

Grands projets

Un barrage à remodeler le paysage

La construction et l'équipement du nouveau « barrage de La Caserne » sur le Couesnon se termine. Il aura pour mission de réguler les remontées maritimes de la baie du Mont St Michel et, si tout se passe bien, permettra de la désensabler progressivement. L'équipement hydraulique de cet ouvrage a été conçu et fourni entièrement par Bosch Rexroth.

► Rempart à la marée montante dans l'estuaire du Couesnon, le barrage de La Caserne, dans sa version cinq portes construite en 1968/1969, avait pour grand défaut de bloquer les sédiments à ses pieds. Peu à peu, l'estuaire s'est comblé jusqu'au Mont St-Michel, transformant le paysage de façon drastique.

La volonté locale de restituer au pôle touristique sa beauté presqu'îlienne eut pour effet de concevoir un système de barrage qui permettra de recréer progressivement l'estuaire du canal du Couesnon et de reconstituer un paysage de grèves. Sa construction, débutée en juillet 2006 moitié par moitié pour permettre au Couesnon de couler, s'achèvera prochainement pour une inauguration prévue mi-2009.

Le système hydraulique du barrage de la Caserne, qui disposera de 2 x 72m d'ouverture hydraulique en 8 vannes de 9 m de large et 8m de haut chacune, a été imaginé par le Maître d'oeuvre et l'entreprise Baudin Chateauneuf avant d'être fourni par Bosch Rexroth.

« En marée montante, les vannes seront relevées pour bloquer 1,1 million de m³ d'eau. Ensuite, l'ouverture sera progressive à marée basse, ce qui aura pour effet de prolonger la marée. En



Le système de vannes du barrage permettra de recréer l'estuaire du canal du Couesnon et de reconstituer progressivement un paysage de grèves. (Photos : Syndicat Mixte Baie du Mont-Saint-Michel, Daniel FONDIMARE et IMAGENCE 3D / MG DESIGN)



ajustant le temps de réécoulement, on rétablira le jeu hydraulique des marées », expliquent les responsables du Syndicat mixte Baie du Mont-Saint-Michel. « La fermeture et l'ouverture progressive des vannes lors des marées montantes et descendantes aura un effet de chasse d'eau et nettoiera peu à peu les alentours du Mont des sédiments accumulés ».

FIABILITÉ, ROBUSTESSE, SÉCURITÉ

Sur la base du cahier des charges fourni par le maître d'oeuvre du barrage et de son mandataire Baudin Chateauneuf, Bosch Rexroth a réalisé le développement du schéma hydraulique et a déterminé les composants à employer, grâce à l'expérience accumulée par ses équipes sur ce type d'application et les normes associées à ce type de matériel. « Les caractéristiques principales visées pour la réalisation de ce projet ont été la fiabilité, la robustesse, et la sécurité des hommes comme du matériel », souligne Jean-Marc Ferlin, ingénieur technico-commercial en charge du projet. Pour actionner chaque porte, deux vérins de 2,50 m de course, d'un alésage de 250 mm et dotés de tiges de 200 mm travailleront en poussée sur

pratiquement toute la course. Réalisés sur mesures, ils sont équipés d'un système vérin-palier spécial.

Chacun des 8 vérins est associé à un bloc hydraulique situé dans la pile du barrage attenante. Les blocs hydrauliques assurent la modulation de vitesse selon les nécessités du moment. Le système est techniquement prévu pour être capable de manoeuvrer chaque vanne séparément, les cas extrêmes étant 1 vanne s'ouvrant à raison de 8°/min, ou 4 vannes à 2°/min. Le but de cette souplesse d'utilisation est de pouvoir régler finement l'écoulement des eaux pour obtenir l'action de désensablement voulue.

Deux centrales (de 2300 litres chacune, équipées de 2x2 pom-

« Le système hydraulique est capable de fonctionner en « mode dégradé », afin d'assurer la continuité du fonctionnement en mode manuel »



Bosch Rexroth

pes en redondance) situées de chaque côté du pont assurent un débit de 30 l/min sous des pressions pouvant atteindre 230 bar pour manoeuvrer les huit vannes. Le système a été livré complet, tuyauterie en inox comprise.

APPLICATION EXCEPTIONNELLE

« Pour ce projet, nous avons appliqué des règles de conception déjà toutes connues et éprouvées au sein de Bosch Rexroth sur d'autres projets de barrages hydrauliques », souligne Jean-Marc Ferlin. Cette application, exceptionnelle dans sa fonction de désensablement, est cependant d'un modèle assez répandu.

« Il a fallu prendre en compte la fiabilité pour une longue durée de vie de l'application, mais ce sont des exigences techniques habituelles pour les ouvrages de génie civil.

Le barrage fonctionnera en effet 24h sur 24 en automatique. Le système hydraulique est donc conçu en redondance et capable de fonctionner en « mode dégradé », afin d'assurer la continuité du fonctionnement en mode manuel.

La sécurité a également été entièrement pensée, notamment sous la forme d'une antidérive : s'il devait y avoir rupture de tuyauterie, des valves de retenue de charge entreraient en action pour éviter la chute des portes du barrage.

RÉAMÉNAGEMENT ENVIRONNEMENTAL



Le Mont-Saint-Michel va retrouver son paysage maritime d'origine grâce à un vaste projet de réaménagement de son environnement proche. (Photos : Syndicat Mixte Baie du Mont-Saint-Michel, Daniel FONDIMARE et IMAGENICE 3D / MG DESIGN)

Au-delà de l'équipement hydraulique qui permettra de réguler les marées dans l'estuaire du Couesnon, c'est un projet d'envergure qui a été mis en place pour remodeler une partie du paysage de la baie : seuls 4 km² d'un total de 450 km² sont concernés. Objectifs : redonner vie au paysage aujourd'hui abîmé par les parking et la route qui mène au Mont-Saint-Michel et proposer au visiteur un parcours d'approche sous forme de promenade dans un environnement renouvelé. Les travaux ont commencé au printemps 2006 et devraient se poursuivre jusqu'en 2012. Ils vont s'étendre sur un kilomètre autour du Mont sans toucher à son aménagement intérieur.

Parking et accueil se situent au niveau du barrage du Couesnon rénové.

Les visiteurs rejoindront le Mont à pied ou grâce à une navette gratuite.

Dès que la route quittera la terre ferme, elle se transformera en un pont-passerelle conçu de façon à être le plus « transparent » possible : soutenu par une fine colonnade, il se fondra dans le paysage.

La passerelle débouche sur un gué établi à une hauteur de 7m30, submersible à hauteur variable selon les coefficients de marées.

Une fois par an, de façon exceptionnelle, le gué sera entièrement immergé.

Le Mont-Saint-Michel redeviendra alors une île.



« Bosch Rexroth a préconisé l'utilisation de l'huile biodégradable Panolin »

l'huile biodégradable obligatoire. Bosch Rexroth a pour cela pro-activement préconisé l'utilisation de l'huile Panolin HLP SYNTH 32 retenue par son client, d'une part parce qu'elle est homologuée HEES en interne, d'autre part parce que ce produit se dégrade intégralement dans l'eau en moins d'un mois, sans laisser de trace de pollution.

La pleine capacité du barrage



Bosch Rexroth



Bosch Rexroth

Les vérins, quasi horizontaux, sont également calculés pour être capables d'assumer seuls la charge d'une porte (plutôt qu'en binôme normalement). Des calculs mécaniques particuliers ont été réalisés pour éviter un endommagement si ce cas de figure se produisait. Il a fallu également prendre en compte une évolution de la législation en cours de projet :

ne sera cependant atteinte que lorsque l'ensemble des travaux de relookage de la baie seront terminés, en 2012. A noter que de chaque côté du barrage ont été construites des écluses à poissons afin que le barrage soit « transparent » pour la faune. Le système électropompe / porte / vérin a également été fourni par Bosch Rexroth. ■ E.B.