiens :

- DDTM
- Parc Naturel Régional du Golfe du Morbihan
- Vice président d'AQTA, en charge de la GEMAPI
- Maire d'Hoedic
- Maire de Houat
- Maire de Le Palais
- Université de Bretagne Sud
- Président du syndicat départementale de l'habitat de plein-air
- Belle-Île 2070
- Directeur de la compagnie des ports du Morbihan

Les autres sources :

Nombreux articles scientifiques et de vulgarisation, 2ème volet du rapport du GIEC (28/02/2022), engagement de la COP 26 (Glasgow 2021), rapport du CESE Atlantique sur la submersion marine et érosion du trait de côte (septembre 2015), site : coastal.climatecentral (projection cartographique des impacts selon divers paramètres de scénarios), article Probabilistic Sea Level Projections at the Coast by 2100 ¹, rapport du BRGM², caractérisation de la géomorphologie du trait de côte, vulnérabilité à l'érosion, inventaire des tempêtes dans le département du Morbihan et consultation de nombreux autres sites internet.

Les réunions du groupe de travail :

Des réunions d'étape entre membres du CODEPA ont permis de faire le point sur l'avancement des réflexions et d'orienter la suite de ces dernières.

¹ S. Jevrejeva¹ · T. Frederikse² · R. E. Kopp³ · G. Le Cozannet⁴ · L. P. Jackson⁵ · R. S. W. van de Wal^{6,7} / Received: 13 November 2018 / Accepted: 12 June 2019 / Published online: 14 August 2019 © The Author(s) 2019

² BRGM/RP-69485-FR / Janvier 2020

Les connaissances

DÉFINITIONS :

Le changement climatique³ :

Même si une élévation des températures sur le globe trouve une part de son origine dans des phénomènes cycliques affectant la planète depuis son origine, en particulier la sortie de la « petite glaciation » prenant fin au milieu de XIX^e siècle, les scientifiques s'accordent pour attribuer une part largement prépondérante au changement aux actions anthropiques, particulièrement à l'émission des gaz à effet de serre depuis le début de l'industrialisation.

Une élévation de 3°C conduit à reproduire la canicule de 2003 un été sur deux⁴.

Dans tous les scénarios envisagés, du plus optimiste au plus pessimiste, la température mondiale devrait atteindre + 1,5 °C, par rapport à l'ère pré-industrielle, autour de 2030. Soit dix ans plus tôt que la précédente estimation du GIEC, réalisée seulement trois ans auparavant.

Le réchauffement de l'Arctique conduit à la fonte partielle du permafrost, libérant du CO₂ et du méthane en grandes quantités, accélérateurs du réchauffement. Ce phénomène est difficile à modéliser, mais sa prise en compte progressive dans les modèles conduit à des scénarios plus pessimistes encore.

Concernant le niveau de la mer : la période de retour d'un événement de type Tempête Xynthia était de l'ordre de 200-300 ans. Aujourd'hui, l'évaluation de cette même période de retour est de 40 ans.

Le niveau des océans a augmenté d'environ 20 cm depuis 1900 et le rythme de cette hausse a triplé ces dix dernières années sous l'influence grandissante de la fonte des calottes glaciaires et de l'augmentation de volume due à la dilatation de l'eau. Les scientifiques estiment désormais que le niveau de la mer pourrait gagner jusqu'à 1 mètre d'ici 2100.

Dès à présent, la probabilité d'une submersion d'un mètre au-dessus du plus haut niveau est d'une année sur deux.

Cette hausse pourrait atteindre près de 2 mètres d'ici à 2300, soit deux fois plus qu'estimé par le GIEC en 2019. En raison de l'incertitude liée aux calottes glaciaires, dans le scénario de plus en plus probable⁵, les experts n'excluent pas une augmentation de 2 mètres d'ici 2100.

Le changement a ainsi rendu les phénomènes de type « dôme de chaleur⁶ » 150 fois plus susceptibles de se produire.

L'accélération des phénomènes liés au dérèglement climatique est continue, l'inertie des systèmes est trop importante pour assister à un renversement à court terme. Le caractère inéluctable de la montée des océans, de l'augmentation de la fréquence des tempêtes s'accroît au fur et à mesure de l'avancée des connaissances scientifiques, confortées par les observations.

³ https://www.lemonde.fr/planete/video/2021/07/11/comment-le-changement-climatique-va-bouleverser-l-humanite_6087906_3244.html

⁴ la canicule de 2003 n'est pas comparable à celle de 2022, même si son intensité dans l'Ouest de la France était moindre, sa répartition sur le territoire métropolitain et sa durée font qu'elle reste une référence de ce type de phénomène.

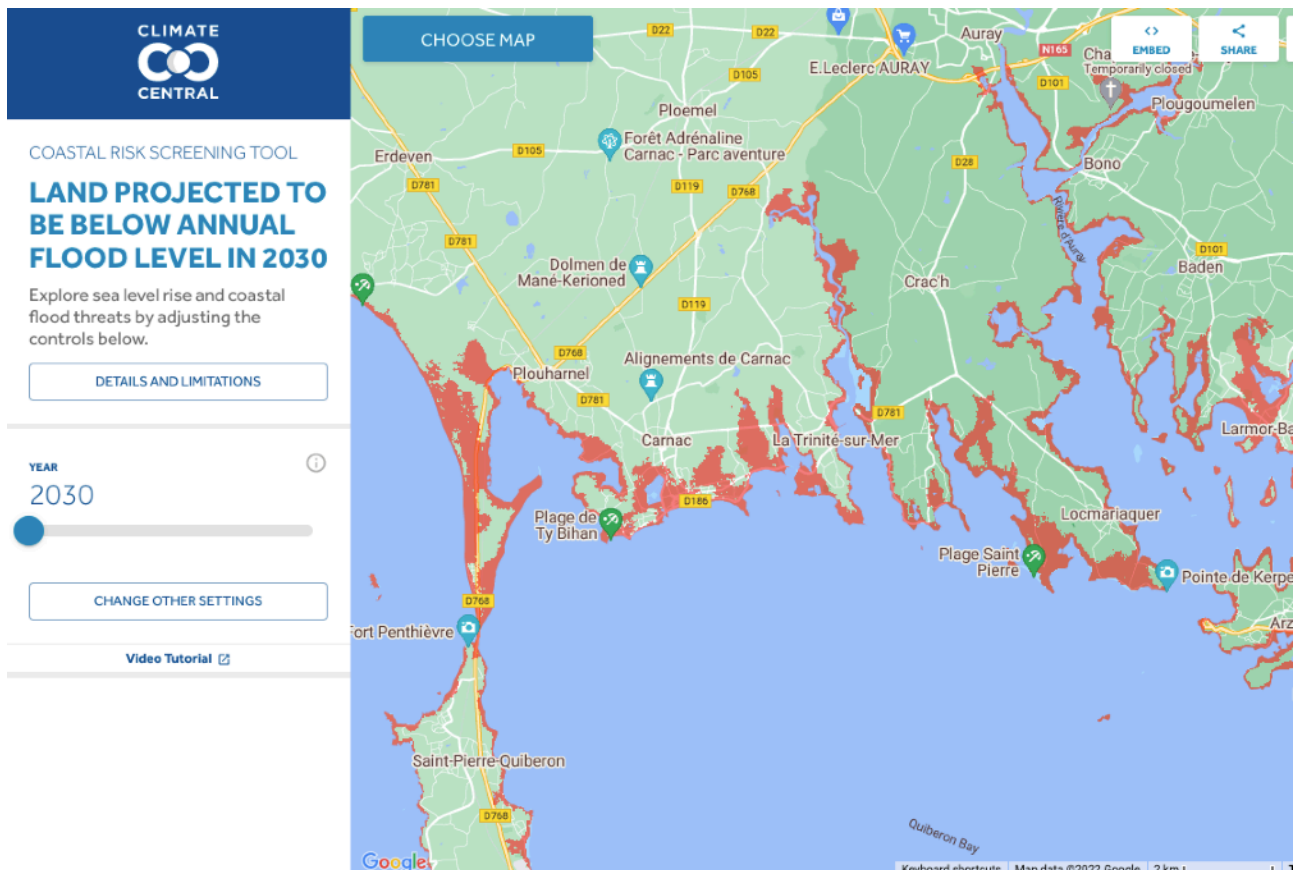
⁵ l'Arctique s'est réchauffé 4 fois plus vite que le reste du monde durant les 40 dernières années. Le modèle prévoyait 2 fois plus vite, certaines zones se réchaufferaient 7 fois plus vite que le reste du monde.

⁶ situation météorologique de blocage d'une zone de haute pression conduisant à des températures exceptionnelles

Trait de côte :

À l'interface entre terre et mer, le littoral n'est pas un milieu immuable, mais fluctue sous l'effet combiné de processus naturels et de l'action de l'homme (construction d'ouvrages tels que des digues le long du littoral fixant localement le trait de côte ou perturbant les mouvements sédimentaires, apport de sable, assèchement de marais, etc.).

Ces évolutions se traduisent par des phénomènes d'accrétion (avancée de la terre sur la mer sous l'effet d'une accumulation de matériaux), ou d'érosion (départ de matériaux vers la mer ou parfois vers l'intérieur des terres) participant au recul du trait de côte et/ou à l'abaissement des plages.



Submersions marines :


La submersion marine désigne une inondation temporaire de la zone côtière par la mer dans des conditions météorologiques extrêmes. Plusieurs facteurs entrent en jeu lors de ces phénomènes :

La marée : en effet plus celle-ci sera forte (coefficient de marée important), plus le phénomène aura des chances de se produire.

Des outils permettent de visualiser les conséquences de l'élévation du niveau de la mer sur les activités humaines, croisant aléas et enjeux.

La pression atmosphérique et le vent : lors de tempêtes, ces deux effets peuvent faire monter le niveau de la mer en une sorte d'aspiration. C'est ce que l'on appelle la surcôte. La surcôte est ainsi la différence entre le niveau prévisible de la marée et le niveau effectivement observé.

La houle : provoquée par le vent au large, elle peut également amplifier le phénomène de marée et surcôte. La houle arrivant sur la côte provoque une hausse relative du niveau de la mer d'autant plus forte qu'elle est importante. C'est ce que l'on nomme le set-up ou encore surcôte de déferlement, variable selon la configuration du littoral.



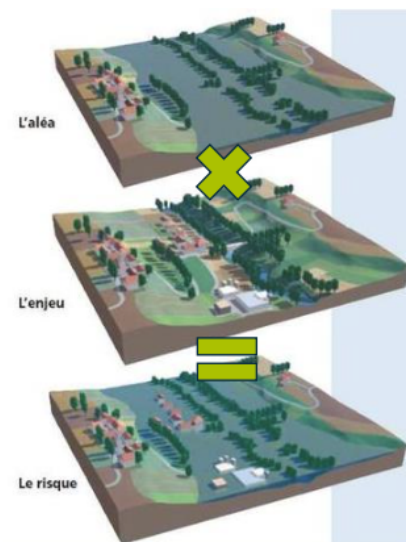
Si le trait de côte est, depuis toujours, en mouvement, l'accélération est perceptible. Les tempêtes accroissent significativement les zones inondées par les surcôtes des marées.

Risque et aléa :

Le risque est la combinaison d'un aléa (événement susceptible de porter atteinte aux personnes, aux biens et/ou à l'environnement) et d'un enjeu (personnes, biens ou environnement) susceptible de subir des dommages et des préjudices.

Un événement exceptionnel et très probable en un lieu désert ne constitue donc pas un risque. À l'inverse, un événement moins grave survenant dans une zone à forte présence humaine ou à enjeu environnemental représente un risque non négligeable.

La vulnérabilité des enjeux est également à prendre en compte lors de l'évaluation d'un risque. Par exemple, un bâtiment construit sur pilotis sera moins vulnérable aux inondations qu'un bâtiment construit à même le sol.



Période de retour d'un aléa :

On parle très souvent de la période de retour d'un événement, période de retour que l'on qualifie de décennale, vicennale, centennale ou millennale par exemple. Mais que cela signifie-t-il exactement ?

On répond souvent à tort que pour un événement décennal, par exemple, cela signifie qu'il ne se produira qu'une seule fois en 10 ans, ou encore exactement tous les 10 ans. En réalité, il faut comprendre que, tous les ans, ce type d'événement a une chance sur dix de se produire. Pour un événement centennal, ce sera une chance sur 100 et ainsi de suite pour d'autres périodes de retour.

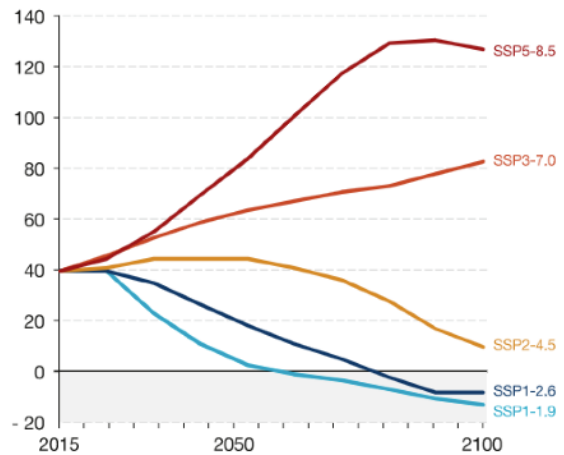
Pour un événement décennal, dans une période de 10 ans, ce type d'événement peut très bien ne pas se produire ou bien se produire plusieurs fois .

Plus la période de retour de l'événement est importante, plus l'événement est rare et généralement dommageable.

CONNAISSANCES TECHNIQUES

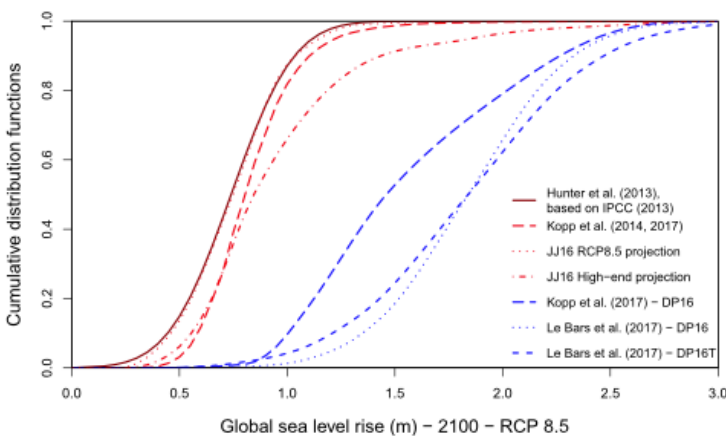
Les données actualisées au regard du dernier rapport d'évaluation du GIEC et de son second volet du sixième rapport du 28 février 2020, traitant du thème « impacts, adaptation et vulnérabilité », confirment l'accélération de la dégradation de la situation, l'hypothèse SSP5-8.5 devenant très probable. Pour rappel, la tenue des objectifs de l'accord de Paris est assise sur le scénario 1-1.9 dont il est très probable qu'il ne puisse être réalisé.

Dioxyde de carbone, en Gt par an



Il en résulte une élévation du niveau moyen des océans (hors situation particulière : estuaire, géométrie particulière de côte) de l'ordre de 0,80 m à 1,00 m.

Les principaux contributeurs à l'élévation sont la fonte des glaciers et la dilatation (l'élévation de température de l'eau lui fait prendre plus de place).

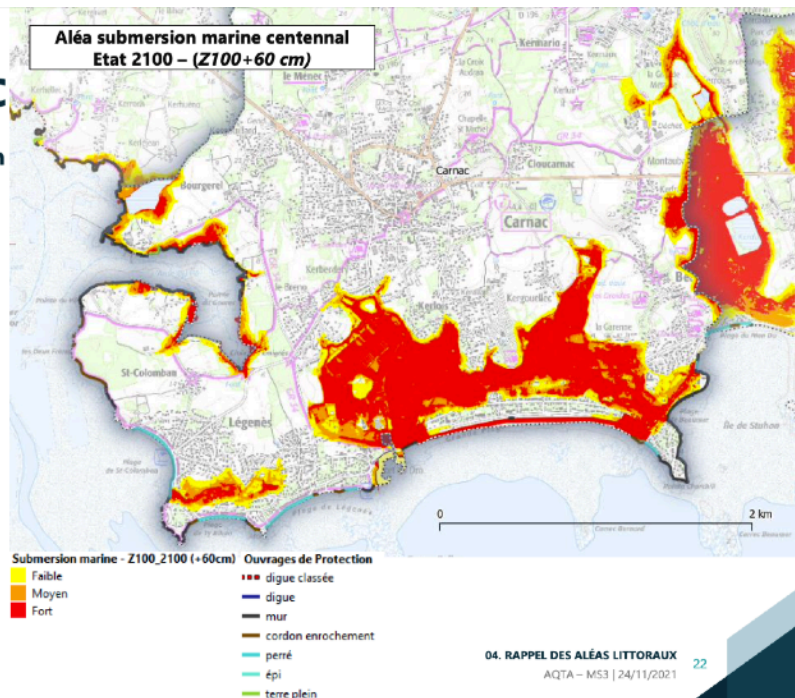


ZOOM SUR CARNAC

Aléa submersion marine – horizon 2100

- Approche topographique
- Reprises des résultats du SHOM/CETMEF (2008)

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



À noter que le consensus scientifique sur ce sujet est loin d'être établi et que certains modèles font état d'une élévation quasi double de celle retenue par le GIEC.

Ces niveaux moyens ne représentent évidemment pas les niveaux susceptibles d'être atteints lors d'événements exceptionnels : tempête, forte houle, surcôte.

Des cartes des aléas permettent de visualiser les conséquences de cette élévation. Superposées aux cartes d'enjeux, elles mettent en évidence les risques.

Quelques cartes sur le territoire d'AQTA sont proposées pages 19 et 20.

Des sites tel que coastal.climate.central.org permettent une visualisation simple des aléas, en permettant à l'utilisateur de configurer l'année, le scénario, la fréquence. Au paragraphe ayant trait aux enjeux, concernant l'habitat permanent et temporaire, figurent des simulations en 2030 des submersions annuelles, avec un scénario GIEC SSP2 2-4.5 (scénario très optimiste), porté sur un fond de carte représentant le bâti, mettant facilement en évidence les risques.

ENCADREMENT RÉGLEMENTAIRE

L'État français et ses administrations se projettent uniquement sur le plan réglementaire sur la base de l'accord de Paris, conduisant à une surélévation du niveau moyen de la mer en France métropolitaine de +0,60 m avec 1,5°C en 2100.

Suite à l'événement « Xynthia » des 26 et 27 février 2010, la circulaire ministérielle éponyme émise le 7 avril 2010 demandait aux services de l'État de recenser les zones vulnérables au risque de submersion et de réglementer les projets d'urbanisme dans ces zones.

Des premières cartes de zones basses exposées au risque de submersion marine ont donc été notifiées aux 66 communes littorales du Morbihan fin 2010, suivies de cartes plus précises portées à connaissance des collectivités à l'automne 2011.

Ces dernières sont établies à partir du niveau marin de référence, niveau statique, superposées sur la topographie terrestre dont les levés ont été réalisés par des mesures aéroportées Lidar (précision à 10 cm).

Intégrant d'emblée 20 cm d'élévation du niveau de la mer, ces cartes font apparaître les conséquences d'une submersion marine d'ordre centennal :

- l'aléa fort : hauteur d'eau supérieure à 1m,
- l'aléa moyen : hauteur d'eau comprise entre 0,5m et 1m,
- l'aléa faible : hauteur d'eau inférieure à 0,5m.

Sur la base de cette cartographie (aléas actuels), l'article R111-2 du code de l'urbanisme, conditionne les autorisations d'urbanisme à des prescriptions en zones à risque faible et interdit de construire dans les zones d'aléa fort.

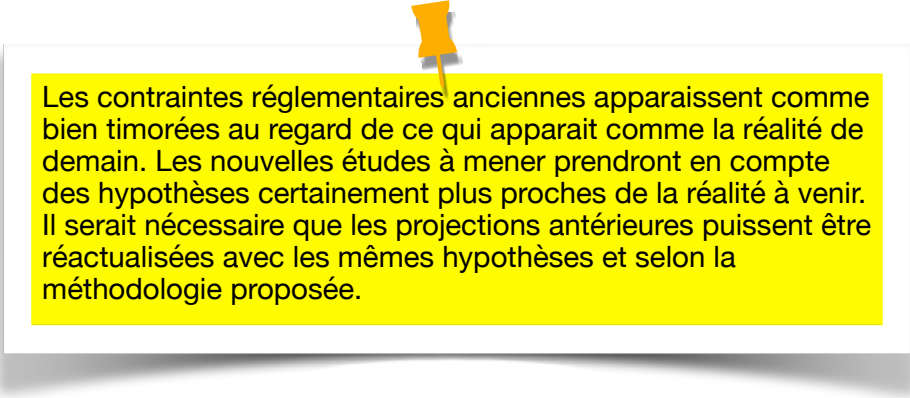
Les cartes sont annexées aux documents d'urbanisme des communes. La limite de l'aléa 2100 est reportée dans le règlement graphique du PLU. Elles s'appliquent sur toutes les communes littorales concernées par le risque submersion, en l'absence de plan de prévention des risques littoraux approuvé.

L'État a accompagné les collectivités sur l'élaboration de plan de prévision des risques littoraux (PPRL). Sur le territoire d'AQTA, seule la commune de Carnac a mené la démarche, PPRL approuvé le 4/01/2019, sur la base d'une élévation de +0,60 m à l'horizon 2100.

Le décret 2022-750 du 29/04/2022 identifiant les communes dont l'action en matière d'urbanisme et la politique d'aménagement doivent être adaptées aux phénomènes hydrosédimentaires entraînant l'érosion du littoral : Quiberon, St Pierre, Le Palais, engage ces collectivités à réviser leur document d'urbanisme afin d'intégrer les évolutions attendues. Il est à noter que la démarche est guidée par le document : « Recommandations pour l'élaboration de la carte locale d'exposition au recul du trait de côte », publié sous la double signature du BRGM et du CEREMA

en indiquant aux réalisateurs de cartographies de prendre des hypothèses actualisées, bien plus proches de ce qui est probable, à la lumière des avancées scientifiques sur la modélisation du changement climatique.

Les contraintes réglementaires utilisées pour l'élaboration des documents de planification territoriale (PLU, PLUi) ont laissé la place à la possibilité d'actes de constructions, certes assortis de conditions, mais peuvent sembler permissives dans un contexte de certitude de dépassement des hypothèses ayant conduit à la délimitation des espaces impacts et des niveaux prévisibles. Les contraintes fortes ne s'appliquent que dans la zone « 30 ans », alors que dans l'immense majorité des cas, on ne construit pas pour 30 ans, mais pour bien au-delà.



Les contraintes réglementaires anciennes apparaissent comme bien timorées au regard de ce qui apparaît comme la réalité de demain. Les nouvelles études à mener prendront en compte des hypothèses certainement plus proches de la réalité à venir. Il serait nécessaire que les projections antérieures puissent être réactualisées avec les mêmes hypothèses et selon la méthodologie proposée.

La taxe GEMAPI

Instituée par la loi de modernisation de l'action publique territoriale et d'affirmation des métropoles (MAPTAM) du 27/01/2014, rendue de compétence effective par la loi NOTRe du 7/08/2015, la taxe GEMAPI contraint les EPCI à fiscalité propre à se doter d'une compétence exclusive et obligatoire de gestion des milieux aquatiques et de prévention des inondations. La collectivité perçoit alors une taxe (GEMAPI) finançant les investissements et leur maintenance. La taxe GEMAPI ne peut intervenir sur le trait de côte⁷.

Plafonnée à 40 € par habitant et par an, elle conduit à un niveau moyen de prélèvement de 8 € au niveau de la communauté de communes AQTA, escomptant une rentrée fiscale de l'ordre de 760 000 €, susceptible d'être abondée par des subventions de l'agence de l'eau, Loire-Bretagne, de la Région et du département, portant le budget prévisionnel à 1,8 M€. Elle fait l'objet d'un budget annexe de la collectivité, permettant de garantir le bon emploi des fonds. Le budget est annuel, sans report et sans possibilité de constituer une « réserve », permettant de palier des situations exceptionnelles.

La taxe GEMAPI est une taxe additionnelle aux taxes d'habitation, taxe foncière et cotisation foncière des entreprises, donc supportée par tous, résidents permanents ou non.

Elle a vocation à financer les aménagements sur les cours d'eau (960 km sur le territoire d'AQTA) et les 360 km de littoral.

Le livret d'engagement de la démarche initiée par AQTA : « Stratégie Intégrée de Gestion du Trait de Côte » devrait servir de référence pour déterminer les aménagements à réaliser, les priorités et la programmation en découlant.

Département :		Commune :						
TF 2019	Commune	Syndicat de communes	Inter communalité	Département	Taxes spéciales	Taxe online ménagères	Taxe GEMAPI	Taux des cotisations
Taux 2017	37,94 %	%	%	16,37 %	0,652 %	7,68 %	%	%
Taux 2018	37,94 %	%	%	16,37 %	0,647 %	7,68 %	%	%
Adresse				2919	2919	2919		1828
Base D	2919			478	19	224		
Cotisation	1107							
Cotisation issue D								
Adresse								
Base D								
Cotisation								
Cotisation issue D								
Cotisations	2017 1094			472	19	221		1828
	2018 1107			478	19	224		
Variation	+1,19 %	%	%	+1,27 %	0 %	+1,36 %	%	%
	Commune	Syndicat de communes	Inter communalité	Taxe additionnelle	Taxes spéciales	Chambre d'agriculture	Taxe GEMAPI	Total D cotisation

Il convient de noter également que l'instauration de la GEMAPI transfère à la collectivité la responsabilité de gestion des ouvrages de protection, dans le cas d'AQTA la digue de la Colonie et la digue du Camping à Penthièvre.

Pourra-t-on financer les travaux de protection et les conséquences de l'évolution du trait de côte et des submersions par cette taxe ? Sera-t-elle supportable pour les ménages et les entreprises ? Sera-t-elle acceptée au regard de la diversité des territoires des EPCI, plus ou moins impactés et nécessitant des investissements très différents ?

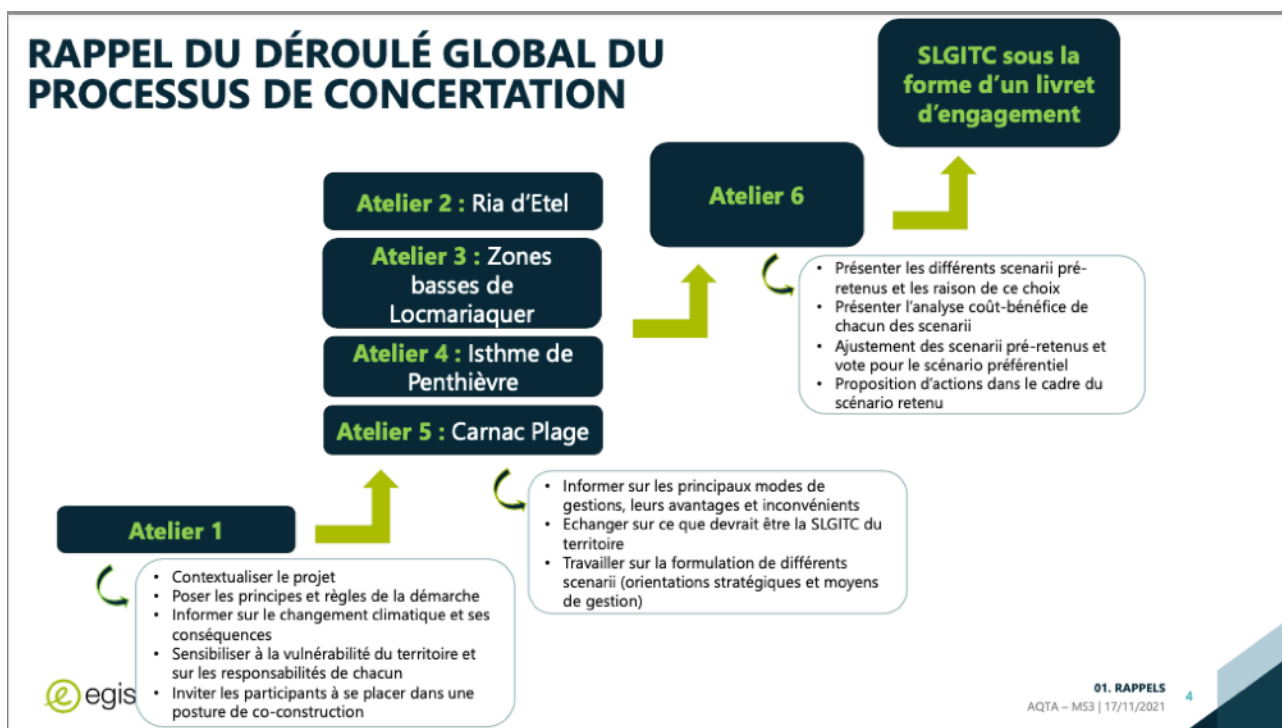
⁷ https://blog.landot-avocats.net/wp-content/uploads/2016/05/faq_gemapi_v2.doc - point n°3

La démarche de concertation d'AQTA

La collectivité AQTA a mis en place une démarche participative, dans le cadre d'un appel à manifestation d'intérêt portant sur la période 2019 -2022 *pour une gestion durable du trait de côte dans le cadre de l'adaptation des territoires maritimes face au changement climatique.*

Il est à noter que cette démarche n'intègre pas, dans sa définition, la gestion des submersions. Pourtant, les échanges tenus semblent démontrer que cette dernière problématique est bien intégrée à la démarche.

Elle a organisé 6 rencontres délocalisées sur le territoire, au sein des communes présentant le plus d'enjeux : Carnac, Local Mendon, St Pierre Quiberon, Ploemel, sur la base du déroulé et des objectifs affichés suivants :



La première réunion visait à transmettre certains savoirs sur le sujet, de manière à acculturer les participants et donner des bases de réflexions.

Les 4 séances suivantes ont permis aux participants d'étudier et de partager des idées autour de territoires bien délimités, en comparant et discutant autour de scénarios de protection.

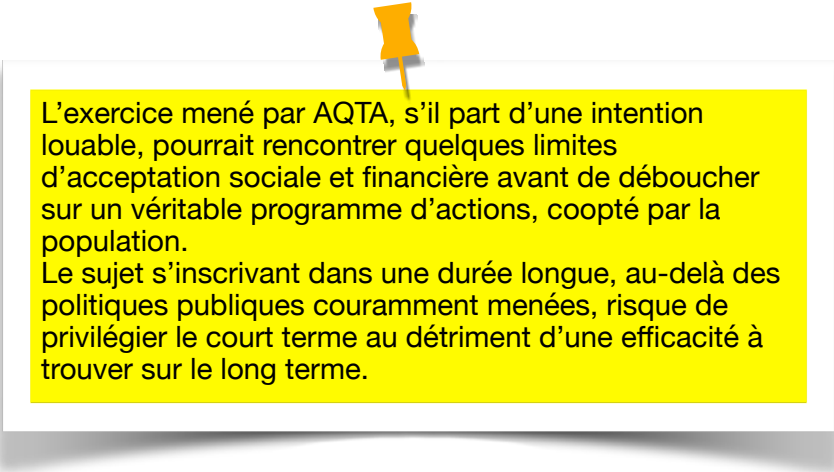
Ceux-ci étaient catégorisés de la manière suivante :

- **laisser faire** : Laisser les cordons et ouvrages se rompre, laisser le trait de côte reculer, laisser la mer submerger les terres basses
- **lutte active dure** : Aménagement d'ouvrages visant la fixation du trait de côte, rechargements massifs, enrochements, épis, brise-lame...digues et murs, portes à marée, écluses
- **lutte active souple** : Gestion des espaces naturels : marais littoraux... ,protection des cordons dunaires par pose de ganivelles, fascines, plantations d'oyat..., reprofilage de plages, rechargements localisés...

- **accompagnement** : Adaptation du bâti et des infrastructures aux évolutions des aléas, élévation du niveau des terrains, adaptation des cultures, élévation / adaptation des bâtiments (réduction de la vulnérabilité, batardeaux, protections rapprochées...), drainage et pompes, zones de rétention d'eau, systèmes d'alerte
- **recomposition spatiale** : Relocalisation des enjeux, rachat des biens exposés, réglementation de l'urbanisme

La dernière réunion faisait la synthèse des principaux scénarios cooptés et indiquait les coûts associés, afin d'éclairer les participants sur la faisabilité et l'intérêt de recourir à tel ou tel scénario.

Ces réunions ont mis en évidence à la fois des divergences importantes sur les stratégies selon les enjeux, des positions opportunes de certains, des visions à relativement court terme. Les exercices joués dans des durées très limitées, souvent avec des données très partielles sur l'efficacité des techniques, leurs conséquences non désirées, leur coût de maintenance, leur pérennité, ont mis en évidence de vraies divergences de point de vue des participants autour du même sujet. Elles vont être difficiles à interpréter pour en déduire une stratégie territorialisée, sous forme de livret d'engagement et faire l'objet d'appropriation auprès de la population comme une expression consensuelle.



L'exercice mené par AQTA, s'il part d'une intention louable, pourrait rencontrer quelques limites d'acceptation sociale et financière avant de déboucher sur un véritable programme d'actions, coopté par la population.

Le sujet s'inscrivant dans une durée longue, au-delà des politiques publiques couramment menées, risque de privilégier le court terme au détriment d'une efficacité à trouver sur le long terme.

Les conséquences

Modification du trait de côte :

Le littoral n'est pas immuable, il fluctue au gré des processus naturels et de l'action de l'homme (action anthropique).

Le trait de côte fait aujourd'hui l'objet d'observations :

- ◆ de la part des services de l'État : réseau national des observatoires du trait de côte (<https://www.geolittoral.developpement-durable.gouv.fr/le-reseau-national-des-observatoires-du-trait-de-r244.html>)
- ◆ de la part des collectivités, des associations, des particuliers qui remontent des informations aux scientifiques et universitaires, constituant ainsi une importante base de données. L'exemple de remontées par traitement d'images prises par smartphone ([CoastSnap](#) - Sciences participatives) par le grand public est emblématique, porteur d'une démarche de sensibilisation, très intéressante. ([reportage Tébésud](#))



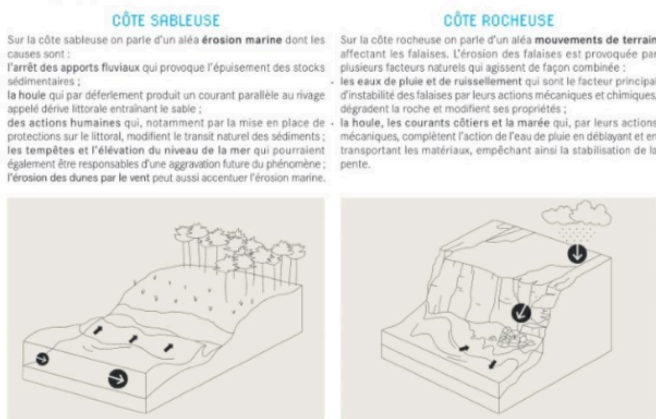
MARÉGRAPHE	SURCOTE DE PLEINE MER	PÉRIODE DE RETOUR	HAUTEUR DE PLEINE MER OBSERVÉE	PÉRIODE DE RETOUR
Burdeos	0,88 m	1 an	6,00 m	1 à 5 ans
Concarneau	0,63 m	5 à 10 ans	5,90 m	< 1 an
Le Croesty	0,89 m	non calculé	6,58 m	non calculé
Saint Nazaire	1,16 m	20 à 50 ans	7,34 m	> 100 ans

Illustration 14: Estimation des périodes de retour des niveaux d'eau atteints au cours de Xynthia en différents points du littoral français (Source : SHOM)

Concernant les côtes sableuses, il est établi que nous assistons à un épuisement du stock sédimentaire : suite à la fonte des neiges de glaciers de la dernière période glaciaire⁸, les sédiments des rivières ont été transportés jusqu'en mer. Ce déficit est dû à la réduction des apports d'alluvions par les fleuves. La diminution des populations de coquillages participe également à la raréfaction de la production de sable. Plus marginalement, les extractions de sable en mer contribuent à l'appauvrissement du stock.

La construction de barrages de retenue sur les rivières et fleuves, empêchant les sédiments de passer, les extractions de matériaux aux embouchures des fleuves, l'arasement des dunes bordières, les aménagements du front de mer, les travaux portuaires et ouvrages de protection sont autant d'actions de l'homme perturbant l'équilibre naturel du trait de côte.

⁸ les glaciers de l'Europe ont baissés de niveau de 30 m en moyenne depuis l'été pré-industrielle



(extrait de la [plaquette](#) éditée par le GIP Littoral Aquitain)

Les côtes rocheuses sont également concernées. En effet, on assiste à des éboulements de falaises, dues tant à l'érosion liée à l'action des vagues en pied qu'aux infiltrations des eaux météorites⁹ dans des formations calcaires soumises aux dissolutions (carbonate de calcium, susceptible d'être accéléré par l'acidification des pluies) et creusant des manques, voire des cavités.

Ceci étant, le trait de côte évolue depuis la nuit des temps, ces modifications ne sont pas en soit un enjeu, mais elles le deviennent par la présence d'édifices ou d'infrastructures construits par l'homme , créant ainsi les conditions d'insécurité.

L'exemple de l'immeuble « Le Signal » à Soulac-sur-mer montre que ces évolutions peuvent avoir des conséquences importantes sur l'urbanisation et les infrastructures.

On entend souvent dire que l'État aurait indemnisé les propriétaires de l'immeuble Le Signal à Soulac sur Mer, créant ainsi un précédent. Il convient de lire attentivement les conditions de cette indemnisation : (<https://www.banquedesterritoires.fr/erosion-cotiere-signature-dun-protocole-dindemnisation-des-co-proprietaires-du-signal-soulac-sur>) pour comprendre qu'il s'agit non pas de l'indemnisation de la valeur du bien, mais d'une indemnité liée à la privation de jouissance pendant les interdictions (arrêté de péril) , ce qui est juridiquement très différent. En outre, cela a fait l'objet d'un additif à la loi de finance de 2018, ce qui limite fortement le fait d'y voir une quelconque jurisprudence.



Impact sur le « sentier des douaniers », sentier côtier de définition juridique SPPL¹⁰ : cette servitude sur les parcelles privées doit se trouver dans une bande de 3 m en limite du domaine public maritime, lui même déterminé par la laisse de haute mer, hors phénomènes jugés exceptionnels. On imagine facilement qu'une élévation moyenne du niveau de la mer va conduire à revoir cette délimitation, créant ainsi de nombreuses situations où il va falloir



⁹ eaux de pluie

¹⁰ servitude de passage des piétons le long du littoral

reculer le sentier et donc se rapprocher des habitations. L'enjeu est, à moyen terme, l'abandon pur et simple du sentier, si une révision profonde de la législation n'intervient pas.

En marge de ces observations, on note la problématique de l'interprétation de ces données : Sont-elles représentatives d'un état général ou local ? Comment peut-on les projeter, sachant que le modèle géomorphologique utilisé aujourd'hui (modèle ESTRAN) considère l'hypothèse que la pente de la plage demeure constante¹¹ ? Comment les modifications altimétriques à courtes échelles de temps influencent le long terme ? (apparition de baines), recul du cordon dunaire sous les effets éoliens ?

Submersions marines



À la différence de l'évolution du trait de côte, le phénomène de submersion est lié à un événement peu fréquent. La combinaison de facteurs conduit à une situation exceptionnelle qui peut, là encore, selon la situation des infrastructures et de l'urbanisation, entraîner des dommages importants. Elle peut intervenir comme une combinaison d'un grand coefficient de marée, sur marée haute de tempête, générant une surcôte et accompagnée d'une houle importante, créant des vagues déferlantes à l'approche du rivage.

Les enjeux dépendent de la nature de l'occupation des terrains en retrait du trait de côte : zone naturelle, agriculture, habitations, services, infrastructures...

Les surcôtes, non prises en compte dans les évaluations de l'augmentation du niveau moyen de la mer, peuvent être considérables.

Les modifications de la topographie de l'estran au voisinage de la haute mer peuvent avoir des conséquences importantes sur la manière dont l'énergie de la déferlante va se propager au-delà de la limite des plus hautes eaux. Il y a une interaction significative entre les modifications lentes du trait de côte et la propagation des vagues de submersions lors des événements exceptionnels. En particulier, le ressac conduit à surcreuser l'estran et modifier le profil en travers de la plage, rendant les simulations linéaires très éloignées de la réalité et sous-estimant les effets.



La modification du trait de côte, naturelle ou provoquée par des actions humaines, conjointe avec les submersions risque de constituer une combinaison dont les effets seront supérieurs à ceux de chaque phénomène pris indépendamment.

¹¹ Cette hypothèse simplificatrice (loi de Bruun) est susceptible d'introduire des erreurs non négligeables, les études réalisées sur le sujet montrant des comportements de l'arrière plage très éloigné d'un modèle linéaire : <https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01020013/document>

Les enjeux

Très différenciés selon les territoires sur nos côtes, les enjeux sont déterminés par l'utilisation du sol faite par l'homme et des conséquences des phénomènes étudiés sur les milieux naturels.

On peut caractériser sur notre territoire le milieu en éléments suivants :

Conchyliculture : si l'élévation moyenne des océans n'est pas susceptible de grands impacts sur l'activité, il en va autrement avec les augmentations de températures, les variations de salinités, l'acidification des océans et l'absence de repos biologique pour les mollusques. Mais ceci n'entre pas dans le cadre du présent rapport.

Loisirs et plaisance

La Compagnie des Ports, maître d'ouvrage des principales infrastructures portuaires du Morbihan s'inscrit dans une démarche d'opportunité, intégrant si nécessaire des contraintes liées aux modifications de niveau et de direction de la houle.

Infrastructures : routes et voies ferrées : Sur le territoire du Pays d'Auray, les impacts sur les voies de circulation intéresseront :

La RD 768, principalement sur l'isthme de Penthièvre

La voie ferrée Auray - Quiberon (Tire-Bouchon) à Penthièvre également,

La route voit son altitude s'abaisser jusqu'à la cote 2,16 NGF¹² (soit + 5,04 ZH¹³), la voie ferrée vers la cote 2,20 NGF, (soit 5,09 ZH), sachant que la cote atteinte PHMA¹⁴ est de 5,87 ZH (2,98 NGF) hors surcôte, hors vagues.¹⁵ La route et la voie ferrée seront inondées.

Pour information, les règlements de calcul des voies ferrées impose que la hauteur maximum de la nappe soit à environ 2 m sous rail (Zp-1,50 m) (figure ci-dessous)

On veillera à pourvoir ces deux infrastructures de fossés d'évacuation, dotés de clapets anti-retour, afin de rabaisser le niveau à celui de la basse mer succédant l'épisode d'inondation.

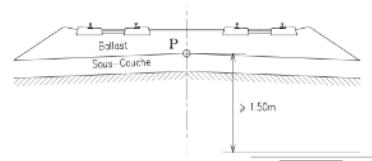


Figure 4 – Rabattement de la nappe phréatique à au moins 1,5 m sous le point « P »

La stabilité de l'isthme sera certainement affectée par la montée du niveau moyen, la fréquence et l'importance des épisodes de tempête et les éventuelles constructions d'ouvrages de défenses susceptibles de modifier les régimes actuels d'accrétion et d'érosion.

Au rang des infrastructures collectives, les stations de relevage d'assainissement en milieu côtier constituent un enjeu très important. Leur dysfonctionnement, même ponctuel est susceptible de conséquences environnementales fortes, particulièrement sensibles sur la conchyliculture.

¹² Niveau Général de la France : le zéro est le niveau moyen de la mer à Marseille

¹³ Zéro Hydrographique : plus basse mer astronomique

¹⁴ Plus hautes eaux marée astronomique

¹⁵ Modèle numérique de terrain : <https://geobretagne.fr/mapfishapp/map/970d0b84682cc7fede8d65adcd751e58>

Le sentier côtier (SPPL) : cf supra « modification du trait de côte »



Habitat permanent et temporaire

Les données cartographiques croisées avec les modèles de submersion permettent facilement d'avoir une appréciation des enjeux des phénomènes sur le territoire bâti.

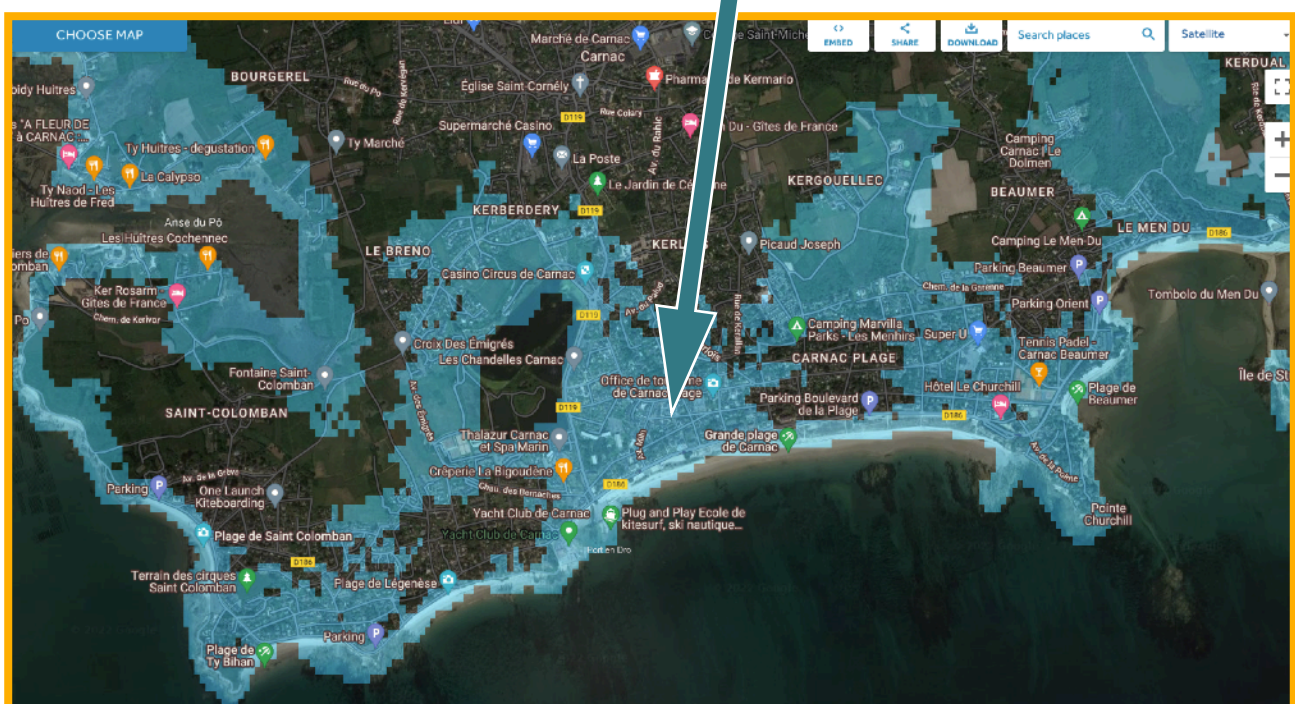
Les cartes ci-après, issues de climate central, avec les hypothèses ci-contre (hypothèses volontairement choisies comme très optimistes) illustrent les surfaces atteintes par un événement de fréquence de retour annuel.

Currently selected settings

Year	2030
Projection Type	sea level rise + annual flood
Pollution Pathway or Sea Level Scenario	moderate cuts
Luck	medium
Areas to show as threatened	exclude areas isolated by higher land
Sea-level-projection source	Mid-range Legacy Projections (Kopp et al. 2014)

Hypothèses : projection à 2030

Scénario d'émission de GES optimiste (type accord de Paris), avec concomitance d'un épisode pluvieux intense, les zones soulignées en vert sont inondées et l'occupation du sol par le bâti est visible par transparence.



Services et commerces

Les campings



La profession se projette à des horizons moins lointain que 2100, elle reste fortement impliquée sur le sujet, d'autant plus qu'une part prépondérante des surfaces utilisées pour l'hôtellerie de plein air en Morbihan sont situées sur des zones qui vont être impactées.



Les discours alarmistes peuvent être fortement nuisibles à ce qui constitue une part importante de l'économie touristique, il serait contreproductif de noircir le tableau, décourageant par là les acteurs du secteur à investir dans des solutions durables.

La profession est disposée à rechercher des solutions de replis, mais se heurte aux contraintes réglementaires. Souvent le recul implique une réaffectation de terres agricoles.

En parallèle, on peut mettre en oeuvre différentes solutions techniques :

- système d'alerte des occupants, à partir de prévisions météo,
- réhaussement temporaire de l'habitat (coussins gonflables, vérins, ...)

L'agriculture : les zones agricoles jouxtent fréquemment la bande littorale, il est à considérer que selon le type de culture ou d'élevage, un recul sera nécessaire, réduisant les surfaces consacrées à la production. Si la montée du niveau de la mer conduit à inonder fréquemment des prairies et à les transformer en zones humides, ces dernières verront leur vocation agricole être remplacée par des espace naturels sensibles.

Le milieu naturel : avec des capacités de résilience très fortes, le milieu naturel saura s'adapter aux changements de littoral. Il n'en demeure pas moins que ce changement s'effectuera de façon significative, impactant la totalité du biotope : faune, flore, nature du sol et du sous-sol...

À titre d'exemple et de façon largement non exhaustive, citons : modification de l'espace dunaire, de la faune et flore hébergées, salinité croissante des milieux humides arrières de la côte, accélération de l'érosion des falaises et côtes rocheuses, plus grande pénétration du front de salinité dans les fleuves côtiers.

Les ports : Ouvrages essentiels sur nos côtes, ils sont susceptibles de voir certaines installations submergées lors des épisodes extrêmes, mettant à mal à la fois l'exploitation portuaire, voire certaines installations.

Zoom sur le port du Palais (Belle-Île)

Une visite à Le Palais, avec la rencontre de M. le Maire Thibault Grollemund a permis de prendre la dimension de l'importance stratégique du port, assurant la vie de Belle-Île, en acheminement de personnes, des rouliers assurant le transport des pondéreux, de l'approvisionnement en carburant. Des travaux importants sont en cours ou envisagés à court terme : réparation des écluses, enfouissement des réseaux, prolongement du pipe-line d'alimentation en carburant dans l'avant port, rehaussement et conformément des quais, réflexion sur un dispositif type « porte bateau » ou autre pour protéger le port et les rues adjacentes des surcôtes. À noter que la fréquence et l'importance des tempêtes de secteur Est , en forte progression, change l'efficacité des ouvrages de protection portuaire, conçus pour protéger du secteur Ouest (cette constatation est également faite à Houat et Hoedic).



Batardeau placé devant la porte d'une habitation, quai Gambetta au Palais, attestant de la fréquence des inondations : 3 à 4 fois par an

Les autres îles

Les maires de Houat et de Hoedic parlent d'aménager les ouvrages de défense contre la mer :

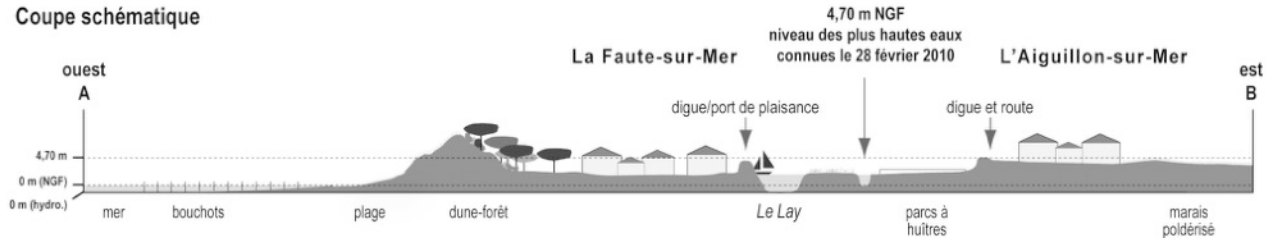
Houat : M. Le Fur n'est pas favorable à la rehausse de la digue Est, mais préconise de mettre un dispositif (digue, enrochement, ...) en amont, coté Ouest afin de casser l'énergie de la houle et permettre l'amarrage de navires dans ce qui constituerait un avant-port.

Hoedic, M. Jean-Luc Chiffolleau envisage l'allongement de la digue Est afin de mettre le port plus à l'abri des tempêtes d'Est.

Les techniques de protection et leur coût



Coupe schématique



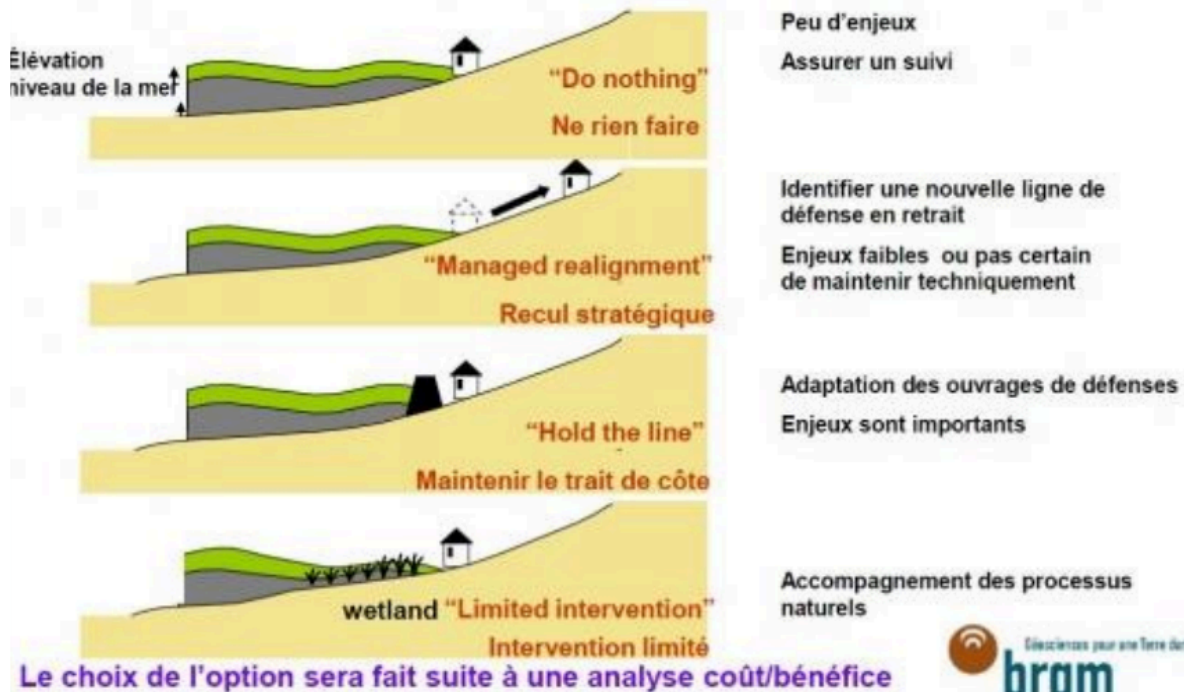
Les stratégies et les techniques associées

Répondant aux 4 stratégies traditionnelles mises en avant pour répondre au problème, de façon à ralentir, voire à se protéger complètement des effets des submersions et stabiliser le trait de côte, les techniques suivantes sont à disposition :

Nouvelles stratégies de gestion

eurosisio

> De nouvelles approches de gestion du trait de côte : de la gestion dure (enrochements, digues, ...) aux solutions douces (rechargement de plages, géo-textiles, ...)



Typologie des ouvrages

Ouvrages relevant de la lutte active dure :

Cordons d'enrochements, murs de protection, digues, perrés, écluses, portes à marée, brise lame, épis en enrochement, rechargement de plages, extraction des accrétions, ...

- des coûts importants : de 700 € le mètre linéaire à plus de 3000 €, des coûts de maintenance également élevés.

Ouvrages relevant de la lutte active souple :

Fascines et ganivelles, épis en géotextile, épis en bois (exemple de St Malo), revégétalisation avec oyas, drainage de plage, systèmes innovants comme S-able, comme AlgoBox, Stabiplate...




fagots de tamaris, AlgoBox, casier de ganivelles

- des coûts assez variables : de 100 € le ml à plus de 2000 €, des coûts de maintenance également élevés, une durée de vie nécessitant surveillance et travaux de reprise.

Ouvrages relevant de l'adaptation :

- batardeaux amovibles, réduction de la vulnérabilité du bâti (fenêtres de toit, compteurs électriques en position haute,...), stations de pompage.
- des coûts élevés pour une efficacité limitée dans le temps.

Pour les coûts détaillés des différentes solutions , voir : Coût des protections contre les aléas littoraux (CEREMA¹⁶ -2018)



Lors du choix des solutions, il conviendra de considérer non seulement les montants d'investissement, mais d'intégrer également les coûts de maintenance, de surveillance, leur durée de vie, plus globalement leur coût sur le cycle de vie, intégrant les coûts environnementaux.



FIGURE 1 : DIGUE DE VER-SUR-MER LORS DE LA TEMPÊTE XYNTHIA

¹⁶ Centre d'études et d'expertises sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement

Les risques inhérents à chaque type d'ouvrage :

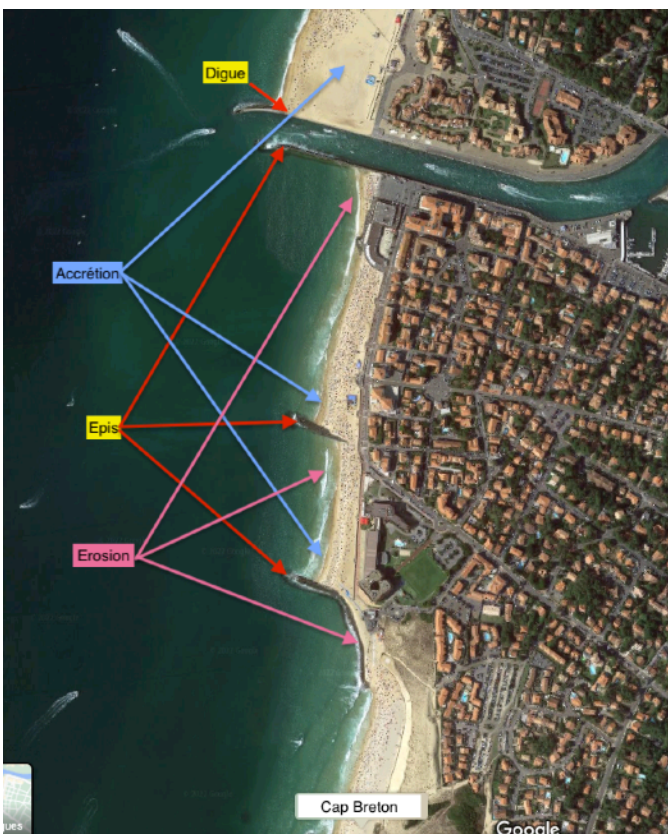
Ouvrages de lutte active dure :

Leur caractère rigide les soumet au risque de rupture fragile, c'est-à-dire brutale, sans avertissement : ils peuvent se ruiner par affouillement, s'ouvrir et constituer une brèche rendant la protection totalement inefficace. Ils nécessitent des actions de surveillance périodiques et à la suite d'événements, réalisés par des spécialistes. L'histoire montre que cette surveillance est souvent négligée.

D'autre part, ces ouvrages induisent des modifications significatives des mouvements de courants à leur extrémités et au-delà : sur creusement en amont du dispositif, accrétion en aval, accélération de l'érosion aux extrémités avec risque d'affouillement des ouvrages, blocage du transport naturel des sédiments, pouvant induire des accrétions non désirées quelquefois assez éloignées¹⁷. La complexité des mécanismes de transports sédimentaires, liés aux courants permanents, mais également aux phénomènes exceptionnels de type tempête sont difficiles à modéliser, les expériences passées en montrent les limites.



Digue des Pierres Plates à Locmariaquer



exemple d'aménagement à Cap Breton, mettant en évidence l'influence des ouvrages sur le trait de côte

¹⁷ les ouvrages de défense sur Penthièvre (digue de la Colonie et digue du camping) entraînent une augmentation de l'accrétion dans l'anse du Pô au détriment des activités ostréicoles,

Leur dimensionnement n'est pas non plus une donnée acquise et certaine, l'accélération et l'amplification des phénomènes extrêmes peuvent ruiner ces dispositifs dont les coûts sont pourtant importants.

Ouvrages relevant de la lutte active souple :

Ces techniques nécessitent un entretien fréquent, voire permanent. Elles sont vulnérables aux dégradations humaines. elles ne résistent pas ou mal aux événements climatiques intenses ou répétés. Elles ont des durées de vie limitées, ce qui peut être un avantage, car les maîtres d'ouvrages seront alors invités à revoir la stratégie lors de la fin de vie du dispositif.

Les techniques de ré-ensablement ont une efficacité incertaine, un impact sur la biodiversité négatif, par destruction de la faune, de la flore et des conditions d'habitat de cette faune, qui ne recolonise pas le milieu trop perturbé.

Sur les techniques de « boudins » en géotextile, certaines expériences peuvent être évaluées de manière très positive, les dispositifs ayant été colonisés par des algues (métropole) ou du corail (outre-mer).



Présentation solution STABIPLAGE® de la société Espace Pur -2022

Source : Document Espace Pur

13

Les ouvrages de lutte active dure ont montré leurs limites, relativement à leur efficacité limitée dans le temps et de moins en moins pertinente au regard des inconnues entourant les phénomènes futurs. Ils induisent des modifications sur le milieu, non maîtrisées. Il conviendra, avant d'y recourir, d'en évaluer la pertinence au regard d'une analyse coût-bénéfice intégrant tous les aspects.

La prise en compte du sujet par les élus

Cette question est particulièrement intéressante, dans la mesure où elle présente un caractère inédit. En effet, dans l'histoire de l'homme, les politiques ont eu rarement l'occasion de se projeter sur des périodes aussi longues que celles accompagnant le sujet du dérèglement climatique.


Durée très courte à l'échelle de l'histoire de l'homme¹⁸ (les projections sont fréquemment à 50 ou 100 ans), elle est considérée comme exceptionnellement longue pour l'action politique qui s'inscrit au mieux dans des durées n'excédant pas une vingtaine d'années, le plus souvent sur des durées de mandat. Les débats sur l'introduction d'un paragraphe dans l'article 1 de la constitution montrent que, malgré l'urgence de la prise en compte des sujets liés au dérèglement climatique, le politique peine à inscrire dans la durée un engagement formel et engageant sur ce sujet¹⁹.

La récente création d'un Haut-Commissaire au plan²⁰ ne fixe aucune échéance, les sujets traités ne parlent ni des modifications du climat autrement que de façon très indirecte, ni de la mer. Les quelques échéances évoquées se limitent à 2040, soit une vision à 18 ans, trop proche de celles qui concernent le présent sujet.

La démarche initiée par AQTA, visant l'association des citoyens à l'élaboration d'un livret d'engagements montre un désir de prise en compte à la fois du sujet, mais aussi un souhait de démocratie participative.

Le site de la CCBI est muet sur le sujet des submersions. Un appel d'offres a été lancé en janvier 2022 «marché de réalisation d'un état des lieux des ouvrages de protection contre les inondations de Belle-Île-en-mer dans le cadre de l'application de la compétence des Gestion des milieux aquatiques et prévention des inondations (GEMAPI) ».

À la Région, Daniel Cueff, Vice-Président du Conseil Régional en charge de la mer et du littoral explique qu'il convient d'accompagner les agriculteurs qui perdront leur terre, afin de les réinstaller : « *ce qui aura des conséquences humaines très fortes, considérables, c'est innommable de dire ça aux gens ! Mais, il faut le faire, les préparer et avoir une lucidité sur le long terme*²¹ »



L'inscription des phénomènes dans le temps long est-elle compatible avec les attentes sociétales portées par des élus sur des politiques à beaucoup plus court terme ?
La population, peu sensibilisée, a quelques difficultés à s'approprier un sujet aussi éloigné des préoccupations du quotidien.

¹⁸ L'homme dans sa forme moderne est apparu il y a 300 000 ans ; donc 100 ans = 0,3 %, la terre dans sa forme quasi actuelle il y a 600 millions d'années (dernière glaciation)

¹⁹ L'adoption devrait passer par un référendum dont l'échéance de réalisation n'est pas fixée : <https://www.gouvernement.fr/actualite/premiere-etape-franchise-pour-l-inscription-de-la-preservation-de-l-environnement-dans-la>

²⁰ janvier 2020, après la création du commissariat général du plan après guerre (à l'initiative de Jean Monnet) travaillera sur des échéances dépassant rarement 5 années, les contrats de plan Etat-Région ont des durées de 5 à 6 ans

²¹Revue Breton d'Octobre 2022

Assurances - catastrophes naturelles et prime²²

De notre réflexion, deux questionnements sont apparus et nécessitent des explications :

1 / Comment peut-on poursuivre à classer « catastrophes naturelles » des phénomènes dont l'intensité et la fréquence sont documentées ?

« En 1982 la caisse centrale de réassurance, créée en 1946 incorpore le régime de catastrophes naturelles, afin de mettre à disposition un fond commun aux assureurs leur permettant d'intervenir en couverture du risque « catastrophes naturelles ».

La CCR est créée en 1946 ; c'est le régime catastrophe naturelle qui date de 1982 et qui a étendu les activités de la CCR qui est la pierre d'angle de ce système d'indemnisation.

L'État est l'unique actionnaire de la caisse centrale de réassurance.

Les assureurs, de par la construction des contrats de réassurance (quote-part²³+ stop-loss²⁴) sont exposés jusqu'à un montant maximum qui correspond à leur encaissement de primes. En cas de catastrophe de grande ampleur, ils peuvent avoir à déboursier un peu plus que cet encaissement en prenant en compte les frais de gestion. Mais il leur suffit d'utiliser leurs fonds propres pour compenser cette perte annuelle nette. Une ou deux années antérieures sans sinistralité exceptionnelle doivent suffire à constituer des fonds propres suffisants pour faire face à une forte sinistralité.

La sécheresse géotechnique très forte datait de 2003 et a coûté particulièrement cher à la CCR. Concernant la définition de la notion d'intensité anormale, même si le Ministère des Finances souhaitait une grille de critères afin d'objectiver la notion, les ingénieurs des différents corps d'État concernés ont fait valoir une telle diversité de cas que la réalisation d'une grille demeurerait sujette à caution.

Une commission interministérielle est constituée afin d'apprécier ce caractère d'anormalité. Au sein de ce comité, une doctrine fait jour, sans qu'elle soit force de loi, mais bien évidemment elle est susceptible d'évoluer avec la fréquence et l'importance des événements climatiques. Cette commission ne donne que des avis, elle est composée d'agents de la DGPR (direction générale de la prévention des risques - Ministère de l'Écologie) de la caisse centrale de réassurance et du ministère de l'Intérieur. Ses avis peuvent être qualifiés d'objectifs. »

2 / La prime d'assurance peut-elle être modulée en fonction du classement du risque ?

« La loi du 13 juillet 1982 impose aux assureurs, pour tout contrat relatif aux biens et véhicules, d'étendre leurs garanties aux effets des catastrophes naturelles, que le secteur concerné soit couvert par un PPR ou non.

L'article L125-1 du code des assurances, alinéa 2 prévoit que la franchise relative à l'indemnisation des victimes des catastrophes naturelles dans les communes non dotées d'un PPR soit modulée en fonction du nombre d'arrêtés de reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle pris pour le même risque à compter du 2 février 1995.

²² les parties entre guillemets de ce paragraphe sont le résultat d'un échange avec Mme Céline Grislain-Létrémy, Économiste-chercheur Banque de France, DGSEI

²³ quote-part : c'est le traité le plus connu où la cédante, qui est l'entreprise qui veut se réassurer, cède auprès de son réassureur un pourcentage du risque qu'elle a pris en tant qu'assureur direct. Par exemple elle a pris un risque à hauteur de 100 et elle réassure en quote-part 20 % du risque qu'elle a souscrit. Ce type de réassurance ne limite pas les écarts mais les diminue. La Tribune de l'assurance // Septembre 2009 // n°139

²⁴ -Stop-loss : Dernier type de réassurance non proportionnelle, l'excédent de perte ou stop/loss. Il s'agit d'une réassurance globale pour un ensemble d'affaires lorsque les sinistres sont supérieurs à un certain pourcentage à déterminer lors de la signature du traité. Par exemple : on peut fixer le stop-loss à 130% d'un rapport s/p, si les sinistres dépassent les primes de 130%, le réassureur intervient au-delà du 130. La Tribune de l'assurance // Septembre 2009 // n°139

Ainsi, cette franchise double au 3ème arrêté, triple au 4ème puis quadruple aux suivants. Ces dispositions cessent de s'appliquer à compter de la prescription d'un PPR pour le risque considéré dans l'arrêté portant constatation de l'état de catastrophe naturelle dans la commune concernée.

Elles reprennent leurs effets en l'absence d'approbation du PPR passé le délai de 5 ans qui suit l'arrêté de prescription.

Lorsqu'un PPR existe, le code des assurances précise l'obligation de garantie des biens et activités existants antérieurement à la publication de ce plan. Les propriétaires ou exploitants de ces biens ou activités disposent d'un délai fixé par le PPR pour se conformer au règlement du PPR à compter de sa date de publication (article 5 du décret n°95-1089 du 5 octobre 1995).

Il est à noter que les dispositions ne s'appliquent que portant sur les nouveaux projets à la date d'approbation. Si des projets sur l'existant sont élaborés, des biens immobiliers sont construits et des activités sont créées ou mises en place en violation des règles du PPRL, les assureurs ne sont pas tenus de les couvrir.

Cette éventualité est toutefois encadrée par le code des assurances. Elle ne peut intervenir qu'à la date normale de renouvellement d'un contrat ou à la signature d'un nouveau contrat. »

Le fonds de prévention des risques naturels majeurs (FPRNM), dit fonds Barnier²⁵, permet de soutenir des mesures de prévention ou de protection des personnes et des biens exposés aux risques naturels majeurs.

Ce fonds intervient principalement en prévention. Il permet, entre autres, dans certains cas de financer des expropriations. Son montant (≈ 200 M€) ne peut être considéré comme un instrument à la hauteur d'une protection du territoire, sachant qu'en 2019 seul 6,4 % a été consacré aux submersions marines.



On retiendra que la pression liée à des primes d'assurance et le mode d'indemnisation solidaire lié aux catastrophes naturelles semble peu de nature à infléchir significativement le marché de l'habitat dans des zones à risques.

²⁵ https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/20121_Fonds%20Barnier-A4_WEB.pdf

Les démarches de sensibilisation

Les jeunes

Il y a lieu de penser que s'agissant de problématiques s'inscrivant dans le temps long, la sensibilisation des générations futures est prépondérante.

Les usages nouveaux de la mer : Surf, Kite surf et autres sports nautiques tendent à s'accompagner d'attitudes de responsabilité envers le milieu et son évolution ([ici](#)). Il s'agit vraisemblablement du plus grand levier à mobiliser.

« ²⁶ Des démarches similaires à celle menée par l'association RIEM (Réseau Initiatives des Eco-explorateurs de la Mer), sur les aires marines éducatives contribuent à sensibiliser les plus jeunes. Ce sont ces initiatives qui seront porteuses des germes de prise de conscience de ces générations. L'Office Français de la Biodiversité (OFB) et l'Éducation nationale jouent un rôle important en permettant aux écoles des communes littorales de bénéficier d'interventions, visites sur site et ateliers sur ce sujet.

Pour mener à bien les interventions sur le terrain, notamment dans le cadre des Aires Marines Educatives, l'association RIEM a créé un partenariat singulier avec l'entreprise BioDiversTissons.

Cette organisation a permis, depuis juin 2022, de réaliser 3 actions de sensibilisation au sein d'écoles labellisées Aires Marines Educatives au Hézo et à Locmariaquer.

Les interventions d'une demi-journée sur site ont été élaborées pour connecter les notions de patrimoine (marin, bâti et naturel) avec l'évolution des paysages et des usages à travers le temps. L'objectif a été d'amener les enfants vers une lecture du paysage plus avertie sur l'évolution du trait de côte, l'érosion du littoral en fonction de la biodiversité, des structures du sol, de l'aménagement, de l'exposition aux éléments des zones et de leur faire découvrir des protocoles de sciences participatives mis en place pour récolter des données précieuses.

En les amenant à mieux comprendre leur territoire, ils sensibilisent à leur tour et agissent dès aujourd'hui pour demain ».

L'association [WaterFamily](#), en partenariat avec AQTA, a conduit 50 actions auprès des jeunes via les écoles du territoire.

Les adultes

Mise à part la démarche initiée par AQTA, peu de communication institutionnelle est mise en oeuvre. Quelques médiatisations dans la presse locale se font jour lors des occasions comme le lancement des réunions publiques AQTA, mais le sujet reste peu traité.

Les quelques interviews menées auprès de personnes concernées de part la localisation de leur habitat montrent que ces derniers pensent majoritairement que l'intervention des pouvoirs publics les mettra à l'abri de tout danger, voire même de tout inconvénient, que l'État sera appelé à compenser financièrement d'éventuels déménagements, ou que le sujet reste suffisamment éloigné pour qu'elles ne sentent pas concernées. Il est patent que les phénomènes étudiés s'inscrivent dans le temps long, ceci ne plaide pas pour une prise en considération à hauteur des enjeux. Ceci ne change rien au fait que ces enjeux sont prégnants et ne peuvent que s'amplifier.

Des démarches comme [CoastSnap](#), accompagnées de panneaux d'informations sur les lieux de prise de vue contribuent à sensibiliser le public sur la thématique.

²⁶ Le texte relatif aux actions portées par le RIEM a été rédigé par Julie Rieunier au nom de RIEM et BioDiversTissons

Des expériences comme Fugastia associant les divers acteurs du territoire est un bon exemple de participation démocratique à la décision. Mais, ceci reste trop confidentiel pour avoir une action significative en terme de nombre de personnes.

Proposition

Dans certaines zones jugées submersibles (même si partiellement et temporairement protégées par des défenses « dures » : batardeaux, digues, réhaussement de dunes, ..), les personnes y résidant devraient pouvoir bénéficier de mesures à la hauteur des enjeux.

La mesure, consisterait en ce que la collectivité - en priorité AQTA, en second rang la commune, en troisième, l'EPF de Bretagne ²⁷(dans la mesure des possibilités réglementaires) préempte²⁸ sur des logements ou des espaces constructibles en zone dite de replis (non susceptible d'être atteinte par les phénomènes sur un horizon d'au moins 100 ans).

Les biens acquis pourraient alors être soit, pour les terrains, proposés en bail réel et solidaire (BSR²⁹) avec construction d'habitations neuves, selon les mêmes principes que les dispositions de l'article 248 de la loi Climat et Résilience, soit en requalification des bâtiments existants, susceptibles de mises aux normes énergétiques.

Une telle politique, affichée permettrait :

- d'éviter les détresses des personnes impactées par les catastrophes³⁰ ou par des risques fortement probables
- l'expression d'une volonté collective de la communauté pour prendre le problème « à bras le corps » en montrant une réelle prise en compte de la préoccupation par la collectivité
- de contribuer à la transition énergétique en développant un habitat peu consommateur en ressources primaires
- de ne pas éloigner les populations

Un tel dispositif devrait concerner en priorité les résidents permanents.

Cette politique, concernant un nombre assez réduit de constructions devrait être supportable financièrement par la collectivité.

Il faudrait toutefois veiller à ce qu'une telle démarche s'inscrive dans le contexte du Zéro Artificialisation Nette (ZAN³¹), par exemple en densifiant les zones déjà urbanisées.

Les constructions libérées pourraient alors être déconstruites (avec le maximum de réemploi) et les terrains aménagés dans un souci de compatibilité avec ce que sera le futur milieu, une fois modifié par la montée des eaux.



La solidarité de la collectivité doit se mettre en oeuvre afin d'aider les plus fragiles parmi les personnes impactées à ne pas devenir des « réfugiés climatiques »

²⁷ établissement public foncier régional

²⁸ Pour rappel, l'exercice du droit de préemption suppose une vente, il n'est pas à confondre avec l'expropriation

²⁹ <https://bail-reel-solidaire-france.fr/>

³⁰ <https://www.santepubliquefrance.fr/regions/pays-de-la-loire/documents/rapport-synthese/2011/bilan-de-la-surveillance-des-consequences-psychologiques-et-sanitaires-de-la-tempete-xynthia-dans-le-sud-ouest-de-la-vendee-en-2010>

³¹ https://www.ecologie.gouv.fr/artificialisation-des-sols#scroll-nav__3

Les recommandations du CODEPA

En préambule, il convient d'insister sur le fait que l'élévation du niveau moyen de la mer, la modification du trait de côte, les submersions et les événements climatiques exceptionnels trouvent leur origine dans le changement climatique. Il est extrêmement probable (pour reprendre les termes du dernier rapport du GIEC) que l'origine de ce changement soit essentiellement anthropique³². Il en résulte que tous les efforts produits pour contrer les effets maritimes n'ont de sens qu'accompagnés par un ensemble d'actions portant sur la limitation des émissions des gaz à effet de serre et activités perturbatrices de l'écosystème contribuant au changement.³³

N'entrant pas dans le sujet du présent thème, ceux de l'acidification des océans, des élévations de température de la mer, de l'oxygénation, de la modification de la salinité. Ils sont à considérer comme susceptibles d'engendrer des conséquences fortes sur l'écosystème marin, la ressource halieutique, les activités conchylicoles et d'aquaculture.

S'il est acquis que les démarches de gestion liées à la problématique s'inscrivent dans un temps long, elles ne doivent pas pour autant attendre pour être mises en oeuvre dans une logique de progressivité, conjuguant responsabilité individuelle et collective. Sans tomber dans une attitude alarmiste, il convient de sensibiliser et accompagner. Les travaux d'infrastructure devront être attentivement appréciés eu égard à leur efficacité dans le temps et leurs effets sur le milieu avant de faire des choix non durable.

Les recommandations :

Alerter et sécuriser

- * Veillez à l'actualisation des **plans de sauvegarde** permettant de gérer les événements exceptionnels de type submersions : alerte des populations (utilisation des smartphones par le dispositif FR-Alert : <https://www.service-public.fr/particuliers/actualites/A15732>), Informer sur les bons gestes, organisation des évacuations, équipement de secours des habitats permanents et de loisirs et des services ne pouvant être délocalisés rapidement. Introduction de module de pré-information afin de commencer l'alerte sur les territoires potentiellement susceptibles d'être impactés par l'événement au sein du **Plan Communal de Secours**. Intervention de la collectivité pour **subventionner les travaux de sécurisation**, préalablement définis.
- * **Sécuriser** les réseaux, principalement les réseaux de communication, les réseaux d'assainissement (risque pollution) et les réseaux routiers (accès des services de secours). Jouer des scénarios d'exercice de catastrophe avec les administrations concernées. Communiquer auprès des populations potentiellement impactées sur les gestes d'urgence. Équiper les infrastructures de fossés d'évacuation garantissant l'évacuation des trop plein liés aux inondations, munis de clapets anti-retour.

Sensibiliser

- * Poursuivre la **sensibilisation et l'acculturation** de tous sur l'élévation du niveau de la mer, l'évolution du trait de côte et les submersions marines :

³² la situation interglaciaire de la Terre, dans son histoire géologique, depuis le petit âge glaciaire (fin XIII -> début XIX ème siècle), conduit la terre à un réchauffement dont l'origine n'est pas anthropique. Celui lié à l'activité humaine l'accroît de façon considérable depuis la moitié du XIX ème siècle

³³ la modification d'affectation des sols contribue à hauteur de 11% à l'émission des GES

- ◆ les élus du territoire : réunion de type formation, sans débat.
- ◆ les jeunes : travail avec les écoles, les collègues, les classes de nature, jeux, films ...
- ◆ les adultes : supports pédagogiques à multiplier, en mairie, structures d'accueil du public et en particulier le long de la côte (parkings des plages, entrées de la SPPL), réunions publiques (présentations scientifiques et débats), films et reportages (y compris d'animation : [exemple Nouvelle Aquitaine](#)), poursuite de la recherche et des outils : exemple : [littoscope](#), articles de presse.

Concerter

- * Mettre en place une structure de **dialogue** avec les associations, les comités citoyens, les comités de quartiers concernés, les représentants des professions concernées et réunir cette instance au moins une fois par an.
- * Mettre en place de **l'ingénierie** et des outils de **pilotage** des actions, de comptes-rendus, d'évaluation de la politique publique menée, tant sur le plan matériel que sur son acceptation sociale. Mener une veille sur le sujet : que font les autres collectivités ? Veille juridique et actions parlementaires pour faire évoluer la législation ou réglementation facilitant la transition.

Outillage technique

- * Définir un **référentiel** des événements suivants à différentes échéances (2030-2050-2100) : hausse du niveau moyen de la mer, niveau des submersions (intégrant des hypothèses actualisées concernant les surcôtes), modification du trait de côte intégrant les ouvrages existants et leur influence, la raréfaction de la ressource en sable (déficit de renouvellement des érosions).
- * Poursuivre la **collecte de données** au sein d'un observatoire, concernant a minima l'évolution du trait de côte, les événements exceptionnels et leurs conséquences tant sur les activités humaines que sur la morphologie côtière. Mesurer le niveau maximum de la mer, à l'instar de ce qui se réalise en Loire-Atlantique. Enregistrer les directions et intensité des vents ainsi que la houle en tempête pour examiner les évolutions (recueil et analyse des données [windmorbihan](#))
- * **Modifier** rapidement les **documents d'urbanisme** (PLU, PLUi) afin de réduire les impacts futurs, au-delà des restrictions minimales prévues par le législateur. Intégrer au SRADETT³⁴ et SCOT(s) un volet stratégique sur le sujet plus consistant qu'actuellement, comprenant des préconisations concrètes allant au-delà du simple diagnostic.

Conduire les projets

- * Proposer des **scénarios** croisant la géomorphologie des secteurs, intégrant les apports des eaux terrestres (plage avec dune, plage avec zone humide, falaise,...), les enjeux relatifs aux surfaces potentiellement impactées et les conséquences de leur abandon, les dispositifs de protection et leur coût global, y compris le coût environnemental, la durée de vie de l'aménagement, le scénario retenu intégrant la durée d'efficacité du dispositif de protection. Ces scénarios pourront être comparés dans une analyse type « étude d'impact ».
- * **Hiérarchiser** les propositions dans une logique de coût global (intégrant les coûts non monétaires : environnement, biodiversité, ressources non renouvelables) / avantages (sécurité,

³⁴ Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires

impact économique). Établir une programmation pluriannuelle compatible avec les ressources financières envisagées.

- * Réviser la hiérarchisation en permanence à la lumière des avancées scientifiques sur les effets du changement, les évolutions technologiques sur les procédés de défense, les modifications des enjeux. Modifier la programmation pluriannuelle en conséquence (**résilience de la décision** par rapport aux évolutions climatiques, maritimes, d'usage et sociétales).
- * Construire une **bibliothèque des solutions** comprenant à minima pour chaque solution : son domaine d'emploi, la consommation de ressources primaire et énergétique sur son cycle de vie, sa durée de vie probable, ses effets indésirables, en particulier sur les territoires connexes, les coûts d'investissements, de maintenance et de démontage éventuel, réemploi, recyclage éventuel.

Agir

- * **Agir sur la recomposition spatiale en délocalisant** ce qui est vulnérable et en intégrant les contraintes Zéro Artificialisation Nette (cf paragraphe « proposition » ci-dessus). En profiter pour renaturer les surfaces libérées.
- * **Communiquer** sur l'ensemble des actions menées : site dédié, presse, réunions publiques de type conférence-débat.
- * **Mutualiser** les actions sur les 2 communautés de communes du Pays d'Auray, en liaison avec le syndicat mixte de la Ria d'Étel.

Sécuriser et alerter

Apprendre et évaluer

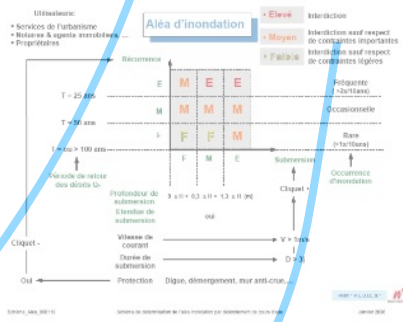
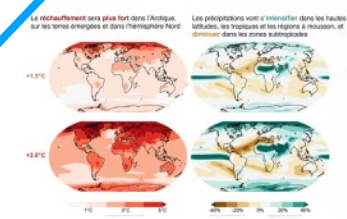
Communiquer

Dialoguer

Outils technique

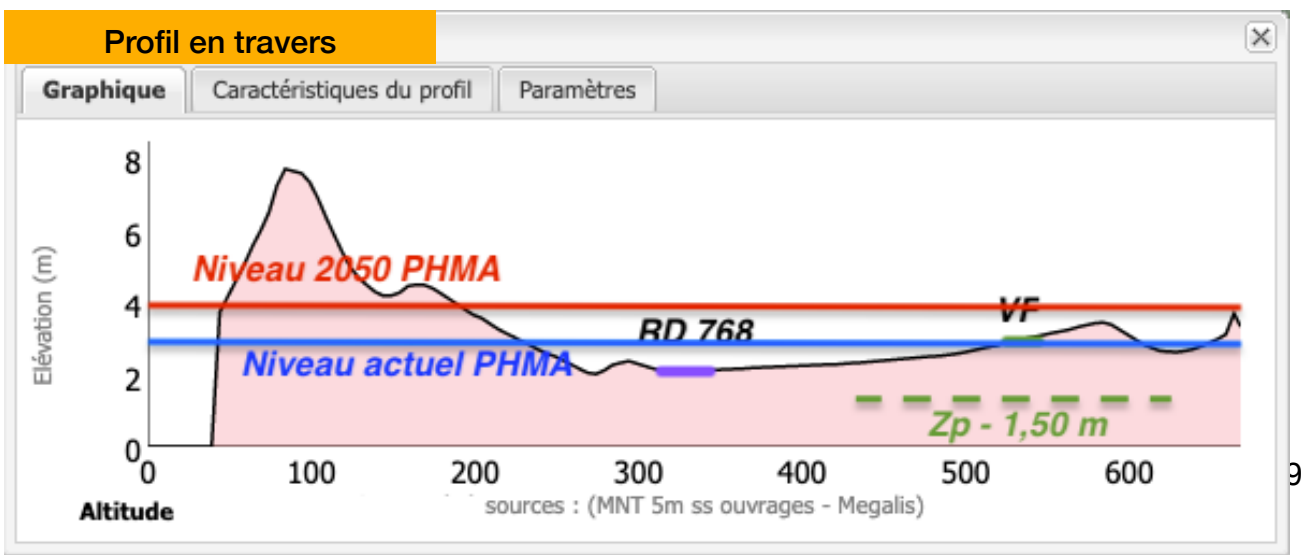
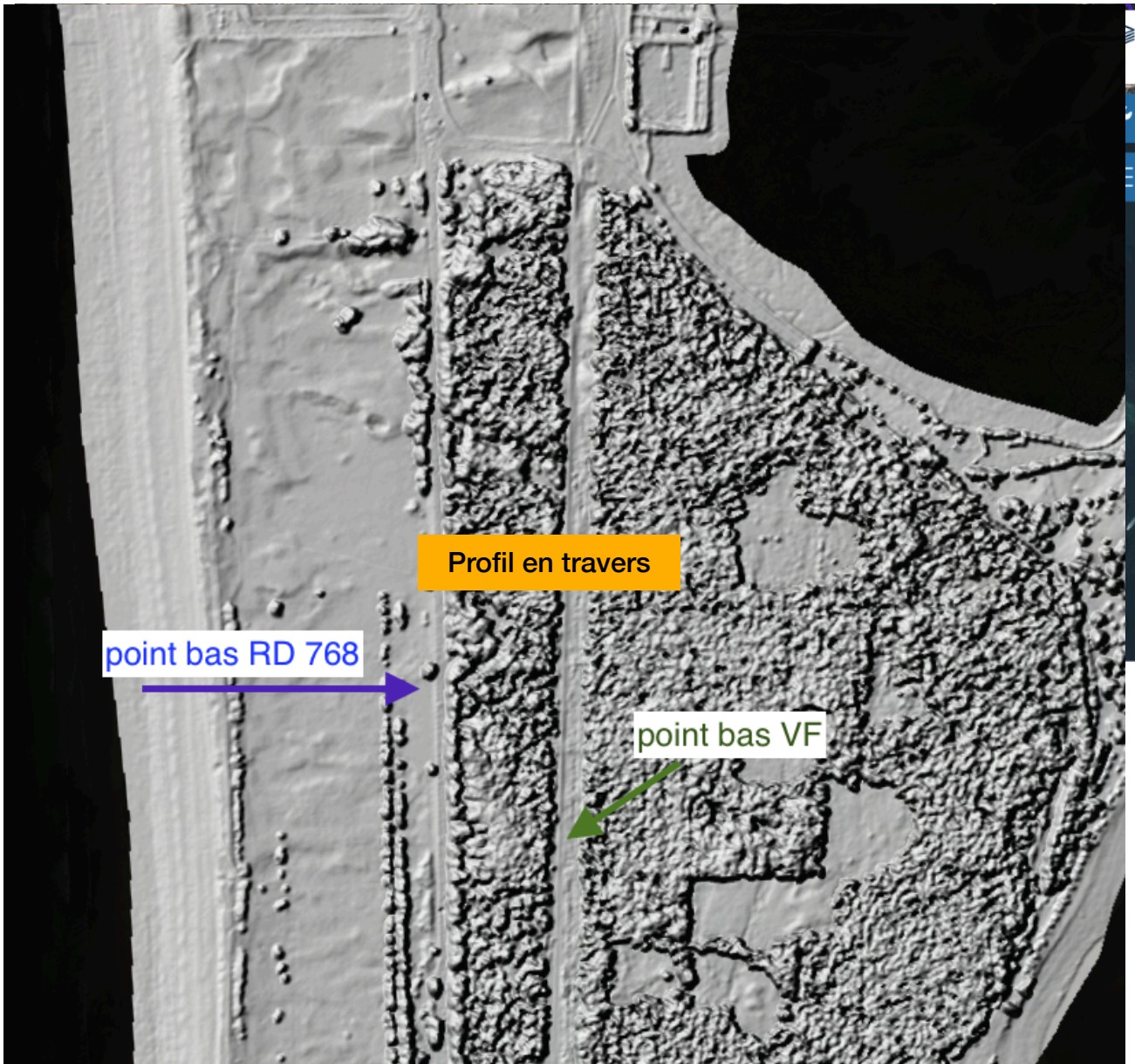
Programmer

Adapter le territoire



Annexes

Modèle numérique de terrain sur l'isthme de Penthièvre



Cartes des sites du conservatoire du littoral

Sites sous la responsabilité du
Conservatoire







Le Conseil de Développement : un lieu de mobilisation, de débat, d'expertise et de concertation.

Le Conseil de Développement constitue une interface d'échanges et de débat entre les élus et les acteurs du territoire permettant de croiser les regards et d'alimenter la réflexion sur les projets du Pays d'Auray.

Formé de représentants associatifs, d'acteurs économiques et syndicaux, de citoyens, le rôle du Codepa est de :

- mobiliser la société civile dans les projets de territoire : participation active aux travaux du Pays et des Communautés de Communes, représentation dans différentes instances ...
 - animer les débats et la concertation par l'organisation de conférences, d'ateliers ...
 - produire de la connaissance, mener des études, construire des diagnostics partagés, formuler des avis et des propositions d'actions

De leur propre initiative (auto-saisine) ou à la demande des élus (saisine), les membres du Conseil de Développement du Pays d'Auray sont amenés à travailler sur tous types de sujets d'intérêt général : le développement durable, l'aménagement du territoire, l'économie...

**Pays
d'Auray** CONSEIL de
DÉVELOPPEMENT



Avec le concours financier de la Région
Bretagne, du Pays d'Auray et d'Auray
Quiberon Terre Atlantique