



Le Laboratoire Public d'Essais et d'Études (L.P.E.E) organise, à l'occasion du cinquantenaire de son Centre Technique Régional du Sud, une table ronde sur :

## « La Qualité et la Sécurité dans l'Acte de Bâtir »

le 29 février 2012 à l'HOTEL ATLANTIC PALACE AGADIR



## Dossier

# C'est reparti, le LPEE reprend ses activités scientifiques et techniques

LIRE AUSSI DANS CE NUMERO :



### Bâtiment

Démarrage d'un nouveau partenariat entre le LPEE et Addoha



### Autoroute

Le LPEE et les études pour l'autoroute El Jadida - Safi



### Acoustique

Comment le LPEE contribue à la protection des travailleurs



**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
- **CEMGJ**  
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  
*Métrie, 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.:0523 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 PÉPINIERE  
DOKKARAT  
BP 2407 – FÉS 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

Bâtiment  
 Le LPEE et le Groupe ADDOHA prêts pour un nouveau partenariat plus stratégique et innovant

P.4 et 5



## ACTUALITES

Système d'information  
 Entrée en service de TAWASSOL, l'intranet du LPEE

P.6 et 7



## ACTUALITES

Métrie  
 Démarrage très prochain des activités de deux nouveaux organismes arabes de métrie

P.8 et 9

## RESEAU

Région  
 Le CTR/LPEE Nord et l'usine Renault de Tanger Melloussa

P.10

## INTERVIEW

Entretien avec Abdelohad Gourri, Directeur du CES/LPEE  
 "Le CES a de nouvelles missions qu'il va réaliser en collaboration avec la Direction Technique et Scientifique"

P.11

## BATIMENT

Géotechnique/Durabilité  
 Le LPEE pleinement engagé dans l'édification de la future Marina de Casablanca

P.12 et 13

## DOSSIER

Développement  
 C'est reparti, le LPEE reprend ses activités scientifiques et techniques

P.14 - 19

## AUTOROUTE

Construction  
 Participation active du CES/LPEE aux études d'exécution et de conception de l'autoroute El Jadida - Safi

P.20 et 21

## ACOUSTIQUE

Milieu industriel  
 Comment le CSTC/LPEE contribue à la protection des travailleurs

P.22 et 23

## PORT

Contrôle des installations  
 Le CEMGI/LPEE sollicité pour assurer la sécurité des engins de levage dans les ports du Royaume

P.24 et 25

## ELECTRICITE

Agréments de produits  
 Le CEEE/LPEE accompagne l'Office National de l'Electricité

P.26 et 27

## GEOTECHNIQUE

Bâtiment  
 Rabat Technopolis : le CES/LPEE a rendu son rapport sur le premier lot de la 3<sup>ème</sup> Tranche

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 : Houssine Ejjaouani - Ont collaboré à ce numéro : Mohamed Ait El Aal, Ghazi Ben Abderrazik, Mohamed Berrada, Lahbib Bourajli, Mohamed Bourras, Mohamed Eddaral, Houssine Ejjaouani, Mohamed Errouaiti, Asma Gharbi, Abdelohad Gourri, Khalid El Azdi, Mohamed El Habib El Otmani, Adil Lahlou, Mustapha Lakbouchi, Hasna Metrane, Raja Ricouch, Nadia Sahrouti, Amal Skiker  
 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 - Dépot légal : 24/1984

*Un leader pour partenaire ...*



Bâtiment

# Le LPEE et le Groupe ADDOHA prêts pour un nouveau partenariat plus stratégique et innovant

Le Laboratoire Public d'Essais et d'Etudes et le Groupe Addoha ont décidé d'expérimenter un nouveau type de partenariat. En lieu et place des prestations parcellaires de naguère, les deux partenaires ont décidé d'aller vers des échanges de packages couvrant tous les aspects du bâtiment (gros œuvre et second œuvre). Pour poser les premiers jalons de ce partenariat novateur et stratégique, un premier contact entre techniciens des deux camps a eu lieu le 10 février à Casablanca. Les détails.

Le LPEE et le Groupe Addoha veulent expérimenter un partenariat d'un nouveau genre. La décision, qui fait suite à l'accord-cadre signé le 12 mai 2011 entre MM. Abdelhakim Jakani, Directeur Général du LPEE et Anas Sefrioui, Président Directeur Général du Groupe Addoha, vise à baser les échanges à venir entre les deux partenaires sur des packages couvrant tous les aspects du bâtiment. Autrement dit, les offres d'essais, d'études et de contrôle du LPEE couvriront toutes les prestations liées au gros œuvre hors structure et au second œuvre. Ce qui permettra au groupe Addoha de s'adosser sur le LPEE pour lui assurer la qualité de ses bâtiments et ceci d'amont en aval. Pour poser les jalons de cette nouvelle

collaboration plus stratégique et innovante, les techniciens des deux sociétés se sont rencontrés le 10 février à Casablanca. L'occasion pour le LPEE de présenter ses différents centres techniques actifs dans le domaine du bâtiment, notamment le Centre Expérimental des Sols (CES), le Centre Scientifique et Technique des Constructions (CSTC), le Centre Expérimental des Matériaux et du Génie Industriels (CEMGI) et le Centre d'Essais et d'Etudes Electriques (CEEE). Ainsi que le détail des prestations objets des futurs marchés avec le groupe Addoha qui concernent plusieurs domaines à savoir : le gros œuvre hors structure (briques, hourdis, agglos, etc...), l'étanchéité des toitures terrasses, la plomberie et le sanitaire, la peinture, le revêtement, l'électri-



De gauche à droite : MM. ... Tazi, Directeur Technique du Groupe Addoha, Abdelhakim Jakani, Directeur Général du LPEE, Houssine Ejjaaouani, Directeur Technique et Scientifique du LPEE.

“Dans chaque domaine du nouveau partenariat, le LPEE a déjà dressé la liste des produits concernés, les normes de référence, les essais à réaliser et les fréquences moyennes de prélèvement”.

collaboration plus stratégique et innovante, les techniciens des deux sociétés se sont rencontrés le 10 février à Casablanca. L'occasion pour le LPEE de présenter ses différents centres techniques actifs dans le domaine du bâtiment, notamment le Centre Expérimental des Sols (CES), le Centre Scientifique et Technique des Constructions (CSTC), le Centre Expérimental des Matériaux et du Génie Industriels (CEMGI) et le Centre d'Essais et d'Etudes Electriques (CEEE). Ainsi que le détail des prestations objets des futurs marchés avec le groupe Addoha qui concernent plusieurs domaines à savoir : le gros œuvre hors structure (briques, hourdis, agglos, etc...), l'étanchéité des toitures terrasses, la plomberie et le sanitaire, la peinture, le revêtement, l'électri-

collaboration plus stratégique et innovante, les techniciens des deux sociétés se sont rencontrés le 10 février à Casablanca. L'occasion pour le LPEE de présenter ses différents centres techniques actifs dans le domaine du bâtiment, notamment le Centre Expérimental des Sols (CES), le Centre Scientifique et Technique des Constructions (CSTC), le Centre Expérimental des Matériaux et du Génie Industriels (CEMGI) et le Centre d'Essais et d'Etudes Electriques (CEEE). Ainsi que le détail des prestations objets des futurs marchés avec le groupe Addoha qui concernent plusieurs domaines à savoir : le gros œuvre hors structure (briques, hourdis, agglos, etc...), l'étanchéité des toitures terrasses, la plomberie et le sanitaire, la peinture, le revêtement, l'électri-

trottoir, les buses en béton, les armatures en béton, les tampons et grilles en fonte et les poutrelles. Les normes de référence sont dans l'ordre la NM 10.1.10, la NM 10.1.042, la NM 10.1.009, la NM 10.1.014, la NM 10.1.027, la NM 01.4.96/97, la NM 10.9.001 et le CTP Planchers. Les essais correspondants portent sur les mesures dimensionnelles, la porosité, la résistance à l'écrasement, les caractéristiques géométriques, l'absorption à l'eau, la traction, la détermination de la masse linéique effective, le contrôle des paramètres de forme et de leurs tolérances et le chargement. Quant à la fréquence de prélèvements, elle est en moyenne d'un prélèvement tous les 16 immeubles. Dans chaque domaine, le LPEE a également prévu des prestations de conseil, d'assistance technique (y compris la réception des travaux achevés pour tous les lots de l'ouvrage), d'examen de documents techniques (CPS, certificats et/ou

agrément, fiches techniques, notes de calcul, plans et schémas d'installation, etc...) et d'émission d'avis technique pour le choix d'une solution relative aux produits ou modes d'application. Des prestations qui seront réalisées sur devis et après accord du groupe Addoha. Ce n'est pas tout, puisque dans le cadre du nouveau partenariat LPEE/Groupe Addoha, le Laboratoire a également série une liste de prestations spéciales qui seront réalisées sur demande de son partenaire. Il s'agit précisément d'études et d'expertises pathologiques portant, entre autres, sur les sols et structures, les voiries et réseaux divers (VRD), les matériaux, la métallurgie, l'hydraulique et l'hydrologie, l'étude d'impact sur l'environnement, les corps d'état secondaires et les lots techniques. Pour toutes les prestations spéciales, le LPEE évaluera l'intervention par un cadrage spécifique des missions et défi-

nira les moyens logistiques et humains nécessaires puis fournira le devis correspondant au groupe Addoha pour accord avant intervention. Signalons que les prestations du LPEE concernent les projets de logements sociaux et économiques du groupe Addoha

prévus dans les quatre coins du Royaume. Pour le moment aucune convention n'est encore signée. Mais sachez que désormais, chaque projet de logements fera l'objet d'une convention spécifique où le groupe Addoha s'engage à acheter un package de prestations auprès du LPEE.

## Liste des produits électriques concernés et normes de référence

Produits	Echantillonnage	La norme de référence Essais complets
Transformateur	1 échantillon de chaque puissance	NM 06.5.001 CEI 76-1 CEI 76-2 CEI 76-3 CEI 76-4 CEI 76-5
Cellule HT	1 échantillon de chaque type	CEI 439
Disjoncteurs HT	3 échantillons de chaque type	CEI 60947-1, CEI 60947-2
Coffrets	2 échantillons de chaque type	CEI 439
Disjoncteurs BT	10 échantillons par type de disjoncteur modulaire et par calibre	NM 06.6.018
Disjoncteurs différentiel	10 échantillons par type de disjoncteur - 30 mA - 300 mA	NM 06.6.022
Appareillages électriques (prises de courant, interrupteurs...)	3 échantillons par type et par produit	NM 06.6.001, NM 06.6.090
Canalisation électrique (conduits)	30 m par type et par diamètre de tube	NM 06.6.038
Câble et conducteurs	30 m par type et par section de conducteur	NM 06.3.005, NM 06.3.006
Luminaires	1 échantillon de chaque type	NM 06.6.080, NF EN 60598-1
Ballast	10 échantillons de chaque type	NM 06.7.026
Appareillages électrodomestiques chauffants (chauffe eau, four électrique...)	1 échantillon de chaque type	NM 06.7.030, NM 06.7.003
Lampes	35 lampes de chaque type et de chaque puissance	NM 06.7.005, NM 06.7.006, NM 06.7.014, NM 06.7.102
Douilles	11 douilles de chaque type	NM 06.7.032

Source : DTS/LPEE



## Systeme d'information

# Entrée en service de TAWASSOL, l'intranet du LPEE



C'est parti pour Tawassol l'intranet du LPEE. Les ingénieurs informaticiens de la DOSI chargés du projet ont été sur tous les fronts pour réussir à mettre en place cette plateforme documentaire et collaborative inédite au LPEE qui a pour ambition de devenir la porte d'entrée à tout le système d'information du LPEE en cours de construction.

Le portail intranet du LPEE est enfin opérationnel ! Selon M. Hilali et Mlle Ouassat, ingénieurs à la Direction de l'Organisation et du Système d'Information (DOSI) chargés du projet, "l'intranet est effectivement opérationnel depuis début avril. Pour son élaboration et sa mise en service, nous nous sommes retrouvés sur tous les fronts pour en maîtriser toutes les fonctionnalités au niveau de la DOSI avant de l'ouvrir aux autres membres du personnel du LPEE". "Nous avons pris toutes les précautions nécessaires avant la mise en service de l'intranet que nous continuerons à alimenter au fur et à mesure. D'ailleurs, je profite de l'occasion pour lancer un appel à tous les dirigeants de centres et collègues du LPEE : l'intranet est à vous, par consé-

- ▶ la mobilisation et l'implication du chef de projet du LPEE et son équipe durant toute la durée du projet et au delà;
- ▶ la gestion rigoureuse du projet permettant de pallier aux insuffisances ;
- ▶ la mise à profit de l'expertise de l'intégrateur pour proposer des solutions appropriées chaque fois que c'était nécessaire;
- ▶ la définition d'un environnement de prototypage adéquat pour modéliser les solutions proposées ;
- ▶ la formation, la sensibilisation et l'assistance à la prise en main par les utilisateurs qui va se poursuivre;
- ▶ l'adoption d'une méthodologie de réalisation réactive qui prend en compte la gestion des changements et les risques et qui permet la contribution, l'implication et l'interaction avec les utilisateurs du



Page d'accueil du portail intranet du LPEE.

"La DOSI veut faire de l'intranet la porte d'entrée à tout le système d'information du LPEE actuellement en cours de construction".

quent nous comptons sur vous pour nous acheminer toutes les données de votre centre utiles à son bon fonctionnement", renchérit M. Khalid El Azdi, Directeur de la DOSI.

En effet, même si la plupart des difficultés et risques liés au projet sont surmontés, M. Azdi et son équipe sont conscients qu'il faut, entre autres, continuer à sensibiliser le personnel sur l'importance de l'outil intranet et sur sa ligne de démarcation par rapport aux autres projets du système informatique du LPEE.

Pour contenir et/ou réduire les risques et difficultés inhérents à ce type de projet, la DOSI a pris plusieurs mesures avant de procéder à la mise en service de Tawassol. Nous citerons entre autres :

- ▶ l'élaboration d'un cahier des charges détaillé et précis permettant de prendre en compte les besoins des utilisateurs exprimés par eux-même ;
- ▶ la mise en place d'une équipe de projet représentative de l'ensemble des fonctions concernées ;

système tout au long du cycle de vie.

La DOSI entend faire de l'intranet la porte d'entrée à tout le système d'information du LPEE en cours de construction. Pour cela, elle s'est donné tous les moyens pour faire de Tawassol un puissant outil de communication et de travail. Notamment une plateforme documentaire et collaborative visant à :

- ▶ fédérer l'ensemble des documents et informations disséminés entre les différentes fonctions et entités géographiques pour garantir le partage d'informations ; et
  - ▶ permettre et faciliter la communication (verticale et transversale) au sein du LPEE en favorisant les échanges entre les différents collaborateurs.
- Tawassol vise en effet à fluidifier la communication entre collègues, faciliter l'accès aux notes de service, aux actions sociales, à l'actualité interne et externe du secteur, etc... Il contient et diffuse toute la documentation dont l'ingénieur et le technicien ont besoin (Voir encadré). Par ailleurs, l'intranet pourra aider la Direction Tech-

nique et Scientifique à homogénéiser, uniformiser et fluidifier les méthodes de travail au sein du LPEE et faciliter ainsi l'insertion des nouvelles recrues.

En tous cas, le projet de portail intranet proposé par la DOSI épouse parfaitement la démarche duale communication - outils de travail.

En effet, le menu horizontal du site est entièrement dédié à la communication. Il comprend plusieurs rubriques dont :

- ▶ "Quoi de neuf" qui diffuse l'actualité, la revue de presse, les notes de service ;
  - ▶ "l'Espace RH" qui contient l'organigramme du LPEE, les documents de référence (statuts, règlement intérieur, code éthique...), les actions sociales, la couverture sociale, les nouvelles recrues, etc... ;
  - ▶ "le LPEE en ligne" (Bibliothèque virtuelle, Médiathèque - Film institutionnel et séminaires - Galerie photos, liens utiles).
- Tandis que le menu vertical est dédié à la technique et aux outils de travail. Il comprend plusieurs rubriques portant sur :

- ▶ "la Normalisation" (Recueil de normes) ;
  - ▶ "la Qualité" (Manuel qualité du LPEE, Procédures générales, supports d'enregistrement) ;
  - ▶ "le commercial" (Procédures commerciales, packages, etc...)
  - ▶ "le système d'information" (la Charte informatique, l'Accès aux autres plateformes du LPEE notamment RH, Messagerie et système de vente, les logiciels scientifique tels que Alizée, Foxta, etc...)
  - ▶ "le E-learning" (Supports informatiques d'auto-formation en bureautique et autres) ;
- A tout ce dispositif, l'équipe de la DOSI a adjoint une messagerie instantanée avec image et voix genre MSN Messenger. Ce qui vise à surfer sur les us et coutumes des temps modernes pour faciliter le contact entre collaborateurs et augmenter la productivité dans un cadre convivial.

### Ce que va contenir l'intranet

- ▶ Personnalisation de l'information : chaque utilisateur dispose d'un espace personnalisé qui regroupe tous ses centres d'intérêts ;
  - Notes diffusées au personnel, news, flash info
  - Agenda personnel et partagé
  - Annuaire des utilisateurs
  - Contacts personnels
  - Tâches à réaliser
  - Un accès au référentiel des procédures et du règlement intérieur
  - Les tableaux de bords publiés périodiquement en provenance des systèmes de gestion
  - Un moteur de recherche multicritères
- ▶ Des outils collaboratifs
  - Messagerie instantanée
  - Forum de questions/réponses
- ▶ L'accès aux informations classées par thème qui seront mises à disposition selon les habilitations ;
- ▶ La publication : l'intranet sera utilisé pour la publication des documents à diffusion générale ou restreinte ;
  - Tableaux de bord, notes périodiques, rapports d'activités, notes de services, etc.
  - Formulaires (RH, Finances, ..), documentation standard (CPS, Contrats divers)
  - Chartes graphiques
  - Moteur de recherche sur la documentation stockée
- ▶ Services en ligne assistés par des formulaires ;
  - Demandes diverses (congrés, prêt, avance, formation, ...)
- ▶ Gestion des processus de validation des demandes (Workflow) en lien avec les systèmes de gestion internes ;
- ▶ La communication interne : mise à disposition des bulletins internes, sujets de recherches et études, articles de presse, le règlement interne, les notes de service... ;
- ▶ Annuaire en lien avec Active Directory ;
  - Listes personnelles
  - Listes partagées
  - Moteur de recherche
- ▶ Fonctions administrateurs de gestion des droits, habilitations, sauvegardes et restaurations, gestion des versions ;
- ▶ La communication interne (Intranet, mise à disposition des bulletins internes, sujets de recherches et études, articles de presse ...)
- ▶ La gestion de la documentation en lien avec la GED ;
- ▶ Gestion normative ;
  - Prise en charge d'un référentiel des normes et réglementations appliquées aux différents domaines (bâtiment, génie civil, environnement, structure et gros œuvre, etc. ...)
  - Prise en charge d'un référentiel des essais et études relayés par chaque unité spécialisée ou régionale
  - Prise en charge d'un référentiel des normes applicables aux unités
  - Prise en charge de la traçabilité de l'évolution des normes
  - Prise en charge du mode opératoire de réalisation des essais
  - Donner l'accès aux produits et services d'information sur les normes et la normalisation au LPEE.





## Métrologie

# Démarrage très prochain des activités de deux nouveaux organismes arabes de métrologie

La LPEE/LNM a une carte à jouer dans les deux organismes arabes de métrologie récemment créés au Maroc sur initiative de l'Organisation Arabe pour le Développement Industriel et Minier. De sa position dans les instances dirigeantes dépendra les perspectives de développement des activités du LPEE dans le monde arabe où il est très peu présent.

Aramet et Aramel, les deux organismes arabes de métrologie créés le 19 décembre dernier au Maroc sur initiative de l'Organisation Arabe pour le Développement Industriel et Minier (OADIM) vont bientôt entrer en action. C'est du moins ce qui ressort des résolutions prises lors de leur mise en place dans la capitale du Royaume, en présence des représentants de pratiquement tous les pays arabes. A cette occasion, rendez-vous a été pris pour la fin du premier trimestre de l'année en cours pour tenir les assemblées générales électives des deux organismes. Selon Mohamed Berrada, Directeur du LPEE/LNM, "il ya certes un petit refont mais, cela ne saurait tarder. Dans le calendrier arrêté d'un commun accord par les représentants des pays présents le 19 décembre à Rabat, lors de la réunion du Comité Consultatif de Métrologie, il était prévu de tenir les assemblées générales électives en mars 2012. Il restait à définir effectivement la

date et le lieu de la réunion. Ce qui, en principe, ne pose pas de problème". Quoiqu'il en soit, le LPEE/LNM devra s'engager pour faire partie des instances dirigeantes d'Aramet, l'Organisation Arabe de Métrologie Scientifique et Industrielle. Ce qui pourrait ouvrir des perspectives de développement à court ou moyen terme des activités du LPEE dans le monde arabe où il est très peu présent. D'ailleurs, un premier pas a été franchi dans ce sens puisqu'en marge de la réunion du 19 décembre, le LPEE/LNM, le laboratoire national de métrologie du Maroc a signé une convention de partenariat avec le laboratoire national de métrologie d'Egypte (NIS) pour :

- ▶ développer la coopération mutuelle dans le domaine de la métrologie et des activités liées à l'élaboration de règlements techniques, de normalisation et d'évaluation de conformité ;
- ▶ échanger des expériences et des informations sur la préparation et l'élabora-



Photo de groupe faite lors de la création d'Aramet et d'Aramel le 19 décembre à Rabat.

(RMO et SRMO) en vue d'échanger des expériences ;

- ▶ obtenir une reconnaissance mutuelle entre les laboratoires nationaux des Etats membres à travers les certificats d'étalonnage d'une part, et la reconnaissance mutuelle avec d'autres organisations similaires d'autre part ;

et industrielle liés à la métrologie. Aramet, l'Organisation Arabe de Métrologie Scientifique et Industrielle sera organisée en fédérations. Elle regroupera des coalitions sous-régionales existantes comme le MAGMET, Organisation Maghrébine de la Métrologie qui regroupe le Maroc, l'Algérie, la Tunisie, la Mauri-

**"Le LPEE/LNM devra s'engager pour faire partie des instances dirigeantes d'Aramet, ce qui pourrait ouvrir des perspectives de développement des activités du LPEE dans le monde arabe".**

- ▶ uniformiser les procédures et les méthodes d'étalonnage dans les Etats membres, conformément aux exigences et pratiques internationales afin d'assurer la reconnaissance internationale des mesures ;
- ▶ apporter des éléments de preuve à travers des recommandations et des procédures communes utilisées par les Etats membres dans les domaines scientifique

tanie et prochainement la Libye ; Aramet (Egypte et Syrie) ; Gulfmet (Arabie Saoudite, Bahrein, Emirats Arabes Unis, Koweït, Oman, Qatar et Yemen) ainsi que la future organisation arabe de métrologie devant réunir l'Irak, la Jordanie, le Liban, la Palestine et le Soudan. Signalons que c'est le LPEE/LNM qui assure actuellement la présidence de MAGMET.



Echange de convention entre les directeurs du NIS (Egypte) et LPEE/LNM (Maroc).

tion de règlements nationaux ; et

- ▶ coopérer dans l'organisation de conférences, séminaires et ateliers visant à développer la métrologie. (Voir photo)

Pour ce faire, Aramet et Aramel pourraient offrir d'excellents cadres de coopération à un niveau plus étendu. En effet, Aramet regroupe tous les instituts et laboratoires nationaux des pays arabes. Tandis qu'Aramel, qui est l'Organisation Arabe de Métrologie Légale, réunit les organismes nationaux de métrologie des pays arabes. Ces deux organismes ont pour principal objectif de promouvoir la coopération inter-régionale des pays arabes dans le domaine de la métrologie scientifique, industrielle et légale dans le cadre d'une intégration économique et l'abolition des

barrières techniques au commerce. Aramet, qui concerne plus directement le LPEE/LNM, se fixe pour objectifs de :

- ▶ consolider les relations entre les laboratoires nationaux de métrologie des Etats membres et de rehausser le niveau de coopération entre eux sur les questions d'intérêt commun ;
- ▶ tirer le meilleur parti des possibilités et moyens disponibles dans la région afin de constituer une base de données des possibilités d'organisation de formation, d'ateliers, de séminaires, de colloques et de conférences ;
- ▶ organiser des comparaisons inter-laboratoires ;
- ▶ développer les relations entre le Programme Arabe de Métrologie et les organisations régionales et internationales

### Levée de la suspension d'accréditation du LPEE/LNM

Ca y est, c'est maintenant officiel : la Commission d'Accréditation des Laboratoires d'Etalonnage du Ministère du Commerce, de l'Industrie et des Nouvelles Technologies a concédé au LPEE/LNM le maintien et la levée de sa suspension d'accréditation. En effet, comme cela a été stipulé dans la correspondance adressée au LPEE/LNM par le Ministère, cette décision fait suite aux résultats satisfaisants enregistrés lors de la troisième évaluation de surveillance et de contrôle, qui se sont déroulés en présence de superviseurs, les 3 et 4 et du 14 au 16 novembre dernier. Signalons qu'il a été demandé de légères mesures correctives au LPEE/LNM, en l'occurrence la présentation à la Division d'Accréditation du Ministère des documents qualité applicables au LPEE/LNM mis à jour. Ce dont le LPEE/LNM s'est acquitté dans les délais qui lui ont été fixés.



## Région Le CTR/LPEE Nord et l'usine Renault de Tanger Melloussa

Le Centre Technique Régional Nord du LPEE a activement pris part aux travaux d'édification de l'usine Renault de Tanger Melloussa inaugurée le 10 février par Sa Majesté le Roi Mohamed VI, en présence de M. Carlos Ghosn, Président du Groupe Renault. Lors des travaux, qui ont duré plus de 30 mois, le CTR Nord a été sur tous les fronts. Les détails

C'est parti pour l'usine Renault de Tanger Melloussa ! Le nouveau fleuron de l'industrie automobile marocaine a été inauguré le 10 février dernier par Sa Majesté le Roi Mohamed VI, en présence de M. Carlos Ghosn, Président du Groupe Renault et de diverses personnalités du monde politique et économique (Voir fiche technique). Au total, suite aux études de reconnaissance des sols réalisées par le Centre Expérimental des Sols du LPEE (cf. LPEE Magazine N°56 pages 24 et 25), l'édification de l'usine a requis plus de 30 mois de travaux. Des travaux répartis en quatre principales étapes auxquelles le Centre Technique Régional Nord du LPEE a activement pris part.

Le site devant abriter l'usine étant situé sur des collines, il a fallu commencer dans une première étape par les terrassements généraux et l'assainissement des plateformes. A cet effet, le CTR/LPEE, qui assurait le contrôle extérieur, a installé un laboratoire in situ doté de tout le matériel nécessaire et composé d'un ingénieur et de 4 techniciens spécialisés dont un dans les essais au gammadensimètre. En 20 mois, l'équipe a ainsi contribué à la qualité de la réalisation des plateformes devant accueillir les bâtiments de l'usine et des canalisations des oueds et des chaaba (thalweq). Elle a parallè-



L'usine Renault de Tanger Melloussa en exploitation.

lement contrôlé les terrassements et les couches granulaires, les graves non traités, les produits et liants hydrocarbonnés ainsi que les bétons.

Dans une seconde étape, l'équipe du CTR/LPEE Nord a effectué le contrôle

nior chargé de l'assistance technique et 4 techniciens) et installé un nouveau laboratoire in situ doté de tout le matériel requis. Lors de la première phase, l'équipe chargée du contrôle externe a supervisé les travaux de gros œuvre, c'est à dire

**“Suite aux études géotechniques, l'édification de l'usine a requis plus de 30 mois de travaux auxquels le CTR Nord du LPEE a activement pris part”.**

général de la qualité des travaux de voiries et de réseaux divers et assuré l'assistance technique à la maîtrise d'œuvre sur une durée de 17 mois.

Enfin, pour les travaux de génie civil qui ont été scindés en deux phases, le CTR/LPEE Nord a déployé une équipe de 6 personnes (deux ingénieurs dont un sé-

général de la qualité des travaux de voiries et de réseaux divers et assuré l'assistance technique à la maîtrise d'œuvre sur une durée de 17 mois.

Au moment de l'inauguration, les travaux de finition et de recollement se poursuivaient et la mission du CTR Nord du LPEE arriverait à échéance en fin avril 2012.

## Entretien avec Abdeloihad Gourri, Directeur du CES/LPEE “Le CES a de nouvelles missions qu'il va réaliser en collaboration avec la Direction Technique et Scientifique”

Suite à la nomination de M. Houssine Ejjaouani à la Direction Technique et Scientifique du LPEE, c'est M. Abdeloihad Gourri qui le remplace à la tête du Centre Expérimental des Sols du LPEE. Depuis sa nomination, M. Gourri a pris ses marques et nous confie ci-dessous les chantiers qu'il entend réaliser pour dynamiser le CES. Entretien.

**Quand est-ce que vous avez pris vos fonctions de Directeur du Centre Expérimental des Sols (CES) du LPEE ?**

Cela fait plus de dix mois maintenant puisque c'était exactement le 16 Mai 2011. Bien entendu, c'était pour moi un grand honneur de prendre la relève au niveau de la direction de ce centre après Monsieur Houssine Ejjaouani pour qui j'ai beaucoup d'estime pour avoir collaboré étroitement avec lui depuis que j'ai intégré le LPEE en 1992.

**Quels sont les recentrages que vous comptez apporter au niveau de cette unité spécialisée du LPEE ?**

Avant de répondre à votre question, permettez-moi de vous donner une idée sur le CES. Le Centre réalise environ 20 à 25% de l'activité globale du LPEE. Actuellement, il fait travailler plus de 115 personnes statutaires ou contractuels et plus de 350 agents intérimaires. Le CES gère plus de huit Laboratoires d'études ou de contrôle extérieur ainsi qu'une soixantaine d'ateliers de sondages au Maroc et dans d'autres pays. Le parc auto du CES est constitué de soixante quatorze véhicules légers et tout terrain. Tout ceci pour vous donner une idée sur la complexité que constitue la gestion d'un centre de la taille du CES.

Pour revenir à votre question, sachez que depuis que j'ai pris mes fonctions, j'ai fait de l'organisation l'une de mes préoccupations majeures, avec pour principaux objectifs :

- ▶ La maîtrise des charges ;
- ▶ Le bon fonctionnement du système d'assurance qualité ;
- ▶ Le contrôle interne de gestion ;
- ▶ La fluidité et l'efficacité des relations du CES avec les autres centres fonctionnels ou opérationnels du LPEE ;
- ▶ L'adaptation aux nouvelles missions confiées au CES ;
- ▶ L'amélioration de la qualité des prestations offertes aux clients du CES ;



Abdeloihad Gourri, Directeur du CES/LPEE

- ▶ La redynamisation des missions de recherche, de veille technologique et d'export ;
- ▶ L'optimisation du nombre de divisions opérationnelles en tenant compte de l'expérience du passé ;
- ▶ La création d'une Division Logistique qui constitue un vrai bras d'appui aux autres divisions opérationnelles du CES ;

**“Depuis que j'ai pris mes fonctions à la tête du CES, il y a exactement 10 mois, j'ai fait de l'organisation l'une de mes préoccupations majeures”.**

- ▶ La création d'une Division Administrative et Financière pour une gestion rigoureuse des encours et des créances. Pour atteindre ces objectifs, nous avons élaboré, en collaboration avec l'ensemble des cadres du CES, un organigramme qui a été mis en application au début de cette année, suite à sa validation par la Direction Générale du LPEE.

**Vous avez parlé d'adaptation aux nouvelles missions confiées au CES. Quelles sont-elles ?**

Conformément aux nouvelles orientations stratégiques du LPEE, le CES s'est

vu confié de nouvelles missions qu'il va réaliser en collaboration avec la Direction Technique et Scientifique. Cette année, par exemple, nous avons prévu d'agir sur trois niveaux :

- ▶ Une participation active au sein du Comité scientifique du LPEE qui organise un séminaire international sur les infrastructures en avril ;
- ▶ La réactivation des projets de recherches appliquées tels que le compactage des matériaux à sec ou la valorisation des cendres volants dans le domaine routier ; et
- ▶ L'animation à la fin du 1<sup>er</sup> semestre 2012, de l'espace technologique géotechnique, auquel participera l'ensemble des ingénieurs du LPEE travaillant dans le domaine de la géotechnique.

**Et l'export dans tout cela ?**

Le CES travaille actuellement en Guinée Equatoriale et en Côte d'Ivoire. Désormais, l'export figure en bonne place dans

notre organigramme et nous continuerons à le fructifier en étroite collaboration avec la Direction Export du LPEE.

**Quels sont les objectifs du CES en terme de chiffre d'affaires ?**

Comme il est d'usage au LPEE, le CES a présenté son budget à la Direction Générale pour l'année 2012. Dans ce budget, le CES s'est fixé des objectifs à sa hauteur en tenant compte des contraintes conjoncturelles endogènes et exogènes ; avec une marge brute respectable et qui rentre dans les fourchettes habituelles pour les centres opérationnels du LPEE.

## Géotechnique/Durabilité

# Le LPEE pleinement engagé dans l'édification de la future Marina de Casablanca

Trois centres du LPEE sont engagés dans les travaux d'édification de la future Marina de Casablanca. En plus du Centre Expérimental des Sols qui poursuit encore les études géotechniques sur le site, le Centre Expérimental des Grands Travaux et le Centre Technique Régional de Casablanca assurent respectivement le contrôle extérieur auprès du maître d'ouvrage Al Manar Development Company et le contrôle externe auprès de la SGTm. Les détails sur un chantier plein d'enjeux.

Comment construire un complexe immobilier sur un terrain anciennement gagné sur la mer par remblais et situé dans un milieu agressif ? C'est la question centrale qui se pose dans le projet de construction de la Marina de Casablanca. En effet, les 26 hectares, jouxtant la Grande Mosquée Hassan II, devant accueillir les différents édifices de la Marina de Casablanca sont une surface entièrement faite de remblais. "Des remblais hétérogènes d'importantes épaisseurs variant entre 3

En effet, à certains endroits, les remblais étaient tellement médiocres que le CES/LPEE a suggéré de décaper pour remblayer avec du matériau plus noble. Du ballaste a été notamment utilisé pour rattraper les niveaux des planchers à ces endroits. A cela s'ajoutait les venues d'eau de mer qu'il fallait à tout prix détourner ou limiter, faute de quoi impossible de faire les terrassements. Le défi des terrassements consistait précisément à traverser ces remblais iden-



Maquette de la future Marina de Casablanca.

"La question centrale dans la construction de la Marina consiste à ériger un complexe immobilier sur un terrain anciennement gagné sur la mer par remblais et situé dans un milieu très agressif".

et 8 mètres et par endroits de très mauvaise qualité", ont révélé les résultats des études géotechniques confiées depuis le début du projet au Centre Expérimental des Sols (CES) du LPEE. Selon Mme Asma Gharbi, Ingénieur du CES/LPEE chargée du projet, "la Marina de Casablanca est un sujet géotechnique complexe où nous avons dû faire face à plusieurs défis pour démarrer les travaux de construction".

tifiés comme étant hétérogènes pour atteindre le niveau de fondation requis, c'est à dire le toit des schistes. Ce problème a été finalement résolu par le CES/LPEE qui a pensé à d'autres moyens de limiter les venues d'eau et de fonder de manière à terrasser le moins possible dans les remblais. Le CES/LPEE a également fait face à d'autres problèmes, notamment d'étanchéité en raison des sous-sols prévus

au niveau des immeubles et de sous-pression en raison de la présence d'eau. Problèmes que l'équipe a pu surmonter grâce aux multiples essais et sondages réalisés in situ et en laboratoire. Notamment des essais pressiométriques, des essais de perméabilité, des essais cross holl pour mesurer les caractéristiques dynamiques des sols, des essais de diagraphie pour mesurer la température et la salinité de l'eau, des essais de pompage pour définir les débits d'exploitation, des essais en laboratoire sur les remblais, les schistes et pour l'analyse chimique de l'eau afin de déterminer l'agressivité et le taux de salinité. Soit près de 70 sondages et essais dont les profondeurs in situ ont varié entre 10 et 50 mètres. En plus du CES, deux autres centres du

à améliorer, à organiser et à contrôler l'exécution des ouvrages conformément aux spécifications techniques. Le CEGT/LPEE assure la mission de laboratoire de contrôle extérieur. Pour ce faire, il a installé in situ un laboratoire de chantier doté de moyens humains et matériels consistants pour mener tous les travaux de contrôle de la qualité du béton nécessaires et le suivi des travaux notamment l'évaluation des paramètres de durabilité du béton, un aspect auquel le maître d'ouvrage est particulièrement attaché pour garantir

compétences et du matériel requis pour effectuer les essais nécessaires pour veiller à la durabilité du béton armé utilisé sur le chantier. Ses interventions visent, entre autres, à prévenir tous risques de corrosion par carbonatation ou par les ions chlorures qui ont une incidence négative sur la durée de vie du béton. Le CTR/LPEE de Casablanca effectue aussi des essais de porosité, de perméabilité au gaz, etc... Par exemple, pour la fondation des infrastructures immergées dans l'eau, les

"Le LPEE a installé deux laboratoires in situ et déploie tous les moyens humains et techniques nécessaires pour contrôler la qualité du béton et garantir une durabilité à cet ouvrage".

la durée de vie de 120 ans prévue pour l'ouvrage. L'application de ces indicateurs de durabilité qui sont choisis en fonction de leur importance vis-à-vis de la durabilité, des caractéristiques de l'ouvrage, de son environnement et des choix des dispositions constructives (enrobage, ...), ce sont des paramètres simples et pertinents qui servent à évaluer quantitativement ou qualitativement la durabilité des bétons. Grosso modo, grâce aux divers essais et mesures faits sur le site de la Marina, c'est le CEGT/LPEE qui est garant auprès du maître d'ouvrage de la qualité de tout le béton utilisé dans le chantier. Quant au CTR/LPEE de Casablanca, qui a été le tout premier centre du LPEE à être sollicité dans ce projet, il assure le contrôle externe auprès de la SGTm, l'entreprise chargée des travaux de construction proprement dits qui lui a demandé de travailler suivant les exigences qualité de niveau 3. Pour mener à bien sa mission, le centre régional du LPEE dispose également d'un laboratoire in situ doté des

indicateurs de durabilité exigés par le CPS ont notamment traité à :

- ▶ La porosité accessible à l'eau
- ▶ La diffusion des ions chlorures
- ▶ La perméabilité aux gaz du béton

Signalons que les travaux de construction de la Marina de Casablanca avancent globalement bien. Les travaux de la première tranche du projet portant sur des immeubles à usage de bureau sur une superficie de 111 000 m<sup>2</sup> (16% de la superficie globale) devront être achevés à la fin de ce premier trimestre. Ils seront très prochainement suivis par ceux de la seconde tranche qui ont démarré en 2010 et qui portent sur des immeubles de même type sur une superficie de 150 000 m<sup>2</sup> représentant 21% de la surface globale du projet. Quant à la troisième tranche, qui abritera la tour emblématique de la Marina longue de 150 m, elle couvre 124 000 m<sup>2</sup> soit 18% de la superficie globale du projet. Le démarrage des travaux de cette tranche est prévu pour juin prochain.

### Fiche Technique

- ▶ Un budget d'investissement de 6 milliards de DH
- ▶ Une surface de 26 hectares, dont 10 hectares gagnés sur la mer
- ▶ Une tour de 150 m, composée de 40 étages, qui abritera un business center moderne
- ▶ Un centre de conférences et congrès et des bureaux
- ▶ Un hôtel de luxe 5\*.
- ▶ Un port de plaisance comprenant 130 anneaux.





## Développement

# C'est reparti, le LPEE reprend ses activités scientifiques et techniques

Le projet est piloté par la Direction Technique et Scientifique. Il vise à développer de nouvelles technologies et une stratégie de différenciation anticipative par rapport à la concurrence pour satisfaire une demande latente exprimée par les partenaires du LPEE. A cet effet, la Direction Technique et Scientifique a décidé d'agir sur quatre leviers, à savoir : le développement de la recherche appliquée, l'animation scientifique et technique, le développement de partenariats et la publication d'articles scientifiques et techniques à travers la relance de la Revue Marocaine de Génie Civil. Dans ce cadre, de nouvelles missions ont été assignées aux unités spécialisées du LPEE. Les détails.

C'est reparti, le LPEE reprend ses activités scientifiques et techniques !

Interrompu il y a exactement une décennie, l'effort de vulgarisation des technologies reprend dans un nouvel élan sagement réfléchi et orchestré par le staff dirigeant du Laboratoire.

Selon M. Abdelhakim Jakani, Directeur Général du LPEE, "cette rupture était délibérée. Le LPEE avait volontairement choisi de faire profil bas pendant ces dix dernières années pour éviter de se faire reprocher une certaine hégémonie. Le marché était en train de se libéraliser, il fallait laisser le processus se dérouler tranquillement. Parallèlement, nous avons suivi tout ce qui se faisait et nous nous sommes organisés pour rester à l'épicentre des acteurs dans l'acte de construire.

Le LPEE s'est en effet doté d'une nouvelle vision stratégique et d'une nouvelle structure organisationnelle pour à la fois affronter la concurrence, préserver ses acquis et développer de nouvelles technologies pour satisfaire une demande latente exprimée par ses partenaires".

### Un taux de satisfaction presque intact en dix ans

Pour commencer, la Direction Technique et Scientifique (DTS) a engagé, dès sa mise en place en juillet 2010, avec à sa tête M. Houssine Ejjaouani, ex-Directeur du Centre Expérimental des Sols (cf. LPEE Magazine N°56-P.7), une réflexion stratégique grandement facilitée par les arguments favorables recueillis en interne et sur le marché. En effet, lors de ses investigations, la DTS a constaté que



MM. Abdelhakim Jakani, Directeur Général du LPEE et Houssine Ejjaouani, Directeur Technique et Scientifique du LPEE.

le capital confiance dont jouit le LPEE en général par rapport à son statut de leader sur le marché et auprès de ses clients en particulier est resté presque... intact. "Malgré le changement de contexte en dix ans où le LPEE n'est plus en situation de monopole, où le marché est devenu hautement concurrentiel et les prix ont été considérablement tirés vers le bas, le LPEE affiche toujours des taux de satisfaction enviables dans ses domaines d'activités stratégiques", explique M. Ejjaouani. En effet, la facilité de contact du Laboratoire dépasse

les 80%. Autrement dit, plus de 80% des clients pensent instinctivement au LPEE lorsqu'ils ont besoin de prestations laboratoire. Par ailleurs, sur 100 clients :

- ▶ plus de 75% jugent le rapport qualité/prix de sa prestation satisfaisant
- ▶ plus de 70% jugent le délai de prise en charge de ses prestations satisfaisant
- ▶ plus de 80% sont satisfaits de la qualité de ses prestations
- ▶ près de 80% louent la clarté et la facilité d'exploitation de ses rapports
- ▶ plus de 71% louent la capacité de conseil et d'accompagnement du laboratoire.

### Une vision d'avenir ambitieuse

Avec ces chiffres, on se croirait presque à l'époque située avant le début des années 2000 où le LPEE était en situation de monopole. A cette époque là, le LPEE était considéré comme la référence nationale, l'unique laboratoire spécialisé dans les prestations en génie civil qui ne pouvait par conséquent rien refuser. Le LPEE avait effectivement l'obligation de répondre à toute commande quelle que soit sa complexité, quelle que soit la région d'où elle émane et quelle que soit sa nature. C'est dans ce contexte que ses unités spécialisées ont commencé à voir le jour notamment le Centre Expérimental des Sols (CES), le Centre d'Etudes et de Recherches des Infrastructures de Transport (CERIT), le Centre d'Etudes et de Recherches sur le Bâtiment (CEB), le Centre Expé-

rimental des Grands Travaux (CEGT), le Centre Expérimental de l'Hydraulique (CEH), le Centre Scientifique et Technique des Constructions (CSTC), le Centre Expérimental des Matériaux et du Génie Industriels (CEMGI), le Centre d'Essais et d'Etudes Electrique (CEEE), le Centre d'Etudes et de Recherches sur l'Environnement (CEREP) et le Laboratoire National de Métrologie (LNM). Objectif : répondre aux multiples sollicitations formulées principalement par les donneurs d'ordres et les bureaux d'études pour que leurs ouvrages soient au même niveau de qualité que ceux construits dans les pays avancés. Ce qui exigeait dès lors, de se lancer dans la recherche appliquée et de travailler suivant des normes et règlements pas encore en vigueur au Maroc. C'est ainsi que durant les années 90,



M. Houssine Ejjaouani, Directeur Technique et Scientifique du LPEE.



Une vue de l'assistance.



## Développement

### C'est reparti, le LPEE reprend ses activités scientifiques et techniques (suite)

plus précisément entre 1990 et 2000, le LPEE s'est doté d'une structure de recherche-développement avec quatre centres de recherche qui travaillaient en étroite collaboration avec des professeurs universitaires. Pour accompagner la dynamique d'alors, le LPEE s'illustrait également dans l'ani-

de son enquête de satisfaction (Voir enquête de satisfaction du LPEE en page 17), la DTS s'est lancé dans l'élaboration d'une vision d'avenir pour le LPEE. Une vision dans laquelle, le LPEE se fixe pour objectifs à court et moyen termes de développer davantage, au niveau du marché national, son statut de leader dans ses

“Malgré le changement de contexte où le LPEE n'est plus en monopole, où le marché est devenu très concurrentiel et les prix sont en baisse, le LPEE affiche toujours un taux de satisfaction enviable”.

mation scientifique et technique en organisant un congrès annuel sur la recherche où d'éminentes personnalités du monde universitaire du Maroc et de l'étranger participaient. D'ailleurs, c'est grâce aux échanges féconds entre professionnels et aux relations tissées à travers ce congrès que le LPEE a commencé à participer activement aux sociétés savantes (AIPCR, RILEM, SIMGE). Et à publier de façon soutenue des articles scientifiques et techniques très prisés par la communauté scientifique à travers sa revue dénommée Revue Marocaine de Génie Civil (RMGI). Comme vous le voyez, avant 2000, le LPEE était déjà très engagé dans le domaine de la recherche scientifique et technique. Après 2000, étant conforté par les ratios

métiers de base, notamment dans les grands travaux (activités non bâtiment et bâtiment) et dans les travaux courants dans le non bâtiment. Dans ces domaines essentiels, le LPEE est en phase de finalisation d'une stratégie offensive de renforcement et de consolidation basée sur :

- l'innovation et la veille scientifique et technique
- la qualité de service
- le marketing de proximité.

Dans ce cadre, le Laboratoire a prévu de déployer ses ressources pour l'acquisition de compétences pointues et pour le développement de technologies avancées. A travers un marketing relationnel ciblé valorisant ses expertises, le LPEE a également décidé de développer l'exportation de son savoir-faire en pénétrant et



Une vue de la première animation scientifique et technique organisée par la Direction Technique et Scientifique du LPEE à Agadir.

en s'affirmant progressivement sur les marchés africains et méditerranéens où il est actuellement présent et a encore d'intéressantes perspectives. Enfin, dans cette vision d'avenir, le LPEE cherchera également à tirer avantage de l'émergence du marché de l'environnement et de ses potentialités de croissance, en investissant dans l'ingénierie, en créant autour de lui un réseau performant de partenaires (Universités, écoles d'ingénieurs, instituts de recherche, bureaux d'études, etc...) et en mobilisant des équipes performantes et motivées. Selon M. Ejjaouani, “ces orientations stratégiques seront supportées par une organisation dynamique et flexible également inspirée de la logique ‘activités’” et dotée :

- d'un système d'information et d'intelligence qui assure la veille scientifique, commerciale et réglementaire ;
  - d'une structure commerciale et marketing destinée à activer la demande et à fidéliser les clients grâce à une écoute active de leurs attentes et une réactivité appropriée par rapport à leurs sollicitations ;
  - d'une structure dédiée au développement scientifique et technique en s'appuyant sur des alliances internationales et valorisant l'expertise nationale à travers des partenariats ;
  - de fonctions d'appui à la Direction Générale facilitant le pilotage et la planification des activités.
- Cette organisation sera, par ailleurs, conçue de manière à permettre de valoriser les compétences et de promouvoir

les performances individuelles et collectives en leur préparant un cadre approprié pour l'exercice des responsabilités et pour la communication et la collaboration interpersonnelles. Signalons que cette vision d'avenir concoctée par la DTS est soutenue par des valeurs liées à l'éthique, l'inventivité,

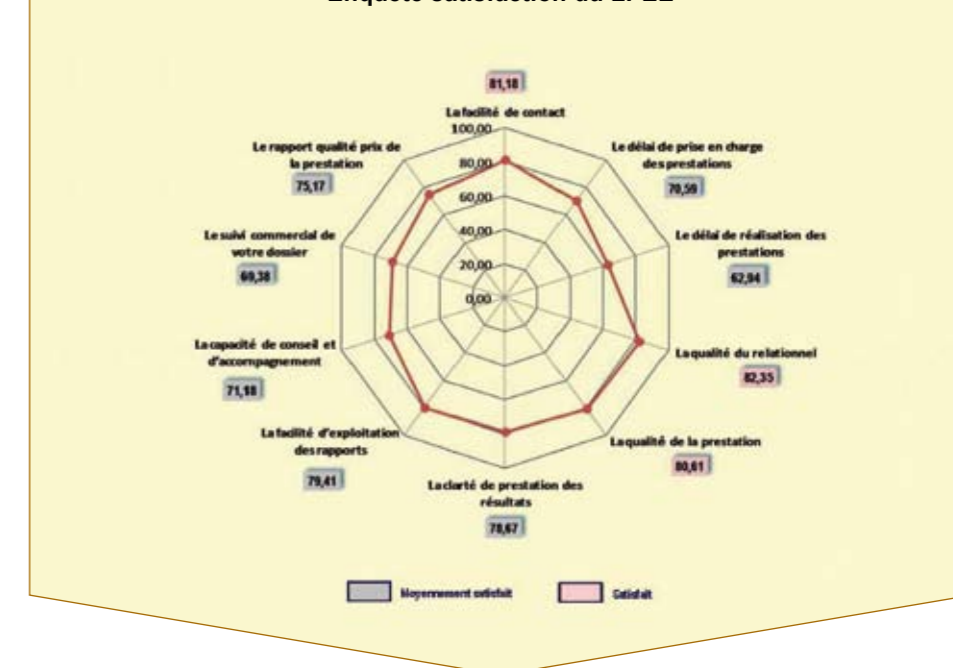
privés du LPEE (donneurs d'ordres, bureaux d'études, architectes et représentants du monde de l'université), parmi lesquels des représentants du Ministère de l'Équipement et des Transports, de la Direction de l'Aménagement Hydraulique, de la société des Autoroutes du Maroc (ADM), de l'Office National des

“Les Unités Spécialisées ont été créées pour répondre aux sollicitations formulées par les donneurs d'ordres et les bureaux d'études pour que leurs ouvrages soient au standards internationaux”.

l'excellence, le partenariat et la reconnaissance (Voir encadré sur les valeurs du LPEE en page 19). Elle a été présentée, pour la première fois, le 21 février dernier à Casablanca à un parterre d'invités triés sur le volet, notamment les partenaires publics et

Chemins de Fer (ONCF), de l'Office Cherifien des Phosphates (OCP), de la Faculté des Sciences de l'Université d'El Jadida, de l'Ecole Hassania des Travaux Publics (EHTP) ... et de l'Ecole Mohammedia des Ingénieurs (EMI). Cela s'est passé lors d'une conférence sur le thème

Enquête satisfaction du LPEE



Source : DTS/LPEE.

#### Les attentes et demandes des clients

- Réactivité
- Qualité relationnelle
- Fiabilité des structures de coordination et de suivi
- Tarification
- Recherche et Développement
- Développement et présence internationale
- Relève et profils de qualité et compétents

Source : DTS/LPEE



## Développement

### C'est reparti, le LPEE reprend ses activités scientifiques et techniques (suite et fin)

"activités scientifiques et techniques du LPEE" pour leur annoncer que le LPEE reprend officiellement ses activités scientifiques et techniques et les associe à la dynamique engagée pour faire avancer le Maroc dans le secteur.

A cette occasion, les représentants de ces différents organismes et écoles de formation ont émis des propositions concrètes pour lancer la machine. Par exemples : le représentant d'ADM a demandé au LPEE de les aider dans le compactage à sec ;

rencontre, M. Ejjaouani a précisé que "la relance des activités scientifiques et techniques du LPEE va s'opérer à travers quatre leviers".

Le premier levier porte sur le développement de la recherche appliquée. Dans ce cadre, de nouvelles missions ont été assignées aux Unités Spécialisées du LPEE. Ces dernières devront notamment :

- ▶ développer l'activité des clients stratégiques
- ▶ réaliser des prestations spécifiques

"La DTS a identifié quatre leviers pour relancer l'activité scientifique et technique du LPEE : la recherche appliquée, l'organisation de séminaires, le partenariat et la publication des résultats de la recherche".

celui de la Direction des Aménagements Hydrauliques de développer ensemble la méthode des remblais durs dans la construction des barrages tandis que le représentant de l'EMI a demandé au LPEE de créer une cellule interface avec les chercheurs universitaires. Bien entendu, ces doléances ne sont pas tombées dans l'oreille d'un sourd.

#### Quatre leviers pour relancer l'activité scientifique et technique

Notons enfin qu'à l'occasion de cette

- ▶ assurer la veille technologique
- ▶ développer de nouveaux produits
- ▶ organiser et/ou participer à l'animation des manifestations professionnelles
- ▶ accompagner et soutenir les Unités Régionales du LPEE.

Par exemple, le Centre Expérimental des Sols du LPEE (CES/LPEE) s'est vu, entre autres, assigné la mission de réactiver les projets de recherches appliquées tels que le compactage des matériaux à sec ou la valorisation des cendres volants dans le domaine routier.



La recherche appliquée demande de lourds investissements en équipements. Ici des agents du CTR de Casablanca en train de réaliser un essai de compression selon la norme NF EN 12390-3

#### Un riche programme pour l'animation scientifique et technique

Le second levier identifié par la DTS porte sur l'animation scientifique et technique à travers l'organisation de manifestations scientifiques et techniques sur des problématiques pointues. C'est dans ce cadre que la ville d'Agadir, la capitale du Souss, a abrité la première animation scientifique et technique de l'année le 29 février dernier, à travers une conférence sur "la qualité et la sécurité dans l'acte de bâtir". A l'occasion de cette table ronde, organisée en partenariat avec le Conseil Régional Sud de l'Ordre National des Architectes du Maroc (ONAM) et le Bureau Régional de la Fédération Nationale du Bâtiment et des Travaux Publics (FNBTP), dans le cadre de la commémoration du séisme survenu dans la ville d'Agadir le 29 février 1960 et de la célé-

bration du 50<sup>ème</sup> anniversaire de la création du Centre Technique Régional Sud du LPEE (CTR Sud), d'éminents spécialistes ont fait le déplacement pour partager un riche programme qui a abordé les sujets suivants :

- ▶ qualité et métrologie dans un laboratoire d'essais
  - ▶ qualité des études géotechniques et réglementation parasismique
  - ▶ qualité du second œuvre
  - ▶ sécurité dans les chantiers de bâtiment
  - ▶ contrôle technique dans l'acte de bâtir.
- A la fin de la conférence, présidée par MM. le Wali de la Région de Souss Massa Drâa, le Président de la Commune Urbaine d'Agadir et Abdelhakim Jakani, Directeur Général du LPEE, les participants ont émis une forte recommandation. C'est celle consistant à mettre en place un observatoire régional de la qualité et

de la sécurité dans l'acte de bâtir qui aura pour mission l'information et la vulgarisation de la réglementation dans l'acte de bâtir et veiller à son application. En plus de cette table ronde, la DTS a déjà arrêté un riche programme d'animation scientifique et technique pour le reste de l'année en cours.

Ce programme se compose précisément des trois séminaires scientifiques et techniques notamment :

- ▶ un séminaire sur le thème "infrastructures et développement durable" prévu le 10 avril 2012 à Casablanca (voir programme à la page 30) ;
- ▶ un séminaire sur le thème "la sécurité dans les bâtiments et leur réhabilitation", programmé pour le mois de juin à Casablanca également ; et
- ▶ un séminaire sur le thème "Industrie et génie civil" prévu au mois d'octobre 2012 à Casablanca.

Le troisième levier sur lequel compte s'appuyer la DTS pour relancer les activités scientifiques et techniques du LPEE c'est le développement de partenariats avec :

▶ d'une part les universités et les écoles d'ingénieurs (Université Ain Chock Hay Hassani, Université El Jadida, Ecole Mohammedia des Ingénieurs -EMI- Ecole Hassania des Travaux Publics, etc...) pour s'appuyer sur leurs thésards ;

▶ et d'autre part des organismes étrangers comme Eurogéotechnica, CSTB, IFSTTAR, LCIE, CESI, SOGREAH, TEC-SULT, etc...pour l'échange d'expériences dans des domaines pointus notamment avec les sociétés savantes.

Enfin, le quatrième et dernier levier de la DTS porte sur le lancement d'une revue scientifique et technique comme par exemple la Revue Marocaine de Génie Civil (RMGC) précédemment éditée et diffusée par le LPEE. Pour le moment aucune décision n'est encore prise à ce sujet. En effet, la DTS préfère se donner le temps pour bien analyser les raisons qui ont été à l'origine de l'arrêt de la RMGC ...

#### Les valeurs du LPEE

##### ▶ L'inventivité

Faire preuve d'initiative, d'originalité et d'innovation, en vue de préserver le rayonnement scientifique du LPEE, et avoir l'audace, pour nous différencier et pérenniser notre développement.

##### ▶ L'excellence

Maîtriser la rigueur scientifique, maintenir et développer nos compétences et notre professionnalisme, pour assurer la qualité de nos prestations et de nos services.

##### ▶ L'éthique

Etre un modèle et une référence en termes d'intégrité, de responsabilité, de citoyenneté et de conscience professionnelle, en assurant une fiabilité irréprochable de nos actions et de nos prestations.

##### ▶ La reconnaissance

L'homme est le capital du LPEE. Reconnaitres qualités, ses compétences et ses performances, nous permettra de développer le respect mutuel, l'appartenance et de favoriser l'épanouissement personnel et la cohésion (esprit d'équipe).

##### ▶ Le partenariat

Etablir des relations "win-win" avec nos clients et nos partenaires, via des approches personnalisées, reposant sur l'écoute et la confiance, la proximité et la réactivité et la mise à disposition de nos savoirs et de nos savoir faire.

#### Les mots clefs de la stratégie du LPEE

- ▶ Stratégie offensive de renforcement et de consolidation
- ▶ Innovation et veille marché et technologique
- ▶ Qualité de service
- ▶ Marketing de proximité
- ▶ Différenciation
- ▶ Organisation dynamique et flexible
- ▶ Valorisation des compétences et promotion des performances
- ▶ Responsabilisation
- ▶ Communication
- ▶ Collaboration

Source : DTS/LPEE



# Participation active du CES/LPEE aux études d'exécution et de conception de l'autoroute El Jadida-Safi



L'ouverture des plis pour l'attribution des lots de construction de l'autoroute El Jadida-Safi a eu lieu le 28 février dernier à Rabat. Selon une source proche du dossier, les travaux devraient démarrer en mai ou juin prochain. En attendant, il faut savoir que c'est le CES/LPEE qui a effectué les études de reconnaissance des sols sur le tracé long de 141 km. Ces études géotechniques ont mobilisé du personnel et de gros moyens. Les détails

Le démarrage des travaux de l'autoroute El Jadida-Safi ne devrait plus tarder maintenant. En effet, suite à l'ouverture des plis intervenue le 28 février dernier à Rabat, la société des Autoroutes du Maroc (ADM), le maître d'ouvrage du projet rendra bientôt publique la liste des entreprises adjudicatrices. Lesquelles se verront attribuer individuellement ou par groupements quatre tronçons autoroutiers (El Jadida-Jorf Lasfar, Jorf Lasfar-Sidi Smail, Sidi Smail-Oualidia, Oualidia-Safi). C'est à dire les mêmes que ceux qui ont été attribués aux bureaux d'études (BET) et au CES/LPEE lors des études géotechniques et géologiques.

En plus du marché pour les reconnaissances géotechniques et géologiques du tracé de l'autoroute El Jadida-Safi, une autre mission a été confiée au CES/LPEE par ADM. C'est en l'occurrence la prestation de l'expertise géotechnique consis-

ou essais in situ, des géologues, des opérateurs, des sondeurs et aide-sondeurs des manœuvres et des gardiens ;

- ▶ un local servant de laboratoire d'essai, bureaux, salle de réunions, carothèque et lieu de stockage des caisses à carottes ;
- ▶ un laboratoire doté de moyens bureautiques qui lui ont permis d'être entièrement indépendant pour le traitement des données de la phase de saisie jusqu'à la phase de tirage des rapports avant remise à ADM ;
- ▶ une dizaine de véhicules adaptés au chantier ;
- ▶ des moyens d'essais spécifiques et performants pour la réalisation des essais sur roches et des essais sur sols au laboratoire ; plus d'une dizaine de sondeuses pour les reconnaissances in situ (en période de pique), dont deux sur tracteurs qui s'adaptent mieux au rocher qui affleure sur une grande distance de part et d'autre de Oualidia ; et des moyens



Avec l'ouverture du tronçon autoroutier El Jadida - Safi, le Maroc comptera 1557 kilomètres d'autoroute.

“En plus des reconnaissances géotechniques et géologiques, ADM a également confié au CES l'expertise géotechnique des documents émis par les bureaux d'étude à différentes phases d'études”.

tant à donner un avis sur les documents émis par les bureaux d'étude à différentes phases d'études.

Pour répondre au mieux à ces demandes d'ADM, le CES/LPEE a installé un laboratoire entièrement dédié au projet à Sidi Smail. Ce laboratoire disposait d'importants moyens humains et matériels, notamment :

- ▶ une équipe de plus de 60 personnes parmi lesquelles un expert en géotechnique, un ingénieur chef de projet, un ingénieur chargé du suivi des travaux in situ et au laboratoire, des techniciens supérieurs coordinateurs des essais au laboratoire

d'essais in situ (pressiomètres, pénétromètres statiques, pénétromètres dynamiques, SPT, etc.)

Les investigations géotechniques de l'équipe du CES/LPEE se sont déroulées selon plusieurs étapes :

- ▶ une campagne géotechnique pour la revue d'avant projet (Phase I)
- ▶ une campagne géotechnique complémentaire (Phase II)
- ▶ une expertise géotechnique (Mission I)
- ▶ une campagne géotechnique détaillée (Phase III).
- ▶ la recherche d'emprunts
- ▶ une expertise géotechnique (Mission II)

- ▶ une campagne de reconnaissance au droit des ouvrages d'art ; des ouvrages hydrauliques et gares de péage.

Lors de ces différentes étapes, le CES/LPEE a réalisé plusieurs sondages et essais. Notamment des sondages carottés dont la profondeur maximale est inférieure à 40 m. Ces sondages ont été accompagnés de mesure du Rock Quality Designation (RQD) et du taux de récupération (%Rec) ; des sondages destructifs avec mesure des paramètres de forage, une prise d'échantillon intact ou paraffiné, l'équipement piézométrique des sondages et la réalisation de puits.

En matière d'essais, le CES/LPEE a réalisé des essais pressiométriques, avec pénétromètres statiques et pénétromètres dynamiques et de type Standard Penetration Test (SPT) in situ.

En laboratoire, rien n'a été laissé au hasard. Toutes les analyses nécessaires ont été effectuées et tous les paramètres en jeu vérifiés et testés. Parmi ces paramètres on peut notamment citer : la teneur en eau naturelle, le poids spécifique apparent, les limites d'Atterberg, l'activité argileuse (VBS), le proctor standard et proctor modifié y compris teneur en eau, la portance CBR et mesure de

l'IPI, la fragmentabilité, la dégradabilité. En termes d'analyses et d'essais, l'équipe du CES/LPEE a également effectué des essais de cisaillement, triaxial et de compressibilité ainsi que la mesure de la pression de gonflement, de la densité apparente, de la porosité, de la résistance à la compression simple, du Los Angeles (LA), du Micro Deval humide ou sec et de l'équivalent de sable.

Ces reconnaissances et essais géotechniques réalisés par le CES/LPEE ont permis :

- ▶ de définir en détail le cadre géologique et géotechnique du tracé,
- ▶ cerner les zones où le sol présente des problèmes géotechniques de gonflement ou autres,
- ▶ de donner les paramètres d'état et d'identification qui ont permis de classer les sols selon la classification GTR : densité en place, teneur en eau naturelle, limites d'Atterberg, granulométrie, VBS,
- ▶ de déterminer les paramètres de compactage pour les matériaux potentiellement réutilisables en remblai : Proctor normal (densité maximale et teneur en eau optimale),
- ▶ de donner les paramètres géotechniques indispensables pour évaluer le comportement des matériaux des déblais

vis-à-vis de leur rippabilité, de leur réutilisation en remblai.

- ▶ de fournir les paramètres géotechniques nécessaires pour l'étude des remblais vis-à-vis de la stabilité des talus, de la compressibilité et de la portance des terrains sous-jacents, etc.
- ▶ d'examiner le comportement des matériaux après traitement au ciment.
- ▶ de fournir le niveau de variation du toit de la nappe ;
- ▶ de faire ressortir les paramètres géotechniques nécessaires pour le calcul des fondations des ouvrages (PS, PI, PP, PV... etc.),

S'agissant de l'assistance d'ADM en matière d'expertise géotechnique, les prestations du CES/LPEE ont permis :

- ▶ la vérification et la validation du contenu des dossiers géotechniques émis par les BET à différentes phases d'études.
- ▶ l'émission d'avis pour l'adaptation des programmes de reconnaissances et d'essais à la réalité du site ;
- ▶ la détection des contraintes pouvant influencer l'état normal de l'avancement des travaux ;
- ▶ la détection des zones d'emprunt pouvant servir pour l'alimentation du chantier en matériaux nobles (GNT, CDF, agrégats pour béton ou pour chaussées, etc...).

### L'autoroute El Jadida - Safi en chiffres

- ▶ Longueur : 141 km
- ▶ Six échangeurs (El Jadida Sud et Est, Jorf Lasfar, Sidi Smail, Oualidia, et Safi)
- ▶ Deux aires de service
- ▶ Une barrière de péage pleine voie
- ▶ Un viaduc
- ▶ 154 ouvrages de rétablissement : 54 passages supérieurs, 16 passages inférieurs, 17 passages pour véhicules, 24 passages pour piétons, deux passerelles.
- ▶ Vitesse de référence : 130 km/h
- ▶ Volume des déblais : 11,5 millions de m<sup>3</sup>
- ▶ Volume des remblais : 12,4 millions de m<sup>3</sup>.



## Milieu industriel

# Comment le CSTC/LPEE contribue à la protection des travailleurs



Depuis 1999, le Centre Scientifique et Technique des Constructions du LPEE réalise des missions de protection des travailleurs exposés au bruit dans le milieu industriel sur demande d'unités industrielles. La dernière mission en date a été opérée au profit des employés de la Royal Air Maroc à l'aéroport international Mohamed V de Casablanca. Ses prestations sont aujourd'hui très demandées et le taux de fidélité de ses clients est très élevé.

Le Centre Scientifique et Technique des Constructions du LPEE (CSTC/LPEE) réalise des missions de protection des travailleurs exposés au bruit dans le milieu industriel depuis 1999. En effet, de cette année-là à l'année 2006, le CSTC/LPEE exécutait toutes ses missions en se référant à la réglementation française.

C'est sous ces deux réglementations que le CSTC/LPEE a servi ses premiers clients qui ont pour noms Good Year, General Tire, Lever Maroc etc... Des unités industrielles qui comme vous le voyez sont des filiales de multinationales et/ou des entreprises exportatrices. Ce sont ces dernières qui constituaient la majeure partie de la clientèle du CSTC/LPEE.

“La tronçonneuse portative est un instrument très nuisible, son utilisation pendant 5 à 10 min équivaut en effet à l'exposition d'un travailleur à 85 décibels pendant une journée”.

Plus tard, précisément entre 2006 et 2008, le CSTC/LPEE avait pris comme référence la réglementation européenne, en remplacement de celle de l'Hexagone, qui avait fixé de nouvelles exigences plus contraignantes pour la protection de l'ouïe des travailleurs en milieu industriel.

Car, malgré l'absence d'une réglementation marocaine en matière de protection des travailleurs exposés au bruit dans le milieu industriel, leur maison-mère leur imposait de travailler suivant les standards internationaux qui veulent que toute unité industrielle quel que soit son



Les puits des mines font partie des milieux où les travailleurs sont le plus exposés au bruit.

lieu d'implantation prenne en charge tous types de nuisance dont son personnel peut être assujéti.

En 2008, la situation bascule enfin au Maroc. L'arrêté n°93-08 du 6 Joumada 1 1429 (12 mars 2008) fixant les mesures d'application générales et particulières relatives aux principes énoncés par les articles 281 et 291 du Code du travail voit le jour. Dès lors, le CSTC/LPEE se met en conformité avec la nouvelle réglementation locale et commence à comparer les résultats de ses investigations en milieu industriel aux dispositions de cet arrêté.

Encouragées par cette nouvelle réglementation, de plus en plus d'entreprises marocaines ont commencé à recourir aux services du CSTC/LPEE pour :

- identifier leurs besoins ; et
- établir la méthodologie de mesure qui n'est jamais la même d'une activité à une autre et même parfois d'un poste à un autre au sein de la même unité industrielle. Une fois sollicité, le CSTC/LPEE déploie

en amont tous les moyens nécessaires pour mesurer et comprendre le risque encouru par le personnel. Par la suite, il apporte tout le conseil et l'expertise nécessaires en mettant en place les moyens de protection requis pour le bon fonctionnement de l'unité industrielle. Ses prestations sont aujourd'hui très demandées et le taux de fidélité de ses clients est très élevé.

Par ignorance, les moyens de protection ne sont pas toujours mis à la disposition du personnel qui en a besoin. En effet, la plupart des contrats décrochés par le CSTC/LPEE font suite à des décisions prises par le staff dirigeant de l'unité industrielle par conscience professionnelle.

Les milieux où les travailleurs sont les plus exposés au bruit sont le secteur minier où dans les puits d'exploitation, les foreurs et les conducteurs d'engins sont particulièrement exposés ; l'industrie de fabrication de boissons gazeuses et les centres d'emplissage des bouteilles de gaz.

Ce sont là quelques exemples d'industries où le personnel affecté aux lignes de production doit être protégé à plein temps. Contrairement à ce qu'on peut penser, les équipements utilisés dans les industries textile et du câblage automobile par exemple génèrent un niveau de bruit situé en-dessous de la limite réglementaire. Ce qui épargne donc les travailleurs de ces usines à l'exposition au bruit. Signalons cependant, que certains outils

insoupçonnés d'utilisation tout de même assez répandue expose les travailleurs à des niveaux de bruit qui dépassent la limite réglementaire. Il s'agit de la tronçonneuse portative : son utilisation pendant cinq (5) à dix (10) minutes équivaut à l'exposition d'un travailleur à 85 décibels (dB (A)) pendant une journée.

Voilà un équipement extrêmement dangereux pour l'ouïe et pourtant largement utilisé sans se soucier de son risque avéré.

### Mesures à prendre pour lutter contre le bruit en milieu industriel

#### Mesures à prendre par l'employeur quand le niveau sonore dépasse 85dB(A)

- **Art 16.** L'employeur doit procéder à un mesurage du bruit subi pendant le travail, de façon à identifier les salariés pour lesquels l'exposition sonore quotidienne atteint ou dépasse le niveau de 85 dB ou pour lesquels la pression acoustique de crête atteint ou dépasse le niveau de 135 dB.
- **Art 17.** Lorsque l'exposition sonore quotidienne subie par un salarié dépasse le niveau de 85 dB ou lorsque la pression acoustique de crête dépasse 135 dB, l'employeur établit un programme de mesurage du bruit, où il procède à l'organisation du travail pour réduire l'exposition au bruit.
- **Art 18.** Lorsque l'exposition sonore quotidienne subie par un salarié dépasse le niveau de 85 dB ou lorsque la pression acoustique de crête dépasse le niveau de 135 dB, l'employeur doit mettre à la disposition des salariés des protecteurs individuels il prend toutes les dispositions pour que ces protecteurs soient utilisés.
- **Art 19.** Un salarié ne peut être affecté à des travaux comportant une exposition sonore quotidienne supérieure ou égale au niveau de 85 dB, que s'il a fait l'objet d'un examen préalable par le médecin du travail et si la fiche d'aptitude établie par ce dernier atteste qu'il ne présente pas de contre indication médicale à ces travaux.

- **Art 20.** Lorsque l'exposition sonore quotidienne subie par le salarié dépasse le niveau de 85 dB ou lorsque la pression acoustique de crête dépasse le niveau de 135 dB, les salariés concernés doivent être informés et recevoir une formation adéquate, avec le concours du médecin du travail, sur :
  - les risques résultant de l'exposition au bruit au sens de l'ouïe ;
  - les moyens mis en oeuvre pour prévenir ces risques ;
  - l'obligation de se conformer aux mesures de prévention et de protection prévues par le règlement intérieur de l'établissement ;
  - le port et les modalités d'utilisation des protecteurs individuels ;
  - le rôle de la surveillance médicale de la fonction auditive.

Source : Arrêté n°93-08 du 6 Joumada 1 1429 (12 mars 2008)

### Durées d'exposition permises en fonction du niveau sonore

Durées d'exposition permises sans protection	Niveau sonore en dB(A)
8 h	85
4 h	88
2 h	91
1 h	94
30 min	97
15 min	100
7,5 min	103
225 s	106
112,5 s	109

Source : CSTC/LPEE



## Contrôle des installations

# Le CEMGI/LPEE sollicité pour assurer la sécurité des engins de levage dans les ports du Royaume

Les engins de levage utilisés au niveau des ports coûtent très cher et requièrent un haut niveau de sécurité. Pour s'assurer qu'elle a fait le bon choix à l'achat, s'en occupe bien au niveau de la maintenance, de la réparation et qu'elle veille à leur rentabilité, Marsa Maroc recourt à l'expertise du Centre Expérimental des Matériaux et du Génie Industriels du LPEE. C'est l'unité spécialisée du LPEE qui s'occupe en effet de ces tâches dans tous les 11 ports du Royaume gérés par Marsa Maroc.

Marsa Maroc tient à ses engins de levage installés dans les différents ports du Royaume. Depuis sa création, en remplacement de l'ex-ODEP (Office d'Exploitation des Ports), la société a placé la gestion de ses engins de levage au cœur de sa stratégie de développement dont l'objectif majeur est d'assurer des conditions sécuritaires de haut niveau dans l'utilisation de ces engins et d'aug-

de l'achat. A ces occasions, Marsa Maroc fait notamment appel au CEMGI/LPEE pour, d'une part :  
 ► s'assurer de la conformité des différents matériaux et équipements mécaniques et électriques utilisés pour la fabrication de ces engins par rapport au cahier des charges de Marsa Maroc et aux normes internationales en vigueur (Normes EN, ISO, DIN et les Réglementations FEM, EUROCODES, CM66 et additifs80) ;

“Pour mener à bien ses missions, le CEMGI dispose d'un laboratoire d'essais sur les câbles en acier de levage et d'un laboratoire de mécanique pour les essais sur tous types de matériaux métalliques”.

menter le flux de marchandises en transit par ses ports. Aussi, pour s'assurer de la rentabilité de ses machines qui ont un coût d'acquisition extrêmement onéreux, Marsa Maroc recourt à l'expertise du Centre Expérimental des Matériaux et du Génie Industriel du LPEE (CEMGI/LPEE). L'unité spécialisée du LPEE l'accompagne dans le choix des machines en fonction de ses attentes au moment

► s'assurer que le matériel ne présente pas de défaut et peut parfaitement répondre aux objectifs pour lesquels il a été acquis ;  
 ► faire des essais mécaniques de réception des engins de levage qu'elle a acquis. D'autre part, s'agissant des engins de levage en exploitation, le CEMGI/LPEE fait le contrôle réglementaire périodique - au moins une fois par an - pour s'as-



Les câbles en acier de levage sont régulièrement contrôlés en raison des importants mouvements auxquels ils sont soumis.

surer de leur conformité par rapport à la réglementation marocaine. Le CEMGI/LPEE s'occupe également de l'expertise des engins de levage en cas de problème ou d'arbitrage. Pour mener à bien toutes ces missions, le CEMGI/LPEE dispose d'un laboratoire d'essais sur les câbles en acier de levage et d'un laboratoire de mécanique pour faire des essais sur tous types de matériaux métalliques et électriques (CEEE). Dans le cadre du marché qu'il a conclu avec Marsa Maroc, le CEMGI/LPEE intervient dans tous les 11 ports du Maroc de chargement et de débarquement de marchandises gérés par cette société. Au niveau du port de Casablanca, le CEMGI/LPEE a récemment fait l'étude

et le contrôle des travaux de modification des remorques basses exploitées au niveau du terminal à conteneurs. Dans ce même port, le CEMGI/LPEE fait le contrôle systématique des couronnes d'orientation des grues Reggiane ainsi que l'expertise et l'analyse à la fatigue des portiques Liebherr sur demande de la Direction du port. Au niveau du port de Jorf Lasfar, le CEMGI/LPEE fait actuellement le contrôle des engins de levage. Au niveau du port de Mohammédia, le CEMGI/LPEE est actuellement engagé dans le contrôle des travaux de remise en état du Poste B du terminal pétrolier.

**M. Redouane MIHRAMANE,**  
 Chef de la Division Engins de Parc au Terminal à Conteneurs du Port de Casablanca chez Marsa Maroc



### Depuis quand faites-vous appel au CEMGI/LPEE ?

Je peux vous dire que le partenariat avec le LPEE date de plus de 11 ans. Parce que, lorsque je suis arrivé à l'ex-ODEP, j'ai trouvé qu'il y avait déjà un contrat signé avec le LPEE.

### Quelles sont les prestations que vous délivre le CEMGI/LPEE ?

Elles sont de différentes natures. Concernant les travaux qui sont systématiques, c'est à dire qui sont demandés et exécutés chaque année, il y a les inspections réglementaires et normatives de nos engins de levage. A l'issue de ces inspections, le LPEE nous délivre des attestations de conformité de nos engins aux normes et règlements en vigueur.

Le LPEE assure aussi le contrôle des câbles de levage en acier de l'ensemble des grues et portiques au profit de Marsa Maroc.

Le LPEE assure également des formations au profit des techniciens de Marsa Maroc. L'objectif étant de les familiariser aux techniques de contrôle des équipements portuaires.

Nous sollicitons aussi le LPEE pour la réception et la mise en service de nos nouvelles acquisitions telles que les chariots cavaliers, les chariots élévateurs, les tracteurs à sellettes, etc...

Le LPEE nous fournit également des prestations spécifiques. La dernière d'entre elles a notamment consisté en une assistance de Marsa Maroc dans l'étude de faisabilité de la transformation des anciennes remorques dotées d'une structure très forte en acier en remorques de nouvelle génération dénommées Cornerless. Le LPEE a notamment fait l'étude de la structure, l'élaboration des plans intégrant les modifications, suivi de l'exécution des travaux sur un prototype et sa mise en service. Ce prototype a d'ailleurs donné satisfaction. En effet, le changement commence à impacter très positivement la productivité des remorques et Marsa Maroc a décidé de généraliser la démarche à l'ensemble de son ancien parc de remorques.

### Quels sont les ports concernés par ces prestations ?

Le LPEE fournit des prestations dans tous les 11 ports gérés par Marsa Maroc. Mais sachez que les prestations que je viens d'énumérer ne concernent que le port de Casablanca où j'exerce.

### Etes-vous satisfait des prestations du CEMGI/LPEE ?

Très satisfait des prestations du LPEE. Nous faisons confiance aux compétences de ses ingénieurs qui sont par ailleurs très réactifs et disponibles.

### Qu'attendez-vous d'autre du CEMGI/LPEE ?

Nous attendons que le LPEE nous accompagne au niveau de la formation notamment en la développant et ceci conformément aux importantes attentes de Marsa Maroc liées à l'évolution constatée ces dernières années dans le domaine portuaire.

### Le contrôle périodique recommandé par la réglementation marocaine en se basant sur des règlements techniques tels que FEM\*

Le contrôle périodique des engins et équipements de levage utilisés dans les ports regroupe les vérifications suivantes :

- Tous les organes de sécurité des engins
- La structure métallique
- L'équipement mécanique
- Les équipements et installations électriques

\* Réglementation & normalisation européennes



## Agrément de produits

# Le CEEE/LPEE accompagne l'Office National de l'Electricité



Depuis sa création, le Centre d'Essais et d'Etudes Electriques du LPEE accompagne l'Office National de l'Electricité dans la vérification, l'expérimentation et l'agrément des produits qu'il utilise. Aujourd'hui, pour des raisons d'utilité publique, cette démarche figure encore parmi les priorités de développement du CEEE/LPEE qui désire pousser sa coopération avec l'ONE plus loin.

**D**ans les années 1985-1987, le Maroc ne disposait pas de laboratoire spécialisé dans le domaine des essais de conformité de produits électriques. Par conséquent, il n'avait pas les moyens de vérifier la qualité, les performances et la sécurité des produits électriques fabriqués localement et ceux importés.

A l'époque, les usines de fabrication de

velopper un laboratoire national chargé de vérifier et d'expérimenter les produits qu'il utilise. Bien entendu, les dirigeants de l'ONE de l'époque avaient clairement affiché leur volonté d'accorder toutes les priorités de développement au nouveau laboratoire pourvu qu'il prenne entièrement en charge les préoccupations et besoins propres de l'Office. Dès lors, l'ONE a contribué au développement du Centre d'Essais

“Le CEEE/LPEE est à la disposition de l'ONE pour la réalisations des essais de conformité des produits mis en œuvre dans le réseau de transport et de distribution, afin de vérifier, entre autres, l'efficacité du système d'agrément ONE”.

lampes fermaient les unes après les autres à cause d'une concurrence déloyale déferlante qui sévissait sur un marché sans normes et sans moyen national de contrôle dans le secteur électrique.

Devant cette situation, l'Office National de l'Electricité (ONE) avait alors pris le taureau par les cornes en recommandant au Laboratoire Public d'Essais et d'Etudes (LPEE), alors établissement 100% public, de dé-

et d'Etudes Electriques au sein du LPEE. Et c'est donc dans ces conditions que le CEEE vit le jour en 1987.

A la fin des années 1990, le Maroc bénéficia d'une aide du gouvernement italien. Une aide qui fut utilisée pour équiper le CEEE/LPEE à travers un contrat d'équipement et de formation de CEEE signé par le LPEE et l'ONE en tant que parrain de ce projet. Ce qui lui a permis de jouer



Les fils du réseau électrique de l'ONE ont tous un agrément et sont soumis à un contrôle régulier.

pleinement son rôle, du moins pour satisfaire les attentes de son parrain.

Le CEEE/LPEE commença alors à participer efficacement à l'étude des spécifications techniques ONE relatives aux produits électriques utilisés par l'ONE dans son réseau et ses installations, c'est à dire dans les équipements de transport Haute Tension (HT), Moyenne Tension (MT) et Basse Tension (BT) ainsi que les équipements utilisés dans la distribution.

Une fois que les spécifications sont élaborées, le CEEE intervient au niveau des essais de conformité conformément à ces spécifications. Puis, l'ONE donne l'agrément à ces produits sur la base, entre autres, des rapports d'essais et de contrôle du CEEE/LPEE.

Les produits concernés par les essais d'agrément ONE sont les coffrets de comptage, les câbles électriques, les transformateurs, les isolateurs, les interrupteurs sectionneurs, etc... (voir encadré et sur [www.one.org.ma](http://www.one.org.ma)).

Pour ce qui concerne les coffrets par exemple, les essais d'agrément sont réalisés chaque trimestre pour la vérification du maintien du même niveau de qualité. A ce propos, le CEEE/LPEE effectue des prélèvements sur le marché parfois seul et parfois en compagnie d'agents de l'ONE. Le renouvellement de l'agrément se fait sur la base du rapport trimestriel du CEEE/LPEE relatif au contrôle de maintien de la qualité.

Depuis sa création, le CEEE/LPEE a contrôlé plusieurs produits entrant dans le cadre des essais d'agrément ONE.

Aujourd'hui, le partenariat se poursuit encore dans de bonnes conditions. Seulement voilà, le CEEE/LPEE veut aller plus loin avec son partenaire. Le CEEE/LPEE est à la disposition de l'ONE pour la réalisations des essais de conformité des produits mis en œuvre dans le réseau de transport et de distribution, afin de vérifier, entre autres, l'efficacité du système d'agrément ONE.

### Liste du matériel électrique soumis à agrément par l'ONE\*

- ▶ Boîtes de jonction et d'extrémité pour câbles souterrains basse tension
- ▶ Boîtes de jonction et d'extrémité pour câbles souterrains moyenne tension
- ▶ Conducteurs nus pour lignes électriques aériennes MT, HT et THT
- ▶ Accessoires de soutien et d'ancrage pour réseaux et branchement MT en câbles isolés torsadés
- ▶ Accessoires pour isolateurs
- ▶ Amortisseurs dynamique type STOCKBRIDGE
- ▶ Batteries de condensateurs MT
- ▶ Batteries stationnaires au plomb de type ouvert ou étanche
- ▶ Batteries stationnaires au plomb type ouvert
- ▶ Câble de garde à fibre optiques OPGW et ses accessoires
- ▶ Câbles BT armé isolé au PR
- ▶ Câbles BT armé isolé au PR
- ▶ Câbles BT de puissance pour poste de transport
- ▶ Câbles BT dit «blindés»
- ▶ Câbles isolés torsadés BT
- ▶ Câbles isolés torsadés MT
- ▶ Câbles MT isolés
- ▶ Câbles MT pour poste de transport
- ▶ Candélabres pour éclairages public
- ▶ Cellules préfabriquées MT
- ▶ Cellules préfabriquées MT à coupure dans le SF6 pour postes de distribution
- ▶ Cellules préfabriquées MT pour postes HT/MT et THT/MT
- ▶ Chaussures de sécurité
- ▶ Coffret de branchement pour compteur à prépaiement BT 2 et 4 fils
- ▶ Coffret pour compteur à prépaiement 2 fils
- ▶ Coffrets de branchement pour compteurs d'énergie électrique BT, 2 et 4 fils
- ▶ Coffrets de comptage pour clients MT
- ▶ Coffrets de distribution en matière synthétique
- ▶ Combinés de mesure TC-TT 72.5 kV
- ▶ Compteurs électromécanique d'énergie électrique pour clients BT
- ▶ Compteurs numériques d'énergie électrique pour clients MT, HT et THT
- ▶ Connecteurs à perforation d'isolant «6kV» pour réseaux et branchement BT en câbles isolés torsadés
- ▶ Disjoncteurs (72,5 kV, 245 kV, 420 kV)
- ▶ Disjoncteurs départ BT haut de poteau triphasé
- ▶ Disjoncteurs différentiels pour branchement BT
- ▶ Disjoncteurs MT à coupure dans le SF6
- ▶ Entretoises pour lignes électriques aériennes THT
- ▶ Ferrures pour réseau et branchement BT
- ▶ Fusible à poudre MT
- ▶ Groupes électrogènes
- ▶ Huiles minérales isolantes
- ▶ Interrupteurs-sectionneurs aériens à coupure en charge et à commande manuelle (IACM)

\* La liste exhaustive est disponible sur [www.one.org.ma](http://www.one.org.ma)



Les candélabres pour l'éclairage public font partie des produits soumis à agrément par l'ONE.





## GEOTECHNIQUE

### Bâtiment

# Rabat Technopolis : le CES/LPEE a rendu son rapport sur le premier lot de la 3<sup>ème</sup> Tranche

C'est parti pour la 3<sup>ème</sup> et dernière tranche du Rabat Technopolis Park. A l'instar des deux premières, MEDZ, la filiale de CDG Développement chargée du projet, a fait appel au CES/LPEE pour les études géotechniques des sols devant accueillir les nouveaux bâtiments du parc technologique de la capitale administrative du Royaume.

Le Centre Expérimental des sols du LPEE vient de rendre son rapport sur le premier lot de la 3<sup>ème</sup> tranche du Rabat Technopolis Park. A l'instar des première et deuxième tranches, les sols étudiés sur cette parcelle de terrain du lot 9 qui couvre une superficie de 12 000 m<sup>2</sup> n'ont pas présenté de problèmes géotechniques majeurs. En effet, selon Mme Asma Gharbi, Ingénieur du CES/LPEE chargée du projet "nous avons rencontré le même type de sol que sur les deux premières tranches que nous avons étudiées. Ce sol de type sable argileux rougeâtre est relativement bon puisqu'il permet d'avoir une contrainte admissible convenable. D'ailleurs, tous les essais géotechniques que nous avons réalisés ont donné satisfaction. La seule difficulté qu'il faut surmonter consiste à s'assurer des tassements". Précisons que cette 3<sup>ème</sup> tranche est la dernière de la série prévue dans ce projet. Elle totalise une surface globale de 193 hectares qui seront entièrement viabilisés et aménagés (voiries, réseaux d'assainissement, alimentation en énergie, etc...) d'ici 2015, date d'échéance fixée pour la finalisation complète de tout le projet qui s'étend sur 300 hectares. Autant dire donc qu'en plus du lot 9, sur lequel le CES/LPEE s'est penché, d'autres lots seront incessamment soumis au même exercice de caractérisation des sols. En attendant, sachez que les deux premières tranches portant sur une superficie



Une vue de l'entrée de Rabat Technopolis Park.

totale de 107 hectares, ont été entièrement finalisées en 2010. La première tranche avait notamment porté sur 45 hectares de bureaux et services construits et livrés en 2008, dont près de 13 hectares dédiés à une unité de production industrielle. Tandis que la seconde tranche totalisait 25 hectares de bureaux et services. Signalons que Rabat Technopolis Park est un projet du groupe CDG. C'est un projet technologique multipolaire. Il réunit sur une même zone plusieurs pôles d'excellence notamment un pôle académique, un pôle offshoring, un pôle médias, un pôle recherche & développement, un pôle microélectronique et un pôle valorisation de la recherche.

Par exemple, le pôle académique s'étend sur une superficie de 50 hectares. Il intègre une université privée composée de bâtiments pour l'enseignement des hautes technologies, d'un bureau de liaison, d'un laboratoire de recherche, d'une bibliothèque et d'un médiathèque, d'un incubateur d'entreprises et de résidences pour les étudiants qui peuvent s'y former dans plusieurs spécialités (Technologies de l'Information et de la Communication, Technologies Multimédias, Ingénierie réseaux, Génie logiciels, Nanotechnologie, Biotechnologie, etc...). Rabat Technopolis Park coûtera globalement 3,214 milliards de DH. A l'horizon 2015, ses promoteurs projettent 15 000 à 20 000 créations d'emplois et la génération d'un chiffre d'affaires de 15 milliards de DH.

### Fiche Technique

- ▶ Superficie globale de 300 ha
- ▶ 41 500 m<sup>2</sup> de bureaux
- ▶ 3,214 milliards DH d'investissement
- ▶ 2,755 milliards pour les travaux de construction
- ▶ 559 millions pour l'aménagement
- ▶ 15 000 à 20 000 emplois en 2015
- ▶ Délais de construction : 8 ans
- ▶ Fin des travaux en 2015.

## DOCUMENTATION

### Livres\*



**Titre :** La durabilité des bétons  
**Auteur :** A. Vichot, J. Ollivier  
**Editeur :** Presses De L'Ecole Des Mines - France - 2008 - 868 pages



**Titre :** 100 questions pour comprendre et agir : Apprendre à manager une équipe  
**Auteur :** Lucie Prat, Yves Prat  
**Editeur :** AFNOR - France - 2011 - 154 pages



**Titre :** Valoriser la connaissance dans l'entreprise  
**Auteur :** Vincent Lacolère  
**Editeur :** AFNOR - France - 2011 - 200 pages



**Titre :** Le Manager "top" performant  
**Auteur :** Alain Labruffe  
**Editeur :** AFNOR - France - 2009 - 229 pages



**Titre :** Comprendre simplement la résistance des matériaux  
**Auteur :** F. Fleury, R. Mouterde  
**Editeur :** Le Moniteur - France - 2010 - 316 pages

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

## Lu pour vous Comment évaluer les gênes des chantiers urbains ? (suite)

Dans le LPEE Magazine N°59, nous avons commencé à vous présenter le travail d'un groupe de trois ingénieurs<sup>(1)</sup> sur un modèle mathématique d'évaluation des gênes des chantiers en milieu urbain. Le modèle n'existe pas encore actuellement. Ses concepteurs projettent de le mettre en oeuvre par la suite dans une approche décisionnelle multicritère pour déterminer le scénario de chantier le moins nuisible. Toutefois, ils vous proposent quelques éléments de définition du modèle permettant l'évaluation de la gêne due au bruit. Après les descriptions de la notion de gêne et de l'évaluation de la gêne, voici un descriptif sur les indicateurs de la gêne.

### Les indicateurs de la gêne

D'après plusieurs études, l'évaluation de la gêne par l'individu constitue un processus psychologique complexe dans lequel interviennent plusieurs indicateurs. Ces indicateurs peuvent être classés en deux principales catégories. La première catégorie concerne la nuisance et la deuxième catégorie concerne l'individu. Le tableau ci-dessous donne une liste non exhaustive de ces différents indicateurs.

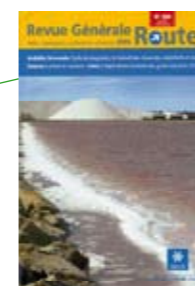
Paramètres liés à l'individu	Paramètres liés à la nuisance
- Age	- Le niveau de la nuisance
- Acceptabilité	- La durée
- Le moment d'exposition	- Le type ou la nature de la nuisance
- Etat sanitaire	- La dangerosité
- Activité	
- Sensibilité et peur de la source	
- Sexe	
- Le niveau d'information (l'imprévisibilité)	
- Catégorie socioprofessionnelle	
- Dépendance professionnelle par rapport à la source de la nuisance	
- Présence au domicile	

### Cas particulier : Évaluation de la gêne due au bruit

Les sons audibles se situent entre 0 dB (seuil d'audition) et 140 dB. Le seuil de la douleur se situe aux alentours de 120 à 130 dB. Comme nous venons de le voir, la gêne, est une notion subjective, elle est ressentie de manière très variable d'un individu à un autre. En conséquence, aucune échelle de niveau sonore objective, aussi élaborée soit-elle, ne peut donner une indication absolue de la gêne occasionnée.

(1) Fatiha Amanzougarene, Mohamed Chachoua, École des ingénieurs de la ville de Paris, Karine Zeitouni, Laboratoire PRISM, UVSQ Lire la suite dans le prochain numéro

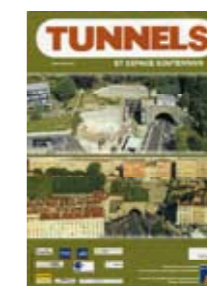
### Revues\*



Ce n°899 traite du traitement des chaussées à travers une cartographie thermique qui permet de prévoir l'avenir.



Ce n°1/2 de janvier et février 2012 présente une étude d'évaluation de la vulnérabilité des installations d'eau potable.



Ce n°229 présente l'expérience de la rénovation lourde d'un tunnel, en l'occurrence celle du tunnel de la Croix-Rousse à Lyon.



Ce n°22 de février 2012 présente une nouvelle gamme de garnissages coulables, facile d'emploi et à hautes performances.

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





L'essai : notre métier

L'expertise: notre savoir-faire

## AGENDA

### ► 1<sup>ère</sup> édition de BATIMAT Maroc, du 4 au 7 avril 2012 à Casablanca

La société Reed Exhibitions Maroc organise la première édition du salon Batimat à Casablanca. Prévue du 4 au 7 avril 2012 au parc d'expositions de l'Office des Foires et Expositions de Casablanca, cette manifestation sera déclinée en deux expositions distinctes qui cibleront individuellement 200 exposants. D'un côté, il y aura BATIMAT Gros œuvre et Menuiserie qui cible les professionnels des structure et façades, étanchéité, isolation, matériaux du gros œuvre, traitement des eaux et assainissement, énergies renouvelables et photovoltaïque, menuiserie bois, métallique et PVC, système de contrôle, motorisation, commandes, produits verriers, protection solaire, fermeture, portes, portails, ferronnerie, serrurerie, informatique et services. Et de l'autre BATMAT Matériel de chantier et Outillage qui s'adresse aux professionnels du matériel de chantier, de l'outillage, de la sécurité, de l'organisation, des véhicules utilitaires et équipements ainsi que de l'informatique et services.

En matière d'animation, les organisateurs ont prévu des rencontres B to B entre hommes d'affaires pour nouer des relations d'échange et de partenariat. Les innovations et nouveaux produits seront également mis en valeur à travers un concours de l'innovation et l'édition d'un guide des nouveautés.

### ► Le LPEE relance ses activités scientifiques et techniques

Le Laboratoire Public d'Essais et d'Etudes (LPEE) reprend ses activités scientifiques et techniques. Le projet est piloté par sa Direction Technique et Scientifique (DTS/LPEE). Il vise à développer de nouvelles technologies et une stratégie de différenciation anticipative par rapport à la concurrence pour satisfaire une demande latente exprimée par les partenaires du LPEE. Concernant l'animation scientifique et technique, un des quatre leviers de relance de cette activité, la DTS/LPEE a concocté un riche programme d'animation scientifique dans lequel il est prévu trois séminaires sur des thèmes pointus, notamment :

- un séminaire sur le thème "Infrastructure et développement durable", le 10 avril 2012 à Casablanca dont le programme est présenté ci-dessous ;
- un séminaire sur le thème "Sécurité dans les bâtiments et leur réhabilitation", en juin 2012 ; et
- un séminaire sur le thème "Industrie et génie civil" en octobre prochain.

Lors du séminaire sur "Infrastructure et développement durable", plusieurs sujets seront abordés notamment :

- Apport de la géotechnique dans le développement durable ;
- Route et développement durable ;
- Béton et ouvrages d'art.

### ► Le LPEE/LNM à la 4<sup>ème</sup> Conférence Internationale de Métrologie en Afrique

Le LPEE/LNM (Laboratoire National de Métrologie) prendra part à la 4<sup>ème</sup> Conférence Internationale de Métrologie en Afrique, prévue du 23 au 27 avril au palais des congrès de Marrakech. Organisée par le Comité Africain de Métrologie (CAFMET), cette manifestation se veut un carrefour d'informations, d'idées et d'expériences entre industriels et scientifiques, autour de conférences, de tables rondes, de formations et de stands d'exposition. Elle vise précisément à :

- promouvoir la communication entre l'industrie, les agences gouvernementales, les établissements de l'enseignement supérieur et les laboratoires de recherche et de développement dans le domaine de la mesure
  - présenter les évolutions de la métrologie et ses implications dans l'industrie, la qualité, l'environnement, la sécurité, la santé et la recherche
  - de faire le point sur les techniques d'organisation de la fonction métrologie et sur les moyens de maîtrise et de développement des processus de mesure et d'analyse
- Signalons que le LPEE/LNM est membre co-fondateur du CAFMET où il assure la vice-présidence chargée de la métrologie scientifique et industrielle.

### ► 3<sup>ème</sup> édition de Bativert, le salon de la construction durable en juin à Casablanca

Archiexpo organise, en collaboration avec l'Agence Nationale pour le Développement des Energies Renouvelables et de l'Efficacité Énergétique (ADEREE), la 3<sup>ème</sup> édition de Bativert, le salon de la construction durable, les 21, 22 et 23 juin prochains au parc d'expositions de l'Office des Changes à Casablanca. Cette année, Bativert se tiendra en même temps que les salons Interbat et Ener Event organisés respectivement par la Chambre Française de Commerce et d'Industrie et GL Events.

Les organisateurs attendent près de 300 exposants et plus de 10 000 visiteurs professionnels en provenance de plusieurs pays pour présenter leurs technologies, savoir-faire et nouer des relations des partenariat en vue de développer le bâtiment durable au Maroc. Ceci conformément aux attentes de la stratégie énergétique nationale mise en place par le Ministère de l'Energie, des Mines, de l'Eau et de l'Environnement pour rationaliser la consommation énergétique à travers un important programme d'efficacité énergétique.

### 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

