



Compte-rendu de l'atelier EUCC-France / Chercheurs citoyens / AD'ACPOP

Wissant, 4 octobre 2018

L'atelier est ouvert à 9h 45 devant une cinquantaine de participants, dans la salle des fêtes de Wissant. Rappelons qu'il s'insère dans le projet AD'ACPOP du programme Chercheurs-citoyens porté et financé par la Région Hauts de France.

Après le mot d'accueil de Monsieur **Régis Darré**, 1er adjoint au Maire de Wissant, et celui de bienvenue de Mme **Caroline Rufin-Solers** (ULCO), responsable du projet AD'ACPOP, nous écoutons les présentations de Mme **Yvonne Battiau-Queney**, présidente d'EUCC-France, Professeur émérite de l'Université de Lille (Laboratoire CNRS LOG- Océanologie et Géosciences), de Monsieur **Hugo Christmann**, Ingénieur au PMCO, de Monsieur **François Nadaud**, Directeur adjoint, délégué à la mer et au littoral, DDTM 62, de Monsieur **Arnaud Héquette**, Professeur à l'ULCO (Laboratoire CNRS LOG- Océanologie et Géosciences), de Monsieur **Etienne Dubaille**, représentant du Conservatoire du Littoral et de Mademoiselle **Rachel Révillon**, étudiante à l'ULCO (laboratoire TVES).

Le **débat entre les intervenants et le public** se fait en deux parties, l'une avant et l'autre après le déjeuner-buffet. Une courte **visite de terrain** termine l'atelier.

Une copie PDF de plusieurs des présentations est donnée en annexes.

Au cours du débat avec le public, les principales questions concernaient:

1 - Les processus et causes de l'érosion:

rôle du Banc à la Ligne?

rôle de la bathymétrie de la baie (chenal entre banc et cap Gris Nez, couloir profond entre le banc et la plage)

2 - Le choix du réensablement pour remédier à l'érosion des plages

Les autres solutions ont-elles été examinées? Pourquoi pas des enrochements? Pourquoi ne pas « combler » le chenal séparant le cap Gris Nez du Banc à la Ligne ?

Doute de certains sur le caractère durable d'un réensablement massif.

A-t-on consulté les expériences des Belges et des Néerlandais ? L'appel d'offre était-il aussi ouvert au Néerlandais et aux Belges?

Peut-on avoir accès aux études en cours ?

3 - Quel avenir pour le marais de Tardinghen? Quels seront les effets du réensablement massif de la partie centrale de la baie sur la dune du Châtelet ?

4 - La gouvernance de la gestion des risques littoraux. Rôle respectif des différents "acteurs" ? Qui sera le maître d'ouvrage du réensablement massif ?

5 - Le financement de l'opération "réensablement massif" ? Quel sera le coût de l'entretien? Qui paiera?

Remarques de Y. Battiau-Queney sur le rôle du Banc à la Ligne et de la bathymétrie de la baie en réponse aux questions posées

Il faut souligner quelques points :

C'est d'abord la nécessité de prendre en compte l'ensemble de la baie et tous les éléments du **système côtier**, car ils sont **interdépendants**. La baie forme une **cellule hydrosédimentaire**. L'évolution du banc à la Ligne (BAL) est étroitement liée à ce qui se passe sur la côte et aussi à la courantologie dans la baie, donc au déplacement des sédiments dans la baie (sables surtout). La connaissance du passé nous aide à comprendre ce qui se passe aujourd'hui.

Dans les années 1920, le banc affleurait à marée basse et il était soudé au cap Gris Nez. De ce fait les entrées de sédiments se faisaient depuis le large, surtout depuis le NE, en contournant le banc. Les vagues les plus agressives déferlaient au droit de la dune d'Amont vers Strouanne, qui était fortement érodée. Au moment des grosses tempêtes, à marée haute, les vagues pouvaient passer par-dessus le banc à la Ligne et déferler sur la côte mais c'était plus rare. A marée descendante (jusant), du fait de la barrière du banc à la Ligne, les sorties de sédiments étaient bloquées et peu de sédiments sortaient de la partie ouest de la baie, au contraire de la partie est.

Dans les années 1935-1940, un changement s'est produit, provoquant l'abaissement du banc à la Ligne qui n'émergeait plus à marée basse, ce qui facilitait l'entrée des sédiments par les vagues incidentes. Mais comme le banc restait soudé au Cap Gris Nez, les sorties de sédiments dans la partie ouest de la baie étaient encore freinées. Donc au total **il devait y avoir un budget sédimentaire positif dans la baie, comme dans tous les estuaires de la côte d'Opale, qui avaient tendance à se combler.**

Le gros problème que nous avons est l'ignorance de la bathymétrie de la baie dans les années 1930-1960, alors même que cette période s'avère cruciale pour comprendre le passage de l'excès de sable à la pénurie de sable qui commence à se faire jour dans les années 1980.

Ce que l'on sait : en 1939 et jusque dans les années 1960, il y avait une arrivée massive de sable sur la côte et le comblement de la baie (prédit par Abel Briquet en 1930) semblait se concrétiser.

Ce que l'on sait aussi : **des extractions et prélèvements massifs de sable** ont été faits 1° sur le front de mer et dans les dunes et parfois sur les plages, de 1944 jusqu'aux années 1980, 2° sur le flanc nord du Banc à la Ligne de 1973 à 1975 et plus modestement jusqu'en 1981.

Cette exportation massive de sable hors du système côtier de la baie a certainement contribué au déficit sédimentaire constaté à partir de 1977 dans la baie. Comme toujours l'effet de seuil est essentiel: au-delà d'un certain seuil, le processus de désensablement s'accélère, car le système est déstabilisé et les processus naturels accentuent les effets des extractions par l'homme.

A combien peut-on évaluer les extractions? Certainement **plus de 1 500 000 m³** puisqu'on sait déjà que 1 200 000 m³ ont été extraits du banc et que, pendant 40 ans, on a déblayé le front de mer, arasé les dunes et / ou extrait du sable dans les dunes. Si on estime raisonnablement à 10 000 m³ ce qui était enlevé chaque année, en moyenne, du front de mer et des dunes bordières, on arrive à un total de 400 000 m³. Mais certaines années, l'exportation de sable a dû être beaucoup plus importante.

Au total depuis la dernière guerre, on ne doit pas être loin de 2 millions de m³ de sédiments sableux (ou sablo-graveleux pour le banc à la Ligne) soustraits du budget sédimentaire de la baie.

A défaut de connaître les changements bathymétriques de la baie dans les années 1935-1960, on sait que **le banc s'est détaché du Cap Gris Nez**, et qu'un chenal est apparu entre le banc et le cap. Il était bien visible sur la carte du SHOM de 1977 et il n'a fait ensuite que s'approfondir (voir thèse de P.

Clabaut). Ce chenal joue un rôle essentiel car c'est une nouvelle **porte de sortie pour les sédiments sableux de la baie**, qui va provoquer à marée descendante une vidange de la partie ouest de la baie : là les plages démaigrissent rapidement à partir des années 1990. Le paysage de la plage de la Sirène en est complètement bouleversé, le sable laissant place à un estran rocheux.

Que se passe-t-il depuis une dizaine d'années? Le banc à la Ligne continue de se transformer très vite: un relevé bathymétrique de 2014 (rapport GEOxyz) montre un banc bien séparé du cap mais formant un corps sédimentaire oblongue d'une seule masse. Cette situation semble avoir perdu jusqu'en 2016 (étude inédite, Trentesaux & Héquette). En 2018 le banc s'est morcelé en plusieurs unités sableuses séparées par des passes qui fonctionnent alternativement, selon la marée, en portes de sortie et portes d'entrée du sable. Les courants de jusant sont dirigés majoritairement vers l'WSW et ils durent beaucoup plus longtemps que les courants de flot, majoritairement dirigés vers l'ENE (Étude Geo-Transfert/ADERA de 2016).

Par ailleurs **les petits fonds entre le banc et la côte se sont approfondis** (A. Héquette, 2018), augmentant l'énergie des vagues incidentes lors de leur déferlement sur la côte.

On voit bien qu'on ne peut rien comprendre de ce qui se passe sur la côte sans tenir compte de la bathymétrie de la baie et en particulier de la morphologie du banc à la Ligne (se reporter aux travaux de A. Héquette et de ses élèves). Problème: **cette bathymétrie varie très rapidement**, ce qui complique la modélisation des processus de transfert des sédiments dans la baie et entre la baie et le large.

Par ailleurs ce qui s'est passé en 1985-86 montre un **effet de seuil**: le passage de l'abondance à la pénurie de sable s'est fait d'abord assez lentement (1980-1988), sans inquiéter outre-mesure ni les usagers ni les autorités. Puis le déficit en sable s'est aggravé très rapidement entraînant érosion des dunes et **abaissement des plages**. C'est ce dernier point qui est le plus important, bien qu'il soit souvent considéré comme secondaire par rapport au recul du trait de côte : au droit d'une digue, la profondeur de l'eau étant plus grande, les vagues déferlent plus près de la digue à marée haute et leur hauteur au déferlement est plus forte, d'où une énergie beaucoup plus forte (elle varie à peu près comme le carré de la hauteur).

L'abaissement du niveau de la plage a un autre effet pervers: il fait que **le sable reste humide plus longtemps à marée basse** et empêche donc le déplacement des grains de sable par le vent, réduisant drastiquement l'alimentation des dunes associées à la plage. Or ces dunes sont des réserves de sable indispensables à la résilience des plages après les tempêtes.

Remarques des intervenants résumées par Y. Battiau-Queney sur les bienfaits et les limites d'un réensablement "massif"

Le réensablement massif de la plage au centre de la baie tel qu'il est envisagé sera-t-il durable ?

A la lumière de ce qui s'est produit après le rechargement de la plage au droit de la dune d'Aval (50 000 m³ en juillet 2016), beaucoup doutent de la durabilité de ces opérations. En effet une bonne partie du sable était reparti à la mer dès l'hiver 2016-2017. L'intervention de juillet 2016 n'a cependant pas été complètement inutile, car elle a permis de ralentir l'érosion de la dune d'aval lors des tempêtes de l'hiver suivant.

Mais attention, 50 000 m³ ne correspondent pas du tout à un réensablement **massif**. Il faut que le volume de sable injecté soit suffisant pour recréer une dynamique hydrosédimentaire permettant le maintien d'une plage de sable sec, donc l'alimentation d'une dune bordière ("avant-dune") stable. Le volume nécessaire serait de l'ordre de 600 000 m³. Il faut aussi que le sable soit prélevé hors de la cellule hydrosédimentaire que l'on veut rééquilibrer, et qu'il soit d'une taille suffisante : idéalement les grains doivent être plus gros que ceux de la plage que l'on recharge.

Le sable provenant des nouveaux bassins du port de Calais (Opération Calais 2015) n'étant plus disponible, il existe plusieurs gisements possibles en mer du Nord en particulier au large des côtes belges.

L'étude commandée à Egis-Port par le PMCO doit indiquer les meilleures solutions pour trouver les bons gisements et savoir où déposer le sable. En se basant sur une modélisation des courants et des déplacements de sable dans la baie, l'étude doit aussi donner des indications sur la durabilité du réensablement et la fréquence des opérations d'entretien à prévoir.

On peut déjà se reporter à l'étude Geo-Transfert/ADERA de 2016, déjà citée.

Quels seront les effets du réensablement massif de la partie centrale de la baie sur la dune du Châtelet ?

Le réensablement envisagé concerne la partie centrale de la baie, mais ses effets devraient se faire sentir plus à l'ouest. La modélisation de l'évolution sédimentologique et morphologique de la baie donnera de précieuses indications. Mais a priori ce réensablement ne devrait pas renforcer l'érosion de la partie ouest de la baie, au contraire, puisque l'étude courantologique Geo/transfert/ADERA montre l'importance d'un courant de jusant dirigé vers le cap Gris Nez. L'incertitude concerne la sortie de sable par le chenal séparant le cap Gris Nez et le banc à la Ligne, déjà cité précédemment. Le rôle de ce chenal avait été souligné lors de l'atelier EUCC-France de 2006. Remarquons que ce chenal existait aux 18^{ème} et 19^{ème} siècles et qu'il a disparu à la fin du 19^{ème} siècle lorsque le banc s'est accolé au cap Gris Nez, situation qui a été décrite par A. Briquet en 1930.

Qui sera le maître d'ouvrage ? Probablement le PMCO

Quel sera le coût du réensablement massif et des opérations d'entretien ? C'est l'étude d'Egis-Port qui va le dire. D'après les suivis de plage rechargées, la quantité de sable perdue est souvent de l'ordre de 10 % au début (par exemple elle n'a été que 9,6% sur la plage de la digue des Alliés à Dunkerque au cours des 2 années qui ont suivi le rechargement de 2014, d'après Alexandra Spodar). Mais tout dépend des tempêtes "efficaces" c'est-à-dire celles qui coïncident avec une forte marée. Par ailleurs il ne faut pas oublier que ce sable n'est pas "perdu"; il est redistribué par les vagues et les courants le long de la côte ou vers le large. C'est ce qui fait toute la différence avec les extractions de sable destinées à l'industrie et à la construction : dans ce cas il y a vraiment perte définitive d'une ressource qui n'est plus ou très peu renouvelée.

Visite de terrain sous la direction d'Yvonne Battiau-Queney

Arrêt 1 : panorama depuis l'extrémité est de la digue. Témoignages de l'érosion récente de la dune d'Amont

Actuellement la dune d'Amont se présente sous la forme d'une falaise sableuse assez raide. La comparaison avec les photos prises au début du 21^{ème} siècle montre une évolution morphologique notable



La dune d'Amont (vue vers l'ouest). A gauche en octobre 2001, avant-dune mobile à oyat; à droite en septembre 2018, falaise sableuse où la végétation arbustive d'arrière-dune se retrouve face à la mer. En outre, bien que les 2 photos ne soient pas prise du même endroit, on voit que le pied de dune a fortement reculé par rapport à la digue de Wissant.



La dune d'Amont vue vers l'est. A gauche en 2008, juste après une forte tempête. Une mini-falaise s'est formée en pied de dune mais la couverture d'oyat est encore importante. À droite le 4 octobre 2018, le profil de la dune s'est raidi, la couverture d'oyat a presque entièrement disparu du front dunaire et la végétation arbustive se retrouve en première position, près des chalets. C'est la preuve que la dune n'est plus alimentée correctement depuis la plage, qui reste trop longtemps humide. Mais une autre cause de détérioration de la dune est le piétinement par les usagers de la plage (voir photo ci-dessous en 2013)



La dune d'Amont et le mur antichar le 30 mars 2013 à gauche et le 25 novembre 2017 à droite. Le niveau de la plage s'est abaissé et il a fallu protéger le mur avec un enrochement.
En 2013, l'étroitesse de la plage à marée haute obligeait les usagers à se "réfugier" sur la dune.

2ème arrêt le long de la digue promenade : un bel ouvrage qui demande à être renforcé par le réensablement de la plage



État de la promenade du front de mer le 30 mars 2013



La nouvelle digue-promenade en septembre 2016. Un lieu très fréquenté permettant d'admirer le magnifique panorama du Grand Site des 2 caps (la photo de gauche a été prise très tôt...)

... mais....



photo Y. Battiau-Queney

la plage reste humide à marée basse

et des signes d'affaissement et d'écartement des blocs rocheux protégeant le perré et la digue sont déjà visibles le 4 octobre (jour de l'atelier) (photo ci-dessous, Y. Battiau-Queney). Plusieurs Wissantais ont remarqué ces anomalies et s'inquiètent de leur dangerosité et de ce qu'elles impliquent pour la solidité de l'ouvrage



Glissement du bloc

Le bloc s'est écarté de la digue

Trace de choc du bloc quand il a été posé, aujourd'hui à découvert

Cela prouve que l'enrochement n'est pas stabilisé et qu'il est affouillé à sa base, au contact avec la plage.

La situation actuelle peut être dangereuse en cas de chute depuis le muret de la digue. Combler les vides par du sable n'est pas une solution valable, car il serait vite entraîné vers le bas en cas de pluie ou de déferlement des vagues. Pour Y. Battiau-Queney la seule solution durable est de stabiliser l'ouvrage en réensablant la plage.

3ème arrêt : la dune d'aval depuis l'extrémité ouest de la digue

En juillet 2016, 50 000 m³ de sable ont été déposés sur la plage de la dune d'Aval. Une partie du sable a été emporté par la mer dans les mois qui ont suivi. D'où l'inquiétude de certains Wissantais sur l'intérêt d'une telle opération. Y. Battiau-Queney souligne qu'il ne s'agissait pas d'un réensablement "massif" mais d'une mesure préventive d'urgence. Elle n'a pas été complètement inutile puisqu'elle a permis de ralentir sensiblement le recul de la dune et donc de protéger le lotissement situé en arrière. Cependant, seul un réensablement massif permettra de protéger durablement la dune en recréant les conditions nécessaires aux échanges de sable entre plage et dune.



La dune d'Aval le 2 juillet 2015 : c'est une falaise sableuse en recul rapide. On reconnaît le bord de l'ancien parking (photo Y. Battiau-Queney)



Opération de réensablement de la dune d'Aval avec installation de casiers de fascines destinés à piéger le sable. Photos Y. Battiau-Queney du 9 septembre 2016



Même secteur en novembre 2017, à gauche : une partie du sable est partie mais le gros du volume déposé est encore en place. À droite, en septembre 2018, le recul s'est poursuivi (photos Y. Battiau-Queney). Le piégeage de sable par les fascines n'a pas été efficace, car la mobilisation du sable par le vent est difficile sur une plage qui reste humide trop longtemps.