

ROYAUME DU MAROC



ACADÉMIE HASSAN II
DES SCIENCES ET TECHNIQUES

En partenariat avec



UNIVERSITÉ
DE LORRAINE

Organise la Journée thématique sur

**Changement climatique : environnement, ressources,
modélisation et simulation**

Mardi 8 novembre 2022
à l'Académie HassanII des Sciences et Techniques
Rabat-Maroc.

Académie Hassan II des Sciences et Techniques
Km 4, Avenue Mohammed VI (ex Route des Zaers)
Rabat, Royaume du Maroc

© Hassan II Academy Press

Réalisation : **AGRI-BYS S.A.R.L.**

Achévé d'imprimer : novembre 2022



**Sa Majesté le Roi Mohammed VI, que Dieu Le garde,
Protecteur de l'Académie Hassan II
des Sciences et Techniques**



Le collège des sciences physiques et chimiques de l'Académie Hassan II des Sciences et Techniques, en partenariat avec L'Université de Lorraine en France, organisera, le 8 novembre 2022, une journée sur le changement climatique : environnement, ressources, modélisation et simulation. Le choix de ce thème par le collège des sciences physiques et chimiques est inspiré par les préoccupations internationales confirmées par les différents récents rapports du Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat (GIEC). Cet évènement s'inscrit dans le cadre de l'année Internationale des Sciences Fondamentales pour le développement durable (IYBSSD2022). Cette journée thématique sera animée par des experts nationaux et internationaux avec la participation de membres du GIEC. La journée se veut également ouverte à l'apport des Sciences Humaines, et Sociales.



© Yannick Monget, HOPES, Symbiom éditions / www.yannickmonget.com

Scénarii de NewYork atteinte par les conséquences du réchauffement climatique. Texte explicatif dans le livre HOPES de Yannick Monget uniquement disponible sur www.symbiom.org



© Yannick Monget, HOPES, Symbiom éditions / www.yannickmonget.com

Scénarii de Stonehenge aux UK atteinte par la désertification. Texte explicatif dans le livre HOPES de Yannick Monget uniquement disponible sur www.symbiom.org

Programme

08:30-09:00	Accueil des participants
09:00-09:15	Allocution d'ouverture par Pr. Omar Fassi-Fehri <i>Secrétaire Perpétuel de l'Académie HassanII des Sciences et Techniques</i>
09:15-09:20	Changement climatique Introduction de la journée par A.Benyoussef Collège SPC et M.El Ganaoui Université de Lorraine
	Modérateurs de la Session : Rajaa Cherkaoui ElMoursli et Jean Michel Brucker
09:20-10:00	Geoffrey Levermore <i>Emeritus Professor MACE, The University of Manchester Pariser Building Sackville St Manchester (M13 9PL)</i> Climate change and the net zero challenge
10:00-10:40	Xavier Deglise <i>Membre de l'Académie d'agriculture, France</i> Atténuation du Changement climatique par les ressources naturelles
10:40-11:00	Discussion
11:00-11:20	PauseCafé
	Modérateurs de la Session : El Mokhtar Essassi et Bagio Morronne
11:20-12:00	Dominique Raynaud (en visio) <i>Directeur de Recherche émérite au CNRS Institut des Géosciences de l'Environnement, France, Ex membre du (GIEC),</i> Réchauffement climatique - De la découverte de l'effet de serre aux derniers rapports du GIEC René Moreau (en visio) <i>Professeur des Université, Membre de l'Académie des Sciences Française</i> Présentation des encyclopédies de l'Environnement

12:00-12:40	<p>Mohamed HANCHANE <i>Professeur à l'Université SidiMohammed Ben Abdallah, Fès</i></p> <p>Variabilité du climat au Maroc dans un contexte de changement climatique global</p>
12:40-13:00	Discussion
13:00-14:30	Déjeuner
	Modérateurs de la Session : Mohammed Ouadi Bensalah et El Hassan Saïdi
14:30-15:10	<p>Gilbert Pitance <i>Directeur du projet de territoire HYDROGENE à Saint Avold (Moselle) entre Sarre (Allemagne) et Moselle</i></p> <p>La stratégie hydrogène en action Un projet transfrontalier de reconversion d'un bassin charbonnier</p>
15:10-15:50	<p>Said AHZI <i>Professeur à l'Université de Strasbourg</i></p> <p>Analyse Multiphysique de la Performance, la Dégradation et la Défaillance par Fatigue des Panneaux Photovoltaïques sous Conditions Climatiques Désertiques.</p>
15:50-16:10	Discussion
16:10-16:30	Pause Café
	Modérateurs de la Session : Fatima Zahra Salih et Amal Malbec
16:30-17:10	<p>Lahcen AZRAR <i>Professeur à l'ENSAM, Université Mohammed V, Rabat</i></p> <p>Energy harvesting based on the ocean waves and piezo electric structures interaction : Mathematical modeling and simulation</p>
17:10-17:50	<p>Olimpia Niglio (en visio) <i>University of Pavia, Italy ; Hosei University, Japan</i></p> <p>Restauration urbaine et dialogue entre ville et territoire. Un paradigme contemporain.</p>
17:50-18:10	Discussion
18:10-18:30	Cloture de la journée

A large, jagged iceberg floats in the center of the frame, surrounded by smaller icebergs and icebergs in the foreground. The background shows a hazy, mountainous coastline under a bright sky.

Résumés des conférences et Biographies



Pr. Mohammed EL GANAOU
Professeur des universités à l'Université de Lorraine

Titre : Introduction de la journée sur « Changement climatique : environnement, ressources, modélisation et simulation »

Biographie :

M. El Ganaoui est Professeur des Universités en Lorraine, affecté au site Frontalier de Longwy depuis 2010 où il a créé une Antenne de Recherche en Matériaux (Eco) et Energie.

Sa recherche vise la compréhension des transferts de chaleur et de masse notamment par voie de modélisation et simulation numérique avec une activité spécifique dans le domaine du changement de phase solide/liquide/vapeur.

Les applications concernent les matériaux et l'énergie et bénéficient de l'analyse des phénomènes fins dans les systèmes énergétiques, le bâtiment durable, la mobilité, la recherche spatiale en microgravité. M. El Ganaoui enseigne la mécanique de milieux continus, la mécanique des Fluides, les transferts thermiques et les méthodes numériques dans les différents cycles de formations de l'Université de Lorraine et à l'international.

M. El Ganaoui a publié plus de 200 articles de premier rang, participé à plus de 150 Conférences internationales dont une quinzaine qu'il a co-organisé, co-encadré plus de quarante thèses de Doctorats et HDRs et participé à plus de 80 jurys de Doctorat et HDRs. Elu ou nommé dans différentes instances Universitaires, il anime et pilote également des activités internationales en forte interaction formation/recherche/valorisation.

M. El Ganaoui anime également des conférences grand public autour de l'énergie, du dialogue docteur ingénieur, du dialogue sociétal notamment en tant que président ou membre d'associations savantes visant la promotion de l'efficacité énergétique pour une ville de demain durable et responsable.



Prof. Geoff Levermore

**Emeritus Department of Mechanical, Aeronautics and Civil Engineering
The University of Manchester, Manchester UK**

Title : Climate change and the net zero challenge

Abstract :

The presentation starts by looking at the evidence for climate change and global warming. It highlights the carbon 12 carbon 13 ratio as evidence of mankind's fossil fuel emissions into the atmosphere. The role of the IPCC, its processes and reports are considered. The influential climate deniers are also discussed, as well as the influential role of China and India.

As the built environment is responsible for almost a third of the greenhouse gas emissions the potential for reducing them is discussed, especially with new materials such as quantum dots for photovoltaic cells, glass coatings, phase change materials to reduce summer overheating as well as reflective surface coatings. Superconductors and micro nuclear systems can also contribute to efficient and electricity grids and micro-grids. The urban heat island (UHI) is briefly discussed as well as the «air conditioning» UHI where the condenser heat output produces a micro urban heat island.

The presentation concludes by mentioning “maxmaladaptation”, and suggests that the profile of science, engineering and ethics be raised to combat climate denial and political ignorance.

Biography :

Geoff Levermore, Emeritus Professor of the Built Environment, is the author of about 130 refereed journal papers, 44 invited papers and lectures and 25 book chapters and books. He was an investigator on grants worth £14.53m, 17 with UK Research Councils worth £12.75m, PI on 12 worth £2.27m. Chair of the Task Group and editor of CIBSE Guide A Environmental Design, Chapter A2 External Design Data 1999, 2006 and 2013. In 2007 he was one of the Lead Authors of the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) awarded the Nobel Peace Prize with Al Gore. From 2002 to 2009 he was Co-ordinator of Working Commission W108: ‘Impact of climate change on the built environment’ of the CIB. In 2010 he was awarded a CIBSE Silver Medal. He is still researching part-time, analysing climate change, the urban heat island and building energy use. He has published 22 papers since 2011. He has given seven Keynote Speeches to conferences in Turkey, Dubai, France and China since 2017 and is a member of the Daikin European Konwakai which recently met in Japan.



Pr. Xavier Deglise

**(Ing. ENSIC, Dr.en Chimie Physique, Dr. es Sc. Phys.) Université de Lorraine
Membre émérite de l'Académie d'Agriculture de France
Membre de l'Académie d'agriculture, France**

Titre : Atténuation du Changement climatique par les ressources naturelles

Résumé :

Jamais nous n'avons eu un été si chaud, si sec et un automne aussi doux ! C'est bien la preuve annoncée par le GIEC que nous sommes effectivement entrés dans un changement de climat irréversible. Dans l'exposé qui va suivre nous allons présenter les principaux faits démontrant ce changement de climat, vagues de chaleur, cyclones, incendies, fonte du permafrost, se traduisant par une augmentation constante du coût économique de ces désastres naturels. Après avoir rappelé ce qu'on appelle gaz à effet de serre (GES) et le lien avec le réchauffement du globe, nous présenterons quels sont les parts que les principaux pays et secteurs économiques prennent dans la production de ces GES. Nous passerons ensuite en revue les options d'atténuation et l'estimation de leurs potentialités en soulignant le rôle primordial que joueront les ressources naturelles dans la stabilisation du changement climatique.

Biographie:

- Membre émérite de l'Académie d'Agriculture (Section Forêt et Filière bois)
- Fellow et ancien Président de l'International Academy of Wood Science (IAWS)
- Professeur émérite UL (Université de Lorraine) Nancy
- Fondateur (1978) et Directeur Honoraire de l'ENSTIB (Ecole Nationale Supérieure des Sciences et Technologies du Bois)
- Fondateur (1993) et ancien Directeur du LERMaB (Laboratoire d'Etudes et de Recherche sur le Matériau Bois EA 4370 USC INRA)
- Professeur adjoint (1968- 1970) à l'Université Laval Québec (Canada)
- Membre de la Forest Product Society, USA
- Professeur associé à l'Université forestière de Nankin, Chine.
- Professeur honoraire à l'Université d'Agriculture de Varsovie, Pologne

- Professeur honoraire à l'Université de Transylvanie, Brasov, Roumanie
- Membre du Comité éditorial de l'Université technique Forestière de Saint Petersburg, Russie
- Membre du comité éditorial de "Lesnoy Vestnik / Forestry Bulletin". Moscow, Russie
- Membre (1986-2005) de nombreux comités européens en éducation et recherche sur le bois (TEMPUS, COST...)
- Membre du Conseil National des Universités CNU de 1986 à 1997.
- Membre du comité national du CNRS de 1983 à 1990.
- Administrateur du Centre Technique du Bois et de l'Ameublement (CTBA) à Paris de 1982 à 1997.
- Auteur et co-auteur de plus de 130 articles, 10 livres et chapitres, environ 150 conférences et communications en France et dans le monde, en Photochimie, Bois énergie, Protection, Modification et Finition du bois. Direction d'une trentaine de thèses de doctorat et accueil de nombreux post-docs étrangers.
- Conseil et expertise, dans le secteur du bois, pour l'éducation, le développement dans différents pays (Afrique du Sud, Argentine, Brésil, Chili, Thaïlande, Malaisie, Cameroun...)
- Chevalier de l'ordre national du Mérite, Commandeur dans l'ordre des Palmes Académiques, IAWS Distinguished Service Award.



Pr. Said Ahzi

Laboratoire ICUBE - UMR 7357-CNRS Université de Strasbourg

Titre : Analyse Multiphysique de la Performance, la Dégradation et la Défaillance par Fatigue des Panneaux Photovoltaïques sous Conditions Climatiques Désertiques.

Résumé :

Les systèmes photovoltaïques (ou PV) déployés sous des climats désertiques rigoureux, tels que ceux qui prévalent dans les régions du Moyen-Orient et de l'Afrique du Nord (MENA), sont soumis à des conditions de fonctionnement sévères : températures élevées, humidité élevée, salissures importantes et variations de température quotidiennes/saisonnnières plus importantes. A cela s'ajoute les conséquences du changement climatique telles que la hausse des températures, l'intensification des précipitations et les orages violents (fortes pluies, grêle et vent). Ces phénomènes liés au changement climatique et combinés au climat désertique conduisent à une importante réduction du rendement électrique ainsi qu'à une dégradation accélérée des panneaux PV fabriqués sur la base des normes actuelles de fabrication. Il est donc d'une importance vitale d'adapter les normes de test et de conception existantes afin d'obtenir une meilleure fiabilité des panneaux PV et d'augmenter leur résistance aux conditions de fonctionnement. Pour cela, nous proposons une méthode de conception résiliente permettant d'atténuer l'impact des conditions climatiques difficiles/extrêmes et d'autres menaces externes sur les panneaux PV. Cette méthode de conception, peu coûteuse, s'appuie sur une approche de modélisation et simulations numériques pour une prévision fiable du comportement des panneaux PV

Dans cette présentation, nous nous intéressons, dans un premier temps, au développement de l'approche multiphysique et aux simulations numériques pour la prévision de la performance globale d'un module PV. Cette performance est déterminée par :

1- Des pertes optiques dans les différentes couches du module PV via la modélisation du rayonnement;

2- La température de fonctionnement des cellules PV via la modélisation thermique ;

3- Du rendement électrique instantané via la modélisation électrique ;

4- La fiabilité structurelle via la modélisation mécanique.

Dans cette modélisation multiphysique, nous avons introduit de nouvelles approches novatrices pour les différents phénomènes physiques. Nous avons ensuite appliqué cette modélisation au cas d'un module PV mono-facial à base de silicium soumis aux conditions climatiques désertiques de Doha. Pour valider notre approche, les résultats de simulations numériques ont été comparés avec des résultats expérimentaux. Un excellent accord entre prévisions et expérience a été obtenu. Nous avons également montré que la durée de vie dans des conditions désertiques peut être considérablement réduite par les phénomènes de fatigue. Finalement, l'approche proposée, combinant également d'autres phénomènes de dégradation, constitue un outil fiable pour guider une conception résiliente des modules PV.

Biographie :

Dr. Said Ahzi is a Distinguished Professor (Professeur Classe Exceptionnelle) at the Faculty of Physics and Engineering, University of Strasbourg – France. He holds an Adjunct Professor position with the School of Materials Science and Engineering at Georgia Institute of Technology (Georgia Tech.), Atlanta - USA. From 2014 to 2021, he was on unpaid leave from the University of Strasbourg and held several positions at Qatar Foundation: Principal Investigator at Qatar Environmental and Energy Research Institute (QEERI), Full Professor (joint faculty) at the college of science and engineering - Hamad Bin Khalifa University (HBKU), Acting Research Director of the Materials Engineering Group at QEERI, Acting Research Director for Computational Materials and Processes Center at QEERI, and visiting Professor at Texas A&M University at Qatar (TAMUQ).

From 1995 to 2000, he held the position of Professor (Assistant then Associate Professor) at the Department of Mechanical Engineering at Clemson University, SC, USA. Prior to this, he spent four years as Research Scientists/Lecturer at the Department of Applied Mechanics and Engineering Sciences at the University of California at San Diego (UCSD), CA - USA, and four years as Postdoctoral Research Associate at the Department of Mechanical Engineering at Massachusetts Institute of Technology (MIT), MA – USA.

His research and teaching interests include multiscale modeling of materials behavior (polymers, metals, biomaterials, nanocomposites ...), microstructure-property relationship, materials processing, process modeling and simulation of microstructure evolution. He advised more than 35 PhDs and 25 Masters.



Pr. Lehcen Azrar

Title: Energy harvesting based on the ocean waves and piezoelectric structures interaction : Mathematical modeling and simulation.

Abstract :

The energy crisis, environmental pollution and climate change are highlighted to be presently ones of the major global problems. Mathematical modeling is of considerable importance in such varied fields. The challenge in energy prompted people to find means and adaptive technologies of exploiting new energies such as energy recovery from ambient vibration and environmental motion. The multifunctional materials such piezoelectric and magneto-electro-elastic are good alternatives for the conversion of mechanical and magnetic energies into electrical one. Energy harvesting based on these materials is a promising and prominent line of research and particularly for autonomous technologies.

The focus will be on mathematical model and numerical simulation of non-linear fluid-structure interactions (FSI) based on the Navier-Stokes equations for the ocean water flow, multifunctional materials and large deformation theory for the considered structures. Various methodological approaches based on numerical methods, optimization, micromechanical modeling, structural computing and energy conversion are elaborated and will be presented and investigated.

Biography :

AZRAR Lahcen is a Full Professor at the ENSAM, Mohammed V University of Rabat in Applied Mathematics since 2016. From 1994 to 2016, he was Assistant Professor and then full professor at the Department of Applied Mathematics, FST of Tangier, Abdelmalek Essaadi University, Morocco. PhD in Applied Mathematics from the University of Metz in France in February 1993 and These d'Etat (Habilitation) in Applied Mathematics in Engineering Sciences at the Mohammadia School of Engineers, Mohammed V University in 1999. He was Fulbright in 2001 (ODU, VI, USA) and 2008 (UCLA, CA, USA) and DAAD, Germany 2002. He is expert at the CNRST-Morocco.

Since September 2016, Dr Azrar has been a professor at Mohammed V University, where he holds the position of Vice Director in charge of scientific research and cooperation (2016-2017) at the ENSAM-Rabat; Director of the Research Center in Sciences and Technologies for Engineering and Health 'STIS' and of the Mathematical Modeling and Computing Science (M2CS) research team accredited at the University Mohammed V-Rabat. He is the head of the Department of Applied Mathematics and Computer Science at ENSAM-Rabat. His research interests are in applied mathematics, modeling and numerical methods, PDE, Random and stochastic processes, optimization, micromechanical modeling, smart and adaptive materials and structures, structural instability and dynamics, active vibration control, health monitoring, fluid-structure interaction, energy harvesting, etc. Prof Azrar is PI and co-PI of more than 20 national and international research projects and developed scientific collaborations with academics in Europe, Asia; America and Africa. Prof Azrar has supervised 16 doctoral theses and 18 others in the progress of being finalized in applied mathematics and numerical mechanics. He has published over 120 peer-reviewed papers in indexed international journals and organized or co-organized several national and international conferences.



Pr. RAYNAUD Dominique

Directeur de recherche émérite au CNRS, IGE (Institut des Géosciences de l'Environnement), UGA (Université Grenoble-Alpes) & CNRS (Centre National de la Recherche Scientifique), France, Ex membre du (GIEC),

Titre : Réchauffement climatique- De la découverte de l'effet de serre aux derniers rapports du GIEC

Biographie :

Dominique Raynaud est glaciologue et paléo-climatologue. Sa carrière au CNRS a été essentiellement dédiée à l'étude de l'air piégé dans les glaces de l'Antarctique et du Groenland et à en décrypté ses messages sur le climat. Ses contributions couvrent des domaines tels que l'altitude passée des calottes de glace en utilisant la teneur en air de la glace comme paléo-altimètre et un outil pour contraindre les chronologies des carottes de glace, la composition isotopique de l'air piégé (^{18}O et ^{15}N), l'étude du rapport N_2/O_2 , les mesures pionnières du CO_2 atmosphérique dans la glace. Sa contribution sans doute la plus connue, avec son équipe au Institut des Géosciences de l'Environnement (IGE), concerne la reconstruction de la composition du CO_2 et du CH_4 et la compréhension du lien entre gaz à effet de serre et climat à l'échelle des cycles glaciaire-interglaciaires et la mise en perspective de leur augmentation depuis le début de l'ère industrielle. Dominique Raynaud a dirigé le LGGE de 1995 à 2002. Il est membre du Groupement intergouvernemental d'experts sur l'Évolution du Climat (GIEC) depuis 1992 et en tant que tel co-lauréat du Prix Nobel de la Paix 2007.



Pr. MOREAU René

Professeur émérite à Grenoble-INP, Laboratoire SIMaP (Science et Ingénierie des Matériaux et des Procédés), Membre de l'Académie des sciences et de l'Académie des technologies Françaises

Titre : Présentation des encyclopédies de l'Environnement

Biographie :

René Moreau est professeur émérite à Grenoble-INP, établissement où il a effectué toute sa carrière, où il a dirigé l'ENSHMG de 1982 à 1987 et où il a enseigné la mécanique des fluides à tous les niveaux. Ses travaux de recherche ont principalement porté sur la MHD des métaux liquides, notamment la turbulence qui tend à devenir bidimensionnelle en présence d'un champ magnétique assez intense, ainsi que sur diverses applications à des procédés métallurgiques. Il fut le fondateur du Groupement d'Intérêt Scientifique MADYLAM, pour « MAgnétoDYnamique des Liquides, Applications à la Métallurgie », devenu le groupe EPM (pour Élaboration par Procédés Magnétiques) du Laboratoire Science et Ingénierie des Matériaux et des Procédés (SIMaP). Il est membre de l'Académie des sciences depuis 1993 et membre de l'Académie des technologies depuis 2000. Il est l'auteur de nombreuses publications, d'une monographie « Magnetohydrodynamics » (Springer, 1990) et d'un livre de vulgarisation scientifique « L'air et l'eau » (EDP sciences, 2013).



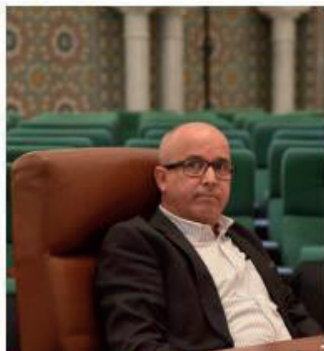
Pr. Olimpia Niglio

University of Pavia, Italy; Hosei University, Japan

**Titre : Restauration urbaine et dialogue entre ville et territoire.
Un paradigme contemporain.**

Biography :

Olimpia Niglio is a Professor in Architectural Restoration at the University of Pavia (Italy) and a permanent visiting professor at Hosei University in Tokyo (Japan), where she worked until December 2021. Professor in Comparative History of Architecture at Hokkaido University, Graduate School of Humanities and Human Sciences, Research Fellow at Kyoto University Graduate School of Human and Environmental Studies, Japan, and Professor at Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano and the University of Ibagué, Colombia. She studied at the University of Naples “Federico II” where she also obtained the Ph.D., Executive Master at Business School Sole24ore and Post Ph.D. (Miur) in Conservation of Architectural Heritage. She is the director of EdA Esempi di Architettura International Research Center. She is vice president of ICOMOS PRERICO, the international scientific committee on “Place of religion and Ritual” and vice president of ACLA, Asian Cultural Landscape Association (India-Republic of Korea). From 2020 she is president of the pedagogical program “Reconnecting with your Culture”, a member of UNESCO chair University and Heritage and European Commission New European Bauhaus.



Pr. Mohamed HANCHANE

Professeur à l'Université Sidi Mohammed Ben Abdallah, Fès

Titre : Variabilité du climat au Maroc dans un contexte de changement climatique global

Résumé :

Nul ne peut nier aujourd'hui la contribution de l'Homme dans l'augmentation des gaz à effet de serre dans l'atmosphère. Une telle situation perturbe les équilibres énergétiques au sein du système climatique, induisant, ainsi, un changement rapide du climat susceptible d'avoir des conséquences négatives sur les capacités adaptatives et résilientes des sociétés humaines.

Le Maroc, pays aux climats à la fois méditerranéen et aride, compte parmi les régions les plus menacées par le changement climatique. Les manifestations d'un tel changement sont de plus en plus observées: vagues de chaleur, sécheresse, pénurie d'eau, pluies extrêmes... Ce constat nous a amené à mener des recherches depuis plusieurs années sur des thématiques variées. La présente communication expose les principaux résultats relatifs à la variabilité du climat actuel tout en la plaçant dans un contexte de changement climatique. Elle traite également la contribution de l'Homme dans la modification du climat à travers deux exemples concrets : les îlots de chaleur urbain et la sécurité hydrique en milieux arides au Maroc.

Biographie :

Mohamed Hanchane, Docteur de l'Université d'Aix-Marseille I, est Professeur de climatologie à l'Université Sidi Mohamed Ben Abdallah de Fès. Il est membre de l'Association Internationale de Climatologie (AIC) et membre fondateur de l'Association Marocaine de Climatologie (AMC). Il dirige une dizaine de thèses en climatologie. Ses travaux de recherche portent sur les risques d'origine climatique en relation avec la dynamique atmosphérique (sécheresse, pluies extrêmes et inondations, incendies de forêts) et les problématiques liées aux domaines de la climatologie appliquée (climat urbain et agroclimatologie). Il a une cinquantaine de publications sous forme d'articles et d'ouvrages collectifs. L'une de ses publications les plus récentes soulève la question de la qualité des données pluviométriques au Maroc et leur homogénéisation (Revue internationale «Climate»). Il dirige actuellement un projet de recherche, intitulé «Changement climatique, développement territorial et justice environnementale», financé par le Centre National de la Recherche Scientifique et Technique (CNRST) au sein du programme national Ibn Khaldoun.



Gilbert Pitance

Directeur du projet de territoire HYDROGENE à Saint-Avold (Moselle) entre Sarre (Allemagne) et Moselle, Président du Conseil de l'IUT de Moselle Est (Institut Universitaire de Technologie), Conseiller du Commerce extérieur (2003-2010)

Titre : La stratégie hydrogène en action : Un projet transfrontalier de reconversion d'un bassin charbonnier

Résumé :

Un programme de développement industriel pour la Moselle-Est a été défini dans le cadre d'une réindustrialisation devenue indispensable à la suite d'une série d'arrêts d'activités industrielles. Ce programme s'appuie sur une connaissance développée localement depuis trente ans en matière d'utilisation de l'hydrogène et s'oriente principalement dans deux directions : d'une part, la mise en place progressive d'équipements de production massive d'hydrogène afin de satisfaire les besoins de la mobilité lourde et surtout de la décarbonation des industries avoisinantes et de la sidérurgie sarroise en adaptant les infrastructures de transport et de stockage déjà existantes ; et, d'autre part, la création d'un centre de formation et de certification afin de développer les compétences professionnelles nécessaires. Ce programme s'inscrit ainsi dans la mise en place d'une vallée Hydrogène transfrontalière étendue à la Sarre, au Luxembourg et à la Belgique.

Biographie :

- 1974 *Ingénieur de l'Ecole Nationale Supérieure d'Electricité et de Mécanique de Nancy*
- 1980 *Diplôme Ingénieur Europ*
- 2005 *DELEGUE GENERAL DU POLE DE PLASTURGIE DE L'EST A ST AVOLD
Centre technique International -
(Etudes techniques et prototypes sur les composites, l'énergie et l'hydrogène)
Initiateur filière hydrogène renouvelable en Lorraine-Sarre*
- 1999 *SOCIETE NATIONALE D'ELECTRICITE ET DE THERMIQUE
Président filiale polonaise SNET Polska (EC Bialystok)*

- 
- 1997 *SOCIETE NATIONALE D'ELECTRICITE ET DE THERMIQUE*
Directeur du développement international (Europe centrale et Turquie)
- 1996 *ALPHEA*
Directeur du Pôle de Compétences sur l 'Hydrogène en ayant assuré la mise en route
- 1994-1996 *CdF INGENIERIE S.A.*
Responsable zone (Chine - Asie Sud-Est Afrique Nord).
- 1991/1994 *CdF INGENIERIE S.A.*
Chef du Département Commercial et Marketing. Activité en Pologne et Tchécoslovaquie et Maroc).
- 1975-1989 *HOUILLERES DU BASSIN DE LORRAINE* *Responsable exploitation et entretien d'installations minières (charbon)*
2 brevets d'invention



**Académie Hassan II des Sciences et Techniques
Km 4, Avenue Mohammed VI - Rabat.**

Tél : 0537 63 53 77 • Fax : 0537 75 81 71

E-mail : acascitech@academiesciences.ma

Site internet : <http://www.academiesciences.ma>