La Baie ... réinvente le Mont

DOSSIER DE PRESSE

www.projetmontsaintmichel.fr – Syndicat Mixte Baie du Mont-Saint-Michel

LE SUIVI HYDROSÉDIMENTAIRE

© Syndicat Mixte

L'opération de rétablissement du caractère maritime du Mont-Saint-Michel vise **à créer et maintenir un équilibre hydrosédimentaire permettant au Couesnon et à la mer de reprendre toute leur place aux abords du rocher.**
Si la progression des herbus dans la baie du Mont-Saint-Michel est liée à un phénomène naturel, elle a néanmoins été peu à peu accélérée à proximité du Mont par des interventions humaines (poldérisation, canalisation des fleuves et construction de la digue-route au XIX^{ème} siècle, portes à flots de l'ancien barrage sur le Couesnon à partir de 1969).

Face à cette accélération artificielle du phénomène, un certain nombre d'aménagements ont été programmés pour maintenir un paysage de grèves autour de ce site exceptionnel. Grâce à l'action d'un nouveau barrage sur le Couesnon, chargé de prolonger et d'amplifier le phénomène de la marée descendante, le fleuve va à nouveau être en mesure d'éroder ses berges pour **élargir peu à peu son estuaire et redonner ainsi toute sa place aux paysages de grèves et de marées.**

L'action est organisée sur plusieurs fronts pour prolonger et amplifier l'évacuation des sédiments et rendre à la marée l'espace ainsi libéré :
- **des lâchers d'eau progressifs** gérés par le nouveau barrage, marée après marée **(plus de 200 jours par an)**,
- **des aménagements hydrauliques pour optimiser l'efficacité des lâchers** (curage du Couesnon, remise en eau de l'anse de Moidrey, création d'épis, d'un seuil de partage…),
- **le remplacement de la digue-route par un pont-passerelle, sur la partie finale,** permettant la libre divagation du Couesnon et de la marée sur des grèves restituées à la nature.

C'est dans le but de mesurer les effets de cette opération que le programme de suivi hydrosédimentaire a été lancé. D'aujourd'hui à 2015 et au-delà, **il sera essentiel de pouvoir observer et comprendre avec précision les évolutions constatées en baie, autour du Mont**, au fur et à mesure du temps. Afin de se doter d'une capacité d'analyse scientifique à la hauteur des enjeux de l'opération, le **Syndicat Mixte s'est entouré d'experts qualifiés et de bureaux d'études spécialisés dans ces problématiques.**

LE COMITÉ DE SUIVI HYDROSÉDIMENTAIRE

Pendant la phase de conception du projet, une Commission scientifique a examiné et validé les solutions envisagées. À présent, en phase de réalisation, 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 (CSH)**.
Au cours de réunions trimestrielles, ses membres apportent leurs conseils et leurs expertises au Syndicat Mixte pour l'aider à optimiser l'action du barrage, en s'appuyant sur des observations de terrain, actualisées et interprétées régulièrement. Le Comité a notamment recommandé le développement d'un outil de modélisation numérique des transports de sédiments dans la baie.

DES DONNÉES DE TERRAIN RENOUVELÉES

Pour permettre l'acquisition des données nécessaires au suivi hydrosédimentaire, des campagnes de mesures sont régulièrement mises en œuvre depuis 2009 :
- mesures hydrosédimentaires avant, pendant et après les chasses **(vitesse du courant, hauteur d'eau, taux de matières en suspension…)**,
- **mesures topographiques par levés LIDAR** (laser aéroporté) **et par scanner laser terrestre** (depuis le sommet du Mont-Saint-Michel) permettant d'obtenir des cartes de l'altimétrie des fonds (voir ci-avant),
- **mesures bathymétriques** permettant de suivre l'évolution des fonds du lit du Couesnon,
- étude photographique par analyse d'images satellites et de photographies aériennes permettant de **mesurer la divagation du Couesnon et l'évolution des superficies des herbus**.

LA PETITE BAIE PASSÉE AU LASER

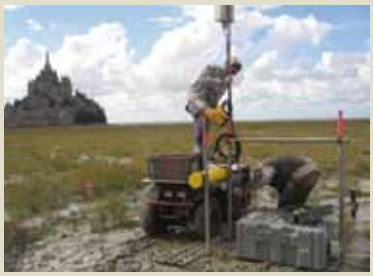
La topographie des fonds d'une grande partie de la petite baie (52 km² environ) est mesurée par un laser appelé LIDAR (Light Detection And Ranging), embarqué dans un avion spécialement équipé. Cette technologie est mise en œuvre par le Groupement d'Intérêt Scientifique CLAREC, dont fait partie l'Université de Caen. Le LIDAR permet de faire des relevés du relief avec une précision de 10 centimètres sur sol nu et de connaître avec exactitude les zones en érosion ou en accrétion. Deux vols sont effectués chaque année pour mesurer les évolutions à moyen et long termes. Le Syndicat Mixte bénéficie des résultats obtenus dans le cadre de son partenariat avec l'Université de Caen (voir encadré ci-dessous).

© CLAREC

Le dispositif LIDAR couvre des surfaces très larges, jusqu'à 100 km², en un seul vol. Son efficacité permet de réaliser régulièrement des relevés fiables sur les zones côtières de la Manche Ouest. Les chercheurs vont ainsi observer les évolutions du relief qui sont en cours sur le littoral, notamment sous l'effet du réchauffement climatique, afin de mieux prévoir leur futur.

Les levés LIDAR sont complémentaires à ceux réalisés par laser terrestre chaque mois depuis la flèche de l'abbaye sur une surface de 5 à 7 km² autour du rocher. Plus souple à mettre en œuvre, ce suivi laser déployé à plus haute fréquence permet d'acquérir des données fines pour le suivi à court terme des effets des lâchers d'eau.

La zone localisée dans un rayon de 1,5 km environ autour du rocher est en effet particulièrement suivie, compte-tenu des modifications morphologiques et sédimentologiques attendues.



COLLABORATION SCIENTIFIQUE À FINS OPÉRATIONNELLES

Une collaboration entre le Syndicat Mixte et l'Université de Caen permet la réalisation d'une thèse de doctorat durant 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 est 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.

DES OUTILS POUR MESURER ET ANTICIPER

UNE MAQUETTE **NUMÉRIQUE** VIRTUELLE DE LA BAIE

La réalisation du modèle numérique a été confiée au bureau d'études SOGREAH en 2008. Son laboratoire hydraulique avait déjà mis en œuvre, entre 1998 et 2001, quatre modèles physiques et numériques (grande baie, petite baie, barrage et Couesnon) qui ont permis, au cours de cette période d'études préalables, d'aboutir à une solution hydraulique permettant de rétablir le caractère maritime du Mont-Saint-Michel.

Carte de l'évolution topographique des fonds aux abords du Mont à partir de relevés effectués en juillet et août 2009 avec le laser terrestre. Les zones en bleu indiquent des secteurs en érosion.

Cette fois, la vocation de ce nouveau modèle est totalement opérationnelle : **il doit offrir au Syndicat Mixte, à court terme, une certaine capacité d'anticipation pour optimiser l'efficacité hydraulique du barrage.**

Dans un premier temps, **l'outil numérique sera recalé à partir de données actualisées en 2009** (hauteur des fonds en baie et dans le Couesnon, position des herbus, tracé de l'estuaire du Couesnon) **puis testé pour vérifier qu'il reproduit correctement les paramètres agissant sur les phénomènes hydrosédimentaires observés dans la réalité** (marée, turbidité de l'eau, vitesse du courant, houle, apport de sédiments, …).

Une fois qu'il sera entièrement calé et jugé fiable, autour du printemps 2010, **le modèle pourra commencer à reproduire les effets des lâchers d'eau.** Les données régulièrement mesurées en baie et dans le Couesnon pourront ensuite être comparées aux résultats des simulations ; **le modèle permettra ainsi d'anticiper les conséquences de différents schémas de chasse, voire de tester, par simulation, des modifications de durée ou d'amplitude de chasses pour observer leurs effets en baie.**

Capable de reproduire le passé avec un maximum de réalisme, le modèle sera de plus en plus « prédictif », permettant au Syndicat Mixte et à l'exploitant du barrage d'anticiper la réponse du Couesnon et de la baie aux chasses du barrage, et ceci en fonction des différentes configurations d'aménagements.

Premiers effets des lâchers d'eau observés en baie fin 2009, début 2010 : création de talards d'érosion à l'Est du Mont.