

## LE TEMPS DE LA NATURE ET LE TEMPS DE L'ACTION : COMMENT CONCILIER LES DEUX POUR UNE GESTION INTEGREE DES SYSTEMES COTIERS ?

BATTIAU-QUENEY Y.

Géomorphologue, EUCC-France et Université des Sciences et Technologies de Lille, EA Préhistoire, Géomorphologie et Quaternaire,

### **Abstract**

*Research which was conducted on the French north coast highlights the necessity to take into account the geomorphologic and hydro-sedimentary processes in an integrated management approach of coastal zones. Two examples are presented. The first one concerns the south edge of the Canche estuary, north of Le Touquet. Marine erosion tends to destroy a road which was built on a debris-made causeway in a tidal marsh area. Although the site seems protected by the "Pilori" sand spit, in fact the diffracted waves which enter the estuary at high tide break very near the shoreline in this special area. Keeping in mind the absence of building nearby, the best sustainable solution is to let the sea re-enter and reconstitute marsh ecosystem. The second example concerns Wissant, located between Cape Gris Nez and Cape Blanc Nez. One the most beautiful sand beaches in the North of France is currently disappearing and the dyke which protects the beach front and houses has just been destroyed, five years after its reconstruction. This catastrophic situation results from a lack of sand due to the destruction of the foredune which was replaced from 1905 until now by promenade and buildings. Blown sand from the beach used to be exported out the coastal system. A precondition to any sustainable management is a massive beach replenishment to compensate the repeated sand loss in the past and reconstitute a beach profile adapted to the Wissant Bay hydrologic conditions.*

*Key-words: sustainable coastal management; marine erosion; foredune; beach resilience; North of France.*

### **Introduction**

Le concept de Gestion Intégrée des Zones Côtières (GIZC) est complexe, mais l'une des idées forces qu'il implique est la synergie avec les processus naturels. L'expérience acquise au cours des ateliers de terrain organisés deux fois par an par l'EUCC-France depuis l'an 2000 montre qu'au-delà des discours officiels, l'application de ce principe clé se heurte aux réalités du terrain. Même s'il est de plus en plus largement admis qu'une bonne connaissance du fonctionnement des systèmes côtiers est une condition préalable indispensable à une véritable gestion intégrée, ce type de démarche est presque toujours contrecarré par l'urgence d'une situation mal comprise. Les décisions sont prises trop souvent sous la pression du moment, en réponse aux dégâts réels ou prévus des tempêtes. Or, des interventions hâtives peuvent être désastreuses sur le moyen et le long terme et entraîner des processus d'érosion irréversibles.

Le système côtier évolue dans l'espace et le temps, tandis que l'homme veut territorialiser son espace et contrôler ses limites : c'est une contradiction fondamentale. La nature obéit à des lois que l'homme ne peut ignorer. S'il ampute le domaine marin, la nature est là pour lui rappeler que la mer ne sera domptée qu'au prix de travaux souvent exorbitants par rapport aux enjeux économiques. Il ne s'agit pas de plaider pour le laisser-faire à tout prix, mais pour une politique intelligente prenant en compte et utilisant les processus naturels, ce qui est le propre même d'une gestion *durable* (Paskoff et Clus-Auby, 2007).

En ce début du 21<sup>ème</sup> siècle, nous devons assumer les erreurs commises au début du 20<sup>ème</sup> siècle lorsque les premières stations balnéaires ont été créées dans l'ignorance des lois de la nature. Il est par contre inexcusable de continuer aujourd'hui à intervenir à l'aveugle alors

que l'on dispose de moyens scientifiques et techniques permettant de diagnostiquer l'état d'une plage et de prévoir son évolution future. On raisonne dans le court terme alors qu'il faudrait replacer le présent dans un temps beaucoup plus long, adapté au rythme de la nature. Les deux exemples analysés ci-après (pointe du Touquet et Wissant) montrent comment les réponses apportées aux problèmes d'érosion côtière peuvent s'inscrire dans une démarche de GIZC.

## 1. Le rythme d'évolution des systèmes côtiers de la côte d'Opale

Les systèmes côtiers de la côte d'Opale sont caractérisés à la fois par de puissantes marées (de 5 à plus de 9 m de marnage) et une faible énergie de houle. Par là, ils diffèrent nettement du littoral aquitain qui reçoit de plein fouet les houles atlantiques.

### 1.1 Sources d'énergie, tempêtes efficaces et rythme de l'évolution naturelle

Un système côtier fonctionne grâce à l'énergie principalement reçue du soleil et transmise par le vent, la houle et la marée. L'autre source d'énergie, interne à la Terre et génératrice des tsunamis, peut être ici considérée comme négligeable. Les flux d'énergie sont, par essence, très variables dans le temps et l'espace. Les « bouffées » d'énergie entrante sont périodiques lorsqu'elles sont liées à la marée, et apériodiques lorsqu'elles sont associées aux vents et aux houles de tempête. Sur la côte d'Opale, les tempêtes sont plutôt hivernales mais peuvent se produire en toute saison. En outre, en raison de l'importance des marées, elles n'auront d'effet morphologique notable que si elles se conjuguent avec des marées de vive eau. Contrairement à ce qui se passe sur les littoraux microtidaux, comme ceux des côtes méditerranéennes françaises, une tempête même très forte n'aura pas toujours d'impact notable. En Manche et en mer du Nord, il faut la conjonction d'une mer forte, d'une grande marée et d'une surcote provoquée par des vents forts soufflant de la mer pour qu'une tempête devienne « efficace » et puisse être qualifiée de « morphogénique » par les modifications apportées au profil des plages, aux dunes et falaises littorales et aux infrastructures créées par l'homme.

En raison même de l'irrégularité des entrées d'énergie, l'évolution naturelle de ces systèmes côtiers n'est pas une fonction linéaire du temps. Des phases de changements brutaux succèdent à des phases de répit où tout paraît stable. Le problème est que ce rythme n'est pas prévisible : sur la côte d'Opale, les années 80 et début 90 du 20<sup>ème</sup> siècle ont vu la succession rapide de tempêtes « efficaces », alors que depuis 10 ans les tempêtes ont presque toujours eu lieu par petite marée. Nous sommes actuellement en phase de répit mais nul ne peut dire combien de temps elle durera. L'important est de voir comment les événements météo-marins sont enregistrés sur le terrain par des modifications morphologiques: l'effet d'une tempête « efficace » est-il irréversible ou peut-il être gommé ultérieurement, par un phénomène de *résilience* ? La question est d'importance car de la réponse dépend l'attitude à adopter : faut-il agir rapidement après une tempête ou peut-on attendre que la nature corrige elle-même ses excès ? Deux sites ont été choisis pour illustrer cette problématique. Le premier, Wissant, concerne un système plage-dune dont la forte résilience naturelle a été annihilée par l'homme. Le deuxième, en rive sud de la Canche, appartient à un système estuarien dont l'évolution spatiale très contrastée a été fortement perturbée par l'homme.

### 1.2 Le rôle fondamental de la dune bordière dans la résilience des plages

Des recherches récentes conduites sur les côtes françaises à l'est de Dunkerque et le long de la plaine maritime picarde ont révélé une remarquable capacité de résilience des plages partout où l'homme n'a pas fait disparaître la dune bordière : par exemple à Bray-Dunes, à Merlimont ou au Touquet (Battiau-Queney, 2007). L'un des secteurs les mieux documentés est celui des dunes d'Ecault, sur la commune de Saint-Etienne-au-Mont, où l'on dispose exceptionnellement d'une photo aérienne de 1929 servant de référence pour diagnostiquer

l'évolution du trait de côte jusqu'à nos jours (Battiau-Queney *et al.*, 2006). Sur ce littoral dénué d'habitat et de digue, les échanges sédimentaires ont toujours été possibles entre la dune et la plage. Dans ce cas de figure, la dune stocke le sable que le vent prélève sur la plage à marée basse et en rend une partie à la mer lorsque les vagues de tempête sapent son pied. Le contact entre la plage et l'avant-dune est extrêmement mobile dans son modelé sous la double influence de la mer et du vent (Battiau-Queney, 2004). La réserve de sable de la dune grossit et démaigrît selon l'efficacité des tempêtes, traduisant la « respiration » naturelle du système côtier quand l'homme ne l'a pas perturbé. De 1929 à 2000, l'évolution du trait de côte a été marquée, non par un recul constant, mais par des phases de recul alternant avec des avancées (Battiau-Queney *et al.*, 2006). Dans ce type de fonctionnement, il est illusoire de donner un chiffre annuel moyen de recul ou d'avancée : l'évolution cumulée constatée en 72 ans varie selon les endroits de + 0,1 à - 0,2 m par an, mais cela cache une réalité beaucoup plus changeante (fig. 1).

Figure. 1 : Mobilité du trait de côte de 1929 à 2000 le long des dunes d'Ecault (à gauche) : l'avant-dune bien établie agit en réserve variable se traduisant par une progradation (1963-1977) ou un recul du trait de côte (1977-1989). Au sud de Hardelot, le recul est modeste mais un peu plus constant car il n'y a ni avant-dune active, ni digue (Source : Tresca, Malaterre, in Battiau-Queney *et al.*, 2006).

Décisive dans la résilience des plages, l'avant-dune n'existe que si les vents dominants disposent d'une aire d'envol (on dit aussi de *déflation*) suffisamment large pour la nourrir. C'est le cas à Wissant, comme sur la plupart des plages de la Côte d'Opale, mais ce n'est pas le cas de la « pointe du Touquet ». La gestion de l'érosion côtière nécessite une approche différente dans un cas et dans l'autre.

## **2. La pointe du Touquet : une lutte désespérée contre la mer ou un espace marin retrouvé ?**

### *2.1 Le diagnostic*

Les deux plages principales du Touquet, au sud de l'estuaire de la Canche, ne sont pas sujettes à l'érosion côtière. Par contre, la rive sud de l'estuaire subit depuis au moins 10 ans l'attaque de la mer (fig. 2). La route dite « en corniche » est menacée à très court terme de disparaître là où elle dessine un coude à angle droit près de la « pointe du Touquet ». Les travaux conduits par le laboratoire de géomorphologie de l'Université de Lille 1 ont analysé le phénomène en tenant compte à la fois de la dynamique actuelle (estuarienne et marine) et des conditions d'établissement de cette route (Thérouanne *et al.*, 2002). Elle a été construite après la guerre sur un remblai formé de débris et gravats divers, mêlant des matériaux très grossiers (restes de blockhaus par exemple) et du sable. Ce remblai a été gagné sur une

zone de « mollière » (ou schorre) que la mer envahissait à marée haute. Cette rétraction artificielle du domaine marin était-elle adaptée aux conditions météo-marines et anticipait-elle sur l'évolution naturelle ? En bonne logique, la réponse à cette question devrait orienter le choix de gestion de ce secteur, d'où l'intérêt de l'étude menée.



Figure 2 : Pointe du Touquet. Effets de l'érosion marine sur la route en corniche. A gauche, situation le 15 février 2007. A droite (18 mai 2005), l'enrochement de 2002 est déjà déstabilisé. Le chenal de la Canche longe la rive sud et contribue à entretenir la raideur de la plage en contrebas de la falaise. Noter le déracinement des arbustes. Il n'y a pas d'apport éolien dans ce secteur (photos Y. Battiau-Queney).

Lors du flux, la mer et les courants de marée pénètrent dans l'estuaire entre l'extrémité du banc du pilori et la rive nord. La houle est diffractée par le banc de sable de telle façon que dans une situation météo-marine « normale » avec vent de secteur ouest, les crêtes de vague sont déformées et viennent frapper perpendiculairement la rive sud (fig. 3). C'est une véritable falaise sableuse qui domine la pointe du Touquet. Les quelques essais de piégeage de sable à l'aide de fascines et ganivelles ont évidemment échoué, car ils ne tenaient pas compte des réalités de la dynamique éolienne.

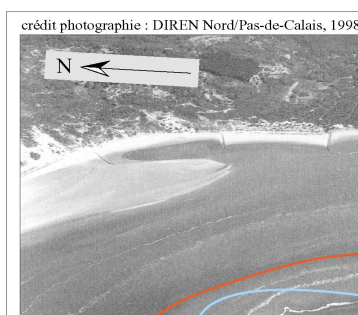


Figure 3 : Propagation des houles en baie de Canche, à marée montante et par vent d'ouest.

## 2.2 Des réponses inadaptées

Devant l'urgence de la situation, le danger créé par les débris divers accumulés au pied de la route, et la menace de sa disparition, il est apparu nécessaire d'intervenir. Dans un premier temps, en avant de la falaise de gravats, on déversait du sable qui était rapidement évacué

par l'érosion. Parallèlement, la route fut rétrécie et le stationnement interdit sur son côté nord. Le recul du trait de côte s'est poursuivi et se poursuit encore inexorablement. Le secteur le plus instable se trouve au contact de la falaise de sable et de la falaise de gravats, juste au droit du coude de la route en corniche, là où l'on accédait le plus facilement à la plage. Dans l'urgence, en février 2002, le Service Maritime a décidé de déverser d'énormes blocs de calcaire à cet endroit. Cette intervention semblait résoudre le problème d'érosion dans l'immédiat, mais dans la réalité, pour quelqu'un d'averti, elle ne pouvait que l'aggraver à moyen terme, car elle ne tenait aucun compte de la dynamique naturelle. C'est l'exemple type de ce qu'il ne faut pas faire ! Ce site magnifique, pourtant classé depuis 2001, était irrémédiablement gâché, à moins d'intervenir à nouveau... pour débayer les blocs. Aujourd'hui, 5 ans après, le substrat de la route continue à s'éroder, les blocs ne protègent plus rien et gisent au pied de la falaise sableuse qui a fortement reculé. La route est en passe d'être coupée.

Pourtant, l'étude géomorphologique citée ci-dessus avait montré dans quelle voie il fallait s'engager pour gérer judicieusement les problèmes d'érosion de ce secteur. Pour comprendre ce qui se passe à la pointe du Touquet, il est nécessaire de replacer ce site dans la globalité du système estuarien de la Canche, tant au plan spatial que temporel. Ici, la défense « dure » qui a été adoptée est un contresens. Ce secteur qui n'est pas habité et où l'érosion ne menace aucun enjeu autre que la route, appartient naturellement au domaine marin. Une solution durable est possible mais elle suppose le respect des processus naturels et l'abandon d'une attitude rigide consistant à défendre à tout prix ce que des interventions improvisées avaient gagné sur la mer. En permettant à la mer de réoccuper son domaine naturel, il se recréera un paysage de mollière, avec une végétation adaptée à une submersion périodique liée à la marée. Le site retrouvera sa beauté initiale avec un paysage changeant au gré du rythme de la marée et des événements météorologiques. Cela suppose que l'on détruise ce remblai de gravats qui n'a rien à faire ici et que l'on établisse une nouvelle route (ou une promenade non carrossable) sur pilotis. En terme de coût, cette solution « durable » est certainement plus intéressante à moyen terme. Encore faut-il que les décideurs (les élus et les administrations concernées) aient le courage d'accepter et de faire accepter un recul « apparent » du domaine terrestre.

### **3. Wissant : une catastrophe annoncée**

Le cas de Wissant est exemplaire pour analyser les relations entre l'homme et la nature dans un contexte de changements rapides tant au plan morphologique que socio-économique. La quasi disparition d'une des plus belles plages sableuses de la côte d'Opale, la destruction de la digue en 2000, sa reconstruction en 2002 puis sa nouvelle destruction en 2007, avant même qu'on ait fini d'en payer le coût, ont frappé les esprits. La nature est-elle en cause ? Faut-il incriminer le réchauffement climatique, le relèvement du niveau de la mer ? Ici, la réponse peut s'appuyer sur des données assez précises qui mettent en avant le rôle néfaste des pratiques antérieures.

#### **3.1 Le diagnostic**

La plage et le village de Wissant sont au cœur même du « Grand Site National des Deux Caps », entre le Gris Nez à l'ouest et le Blanc Nez à l'est, au fond d'une large baie protégée à l'ouest par le « banc à la ligne », sub-affleurant lors des grandes marées (fig.4). L'histoire du port et du village de Wissant depuis le Moyen-Âge révèle l'extrême mobilité de ce littoral, en bordure d'une petite plaine maritime née de la sédimentation dans un environnement marin, lagunaire, continental ou littoral. Du Moyen-Âge au 20<sup>ème</sup> siècle, les Wissantais ont dû presque constamment lutter contre l'ensablement du port et du village (Lequint, 2007). Ce péril était beaucoup plus grave que celui venant de la mer. Bien avant le 20<sup>ème</sup> siècle, les extractions de sable dunaire ont appauvri les réserves sédimentaires du système côtier, mais pendant longtemps, les conséquences en restèrent invisibles, tant étaient massifs les apports de sable depuis la mer.

Dans la première décennie du 20<sup>ème</sup> siècle, les nécessités du tourisme naissant ont entraîné la disparition progressive de la dune bordière. Comme dans toutes les stations balnéaires de la fin du 19<sup>ème</sup> siècle et du début du 20<sup>ème</sup>, le front de mer était « la » promenade obligée des estivants. Pour cela il fallait impérativement construire un support en dur le plus près possible de la mer, c'est-à-dire à l'emplacement de la dune (Gallois, 2002). A ses débuts, la fonction prioritaire de cette « digue-promenade » n'était pas la protection contre la mer. Quand elle apparut à Wissant, en 1905, elle était adaptée à la morphologie de la dune bordière, légèrement perchée au-dessus de la plage et raccordée à celle-ci par un perré maçonné (fig.5). Personne à l'époque n'en avait prévu les conséquences néfastes : la plage était dissociée de son réservoir de sable, contrecarrant les mécanismes de réajustements qui se produisent naturellement après une tempête. A Wissant, comme ailleurs, le déficit en sable fut considérablement aggravé par les pratiques en usage. Lorsque le vent entraînait le sable de la plage sur la digue et les rues adjacentes, le devoir de tout responsable municipal était de « nettoyer » le plus soigneusement possible ce front de mer en faisant disparaître ce sable qui, bien entendu, n'était jamais remis sur la plage. Jusqu'à ces dernières années, il était inconcevable d'agir autrement. A Wissant le désensablement du front de mer était une opération courante jusqu'en 1987, première année où il ne fut plus nécessaire, En se référant aux stations voisines, comme Stella-Plage ou Le Touquet (Dewailly, 1980), on peut estimer que plus de 10 000 m<sup>3</sup> étaient prélevées chaque année aux dépens du système côtier. En outre, des opérations d'arasement de dunes eurent lieu dans les années 70 et 80 pour préparer de nouveaux lotissements à l'ouest de la station.

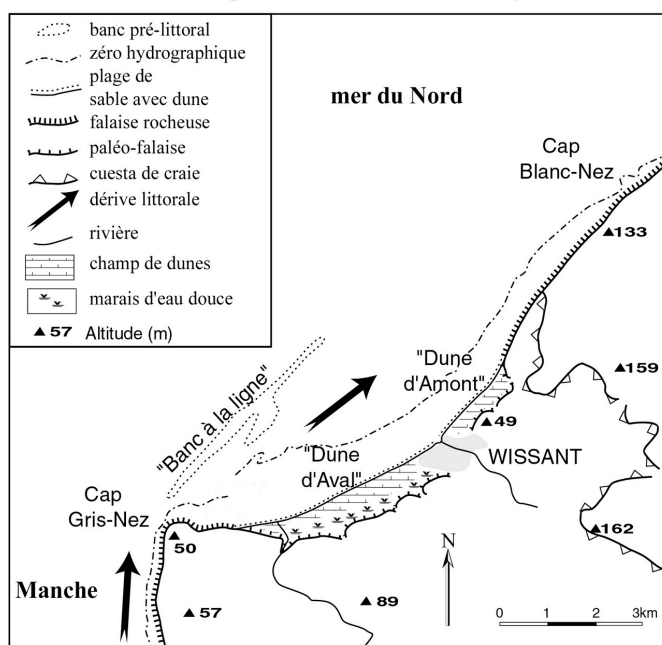


Figure 4 : Localisation et principaux traits géomorphologiques de la baie de Wissant (croquis : T. Battiau-Queney).



Figure 5 : La digue-promenade avant la Grande Guerre. La chaussée et les maisons sont établies sur l'ancienne avant-dune, dont on aperçoit des éléments résiduels à droite de la photo. Le sable de la plage recouvre en partie le perré qui épouse la forme de l'ancien talus dunaire (Source : Gallois, 2002).

La pénurie sédimentaire observée aujourd'hui à Wissant et dans d'autres stations balnéaires du nord de la France n'est donc pas d'origine naturelle : elle résulte d'une erreur fatale qui a fait disparaître la dune bordière et ce volant de sable indispensable à l'équilibre du système côtier. La preuve *a contrario* c'est qu'il n'y a pas de pénurie là où la dune bordière a été respectée, comme le long de la dune du Perroquet proche de Bray-Dune, au sud du Touquet, ou le long de la Réserve domaniale de Merlimont. Il a fallu arriver à la situation catastrophique d'aujourd'hui pour qu'on comprenne enfin que le sable du système côtier devait être géré comme une ressource limitée, non renouvelable, indispensable à l'équilibre de la plage.

Les conséquences des prélèvements répétés année après année n'ont pas été immédiatement perçues. Ce retard entre la cause et les effets fait que lorsque les dégâts sont visibles, il est trop tard pour inverser rapidement la tendance et les solutions de remédiation sont beaucoup plus difficiles et coûteuses. A Wissant, les problèmes d'érosion et de démaigrissement de la plage ne sont apparus que dans les années 90, avant de s'accélérer brutalement ces dix dernières années : le démaigrissement de la plage augmente la tranche d'eau, donc la hauteur des vagues qui déferlent beaucoup plus près de la digue. Il y a un effet de rétroaction positive.

A ce problème lié à la destruction de la dune bordière, s'ajoutent d'autres éléments concernant les changements de bathymétrie et de courants dans la baie. Les cartes bathymétriques (fig. 6) montrent qu'en 1911, le banc était accolé au Gris Nez et à la plage

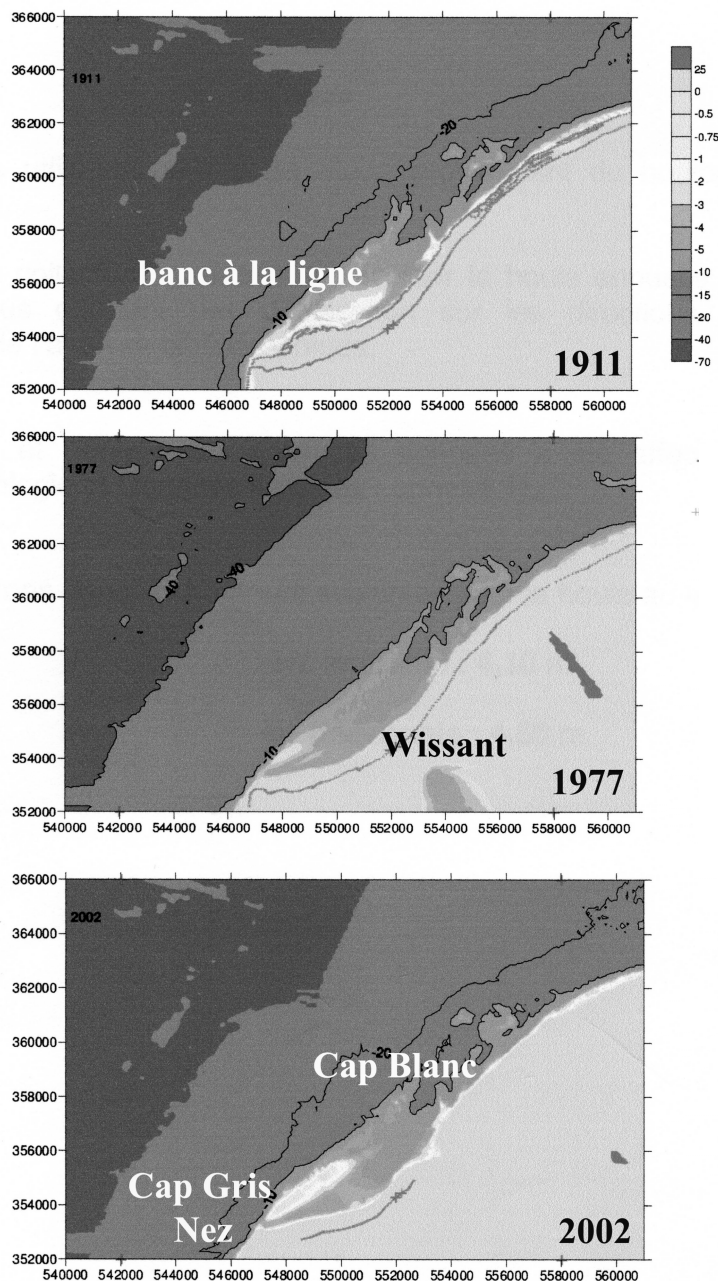


Figure. 6 : Changements bathymétriques en baie de Wissant de 1911 à 2002 (source : SHOM, in CETMEF, 2004b).

En 1911, le banc à la ligne s'enracine directement au Cap Gris Nez et la baie a tendance à se colmater. En 2002, le banc est nettement séparé du Cap par une passe profonde de 4 à 5 m sous le niveau des plus basses mers.

ouest de la baie. Depuis 1977 au moins, il est séparé du Gris Nez par une passe, selon un dispositif proche de celui du 19<sup>ème</sup> siècle, d'après A. Briquet (1930). Il est possible que cette ouverture ait été facilitée par les extractions opérées sur le flanc nord du banc de 1973 à 1981, et évaluées par la SOGREAH (2006) à plus de 1 200 000 m<sup>3</sup>. Toujours est-il qu'elle a dû modifier la circulation marine et les déplacements de sable dans la baie, particulièrement au jusant, et peut-être renforcer un contre-courant dirigé vers l'ouest-sud-ouest, contraire à la dérive dominante vers l'est-nord-est. Ces hypothèses de travail sont suggérées par les études conduites récemment par le CETMEF (2004a, 2004b) et l'ULCO (Aernouts et Héquette, 2006 ; Sedrati, 2006). Elles demandent à être approfondies. La passe et l'approfondissement de la partie ouest de la baie pourraient contribuer activement à l'exportation de sédiments hors de la baie et expliquer indirectement le fort engraissement actuellement observé sur les plages de Sangatte et Blériot. Des expériences de traçage seraient nécessaires pour confirmer (ou infirmer) cette hypothèse.



### 3.2 Les réponses à apporter

Face à la gravité de la situation actuelle, on peut adopter trois types de solutions :

- le laisser-faire : on laisse la mer continuer son œuvre de destruction et on abandonne le front de mer. Ce peut être un recul « stratégique » si cet abandon vise à reconstituer la dune originelle. Mais sans intervention tendant à reconstituer le stock sédimentaire, la dune ne réapparaîtra pas avant de très nombreuses années, car le budget sédimentaire du système côtier est complètement déséquilibré. Le niveau de la plage est descendu trop bas pour que le sable s'assèche suffisamment longtemps à marée basse pour être soulevé par le vent et nourrir une avant-dune. Les larges affleurements de tourbe apparus simultanément ne font qu'aggraver le phénomène. La preuve en est donnée par les tentatives infructueuses de piégeage de sable au pied de la dune d'aval. Il faut savoir que ce choix du laisser-faire aurait pour conséquence, d'ici une vingtaine d'années, la disparition totale de la dune d'Aval et la submersion du petit parking ouest de la station et des maisons proches, en cas de tempête se produisant par grande marée avec une surcote décennale de + 1m, comme le 20 mars 2007.

- la défense « dure », c'est-à-dire la reconstruction de la digue. Sans autre mesure d'accompagnement, il faudra que son profil soit complètement différent de celles qui ont été détruites en 2000 et 2007 : la pente et le profil du perré doivent être calculés pour pouvoir dissiper l'énergie des vagues incidentes. Il faudra aussi rehausser la digue en fonction des surcotes marines les plus élevées. Dans ces conditions, la mer ne sera plus visible depuis la digue. On se retrouvera dans la situation actuelle des Saintes-Maries-de-la-Mer où d'énormes blocs rocheux barrent la vue du promeneur. Par ailleurs, avec ce type de solution, l'évolution tendra à s'aggraver inexorablement, nécessitant à terme de nouvelles interventions de plus en plus coûteuses.

- la méthode « douce », c'est-à-dire l'utilisation des processus naturels en vue de rééquilibrer le système côtier. Admettre que la cause principale de la disparition de la plage et du renforcement concomitant de l'érosion marine est une pénurie sédimentaire provoquée par l'homme, c'est déjà entrevoir la solution. Il faut compenser ces prélèvements qui se sont répétés depuis plus d'un siècle, par une recharge massive en sable. En quelque sorte, l'homme doit corriger ses erreurs passées, certes inconscientes mais bien réelles. La SOGREAH (2006) a analysé la faisabilité de cette opération, évalué la quantité de sable nécessaire et étudié les sources potentielles. L'avis du scientifique rejoint celui de l'expert : un réensablement massif de la plage de Wissant est une condition préalable absolument indispensable à un retour à l'équilibre.

Si tel est le choix retenu par le politique et le gestionnaire, que doit-on faire de la digue ? Pour le géomorphologue, la solution idéale serait de favoriser la reconstitution naturelle d'une avant-dune à l'emplacement de la digue et des maisons du front de mer, pour retrouver la situation d'avant 1905... Il est certain que dans le contexte socio-économique et culturel actuel, les mentalités ne sont pas prêtes à cette solution. La digue sera probablement reconstruite, mais il faudra accompagner cette opération d'un changement radical des usages en vigueur. Le sable de la plage devra être retenu sur la plage grâce au savoir-faire acquis sur d'autres sites, comme à Hardelot où des ganivelles et fascines sont installées sur la plage en hiver et démontées pendant la saison estivale. Tout le sable « nettoyé » du front de mer urbanisé devra être redéposé sur la plage.

A moyen terme, la reconstruction de la digue dans les règles de l'art, couplée avec un réensablement massif ne résoudra pas totalement le déficit sédimentaire observé aujourd'hui dans la baie de Wissant. Si l'hypothèse d'une exportation de sable par la passe ouest, entre le cap Gris Nez et le banc à la ligne se confirme, il faudra s'intéresser à ce problème et voir comment corriger les effets des extractions passées. Seule une étude approfondie est

susceptible de donner la solution. Encore une fois, il s'avère que la connaissance des processus naturels est un préalable à une gestion raisonnée du système côtier.

## Conclusion

Le rôle du scientifique est de donner un avis raisonné, fondé sur sa connaissance du fonctionnement du système côtier qui lui permet d'anticiper sur l'évolution actuelle. Il n'a pas à décider, mais il peut et doit avertir le décideur, politique ou gestionnaire, des conséquences prévisibles de telle ou telle intervention. Les exemples de la pointe du Touquet et de Wissant montrent deux choses fondamentales :

1°) Un site particulier ne peut être géré intelligemment s'il n'est pas replacé dans la globalité du système côtier auquel il appartient : l'estuaire de la Canche dans un cas, la baie de Wissant, dans l'autre.

2°) Il existe un délai souvent très long entre une intervention humaine sur un site côtier et ses effets. Dans le cas de Wissant, par exemple, ceux qui ont construit la digue-promenade en 1905 n'ont pas eu le temps de voir les effets dévastateurs qu'elle allait provoquer inévitablement sur le budget sédimentaire de la plage. De même, ceux qui exploitaient le banc à la ligne ne se doutaient certainement pas des conséquences de ces opérations sur le fonctionnement hydro-sédimentaire de la baie.

Aujourd'hui, grâce aux progrès de la recherche, le gestionnaire a souvent la chance de disposer de données scientifiques lui permettant de prévoir les tendances à venir, en fonction des options choisies. Encore faut-il qu'il soit accompagné et soutenu lorsque son choix heurte les mentalités qui prévalent. Le rôle de l'EUCC est justement de servir de chaînon entre scientifiques, experts, gestionnaires et politiques, et d'offrir à tous ces « acteurs » une plate-forme permettant la discussion nécessaire avant la décision (Clus-Auby et Battiau-Queney, 2008). Une « Gestion Intégrée des Zones Côtières » ne peut faire l'économie de la connaissance des processus morphogéniques et hydro-sédimentaires : elle doit se baser sur le respect de la nature, non seulement dans ses aspects statiques, paysagers, mais aussi et surtout dans son fonctionnement.

## Références bibliographiques

- Aernouts D., Héquette A., 2006. L'évolution du rivage et des petits fonds en baie de Wissant pendant le XX<sup>e</sup> siècle (Pas-de-Calais, France). *Géomorphologie*, 1, p. 49-64.
- Battiau-Queney Y., 2004. Haut de plage et front dunaire: enregistrement morphologique de la dynamique éolienne et marine dans un milieu macrotidal. *Géographies ; Bull. de l'AGF*, 3, p. 393-404.
- Battiau-Queney Y., Malaterre G., Tresca A., 2006. *Expertise géomorphologique de la plage de Neufchatel-Hardelot (2005-2006)*. Université des Sciences et Technologies de Lille. Rapport inédit.
- Battiau-Queney Y., 2007. La résilience des plages : un paramètre à prendre en compte dans leur gestion. *Actes du colloque international sur les littoraux, en hommage au professeur Roland Paskoff*, Tunis sept. 2006. Sous presse.
- Briquet A., 1930. *Le littoral du Nord de la France et son évolution morphologique*. Paris, Armand Colin.
- CETMEF, 2004a. *Approche qualitative du fonctionnement hydrosédimentaire de la baie de Wissant et son application pour la définition de solutions*. Rapport du Centre d'études techniques maritimes et fluviales. Ministère de l'Équipement, des Transports, du Logement, du Tourisme et de la Mer.
- CETMEF, 2004b. *Étude de propagation de la houle. Impact de l'évolution du Banc à la Ligne*. Rapport du Centre d'études techniques maritimes et fluviales. Ministère de l'Équipement, des Transports, du Logement, du Tourisme et de la Mer.

- Clus-Auby C., Battiau-Queney Y. (Dir.), 2008. *Les ateliers de l'EUCC-France. De la connaissance des systèmes littoraux à la gestion intégrée des zones côtières*. En préparation.
- Dewailly J-M., 1980. Aménagement touristique et collectivités locales sur le littoral du Pas de Calais, *Cahiers Nantais*, 17, p. 77-97.
- Gallois P., 2002. *Wissant et ses environs au fil du temps*. Marcq en Baroeul.
- Lequint R., 2007. *Le risque érosion côtière à Wissant. Etude de la vulnérabilité d'un territoire*. Mémoire de Master 1, Université d'Artois.
- Sedrati M., 2006. *Morphodynamique transversale et longitudinale de plages à barres intertidales en domaine macrotidal et en conditions de forte agitation : baie de Wissant, nord de la France*. Thèse de doctorat, Université du Littoral-côte d'Opale.
- SOGREAH, 2006. *Requalification du site de la baie de Wissant. Réensablement de la partie centrale*. Rapport inédit, Syndicat Mixte de la Côte d'Opale, 3 t.
- Thérouanne V., Battiau-Queney Y., Billet J-F., Morel V., 2002. *Expertise géomorphologique sur le site de la pointe du Touquet (Pas-de-Calais)*. Travaux du lab. de Géomorphologie et Gestion des Milieux Naturels, USTL, Rapport pour la DIREN Nord-Pas-de-Calais.