



Université Cadi Ayyad  
Centre National d'Etudes et de Recherches sur  
L'Eau et l'Energie



# **Bilan Succinct des activités du CNEREE**

## **2012-2013**

**Juillet 2013**

# SOMMAIRE

PREMBULE .....	3
Recherche.....	4
Coopération et Partenariat.....	10
Activités culturelles et manifestations.....	11
Ressources.....	13
Fonctionnement institutionnel du CNEREE.....	20
Autres Activités.....	22

## PREMBULE

La création du Centre National d'Etudes et de Recherches sur l'Eau et l'Energie (CNEREE) dans le cadre du plan quinquennal 2000-2004 par le ministère de l'Enseignement Supérieur, de la Formation des Cadres et de la Recherche Scientifique, en tant que structure de recherche/développement, s'inscrit dans le cadre de la politique générale tracée par l'Université Cadi Ayyad pour s'intégrer dans l'espace socio-économique du pays. Ceci traduit une volonté d'accompagner les efforts de développement accomplis et de faire de l'Université un outil d'épanouissement technologique et socio-économique.

Deux thèmes essentiels sont considérés prioritaires pour le CNEREE compte tenu de leurs impacts socio-économiques et des problématiques qu'ils représentent. Il s'agit de la thématique de l'eau et celle de l'énergie, qui, dans un pays tel que le Maroc où la rareté de ces deux ressources s'exprime de manière structurelle et pénalisante sur l'économie nationale, interpelle l'Université à multiple égard :

- Amélioration de la connaissance,
- Développement des technologies appropriées,
- Transfert du savoir faire et des technologies
- Approches socio-économiques,
- Maîtrise globale de ces ressources

Il est certain que d'autres organismes interviennent dans les deux secteurs ciblés par le CNEREE notamment les départements ministériels, établissements publics tels que l'ONE, l'ONEP, ABH ou encore ADEREE, MASEN, organismes privés, etc. Cependant un besoin réel se fait de plus en plus sentir pour la mise en place d'une entité qui servirait de **relais entre la communauté scientifique et le milieu socio-économique**.

C'est précisément ce rôle que se fixe le CNEREE, qui se propose de renforcer le lien entre la communauté des chercheurs et le milieu socio-économique agissant dans les deux domaines à savoir, l'Eau et l'Energie. Il s'agit d'une approche « recherche et développement » qui vise à faire bénéficier les acteurs de développement des résultats de la recherche et à orienter la recherche vers les préoccupations du développement.

Au cours de la période 2011 /2012 le CNEREE a développé plusieurs activités concernant, la recherche, le lancement de nouveaux projets de coopération, l'organisation de séminaires et congrès, le renforcement des capacités du personnel, le développement d'outils de communication autour du centre, la mise en place et le fonctionnement des équipements.

## I- Recherche

La recherche prévue est essentiellement orientée vers le développement afin d'accompagner les programmes nationaux. Elle s'intègre dans les priorités nationales de recherche tels que définies par le comité permanent interministériel de la Recherche scientifique et de développement technologique marocain.

Les projets de recherche en cours ou envisagés s'appuient sur les recherches développées par le CNEREE ou menées dans les laboratoires partenaires.

Par les équipements et moyens matériels dont il dispose, le CNEREE constitue un cadre de réalisation et test de prototypes aussi bien à l'échelle du laboratoire qu'à l'échelle intermédiaire. Ainsi, les axes suivants sont développés:

### ***Domaine de l'Eau***

- a.** Fonctionnement des écosystèmes aquatiques et modélisation environnementale
- b.** Qualité physico-chimique et biologique des eaux
- c.** Impact de la pollution sur les ressources en eau et la santé
- d.** Impact des changements climatiques sur les ressources en eau et la biodiversité
- e.** Optimisation de l'utilisation des systèmes d'eau et Technologies de l'économie de l'eau
- f.** Technologies de traitement, de recyclage et de valorisation des eaux et des déchets
- g.** Dessalement de l'eau de mer et des eaux saumâtres (procédés membranaires et osmose inverse)
- h.** Outils de gestion, Gouvernance de l'eau et Développement durable

### ***Domaine des Energies Renouvelables***

- i.** Energie solaire thermique : séchage solaire, froid solaire, mise en œuvre de capteurs solaires thermiques et de chauffe-eau solaires performants adaptés au climat régional, etc.
- j.** Energie solaire photovoltaïque : Etude de nouveaux matériaux à haut rendement photoélectrique, étude de nouveaux matériaux de stockage électrique,...
- k.** Dessalement par l'utilisation des énergies renouvelables : couplage des systèmes de dessalement conventionnels (osmose inverse, MED,..) à l'énergie solaire photovoltaïque et à l'énergie éolienne, étude des systèmes de dessalement non conventionnels couplés à l'énergie solaire thermique
- l.** Efficacité énergétique dans le bâtiment: caractérisation des matériaux de construction, monitoring de bâtiments modèles, modélisation dynamique des bâtiments à travers des logiciels performants tel que TRNSYS, développement d'outils de simulation simplifiés destinés aux professionnels des bâtiments (architectes, bureaux d'études), étude de systèmes passifs de chauffage et de rafraîchissement, construction de cellules-test de systèmes passifs en grandeur nature
- m.** Efficacité énergétique dans les procédés industriels ; développement d'outils de diagnostic thermique
- n.** Biomasse : valorisation des déchets

## I-1 Projets et contrats de recherche en cours

Intitulé du projet	Référence	Programme	Période de financement		Budget En DHS	Responsable
			Début	Fin		
SOWAEUMED Project Network In Solid Waste And Water Treatment Between Europe And Mediterranean Countries <a href="http://grupsderecerca.uab.cat/sowaeumed/">http://grupsderecerca.uab.cat/sowaeumed/</a>	Grant Agreement n° 245843	REGPOT Projet Européen 7PCRD	01.12.2009	30.11.2012	1 250076,00	M.VALIENTE L. MANDI
WATERBIOTECH Project Biotechnology for Africa's sustainable water supply <a href="http://www.waterbiotech.eu">www.waterbiotech.eu</a>	Grant Agreement n° 265972	AFRICA-2010 7PCRD	01.08.2011	01.01.2014	92 649,00	G.SCHORIES L. MANDI
Projet pilote pour l'assainissement liquide des douars de la commune de Tahanaout	Convention n°18/IEA/DD P/2010	Contrat ONEP-CNEREE- Université de Shimane (Japan)	2012	2014	770 500,00	M.MAHI L. MANDI
Développement d'un nouveau procédé de Dessalement d'eau par énergie solaire <a href="http://www.ucam.ac.ma/pages/cooperation/2012/resultats/les_projets_reconduits.pdf">http://www.ucam.ac.ma/pages/cooperation/2012/resultats/les_projets_reconduits.pdf</a>	11/TM 70	coopération Marocco-Tunisienne	2011	2013	Mission/ stages	S.GABSI A. CHEHBOUNI
TREASURE 2 Project Treatment and Sustainable Reuse of Effluents in semiarid climates <a href="http://project.inria.fr/treasure/">http://project.inria.fr/treasure/</a>	Euromed 3+3	Euromed 3+3 INRIA, INRA, CIRAD, MESRS,CNRST, MHESRT	2012	2014	Mission/ stages	J.HARMAND L. MANDI
Traitement des rejets liquides d'huileries (Margines) par Procédés membranaires	Pôles de compétences r estructurés (PC2E)	Coopération Marocco-Française (MRS-SCAC)	2012	2013	Mission/ stages	N. OUAZZANI B. Marrot
Traitement des eaux usées de tannerie par des procédés physico- chimiques combinés à des procédés biologiques -	Pôles de compétences r estructurés (PC2E)	Coopération Marocco-Française (MRS-SCAC)	2012	2013	Mission/ stages	Naaila OUAZZANI ; Jean-Pierre LECLERC + Marie Noelle PONS;
Renforcement de l'infrastructure qualité pour l'énergie solaire au Maghreb <a href="http://www.ptb.de/q5/">www.ptb.de/q5/</a>	-	Coopération technique PTB (Institut National de la Métrologie Allemand)	06/2012	05/2016	Montant global du projet 2 millions d'euros	L. ZEPPEFELD L. MANDI
Projet RaFriBat Systèmes solaires passifs de rafraichissement des bâtiments	-	Académie Hassan II des Sciences et Techniques	2012	2015	3 000 000,00	B.BENHAMOU
Intensification de l'évaporation d'un film liquide soumis à un écoulement d'air en vue de l'amélioration du rendement d'une unité de dessalement solaire	12/TM 05	coopération Marocco-Tunisienne	2012	2014	Mission/ stages	B.BENHAMOU S.BEN JABRALLAH
Efficacité Énergétique dans le Bâtiment : Étude numérique et expérimentale d'un puits canadien pour le rafraîchissement d'un bâtiment à Marrakech	Pôles de compétences (Energie)	Coopération Marocco-Française	2013	2015		B.BENHAMOU K. LIMAM
Preparatoriade un proyecto para la transferencia de tecnologia y refuerzo institucional en tecnicas de control y tratamiento de aguas industriales	AP/040128/1 1	Coopération Marocco-Espagnole	2012	2013	18000,00€	M.VALIENTE L. MANDI

Etude de faisabilité technique et économique sur les applications de la technologie Thermo solaire Allemande «Parabole Scheffler»,	Contrat No. SG027	Contrat Simply Solar Com.E CNEREE CDRT JECA	2012	2013	70000,00€	Heike Hoedt (Simply Solar)
Etude de faisabilité de la mise en place d'une station pilote pour le traitement et la valorisation des déchets solides de la ville d'Essaouira par biométhanisation sèche		GIZ Fédération des compétences Marocaines en Allemagne (DMK)	2012	2013	20000,00€	L. MANDI I.Abassi

## I-2 Production scientifique (2012-2013)

### Publications dans des revues internationales à comité de lecture

#### Articles publiés

1. **L. Mandi, N. Ouazzani 2013**, Water and wastewater management in Morocco: Biotechnologies application, Sustainable Sanitation Practice, Issue 14/2013, p. 9-16.
2. **A. Faissal, L. Mandi, A. Boussaid, F. Booram , N. Ouazzani. 2013**. Quality and disinfection trials of consumption water in storage reservoirs for rural area in the Marrakech region (ASSIF EL MAL). Journal of Water and Health 11.1 | 2013, 146-160
3. **L. Boukhattem, A. Bendou, H. Hamdi, D. R. Rouse, 2013**, Simulation numérique des transferts couples de chaleur à travers un bâtiment, Phys. Chem. News 67, 78-83
4. **M. Boumhaout, L. Boukhattem, F. Ait Nouh, H. Hamdi, B. Benhamou, 2013**, Energy efficiency in buildings: thermophysical characterization of building materials, Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE) Xplore, 391-395.
5. **S. Nacir, N. Ouazzani, H. Jupsin, J-L. Vassel et L. Mandi. 2012**. Comparaison de deux systèmes d'agitation air lift et roue à aube dans un chenal algal à haut rendement. Revue des Sciences de l'Eau, 25 (3), p. 287-299ter
6. **L. Boukhattem, A. Bendou, H. Hamdi, D. R. Rouse, 2012**, Simulation bidimensionnelle du transfert d'énergie entre un bâtiment semi-enterré et le sol en régime variable, revue internationale d'héliotechnique N° 44, 23-29.
7. **L. Boukhattem, A. Bendou, H. Hamdi , D. R. Rouse, 2012**, Effets du nombre de rayonnement et du rapport de température sur les transferts couples de chaleur à travers un bâtiment, revue internationale d'héliotechnique N° 44, 35-42
8. **L. Boukhattem, H. Hamdi, 2012**, Characterization of variation of thermophysical properties of soil with moisture: silty soil samples from Agadir region in Morocco, Phys. Chem. News 66, 34-39.

## **Articles acceptés (sous presse)**

9. **A. Faissal, N. Ouazzani, L. Mandi, 2013.** Assif El Mal River: Source of Human Water Consumption and a Transfer Vector of Heavy Metals. *Desalination and Water Treatment Journal*. In press (2013) 1–12
10. **L. Ouchah, L. Mandi, F. Berrekhis, N. Ouazzani, 2013.** Essays of phosphorus recovery into struvite from fertilizer industry effluents. *Desalination and Water Treatment Journal*. In press (2013) 1–7
11. **M. Achak, A. Hafidi, L. Mandi, N. Ouazzania, 2013.** Removal of phenolic compounds from olive mill wastewater by adsorption onto wheat bran. *Desalination and Water Treatment Journal*. In press (2013) 1–7
12. **L. Boukhattem, H. Hamdi, 2013** « Simulation of heat transfers in a room in the presence of a thin horizontal heated plate » *Energy Procedia*,
13. **B. Benhamou, A. Bennouna, 2013** « Energy performances of a passive building in Marrakech: parametric study » *Energy Procedia*,
14. **M. Esshaimi, N. Ouazzani, A. El Gharmali, F. Berkhis, M. Valiente And L. Mandi , 2013.** Speciation of Heavy Metals in the Soil and the Tailings, in the Zinc-Lead Sidi Bou Othmane Abandoned Mine (Marrakech, Morocco). *Journal of Environment and Earth Sciences*. In press

## **Communications dans des conférences internationales avec comité de lecture**

### ***Laboratoire Sciences de l'Eau et l'Environnement (S2E)***

1. **L. Mandi, N. Ouazzani, 2012. Wastewater Management In Morocco,** International workshop WCI in Hadrumete: Waste Cluster Initiative-Innovative Technologies in Waste Water Treatment, 22-24 November 2012, Sousse, Tunisia.
2. **M. Jaffal, S. Berrada, A. Hejjaj, L. Mandi, A. Kchikach, I. Errachidi, K. El Mansour, 2013.** Contribution de La Prospection Géophysique à L'exploration Minière du Site de Sidi Boubker (Jebilets Centrales, Maroc) Sixième Colloque Maghrébin de Géophysique Appliquée (CMGA6) Meknès les 3, 4 et 5 Mai 2013
3. **A. Faissal, M. Muhammad, N. Ouazzani, U. Adussalam, L. Mandi, 2012.** Application of natural clay nanocomposite in removal of inorganic contaminants from surface water, International workshop WCI in Hadrumete: Waste Cluster Initiative-Innovative Technologies in Waste Water Treatment, 22-24 November 2012, Sousse, Tunisia.
4. **M. Esshaimi, N. Ouazzani, M. Avila, G. Perez , M. Valiente, L.Mandi, 2012.** The study of heavy metals contamination of soil by using a portable X-ray fluorescence spectrometry, ICP-MS, AAS and the influence of soil particle size and humidity on XRF performance, International workshop WCI in Hadrumete: Waste Cluster Initiative-Innovative Technologies in Waste Water Treatment, 22-24 November 2012, Sousse, Tunisia.
5. **M. Boutakrabt, N. Ouazzani, F. Aziz and L. Mandi, 2012.** Reuse of treated wastewater by lagoon on legume crops “Vicia faba case”, International workshop WCI in Hadrumete: Waste Cluster Initiative-Innovative Technologies in Waste Water Treatment, 22-24 November 2012, Sousse, Tunisia.
6. **A. Kesraoui, T. El Moussaoui, N. Ouazzani, L.Mandi, M. Seffen, 2012.** Biomass growth in a pilot plant activated sludge automated, International workshop WCI in Hadrumete: Waste

***Laboratoire Energies Renouvelables et Efficacité Énergétique (EnR2E)***

1. **H. Bouhess, H. Hamdi, B. Benhamou and A. Bennouna (2012)**, Modélisation des transferts thermiques dans un échangeur de chaleur air-sol à Marrakech: Premiers résultats, 7ème Rencontre Nationale des Jeunes Chercheurs en Physique RNJCP7, Casa 20-21 décembre 2012.
2. **A.Kettab, F.Ait Nouh (2012)**, le dessalement des eaux dans les pays d'Afrique du Nord (Algérie, Maroc, Mauritanie, Lybie ; Tunisie) : une nécessité incontournable pour le futur , 2ème Colloque International : « Gestion et Préservation des Ressources en Eau » Meknès, du 10 au 12 Mai 2012.
3. **A. Kettab, A. Elkohen, F. Ait Nouh et A.Chahlaoui (2012)**, Communication, information, sensibilisation, éducation sources pour une meilleure gestion des ressources en eau, 2ème Colloque International : « Gestion et Préservation des ressources en Eau » Meknès, du 10 au 12 Mai 2012.
4. **F. Ait Nouh, L. Mandi, A. Kettab, (2012)**, Dessalement solaire: optimisation du procédé de dessalement de l'eau par osmose inverse par l'utilisation de l'énergie solaire photovoltaïque, WCI in HADRUMETE: International workshop WASTE CLUSTER INITIATIVE- Innovative Technologies in Waste Water Treatment, 22-24 November 2012; Sousse – Tunisia.
5. **M. Boumhaout, L. Boukhattem, F. Aitnouh, H. Hamdi , B. Benhamou (2013)**, « Energy efficiency in buildings : thermophysical characterization of building materials » International Renewable and Sustainable Energy Conference, 7-9 Mars 2013 Ouarzazate - Maroc.
6. **B. Benhamou, H. Hamdi, A. Brakez, A. Bennouna, (2013)**, RafriBAT: a Project to Introduce Energy Efficiency in Buildings in Marrakech Area by means of Passive and Low Exergy Air Conditioning Systems, International Renewable and Sustainable Energy Conference March 7 - 9 2013, Ouarzazate, Morocco
7. **B. Benhamou, A. Bennouna,(2013)**, Energy performances of a passive building in marrakech: parametric study, The Mediterranean Green Energy Forum 16-20 Juin 2013.
8. **H. Mastouri, B. Benhamou, H. Hamdi , (2013)**, Pebbles bed thermal storage for heating and cooling of buildings, Mediterranean Green Energy Forum (MGEF-13)
9. **B. Benhamou, (2012)** « RafriBAT Project : Air Refreshment by Passive Systems for Energy Efficient Buildings in Marrakech » 5th Middle East and North Africa Renewable Energy Conference (MENAREC 5),15-16 May 2012 Marrakech, Panel IV.
10. **H. Bouhess, H. Hamdi, B. Benhamou, A. Bennouna, P. Hollmuller, K. Limam (2013)** « Dynamic simulation of an earth-to-air heat exchanger connected to a villa type house in Marrakech » 13th International Conference of the International Building Performance Simulation Association BS2013, 25 - 28 Aout 2013, France.
11. **D. Laaouina, B. Benhamou et A. Bennouna, (2012)** « Modélisation dynamique d'un habitat type villa à Marrakech muni de systèmes passifs » 2eme edition du Colloque International Francophone d'Energétique et Mécanique (CIFEM) du 2 au 4 mai 2012 au sein de la Fondation 2iE (Institut International d'Ingénierie de l'Eau et de l'Environnement) à Ouagadougou au Burkina
12. **L. Boukhattem, H. Hamdi, 2013** « Simulation of heat transfers in a room in the presence of a thin horizontal heated plate » The Mediterranean Green Energy Forum 2013



**13. B. Benhamou, A. Bennouna, 2013** « Energy performances of a passive building in marrakech: parametric study » The Mediterranean Green Energy Forum 2013

### Mémoires Master

1. Mohamed AKHSASSI, 2013. Mise en œuvre de deux moyens de mesure de vitesse et température dans les fluides. Projet de fin d'études Master Energétique et Environnement – FSSM, Université Cadi Ayyad. Soutenu en juillet 2013
2. Ahmed AIT ERROUHI, 2013. Traitement Thermique des boues de stations d'épuration. Projet de fin d'études Master Energétique et Environnement – FSSM, Université Cadi Ayyad. Soutenu en juillet 2013
3. Abdelilah FADILI, 2013. Etude Technico-économique d'une usine traitement mécano-biologique des déchets ménagers de la ville d'Essaouira par compostage. Projet de fin d'études Master Ingénierie et gestion de l'environnement industriel – FSSM, Université Cadi Ayyad. Soutenu en juin 2013
4. Siham CHANKOUR, 2013. Etude de Faisabilité d'une Unité de Traitement Mécano-biologique des Déchets Ménagers de la ville d'Essaouira par Biométhanisation. Projet de fin d'études Master Ingénierie et gestion de l'environnement industriel – FSSM, Université Cadi Ayyad. Soutenu en juin 2013
5. Rachid ADALLAL, 2013. Etudes hydrochimiques des eaux météoritiques et lacustres (Aguelmam Azigza, Khénifra, Maroc). Projet de fin d'études Master Eau et Environnement – FSTG, Université Cadi Ayyad. Soutenu en juin 2013
6. Noura LKEBIR, 2013. Etude des eaux au voisinage de la mine de Guemassa. Projet de fin d'études Master Eau et Environnement – FSTG, Université Cadi Ayyad. Soutenu en juin 2013
7. Meriem SNINEH, 2013. Apport de la tomographie électrique et de la résonance magnétique des protons à la reconnaissance hydrogéologique de la région de Kettara (Jebilets centrales) . Projet de fin d'études Master Eau et Environnement – FSTG, Université Cadi Ayyad. Soutenu en juin 2013

### Mémoires Licence

1. Younnes HADANI, 2013. Etude de fonctionnement d'un pilote expérimental à boues activées. Projet de fin d'études de la Licence en « Gestion d'assainissement en milieu urbain », FSTG, Université Cadi Ayyad. Soutenu en juin 2013

## II- Coopération et Partenariats

Identification du partenaire	Domaine	Objectifs	Période	Résultats
Société Simply Solar (Germany) Bureau d'études Com.E (Germany)	Energies renouvelables	Recherche & Développement Formation	Mai 2012- Mars 2013	-Confection et Installation d'un grand concentrateur parabolique solaire thermique (10m <sup>2</sup> ) -Réalisation des essais de distillation solaire des plantes aromatiques et médicinales -Elaboration de l'Eude de faisabilité de la parabole solaire Scheffler pour extraction des PAM -Réalisation des expériences de dessalement de l'eau
ONEE/IEA Université de Shimane (Japan)	Traitement des Eaux usées	Recherche & Développement	2012-2014	-Montage d'un pilote de traitement par filtre imbriqués au labo S2E  -Montage d'un pilote de traitement par filtre imbriqués au douar Talat Meghren  -Elaboration d'une étude de faisabilité pour le montage d'un système filtre imbriqués à Dar Taliba, Ourika
-Association Tissilte pour le Développement -Province d'Al Haouz, -ABHT, -Service Eau de la - Direction - Provinciale de l'Equipement et du Transport d'Al Haouz -Direction Régionale de la Santé, -Secrétariat d'Etat chargé de l'Eau et de l'Environnement, (Département de l'Environnement) -Direction Provinciale de l'ONEP d'AL Haouz, -Commune Rurale de Tidili Mesfioua,	Assainissement liquide	Recherche & Développement Renforcement des Capacités	2012-2014	-Etablissement de l'étude du projet par un bureau d'étude  -Réalisation du réseau d'assainissement (état d'avancement 80%)  -Réalisation de la STEP (état d'avancement 40%)  -participation aux réunions du comité de pilotage
-Observatoire de la palmeraie pour la protection de l'environnement -Académie régionale pour l'Education	Assainissement liquide	Recherche & Développement Renforcement des Capacités	2013	-Réalisation d'une station d'épuration par filtres plantés des eaux grises de l'école Taib Lamrini (Marrakech)

### III- Activités culturelles et manifestations

La période 2012-2013 a été particulièrement marquée par l'organisation de quatre grandes manifestations scientifiques :

#### III-1 organisation Brokerage Event sur « Les Technologies Innovantes pour La Gestion de L'eau dans L'Industrie et en Agriculture » : 7 Mars 2013

Conscients de l'importance socio-économique des problèmes de la gestion de l'eau et de l'intérêt de promouvoir la recherche-innovation et le renforcement de l'échange et la coopération entre les différents acteurs impliqués dans la gestion de l'eau, le Centre National d'Etudes et de Recherche sur l'Eau et de l'Energie (CNEREE) de l'université Cadi Ayyad et l'Université Autonome de Barcelone (Espagne) en partenariat avec le projet OSMOSE ont organisé un brokerage event, sur « les technologies innovantes pour la gestion de l'eau dans l'industrie et en agriculture » 7 mars 2013.

Cet événement soutenu par l'Agence Espagnole de Coopération Internationale au Développement (AECID) et le projet Tempus Osmose avait comme objectif de réunir ensemble des industriels, des opérateurs, des gestionnaires, des décideurs, des ONG ainsi que des chercheurs et experts Marocains et Etrangers afin de développer de nouveaux partenariats permettant d'atteindre un progrès à la fois technique et économique dans le secteur de l'eau.

Ce Brokerage Event a connu la participation d'environ 100 personnes représentant différents organismes et institutions: universités, Instituts de recherche, opérateurs, industriels, représentants des départements ministériels et ONG.

Les deux sessions du brokerage event ont permis l'organisation de plus de 73 rendez vous entre les industriels, les opérateurs, les décideurs et les chercheurs Marocains et Espagnols.



#### III-2 Organisation des journées portes ouvertes du CNEREE : 05 - 07 juin 2013

Le Centre National d'Etudes et de Recherche sur l'Eau et de l'Energie (CNEREE) de l'université Cadi Ayyad et ces partenaires ont organisé à l'occasion de la journée mondiale de l'environnement des journées portes ouvertes sous le thème « **conservons nos ressources par des écotecnologies** » dans l'intérêt de partager avec le public le savoir et le savoir-faire et les projets de recherches et de développement en particulier dans le domaine de l'eau et de l'énergie.

Ces journées portes ouvertes ont connu la participation d'environ 200 personnes représentant différents organismes et institutions, (Etablissements universitaires, Etablissements scolaires, Administrations, Industriels, décideurs, Opérateurs, Société civile, etc.)

Au travers de démonstrations et exposition de posters, les enseignants chercheurs, les chercheurs et les étudiants du CNEREE ont partagé avec le public leur savoir et savoir-faire, et leurs projets de recherche et développement dans le domaine de l'Eau et de l'Energie.



### **III-3 Organisation d'une Table ronde sur « La contribution du Réseau des compétences germano-marocain (DMK) au développement de la Région Marrakech - Tensift - Al Haouz » : 08 novembre 2012**

Eu égard, au grand intérêt que porte Sa Majesté le Roi Mohammed VI aux citoyens marocains établis à l'étranger, et à ses orientations pour les impliquer pleinement dans la réussite du projet sociétal moderne et démocratique, le gouvernement du Royaume du Maroc, a mis en place une stratégie ambitieuse destinée à mobiliser la diaspora marocaine afin qu'elle puisse contribuer au processus de développement national. Dans ce contexte le Réseau des compétences germano-marocain a organisé en collaboration avec le centre nationale d'étude et de recherche sur l'eau et l'énergie une table ronde qui porte sur « la Contribution du Réseau des compétences germano-marocain (DMK e. V.) Au développement de la Région Marrakech – Tensift - Al Haouz » dont l'objectif de faire ressortir les domaines de collaborations entre le DMK et le CNEREE en matière de l'environnement et des énergies renouvelables. Une convention de partenariat entre le CNEREE et le DMK est en cours de signature.



### III-4 Co-organisation du séminaire « Stockage de l'Energie » : 17-20 octobre 2012,

Dans le cadre du plan national du Développement des Energies Renouvelables qui, outre la production électrique, inclut la formation des Enseignants-Chercheurs marocains, une formation sur le « Stockage de l'Energie » a été organisée du 17-20 octobre 2012 à l'Université Cadi Ayyad –Marrakech.

Ce séminaire qui s'inscrit dans le cadre d'un cycle de formation des enseignants chercheurs marocains dans le domaine des Energies Renouvelables a été organisé en partenariat avec la GIZ et l'Université Cadi Ayyad de Marrakech et soutenu par MASEN et l'ONEE.

Durant ce séminaire une visite a été réalisée aux installations solaires du CNEREE notamment la Parabole solaire Scheffler de 10m2 installé au CNEREE pour la distillation des plantes aromatiques et médicinales.

## IV- Ressources

### IV-1 Ressources Humaines du CNEREE

#### 1. Administratifs Permanents

Nom	Prénom	Date d'affectation au CNEREE	Grade	Email/GSM	Fonction actuelle
AIT NOUH	FATIMA	23/05/2008	Docteur	<a href="mailto:faitnouh@yahoo.fr">faitnouh@yahoo.fr</a> <a href="mailto:faitnouh@gmail.fr">faitnouh@gmail.fr</a> 06-66-23-11-05	Chargée de Recherche au Laboratoire EnR2E
HEJJAJ	ABDESSAMAD	27 /07/2011	Docteur	<a href="mailto:dashaouz@yahoo.fr">dashaouz@yahoo.fr</a> 06-27-45-61-64	Chargé de Recherche au Laboratoire S2E (Unité d'Analyses et Hydrologie)
SAAD ALLAH	OUISSAL	14/04/2011	technicien spécialisé	<a href="mailto:s.cnerEE@gmail.com">s.cnerEE@gmail.com</a> 06-68-27-18-18	Responsable Cellule informatique et secrétariat du CNEREE

EnR2E : Laboratoire d'Energie Renouvelables et Efficacités Energétique

S2E : Laboratoire des Sciences de l'Eau et l'Environnement

**2.Enseignants chercheurs impliqués dans le Laboratoire des Sciences de l'Eau et l'Environnement (S2E)- non permanents**

<b>Nom</b>	<b>Grade</b>	<b>Spécialité</b>	<b>Structure d'origine</b>
L. Mandi	PES	Eau et Environnement	FSSM, LHEA
A. Chehbouni	PES	Génie des procédés et Gestion rationnelle de l'eau d'irrigation	FSSM,
N. Ouazzani	PES	Traitement et qualité des eaux	FSSM, LHEA
A.Sedki	PES	Ecotoxicologie & Toxicologie	FSSM, LHEA
N. Tahlil	PES	Ecotoxicologie	FSSM, LHEA
A. Saadi	PES	Fonctionnement, Gestion et Valorisation des systèmes aquatiques	FSSM, LHEA
M. Messouli	PES	Impact, vulnérabilité et adaptation	FSSM, LHEA
M. Ghamizi	PES	Parasitologie	FSSM, LHEA
L. Hanich	PES	Hydrogéologie/téledétection	FSTG, LGR
N. Laftouhi	PES	Modélisation hydrologique/SIG/Base de données /Relation eaux de surface eaux souterraines/ Impacts	FSSM, GEOHYD
N.Guemouria	PES	Mécanique des fluides et besoin des cultures en eau	FSSM,
N. Lekouch	PES	Ecotoxicologie & Toxicologie	FSTB, Beni Mellal
E.Lakhal	PES	Automatique de l'environnement et procédés de transfert	FSSM, LAEPT
A.Benkkadour	PES	Hydrogéologie	FSTG,
M. Jefall	PES	Géophysique	FSTG, LGR /E2G
M.Belaqziz	Dr	Biotechnologies	CAC

*CNEREE : Centre National d'Etudes et de Recherches sur l'Eau et l'Energie*

*FSSM : Faculté des Sciences Sermlalia-Marrakech*

*FSTG : Faculté des Sciences et Techniques Guéliz*

*LHEA: Laboratoire d'Hydrobiologie, Ecotoxicologie et Assainissement (URAC)*

*LAEPT: Automatique, de l'Environnement et des Procédés de Transferts (URAC)*

*GEOHYD: Laboratoire Géostructures, géomatériaux et ressources hydriques*

*LGR : Laboratoire Géo-Ressources*

*CAC : Centre d'Analyses et de Caractérisation*



### 3. Enseignants chercheurs impliqués dans le Laboratoire Energies Renouvelables et Efficacité Energétique (EnR2E)- non permanents

Nom	Grade	Spécialité	Structure d'origine
B. BENHAMOU	PES	Génie Mécanique - Thermofluide - Energétique	LMFE, FSSM
H. HAMDI	PES	Génie Chimique - Procédés - Energétique	LMFE, FSSM
A. BRAKEZ	PES	Mécanique des Fluides, Energie Eolienne	LMFE, FSSM
H.CHEHOUANI	PES	Instrumentation en Thermique	FSTG, LIPM
A.OUTZOURHIT	PES	Energies Renouvelables, photovoltaïques	LPSCM,FSSM
A. BENNOUNA	PES	Energies Renouvelables	LPSCM,FSSM
A. IDLIMAM	PES	Energétique, Séchage Solaire	LESPM, ENS
M. KOUHILA	PES	Energétique, Séchage Solaire	LESPM, ENS
A.LAMHARRAR	PES	Séchage Solaire	LESPM, ENS
N. CHERKAOUI	PES	Energétique	IMM, Marrakech
A. ERRAKI	PA	Energétique	FSTG, LIPM
L.BOUKHATTEM	PA	Energétique	ENSA, Agadir

*LMFE : Laboratoire de Mécanique des Fluides et d'Energétique,*

*LIPM : Laboratoire Instrumentation, Procédés et Matériaux.*

*IMM : Institut des Mines de Marrakech*

*LESPM: Laboratoire d'Energie Solaire et des Plantes Médicinales, ENS Marrakech*

*ENS: Ecole Normale Supérieure de Marrakech*

*ENSA : Ecole Nationale des*

*FSS : Faculté des Sciences Semlalia, Marrakech*

*FSTG : Faculté des Sciences et Techniques Guéliz*

*REMATOP : Laboratoire de Recherche sur la Réactivité des Matériaux et l'Optimisation de Procédés*

#### 4. Doctorants \*

N °	Nom	Prénom	Période du Stage	Email/GSM	Etablissement d'origine
1	AZIZ	Faissal	2011-2013	<a href="mailto:faissalaziz@yahoo.fr">faissalaziz@yahoo.fr</a> 06-41-63-91-42	Faculté des Sciences Semlalia (Marrakech)
2	AIT-HMANE	Arafa	2012-2015	<a href="mailto:arafaiaux@gmail.com">arafaiaux@gmail.com</a> 06-70-07-32-99	Faculté des Sciences d'Agadir (FSA)
3	LAAFFAT	Jaouad	2012-2015	<a href="mailto:lad_l@hotmail.com">lad_l@hotmail.com</a> 06-70-41-43-95	Faculté des Sciences Semlalia (Marrakech)
4	EL MOUSSAOUI	Tawfik	2012-2015	<a href="mailto:Elmoussaoui.ing@gmail.com">Elmoussaoui.ing@gmail.com</a> 06-61-83-63-60	Faculté des Sciences Semlalia (Marrakech)
5	BOUTAKRABT	Meriem	2012-2015	<a href="mailto:Meriem.boutakrabt@gmail.com">Meriem.boutakrabt@gmail.com</a> 06-50-80-18-76	Faculté des Sciences Semlalia (Marrakech)
6	BELLOULID	Med Oussama	2012-2015	<a href="mailto:Belloulid1@gmail.com">Belloulid1@gmail.com</a> 06-61-32-88-50	Faculté des Sciences Semlalia (Marrakech)
7	MASTOURI	Hicham	2013-2015	<a href="mailto:h_mastouri@yahoo.com">h_mastouri@yahoo.com</a> 06-62-76-74-49	Faculté des Sciences Semlalia (Marrakech)
8	DRISSI LAMRHARI	My El Hadi	2013-2015	<a href="mailto:mdrissi5@yahoo.fr">mdrissi5@yahoo.fr</a> 06-61-49-63-12	Faculté des Sciences Semlalia (Marrakech)
9	EZAOUI	Khadija	2013-2015	<a href="mailto:khadija.ezaoui@gmail.com">khadija.ezaoui@gmail.com</a> 06-73-35-60-13	Faculté des Sciences Semlalia (Marrakech)
10	SOBHY	Issam	2013-2015	<a href="mailto:sobhy.ing@gmail.com">sobhy.ing@gmail.com</a> 06-78-45-40-69	Faculté des Sciences Semlalia (Marrakech)
11	BOUMHAOUT	Mustapha	2013-2015	<a href="mailto:m.boumhaout@gmail.com">m.boumhaout@gmail.com</a> 06-14-71-07-05	Faculté des Sciences Semlalia (Marrakech)
12	SAKAMI	Naima	2013-2015	<a href="mailto:sakami.na3@gmail.com">sakami.na3@gmail.com</a> 06-62-63-39-61	Faculté des Sciences Semlalia (Marrakech)
13	KHABBAZ	Mohamed	2013-2015	<a href="mailto:mohamed.khabbaz@ced.uca.ma">mohamed.khabbaz@ced.uca.ma</a> 06-73-82-27-52	Faculté des Sciences Semlalia (Marrakech)
14	MRIJ	Abdellah	2013-2016	<a href="mailto:mrijabdellah@gmail.com">mrijabdellah@gmail.com</a> 06-15-86-88-16	Ecole Normale Supérieure Marrakech(ENS)
15	AIT EL MEKKI	Ouassil	2012-2013	<a href="mailto:o.aitelmekki@uca.ma">o.aitelmekki@uca.ma</a>	Faculté des Sciences Semlalia (Marrakech)
16	LATRACH	Lahbib	2013-2014	<a href="mailto:latrachlahbib@gmail.com">latrachlahbib@gmail.com</a> 06-67-22-27-40	Faculté des Sciences Semlalia (Marrakech)
17	OUMANI	Amal	2013-2015	<a href="mailto:oumani.amal@gmail.com">oumani.amal@gmail.com</a> 06-66-16-93-00	Faculté des Sciences Semlalia (Marrakech)
18	KACEM	Lamyaa	2013-2015	<a href="mailto:lamyaa.kacem@gmail.com">lamyaa.kacem@gmail.com</a> 06-51-38-02-29	Faculté des Sciences et Techniques Gueliz (Marrakech)
19	MIDHAT	Laila	2013-2015	<a href="mailto:laila.midhat@gmail.com">laila.midhat@gmail.com</a> 06-03-31-85-96	Faculté des Sciences Semlalia (Marrakech)
20	BENMAZHAR	Hajar	2013-2016	<a href="mailto:hajar.benmazhar@gmail.com">hajar.benmazhar@gmail.com</a> 06-48-24-56-59	Faculté des Sciences Semlalia (Marrakech)
21	LAHNINE	Lamyae	02/01/2013 Au 30/07/2013	<a href="mailto:l.lahnine@uca.ma">l.lahnine@uca.ma</a> 06-59-87-49-92	Faculté des Sciences et Techniques Gueliz (Marrakech)
22	EL-OGRI	Fouzia	2012-2015	<a href="mailto:elogrif@yahoo.fr">elogrif@yahoo.fr</a> 06-67-26-64-96	Faculté des Sciences Semlalia (Marrakech)
23	CHAKIR	Ahlam	2013-2014	<a href="mailto:ahlam_iame@yahoo.fr">ahlam_iame@yahoo.fr</a> 06-18-12-38-73	Faculté des Sciences Semlalia (Marrakech)



## 2. Etudiants en Master et Licence \*

N °	Nom et Prénom	Projet de fin d'études	Début de Stage	Fin de Stage	Etablissement d'origine
1	Ahmed AIT ERROUHI	MASTER	10/12/2012	04/07/2013	Faculté des Sciences Semlalia (Marrakech)
2	Meriem SNINEH	MASTER	06/02/2013	30/06/2013	Faculté des Sciences et Techniques Gueliz (Marrakech)
3	Rachid ADALLAL	MASTER	06/02/2013	30/06/2013	Faculté des Sciences et Techniques Gueliz (Marrakech)
4	Noura LKEBIR	MASTER	07/02/2013	30/06/2013	Faculté des Sciences et Techniques Gueliz (Marrakech)
5	Abdelilah FADILI	MASTER	27/02/2013	30/06/2013	Faculté des Sciences Semlalia (Marrakech)
6	Siham CHANKOUR	MASTER	27/02/2013	30/06/2013	Faculté des Sciences Semlalia (Marrakech)
7	Mohamed AKHSASSI	MASTER	20/03/2013	15/07/2013	Faculté des Sciences Semlalia (Marrakech)
8	Abdelhakim HSSAINI	LICENCE	01/05/2013	30/05/2013	Faculté des Sciences Semlalia (Marrakech)
9	Abdessamad HIM	LICENCE	01/05/2013	30/05/2013	Faculté des Sciences Semlalia (Marrakech)
10	Younnes HADANI	LICENCE	02/05/2013	15/07/2013	Faculté des Sciences Semlalia (Marrakech)

### 3. Stage libre\*

N °	Nom et Prénom	Niveau universitaire	Début de Stage	Fin de Stage	Etablissement d'origine
1	Sirine SAIDI	DOCTORAT	17/12/2012	13/01/2013	Faculté des Sciences de Bizert(Tunisie)
2	Laila BENHIBA	MASTER	01/10/2012	21/10/2012	Faculté des Sciences et Techniques Gueliz (Marrakech)
3	Lahbib LATRACH	MASTER	01/10/2012	21/10/2012	Faculté des Sciences et Techniques Gueliz (Marrakech)
4	Omar SAADANI HASSANI	MASTER	01/05/2013	30/07/2013	Faculté des Sciences et Techniques Gueliz (Marrakech)
5	Adil ELKOUBBI	MASTER	14/05/2013	30/05/2013	Faculté des Sciences Semlalia (Marrakech)
6	Oumaima BENNANI	MASTER	10/06/2013	10/07/2013	Faculté des Sciences et Techniques (Fès)
7	Dris KABBAJ	MASTER	10/06/2013	10/07/2013	Faculté des Sciences et Techniques (Fès)
8	Wendpagnagda COMBERE	MASTER	22/06/2013	20/07/2013	Faculté des Sciences Semlalia (Marrakech)
9	Linda Dominique BAMBARA	MASTER	22/06/2013	20/07/2013	Faculté des Sciences Semlalia (Marrakech)
10	Mohamed Ali CHEIKHI	LICENCE	26/11/2012	21/06/2013	Faculté des Sciences Semlalia (Marrakech)
11	Younes ABDELMALIK	LICENCE	12/02/2013	12/04/2013	Faculté des Sciences Semlalia (Marrakech)
12	Sindé Demba CAMARA	LICENCE	21/02/2013	21/03/2013	Faculté des Sciences Semlalia (Marrakech)
13	Safa ELFATHI	LICENCE	24/06/2013	31/07/2013	Faculté des Sciences Semlalia (Marrakech)
14	Kaoutar HATIM	2 <sup>ème</sup> année Génie Minéral et Environnement	22/04/2013	15/06/2013	Faculté des Sciences et Techniques (Fès)
15	Ghita OUALI	2 <sup>ème</sup> année Génie Minéral et Environnement	22/04/2013	15/06/2013	Faculté des Sciences et Techniques (Fès)

\* des conventions de stages sont établies entre le CNEREE et l'Etablissement d'origine

## **IV-2 Ressources financières**

- Subventions octroyées par l'autorité gouvernementale chargée de la recherche scientifique,
- Autres subventions et aides accordées à travers le partenariat national et international.

## **IV-3 Equipement scientifiques**

### **Laboratoire Sciences de l'Eau et de l'Environnement (S2E)**

- 1) Equipement de sondage par résonance magnétique des protons pour la recherche d'eau souterraine (NUMIS)
- 2) Résistivimètre compact SYSCAL junior marque Iris Instruments
- 3) Spectrophotomètre UV Visible Double Faisceau UV-1700 SHIMADZU
- 4) Spectrophotomètre d'absorption atomique flamme et Four à graphite, SHIMADZU : AA type 6300/GFA-EX7i
- 5) Appareil de Chromatographie Ionique Portable PIA-1000 de SHIMADZU
- 6) Dessiccateur Halogène SHIMADZU Model MOC-120H
- 7) Distillateur d'azote kjedahl K350 marque BUCHI
- 8) Etuve réfrigérée ventilée DBO
- 9) Flocculateur SW6 Marque VELP
- 10) Four à Moufle Bibby type SF 7/S
- 11) Héliographe Campbell Stokes marque Casella
- 12) Hotte d'extraction chimique ESCO
- 13) Minéralisateur 12 postes BEHR model SMA-ARM 12
- 14) Photomètre à flamme Modèle AFP 100 Biotech Engineering
- 15) Réacteur ECO numérique, VELP
- 16) Système d'analyse des racines Marque Delta- t Devices
- 17) Unité de Minéralisation K-437 Marque BUCHI
- 18) Autoclave vertical RAYPA TYPT "STERILMATIC-C-Dry" model AE-150 Dry
- 19) Centrifugeuse Réfrigérée ROTANTA 460R HETTICH
- 20) Compteur de colonies
- 21) Cryostat à Circulation interne/externe JULABO Modèle F 25-EH
- 22) Déminéralisateur Manuel 400l/h
- 23) Electrophorèse Mini large Mt-108
- 24) Etuve bactériologique et de culture « INCUBIG » SELECTA
- 25) Etuve de Stérilisation Microprocesseur, affichage LED ED 400
- 26) Hotte poste de sécurité Microbiologique ESCO model AC2-3-E1
- 27) Lyophilisateur Alpha 2-4 LD plus Marque CHRIST
- 28) Mallette ASSISTEMO SECOMAN
- 29) Mastercycler EP gradient S Marque eppendorf
- 30) Chambre froide

### **Laboratoire Energies renouvelables et Efficacité Energétique (EnR2E)**

- 1) Baromètre numérique
- 2) Cellule de mesure de la Conductivité et de la Diffusivité Thermiques
- 3) Centrale d'acquisition de données
- 4) Conductivimètre fil chaud avec option plan chaud
- 5) Générateur de fumée avec sonde d'injection
- 6) Multimètre numérique
- 7) Parabole solaire Sheffler Reflector (10m<sup>2</sup>)
- 8) Psychromètre d'Assmann
- 9) Sonde à fil chaud
- 10) Système de vélocimétrie (PIV)
- 11) Régulateur PID
- 12) Sondes à hélice
- 13) Sonde de pression différentielle
- 14) Sondes d'humidité et de température

- 15) Système de suivi de soleil
- 16) Système de thermographie
- 17) Testo 400
- 18) Thermo-Hygromètre
- 19) Unité de distillation

### **Unités Pilotes de traitement des eaux**

- 1) Bioréacteur à membranes immergées pour le traitement des eaux usées
- 2) Boues activées avec bassin Anoxie en tête
- 3) Pilote d'osmose inverse

## **V- Fonctionnement institutionnel du CNEREE**

En absence d'un statut juridique, le CNEREE s'est doté d'un Comité de gestion et d'un Conseil scientifique pour assurer son fonctionnement.

### **Comité de Gestion**

Il est chargé de:

- Diriger les activités du centre conformément au programme d'action proposé par le centre et approuvé par le Conseil scientifique,
- Exécuter les décisions prises et arrêtées par le conseil scientifique
- Gérer les affaires administratives et financières du centre.

Il est composé de :

Directeur du CNEREE : Prof. Laila MANDI (Désigné par le CA de l'Université)  
Directeur Adjoint : Prof. Ahmed CHEHBOUNI,  
Responsable du Laboratoire Energies Renouvelables et Efficacité Energétique (EnR2E) :  
Prof. Brahim BENHAMOU  
Responsable du Laboratoire des Sciences de l'Eau et l'Environnement (S2E) :  
Prof. Laila MANDI  
Administrateurs : Dr. Fatima AIT NOUH et Dr. Abdessamad HEJJAJ  
Technicienne en informatique: Mme Ouissal Saad Allah

Le comité de gestion se réunit plusieurs fois pendant l'année pour le bon fonctionnement du Centre.

### **Conseil Scientifique**

Il est chargé de:

- L'orientation et l'élaboration de la politique générale du centre,
- L'approbation des programmes d'activités du centre,
- L'approbation des budgets du centre,
- L'approbation des conventions de partenariat,

Il est composé de :

Prof. Laila MANDI, Directrice du CNEREE, Université Cadi Ayyad, Marrakech,  
Prof. Ahmed CHEHBOUNI, Directeur Adjoint du CNEREE, Université Cadi Ayyad, Marrakech  
Prof. Azzeddine EL MIDAOUI, Coordonnateur local du PC2E, Faculté des Sciences, Kenitra  
Prof. Mohammed CHLAIDA, Coordonnateur local du PC2E, Faculté des Sciences Ben M'Sik, Casablanca  
Prof. Soufiane ABDESSADIK, Coordonnateur local du PC2E, Faculté des Sciences, El Jadida  
Prof. Hassan EL HALOUANI, Coordonnateur local du PC2E, Faculté des Sciences, Oujda

Prof. Sidi Mohammed RIGAR, Coordonnateur local du PC2E, Faculté des Sciences Juridiques, Economiques et Sociales, Marrakech  
Prof. Brahim BENHAMOU, Directeur du Laboratoire Energies Renouvelables et Efficacité Energétique (EnR2E), CNEREE, Université Cadi Ayyad, Marrakech  
Prof. Naaila OUAZZANI, Directrice du Laboratoire d'Hydrobiologie, Ecotoxicologie et Assainissement (LHEA), Faculté des Sciences Semlalia, Marrakech  
Prof. Lakhel ELKHADIR, Directeur du Laboratoire d'Automatique, de l'Environnement et des Procédés de Transferts  
Prof. Said KHABBA, Directeur du Laboratoire Mixte International / Télédétection et Ressources en Eau en Méditerranée semi-Aride » (TREMA), CNEREE, Université Cadi Ayyad  
Dr. Lionel JARLAN, Co-directeur du Laboratoire Mixte International / Télédétection et Ressources en Eau en Méditerranée semi-Aride » (TREMA), IRD-CESBIO, France  
Prof. Hassan CHEHOUANI, Directeur du Laboratoire Instrumentation, Matériaux et Procédés, LIMP, Faculté des Sciences et Techniques, Marrakech  
Prof. Lhoussine HANICH, Laboratoire de Géoressources (LGR), Faculté des Sciences et Techniques, Marrakech  
Prof. Nouredine LAFTOUHI, Laboratoire Géostructures, Géomatériaux et Ressources Hydriques (GEOHYD), Faculté des Sciences Semlalia, Marrakech  
Prof. Abdelkader OUTZOURIT, Directeur du Laboratoire de Physique du solide et des couches minces, Faculté des Sciences Semlalia, Marrakech  
Prof. Amin BENNOUNA, Directeur du Bureau d'étude ISTICHAR, Marrakech  
Ing. Driss ZEJLI, Responsable de l'Unité des Technologies et Economie des Energies Renouvelables (TEER), CNRST, Rabat

Le conseil scientifique se réunit une à deux fois par an.

## VI- Autres Activités

### VI-1 Formations Qualifiantes

Le centre a organisé plusieurs formations au profit de son personnel, les doctorants et les autres praticiens dans plusieurs domaines

#### 1. Atelier sur le dimensionnement de système de traitement des eaux usées par l'utilisation de la technique des filtres imbriqués : 27 juin au 5 juillet 2013

L'atelier était animé par Mr. Tsugiyuki Masunaga, Professor of soil Eco-engineering and Plant Nutrition, Université de Shimane (Japan) du 27 juin au 5 juillet 2013.

Cet atelier était consacré aux travaux de dimensionnement de système de traitement des eaux usées par l'utilisation de la technique des filtres imbriqués du projet de Dar Taliba Ourika et le projet du douar Tatlate Mergfhen (province d'Al Haouz). Ces travaux ont permis aux chercheurs de maîtriser les outils pour le dimensionnement d'un système MSL à un échelle plus grande.

Les résultats de cette formation ont conduit à l'élaboration des études de réalisation des systèmes MSL pour Dar Taliba à l'ourika et du village Tatlate Mergfhen (Province du Haouz).



#### 2. Formation sur la manipulation d'un Logiciel TRNSYS du 06 au 09 Mai 2013.

Cette formation a été organisée dans le cadre de la coopération scientifique entre la chaire industrielle T3E (Ecole de Technologie Supérieure de l'Université de Québec à Montréal, Canada), dont le titulaire est le Prof. Daniel ROUSSE, et le laboratoire EnR2E (Centre National d'Etudes et de Recherches sur L'Eau et l'Energie). La formation a été assurée par Patrick BELZILE, chercheur en T3E, au profit de 6 enseignants chercheurs de la Faculté de Sciences Semlalia-Marrakech et de la Faculté des Sciences Ain Chock Casablanca, les permanents du CNEREE et 8 doctorants concernés par le sujet.

TRNSYS est un Logiciel de simulation dynamique, outil de référence au niveau mondial dans le domaine de la prédiction du comportement dynamique des systèmes. Une des applications intéressantes est la simulation dynamique des bâtiments. Il permet d'intégrer toutes les caractéristiques du bâtiment (emplacement, matériaux de construction utilisés, architecture globale....) mais aussi des systèmes de chauffage/climatisation afin de réaliser des simulations thermiques dynamiques. L'estimation des consommations d'énergie, du confort thermique,.... sont autant d'éléments considérés et permettant dès la phase de conception, de valider les choix architecturaux et les équipements techniques.



**3. Dans le cadre du projet Tempus Noria « Strengthening Innovation Strategy and improving the technology Transfer in the Water technology Sector of Morocco »** le CNEREE a abrité un séminaire sur l'utilisation de la biomasse pour la biosorption des métaux lourds dans l'eau par le professeur Javier Bayo de l' Universidad Politécnica de Cartagena (UPCT) le 16 avril 2013.

**4. Dans le cadre du projet FINCOME, le CNEREE a accueilli deux experts marocains résidant à l'étranger :**

- Dr Fouad Zouhir, Diaspora Marocain de la FUL, université de Liège en Belgique a visité le CNEREE le 25 décembre 2012. Il a assuré une séance de travaux pratiques sur le transfert d'oxygène sur le pilote de traitement des eaux usées par Boues activées pour les étudiants du Master Ingénierie et Gestion de l'Environnement Industriel IGEL (2ème promotion) de la FSSM et les doctorants du CNEREE ;
- Dr. khadija Sossey de la FUL, université de Liège en Belgique a visité le CNEREE DU 10 au 12 juillet 2013. Elle a animé un Séminaire pour les chercheurs et les doctorants du CNEREE sur l'évaluation des potentiels écologiques des rivières et des barrages. Elle a aussi entretenu des discussions avec les doctorants sur leurs sujets de thèses et a participé à une réunion avec le staff du CNEREE pour définir les perspectives de collaboration entre le centre et l'université de Liège en Belgique,





5. **le Professeur Attia El gayar, Professor of Soil-Water Management. Soils, Water & Environment Research Institute, Agriculture Research Centre, MINAGRI, Egypte** a visité le CNEREE dans cadre du projet Euromed 3+3 TREASURE2 du 18 au 20 juin 2013. Il a animé un Séminaire sur la gestion de l'eau et des sols au profit des chercheurs et doctorants du CNEREE. Il a aussi participé à des visites de terrain des projets pilotes du centre,



6. **Stage de formation en matière de développement et d'application des technologies de l'eau dans les pays MED en Italie**

Le stage a été réalisé dans le cadre du projet Européen MIRA du 22 au 24 octobre 2012 à Bari en Italie au profit des représentants des pays du Maroc, Tunisie, Egypte. Le Maroc a été représenté par le Pr Lailla Mandi (CNEREE) et le Dr Abdessamad Hejjaj (CNEREE), Pr Latifa Bilali (Faculté des Sciences Semlalia de Marrakech), Pr Hassan Elhalouani (Faculté des sciences Oujda) et Malika Belkouadssi (Office National de l'Eau et Electricité ONEE).

L'objectif du stage est le renforcement des capacités en matière de développement et d'application des technologies de l'eau dans les pays MED, en effet ce stage a permis aux participants de s'instruire sur les technologies innovantes de la gestion de l'eau et le traitement des eaux usées, la réutilisation des eaux usées en agriculture, et d'échanger leurs expériences dans les domaines de la gestion de l'eau, des eaux usées traitées et la réutilisation des eaux usées en agriculture dans le bassin méditerranéen

7. **Stage effectué à l'Institut Supérieur de Biotechnologie de Sfax- Tunis**

Réalisation d'un stage de formation d'un mois par Mme Dr. Fatima AIT NOUH, à partir du 21 Novembre-2012 à l'Institut Supérieur de Biotechnologie de Sfax - Tunisie. Cette formation rentre dans le cadre du projet de coopération Maroc-tunisienne (Référence: 11/MT/70) intitulé: Développement d'un nouveau procédé de dessalement d'eau par énergie solaire.

Durant ce stage, Dr Ait Nouh a réalisé des essais expérimentaux sur l'unité pilote de distillation membranaire sous vide actionnée à l'énergie solaire (installée dans un Village d'enfants de l'SOS Mahrès) et des mesures sur ses panneaux photovoltaïques installés. L'exploitation de ces résultats permettra la mise en fonctionnement d'un pilote d'osmose inverse (MP20) dédié au dessalement de l'eau disponible au sein du laboratoire d'Energies Renouvelables et Efficacité Energétique du CNEREE et d'étudier la possibilité de son fonctionnement par l'énergie solaire. Cette alimentation par le solaire rendra ce pilote autonome et permettra son utilisation dans des zones pas obligatoirement servis en électricité du réseau publique.





Cette unité vise la production d'une eau distillée de bonne qualité en vue de dépenser le minimum d'énergie et de capitaux.

## VI-2 rencontres scientifiques et réunions

- **Participation au Salon International de l'Energie Solaire « Solaire Expo »** tenu du 13 au 16 février 2013 2ème édition au Palais des Congrès à Marrakech, le vendredi 15 février 2013, une visite a été organisée aux participants de ce Salon « Solaire Expo » au Centre National d' Etudes et de Recherche sur l'Eau et l'Energie.

Le salon a pour objectifs de sensibiliser les scientifiques et les professionnels marocains et étrangers aux enjeux et opportunités liés au développement du secteur de l'énergie solaire au Maroc. Il propose entre autre une vision du solaire au Maroc d'ici à 2020, avec un diagnostic et des propositions partagées

- **Participation à l'atelier régional sur le dessalement de l'eau de mer pour un développement durable dans les pays arabes**

Au cours de la période du 21 au 23 Novembre 2012 , l'Organisation Islamique pour l'Education, les Sciences et la Culture (ISESCO) en coopération avec le Bureau de l'UNESCO au Caire et en coordination avec la Commission Nationale Tunisienne pour l'Education, la Science, la Culture et le Centre de recherche et de technologie de l'eau à Tunis ont organisé un atelier régional sur le dessalement de l'eau de mer pour un développement durable dans les pays arabes auquel le CNEREE a été invité. Lors de cet atelier, Mme Dr. Fatima AITNOUH a présenté les activités et les missions du Centre National d'Etudes et de Recherches sur l'eau et l'Energie (CNEREE) ainsi qu'une étude sur l'Optimisation du procédé de dessalement de l'eau par osmose inverse en utilisant de l'énergie solaire.

Ont participé à cet atelier des experts des pays suivants: Tunisie, Maroc, Egypte, Libye, Algérie. Les principaux objectifs de cet atelier sont:

- Réexamen des meilleurs résultats de l'évaluation technique de dessalement atteint par les experts.
- Le débat sur une vision régionale et un plan stratégique d'action pour le dessalement de l'eau.
- Définir les meilleures technologies disponibles et de construire des ponts de dialogue entre les experts de dessalement nationale et régionale.

▪ **Réunion sur l'état d'avancement du projet d'épuration des eaux usées par l'utilisation des filtres imbriqués le 13 mai 2013.**

Ce projet rentre dans le cadre de la coopération Marocco-japonaise (convention ONEP-CNEREE-Université de Shimane (Japan), ont pris part à cette réunion : Mandi Laila (CNEREE Université Cadi Ayyad), Mme Ouazzani Naila (FSSM Université Cadi Ayyad), Mr Mahi Mustapha (ONEE-IEA Rabat), Mr Ito Maki (coordonnateur des volontaire, JICA Rabat), Mme Kacheroud Salima (JICA Rabat), Mlle Ryoko Suga (Volontaire Japonaise de la JICA) Mr Hajjaj Abdessamad (CNEREE Université Cadi Ayyad) et Mr Latrarch Lahbib (CNEREE Université Cadi Ayyad). Mlle Ryoko Suga a présenté les travaux réalisés au niveau du pilote installé au douar Talat Maghran sis à la commune rurale d'Aghouatim Province Al Haouz et Mr Latrarch Lahbib a présenté les expériences réalisées au laboratoire sur le pilote du CNEREE. suite aux discussions et débats, il a été convenu la réalisation de l'étude de dimensionnement du système d'épuration du douar Tlat Marghen (Province du Haouz) et entamer le plaidoyer auprès des décideurs pour trouver le mécanisme de financement du projet d'assainissement liquide du douar après finalisation de l'étude, céder au CNEREE le pilote réalisé au niveau du douar par l'appui de la volontaire Japonaise pour assurer son fonctionnement et son suivi, compléter et approfondir l'aspect sanitaire du système. La JICA examinera la prise en charge d'une visite au Japon d'un comité représentant les partenaires de ce projet, pour la préparation à la phase d'exploitation.

▪ **Participation à la réunion de l'Agence Japonaise de Coopération Internationale avec la province d'Al Haouz le 14 mai 2013.**

la réunion été présidée par Monsieur le Secrétaire général de la province et en présence de : Mandi Laila (CNEREE Université Cadi Ayyad), Mme Ouzani Naila (FSSM Université Cadi Ayyad), Mr Mahi Mustapha (ONEE-IEA Rabat), Mr Ito Maki (JICA Rabat), Mme Kacheroud Salima (JICA Rabat), Mlle Ryoko Suga (Volontaire Japonaise de la JICA) Mr Hajjaj Abdessamad (CNEREE Université Cadi Ayyad), Mr Mostafa Akhayat (Province Al Haouz) Mr Youssef El Azhar (Province Al Haouz), Mr Latrarch Lahbib (CNEREE Université Cadi Ayyad) et Mr Igharnati Mohammed (Association Tlat Maghran). Après présentation des essais pilotes au niveau du dit douar et au laboratoire du CNEREE, il a été convenu la création d'un comité de coordination et de suivi du projet, la réalisation de l'étude de dimensionnement du système d'épuration du douar, la recherche de mécanisme de financement du projet par les partenaires après finalisation de l'étude.

### **Activités diverses**

- **Elaboration d'un Bulletin d'information du CNEREE intitulé « Le CNEREE au service du développement durable »** qui s'adressait en priorité à la communauté scientifique. Le bulletin avait pour objet de rendre compte des travaux réalisés dans le CNEREE ;
- **Elaboration d'un film documentaire sur le CNEREE**
- **Participations des étudiants du CNEREE** comme bénévoles au 7<sup>ème</sup> édition du Congrès Mondial de l'Education à l'Environnement (WEEC), qu'a organisé la Fondation Mohammed VI pour la Protection de l'Environnement, sous le Haut Patronage **de Sa Majesté Le Roi Mohammed VI** et la Présidence effective de **Son Altesse Royale La Princesse Lalla Hasnaa** du 09 au 14 juin 2013 à Marrakech.

### VI-3 Visites du CNEREE

Le Centre a fait l'objet d'un nombre important de visites par différentes délégations composées de décideurs, des industriels, de représentants des établissements et institutions publiques et semi publiques, des universitaires, des étudiants, .....

- Visite des Participants aux journées «les Jeunes et la Science » édition 2012 organisées par l'académie Hassan II des Sciences, le 01 décembre 2012
- Visite participants à l'Expo solaire, le vendredi 15 février 2013
- Visite représentants du Ministère de l'Industrie, le vendredi 15 février 2013
- Visite délégation du comité mixte Marocco-Tunisien, le jeudi 25 avril



- Visite des étudiants de l'Ecole Normale Supérieure de l'Enseignement Technique (ENSET), Université Med V Souissi de Rabat, le 9 Mai 2013



- visite de la délégation des centres MENA Eau composée de Mr. Harvey Perlman Chancellor University of Nebraska-Lincoln USA, Mr. Thameur Chaibi Head of Department of Rural Engineering, National Institute for Research in Rural Engineering, Water, and Forestry (INRGREF) Tunisia, Ms. Manar Fayyad Professor Department of Chemistry -University of Jordan, Mr. Muwaffaq Saqqar Water and Environment Consultant Engineer, Arab Fund for Social and Economic Development, Kuwait accompagnés de Mr Samir Bensaid, directeur general de l'IEA/ONEE, le Jeudi 13 Juin 2013



- Visite des participants au septième Congrès Mondial de l'Éducation à l'Environnement (WEEC 2013) qui s'est tenu du 9 au 14 juin 2013, sous le thème de l'éducation à l'environnement du 14 juin 2013, nombre de visiteurs est environ 60 personnes venant de l'Europe, l'Afrique et l'Asie



Ces visites ont permis d'ouvrir des perspectives de coopération avec les différentes délégations et de partager avec les visiteurs le savoir et savoir-faire, et les projets de recherche et développement dans le domaine de l'Eau et de l'Energie du centre.