

**Mise en place d'une digue sous marine en géotextile****Le contexte de l'innovation**

Le littoral méditerranéen de la côte française est régulièrement meurtri par les coups de mer et les tempêtes, parfois très violentes, avec des vagues de plus de 5 m de hauteur, et des vents bien supérieurs à 100 km/heure.

La ville de Cannes, comme toutes les villes françaises situées au bord de la Méditerranée, subit régulièrement ces événements climatiques et plusieurs restaurants et leurs installations de plage ont été fortement endommagés ces dernières années.

**L'idée innovante**

Pour limiter ces dommages, la ville de Cannes a décidé la construction, en face des célèbres plages de la Croisette, d'une digue sous-marine, dont la fonction est d'atténuer la houle, pour limiter l'impact des vagues sur les plages.

**L'objectif recherché**

- La digue sous-marine a pour fonction de ralentir l'érosion des plages cannoises.
- Trouver une solution sans impacts paysagers, non agressive pour les utilisateurs de la plage et évitant l'utilisation de matériaux de carrière de type enrochements.
- Réduire les ré ensablements annuels sur ces plages pour diminuer le coût annuel
- éviter le pompage dans les gisements marins.

**La démarche mise en œuvre (programmation, partenariats)**

Etude de Maître d'œuvre en 2008-2009

Enquête publique en janvier 2009

Notification du marché travaux le 29 décembre 2010

Démarrage des travaux sur site en février 2011

Fin des travaux en novembre 2011 (arrêt des travaux en saison estivale)

**Le contenu de la réalisation**

La digue sous-marine est constituée de 2 tubes en géotextile, remplis de sable, situés de 80 à 100 mètres du pied de plage, sur des fonds de -3,4 mètres environ et laissant un tirant d'eau de 1m au-dessus.

Le remplissage des géotubes se fait par moyens hydrauliques.

Les eaux ressortent au travers des pores des textiles, les sables restent dans le tube qui se remplit ainsi progressivement. Les zones de prélèvement des sables ont été définies préalablement de manière très précise et aucune extraction de sable n'a été autorisée en dehors de ces gisements.

Les géotubes sont disposés sur un tapis anti-affouillement en géotextile de 20,20 m de large permettant d'éviter les risques de retournement, de torsion, et d'affouillement des tubes. Il dispose d'un système de lest, sous la forme de petits tubes de 50 cm de diamètre, disposés de chaque côté du tapis, qui sont remplis également de sable prélevés dans les gisements définis par le maître d'œuvre.

Cet ouvrage a une longueur totale de 545 mètres linéaires et comprend 4 parties disjointes. Compte tenu de la présence des chenaux de navigation, de l'espacement nécessaire entre les chenaux et les extrémités de la digue et de la présence des émissaires, la digue a dû être constituée par des tronçons composés de tubes dont les longueurs varient de 25 m à 30 m.

Le nombre, la longueur et le positionnement des tubes dans chaque tronçon ont été déterminés à partir du levé bathymétrique, du levé des émissaires et des critères en matière de distance minimale entre les chenaux, les émissaires et la digue.

L'entreprise de travaux maritimes a mis en œuvre en moyenne un géotube par jour.

Le dispositif a été mis en œuvre entièrement par voie maritime, avec le minimum d'incidence pour l'activité des plagistes.

Cet ouvrage en géotextile est respectueux de l'environnement. Il présente une réversibilité dans le temps que n'offre pas une digue en enrochements, et le tissu peut être colonisé par la faune et la flore.

### **Les moyens humains et financiers (budget total, coûts pour la collectivité)**

En interne : une Direction pilote de l'opération (2 ingénieurs et un technicien chargés du suivi de l'opération)

En externe : un Maître d'œuvre, un Assistant maître d'ouvrage en phase conception pour les procédures administratives, des bureaux de contrôle divers (Contrôleur technique, CSPS, un bureau chargé du suivi des herbiers de posidonies), l'entreprise en charge des travaux.

Coût de l'opération : 1 586 735.93 € TTC (marché travaux de mise en place d'une digue sous-marine)

Subvention prévisionnelle du Département : 183 000 €

Subvention prévisionnelle de la Région : 244 000 €

### **Le bilan de la réalisation (évaluation, suivi, projet d'évolution)**

La digue sous marine a été livrée en novembre 2011 et son efficacité a été prouvée lors des coups de mer de l'hiver 2011/2012 notamment lors du coup de mer du 8 novembre 2011.

Depuis la pose de cette digue sous marine, il a été constaté un développement de la faune et la flore sur le tissu de l'ouvrage. La couleur noire de départ a rapidement disparu sous l'effet du développement de la flore et la nature a transformé rapidement l'ouvrage en récif. Différentes espèces de poissons sont également revenues sur le site.

La protection de cette plage contre l'érosion représente un investissement à long terme qui bénéficiera à l'ensemble des Cannois et visiteurs fréquentant ce site.

La durée de vie de la digue sous-marine est évaluée à plusieurs dizaines d'années et ne correspond donc pas à un aménagement de courte durée.

Dans le cadre du suivi de cet ouvrage de protection, la ville de Cannes a mis en place :

- un marché d'entretien de la digue sous marine, permettant notamment des interventions par plongeurs pour explorer cette dernière
- un suivi bathymétrique et de l'évolution du trait de côte afin d'évaluer l'impact de la digue sur le transport sédimentaire et l'évolution du trait de côte
- un suivi des herbiers de posidonies situés à proximité