

Universités francophones

Les
nouveaux défis
des
Écoles d'ingénieurs

Avant-propos de Michel Guillou
Préface de Bernard Leduc



Les nouveaux défis des Écoles d'ingénieurs

Avertissement

Le présent ouvrage rassemble les textes des allocutions prononcées à l'occasion des sixièmes Journées Internationales de Technologie organisées par l'AUPELF-UREF, la CITEF et l'ITC

Ces journées se sont déroulées à Phnom Penh les 23, 24 et 25 janvier 1996, à l'invitation de l'Institut de Technologie du Cambodge sur le thème Les nouveaux défis des Écoles d'ingénieurs

Les textes ont été relus et corrigés par les services de l'Université libre de Bruxelles et de l'AUPELF-UREF. Ayant pu évoluer depuis la date des allocutions, les titres ou fonctions de leurs auteurs ont été arrêtés au 1^{er} février 1996.

**Avant-propos de
Michel Guillou
Préface de
Bernard Leduc**

Les nouveaux défis des Écoles d'ingénieurs



Journées organisées par l'AUPELF-UREF,
en partenariat avec l'ITC et la CITEF

ISBN 2-920021-66-4

Dépôt légal

Bibliothèque nationale du Québec
Bibliothèque nationale du Canada
Bibliothèque nationale de France

Éditions AUPELF-UREF

3032, boulevard Édouard Monpetit
Montréal, Québec, Canada H3T1J9

© 1996, AUPELF-UREF

Sommaire

• Avertissement	2
• Sommaire	5
• Avant-propos	9
• Préface	11
• Liste des auteurs	15
• Comité scientifique	18
• Comité d'organisation	19
• Remerciements	21
• Liste des participants aux 6 ^{es} JIT	23

Séance inaugurale

• Allocution de M. BESBES, Président de la CITEF	35
• Allocution de M. GUILLOU, Directeur général de l'AUPELF, Recteur de l'UREF	39
• Allocution de M. POUDARANY, Sous-Secrétaire d'État à l'Éducation	47
• Allocution de S.A.R. NORODOM Ranariddh, premier Premier Ministre du Gouvernement Royal du Cambodge	49
• Message de l'UNESCO par K. NHOUYVANISVONG, Directeur du bureau UNESCO du Cambodge	53

Table ronde I : Les Écoles d'ingénieurs et les autoroutes de l'information

- Les autoroutes de l'information - problèmes et perspectives -
B. PICINBONO (France) 57
- Francophonie et inforoute - REFER ou la francoroute -
D. OILLO (France) 67
- Des informations sur le système de formation grâce au Web -
R. MAHL (France) 73
- Un réseau de communication électronique pour la recherche et l'éducation
au Sénégal - O. SOCK, A. CORENTHIN (Sénégal) 83
- Administration d'un réseau informatique dans un contexte d'enseignement et
de recherches : expérience, précautions - L. TCHEEKO (Cameroun) 95
- CHAMA le Réseau Interuniversitaire Marocain -
A. M. ALAOUI (Maroc) 105
- Formation, coopération et assistance technique à distance médiatisées -
H. H. SALIAH (Canada) 111

Table ronde II : Déployer de nouvelles coopérations internationales

- L'évolution des Écoles d'ingénieurs au 21^e siècle - J. LEVY (France) 129
- Filières francophones universitaires, nouvelle orientation vers l'avenir -
HA DUYEN TU (Vietnam) 135
- Une école tournée vers l'avenir - A. L. NICOLAE (Roumanie) 141
- Les Écoles d'ingénieurs, la recherche et la coopération
internationale - M. BESBES (Tunisie) 153
- Présentation de l'Institut du développement rural -
I. O. DICKO (Burkina Faso) 161
- Un nouvel outil de coopération internationale :
le réseau de formation et de recherche - F. DARVE (France) 171
- Vers une reconfiguration de la formation technologique
en Afrique - A. DIAKITE (Guinée) 181

Table ronde III : Faire évoluer les cursus

- Vers une nouvelle politique de formation - T. BENNANI (Maroc) 197
- Un exemple d'adaptation nécessaire : la politique et l'enseignement de l'énergétique dans les PVD - A. L. JAUMOTTE (Belgique) 201
- Innovation et qualité - CH. BOUQUEGNEAU (Belgique) 213
- Les nouveaux défis pour l'École nationale supérieure de génie civil d'Hanoi - DOAN NHU KIM 221
- Formation des futurs ingénieurs : quelques pistes de réflexion - M. INSTALLE (Belgique) 227
- Nouvelle approche dans la formation de l'ingénieur de demain - P. R. DUBOIS, J. BEEDASSY, R. MOHEE (Maurice) 237
- Les ingénieurs en informatique : des généralistes dans leur spécialité - J. P. RIGAULT (France) 247
- Quelques pistes de la formation d'ingénieurs en Haïti - E. LARAQUE (Haïti) 261

Table ronde IV : Évaluer les systèmes de formation

- Sur l'évaluation des formations d'ingénieurs et de techniciens supérieurs - A. FRIAA (Tunisie) 265
- Les agréments en Amérique du Nord - L. QUESNEL (Canada) 275
- Docimasia des formations d'ingénieurs - D. BELLET (France) 285
- Évaluer les systèmes de formation - V. MINSTA MI EYA (Gabon) 293
- L'assurance de la qualité - un nouveau défi pour les Écoles d'ingénieurs - F. COUILLET, G. LEROY, J. MIELCAREK (France) 301
- Nécessité de l'évaluation des systèmes de formation - K. S. BEDJA (Togo) 309

- L'évaluation des programmes de formation d'ingénieurs à l'École polytechnique de Montréal - R. MARTIN (Canada) 317

Table ronde V : Élargir les missions

- Liens Universités et Entreprises - L. CLOUTIER (Canada) 329
- La multidisciplinarité, base du croisement des réseaux et source d'innovation dans un contexte international de développement - M. TROQUET (France) 337
- L'École polytechnique de Yaoundé développe des produits et génère des ingénieurs entrepreneurs - E. TONYE, P. VERMANDE (Cameroun) 351
- L'École des Mines d'Alès, un élément d'appui essentiel et permanent pour le développement local et régional - B. GOUBET (France) 359
- Quel rôle pour les Écoles d'ingénieurs dans les pays en développement ? Réflexions à partir de l'exemple tunisien - M. JAOUA (Tunisie) 369
- Réseau d'Écoles et appui technologique aux PME-PMI extension internationale - D. AMOROS (France) 377
- Soutien aux PME-PMI et génération d'entrepreneurs dans le cadre de l'économie de marché en Algérie - F. HOCINE (Algérie) 383
- La formation des ingénieurs face aux mutations technologiques - N. MABAYA (Zaïre) 391

Séance de clôture

- Rapport de synthèse de J. LEVY, Directeur de l'École Supérieure des Mines de Paris 397
- Allocution de B. LEDUC, Président CITEF 401
- Allocution de M. LEBRUN, Représentant de Monsieur le directeur général de l'AUPELF, Recteur de l'UREF 405
- Allocution de M. HUN SEN, deuxième Premier Ministre du Gouvernement Royal du Cambodge 407

Avant-propos

En janvier 1996 se sont tenues à Phnom Penh les VI^{es} Journées Internationales de Technologie, qui ont réuni plus de 200 participants des grandes régions de la Francophonie. Ces journées, ouvertes par le premier Premier Ministre du Royaume du Cambodge, revêtent une importance majeure pour la Francophonie scientifique.

En premier lieu, c'est l'Institut de Technologie du Cambodge qui a accueilli la manifestation. Pôle d'excellence, lieu de formation exemplaire des ingénieurs et techniciens supérieurs au Cambodge, l'ITC est appelé à devenir un grand pôle technologique francophone pour l'Asie du Sud-Est. Ce fleuron de la Francophonie scientifique au Cambodge forme en français et en khmer avec ouverture à l'anglais 1000 étudiants capables ensuite de répondre aux besoins technologiques et économiques de la région.

L'économie est en effet l'épine dorsale de l'activité francophone en Asie du Sud-Est : ainsi, cette manifestation accueillait plusieurs dizaines d'entreprises francophones. Vitrine technologique, ces entreprises témoignaient de l'ancrage de ces journées dans un environnement économique dynamique. Ce lien entre l'entreprise et la Francophonie est aujourd'hui incontournable. Le projet francophone doit être mené dans une approche globale ; éducation, économie et environnement sont liés pour que les pays d'Asie du Sud-Est, Cambodge, Laos et Vietnam en premier lieu, s'intègrent pleinement à l'espace francophone et ressentent la Francophonie « au quotidien ». La Francophonie devient alors synonyme de modernité et d'emploi.

Enfin, les sciences de l'ingénieur sont, dans le contexte international, une des priorités de l'AUPELF-UREF. En s'appuyant sur la CITEF, réseau d'écoles et d'établissements francophones de formation en sciences de l'ingénieur, l'AUPELF-UREF investit massivement ce champ de la connaissance, que ce soit dans la formation, la recherche

ou l'information pour faciliter les transferts de technologie et permettre une circulation accrue de l'information, conçue dans une approche moderne allant du livre à Internet.

Quels sont les nouveaux défis des Écoles d'ingénieurs ? C'est sur cette question que se sont penchés les intervenants, conscients que l'ingénieur est plus que jamais appelé à être un des hommes clés du développement des économies. La Francophonie doit être massivement présente, être porteuse d'une capacité d'expertise internationale et être attentive aux évolutions des formations pour être en mesure de répondre aux défis technologiques du siècle prochain.

Bernard Leduc

Doyen de la Faculté des Sciences appliquées ULB

Président de la CITEF

Préface

La fin du XX^e siècle se caractérise par des changements économiques majeurs. Ceux-ci forcent plus que jamais les Écoles d'ingénieurs à se remettre en cause et à définir leur rôle non seulement en tant qu'établissements d'enseignement et de recherche mais aussi en tant que véritables acteurs du développement économique dans leur région.

L'instauration de grands marchés qui permettent la libre circulation des biens et des personnes met les ingénieurs face à une concurrence à laquelle souvent l'existence de monopoles nationaux ne les avait pas préparés.

La délocalisation des moyens de production nécessitant une grande intensité de main-d'œuvre entraîne l'écroulement de pans entiers de l'économie des pays industrialisés et génère dans les pays à salaire moyen plus faible une demande de technicité sans précédent.

Plus généralement, la volonté de créer un tissu de PME et PMI à partir des secteurs technologiques de pointe impose la mise en place de stratégies en matière de formation d'ingénieurs et de transfert de technologie.

La multidisciplinarité des problèmes auxquels les ingénieurs sont confrontés apparaît de plus en plus évidente : bilans énergétiques et bilans environnementaux sont étroitement associés aux bilans financiers et forcent l'ingénieur à un dialogue constant avec son entourage qui dépasse bien souvent le cadre technique.

En matière de coopération internationale, l'heure est au bilan et dans beaucoup de cas, la concentration des moyens s'accompagnant de choix douloureux est devenue la seule solution pour maintenir et développer un action efficace.

L'enseignement supérieur à composantes technologiques ne peut rester indifférent aux mutations qui agitent le monde industriel et économique.

Comme par le passé, les Journées Internationales de Technologie se veulent être un espace d'échange des idées et de confrontation des expériences, elle sont un lieu privilégié de rencontres pour les responsables des formations d'ingénieurs.

Les VI^{es} Journées Internationales de Technologie se sont déroulées du 23 au 25 janvier 1996 à l'Institut de Technologie du Cambodge (ITC). Organisées par l'AUPELF-UREF et la Conférence internationale des formations d'ingénieurs et techniciens d'expression française (CITEF), ces Journées ont fourni l'occasion à plus de 150 participants provenant de 20 pays d'échanger leurs expériences et surtout de dégager des pistes d'action pour l'avenir.

Enseignement, recherche, services à la collectivité sont les trois fonctions essentielles des Écoles d'ingénieurs. Ces fonctions se déploient toutefois dans un contexte particulièrement évolutif ce qui force les écoles à relever constamment de nouveaux défis.

Placées sous le thème général « Les nouveaux défis des Écoles d'ingénieurs », les 46 communications qui ont animé ces Journées sont intégralement reproduites dans le présent ouvrage. Elles ont servi de base aux débats articulés autour de 5 grands axes : « les Écoles d'ingénieurs et les autoroutes de l'information », « déployer de nouvelles coopérations internationales », « l'évolution des cursus », « l'évaluation des systèmes de formation » et enfin « l'élargissement des missions ».

Le premier de ces axes constitue sans nul doute un défi majeur pour toute la Francophonie. Comment ne pas être absent des autoroutes de l'information où plus de 92 % des données circulent actuellement en anglais ? Il importe de mailler le plus finement possible l'espace francophone et d'inviter les francophones à développer logiciels et interfaces en français. Dans ce réseau planétaire, les Écoles d'ingénieurs ont une place à prendre et elles doivent s'y intégrer pleinement. Elles doivent saisir la chance qu'offrent les réseaux de télécommunication les plus avancés pour développer des actions novatrices que ce soit en matière de réseau scientifique, de recherche partagée ou de formation à distance. Les Écoles d'ingénieurs doivent faire en sorte que l'ère des télécommunications corresponde à un véritable progrès de civilisation. Une des conditions de ce progrès passe par la validation des informations distribuées sur les autoroutes.

En matière de coopération internationale, si les réseaux offrent également de nouvelles opportunités, les besoins du Sud en enseignement et en recherche sont toujours

aussi criants. La mise en place de filières francophones et de consortiums d'appui en Asie du Sud-Est et en Europe de l'Est est une réponse innovante. Les Écoles d'ingénieurs ont évidemment un rôle important à jouer dans les pays où la demande technologique est forte.

L'évolution des cursus est une des préoccupations constantes des Écoles d'ingénieurs. Les intervenants s'accordent sur la nécessité de donner à l'ingénieur une solide formation de base et un approfondissement dans une spécialité technique tout en renforçant l'esprit d'initiative et la capacité d'innovation. Ce sont sans doute ces dernières qualités qui sont les plus difficile à inculquer et qui ne pourront être acquises que par la réalisation de plus de travaux multidisciplinaires intégrés. Les dimensions sociales, culturelles, éthiques, économiques et écologiques doivent être présentes à toutes les étapes de la résolution des problèmes confiés à l'ingénieur.

Les moyens financiers étant limités tant au Nord qu'au Sud, il est devenu évident qu'il faut trouver les moyens d'évaluer les systèmes de formation. Cette évaluation se pratique déjà en Amérique du Nord et dans certains établissements pilotes. Faut-il aller jusqu'à l'application des normes ISO 9000 à nos écoles ? Faut-il accréditer un laboratoire, une filière, un cursus, une école ? Le problème reste entier d'autant plus qu'une évaluation correcte requiert du temps, des moyens financiers importants et une collaboration active de l'établissement concerné. Dans certains secteurs où les conditions extérieures évoluent rapidement comme l'informatique ou les télécommunications, ne risquons-nous pas d'avoir un diagnostic toujours en retard sur la réalité ?

Sans être d'accord sur un type standard d'évaluation, il ressort des discussions qu'il ne faut pas hésiter à prendre les avis des milieux extérieurs au sens large : entreprises, anciens diplômés,...

Enfin, l'élargissement des missions des Écoles d'ingénieurs déjà mis en évidence lors des V^{es} JIT a été réaffirmé, que ce soit par le biais du partenariat université-entreprise ou par la création de pépinières d'entreprises. L'École d'ingénieur ne peut se couper des milieux extérieurs, elle doit constituer au contraire un élément d'appui essentiel dans le développement local et régional.

Ce rôle est crucial non seulement dans les régions du Sud en émergence technologique mais également dans les régions du Nord en déclin économique. Le rôle capital des PME-PMI, notamment en matière d'emploi, est unanimement reconnu. Les Écoles d'ingénieurs se doivent de mieux pénétrer ce milieu qui leur est peu familier.

Les Actes des VI^{es} JIT constituent une mine inépuisable d'informations sur les préoccupations actuelles et futures des responsables des formations d'ingénieurs et techniciens d'expression française.

Liste des auteurs

ALAOUI Amine Mounir, École Mohammadia d'Ingénieurs de Rabat, Maroc

AMOROS Désiré, Directeur de l'INSA de Rennes, France

BEDJA Koffi-Sa, Directeur de l'École Nationale Supérieure d'Ingénieurs, Université du Bénin, Togo

BEEDESSY, J. Faculté de Génie, Université de Maurice

BELLET Didier, Vice-Président Institut National Polytechnique de Toulouse, France

BENNANI Taieb, Recteur de l'Université Chouaïb Doukkali, Maroc

BESBES Mustapha, Président de la CITEF, ENIT, Tunisie

BOUQUEGNEAU Christian, Prorecteur de la Faculté Polytechnique de Mons, Belgique

CLOUTIER Louis, Université Laval, Québec, Canada

CORENTHIN Alex, École Supérieure Polytechnique de Dakar, Sénégal

COUILLET François, CESI, Evry, France

DARVE Félix, Institut National Polytechnique de Grenoble, France

DIAKITE Abdoulaye, Institut Polytechnique de Conakry, Guinée

- DICKO Idrissa**, Directeur IDR de Ouagadougou, Burkina Faso
- DOAN NHU Kim**, École Nationale Supérieure de Génie civil d'Hanoi, Vietnam
- DUBOIS Roland**, Doyen de la Faculté de Génie, Université de Maurice
- FRIAA Ahmed**, École Nationale d'Ingénieurs de Tunis, Tunisie
- GOUBET Bruno**, Directeur École des Mines d'Alès, France
- GUILLOU Michel**, Directeur général de l'AUPELF, Recteur de l'UREF
- HA DUYEN Tu**, Institut National Polytechnique d'Hanoi, Vietnam
- HOCINE Fayçal**, Directeur de l'Institut National de Génie Mécanique de Boumerdes, Algérie
- HUN SEN Samdech**, second Premier Ministre du Gouvernement Royal du Cambodge
- INSTALLE Michel**, Université Catholique de Louvain, Belgique
- JAOUA Mohamed**, École Nationale d'Ingénieurs de Tunis, Tunisie
- JAUMOTTE André**, Recteur honoraire, Université libre de Bruxelles, Belgique
- LARAQUE Ernest**, Doyen de la Faculté des Sciences de l'ingénieur, Université Quisqueya, Haïti
- LEBRUN Claude**, Représentant de M. le directeur général de l'AUPELF, Recteur de l'UREF
- LEDUC Bernard**, Doyen de la Faculté des Sciences appliquées, ULB, Belgique
- LEROY G.**, Directeur du CESI, Evry, France
- LEVY Jacques**, Directeur de l'École Nationale Supérieure des Mines de Paris, France
- MABAYA Nyabul di Kanza**, Doyen de la Faculté Polytechnique, Université de Kinshasa, Zaïre
- MAHL Robert**, École Nationale Supérieure des Mines de Paris, France

MARTIN Roger, École Polytechnique de Montréal, Canada

MIELCAREK J., CESI, Evry, France

MINTSA MI EYA Vincent, Ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche scientifique, Gabon

MOHEE R., Faculté de Génie, Université de Maurice

NICOLAE Alexandre, Université Politehnica de Bucarest, Roumanie

NORODOM Ranaridd, premier Premier Ministre du Gouvernement Royal du Cambodge

NOUYHVANISVONG K., Directeur du Bureau UNESCO du Cambodge

OILLO Didier, AUPELF-UREF

PICINBONO Bernard, École Supérieure d'Électricité, France

POUDARANY, Sous-Secrétaire d'État à l'Éducation du Cambodge

QUESNEL Louise, Présidente du Bureau Canadien d'Accréditation des Programmes d'Ingénierie, Canada

RIGAULT Jean-Paul, Directeur de l'École Supérieure en Sciences Informatiques, France

SALIAH Hamadou Hassane, Université Mc Gill, Canada

SOCK Oumar, École Supérieure Polytechnique de Dakar, Sénégal

TCHEEKO Lot, École Nationale Supérieure Polytechnique de Yaoundé, Cameroun

TONYE Emmanuel, École Nationale Supérieure Polytechnique de Yaoundé, Cameroun

TROQUET Michel, Directeur de l'Institut des Sciences de l'Ingénieur de Clermont-Ferrand, France

VERMANDE Paul, Directeur du Bureau AUPELF-UREF des Caraïbes

Comité scientifique

ANGELINO Henri, Président - INPT, Toulouse (France)

BESBES Mustapha, Professeur - ENIT, Tunis (Tunisie), Président CITEF

DIA Amadou Lamine, Directeur ESP, Dakar (Sénégal)

DUVAL André, Professeur - Université Laval, Québec (Canada)

GUILLOU Michel, Directeur général de l'AUPELF - Recteur de l'UREF

JAUMOTTE André, Recteur honoraire - ULB, Bruxelles (Belgique)

KERGREIS André, Professeur - Université Paris XII (France)

LEDUC Bernard, Doyen de Faculté - ULB, Bruxelles (Belgique)

OUY Vanthon, Président - ITC, Phnom Penh (Cambodge)

PEYTAVIN Serge, Directeur - ISIM, Montpellier (France)

PICINBONO Bernard, Professeur - École Supérieure d'Électricité, Paris (France)

TAOUD Abdelkrim, Directeur - EMI, Rabat (Maroc)

Rapporteur général :

LEVY Jacques , Directeur - École Nationale Supérieure des Mines de Paris (France)

Comité d'organisation

CAVILLE Bernard, Chargé de fonction de direction de l'ITC

DE LANGALERIE Madeleine, TV5, chargée de mission AUPELF/UREF

DOM Hin, Direction administrative de l'ITC

FONKENELL Pierre, Chef du Département GIM de l'ITC

HAC Sri Waddhana, Service informatique de l'ITC

HEAN Khon, Chef de cabinet du Ministre de l'Éducation, de la Jeunesse et des Sports

HUL Thol, Administrateur de l'ITC, Ministère du Commerce

LABORDE Christophe, Directeur de l'antenne AUPELF-UREF (Cambodge)

LAMBIOTTE Paul, Conseiller pédagogique AUPELF-UREF

LEDUC Bernard, Vice-Président CITEF, Administrateur de l'ITC

OUY Vanthon, Président du Conseil d'Administration de l'ITC, Président du Comité d'organisation

PICH Sophoan, Directeur de l'enseignement supérieur et technique au ministère de l'Éducation, de la Jeunesse et des Sports

PHOEURNG Sackona, Chef du Département GCA de l'ITC

RATH Sokha, Chef de bureau, enseignement supérieur, ministère de l'Éducation, de la Jeunesse et des Sports

RIBEIREX Christophe, Service technique de l'ITC

TEP Thorn, Direction administrative de l'ITC

UNG Sây, Chef du bureau des relations extérieures au ministère de l'Éducation, de la Jeunesse et des Sports

YIM Yan, Bureau du personnel de l'ITC

Remerciements

Les sixièmes Journées Internationales de Technologie se sont déroulées à l'Institut de Technologie du Cambodge, à l'invitation du président de son Conseil d'administration, Monsieur OUY Vanthon dont l'action dans l'organisation a été déterminante dans le succès rencontré par les Journées.

Les actes des sixièmes Journées Internationales de Technologie ont été relus et mis en forme par Monsieur Bernard LEDUC, Doyen de la Faculté des Sciences appliquées de l'Université Libre de Bruxelles et président de la CITEF.

L'AUPELF-UREF s'est chargée de l'organisation scientifique des Journées en collaboration avec la CITEF, elle a confié à Monsieur Mustapha BESBES la coordination du comité scientifique. Monsieur Benoît BARDET, chef de projet Edition-communication de l'AUPELF-UREF, a assuré l'édition de l'ouvrage et le suivi de l'édition de celle-ci.

Enfin, l'AUPELF-UREF, l'ITC et la CITEF adressent leurs remerciements à la société BULL - Réseaux et systèmes d'information et à l'UNESCO pour leur contribution financière à l'organisation de cette manifestation.

Que soient également remerciées les entreprises qui ont participé à l'exposition technologique qui s'est tenue dans les locaux de l'ITC pendant les Journées, à savoir : ANGKOR BEER, ANGKOR HOLDING, CAMBODIA METRO, COMIN TECH, POMERLEAU-HYDROQUEBEC-EXPERCO, DUMEZ, IGN, JMK, KHAOU CHULY, LBL, LBTP, NEEKA, RM ASIA, SCA, SEC, SKD APSARA, TECHNIP, TOTAL, WATER.

Paru dans la collection Universités francophones de l'UREF, cet ouvrage fait suite notamment aux actes des cinquièmes Journées Internationales de Technologie : préparer les ingénieurs pour l'an 2000 - un défi du Nord et du Sud.

Liste des participants aux 6^{es} JIT

AKINDES Adékpédjou, Collège Polytechnique Universitaire, Université Nationale du Bénin, BP 2009 - Cotonou - BENIN

ALJ Abderrahmane, École Nationale de l'Industrie Minérale, rue Abderrahmane El Ghafiki, BP 753 - Agdal - Rabat - MAROC

AMOROS Désiré, INSA, 20 av. des buttes de Coesmes, 35043 Rennes cedex-FRANCE

ANDRIANANTENAINA Max, École Supérieure Polytechnique, Université Nord Madagascar, 201 Antsiranana - MADAGASCAR

ANGELINO Henri, Institut National Polytechnique de Toulouse, Place des Hauts-Murats, BP 354, 31006 Toulouse cedex - FRANCE

BEDJA Koffi-Sa, École Nationale Supérieure d'Ingénieurs, route d'Atakpamé, BP 1515 Lomé - TOGO

BELLET Didier, Institut National Polytechnique de Toulouse, 6, allée Emile Monso, BP 4038, 31029 Toulouse cedex - FRANCE

BEN DHIA Hamed, École Nationale d'Ingénieurs de Sfax, BP W 3038 Sfax - TUNISIE

BESBES Mustapha, École Nationale d'Ingénieurs de Tunis, BP 37 Le Belvédère, 1002 Tunis - TUNISIE

BOUQUEGNEAU Christian, Faculté Polytechnique de Mons, 9, rue de Houdain,
7000 Mons - BELGIQUE

CAMP André, TOTAL CAMBODGE, 79 Boulevard Preah Norodom, Phnom Penh -
CAMBODGE

CAVILLE Bernard, Institut de Technologie du Cambodge, BP 86 - Boulevard de
Pochentong, Phnom Penh - CAMBODGE

CHALKEVITCH Lydia, Université libre de Bruxelles, Faculté des sciences appliquées,
50 av. Fr. Roosevelt, 1050 Bruxelles - BELGIQUE

CHAN Nareth, Université Royale d'Agronomie, District de Dangkor, Phnom Penh-
CAMBODGE

CHEA Savean, Université Prey Veng, District de Dangkor, Phnom Penh -
CAMBODGE

CHEA Yuppea, Institut de Technologie du Cambodge, BP 86, Boulevard de Po-
chentong, Phnom Penh - CAMBODGE

CHENG Mak Phan, Université de Phnom Penh, Boulevard de Pochentong, Phnom
Penh - CAMBODGE

CHHOUK Chhay Horng, Institut de Technologie du Cambodge, BP 86, Boulevard de
Pochentong, Phnom Penh - CAMBODGE

CHY Chea Pok, Institut de Technologie du Cambodge, BP 86, Boulevard de Po-
chentong, Phnom Penh - CAMBODGE

CLEVY Jean, AUPELF-UREF, 4 place de la Sorbonne, 75005 Paris - FRANCE

CLOUTIER Louis, Université Laval, Département de génie mécanique, Québec
G1K7P4 - CANADA

COMBAL Michel, AUPELF-UREF, 4 place de la Sorbonne, 75005 Paris - FRANCE

COUILLET François, CESI, 6 boulevard de l'Europe, 91033 Evry cedex - FRANCE

DAMIEN Jean Claude, ENIC, rue Marconi, 59658 Villeneuve d'Ascq - FRANCE

- DARVE Félix**, Institut National Polytechnique de Grenoble, Laboratoire sols solides structures, BP 53, 38041 - Grenoble cedex 9 - FRANCE
- DE BETTIGNIES Bertin**, IUT A Lille 1, BP 179, 59653 Villeneuve d'Ascq - FRANCE
- DE LANGALERIE Madeleine**, TV5, AUPELF-UREF, 15 rue Cognacq-jay, 75007 Paris - FRANCE
- DIA Amadou Lamine**, Faculté des Sciences économiques et de Gestion UCAD, BP 5186 Dakar Fann - SENEGAL
- DIAKITE Abdoulaye**, Université de Conakry, BP 1147 Conakry - GUINEE
- DICKO Idrissa**, Université de Ouagadougou, BP 7021 Ouagadougou - BURKINA FASO
- DKHISSI**, Université d'Agadir, BP 32 / S - MAROC
- DOAN NHU Kim**, École Nationale Supérieure de Génie civil d'Hanoi, 5 Duong Giai Phong, Hanoi - VIETNAM
- DOGOT Thomas**, Faculté des Sciences agronomiques, Passage des déportés, 2, 5030 Gembloux - BELGIQUE
- DUBOIS Roland**, Université de Maurice, École d'ingénieurs, Reduit - MAURICE
- DUNG, SEC**, 39 rue 178, Phnom Penh - CAMBODGE
- DUVAL André**, Université Laval, Département de biologie, Québec G1K7P4 - CANADA
- FAVIE Anne**, Université de Phnom Penh, Boulevard de Pochentong, Phnom Penh - CAMBODGE
- FELIX Christophe**, SEC, 39 rue 178, Phnom Penh - CAMBODGE
- FONKENELL Pierre**, Institut de Technologie du Cambodge, BP 86, Boulevard de Pochentong, Phnom Penh - CAMBODGE
- GENESTE Patrick**, École Nationale Supérieure de Chimie, 8 rue de l'École normale, 34075 Montpellier - FRANCE

GOUBET Bruno, École Nationale Supérieure des Techniques industrielles et des Mines d'Alès, 6, av. des Clavières, 30319 Alès cedex - FRANCE

GOUTTE Robert, INSA Lyon, 20 av. Einstein, 69621 Villeurbanne - FRANCE

GUENIN Patrick, Institut de Technologie du Cambodge, BP 86, Boulevard de Pochentong, Phnom Penh - CAMBODGE

GUILLOU Michel, AUPELF-UREF, 4, place de la Sorbonne, 75005 Paris - FRANCE

HANNA Robert, Université de Balamande, PO Box 100 Tripoli - LIBAN

HAROUNA Moussa, École des Mines, de l'Industrie et de la Géologie, BP 732, Niamey - NIGER

HO Vichit, Ministère de l'Industrie, 45, Boulevard Norodom, Phnom Penh - CAMBODGE

HOCINE Fayçal, INGM, 35000 Boumerdes - ALGERIE

HUL Thol, Ministère du Commerce, Phnom Penh - CAMBODGE

INSTALLE Michel, Université Catholique de Louvain, CESAME, 4 av. G. Lemaitre, 1348 Louvain-la-Neuve - BELGIQUE

IV Thong, Faculté de Commerce, Phnom Penh - CAMBODGE

JAOUA Mohamed, École Nationale d'Ingénieurs de Tunis, BP 37 Le Belvédère, 1002 Tunis - TUNISIE

JAUMOTTE André, Université libre de Bruxelles, 44 av. Jeanne CP 120, 1050 Bruxelles - BELGIQUE

KACOU Sylvain, École Nationale Supérieure des Travaux publics, BP 1083 Yamoussoukro - COTE D'IVOIRE

KERGREIS André, IUT Paris XII, Créteil - FRANCE

KHEDIJA Hamed, École Nationale d'Ingénieurs de Tunis, BP 37 Le Belvédère, 1002 Tunis - TUNISIE

KHEM Peo, Société Khmère des Distilleries, Route nationale n° 5, Phnom Penh - CAMBODGE

KIM Hy Leang, Usine de lait Apsara, BP 56 Phnom Penh - CAMBODGE

KIM Keo, Usine de lait Apsara, BP 56 Phnom Penh - CAMBODGE

KLAP André, PNUD, BP 877 Phnom Penh - CAMBODGE

KONG Phirun, École Royale d'Administration, rue Oknha Nhiek, Phnom Penh - CAMBODGE

LABORDE Christophe, AUPELF-UREF, BP 2365 , Phnom Penh - CAMBODGE

LAMBIN Jacques, SEC, 39 rue 178, Phnom Penh - CAMBODGE

LAMBIOTTE Paul, Institut de Technologie du Cambodge, BP 86 Boulevard de Pochentong, Phnom Penh - CAMBODGE

LARAQUE Ernest, Université Quisqueya, BP 796 Port-au-Prince - HAITI

LAY Chiv Eav, Université de Phnom Penh, Boulevard de Pochentong, Phnom Penh - CAMBODGE

LAY Men sung, Phoenix Import-Export, 215 rue 13, Phnom Penh - CAMBODGE

LEBRUN Claude, AUPELF-UREF, 4 place de la Sorbonne, 75005 Paris - FRANCE

LE GILLES, BULL, Phnom Penh - CAMBODGE

LE GUEVEL Pierre, Institut de Technologie du Cambodge, BP 86 Boulevard de Pochentong, Phnom Penh - CAMBODGE

LE LIDEC Gildas, Ambassade de France, Phnom Penh - CAMBODGE

LE NOTRE Jean-Michel, ESIEE, BP 99, 93162 Noisy le Grand cedex - FRANCE

LE PECQ Jean-Michel, Ministère de l'Éducation, de la Jeunesse et des Sports, Boulevard Norodom, Phnom Penh - CAMBODGE

LEDUC Bernard, Université libre de Bruxelles, 50 av. Fr. Roosevelt (CP 165), 1050 Bruxelles - BELGIQUE

LEK Ramonith, Institut de Technologie du Cambodge, BP 86 Boulevard de Pochentong, Phnom Penh - CAMBODGE

LETERTRE Yannick, Université de Rennes, IFSIC, Rennes - FRANCE

LEVY Jacques, École Nationale Supérieure des Mines , 60 boulevard St-Michel, 75272 Paris - FRANCE

LIM Sopheap, Ministère du Commerce, Phnom Penh - CAMBODGE

LOEUNG Chhay, Faculté de Droit et Sciences économiques, Université du Cambodge, Phnom Penh - CAMBODGE

LONG Lay, Université de Phnom Penh, Phnom Penh - CAMBODGE

LOUIS Pierre, Institut de Technologie du Cambodge, BP 86 Boulevard de Pochentong, Phnom Penh - CAMBODGE

MABAYA Nyabul di Kanza, Université de Kinshasa, Faculté Polytechnique, BP 186 Kinshasa XI - ZAIRE

MAHL Robert, École Nationale Supérieure des Mines, 35 rue St-Honoré, 77305 Fontainebleau - FRANCE

MARTIN Roger, École Polytechnique de Montréal, CP 6079 Centre ville, Montréal, Québec - H3C3A7 CANADA

MAY Sam Oeun, Sous-Secrétaire d'Etat, Agriculture, Phnom Penh - CAMBODGE

MEN Nareth, Institut de Technologie du Cambodge, BP 86 Boulevard de Pochentong, Phnom Penh - Cambodge

MENDENE M'EKWA Félicien, École Polytechnique Masuku, BP 941 Franceville - GABON

MENG Moeun, Université de Phnom Penh, Boulevard de Pochentong, Phnom Penh - CAMBODGE

MERCK Eric, École Poytechnique Fédérale de Lausanne, Ecublens, 1015 Lausanne - SUISSE

MIELCAREK Janusz, École d'Ingénieurs CESI, 6 boulevard de l'Europe, 91033 Evry
- FRANCE

MINTSA-mi-EYA Vincent, Ministère de l'Enseignement supérieur, BP 2217 Libreville
- GABON

MOM Mony, Institut de Technologie du Cambodge, BP 86 Boulevard de Pochentong,
Phnom Penh - CAMBODGE

MUIR Gordon Long, Ambassade du Canada, Phnom Penh - CAMBODGE

MUTH Neang, Faculté de Pédagogie, Université du Cambodge, Phnom Penh -
CAMBODGE

NAHOUNOU Bobouo, Institut National Supérieur de l'Enseignement Technique,
BP 1093 Yamoussoukro - COTE D'IVOIRE

NAVY Kho, Usine de lait Apsara, BP 56 Phnom Penh - CAMBODGE

NGUYEN Minh Hien, Institut Polytechnique de Hanoi, Route de Dai Co Viet, Hanoi
- VIETNAM

NHOUYVANISVONG, UNESCO, Phnom Penh - CAMBODGE

NIANG Mariam, AUPELF-UREF, 4 place de la Sorbonne, 75005 Paris - FRANCE

NICOLAE Alexandre, Institut Polytechnique de Bucarest, Département d'Elec-
trotechnique, 313 spl Independentei, 77206 Bucarest - ROUMANIE

NIEOULLON André, École d'Ingénieurs de Marseille, Traverse de la Grave, 13005
Marseille - FRANCE

NUTH Sothan, Institut de Technologie du Cambodge, BP 86 Boulevard de Po-
chentong, Phnom Penh - CAMBODGE

OILLO Didier, AUPELF-UREF, 4 place de la Sorbonne, 75005 Paris - FRANCE

OUY Vanthon, Institut de Technologie du Cambodge, BP 86 Boulevard de Po-
chentong, Phnom Penh - CAMBODGE

PETR Christian, Université d'Avignon - FRANCE

- PEYTAVIN Serge**, ISIM, Université de Montpellier II, Place Eugène Bataillon, 34095, Montpellier cedex 5 - FRANCE
- PHANNY Chroeung**, Société Khmère des Distilleries, Route nationale n° 5, Phnom Penh - CAMBODGE
- PHOEURNG Sackona**, Institut de Technologie du Cambodge, BP 86 Boulevard de Pochentong, Phnom Penh - CAMBODGE
- PICH Sophoan**, Institut de Technologie du Cambodge, BP 86 Boulevard de Pochentong, Phnom Penh - CAMBODGE
- PICINBONO Bernard**, École Supérieure d'Électricité, Plateau du Moulon, 91190 Gif-sur-Yvette cedex - FRANCE
- PIEJUS Pierre**, IUT, 1 chemin Desvallières, 92410 Ville d'Avray - FRANCE
- PINON Erik**, AUPELF-UREF, 4 place de la Sorbonne, 75005 Paris - FRANCE
- PLAY Vunn Khuon**, SKD, Phnom Penh - CAMBODGE
- POUDARANY**, Sous-Secrétaire d'Etat, Ministère de l'Éducation, Boulevard Norodom, Phnom Penh - CAMBODGE
- RAFIGNON Annick**, Institut de Technologie du Cambodge, BP 86 Boulevard de Pochentong, Phnom Penh - CAMBODGE
- RAKATONIRINA Solonjaivo**, École Supérieure Polytechnique, 201 Antsiranana - MADAGASCAR
- RENOU Gérard**, Ministère de l'Éducation, de la Jeunesse et des Sports, Boulevard Norodom, Phnom Penh - CAMBODGE
- RIGAULT Jean-Paul**, ESSI, BP 145 Route des Colles, 06903 Sophia Antipolis cedex - FRANCE
- ROUER Jérôme**, Centre SYFED Cambodge, Phnom Penh - CAMBODGE
- SALIAH Hassane Hamadou**, 9145 Boulevard St-Michel, Montréal, H3A2A7 CANADA

SEGUIN Jean, ENSSAT, BP 447, 22305 Lannion - FRANCE

SIRE Claude, Dumez-GTM, 1 route 150, Phnom Penh - CAMBODGE

SIVETON Maurice, Ministère Français de la Coopération, 57 bd des Invalides, 75700 Paris - FRANCE

SOCK Oumar, École Supérieure Polytechnique, BP 5085 Dakar-Fann - SENEGAL

SOEU Ya, Société Khmère des Distilleries, Route nationale n° 5, Phnom Penh - CAMBODGE

SOTHAVY Chea, Usine de lait Apsara, BP 56 Phnom Penh - CAMBODGE

SOUN Nam Seng, SEC, 39 rue 178, Phnom Penh - CAMBODGE

SRI Whaddhana Hac, Institut de Technologie du Cambodge, BP 86 Boulevard de Pochentong, Phnom Penh - CAMBODGE

SUN Keo, Usine de lait Apsara, BP 56 Phnom Penh - CAMBODGE

SUON Sovann, Université de Phnom Penh, Boulevard de Pochentong, Phnom Penh - CAMBODGE

TAOUD Mohamed, École Mohammadia d'Ingénieurs, av. Ibn Sina, BP 765 Agdal , 10106 Rabat - MAROC

TCHEEKO Lot, École Nationale Supérieure Polytechnique, BP 8390 Yaoundé - CAMEROUN

TEP Mona, Hydro Québec Cambodge, Phnom Penh - CAMBODGE

TEP Nora Mak, SEC, 39 rue 178, Phnom Penh - CAMBODGE

THAI Hoa, Phnom Penh - CAMBODGE

THAY Somaly, Université de Phnom Penh, Boulevard de Pochentong, Phnom Penh - CAMBODGE

TONYE Emmanuel, École Nationale Supérieure Polytechnique, BP 8390 Yaoundé - CAMEROUN

TOURNIER Claude, Université de Valenciennes, Valenciennes - FRANCE

TRAN Phuoc Duong, Université de Cantho, rue 30 Avril, Cantho - VIETNAM

TROQUET Michel, Université Blaise Pascal, Institut des Sciences de l'Ingénieur,
BP 206 Aubière cedex - FRANCE

TU HA Duyen, Institut Polytechnique de Hanoi, route de Dai Co Viet, Hanoi -
VIETNAM

TUY Khoeun, Université Royale des Beaux-Arts, rue Samdech ouk, Phnom Penh -
CAMBODGE

UCH Sothon, Institut de Technologie du Cambodge, BP 86 Boulevard de Pochentong,
Phnom Penh - CAMBODGE

VAR Sim Samreth, Université de Phnom Penh, Phnom Penh - CAMBODGE

VATERKOWSKI Jean-Louis, ENSMM, 26 chemin de l'Épitaphe, 25030 Besançon
cedex - FRANCE

VO Van Chin, Université de Can tho, rue Ly Tu Trong, Can tho - VIETNAM

VODDEI KT, SEC, 39 rue 178, Phnom Penh - CAMBODGE

VOU Kim Por, Faculté de Médecine, Université de Phnom Penh, Boulevard Monivong
- CAMBODGE

YIT Bunna, LBTP, Phnom Penh - CAMBODGE

ZANOUI Jean-Gratien, Université Nationale du Bénin, BP 526 Cotonou - BENIN