



Projet ANR RICOCHET : Evaluation multirisques de territoires côtiers en contexte de changement global

ANR-16-CE03-0008 (2017-2020)

Coordination : LETG-Caen



Compte Rendu

Premier comité local

Territoire de Dieppe

27 juin 2017



Présents :

Acteurs locaux :

BLOC Jean François – Conseiller Régional et Maire de Quiberville-sur-Mer
DUCOUDRAY - BV Arques,
DUGUE Grégory - Agglomération Dieppe-Maritime
FARDEL Stéphanie - sous-préfecture de Dieppe,
FAVREL Julie - Conservatoire du littoral,
GIACOMAZZI Sophie - conservatoire du littoral,
GRUET Arnaud - DDTM 76
HEESTERMANS Patrick - Ville de Dieppe,
LE LOUARGANT Loïc - Département 76,
LEYMARIE Régis Conservatoire du littoral,
PAIN Guillaume - DDTM 76 - Service Mer et Littoral,
SERGENT Yann DREAL Normandie,
THULLIEZ Loïc BV Arques,
THIERRY Yannick BRGM

Partenaires scientifiques :

COSTA Stéphane - LETG Caen GEOPHEN,
GRAFF Kevin - LETG Caen M2C Rouen,
HENNAF Alain – Université de Bretagne Occidentale,
MAQUAIRE Olivier – LETG Caen GEOPHEN,
MEUR-FEREC Catherine - Université de Bretagne Occidentale,
LETORTU Pauline, Université de Bretagne Occidentale
LEROUX Jérôme, AZUR DRONES
PENNEQUIN Didier - BRGM Normandie
PAGNY Julie - ROLNP,
QUILLET Etienne - Université de Bretagne Occidentale,
RAOUS Sophie, IRD2
THIERY Yannick – BRGM Orléans

Absents excusés : BERTON Karine - Communauté d'Agglomération DIEPPE-MARITIME, BILLARD Jean-Philippe - Institution Interdépartementale de la Bresle, CRETTE Yves - Communauté d'Agglomération de la Région Dieppoise, DAVID Julie - sous-préfecture de Dieppe, GAILLET Nicolas - Agglomération Dieppe-Maritime, , HERMENT Alexandre - DDTM de Seine Maritime, LEGROS Sébastien - DDTM76, MICHEL Charlotte - ESTRAN Cité de la Mer, LAIGNEL Benoit, M2C Rouen, , WINCKLER Jehan-Éric - sous-préfet de Dieppe

Ordre du jour

A - Introduction : acteurs et décideurs locaux : pourquoi participer au projet Ricochet ?

B - conférences interactives : les aléas en lien avec les changements côtiers

- Aléa érosion
- Aléa tempête et submersions marines
- Les aléas ruissellement, crues turbides et inondations
- Aléa changement climatique

C - Diagnostic territorial multi aléas

D – Le dispositif de la Région Normandie « Notre littoral pour demain »

E - Préparation du 2eme comité local

Note préalable :

- Pour faciliter la lecture, les témoignages des participants sont indiqués en italique dans le texte.
- Les paragraphes résumant les interventions des chercheurs restent synthétiques et ne reflètent pas l'intégralité du discours tenu lors des comités. Seules les informations clés ont été reportées dans le CR.

A - Introduction : acteurs et décideurs locaux : pourquoi participer au projet Ricochet ?

En préalable il a été proposé aux participants d'échanger entre eux sur leurs attentes de cette première réunion du comité local de Dieppe. Cinq minutes d'échanges ont permis à chaque participant d'exprimer à son voisin les raisons pour lesquelles il participait à cette réunion.

Objectif de la réunion :

- **pour les partenaires scientifiques** du projet Ricochet, cette réunion a pour objectif de comprendre la manière dont les aléas érosion, submersion, crues turbides et inondations, sont perçus et décrits sur votre territoire
- **pour les acteurs du territoire**, cette réunion a pour objectif de vous amener des éclairages sur ce que le projet Ricochet pourra vous apporter sur la connaissance des aléas et sur les potentiels effets de la concomitance de différents aléas sur votre territoire.

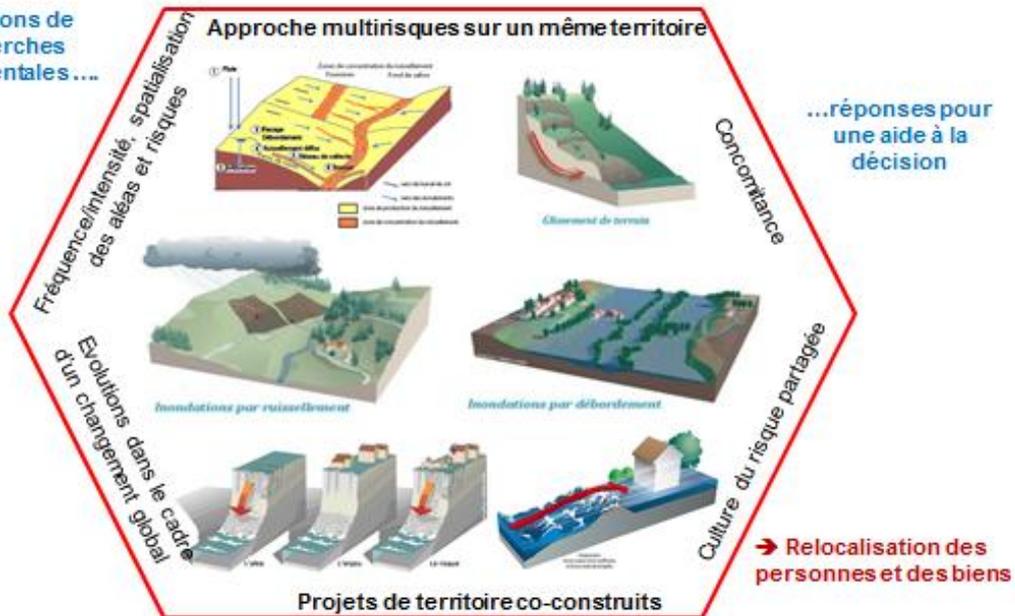
Présentation du projet Ricochet par Olivier MAQUAIRE, Professeur au LETG-Caen GEOPHEN, coordinateur scientifique du projet Ricochet :

Qu'est-ce que nous souhaitons produire dans Ricochet pour favoriser l'adaptation aux changements côtiers ?

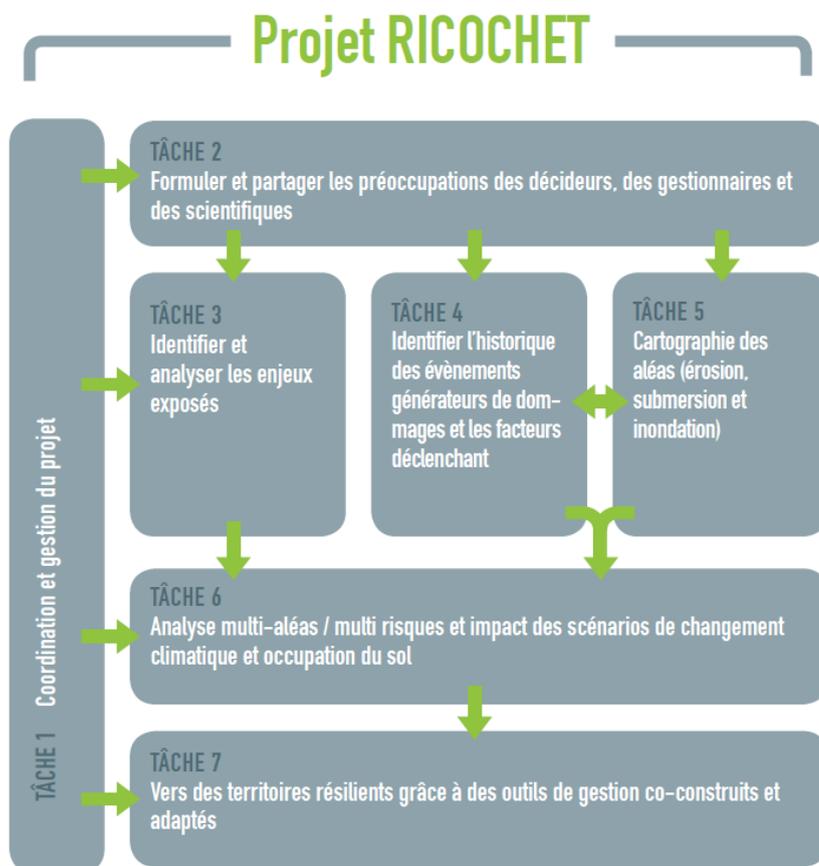
Le projet Ricochet est un projet soutenu par l'Agence Nationale de la Recherche (ANR), dans ce sens il doit amener des réponses au défi fixé par l'ANR (gestion sobre des ressources et adaptation aux changements climatiques). Par une approche intégrée, le projet Ricochet doit donc fournir aux trois territoires sur lesquels il se focalise (territoires centrés sur Dieppe, Tréport et Pays d'Auge) des clés de compréhension des changements côtiers afin que ces territoires soient susceptibles de mettre en place des méthodes durables de planification de l'occupation des sols. Le projet a donc une double vocation, d'une part amener de réponses à des questions scientifiques (compréhension de la dynamique des milieux, de l'effet concomitant des aléas sur les espaces côtiers, ...) et d'autre part, répondre à une demande sociétale forte concernant des outils d'aide à la décision susceptibles d'éclairer les choix d'aménagement du territoire des décideurs locaux.

Les territoires à falaise sont en effet soumis à des aléas multiples littoraux (érosion et submersions) et continentaux (inondations, crues turbides, mouvements de versants), la compréhension de ces aléas est cruciale pour pouvoir assurer la sécurité des enjeux et prévoir, le cas échéant, la relocalisation des personnes et des biens.

Questions de recherches fondamentales ...



Pour parvenir à mieux comprendre ces phénomènes et aboutir à des outils d'aide à la décision pertinents les partenaires du projet Ricochet se sont répartis le travail en 7 tâches présentées dans le tableau ci-dessous :



Comme indiqué sur l'organigramme (tâche 2), nous avons souhaité intégrer à ce projet de recherche un volet innovant qui vise à croiser les préoccupations des décideurs locaux, des gestionnaires et des scientifiques. Nous avons en effet souhaiter dédier une tâche du projet à cet objectif afin de nous assurer que les résultats produits par le projet puissent amener, si ce n'est des réponses, à minima des éclairages

aux décideurs locaux. Il y a une volonté forte des partenaires du projet de vous accompagner dans le renforcement de la culture du risque sur votre territoire.

A terme, l'objectif serait d'aboutir à la rédaction d'un guide qui puisse d'une part amener des éclairages aux décideurs locaux des trois territoires d'expérimentation du projet, et d'autre part, faire bénéficier de cette démarche d'autres territoires.

Pour mener à bien ce projet, le LETG-Caen GEOPHEN, chef de file du projet a mis en place un partenariat multidisciplinaire et pluri sectoriel :

- De partenaires scientifiques : LGO-Brest, LETG-Brest GEOMER et M2C ;
- D'un organisme public : BRGM ;
- D'un institut spécialisé dans la diffusion de la culture scientifique : IRD2, avec le soutien du ROLNP ;
- D'une entreprise : Azur Drones.

Quelle place pour les décideurs locaux dans le projet Ricochet ? Par Sophie RAOUS, Coordinatrice de l'Institut Régional du Développement Durable :

L'animation des liens entre décideurs et partenaires du projet Ricochet constitue l'objectif principal de la tâche 2. Cette tâche est sous la coordination de Stéphane COSTA, Professeur au LETG-Caen GEOPHEN et de Sophie RAOUS.

L'IRD2 est une association qui a pour vocation d'animer l'interface entre préoccupations de décideurs locaux et acteurs de l'enseignement supérieur et de la recherche. L'objet de l'IRD2 est ainsi d'identifier les volets sur lesquels les décideurs locaux sont susceptibles de se questionner pour pouvoir leur amener des éclairages tirés des travaux de l'enseignement supérieur et de la recherche.

L'objectif de la tâche 2 du projet Ricochet sera ainsi de faire en sorte que tout ou partie des résultats obtenus par les équipes de recherche puissent servir aux décideurs locaux pour réfléchir à des stratégies d'aménagement de territoires résilients et co-construire des outils de gestion adaptés.

Pour ce faire, il a été décidé de mettre en place des **comités locaux** qui ont pour vocation de fédérer un groupe de décideurs locaux, susceptibles de partager avec les partenaires du projet leurs connaissances sur les outils de gestion des risques développés sur le territoire et les principaux besoins/ verrous / attentes du territoire en termes de caractérisation des risques et de développement d'outils de gestion / d'adaptation aux changements côtiers. L'objectif étant, qu'à partir de ces connaissances, les équipes de recherche du projet puissent adapter leurs travaux.

Les différentes tâches mises en place dans la tâche 2 seront ainsi :

- d'animer ces comités locaux et d'organiser les réunions en fonction des attentes des acteurs locaux ;
- de mettre en place un comité global ayant pour vocation de faire partager aux acteurs nationaux les avancées du projet sur chaque territoire ;
- d'entretenir un dialogue avec les acteurs locaux pour compléter l'analyse faite lors des comités locaux ;
- d'analyser les retours des décideurs locaux pour transmettre ces attentes aux partenaires scientifiques du projet ;
- de valoriser/rendre accessible au plus grand nombre les travaux qui seront produits dans le cadre du projet.

L'IRD2 et le LETG-Caen GEOPHEN, coordinateurs de la tâche 2 pourront s'appuyer sur différents partenaires pour mener à bien cette tâche 2 :

- **L'Université de Bretagne Occidentale** : le laboratoire LETG-Brest GEOMER travaille sur la compréhension et l'appropriation des risques côtiers par les acteurs des territoires littoraux. Impliqué dans différents projets sur le littoral, et notamment dans le projet [OSIRISC](#), les chercheurs

de ce laboratoire (Catherine MEUR FEREC et Alain HENAFF notamment) contribueront, par leurs travaux (accompagnement de stages étudiants), à l'atteinte des objectifs fixés dans la tâche 2 du projet.

- **Le Réseau d'Observation du Littoral Normand Picard** : Coordonné par **Julie PAGNY**, le [ROLNP](#) a pour rôle d'accompagner les acteurs des territoires littoraux à mieux comprendre et appréhender les phénomènes inhérents à la dynamique côtière. Par la diversité d'outils qu'il développe, le ROLNP pourra mettre à disposition des acteurs des trois territoires l'ensemble des données littorales à sa disposition et nécessaires pour mener les réflexions tout au long du projet et ensuite permettre une valorisation des données qui seront produites dans le cadre du projet. Le Réseau qui accompagnera également les territoires locaux dans l'appropriation des aléas et des risques dispose en effet d'outils de visualisation des données de caractérisation des changements côtiers (atlas dynamique) mais aussi d'outils de valorisation de ces données (partie éditoriale de son site internet, lettre Côtes et Mer, newsletter).
- **La Région Normandie** a lancé en 2013 un dispositif intitulé Notre Littoral pour demain, visant à accompagner les territoires littoraux vers l'écriture de stratégies de gestion durable des espaces côtiers à long terme. Le projet Ricochet s'inscrit pleinement dans cette volonté et pourra s'appuyer sur l'implication des territoires dans ce dispositif pour remplir les objectifs qu'il s'est fixé (Voir fin du CR pour la description plus détaillée du dispositif). L'IRD2 et le ROLNP étant impliqués à la fois dans ce dispositif de la Région et dans le projet Ricochet, ils auront à cœur de faire converger ces deux démarches vers un accompagnement pertinent des territoires littoraux face aux changements côtiers.

B - Conférences interactives : les aléas en lien avec les changements côtiers

L'objectif du projet Ricochet est bien de permettre une approche multirisques sur les territoires d'études. Cependant, lors de cette première réunion, comme indiqué en introduction de ce CR, l'objectif était de d'abord de commencer par échanger sur la perception et la caractérisation des aléas sur chacun des trois territoires.

Quatre conférences interactives (intervention de 8 mn d'un scientifique suivi d'un temps d'échanges provoqué par une question fermée) assurées par les partenaires scientifiques du projet ont permis d'échanger sur :

L'aléa érosion

Présentation par Stéphane COSTA, Professeur au LETG-Caen GEOPHEN

L'aléa érosion est variable selon les types de côte, l'érosion des falaises appelle peu de commentaires car la falaise ne peut que reculer. L'aléa érosion est conséquent à de multiples processus continentaux, marins et subaériens. L'érosion des falaises est continue mais se fait par à-coup. Ce recul des falaises est nécessaire pour l'équilibre des plages, en effet l'apport sédimentaire aux plages provient des matériaux issus de l'érosion des falaises. La dynamique des plages est plus complexe, en effet elles sont alimentées par un stock de sédiments hérité de la dernière transgression marine et animées par des transferts qui se font sur des temps courts (courants littoraux).

Les ouvrages vont avoir un impact sur ces transferts naturels et modifier les dynamiques d'érosion des plages. C'est également le cas des épisodes de tempête qui vont également venir impacter les cycles d'érosion et d'accumulation des sédiments (mobilité naturelle du rivage). Il est important de pouvoir quantifier, à un endroit donné l'ensemble des entrées et des sorties du système car cela permet de définir la bonne échelle de gestion du phénomène d'érosion (sortir des limites administratives).

Le fait que les plages soient globalement en France (et à l'échelle mondiale) en érosion vient du fait que nous soyons dans une époque de crise sédimentaire : épuisement des stocks en place hérités de l'Holocène non totalement compensés par les apports sédimentaires continentaux (cours d'eau et érosion des falaises). A ces phénomènes naturels viennent se rajouter les actions anthropiques qui vont aggraver cette crise sédimentaire (extraction massive de sédiments, ruptures de transits par des ouvrages, ...). Le manque de sédiments au pied des falaises pour les protéger va également accélérer leur érosion.

A l'échelle européenne, l'érosion côtière affecte de longs linéaires côtiers. Les territoires qui ne connaissent pas ce phénomène sont des territoires qui subissent le rebond post-glaciaire et qui donc se soulèvent (Pays nordiques), ou les secteurs constitués de côtes rocheuses résistantes.

A l'échelle nationale, selon le CEREMA (2015), 20% des côtes du territoire métropolitain sont en net recul. Mais de longs linéaires côtiers sont équipés d'ouvrages de défense qui suggèrent des problèmes d'érosion antérieurs (23,5 % de la côte métropolitaine). Par conséquent, près de 50% des côtes connaissent une évolution régressive).

Suite à ces constats, on peut également se poser la question de l'impact potentiel du changement climatique et de l'élévation du niveau marin sur ces évolutions.

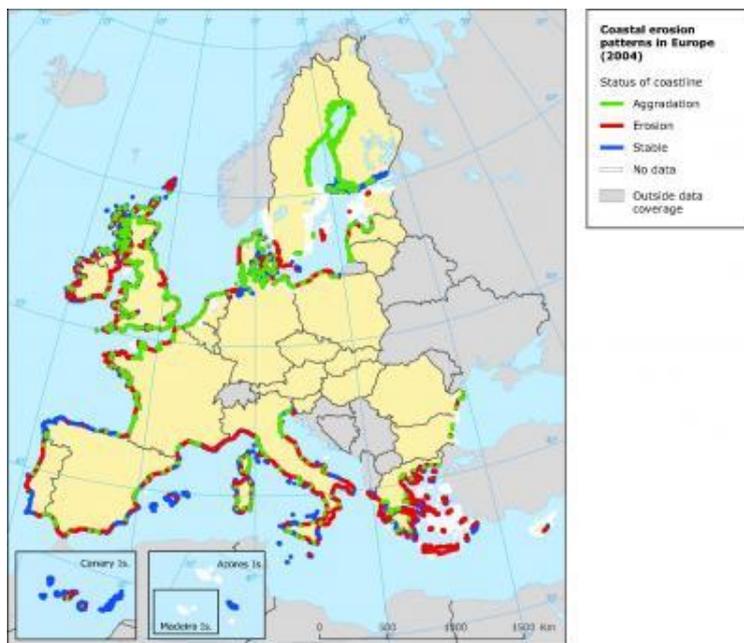


Figure 1 : L'érosion côtière à l'échelle de l'Europe (d'après projet EUROSION, 2004)

PAROLES D'ACTEURS LOCAUX EN REACTION A UNE QUESTION FERMEE : Concernant l'aléa érosion, pensez-vous que les vrais problèmes sont à venir ?

Résultat du vote : Vert en majorité : la majorité des participants ont répondu « oui » à cette question

- « *NON, les vrais problèmes sont derrière nous : il y a aujourd'hui une réelle prise de conscience de la part des acteurs de la réalité de l'aléa érosion et c'est cette étape de prise de conscience qui est la plus compliquée. Des ouvrages ont en effet été mis en place pour protéger les populations des effets de l'aléa érosion. L'adaptation aux changements côtiers n'est cependant pas la pensée majoritaire et il demeure des acteurs convaincus que la protection est la meilleure solution.* »
- « *OUI, les vrais problèmes sont à venir : mis à part quelques personnes qui veulent sauver leurs biens, on est en effet maintenant sur des dialogues plus faciles qu'il y a 20 ans. Maintenant, il y a une prise de conscience générale. Les vrais problèmes sont cependant à venir car on est conscient que l'on ne va pas pouvoir contenir le trait de côte et que l'on va se trouver confrontés à des questions de relocalisation. Comment amener des réponses claires sur comment sera la plage dans 20 ans ? Comment trouver les fonds nécessaires pour modifier les routes ? Comment faire passer le message à des habitants qui doivent abandonner leurs biens ?* »
- « *OUI, les vrais problèmes sont à venir : La prise de conscience est réelle mais les moyens dédiés à l'adaptation aux changements côtiers ne sont pas à la hauteur des enjeux. Nous allons au-devant de grandes difficultés sur la répartition des tâches notamment entre l'Etat et les collectivités et des*

moyens pour pouvoir effectivement faire face aux problématiques d'érosion côtière. Il y a de grandes difficultés (et craintes) pour les élus locaux à déterminer où et dans quoi investir ? C'est compliqué mais il faut cependant avancer. »

- « Oui, les vrais problèmes sont à venir : aujourd'hui on constate davantage d'érosion sur les ouvrages en absence de galets et une nette diminution de l'érosion en présence de galets. Il y a un enjeu fort à réalimenter les plages en galets pour conserver les plages et donc l'attrait touristique de nos communes mais cela représente des coûts importants et pour quelle durée ? Les élus se posent beaucoup de questions sur la rythmicité du transit sédimentaire et la compréhension des leviers sur lesquels ils peuvent agir »

Aléa tempête et submersions marines

Présentation par Stéphane COSTA, Professeur au LETG-Caen GEOPHEN

Il existe différents types de submersion par la mer : par débordement, par franchissement de paquets de mer, par rupture de brèche. Les submersions marines dépendent de trois principaux facteurs : la baisse de pression atmosphérique, la formation d'onde de tempête, la présence d'un fort vent d'afflux accumulant les eaux de surface vers le rivage. La conjonction de ces trois facteurs au moment d'une pleine mer de vive eau peut engendrer des phénomènes de submersion très importants. Les côtes normandes sont sensibles à ces phénomènes: côte ouverte aux flux atmosphériques d'ouest perturbés, des zones topographiques basses urbanisées et le fait que la Manche soit une mer peu profonde et un « entonnoir » favorable aux surcotes. Il ne s'agit pas d'un phénomène récent, de nombreuses tempêtes ont en effet ravagé différentes villes côtières, dont on retrouve la trace sur des tableaux anciens illustrant ces épisodes. On remarque que la fréquence et l'intensité des tempêtes n'ont pas augmenté lors des dernières décennies ; c'est même en déclin depuis les années 1950. Mais attention, un seul événement dans cette tendance à la baisse qui ne va peut être pas durer peut tout ravager.

Il s'agit aujourd'hui de mieux comprendre l'impact potentiel que pourrait avoir le changement climatique sur cette fréquence et cette intensité des tempêtes. Le fait que le risque augmente sur les territoires n'est donc pas dû à l'augmentation de l'intensité et de la fréquence des tempêtes mais bien à l'augmentation des enjeux sur les littoraux.

Des outils se développent pour pouvoir prédire plus finement les hauteurs d'eau potentiellement causées par une submersion par la mer (cartographie des zones sous le niveau marin) et donc de mettre en place des plans de gestion adaptés. Suite à la tempête Xynthia, les outils de mesures bathymétriques ont été perfectionnés pour avoir davantage de précision sur les hauteurs d'eau lors de submersion. Un autre élément important à prendre en compte est la question des vitesses d'écoulement des eaux en ville après submersion. Les possibilités de déplacement des habitants étant fortement contraintes par les hauteurs et vitesses d'écoulement des eaux. En conclusion, nous n'avons encore jamais connu de combinaison parfaite entre pic de tempête, pic de surcote et pic de houle. En 1990, il y a eu une heure de décalage entre ces trois facteurs et pourtant les dégâts étaient déjà énormes en Normandie.

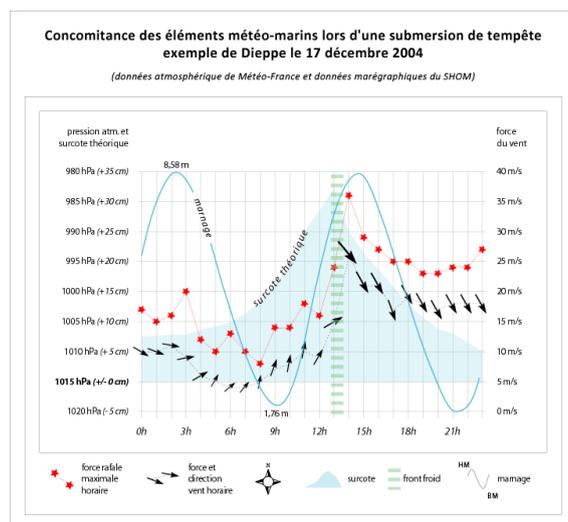


Figure 1 : Concomitance des éléments météo-marins (vent fort, marée, surcote, front froid) lors de la submersion marine du 17/12/2004 à Dieppe (Météo-France et SHOM) (Letortu et al., 2012)

PAROLES D'ACTEURS LOCAUX EN REACTION A UNE QUESTION FERMEE : Concernant l'aléa tempêtes et submersions marines, pensez-vous que les vrais problèmes sont à venir ?

Résultat du vote : Vert en majorité : la majorité des participants ont répondu « oui » à cette question

- « *NON, les vrais problèmes sont derrière nous : au niveau des aléas, nous avons déjà vécu des épisodes très forts qui ont causé plus ou moins de dégâts en fonction des enjeux présents. Nous n'avons certes jamais eu la conjonction des 3 paramètres (basse pression, onde de tempête, fort vent d'afflux accumulant les eaux de surface vers le rivage) mais cela pourrait arriver et nous avons suffisamment de retours d'expériences de catastrophes pour mettre en place des systèmes d'alerte de populations qui soient efficaces et limitent les dégâts. Il n'y a pas un état 0 du pire et ce n'est pas simple d'imaginer le type d'aléa auquel nous pourrions être sujet. Il est certain que les impacts des aléas futurs seront plus importants que les impacts des aléas passés en lien avec l'augmentation des enjeux sur le littoral. En quelques sortes, on s'inscrit déjà dans le pire depuis longtemps.* »
- « *NON, les vrais problèmes sont derrière nous : la prise de conscience est déjà effective, il y a 20 ans un permis de construire aurait pu être signé dans un site sensible, mais aujourd'hui ce n'est plus le cas.* »
- « *OUI les vrais problèmes sont à venir : on tient compte d'une hausse du niveau marin de 60cm dans les outils de prévention des risques mais cette valeur d'élévation est continuellement revue à la hausse. Les problèmes à venir risquent donc d'être d'autant plus importants.* »
- « *OUI les vrais problèmes sont à venir : nous n'avons pas encore vécu un phénomène de conjonction des trois facteurs présentés, on parle de conscience des élus mais il y a toujours des populations qui vivent dans ces zones basses et si lors d'évènements de tempêtes futurs, on sera certes mieux préparé en terme d'humain mais en terme de biens, cela sera pire qu'aujourd'hui.* »

Les participants ont été invités à indiquer sur une carte les endroits autour de Dieppe où ils avaient déjà constaté les conséquences d'aléas submersion et érosion.



Figure 3 : phénomènes d'érosion (orange) et de submersion (bleu) constatés par les participants sur la côte de Dieppe

Les aléas ruissellement, crues turbides et inondations

Présentation par Daniel DELAHAYE, Professeur au LETG-Caen GEOPHEN

Le caractère original de la région est qu'elle présente une grande diversité d'aléas sur une superficie réduite. Les inondations de basse vallée sont dues à des épisodes pluvieux de durée et d'intensité importantes. A l'échelle pluriannuelle, on observe en effet des phénomènes de saturation des pieds de versants dus à l'affleurement des nappes qui vont engendrer des débordements de cours d'eau. Dans le cas des petits fleuves côtiers, le contrôle par le niveau marin va empêcher la vallée de se « vider ».

Les crues turbides sont plus communément appelées coulées de boue ; ce sont des phénomènes très brutaux à l'échelle de la journée voir de l'heure. Les crues turbides peuvent être extrêmement dévastatrices et sont liées à des processus de ruissellement. Les sols limoneux sont extrêmement sensibles à ces processus. Les crues turbides sont liées à la dégradation des sols (impermeabilisation, tassement,...) qui empêche l'infiltration de l'eau et favorise le ruissellement.

La Normandie fait partie des régions les plus sensibles au phénomène de crues turbides qui peuvent avoir des conséquences dramatiques sur la fonctionnalité des sols. Il s'agit d'un processus principalement hivernal, qui entraîne une perte de patrimoine écologique par érosion. Le risque associé aux crues turbides reste cependant difficile à caractériser et à cartographier car il demeure relativement ponctuel et très lié à l'usage des sols. On peut cependant corréler le risque de crue turbide notamment avec des cartes de susceptibilité des sols à la battance.

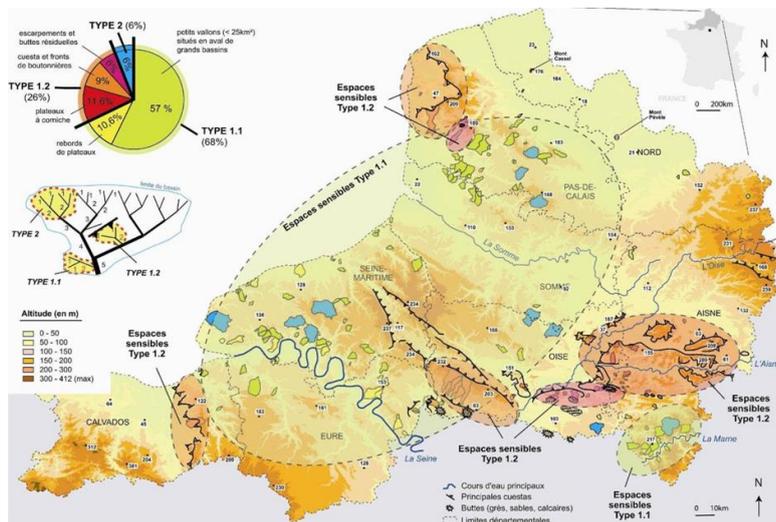


Figure 4 : Densités de coulées de boue par région de 1985 à 2001 (Le Bissonnais, 2002)

A l'échelle d'un bassin versant il y a coexistence entre plusieurs systèmes déconnectés dans le temps et dans l'espace d'où l'importance d'avoir une réflexion à long terme. Les systèmes hivernaux (longues pluies, zones concernées situées en amont des grands bassins) sont très différents des systèmes printaniers (orages, petits vallons en aval des grands bassins) en termes de nature et de temporalité des aléas. Tous les types d'aléas cohabitent et le projet RICOCHET a pour but de mieux comprendre les mécanismes de cette cohabitation, notamment sur les communes littorales.

PAROLES D'ACTEURS LOCAUX EN REACTION A UNE QUESTION FERMEE : Est-ce que ces aléas sont pris en compte dans les projets d'aménagements des territoires côtiers ?

Résultat du vote : Partagé entre vote rouge : « NON », vert : « OUI » et blanc : « entre deux »

- « NON, les aléas crues turbides et inondations ne sont pas pris en compte dans les projets d'aménagement : une partie de l'aléa ruissellement est pris en compte sur la partie urbanisme mais l'interface avec la partie maritime, beaucoup moins. A travers les PPRL on commence à pouvoir intégrer l'influence de la mer mais on en est qu'au début. »
- « NON, les aléas crues turbides et inondations ne sont pas pris en compte dans les projets d'aménagement : si on prend l'exemple de mai 2000 à Ouville-la-Rivière nous avons enregistré 50 mm de précipitations en deux heures et ceci a engendré des crues turbides très importantes dans la ville à cause des champs de patates exploités en amont. Le ruissellement non maîtrisé a en effet provoqué des coulées de boue terribles. On a par exemple retrouvé des pommes de terre sur la plage. A partir de là il y a eu une certaine prise de conscience du monde agricole mais la difficulté c'est que les agriculteurs sont contraints à la surexploitation et qu'il est complexe d'amener des évolutions des pratiques agricoles. »
- « OUI, les aléas crues turbides et inondations sont pris en compte dans les projets d'aménagement : très longtemps on a fait des PPRI mais sans croiser les aléas (ruissellement, inondation, etc.) mais cela a évolué aujourd'hui. Il y a un dialogue nécessaire à mettre en place avec une profession agricole qui reste dans une logique d'exploitation des sols. »
- « NON, les aléas crues turbides et inondations ne sont pas pris en compte dans les projets d'aménagement : nous continuons en effet à constater des retournements de prairie,

l'agrandissement des parcelles qui accentuent le phénomène de battance. Là-dessus on n'arrive pas à contrecarrer la vitesse avec laquelle évolue le territoire. »

- « OUI et NON : Sur les PPR du département il y a la volonté d'intégrer l'ensemble des aléas mais les connaissances et la cartographie des aléas n'est pas toujours disponible ou faisable. On intègre le ruissellement et sur certains PPR l'érosion. Il n'est pas toujours évident de corréliser aléa et pratique agricole/anthropique au sens large. La prise en compte de ces aléas dans les projets d'aménagement implique de mieux les connaître et de pouvoir prévoir leur occurrence. »

Aléa changement climatique

Présentation par Stéphane COSTA, Professeur au LETG-Caen GEOPHEN

Le réchauffement climatique est un phénomène ressenti à l'échelle planétaire : depuis 1976 la température augmente en effet de $0,76^\circ$ /an. Depuis les années 2000, on a des records de température qui sont battus chaque année systématiquement. Si l'on regarde les 800 milles dernières années on constate que les concentrations en CO₂ dans l'atmosphère explosent aujourd'hui.

En Normandie, on observe les mêmes choses qu'à l'échelle planétaire : une hausse des températures (prévision d'une hausse de $+1^\circ\text{C}$ en 2030 et $+3,5^\circ\text{C}$ en 2080) et un nombre de jours de canicule croissant (10 à 40 jours/an de fortes chaleurs à l'horizon 2080). Concernant les précipitations, les modèles prévoient une stabilité jusqu'à 2050, puis une baisse significative à l'horizon 2080. En revanche, les épisodes de fortes précipitations pourraient être plus fréquents et intenses.

Concernant l'élévation du niveau marin à l'échelle globale, elle a été de 1,1 à 3,0 mm par an entre 1990 et 2015. On constate une accélération de cette vitesse à 1,8 mm/an sur 1900-2009, puis 3,3 mm/an sur 1993-2016. Si on se focalise sur les côtes Françaises métropolitaines de nombreuses interrogations demeurent sur les rythmes, les causes et l'ampleur de l'élévation du niveau marin. Selon de plus en plus de chercheurs internationaux les vitesses d'élévation du niveau marin devraient être deux fois plus importantes que les vitesses actuellement mesurées. Il semble donc que penser l'aménagement du littoral avec une élévation du niveau marin inférieure à 1 m n'est pas raisonnable. La gestion dans l'urgence est onéreuse d'où l'intérêt d'anticiper et d'y réfléchir dès maintenant.

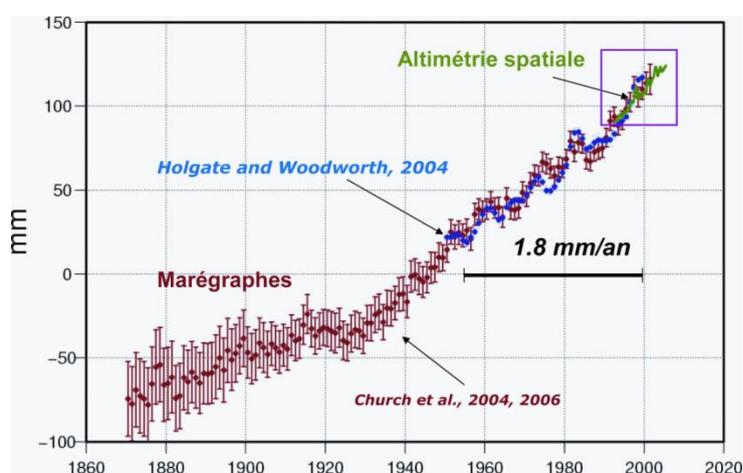


Figure 5 : Élévation moyenne du niveau des mers au 20ème siècle (Cazenave et al., 2011)

PAROLES D'ACTEURS LOCAUX EN REACTION A UNE QUESTION FERMEE : Est-il possible d'intégrer les 4 aléas (présentés dans les 4 conférences) dans les projets de planification urbaine et d'aménagement du territoire au sens large ?

Résultat du vote : Partagé entre vote rouge : « NON », vert : « OUI » et blanc : « entre deux »

« OUI et NON : il est très difficile de se figurer l'effet de la concomitance des aléas, sur le quotidien ce n'est pas palpable. Cela ne parle pas forcément car très abstrait et les gens n'ont pas eu à faire face à cela ou bien ils ne l'ont pas identifié comme tel. C'est difficilement identifiable, quantifiable. Cependant, il faut se faire violence intellectuellement »

« OUI et NON : Faire réfléchir une génération à l'échelle de phénomènes que l'on va constater dans 80 ans peut effrayer en terme d'investissement. L'argent public se fait rare et oui, on devrait prendre en compte l'ensemble de ces aléas et leur concomitance, mais qui fait quoi ? Comment investir ? La culture du risque effraie tout le monde davantage qu'elle ne motive à « faire ». C'est tout le débat avec les élus du plateau, comment va-t-on y arriver ? Comment peut-on faire ? »

« OUI et NON : Est-ce que prendre en compte l'ensemble de ces aléas et les croiser avec les enjeux implique qu'il faille abandonner des territoires ? Les cartes d'aléas ont été portées à la connaissance des élus mais elles créent de grandes tensions. Penser le territoire avec une élévation de 40 cm c'est compliqué, alors 1 m vous n'y pensez pas ! L'aménagement du territoire doit se réfléchir à 15 20 ans avec des réflexions plus élargies mais ce n'est pas simple. »

« OUI il est possible d'intégrer les 4 aléas (présentés dans les 4 conférences) dans les projets de planification urbaine et d'aménagement du territoire au sens large : la problématique temporelle fait qu'il est aujourd'hui impossible de concilier la logique des aménageurs et la logique de prise en compte des aléas. En Seine-Maritime la consommation d'hectares est de 800 à 1000 ha par an. Il faut se poser la question en terme d'échelle ; l'adaptation à l'échelle de la commune n'est pas possible et il faut réfléchir à l'échelle des phénomènes qui génèrent des dommages sur les littoraux. Pour cela il faut mettre en place une solidarité entre les communes et une vision commune. Si l'on regarde les communes britanniques, la démarche est plus faisable car elles sont beaucoup plus grandes qu'en France. On se bloque en terme de relocalisation à cause de quelques interfaces. Il faudrait pouvoir se projeter davantage dans le temps (5% du linéaire côtier protégé) mais la vision long terme à l'échelle d'une commune est impossible pour les décideurs en terme de biens. Il faut également travailler sur la participation de la société civile qui est quasi inexistante. Nous sommes dans un système antidémocratique de ne pas faire participer le plus grand nombre. Vouloir élever le débat à long terme semble donc impossible dans ce contexte. »

« OUI mais la priorité pour l'EPCI n'est pas forcément la même que celle de la commune, d'où la difficulté.

« OUI : à condition de trouver les moyens de bien informer les populations, il y a en effet des personnes qui sont susceptibles d'acheter sur 20-25 ans une maison en haut de falaise avec la connaissance du risque. Certains peuvent faire le choix de vivre dans des zones à risque mais de manière provisoire. Il y a des solutions financières à inventer. L'objectif est que cela reste un choix de la population et qu'elle soit informée.

Les participants ont été invités à indiquer sur une carte les endroits autour de Dieppe où ils ont déjà constaté les conséquences d'aléas ruissellement, crues turbides, inondations et changement climatique.



Figure 6 : Phénomènes d'inondations, crues turbides et de ruissellement constatés par les participants sur la côte de Dieppe (gommettes roses et bleues foncé)

Réflexions des partenaires du projet Ricochet sur ces échanges :

FARDEL Stéphanie : Il y a en effet des solutions à imaginer pour mettre en œuvre des solutions d'occupation provisoire, de « phaser » pour se permettre une adaptation douce à la montée du niveau de la mer et à l'intensification des aléas. Densifier des espaces où la population n'est pas menacée, évaluer les espaces d'occupation transitoire, anticiper pour ne pas subir. Il ne faut pas avoir une approche du « tout ou rien » car c'est ce type d'approche qui est clivant et improductif.

OM : L'objectif du projet Ricochet est d'accompagner les élus locaux vers une connaissance plus fine des aléas sur leurs territoires et de l'effet potentiel (modélisation) de la superposition de ces aléas (qu'est-ce que ça donne en termes d'aléa résiduel ?). Ce travail a pour objectif de les accompagner dans une prise de décision plus éclairée qui s'appuie sur les connaissances que les chercheurs peuvent collecter et analyser. L'objectif est de travailler avec les élus locaux sur différents scénarios.

SC : La philosophie du projet n'est en effet pas de construire des cartes d'aléas et de simplement les transmettre aux élus. L'idée est bien de partager la culture du risque puis de passer du : « c'est pas possible » au « pourquoi pas ? » Puis « Comment ? » « Combien ça coûte ? » Puis de trouver des solutions dans un processus collaboratif. La philosophie de Ricochet est de faire en sorte que ces contraintes deviennent des opportunités de développement.

SC : Il faut également garder à l'esprit qu'on peut facilement arriver à une échéance de 100 ans, si l'on considère qu'un grand projet d'aménagement à une durée de maturation d'environ 10 ans, puis 10 ans d'études, 50 ans de mise en place et d'intégration dans la vie du territoire, on est vite à 100 ans. Mais cela ne doit pas nous faire oublier l'échelle de l'urgence pour certains territoires.

C - Approche multi-aléas sur le territoire dieppois

Par Stéphane COSTA, Professeur LETG-Caen GEOPHEN

L'axe central du projet Ricochet est l'analyse multirisques, l'objectif est en effet double. D'une part, il s'agit de participer à l'amélioration de la connaissance du fonctionnement des systèmes littoraux et d'autre part de fournir aux services compétents des éléments d'informations supplémentaires sur les risques pour faciliter la prise de décision des décideurs locaux.

La première étape du projet est de travailler sur la cartographie des aléas présents sur votre territoire d'où la thématique de ce premier comité local. Le territoire de Dieppe est soumis à différents types d'aléas que nos équipes étudient depuis plusieurs années.

- A titre d'exemple, **sur l'aléa érosion, recul des falaises** : nous avons accumulé des connaissances sur les vitesses de recul (approche par photo aérienne, Lidar aéroporté et terrestre, drone...), connaissances que nous mettons à disposition des collectivités.

Mais il nous manque des connaissances sur :

- les rythmes d'évolution : périodicité des effondrements, la hiérarchisation des facteurs (et seuils) de déclenchement des mouvements gravitaires ;
- la vitesse de production de débris issus du recul des falaises dont dépendent les plages de galets qui protègent le débouché des vallées.

La réponse à ce type de question va pouvoir nous donner des indications sur le degré d'urgence d'éventuelles relocalisations. L'objectif est bien de hiérarchiser l'information.

- **Sur l'aléa submersion**, nous avons des informations sur les paramètres météo-marins responsables, les extensions ...

Mais il nous manque des informations sur les zones de surtresses, les phénomènes de wave setup, les volumes d'eau franchissant qui conditionnent l'extension spatiale, les hauteurs d'eau ...

Il faut également considérer le poids de l'aléa sur la vulnérabilité. Notamment en lien avec l'évolution de l'agriculture qui continue.

Autant de pistes de travail possibles qui justifient un tel projet. Les chercheurs vont affiner les résultats, voir comment évoluent les aléas, comment évolue la vulnérabilité par rapport à ces aléas. Et proposer des scénarios, concertés avec les élus locaux pour évaluer les solutions qui sont possibles.

Plus que la juxtaposition des aléas, on s'interroge sur la concomitance des aléas. Par exemple comment on évacue les eaux pluviales quand on a +1m de niveau marin à l'exutoire ?

Une carte multi aléas a été présentée aux participants afin de se rendre mieux compte des connaissances actuelles avec lesquelles le projet Ricochet démarre. L'objectif est de travailler sur des outils pédagogiques permettant d'expliquer cette cartographie, de l'améliorer avec de nouvelles données et de faire en sorte que les élus du territoire se l'approprient et la voient comme une opportunité de réfléchir à un projet de territoire dans lequel ils peuvent garantir la sécurité de leur population.

Retour des participants :

- *Il y a des problèmes conséquents de communication, les maires des communes autour ne savent pas comment faire et sont en attente de réponses plutôt que d'études. En effet les nouvelles études ne sont pas très bien accueillies par les mairies qui souhaiteraient que davantage de moyens soient mis dans des actions que dans des études.*
- *Il y a un gros travail de diplomatie à mettre en place pour communiquer aux élus sur ces questions. Il y a un enjeu fort à ce que les élus ne se sentent pas « désappropriés » ou impuissants face à l'ampleur des risques sur leur territoire. Il y a aussi un travail important à faire avec les industriels/propriétaires privés qui ont tendance à vouloir passer au-dessus des réglementations. Il y a un important travail pédagogique à mettre en place sur le « pourquoi » de la réglementation.*
- *Il faut également réfléchir à la manière d'échanger avec les populations sur cette cartographie des aléas. Aujourd'hui elle est vécue par les élus comme le meilleur moyen pour faire fuir leurs habitants (perte de valeur foncière des habitations).*

D – Le dispositif de la Région Normandie « Notre littoral pour demain »

Le support de présentation de ce dispositif est joint au CR

La Région Basse Normandie a lancé en 2013 un dispositif intitulé « Notre littoral pour demain » visant à accompagner les communes littorales dans l'écriture de leur stratégie d'adaptation aux changements côtiers à long terme.

Ce dispositif proposait un accompagnement en trois temps :

- Une phase de formation / d'acculturation aux différents enjeux que représentent les changements côtiers (approches historique, sociologique, écologique, économique, géographique ...)
- Une phase de diagnostic des aléas et enjeux présents sur le territoire engagé dans le dispositif ;
- Une phase d'écriture d'une stratégie commune à un ensemble de collectivités soumis aux mêmes types/fréquences de phénomènes générateurs de dommages sur le littoral.

Ce dispositif a été développé sur le territoire de l'ex Basse Normandie où la quasi-totalité des communes littorales sont engagées et le dispositif est maintenant étendu aux communes de l'ex Haute Normandie.

Il y a un enjeu fort à ce que les communes s'engagent dans ce dispositif car c'est un levier supplémentaire (et complémentaire au projet Ricochet) pour accompagner les élus locaux pour qu'ils n'aient pas à subir les changements côtiers mais qu'ils puissent réellement les intégrer dans des programmes de développement territorial ambitieux.

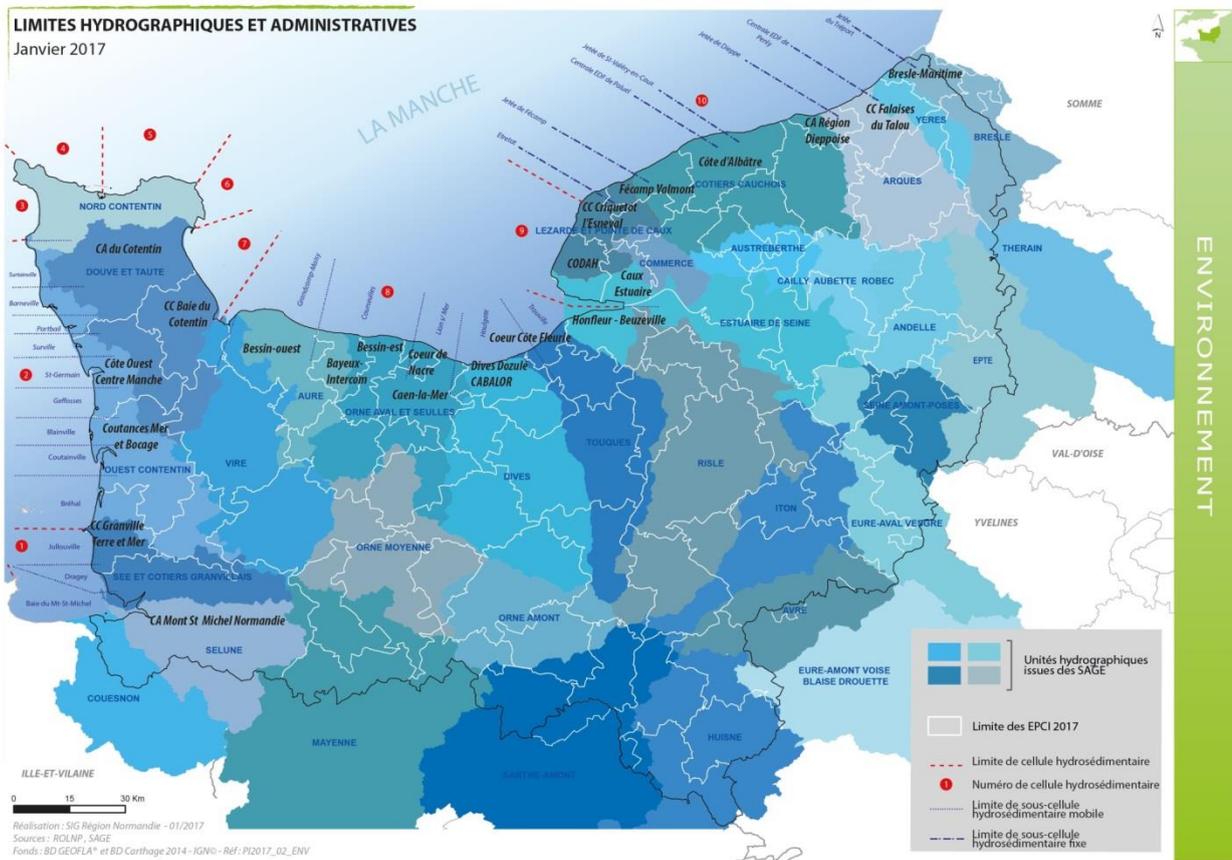


Figure 7 : carte des cellules hydro sédimentaires de Normandie soumises aux mêmes types de phénomènes générateurs de dommages. Source Région Normandie

Tout comme Ricochet, le dispositif Notre Littoral pour demain est mené en partenariat fort avec Le ROLNP et l'IRD2. Dans un contexte de développement de la compétence GEMAPI, le dispositif « Notre Littoral pour demain » et le projet Ricochet peuvent être considérés comme des opportunités pour les collectivités littorales d'être accompagnées dans leurs choix d'orientation de l'aménagement de leur territoire.

Pour tout complément d'informations, vous pouvez contacter Juliette Henri à la Région Normandie : Tél : 02-31-06-95-79. juliette.henri@normandie.fr

E - Préparation du 2ème comité local

En vue de la préparation du deuxième comité local, un sondage a été réalisé auprès des participants pour connaître :

Etes-vous satisfait du programme proposé pour ce premier comité local ?

Sur 18 personnes présentes, 16 ont été pleinement satisfaits de l'organisation de ce premier comité local et deux moyennement satisfaits.

Le principal regret souligné par les participants a été la faible participation des élus locaux et l'enjeu de les

mobiliser pour qu'ils participent à la suite du projet.

Vos attentes pour le prochain comité local :

Votre avis sur les sujets importants à aborder lors du prochain comité local ?

Retours des participants :

- *Comment passer les informations aux habitants ? Résidents ? Investisseurs locaux ?*
- *Nécessité d'intégrer une plus grande diversité d'acteurs dans la prise de conscience (assureurs, propriétaires,...)*
- *Faire évoluer la prise de conscience vers des suggestions d'actions face à ces aléas*
- *Imbrication des politiques publiques avec des représentants de logiques privées "à la parcelle" (notaires, CCI, CMA, assureurs privés) = grains de sable ou lobbies puissants ou vision à court terme opposée à priori à une gestion résiliente et un aménagement raisonné du territoire*
- *Un point sur l'avancement du projet*
- *Besoin d'avoir des élus et des témoignages d'élus à élus*
- *Outils de connaissances diffusion sur les risques aléas*
- *Comment intégrer les risques dans la politique d'aménagement du territoire*
- *Aborder les débats avec davantage d'élus*
- *Liens services Etat - élus - universitaires - société civile*
- *Outils de communication vis-à-vis des populations*
- *Focus sur l'adaptation des territoires face aux risques et aux aléas (ex : relocalisation activités, déviation de route,...)*
- *Associer les élus pour aborder l'aménagement du territoire*
- *Culture du risque auprès des élus et du grand public*
- *Aborder un cas concret (projet) en s'appuyant sur le territoire (Phare d'Ailly) Intéressant à intégrer dans le cadre du programme*
- *Gouvernance du/des territoires*
- *La méthodologie ne doit pas faire partie de l'ordre du jour du prochain CL, la participation des élus est l'objectif à résoudre avant le comité*
- *Les perceptions des habitants des risques côtiers*

Votre avis sur l'échéance du 2eme comité local ?

- *Décembre 2017 : 13 votes favorable*
- *Avril 2018 : 4 votes favorable*

Dans la perspective du prochain comité local les porteurs du projet vont prendre rendez-vous avec des élus de votre territoire afin de leur présenter la démarche. Pourriez-vous nous indiquer des « élus clés » qu'il semblerait intéressant de mobiliser dans le cadre de ce projet ?

Complément à ajouter à la liste de diffusion :

<i>Député JUMEL (76) et MACQUET (80) (pour Criel / Le Tréport) pour sonder leurs priorités de territoire : économie, tourisme, habitat ? Agriculture ?</i>
<i>Conseillers départementaux en charge des territoires comme Blandine LEFEBVRE</i>
<i>Gérard PICARD Président du PETR Pays Dieppois Terroir de Caux</i>
<i>Mairies des plages</i>
<i>Agglo : Président ou VP en charge de l'aménagement du territoire</i>
<i>Présidents des SBV de l'Arques, Saane, Vienne Scie</i>
<i>M. LEMAIRE VP du Syndicat Mixte du Port de Dieppe</i>
<i>EPFN</i>
<i>SEMAD</i>

<i>Seine Maritime Attractivité</i>
<i>Claude FERCHAL Maire de Ste Marguerite-sur-Mer</i>
<i>Patrick BOULIER, Président de l'Agglomération de Dieppe et maire de Varengeville</i>
<i>Nicolas LANGLOIS, Maire de Dieppe qui pourra associer les adjoints pertinents</i>
<i>M. Frédéric WEISZ adjoint au maire de Dieppe et VP du SMBV Arques et Communauté d'Agglo</i>
<i>M. Patrice Philippe, commune de Petit Caux et délégué SM BV arques</i>
<i>M. Gill GERYL maire de Martin Eglise VP com Agglo et SMBV Arques</i>
<i>Surtout les administrés directeurs d'urbanisme, environnement et la police des élus. Pas assez ouvert aux bureaux d'études</i>
<i>Gérard PICARD, maire de Envermeu Président du SCoT Pays Dieppois Terroir de Caux</i>
<i>Jean Luc CORNIERE maire de Betrimont</i>
<i>M. Martin Maire littoral Dieppe</i>
<i>Jean Claude CLAIRE Maire de Veules les Roses et Président du Comité pour le Développement du Tourisme et des sports nautiques (CTSN)</i>
<i>Maires des communes littorales + élus agglo en charge de l'aménagement + élus pays Dieppois (qui ont suivi le SCoT) aménageurs et acteurs locaux ou structures relais (CAUE, BE en charge des documents d'urbanisme)</i>
<i>Jean Jacques BRUMENT maire de Hautot-sur-Mer</i>

Les comités locaux doivent être considérés par les acteurs locaux comme des lieux d'échange, de combinaison de savoirs entre chercheurs et acteurs du territoire. Il est indispensable que les acteurs du territoire s'approprient le fonctionnement des comités locaux pour qu'ils puissent y voir ce qu'ils ont envie d'y voir. C'est donc en faisant partager leurs attentes aux acteurs du projet Ricochet que les travaux des partenaires scientifiques de ce projet seront à même d'amener des éclairages pertinents aux acteurs de chacun des trois territoires.

Sur la base de ces retours, les coordinateurs de la tâche 2 vont se réunir au mois de septembre afin de vous faire des propositions de suite dans l'animation de ce comité local d'ici la fin du mois d'octobre.

Après-midi : Démonstrations de fonctionnement de laser 3D et Drone sur la plage de Dieppe

Après le déjeuner, les participants ont été invités à participer à une démonstration de fonctionnement de deux outils utilisés pour mesurer l'évolution du trait de côte : le laser 3D et le drone.



Figure 8 : Explication du fonctionnement d'un laser 3D par Pauline LETORTU – LETG-Brest, Université de Bretagne Occidentale



Figure 9 : Explication du fonctionnement d'un drone et de son utilisation pour mesurer les mouvements de falaise par Jérôme LEROUX, Azur-Drone