

RÉTROSPECTIVE 2015

LE LPEE EN RÉGIONS
UN ACTEUR ENGAGÉ
DANS LES GRANDS CHANTIERS

**RECHERCHE
& DÉVELOPPEMENT**

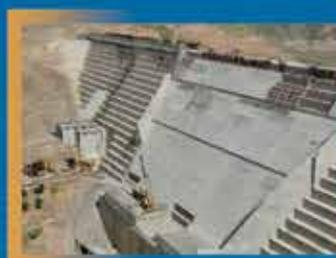
A lire également dans ce numéro



L'EXCELLENCE DANS
LA RECHERCHE APPLIQUÉE



AU CŒUR
DU DÉVELOPPEMENT



HYDRAULIQUE
L'EXPERTISE LPEE



JORF PHOSPHATE
HUB



Plus de **65 ans** au service de la qualité au Maroc

- Laboratoire ayant dans ses statuts la mission de service public
- Laboratoire National de métrologie
- Expertise

Les principaux projets stratégiques contrôlés par le LPEE :

- Autoroutes
- Ligne Grande Vitesse (LGV)
- Barrages
- Mosquées,...

Une plus grande expérience Marocaine dans les domaines :

- Menaçant ruine
- Chimie des matériaux
- Electricité
- Modélisation hydraulique

(1^{er} Laboratoire d'hydraulique en Afrique avec l'Afrique du Sud)





Regards sur 2015

Chères lectrices, chers lecteurs,

Nous avons le plaisir de partager avec vous notre nouvelle ligne éditoriale, riche en contenu et plus ergonomique, à travers ce numéro spécial du Magazine LPEE, qui consacre l'ensemble de nos activités pour l'année 2015.

Je vous invite ainsi à parcourir les différents dossiers thématiques, de la Recherche et Développement au Développement Durable, sans oublier les Grands Chantiers d'infrastructures où le Laboratoire est un acteur de premier plan.

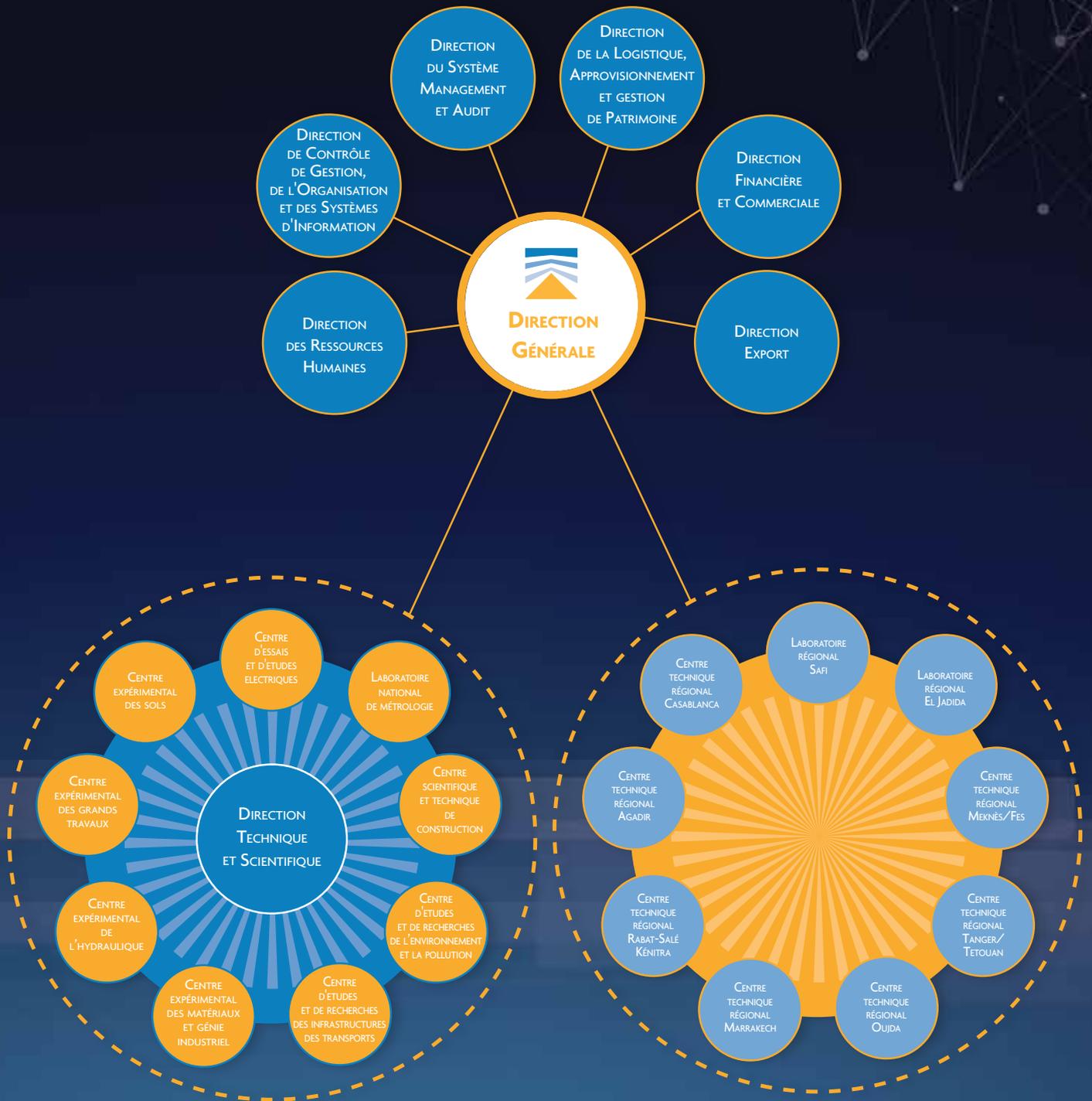
Notre magazine trimestriel, qui fête fin 2015 son 73^{ème} numéro, revient en 2016 avec davantage de contenu et de nouveautés. Notre objectif est de mieux informer nos partenaires et collaborateurs, à l'échelle du Maroc et à l'international, sur les dynamiques de développement des secteurs qui constituent notre cœur de métier et de sensibiliser l'ensemble des intervenants de la chaîne de valeur aux évolutions réglementaires et technologiques, ainsi qu'aux opportunités d'affaires et les événements spécialisés auxquels prend part le LPEE.

Vos remarques et suggestions sont les bienvenues, n'hésitez pas à contacter nos différents centres régionaux et spécialisés, selon vos besoins.

Vous en souhaitant une bonne lecture,

Houssine EJJAAOUANI
Directeur Général par intérim du LPEE

ORGANISATION DU LPEE



SOMMAIRE

Magazine LPEE - N°72 / 73 - 2015

3 EDITORIAL

4 ORGANISATION DU LPEE

6 RECHERCHE & DÉVELOPPEMENT

- 6  L'excellence dans la recherche appliquée
- 8  Les Espaces technologiques

10 NORMALISATION & CERTIFICATION

- 10  L'adaptation proactive et l'innovation

12 LE LPEE EN RÉGIONS, UN ACTEUR ENGAGÉ DANS LES GRANDS CHANTIERS

- 12  Au cœur du développement
- 14  Hydraulique : l'expertise LPEE
- 16  Jorf Phosphate Hub

18 DÉVELOPPEMENT ÉCONOMIQUE ET SOCIAL

- 18  L'insertion professionnelle des jeunes ingénieurs

20 ENVIRONNEMENT & DÉVELOPPEMENT DURABLE

- 20  La durabilité des ouvrages

22 EXPERTISE INTERNATIONNALE

- 22  L'ouverture sur le continent africain
- 24  La coopération internationale

25 TÉMOIGNAGES D'EXPERTS

26 RESSOURCES HUMAINES EN 2015

28 QUALITÉ HYGIÉNIQUE DES EAUX DE BAINADE SAISON 2014 - 2015

29 EVÉNEMENTS 2015

LPEE MAGAZINE N° 72/73



LPEE Magazine est une publication du Laboratoire Public d'Essais et d'Etudes sise 25, rue Azilal – Boîte Postale : 13 389 Casablanca 20110

Tél : 05 22 54 75 75 (LG)
E-mail : lpee.dg@lpee.ma
Fax : 05 22 30 15 50
Site web : www.lpee.ma

DIRECTEUR DE LA PUBLICATION

Houssine EJJAAOUANI

ONT CONTRIBUÉ À CE NUMÉRO

Taoufiq Abounacer
Mohamed Ait El Aal
Belkacem Ayoub
Mohamed Benyahia Tabib
Sanae Boughanbour
Khalid El Azdi
Abdelbassit Fakhreddine
Badredine Farissi
Abderrazak Harti
Mohammed Kalai Tlemçani
Abdelmouhssine Karioun
Hasna Metrane
Kamal Moussaid
Hassan Oumchegri
Mohamed Berrada
Abdallah Choukir
Houssine Ejjaaouani
Mohamed Errouaiti
Ouassim Essaidi
Abdelkhalek Zeryouh

CONCEPTION, RÉDACTION, ÉDITION

Mediating
29 bis impasse Al adarissa,
Hassan Rabat
Tel : + 212 (0) 5 37 70 37 26
Fax : + 212 (0) 5 37 70 37 20
GSM : + 212 (0) 6 36 12 57 92
www.mediating.ma

IMPRESSION

Imprimerie Toumi

AUTORISATION DE PUBLICATION

N°9/83

DÉPOT LÉGAL

24/1984

LE LPEE EST ACÉRÉDITÉ



L'EXCELLENCE DANS LA RECHERCHE APPLIQUÉE

ATOUT MAJEUR DU LPEE DANS SON ENVIRONNEMENT CONCURRENTIEL

Le Laboratoire Public d'Essais et d'Etudes, à travers son organisation en 9 Unités Spécialisées, se donne les moyens de ses ambitions de leader sur le marché marocain et africain.

LA FEUILLE DE ROUTE TRIENNALE 2015 -2017

LA RECHERCHE appliquée occupe une place stratégique dans le maintien de l'avance technologique du LPEE, en parallèle au développement de l'activité des clients stratégiques, à la réalisation de prestations spécifiques, à l'investissement dans la veille technologique, au développement de nouveaux produits, à l'organisation ou la participation à des manifestations professionnelles et à l'accompagnement et le renforcement de la présence régionale du Laboratoire.

Les thèmes de recherche retenus dans la feuille de route triennale 2015 - 2017 offrent des perspectives de collaboration avancée avec les institutions et organismes de formation spécialisés, avec lesquels le LPEE co-organise régulièrement des manifestations scientifiques et des forums pour l'insertion professionnelle des jeunes ingénieurs en géotechnique, matériaux de construction et structures, hydraulique et environnement.

1. GÉOTECHNIQUE

- » Connaissance des caractéristiques et des comportements rhéologiques des sols marocains.
- » Cartographie et monographies : géotechniques, géophysiques et hydrogéologiques des territoires, répartition et localisation spatiale des familles de sol, des risques dus aux mouvements des sols et des roches.
- » Stabilité des talus et des versants, travaux de terrassement, travaux souterrains, réutilisation des sols et des sous-produits, techniques de traitement des sols, de confortement, de consolidation, de soutènement.
- » Fondations des ouvrages de construction, interaction sol-structures.

2. MATÉRIAUX DE CONSTRUCTION ET STRUCTURES

- » Caractérisation et comportement rhéologique des granulats, des liants, des bétons hydrauliques, des enrobés bitumineux, des structures des ouvrages de construction, des couches des chaussées et des plates-formes.
- » Techniques de réhabilitation, de confortement, de consolidation, de réparation, de régénération, de recyclage, de réutilisation des déchets et sous-produits.
- » Construction durable et utilisation optimale des ressources en matériaux, techniques de construction à faible impact sur l'environnement, aspects liés à la sécurité, à la santé, à l'efficacité énergétique de travaux, des produits et des ouvrages de construction.
- » Normalisation et réglementation technique.



Aujourd'hui chacune des 9 Unités Spécialisées du Laboratoire dispose de son propre Espace Technologique, dont la gestion et l'animation est assurée par son directeur





La recherche appliquée est un important levier de développement pour le LPEE.

3. HYDRAULIQUE ET ENVIRONNEMENT

- » Caractérisation et connaissance de la qualité des eaux, de l'air, des milieux ambiants, de l'environnement et des écosystèmes, caractérisation des pollutions et des nuisances, techniques de traitement des pollutions, de réhabilitation des milieux environnants et des écosystèmes.
- » Modélisation hydraulique, mécanique des fluides, caractérisation et connaissance des milieux hydrauliques fluviaux et maritimes, connaissance des phénomènes et des risques liés à l'envasement, au transport solide, aux inondations, aux affouillements. ■

LES 9 UNITÉS SPÉCIALISÉES DU LPEE



PUBLICATIONS SCIENTIFIQUES DE L'ANNÉE 2015

- » H.Ejjaaouani, V.Shakhirev, Magnan J.P. et Bensallam, Comportement des sols gonflants lors de l'humidification et du séchage.
- » A.Guilloux, Stabilité des pentes en sols indurés et roches tendres.
- » M.Pastor, V.Drempetic, T.Blanc, B.Haddad, P.Dutto, M.Sanchez Morles, M.Romana, M.Martin Stickle, P.Mira et J.A.Fernandez

Merodo, Depth averaged models for rock avalanche propagation : an SPH approach.

- » H.Ejjaaouani & Y.Boujemaoui, Traitement des talus rocheux cas : autoroute Marrakech-Agadir.
- » I.Serghini & R.Quabous, Remblais autoroutiers compactés à sec en zone aride.

- » M.Louardi, Démarche qualité dans les chantiers autoroutiers : concept, constat et points d'amélioration.

Source :
Revue Scientifique et Technique
de la Construction,
1er et 2ème semestre 2015

LES ESPACES TECHNOLOGIQUES

L'INVESTISSEMENT TERRITORIAL

AU SERVICE DE LA CONSOLIDATION DU LEADERSHIP DU LPEE

Les Espaces Technologiques ont connu en 2015 une réorganisation pour mieux servir les objectifs et l'efficacité des diverses missions du LPEE. Ils constituent un forum de partage de l'information technique et une plate-forme de formation.

CRÉÉS à l'origine à partir des métiers de base du LPEE (géotechnique, structures, infrastructures de transport et matériaux) puis renforcés par 3 nouveaux en 2014 (hydraulique, métrologie et Industrie et Environnement), les espaces technologiques du Laboratoire ont pour objectifs :

- » le développement, l'amélioration et l'harmonisation des méthodes et des documents (rapports de production) dans les Unités intervenant sur les mêmes métiers,
- » la recherche des meilleurs ajustements à apporter aux prestations du LPEE pour qu'elles fournissent des solutions techniques économiquement avantageuses pour les clients,
- » la veille technologique et la diffusion de l'information technique au sein du LPEE pour un meilleur partage des connaissances,
- » le développement d'échanges et de débats techniques à même d'inscrire le LPEE dans une logique de développement constant de ses compétences intérieures.

Préalablement organisés autour de quatre groupes de travail (Harmonisation des Procédures et des Méthodes, Suivi de la Normalisation et de la

LISTE DES ESPACES TECHNOLOGIQUES

ESPACE	UNITÉ
1. ESPACE GÉOLOGIE - GÉOTECHNIQUE	CES
2. ESPACE INFRASTRUCTURES ET TRANSPORT	CERIT
3. ESPACE CONSTRUCTION	CSTC
4. ESPACE MATÉRIAUX	CEGT
5. ESPACE MÉTALLURGIE ET GÉNIE INDUSTRIEL	CEMGI
6. ESPACE ÉLECTRICITÉ	CEEE
7. ESPACE ENVIRONNEMENT	CEREP
8. ESPACE HYDROLOGIE	CEH
9. ESPACE MÉTROLOGIE	LNM

Réglementation, Veille Technologique & Développement de nouveaux produits et Organisation & Structuration) et gérés par un animateur désigné qui prépare et veille à la mise en œuvre du plan d'action, les Espaces Technologiques ont connu en 2015 une réorganisation pour mieux servir les objectifs et l'efficacité des diverses missions.

Afin de mutualiser les moyens et les compétences. Les espaces technologiques, à travers, la diversité de leur composition (directeurs, ingénieurs, ingénieurs-adjoints et techniciens supérieurs en provenance des capitales Régionales du Royaume), constituent un véritable forum de partage de l'information technique, une plate-forme dynamique pour la formation continue des experts du Laboratoire, et un système innovant pour mutual-

iser l'usage des équipements et mieux servir les attentes des clients dans les territoires en mutation. ■



Harmonisation des Procédures et des Méthodes, Suivi de la Normalisation et de la Réglementation, Veille Technologique & Développement de nouveaux produits, Organisation & Structuration





ÉVÉNEMENTS

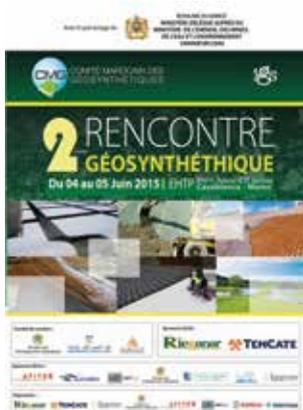
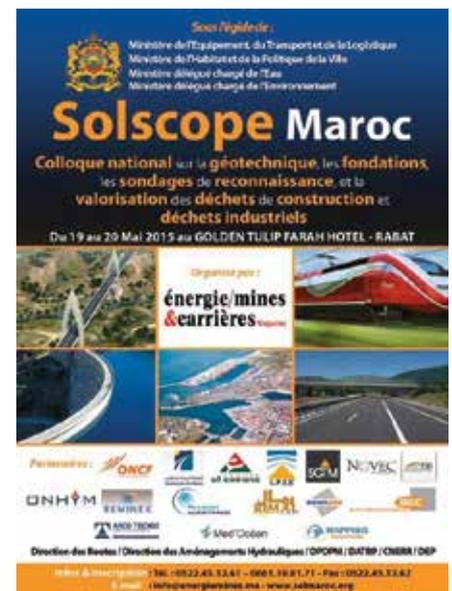
Espace Technologique Route.

COLLOQUE NATIONAL SUR LA GÉOTECHNIQUE, LES FONDATIONS, LES SONDAGES DE RECONNAISSANCE, ET LA VALORISATION DES DÉCHETS DE CONSTRUCTION ET DES DÉCHETS INDUSTRIELS

Organisé du 19 au 20 mai 2015, à l'initiative du magazine Energie / Mines & Carrières, en partenariat avec les départements ministériels de l'Équipement, de l'Habitat, de l'Eau et de l'Environnement, Solscope Maroc 2015 a connu la participation des experts marocains dans les domaines de la géotechnique, des fondations et des sondages d'essais, dont les représentants du LPEE à travers deux interventions scientifiques portant sur l'étude des fondations et les

malfaçons dans l'exécution des pieux.

L'état des lieux ainsi que les nouveautés scientifiques dans les domaines des constructions de bâtiments, de routes, des ouvrages hydrauliques, et de projets d'infrastructures en général ont été discutés, en insistant sur l'importance des études de reconnaissances des sols, le respect par les acteurs concernés des normes homologuées en matière de fondations, géotechnique et forages.



2ÈME ÉDITION DES RENCONTRES DE LA GÉOSYNTHÉTIQUE DU 04 AU 05 JUIN 2015 À CASABLANCA - MAROC

La deuxième édition des Rencontres de la Géosynthétique organisée, les 4 et 5 juin 2015, à l'École Hassania des Travaux Publics, capitalise sur la réussite de la première édition et devient un événement incontournable pour les intervenants du secteur (chercheurs

et scientifiques, maîtres d'ouvrage, donneurs d'ordre, bureaux d'étude, etc.). Le Comité Marocain des Géosynthétiques, créé dans les locaux du LPEE en 2012, est aujourd'hui un forum d'échange qui porte l'évolution rapide de ce secteur au Maroc.

L'ADAPTATION PROACTIVE ET L'INNOVATION

ATOUTS MAJEURS DU LPEE DANS L'INTÉGRATION DES ÉVOLUTIONS DU CADRE RÉGLEMENTAIRE ET NORMATIF

Le nouveau système de qualification et de classification introduit par l'autorité de tutelle implique un changement majeur dans l'exercice des prestations d'études et de maîtrise d'oeuvre dans de nombreux domaines.

LA RÉCENTE réforme du système de qualification et de classification des laboratoires de BTP, introduite par l'autorité de tutelle et publiée dans le Bulletin Officiel n°6344 du 19 mars 2015, implique un changement majeur dans l'exercice des prestations d'études et de maîtrise d'oeuvre dans les domaines de la géologie, la géophysique, la géotechnique, l'hydrologie et l'hydrogéologie, dans le cadre de la passation de certains marchés de services pour le compte de l'Etat.

La géotechnique, qui ne fait plus partie du domaine d'agrément n°12 (remplacé par le n°20), est aujourd'hui accessible uniquement à la famille des laboratoires de BTP qualifiés et classés par le Ministère de l'Équipement, du Transport et de la Logistique, pour une période renouvelable de 3 ans.

Les études géotechniques comprennent 3 composantes et 7 qualifications (voir encadré 1) :

- » interventions sur terrain pour effectuer des investigations, des sondages et des prélèvements d'échantillons et si nécessaire des essais et mesures in situ,
- » réalisation des essais et analyses en laboratoire sur les échantillons prélevés,

- » interprétation et exploitation des résultats des essais effectués et des données récoltées.

L'infrastructure qualité du LPEE (voir encadré 2) lui permet d'intégrer en amont les évaluations du cadre réglementaire et normatif national et international, notamment les normes ISO 9001 (Système de Management de la Qualité) et l'ISO 14001 (Système de Management de l'Environnement), dont les récents changements ont été



L'infrastructure qualité du LPEE lui permet d'intégrer en amont les évolutions du cadre réglementaire et normatif national et international, notamment les normes ISO 9001



adoptés en 2015 par l'Institut Marocain de Normalisation (IMANOR) et qui concernent des modifications de la structure des normes, l'intégration d'exigences relatives à l'analyse du contexte de l'entreprise et la maîtrise des risques et des opportunités.

Le LPEE, en tant que Laboratoire National de Métrologie, est également certifié ISO 17 025 pour l'étalonnage et la vérification en laboratoire et in-situ des principaux domaines de la métrologie: masses et masse volumique, volume et pesage, force et couple, pression et dépression, dimensionnel, température et hygrométrie, électricité, temps et fréquence.

La certification ISO 17043 du Laboratoire est à l'étude par Maroc Accréditation et fait suite à plusieurs campagnes de comparaisons des résultats entre laboratoires sur le béton, le granulat, les roches, le sol, les liants hydrocarbonés, les enrobés bitumineux, les matériaux traités au liant hydraulique et la peinture, ce qui permet au LPEE de bénéficier d'un réseau solide de collaborateurs au niveau marocain et bientôt au niveau africain (voir dossier expertise internationale). ■



QUALITÉ

Le LPEE assure le contrôle des travaux de construction de la Marina de Casablanca.

QUALIFICATIONS RELATIVES AUX ETUDES GÉOTECHNIQUES

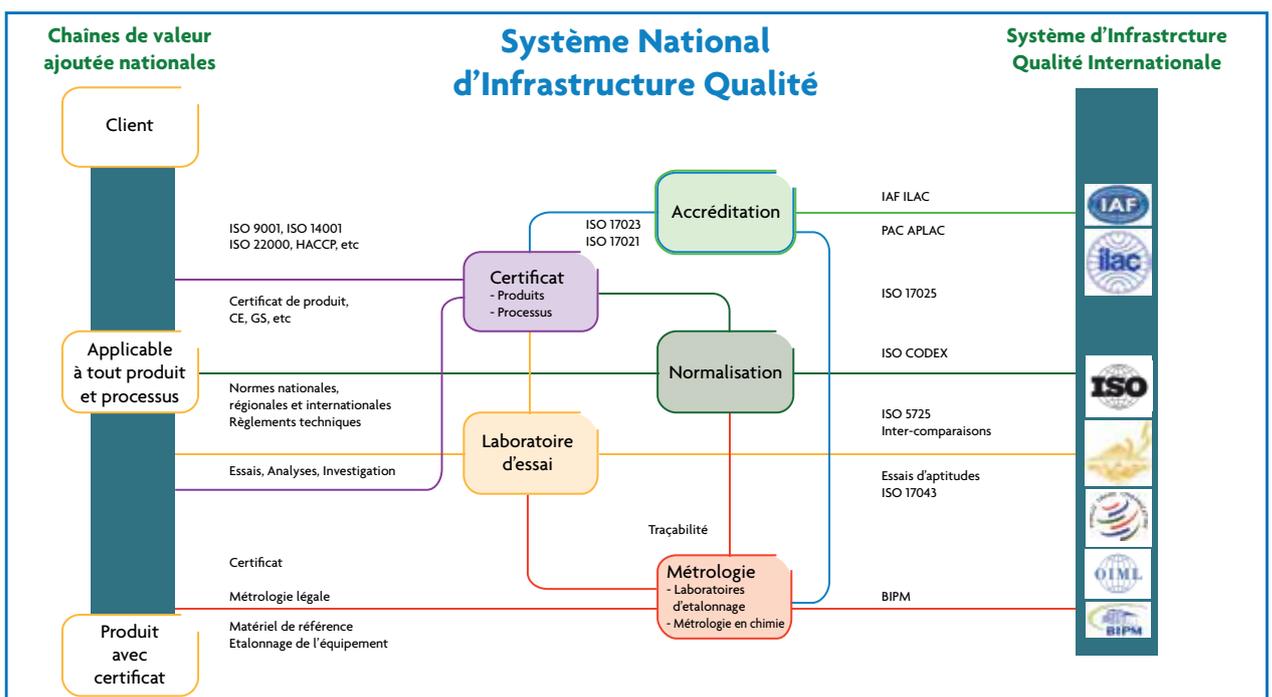
- » Etudes Géotechniques des Bâtiments Courants (bâtiments sans difficultés géotechniques).
- » Etudes Géotechniques des Bâtiments Non Courants.
- » Etudes Géotechniques Routières Courantes (pistes rurales, routes à faible et moyen trafic et voirie, sans difficultés géotechniques majeures).
- » Etudes Géotechniques Routières Non Courantes et d'Infrastructures Complexes (autoroutes, voies ferrées, pistes aéronautiques, plates-formes logistiques ou portuaires, ...).
- » Etudes Géotechniques des Ouvrages Courants (ouvrages dalots/buses et ponts à faible portée, ouvrages hydrauliques, ouvrages agricoles, ouvrages d'assainissement et d'eau potable, sans difficultés géotechniques majeures).
- » Etudes Géotechniques des Ouvrages Non Courants.
- » Etudes Géotechniques Des Ports et Barrages.

Source : LPEE MAGAZINE - N°67 - 2^{ème} Trimestre 2014



LPEE/LNM

L'INFRASTRUCTURE QUALITÉ



AU CŒUR DU DÉVELOPPEMENT

DES INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT DE LA CAPITALE ÉCONOMIQUE

A Casablanca, le LPEE assure la conduite des études géotechniques et de reconnaissance des sols pour les deux tracés des extensions du tramway, les études géotechniques du tunnel de Bouskoura et le contrôle des travaux du pont à Haubans.

1. TRAMWAY DE CASABLANCA

LE TRAMWAY de Casablanca prévoit d'atteindre une centaine de km de lignes en 2020. Aujourd'hui, la société de développement local Casatransport, qui pilote les travaux d'extension de la ligne existante (T1 : 31km et 48 stations) et ceux de la future ligne (T2 : 22.5 km et 33 stations), a choisi le LPEE pour la conduite des études géotechniques et de reconnaissance des sols des deux tracés (extension T1 et T2), qui se croisent à deux reprises, et qui nécessitent la déviation des réseaux souterrains d'eau, d'électricité, d'assainissement, de télécommunication, ainsi que la transplantation d'arbres pour l'installation des futures plates-formes. Le Laboratoire a ainsi mobilisé une équipe d'une vingtaine de personnes (ingénieurs, techniciens supérieurs, sondeurs et aide-sondeurs) et trois sondeuses pour effectuer les carottages et les essais pressiométriques, totalisant plus de 70 sondages dont la profondeur varie entre 8 et 20 m.



Etudes géotechniques et de reconnaissance des sols, contrôle de la conformité des travaux de construction, chimie des bétons et des matériaux, structure de la charpente métallique

2. LE TUNNEL DE BOUSKOURA

Le tunnel de Bouskoura, ou Super Collecteur Ouest, est également un chantier phare auquel le Laboratoire a contribué en amont, dès 2012, lors des études géotechniques. Cet ouvrage va permettre de dévier l'eau des crues de l'oued Bouskoura vers l'océan atlantique, à une profondeur de 40 m et sur une distance de 5.5 km, afin de préserver les riverains des dégâts occasionnels.



INFRASTRUCTURES

Travaux d'excavation de la tranchée destinée à accueillir le tunnelier.

Aujourd'hui, le Laboratoire, à travers ses Unités Spécialisées (Centre Expérimental des Grands Travaux, Centre Expérimental des Matériaux et du Génie Industriel et Centre Expérimental des Sols) est en charge du contrôle de la conformité des travaux de construction engagés par l'entreprise Makyol, notamment les matériaux, les agrégats, l'analyse des sols et des chaussées, les voussoirs du tunnel, du canal maritime, des bétons ainsi que la plateforme du chantier, les chaussées de déviation et de circulation.



Le tunnelier arrivé au port de Casablanca.



Le pont à haubans de Sidi Maarouf.

3. LE PONT A HAUBANS DE SIDI MAAROUF

Le pont à haubans du carrefour Sidi Maarouf, situé à l'entrée de Casablanca, est un projet d'aménagement urbain majeur dont l'objectif est de fluidifier le trafic routier sur cet axe de passage, estimé à 14000 véhicules en heure pointe. Il consiste en un pont à haubans (225 m), deux giratoires circulaires et une plate-forme pour le tramway. Le Laboratoire a été chargé du contrôle des travaux de la société Seprob, notamment la chimie des bétons et des matériaux, la charpente métallique, etc, qui est le fruit d'un travail de concertation entre ses Unités Spécialisées, citées plus haut. ■

HYDRAULIQUE : L'EXPERTISE LPEE

RECONVERSION DU PORT DE TANGER ET CONTRÔLE DES TRAVAUX D'ÉDIFICATION DU BARRAGE OULJET ES-SOLTANE

Les Centres Techniques Régionaux de Tanger-Tétouan et Fès-Meknès au coeur de l'édification des projets hydrauliques structurants.

1. PORT DE TANGER

LE PROJET d'aménagement du port de Tanger pour l'accueil des croisiéristes et des plaisanciers prévoit l'utilisation de 84 hectares de terre-pleins pour l'exploitation de 3 postes à quai dédiés aux grands paquebots et la création d'une marina dotée de 1610 anneaux à son démarrage, ainsi qu'un nouveau port de pêche et un terminal passager Fast Ferry doté d'une gare maritime mise à niveau.

Le Laboratoire, en partenariat avec la Société d'Aménagement pour la

Reconversion de la Zone Portuaire de Tanger ville, assure le contrôle des travaux, notamment maritimes, de construction des bâtiments du nouveau port de pêche, de voiries et réseaux divers du nouveau port de plaisance et d'édification du parking et des commerces.

Ces missions sont assurées par le Centre Technique Régional Tanger-Tétouan du LPEE, qui est entré en activité en 2014 suite à la fusion des deux centres régionaux de Tanger et Tétouan, et qui va abriter le nouveau laboratoire régional de métrologie pour la zone nord.



Mobilisation d'une équipe de 26 membres : ingénieur chef de projet, ingénieur chef de laboratoire, technicien supérieur coordinateur des essais, techniciens et aides laborantins et manœuvres



Le port de pêche également concerné par les travaux de reconversion du port de Tanger ville.



HYDRAULIQUE

Barrage Ouljet Es-Soltane.

2. BARRAGE OULJET ES-SOLTANE

Le Centre Technique Régional Fès-Meknès, de son côté, assure le contrôle des travaux d'édification du barrage Ouljet Es Soltane (510 millions de m³) sur l'oued Beht, le plus grand du Maroc construit avec la technique du Béton Compacté au Rouleau (BCR). Il comprend un groupe turbine-alternateur de 19 MW et un poste électrique de 60 K, capables de produire 34 GWh par an.

Le Laboratoire, à travers une équipe de 26 membres (ingénieur chef de projet, ingénieur chef de laboratoire, technicien supérieur coordinateur des essais, techniciens et aides laborantins et manœuvres) a conduit les études de reconnaissance géotechnique pour l'extraction de la matière première pour la fabrication du BCR, les études de formulation du béton pour la construction des ouvrages annexes et celles concernant la consolidation

des fondations du barrage. Le LPEE assure également le contrôle externe des travaux de l'entreprise Houar, notamment les essais de convenance de béton et de coulis, les réglages des stations de traitement de matériaux (concasseurs, station de lavage et coupure du sable d'oued), la vérification de la fiabilité des doseurs et des trois centrales de production de bétons (conventionnel, compacté au rouleau et coulis d'injection). ■

ÉVÉNEMENTS

SÉMINAIRE SUR L'INSTABILITÉ DES SOLS

Cette rencontre scientifique, organisée du 9 au 10 octobre 2015 à Tanger par le Comité Marocain de Mécanique des Sols et de la Géotechnique (CMMMSG) et le Comité Marocain des Barrages (CMB), avec l'appui de la Direction des Aménagements Hydrauliques (Ministère Délégué chargé de l'Eau), des Autoroutes du Maroc et du LPEE, a permis d'exposer et discuter l'expérience marocaine en matière

d'étude et de traitement de l'instabilité des sols, en particulier au niveau des grands chantiers nationaux comme la future Ligne à Grande Vitesse, les autoroutes et les barrages.



JORF PHOSPHATE HUB

DÉVELOPPEMENT DES PLATES-FORMES INDUSTRIELLES INTÉGRÉES, LPEE, LE PARTENAIRE QUALITÉ ET ENVIRONNEMENT DE L'OCP ET L'ONEE

Le projet Jorf Phosphate Hub, futur complexe industriel intégré de l'Office Chérifien des Phosphates, offrira aux investisseurs internationaux un ensemble d'installations pour le stockage des matières premières, le conditionnement et la manutention des produits finis entre les unités chimiques et le port.

LE PROJET Jorf Phosphate Hub, futur complexe industriel intégré de l'Office Chérifien des Phosphates sur l'axe nord (Khouribga-Jorf Lasfar) d'une capacité de production projetée de 113 millions de tonnes par an en 2020, est aujourd'hui en phase incrémentale de développement, avec la mise en service du minéroduct Slurry pipeline Khouribga-Jorf Lasfar (38 millions de tonnes de pulpe de phosphate acheminées sur 187 km, avec une économie annuelle de 3 millions de m³ d'eau) et de la nouvelle usine de production d'acide phosphorique (450 000 tonnes par an).

La création de 10 unités industrielles indépendantes pour la production d'acide phosphorique, d'acide sulfurique et d'engrais au niveau du port de Jorf Lasfar va permettre le contrôle et l'optimisation des coûts logistiques, de la maintenance, de la planification, de la gestion des pièces détachées et de la formation.



Complex industriel de Jorf Lasfar (OCP).

Le LPEE, partenaire de l'OCP depuis 1977, est impliqué en amont sur l'ensemble du processus de contrôle qualité et environnement, notamment au niveau des chantiers de construction de l'entreprise turque TEKFEEN (lignes de production, halles de stockage) et des chantiers hydrauliques confiés à SOGEA Maroc et l'entreprise espagnole CADAGUA, dont la construction de la station de dessalement de l'eau de mer d'une capacité totale de 75 millions de m³ par an (6 pompes de 7 500 m³/h) qui devrait satisfaire les besoins actuels et futurs en eau douce du complexe industriel.

Le Laboratoire assure le contrôle des structures métalliques (aciers, assemblages soudés et boulonnés, produits de revêtement contre la corrosion) des bâtiments industriels, des réservoirs de stockage et de la tuyauterie des unités de la station. A cet effet, le Centre Expérimental des Matériaux et du Génie Industriel a mené entre autres un ensemble d'essais non destructifs des assemblages soudés selon les référentiels européen (Confédération Française des Essais Non destructifs) et américain (American Society for No Destructif Testing).



Contrôle qualité
et environnement

Contrôle des structures
métalliques et essais
non destructifs





SAFI PHOSPHATE HUB

Exemple d'une station de dessalement d'eau de mer.

Le projet Safi Phosphate Hub de l'OCP, situé à une centaine de km du Jorf Phosphate Hub sur l'axe central (Gantour-Safi), est également en cours de développement et prévoit aussi la construction d'une station de dessalement de l'eau de mer pour 2019, d'une capacité de 25 millions de m³ par an.

Le Laboratoire, à travers son Centre Expérimental des Sols, accompagne le processus de construction de la centrale thermique de Safi (études géotechniques et géophysiques), confiée au sud-coréen Daewoo Engineering & Construction par l'ONEE et à la société Safi Energy Company pour un investissement global de

23 milliards de dirhams, et qui utilise la technologie ultra-supercritique de charbon propre (2x693 MW avec un rendement supérieur de 10% aux centrales conventionnelles), une première dans le continent africain et qui permettra de couvrir 25% de la demande nationale en électricité. ■

ÉVÉNEMENTS

PARTICIPATION DU LPEE AUX SALONS ELECTRITEC ET ELEC-EXPO 2015

Organisé à l'initiative de la FEMADEL (Fédération Marocaine d'Electricité) créée en 2014, le Salon International des Technologies de l'Électricité a connu lors de sa première édition une forte affluence de plus de 10 000 professionnels des métiers de l'électricité : équipementiers & installateurs, industriels, distributeurs, etc. en provenance de 16 pays européens et africains.

La sécurité électrique et le Smart Grid (réseaux intelligents) constituent les deux thématiques scientifiques majeures qui ont fait l'objet de conférences.

Organisée par la Fédération Nationale de l'Electricité, de l'Electronique et des Energies Renouvelables (FENELEC), la 9ème édition du Salon International de l'Electricité, de l'Eclairage, de l'Electrotechnique et de l'Automation Industrielle (Elec expo), a connu la participation de plus de 7000 visiteurs professionnels de la production électrique, de l'éclairage, de l'électrotechnique, de la domotique et de l'automation.

Cette édition a connu le lancement du projet de la Fondation pour l'Electrification de l'Afrique qui va contribuer aux programmes d'électrification, promouvoir les énergies renouvelables sur le continent, soutenir la scolarisation des enfants dans les régions éloignées et conforter le leadership africain dans le secteur de l'énergie électrique.



L'INSERTION PROFESSIONNELLE DES JEUNES INGÉNIEURS

UN SAVOIR-FAIRE RECONNU GRÂCE À DES RESSOURCES HUMAINES QUALIFIÉES

Le LPEE a adopté une stratégie d'ouverture sur le monde scientifique et universitaire pour conserver son avance technologique et la qualité de ses ressources humaines.

LE LABORATOIRE, à travers sa stratégie d'ouverture sur le monde scientifique et universitaire, conserve une avance technologique et un savoir-faire reconnu grâce à des ressources humaines qualifiées (plus de 1000 employés), recrutées parmi les meilleurs ingénieurs du Maroc.

VISITES D'ENTREPRISE

En 2015, le LPEE a ainsi accordé des visites d'entreprise aux étudiants de plusieurs établissements, notamment :

- » l'Université Mohamed Premier-Ecole Nationale des Sciences Appliquées-ENSA d'Al Hoceima (filiale Génie civil),
- » l'Université Hassan 1er Faculté des Sciences et Techniques-FST de Settat (filiale Management et Conduite de Travaux en Bâtiment et Travaux Publics),
- » l'Ecole Mohammedia des Ingénieurs-EMI (filiale Génie Civil),
- » l'Institut des Mines de Marrakech-IMM (filiales Chimie Industrielle, Electromécanique, Géologie, Mines et Carrières),
- » l'Ecole Nationale Supérieure des Mines de Rabat-ENSMR (filiale Hydro-géotechnique),

» Le Laboratoire a remis par ailleurs des prix d'excellence aux lauréats de la 41ème promotion (2014-2015) de l'Ecole Hassania des Travaux Publics, partenaire de longue date et qui a formé plus de 4000 lauréats depuis sa création en 1971.

SPONSORING ET B TO B

Le LPEE a participé, à travers des interventions scientifiques et un sponsoring, à diverses manifestations et rencontres B to B organisées par les instituts de formation spécialisés :

- » la 4ème édition du Congrès Mondial du MBA des Ponts « Doing Well by Doing Good » organisée à Marrakech du 16 au 17 Mars 2015

par l'Association des lauréats du MBA des Ponts au Maroc et de la Business School de l'Ecole des Ponts en France. Le débat était centré sur les enjeux stratégiques de la responsabilité sociétale et environnementale (RSE) des entreprises, dont seulement 70 entreprises sont labellisées au Maroc.

- » la 15ème édition du Forum Génie Rural-Entreprises qui s'est déroulé le 28 mars à l'Institut Agronomique et Vétérinaire Hassan II, à l'initiative de l'Association Marocaine des Elèves Ingénieurs en Génie Rural et sous le thème : l'Afrique, quelles opportunités pour les investisseurs et l'ingénierie marocains ?.



Partager une décennie d'expérience en génie parasismique.



Le LPEE et l'AMGS réactivent la coopération maghrébine en génie parasismique.

- » Le Forum annuel EMSI Entreprises (Ecole Marocaine des Sciences de l'Ingénieur) organisé le 2 avril en partenariat avec l'AGEF (Association Nationale des Gestionnaires et Formateurs des Ressources Humaines) et le CE3M (Cluster Electronique Mécatronique et Mécanique du Maroc) à l'EMSI de Casablanca, où étaient présents les étudiants de l'ensemble du réseau (Casablanca, Rabat et Marrakech) ainsi qu'une cinquantaine d'organismes, dont de grandes entreprises, des startups et des institutions étatiques.
- » Cet événement placé sous le thème «Adéquation formation emploi : les enjeux des métiers de l'ingénieur ? » est une plate-forme qui vise l'insertion des jeunes lauréats dans le monde des affaires, et à cette occasion, une nouvelle structure dénommée «AGEF Junior» a été lancée pour accueillir les lauréats des cycles de formation en RH et d'autres filières avec un projet professionnel dans le secteur des ressources humaines.
- » La 16ème édition du Forum ENSMR-ENTREPRISES de l'Ecole Nationale Supérieure des Mines de Rabat, organisé du 15 au 16

avril, sous le thème : «Capital immatériel : un aimant efficient des IDE pour un Maroc performant» avec le parrainage du Ministère de l'Energie, des Mines, de l'Eau et de l'Environnement. Cet événement annuel vise à tisser les liens entre élèves-ingénieurs, lauréats et entreprises, et offre des opportunités inédites de stages et d'emplois. Organisé sous forme de conférences et de tables rondes animées par des experts, des ateliers de formation et des simulations d'entretiens d'embauche, cet événement a accueilli près de 4000 personnes, dont 500 professionnels.

- » La 11ème édition de SOLUTECH, le Salon du Management par la Performance, a été organisée par l'agence d'événementiel Autograph sur une durée de 3 jours (28 au 30 mai), sous le thème «Du Management de la Qualité au Management de la Performance par la Qualité» et avec le parrainage des ministères de l'Industrie, de l'Education Nationale, de l'Emploi et de l'Habitat, et le concours de la CGEM, l'ANPME, l'Association de la Qualité et du Management et l'Union Marocaine pour la Qualité.

- » Les conférences et les ateliers ont été animés entre autres par l'OCP, l'ANPME, Attijariwafabank, France Qualité, le Bureau Veritas, Moody Certification et Eagle Engineering et ont porté sur les référentiels qualité (ISO 9001, 50001, 27001), le pilotage du changement et la gestion du risque dans l'entreprise, et la Responsabilité Sociale des Entreprises. Ces modes de gestion doivent prendre en considération les spécificités locales et régionales, à travers une approche systémique, afin de réussir un processus qualité et une approche managériale de conduite du changement dans un contexte socioculturel particulier. ■

Enjeux stratégiques de la responsabilité sociétale et environnementale (RSE) des entreprises

Adéquation formation emploi

Capital immatériel

Management de la Qualité

LA DURABILITÉ DES OUVRAGES

AU CŒUR DES PRÉOCCUPATIONS DU LPEE QUI OEUVRE A LA SENSIBILISATION DES PROFESSIONNELS ET AU RESPECT DES NORMES

L'expertise technique dont dispose le LPEE , place l'environnement et le développement durable au cœur de ses prestations.

Le LPEE, à travers son positionnement dans le paysage économique marocain et l'expertise technique qu'il a capitalisé à travers le temps, place l'environnement et le développement durable au cœur de ses préoccupations, sur les plans réglementaire, technique, de recherche scientifique et de bonne gouvernance.

En tant qu'établissement public, il porte la Charte Nationale de l'Environnement et du Développement Durable, et sensibilise les professionnels des métiers de l'ingénierie du secteur des BTP, notamment dans les domaines des travaux souterrains, du génie civil et

du transport routier et ferroviaire, sur les dernières avancées technologiques pour le recyclage des matériaux et la mise en œuvre de nouvelles normes de construction, notamment celle du béton.

Le LPEE, à travers son partenariat avec les Autoroutes du Maroc, a réussi dès 2012 une première expérience de recyclage de chaussées (84 km) sur l'axe Kenitra-Rabat. Il a également accompagné le chantier de construction de la marina de Casablanca pour garantir une durée de vie de 120 ans prévue pour l'ouvrage.

En collaboration avec la société Lafarge, le Laboratoire a entrepris

des actions de sensibilisation sur l'application de la norme NM 10.1.008 sur la durabilité du béton, qui spécifie les exigences applicables :

- » aux constituants du béton,
- » aux propriétés du béton frais et durci et à leur vérification,
- » aux limitations imposées à la composition du béton,
- » à la spécification du béton,
- » à la livraison du béton frais,
- » aux procédures de contrôle de production,
- » aux critères de conformité et à l'évaluation de la conformité. ■



Le LPEE porte la Charte Nationale de l'Environnement et du Développement Durable et sensibilise les professionnels du secteur des BTP





ÉVÉNEMENTS

Le LPEE et Lafarge Maroc poursuivent leur sensibilisation sur les normes.

SOLAIRE EXPO 2015

Le Salon International de l'Energie Solaire et de l'Efficacité Energétique, sous l'égide des ministères de l'Energie, de l'Habitat et de l'Enseignement Supérieur, a réuni cette année plus de 70 exposants et 4000 visiteurs venus d'Europe, d'Afrique, et d'Asie.

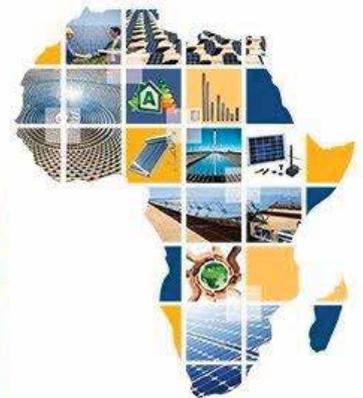
Les organismes partenaires : Commission Economique des Nations Unies pour l'Afrique, l'ADEREE, le Cluster Solaire et l'IRESSEN ont organisé cette année des conférences & workshops (efficacité

énergétique, solaire thermodynamique, etc.) et un concours universitaire

«recherche et innovation» dans le domaine du solaire et de l'efficacité énergétique.

25 > 27 FÉVRIER 2015

4^{ème} Edition Parc des Expositions de l'Office des Changes
Route d'El Jadida, Casablanca - Maroc



7^e Salon International
des Equipements, des Technologies
et des Services de l'Environnement

21 > 24 octobre 2015
Foire Internationale
de Casablanca

Organisé par
Brest Expositions

7^{ÈME} SALON INTERNATIONNAL DES ÉQUIPEMENTS, DES TECHNOLOGIES ET DES SERVICES DE L'ENVIRONNEMENT POLLUTEC MAROC 2015

Le Salon International des Equipements, des Technologies et des Services de l'Environnement a tenu sa septième édition à Casablanca, sur une durée de quatre jours, où se sont succédés un Symposium sur les Territoires Durables sur le thème de l'efficacité des ressources et la valorisation des déchets, la cérémonie de remise des trophées 2015

(partenariat, réalisations, innovation et un «prix spécial développement durable Maroc»), le Focus Afrique sur les enjeux du changement climatique pour les collectivités africaines, le Forum de l'Habitat sur l'architecture écologique, l'urbanisme et la ville durable et le Carré Compétences avec son forum «emploi-compétence-entrepreneuriat».

L'OUVERTURE SUR LE CONTINENT AFRICAIN

PILIER STRATÉGIQUE POUR LE DÉVELOPPEMENT DE NOUVEAUX MARCHÉS

Assistance technique aux collectivités et aux entreprises, opérations d'intégration industrielle et offres de services adaptées, ingrédients d'une stratégie opérationnelle et compétitive.

LA STRATÉGIE d'ouverture du LPEE sur le continent africain englobe plusieurs axes et ne date pas d'aujourd'hui. Le Laboratoire réalisait dès 2010 près de 2 millions d'euros de chiffre d'affaires à l'export. Il s'agit en premier lieu des missions d'assistance technique, sous l'impulsion des programmes de coopération bilatérale entre le Maroc et certains pays d'Afrique Occidentale, notamment avec le Bureau de Contrôle du Bâtiment et des Travaux Publics (BCBTP) de la République du Congo, que le Laboratoire accompagne dans les domaines du management et de la qualité, la diversification des activités, l'optimisation des performances financières et techniques, et la création de valeur.

Le LPEE assure également des missions d'accompagnement d'entreprises privées pour le développement de métiers spécifiques, comme c'est le cas de la société Gentina Contrôle de la République de Guinée dans le domaine électrique, à travers la formation dans l'approche qualité et l'évaluation de la conformité des produits et des installations, la gestion de la sous-traitance pour l'exécution d'essais ou d'études spécifiques, et le développement d'un laboratoire d'essais sur le matériel électrique.



Le CEEE du LPEE à l'opération "Action Lumière" en Afrique.

Le Laboratoire est par ailleurs un investisseur de premier plan en Guinée Equatoriale, à travers sa filiale GE Labo, dont le cœur de métier est la réalisation d'études, d'expertises et d'essais sur les infrastructures de transport et dans le secteur des BTP, constituant ainsi une plate-forme intégrée de prestations de services destinées aux pays d'Afrique Centrale.

Le Laboratoire est actif en amont dans la recherche scientifique et la coopération technique, à travers son rôle dans les organismes africains régionaux comme l'Association Africaine des Laboratoires de Bâtiments et Travaux Publics (ALBTP) et AFRIMETS (Afrique Métrologie, dont le LPEE est co-fondateur). Ces liens de partenariats sont renforcés au fil du temps par la co-organisation et le sponsoring des

conférences et forums scientifiques au Maroc et au niveau africain, où les rencontres B to B permettent d'étudier les besoins des clients et de développer une offre spécifique de services. ■



*Missions d'assistance
technique*

*Accompagnement
d'entreprises privées pour
le développement
de métiers spécifiques*

*Investissement, recherche
scientifique et coopération
technique*



LE LPEE DANS LE CONTINENT AFRICAIN



ÉVÉNEMENTS

1ÈRE ÉDITION DU CONGRÈS AFRICAIN DES TRANSPORTS ET DE LA LOGISTIQUE

Sous l'égide du Ministère de l'Équipement, du Transport et de la Logistique, de l'Union Africaine du Transport et de la Logistique (UATL), de la CGEM, d'Afrika Transatour et de la SNTL, le 1er Congrès Africain des Transports et de la Logistique a mobilisé des représentants de 26 pays africains et 30 délégations de pays partenaires d'Europe, d'Amérique, d'Asie et du Moyen-Orient, ainsi que des bailleurs de fonds internationaux, des commissions économiques régionales,

des fédérations et associations professionnelles, ainsi que des experts, exposants et médias nationaux et internationaux, du 25 au 27 novembre 2015 à Rabat.

Organisée sous la forme d'un triptyque : Symposium Africain sur l'intégration

régionale et la facilitation du transport routier ; Salon Africain des Transports et des Infrastructures Economiques et Groupe d'Impulsion Economique, cette 1ère édition a été consacrée à la coopération sud-sud sous le thème : «Pour la création d'écosystèmes logistiques régionaux».



25ÈME CONGRÈS MONDIAL DE LA ROUTE

Le Congrès Mondial de la Route est organisé tous les 4 ans par un membre désigné de l'Association Mondiale de la Route. La 25ème édition, qui s'est déroulée à Séoul (Corée du Sud) du 2 au 6 novembre 2015 sous le thème «Routes et Mobilité - Le transport, source de valeur ajoutée», fait suite à celle de 2011, organisée à Mexico sous le thème «Des routes pour bien vivre - Mobilité, durabilité et développement».

Cet événement international, qui permet de confronter les techniques et expériences du monde entier dans le domaine des infrastructures et du transport routier, a réuni cette année près de 2700 délégués de 120 pays et 200 exposants, dont le Maroc, qui était représenté par M. Mohamed Najib Boulif,

Ministre Délégué chargé du Transport, ainsi qu'une trentaine de membres du Ministère de l'Équipement, du Transport et de la Logistique, de l'Association Marocaine des Routes, de la Fédération Marocaine du Conseil et de l'Ingénierie, du LPEE et d'autres organismes publics et privés.



LA COOPÉRATION INTERNATIONALE

GARANTIE D'UNE INTÉGRATION ÉCONOMIQUE ET TECHNOLOGIQUE

Évaluation de la conformité des produits, mutualisation de la formation, accompagnement des laboratoires dans l'accréditation ISO 17025, et mise à niveau du système de management de la qualité avec les exigences du Comité International des Poids et Mesures.

DANS le cadre de l'accord arabo-méditerranéen de libre-échange (Accord d'Agadir) entré en vigueur en 2007 entre le Maroc, la Tunisie, la Jordanie et l'Égypte, notamment dans les secteurs de l'industrie automobile, du cuir et chaussures, du textile et vêtements, le Maroc a réussi à hisser le volume total de ses échanges commerciaux avec les pays membres de 690 à 890 millions de dollars de 2007 à 2015.

La coopération scientifique et technique dans le domaine des produits industriels, notamment les câbles électriques, est assurée pour la partie marocaine par le Service Marocain d'Accréditation (SEMAC), qui a mandaté le Centre d'Essais et d'Études Électriques relevant du LPEE pour évaluer la conformité de ces produits, en vue de l'harmonisation des textes réglementaires et des normes pour les pays membres.

Le Laboratoire est aussi partie prenante du processus de coopération maghrébin dans le domaine de la métrologie, à travers l'organisme MAGMET, qui regroupe les laboratoires nationaux de métrologie des pays du Maghreb (Maroc, Algérie, Tunisie et Mauritanie) et les organismes

en charge de la métrologie légale au niveau de ces pays. Les axes de partenariat concernent la formation, l'accompagnement des laboratoires nationaux dans l'accréditation ISO 17025, l'organisation de campagnes de comparaisons inter-laboratoires et le développement de l'offre de services par les pays membres. Ce domaine de partenariat maghrébin bénéficie d'un appui technique et financier de la coopération allemande (BMZ) et de l'Institut Allemand de Métrologie (PTB), pour se développer dans le cadre d'AFRIMET (Organisation Africaine de Métrologie). Des experts allemands du PTB ont ainsi assuré des missions d'évaluation technique et qualité du LPEE (Laboratoire National de Métrologie) depuis 2013, afin d'examiner l'adéquation de ses dispositifs techniques et de son

système de management de la qualité avec les exigences du CIPM (Comité International des Poids et Mesures). ■



Formation

Accompagnement
des laboratoires dans
l'accréditation ISO 17025

Comparaisons
inter-laboratoires
et développement
de l'offre de services



Les membres du Comité de pilotage du projet PTB Maghreb.



➤ LE LPEE UN PARTENAIRE EXEMPLAIRE DE LA DIRECTION DES AMÉNAGEMENTS HYDRAULIQUES

Khalid EL GHOMARI, *Directeur des Aménagements au Ministère délégué auprès du Ministre de l'Energie, des Mines, de l'Eau et de l'Environnement chargé de l'Eau*

Le maître d'ouvrage, soucieux de la qualité de son ouvrage et du respect des règles de l'art le long du processus de sa réalisation, se doit d'être réconforté dans la prestation clé de contrôle de la qualité qu'il confie au laboratoire.

Cette prestation a toujours été réalisée par le LPEE à l'entière satisfaction de la DAH. Maintenant, pour améliorer et contribuer davantage à la qualité des barrages, le Laboratoire Public d'Essais et d'Etudes doit :

- » capitaliser et divulguer le savoir-faire à travers l'expérience acquise dans le domaine des barrages,
- » participer davantage aux différentes activités organisées par la DAH ou le Comité Marocain des Barrages,
- » éditer le maximum d'articles techniques possibles dans ce domaine (aussi bien à l'intérieur qu'à l'extérieur du Royaume),
- » préparer les équipes de relève pour assurer la continuité des prestations avec le même degré de professionnalisme.

Source : LPEE MAGAZINE - n°71 - 2^{ème} Trimestre 2015

➤ L'APPLICATION DES NORMES SUR LES MATÉRIAUX

Abdallah CHOUKIR, *Ingénieur des ponts et chaussées, Directeur du CEMGi, LPEE*



Le développement, l'application et l'adaptation des normes nécessitent des plateformes technologiques disposant des compétences et possédant des expertises de terrain dans les domaines du secteur du BTP et des industries associés. Le LPEE a depuis plusieurs décennies :

- » développé des compétences et des expertises dans plusieurs domaines,
- » développé des plates-formes expérimentales liées aux différentes activités de BTP,
- » mis en place un système de management de la qualité.

L'ensemble de ces acquis lui ont valu la reconnaissance de ses compétences techniques par des organismes internationaux d'accréditation et le SEMAC (Service Marocain d'Accréditation).

Le LPEE est l'organisme indiqué pour offrir cette plate-forme.

Source : LPEE MAGAZINE - n°70 - 1^{er} Trimestre 2015



➤ BAISSER LA POLLUTION D'AIR AU MAROC

Abdelmohsine KARIOUN, *Directeur du CEREP, LPEE*

Le LPEE a contribué dès le milieu des années 90 et de manière active à la mise en place de la réglementation marocaine sur la pollution atmosphérique. Il participe également, depuis plusieurs décennies, aux travaux des différents comités chargés d'élaborer des normes d'essais dans différents domaines et en particulier dans le domaine de la pollution atmosphérique.

Ceci étant, compte tenu de son expérience acquise depuis une vingtaine d'année dans le domaine des études et essais relatifs à la pollution de l'air, le LPEE peut contribuer de plusieurs manières à faire baisser la pollution atmosphérique au Maroc :

- » contribuer, avec l'administration marocaine chargée de l'Environnement, à l'actualisation et la mise en place de la stratégie nationale en matière de lutte contre la pollution de l'air au Maroc, ainsi que pour le développement et /ou l'actualisation du système législatif et réglementaire dans ce domaine,
- » accompagner les entreprises industrielles, minières ou autres par la formation, l'encadrement et la sensibilisation pour la réduction de leurs émissions atmosphériques,
- » continuer à développer nos compétences et nos moyens d'essais pour assurer à notre pays une souveraineté et une indépendance technique et scientifique dans ce domaine.

Source : LPEE MAGAZINE - n°71 - 2^{ème} Trimestre 2015

RESSOURCES HUMAINES EN 2015

L'ANCIENNETÉ MOYENNE DE L'EFFECTIF DU LPEE EST D'ENVIRON 15 ANS

L'effectif du LPEE a atteint 1055 agents. Il a connu une augmentation de 1.6% en 2015 correspondant à 17 postes. L'encadrement représente 28%, les techniciens 62% et les assistants représentent 10% de l'effectif.

EFFECTIF DU LPEE A FIN DECEMBRE 2015

A fin Décembre 2015, l'effectif du LPEE a atteint 1055 agents. Il a connu une augmentation de 1.6% correspondant à 17 postes.

Au cours de l'exercice 2015, nous avons enregistré le départ de 45 et le

recrutement de 63 collaborateurs. Ce qui se traduit par un turn-over de 4%. Il convient de noter que les 2/3 des départs sont des départs à la retraite.

Les recrutements ont concerné 63 agents répartis comme suit :

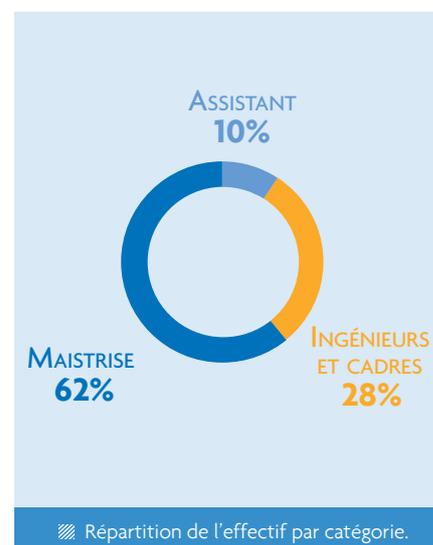
	ASSISTANT	MAITRISE	INGÉNIEURS ET CADRES	TOTAL GÉNÉRAL
SIÈGE	1	3	6	10
UNITÉS SPÉCIALISÉES	6	25	7	38
UNITÉS RÉGIONALES	2	9	4	15
TOTAL GÉNÉRAL	9	37	17	63

REPARTITION DE L'EFFECTIF A FIN DECEMBRE 2015

La répartition de l'effectif LPEE se présente comme suit :

Le siège représente 9% de l'effectif global du LPEE. Le reste de l'effectif est réparti à hauteur de 50% pour les unités spécialisées et 41% pour les unités régionales.

En ce qui concerne la répartition de l'effectif par catégorie, elle montre que le taux d'encadrement est de 28%. La catégorie des techniciens représente 62% de l'effectif. Quant à la catégorie des assistants, elle représente 10% de l'effectif.



	ASSISTANT	MAITRISE	INGÉNIEURS ET CADRES	TOTAL GÉNÉRAL
SIÈGE	15	49	37	101
UNITÉS SPÉCIALISÉES	67	283	175	525
UNITÉS RÉGIONALES	20	319	90	429
TOTAL GÉNÉRAL	102	651	302	1055



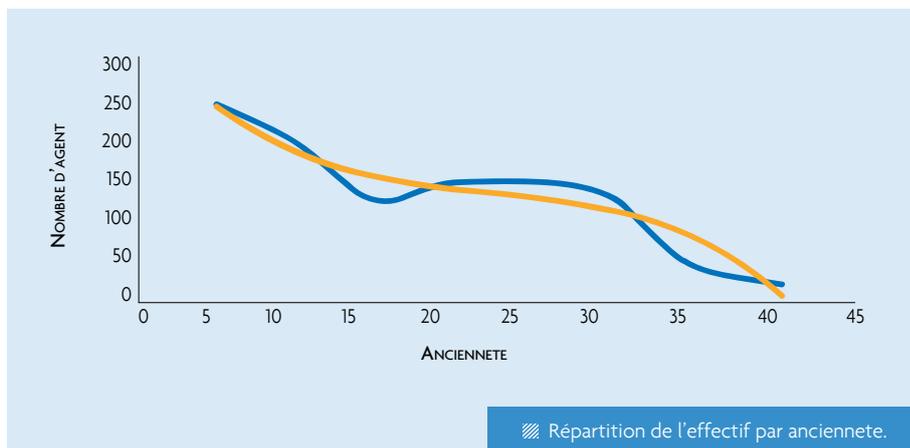
/// Laboratoire de contrôle de plomberie sanitaire.

RÉPARTITION

REPARTITION DE L'EFFECTIF PAR ANCIENNETE

L'ancienneté moyenne de l'effectif du LPEE est d'environ 15 ans. Le graphique suivant montre la répartition de l'effectif par ancienneté. Il convient de noter que 47% de l'effectif, dispose d'une ancienneté supérieure à 15 ans et 33% ont une ancienneté de plus de 20 ans.

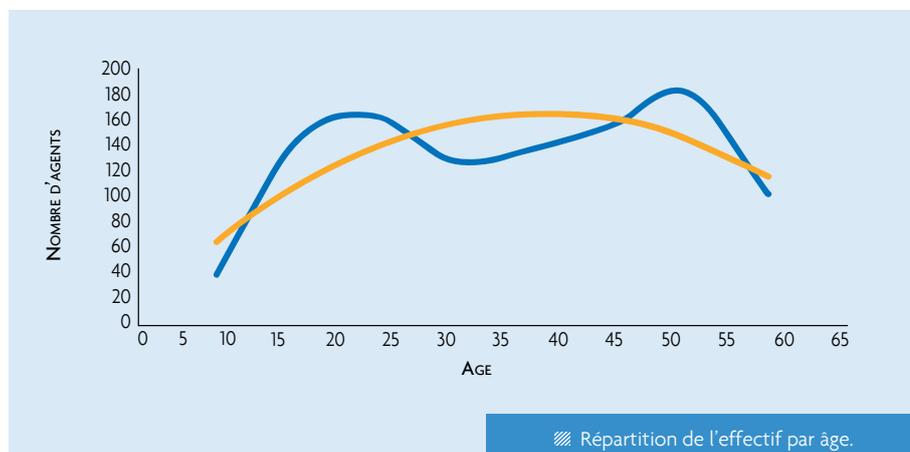
Il convient également de noter que 23% de l'effectif dispose d'une ancienneté de moins de 5 ans.



/// Répartition de l'effectif par ancienneté.

REPARTITION DE L'EFFECTIF PAR ÂGE

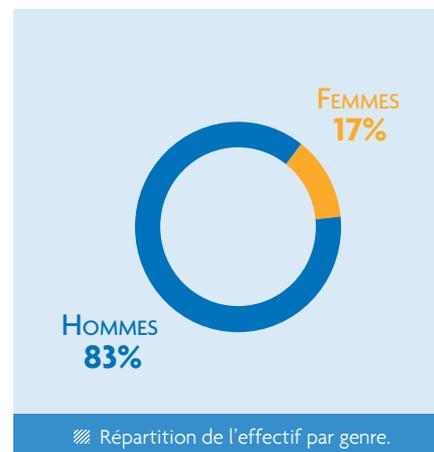
L'âge moyen des agents du LPEE est de d'environ 42 ans. Le graphique ci-dessous donne la répartition de l'effectif par âge.



/// Répartition de l'effectif par âge.

REPARTITION PAR GENRE

L'effectif du LPEE compte 17% de femmes. La féminisation de l'effectif connaît une légère progression (1%) par rapport à 2014. ■



/// Répartition de l'effectif par genre.

QUALITÉ HYGIÉNIQUE DES EAUX DE BAINNADE DU ROYAUME

97% DES PLAGES SONT CONFORMES AUX NORMES MAROCAINES

Les résultats de la surveillance de la qualité hygiénique des eaux de baignade dans nos plages, pour la saison 2014-2015, ont été rendus publics mercredi 17 juin 2015 à Rabat. Il en ressort que 97% des plages sont conformes aux normes de qualité marocaines.

CHACQUE année, la campagne de la surveillance de la qualité des eaux de baignade est organisée conjointement par le ministère de l'Équipement, du Transport et de la Logistique et le ministère délégué chargé de l'Environnement. Sa mise en œuvre est prise en charge par le «Laboratoire Public d'Essais et d'Études» (LPEE) à travers son Centre d'Études et de Recherches de l'Environnement et de la Pollution.

Le nombre de plages objet du programme national de surveillance est en constante évolution. Il est passé de 18 en 1993 à 152 plages en 2015. Le LPEE dispose de moyens performants, notamment des unités mobiles d'analyses, qui lui permettent d'agir in situ au niveau de toutes les plages du Royaume. Les eaux de baignade des plages intégrées dans le programme de surveillance ont fait l'objet de contrôles, du mois de mai à septembre 2015, avec une campagne de référence au mois de mars 2014.

La fréquence des prélèvements est bimensuelle durant la saison balnéaire.

Les sites de surveillance sont choisis en fonction de l'importance de la fréquentation, de la nature des lieux (relief, forme du rivage) et des risques particuliers de pollution pouvant exister (rejets d'eaux usées, embouchures de rivières, ports, etc.).

NOMBRE DE PLAGES CONTRÔLÉES : 18 EN 1993 ➤ 152 EN 2015

Publication des résultats de surveillance des eaux de baignades saison 2015 - 2016 en juin 2016.



L'évaluation de la qualité des eaux de baignade des plages surveillées, porte sur la recherche des paramètres microbiologiques, à savoir les coliformes fécaux (*Escherichia coli*) et des entérocoques (streptocoques fécaux) conformément à la norme nationale en la matière (NM 037.2000) transposée de la direction européenne (76/160/CEE) et les directives de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) et du Programme des Nations Unies pour l'Environnement (PNUE) applicables à la surveillance sanitaire des eaux de baignade marine.

Les informations par rapport à la qualité des eaux de baignade des sites surveillés sont portées à la connaissance du public par l'affichage régulier, au niveau de chaque plage, d'un bulletin d'information. Pour le classement des eaux de baignade, quatre catégories sont distinguées :

- A Les eaux de bonne qualité pour la baignade.
- B Les eaux de qualité moyenne pour la baignade.
- C Les eaux momentanément polluées.
- D Les eaux de mauvaise qualité. ■



CONGRÈS MAGHRÉBIN DE GÉNIE PARASISMIQUE

La redynamisation de la coopération dans le domaine du génie parasismique au niveau du grand Maghreb était à l'honneur en début d'année au dernier Congrès Maghrébin de Génie Parasismique, co-organisé par l'Association Marocaine de Génie Parasismique et le LPEE, au siège du Ministère de l'Habitat et de la Politique de la Ville.

Ce forum régional d'échange d'expertise

dans quatre domaines principaux : sismologie, sismotectonique et géologie ; paramètres des sols ; comportement des structures et évolution des codes parasismiques, à travers plus d'une trentaine de communications scientifiques, et un plan d'action commun pour l'élaboration d'une carte maghrébine des aléas sismiques et adaptation du code européen Eurocode 8 au contexte législatif des pays maghrébins.



SÉMINAIRE SUR LES EXCAVATIONS EN MILIEU URBAIN

Ce séminaire thématique, organisé le 7 mai 2015 à Casablanca à l'initiative du Comité Marocain de Mécanique des Sols et de Géotechnique (CMMSG), en partenariat avec l'Ordre National des Architectes du Maroc et le LPEE, a été l'occasion de soulever les problématiques, notamment réglementaires, qui se posent lors des travaux de réorganisation du tissu urbain, en particulier les excavations dans les sols rocheux ou meubles, qui nécessitent des études géotechniques pour garantir la stabilité des édifices, la sécurité des ouvriers et des usagers

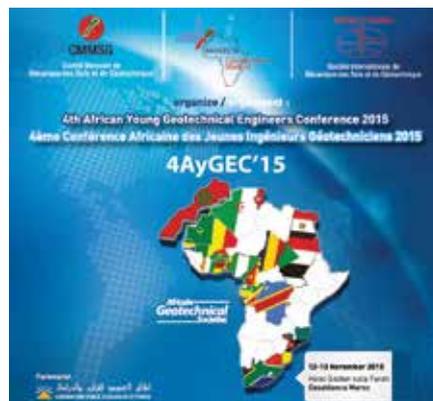
et la sauvegarde de l'investissement du maître d'ouvrage.

Les parties prenantes du secteur (experts, juristes, architectes, responsables de bureaux d'études et administration de tutelle) ont recommandé une intervention à 3 niveaux :

- » mettre en place un guide pour les études géotechniques
- » élaborer un règlement de construction pour spécifier les études minimales à mettre en œuvre
- » sensibiliser les intervenants sur les dispositifs pour minimiser les risques.

4ÈME CONFÉRENCE AFRICAINNE DES JEUNES INGÉNIEURS GÉOTECHNICIENS

Cette conférence internationale, initiée par la Société Internationale de Mécanique des Sols et de la Géotechnique (SIMSG) et le Comité Marocain de Mécanique des Sols et de Géotechnique (CMMSG) a été organisée du 12 au 13 novembre 2015.



Les jeunes ingénieurs géotechniciens du Maroc, d'Algérie, d'Égypte, du Cameroun, et d'autres pays africains et européens, se sont retrouvés autour de conférences plénières et de tables rondes où chacun a pu exposer un cas particulier (étude, thèse, recherche scientifique, etc.) et échanger avec ses confrères et des experts internationaux du domaine. Une visite au chantier du port de Casablanca a été organisée en marge de la manifestation.

ÉVÉNEMENTS

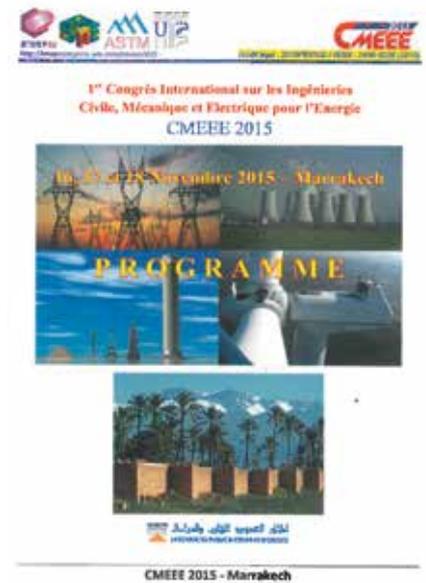
1^{ER} CONGRÈS INTERNATIONAL SUR LES INGÉNIERIES CIVILE, MÉCANIQUE ET ELECTRIQUE POUR L'ENERGIE

La première édition de cet événement international, initié par l'Association Atlas des Sciences et Technologies Mécaniques, en collaboration avec le Laboratoire des Technologies de Construction et des Systèmes Industriels de l'Ecole nationale supérieure d'électricité et de la mécanique de Casablanca (ENSEM), a été organisée à Marrakech du 16 au 18 novembre 2015.

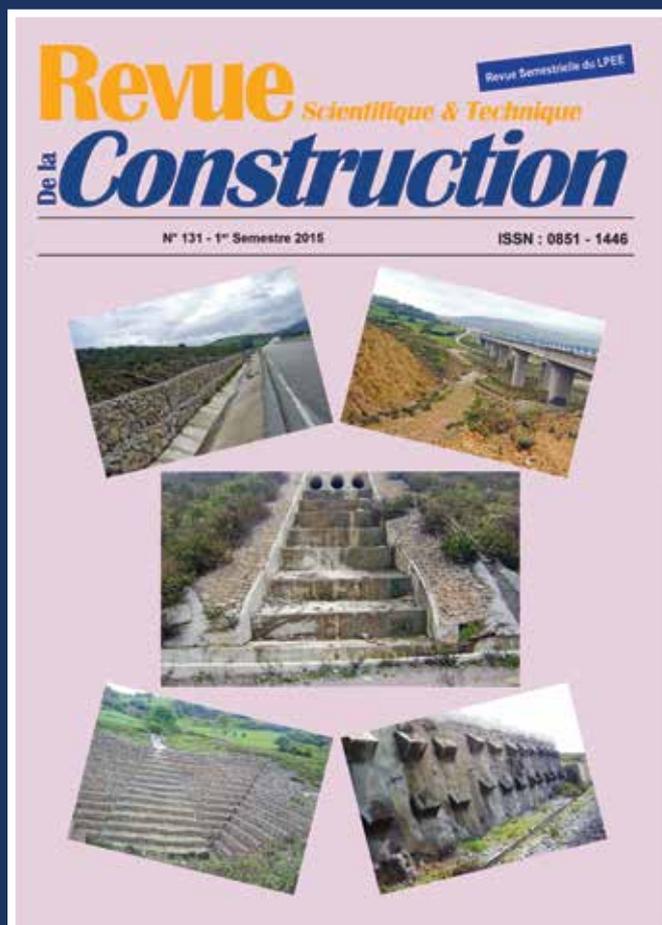
Ce forum scientifique, dans lequel le LPEE a contribué à travers un stand d'exposition ainsi qu'une intervention scientifique, a connu la participation

de près de 160 visiteurs de France, de Belgique et du Maroc, et s'est voulu une plate-forme de débat et de collaboration entre le monde scientifique et les entreprises des secteurs du génie civil et de l'énergie.

Un programme constitué de 3 symposiums sur les ingénieries civile, mécanique et électrique et d'un workshop sur l'ingénierie parasismique a été l'occasion de présenter les dernières avancées scientifiques et technologiques en la matière, ainsi que leur potentiel de développement au Maroc.



AUTRES PUBLICATIONS TECHNIQUES ET SCIENTIFIQUES DU LPEE



LPEE en 2015

ÉVÉNEMENTS INSTITUTIONNELS

■ 25-27 novembre

1er Congrès Africain
des Transports
et de la Logistique (CATL)

■ 2- 6 Novembre

25ème Congrès Mondial
de la Route

■ 19-20 mai

Solscope Maroc

■ 25-26 mars

4ème Assemblée Générale
de MAGMET

■ 4-5 décembre 2014

Congrès Maghrébin
de Génie Parasismique

RENCONTRES B TO B

■ 21-24 octobre

Pollutec Maroc 2015

■ 7-10 octobre

ELEC-EXPO 2015

■ 16-19 septembre

ELECTRI TEC 2015

■ 28-30 mai

11ème édition de Solutech

■ 15-16 avril

16ème édition du Forum ENSMR-ENTREPRISES

■ 2 avril

Forum EMSI Entreprise

■ 28 mars

15ème édition du Forum Génie Rural-Entreprises

■ 25-27 février

4ème édition de Solaire Expo



MANIFESTATIONS SCIENTIFIQUES

■ 16-18 Novembre 2015

1er Congrès International sur les Ingénieries Civile,
Mécanique et Electrique pour l'Energie (CMEEE)

■ 12-13 novembre

Conférence Africaine des Jeunes Ingénieurs Géotechniciens

■ 4-5 juin

2ème Rencontre Géosynthétique

■ 7 mai

Séminaire sur les excavations en site urbain

21-24 avril

12ème Congrès de Mécanique

■ 28 mars

3ème édition du Géo-Forum

■ 16-17 Mars

4ème édition du Congrès Mondial du MBA des Ponts



Le réseau LPEE

Centres Spécialisés





C.E.R.T.
Centre d'Etudes et de Recherche des Infrastructures de Transport Routes, Autoroutes, Voies ferrées
Tél : 05 22 48 87 13
Fax : 05 22 23 19 54
lpee.cerit@lpee.ma

C.E.M.G.I.
Centre Expérimental des Matériaux et du Génie Industriel Emballage et conditionnement physico-chimie des matériaux
Tél : 05 22 69 90 20
Fax : 05 22 51 06 29
lpee.cemgi@lpee.ma

C.E.S.T.
Centre Expérimental des Grands Travaux Barrages, Ports, Aménagements
Tél : 05 22 48 87 25
Fax : 05 22 48 87 06
lpee.cest@lpee.ma

C.E.E.E.
Centre d'Essais et d'Etudes Electriques Electricité, Énergie, Sécurité
Tél : 05 22 48 87 70
Fax : 05 22 23 42 14
lpee.csee@lpee.ma

C.E.H.
Centre Expérimental de l'Hydraulique Modélisations, Bathymétrie
Tél : 05 22 48 87 62
Fax : 05 22 23 43 04
lpee.ceh@lpee.ma

C.S.T.C.
Centre Scientifique et Technique des Constructions Auscultation, Structures, Pathologie
Tél : 05 22 48 87 30
Fax : 05 22 25 06 44
lpee.cstc@lpee.ma

C.E.R.E.P.
Centre d'Etudes et de Recherche sur l'Environnement et la Pollution Eau, Air, Pollutions
Tél : 05 22 69 90 10
Fax : 05 22 69 90 34
lpee.cerep@lpee.ma

C.E.S.
Centre Expérimental des Sols Géotechniques, Sols, Fondations
Tél : 05 22 48 87 50
Fax : 05 22 23 41 88
lpee.ces@lpee.ma

L.N.M.
Laboratoire National de Métrologie Métrologie, Etalonnage, Formation
Tél : 05 22 48 87 27
Fax : 05 22 98 25 72
lpee.lnm@lpee.ma

Centres Techniques et Laboratoires Régionaux

Al Hoceima
Quartier Calabonita Lot. Cherrate N 146
Tél : 05 39 98 53 17
Fax : 05 39 95 53 18
lpee.oujda@lpee.ma

Agadir
Rue 18 Novembre Q.I. B.P. 3136 Agadir
Tél : 05 28 82 05 22 / 82 46 88
Fax : 05 28 82 51 52
lpee.agadir@lpee.ma

Beni Mellal
Route de Tadla BP 136
Tél : 05 23 48 28 46
Fax : 05 23 48 49 02
lpee.benimellal@lpee.ma

Casablanca
44, angle Bd Med V et Rue Med Smiha
Tél : 05 22 30 46 95/96
Fax : 05 22 31 97 10
lpee.crcasa@lpee.ma

Dakhla
Bd El Ouala Dakhla
Tél : 06 60 42 71 78
Fax : 06 60 42 71 78
lpee.agadir@lpee.ma

El Jadida
Lot 206 Zone industrielle Code Postal : 2040
Tél : 05 23 37 38 82
Fax : 05 23 35 39 12
lpee.eljadida@lpee.ma

Fès
Quartier de la Pépinière Dokkarat B.P. 2407 Fes Principal
Tél : 05 35 65 44 63 / 65 41 98
Fax : 05 35 65 49 61
lpee.fes@lpee.ma

Kenitra
Lot 58 Bir Rami Est Quartier Industriel Code Postal : 14 090 Kénitra
Tél : 05 37 37 85 14/92
Fax : 05 37 37 84 95
lpee.kenitra@lpee.ma

Laâyoune
Parc des Travaux Public BP 353
Tél : 05 28 89 48 33
Fax : 05 28 89 11 06
lpee.agadir@lpee.ma

Larache
Rue El Menzeh
Tél : 05 39 91 22 11 / 91 01 08
Fax : 05 39 91 51 29
lpee.tanger@lpee.ma

Marrakech
Hay Al Massira 1 Lot 675 B et 681 B BP 4732 Marrakech
Tél : 05 24 34 63 22 / 34 59 55
Fax : 05 24 34 62 54
lpee.marrakech@lpee.ma

Meknès
Bd Saâdiyyine Qi, BP 5041 Al Bassatine
Tél : 05 35 50 23 97 / 50 36 41
Fax : 05 35 50 24 88
lpee.meknes@lpee.ma

Nador
170, Rue Khalid Bnou Loualid BP 131
Tél : 05 36 60 45 37
Fax : 05 36 33 02 90
lpee.nador@lpee.ma

Ouarzazate
Quartier industriel N°6
Tél : 05 24 88 51 81
Fax : 05 24 88 51 40
lpee.ouarazate@lpee.ma

Oujda
ZI, N 146 Bd Med V BP 427
Tél : 05 36 68 39 45
Fax : 05 36 68 19 95
lpee.oujda@lpee.ma

Safi
Route Dar Si Aïssa, ville nouvelle
Tél : 05 24 62 00 12
Fax : 05 24 62 65 23
lpee.safi@lpee.ma

Tanger
Km7, Route de Rabat B.P. 1006
Tél : 05 39 38 07 66
Fax : 05 39 38 07 65
lpee.tanger@lpee.ma

Tétouan
ZI - BP 6015 Martil
Tél : 05 39 97 96 67
Fax : 05 39 68 80 21
lpee.tetouan@lpee.ma

Le LPEE, un leader pour partenaire