

*Compte-rendu des journées
EUCC-France 4 et 5 avril 2012*

NOIRMOUTIER

Connaissance et gestion des dunes littorales

Risques d'érosion et de submersion

JOURNÉE DE TERRAIN DU 4 AVRIL 2012

Cet atelier EUCC-France était centré sur la gestion des dunes littorales dont le rôle multiple doit être souligné : mitigation des risques d'érosion marine et de submersion, conservation de milieux originaux et de la biodiversité, intérêt paysager et esthétique ce qui en fait des espaces attractifs pour le tourisme. Il s'est déroulé en étroite collaboration avec l'Office National des Forêts (co-organisateur) et la Communauté de Communes de l'île de Noirmoutier (CCIN). Il est également à rattacher au programme Liteau 3 - Gestion multifonctionnelle des dunes - mené par l'Université de Nantes (Françoise Debaine et Marc Robin) et l'Université de Rennes 1 (Françoise Rozé) en partenariat avec EUCC-France, l'ONF et le Conservatoire du littoral.

Le mercredi 4 avril, la journée fut consacrée à une tournée sur le terrain permettant d'étudier ces différents thèmes. A partir du point de rassemblement de Barbâtre, un trajet en bus nous a conduits à **la pointe du Devin** au nord-ouest de l'île, premier arrêt de la journée. Les premières gouttes de pluie du départ furent vite oubliées et la tournée de terrain a pu bénéficier du soleil et de cette lumière si particulière enveloppant l'île de Noirmoutier. Dès 9 heures, Yvonne Battiau-Queney, Présidente d'EUCC-France, ouvrait ces 22^{èmes} journées d'EUCC-France et accueillait les 71 participants. Puis Fanny Collier au nom de la CCIN et Loïc Gouguet, représentant l'Office National des Forêts, souhaitaient la bienvenue aux personnes présentes venues de toutes les régions littorales françaises.



Fanny Collier (CCIN) a rappelé les conditions qui, après l'inondation de 1978, ont conduit vers la solidarité intercommunale, scellée autour de la stratégie de protection face à la mer. Le SIVOM s'est alors doté de cette compétence dans ses statuts. Il est devenu District puis Communauté de communes. La CCIN s'est rendue propriétaire ou gestionnaire de la presque totalité des ouvrages à la mer. Elle consacre 44 % de son budget d'investissement à la protection face à la mer et s'appuie sur la solidarité du Département, de la Région, de l'État, voire de l'Europe pour assurer cette mission de protection des hommes et les biens.

Puis M.C.Prat fit une présentation générale de l'île de Noirmoutier et de la problématique. Cette île allongée NO-SE sur 19 km est séparée du continent par le Goulet de Fromentine. A marée basse, l'île est reliée au continent par la chaussée du Gois, accumulation de sable sur laquelle une route submersible a été construite. Un pont permet, depuis 1971, de relier en permanence l'île à la côte vendéenne. Noirmoutier est une île basse (altitude max. 22m) et étroite surtout dans sa partie médiane (1km). Elle est très exposée aux tempêtes comme aux surcotes marines d'autant plus que les deux tiers de la superficie sont en dessous du niveau des hautes mers de vives eaux.

Cette situation s'explique par l'histoire de la formation de l'île, une histoire récente liée à la transgression marine qui a suivi la fin de la dernière période glaciaire. Les sédiments remontés par la mer depuis la plateforme continentale ont permis la construction des plages et de cordons dunaires sur la façade occidentale, le système plage/dunes étant en translation vers l'est au fur et à mesure de la remontée du niveau de la mer.

Ces dunes ont permis le maintien de zones abritées dans la partie orientale, estrans vaseux où se poursuivait le colmatage. Ainsi, au sud du noyau cristallin (granite et gneiss) situé au nord de l'île, les plateaux de calcaire éocène émergés lors de la régression würmienne sont-ils en grande partie masqués par le colmatage flandrien (bri argilo-calcaire).

Trois unités peuvent être distinguées sur la côte sableuse occidentale de Noirmoutier et chacune correspond aujourd'hui à une cellule hydrosédimentaire. Les différents arrêts de la tournée de terrain ont été choisis en fonction de ces trois cellules et des différentes problématiques à aborder.

- le cordon dunaire de Luzérone, bas (10 m NGF) et étroit (50 à 400 m), ancré au nord sur la pointe de l'Herbaudière (gneiss), se développe sur 4 km jusqu'à la pointe du Devin (arrêt n°1).

-le cordon dunaire de l'Épine s'étire sur 4,5 km entre la pointe du Devin et la pointe de la Loire. Il est plus large (500 m) et son altitude augmente vers le sud jusqu'à 22 m (arrêt n°2 : Les Eloux).

-Vers le sud, une flèche littorale se développe sur 12 km, ancrée au nord sur la pointe de la Loire et plus au sud sur les platiers de calcaire éocène. Large de 500 à 1000 m, elle porte des dunes basses, de 10 m à 15 m (arrêts n° 3 La Tresson et 4 La Fosse).

Mais l'île doit autant aux hommes qu'à la nature. A partir du Moyen Age, entre Noirmoutier-en-l'île et La Guérinière, une zone située en dessous du niveau des plus hautes mers de vives eaux a été transformée en marais salants drainés par des étiers et communiquant avec la mer par le chenal d'accès au port de Noirmoutier. Puis, à partir du 18^{ème} siècle, des travaux d'endiguement ont artificialisé le trait de côte oriental permettant la poldérisation de terres situées à environ 3 m au dessous du niveau des plus hautes mers.

Ce sont les rivages tournés vers le nord-ouest et le sud-ouest qui sont les plus exposés en raison des vents et des houles dominants. Les tempêtes les plus fréquentes et les plus fortes viennent du sud-ouest. La conjonction d'une forte dépression, d'un coefficient de marée élevé et de vents violents, peut générer des surcotes pouvant atteindre un mètre. Dans le contexte du changement climatique global, l'élévation du niveau de la mer pourrait être de l'ordre du mètre à l'horizon 2100, ce qui va augmenter les risques dans les secteurs déjà fragiles.

A l'est, l'île est protégée par des digues mais celles-ci peuvent se rompre comme en 1937 ou 1978 (500 ha inondés). A l'ouest, ce sont les dunes qui doivent jouer ce rôle de protection contre les submersions marines. Mais la côte est exposée à l'érosion marine (recul de 100 à 150 m au nord de Barbâtre depuis 1832). Toutefois, tous les tronçons du littoral occidental ne sont pas également

touchés. L'orientation du trait de côte modifie la dérive littorale résultante. Celle-ci est orientée du sud vers le nord au nord de la pointe du Devin. La plage de Luzéronde est en érosion au sud et en accrétion au nord. Au sud de la pointe du Devin, la dérive littorale porte du nord vers le sud de l'île. L'érosion domine jusqu'à la Tresson si l'on considère l'évolution du littoral sur le long terme (depuis 1832), et l'accrétion domine ensuite vers le sud en direction de La Fosse.

Les secteurs sensibles ont été protégés par des murs et/ou des épis. Le linéaire artificialisé a encore augmenté au XX^e siècle d'autant que la pression urbaine s'est accentuée avec le développement du tourisme et des résidences secondaires. Alors que la dune littorale sert naturellement de réserve de sédiments en cas d'érosion marine, elle a été coupée de la plage sur une part importante du linéaire côtier. Le budget sédimentaire des plages est déficitaire sur une majeure partie de la côte au nord de La Tresson.

Lors de ce premier arrêt, les travaux de défense de la pointe du Devin sont présentés (Fanny Collier). Les premiers travaux de protection ont commencé dès le XVIII^e siècle (1770). La pointe a été protégée par un perré et dix épis tandis qu'en arrière du perré une digue de terre a été construite au début du XIX^e siècle.

Une première marche nous a ensuite menés sur **le cordon dunaire de Luzéronde** appelé également dune de l'Homée). Ce cordon dunaire bas et étroit, long de 4 km de la Pointe de l'Herbaudière à la Pointe du Devin, précède une vaste zone basse submersible (essentiellement mise en valeur pour la saliculture). Il est en érosion au sud (2m/an) mais en accrétion au nord (dérive littorale sud-nord). La propriété domaniale est ici étroite.



Sur ce secteur, il faut souligner l'étroite collaboration entre l'ONF et la Communauté de Communes (Fanny Collier). Loïc Gougnet est intervenu pour mettre en évidence le rôle joué par ce cordon dunaire de Luzéronde, barrière naturelle qui protège toute la zone des marais salants en faisant obstacle aux attaques des vagues et aux surcotes liées aux tempêtes. Il définit le concept de dune digue naturelle puis de digue naturelle flexible évoluant en fonction des conditions naturelles, sa forme s'ajustant aux changements de dynamique. Elle peut alors servir de défense souple contre les vagues de tempête et de protection contre les submersions. Il faut toutefois, pour que la protection soit effective, que le cordon domaniale ait une hauteur suffisante, supérieure aux niveaux marins extrêmes connus, et que son emprise au sol lui permette de résister à l'érosion marine. Le gestionnaire va devoir contrôler les phénomènes éoliens pour conserver le stock de sable et maintenir autant que possible un profil aérodynamique qui limite les risques d'érosion éolienne.

Il fit ensuite une analyse de la politique de gestion qui a été retenue en accord avec la CCIN. A la suite de fortes tempêtes, qui en 2002, avaient créé une falaise d'attaque marine, les gestionnaires décidèrent d'organiser le recul du cordon dunaire en exploitant le phénomène d'érosion éolienne, jusqu'à ce que la dune retrouve une bonne assise et un profil aérodynamique. Ainsi le stock de sable piégé, hors

d'atteinte de l'érosion marine ordinaire, permet de remplir le rôle de dune digue. Pierre Courtot a présenté les travaux réalisés. Le profil du cordon tel qu'il est visible aujourd'hui, avec un glacis externe suffisamment doux a été partiellement atteint, et de façon naturelle en 2008, et depuis cette date des travaux ont été réalisés pour le compléter toujours en lien avec la collectivité qui a pris en charge le contrôle de la fréquentation et le « retroussage » de plage (pour remonter le sable du bas de plage vers le pied de dune). L'ONF a procédé à un reprofilage du versant externe de la dune qui a ensuite été couverte de branchages et plantée d'Oyat et de Chiendent des sables. Devant la réussite des travaux engagés, un tronçon supplémentaire a été traité en 2009. La dune semble équilibrée et apte à jouer un rôle de protection face aux risques d'entrée maritime. Le recul n'a pas été stoppé mais géré, contrôlé.

Jean Favennec engage la discussion sur la notion de dune-digue. Elle sera poursuivie le lendemain en salle.

Le deuxième arrêt sur la **Dune domaniale des Éloux** (au sud du Port du Morin) nous a permis de découvrir une situation différente avec un système dunaire relativement large (500 m), mais en forte érosion marine avec à l'arrière des enjeux importants. Au nord du site, le port du Morin joue le rôle d'un épi et bloque le transit sédimentaire. Fanny Collier (CCIN) présente le contexte naturel et humain. Jean Favennec pose la question des risques de submersion.

Martin Paillart et Marc Robin qui ont participé à l'étude sur le site des Éloux (programme Vulsaco) font une restitution des principales conclusions (article dans Norois 2010). Depuis 1978, d'importants travaux ont été entrepris sur ce secteur côtier régulièrement menacé lors des tempêtes avec des reculs pouvant atteindre 4 m comme en 2004 entre septembre et novembre. Différents types d'ouvrages ont été installés : épis, perrés, pieux hydrauliques sur 500 m de longueur de plage (photo) et à partir de 1997, des rechargements ont été conduits sur la plage des Eloux (800 m³ en 1997 puis 10 000 m³ en 1998 et 50 000 m³ en 2007 complétés en 2008). Mais ils ne compensent pas une perte estimée à plus de 100 000 m³ entre 1999 et 2007.



La question de la source de sédiments est posée. Les rechargements ont été réalisés avec du sable en provenance de la pointe de la Fosse. Les sables provenant de l'érosion du littoral sableux transitent le long de la côte selon une dérive résiduelle orientée nord-sud mais une partie des sables est ramenée vers le nord et se retrouve au niveau des Eloux à une certaine distance de la côte. A la question sur les possibilités de reprendre directement ces sables à faible distance de la côte, la réponse de F.Collier (CCIN) intègre la difficulté de trouver une barge qui stationne dans cette zone à faible profondeur, pendant un temps suffisamment long et dans de bonnes conditions météorologiques.

Le coût des travaux entrepris depuis des décennies pour défendre le trait de côte pose la question des coûts au regard des enjeux. Fanny Collier répond que l'analyse coûts/bénéfices est en cours.

Ludovic Bocquier de la DREAL des Pays de Loire rappelle ensuite la politique de l'Etat et les

principaux outils récemment mis en place en faveur d'une gestion intégrée du trait de côte et d'une gestion effective du risque inondation/submersion marine (Plan Submersions Rapides mis en place suite à la tempête Xynthia, stratégie nationale de gestion intégrée du trait de côte, P.A.P.I). Le plan prévoit notamment l'obligation d'approuver, dans un délai maximal de 3 ans, les PPR littoraux prioritaires. La mise en œuvre de ces outils doit être partenariale, entre l'État, les collectivités, et l'ensemble des acteurs du littoral.

La mise en œuvre du PSR s'appuie sur la mobilisation du Fonds Barnier pour la Prévention des Risques Naturels Majeurs afin de financer les travaux de confortement des systèmes de protection contre les submersions marines. Tout projet visant à augmenter le niveau de protection d'un ouvrage doit s'inscrire dans le cadre d'un PAPI.

L'ensemble des orientations proposées dans le rapport Cousin de novembre 2011 a été repris dans la stratégie nationale de gestion intégrée du trait de côte (officialisée le 2 mars 2012). Cette stratégie engage l'État et les collectivités pour une meilleure prise en compte de l'érosion côtière dans les politiques publiques.

Elle s'appuie sur le principe que le trait de côte est naturellement mobile, qu'il ne peut et ne doit pas être fixé partout. Les ouvrages artificialisant le trait de côte ne doivent être envisagés que dans l'objectif de protéger des secteurs à très fort enjeu (densément urbanisés ou d'intérêt stratégique national). Un premier plan d'actions 2012-2015 s'articule autour de plusieurs axes : développement de l'observation du trait de côte, identification des territoires à risque érosion pour hiérarchiser l'action publique, élaboration de stratégies de gestion de l'érosion côtière entre les acteurs publics et privés. Il s'agit également de favoriser la relocalisation des activités et des biens situés dans des zones à haut risque, tout en maintenant le dynamisme des territoires et de préciser les principes de financement pour la gestion du trait de côte, en identifiant ce qui est du ressort de l'État et des collectivités locales.

Les programmes d'actions pour la prévention des risques d'inondation (P.A.P.I) contractualisent les engagements de l'État et des collectivités territoriales pour réaliser des programmes d'études et/ou de travaux de prévention des risques liés aux inondations avec une approche globale à l'échelle du bassin de risque. Le dispositif des PAPI a été revu en 2009 afin de l'élargir au champ des submersions marines. Ces programmes d'action reposent sur un diagnostic précis du territoire (aléas, enjeux, risques), la définition d'une stratégie globale et la mise en œuvre d'un programme de gestion du risque.

Le 9 mars 2012, l'État, le conseil régional des Pays de la Loire, le conseil général de la Vendée et le conseil général de la Loire Atlantique ont signé une convention partenariale pour la gestion durable du littoral. Cette convention régionale (2012-2016) vise à décliner localement et de manière coordonnée ces stratégies et outils nationaux en faveur d'une gestion durable du trait de côte et de la prévention du risque de submersion marine sur le littoral régional. Elle instaure la mise en place d'une commission régionale chargée d'orienter et de coordonner l'action des partenaires pour la gestion durable du littoral notamment la labellisation de certains projets « PSR ». Les partenaires se donnent pour objectifs la mise en place, d'ici 2014, d'une stratégie régionale pour la gestion durable du littoral, l'amélioration et le partage des données de connaissance du littoral, la mise en place d'un dispositif simplifié et coordonné pour le financement des opérations de gestion du trait de côte et de prévention des submersions marines.

Des questions sont posées sur la stratégie locale à court et terme. F.Collier et L.Gougnet répondent sur la préparation du PAPI en cours. Le document qui vient d'être déposé a été élaboré par deux bureaux d'études, Sépia Conseils et DHI. Les études initiales ont été très rigoureuses, et les actions proposées se déclinent selon les 6 axes prévus :

- Amélioration de la connaissance du risque
- Surveillance, prévision des crues et des inondations
- Alerte et gestion de crise
- Prise en compte du risque inondation dans l'urbanisme
- réduction de la vulnérabilité des biens et des personnes
- gestion des ouvrages hydrauliques

Le montant global des actions se chiffre à environ 15 M€ sur 5 ans.

Après le déjeuner, le troisième arrêt est consacré aux **Dunes de La Tresson** (en limite nord de Barbâtre), propriété du Conseil général et l'un des sites du programme Liteau Multidunes. Les enjeux principaux sont patrimoniaux (dunes blanche / dune grise) et touristiques (tourisme « vert »). Le site est un Espace Naturel Sensible du CG85, et l'ONF vient d'en réaliser le plan de gestion. Le CG85 souhaite que ce site relève du Régime Forestier, avec gestion ONF. Il s'agit là d'un site naturel large et diversifié, à forte résilience face aux risques érosion et submersion.

Après l'accueil des participants par les représentants du Conseil général, la géomorphologie et la dynamique de ces dunes sont présentées par M.C.Prat. Si l'on se place sur le long terme (depuis le début du XIX^{ème} siècle) La Tresson se situe au niveau d'un point neutre (le fulcrum de la flèche littorale) entre une zone nord où l'érosion a dominé et une zone sud où l'accrétion l'emporte. Mais si l'on considère les fluctuations sur de plus courtes périodes depuis la seconde guerre mondiale, on constate au niveau des blockhaus aujourd'hui basculés sur la plage que le littoral a connu une période de recul plus accentué au nord, puis la tendance s'est inversée depuis une douzaine d'années. Cette évolution se traduit aujourd'hui dans la géomorphologie de la dune littorale. Dans les années 1990, lorsque prévalait l'érosion marine, la dune était tranchée en falaise (photos ci-dessous).



La présence de l'escarpement favorisait l'érosion éolienne surtout dans la partie sommitale découpée en brèches, couloirs, siffle-vent et caoudeyres, laissant subsister quelques buttes résiduelles (croc). La déflation éolienne à l'avant et sur le sommet de la dune se traduisait par le transfert de sable à l'arrière et la formation de pourrières (photo ci-contre).



Depuis le retour d'une tendance à l'engraissement, des dunes embryonnaires puis une avant-dune se sont formées en haut de plage (photo ci-dessous). Aujourd'hui, relativement large et bien végétalisée (*Elymus farctus*) sa présence a permis de calmer le jeu de l'érosion éolienne à l'arrière, facilitant la

densification des plantes de la dune blanche. A l'arrière de la dune littorale, les anciennes pourrières se sont progressivement végétalisées et forment une zone de transition où se mêlent les plantes de la dune blanche et de la dune grise.



Françoise Rozé présente ensuite la richesse végétale des dunes de La Tresson : végétation de dunes embryonnaires, végétation de dunes mobiles, végétation de dunes fixées et ourlet pré-forestier. Mais si la dune embryonnaire et la dune mobile sont homogènes et linéaires, la dune fixée se présente sous forme de mosaïques qui traduisent l'histoire du site ainsi que son potentiel dynamique. Il existe également un groupement végétal de transition, bien identifiable sur des photos aériennes, entre la dune mobile et la dune fixée. A ce niveau, des mosaïques commencent à se mettre en place mais l'ensemble est linéaire et supporte un fort saupoudrage de sable (photo).

L'édification de la dune mobile se fait grâce à un petit nombre d'espèces, Chiendent et surtout Oyat, très performantes par leur système racinaire, leur résistance aux conditions du littoral et très résilientes en cas d'ensablement par leurs stolons.



La diversité et la richesse biologiques augmentent au niveau de la dune de transition pour encore se renforcer dans la dune fixée. L'analyse des mosaïques végétales a été réalisée à La Tresson par une méthode phyto-écologique (relevés de végétation couplés à des indicateurs de milieu sur des carrés d'un mètre de côté). Elle a mis en évidence outre une végétation de transition dominée par la Fétuque et le Gaillet des sables, 3 variantes distinctes au fonctionnement et à la dynamique différentes au sein de la dune fixée avec une variante à Immortelle, une variante à mousses (*Tortula ruraliformis*) qui peut correspondre à un ralentissement dans la dynamique de la végétation, une variante à Raisin de mer (*Ephedra distachya*) système plus mature mais pouvant aussi bien faire suite à la première variante après un peu de transformation du sol ou à la deuxième après micro perturbations (niches de régénération).



La connaissance des processus dynamiques de la végétation est imparfaite. En l'absence de compétition au niveau de la dune de transition beaucoup d'espèces ont des chances de survivre et de faire évoluer la succession. Le facteur limitant pour le passage à l'ourlet pré-forestier est le sol qui reste très peu évolué. Les dunes de La Tresson se situent dans un secteur très touristique. Les boisements sont peu représentés.

La dune grise fixée occupe la majeure partie du massif et c'est l'habitat dont la conservation est prioritaire. On y trouve d'importantes populations d'*Omphalodes littoralis*, espèce végétale de haute valeur patrimoniale. Un certain nombre de questions sont posées. Quels sont les éléments qui peuvent alerter le gestionnaire ou indicateurs de risque de perte de biodiversité ? La capacité de résilience aux perturbations est-elle accrue par la présence d'un grand nombre de faciès dans les dunes grises ? Ou bien est-ce grave d'avoir une homogénéisation par la dominance d'une variante ? A La Tresson les anciennes cultures ou des matériaux exogènes introduisent une diversité, est-ce à conserver pour autant ?

Françoise Debaine présente ensuite les critères qui permettent de caractériser l'état des dunes, objet du Programme Liteau (voir présentation des conclusions lors de la deuxième journée).

Le projet Vulsaco est ensuite présenté à partir d'un poster (C. Oliveros). L'objectif était d'évaluer la sensibilité des plages face aux changements climatiques et anthropiques, à échéance 2030, partant du principe que les facteurs hydrodynamiques régissant la dynamique de la zone littorale sont directement liés à la dynamique du système océan-atmosphère, et donc à l'évolution du climat. Dans ce projet, il s'agissait d'une part d'identifier et d'estimer des indicateurs de vulnérabilité physique à l'érosion et à la submersion marine pour les côtes sableuses basses, face au changement climatique à échéance des années 2030. D'autre part, le rôle aggravant ou modérateur que peut avoir le facteur d'occupation humaine du littoral sur cette vulnérabilité a été étudié. Les échelles temporelles vont du court-terme (quelques jours) au moyen-terme (décennies). Le projet est basé sur l'étude de quatre plages sableuses métropolitaines : plages du lido de Sète (34), du Truc Vert (33), **de La Tresson (85)** et de Dewulf (59).

Les caractéristiques physiques, environnementales et socio-économiques de chaque site ont été identifiées. Puis une analyse des données physiques passées, comme le trait de côte ou le volume de plage par exemple, a été réalisée pour identifier l'existence ou non de tendances ou de corrélations entre la dynamique des plages et le climat. La vulnérabilité des sites par rapport aux changements climatiques possibles futurs a alors été estimée, en utilisant deux approches : la modélisation numérique morphodynamique et l'étude de la gouvernance.

L'analyse des prises de décision par les parties prenantes s'est appuyée sur des questionnaires, des interviews et des ateliers de mise en situation. Enfin, sur la base de la caractérisation des sites, des analyses de données passées, de la connaissance de chaque site et des résultats de modélisation, une revue des indicateurs existants a été faite pour estimer leur vulnérabilité à l'échelle d'un événement et à moyen-terme. Ces éléments ont aussi été utilisés pour proposer de nouveaux indicateurs.

Le projet a conduit à une meilleure connaissance du comportement des plages aussi bien sur la base d'observations in-situ que par modélisation numérique. Le projet a également mis en évidence la sensibilité des plages aux directions des vagues. L'étude de la gouvernance a fait ressortir entre autres la notion de seuil de risque acceptable. Enfin, l'application d'indicateurs (existants) de vulnérabilité à l'érosion/submersion a mis en évidence ses limites pour hiérarchiser la vulnérabilité de plages sableuses dans un contexte de changement climatique, et le besoin de développer des indicateurs spécifiques.

Sur le site de La Tresson, les partenaires ont été : le BRGM, le LETG, le LEGI, SYMLOG et la CCIN. Le site de La Tresson se caractérise par l'absence de barres sous-marines, une plage en pente régulière, des dunes assez élevées (15m max), dunes « digues » assez larges. Il est soumis à une marée semi-diurne, avec un marnage moyen 4 m (max 5.90m), des vents forts d'W, SW (automne-hiver), faibles de N et NE (printemps été), des houles de hauteur significative 1 m, hauteur max 1.8 à 2.4 m, et direction W-SW. Les enjeux principaux sont patrimoniaux (dune blanche / dune grise) et touristiques (tourisme « vert »).

L'étude a montré que la plage de La Tresson se situe au point de stabilité long-terme autour duquel des zones d'érosion et accrétion sont observées tandis qu'à une échelle cinquantennale, on note un recul général plus accentué au nord (33m au niveau du blockhaus entre 1950 et 2006). Toutefois on observe une diminution du recul depuis une dizaine d'années. A l'échelle décennale, il y a une tendance à la stabilité voire à l'engraissement (vrai pour l'avant-plage, la plage et le pied de dune), et à l'échelle annuelle, voire saisonnière, il ne semble pas y avoir de réelle périodicité. La berme tend à engraisser en été et éroder un peu en hiver. A l'échelle événementielle, on note par exemple un recul net lors de tempête et cicatrisation rapide (recul de 2-3 m lors de Xynthia, en voie de cicatrisation après 3 mois).

Des mesures et modélisations hydro-sédimentaires ont aussi été effectuées (courants, niveaux d'eau et vagues) au large de La Tresson permettant de mieux caractériser l'hydrodynamique. Pour le scénario à vagues modéré, les courants et vagues sont trop faibles pour mettre en mouvement des sédiments non cohésifs (sables, gravier) dans la zone faisant face à La Tresson (côte SW de l'île). Par contre, sur le reste du littoral de l'île, ces courants et vagues sont suffisants pour mettre en mouvement des sables et graviers. Pour le scénario à vagues fortes, la mobilité est plus importante, avec des courants et vagues suffisants pour mettre en mouvements des sables, voire graviers tout autour de l'île. Globalement, une forte mobilité des sédiments est observée au large de la Tresson (en accord avec les observations de forte mobilité sédimentaire faites lors de la campagne de mesure courantométrique) .

L'analyse des représentations sociales (Bertoldo et Poumadère, 2010) a montré que le changement climatique est perçu par les parties prenantes de façon similaire à la majorité de la population. Lors des ateliers de mise en situation, les scénarios fictifs de tempête 2030 ont été perçus comme étant réalistes (carte satellite de Noirmoutier "coupée en deux" après la tempête fictive de 2030). Il est à noter que l'atelier de La Tresson s'est déroulé après Xynthia. On peut penser que la mémoire récente de cet événement a sans doute joué lors de l'atelier. Les parties prenantes ont souligné que le cadre de l'atelier 2030 leur a permis de considérer et de discuter des enjeux dont tout le monde est conscient mais qui sont difficiles à aborder dans la situation réelle. La notion de recul stratégique paraît connue

et fait partie des options considérées. Mais un consensus devient difficile quand un enjeu spécifique (exemple poldérisation, Noirmoutier) vient s'opposer à une option de recul qui paraît alors trop radicale. Le changement climatique a été peu évoqué directement lors des discussions, l'attention étant surtout portée sur l'évènement de tempête exceptionnelle superposé aux tendances globales 2030 (augmentation du niveau marin faible).

Les facteurs importants à prendre en compte ont été regroupés suivant les catégories suivantes : géologie/géomorphologie, influences marines, paramètres anthropiques aggravants, mesures de protection. Le paramètre d'érosion historique est également pris en compte, mais mis à part car sa valeur dépend de la gestion qui a été faite de la plage. Sur cette base, des indicateurs ont été appliqués, dont celui de Coelho et al (2006) pour l'échelle long-terme. La vulnérabilité socio-économique a aussi été intégrée dans des indicateurs (Fattal et al., 2010). Parmi les quatre sites étudiés, celui de La Tresson figure dans les moins vulnérables.

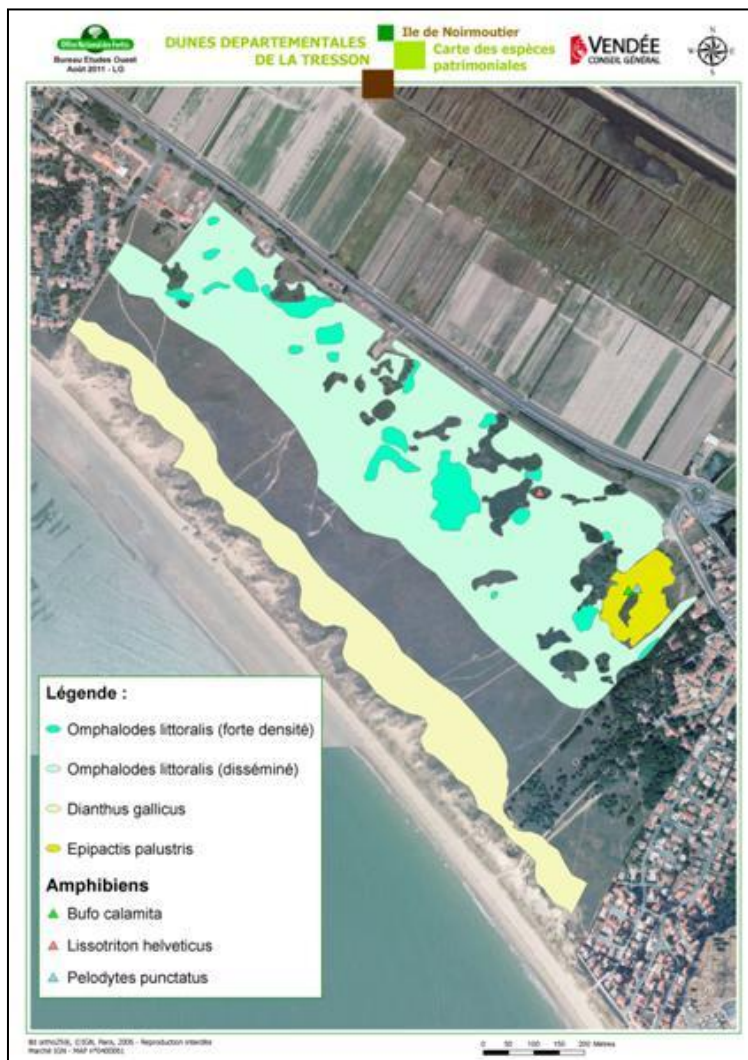
Le plan de gestion du site (2012-2016) est présenté par Loïc Gouguet.

La présence d'espèces protégées aux niveaux européen, national et régional, d'espèces endémiques du littoral français (*Omphalodes littoralis*), qui pour certaines ont une aire de répartition en régression, la présence d'habitats patrimoniaux et même prioritaires (Directive Habitat) pour la dune grise, ont justifié la nécessité de placer la conservation de la biodiversité de ce site comme l'objectif prioritaire (pour exemple, ci-dessous, carte des espèces patrimoniales). Compte tenu du rôle social d'un Espace Naturel Sensible et de l'attrait que représente un tel milieu pour le public, la gestion de la fréquentation est un objectif majeur pour la réussite de la conservation du site. Enfin, la conservation de la géodiversité est un objectif à atteindre sur ce territoire où la mobilité du cordon dunaire est rendue possible par l'absence d'enjeux humains majeurs en arrière du site. Le tableau ci-dessous énumère les objectifs et les actions prévues.

Objectifs	Actions
1 Conserver et améliorer la biodiversité	<ul style="list-style-type: none"> - Conservation des habitats patrimoniaux - Conservation des populations d'espèces patrimoniales - Lutte contre les espèces invasives - Lutte contre la fermeture des milieux humides - Amélioration des connaissances du site
2 Gérer la fréquentation	<ul style="list-style-type: none"> - Aménagement des stationnements et des accès - Canalisation du public lors du passage au travers de la dune blanche - Renforcement règlementaire - Sécurisation des cheminements - Information, sensibilisation du public
3 Conserver l'évolution de la géodiversité	<ul style="list-style-type: none"> - Conservation de la mobilité du trait de côte - Mise en place d'un suivi de la dynamique du cordon dunaire - Contrôle des évènements majeurs de la dune blanche

Les moyens d'intervention privilégiés sont volontairement légers et les actions peu nombreuses (pas de clôtures de guidage par exemple afin de ne pas marquer le paysage très ouvert...) :

- Rebouchage d'une caoudeyre au nord du site (ensablement de maisons riveraines);
- Enfouissement de blockhaus ;
- Amélioration de quatre passages existants traversant la dune pour accéder à la mer (en remplacement des 13 passages initiaux) ;
- Enlèvement de haies de cyprès ;
- Enlèvement de saules des dunes dans les zones humides pour éviter leur assèchement.
- Nombreux suivis écologiques permettant d'évaluer la pertinence des actions entreprises et d'améliorer les connaissances.



Le quatrième arrêt de la journée se fait au niveau des **Dunes domaniale de Barbâtre** L'évolution du secteur littoral sud-ouest de l'île est présenté par M.C. Prat. De La Tresson à la pointe de la Fosse la côte est plus sauvage avec toutefois un linéaire de 100 m (autour de la cale à bateau) enroché au droit du village du Midi depuis 1980, et de nouveaux ouvrages (enrochements) ont été implantés récemment. Vers le sud, on passe progressivement à une **côte en accrétion** jusqu'à La Fosse.

L'avancée à la pointe de La Fosse a été de 320 m depuis 1832. La capacité de transit de la dérive littorale a été estimée au maximum à 25 000m³/an vers le sud. (DHI 2008). La situation de progradation de ce secteur côtier se traduit par des formes dunaires originales. Dans un contexte de budget sédimentaire excédentaire, le sable est repris par le vent en haut de plage et accumulé en nebkas, petites dunes élémentaires formées autour des plantes pionnières du haut de plage. Ces dunes se soudent progressivement et forment une banquette colonisée activement par le chiendent des sables. La végétation bloque le sable en transit depuis la plage, facilitant ainsi l'épaississement de ce bourrelet dunaire. Cette avant-dune naissante est accolée à l'avant-dune établie en arrière, haute de quelques mètres. On peut ainsi observer sur plus de 300 m en arrière de la plage, les différents bourrelets qui concrétisent l'avancée progressive du trait de côte depuis le début du XIX^{ème} siècle.



Julie Ayçaguer nous a présenté ensuite le site Natura 2000 qui regroupe « Marais breton, Baie de Bourgneuf, île de Noirmoutier et forêt de Monts » dont font partie les massifs dunaires de l'île de Noirmoutier. Succession d'habitats remarquables, ce site est très important pour la nidification de nombreux oiseaux dans une zone où la pression touristique est forte.

La zone Habitats (SIC) compte 53 300 ha dont 35 000 ha de marais et lagunes, 8 000 ha de dunes et forêts (de la dune embryonnaire à la dune boisée), et 10 000 ha d'estran (dont la vasière de la baie de Bourgneuf). La zone de protection spéciale Oiseaux (ZPS) compte 57 000 ha et comprend la zone Habitats, des polders et des espaces dunaires et boisés remarquables.

La préservation des habitats du cordon dunaire tout en conciliant l'accueil du public a été désignée comme un enjeu fort par les Documents d'Objectifs « Habitats » et « Oiseaux » du site Natura 2000.

Ainsi, un contrat Natura 2000 a-t-il été signé en 2005 avec l'ONF pour préserver le milieu dunaire et organiser l'accueil du public sur Barbâtre. L'ONF a posé des dispositifs anti-pénétration pour guider le public dans la forêt et ainsi éviter la création de nombreux chemins d'accès « sauvages » dans la dune. 450 m de chemins ont été supprimés dans la dune grise.

Parmi les objectifs prioritaires des DOCOB, figure l'adaptation du nettoyage des plages aux enjeux écologiques ou touristiques, notamment le nettoyage manuel des déchets anthropiques. Suite aux diagnostics écologiques des plages, Barbâtre et Noirmoutier en l'île se sont engagées dans un contrat Natura 2000 « nettoyage raisonné des plages ».

La mise en défens du haut de plage est réalisée pour préserver l'habitat des laisses de mer et la dune embryonnaire du piétinement. Certains secteurs ne sont pas nettoyés en saison (du 1^{er} avril au 31 août) pour favoriser la nidification du Gravelot à collier interrompu dont les effectifs sont en forte régression sur le littoral atlantique.

Avant d'entrer au cœur des discussions, Françoise Debaine et Marc Robin ont présenté aux participants les principaux résultats du projet Multidune : **Aide à la gestion multifonctionnelle des dunes littorales atlantiques par l'évaluation cartographiée de leur état de conservation**, développé dans le cadre du programme Liteau.

Responsable du projet : Françoise Debaine (Université de Nantes, UMR 6554 LETG / GEOLITTOMER)

Membres de l'équipe : **Marc ROBIN** (Université de Nantes, UMR 6554 LETG / GEOLITTOMER), **Françoise ROZÉ** (Université de Rennes 1, UMR 6553 : ECOBIO) – *Partenaires* : **Jean FAVENNEC** et **Loïc GOUGUET** (Office National des Forêts), **Jade ISIDORE** (Conservatoire des Espaces littoraux et des Rivages Lacustres), **Marie-Claire PRAT** (Eucc France)

Un protocole simple d'évaluation de l'état de conservation des dunes littorales a été mis au point sur l'un des quatre sites-test sélectionnés (Noirmoutier) et est en cours de déploiement sur les autres sites du programme, l'objectif étant de mettre en évidence son applicabilité sur l'ensemble du littoral atlantique. Ce protocole intègre les démarches de terrain et le traitement de l'information géographique nécessaire à la construction de géoindicateurs pertinents, ce, dans un contexte de co-construction avec les gestionnaires. Deux services rendus par les dunes sont ciblés : le service protection et le service biodiversité. L'idée globale du protocole est de relier l'action du gestionnaire sur le terrain à deux niveaux emboîtés du diagnostic : un niveau d'intégration fin « intra-massif » sous la forme d'unités spatiales agrégeant diverses variables et un niveau plus global à l'échelle des massifs permettant des statistiques globales à un niveau synoptique. Une publication sur ce principe général plus formalisé est en cours de rédaction dans la revue en ligne Vertigo et sera diffusée dès acceptation finale.

Au niveau du diagnostic « intra-massif » plus précisément, l'évaluation du service protection est fondée sur l'analyse de variables discriminantes dérivées des données Lidar, aériennes et satellitaires. La combinaison de ces variables au sein d'unités d'observation spatialisées sous la forme de boîtes de 50 m de côté et de profondeur variable correspondant à l'enveloppe dunaire, permet la mise en évidence des niveaux de service offerts par le milieu dunaire observé face à l'érosion marine, la submersion potentielle lors des surcotes et l'éolisation des massifs. Cet aspect du programme a fait l'objet d'une publication que l'on peut retrouver sur le serveur de la revue en ligne *Ocean and Coastal management* (DEBAINE F. and ROBIN M., 2012, A new GIS modelling of coastal dune protection services against physical coastal hazards, *Ocean & Coastal Management* 63 (2012) 43-54 doi:10.1016/j.ocecoaman.2012.03.012 (Elsevier)

<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0964569112000683>

Le service biodiversité quant à lui est évalué à deux niveaux : l'écosystème dunaire dont on caractérise la diversité en termes d'habitats et de faciès de transition, et l'habitat, dont on évalue le niveau de perturbation et le risque de dégradation. Les formes d'usage et d'exploitation pouvant induire des perturbations susceptibles de réduire la biodiversité sont cartographiées selon une typologie préétablie et quantifiées, de même que les indicateurs de la dynamique de la végétation, qu'elle soit initiée par des processus naturels ou anthropiques. Là encore, une valorisation sous la forme d'une publication est en cours.

Le débat est conduit par **Jean Favennec**, vice-président d'EUCC-France et co-organisateur de l'atelier.

Il propose d'organiser la discussion autour des thèmes abordés sur le terrain et dans la présentation du projet Multidunes qui vient d'être faite :

- Comment définir les suivis de la côte : quelle fréquence ? Quels moyens ? Comment ajuster les pratiques de suivi aux besoins et aux moyens limités des gestionnaires ?
- Les dunes littorales peuvent-elles être considérées comme un système de défense contre l'érosion, contre la submersion ? Si oui, comment les définir d'un point de vue juridique ? Sont-elles assimilables à des digues ?
- Plages et dunes sont des systèmes interactifs dont il est important et difficile de définir les budgets sédimentaires (problèmes d'échelles d'espace et de temps) : comment améliorer la compréhension des interactions et les méthodes de gestion ?
- La description de l'état des lieux d'un milieu est toujours relative, elle dépend des observateurs et de l'objectif poursuivi. Comment améliorer les méthodes ? Comment coordonner des modes de gestion visant à la défense (contre l'érosion et la submersion) et à la conservation des écosystèmes et de la biodiversité ?

Le suivi des dunes

Jean Favennec rappelle tout d'abord la nécessité d'adapter les pratiques aux moyens disponibles. Idéalement, les suivis sont prévus pour être très fréquents. Dans la pratique, en dehors des cas où le secteur considéré est étudié dans le cadre d'un programme de recherche, comme ici par exemple avec le programme Multidunes, les gestionnaires ne peuvent pas suivre l'évolution des systèmes avec toute la finesse souhaitée.

Loïc Gouguet (ONF) : Dans le cadre de sa mission d'intérêt général, l'ONF a réalisé, région par région, des outils de suivi appelés « sommiers des dunes ». Ils mettent en mémoire la somme de tous les travaux, de toutes les interventions réalisées sur un segment de dune, à l'échelle de la parcelle. S'appuyant depuis une dizaine d'années sur des SIG, véritables bases de données compilant toutes les interventions qui ont pu être faites pendant plusieurs années, les sommiers permettent de juger de la qualité et de l'utilité des interventions. Ils sont particulièrement utiles pour surveiller les opérations de contrôle de l'érosion éolienne. Ils sont également un excellent moyen de communication vis-à-vis des collectivités locales. La constitution des sommiers représente un travail important : plusieurs centaines de km sont traités, les intervenants et les travaux sont très divers.

La dune : système de défense ?

Jean Favennec : Certaines dunes jouent un rôle important de protection contre les inondations. Doivent-elles être considérées comme des systèmes de défense, comme des digues ? Qu'en est-il du statut juridique de la « dune-digue » ?

Patrick Bazin (Conservatoire du littoral) : Depuis deux ans, ce sujet occupe beaucoup les esprits. Pour les services centraux, mais aussi pour le Conservatoire du littoral, les conséquences de la tempête Xynthia ont mis en évidence le rôle des dunes en matière de protection contre la submersion. Si un

raisonnement de bon sens peut assimiler les dunes à des digues (en tant qu'obstacle à la submersion), il en va tout autrement du point de vue juridique.

Nous disposons principalement de deux textes, dont les dispositions se contredisent.

Le plus récent est le décret du 11 décembre 2007 relatif à la sécurité des ouvrages hydrauliques, qui s'adresse principalement aux ouvrages fluviaux mais s'applique également sur le littoral. Il prévoit que le propriétaire d'une digue est responsable de son entretien et donc de son bon état ; il doit faire réaliser un diagnostic de sûreté et une étude de danger. L'usage qui est fait des terrains protégés par la digue (ou la dune) –espace agricole ou zone urbanisée- pèse fortement sur cette étude de danger et donc sur la responsabilité du propriétaire de la digue.

Le second texte est très ancien et d'une portée juridique supérieure. Il s'agit de la loi du 16 septembre 1807 relative au dessèchement des marais qui fait porter la responsabilité de la protection sur le propriétaire des biens protégés.

Les conséquences de la tempête Xynthia et les débats du Grenelle de la mer ont montré la nécessité de ré-écriture du décret de 2007. Il est apparu en particulier que la multiplicité des propriétaires de digues rend son application difficile. La nouvelle rédaction s'oriente vers la désignation d'un maître d'ouvrage unique, qui ne serait pas le ou les propriétaires, à l'échelle d'une cellule de danger.

Catherine Meur-Férec (UBO) : ce maître d'ouvrage unique doit-il être public ?

Patrick Bazin : Il pourrait être intéressant qu'il soit un établissement public : national, local ou une ASA.

Michel Prat : Existe-t-il des dunes classées comme digues ?

Patrick Bazin : Non, mais le cordon de galets qui protège le Hâble d'Ault et la ville de Cayeux-sur-mer l'est.

Loïc Gougnet : Il n'y a pas de dunes classées comme digues et il ne faut pas qu'il y en ait. Les dunes sont mobiles, les digues, non. À Saint Hilaire de Riez, un enrochement protégeant un accès à la plage est classé au titre du décret de 2007. Comme il n'existe aucun plan précis de cet ouvrage, la dune qui l'entoure est concernée par ce classement. Si l'on souhaite exécuter des travaux, reprofiler par exemple, ce classement implique que l'on se lancera dans une procédure administrative très longue, pouvant atteindre deux ans.

Yvonne Battiau-Queney : Lorsque le Conservatoire du littoral est propriétaire de la dune, pourrait-il être ce maître d'ouvrage unique ?

Patrick Bazin : La protection contre la submersion n'entre pas dans les missions du Conservatoire. Si l'on souhaitait étendre ses missions à cet objectif, il faudrait lui en donner les moyens.

Christine Lair (ANEL) : Depuis la tempête Xynthia, les élus demandent à l'État de leur donner les moyens d'entretenir les digues, et tout particulièrement quand celles-ci abritent des espaces urbanisés. Ils demandent également des moyens pour entretenir les systèmes de protection que sont les dunes littorales (que l'on ne doit pas considérer comme des ouvrages). Ils souhaitent en outre que l'on ne cherche pas à adapter les textes existants, qui sont prévus pour les rives fluviales, mais que de nouveaux textes soient rédigés, spécifiques aux littoral.

Catherine Meur-Férec : Y-a-t-il un danger à abandonner la loi de 1807, de rendre publique la responsabilité de gestion des ouvrages aujourd'hui privée ?

Patrick Bazin : L'abandon de la loi de 1807 ferait apparaître un risque de déresponsabilisation des propriétaires protégés. En effet, le code rural prévoit actuellement, en vertu de cette loi, un financement des travaux par les bénéficiaires. Ils peuvent être aidés par la puissance publique, mais ce n'est pas obligatoire.

Le Conservatoire est propriétaire d'une cinquantaine de sites potentiellement concernés par le décret de 2007. Même si les dunes ne sont pas classées au titre du décret, nous avons établi un diagnostic de ces dunes et réalisé des études de danger. Oye-Plage est l'un de ces sites. La dune y protège un lotissement construit avec l'accord de l'État. L'étude de danger constitue un moyen d'informer les populations concernées sur les risques qu'elles encourent et sur les différentes options de gestion envisagées par le Conservatoire.

Les études coût-avantage sont d'un grand intérêt : si la re-localisation des biens menacés est plus chère que la défense, il faut envisager de défendre, même sur les terrains du Conservatoire.

Raphaël Jun : Comment concilier la mobilité des dunes avec leur classement au titre de digues ?

Patrick Bazin : Ceci est une question centrale. Tous nos textes, qu'ils s'adressent aux digues, aux zones Natura 2000, etc.... envisagent les choses de façon statique. Je crains qu'il ne nous faille encore 30 ou 40 ans de travail avant que cette idée de mobilité soit ancrée dans les mentalités et inscrite dans les textes législatifs.

Pascal Lebreton (CETMEF) : Je voudrais revenir sur le concept de digue : on admet qu'il s'agit d'un ouvrage conçu de manière à protéger un terrain contre la submersion. Mais un ouvrage est une structure faite par l'Homme. Une dune, même reprofilée, n'est donc pas un ouvrage. En revanche, un rechargement artificiel en sable est un ouvrage. De mon point de vue, il ne faut pas classer les dunes parmi les ouvrages. Il convient d'insister sur un point : le plus important en matière d'érosion côtière est ce qui se passe au devant de la dune ou de la digue. Ainsi, si une plage est bien engraisée, l'ouvrage en dur est inutile.

Jean Favennec : Il faut passer du concept d'ouvrage à celui de système de défense.

Pascal Lebreton : Tout à fait, et celui-ci comprend la dune, l'estran et l'avant-plage.

Françoise Rozé (Université de Rennes) : La présence d'une espèce patrimoniale sert souvent de prétexte à la préservation d'un écosystème, mais le but réel recherché peut être différent. La Directive Habitats fait référence à la notion de restauration des habitats. Elle est peu utilisée, contrairement à la protection d'espèce. Hier, par exemple, nous avons vu une dune où l'ouverture d'une brèche pourrait laisser entrer la mer dans un espace riche en *Omphalodes littoralis* (espèce protégée). La submersion de cet espace fera certes disparaître *Omphalodes*, mais l'écosystème saumâtre qui apparaîtra sera biologiquement intéressant. La présence d'une espèce inscrite sur la liste rouge peut être un frein aux initiatives.

Françoise Duhamel (CBNBL) : Nous manquons de suivis sur les modifications d'écosystèmes. Quelle différence selon qu'elles sont naturelles, volontaires, dues à des négligences ?

Cyril Mallet (BRGM) : Sait-on s'il y a des candidatures à l'appel à projets REPLI lancé par le Ministère de l'Écologie (sur la relocalisation des biens menacés)?

Christine Lair : On peut noter une véritable révolution dans les mentalités. Xynthia a - malheureusement- été un bon électrochoc. La ville de Lacanau répondra peut être à l'appel à projet.

Yvonne Battiau-Queney : le littoral peut être divisé en compartiments ou cellules au sein desquels les sédiments se déplacent. Les limites latérales de ces cellules sont diverses (cap rocheux, ouvrage transversal d'envergure, etc... en somme tout élément faisant obstacle au transit latéral des sédiments). Transversalement, ils incluent la dune, la plage et les petits-fonds (avant-plage). Si l'apport de sédiments l'emporte sur les pertes, le budget sédimentaire est positif et la côte est en accrétion. Si, au contraire, la cellule perd plus de sédiments qu'elle n'en reçoit, le budget est négatif et l'érosion se manifeste. Ce budget est difficile à établir. En tout état de cause, il doit inclure tout le système dune/estran/avant-plage.

Jean Favennec : Le budget sédimentaire doit être établi à l'échelle de la cellule sédimentaire. Le concept de cellule sédimentaire est un concept clé. Il s'affranchit bien sûr des limites administratives et définit les modes d'action. Le principe du rechargement veut que l'on prenne le sable là où il s'accumule pour le déposer là où il fait défaut. Mais ici, si l'on suppose que l'île de Noirmoutier est une seule cellule sédimentaire, peut-on envisager de prendre du sable au sud pour le déposer au nord, alors que ce transfert menacera le Gravelot à collier interrompu ?

Pascal Lebreton : Généralement, la technique consiste à prendre des sédiments à l'aval dérive pour les déposer en amont. On a vu en Normandie que ce transfert peut trouver ses limites. En effet, on y a constaté que la taille des galets ainsi transportés allait en diminuant. Il existe une autre approche, qui s'affranchit du « travail de Shaddock » auquel on assimile le rechargement. Elle consiste à faire entrer des sédiments supplémentaires dans la cellule à partir du stock « mort » présent au large. Elle est pratiquée avec succès en Belgique et en Hollande. Il faut toutefois rester très vigilant quant à la granulométrie de matériaux utilisés : ils doivent toujours être plus grossiers que les sédiments d'origine.

Yvonne Battiau-Queney signale une publication récente portant sur les problèmes morphologiques et écologiques liés au prélèvement de sable off shore en mer du Nord et en Baltique. (EUMARSAND : European Marine Sand and Gravel Resources, Journal of Coastal Research, 2010, Special issue, 51, 226 p. Voir aussi 4 articles sur les recharges de plages dans JCR, 2011, Special issue 59, p 173-210)

Raphaël Jun : On peut aussi citer les rechargements de la plage de Saint-Jean-de-Luz à partir de sables prélevés dans les Landes. La méconnaissance des processus sédimentaires peut être dangereuse.

Catherine Meur-Férec : On entend souvent dire que le rechargement est un travail de Shaddock. Certes, mais tout travail d'entretien est un travail de Shaddock. Il n'est pas inutile et il faut l'assumer, pérenniser les actions. Encore faudrait-il bien connaître le fonctionnement des cellules sédimentaires, ce qui n'est pas toujours le cas, comme à Cayeux par exemple.

Vincent Bawedin (CG Somme): sur le cordon de galets de Cayeux, le rechargement se fait avec des galets « neufs », directement extraits de carrières continentales, et les galets lissés par la mer à l'aval dérive sont prélevés pour être exploités (ils sont exportés au Moyen Orient). Il s'agit là d'un accord passé avec les carriers. Les rotations peuvent aller jusqu'à 100 camions par jour à certaines périodes. Outre le coût très élevé de l'opération, l'étude pour la dépoldérisation des Bas Champs a montré que l'on rencontre ici des problèmes de granulométrie.

Jean Favennec : Nous avons vu au nord de Noirmoutier une dune grise dont la gestion est contrainte par son voisinage avec des propriétés privées. Si la dune blanche se déplace vers la terre avec le recul de la côte, la dune grise y est menacée. Selon la Directive Habitats, la dune grise est toujours prioritaire. Pourquoi ? La dune blanche, mobile, est intéressante elle aussi. Selon moi, il ne faudrait pas s'en tenir à l'habitat prioritaire mais considérer l'ensemble du système et sa mobilité. Il reste encore un long chemin à parcourir avant d'adopter la notion de mobilité. Quelle est la bonne dose de mobilité ? L'état des lieux dépend de celui qui regarde et de l'objectif poursuivi. Il n'y a pas un état des lieux mais plusieurs.

Loïc Gouguet : Dans le cadre de l'évaluation que la France doit faire de l'état de conservation de tous ses habitats et des sites Natura 2000, le Muséum a initié l'an dernier une réflexion sur la méthode d'évaluation des habitats dunaires avec le Conservatoire botanique de Brest et l'ONF. Nous avons avancé l'idée qu'au-delà de l'identification des espèces, il faut prendre en compte les fonctionnalités du milieu, du système, les échanges qui s'y opèrent, pour parvenir à définir son état de préservation.

Françoise Rozé : Je crois que cette voie est la bonne. Il reste encore beaucoup de travail à accomplir pour définir les bons indicateurs.

Loïc Gouguet : Certains géographes vont avancer l'idée de la modélisation et des suivis satellitaires. Cette approche est certes utile, mais il est indispensable de la compléter par des levés de terrain.

Françoise Debaine (Université de Nantes) : le projet Multidunes a montré que le relevé de terrain n'est pas suffisant pour localiser les enjeux. Les différents niveaux d'observation que nous avons utilisés, du terrain à l'image satellitaire, permettent de hiérarchiser et de pondérer les critères pour offrir un outil d'aide à la décision. Multidunes a mis en évidence les enjeux et la protection sur le même massif, ce qui permet de répondre à la question de l'étude du rapport enjeux / protection. L'approche phyto-sociologique montre que l'approche par imagerie n'est pas suffisante, qu'il faut dépasser l'échelle du relevé de terrain, qu'il faut travailler à plusieurs échelles. Le Conservatoire Botanique de Brest et le Laboratoire LETG étudient la façon d'intégrer les relevés de terrains à des échelles d'observations plus larges.

Françoise Duhamel : Le manuel d'évaluation des habitats existant doit être complété avec d'autres habitats. L'approche locale est nécessaire pour la végétation. La phyto-sociologie paysagère, qui prend en compte les communautés végétales, conduit à adopter une échelle plus large. La qualité des formations végétales ne doit pas être oubliée.

Françoise Rozé : Il me semble important de hiérarchiser les critères. Le projet Multidunes permet de dégrossir une méthode, de superposer et pondérer les critères. De mon point de vue, le plus important est la qualité de la végétation.

Bruno Dermaux (ONF) : Il faut mettre en place d'autres outils pour la cartographie et pas uniquement pour les typologies. Dans le Nord Pas-de-Calais, nous réfléchissons à la mise en place de tels outils.

Cyril Mallet : Y a-t-il un projet équivalent à Multidunes sur des falaises ou des zones humides ?

Françoise Debaine : Ce n'est pas prévu

Martin Paillart (Com. Com. Noirmoutier. Observatoire de Noirmoutier) : l'Observatoire a un rôle prospectif et d'évaluation. Nous atteignons nos limites quand il s'agit de suivre les questions de transit sédimentaire. La difficulté est de passer de l'observation à l'action publique. A Noirmoutier, les suivis de profils plage-dune sont assez rassurants, il ne faut pas figer le trait de côte. Les rechargements sont en débat avec les élus dans les commissions locales. Le problème n'est pas simple.

Jean Favennec : il faut absolument connecter le système d'observation et le système de gestion, et bien poser les questions, ce qui est difficile.

Éric Palvadeau (BRGM) : L'observation permet de mesurer l'efficacité des moyens de gestion, elle est indispensable.

Martin Paillart : Les rechargements peuvent avoir des conséquences négatives. Une érosion a été constatée à la suite des prélèvements, menaçant le camping de Noirmoutier.



Liste des participants

Alloy	Pierre	
Aubié	Sandrine	sandrine.aubie@wanadoo.fr
Battiau-Queney	Yvonne	yvonne.battiau@orange.fr
Baudouin	Vivien	v.baudouin@brgm.fr
Bawedin	Vincent	bawedin_v@yahoo.fr
Bazin	Patrick	p.bazin@conservatoire-du-littoral.fr
Bellouard	Cyril	cyril.bellouard@paysdelaloire.fr
Bichot	Amandine	abichot@eid-med.org
Boquier	Ludovic	Ludovic.Bocquier@developpement-durable.gouv.fr
Bouffet	Jean-Paul	bouffet.vergniol@wanadoo.fr
Caesar	Camille	camille.caesar@gmail.com
Cléménçon	Olivier	olivier.clemencon@vendee.gouv.fr
Clus-Auby	Christine	c.clus.auby@gmail.com
Collier	Fanny	fanny.collier@iledenoirmoutier.org
Conil	Pierre	p.conil@brgm.fr
Courtot	Pierre	pierre.courtot@onf.fr
Cuq	Véronique	veronique.cuq@univ-brest.fr
Dauge	Claude	claudedauge@onf.fr
Debaine	Françoise	francoise.debaine@univ-nantes.fr
Dehouck	Aurélie	a.dehouck@epoc.u-bordeaux1.fr
Delaporte	Brigitte	brigitte.delaporte0903@orange.fr
Dermaux	Bruno	bruno.dermaux@onf.fr
Duhamel	Françoise	f.duhamel@cbnbl.org
Dupont	Glenn	glenn.dupont@onf.fr
Durand	Aurélie	aurelie.durand@yahoo.fr
Duthion	Guillaume	guillaume.duthion@cg35.fr
Farvaques	Caroline	c.farvacques@cbnbl.org
Favennec	Jean	jeanfaven@numericable.fr
Gambart	Séverine	severine.gambart@vendee.fr
Gaullier	Martine	Martine.Gaullier@developpement-durable.gouv.fr
Gautier	Yves	yves.gautier@vendee.gouv.fr
Gouguet	Loïc	loic.gouguet@onf.fr
Hennequin	Vincent	hennequinv@gmail.com
Jun	Raphaël	raphael_jun@care2.com
Körfer	Aude	audekorfer@wanadoo.fr
Lafon	Virginie	virginie.lafon@u-bordeaux1.fr
Lair	Chrisitne	clair.anel@wanadoo.fr
Le Turdu	Valery	valery.leturdu@developpement-durable.gouv.fr
Lebreton	Pascal	pascal.thierry.lebreton@developpement-durable.fr
Leguern	Cécile	c.leguern@brgm.fr
Louiggi	Elie	elie.louiggi@vendee.fr
Lourme	Christophe	christophe.lourme@vendee.fr
Mallet	Cyril	c.mallet@brgm.fr

Meur-Ferec	Catherine	meurferec@univ-brest.fr
Micheneau	Christine	christine.micheneau@onf.fr
Michot	Anne	a.michot@brgm.fr
Monnier	Charlène	monniercharlene@gmail.com
Mugica	Julie	j.mugica@brgm.fr
Oliveros	Carlos	c.oliveros@brgm.fr
Pagnoux	Xavier	xavier.pagnoux@onf.fr
Paillart	Martin	martin.paillart@iledenoirmoutier.org
Palvadeau	Eric	e.palvadeau@brgm.fr
Paskoff	Marie-Claude	paskoff@club-internet.fr
Peltier	Jean-Paul	jpp.geo@laposte.net
Peltier	Odile	
Perreira-Martineau	Valérie	valerie.pereira-martineau@vendee.fr
Philippe	Perrine	perrine.philippe@onf.fr
Prat	Marie-Claire	marie-claire.prat@wanadoo.fr
Prat	Michel	michel.j.prat@gmail.com
Raynaud	Jean-Charles	jean-charles.raynaud@onf.fr
Robin	Marc	robin.m@univ-nantes.fr
Rosebery	David	david.rosebery@onf.fr
Rozé	Françoise	francoise.roze@univ-rennes1.fr
Salomon	Pierre	Pierre.Salomon@developpement-durable.gouv.fr
Sauboua	Paul	psauboua@eid-med.org
Sautret	Emilie	emilie.sautret@onf.fr
Trottet	François	francois.trottet@onf.fr
Vanroye	Cyril	cyril.vanroye@vendee.gouv.fr
Veille	Frantz	frantz.veille@onf.fr
Vergne	Virginie	virginie.vergne@wanadoo.fr