

Bulletin CITEF

www.citef.org

Sommaire

Editorial	1
Interview avec Mr. Michel Troquet	2
Projet : Projet Avostti : « Accompagnement des Vocations Scientifiques et Techniques vers le Titre d'Ingénieur »	7
Article scientifique : Les enjeux énergétiques du XXIème siècle par Pr. Dominique Gentile	8
Resumé d'une conférence CITEF : Symposium international de Kinshasa : « Environnement, économie et développement durable : le rôle de l'université »	10
Prochaine conférence CITEF 2013 : « La liaison formation - emploi : l'approche par les compétences et la formation tout au long de la vie »	12
Vue sur une Formation : La mécatronique par Pr. Rafic Younes	13
Vue sur une personne : Ibrahim Abd-EIAI (1908 – 1959)	14
Demande d'adhésion	17
Comités du Bulletin	18

Editorial

L'AUF a tenu son assemblée générale quadriennale cette année au mois de mai à Sao Paulo au Brésil. Ceci a été l'occasion pour l'Agence de présenter ses orientations pour le prochain cycle de quatre années. Je vous invite à consulter ces orientations sur le site de l'Agence. Si je résume, il est question de formation (perfectionnement et pertinence), de recherche (équipes et réseaux), de gouvernance (pratique et qualité) et de rayonnement international (grandes alliances). La CITEF tiendra, lors des prochaines années, des séminaires que nous désirons en lien avec les orientations de l'Agence. Le premier portera sur la formation et est intitulé « liaison formation – emploi ». Le sujet sera abordé via l'approche compétences et la formation tout au long de la vie. Cinq (5) tables rondes de présentation et de discussion sont prévues. Le prochain séminaire devrait avoir une orientation recherche et porter sur les équipes, les réseaux et les consortiums. Je vous invite donc à suivre sur le site Web de la CITEF les préparatifs de ce premier séminaire, qui se déroulera les 16, 17 et 18 octobre prochains au Conservatoire national des arts et métiers (CNAM) à Paris, et dont le Comité d'organisation est présidé par Dominique Gentile, vice-président CITEF et Directeur national des formations au CNAM. Nous espérons votre participation aux tables rondes ➤

Richard Poulin, Président

Mr. Michel TROQUET Délégué Général CITEF raconte de ses parcours Académiques, universitaires et scientifiques



Mr. Michel TROQUET Professeur Emérite, Université Blaise Pascal, Délégué Général CITEF et Président du Conseil scientifique de l'AUF raconte de ses parcours Académiques, universitaires et scientifiques et plus de ses préoccupations envers le développement de l'éducation de l'Ingénierie. Durant un interview qui a eu lieu le 8 Avril 2013, Mr Troquet nous a exposé les points suivants au cours de sa carrière ➡

Mr. Michel TROQUET Délégué Général CITEF raconte de ses parcours Académiques, universitaires et scientifiques



Parcours universitaires (obtention des Diplômes, spécialités, Lab. de Recherches)

Mon parcours est classique, je ne suis pas ingénieur moi-même, j'ai suivi un cursus universitaire de 1965 à 1972 à l'époque où les études supérieures connaissent une première réforme d'urgence en France. Il s'agissait de créer le premier cycle en deux ans à la place de la première année de propédeutique et la maîtrise au niveau bac + 4 suivie de trois parcours au choix : préparation aux concours de l'enseignement secondaire : CAPES et agrégation, préparation à la recherche avec le diplôme d'études approfondies (DEA) ou spécialisation avec le diplôme d'études supérieures spécialisées (DESS). J'ai obtenu la première année de propédeutique en Maths Physique et Chimie (MPC) puis je suis entré dans un système transitoire entre l'ancien et le nouveau cursus avec

les certificats de licence qui devaient disparaître par équivalence au profit de la maîtrise en deux ans que j'ai obtenue avec la partie théorique du DEA en 1969. En 1972, j'ai soutenu une thèse de troisième cycle en chimie organique physique. Il s'agissait d'étudier des structures de molécules organophosphorées par les techniques spectroscopiques Infra Rouge (IR) et de Résonance Magnétique Nucléaire (RMN), qui commençait à se développer, couplées à des mesures de moment dipolaire.

Parcours académiques (postes occupés au sein des Universités Françaises et Lab. de Recherches)

Au début de ma thèse de troisième cycle, mon directeur de thèse se trouva impliqué dans un projet national de professionnalisation des études universitaires. Le ministre de l'époque, au lendemain de la secousse de 1968, Olivier GUICHARD, souhaitait élargir le spectre des formations à l'Université traditionnellement orientée vers les métiers de l'enseignement et de la recherche. De manière symbolique, le ministre a fait un appel d'offre national aux universités françaises pour mettre en place des nouvelles filières de formations d'ingénieurs en leur sein. En effet, dans les années qualifiées de 30 glorieuses, la France manquait d'ingénieurs. Le système élitiste des grandes écoles ne pouvait pas répondre aux besoins croissants de l'industrie. Plusieurs tentatives de diversification du modèle français avaient déjà eu lieu avec la création des INSA (Institut

National des Sciences Appliquées) à Lyon en 1957, Toulouse en 1963 et Rennes en 1966 et des ENI (Ecoles Nationales d'Ingénieurs) de Belfort, Brest, Metz, Saint Etienne et Tarbes entre 1961 et 1965. Ces dernières écoles installées en province, dans des villes moyennes, étaient destinées à l'origine à former des ingénieurs de fabrication en 4 ans sur le modèle allemand des *Fahrhochschule*. Très vite ces écoles devaient s'aligner sur le standard français de formation des ingénieurs en 5 ans. Par contre les INSA et les ENI avaient en commun un recrutement après le bac afin de sortir du modèle dominant de la classe préparatoire. Dans ce contexte, trois universités ont répondu à Olivier GUICHARD : Lille, Clermont-Ferrand et Montpellier pour proposer la création de Centres Universitaires des Sciences et Techniques qui formeraient des ingénieurs en 5 ans dans des spécialités ou des besoins nouveaux étaient apparus comme le génie informatique ou le génie biologique par exemple. Ces trois centres, qui devaient prendre des noms différents, ont été créés en 1969 en même temps que les universités elle mêmes. J'ai donc été embarqué, au sens pascalien du terme, dans cette aventure à Clermont-Ferrand en 1970 avec mon directeur de thèse, alors que les 5 formations que nous avions proposées montaient progressivement en puissance. Ce qui

m'a le plus marqué au début de ma carrière, c'est l'hostilité et le mépris des collègues de l'université envers cette expérience. Nous étions des parias vendus au grand capital, nous qui tentions de dialoguer avec les entreprises pour mettre en place des cursus de formation qui correspondaient à un besoin. D'autant que nous avions également la prétention de développer dans le même esprit des recherches appliquées sous contrat dans des thématiques pluridisciplinaires. La charge de travail pour concevoir et dispenser des nouveaux programmes de formation et le démarrage d'une recherche pluridisciplinaire à partir de 1974 dans un climat pour le moins de méfiance, furent à la fois source d'angoisse et de satisfaction. Angoisse, car notre existence fut plusieurs fois remise en cause au cours des 15 premières années ; satisfaction, car nos étudiants étaient solidaires, conquérants et finalement s'inséraient très bien dans le tissu industriel. Avec des tâches d'enseignement très denses et le démarrage d'une équipe de recherche interdisciplinaire dans un contexte compliqué ma carrière ne fut certes pas exemplaire, nommé assistant en 1970, je deviens maître-assistant en 1978 (appellation qui devient maître de conférences en 1985) puis professeur en 1988 après une soutenance de thèse d'Etat en 1986.

Parcours scientifiques (thèmes de recherches, publications)

Comme indiqué plus haut, en 1974 nous avons décidé avec



Avec Oumar SOCK et Richard POULIN à Ziguinchor -Sénégal, janvier 2013, une mission CITEF/AUF.

quelques collègues physiciens et chimistes de créer une équipe de recherche pluridisciplinaire. Compte tenu des acquis de chacun nous avons choisi de nous intéresser aux phénomènes de corrosion. Alors que j'étais encore assistant en 1976, deux collègues un professeur et un maître-assistant, rebutés par les difficultés imposées par le contexte universitaire, décidèrent de quitter l'université pour rejoindre la Manufacture Michelin. Je me retrouvais donc seul à la tête d'une petite équipe avec deux thèses d'Etat et deux thèses de troisième cycle engagées, il n'était pas question de reculer. Nous avons continué avec des appuis extérieurs, le Professeur Marcel POURBAIX à Bruxelles qui nous a apporté des contrats de recherche, le Professeur Jean BRENET à Strasbourg qui a accepté de réorienter mes travaux de thèse, le Professeur TALBOT de l'Ecole de Chimie de PARIS qui nous a aidés avec ses collaborateurs, Jacques PAGETTI et Jean-Pierre LABBE à structurer nos premiers

résultats pour les publier.

Parallèlement à la recherche fondamentale sur les phénomènes de corrosion par piqûre des aciers inoxydables et la protection des anodes dans les piles à combustibles face à la question de l'auto-décharge, nous menions de nombreuses actions de R&D pour des entreprises afin de financer nos recherches.

Je garde de cette période, certes difficile, un excellent souvenir et surtout l'intime conviction de la nécessaire ouverture de l'Université sur la société. Au-delà de la recherche académique, il est nécessaire de répondre aux attentes des entreprises et des étudiants. Ainsi la recherche des meilleures voies d'apprentissage pour les étudiants fut aussi une de mes grandes préoccupations, mais j'y reviendrai plus loin. Une fois les quatre thèses engagées soutenues, je me suis senti libéré de mes engagements et j'ai décidé de faire une reconversion thématique. J'ai rejoint un laboratoire de photochimie moléculaire où j'ai participé à deux axes de recherche, l'un sur l'étude de réactions radicalaires dans le domaine de l'environnement en couplant des initiateurs photochimique et électrochimique, l'autre sur les phénomènes de photo vieillissement d'adhésifs de synthèse avec la préoccupation de relier les propriétés d'usage aux propriétés moléculaires. Et enfin, sur la fin de ma carrière, j'ai participé et participe encore à de nombreuses thématiques dans différentes équipes internationales : biomatériaux en odontologie, bioremédiation de polluants, condi-





Avec Bonaventure Mve Ondo Vice Recteur de l'AUF, à Kinshasa - septembre 2012 le séminaire préparatoire au sommet des chefs d'états de la francophonie.

tions environnementales de l'exploitation pétrolière, séparation membranaire, étude comparative des biofilms sur support métallique et polymère... L'ensemble de ces travaux ont donné lieu à 75 publications, rapports et communications.

Préoccupations envers le développement de l'éducation de l'Ingénierie à l'Université en France, puis en Europe, et enfin au monde

Comme je l'ai indiqué plus haut, j'ai été dès le début de ma carrière confronté à la réflexion sur les méthodes pédagogiques. Nos

écoles universitaires devaient trouver leur place dans un contexte très concurrentiel, il fallait que l'on apporte une vraie valeur ajoutée. Ainsi, nous avons été précurseurs dès 1970 de la participation des industriels dans les enseignements, de l'intégration des stages en entreprise dans les cursus et de la pédagogie par projet. Avec un collègue de l'Ecole Universitaire de Lille, l'EUDIL aujourd'hui Polytech'Lille, nous avons mené des recherches dans plusieurs directions : gouvernance, innovation, transfert de technologie, pédagogie par projet... Avec des collègues hispanophones, nous nous sommes intéressés aux questions de qualité dans l'enseignement supérieur. Ces recherches ont donné lieu à plus de 60 publications et communications dans des colloques internationaux. Enfin j'ai été invité plusieurs fois (40) à donner des conférences sur des thèmes liés à la pédagogie au sens large dans de nombreuses sphères internationales. Cette activité qui a débordé dans des journaux à grande diffusion (Le Monde) m'a valu une reconnaissance nationale et dès 2001, j'ai été nommé expert auprès de la Commission des Titres d'Ingénieur (CTI) puis membre de 2002 à 2006 pour un mandat de 4 ans puis de nouveau expert jusqu'à maintenant. En 2006, j'ai intégré le collège d'expert de la toute nouvelle Agence d'Evaluation de la Recherche et de l'Enseignement Supérieur (AERES) et l'équivalent en Espagne : l'ANECA. J'ai également participé à des évaluations au sein de l'Agence européenne ENQA et de l'Agence roumaine UEFISCDI. Parallèlement à ces activités de recherche, j'ai toujours siégé dans les instances universitaires au niveau local et national et en 1986, j'ai été nommé directeur adjoint du Centre Universitaire des Sciences et Techniques de Clermont-Ferrand. De 1991 à 2001 j'en deviens le directeur, puis de 2002 à 2007, je dirige la toute jeune Ecole Polytechnique Universitaire de Marseille issue de formations éparées dans les universités marseillaises. Je structure l'école et crée un nouveau département en Génie Civil. Enfin en 2010 après 40 années de service, je fais valoir mes droits à la retraite sans mettre un terme à mes activités. Professeur Emérite, je travaille actuellement entre autres à la certification ISO 9001 de Polytech'Clermont-Ferrand.

Préoccupations envers le travail de l'ingénieur au niveau national et international

La mise en place du Processus de Bologne à partir de 1999 a été un formidable espoir de renouvellement de l'Université à l'échelle européenne avec un effet d'entraînement sur d'autres régions du monde. Initiative des ministres chargés de l'enseignement supérieur, ce processus a été largement aidé par la Commission Européenne et le Conseil de l'Europe qui dans la déclaration de Lisbonne en 1997 avait déjà souhaité faire de l'Europe une zone de libre circulation des étudiants et des salariés. Lorsque la Commission Européenne a souhaité mettre en place en 2004 des équipes chargées dans chaque pays d'expliquer et d'aider à la mise en place du processus, je me suis porté candidat car je voyais là une formidable opportunité de changer le paradigme de l'enseignement supérieur et de le rendre plus en interaction avec la société. Ma candidature ayant été retenue, j'ai participé pendant trois ans à de nombreuses réunions de travail au niveau national et européen en me focalisant sur l'approche compétences dans les formations d'ingénieur. Parallèlement membre du bureau de la CTI, nous avons intégré ce changement de paradigme en refondant totalement le document Références et Orientations de la Commission ce qui a eu pour effet d'élever de manière substantielle les standards de formation des ingénieurs en France. Enfin, il était important de mettre en place des équivalences



entre les différentes formations d'ingénieur en Europe, ce fut l'objectif du programme EUR-ACE auquel j'ai également participé et qui a traduit les diplômes d'ingénieurs en termes de compétences.

Préoccupations envers la recherche scientifique en génie,

La recherche en génie est très importante, car elle débouche sur l'innovation et l'innovation est seule garante dans le monde actuel du progrès des sociétés. Mais la recherche en Génie est souvent interdisciplinaire car beaucoup d'innovations peuvent naître aux interfaces entre les disciplines. Par contre l'organisation de la recherche actuelle et la gestion des carrières des enseignants chercheurs poussent à l'hyper spécialisation. Dans la formation des ingénieurs, il est primordial de mettre les élèves au contact de la recherche afin qu'ils perçoivent la méthodologie de travail qu'ils auront à déployer dans leur activité professionnelle de R&D.

Première action avec la CITEF, les postes et les activités au sein de la CITEF

Mon premier contact avec la CITEF a été de proposer une communication lors des Vèmes Journées Internationales de Technologie qui se sont tenues à TUNIS du 5 au 7 mai 1992. La communication avait pour titre : "Les Formations Universitaires d'Ingénieurs en France : outil de diversification des formations d'ingénieurs". J'ai poursuivi à Phnom Penh en janvier 1996 lors des VIèmes Journées Internationales de Technologie avec une communication qui s'intitulait « La multidisciplinarité, base du croisement des réseaux et source d'innovation dans un contexte international de développement ». Enfin, j'ai intégré le bureau de la CITEF en 2000, en succédant à Serge Peytavin de l'Université de Montpellier sur le poste de trésorier, que j'ai occupé jusqu'à la fin de l'année 2012, lors de l'assemblée générale de la CITEF qui s'est tenue à Beyrouth du 2 au 4 mai en même temps que

les VIIèmes Journées Internationales de Technologie où j'ai pu développer le thème : « Université virtuelle : mythe et réalités » lors d'une communication.

Premier contact avec l'AUF, puis vos actions et vos postes au sein de cet organisme

Mon premier contact avec l'AUF s'est déroulé après les JIT de Phnom Penh en 1996. L'Agence Universitaire de la Francophonie, à l'époque AUPELF-UREF, était chargée de remettre en route l'Institut de Technologie du Cambodge (ITC) et comme je venais de visiter les installations de l'Institut, j'avais pu constater la faiblesse des moyens techniques mis à disposition des étudiants. Directeur de l'Institut des Sciences de l'Ingénieur de Clermont-Ferrand, j'avais l'opportunité de renouveler notre parc de machines-outils avec un financement des collectivités territoriales. J'ai donc décidé d'offrir le matériel dont je souhaitais me séparer à l'ITC avec le concours du Conseil Général qui accepta de financer leur remise en état dans le cadre de la coopération décentralisée. Je suis donc entré en contact avec l'AUPELF-UREF pour leur demander de prendre en charge le transport du matériel jusqu'au Cambodge ce qu'ils ont accepté. Je passe sur les difficultés administratives au départ et à l'arrivée, mais finalement nous avons réussi ce transfert que nous avons accompagné par une mission de deux techniciens chargés d'installer le matériel et de former les collègues cambodgiens à leur utilisation. Ce fut mon premier con-





tact avec l'agence avant de rejoindre le bureau de la CITEF en 2000, puis le conseil scientifique de l'AUF en 2007. Conseil scientifique dont j'assume la présidence depuis une année.

Les difficultés rencontrées au sein de l'AUF et la CITEF

Je ne pense pas que l'on puisse parler de difficultés, car nous sommes dans des activités bénévoles de solidarité internationale. Bien évidemment nous avons quelques fois des frustrations car nous aimerions faire beaucoup plus, mais comme tout système associatif, que j'ai beaucoup pratiqué, nous ne pouvons compter que sur la bonne volonté des personnes.

Vos préoccupations concernant le développement de l'AUF, et plus précisément de la CITEF

Les préoccupations ne manquent pas en ces temps de crise où les financements sont comptés et où les coupes budgétaires se font souvent sans discernement ni véritable stratégie. Arrivant au terme de mon activité professionnelle et de mon mandat à l'AUF, mon principal souci est de favoriser le renouvellement et le rajeunissement des instances de ces deux organismes, ce qui n'est pas toujours simple car les actions de solidarité que peuvent déployer l'Agence et la CITEF ne font pas partie des plans de carrière de nombre d'universitaires. Ce constat me conduit à une réflexion plus générale sur l'avenir de l'Université. L'institution est soumise à de très fortes pressions externes de la part de la société, elle doit s'ouvrir plus et prendre en compte la demande sociale. Au lieu de cela on assiste le plus souvent à un repli

sur la mission de recherche de bon nombre d'enseignants chercheurs pour fuir la horde des barbares que sont les étudiants, selon le mot d'une ancienne responsable de l'enseignement supérieur en France. L'Université a besoin aujourd'hui de champions académiques qui puissent remplir toutes les fonctions que l'on demande à l'institution : recherche, enseignement et service à la société avec une éthique particulièrement robuste. Les Etats doivent également comprendre que l'Université n'est pas une source de dépenses mais un investissement pour l'avenir, alors seulement l'autonomie des établissements aura un sens, elle s'appuiera sur un engagement réciproque des Etats et des Universités pour le progrès social

1991 – 2001 : Directeur de l'Institut des Sciences de l'Ingénieur, Université Clermont-Ferrand 2.

2002 – 2006 : Membre de la Commission des Titres d'Ingénieur

2002 - 2007 : Directeur de l'Ecole Polytechnique Universitaire de Marseille

2004 – 2007 : Membre du groupe des promoteurs de Bologne pour la France

2007... Expert auprès de l'AERES (Agence d'Evaluation de la Recherche et de l'Enseignement Supérieur).

2007... Expert auprès de ENQA

2007... Membre du Conseil Scientifique de l'AUF et de son bureau

2008 - 2009 : Expert auprès de l'Agence Europe Education Formation France

2008... Expert auprès d'ANECA

Projet Avostti : « Accompagnement des Vocations Scientifiques et Techniques vers le Titre d'Ingénieur »



Les entreprises occidentales ont de plus en plus besoin d'ingénieurs pour faire face à la complexité croissante des technologies et pour accompagner la ré-industrialisation en cours de nos sociétés. Ce projet propose des processus innovants permettant d'ouvrir les formations d'ingénieurs des écoles universitaires du réseau Polytech à de nouvelles populations d'étudiants français et étrangers, qui choisissent d'orienter leur cursus vers les études scientifiques et technologiques. Ce projet comporte deux volets : le premier au niveau Licence, le second au niveau Master. Le premier volet vise à rendre les formations d'ingénieurs plus attractives en les valorisant et en proposant de nouvelles passerelles à destination d'étudiants qui font d'autres choix d'orientation. Deux passerelles seront mises en oeuvre (sans exclure d'autres filières explorées sur la durée). La récente transformation des séries technologiques des baccalauréats a pour objectif de les rendre plus attractives en améliorant leur image et en les ouvrant sur des études longues. Le premier volet de ce projet propose un accompagnement des bacheliers STI2D vers les formations d'ingénieurs (égalité des chances). La mise en place d'un concours spécifique national, comparable à ceux proposés aux bacheliers scientifiques, leur permet d'intégrer un Parcours d'école d'ingénieur Polytech (PeiP) organisé conjointement par une école et un IUT. A l'issue de ce parcours, ils ont accès de droit à l'une des Polytech ou sont diplômés DUT (sécurisation du parcours). Certains étudiants en première année commune des études de santé (PACES) sont de très bon niveau, sans

qu'ils aient pour autant réussi le concours. Une passerelle offrant un nouveau débouché est proposée à ces étudiants, les incitant à rester dans les domaines scientifiques, et offrant un nouveau vivier de recrutement pour les écoles d'ingénieurs. Ils choisiront d'intégrer une année de transition vers les formations d'ingénieurs sur la base de leur classement aux concours PACES, sans année supplémentaire. Le second volet vise à intensifier l'internationalisation des formations d'ingénieurs en diversifiant et en augmentant la mobilité entrante, en présentiel et à distance. Il vise des publics d'étudiants étrangers avec l'objectif d'attirer dans nos écoles les meilleurs potentiels à l'échelle mondiale. Un partenariat avec l'Agence Universitaire de la Francophonie via la CITEF sera mis en place pour cibler prioritairement les universités francophones. Les partenaires sont les 13 universités qui ont une école membre du réseau Polytech. L'objectif est d'atteindre, en huit ans, 1000 étudiants par an pour le volet 1 et 600 étudiants pour le volet 2. Ce projet s'appuie sur la crédibilité du premier réseau de formation d'ingénieurs en France et préfigure la mise en place de la délivrance d'un diplôme d'ingénieur donnant le grade de master, commun aux 13 écoles du réseau Polytech

Les enjeux énergétiques du XXIème siècle par Pr. Dominique Gentile

Depuis des siècles, l'énergie est associée à la civilisation et à ses progrès. C'est un symbole de la puissance des nations. Elle représente une composante stratégique dans le jeu de la géopolitique mondiale. Or aujourd'hui, l'énergie est devenue un problème majeur. Les causes principales de ce problème résident, d'une part dans les risques d'épuisement des ressources, d'autre part dans l'éventualité d'un emballement du réchauffement climatique. Il y a deux sources de production énergétique, les énergies dites « non renouvelables », les énergies de stocks, celles qui ne sont disponibles qu'en quantité fi-

nie, et les énergies dites « renouvelables », les énergies de flux, reposant sur des phénomènes dynamiques naturels. Contrairement aux énergies de stocks, les énergies de flux sont par nature disponibles en permanence mais intermittentes. Si l'énergie risque de manquer, la question pour demain est la suivante : de quelles réserves et de quel débit disposons-nous pour les décennies à venir ? Ce problème est incontournable : peut-on produire assez pour satisfaire nos besoins, les besoins de la société, mais aussi peut-on consommer moins ? Aujourd'hui la consommation mondiale d'énergie est d'environ 1,75tep par habitant et par an soit environ 12Gtep pour la planète par an, tous types d'énergies confondus correspondant à 6,8 milliards de population. Mais la répartition est très inégale et injuste selon les populations et les pays. Cette énergie vient essentiellement des énergies non renouvelables et du pétrole, la part des énergies renouvelables est relativement faible (90% contre 10% environ). Les chiffres des réserves énergétiques nous montrent que nous aurons rapidement, dans le siècle, des problèmes avec le pétrole et le gaz. L'épuisement du pétrole et du gaz est proche (une cinquantaine d'années), de même d'ailleurs que l'uranium 235 qui est utilisé aujourd'hui dans les centrales nucléaires. Il faudra donc pour le nucléaire changer de technologie. Pour le charbon c'est assez différent, il y en a beaucoup plus et celui-ci demeurera la ressource première, notamment pour des grands pays en développement. De plus, si on réussit la fusion du deutérium de l'eau de mer, alors la « bataille » est assurément gagnée! Concernant

les énergies renouvelables, le principal obstacle à leur développement est leur prix. Avec le temps, le prix des énergies fossiles devrait continuer à augmenter. En même temps, celui des énergies renouvelables devrait diminuer, principalement grâce à des progrès techniques et à la production d'appareils en plus grande série. Pour progresser, les énergies renouvelables sont dépendantes d'une aide des gouvernements. Leur développement et la recherche de technologies toujours plus efficaces doivent se poursuivre. Car à plus long terme, elles prendront certainement la relève des énergies fossiles quand celles-ci seront proches de l'épuisement. Les énergies dominantes sont l'hydraulique et la biomasse, le reste ne représentant aujourd'hui pratiquement rien. Une question peut alors se poser : peut-on changer cette répartition dans l'avenir et notamment accroître la part d'énergie consommée en provenance des énergies intermittentes comme le solaire ou l'éolien ? L'article tente des réponses. Au lieu d'essayer de plus (et mieux) produire, il y a aussi peut-être une autre réponse : c'est moins consommer ! Le secteur résidentiel, la maison, le tertiaire correspondent à environ 40% de l'énergie consommée. La part des transports, c'est 30%, contre 22% à l'industrie et seulement 4% à l'agriculture. Le secteur résidentiel et tertiaire est le plus consommateur. La part de la biomasse et des déchets dans les sources d'énergie utilisées par le secteur résidentiel est de plus de 40%, cela est dû à la prédominance du chauffage au bois et aux déchets végétaux dans le monde. Le gaz et l'électricité comptent chacun pour 20% de nos



consommations, suivis de près par les carburants issus du pétrole. En ce qui concerne les transports, ils sont dépendants à 95% du pétrole ou de ses dérivés (essence, diesel, kérosène. Peut-on réduire la consommation énergétique totale ? Dans le monde, la réponse est clairement NON : il y a la Chine, l'Inde, certainement l'Afrique.....

Changer de comportement est toujours envisageable mais pas acquis. Les transports sont certainement le secteur où la « marge de progrès » est considérable mais où, néanmoins, les changements, s'ils ont lieu, seront extrêmement longs. La conclusion qui, à ce stade, malheureusement s'impose, est qu'on aura du mal à baisser les niveaux de consommation d'énergie dans le siècle actuel. Il faudrait beaucoup de volonté, politique notamment, beaucoup d'incitations, financières, un changement profond de mentalité et de comportement...

En se projetant dans les années 2050/2060, on pourra compter sur le charbon si on séquestre le gaz carbonique, sur le nucléaire si on change de technologies (génération 4), et sur le solaire thermique. Les autres formes d'énergie ne demeureront que des appoints, mais des appoints qui comptent dans cette diversification. A ce stade, il faudra alors distinguer entre productions d'énergie centralisée et décentralisée, chaque forme d'énergie correspondant à l'un ou l'autre cas.

Quant à la fusion, c'est vraiment encore au stade de la recherche mais si ça marche, alors... ce sera l'énergie du siècle suivant! Il reste cependant l'hydrogène, particulièrement intéressant et prometteur. L'hydrogène, à l'instar de l'électricité, est un vecteur énergétique,

ce n'est pas de l'énergie puisqu'il faut précisément de l'énergie pour produire l'hydrogène, à partir de l'eau, du gaz naturel, du pétrole ou de la biomasse. L'avantage de l'hydrogène est de ne produire que de l'eau lorsqu'il réagit avec l'oxygène, tout en libérant de l'énergie. S'il a été produit sans émission de CO₂ (à partir du nucléaire par exemple) cela en fait un vecteur énergétique particulièrement propre. Un usage prometteur de l'hydrogène est naturellement la production d'électricité par électrolyse inverse de l'eau. C'est un système particulièrement intéressant pour utiliser l'énergie chimique de l'hydrogène pour produire de l'électricité. Une des applications possible réside naturellement dans l'automobile. Si des prototypes de véhicules à pile à combustible ont été réalisés, la grande série n'est pas encore pour maintenant. Le coût et certains problèmes techniques sont encore une entrave à ce développement. La conclusion qui s'impose aux termes de l'étude présentée est qu'il n'existe pas de solutions miracles répondant à toutes les contraintes et à tous les enjeux. Assurément, l'avenir passe par le déclin du pétrole et l'apparition progressive des énergies renouvelables. Mais elles ne seront pas seules, cela est une évidence ! L'avenir, c'est donc la diversité dans les énergies avec en tête et pour longtemps le charbon, le nucléaire et le solaire. L'hydrogène apparaît aussi comme un élément primordial dans ce « bouquet » diversifié, d'ailleurs plus pour le stockage. Enfin, nous aurions tort de ne pas mettre un fort accent sur l'efficacité énergétique. L'efficacité énergétique, - l'énergie la moins chère étant celle que l'on ne

produit pas ! - signifie une moindre consommation sans privation importante car cette diminution de consommation doit passer par des améliorations technologiques. Les industries qui en découlent sont des industries créatrices d'emplois « sur place ». On a vu qu'il n'existe pas de solution « miracle » unique, on a vu qu'on ne devait pas attendre de rupture technologique importante avant longtemps, on a vu enfin que les solutions n'étaient pas uniquement technologiques. Elles sont aussi politiques. Une meilleure répartition de l'énergie dans le monde est la condition nécessaire à la lutte contre la pauvreté. Pour un continent comme l'Afrique, cet objectif ne pourrait être atteint que si l'on multiplie par un facteur 4 la ressource en énergie primaire. Cela implique alors certainement une division du même facteur en Amérique et en Europe. L'autre décision de nature politique est liée à la défense de l'environnement et à la limitation du réchauffement. Réduire les émissions de gaz carbonique doit passer par de nouvelles régulations internationales. Autrement dit, les solutions ne peuvent être applicables et effectives que si elles sont internationales. Il y a urgence à construire de véritables partenariats entre pays.

Enfin, naturellement, il n'en demeure pas moins qu'à plus long terme l'avenir repose sur la possibilité de mettre en œuvre de nouvelles techniques. C'est la recherche scientifique qui peut fournir la clé à de nouveaux débouchés. Il ne faut surtout pas qu'elle soit bridée pour diverses raisons, notamment économiques

Symposium international de Kinshasa : « Environnement, économie et développement durable : le rôle de l'université »

Les participants du Symposium international, réunis à Kinshasa du 12 au 13 septembre 2012 à l'initiative de l'Agence universitaire de la Francophonie, en partenariat avec l'Université de Kinshasa, la Conférence des Recteurs des Universités francophones d'Afrique et de l'Océan indien (CRUFAOCI), le Conseil africain et malgache de l'enseignement supérieur (CAMES) et avec les appuis du Commissariat général à l'organisation du XIV^e Sommet de la Francophonie, du Ministère de l'enseignement supérieur, universitaire et de la recherche scientifique, du Ministère des Affaires étrangères, de la coopération régionale et internationale, chargé de la Francophonie, de l'Ambassade de France et de la Délégation Wallonie Bruxelles International, remercient toutes ces autorités pour le soutien à la rencontre et la qualité de l'accueil. Au cours de leurs débats, les participants (universitaires, chercheurs, opérateurs économiques, représentants des pouvoirs publics, représentants d'organisations professionnelles, représentants des coopérations décentralisées et des collectivités, étudiants) ont pu librement échanger leurs expériences et partager leurs réflexions sur le rôle de l'université en tant qu'acteur



XIV^e Sommet de la Francophonie

majeur du développement durable au service des sociétés.

Prenant appui sur les conclusions des rencontres déjà organisées sur cette thématique (Ouaga, avril 2012, Port-au-Prince, juillet 2012), les participants ont tiré de leurs travaux les conclusions suivantes qu'ils désirent partager avec les autorités gouvernementales de leurs pays respectifs, les instances supérieures de la Francophonie, ainsi que l'ensemble des partenaires publics et privés et autres partenaires au développement. Les participants au Symposium international de Kinshasa ont tenu à souligner:

1. qu'il ne peut y avoir de politique de développement durable sans une véritable politique de développement durable de l'université
2. que la promotion d'une culture

du développement durable est indispensable et salubre pour le développement et la performance de nos sociétés

3. que le rôle de l'université dans l'éducation au développement durable de nos populations est déterminant et doit être renforcé en permanence
4. que les universités doivent soutenir en leur sein cette démarche et contribuer à son enracinement dans la société
5. que pour ce faire, les universités, à travers leurs missions de formation, de recherche et de service à la société, doivent oeuvrer à la promotion de l'engagement éthique et citoyen de leurs membres, étudiants et diplômés en vue d'un développement et d'une croissance durables et partagés
6. que les universités, si elles veulent être plus responsables et plus proactives devant les besoins de leurs sociétés, doivent repenser leurs méthodes pédagogiques, leur offre de formations théoriques et pratiques centrées sur des thématiques transdisciplinaires et sur les besoins locaux.

A ce titre, les participants soutiennent l'engagement des universités pour :



- ◆ favoriser la modernisation de leurs formations et de leurs pratiques pédagogiques,
- ◆ mieux assurer la participation des étudiants dans les instances des universités, - renforcer la bonne gouvernance des universités -autonomie//responsabilité basée sur une démarche qualité (évaluation – décision – action). Plus concrètement, les participants recommandent:
 1. la mise en place, dans l'espace francophone, d'un réseau associant universités, Etats, société civile, collectivités et entreprises locales pour faire émerger, faire connaître et appuyer les pratiques positives en matière de développement durable : formations transversales, éco-campus, campagnes citoyennes, universités vertes...
 2. le renforcement dans les cursus de formation de la prise de conscience et de la culture du développement durable pour susciter le changement effectif des comportements et des mentalités
 3. la promotion au niveau local d'espaces de dialogue et de partenariat entre l'université, le politique et les autres acteurs économiques et sociaux sur et autour de cette thématique,
 4. l'appui à la création d'un réseau international des étudiants francophones qui leur permette d'échanger sur leurs bonnes pratiques et d'affiner leurs engagements,
 5. la création, au sein de l'AUF, d'un réseau thématique dédié au développement durable qui favorisera l'émergence d'observa-

toires dédiés, la mobilité des étudiants, des enseignants et des chercheurs, et l'échange des thèmes et résultats de recherche et de formations à travers les campus numériques francophones.

Forts de cette déclaration et déterminés à engager ces recommandations, les participants considèrent qu'il ne saurait y avoir de développement durable et partagé de l'enseignement supérieur sans des dispositifs qui, dans l'ensemble de l'espace francophone, facilitent la mobilité des étudiants, des enseignants, des chercheurs et des acteurs de l'innovation. Ils reconnaissent enfin que le développement durable ne peut être réalisé sans la valorisation de la responsabilité sociétale des universités, sans des cadres de concertation entre les différents acteurs, bref, sans des actions de solidarité active, responsable et participative de tous pour tous. En conséquence de quoi les participants au Symposium de Kinshasa lancent un appel aux Chefs d'Etat et de gouvernement pour qu'ils renforcent les moyens des universités et du réseau inter-universitaire francophone (AUF) pour qu'ensemble, ils jouent pleinement leur rôle dans cette dynamique

Séminaire CITEF 2013 : « La liaison formation - emploi : l'approche par les compétences et la formation tout au long de la vie »

Paris CNAM 16, 17, et 18 octobre 2013

Le séminaire CITEF 2013 s'inscrit dans la continuité des réunions précédentes. Il a essentiellement pour but de partager les bonnes pratiques sur un sujet d'intérêt général et de déboucher sur un plan d'action dans les institutions membres.

Organisateurs :

La Conférence Internationale des Formations d'Ingénieurs et de Techniciens d'Expression Française (CITEF), Réseau institutionnel « Sciences de l'Ingénieur » de l'Agence Universitaire de la Francophonie (AUF), en association avec l'Agence Universitaire de la Francophonie et le Conservatoire National des Arts et Métiers.

Responsables pour la CITEF :

Richard POULIN, Président de la CITEF, Directeur du Bureau International – Université LAVAL, 2325 rue des Arts, QUEBEC, CANADA, G1V 0A6, Courriel : Richard.Poulin@bi.ulaval.ca

Michel TROQUET, Délégué général, Polytech' Clermont-Ferrand, BP 206, 63174 Aubière Cedex, Tél. 33 (0) 4 73 40 70 38, Mobile : 33 (0) 6 24 13 27 65 Courriel : mtroquet@polytech.univ-bpclermont.fr

Responsables pour le CNAM :

Dominique GENTILE, Vice-président CITEF, Professeur des Universités, Directeur National des Formations, Conservatoire National des Arts et Métiers ; 82, boulevard de Sébastopol 75003 PARIS Courriel : dominique.gentile@cnam.fr

La Conférence Internationale des formations d'ingénieurs et de Techniciens d'Expression Française, (CITEF) propose un séminaire de réflexion sur les problématiques liées à la relation formation emploi afin de faciliter l'insertion professionnelle, mais également de maintenir l'employabilité des diplômés.

1 – Le contexte

Un grand nombre de pays francophones se trouvent confrontés à l'insertion professionnelle des étudiants en fin de cursus. Ainsi le couple professionnalisation / compétences s'impose de façon croissante pour les organismes de formation initiale et continue. Ce nouveau paradigme répond à un besoin social mais également à des nécessités économiques. En Europe, le processus de Bologne dans les différentes réunions des ministres chargés de l'enseignement supérieur a acté plusieurs recommandations pour le développement et le maintien de l'employabilité des diplômés. Ainsi lors de la dernière réunion à Bucarest en avril 2012, les ministres soulignent que l'enseignement supérieur est une partie importante de la solution aux difficultés actuelles et ajoutent : « Aujourd'hui les diplômés doivent combiner des compétences transversales, multidisciplinaires, et des aptitudes à l'innovation avec des connaissances spécialisées à jour afin de pouvoir contribuer aux plus larges besoins de la société et répondre au marché du travail. Nous aspirons à augmenter l'employabilité et le développement personnel et professionnel des diplômés au cours de leurs carrières. »

2 – Les objectifs du séminaire

Le séminaire est un lieu de partage d'expériences et de réflexions qui doit conduire à la rédaction d'un guide de bonnes pratiques à l'usage des établissements francophones. L'expérience des formations d'ingénieurs et de techniciens devrait pouvoir être transposée à d'autres formations supérieures, via les réseaux institutionnels de l'Agence Universitaire de la Francophonie (AUF). Dans cette perspective, une attention particulière doit être accordée à la perméabilité entre la formation professionnelle et la formation académique, tant en formation initiale que continue.

3 – Les thématiques abordées

Pour atteindre ces objectifs, nous proposons de travailler en table ronde autour des thématiques suivantes : Comment construire un référentiel de compétences ? Comment traduire le référentiel de compétences en programme de formation ? Quelle liaison entre les compétences et les connaissances ? Comment évaluer les compétences acquises par les étudiants ou par les auditeurs de formation continue ? Quelles méthodes d'amélioration et d'adaptation des programmes de formation ?

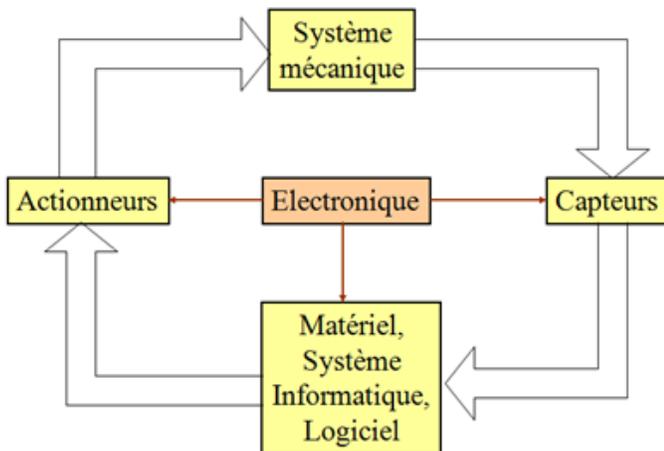
Le rôle des parties prenantes et les procédures d'évaluation, de certification et/ou d'accréditation des programmes pourront être examinés en transversalité des thématiques ci-dessus

La mécatronique par Pr. Rafic Younes

La compétition économique et les besoins du marché poussent les entreprises industrielles à : « *concevoir des produits dont le potentiel d'évolution repose de plus en plus sur une association judicieuse des principes technologiques de disciplines différentes* ».

Le domaine de la mécatronique est celui de la conception de la réalisation du test et de la maintenance des systèmes électrotechniques, mécaniques, hydrauliques ou thermiques placés sous le contrôle de systèmes électroniques et commandés par des calculateurs industriels tout en se basant sur des méthodes de l'automatique. L'objectif est une qualité et une fiabilité de fonctionnement maximales pour un coût optimisé. Donc, c'est une nouvelle façon de concevoir et de produire de nouveaux produits plus performants. Le terme de la mécatronique résulte de la contraction des termes mécanique, électronique et informatique:

Mécanique + Electronique + Informatique → Mécatronique



Fonction	Solution Mécanique	Solution Mécatronique	Solution Électronique
Reproduction du son	Phonographe	Lecteur CD	Mémoires de masse
Indication du temps	Montre mécanique	Montre électronique avec affichage par aiguilles	Montre électronique avec affichage numérique
Freinage d'une roue	Frein hydraulique ou pneumatique	ABS (Système antiblocage)	-----
Appui cardiaque	-----	Cœur artificiel	-----

Domaines d'application

- secteurs relatifs à la mécanique : (automobile, aéronautique, construction navale, ferroviaire...)
- secteurs d'applications domestiques : (machines à laver...)
- bureautiques ou ludiques : (photocopieurs, caméscopes...)

Ibrahim AbdEl Al (1908 – 1959)

Biographie:

Né en 1908, à Beyrouth

Formation Ingénierie, Ecole Supérieure d'Ingénierie de Beyrouth (ESIB) 1925-1928

Spécialisation en électricité et hydrologie, SUPELEC, Paris, Grenoble, 1928- 1930

1932- Nominé Ingénieur dans la Régie Générale au Haut Commissariat pour l'Eau et l'Electricité. En charge des recherches hydrologiques des fleuves du Levant.

1935- Résignation

1936- Chef de l'hydraulique au Ministère des Travaux Publics

1949- Directeur Général de l'Hydraulique et de l'Electricité au Ministère des Travaux Publics

1953- Membre du Comité Scientifique au sein de la ligue Arabe représentant le Liban pour le Plan Johnson, sur le Jourdain

1958- Président du 6ème Forum des Ingénieurs Arabes

1959- Décédé



Les principaux œuvres scientifiques et techniques de AbdEl Al :

Le Litani, étude hydrologique (1948) :

AbdEl Al disait que l'Egypte est le don du Nil, Le Liban, lui aussi, est le don du Litani. AbdEl Al a parcouru en toutes saisons pendant 15 ans, seul et à ses propres frais, le Litani, recueillant ainsi les données qui devaient lui permettre d'établir cette étude hydrologique du Litani qui éblouit les Américains du Point IV et qui permit l'exécution du seul grand projet hydroélectrique existant au Liban. Cet ouvrage est divisé en 2 grandes parties :

1 - Une description physique, géologique du bassin versant du Litani :

- ◆ La situation géographique et le réseau hydrographique
- ◆ Les forêts du bassin
- ◆ La topographie du bassin : les altitudes, les pentes, les courbes de niveau et les coupes hypsométriques
- ◆ L'étude climatique du bassin (1932-1939) : les paramètres météorologiques (la température, l'humidité relative, les précipitations, les régimes pluviométriques)
- ◆ L'hydrométrie du fleuve (1932-1947) dans plusieurs points

- ◆ La relation entre les précipitations et les débits

2 - Projets de construction des barrages sur le Litani ;

- ◆ Barrage du Quaraon
- ◆ Barrage du Khardaleh

L'Aridité et l'écoulement dans les pays du Proche Orient :

- ◆ la climatologie de la région
- ◆ le réseau hydrographique
- ◆ le déficit d'écoulement
- ◆ l'indice d'Aridité
- ◆ la carte entre l'Aridité et le réseau hydrographique du Moyen Orient

Les statiques et dynamiques des eaux dans les massifs calcaires Libano-Syriens :

- ◆ l'hydrologie du Liban
- ◆ la carte géologique du Liban (1/50.000)
- ◆ la géologie et l'écoulement

L'Étude du bassin du fleuve d'Ibrahim :

- ◆ l'étude du relief (topographie, pente, courbe de niveau, courbes hypsométriques, les superficies...)
- ◆ la géologie du bassin versant
- ◆ l'hydrogéologie

La contribution à l'étude des sources du Lac Yammouneh**Les conférences :**

- Les aménagements hydrauliques dans l'économie libanaise
- Les Energies libanaises
- La paysannerie libanaise
- La planification de l'Agriculture et de l'Énergie au Liban

L'importance de AbdEl Al sur plusieurs plans

Le plan responsabilité administrative :

Distingué et connu par le fonctionnaire : Infatigable, prévoyant, honnête et intègre. Il assurait toujours la consultation directe aux politiciens du pouvoir pour la prise de décision des projets éventuels.

Le plan scientifique et technique :

L'hydrométrie et la géologie : AbdElAl va à la détection des ressources naturelles du pays et de la région. Il a effectué des mesures hydrométriques (hydrologiques) des courants d'eau du pays et de la région. Il a effectué également des sondages géologiques et hydrogéologiques.

Il a achevé la première et la dernière carte géologique du pays (1/50.000).

Le plan de la planification :

Il voyait la mobilisation des ressources hydriques existantes du pays d'une manière intégrale et globale.

Il effectua un plan d'aménagement du bassin du Litani pour deux objectifs principaux :

- ◆ La production hydroélectrique comme source nationale d'énergie
- ◆ L'Irrigation
- * L'électricité répondra au besoin du pays et surtout au secteur de l'industrie.

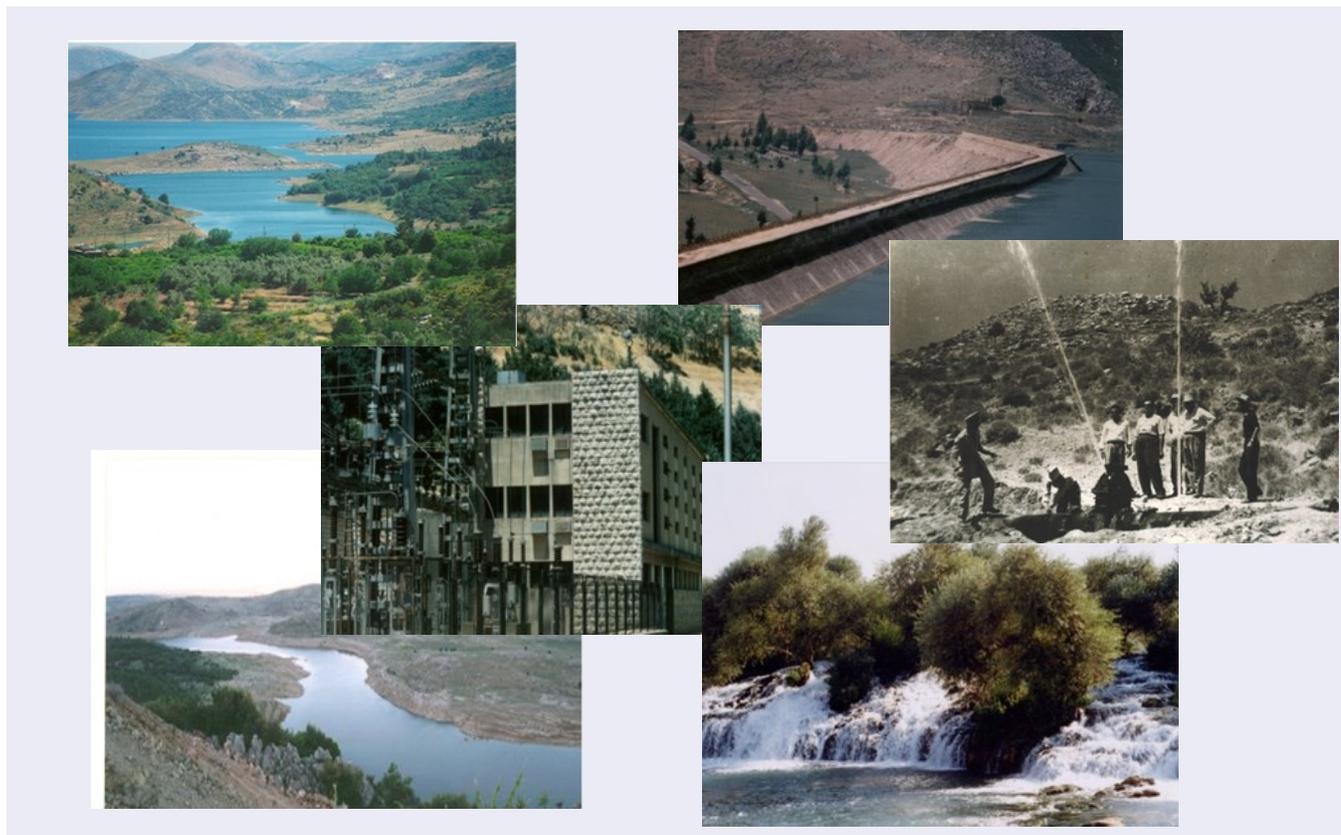


- * Au courant de tous les détails du pays, il envisageait également dans les projets de mobilisation des ressources hydriques l'approvisionnement durable en eau potable, la pisciculture et même le développement du Tourisme.
- * Il était persuadé que c'est surtout avec l'irrigation qu'on peut développer le secteur agricole du pays.

L'Irrigation : le facteur principal de développement

- * Doubler ou tripler la productivité agricole
- * Augmenter le revenu des agriculteurs (paysans)
- * La prospérité de la société rurale
- * Éviter l'exode rural
- * Il voyait qu'à partir des barrages, on aura la possibilité d'élargir nos terrains irrigués





Dans le bassin du Litani et au Sud du Liban :

- * Le périmètre irrigué Qasmieh Ras el Ain 4000 ha
- * Le projet pilote dans les banlieues de Saida (Lebaa) 1200 ha
- * La Békaa du Sud (2000ha) avec un potentiel de 22.000 ha
- * Le Sud du Liban, canal 800 m, avec un potentiel de 32.000 h.

Dans le secteur agricole du Pays :

AbdEl Al était plein d'amour passionné aux paysans du Liban,

ayant vécu dans les milieux de paysans pendant 20 années consacrées à l'étude de l'hydrologie du Proche Orient, un lien affectif a attaché AbdEl Al aux paysans et avec qui il a souvent partagé le pain, le laban et le miel.

Il conclut à une définition particulière, parfois poétique du paysan :

« La paysannerie libanaise est un ensemble de conditions régissant la vie du paysan ; c'est la résultante logique de la géographie et de l'histoire, du site et du climat, du relief et de l'atmosphère, des couleurs et des parfums, du sol et de la végétation, des sources et des traditions, des relations économiques et commerciales et finalement au

niveau de l'évolution générale au moment envisagé ».

Le plan patriotique :

AbdEl Al s'est présenté aux générations futures comme le bon exemple sur tous les plans : humain, patriotique, homme de science et de technicité, de planification et de responsabilité.

Il fonda les bases des projets hydrauliques du pays pour les générations futures

A l'âge de 51 ans, sa mort toujours inexplicquée en 1959, fut un choc pour les Libanais et une grande perte pour le pays

Limoges, le 31 janvier 2013



CITEF
Le Trésorier

DEMANDE D'ADHESION

Document à retourner au Trésorier de l'Association à l'adresse ci-dessous

Nom de l'Ecole ou de l'Etablissement :

Adresse :

Nom du correspondant :

Afin de pouvoir communiquer plus directement avec vous, merci de nous indiquer votre adresse électronique :

Courriel :

- Demande d'adhésion à la CITEF pour l'année 2013
- Souhaite recevoir une facture au nom de l'établissement

Montant de l'adhésion :

Pays du Sud : 150 euros

Pays du Nord : 300 euros

La cotisation sera versée par virement ou par chèque

Fait à..... le.....

Le montant de la cotisation est à verser par **virement** sur le Compte Chèque Postal (Banque postale, agence de LYON) dont les références sont :

Code IBAN	Etablissement	Guichet	N° Compte	Clé RIB	Domiciliation	Titulaire
FR33	20041	01007	0042225V038	95	007 LYON	CITEF

IBAN: FR33 2004 1010 0700 4222 5V03 895

Identification internationale de l'établissement : PSSTFRPPLYO

Domiciliation : La Poste -Centre Financier de Lyon, 69900 LYON CHEQUES, FRANCE

Ou directement par **chèque** à l'ordre de la CITEF envoyé à l'attention du trésorier

(Adresse ci-dessous) :

Conférence Internationale des Formations d'Ingénieurs et de Techniciens d'Expression Française

SIRET : 520 515 651 00013 - Code APE : 9499Z

Président : Richard POULIN, Faculté de Génie, Université Laval, QUEBEC, Directeur du Bureau International
2325 rue des Arts, QUEBEC, CANADA, G1V 0A6, Courriel : Richard.Poulin@bi.ulaval.ca

Trésorier : Patrick FAUCHERE – IUT du Limousin, 12 allée André Maurois 87065 LIMOGES - France
Tél : 33 (0)5 55 43 44 16 – Fax : 33 (0)5 55 44 43 97 – Courriel : patrick.fauchere@unilim.fr

Directeur de la Publication :

Richard Poulin, Pr.
Université de Laval, Québec, Canada

Directeur de la Rédaction :

Nazih Moubayed, Pr.
Université Libanaise, Beyrouth, Liban

Comité scientifique :

- **Dominique Gentile, Pr.**
Conservatoire National des Arts et Métiers, Paris, France
- **Rafic Younes, Pr.**
Université Libanaise, Beyrouth, Liban
- **Martin Lompo, Pr.**
Université de Ouagadougou, Ouagadougou, Burkina Faso
- **Lazar Avram, Pr.**
Université Pétrole et Gaz, Ploiesti, Roumanie

Comité de la Rédaction :

- **Zied Kbaier, Ing.**
Centre de Recherches et des Technologies de l'Energie, Hammam-Lif, Tunisie
- **Amal Nakro, Ing.**
Institut Agronomique et Vétérinaire Hassan II, Rabat, Maroc

Contact :

bulletin@citef.org

**Le bulletin accepte de faire gratuitement des annonces
de type : Prix, Thèse, Ouvrage, Conférence,....
Prière d'envoyer un résumé de 175 - 200 mots à :
bulletin@citef.org**