



Mot du directeur projet

Mme Nada EL KASMI

La construction du nouveau pont Moulay El Hassan et des ses ouvrages d'accès en rives s'inscrit dans la liste des grands projets structurants de ce début du 21ème siècle initiés par Sa Majesté le Roi du Maroc.

Le Maroc se dote ainsi de toutes les infrastructures établissant une continuité avec les réseaux routiers, autoroutiers, ferroviaires et autres de nos voisins d'Europe occidentale.

Ces grands projets nécessitent l'utilisation de matières premières locales et étrangères en quantités très importantes et contribuent de ce fait à augmenter la production nationale dans le domaine du BTP.

Le cas de notre ouvrage de franchissement en est un exemple concret. En effet, les chiffres suivants sont très significatifs :

- Notre projet consommera, sur une durée de 30 mois :
- 50.000 Tonnes de sable

- 75.000 Tonnes de gravettes
- 25.000 Tonnes de ciment prise mer
- 1.600 Tonnes de fumée de silice claire
- 500 Tonnes de filler calcaire blanc
- 500 m³ d'adjuvant

Pour répondre aux critères de résistance, de durabilité et de teinte des bétons ces constituants proviennent de plusieurs régions du royaume, tel que le sable clair des carrières **du nord**, le ciment prise mer de **Tétouan** ou encore les gravettes de **Oued Cherrat** reconnues pour leurs excellentes caractéristiques de résistance. Tous ces composants ont subi plusieurs contrôles sur leurs caractéristiques intrinsèques mais aussi sur la cohérence d'ensemble des produits finis et ce dans le cadre d'un plan d'assurance qualité de niveau III. Dans un souci permanent de continuité de la production, nous nous sommes également assuré de la disponibilité des quantités nécessaires pour la réalisation de l'ensemble du projet mais également de l'uniformité des productions de ces matériaux.

La réalisation des divers ouvrages nécessite par ailleurs un matériel de pointe permettant d'assurer les rendements et cadences importantes imposés par les délais. Le chantier s'est ainsi vu doté de 3 centrales à béton d'une capacité chacune de 80 m³/h, de 3 machines de forage de pieux

permettant un rendement journalier de 120 ml, de 3 grues mobiles pour la manutention des éléments. Si ce matériel fait partie des parcs existants des entreprises intervenant sur le projet, celles-ci ont du, avec la collaboration de leurs bureaux d'études et bureaux méthodes nationaux et internationaux, concevoir et commander à des spécialistes étrangers (allemands, italiens, français) certains équipements spécialement dimensionnés pour ces travaux. A titre d'exemple nous pouvons citer le portique de manutention des éléments préfabriqués du nouveau pont Moulay El Hassan. 70 m de large et 25 m de haut, circulant sur 1800 m de rails posés sur des longrines, ce matériel permettra la manutention d'un bout à l'autre du pont et d'une rive à l'autre du fleuve, d'éléments allant jusqu'à 300 tonnes.

La complexité des ouvrages et leur architecture ainsi que l'obligation d'avoir des parements en béton d'une très grande qualité ont également imposés de facto le recours aux coffrages métalliques fabriqués par des experts. Ainsi chaque file de pile (une file comprenant les 3 piles des 3 tabliers) dispose d'un coffrage spécifique, chaque type de palme et chaque type de demi caisson également.

Les spécificités techniques des ouvrages, notamment la teinte claire exigée pour les bétons de

superstructure impose le recours à des composants fabriqués à l'étranger et importés tel que l'oxyde de titane qui améliore considérablement la teinte du béton et respecte parfaitement ses caractéristiques intrinsèques de résistance et de durabilité.

Le dimensionnement du nouveau pont Moulay El Hassan préconise l'utilisation des aciers de précontraintes, 600 tonnes entièrement importées chez des fournisseurs étrangers agréés certifiant la qualité de ces aciers, qui par ailleurs sont soumis à de nouveaux tests suivant un échantillonnage dès leur réception sur site seront mis en œuvre dans ce projet.

Enfin, ce projet d'envergure, de part le brassage humain qu'il induit, permettra un transfert certain de compétences entre les expertises étrangères et locales créant une bibliothèque de données que notre pays pourra capitaliser pour la réalisation de projets futurs. Cette technicité profitera également à la main d'œuvre locale qui acquerra au fil de ce projet une expérience notable et confirmée dans des travaux qui constituent pour leur majorité une première nationale.

AGENCE POUR L'AMÉNAGEMENT DE LA VALLÉE DU BOUREGREG

DIRECTION MARKETING ET COMMUNICATION

7, rue Abou Inane
CP 10 000 - Hassan, Rabat - Maroc
Tél. : +212 37 21 74 35
Fax : +212 37 70 48 55
www.Bouregreg.com

Lettre info



Edito

M. ESSAKL
Directeur Général de l'Agence pour l'Aménagement de la Vallée du Bouregreg



UN PONT POUR L'AVENIR

Un pont est par définition un moyen de franchissement, un lieu de partage et d'échange. Dans le cas spécifique du Bouregreg, il a en plus une dimension symbolique puisqu'il relie deux villes jumelles gorgées d'histoire et de culture ; Rabat et Salé. A travers les âges, le fleuve ABI RAK-RAK a constitué tour à tour, un espace d'évasion et d'aventure, une embouchure emblématique pour le repli des vaisseaux et un repaire idéal pour se protéger contre les incursions. La construction du pont dans les années 50 avait consacré les retrouvailles de deux rives aussi vieilles que l'humanité et qui ont su traverser l'histoire et ses vicissitudes. Aujourd'hui, le plan d'aménagement en a fait un haut lieu de convivialité et d'ouverture sur l'autre ; un hymne à la paix et à la coopération. Le nouveau pont Moulay El Hassan est résolument tourné vers le futur, pour résoudre les problèmes du transport, instaurer de nouvelles corrélations et concilier le passé et le présent à travers de véritables prouesses techniques. Au contrebas de la Tour Hassan et des Oudayas, il a su freiner son gigantisme pour se déployer modestement à portée de vue de l'esplanade. Son souci est notamment d'accompagner l'entrée en service du tramway et de contribuer efficacement à la fluidité du trafic dans l'agglomération de la capitale. Cette vision globale intègre le tunnel qui absorbe le trafic bruyant des marchandises au bonheur des riverains et pour la salubrité des monuments historiques. De part et d'autre des berges, le nouveau pont jette un bras généreux pour les piétons et cyclistes, leur ouvrant un corridor qui garantit leur sécurité et leur permet de flâner tout en admirant les paysages alentours, complètement remodelés et redessinés au gré des quais du fleuve et des cités nouvelles sorties des entrailles de la vallée.



Plus qu'un Pont, un trait d'union

Sommaire

Dossier

Des ouvrages architecturaux complexes : Esprit d'une modernité généreuse et sensible

Actualité

- Le pont en chiffres
- Dates et évènements clés

Zoom

Mot du directeur projet



وكالة تهيئة ضفتي أبي رقراق
Agence pour l'Aménagement de la Vallée du Bouregreg

Le nouveau Pont Moulay El Hassan s'étend sur un linéaire de 1200 mètres reliant les deux villes de Rabat et Salé par les carrefours de Sidi Makhlouf et cardona.

Il est constitué de 5 ouvrages d'une architecture homogène, de Rabat vers Salé : le pont de la base nautique – la culée creuse de Rabat- le pont Moulay El Hassan- la rampe d'accès du tramway côté Salé- le viaduc de salé.

Composé de 3 tabliers distincts d'une largeur globale de 46m, il permettra la circulation du tramway dans les deux sens (tablier aval), celles des véhicules en 2*3 voies (tablier central et amont) ainsi que le passage des deux routes et des piétons en balcon.

Son tirant d'air moyen de 10 m permettra le passage des bateaux entre les différentes séquences de la vallée du Bouregreg en



Terrassement pile en rivière



Vue des fondations du pont

DES OUVRAGES ARCHITECTURAUX COMPLEXES : ESPRIT D'UNE MODERNITE GENEREUSE ET SENSIBLE



cohérence avec la stratégie de l'Agence de restituer la navigabilité du fleuve.

Les arcs évolutifs du pont Moulay El Hassan sont composés à partir d'un motif unique qui va croissant permettant de rationaliser le mode constructif tout en autorisant ses variations.

Les trois parties du tablier sont prises en encorbellement sur la structure centrale pour

ordonner et hiérarchiser les éléments constructifs.

Outre le fait d'être le premier ouvrage d'art architecturé du Royaume, le nouveau pont Moulay El Hassan se distingue également par les techniques novatrices utilisées dans sa construction.

En effet, cet ouvrage dimensionné pour une

durée de vie de 100 ans a été conçu et pensé dans un esprit de durabilité quant aux matériaux utilisés et notamment les bétons hautes performances le constituant.

Franchissant le fleuve et situé à un kilomètre de l'embouchure, le pont doit présenter des caractères de durabilité face aux agressions du milieu dans lequel il est construit et il est amené à évoluer. C'est ce qui a justifié le recours aux bétons B40 pour les fondations et le B65 de teinte claire pour les superstructures.

Afin de respecter l'aspect architectural de l'ouvrage de franchissement mais aussi pour maîtriser les rendements de réalisation, le tablier du Pont Moulay El Hassan ainsi que celui du viaduc de Salé sont entièrement préfabriqués.

Deux usines foraines de préfabrication seront installées sur site, équipées du matériel de

manutention adéquat (portique, grues à tours, échafaudage et étalement) et de centrales à béton dédiées et ce dans le but d'assurer au chantier une autonomie totale d'une part et l'assurance de la qualité de production d'autre part. Ainsi, seront préfabriqués sur site 18 palmes, 180 demi-caissons, 52 poteaux, 78 palmes du viaduc, 26 traverses, 78 prédalles, éléments allant de 40 tonnes à 300 tonnes. La pose de ces éléments préfabriqués répond à une cinématique précise et à un phasage étudié dans le sens de la stabilité provisoire et définitive des ouvrages.

En effet, L'arc central du nouveau pont sera posé sur étalements puis clavé en ses extrémités successivement sur les 3 tabliers en commençant par le tablier tramway. Les 6 palmes le constituant seront ensuite mises en tension et on procédera alors au coulage des traverses. Cette opération achevée, on passe aux palmes adjacentes avant de transférer sur appuis définitifs les 3 arcs centraux.

Désignation travaux	Nombre total	Nombre réalisé	% avancement	Linéaire forage/terrassements	Aciers (tonnes)	Volume béton m ³
Pieux	605	465	76,86	13 636 ml	2 117	16 788
Semelles	175	44	25,14	8 358 m ³	550	3 341



Terrassement d'une semelle



Perspective du futur Pont

ACTUALITES :

Le pont en chiffres :

Le pont et ses ouvrages en rives se déclinent également comme suit :

- Volume de béton B40 pour fondations : 44.000 m³
- Volume de béton B65 pour superstructure : 20.000 m³
- Superficie des superstructures : 62.649 m²
- Tonnage des aciers : 10.000 T
- Tonnage des aciers de précontrainte : 600 T
- Linéaire de pieux : 32 Km

Dates et évènements clés :

Lancement des travaux du projet par Sa Majesté le 23 décembre 2007

Etats d'avancement au 31/01/09 :

CINEMATIQUE DE CONSTRUCTION DU PONT.

La finesse des ouvrages et le mode d'enchevêtrement des divers éléments les constituant ont imposé le recours à la précontrainte par post tension. En effet, cette technique répond parfaitement aux contraintes de portées importantes allant jusqu'à 70 m pour l'arc central, à la finesse des ouvrages, véritable dentelle minérale ainsi qu'aux charges importantes supportées par les tabliers.

Toutes ces spécificités, ces techniques novatrices font de ce projet complexe une première dans notre royaume, pensé dans un esprit de durabilité et d'insertion urbaine dans le respect total de son voisinage historique.