



Bâtiments

Le LPEE choisi pour la réhabilitation des mosquées du Royaume

LIRE AUSSI DANS CE NUMERO :



Interview
M. Jakani étale
la feuille de route
du LPEE



Géotechnique
L'apport du CES
dans l'édification
du Morocco Mall



Exportations
Le CEGT
sur plusieurs fronts
hors du Maroc



المختبر العمومي للتجارب والدراسات
LABORATOIRE PUBLIC D'ESSAIS ET D'ETUDES
 25, rue d'Azilal, BP 13389 - Casablanca - 20110 - Maroc
 Tél. 05 22 54 75 75 / 00 à 99 (LG) - Fax : 05 22 30 15 50
 Web : www.lpee.ma - Email : lpee@lpee.ma



Accrédité par le MCI-Maroc
 NM ISO/CEI 17025*
 depuis 2001
 (* programmes accrédités sur demande)

L'essai : notre métier
 L'expertise: notre savoir-faire

Accrédité par le COFRAC-France
 NF EN ISO/CEI 17025*
 depuis 1994
 (* programmes accrédités sur demande)

CENTRES SPÉCIALISÉS À CASABLANCA

- **CSB**
CENTRE SPÉCIALISÉ DU BÂTIMENT
Recherche, Evaluation, Formation
TÉL. : 05 22 54 75 59
FAX : 05 22 30 62 52
- **CSTC**
CENTRE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE
DES CONSTRUCTIONS
Auscultation, Structures, Pathologie
TÉL.: 05 22 48 87 30
FAX: 05 22 25 06 44
- **CEEE**
CENTRE D'ESSAIS ET D'ETUDES
ELECTRIQUES
Electricité, Energie, Sécurité
TÉL.: 05 22 48 87 70
FAX: 05 22 23 42 14
- **CEMGI**
CENTRE EXPÉRIMENTAL DES MATÉ-
RIAUX ET DU GÉNIE INDUSTRIELS
Matériaux, Emballages
TÉL.: 05 22 69 90 20
FAX : 05 22 51 06 29
- **CES**
CENTRE EXPÉRIMENTAL DES SOLS
Géotechnique, Sols, Fondations
TÉL.: 05 22 48 87 50
FAX: 05 22 23 41 88
- **CEH**
CENTRE EXPÉRIMENTAL DE
L'HYDRAULIQUE
Modélisations, Bathymétrie
TÉL. : 05 22 48 87 62
FAX : 05 22 23 43 04
- **CEMGI**
CENTRE EXPÉRIMENTAL DES MATÉ-
RIAUX ET DU GÉNIE INDUSTRIELS
Métallurgie, Sécurité
TÉL.: 05 22 48 87 04
FAX : 05 22 25 03 61
- **CEREP**
CENTRE D'ETUDES ET DE RECHERCHE
SUR L'ENVIRONNEMENT
Eaux, Air, Pollutions
TÉL : 05 22 69 90 10
FAX : 05 22 69 90 34
- **CERIT**
CENTRE D'ETUDES ET DE RECHERCHES
DES INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT
Routes, Autoroutes, Voies ferrées
TÉL.: 05 22 48 87 13
FAX: 05 22 23 19 54
- **CEGT**
CENTRE EXPÉRIMENTAL DES GRANDS
TRAVAUX
Barrages, Ports, Aménagements
TÉL.: 05 22 48 87 25
FAX: 05 22 48 87 06
- **LNM**
LABORATOIRE NATIONAL DE MÉTROLOGIE
Métrologie, Etalonnage, Formation
TÉL.: 05 22 48 87 27
FAX: 05 22 98 25 72
- **DQ**
DIRECTION DE LA QUALITÉ
TÉL.: 05 22 48 87 21
- **DIRECTION EXPORT À L'INTERNATIONAL**
TÉL.: 05 22 48 87 67
FAX.: 05 22 48 87 01

CENTRES TECHNIQUES ET LABORATOIRES REGIONAUX

- **AGADIR**
RUE 18 NOVEMBRE Q.I.
B.P 3136
TÉL.: 05 28 82 05 22 / 46 88
FAX : 05 28 82 51 52
- **LAAYOUNE**
PARC DES TRAVAUX PUBLIC
BP 353
TÉL.: 05 28 89 48 33
FAX: 05 28 89 11 06
- **BENI MELLAL**
ROUTE DE TADLA BP 136
TÉL.: 05 23 48 28 46
FAX: 05 23 48 49 02
- **CASABLANCA**
25, RUE D'AZILAL
BP 13 389
TÉL.: 05 22 30 46 95 / 96
FAX : 05 22 31 97 10
- **EL JADIDA**
LOT 206 ZONE INDUSTRIELLE
TÉL.: 05 23 37 38 82
FAX : 05 23 35 39 12
- **FES**
QUARTIER DE LA PÉPINIÈRE
DOKKARAT
BP 2407 - FÈS PRINCIPAL
TÉL.: 05 35 65 44 63
FAX: 05 35 65 49 61
- **KENITRA**
LOT 58 BIR RAMI EST Q.I. KÉNITRA
TÉL.: 05 37 37 85 14
FAX: 05 37 37 84 95
- **RABAT**
AVENUE JOHN KENNEDY
LOTISSEMENT LAOUFIR BP 1479
TÉL.: 05 37 63 06 41 / 42
FAX: 05 37 63 06 43
- **MARRAKECH**
HAY AI MASSIRA 1 LOT 675 B
ET 681 B-BP4732
TÉL.: 05 24 34 63 22
FAX : 05 24 34 62 54
- **OUARZAZATE**
QUARTIER INDUSTRIEL N°6
TÉL.: 05 24 88 51 81
FAX : 05 24 88 51 40
- **MEKNES**
BD SAÂDYINE QI BP 5041 AL BAS-
SATINE
TÉL.: 05 35 50 23 97
05 35 50 3641
FAX : 05 35 50 24 88
- **Oujda**
BD MOHAMED V N°146 ZI B.P 427
TÉL.: 05 36 68 39 45
FAX : 05 36 68 19 95
- **NADOR**
170, RUE KHALID BNOU LOUAI ID B.P.
131
TÉL.: 05 36 60 45 37
FAX : 05 36 33 02 90
- **AL HOUCHEIMA**
QUARTIER CALABONITA LOT CHERRATE
N°146
TÉL.: 05 39 98 53 17
FAX : 05 39 98 53 18
- **SAFI**
RÉSIDENTE NIASS RUE TAIB BEN
HIMA - PLATEAU
TÉL.: 05 24 62 00 12
FAX : 05 24 62 65 23
- **TETOUAN**
ZONE INDUSTRIELLE BP
6015
TÉL.: 05 39 97 96 67
FAX : 05 39 68 80 21
- **TANGER**
KM7, ROUTE DE RABAT BP 1006
TÉL.: 05 39 38 07 66
FAX : 05 39 38 07 65
- **LARACHE**
RUE EL MENZEH
TÉL.: 05 39 91 22 11 / 05 39 91 01 08
FAX: 05 39 91 51 29

SOMMAIRE



ACTUALITES

Interview du Directeur du LPEE parue dans la revue "Construire"
 M. Abdelhakim Jakani étale la feuille de route du LPEE

P.4 et 5



ACTUALITES

Système d'information
 Le LPEE déploie ses nouveaux outils informatiques

P.6 et 7



ACTUALITES

Qualité
 Deux nouveaux centres accrédités ISO 17025

P.8 et 9

RESEAU

Région
 Pourquoi un CTR à Casablanca

P.10

INTERVIEW

Entretien avec Mohammed Bencheqroun, Directeur Export du LPEE
 "Le LPEE compte sur la qualité de ses prestations pour pénétrer les marchés extérieurs"

P.11

DURABILITE

Normalisation
 Comment le LPEE s'approprie la norme NM 10.1.008

P.12 et 13



DOSSIER

Bâtiments
 Le LPEE choisi pour la réhabilitation des mosquées du Royaume

P.14 - 19



AUTOROUTE

Travaux de renforcement de chaussées
 Recyclage de chaussées en place : le CERIT/LPEE accompagne ADM dans sa première réalisation

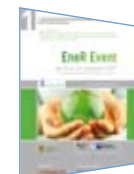
P.20 et 21



EXPORTATION

Contrôle et suivi de travaux
 Le CEGT/LPEE sur plusieurs fronts hors du Maroc

P.22 et 23



ELECTRICITE

Bâtiment
 Le CEEE/LPEE multiplie les contrôles d'installations électriques dans le bâtiment

P.24 et 25

TRANSPORT

Autoroute
 Grand engagement du LPEE dans le projet d'élargissement de l'axe Casablanca-Rabat

P.26 et 27

BATIMENT

Géotechnique
 L'apport du CES/LPEE dans l'édification du Morocco Mall

P.28

DOCUMENTATION

Lu pour vous
 Les dernières acquisitions du LPEE

P.29

AGENDA

Evènements à venir
 Foires, salons, conférences et séminaires

P.30



LPEE MAGAZINE est une publication du Laboratoire Public d'Essais et d'Etudes sise 25, rue Azilal - Boite postale 13 389 - Casablanca 20110
 Tél : 05 22 54 75 75 (LG) - Fax : 05 22 30 15 50 - Site web : www.lpee.ma - E-mail : lpee@lpee.ma
 Directeur de publication : Abdelhakim Jakani - Coordination : Kamal Moussaid - Ont collaboré à ce numéro : Mohamed Ait El Aal, Ghazi Ben Abderrazik, Mohamed Bencheqroun, Abdellah Choukir, Imane Dekkak, Houssine Ejjaaouani, Khalid El Azdi, Karim El Otmani, Mohamed El Habib El Otmani, Mohamed Errouaiti, El Houssin Gounaya, Abderrahman Manal, Nouredine Nabaoui, Raja Ricouch, Nadia Sahraoui, Amal Skiker, Kamal Ali Zeggwagh, Hassan Zanzoun
 Conception, rédaction et édition : Diouf Editing 72, rue El Araar (ex Gay Lussac) - Casablanca - Tél : 05 22 29 80 39/40 - Fax : 05 22 43 01 58
 Impression : Groupe Maroc Soir - Autorisation de publication : n°9/83 - Dépôt légal : 24/1984

Un leader pour partenaire ...



Interview du Directeur du LPEE parue dans la revue "Construire" M. Abdelhakim Jakani étale la feuille de route du LPEE

M. Abdelhakim Jakani, Directeur Général du LPEE a accordé une interview à la revue mensuelle "Construire". Dans cet entretien, M. Jakani a passé en revue la conjoncture actuelle que vit le LPEE notamment face à une concurrence de plus en plus acharnée sur le marché marocain où de nouveaux laboratoires s'installent. M. Jakani a également longuement abordé les projets de développement du LPEE et leurs motivations. C'est cette partie que nous avons choisie pour vous la présenter.

Magazine Construire : Vous avez mis en place au sein de LPEE une nouvelle stratégie d'organisation et de fonctionnement, à partir du 2^e trimestre de 2010. Pouvez-vous nous en parler ?

Abdelhakim Jakani : En effet, c'est une stratégie qui est basée sur des recommandations d'un audit d'ordre organisationnel que nous avons effectué au LPEE avec l'aide de spécialistes. Ainsi, pour avoir une vision en interne, nous avons procédé à une évaluation de nos

il ne doit pas non plus négliger les petits projets, étant donné sa mission historique de service public.

D'autre part, nous sommes concurrencés, depuis peu, par des Laboratoires étrangers aussi importants que le nôtre, venant soumissionner à des marchés marocains avec des prix qui sont parfois très bas. Le risque peut être une exportation de la crise européenne de l'ingénierie vers le Maroc. En effet, la réglementation prévoit la préférence

"Notre stratégie est basée aujourd'hui sur le renforcement des laboratoires régionaux pour qu'ils soient de véritables laboratoires polyvalents"

points forts que nous devons consolider et développer et de nos points faibles pour les résorber ou les atténuer. Et pour avoir une vision en externe, nous avons procédé à une enquête sur l'image de marque du LPEE telle que perçue par ses clients. Nous avons aussi organisé des rencontres avec le personnel pour savoir comment il se projette dans le nouvel environnement économique. Et puis, nous avons tenu compte de la tendance politico-économique du pays qui prône la libération du marché.

Cette libéralisation du marché a naturellement engendré l'existence de nouveaux laboratoires concurrents, ainsi que l'arrivée de laboratoires étrangers. Les concurrents nationaux sont certes de petits laboratoires par rapport au LPEE mais ils sont cependant capables de remporter jusqu'à 70% des marchés de tailles petite et moyenne. Quant aux concurrents étrangers, ils visent clairement les grands projets.

En fait, il est évident que le Laboratoire doit être de grande taille avec des moyens sophistiqués et développés pour pouvoir accompagner les grands projets tels que les ports, les barrages, les aéroports, les autoroutes etc.... Dans ces projets, le LPEE est effectivement dominant, mais

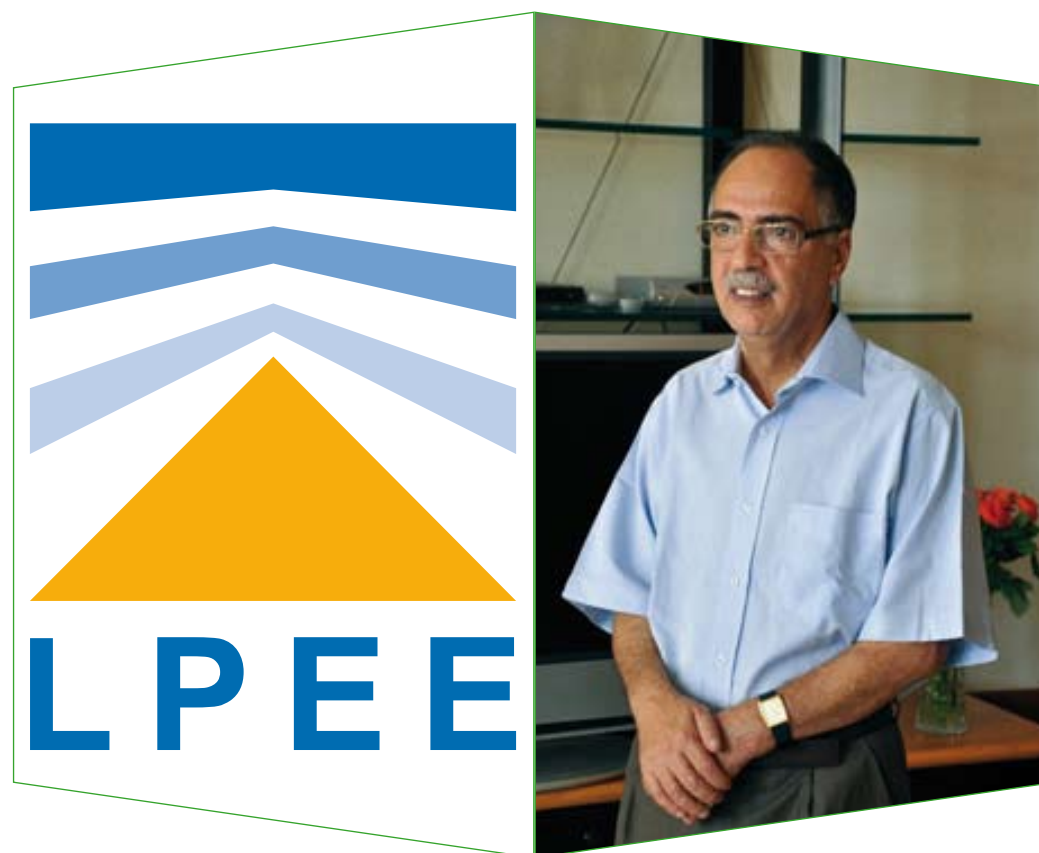
nationale, mais elle ne l'oblige pas, cela reste un choix du maître d'ouvrage.

Au vu de ce qui précède, c'est-à-dire un marché ouvert aux nationaux et aux étrangers, pas vraiment réglementé, nous avons donc estimé vital, de revoir notre manière de fonctionner et d'interagir avec notre environnement économique, technique et commercial.

Notre stratégie est basée aujourd'hui sur le renforcement des laboratoires régionaux pour qu'ils soient de véritables laboratoires polyvalents, en tout cas pour les métiers de génie civil, en exploitant leur proximité vis-à-vis des donneurs d'ordres. D'autant plus que nous avons 13 représentations régionales avec en plus des annexes pour pouvoir couvrir l'ensemble du territoire marocain.

Notre stratégie est axée également sur le renforcement des laboratoires centraux de Casablanca dans la spécialisation de chacun. Si on parle du laboratoire de l'électricité à titre d'exemple, nous voulons qu'il soit le plus qualifié en Afrique. Le CEREP, le plus performant et le plus qualifié aussi d'Afrique. Et c'est une fierté d'entendre dire en Afrique que le laboratoire le plus qualifié en électricité se trouve au Maroc.

Toujours dans le cadre de cette stratégie,



Abdelhakim Jakani, Directeur Général du LPEE

"Aujourd'hui, la concurrence est à l'extérieur du LPEE et non pas à l'intérieur, ce qui exige la solidarité et la complémentarité entre nos centres de production"

nous avons récemment créé le Laboratoire Régional de Casablanca, et ceci afin d'éviter aux clients qui font appel à des prestations ordinaires, les nuisances qu'ils peuvent ressentir en s'adressant à des centres différents, nous avons donc mis en place un guichet unique, séparé du siège afin qu'il n'y ait plus de confusion avec les centres spécialisés. Nous avons également créé un Centre Spécialisé Bâtiment en lui demandant de développer des prestations nouvelles

dans le bâtiment, autres que les études de sol et le contrôle de béton, notamment la plomberie, la qualité de la peinture, la menuiserie aluminium et bois, etc... D'autre part, étant donné que nous nous devons d'être à l'avant-garde de notre métier, nous voulons introduire aussi, par le biais de ce centre, la notion de Bâtiment HQE (hygiène, qualité et environnement), le bâtiment vert ou écologique. Sur le plan interne, nous avons procédé à quelques innovations. Ainsi, dans

le domaine des ressources humaines, nous avons mis en place un nouveau système de gestion de carrière pour que nos cadres et notre personnel en général aient une certaine visibilité. Dans ce cadre, nous avons introduit un nouveau système de rémunération, basé sur une partie fixe axé sur la compétence et une autre variable, calculée sur la performance. La compétence du personnel est évaluée par rapport à un référentiel

sonnel, approvisionnement, comptabilité générale, archives et documentation) ne sont pas interconnectés. Ainsi, nous sommes en train de construire un vrai système d'information où tout est interconnecté, y compris les laboratoires régionaux. Et nous avons l'intention de créer un site web interactif où le client peut passer une commande, demander un devis, etc.

Dans le cadre de l'organisation générale,

"La Direction Technique et Scientifique devra drainer des thèmes de recherche appliquée auprès des donneurs d'ordres et superviser leur réalisation au sein des unités spécialisées"

obtenu par concertation avec le personnel concerné puis validé par une commission ad-hoc. Ainsi, quand on classe un cadre selon une compétence précise, le jugement ne provient pas uniquement de son chef hiérarchique, mais d'une commission de "sages" ce qui atténue le risque de subjectivité.

En ce qui concerne la performance du personnel, nous avons mis en place un certain nombre de critères. Ces derniers comportent le chiffre d'affaires, la marge dégagée, le recouvrement des créances, le rayonnement scientifique et technique (le nombre de publications dans les revues scientifiques, les séminaires, etc) ainsi que le fonctionnement du réseau LPEE.

En effet, l'un de nos points faibles, qui avait été détecté, est l'isolement des centres de production du LPEE les uns des autres en se faisant concurrence entre eux. Aujourd'hui, la concurrence est à l'extérieur de LPEE et non pas à l'intérieur, ce qui exige la solidarité et la complémentarité entre nos centres de production.

Parmi les points faibles, nous avons également constaté l'absence d'un système d'information. Les quatre ou cinq départements informatisés (service per-

nous avons créé une Direction spéciale export dans le nouvel organigramme. Ce département a pour mission d'accompagner les caravanes organisées par le Maroc en Afrique ou dans d'autres régions du monde et de participer aux salons afin de nouer des relations de partenariat, et drainer des activités pour le LPEE à l'export.

Nous avons créé également une Direction Technique et Scientifique chargée de la coordination des centres spécialisés ainsi que le suivi de l'évolution technologique. Cette direction aura également la mission de drainer des thèmes de recherche appliquée, auprès des donneurs d'ordres, et de superviser leur réalisation au sein des unités centrales spécialisées.

Source : Magazine Construire n°79
http://www.nouvelleconstruire.com/index.php?option=com_content&view=article&id=224:lpee-un-laboratoire-qui-contribue-au-developpement-economique-du-maroc&catid=117:dossier&Itemid=168

Systeme d'information

Le LPEE déploie ses nouveaux outils informatiques



Suite à la validation du schéma directeur des systèmes d'information, le LPEE est en pleine phase de mise en œuvre de ses projets de restructuration informatique. Pour commencer, la Direction de l'Organisation et des Systèmes d'Information annonce le lancement simultané du site internet et du portail intranet en fin octobre. La mise en œuvre des autres projets relatifs à la gestion des ressources humaines, la gestion financière, la gestion électronique des documents, ... suivra en 2012.

C'est parti pour le déploiement du schéma directeur des systèmes d'information du LPEE ! Le projet, élaboré par le cabinet IT Consulting et approuvé par la Direction Générale du LPEE est maintenant en phase de mise en œuvre.

Pour commencer, deux projets phares verront le jour en fin octobre. C'est du moins ce qu'annonce le Chef de la Direction de l'Organisation et des Systèmes d'information du LPEE (DOSI) qui explique que "le schéma directeur des nouveaux systèmes d'information du LPEE a passé en revue tous les domaines fonctionnels qui méritent une informatisation notamment pour aller progressivement vers le zéro papier et surtout faciliter la prise rapide de décisions. Actuellement, nous sommes dans la phase de finalisation de deux de ses composantes, en l'occurrence le site internet et le portail intranet du LPEE que nous comptons mettre en ligne en fin octobre. Quant aux autres projets, ils seront progressivement déployés durant 2012-2013".

Le nouveau site internet du LPEE est réalisé en collaboration avec la société Argaze. Il vise à :

- ▶ loger l'information institutionnelle du LPEE ;
- ▶ donner une information utile et pertinente aux internautes et aux différents partenaires sur les activités du laboratoire ;
- ▶ faciliter les contacts entre le LPEE et son environnement ;
- ▶ créer un espace d'échanges (FAQ) avec l'environnement extérieur ;
- ▶ vulgariser et sensibiliser sur les activités du LPEE.

Au niveau graphique, il présente une page d'accueil à la fois plus "présente et plus dépouillée" avec une bonne gestion de l'espace, un meilleur respect de la charte graphique et offre quelques animations qui la rendent somme toute dynamique. En effet, le LPEE y est présenté à travers une "iconographie active", c'est-à-dire une grande photo de chantier où ses agents sont pris en pleine action. A droite de ce visuel, il y a une animation sur les mots ingénierie, contrôle, essai,

étude, expertise, recherche et qualité qui constituent le cœur de métier du LPEE. Enfin, en bas de cette rubrique, les références sont également présentées sous forme de photos des chantiers auxquels le LPEE a participé.

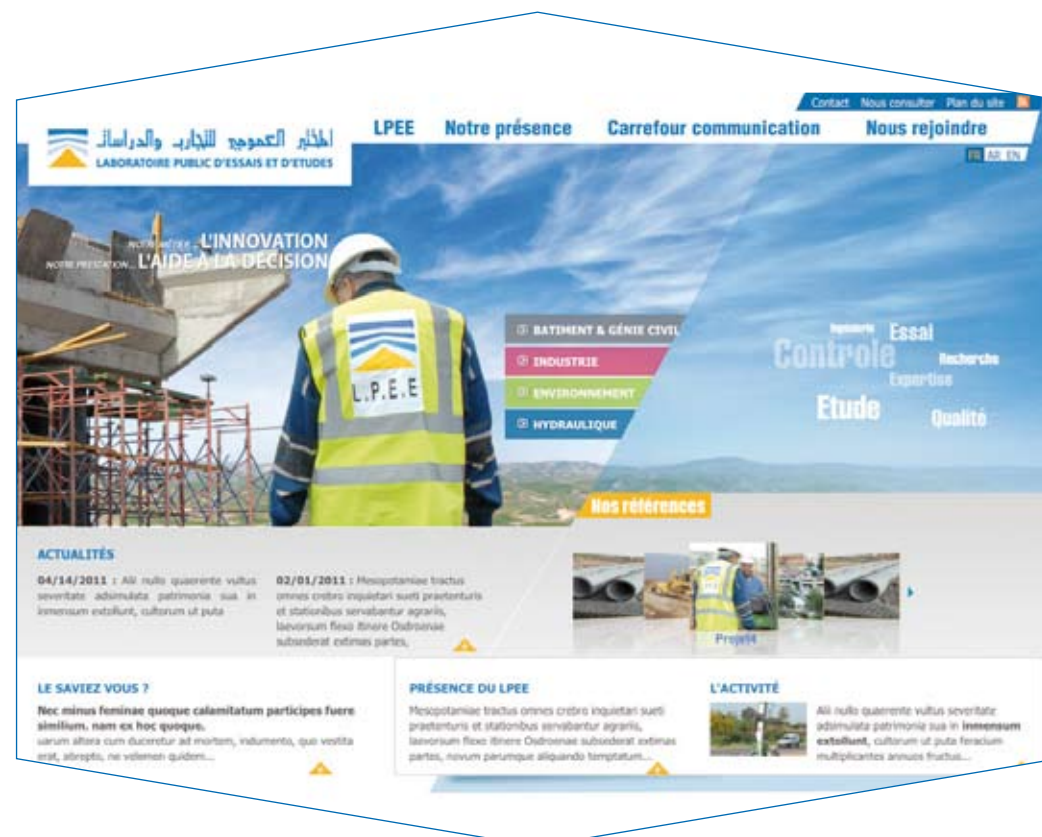
S'agissant du contenu, le nouveau site est également très différent. "Il est conçu pour apporter une réelle valeur ajoutée à l'entreprise. Nous avons par exemple ajouté les rubriques 'Appels d'offres' pour toucher plus de fournisseurs et 'Nous rejoindre' pour faciliter le recrutement. Par ailleurs, les prestations seront ultérieurement activées au niveau des rubriques 'Bâtiment & génie civil', 'Industrie', 'Environnement' et 'Hydraulique' pour recevoir en ligne des commandes et faire ainsi basculer le LPEE vers le e-commerce", explique le Directeur de la DOSI.

Précisons que ce chantier moderniste sera rendu possible grâce au bon fonctionnement de l'intranet, le deuxième projet du schéma directeur des systèmes d'information qui sera également mis en ligne en fin octobre. En effet, les objectifs de l'intranet sont beaucoup plus ambitieux que ceux du site internet. Son principal but est d'éliminer le flux de papiers au sein du LPEE à court, moyen termes. Ce qui permettra, entre autres, de faire des économies et de contribuer à la préservation de l'environnement.

Ce n'est pas tout, puisque l'intranet aura un effet très structurant sur le LPEE. En effet, sa réalisation devra passer par une homogénéisation des documents et supports d'enregistrement (feuille d'essai, rapport d'essai, etc).

Par ailleurs, à travers cet outil, la DOSI va rappeler de bons vieux souvenirs aux collègues. Vous vous rappelez de la semaine d'insertion des nouveaux ingénieurs ou encore des espaces technologiques ? Eh bien, ces pratiques seront remises au goût du jour dans l'intranet via une valise documentaire contenant les statuts, le plan de carrière, etc destinées aux nouvelles recrues ainsi que des échanges entre ingénieurs.

Ces pratiques s'ajouteront à plein d'autres fonctionnalités telles que la consultation



Page d'accueil du nouveau site internet du LPEE.

"Le portail intranet a pour objectif d'aider les hommes et femmes du LPEE à communiquer entre eux en utilisant les technologies disponibles de manière optimale".

des notes de service, l'accès direct aux collègues, etc...

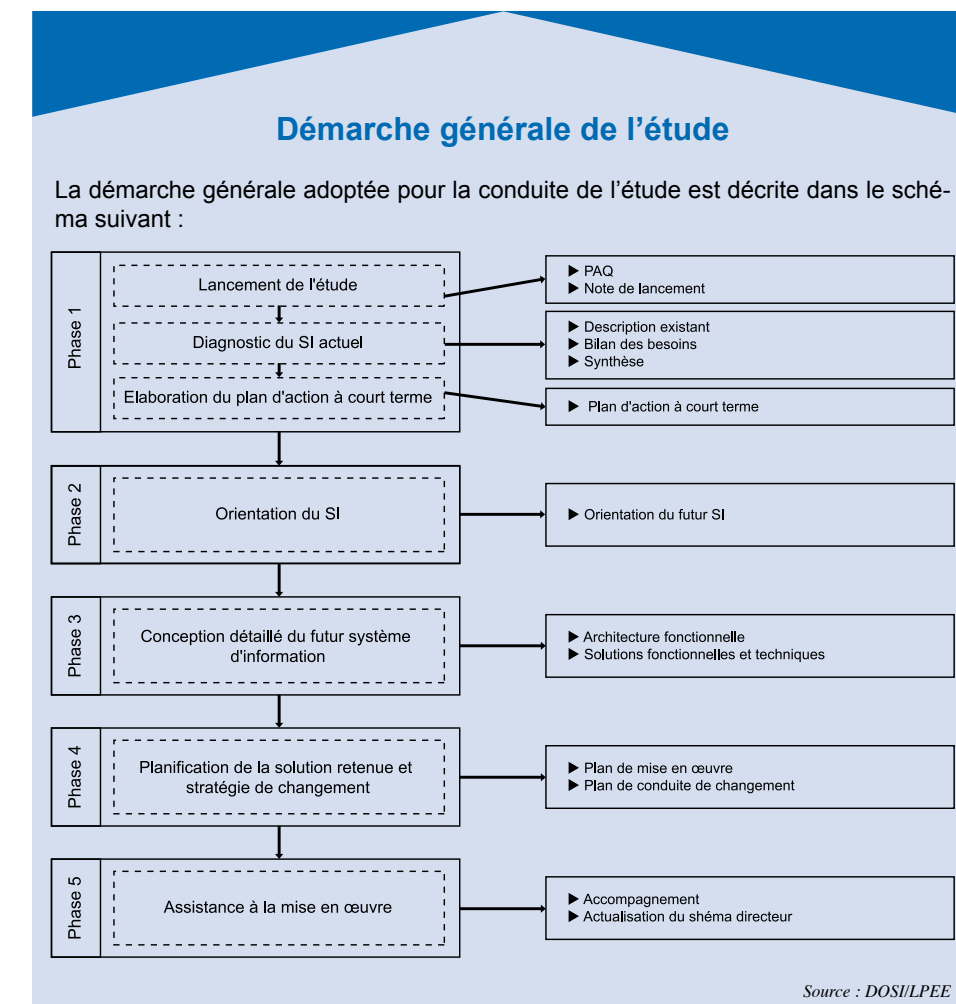
En plus du site internet et du portail intranet, le schéma directeur des systèmes d'information du LPEE intègre plusieurs autres projets parmi lesquels on peut citer :

- ▶ la gestion des ressources humaines (gestion opérationnelle des ressources humaines, gestion prévisionnelle des emplois et carrières),
- ▶ la gestion des ressources financières et

Signalons que tous ces chantiers devront être mis en œuvre d'ici 2013. En attendant, le système d'information dédié à la gestion des ressources humaines est bien avancé. L'étude de convergence est achevée. Le logiciel est déjà installé et l'équipe de la DOSI est à pied d'œuvre pour effectuer les tests et assurer la migration des données vers le nouveau système.

En attendant la prochaine validation et le démarrage effectif, le Directeur de la DOSI précise que "l'outil qui sera mis en place va au-delà de la simple gestion du personnel. C'est un système de gestion des ressources humaines qui

comprend la gestion administrative du personnel, la gestion des compétences et des carrières et la gestion des affaires sociales. Il s'agit d'un portail de e-services dédié aux collaborateurs du LPEE qui fonctionnera à travers des validations électroniques (work flow)". Autrement dit, dès l'entrée en service de cet outil, il n'y aura plus de saisie. Les requêtes formulées à l'attention de la Direction des Ressources Humaines seront directement réceptionnées et traitées à travers des notifications on line directement consultables par les intéressés et suivant une parfaite traçabilité.



Deux nouveaux centres accrédités ISO 17025



La Commission d'Accréditation du Ministère du Commerce, de l'Industrie et des Nouvelles Technologies a rendu deux verdicts favorables au LPEE entre mai et juillet derniers. Les Centres Techniques Régionaux de Tanger et de Kénitra ont été accrédités ISO 17025 pour les essais relatifs à la géotechnique, aux matériaux de construction et aux travaux sur les routes. Ils ont maintenant les coudées franches pour faire face aux exigences des prescripteurs.

La Direction Qualité du LPEE vient de marquer des points. Dans sa "croisade" visant à pousser les Centres Techniques Régionaux (CTR) et les unités spécialisées du LPEE à travailler au même niveau d'exigence de qualité, les équipes du CTR de Tanger et du CTR de Kénitra ont obtenu une accréditation du Ministère du Commerce, de l'Industrie et des Nouvelles Technologies en l'espace de deux mois. Les deux centres ont été accrédités ISO 17025 respectivement en mai et juillet derniers. Le CTR de Tanger a été accrédité pour les essais relatifs à la géotechnique des fondations, à la géotechnique routière et aux matériaux de construction dans les domaines du génie civil. "Ces essais accrédités représentent 40% de notre chiffre d'affaires", explique M. Eddarai, Directeur du CTR de Tanger qui ajoute que le laboratoire de la capitale du Détroit a participé à la construction du grand stade de Tanger et à la reconversion du Port de Tanger, des ouvrages où il a été sollicité pour mener les études géotechniques et/ou les essais, le contrôle et le suivi des travaux. S'agissant du CTR de Kénitra, il a été accrédité pour les essais relatifs aux matériaux de construction de bâtiments et les travaux sur route. Selon M. Nabaoui, nouveau Directeur du Centre Technique

Régional de Kénitra, "ce type d'essais représente 80% du chiffre d'affaires du Centre" actuellement engagé dans la construction du nouveau siège de Maroc Telecom à Hay Riad à Rabat où il fournit des prestations de laboratoire pour le contrôle extérieur. Les deux CTR du LPEE peuvent désormais fournir des prestations de même niveau d'exigence qualité que les prédécesseurs autres CTR du LPEE. Accrédités pour une durée de cinq années, ils seront soumis annuellement à des audits de surveillance. Ceci étant, ils ont maintenant les coudées franches pour faire face aux exigences des prescripteurs opérant dans leurs régions. En effet, l'accréditation est un important argument pour assurer la viabilité et la maîtrise des processus d'essais et d'analyses, mettre fin aux revendications, satisfaire le client et surtout décrocher des marchés tout en garantissant la fiabilité des résultats d'essais. "Malheureusement, l'accréditation ne joue pas encore vraiment son rôle au Maroc", regrette M. Zeggwagh qui explique que "Les pouvoirs publics doivent promouvoir la qualité en accordant la priorité aux laboratoires accrédités et réglementer le secteur des laboratoires. Ils doivent fixer les conditions que tous les laboratoires devront respecter pour



Essai Marshall pour la détermination du fluage et de la stabilité sur un échantillon de béton bitumineux selon la norme NF P98-251-2

contre la concurrence déloyale, ils peuvent par exemple demander aux soumissionnaires les copies des diplômes et les portées de leurs accréditations". En attendant que l'environnement externe change, le LPEE a fait de l'accrédita-

tion un vrai cheval de bataille. Son credo est de ce point de vue clair et immuable, c'est de toujours travailler en respectant les plus hauts standards qualité dans ses différents domaines d'activité.

Qu'est-ce que l'ISO 17025



La norme ISO 17025 est une norme internationale qui établit les exigences générales de compétence pour effectuer des essais et/ou des étalonnages, y compris l'échantillonnage. Elle couvre les opérations effectuées au moyen de méthodes normalisées, de méthodes non normalisées et de méthodes élaborées par les laboratoires.

La norme ISO 17025 est applicable à toutes les organisations, quels que soient leurs effectifs ou l'étendue du domaine de leurs activités d'essai et/ou d'étalonnage. Une variante de la norme ISO 17025 existe pour prendre en compte les spécificités des laboratoires d'analyse de biologie médicale, il s'agit de l'ISO 15189.

La norme ISO 17025 comprend deux grandes parties :

► Une partie qui intègre les exigences relatives au management du laboratoire. Cette partie est souvent appelée "partie qualité", elle comprend :

- L'organisation
- Le système de management
- La maîtrise de la documentation
- La revue des demandes, appels d'offres et contrat
- La sous-traitance des essais et des étalonnages
- Les achats de services et de fournitures
- Les services au client
- Les réclamations
- La maîtrise des travaux d'essai et/ou d'étalonnage non conformes
- L'amélioration
- Les actions correctives
- Les actions préventives
- La maîtrise des enregistrements
- Les audits internes
- Les revues de direction

► Une partie "Exigences techniques" qui correspond au cœur de métier. C'est, entre autres, sur elle que se fonde l'aptitude technique du laboratoire. Elle comprend :

- Les généralités
- Le personnel
- Les installations et conditions ambiantes
- Les méthodes d'essai et d'étalonnage et leur validation
- L'équipement
- La traçabilité du mesurage
- L'échantillonnage
- La manutention des objets d'essai et d'étalonnage
- L'assurance qualité des résultats d'essai et d'étalonnage
- Le rapport sur les résultats.

"C'est bien d'accréditer les laboratoires, mais les Pouvoirs publics doivent également se donner les moyens pour contrôler les organismes accrédités et les protéger contre la concurrence déloyale".

fonctionner et se donner les moyens effectifs de contrôle pour imposer un nombre minimal d'essais obligatoires à accréditer par domaine et pour qu'il n'y ait pas par exemple une utilisation abusive de l'accréditation. Un laboratoire accrédité à Tanger où il a son siège ne devrait pas être en mesure de faire valoir cette accréditation au niveau de sa filiale installée à Agadir par exemple si cette

dernière n'est pas accréditée. Le critère de territorialité, à travers notamment la notion d'unité géographique et d'unité technique n'est pas respecté par fois". Par ailleurs, poursuit le Directeur Qualité, Sécurité et Environnement du LPEE, "Les donneurs d'ordres doivent accorder plus d'importance à l'accréditation dans leurs cahiers des charges. Pour s'assurer de faire le bon choix et aider à la lutte

Audit de renouvellement COFRAC concluant pour le CTR de Meknès



Le CTR de Meknès a réussi avec brio son audit de renouvellement COFRAC. Le résultat a été officiellement communiqué le 26 juillet dernier, en présence de représentants du COFRAC, de l'équipe du CTR et de la Direction Qualité, Sécurité et Environnement du LPEE.

Selon Mohamed Amine Doss Bennani, Directeur du CTR de Meknès, "Ce renouvellement de notre accréditation COFRAC nous conforte dans nos efforts quotidiens pour coller aux standards les plus exigeants en matière de qualité. Il nous permet d'être au fait de ce qui se passe en Europe et raffermir nos relations avec les bureaux d'études et investisseurs européens qui sont très engagés dans les grands chantiers au Maroc".

Région Pourquoi un CTR à Casablanca

Il y a 16 mois, la capitale économique du Royaume a été dotée d'un Centre Technique Régional. Cette décision du Directeur Général du LPEE, prise conformément à l'Esprit de Wirgan, est hautement stratégique. Quelles en sont les motivations ? Comment a été monté ce centre qui se porte "plutôt bien" aujourd'hui ? Les réponses.

C a y est, le fait est maintenant établi depuis 16 mois : Casablanca, la capitale économique du Royaume a été dotée d'un Centre Technique Régional - CTR. Logé provisoirement au 44, rue Mohamed SMIHA 4^{ème} étage, avec comme Directeur Mohamed El Habib El Otmani, ce centre n'est pas un CTR de plus au sein du LPEE. "Sa création s'inscrit dans le cadre de l'esprit de Wirgan, qui a défini la stratégie de travailler en réseau au sein du LPEE notamment pour accroître son efficacité et sa force de frappe sur un marché devenu très concurrentiel".

En effet, la vocation principale du CTR de Casablanca est de jouer le rôle de guichet unique pour faciliter aux clients la mise en œuvre des prestations dont ils ont besoin. "Notre mission consiste notamment à faire des prestations classiques simples en matières de géotechnique, de route et de bâtiment. Par contre, tout ce qui est expertise relève des unités spécialisées telles que le Centre Expérimental des Sols (CES), le Centre d'Etudes et de Recherches sur les Infrastructures de Transport (CERIT), le Centre Scientifique et Technique des Constructions (CSTC) le Centre d'Essais et d'Etudes Electriques (CEEE) ou encore Centre Expérimental des Matériaux et du Génie Industriel (CEMGI)", explique M. El Otmani qui se réjouit d'avoir une équipe dynamique qui se déploie efficacement sur le rayon d'action du CTR qui couvre les villes de Casablanca, Berrechid, Settat, Had Soulem, Khouribga, Mohammedia, Bouznika et Benslimane. Ainsi, en 16 mois d'activités, le CTR de Casablanca se porte "plutôt bien". Son Chiffre d'Affaires prévu est d'environ 25 millions de DH pour sa première année d'exercice. 70% de ce chiffre ont été générés par ses activités liées au bâtiment. En matière géotechnique, il a bénéficié de contrats de sous-traitance, avec le CES, le CTR de Kenitra et le CTR de Marrakech, portant sur 1200 mètres linéaires de sondages. Et dans le domaine des routes, il compte plusieurs chantiers de contrôle, d'étude, de VRD (Voieries Réseaux Divers), d'assainissement, d'électricité, d'eau potable et de



Des agents du CTR de Casablanca en train de réaliser un essai de compression selon la norme NF EN 12390-3

"La création du CTR de Casablanca s'inscrit dans le cadre de l'esprit de Wirgan, qui a défini la stratégie de travailler en réseau au sein du LPEE notamment pour accroître son efficacité et sa force de frappe sur un marché devenu très concurrentiel".

téléphone dans les villes de Settat, Had Soulem, Berrechid et Mohammedia. "Cette entrée en matière rapide de nos équipes a été rendue possible grâce à un judicieux redéploiement que nous avons opéré", explique M. El Otmani. En effet, le CTR de Casablanca a été créé pour remplacer le Centre des Matériaux et Techniques de Construction - CMTC. Il a par conséquent gardé le même personnel qui, tout en étant rompu aux métiers

du bâtiment, n'avait pas de compétences avérées dans les métiers de la géotechnique et des routes. Aussi, pour combler ce déficit du nouveau CTR, 5 Ingénieurs et Techniciens Supérieurs (TS) ont été redéployés dans l'équipe de M. El Otmani. Notamment, 1 ingénieur et 1 TS du CES, 1 ingénieur formé au CERIT, 1 TS du CEGT et 1 ingénieur du CTR Kenitra, pour capitaliser sur le réseau et avoir du personnel tout de suite opérationnel.

Entretien avec Mohammed Bencheqroun, Directeur Export du LPEE

"Le LPEE compte sur la qualité de ses prestations pour pénétrer les marchés extérieurs"

La Direction Export du LPEE a été créée en août 2010, conformément au plan de développement défini par la Direction Générale quelques mois auparavant. Confiée à Mohammed Bencheqroun, cette nouvelle direction s'est vue assignée la mission de développer les prestations du LPEE à l'étranger. Comment s'y prend M. Bencheqroun ? Entretien.

Le LPEE s'est doté d'une Direction Export en Août 2010. Pourquoi ?

La Direction Export a été mise en place dans le cadre de la nouvelle organisation définie par le LPEE pour coordonner et développer l'effort du LPEE hors des frontières marocaines, notamment sur les marchés africains et méditerranéens où nous comptons actuellement des équipes sur place pour accompagner des chantiers d'envergure dans les domaines des

locaux, européens, asiatiques ou autres présents sur ces marchés. Aujourd'hui, je peux vous dire que nous commençons à gagner la confiance des plus exigeants, ceci en raison du niveau de la qualité de nos prestations et de la qualité de nos ressources humaines sur place majoritairement composées de techniciens de haut niveau qui ont plus d'une vingtaine d'années d'expérience dans les domaines des barrages, des ports, aéroports, routes et ouvrages d'art.



Mohammed Bencheqroun, Directeur Export du LPEE

"La Direction Générale du LPEE a compris, en créant la Direction Export, que l'export peut constituer une bonne alternative de développement dans l'actuel contexte de concurrence acharnée sur le marché marocain".

barrages, des ports, aéroports, routes et ouvrages d'art.

Par ailleurs, la Direction Export s'occupe de la coopération Sud-Sud à travers des actions de formation et d'assistance technique avec les laboratoires affiliés à l'Association Africaine des Laboratoires de Bâtiment et Travaux Publics (ALBTP).

Avec qui travaillez-vous à l'export, des maîtres d'œuvre marocains ?

Il est vrai qu'avant la création de la Direction Export, notre présence sur les marchés extérieurs, notamment d'Afrique subsaharienne, étaient effectivement motivées par l'accompagnement d'entreprises marocaines avec qui le LPEE travaille depuis longtemps. La Direction Export a pour mission d'aller au delà notamment en cherchant à nouer des relations de partenariat avec des donneurs d'ordres

Ces marchés des maîtres d'œuvre exigeants vous suffisent-ils ?

La Direction Export ne compte pas s'arrêter là. Le LPEE a lourdement investi sur du matériel qu'il entend rentabiliser. C'est pourquoi, de plus en plus nous soumissionnons aux marchés dans les pays d'Afrique.



Par ailleurs, nous participons chaque année à la Caravane de l'Export qu'organise Maroc Export pour aller à la rencontre tant des donneurs d'ordres que des autorités de ces pays pour connaître les chantiers auxquels nous pouvons participer. Parallèlement, nous sommes en train de mettre en place un outil de veille pour rester en contact permanent avec ces marchés et pouvoir agir rapidement au moment opportun afin de participer aux grands chantiers.

Cela veut dire que l'export a beaucoup de potentiel pour le LPEE. Comptez-vous ouvrir des filiales en Afrique subsaharienne ?

Le LPEE a une forte notoriété au Maroc où une concurrence de plus en plus acharnée s'installe. La Direction Générale du LPEE a compris, en créant la Direction Export, que l'export peut être une bonne alternative de développement dans l'actuel contexte de concurrence acharnée sur le marché marocain. Pour répondre à votre question de façon plus directe, oui l'export présente un énorme potentiel pour le LPEE et il n'est pas exclu que nous ouvrons des filiales dans certains pays où tout est à construire actuellement.



Normalisation

Comment le LPEE s'approprie la norme NM 10.1.008

La norme NM 10.1.008 sur le béton est une norme d'application obligatoire entrée en vigueur en juin 2010. Elle s'applique aux bétons destinés aux structures coulées en place, aux structures préfabriquées, aux éléments de structures préfabriqués pour bâtiments et aux structures de génie civil. Très complexe, elle est difficile à maîtriser. Comment le CEMGI/LPEE s'y est pris pour "l'apprivoiser" et la rendre accessible au sein du LPEE ? Réponses.

Le CEMGI/LPEE abat la dernière carte de sa stratégie de conquête de la norme NM 10.1.008 au sein du LPEE ! Dans les tout prochains jours, l'unité spécialisée du LPEE entend, en effet, tenir les dernières sessions de formation sur le sujet. Des sessions qui seront organisées au profit des techniciens en laboratoire et terrain du LPEE et qui viendront en complément au programme de formation dont une soixantaine d'ingénieurs et techniciens ont déjà bénéficié, à travers quatre sessions de deux jours chacune sur la période allant de février à mai 2011 dans un hôtel à Casablanca. Étaient notamment représentés à ces sessions, les

termes d'échange et de formation sur les constituants du béton et sur la durabilité du béton

► animé des sujets de durabilité de béton à des séminaires organisés par la profession (Fédération Marocaine des Matériaux de Construction - FMC, Association Professionnelle des Cimentiers - APC)

► travaillé avec des laboratoires étrangers et locaux sur cet aspect chimie béton - environnement, dont les plus en vue sont le laboratoire de Toulouse (LMDC) et la Faculté des Sciences de l'Université Hassan II d'Aïn Chock.

Ces échanges ont permis au CEMGI/LPEE de maîtriser les phénomènes susceptibles de provoquer la dégradation



La norme NM 10.1.008 sur le béton est une norme d'application obligatoire entrée en vigueur en juin 2010.

"Avant, on se basait uniquement sur la résistance mécanique et le dosage en ciment. Aujourd'hui, la nouvelle norme introduit l'aspect chimie du béton pour prendre en compte l'agression de l'environnement dans lequel va travailler ce béton".

Centres Techniques Régionaux (CTR) d'Agadir, de Kenitra, de Meknes, de Tétouan, de Tanger, de Fès, d'El Jadida et de Casa ainsi que le Centre Expérimental des Grands Travaux (CEGT) et le Centre d'Études et de Recherches des Infrastructures de Transport (CE-TRIT). Les ingénieurs et techniciens de ces filiales du LPEE peuvent désormais se targuer de pouvoir appliquer la norme NM 10.1.008. En effet, grâce à la formation délivrée par le CEMGI/LPEE, cette norme d'application obligatoire n'a plus de secret pour eux.

Pourtant, la bataille était loin d'être gagnée au sein du CEMGI/LPEE lui-même. En effet, pour parvenir à maîtriser cette norme, avant son entrée en vigueur en juin 2010, l'équipe de Abdallah Choukir, Directeur du CEMGI a dû multiplier les initiatives. Les ingénieurs et techniciens du CEMGI/LPEE ont ainsi tour à tour :

► organiser et animer des séances in-

du béton (corrosion, alcali - réaction, réaction sulfatique), ce qui représente les soubassements scientifiques et techniques pour pouvoir intégrer la norme NM 10.1.008.

Et donc, ce sont ces initiatives, ajoutées à des investissements sur du matériel d'essai de durabilité installés dans ses laboratoires fixe et de terrain, qui ont progressivement permis aux ingénieurs du CEMGI/LPEE de parvenir à "apprivoiser" la norme NM 10.1.008.

"Contrairement à l'ancienne norme relative au béton et dont les objectifs étaient de type résistance, la nouvelle norme NM 10.1.008 est plus complexe. Elle introduit la notion de durabilité et donc d'environnement. C'est à dire une constance des objectifs dans le temps ; et qui dit environnement dit que tout l'aspect de la chimie du béton entre en compte. Avant, on se basait uniquement sur la résistance mécanique et le do-

"Contrairement à l'ancienne norme relative au béton et dont les objectifs étaient de type résistance, la nouvelle norme NM 10.1.008 est plus complexe : elle introduit la notion de durabilité et donc d'environnement".

sage en ciment. Aujourd'hui, la nouvelle norme introduit l'aspect chimie du béton pour prendre en compte l'agression de l'environnement dans lequel va travailler ce béton", explique M. Abdallah Choukir, Directeur du CEMGI qui ajoute que *"l'application de la nouvelle norme reste encore difficile".*

Ceci étant, le LPEE tient toujours à être en conformité avec la réglementation en vigueur. Ce qui lui permet notamment de préserver sa notoriété bâtie sur un travail sérieux de haute qualité auprès de ses clients et de garder une longueur d'avance sur la concurrence.

Entretien avec M. Mohamed Lazrak, Président de l'Association Marocaine du Béton Prêt à l'Emploi



Qui sont les membres de l'AMBPE ?

Actuellement, l'AMBPE regroupe une douzaine de membres et représente environ 65% du volume du béton prêt à l'emploi commercialisé au Maroc.

Depuis quand appliquez-vous la norme NM 10.1.008 au sein de votre association ? Par arrêté N°1074-09 du 21 avril 2009 publié au bulletin officiel n° 5740 du 4 Juin 2009, la norme NM 10.1.008 version 2009 a pris effet le 4 Juin 2010.

L'objectif noble de la mise en place de la nouvelle norme marocaine est la durabilité des ouvrages. Les différents intervenants dans l'acte de bâtir améliorent la qualité de leurs réalisations et notre Association s'inscrit auprès d'eux pour parvenir à une bonne application de la norme NM 10.1.008 sur les chantiers du pays.

Comment êtes-vous outillé pour accompagner l'application de cette norme ?

Tout d'abord, notre Association a été un interlocuteur de choix pour la rédaction de cette norme. Sous l'égide de la Fédération des Matériaux de Construction (FMC), l'AMBPE a aussi été un membre très actif dans la préparation et l'animation de cinq journées techniques de sensibilisation sur la nouvelle norme béton organisées avec les différents organismes concernés dont le LPEE notamment à Fès, Rabat, Casablanca, Tanger et Marrakech.

Nous avons aussi mis en place des actions visant à faire comprendre cette norme. Ainsi, la commission qualité de notre Association a réalisé et distribué des dépliants pour expliquer les principaux indices d'une demande bétons (sa résistance à 28 J à la compression, sa classe d'exposition, la Dimension maximale des granulats utilisés, sa classe de consistance et la classe de chlorure).

L'AMBPE a également organisé des rencontres avec des bureaux d'études et des entreprises de construction pour expliquer l'intérêt de la nouvelle norme.

S'agissant de la mise en place de la norme sur la production des bétons, cela a nécessité des changements dans les entreprises. Nous avons évidemment retravaillé nos formules pour rentrer dans le cadre des nouvelles classes d'exposition.

Les bétonniers ont aussi formé leurs équipes (commercial / qualité et production). Les outils de production ont été reprogrammés pour intégrer les modifications de formules et permettre aux bons de livraisons de porter les spécifications bétons demandées par la norme. Des efforts importants en matière de qualité ont été réalisés pour assurer les nouveaux tests permettant d'être en ligne avec la nouvelle norme.

Quel rôle peut jouer le LPEE pour accompagner vos membres dans l'application de cette norme ?

Notre préoccupation majeure c'est d'être sûr que tous les producteurs de BPE sont à la norme NM 10.1.008. Or, certaines centrales ne sont même pas équipées de malaxeurs contrairement à ce qu'exige la norme.

Notre deuxième problème a trait au béton réalisé sur chantier. Comment assurer une intégration de la norme dans ces bétons ?

Nous serons heureux d'engager la réflexion avec le LPEE pour déterminer ensemble les pistes de collaboration pour trouver des solutions à ces deux problèmes. Au delà de son caractère obligatoire quel que soit le type de production, la norme NM 10.1.008 doit constituer une nouvelle étape dans l'amélioration de la qualité et la durabilité des bétons.

Bâtiments

Le LPEE choisi pour la réhabilitation des mosquées du Royaume

Suite à l'effondrement du minaret de la mosquée Al Baradiyine de Meknes, survenu le 19 février 2010, l'Etat marocain a décidé de réhabiliter toutes les mosquées du Royaume dégradées ou menacées de ruine pour qu'une pareille catastrophe ne se reproduise plus sur le territoire national. Pour se faire, les pouvoirs publics, représentés par le Ministère des Habbous, ont fait appel au LPEE précisément à son Centre Scientifique et Technique des Constructions (CSTC) pour diagnostiquer toutes les mosquées du Royaume et proposer des solutions durables de réhabilitation au cas par cas. Pour commencer, les travaux ont démarré sur une première tranche de 2500 édifices jugés prioritaires. Les détails sur le projet.

C'est parti pour la réhabilitation des mosquées du Royaume ! L'équipe de Mohamed Errouaiti, Directeur du CSTC/LPEE est à pied d'œuvre sur ce chantier titanesque depuis maintenant un peu plus d'une année.

Première tranche de 2500 mosquées sur un total de 10000
Sont notamment concernées dans une première tranche définie par le maître d'ouvrage du projet, en l'occurrence le Ministère des Habous et des Affaires Islamiques qui a désigné la Direction des Equipements Publics (DEP) comme maître d'ouvrage délégué, 2500 mosquées jugées prioritaires sur un total de 10000. Sur cette première tranche, rappelons que le Ministère des Habous et des Affaires Islamiques avait identifié, à travers une commission spéciale mise en place juste après l'effondrement du minaret de la mosquée Al Baradiyine de Meknes, 1200 mosquées nécessitant une intervention de spécialistes pour leur remise en état. En raison de l'approche du mois de Ramadan 2010, ces édifices devaient, en effet, être rapidement diagnostiqués et classés en quatre catégories : fermeture totale, fermeture partielle, ouverture et attente d'une expertise.

1200 mosquées jugées prioritaires
La mission fut alors confiée au CSTC/LPEE qui avait alors 40 jours pour rendre sa réponse. "Le Directeur Général du LPEE avait alors mobilisé tout le réseau du LPEE dans toutes les provinces du Royaume. Les équipes ont été immédiatement dotées de matériels neufs nécessaires au travail in situ et le CSTC/LPEE, qui était le centre pilote, avait élaboré un canevas de travail, ce qui a permis une uniformisation de l'intervention au sein du réseau et une rapidité d'exécution et d'exploitation", rappelle M. Mohamed Errouaiti.

65% des mosquées sur 1200 autorisées à l'ouverture
A la suite de cette première mission du CSTC/LPEE, 65% des mosquées ont été autorisées à l'ouverture provisoire. Les fidèles pouvaient donc s'y rendre sans problème pour les prières durant le mois sacré de Ramadan 2010 et au-delà. A titre d'exemples, dans la région de Souss Massa Drâa, sur 357 mosquées initialement identifiées et fermées par la Commission initiale⁽¹⁾, 236 ont été autorisées à l'ouverture provisoire. A Tanger-Tétouan, sur 122 mosquées, 59 ont été autorisées à l'ouverture. A Casablanca, sur 13 mosquées, 10 ont été finalement autorisées à l'ouverture, etc...

Par contre, pour les 35% mosquées restant, donc non autorisées à l'ouverture provisoire, certaines étaient purement et simplement fermées parce que leur état de dégradation était tellement avancé qu'elles nécessitaient d'être reconstruites. Tandis que d'autres méritaient une expertise détaillée et fortement instrumentée. Cette première mission du CSTC/LPEE étant réussie, le Ministère des Habbous lui a alors passé commande pour s'occuper d'une première tranche de 2500 mosquées sur 10000 identifiées. Pourquoi ce chiffre de 2500 mosquées ? Eh bien, parce que le Ministère des Finances et le Ministère des Habous et des Affaires Islamiques ont convenu de diviser ce chantier titanesque en quatre tranches égales de 2500 mosquées à réhabiliter sur le moyen, long termes. Dès lors, il a été demandé au CSTC/LPEE de compléter ce chiffre en remontant les 1300 mosquées manquantes. Lesquelles doivent présenter un état de dégradation pouvant justifier leur classement juste derrière celles de la première liste des 1200 prioritaires.

Création de commissions régionales
Pour faciliter le travail au CSTC/LPEE, le Ministère des Habous et des Affaires Islamiques a alors installé des commis-



Une vue de la salle de prière d'une mosquée.

"Quatre missions ont été demandées au CSTC/LPEE : le diagnostic et l'inspection de toutes les mosquées et salles de prière, l'élaboration de propositions, le diagnostic expérimental et l'établissement de documents de synthèse dans chaque province concernée".

sions régionales sur tout le territoire national. Ces commissions sont composées de représentants de toutes les insti-

tutions régionales concernées y compris un représentant du LPEE (Voir composition des commissions des mosquées).

Quatre types d'édifices identifiés
"Bien entendu, pour tous les édifices concernés, notamment les mosquées traditionnelles, les mosquées classées et historiques, les mosquées dont la construction est plus ou moins récente et les salles de prières, le cahier des prescriptions spéciales du marché pour leur réhabilitation a précisé les missions attendues du CSTC/LPEE par le maître d'ouvrage", précise M. Errouaiti. Au total, il y a quatre missions qui ont été demandées au CSTC/LPEE. La première concerne le diagnostic et l'inspection des mosquées traditionnelles ou classées historiques, les mosquées relativement récentes et les salles de prière et autres. Le diagnostic et l'inspection des mosquées traditionnelles ou classées historiques portent sur :

- ▶ la consistance de la mosquée (salle de prière hommes, salle de prière femmes, sahn, maksoura, msid, salle d'ablution, annexes commerciales, logement imam, logement muezzin, etc...)
- ▶ le mesurage dimensionnel et l'établis-

sement des relevés schématiques indiquant les dimensions indicatives de l'édifice : forme, nombre de niveaux, longueur, largeur, hauteurs des planchers, etc ...

- ▶ l'indication sur les relevés schématiques des matériaux constitutifs en place
- ▶ la nature de la structure porteuse (verticale et horizontale)
- ▶ le recensement des dégradations et anomalies sur bordereau d'observations des plus significatives (fissurations, remontées capillaires, humidité, affaissement, corrosion des aciers, évaluation du système d'étanchéité et réseaux divers notamment l'évacuation des eaux pluviales, l'électricité, la plomberie ; relevé des dégradations au niveau des enduits, de la peinture et du revêtement sol et mur, relevé des dégradations au niveau de la menuiserie)

(1) La Commission Initiale des mosquées était composée de représentants de la Gendarmerie Royale, du Nidarat des Habous et des Affaires Islamiques, de la Wilaya de Meknès, de l'Agence Urbaine, de la Commune Urbaine, de la Direction Régionale de l'Equipement et du Transport, du Ministère de la Culture, de la Protection Civile, de la Sureté Nationale, de la RADEM, de l'ONEP, de l'ONE et du LPEE.

Composition des commissions régionales des mosquées

- ▶ Un représentant de la Gendarmerie Royale
- ▶ Un représentant du Nidarat des Habous
- ▶ Un représentant de la Délégation des Affaires Islamiques
- ▶ Un représentant de la Wilaya
- ▶ Un représentant de l'Agence Urbaine
- ▶ Un représentant de la Commune Urbaine
- ▶ Un représentant de la Direction Régionale de l'Equipement et du Transport
- ▶ Un représentant du Ministère de la Culture
- ▶ Un représentant de la Protection Civile
- ▶ Un représentant de la Sureté Nationale
- ▶ Un représentant de la RADEM
- ▶ Un représentant de l'ONEP
- ▶ Un représentant de l'ONE
- ▶ Un représentant du LPEE

Bâtiments

Le LPEE choisi pour la réhabilitation des mosquées du Royaume (suite)



- l'examen sommaire et visuel des constructions mitoyennes reliées physiquement ou non à l'édifice de manière à apprécier leur état global et leur interaction avec ce dernier
- illustrations photographiques à ces différents niveaux du diagnostic.

Un diagnostic détaillé et précis par édifice

Le diagnostic et l'inspection des mosquées relativement récentes portent sur :

- la consistance de la mosquée (salle de prière hommes, salle de prière femmes, sahn, maksoura, msid, salle d'ablution, annexes commerciales, logement imam, logement muezzin, etc...)

- les indications des caractéristiques principales de la construction : nombre de niveaux, surfaces des planchers, dimensions indicatives (longueur, largeur, hauteurs planchers, etc...)

- la nature de la structure porteuse (verticale et horizontale)

- le recensement des dégradations et anomalies sur bordereau d'observations des plus significatives (fissurations, remontées capillaires, humidité, affaissement, corrosion des aciers, évaluation du système d'étanchéité et réseaux divers notamment l'évacuation des eaux pluviales, l'électricité, la plomberie ; relevé des dégradations au niveau des enduits, de la peinture et du revêtement sol et mur, relevé des dégradations au niveau de la menuiserie)

- l'examen sommaire et visuel des constructions mitoyennes reliées physiquement ou non à l'édifice de manière à apprécier leur état global et leur interaction avec ce dernier

- illustrations photographiques à ces différents niveaux du diagnostic.

Le diagnostic et l'inspection des salles de prière et autres portent sur :

- l'indication sur la construction abritant la salle, nombre de niveaux ; surface des planchers, dimensions indicatives (longueur, largeur, hauteurs de planchers, etc...)

- l'indication des caractéristiques principales de la salle de prière, situation de la salle de prière, surface et hauteur sous plafond

- l'indication des matériaux de construction
- l'indication de la nature des structures

porteuses (verticale et horizontale)

- le recensement des dégradations et anomalies de la salle sur un bordereau d'observations

- l'examen sommaire de la construction abritant la salle ainsi que l'état apparent des mitoyennetés

- illustrations photographiques à ces différents niveaux du diagnostic.

Suite à ces diagnostics et inspections, le CSTC/LPEE établit un jugement sur l'opportunité de :

- fermer (ou confirmer la décision de fermeture prise auparavant par les autorités) totalement ou partiellement des édifices

- en cas de risque de sécurité : indiquer les mesures d'urgence à prendre (étalement, démolition de parties instables, etc...), établir les solutions de principe pour l'étalement, indiquer le principe de démolition et d'évacuation ainsi que leurs descriptions techniques, déterminer les périmètres et proposition des méthodes et des moyens nécessaires pour cette opération.

Une classification minutieuse

La seconde mission qui a été demandée au CSTC/LPEE à travers le marché pour la réhabilitation des mosquées du Royaume concerne l'élaboration de propositions. Cette phase consiste notamment à classer les mosquées selon les données recueillies en six (6) classes :

- la Classe 1 réunit les édifices très dégradés et présentant un risque pour les usagers et le voisinage (constructions mitoyennes et voies publiques).

- la Classe 2 regroupe les édifices très dégradés présentant un risque pour les usagers sans constituer de danger pour le voisinage.

- la Classe 3 se compose des édifices dégradés qui ne constituent pas à l'état actuel de risque ni pour les usagers ni pour le voisinage.

- la Classe 4 répertorie les édifices en bon état ou montrant des dégradations légères sans conséquence sur l'exploitation et le voisinage.

- la Classe 5 est relative aux édifices menacés par la dégradation des constructions mitoyennes.

- la classe 6 concerne les édifices ne rentrant pas dans les classes précé-



Travaux de réfection d'un plafond d'une salle de prière d'une mosquée.

“A la suite de la première mission du CSTC/LPEE, 65% des mosquées, sur un total de 1200, ont été autorisées à l'ouverture provisoire. Les fidèles pouvaient donc s'y rendre sans problème pour les prières durant le mois sacré de Ramadan 2010 et au-delà”.

dentes et qui nécessitent un diagnostic expérimental.

Ce diagnostic expérimental est d'ailleurs l'objet de la troisième mission assignée

au CSTC/LPEE par le Ministère des Habous et des Affaires Islamiques.

Il comporte selon le cas de figure, une ou plusieurs des investigations suivantes :

Entretien avec M. Taoufiq Bahjaoui, Chef de Division des Etudes et des Marchés à la Direction des Mosquées du Ministère des Habous et des Affaires Islamiques



Est-ce que le choix du Ministère des Habous et des Affaires Islamiques porté sur LPEE pour l'accompagner dans la réhabilitation des mosquées de Royaume a été pertinent ?

Le LPEE a été sollicité pour réaliser des missions de diagnostic et d'expertise relatives à l'état des bâtiments des mosquées et salles de prières à travers le royaume.

Le choix du ministère a été vraiment pertinent puisque le LPEE dispose premièrement de personnel spécialisé doté en matériel de qualité permettant de mener à bien ce projet de grande envergure. Deuxièmement, il a une bonne répartition géographique disposant des représentants dans chaque région qui facilitent la tâche. Et finalement, il a une direction centrale qui capitalise les informations et qui rend la communication fluide entre les deux parties.

Est-ce que les rapports qui vous sont remis par le LPEE répondent à vos attentes ?

Les rapports d'expertise sont scindés en deux :

Rapport préliminaire de diagnostic et d'inspection sur site qui consiste à déterminer la consistance de la mosquée, réaliser un mesurage dimensionnel, déterminer la nature de la structure porteuse et recenser les dégradations et les anomalies...

Rapport détaillé qui consiste à classer les mosquées suivant le degré de dégradation et établir les types de mesure les plus pertinentes à prendre pour remédier aux désordres. Tous les rapports présentés par le LPEE suivent un canevas logique et une méthodologie précise qui rend la lecture et la compréhension du rapport facile. En plus, des illustrations photographiques et des croquis sont intégrés dans les rapports, ce qui aide à comprendre facilement la situation de chaque mosquée et les solutions techniques proposées.

Comment se passe le travail sur le terrain entre votre équipe et celle du LPEE ?

L'inspection sur site a été faite en collaboration avec nos délégués régionaux des affaires islamiques dans un climat de professionnalisme malgré quelques difficultés rencontrées pour atteindre des mosquées dans des zones très éloignées.

Les réunions de mise au point avec les responsables centraux se passent dans des meilleures conditions malgré un petit retard enregistré dernièrement dans la livraison des rapports détaillés.

Les prestations demandées par écrit ou par téléphone sont prises en charge rapidement, ce qui montre une réactivité importante au sein du laboratoire.

Globalement, On est satisfait de la qualité du travail de LPEE et Je profite de cette occasion pour remercier Monsieur Mohamed ERROUAITI, Directeur du Centre Scientifique et Techniques des Constructions pour sa rigueur dans le pilotage et la réussite de ce programme.

Où en est la DEP dans le processus de réhabilitation des mosquées ?

La mission dévolue au Maître d'Ouvrage Délégué : le Ministère de l'Equipement et des Transports représenté par la Direction des Equipements Publics et les Directions Régionales et Provinciales de l'Equipement comporte l'accomplissement de toutes les opérations et démarches nécessaires pour les études du programme et la réalisation des travaux. Le programme consiste en :

- la réhabilitation, la restauration et la réfection de 9924 mosquées et salles de prière.
- la démolition et la reconstruction à neuf de 513 mosquées et salles de prière menaçant ruine.

Bâtiments

Le LPEE choisi pour la réhabilitation des mosquées du Royaume (suite et fin)



- ▶ l'identification du système de fondation
- ▶ les essais d'identification des sols d'assise
- ▶ les essais de caractérisation des matériaux structurels
- ▶ le reclassement de l'édifice de la classe 1 à la classe 5
- ▶ l'établissement des types de mesures les plus pertinentes à prendre pour chacune des classes arrêtées
- ▶ l'établissement en cas de confortement structurel, des solutions avec une estimation financière
- ▶ l'établissement d'un CPS contenant les prescriptions techniques des travaux, la définition des prix et bordereau de prix avec détail estimatif.

Une attention particulière pour les mosquées classées

Par contre, pour les mosquées classées ou revêtant un caractère historique, des solutions techniques conservatrices et non destructives respectant les techniques et les règles reconnues pour la restauration

des monuments sont proposées.

- ▶ l'établissement d'une estimation pour la planification des travaux en soulignant le caractère urgent ou non.

Enfin, la quatrième et dernière mission assignée au CSTC/LPEE dans le cadre de ce marché de réhabilitation des mosquées du Royaume consiste à établir des documents de synthèse par province. Dans ces rapports le CSTC/LPEE doit notamment définir :

- ▶ une situation synthétisée des résultats de ses missions par province,
- ▶ une hiérarchisation des interventions selon l'urgence,
- ▶ un classement des mosquées,
- ▶ les types de désordre rencontrés,
- ▶ les estimations des dégradations constatées
- ▶ le jugement sur la fermeture d'une ou de plusieurs mosquée(s) et toutes autres informations complémentaires demandées par le maître d'ouvrage.



Une vue de parties dégradées d'une mosquée.

L'élaboration d'un CPS pour chaque édifice diagnostiqué

Actuellement, le CSTC/LPEE est en train de finaliser les Cahiers des Prescriptions Spéciales (CPS) qui sont établis au cas par cas et remis au fur et à mesure au Ministère des Habous et des Affaires Islamiques. Selon M. Errouaiti, "l'ensemble des CPS portant sur les mosquées à réhabiliter devront, en principe, être remis au maître d'ouvrage délégué du projet avant la fin de l'année".

En attendant la finalisation de cette opération, il faut savoir que l'équipe de M. Errouaiti travaille présentement sur le reclassement des mosquées initialement répertoriées par le CSTC/LPEE en classe 6. L'objectif étant de les reclasser dans les 5 classes définies. Pour les expertises détaillées, le CSTC/LPEE a fait appel aux Centres Spécialisés du LPEE de Casablanca.

Parallèlement à l'établissement des CPS par le CSTC/LPEE, la Direction des Equipements Publics (DEP) a officiellement

lancé les premiers appels d'offres pour sélectionner les cabinets d'architecture ainsi que les entreprises qui vont se charger des travaux de réhabilitation et/ou de démolition/reconstruction des mosquées du Royaume.

Concrètement, le Ministère des Habous et des Affaires Islamiques vise dans son programme, la réhabilitation, la restauration et la réfection de 9924 mosquées et salles de prière et la démolition et la reconstruction à neuf de 513 mosquées et salles de prière menaçant ruine.



Vue extérieure d'une mosquée.

"Parallèlement à l'établissement des Cahiers des Prescriptions Spéciales (CPS) par le CSTC/LPEE, la Direction des Equipements Publics (DEP) a officiellement lancé les premiers appels d'offres pour sélectionner les cabinets d'architecture, les bureaux d'études ainsi que les entreprises qui vont se charger des travaux de réhabilitation et/ou de démolition/reconstruction des mosquées du Royaume".



Vue intérieure de la salle de prière d'une mosquée.



Travaux de renforcement de chaussées

Recyclage de chaussées en place : le CERIT/LPEE accompagne ADM dans sa première réalisation

Suite à un appel d'offres ouvert, le CERIT/LPEE a été déclaré adjudicataire pour la prestation de contrôle extérieur des travaux de renforcement des autoroutes prévus pour l'année 2011. Les travaux devront désormais obéir au principe de recyclage en centrale des matériaux. Une opération pilote est en cours d'achèvement sur l'axe Kénitra - Rabat. Enseignements et perspectives.

Le partenariat de longue date entre le CERIT/LPEE et la société des Autoroutes du Maroc (ADM) se poursuit. Cette année, l'institution publique a encore renouvelé sa confiance à l'unité spécialisée du LPEE. Suite à un appel d'offres ouvert, le CERIT/LPEE a été déclaré adjudicataire pour la prestation de contrôle extérieur des travaux de renforcement des autoroutes prévus pour l'année 2011.

“La campagne de renforcement des autoroutes de cette année est toutefois particulière. La raison tient au fait que nous sommes en train d'introduire au Maroc un nouveau procédé écologique de travail consistant à recycler en centrale d'enrobage les matériaux de fraisats issus de rabotages de la chaussée en tant que granulat”, explique M. Abderrahman Marnal, Directeur du Centre d'Etudes et de Recherches des Infrastructures de Transport (CERIT).

Pour commencer, une opération pilote de

grande envergure a été lancée sur l'axe autoroutier Rabat-Kénitra. ADM a retenu une formulation d'enrobés bitumineux dont 20% de granulats sont issus du fraisats, ce qui a été validé par une étude de formulation au laboratoire du CERIT/LPEE. Les chiffres du chantier sont les suivants :

- ▶ un linéaire de 84 kilomètres de chaussée d'autoroute
- ▶ trois échangeurs totalisant 8 bretelles et 8 boucles
- ▶ deux plateformes de péage
- ▶ quatre bretelles d'accès aux aires de service
- ▶ 24 000 m³ de rabotage
- ▶ 63 000 tonnes d'Enrobés à Module Elevé (EME) dont 20% de matériaux recyclés
- ▶ 125 000 tonnes de béton bitumineux pour couche de liaison BBME dont 20% de matériaux recyclés
- ▶ 130 000 tonnes de béton bitumineux pour couche de roulement BBME classique
- ▶ 17 000 tonnes de bitume pur 20/30

La réalisation des travaux a été confiée



Travaux d'enrobage d'une autoroute.

de la chaussée des bretelles des échangeurs de cette section dans les zones où il y a des départs de décollement de la couche d'enrobé et aux endroits indiqués par le maître d'œuvre.

Il est à noter que les profondeurs de rabotage aux endroits où il y a des ouvrages d'art, ont été ajustées de manière à ne pas diminuer les gabarits.

En appliquant le nouveau procédé de recyclage en centrale, le projet devra parvenir à dégager, conformément aux prescriptions du cahier des charges d'ADM :

- ▶ une économie de 1 500 tonnes de bitume
- ▶ une économie de 16 600 mètre cube d'agrégats

▶ l'utilisation intégrale des produits rabotés dont 75% en recyclage et le reste en épaulement de la Bande Dérasée Gauche (BDG), avec aucun rejet dans la nature.

Le recyclage de matériaux de chaussée en centrale s'inscrit parfaitement dans la stratégie de développement durable au Maroc. Les matériaux recyclés doivent toutefois

avoir des performances comparables à celles classiques, d'où le rôle important du suivi réalisé par le laboratoire chargé du contrôle extérieur.

Le CERIT/LPEE est bien outillé pour répondre aux exigences d'ADM. En effet, parmi ses atouts, on peut citer :

- ▶ la compétence de ses ingénieurs et techniciens,

▶ la présence d'équipes dédiées au chantier dotées d'une logistique adéquate,

- ▶ un suivi rigoureux in situ.

Ce suivi consiste en :

- ▶ la vérification documentaire et la validation des procédures,

▶ l'étude de formulation en laboratoire,

- ▶ l'agrément des matériaux utilisés,
- ▶ le réglage des centrales d'enrobage,

▶ la réalisation des planches d'essais et de référence,

- ▶ le contrôle quotidien de la fabrication et de l'application des matériaux,

▶ l'assistance technique permanente pendant la réalisation des travaux.



Fraiseuse à l'action.

“Le partenariat entre le CERIT/LPEE et l'ADM remonte à la création de la société gestionnaire des autoroutes du Royaume en 1989. Depuis, le CERIT/LPEE est l'un des rares laboratoires à lui offrir des prestations de haute qualité dépassant parfois même ses attentes”.

à l'entreprise GTR, filiale de COLAS. Le phasage des travaux est le suivant :

- ▶ faire de la substitution qui consiste à raboter au niveau de la voie lente des matériaux sur des épaisseurs précises et les remplacer par un béton bitumineux à module élevé (EME) de classe 2 qui intègre 20% de fraisat
- ▶ procéder au rechargement qui consis-

te à recouvrir les deux voies de circulation et la Bande d'Arrêt d'Urgence (BAU) par deux couches de béton bitumineux à module élevé (BBL+BBR) de classe 3 pour sa résistance à l'ornièrre, avec une épaisseur de couche d'enrobé de 6 centimètres, le BBL devant intégrer 20% de matériaux recyclés

- ▶ procéder à la restructuration au niveau



Travaux d'enrobage.

Contrôle et suivi de travaux

Le CEGT/LPEE sur plusieurs fronts hors du Maroc



Le Centre Expérimental des Grands Travaux du LPEE a le vent en poupe. L'unité du LPEE, spécialisée dans le contrôle et suivi des grands travaux, est en effet présente dans plusieurs pays d'Afrique Subsaharienne où les maîtres d'œuvre de toutes origines se l'arrachent. Pourquoi tant de succès ? Les explications.

Le Centre Expérimental des Grands Travaux - CEGT - du LPEE fait des émules à l'étranger ! L'unité du LPEE, spécialisée dans le contrôle et suivi des grands travaux est très sollicitée par les entreprises et les maîtres d'œuvre présents sur les grands chantiers lancés en Afrique subsaharienne. Qu'ils soient européens, chinois ou professionnels d'autres origines, tous veulent confier le contrôle et le suivi de leurs chantiers au CEGT/LPEE. "Il nous a été confirmé que le LPEE a un niveau de prestations très élevé en Afrique. Pour preuve, les maîtres d'œuvres européens qui interviennent depuis longtemps sur le continent sollicitent le LPEE qui montre des niveaux de prestations comparables à ceux des laboratoires internationaux. C'est simple, aujourd'hui, toutes les entreprises qui contactent le LPEE le font par conviction", explique Mohamed Ait El Aal, Directeur du CEGT/LPEE qui annon-

ce que plus de 25% du chiffre d'affaires de l'unité se réalisent désormais hors des frontières marocaines.

En effet, entre les ports, aéroports, routes, barrages, ... et ponts, le CEGT/LPEE est pleinement engagé sur plusieurs chantiers dans des pays d'Afrique subsaharienne où pratiquement tout est à construire.

En Guinée Equatoriale, où son aventure export a commencé avec la SOMAGEC en 2006, le CEGT/LPEE a une équipe hautement qualifiée de 17 personnes installées sur place pour le contrôle, le suivi, l'accompagnement et l'assistance technique de plusieurs travaux, notamment :

- ▶ la construction du port de Malabo
- ▶ la construction d'un port militaire à Malabo
- ▶ la construction du port international de Bata
- ▶ la construction du port de Luba
- ▶ la construction d'une piste d'atterrissage à Corisco



Port de Malabo.

"Hors des frontières marocaines, nous privilégions les chantiers de longue durée, parce que les investissements à consentir pour l'acquisition et le déploiement du matériel sont très lourds et il faut un minimum de 5 ans d'amortissement".

- ▶ le projet de port de Paseo de Kogo
- ▶ le projet de port d'Annobon
- ▶ le projet de piste d'atterrissage d'Annobon

Ce n'est pas fini puisque le CEGT/LPEE est impliqué dans d'autres projets en

cours de préparation. L'unité spécialisée du LPEE est en effet en train de préparer des contrats pour le suivi des travaux de construction du futur aéroport de Bata et d'une usine de préfabrication. Sans oublier trois autres projets en prépara-

tion, notamment l'aéroport de Bata, le quai d'accostage d'Akalayong et les travaux du port de Cabo San Juan et de la route de liaison prévue avec une plateforme d'urbanisation.

A cette liste, il faut, par ailleurs, ajouter tous les travaux relatifs au bâtiment (hôtels, villas présidentielles, etc...) où le CEGT/LPEE est également sollicité.

D'ailleurs, l'équipe de Ait El Aal a déjà fait appel à certaines unités spécialisées du LPEE pour mener sur place des études spécifiques.

C'est le cas au Burkina Faso où le CEGT/LPEE a été sollicité dans le projet de construction du barrage Samandini pour réaliser une série d'essais géotechniques nécessaires pour les études de stabilité du barrage et des essais de reconnaissance des zones d'emprunt.

Selon M. Ait El Aal, "des demandes émanant du Sénégal et du Gabon sont également à l'étude. Dans tous les cas, nous privilégions les chantiers de longue durée, parce que les investissements à consentir pour l'acquisition et le déploiement du matériel sont très lourds et il faut un minimum de 5 ans d'amortissement". Pour rentabiliser ces lourds investissements, le Directeur du CEGT/LPEE a son idée derrière la tête. C'est d'ouvrir une filiale du LPEE par exemple en Guinée Equatoriale, ce qui permettra d'assurer les prestations localement mais également d'intervenir dans les pays limitrophes.

Mission du CEGT/LPEE

Pour ces projets, la mission du CEGT/LPEE consiste en :

- ▶ une reconnaissance géotechnique complémentaire nécessaires au projet ;
- ▶ une assistance technique pour le choix des zones d'emprunts des différents types de matériaux (sols, granulats pour béton et chaussée) et la mise au point des stations de traitement de matériaux ;
- ▶ un contrôle de qualité et de mise en œuvre de matériaux (sols, granulats, béton, hydraulique, enrobés et produits hydrocarbonés) ;
- ▶ des études spécifiques des bétons permettant l'évaluation des paramètres de durabilité des ouvrages en bétons.

Ces prestations consistent en la réalisation d'essais et d'études qui sont des opérations importantes dans le domaine d'intervention du CEGT/LPEE. Compte tenu de l'importance stratégique de ses différents projets, où la qualité des prestations doit être portée à son meilleur niveau, le CEGT/LPEE s'est engagé dans une démarche qualité pour assurer la fiabilité des résultats de ses prestations. A cet effet le CEGT/LPEE a déployé des efforts soutenus dans le processus de mise en place de système d'assurance qualité au niveau de l'ensemble de ces chantiers implantés à l'étranger et ce en adoptant des plans d'actions visant à organiser et à améliorer les prestations de contrôle et de suivi des travaux tout en associant l'ensemble de ses partenaires. Ainsi, le CEGT/LPEE a affecté sur ces chantiers du personnel qualifié et très expérimenté dans le domaine de suivi des travaux. En plus, il a équipé ses laboratoires de chantier en matériels performants et nécessaires pour la réalisation de l'ensemble des essais de contrôle de qualité in situ selon les normes en vigueur et standards internationaux. Cette démarche a été menée conjointement avec des centres spécialisés du LPEE dans le domaine de la qualité et de la métrologie du LPEE.



Piste Atterrissage Corisco.

Bâtiment

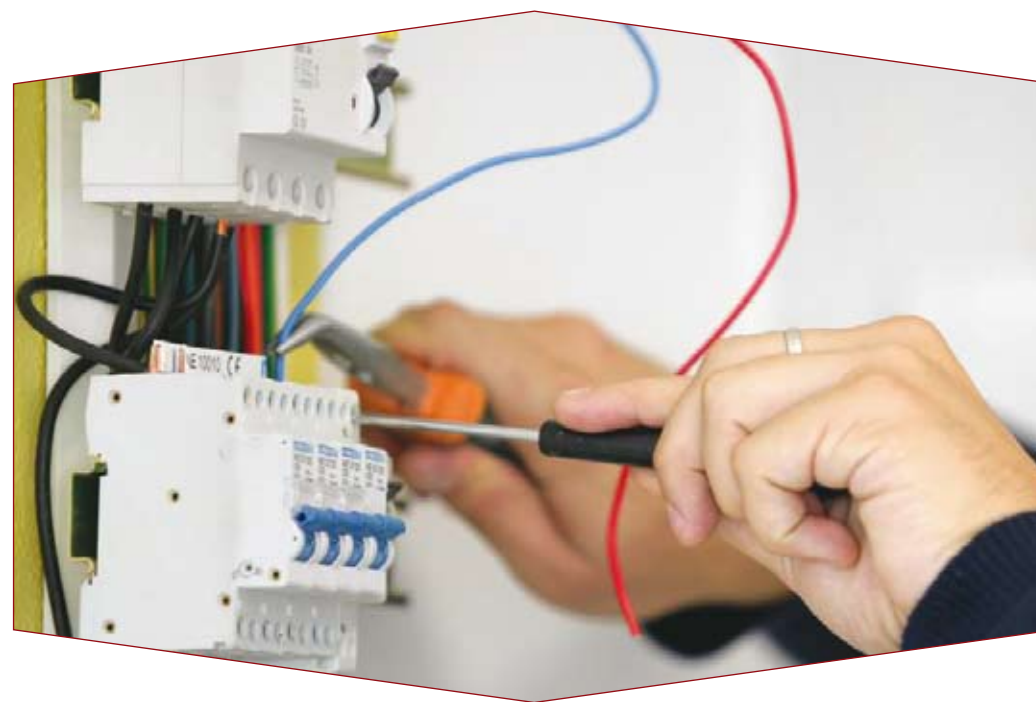
Le CEEE/LPEE multiplie les contrôles d'installations électriques dans le bâtiment



Hôpitaux, banques, tribunaux, lycées, écoles, mosquées, cadastres, le CEEE/LPEE est sur tous les fronts en matière de contrôle d'installations électriques. Chaque année, l'Unité Spécialisée du LPEE contrôle plusieurs centaines de bâtiments à travers le Royaume. Pourquoi tant de sollicitude ? Les réponses.

Le CEEE/LPEE est sur tous les fronts en matière de contrôle d'installations électriques. Chaque année, l'Unité Spécialisée du LPEE contrôle les installations électriques de plusieurs centaines de bâtiments à travers le Maroc. Et contrairement à ce que l'on pourrait penser, l'évolution de ces contrôles n'est pas uniquement liée au boom de l'immobilier dans notre pays et donc aux nouvelles constructions. Le CEEE/LPEE effectue, en effet, ses contrôles d'installations électriques à plusieurs autres niveaux. Notamment dans le milieu industriel où le contrôle revêt un caractère obligatoire. En effet, les locaux industriels qui reçoivent des travailleurs doivent être annuellement contrôlés par un organisme agréé par le Ministère de l'Energie, des Mines, de l'Eau et de l'Environnement ainsi que par le Ministère de l'Emploi et de la Formation Professionnelle. A ce niveau, le CEEE/LPEE est chaque année sollicité par une centaine d'unités industrielles marocaines pour effectuer ces contrôles réglementaires obligatoires. A l'issue de chaque contrôle, si l'installation est conforme aux normes en vigueur, le CEEE/LPEE délivre alors un certificat de conformité qui permet à l'industriel d'avoir un rabais sur la prime d'assurance à payer parce que son bâtiment présente moins de risque. Bien entendu, ce certificat du CEEE/LPEE est agréé par la Fédération d'Assurance et de Réassurance et donc par toutes les compagnies d'assurance du Maroc. Le CEEE/LPEE est également sollicité pour l'expertise et l'étude de vieilles installations en exploitation. L'objectif de ses interventions consiste généralement à réhabiliter des installations de vieux bâtiments à travers un diagnostic suivi d'une mise à niveau. A ce titre, le CEEE/LPEE a déjà plusieurs réalisations à son actif, notamment les 200 bâtiments abritant les conservations foncières et cadastres du Royaume, les hôpitaux, les Trésoreries Générales du Royaume (TGR), tout le réseau Bank Al Maghrib, les lycées et écoles relevant

du Ministère de l'Education Nationale, les tribunaux et 1 000 mosquées sur 10 000 prévus dans le cadre du programme de réhabilitation des mosquées du Royaume confié au CSTC/LPEE (Voir Dossier). Chaque année, le CEEE/LPEE effectue des essais et contrôles de réception (mesures et simulations) des installations électriques de nouveaux bâtiments pour une centaine de maîtres d'ouvrages avant la mise sous tension. L'unité spécialisée du LPEE travaille beaucoup avec les promoteurs immobiliers pour le contrôle des installations électriques de leurs nouveaux bâtiments avant leur mise sous tension. Au-delà du contrôle de conformité, le CEEE/LPEE émet également des avis sur les matériels et équipements (câbles et fils, disjoncteurs, interrupteurs...) à travers des prélèvements testés en laboratoire. Selon M. Benabderrazik, Directeur du CEEE, "les installations électriques que nous avons contrôlées sont très souvent non conformes aux prescriptions du cahier des charges et aux normes en vigueur. Nos rapports de contrôle mettent en évidence les non-conformités et donnent des recommandations et conseils nécessaires pour la mise en conformité de ces installations". S'agissant des bâtiments destinés à l'habitation, M. Benabderrazik précise que "le non-respect des normes de sécurité au niveau des installations électriques est dû en réalité à une méconnaissance et à un manque de sensibilisation des promoteurs en matière de spécifications techniques et normatives de ces installations, dont le coût n'est plus négligeable par rapport au coût global de réalisation des projets". Au niveau des statuts de l'ONE et des régions de distribution, il est stipulé que le distributeur doit s'assurer de la sécurité des installations électriques avant leur mise sous tension. Ce qui suppose que le distributeur doit contrôler toute l'installation électrique intérieure du bâtiment (vérifications et mesures nécessaires) avant d'alimenter cette installation. Chose difficile à réaliser



L'installation d'un disjoncteur doit obéir à des règles précises.

“L'installation électrique peut tuer si elle est mal faite ! Cette opération mérite d'être réglementée au Maroc où la législation est encore très vague”.

dans les faits par les distributeurs. C'est pour cela qu'en France, par exemple, Electricité de France - EDF - exige un certificat de conformité de l'installation électrique intérieure délivré par un organisme indépendant. Ce certificat y est un impératif catégorique, il est nécessaire. Cela veut dire qu'en France, le distributeur d'électricité est responsable de la sécurité de l'installation électrique qu'il va alimenter. Au Maroc, le LPEE, qui est membre du bureau de la Fédération Nationale de l'Electricité - FENELEC - utilise cette corporation pour pousser vers la mise en place d'une législation analogue à celle

qui existe en Hexagone. Signalons que le LPEE a des relations de partenariat de longue date avec le CONSUEL, l'organisme français qui délivre les certificats de conformité des installations électriques. Le laboratoire est également membre de la Fédération Internationale de la Sécurité Electrique - FISUEL - qui regroupe tous les organismes analogues. Ce n'est pas tout ! Le CEEE/LPEE est très actif dans la rationalisation énergétique mieux connue aujourd'hui sous le vocable "d'efficacité énergétique". Il y a 15 ans, le CEEE a mené sa première

étude de rationalisation de l'énergie électrique. Il a permis à la Direction des Aménagements Hydrauliques - DAH - de faire des gains de 30% sur ses factures électriques. Et là, chaque année, il mène 30

études sur l'efficacité énergétique. Le CEEE/LPEE fait aussi de l'expertise et arbitrage techniques dans des incidents. L'objectif est de donner un éclairage sur la cause de l'accident.

Sécurité électrique, 6 règles incontournables

Six règles de base s'imposent à votre installation électrique :

1- Un disjoncteur général

Le plus souvent, il s'agit du disjoncteur de branchement à l'intérieur du logement. Quand le disjoncteur est à l'extérieur, un interrupteur général, placé à l'intérieur, doit permettre de couper le courant dans tout le logement.

2- Une prise de terre associée à une protection différentielle

Une prise de terre doit être associée à un disjoncteur différentiel qui détecte les fuites de courant qui s'écoulent vers la terre et met automatiquement hors tension le circuit concerné. Ce disjoncteur assure donc une protection différentielle pour tous les circuits de l'installation, en coupant l'alimentation lorsque le circuit ou l'équipement devient dangereux. Le couple prise de terre et protection différentielle est indissociable. L'absence de l'un de ces éléments fait courir un risque d'électrocution.

3- Un tableau de répartition et de protection

Le logement doit comporter au moins un tableau de répartition et de protections adaptées à la section des fils de l'installation électrique. Ce tableau répartit l'alimentation électrique dans chacun des circuits acheminant le courant dans le logement. Pour chaque circuit de l'installation, la protection doit être adaptée à la section des fils. Ceci permet d'éviter que les fils s'échauffent anormalement, et provoquent un incendie. Les disjoncteurs et les fusibles agissent alors pour éviter la détérioration des fils pouvant provoquer des incendies.

4- Des précautions spécifiques à la salle de bains

On le sait, l'eau et l'électricité ne font pas bon ménage, et les salles d'eau et salles de bains présentent des risques d'électrocution. Elles doivent donc faire l'objet d'attentions particulières : une liaison dite "équipotentielle" doit relier tous les éléments conducteurs d'électricité entre eux, ainsi qu'à la prise de terre : corps métalliques des appareils sanitaires, canalisations métalliques, menuiseries métalliques, etc. à proximité immédiate d'une baignoire ou d'une douche, plusieurs volumes de sécurité limitent l'installation d'équipements électriques.

5- L'élimination de tout risque de contacts directs

Tout risque d'un contact direct avec des éléments sous tension doit absolument être évité. Conducteurs dénudés, bornes électriques accessibles et autres appareillages détériorés doivent être remplacés immédiatement.

6- La protection des fils électriques

Pour éviter leur dégradation, les fils électriques doivent être protégés de tout type de chocs par des conduits, des moulures ou des plinthes en matière isolante (c'est à dire qui ne conduit pas l'électricité).

Autoroute

Grand engagement du LPEE dans le projet d'élargissement de l'axe Casablanca-Rabat



Le LPEE est fortement impliqué dans les travaux d'élargissement de l'axe autoroutier Casablanca-Rabat où il a installé plusieurs équipes de chantier composées d'ingénieurs et de techniciens pour contrôler de très près la qualité d'exécution des travaux conformément aux prescriptions des cahiers des charges des Autoroutes du Maroc.

Pratiquement tout le LPEE est sur le chantier d'élargissement de l'autoroute Casablanca-Rabat ! En effet, en plus du CERIT/LPEE, qui s'occupe du contrôle extérieur des travaux et des formulations des matériaux bitumineux, quatre autres centres du Laboratoire Public d'Essais et d'Etudes sont impliqués dans ce chantier qui revêt une importance capitale pour la société des Autoroutes du Maroc (ADM). Le CEMGI/LPEE s'occupe des contrôles des structures métalliques et du suivi des élargissements des viaducs et autres ouvrages d'art, le CSTC/LPEE d'expertise et d'essais sur les pieux, des essais de chargement et d'essais spéciaux sur le béton, le CES/LPEE est sollicité pour les essais et expertises géotechniques, tandis que le CEGT/LPEE s'occupe du contrôle externe des travaux réalisés à la charge des entreprises. Cette forte sollicitation des compétences du LPEE par ADM s'explique aussi par la complexité des travaux à mener. En effet, l'autoroute Casablanca - Rabat constitue le maillon central du réseau d'armature autoroutier du Royaume du Maroc. Elle relie la capitale économique et la capitale administrative du pays sur une longueur

d'environ 100 Km et concentre sur son tracé la majorité des flux entre le Nord, le Sud et le Centre du Royaume. Le projet d'élargissement de cet axe autoroutier à 2x3 voies concerne le tronçon situé entre la bifurcation vers la rocade de Rabat, sur une longueur d'environ 57 Km. L'élargissement de l'Autoroute Casablanca-Rabat permettra de disposer d'une infrastructure pouvant supporter l'évolution croissante du trafic sur cet axe. Les travaux d'élargissement concernent :

- ▶ l'élargissement de la section courante de l'Autoroute par l'intérieur (TPC), sauf à l'approche des viaducs où l'élargissement est fait par l'extérieur ;
- ▶ la surélévation des Passages Supérieurs pour les mettre au gabarit réglementaire et pour disposer d'une marge de 15 à 25 cm pour les travaux de renforcements futurs des chaussées ;
- ▶ l'élargissement par l'extérieur de quatre viaducs sur (Oued El Maleh, N'fifikh, Cherrat et Yquem) ;
- ▶ le prolongement des ouvrages hydrauliques et ouvrages de rétablissement enterrés tels que PP, PV et PI.

Les contraintes de cet aménagement sont nombreuses : la réalisation des travaux sous circulation, les constructions

avoisinentes, les protections, déviations, rétablissements des réseaux divers existants (conduites d'eau, les lignes électriques etc ...)

Compte tenu de la nature des travaux et dans le souci de préserver une circulation fluide, les travaux d'élargissement ont été décomposés en plusieurs lots de marché qui sont :

- ▶ Lot 1 : Dégagement du TPC (enlèvement des arbustes, autres ...).
- ▶ Lot 2 : Prolongement de plusieurs ouvrages hydrauliques au droit de la terre plein central.
- ▶ Lot 3 : Travaux d'élargissement proprement dit au niveau de la section courante.
- ▶ Lot 4 : Travaux d'élargissement des viaducs.
- ▶ Lot 5 : Ce lot comporte plusieurs marchés de travaux tels que les travaux de rétablissement des contraintes réseaux et les travaux relatifs aux lots annexes.

Il importe de signaler que les travaux, sur la plate forme courante à l'intérieur de l'emprise, sont interdits pendant la période estivale qui est à fort trafic.

A noter également que le chantier a été décomposé en 5 sections d'élargissement par l'intérieur dont la longueur varie entre 9 et 13 Km environ et quatre sections d'élargissement par l'extérieur dont la longueur varie de 1 à 2 Km environ, en plus de quatre sections élargies par l'extérieur qui varient de 1 à 2 Km, ainsi que la reprise des bretelles d'entrées et de sorties de Mohammedia Ouest et Est.

Signalons qu'à ce jour, 24 kilomètres sont déjà ouverts, plus précisément du Pk3 jusqu'au Pk15 et du Pk39 au Pk51. Sur ces axes, la 3^{ème} voie a été faite jusqu'à la couche de roulement. Reste désormais à procéder au rabotage pour remplacer la couche existante par un Enrobé à Module Elevé (EME).

D'un autre côté, les travaux sur les viaducs, qui constituent les contraintes majeures du chantier, sont très bien avancés (Voir encadré ci-dessous). En effet, trois viaducs sur quatre sont déjà terminés. Il reste juste celui d'Yquem qui est dans sa phase finale.

L'élargissement des viaducs

L'élargissement des viaducs est la contrainte majeure de l'élargissement de l'autoroute Casablanca - Rabat. En effet, le passage à 2x3 voies nécessite l'élargissement de 4 viaducs situés sur les Oueds Yquem, Cherrat, N'fifikh et El Maleh. Les viaducs étant soit de type poutres précontraintes à travées indépendantes, soit en double caisson de béton précontraint, les ingénieurs ont trouvé un principe d'élargissement qui a été appliqué à chacun des ouvrages. En effet, l'élargissement des quatre viaducs est réalisé suivant le même principe qui consiste en l'élargissement des viaducs en rives extérieures par l'ajout de deux poutres en béton précontraintes de part et d'autre des ouvrages, liaisonnées avec les poutres existantes par un système mixte d'entretoises en acier et en béton avec précontrainte transversale. Le principe général de cette conception particulière d'élargissement est de soulager l'ancienne structure en faisant en sorte qu'elle s'appuie sur la nouvelle pour lui transmettre une bonne partie de ses sollicitations. Pour répondre à cette préoccupation, deux dispositions sont mises en œuvre à savoir :

- ▶ La nouvelle structure a une inertie beaucoup plus importante que celle de la structure existante.
- ▶ Des entretoises sont mises en place pour relier les deux structures avec un report de charges de l'ancienne structure vers la nouvelle. Des entretoises métalliques de liaison sont donc prévues entre les deux structures : deux entretoises d'about, et trois entretoises : intermédiaires mises en place dans chaque travée et sur chaque rive de chacun des quatre ouvrages, entre les structures anciennes et nouvelles. Ce dispositif est complété par des entretoises en béton armé situées dans la même position que les entretoises métalliques au niveau des deux poutres de rive du viaduc existant et au niveau des nouvelles poutres à réaliser. Ce système assurant l'appui de l'ancienne structure sur la structure nouvelle va permettre une meilleure répartition de charges en minimisant les sollicitations. En effet, les entretoises de liaison en acier rendent donc solidaires l'ancienne et la nouvelle structure par mise en œuvre d'une précontrainte transversale qui s'applique, sur chaque rive de l'ouvrage élargi, de l'extérieur des entretoises de la nouvelle structure et à l'intérieur des entretoises rapportées sur l'ancienne structure. En ce qui concerne le viaduc sur oued Cherrat, les entretoises sont placées dans chaque caisson par nervuration intérieure et extérieure des âmes et nervuration intérieure des hourdis. Les points les plus délicats dans l'exécution des travaux résidaient dans le positionnement et la réalisation des entretoises. La réalisation des entretoises et des renforts des âmes qui doivent être ajoutés aux deux poutres de rive des tabliers existants, pour les quatre ouvrages concernés, est celle de simples pièces en béton armé. Toutefois, des précautions ont été prises concernant :

- ▶ Le forage de trous pour les barres de précontraintes transversales et les aciers prévus (Forages biais par rapport à l'axe longitudinal des poutres). En effet, les quatre barres de précontrainte espacées de 45 cm horizontalement et 75 cm verticalement doivent être positionnées sans toucher les câbles de précontraintes des poutres existantes. C'est ainsi qu'une deuxième campagne d'auscultation au radar a été entreprise sur les deux poutres de part et d'autre de l'ouvrage. Cette technique est basée sur la propagation des ondes électromagnétiques dans les matériaux et leur réflexion à l'interface des matériaux de caractéristiques électromagnétiques différentes. Elle permet d'ausculter des profondeurs allant du 1 à 5 cm, dans le cas de radar béton avec une antenne de 1,6 GHz type radar SIR 3000 DE GSSI. Pour vérifier le résultat du positionnement issu de cette campagne, des fenêtres ont été aménagées dans le béton (20x20cm) sur quelques poutres pour confirmer physiquement la position des câbles donnée par le radar (elle a été de ±3cm de manière aléatoire) et pour une estimation de l'enrobage (5 cm).

Le réglage définitif de la position des trous devrait assurer également que les trous dans les poutres neuves et les poutres existantes sont bien dans l'alignement au moment où les barres sont enfilées pour les tendre.

- ▶ La mise en œuvre du béton en tenant compte des contraintes du chantier (travaux réalisés sous circulation et manque d'espace pour la mise en place d'un béton conventionnel vibré (BCV)). Le CCTP a prévu pour le bétonnage des entretoises l'utilisation d'un béton à retrait limité. Compte tenu des exigences du CCTP et des contraintes de mise en œuvre, le béton proposé pour les entretoises est un béton auto-plaçant (BAP). Il s'agit d'un béton très fluide homogène et stable, mis en œuvre sans vibration (la mise en place des BAP s'effectue par le seul effet gravitaire) et conférant à la structure une qualité au moins équivalente à celle correspondant aux bétons conventionnels mis en œuvre par vibration.

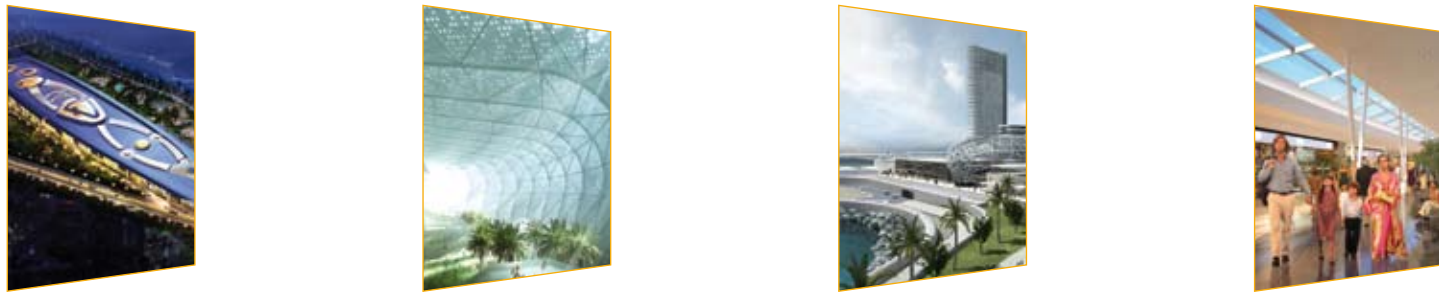
Les caractéristiques retenues du béton (BAP) sont comme suit :

Trois critères importants sont recherchés pour ce BAP à savoir :

- ▶ une ouvrabilité suffisante définie par l'essai d'étalement,
- ▶ une stabilité interne du béton assurant une résistance à la ségrégation et au ressuage,
- ▶ des performances mécaniques conformes aux spécifications du CCTP.



Travaux d'enrobage sur l'axe autoroutier Casablanca-Rabat.



DOCUMENTATION

BATIMENT

Géotechnique L'apport du CES/LPEE dans l'édification du Morocco Mall

Le Centre Expérimental des Sols du LPEE a activement pris part à l'édification du Morocco Mall, le complexe commercial du groupe Aksal qui sera officiellement inauguré le 5 décembre. Au niveau géotechnique, il y avait deux problèmes majeurs à surmonter : le terrassement et la venue d'eau. Les détails.

Il y a trois ans et demi, le Centre Expérimental des Sols - CES - du LPEE a été contacté par le groupe Aksal pour mener les études géotechniques relatives à l'édification de son méga complexe commercial sur la corniche de Casablanca. Dénommé Morocco Mall, ce projet, qui ouvre officiellement ses portes au public le 20 octobre 2011, est bâti sur de la roche dure. En effet, lorsqu'elle est arrivée sur place pour effectuer les prélèvements devant servir aux études géotechniques du sol en laboratoire, l'équipe du CES/LPEE s'attendait à rencontrer un sol meuble gorgé d'eau en raison de la proximité immédiate de la mer. Surprise : elle n'a pas rencontré de problème majeur au niveau du sol. Par contre, à l'endroit où l'on devait ériger les fondations du futur Morocco Mall, il y avait de la roche dure. Et c'est donc au niveau de cette roche qu'il a fallu creuser pour bâtir les fondations. Au cours des travaux de terrassement, notamment lors de l'éclatement de la roche, l'équipe du CES/LPEE a rencontré un problème auquel elle ne s'attendait pas du tout. C'est en l'occurrence une venue massive d'eau qui, laissée en l'état, allait compromettre tout le projet. Il fallait réagir et réagir vite pour permettre au maître d'œuvre de tenir ses délais. Alors, dans un premier temps, pour ne pas compromettre la cadence qu'avaient pris les travaux il a été procédé à des pompages qui se sont vite révélés inefficaces eu égard à l'importance du flux d'eau enregistré. Dès lors, des études hydrogéologiques furent



Une vue du chantier du Morocco Mall.

rapidement menées pour, d'une part, détecter les origines des venues au niveau du sol et, d'autre part, définir les solutions à mettre en œuvre pour contourner tout de suite le problème. Une fois l'origine des venues d'eau détectée, le CES/LPEE a proposé de mettre en place des dispositifs de drainage de l'eau vers la mer pour poursuivre tranquillement les travaux de terrassement à sec. Sachant que les ingénieurs du CES/LPEE savent que l'eau cherche toujours le point le plus bas, ils ont intercepté l'eau en creusant des tranchées drainantes complétées par des collecteurs de rassemblement qui drainent l'eau jusqu'à la mer. C'est donc une fois que ce second obstacle a été surmonté que la construction de

la fondation a commencé. Signalons que le contrôle du béton était assuré par le Centre Technique Régional de Casablanca. Le Morocco Mall est un centre commercial moderne qui s'étend sur 10 ha (voir fiche technique).

Fiche Technique du Morocco Mall

- ▶ Les promoteurs du projet sont le Groupe Aksal et Nesk Invest
- ▶ Le centre commercial s'étend sur une superficie de 10 hectares
- ▶ Les travaux de construction ont commencé en 2009
- ▶ La date d'ouverture est prévue le 5 décembre 2011
- ▶ En plus des boutiques de vente de prêts-à-porter de grandes marques de luxe, l'espace Galeries Lafayette et un magasin Fnac, le centre commercial abritera des activités de loisirs et d'animation, un souk, un hypermarché, un aquarium, le premier cinéma 3D du continent africain, la troisième plus grande fontaine musicale du monde et un aventureland de plus de 5 000 m².
- ▶ Coût de l'investissement : 2 milliards de DH.
- ▶ 1 500 emplois créés

Lu pour vous Carrières et granulats : Les six priorités de l'UNPG

Depuis plusieurs années, l'Union Nationale des Producteurs de Granulats (UNPG France) s'est résolument engagée en faveur du développement durable. Six priorités guident son action :

- 1. la préservation de la ressource naturelle** : elle nécessite une gestion rationnelle des gisements et le développement du recyclage. La profession met tout en œuvre pour atteindre son objectif de doubler les volumes recyclés d'ici 10 ans ;
- 2. l'économie d'énergie et la réduction des gaz à effet de serre** : cela passe notamment par la réduction des distances de transport des matériaux et le maintien des sites à proximité des zones de consommation. Exemple d'action concrète collective : l'UNPG diffusera prochainement à ses adhérents un outil de calcul des émissions de carbone et des consommations d'énergie ;
- 3. l'amélioration des conditions de travail et la protection de la santé des salariés** : l'engagement Santé-Sécurité de l'UNPG, démarche d'accompagnement des entreprises lancée en début d'année au niveau national, a pour ambition d'abaisser de 25 % le taux d'accidents du travail en 5 ans ;
- 4. la contribution au développement de la biodiversité** : une fois que l'exploitation est terminée, il convient de réhabiliter le terrain en contribuant à la protection de la diversité de la faune et de la flore grâce à des aménagements spécifiques. L'UNPG met en place des initiatives en la matière telles que des programmes d'étude, la diffusion de guides de bonnes pratiques et des actions de sensibilisation - formation des personnels ;
- 5. la protection de l'environnement et du cadre de vie** : la profession met en œuvre des actions de terrain afin de limiter l'impact de son activité sur l'environnement et de préserver le cadre de vie des riverains. Depuis 2005, les exploitants de carrières sont engagés dans une démarche volontaire de progrès environnemental continu portée par l'association "Charte Environnement des industries de carrières" ;
- 6. le dialogue avec ses parties prenantes** : dans leurs relations avec les riverains, les collectivités, les administrations ou les associations, les professionnels des granulats privilégient le dialogue. Environ un site sur deux organise périodiquement une commission locale de concertation et de suivi.
De plus, depuis quatre ans, les carrières organisent des journées "Carrières à cœur ouvert", lors desquelles les exploitations ouvrent leurs portes au grand public afin de faire mieux connaître leur activité.

Source : www.unpg.fr/developpement_durable/six_priorites

Livres*



Titre : Les Barrages du projet à la mise en service
Auteur : Anton J. Schleiss
Editeur : Presses de l'Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne - France - 2011 - 714 pages



Titre : Coachez votre équipe : techniques de coaching individuel et de coaching d'équipe
Auteur : Pierre Longin
Editeur : Dunod - France - 2011 - 287 pages



Titre : Les Tableaux de bord de la Gestion sociale
Auteur : Jean-Pierre Taïeb
Editeur : Dunod - France - 2011 - 248 pages



Titre : Le grand livre de la Correspondance
Auteur : Anouk Rebel
Editeur : Vocatis - France - 2011 - 223 pages



Titre : Livre blanc : Carrières et Granulats à l'horizon 2030
Auteur : UNPG
Editeur : UNPG - France - 2011 - 132 pages

* Les dernières acquisitions du service de Documentation et de Normalisation du LPEE

Revues*



Ce n°52 présente le Guide 2011 des organismes de conseil et de formation établis dans les différentes régions de France.



Ce n°134-135, dédié au réseau ferroviaire, aborde les différents aspects géotechniques liés au réseau ferroviaire de la SNCF.



Ce n°894 présente le Livre Blanc "Carrières et Granulats à l'horizon 2030" pour faciliter les approvisionnements des territoires.



Ce n°7/8 2011 présente un Guide Technique sur l'évaluation des profils en long des réseaux d'assainissement.

* Les dernières acquisitions du service de Documentation et de Normalisation du LPEE



L'essai : notre métier

L'expertise: notre savoir-faire

AGENDA

► CONSTRUMAR 2011 à L'OFEC

Du 05 au 09 octobre 2011, le parc d'expositions de la Foire Internationale de Casablanca abritera CONSTRUMAR 2011, le Salon international de la Construction, du BTP et de la finition. Placé sous l'égide du Ministère de l'Habitat, de l'Urbanisme et de l'Aménagement de l'Espace, ce salon cible les professionnels de la construction et des gros œuvres, de la finition et du second œuvre, du BTP, de la décoration, des sanitaires et climatisation, de l'équipement électrique et systèmes intégrés, du matériel et outillage de bâtiment et de la promotion immobilière. Son objectif est de leur offrir une plateforme de discussions, d'échanges et d'exposition de leurs produits et savoir-faire.

► 3^{ème} édition de PROTEXPO-EXPOPOTECTION à Casablanca

PROTEXPO-EXPOPOTECTION, le Salon International de la Prévention et de la Maîtrise des Risques, tiendra sa 3^{ème} édition à l'Office des Foires et Expositions de Casablanca, du 13 au 15 Octobre 2011. Ce salon, se fixe pour objectifs de rassembler en un lieu unique les conférences, les innovations et les meilleurs spécialistes des univers de prévention et de la gestion des risques (santé et sécurité au travail, sûreté et sécurité des espaces publics et privés, lutte contre le feu et les risques industriels et naturels). Le salon sera l'occasion de présenter aux professionnels les dernières solutions de sécurité disponibles sur le marché.

► Enjeux de la gestion déléguée des services publics en Afrique

Le 4^{ème} Forum Africain des Infrastructures aura lieu les 20,21 et 22 octobre 2011 à Marrakech. Cette édition, organisée par i-Conférences en collaboration avec la Banque Africaine de Développement (BAD) et le cabinet Mazars, aura pour thème : "les enjeux de la gestion déléguée des services publics" à travers le développement de partenariats public-privé. Une thématique qui présente d'importantes opportunités de développement dans plusieurs pays africains en raison de l'explosion des besoins face aux limites de capacités de financements publics qui requièrent de faire appel à l'expertise et le savoir-faire d'opérateurs et de professionnels dans les secteurs concernés.

► 3^{ème} édition de Pollutec

Du 26 au 29 octobre 2011, le parc d'expositions de la Foire Internationale de Casablanca abritera la 3^{ème} édition de Pollutec, le salon international des équipements, des technologies et des services de l'environnement.

Pollutec Maroc est une exposition internationale d'équipements environnementaux, de technologies et de services. Il est dédié aux professionnels et décideurs de l'industrie et des services et plus particulièrement aux autorités locales qui cherchent des

solutions aux défis environnementaux du Maroc. Pollutec Maroc présente des solutions qui touchent à plusieurs domaines notamment : l'eau, les déchets et le recyclage, l'énergie, l'air, la gestion des risques et le développement durable.

► Le LPEE à Elec Expo 2011

Le LPEE prendra part à la 6^{ème} édition d'Elec Expo, le Salon International de l'Electricité, de l'Eclairage, de l'Electrotechnique et de l'Automation Industrielle, prévue du 22 au 26 novembre 2011 au parc d'expositions de la Foire Internationale de Casablanca. Organisée par la Fédération Nationale de l'Electricité, de l'Electronique et des Energies Renouvelables, Elec Expo 2011 se tiendra conjointement avec la 1^{ère} édition du nouveau salon EneR Event, prévu sur le même site.

► 11^{ème} édition de la Semaine du Bâtiment

La 11^{ème} édition de la Semaine du Bâtiment, le Salon du bâtiment, de la construction et des travaux publics aura lieu du 8 au 11 décembre au parc d'exposition de la Foire Internationale de Casablanca. L'édition de cette année est axée sur le thème : "les marchés se gagnent par la présence accrue sur le marché". Elle cible les opérateurs des secteurs d'activité suivants : BTP, matériel et matière de construction, sanitaire, marbre, revêtement du sol, climatisation & chauffage, portes et cuisines, énergie solaire, électricité, robinetterie, quincaillerie, piscines, menuiserie, miroiterie, tous corps d'Etat, etc...

► 1^{er} Forum Méditerranéen de l'Eau à Marrakech

Le premier Forum méditerranéen de l'eau se tiendra les 12 et 13 décembre 2011 à Marrakech, en préambule au Forum mondial de l'eau prévue à Marseille en 2012.

Organisé par le Secrétariat d'Etat chargé de l'Eau, en collaboration avec l'Institut Méditerranéen de l'Eau (IME), ce forum vise à rassembler autour de thèmes précis les principales parties prenantes de la communauté méditerranéenne de l'eau : instances décisionnelles, autorités locales et régionales, députés, donateurs, représentants du secteur privé, experts, réseaux régionaux, organisations de la société civile et représentants des États.

Il a pour objectif de faire entendre les voix des autorités régionales et locales du Forum mondial de l'eau, qui aura lieu à Marseille en 2012. Les thèmes discutés prendront en compte les spécificités de la région méditerranéenne et des groupes de travail thématiques se rencontreront en dehors du Comité de pilotage pour élaborer des propositions sur des thèmes ciblés.

Métiers :

- Sondages, investigations et échantillonnage
- Essais, mesures, analyses, étalonnages
- Expérimentation, modélisation
- Etudes, expertises

Domaines d'activité:

- Bâtiments
- Infrastructures de transport
- Ouvrages d'art
- Barrages, Ports
- Hydraulique
- Industrie (Electricité, métallurgie)
- Environnement, pollutions
- Métrologie

Prestations :

- Etudes géotechniques
- Contrôles de qualité
- Expertises pathologiques
- Etudes hydrauliques
- Etudes et analyses d'environnement
- Audits, inspections, évaluations techniques
- Recherche et diffusion du savoir

Ressources et Moyens

1000 collaborateurs permanents
DONT :

Plus de 300 Ingénieurs et Cadres

Plus de 600 Agents de maîtrise

Capital Social de 123 Millions de DHS

Chiffre d'affaires annuel de plus de 500 Millions de DHS

Un investissement annuel en équipement de plus de 40 Millions de DHS

Un réseau opérationnel de :

10 Centres Spécialisés

12 Centres et laboratoires régionaux

Un leader pour partenaire...

Chiffre d'affaires annuel de plus de 500 Millions de DHS

Le LPEE un leader pour partenaire

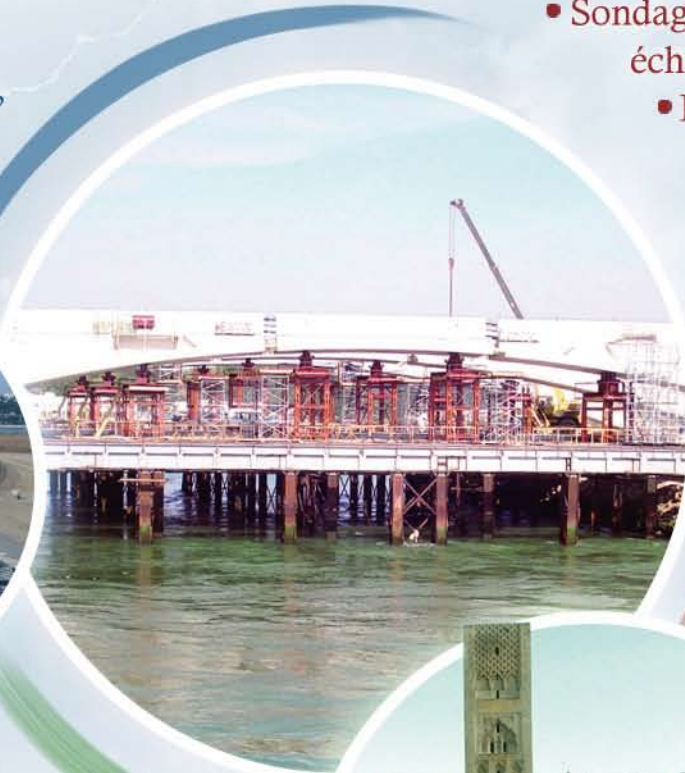


Domaines d'activités:

- Bâtiments
- Infrastructure de transport
- Ouvrages d'art
- Barrages, ports
- Hydraulique
- Industrie (Électricité, Metallurgie)
- Environnement
- Métrologie

Métiers:

- Sondages, investigations et échantillonnages
 - Essais, mesures, analyses et étalonnages
 - Expérimentations, modélisations
 - Etudes, expertises



Prestations:

- Etudes géotechniques
- Contrôle de qualité
- Expertises pathologiques
- Etudes hydrauliques
- Etudes et analyses d'environnement
- Audits, inspections, évaluations techniques
- Recherche et diffusion du savoir

LABORATOIRE PUBLIC D'ESSAIS ET D'ETUDES

المختبر العمومي للتجارب و الدراسات

25, rue d'azilal, BP 13389 - Casablanca 20110

Tél.: 0522 54 75 00 à 99 (LG) - Fax : 0522 30 15 50

E-mail : lpee@lpee.ma - Site Web : www.lpee.ma

