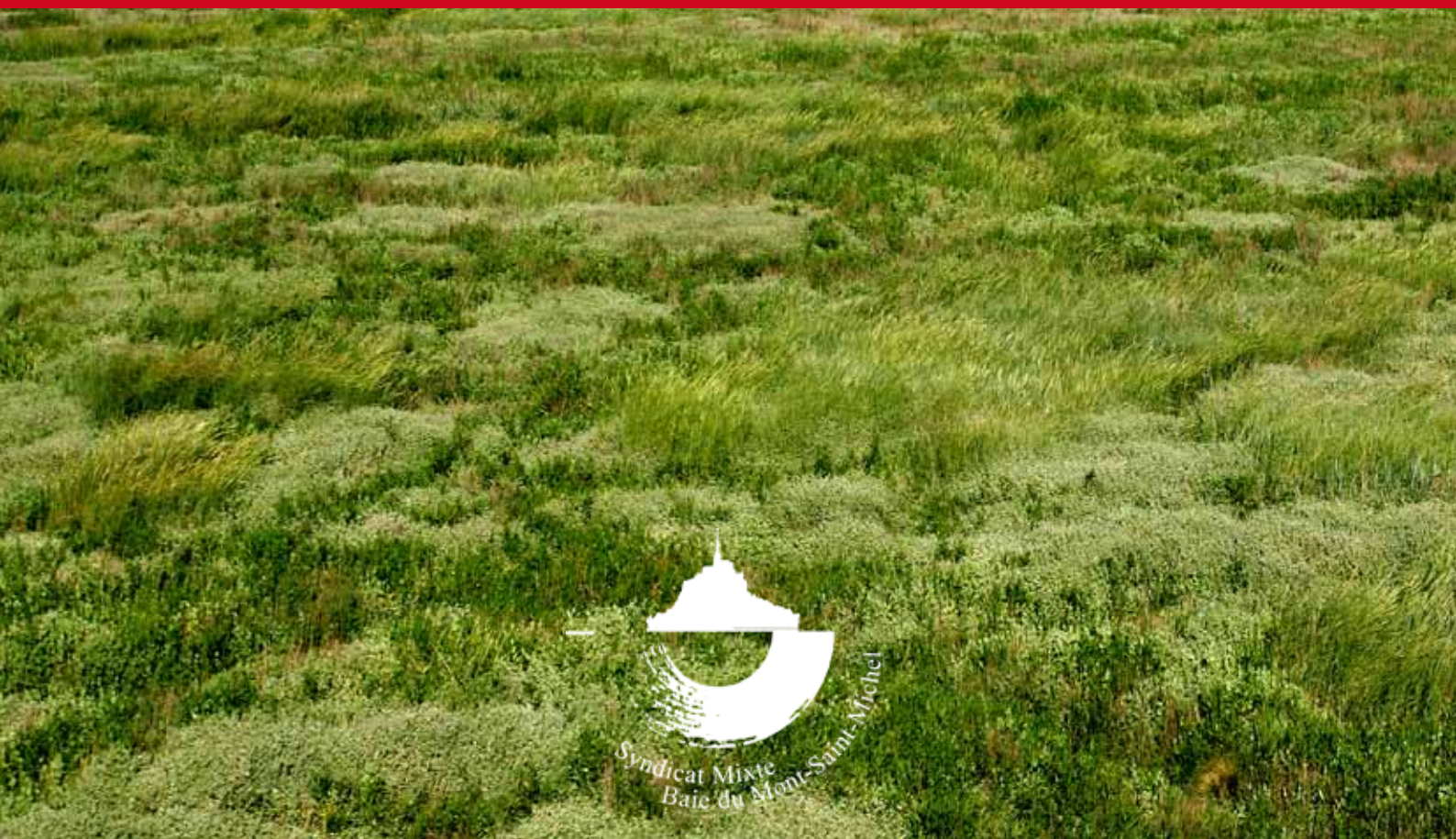




Environnement et paysage
Le programme de suivi



Sommaire



Dossier **Environnement** numéro 2

Environnement et paysage
Le programme de suivi

**Syndicat Mixte Baie
du Mont-Saint-Michel**
2 rue du Prieuré, BP 29
50170 ARDEVON

Directeur de la publication
Laurent BEAUVAIS

Rédaction
Audrey HEMON

Mise en page
Mathilde CHARON-BURNEL

Photographies couverture
Patrick DONTOT

Impression
Le Révérend Imprimeur

Dépôt Légal à parution
ISSN 1283-8136

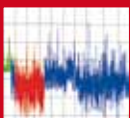


Edito Page 3

Contexte
environnemental
du projet Page 4



Qualité
de l'eau Page 6



Surveillance
du bruit Page 7



Hydrosédimentaire Pages 8-9



Pelodytes
punctatus Page 10



Civelles Page 11



Transfert
de plantes Page 12



Suivis
à venir Pages 13-14

Glossaire / Références Page 15

Édito

Au cœur d'un patrimoine naturel exceptionnel reconnu par l'UNESCO, le Mont-Saint-Michel est sur le point de retrouver son insularité et avec elle, un caractère maritime altéré depuis plusieurs décennies. C'est en effet en 1995 que l'État et les collectivités territoriales normandes et bretonnes ont décidé d'unir leurs efforts pour remettre le Mont dans sa nature.

Les aménagements de l'opération de rétablissement du caractère maritime du Mont-Saint-Michel s'inscrivent dans une démarche de qualité engagée dès la phase de conception au travers, notamment, d'un vaste programme d'études mené entre 1997 et 2001. Celui-ci portait sur l'hydrosédimentaire, l'environnement et les paysages, et a constitué l'état des lieux préalable à la construction des ouvrages.

En 2001 paraissaient deux supports en supplément à la revue La Baie, journal de l'opération : le Dossier Hydrosédimentaire et le Dossier Environnement, qui présentaient les objectifs et conclusions des études préliminaires. Récapitulant les effets attendus de la construction et de l'exploitation des ouvrages futurs sur l'environnement, ces deux dossiers mettaient également en lumière les mesures réductrices et compensatoires nécessaires pour préserver la richesse du site.

Aujourd'hui, alors que l'opération est depuis 2005 en phase de travaux, l'environnement reste au cœur des préoccupations avec la mise en œuvre d'un programme de suivi sur le long terme qui permettra de valider les hypothèses et d'adapter la gestion des ouvrages.

C'est ce programme de suivi et son état d'avancement qui sont présentés, par thématique, dans ce 2^e numéro du Dossier Environnement de l'opération de rétablissement du caractère maritime du Mont-Saint-Michel.

Bonne lecture !



Contexte environnemental du projet

La qualité et la diversité du patrimoine naturel de la baie du Mont-Saint-Michel sont reconnues aux niveaux international, communautaire et national.

Zone humide d'importance internationale (Convention de Ramsar*), patrimoine mondial de l'UNESCO, site Natura 2000* aux titres des directives européennes « Habitats* » et « Oiseaux* », ZNIEFF* couvrent tout ou partie du territoire de la baie. Ces divers statuts sont complémentaires et ont pour beaucoup des implications réglementaires visant à préserver l'extraordinaire biodiversité du site.

*voir Glossaire et Références en fin de dossier

Un cadre réglementaire structurant

L'opération de rétablissement du caractère maritime du Mont-Saint-Michel s'est fixé un objectif majeur de haute qualité environnementale et paysagère tout en s'inscrivant dans ce cadre réglementaire.

En phase conception, l'étude d'impact de 2002* a identifié les effets potentiels du projet sur l'environnement, défini les mesures réductrices, correctrices ou compensatoires à mettre en œuvre et identifié les obligations en matière de suivi.

Au terme de l'enquête publique, les autorisations interpréfectorales de 2003 ont précisé le contenu du programme de suivi. Une Commission d'Information et de Suivi a également été constituée, ayant pour objet l'information des administrations et des usagers locaux. Ses membres émettent avis et propositions à destination du Syndicat Mixte Baie du Mont-Saint-Michel, maître d'ouvrage du projet.

Un programme pluridisciplinaire au long cours

Pour répondre à ces exigences réglementaires et aux objectifs de l'étude d'impact, le programme de suivi doit accompagner le projet sur le long terme et permettre, si nécessaire, une optimisation de la gestion des ouvrages.

La surveillance des effets des travaux sur le milieu passe notamment par un suivi de la qualité physico-chimique des eaux du Couesnon et un suivi des émissions sonores aux abords des chantiers.

De nombreuses études hydrosédimentaires, faunistiques et floristiques viennent compléter le programme. Les grandes thématiques abordées portent sur des sujets aussi divers que le rôle de la divagation du Couesnon dans l'évolution de la topographie de l'estran, le franchissement du nouveau barrage par les poissons migrateurs, la colonisation des mares de l'Anse de Moidrey par les amphibiens, le transfert d'une plante protégée, ... pour n'en citer que quelques unes.



« *Rendre au Mont-Saint-Michel
son écrin d'eau et de sable* » »





Qualité de l'eau

Les chantiers de l'opération de rétablissement du caractère maritime du Mont-Saint-Michel sont soumis au respect de la réglementation en vigueur, mais aussi d'arrêtés interpréfectoraux autorisant le projet, en particulier celui du 2 avril 2003* relatif aux milieux aquatiques et celui du 21 juillet 2003* autorisant la remise en eau de l'Anse de Moidrey au titre de la loi relative aux ICPE*.

Ceux-ci définissent, notamment, des valeurs seuils pour certains paramètres physico-chimiques des eaux de ruissellement qui sont rejetées dans le milieu naturel.

Hormis la construction des ouvrages dont les effets potentiels sur la qualité de l'eau du Couesnon doivent être contrôlés, leur fonctionnement aura également un impact qu'il convient de suivre : variations de la salinité et de la turbidité en amont du barrage avec les entrées d'eau marine, collecte et prétraitement des eaux de ruissellement sur le nouveau parc de stationnement, disparition des véhicules et des pollutions associées sur la digue-route...

Suivi

Des variations sous haute surveillance

Depuis janvier 2008, le suivi de la qualité physico-chimique des eaux du Couesnon est réalisé par l'Institut Pasteur de Lille. Sur une base trimestrielle, des campagnes de prélèvement sont programmées sur 8 points de mesure, répartis entre l'amont de l'Anse de Moidrey et le Mont-Saint-Michel.

Les mesures concernent certains paramètres physico-chimiques comme la température de l'eau, la salinité, la turbidité*, le pH, les phosphates, nitrates, hydrocarbures ou encore les pesticides.

Des phases critiques de chantiers, comme par exemple la démolition de l'ancien barrage, la mise en service du nouveau ou les opérations de dragage sont particulièrement suivies au regard de leurs impacts potentiels sur le fleuve. Les objectifs de ce suivi sont donc d'identifier d'éventuelles pollutions imputables aux chantiers et de pouvoir intervenir le cas échéant, mais aussi de suivre les paramètres naturels du fleuve, amenés à évoluer avec la nouvelle gestion hydraulique.

RESULTATS

Pas de pollution constatées dans la construction du barrage

La première année de suivi (2008) a permis de caractériser l'état initial de la qualité de l'eau du Couesnon (avant la mise en service du barrage) et de surveiller les effets de ce chantier. Aucune pollution liée aux travaux du barrage n'a ainsi été détectée dans le fleuve, notamment en ce qui concerne les hydrocarbures.

Les variations de la turbidité* ont également été étudiées finement, au regard des enjeux sur la faune piscicole* (espèces migratrices patrimoniales comme l'anguille ou le saumon). La teneur en matières en suspension du flot de marée peut atteindre 2 500 mg/l pour un coefficient de 97. Il faut donc que la turbidité* générée par le chantier ne dépasse pas cet ordre de grandeur.

TECHNIQUES

L'eau au centre du programme de suivi

Le suivi de la qualité des eaux du Couesnon est un élément majeur du programme de suivi environnemental et hydrosédimentaire.

En effet, les interactions sont multiples que ce soit avec les processus sédimentaires ou avec la faune qui dépend directement de cet environnement aquatique : peuplements benthiques*, piscicoles*, avifaune*, phoques...

Le Syndicat Mixte Baie du Mont-Saint-Michel développe des échanges et collaborations avec

les acteurs du domaine de l'eau sur le site comme le SAGE* du Couesnon, l'ONEMA*, et les MISE* des deux départements.



© Institut PASTEUR



Surveillance du bruit

La surveillance des effets des chantiers sur l'environnement inclut des prescriptions portant sur les émissions sonores. En effet, des seuils à ne pas dépasser sont définis par l'arrêté ICPE* du 21 juillet 2003. Si nécessaire, des mesures réductrices seront mises en place pour garantir la quiétude du voisinage des différentes zones de chantier.

En outre, l'étude d'impact a défini des objectifs en termes d'ambiance sonore, avec en particulier une amélioration attendue sur le site liée à la modification de la circulation dans le secteur dit « La Caserne » (hôtels, restaurants...) et de l'accès au Mont-Saint-Michel.

Suivi

Surveiller les niveaux sonores...

Les travaux de construction des ouvrages engendrent des bruits par la présence et le fonctionnement d'engins de chantier, mais également par leurs mouvements sur le site. Afin de s'assurer du respect de la réglementation aux abords des chantiers, un contrôle des niveaux et des émergences sonores a été confié à un bureau d'études spécialisé : ORFEA Acoustique Normandie.

Des campagnes de mesures sonométriques* sont organisées selon le planning des chantiers pour cibler les périodes d'activités sensibles : battage de palplanches*, démolitions, terrassements... Les enregistrements des niveaux sonores sont réalisés conformément à la norme NF-S 31-010 (mesure des bruits dans l'environnement) pendant au moins 12 heures d'affilée, au moyen de 4 à 9 sonomètres*. Ceux-ci sont installés en périphérie de la zone de chantier, en des points représentatifs du site et dans la mesure du possible près des habitations et hôtes riverains.

RÉSULTATS

...pour limiter les nuisances

Les résultats sont obtenus sous forme d'indices comme l'émergence (e), qui correspond à la différence entre le niveau de réception sonore lorsque le chantier est en activité (Lr) et le niveau sonore initial hors activité de chantier (Li). Des enregistrements audio apportent un complément d'information qui permet d'exclure les bruits parasites, tels que les bruits liés à la circulation ou à d'autres activités que celle du chantier, non représentatives du paysage sonore habituel du secteur.

Les mesures réalisées autour du chantier du barrage et le questionnaire des riverains ont montré que l'impact sonore de ces travaux était relativement limité. Toutefois, lors de la démolition de l'ancien ouvrage fin 2008, les niveaux enregistrés étaient importants. En conséquence, il a été demandé aux entreprises intervenant sur site de prendre les dispositions nécessaires pour limiter ces perturbations : horaires de travail, fonctionnement des engins...





© Patrick DONTOT

Hydrosédimentaire

L'ensemble des ouvrages de l'opération de rétablissement du caractère maritime du Mont-Saint-Michel a été conçu pour répondre à un objectif hydrosédimentaire : lutter contre l'ensablement des abords du rocher en redonnant une force d'érosion* au Couesnon, celle-ci ayant été profondément altérée par les effets conjugués du comblement naturel de la baie et des interventions humaines : endiguement, poldérisation*, canalisation des rivières, barrage sur le Couesnon...

La mise en œuvre de lâchers d'eau progressifs à partir du nouveau barrage, optimisés grâce aux aménagements hydrauliques (curage du fleuve et de l'anse de Moidrey, épis, seuil de partage...) et le remplacement de la digue-route par un pont passerelle permettant la libre divagation du Couesnon ont pour but de prolonger et d'amplifier l'évacuation des sédiments aux abords du Mont et rendre à la marée l'espace ainsi libéré.

Les phénomènes de sédimentation et d'érosion* sont donc au cœur du volet hydraulique du projet. Le suivi des processus hydrosédimentaires est primordial pour en comprendre et en contrôler les effets.

Suivi

Une collaboration scientifique à des fins opérationnelles

Les travaux sur le Couesnon seront à l'origine de modifications morphologiques importantes dont l'étendue, prévue par le modèle réduit sédimentologique de SOGREAH de 1998, peut être analysée par une approche *in situ* à partir d'un suivi hydrosédimentaire couvrant l'estran* autour du Mont-Saint-Michel.

Ce travail a été amorcé entre 2006 et 2008 par une thèse de doctorat menée par le laboratoire «M2C» (Morphodynamique Continentale et Côtière) de l'Université de Caen. L'étude a porté sur l'évolution des herbiers depuis 1978, sur la topographie de l'estran*, ainsi que sur des mesures hydrodynamiques (marées, houle...), et a permis d'obtenir des résultats sur la situation initiale avant aménagements.

Afin d'assurer une continuité dans le travail de recherche sur la zone influencée par le projet, la collaboration entre le Syndicat Mixte et l'Université de Caen se poursuit avec une deuxième thèse de doctorat pour la période 2008 - 2011.

L'objectif est d'étudier la relation entre l'hydrodynamique, les transports sédimentaires et l'évolution morphologique des fonds autour du Mont-Saint-Michel, principalement sous l'action des chenaux divagants, responsables localement de l'érosion* de l'estran*.

Une attention particulière sera notamment portée à la contribution des lâchers d'eau au déplacement des sédiments et à l'évolution des fonds autour du Mont-Saint-Michel.

Le suivi de cette zone permettra de définir l'impact morphologique du projet d'aménagement et son évolution au cours du temps.



© Photographies : Audrey HEMON

La petite baie passée au laser

La zone localisée dans un rayon de 1 km environ autour du Mont sera particulièrement suivie, compte tenu des modifications morphologiques et sédimentologiques majeures qu'elle va subir.

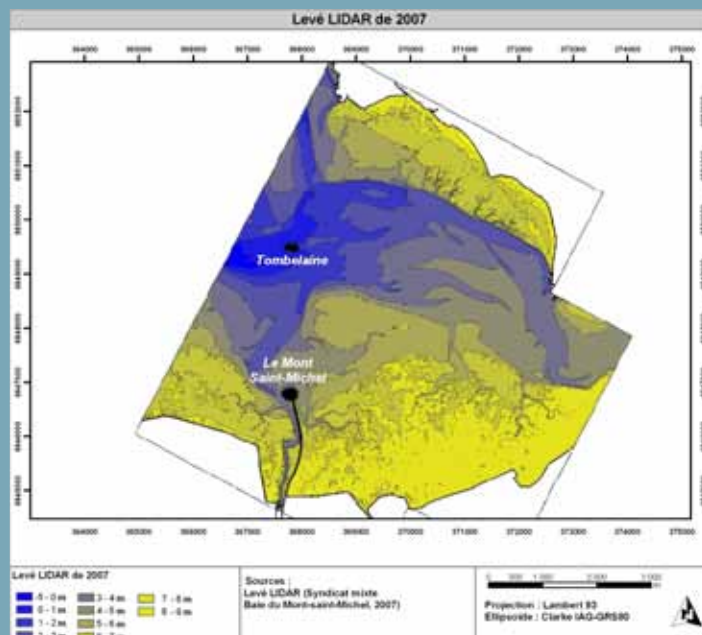
Notamment, la topographie des fonds de la petite baie a été mesurée lors d'un levé par laser aéroporté (LIDAR*) en 2007.

Cette technique de télédétection consiste à faire voler un avion équipé d'un laser au dessus d'une zone définie. Elle permet de connaître avec une précision altimétrique de 5 cm les zones en érosion ou en accrétion* depuis les précédents levés topographiques et d'en déduire les bilans sédimentaires.

D'autres vols seront mis en œuvre, plusieurs fois par an, afin de mesurer les évolutions de la zone d'étude à moyen et long termes.

Des mesures topographiques sont également effectuées depuis le sol, par exemple grâce à l'implantation d'un laser terrestre au point le plus haut de la zone pour couvrir une surface maximale : le clocher de l'abbaye du Mont-Saint-Michel.

Plus souple à mettre en œuvre qu'un vol par avion, ce suivi laser peut être déployé à plus haute fréquence et permet d'acquérir des données fines pour le suivi à court terme des effets des lâchers d'eau.



Altitude des fonds de la petite baie en 2007 (Romain DESGUÉE, 2008)



© Photographies : Audrey HEMON

Un nouveau modèle comme outil de compréhension et de prévision

Une modélisation numérique des phénomènes de transport de sédiments à l'aval du barrage est réalisée par le bureau d'études SOGREAH depuis 2008.

L'objectif de cet outil est de pouvoir analyser et accompagner les observations des premiers lâchers d'eau, mais également de prévenir les conséquences hydrosédimentaires des options envisagées pour la gestion du barrage.

Pour caler le modèle puis comparer ses prévisions à la réalité, une grande quantité de données doivent être acquises sur le terrain.

Ainsi des mesures à haute fréquence réalisées dans le Couesnon en amont et en aval du barrage vont accompagner ce nouveau fonctionnement hydraulique. Elles portent sur différents paramètres : bathymétrie*, turbidité, débit et vitesse d'écoulement, hauteurs d'eau, houle...

Un déséquilibre accrétion-érosion* à l'origine de l'extension des herbues

Les premiers résultats ont contribué à la connaissance de l'évolution morphodynamique* des fonds et permis de dresser l'état initial du site avant la mise en service du nouveau barrage. Notamment, il s'avère que l'extension des herbues n'est pas linéaire dans le temps, avec une alternance de phases de stabilité et de fort développement au fil des années. Il reste à définir les facteurs régissant ces évolutions à l'échelle de la petite baie, afin de prévoir les évolutions futures des schorres*.

Par ailleurs, s'agissant des processus hydrosédimentaires, il apparaît que le début du flot est extrêmement prédominant en matière de mouvements sédimentaires. En effet, dans les premiers centimètres de la tranche d'eau, les vitesses de courant sont les plus fortes (jusqu'à 50 cm/s), la mobilisation des sédiments est alors maximale. Au cours d'une marée, le flux sédimentaire global enregistré en un point peut atteindre 3 t dans l'axe Nord/Sud.

Science et conscience

Pendant la phase de conception du projet, une commission scientifique avait été mise en place afin d'examiner les solutions envisagées et d'aider à la prise de décisions.

À présent, en phase de construction des ouvrages, le projet s'assure toujours un contrôle scientifique indépendant via un nouveau groupe d'experts internationaux constitué en juillet 2007 : le Comité de Suivi Hydrosédimentaire.

Celui-ci a pour rôle d'examiner les études réalisées, de conseiller le Syndicat Mixte et de soulever les questions qu'il estime importantes pendant les travaux hydrauliques et les cinq premières années de mise en œuvre des lâchers d'eau.

Au cours de réunions bimestrielles, ses membres apportent leur avis sur la gestion des ouvrages et sur le dispositif d'observation et de suivi développé.

Les recommandations du Comité sont notamment à l'origine du développement de la modélisation hydro-informatique des phénomènes de transport de sédiments dans la baie, afin de pouvoir optimiser la gestion du barrage.



Pélodytes punctatus

Le creusement d'une réserve d'eau dans l'anse de Moidrey va conduire à la destruction de l'habitat naturel du Pélodyte ponctué, amphibien protégé qui se reproduit dans des dépressions humides naturelles de la prairie.

Dès 2005, des mesures compensatoires* ont donc été mises en place par le Syndicat Mixte avec la réalisation de mares et d'abris dans la partie Ouest du site, afin de permettre le déplacement des individus avant la réalisation des travaux hydrauliques.

Le Pélodyte ponctué a également été observé en lisière de l'emprise du nouveau parc de stationnement. Sa présence a donc été prise en compte dans la conception paysagère de l'ouvrage avec notamment la création de zones de prairies humides inondées en hiver et au printemps et un entretien de la végétation compatible avec son maintien.

Suivi

Nuit et jour à l'affût des pélodytes

Afin d'évaluer l'efficacité des mesures compensatoires* dans l'anse de Moidrey, la colonisation des aménagements par l'espèce a fait l'objet d'un suivi en 2006 et 2007.

Ainsi au cours des deux saisons de reproduction couvertes, soit de février à avril, le bureau d'études ALTHIS a réalisé des prospections diurnes et nocturnes sur l'ensemble des sites potentiels de reproduction de l'anse (mares, fossés, prairies inondables...) afin de localiser et dénombrer les mâles chanteurs* et les pontes.

Les résultats obtenus seront complétés par le suivi de plusieurs autres saisons de reproduction lorsque le raccordement des criches de l'anse de Moidrey au Couesnon sera réalisé.

De plus, la colonisation des noues et fossés du nouveau parc de stationnement par le Pélodyte ponctué sera également étudiée dès la fin des travaux.

RÉSULTATS

Un crapaud au caractère pionnier

Les résultats ont montré une utilisation massive des nouveaux aménagements avec une nette augmentation du nombre de pontes dans l'anse de Moidrey : 53 pontes en 2002 et 305 en 2007, dont 82 % dans les nouveaux habitats.

Les travaux de 2005 sont donc efficaces et ont contribué à déplacer naturellement la population hors de l'emprise de l'ouvrage, ce qui confirme le caractère pionnier de l'espèce. En effet, le Pélodyte ponctué montre une certaine flexibilité écologique, ce qui le rend apte à coloniser des nouveaux points d'eau temporaires et donc instables, comme les mares récemment créées.



© Audrey HEMON

TECHNIQUES



© ALTHIS

Parallèlement au suivi de la population de Pélodyte ponctué de l'anse de Moidrey, un suivi du régime hydraulique des mares temporaires est en cours pour une durée de cinq ans, afin de vérifier si ces aménagements respectent les caractéristiques écologiques, hydrauliques et morphologiques souhaitées.

Les résultats seront comparés sur une série climatique significative aux bilans pluie/évaporation du secteur et aux données batrachologiques*.



© Photographies : Syndicat Mixte

Civelles

Le premier barrage de La Caserne, mis en service en 1969, fonctionnait en portes à flot : il se fermait pour empêcher la marée montante de pénétrer dans le fleuve. Ce fonctionnement était défavorable à la migration anadrome* des juvéniles d'anguille européenne, les civelles*. En effet, elles se laissent porter par les courants de marée pour gagner le milieu fluvial où elles réalisent une partie de leur développement.

Le nouveau barrage et son fonctionnement hydraulique basé sur le remplissage du fleuve par des entrées d'eau marine modifient ces conditions de circulation. Des incertitudes concernant l'effet global du projet sur la capacité des civelles à remonter l'estuaire ont conduit le Syndicat Mixte à mettre en œuvre des mesures compensatoires*.

Ainsi, pour favoriser le franchissement du barrage par les migrateurs et notamment par l'anguille, dont les populations sont en déclin, chacune des deux culées* du nouvel ouvrage a été équipée d'une écluse à poissons.

Suivi

Des pêches scientifiques au barrage

Entre 2004 et 2007, une étude statistique a caractérisé la migration des civelles au niveau de l'ancien barrage, que deux ouvertures pratiquées dans les portes à flot latérales (vanelles) rendaient semi-perméable au franchissement.

Chaque année, de décembre à mai, le bureau d'études FISH PASS a ainsi réalisé une quarantaine d'échantillonnages lors de la pleine mer pour quantifier et qualifier les individus remontant le fleuve, et pour décrire leurs conditions de franchissement en fonction du cycle de marée et des paramètres abiotiques* : température, turbidité*, luminosité, salinité...

Le suivi se poursuit sur le nouveau barrage après sa mise en service afin de comprendre les effets de la nouvelle situation. Cela permettra également d'agir, si nécessaire, sur la gestion hydraulique de l'ouvrage (durée ou horaires d'ouverture des écluses) pour optimiser le passage des migrateurs.

RESULTATS

Zoom sur la civelle

L'individu moyen décrit par l'étude de 2007 est une civelle qui mesure 7 cm de long et pèse seulement 32 mg ! À ce stade de développement, son déplacement est essentiellement passif (migration portée).

Bien que l'ancien barrage représentait un obstacle à la migration des civelles, l'étude a montré qu'au cours d'une marée de vives eaux, 17 000 individus en moyenne franchissaient l'ouvrage vers l'amont. Ce passage avait lieu essentiellement en milieu et en fin de flot, les mouvements d'eau provoqués par la différence importante des niveaux entre amont et aval favorisant les déplacements des jeunes anguilles. Mais avec la renverse des courants au jusan, 10 % de l'effectif repartait à l'aval.

Les principaux paramètres qui influencent cette migration sont la saison avec un pic de densité en février-mars, la turbidité*, le coefficient de marée et la température de l'eau.

TECHNIQUES

Laissons entrer les civelles !

Les écluses à poissons sont implantées dans les culées* du barrage, en rives droite et gauche.

Avec chacune 3,10 m de largeur hydraulique et 16 m de long à travers le barrage, elles sont munies d'une porte écluse amont sur laquelle sont embarquées deux vanelles plates servant aux éclusées et d'une double vanne wagon à l'aval totalisant environ 15,50 m² de bouchure mobile.

Elles ont un mode de gestion propre pendant toutes les phases de fermeture des vannes secteur du barrage et une gestion synchronisée avec ces dernières pour les périodes d'ouverture. Cela a notamment pour but d'augmenter la fenêtre horaire pendant laquelle le franchissement du barrage est possible.





Crételle hérissée

© Théma Environnement

Tordyle majeur

© Théma Environnement

Trèfle à folioles étroites

© Audrey HEMON

Scabieuse maritime

© Théma Environnement

Transfert de plantes

La démolition de la digue-route menant au Mont-Saint-Michel et son remplacement pour partie par un pont passerelle sont prévus pour 2012. Or, sur cette digue ancienne s'est installée une végétation thermophile* tout à fait originale pour la région, dont la Crételle hérissée, une graminée* protégée en Basse-Normandie par l'arrêté du 27 avril 1995 qui est observée depuis 2004 sur ce site.

Début 2008, le Syndicat Mixte a lancé un programme de transfert de cette espèce et de trois autres plantes rares vers des sites de substitution, afin d'assurer leur conservation avant la suppression de la digue-route. Cette opération répond à une obligation réglementaire et doit s'inscrire dans le cadre de l'article L. 411-1 du code de l'environnement qui énonce les principes de conservation des espèces végétales et de leurs milieux en raison de leur intérêt scientifique et des nécessités de la préservation du patrimoine biologique.

Suivi

Assurer la conservation des espèces

Le bureau d'études THEMA Environnement a été missionné pour élaborer un programme de transfert de la Crételle hérissée et des trois espèces accompagnatrices : le Trèfle à folioles étroites, le Tordyle majeur et la Scabieuse maritime. Bien que n'ayant aucune obligation réglementaire pour assurer la préservation de ces dernières, leur valeur patrimoniale a conduit le Syndicat Mixte à les inclure dans l'opération de conservation.

La première étape de ce programme de transfert a consisté à sélectionner quatre sites proches, potentiellement favorables aux espèces, en fonction de leurs caractéristiques phytosociologiques*, pédologiques* et géologiques.

Le bureau d'études a ensuite élaboré un dossier de demande d'autorisation de déplacement d'espèce protégée visant la Crételle hérissée. Cette demande est instruite par la DIREN Basse-Normandie et soumise à l'avis du Conseil National de Protection de la Nature.

Après obtention de cette autorisation, un transfert de terre végétale issue de la station d'origine (la digue-route) sera réalisé sur les sites d'accueil. Ce transfert sera renforcé par un semis de graines récoltées sur la digue depuis 2004 par le Conservatoire Botanique National de Brest.

À l'issue de ce transfert, un suivi des résultats sur le long terme permettra de valider ou d'ajuster l'opération.

L'origine de la découverte de la Crételle sur la digue

Créé en 1975, le Conservatoire Botanique National de Brest fait partie des 9 conservatoires botaniques nationaux qui exercent leurs compétences sur 81 départements. Ils ont pour missions principales la connaissance de l'état et de l'évolution de la flore sauvage, la conservation des éléments rares et menacés de la flore et de ses habitats naturels et la sensibilisation du public.

La première observation de la Crételle hérissée sur la digue-route du Mont-Saint-Michel a été réalisée en 2004 par des membres du CBNB. L'antenne Basse-Normandie du Conservatoire a alors alerté le Syndicat Mixte et l'accompagne aujourd'hui dans cette opération : recrutement du bureau d'études, démarches auprès des instances compétentes, mutualisation d'informations...

Lucane cerf-volant

Suivis à venir

Pour compléter les suivis en cours, plusieurs études sont sur le point d'être lancées et portent sur diverses thématiques : poissons, organismes benthiques*, peuplements terrestres, avec de plus, une attention particulière portée aux espèces d'intérêt communautaire visées par Natura 2000* et pouvant être impactées par le projet : saumon, phoques, oiseaux...

Suivi

Poissons

Dès la mise en service du nouveau barrage mi-2009, une étude ichtyologique* couvrant plusieurs années sera lancée. L'objectif est de préciser l'impact du projet sur les populations piscicoles* sédentaires et migratrices du Couesnon, en fonction des différentes modalités et phases de la nouvelle gestion hydraulique.

Un volet de cette étude concerne spécifiquement le franchissement du barrage par le Saumon atlantique, qui figure à l'annexe II de la directive « Habitats* ». Ainsi, en parallèle de l'étude sur les civelles (voir page 11), les résultats contribueront à caractériser les effets du barrage sur les poissons migrateurs.



Saumon atlantique



Saumon atlantique

Suivi

Benthos

Les organismes vivant sur le fond, principalement des bivalves, petits crustacés, annélides*, sont susceptibles d'être impactés par les modifications locales de topographie, courantologie et salinité attendues.

Le suivi des peuplements benthiques débutera courant 2009 et s'attachera notamment à étudier leur évolution spatio-temporelle (répartition, biomasse*, densité, diversité...) dans la petite baie, puis à partir de 2011, dans les chenaux de l'anse de Moidrey nouvellement créés. Ces espèces étant dépendantes du substrat dans ou sur lequel elles se développent, les résultats de ce suivi seront corrélés aux données sédimentologiques et hydrosédimentaires obtenues par ailleurs.



Galerie d'Arénicole

Suivi

Oiseaux

Plusieurs espèces visées par l'annexe I ou l'article 4.2 de la directive « Oiseaux* » fréquentent régulièrement la zone d'influence du projet : limicoles*, canards, oiseaux marins... Le suivi des populations d'oiseaux dans le cadre du rétablissement du caractère maritime du Mont-Saint-Michel sera donc mené en concertation avec les acteurs de Natura 2000*.

L'objectif est de surveiller les impacts des travaux et des évolutions sédimentologiques et topographiques aux abords du Mont sur l'utilisation de l'espace par les oiseaux.

De plus, le creusement d'un bassin hydraulique dans l'anse de Moidrey devrait avoir un effet

positif sur l'avifaune* en favorisant le stationnement d'oiseaux d'eau, car l'anse se situe sur un important couloir de vol le long du Couesnon. Une partie du suivi qui sera lancé s'intéressera spécifiquement à cet enjeu.



Becasseaux variable



Bernaches cravant

Suivi

Peuplements terrestres de l'anse de Moidrey

L'anse de Moidrey, prairie humide qui sera parcourue de chenaux remplis d'eau périodiquement, verra se développer une diversité de milieux offrant des conditions d'hébergement de la faune tout à fait particulières.

Si le Pélodyte ponctué, amphibien emblématique du site, est déjà inscrit dans le programme de suivi (voir page 10), la fréquentation de l'anse par les autres amphibiens mais aussi par les reptiles et invertébrés terrestres (insectes, araignées, mollusques...) fera également l'objet d'un suivi lorsque les aménagements seront achevés.



Rainette arboricole



Zygène du trèfle

Suivi

Phoques

Une colonie d'une quarantaine d'individus fréquente la baie. Elle est composée de deux espèces listées à l'annexe II de la directive « Habitats * » : le phoque veau-marin qui se reproduit chaque année sur le site et le phoque gris représenté par quelques individus de passage.

Ces espèces utilisent des reposoirs terrestres en baie (bancs de sable), dont certains, les plus à l'Est, sont proches du périmètre du projet. Outre l'étude de l'évolution topographique des reposoirs et de leur utilisation par ces mammifères, une vigilance particulière sera dévolue aux risques de perturbations pendant les travaux et l'exploitation des ouvrages.



Phoque veau-marin



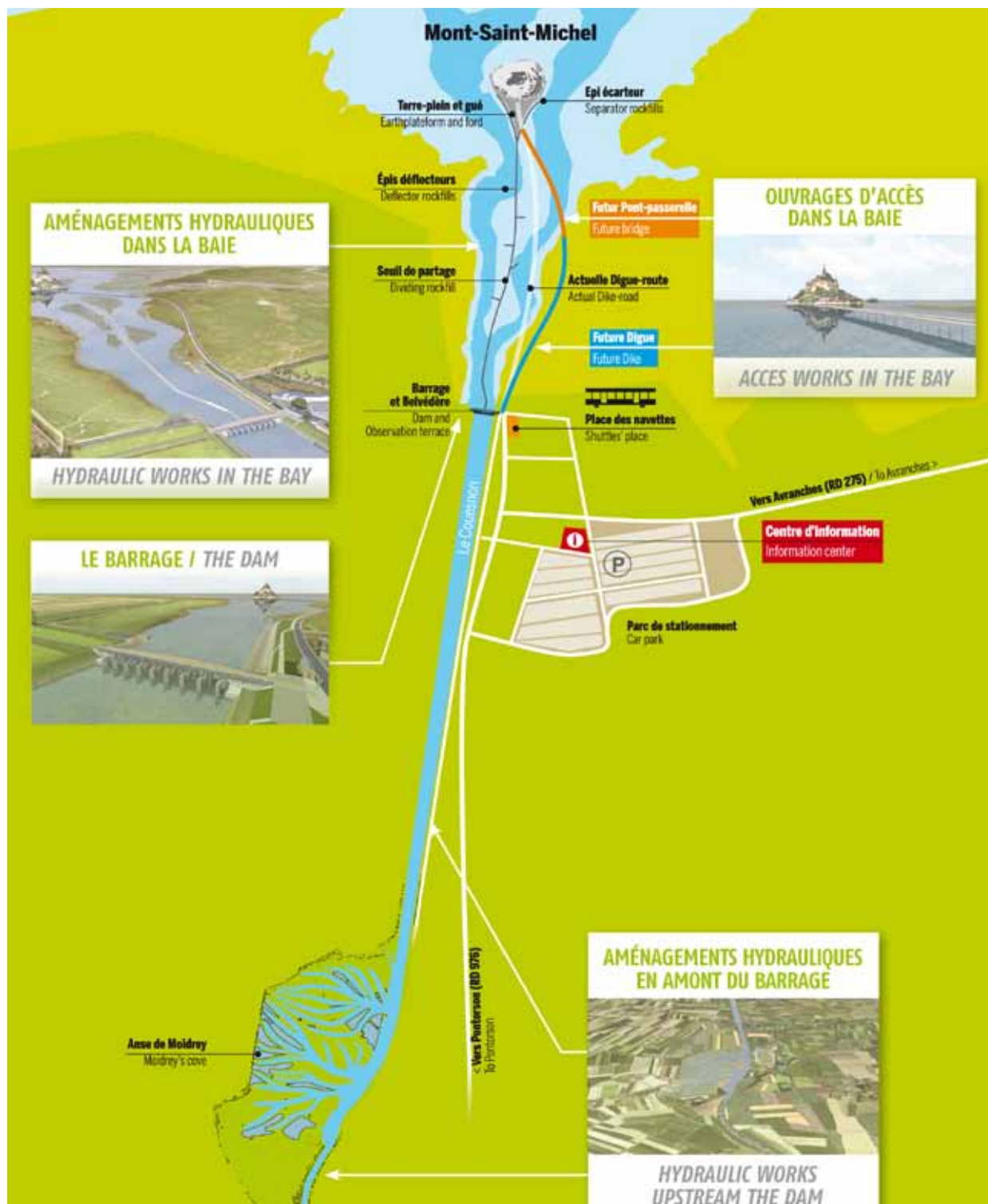
Phoque gris

Glossaire

Abiotique (facteur)	Lié à des éléments non vivants, facteur physico-chimique d'un écosystème influant sur les organismes.
Accrétion	Dépôt de sédiment.
Anadrome	Désigne la migration des poissons qui remontent les cours d'eau pour y effectuer une partie de leur cycle de développement.
Annélides	Ver dont le corps est segmenté en anneaux.
Avifaune	Faune constituée d'oiseaux.
Bathymétrie	Mesure de la profondeur d'un plan d'eau ou des fonds marins.
Batrachologie	Relatif aux amphibiens.
Biomasse	Quantité de matière (masse) produite par les organismes vivants.
Benthos / Organismes benthiques	Organismes aquatiques vivant dans, sur ou près du fond.
Civelle	Jeune anguille de forme allongée et transparente, mesurant de 5 à 9 cm et utilisant la marée pour se déplacer.
Criche	Appellation locale désignant un chenal de vidange creusé par la marée.
Culée	Partie d'un pont ou d'un barrage située sur la rive et destinée à supporter le poids du tablier.
Estran	Zone du littoral comprise entre le niveau des plus hautes mers et le niveau des plus basses mers. Zone de balancement des marées, qui découvre à marée basse.
Graminée	Famille de plantes aux fleurs peu apparentes et groupées en épis.
Ichtyologie	Relatif à l'ichtyofaune (poissons).
ICPE	Installations Classées pour la Protection de l'Environnement, une installation classée pour la protection de l'environnement est une installation fixe dont l'exploitation présente des risques pour l'environnement. Exemples : usines, élevages, entrepôts, carrières, etc... (source : code de l'environnement, Livre V, Titre I, art. L 511-1).
LIDAR	Light Detection And Ranging, technique de télédétection «active» avec émission de lumière depuis une plate-forme (avion ou hélicoptère). Une partie de la lumière est rétrodiffusée en direction de la source du rayonnement. Un système de positionnement GPS (Global Positioning System) détermine très précisément la position de la plate-forme et par conséquent celle de l'altimètre laser au cours de la télémesure (source : Ifremer). Les résultats peuvent être transcrits sous forme de modèle numérique de terrain.
Limicole	Animal qui vit ou se nourrit dans la vase. En particulier, oiseau adapté au milieu humide et vaseux grâce à ses pattes et son bec.
Mâle chanteur	Chez les amphibiens, désigne un individu reproducteur identifiable au chant, contrairement à la femelle en général plus discrète.
Mesure compensatoire	Action menée pour contrebalancer les effets négatifs sur l'environnement ou les sources de nuisances pour l'homme générés par un projet ou un aménagement.
MISE	Mission Inter-services de l'Eau. Organisme visant à coordonner les interventions de l'Etat dans le domaine de l'eau, dont la responsabilité est partagée entre la DDE (eaux littorales) et la DDAF (eaux continentales).
Morphodynamique	Evolution du substrat sous l'effet du transport liquide (forces des écoulements et érosion) et du transport solide (déplacement et dépôt des matériaux).
Natura 2000	Champ d'application de la politique européenne en matière de préservation des milieux naturels au titre des directives «Habitats» et «Oiseaux», qui composent le réseau de sites Natura 2000 dont fait partie le site «Baie du Mont-Saint-Michel».
ONEMA	Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques, établissement public national et organisme technique de référence sur la connaissance et la surveillance de l'état des eaux et sur le fonctionnement écologique des milieux aquatiques. Créé par la loi sur l'eau et les milieux aquatiques du 30 décembre 2006, il vise à favoriser une gestion globale et durable de la ressource en eau et des écosystèmes aquatiques.
Palplanche	Pieu en tôle d'acier conçu pour être battu en terre en s'enclenchant aux pieux voisins par l'intermédiaire de nervures latérales. Utilisé pour constituer une enceinte étanche.
Pédologie	Étude des sols.
Phytosociologie	Étude des associations végétales.
Piscicole	Relatif aux poissons.
Poldérisation	Transformation d'une terre en polder (en général terre cultivée), conquise sur la mer par endiguement et assèchement.
SAGE	Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux, document de planification définissant les objectifs et les règles pour une gestion intégrée de la ressource en eau et des milieux aquatiques au niveau local.
Schorre	Partie supérieure de l'estran de type vasière littorale, également appelée herbu ou pré salé et caractérisée par une végétation tolérante au sel.
Sonomètre	Appareil mesurant le niveau de pression acoustique, qui permet de quantifier les bruits émis dans l'environnement.
Thermophile	En botanique, désigne une plante qui se développe préférentiellement dans des sites chauds et ensoleillés.
Turbidité	Teneur d'un liquide en particules qui le troublent. Caractérise le poids de matières en suspension par unité de volume d'eau.
ZNIEFF	Zone Nationale d'Intérêt Faunistique et Floristique. Ce zonage est lié aux inventaires scientifiques et a pour objectif d'identifier et de décrire des secteurs présentant de fortes capacités biologiques et un bon état de conservation. On distingue les ZNIEFF de type I : secteurs de grand intérêt biologique ou écologique ; et les ZNIEFF de type II : grands ensembles naturels riches et peu modifiés, offrant des potentialités biologiques importantes.

Références

Arrêté ICPE	Arrêté interpréfectoral du 21 juillet 2003 d'autorisation de remise en eau de l'Anse de Moidrey sur la commune de Pontorson dans le cadre du rétablissement du caractère maritime du Mont Saint-Michel, au titre de la loi relative aux Installations Classées pour la Protection de l'Environnement.
Arrêté loi sur l'eau	Arrêté interpréfectoral du 2 avril 2003 autorisant et réglementant les installations, ouvrages, travaux et activités intéressant les milieux aquatiques, prévus pour le rétablissement du caractère maritime du Mont-Saint-Michel.
Convention de Ramsar	Traité intergouvernemental sur les zones humides, signé à Ramsar (Iran), le 2 février 1971, et servant de cadre à l'action nationale et à la coopération internationale pour la conservation et l'utilisation rationnelle des zones humides et de leurs ressources. La Liste de Ramsar reconnaît les zones humides d'importance internationale.
Directive «Habitats»	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages. Annexe II : espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation. Sur le site Natura 2000 «Baie du Mont-Saint-Michel», le Site d'Importance Communautaire désigné au titre de cette Directive couvre 38 761 ha.
Directive «Oiseaux»	Directive 79/409/CEE du 2 avril 1979 concernant la conservation des oiseaux sauvages. Annexe I : espèces faisant l'objet de mesures de conservation spéciale concernant leur habitat, afin d'assurer leur survie et leur reproduction dans leur aire de distribution. Article 4.2 : espèces migratrices non visées à l'annexe I dont la venue est régulière. Sur le site Natura 2000 «Baie du Mont-Saint-Michel», la Zone de Protection Spéciale désignée au titre de cette Directive couvre 47 969 ha.
Etude d'impact du projet	Ouest Aménagement-Saunier Techna-Désormeaux, 2002. Etude d'impact valant document d'incidence sur l'eau. Syndicat mixte pour le rétablissement du caractère maritime du Mont-Saint-Michel, Projet de rétablissement du caractère maritime du Mont-Saint-Michel.



www.projetmontsaintmichel.fr

