

Séance de clôture

Rapport de synthèse

Mesdames et Messieurs,

Il est évidemment très difficile de faire la synthèse de l'ensemble de ce qui a été dit pendant ces deux journées et demie très denses.

Tout d'abord qui sommes-nous ? Que représentons-nous ? En regardant la liste de participation, j'ai constaté que 22 pays francophones étaient représentés dont la France, et qu'il y avait 150 participants dont 46 viennent du Cambodge et 40 de France, ce qui montre que nous avons un panorama extrêmement large et diversifié à tous points de vue. Il y a des représentants de pays riches, des représentants de pays pauvres, il y a des gens qui fonctionnent selon un modèle de système de formation français mais il y a également des pays qui, de langue française, s'inspirent d'autres modèles notamment du modèle anglo-saxon. Il y a des pays qui sont très fortement intégrés économiquement à la France, d'autres qui ont des liens moins étroits et qui sont plus ouverts à la compétition d'autres pays de la planète. Ceci fait notre richesse bien entendu et a donné un sens particulier à toutes les communications que nous avons entendues.

Qu'avons-nous donc en commun ?

Nous avons tout d'abord le français. Le français est en l'occurrence un instrument de communication très original, très efficace par certains côtés car cette langue n'est pas simplement un moyen de communication mais le véhicule d'une pensée, d'une certaine approche. Il est bien évident, tout le monde le sait, que nous ne pouvons pas faire l'économie de l'apprentissage de l'anglais. Je crois que ce serait un très mauvais service à rendre à nos élèves que de les limiter à la culture française, mais nous avons ce plus de la culture française et il est évident que notre langue apprise dans la prime enfance constitue un moyen particulièrement efficace et précis de s'exprimer.

Le besoin de communication dépasse la question de la langue française et a été exprimé de manière très forte à propos de la session sur les autoroutes de l'information. Nous avons eu tout d'abord un aperçu technique de l'évolution fantastique du contexte de ce domaine, nous avons eu également des indications sur la manière dont le français pourrait prendre une part importante sur ces autoroutes de l'information et je crois que tout le monde est bien convaincu qu'il y a là un atout dont nous devons essayer de profiter pour mieux exploiter les expériences des uns et des autres.

L'AUPELF, par la création du réseau REFER, nous engage et nous aide à mettre en place ces autoroutes de l'information demandées par tous. Il ne faut pas se masquer les difficultés, elles sont nombreuses. Mais si on ne regarde que les difficultés on ne fait jamais rien. C'est pourquoi je passerai sur cet aspect des choses.

Le deuxième point que nous avons en commun, ce sont les Sciences de l'ingénieur. Les Sciences de l'ingénieur, ce vocable, bien identifié parmi nous, reste encore dans certains pays, dont la France, un concept à promouvoir et il doit encore acquérir ses lettres de noblesse ; à cet égard il n'est pas inutile de rappeler que la France est un des seuls pays développés au monde où il n'y a pas une Académie des Sciences de l'ingénieur.

Il y a un Comité des applications à l'Académie des Sciences, ce qui ramène les Sciences de l'ingénieur au rang, subalterne dans notre culture, d'application. Ce n'est pas très important d'avoir une Académie, mais c'est un symbole. Les Sciences de l'ingénieur, nous sommes là pour le démontrer, sont toutes des disciplines qui ont leurs méthodes travail et leur « honorabilité ».

Nous avons développé beaucoup d'idées concernant l'ingénieur et sa formation. J'ai été frappé par la convergence presque suspecte de l'ensemble des discours que nous avons entendus. L'ingénieur est détenteur d'un savoir technique et scientifique qui constitue sa caractéristique propre ; mais tout le monde est bien sensible au fait que l'ingénieur est un acteur social de la plus haute importance et dans son profil on fait ressortir justement les nécessités pour les écoles d'ingénieurs de leur donner des outils qui leur permettent, au-delà de leur rôle technique, de jouer un rôle social important et de s'adapter aux changements très rapides qui touchent notre société. Formation générale, adaptabilité, aptitude au travail d'équipe, entraînement et connaissances dans les sciences humaines, voilà tout un ensemble de domaines qui font de l'ingénieur un homme complet.

Un participant a désigné sous le terme de « laxisme égalitaire » la prolifération des formations d'ingénieur. Ceci rabaissera sans doute le modèle que nous avons de l'ingénieur comme acteur social de haute responsabilité. Il faudra faire face à ce problème.

Tout le monde également a souligné le fait que les Écoles d'ingénieurs sont maintenant devenues des entreprises qui ont des activités extrêmement diversifiées : la formation initiale, la recherche, la liaison avec l'industrie, les relations internationales, la création d'entreprises, le transfert et la valorisation de la technologie sous toutes ses formes. Bien entendu, ceci est lié à l'évolution de notre société, mais aussi, pourquoi le cacher, au fait que les moyens qui nous sont dispensés par les pouvoirs publics vont en diminuant et que c'est dans l'insertion plus marquée dans le tissu économique que nous arriverons à continuer à accomplir notre mission.

Le contexte général est donc difficile.

Ceci nous a poussés à développer les méthodes d'évaluation, à développer des méthodes d'assurance-qualité. Faut-il aller jusqu'à l'application de la norme ISO 9001 ? Un collègue nous a montré que son institution y trouvait un grand intérêt : pourquoi pas ? Il faut quand même, je pense, être extrêmement prudent dans ce domaine car l'un des intérêts de la norme ISO 9001 est aussi de faire la promotion des organismes d'accréditation. Peut-être sommes-nous assez grands pour assurer nous-mêmes la qualité de nos enseignements par l'organisation du dialogue entre toutes les parties prenantes : les pouvoirs publics, les entreprises, les enseignants, les élèves, les anciens élèves, les parents...

Dans ce contexte difficile et marqué par une compétition accrue entre les divers systèmes de formation, nous avons des atouts qui font finalement de nos écoles des modèles. Je rappellerai que récemment, des personnalités du MIT sont venues en France pour voir comment on procédait et comment, en particulier il y avait cette symbiose entre les ingénieurs et le système de décision et d'organisation de l'économie.

Une des particularités du système français est que, pour le moment, plusieurs filières conduisent au diplôme d'ingénieur et qu'il y a en plus une augmentation du nombre d'étudiants. L'année dernière le nombre d'élèves des classes préparatoires a augmenté de 20 %. Dans le même temps, un de nos collègues d'Italie nous a expliqué que le nombre de candidats aux études d'ingénieurs diminuait. Ceci est vrai dans d'autres pays. En Allemagne, par exemple, on constate une diminution dans les formations d'ingénieur en particulier dans un domaine qui traditionnellement faisait la gloire de l'Allemagne, à savoir le génie mécanique. Dans cette discipline, le nombre de candidats a diminué de l'ordre de 30 %. C'est vrai également pour les candidats en génie électrique.

D'une certaine manière nous préservons, dans notre système français, une formation de base d'ingénieur qui bien évidemment peut conduire à toutes les activités éco-

nomiques qui sont reliées au rôle social que nous voulons voir jouer par les ingénieurs.

Nous avons également parlé de l'évolution des cursus. On a évoqué le problème de la formation dans le domaine de l'énergie. Effectivement, cette question est passée un petit peu en arrière de la scène en raison des bas prix des énergies traditionnelles mais chacun sait qu'au début du XXI^e siècle nous allons voir resurgir ce problème et donc nos programmes doivent en tenir compte. J'aurais pu étendre ces considérations aux matières premières. Les dépenses considérables de prospections ont engendré des surproductions et une baisse des prix, mais les faibles prix des matières premières ne permettent plus de faire face aux dépenses de prospection, ce qui prépare nécessairement une situation de pénurie. Parmi les matières premières, d'ailleurs, l'une des plus importantes est l'eau et je crois que là, tous les pays représentés ici sont concernés par ce problème.

Le temps qui nous est imparti étant pratiquement écoulé, j'en viens à ma conclusion qui va être très simple. Je dirais que la formation des ingénieurs c'est un petit peu comme la guerre dont Napoléon disait que c'était un art simple et tout d'exécution.

Ceux d'entre vous qui connaissent l'École des Mines de Paris savent que quand on entre dans cette institution on passe sous un porche où il y a deux médaillons. Dans chacun de ces médaillons il y a deux têtes de jeunes filles grecques. L'une s'appelle « théorie » et l'autre s'appelle « pratique ».

Pendant ces deux journées et demie nous avons fait beaucoup de théorie, il ne nous reste plus qu'à faire la pratique ; ce n'est pas le plus facile.

Bernard Leduc

Doyen de la Faculté des Sciences appliquées ULB (Belgique)

Nouveau Président de la CITEF

ALLOCUTION - Séance de clôture

Mesdames, Messieurs,

Je suis particulièrement honoré d'avoir été élu Président de la CITEF par le nouveau bureau dont je vous livre sans tarder la composition :

Zone I : Afrique subsaharienne/Madagascar/Océan indien

Vice-Président : M. MENDENE M'EKWA (Ecole Polytechnique Masuku Gabon)

Membre : M. KOFFI SA BEDJA (Université du Bénin, Togo)

Suppléant : M. MOUSSA HAROUNA (EMIG, Niger)

Zone II : France

Vice-Président : M. LEVY (Ecole des Mines de Paris, France)

Membre : M. AMOROS (INSA Rennes, France)

Suppléant : M. PEYTAVIN (ISIM, Montpellier France)

Zone III : Maghreb/Liban

Vice-Président : M. TAOUD (Ecole Mohammadia d'Ingénieurs de Rabat, Maroc)

Membre : M. KHEDIJA (Ecole Nationale d'Ingénieurs de Tunis, Tunisie)

Suppléant : M. BENDHIA (École Nationale d'Ingénieurs de Sfax, Tunisie)

Zone IV : Belgique/Suisse/Canada

Président : M. LEDUC (Université Libre de Bruxelles, Belgique)

Membre : M. CLOUTIER (Université Laval, Québec)

Suppléant : M. de WERRA (École polytechnique fédérale de Lausanne, Suisse)

Mesdames, Messieurs,

Permettez-moi de vous dire combien cette désignation à la présidence de la CITEF m'a touché ; en effet, ce n'est pas sans émotion que je me suis rappelé 1986 où avec M. KERGREIS et M. ALJ ici présents nous avons présidé à la création de la CITEF à Rabat.

Mes premiers mots seront pour remercier au nom de la CITEF, au nom du bureau sortant et en mon nom personnel le président sortant, M. BESBES, pour la tâche qu'il a accomplie avec un sérieux remarquable et un total dévouement. La CITEF a pris grâce à lui plus qu'un tournant, un nouvel essor, une nouvelle dimension. Il a eu l'occasion de vous rappeler les nombreuses actions menées sous sa présidence à l'occasion de l'assemblée générale, je ne les reprendrai donc pas. Je puis toutefois vous assurer que derrière chaque action de la CITEF il y a la marque discrète mais toujours efficace de son ancien président.

J'ai le plaisir de vous annoncer que le nouveau bureau de la CITEF a désigné M. BESBES comme président d'honneur de l'association et je vous demande de l'applaudir chaleureusement.

Il me faut également à cette occasion remercier l'AUPELF-UREF pour le soutien financier, moral, logistique que celle-ci apporte à la CITEF en toutes occasions. Les liens entre nos associations se sont resserrés. Il est possible de réaliser des projets concrets sur des thèmes d'avenir qui intéressent nos Écoles.

On peut regretter bien sûr que la part des Sciences de l'ingénieur soit faible dans l'ensemble des actions de l'AUPELF-UREF. Il ne tient qu'à nous, CITEF, de faire preuve d'imagination, d'audace et de proposer des projets porteurs.

Je m'efforcerai avec le nouveau bureau de déployer encore plus d'actions sur le terrain. Je puis déjà vous dire qu'une des actions la CITEF consistera à publier les actes des

VI^{es} JIT dans la collection « les Sciences de l'ingénieur » de l'AUPELF-UREF.

Enfin, qu'il me soit permis de remercier chaleureusement l'ITC en la personne de son président, de son directeur, de tout son personnel pour l'accueil qui nous a été réservé au cours de ce séjour et d'avoir permis la tenue de notre assemblée générale.

Cette assemblée générale qui s'est déroulée hier soir fut très importante car elle concrétise dans les faits l'ouverture de notre association à l'Asie et à l'Europe de l'Est.

Merci de nous avoir permis de nous rencontrer et de resserrer les liens d'amitié et d'estime qui nous unissent.

M. Claude Lebrun

AUPELF-UREF,

Représentant de M Michel Guillou,

Directeur général de l'Aupelf, Recteur de l'Uref

Monsieur le Premier Ministre,

Avant que vous ne prononciez la clôture de ces VI^{es} Journées Internationales de Technologie, créées il y a 20 ans à Dakar, je voudrais très brièvement au nom de l'AUPELF-UREF, Agence francophone pour l'enseignement supérieur et la recherche, vous remercier très chaleureusement et très sincèrement d'avoir bien voulu accepter de présider cette séance. Au terme de ces trois journées de travail si riches en communications de qualité dont Monsieur LEVY a fait excellemment la synthèse, votre présence manifeste tout l'intérêt que porte le gouvernement du Cambodge aux enseignements technologiques de haut niveau. Grâce à son appui concret, efficace et bienveillant, ces Journées Internationales se sont déroulées dans une atmosphère studieuse mais aussi, permettez-moi de le dire, conviviale et fraternelle.

Grâce à son soutien, et à votre soutien personnel, l'organisation de ces journées par la Direction de l'ITC a été en tout point sans défaut. Vous avez pu en particulier, Monsieur le Premier Ministre, apprécier l'exposition présentée par une vingtaine d'entreprises cambodgiennes ou représentées au Cambodge. Cette exposition montre bien à quel point l'économie du Cambodge en pleine expansion a besoin, pour son développement, de techniciens et d'ingénieurs de qualité. Par votre action, vous encouragez la formation. Je crois être l'interprète de tous les participants des vingt-cinq pays de la communauté francophone représentés ici par plus de 150 chefs d'établissements et professeurs venus du monde entier pour vous exprimer encore une fois tous nos remerciements à votre gouvernement et au Cambodge pour la qualité de son accueil.

S.E. Samdech Hun Sen

Deuxième Premier Ministre du Gouvernement Royal du Cambodge

Tout d'abord, permettez-moi d'adresser mes premiers hommages et salutations à tous les participants venant de 25 pays qui, tous les 3 ou 4 ans, se réunissent dans l'espace francophone pour se pencher sur l'avenir de la technologie. Bien avant votre arrivée, l'expression de bienvenue vous était souhaitée par les multiples banderoles le long des boulevards de Phnom Penh. S.A R. Samdech Krom Preah Norodom Ranariddh, premier Premier Ministre, vous a adressé ses meilleurs vœux de succès lors de la cérémonie d'ouverture et je voudrais profiter de l'honneur qui m'est offert en cette journée de conclusion pour vous adresser mes meilleurs vœux et vous faire part de quelques réflexions.

Mes salutations vont également à tous les invités et autres participants dont l'active contribution a fortement encouragé nos hôtes à nous accorder l'honneur de tenir ces VI^{es} JIT à Phnom Penh.

Mesdames, Mesdemoiselles et Messieurs,

Vos réflexions sur l'avenir de la technologie autour de 5 thèmes, qui ont fait l'objet d'actives discussions ces 3 derniers jours, ont conquis toute mon attention et forcent mon respect envers ceux que je considère comme les technologues des idées et de la réflexion. Plus particulièrement, depuis les I^{es} JIT tenues au Sénégal en 1980, les II^{es} tenues en Côte d'Ivoire en 1983, les III^{es} tenues au Maroc en 1986, les IV^{es} tenues en France en 1989, les V^{es} en Tunisie en 1992 jusqu'aux VI^{es} tenues à Phnom Penh, le courant technologique Nord-Sud est devenu Sud-Sud et même Sud-Nord, apportant ainsi une souffle bénéfique au développement. J'exprime donc mes sincères remerciements et félicitations pour les thèmes, les discussions et les résultats importants que vous avez obtenus et que je considère comme d'un grand intérêt pour le Cambodge.

Le Cambodge est un pays en voie de développement et est tout à fait conscient de l'importance de la technologie, sans laquelle le développement ne serait pas possible. Toutefois, si le choix des technologies n'est pas fait de façon réfléchiée et appropriée, je pense que non seulement nous ne pourrions contribuer au développement, mais en plus nous lui créerions des difficultés supplémentaires.

Les Écoles d'ingénieurs et les autoroutes de l'information, le déploiement de nouvelles coopérations internationales, l'évolution des cursus, l'évaluation des systèmes de formation et l'élargissement des missions des écoles d'ingénieurs constituent des thèmes tout aussi importants pour vos débats que pour le Cambodge tout entier. Faire progresser ne veut pas dire tout simplement installer un moteur, le mettre en marche et l'accélérer. A mon avis, faire progresser c'est savoir utiliser les technologies de manière appropriée en les adaptant à la situation dans son pays, à ses propres possibilités et dans certains cas, à sa culture nationale. Supposons donc que le Cambodge dispose d'ingénieurs atomiques, je pense que ces derniers n'auraient ni travail ni recherches à faire. Autre exemple, si les Écoles d'ingénieurs voulaient former des étudiants en matière de construction de tunnels sous-marins au Cambodge, elles n'auraient formé que des ingénieurs sans débouché local. A mon avis, il vaudrait mieux envoyer des médecins sortis de la Faculté de Phnom Penh acquérir une spécialité dans un pays développé que de former des étudiants à l'étranger depuis la première année.

Apprendre ici même à être infirmier, médecin ou docteur en médecine offre une garantie plus sûre d'un stage et d'une familiarisation avec les maladies pour les étudiants qu'à l'étranger où le problème de pratiques et de consultations médicales est permanent. Je ne veux pas dire par là que le Cambodge veut se passer ni de la technologie ni des pays développés, mais que dans certains cas, certaines technologies ne sont pas applicables dans le pays alors que dans d'autres cas celles dites de pointe sont nécessaires.

Je citerai certains exemples. Au moment où l'on était passé de l'impression à typographie à celle d'offset, de nombreux pays avaient déjà abandonné la composition de corps en plomb pour utiliser les linotypes ou monotypes. Mais au Cambodge, les lettres khmères ne pouvaient pas s'incorporer dans ces linotypes ou ces monotypes et la composition de corps fut utilisée jusqu'en 1989. De là, nous sommes passés tout de suite à la dernière technologie : publication assistée par ordinateur (PAO). Le Centre informatique du Cambodge (CiC) a introduit les polices de caractères khmères pour l'ordinateur et les a mises à la hauteur de celles des pays les plus avancés. Sans ces nouvelles technologies et sans la performance des Cambodgiens en 1989, l'imprimerie du Cambodge, y compris la publication des journaux, serait confrontée à maintes difficultés, voire bloquée.

J'ai constaté qu'il y a des Khmers qui ne parlent ni le français ni l'anglais, mais qui sont capables de se servir de l'ordinateur. De plus, ces gens affirment qu'ils auraient eu du mal à apprendre l'informatique si leurs professeurs avaient été des étrangers. Le Cambodge est en retard de 20 ans par rapport à ses voisins, mais dans le domaine de l'informatique appliquée, il ne l'est que de 2 ans.

Par conséquent, la technologie doit répondre aux besoins de développement du pays.

Mesdames, Mesdemoiselles et Messieurs,

Actuellement, dans certains pays d'Afrique, des personnes ont obtenu leur doctorat grâce à des études par Internet. A Dakar, plus de 700 recherches sont faites par Internet chaque mois. Dans certains pays développés, les élèves reçoivent leurs devoirs corrigés par Internet. Maintenant, beaucoup de chercheurs orientent leur activités vers les pays en développement et reconnaissent que leurs thèses sont d'un plus grand intérêt.

Parlant de tout ce qui a rapport aux programmes, au système et aux écoles d'ingénieurs, je voudrais commencer, avant tout et pour le Cambodge, par une question qui se pose actuellement au sein des élèves-ingénieurs : pourront-ils trouver du travail à la sortie de leurs Écoles ? Comment donc élaborer les programmes, le système, le mode de formation, la façon d'élargir les missions des Écoles d'ingénieurs : tout est là. Parallèlement, le déploiement de nouvelles coopérations internationales et les autoroutes de l'information pourraient aussi aider à trouver une nouvelle efficacité pour tous.

Les Écoles d'ingénieurs au Cambodge doivent former les élèves de manière à ce qu'ils puissent trouver une place sur le marché du travail une fois devenus ingénieurs ou techniciens. Le meilleur moyen d'y parvenir serait de créer une force de liaison entre les écoles et les usines, entreprises et chantiers. A mon avis, je pense que les Écoles d'ingénieurs doivent avoir comme partenaires des usines ou des entreprises pour la formation des élèves. Réciproquement, les usines et entreprises doivent coopérer étroitement avec les Écoles pour que ces dernières puissent leur fournir des techniciens et ingénieurs selon leur besoin. Une École d'ingénieurs qui veut élargir ses activités et se voulant efficace doit penser à une nouvelle pédagogie qui non seulement consisterait à enseigner mais aussi à servir la production. Ce qui revient à dire que la tâche des Écoles d'ingénieurs ne consiste pas en la seule formation technique de ses élèves mais les Écoles doivent aussi penser aux attentes et besoins du marché du travail.

Nous ne devons donc pas former des ingénieurs de conception mais plutôt de production. Si l'ITC se satisfait de 2-3 laboratoires ou même plus, je pense que les ingénieurs qui en sortiront auront à faire face à des problèmes d'emploi. Les usines, les entreprises et chantiers sont aussi des écoles pour nos élèves, et nos Écoles peuvent aussi servir de laboratoires pour les usines, entreprises et chantiers. Les ingénieurs ont besoin d'usines et entreprises pour y travailler mais en même temps, les élèves-ingénieurs en ont aussi besoin pour parfaire leur savoir. Aussi, élargir les missions des Écoles d'ingénieurs c'est transformer la pédagogie d'activité et d'efficacité en faveur de la production.

Mesdames, Mesdemoiselles et Messieurs,

Je ne pouvais pas exprimer ma satisfaction au vu des succès de ces VI^{es} JIT en vous adressant un simple mot de compliment, et c'est vraiment du fond du cœur que viennent les idées dont je viens de vous faire part.

Je voudrais remercier les responsables de l'AUPELF-UREF et de la CITEF ainsi que le comité d'organisation, toutes les organisations, les usines et entreprises qui ont contribué au plein succès de ces VI^{es} JIT.

Je souhaite que votre visite des temples d'Angkor cet après-midi, ce riche héritage architectural des Khmers des temps passés, vous soit aussi agréable qu'utile.

Pour conclure, je voudrais exprimer ma profonde gratitude à 2 éminentes personnes ici présentes, la première étant le Président de la CITEF qui vient d'achever avec succès sa lourde mission et la deuxième personne étant le nouveau Président élu.

Tout en vous souhaitant mes meilleurs vœux, je vous propose d'applaudir bien fort le succès de ces VI^{es} JIT.

Editions FMA
pour l'AUPELF-UREF

Achévé d'imprimer en décembre 1996
sur les presses de l'imprimerie SIEL
Beyrouth, Liban

Universités francophones



Agence
francophone
pour l'enseignement
supérieur et la recherche

Prospectives francophones est une série de la collection Universités francophones de l'AUFELF-UREF dans laquelle paraissent des ouvrages portant sur les problèmes de l'université, de la recherche, des langues de la science dans la francophonie d'aujourd'hui.

L'économie est l'épine dorsale de l'activité francophone en Asie du Sud-Est : les VI^{es} journées internationales de technologie ont accueilli, à l'Institut de technologie du Cambodge, plusieurs dizaines d'entreprises francophones. Vitrine technologique, ces entreprises témoignaient de l'ancrage de ces journées dans un environnement économique dynamique où les sciences de l'ingénieur sont, dans le contexte international, une des priorités de l'AUFELF-UREF. En s'appuyant sur la CITEF, réseau d'écoles et d'établissements francophones de formation en sciences de l'ingénieur, l'AUFELF-UREF investit massivement ce champ de la connaissance, que ce soit dans le domaine de la formation, de la recherche ou de 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.



I.S.S.N. 0993-3948
Diffusion EDICEF
ou ELLIPSES selon pays

Imprimé au Liban

Prix public : 100 FF
Prix préférentiel UREF (Afrique, Amérique latine, Moyen-Orient, Haïti) 60 FF