



Dossier de presse

Visite technique du chantier de la station
de prétraitement de Sidi Bernoussi



Toutes nos énergies pour vous



Note de présentation

Casablanca, le 14 mai 2014

Projet du Système Anti-Pollution du littoral Est du Grand Casablanca

Les travaux avancent à grands pas

Le Système Anti-Pollution (SAP) du littoral Est du Grand Casablanca est au cœur des enjeux nationaux de développement durable. Lancé en 2011, ce chantier d'envergure, représentant le plus grand investissement de Lydec, permettra à la métropole d'atteindre, à partir de décembre 2014, date de mise en service du système, un taux de dépollution de 100%.

Le projet, qui vient compléter le dispositif de protection des plages de la corniche, vise à intercepter les rejets directs existants d'eaux usées situés entre le Port de Casablanca et la ville de Mohammedia, de les prétraiter et de les écouler à travers un émissaire marin. Ce système fonctionne déjà avec succès pour la partie Ouest de la ville dont les eaux usées sont interceptées et prétraitées à la station d'El Hank.

Objectifs du projet

Le projet a pour objectif de préserver l'environnement, l'écosystème côtier et l'hygiène publique. Il vise en particulier à :

- Protéger la population et le littoral du secteur Est de Casablanca de la pollution liquide due aux rejets d'eaux usées brutes, et notamment ceux en provenance des Industriels ;
- Permettre le raccordement des eaux usées des nouvelles zones d'aménagement urbain sur les intercepteurs et éviter les rejets directs en mer ;
- Répondre aux nouvelles normes de rejet d'eaux usées dans le milieu marin ;
- Disposer de plages propres, contribuer à leur labellisation et restaurer ainsi le potentiel touristique de la zone ;
- Améliorer le cadre de vie des habitants, revaloriser et embellir la façade maritime.

Consistance du projet

S'étalant sur une longueur de 24 km, le projet se compose de:

- **Deux intercepteurs côtiers** de diamètres variant entre 900 mm et 2500 mm (prévus pour rassembler en un point les neuf rejets d'eaux usées répertoriés)
- **Plusieurs stations de pompage** dont une prévue au niveau de Zenata d'un débit de 3 m³/s
- **Une station de prétraitement** d'une capacité maximale de 11 m³/s à Sidi Bernoussi, munie d'un système de dégrillage, dessablage & dégraissage.
- **Un émissaire marin** en aval de la station de prétraitement de Sidi Bernoussi (tuyau de diamètre 2100 mm, d'une capacité d'évacuation de 11 m³/s, d'une longueur de 2,2 km et de 20 m de profondeur par rapport au niveau de la mer).

Coût global du projet

Le coût global du Système Anti-Pollution Est du Grand Casablanca s'élève à 1,453 milliard de DH (*).

Sources de Financement

- Lydec: 1,021 milliard de DH
- Fonds de travaux : 432 millions de DH

Etat d'avancement

Aujourd'hui, les travaux du Système Anti-Pollution du littoral Est du Grand Casablanca sont avancés à hauteur de 76%. La fin du chantier est prévue en décembre prochain.

Schéma du projet



* : hors TVA et P&S sur FDT, hors tous frais sur Délégué et hors Divers & Imprévus

STATION DE PRETRAITEMENT DE SIDI BERNOUSSI

Données:

Capacité de prétraitement de la station:

- Le génie civil est dimensionné pour un débit de pointe de 11 m³/s.
- L'équipement installé est conçu pour traiter un débit de 7,2 m³/s.

Superficie : 2,8 Ha

Durée des travaux : 26 mois

Coût de la station de prétraitement : 400 MDH-HT

1ère étape de traitement : Dégrillage :

Fosses à bâtards :

- La fonction des fosses à bâtards est de piéger les corps solides et lourds, afin de protéger les équipements électromécaniques placés en aval (grilles manuelles, pompes de relevage intermédiaire, dégrilleurs grossiers) ou de piéger les corps que les pompes de relevage intermédiaire en aval ne pourraient remonter.

Pré-dégrillage

- En aval des fosses à bâtards, un pré-dégrillage des effluents sous la forme de grilles manuelles relevables d'entrefer 80 mm est mis en place. Le rôle du pré-dégrillage grossier est de stopper les macro-déchets (bouteilles, polystyrène...).

Dégrillage grossier (35 mm) :

- La fonction du dégrillage grossier est de débarrasser l'effluent des déchets dont les dimensions dépassent 35 mm (feuilles, papiers...). Il est prévu d'installer quatre unités de dégrillage grossier.

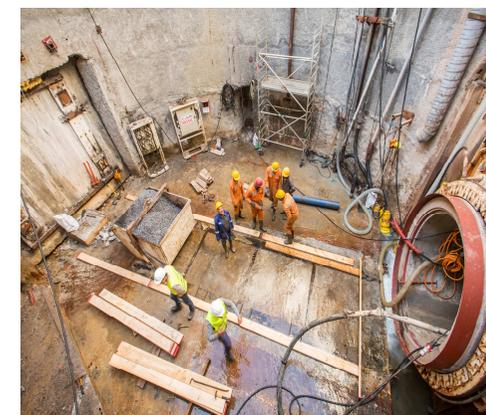
Dégrillage fin (10 mm) :

Le dégrillage fin permet de débarrasser l'effluent des déchets de faibles dimensions (fibres, filasses, flottants, etc.). Quatre unités de dégrillage fin seront installées.

Les 4 lignes de dégrillage seront équipées de 8 vannes automatiques d'isolement pour le besoin de maintenance.

Traitement des sous-produits :

- Les bâtards sont repris par un grappin et stockés directement dans une benne avant leur évacuation (volume de 10 m³/j).
- Les refus du dégrillage grossier (volume de 3 tonnes/j) et dégrillage fin (volume de 13 tonnes/j) sont convoyés par tapis transporteurs et centralisés dans un local commun de traitement des refus.
- Le traitement des refus consiste en un compactage avec compacteurs à piston pour atteindre une siccité d'au moins 35% et une réduction de volume d'au moins 50%.



2^{ème} étape de traitement : Dessablage/déshuilage

Dessablage :

- La station est équipée de 3 dessableurs de 26 m x 8 m (volume 830 m³) chacun qui permettent la rétention d'au moins 90% des particules de taille supérieure à 200 µm.
- Les sables, déposés au fond de chaque ouvrage par décantation naturelle, sont repris par une pompe à émulsion, alimentée par un compresseur d'air.

La pompe à émulsion fonctionne en continu ou par intermittence et se déplace le long de l'ouvrage afin d'éviter toute accumulation de sables.

Les « eaux sableuses » extraites sont envoyées vers 2 fosses de stockage intermédiaire des sables de volume 10 m³ chacune puis sont reprises par pompage vers la filière de traitement des sables.

Déshuilage :

- La flottation des graisses est assurée par 36 turbines d'aération. Les graisses flottées sont récupérées par raclage de surface. Elles sont évacuées par déversement dans une goutte qui alimente les fosses à graisses de 10 m³ chacune, puis transférées vers des unités d'épaississement.

Les 3 lignes de Dessablage/Déshuilage seront équipées de 6 vannes automatiques d'isolement pour le besoin de maintenance.

Traitement des sous-produits du dessablage/déshuilage :

- Les sables produits au niveau du dessablage/déshuilage des effluents sont lavés et essorés avant stockage en bennes avec une siccité au minimum de 85% (volume de 7 tonnes/j).
- La filière de traitement des sables est pourvue de concentrateurs à sable pour concentrer les eaux sableuses avant lavage.
- Les graisses produites au niveau du dessablage/déshuilage des effluents sont épaissies avant stockage puis évacuation (volume de 1 tonne/j).

Lors de son fonctionnement en plein régime, la station de Prétraitement produira un volume total de déchets d'environ 34 tonnes/jour ; soit 3 camions/jour.

Ventilation / Désodorisation :

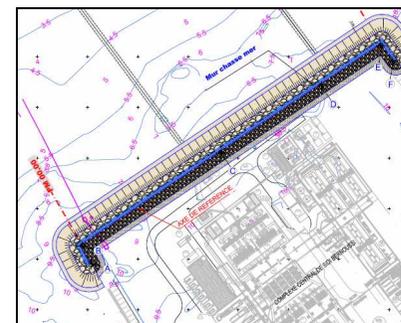
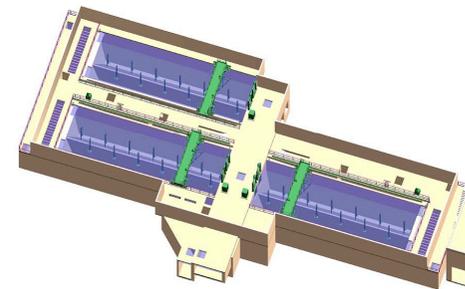
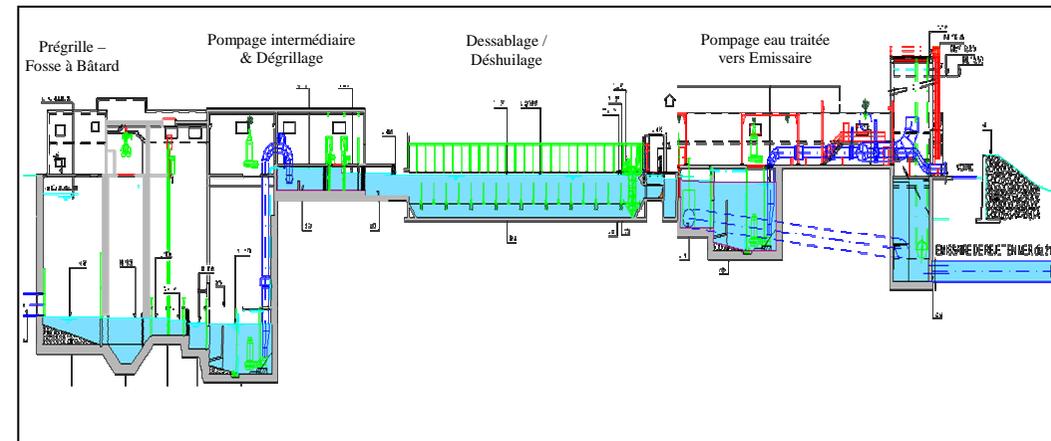
De manière générale, tous les organes du complexe central de Sidi Bernoussi générant des nuisances olfactives sont inclus dans un ou des bâtiments ou sont couverts. Ces organes sont ventilés et l'air extrait est désodorisé. Deux unités de désodorisation distinctes sont mises en place.

Protection de la station contre la houle :

La station sera protégée contre les actions de la mer grâce à une digue surmontée d'un mur chasse-houle permettant une protection contre les houles exceptionnelles jusqu'à 6,83 NGM.

Le dispositif sera constitué de :

- ↺ Carapace en enrochement de différents poids allant jusqu'à 6 tonnes.
- ↺ Voile courbée chasse mer sur 2,80 m de hauteur pour retourner les houles.



EMISSAIRE MARIN DE SIDI BERNOUSSI

Données:

Caractéristiques de l'Émissaire marin :

- Diamètre : 2.100 mm
- Longueur : 2,2 km (dont 400 ml de diffuseur).
- Débit de l'Émissaire : débit min 1,5 m³/s ; débit max 11 m³/s.
- Profondeur au point de rejet : -20 m sous le niveau de la mer.

Type de travaux : 1.050 ml en galerie souterraine et 1.150 ml en travaux maritimes.

Durée des travaux : 24 mois

Coût de l'émissaire marin : 320 MDH-HT

Rôle de l'Émissaire marin :

- Un émissaire marin doit assurer une élimination des eaux usées qui ne soit pas préjudiciable aux utilisations de la frange côtière. Selon les normes internationales, une distance minimale d'environ **350 mètres** à l'intérieur de la mer doit être protégée contre tout risque de pollution ; étant donné que les activités de baignade et de loisirs prennent place à l'intérieur de cette frange côtière.

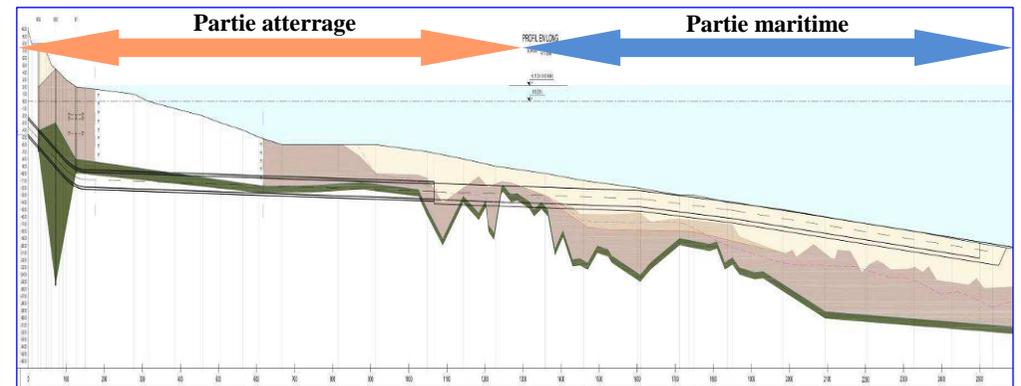
- L'élément essentiel à supprimer dans cette zone des plages est la pollution bactériologique qui ne devra pas dépasser le seuil fixé par la Directive Européenne de 1976.

- La qualité des eaux de baignade est principalement mesurée par la teneur en germes de contamination fécale (coliformes, streptocoques) qui accompagnent fréquemment des germes pathogènes porteurs de maladie dont la détection est plus difficile.

Travaux de Tunneling :

Le premier tronçon de l'Émissaire dit « **partie atterrage** » sur 1.050 ml est réalisé à partir de la terre par la technique de microtunnelage avec fonçage de tuyaux sur une longueur de 1.050 ml et avec une pente de l'ordre de 0,8%.

- La machine de creusement utilisée est un microtunnelier commandé à distance à partir d'une cabine au sol. Il est doté d'un double guidage : Laser et gyroscope avec contrôle topographique de recalage tous les 50 à 100 m.
- Les tuyaux utilisés de diamètre 2100 mm ont une épaisseur de 285 mm et sont en béton armé renforcé d'âme tôle de 6 mm d'épaisseur.
- Le poids d'un tuyau d'une longueur de 2,5 m est de 15 tonnes pouvant résister à une pression de poussée de 1200 tonnes.
- L'étanchéité des tuyaux est assurée par des joints et par le soudage des éléments entre eux.



Travaux maritimes :

Le deuxième tronçon de l'Emissaire dit « **partie maritime** » sur 1.150 ml et une pente de 0,6%, consiste en la pose d'un tuyau en PEHD sur le fond marin à l'aide de barges et de navires pousseurs. Des plongeurs assurent les opérations d'ajustage du tuyau, de pose sur le fond marin et de raccordement avec le tronçon en tunnel.

Travaux maritimes préparatoires :

- La pose du tuyau PEHD a nécessité des travaux d'aménagement du fond marin pour s'adapter au profil du projet. Des opérations de dragage de sables et de déroctage de rocher ont permis de retirer 10.000 m³ de roche et 100.000 m³ de sables de la tranchée.

Travaux maritimes de pose du tuyau PEHD :

- Soudage des tronçons PEHD.
- Enfillement des lests dans le PEHD moyennant des catamarans.
- Récupération de la machine microtunnelier du fond marin.
- Dragage du sable reconstitué sur le fond marin.
- Coulage du tuyau sur le fond marin et raccordement avec le tunnel par une manchette spéciale.
- Percement du diffuseur et mise en place des cheminées.

Tuyaux PEHD :

- Longueur: 1.150 ml, diamètre intérieur 2.100 mm, épaisseur 89 mm.
- Matériau : Polyéthylène Haute Densité « PEHD ».
- Pression admissible : 6 bars ; pression de service 4 bars.
- Fabrication : en Norvège.

Système de lestage et diffuseur du tuyau PEHD :

➔ **Le lestage** : sert à stabiliser, sur le fond marin, le tuyau PEHD contre l'effet de la houle et des courants sous-marins.

- *La partie Tunnel* : est stable du fait du poids des tuyaux en béton armé ainsi que la couverture rocheuse au-dessus du tunnel.

- *La partie maritime* : est stabilisée par des lests annulaires enfilés dans le tuyau PEHD (518 unités) ainsi que des stabilisateurs sous forme de blocs de béton ferrailés reliés par 2 chaînes (18 paires). Le poids total des lests et stabilisateurs est d'environ **4.800 tonnes**.

➔ **Le diffuseur** : est le dernier tronçon de l'Emissaire prévu sur 400 m qui permet d'évacuer les eaux usées prétraitées vers la mer en garantissant une dilution de ces eaux avant leur remontée en surface de mer. Le diffuseur est doté de 25 orifices de diamètre \varnothing 400 mm équipées de cheminées réparties tous les 16 m. Ces cheminées sont équipées de clapets anti-retour dit « Bec de canard » empêchant le retour de l'eau de mer dans l'Emissaire.

➔ **Les blocs anti-chalutage** : pour protéger la tête de l'émissaire contre les activités de pêche, deux rangées de blocs anti-chalutage sont mises en place à 100 m de part et d'autre le long du diffuseur. Chaque bloc pèse 5,6 tonnes, et est doté de plusieurs barres métalliques capables de déchirer tout chalut se rapprochant de l'Emissaire.

➔ **Raclage de l'émissaire** : afin d'assurer un curage régulier de l'émissaire en phase d'exploitation, il est prévu un système de nettoyage par obus (racleur en mousse) qui passera à l'intérieur de l'émissaire en entraînant avec lui tous les déchets déposés sur le radier.



Dragage de sables du fond marin



Déroctage de roche par explosif



Bateau de dragage & déroctage



Tuyau PEHD fabriqué en Norvège



Remorquage du PEHD par bateau



Arrivée PEHD au Port Mohammedia



Lestage du PEHD par Catamaran



Tuyau lesté et stocké au Port



Stabilisateurs en béton + chaîne



Cheminées sur Diffuseur



Coulage PEHD sur le fond marin



Raccordement par plongeurs