



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



Bilan Succinct des activités du CNEREE

2013-2014

Juillet 2014

SOMMAIRE

PREMBULE	3
Recherche	4
Coopération et Partenariat.....	11
Activités culturelles et manifestations.....	12
Ressources.....	17
Fonctionnement institutionnel du CNEREE.....	25
Autres Activités.....	27

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		
WATERBIOTECH Project Biotechnology for Africa's sustainable water supply www.waterbiotech.eu	Grant Agreement n° 265972	AFRICA-2010 7PCRD	01.08.20 11	01.01.20 14	92 649,00	G.SCHORIES L. MANDI
Projet pilote pour l'assainissement liquide des douars de la commune de Tahanaout	Conventio n n°18/IEA/ DDP/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 http://www.ucam.ac.ma/pages/cooperation/2012/results/les_projets_reconduits.pdf	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 http://project.inria.fr/treasure/	-	Euromed 3+3 INRIA, INRA, CIRAD, MESRS,CNRS T, MHESRT	2012	2014	Mission/ stages	J.HARMAND L. MANDI
Traitement des rejets liquides d'huileries (Margines) par Procédés membranaires	Pôles de compétenc es restruct urés (PC2E)	Coopération Marocco- Française (MRS-SCAC)	2012	2014	Mission/ stages	N. OUZZANI
Traitement des eaux usées de tannerie par des procédés physico- chimiques combinés à des procédés biologiques -	Pôles de compétenc es restruct urés (PC2E)	Coopération Marocco- Française (MRS-SCAC)	2012	2013	Mission/ stages	Naaila OUZZANI ; Jean-Pierre LECLERC + Marie Noelle PONS;
Renforcement de l'infrastructure qualité pour l'énergie solaire au Maghreb www.ptb.de/q5/	-	Coopération technique PTB (Institut National de la Métrologie Allemand)	06/201 2	05/2016	Montant global du projet 2 millions d'euros	L. ZEPPEFELD L. MANDI
Projet RaFriBat Systèmes solaires passifs de rafraîchissement 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		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/04012 8/11	Coopération Marocco-Espagnole	2012	2013	18000,00€	M.VALIENTE L. MANDI
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-3 Production scientifique (2013-2014)

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

Publications dans des revues internationales à comité de lecture

Articles publiés

1. **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. 03/2013; 1-12.
2. **L. Ouchah, L. Mandi, F. Berrekhis, N. Ouazzani, 2013.** Essays of phosphorus recovery into struvite from fertilizer industry effluents. Desalination and Water Treatment Journal. 05/2013; 51(1-7)
3. **M. Achak, A. Hafidi, L. Mandi, N. Ouazzani, 2013.** Removal of phenolic compounds from olive mill wastewater by adsorption onto wheat bran. Desalination and Water Treatment Journal. Desalination and water treatment 05/2013; 2013:1-11

4. **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. Vol. 3, No.8, 138-146.
5. **Maamar Nakib, Ahmed Kettab, Ali Berreksi, Laila Mandi, 2014.** Study of the prospects for agricultural utilization of sludge produced from WWTPS in North Central Algeria, Desalination and water treatment 06/2014.

Article soumis

1. **L. Latrach, T. Masunaga, N. Ouazzani, A. Hejjaj, M. Mahi and L. Mandi, 2014,** Removal of bacterial indicators and pathogens from domestic wastewater by Multi-Soil-Layering (MSL) system, Soil Science and Plant Nutrition

Communications dans des conférences internationales avec comité de lecture

1. **S. El Abbas, N. Ouazzani, L. Mandi, F. Berrekhis, Marie-Noël Pons, Jean-Pierre Leclerc, 2013.** Treatment of Highly Concentrated Tannery Wastewater by Electrocoagulation Using Aluminum Electrodes ,The International Workshop on Waste Management in Maghreb Countries : Research, Innovation and Education ,3-4 October 2013 Marrakech, Morocco
2. **L. Midhat, N. Ouazzani, F. Aziz, M. Esshaimi et L. Mandi, 2013.** Heavy Metal Contamination of Mine site: Drâa Lasfar Evaluation of Toxicity and Accumulation of Heavy Metals in Plants , The International Workshop on Waste Management in Maghreb Countries : Research, Innovation and Education ,3-4 October 2013 Marrakech, Morocco
3. **M.O. Belloulid , H. Hamdi, L. Mandi, F. Ait Nouh, N. Ouazzani, 2013.** Solar Drying of Wastewater Sludge: Thermal Treatment and Valorization, The International Workshop on Waste Management in Maghreb Countries : Research, Innovation and Education ,3-4 October 2013 Marrakech, Morocco
4. **M. Esshaimi, M. Avilla, N. Ouazzani, F. Berrekhis, G. Perez , M. Valiente And L. Mandi, 2013.** Assessment of Heavy Metal Contamination of Kettara and Sidi-Bou Othmane Mine Districts a Chemometric and Geochemical Approach, The International Workshop on Waste Management in Maghreb Countries : Research, Innovation and Education ,3-4 October 2013 Marrakech, Morocco
5. **J. Khalifa, A. Bougadra, L. Mandi, 2013.** L'élaboration du plan directeur provincial de la gestion des déchets ménagers et assimilés d'Al Haouz , The International Workshop on Waste Management in Maghreb Countries : Research, Innovation and Education ,3-4 October 2013 Marrakech, Morocco

6. **Abdelilah Fadili, Laila Mandi, 2013.** Feasibility of the Establishment of Household Waste Treatment from the City of Essaouira by Bio-methane, The International Workshop on Waste Management in Maghreb Countries : Research, Innovation and Education ,3-4 October 2013 Marrakech, Morocco
7. **Y. Jaouad, B. Marrot, M. Villain, N. Ouazzani, L. Mandi, 2014.** Feasibility of olive mill wastewater treatment by membrane bioreactor, Second Waterbiotech International Conference: Biotechnology for Africa's Sustainable Water Supply, 08 – 10 January 2014, Marrakech, Morocco.
8. **L. Latrach, R. Suga, N. Ouazzani, T. Masunaga, A. Hejjaj, M. Mahi, L. Mandi, 2014.** Relationship between hydraulic loading rate and treatment performance of multi-soil-layering (MSL) system applying concentrated domestic wastewater in dry area of Morocco, Second Waterbiotech International Conference: Biotechnology for Africa's Sustainable Water Supply, 08 – 10 January 2014, Marrakech, Morocco.
9. **J. Laaffat, N. Ouazzani, A. Hejjaj, L. Mandi, 2014.** Marais artificiels: une approche pour le traitement des eaux grises, Second Waterbiotech International Conference: Biotechnology for Africa's Sustainable Water Supply, 08 – 10 January 2014, Marrakech, Morocco.
10. **T. El Moussaoui, S. Wahbi, L. Mandi, S. Masi, N. Ouazzani, 2014.** Feasibility study of wastewater reuse in agroforestry domain in Marrakesh city, Second Waterbiotech International Conference: Biotechnology for Africa's Sustainable Water Supply, 08 – 10 January 2014, Marrakech, Morocco.
11. **S. ELABBAS, L. Mandi, N. Ouazzani, 2014.** Application of biosorption to tannery waste water for chromium removal, Second Waterbiotech International Conference: Biotechnology for Africa's Sustainable Water Supply, 08 – 10 January 2014, Marrakech, Morocco.
12. **L. Latrach, N. Ouazzani, T. Masunaga, A. Hejjaj, M. Mahi, L. Mandi, 2014.** New conception of multi-soil-layering (MLS) method to wastewater treatment in Moroccan small communities, Second Waterbiotech International Conference: Biotechnology for Africa's Sustainable Water Supply, 08 – 10 January 2014, Marrakech, Morocco.
13. **A. Ait-Hamane, N. Ouazzani, L. Mandi, M. Belkouadssi, A. Assabbane, 2014.** Olive mill wastewaters (OMW) treatment by coagulation-flocculation process, Second Waterbiotech International Conference: Biotechnology for Africa's Sustainable Water Supply, 08 – 10 January 2014, Marrakech, Morocco.
14. **F. Aziz, M. Mamoun, N. Ouazzani, A. Uheida, L. Mandi, 2014.** Nanotechnology in natural material: a new process to improve the low cost water treatment, Second Waterbiotech International Conference:

Biotechnology for Africa's Sustainable Water Supply, 08 – 10 January 2014, Marrakech, Morocco.

15. **M. Boutakrabt, N. Ouazzani, L. Mandi**, 2014. Reuse of treated wastewater and its impact on alfalfa and faba bean growth and antioxidant, Second Waterbiotech International Conference: Biotechnology for Africa's Sustainable Water Supply, 08 – 10 January 2014, Marrakech, Morocco.
16. **A. Oumani, N. Ouazzani, L. Mandi**, 2014. Preliminary test of evaluation of the ability adsorption of animated polyacrylonitrile nanofiber into chromium, Second Waterbiotech International Conference: Biotechnology for Africa's Sustainable Water Supply, 08 – 10 January 2014, Marrakech, Morocco.
17. **A. Laghzal, L. Mandi, F. Aziz, F. Salmoun**, 2014. Control quality of spring water in Tanger-Tetouan region, Second Waterbiotech International Conference: Biotechnology for Africa's Sustainable Water Supply, 08 – 10 January 2014, Marrakech, Morocco.
18. **L.Midhat, N.Ouazzani, L.Mandi,2014** .Phytoremediation of heavy-metal-polluted soils : Screening for new accumulator plants in Kettara mine and evaluation of removal ability ,Second International Conference On Recycling and Reuse, 04-05 June 2014, Istanbul, Turkey

b) Laboratoire Energies Renouvelables et Efficacité Énergétique (EnR2E)

Publications dans des revues internationales à comité de lecture

Articles publiés

1. **H. Mastouri, B. Benhamou, H. Hamdi**, Pebbles Bed Thermal Storage for Heating and Cooling of Buildings Energy Procedia, vol. 42 (2013) pp. 761-764 (DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.egypro.2013.11.079>) 2013
2. **B. Benhamou, Amin Bennouna**, Energy Performances of a Passive Building in Marrakech: Parametric Study" Energy Procedia, Vol. 42 (2013) pp. 624 – 632, (DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.egypro.2013.11.064>)
3. **M. Boumhaout, L. Boukhattem, F. Ait Nouh, Brahim BENHAMOU, Hassan HAMD**I 'Energy efficiency in buildings: thermophysical characterization of building materials' IRSEC2013 Ouarzazate 7-9 mars 2013, Publisher: IEEE pp. 391 – 395, ISBN 978-1-4673-6373-0, <http://dx.doi.org/10.1109/IRSEC.2013.6529675> .
4. **Brahim BENHAMOU, Hassan HAMD**I, **Abderrahim BRAKEZ** and **Amin BENNOUNA** 'RafriBAT a Project to Introduce Energy Efficiency in Buildings in Marrakech Area by means of Passive and Low Exergy Air-Conditioning Systems', Int. Renewable & Sustainable Energy Conf. IRSEC2013 Ouarzazate 7-9 march 2013, Publisher: IEEE pp. 402 - 407 ISBN 978-1-4673-6373-0, <http://dx.doi.org/10.1109/IRSEC.2013.6529688>.

Article soumit

1. **Fatima AIT NOUH, Ahmed KETTAB, Sirin SAIDI, Mohamed Ali CHEIKHI, Abdessamad HEJJAJ, Sadok BEN JABRALLAH, Laila MANDI** « Desalination of the water by the use of a sheffler solar parabola » Desalination and water treatment

Communications dans des conférences internationales avec comité de lecture

Laboratoire Energies Renouvelables et Efficacité Énergétique (EnR2E)

1. **Salah KACHKOUCH, Brahim BENHAMOU**, Energy performances of an office building in the North of Morocco: Parametric study, Proceedings of CONV-14: Int. Symp. on Convective Heat and Mass Transfer, June 8 – 13, 2014, Turkey, CONV-14– NO 272
2. **Issam SOBHY, Abderrahim BRAKEZ et Brahim BENHAMOU**, Etude par simulation dynamique et monitoring de l'effet de l'isolation thermique de l'enveloppe sur les besoins en chauffage d'une maison typique à Marrakech, CIFEM2014, 5-7 Mai 2014 Moroni , Iles Comores.
3. **Salah KACHKOUCH, Brahim BENHAMOU**, Performances énergétiques d'un espace bureau type open-space situe au nord du Maroc, 3^{ème} Congres de l'Association Marocaine de Thermique AMT2014, Agadir (Maroc) 21-22 Avril 2014.
4. **Samah NACIRI, Sirine SAIDI, Fatima AIT NOUH, Brahim BENHAMOU, Sadok BENJABRALLAH**, Etude expérimentale d'une unité de dessalement par le procédé d'évapo-condensation fonctionnant a l'énergie solaire, 3^{ème} Congres de l'Association Marocaine de Thermique AMT2014, Agadir (Maroc) 21-22 Avril 2014.
5. **Mohamed Khabbaz, Brahim Benhamou, Karim Limam, Hassan Hamdi, Amin Bennouna, Pierre Holmuller**, Etude expérimentale d'un échangeur de chaleur air-sol (puits canadien) pour le rafraichissement d'un bâtiment résidentiel à Marrakech, 3^{ème} Congres de l'Association Marocaine de Thermique AMT2014, Agadir (Maroc) 21-22 Avril 2014.
6. **Issam SOBHY, Abderrahim BRAKEZ et Brahim BENHAMOU**, Modélisation dynamique d'une maison typique à Marrakech et propositions pour améliorer ses performances énergétiques 3^{ème} Congres de l'Association Marocaine de Thermique, Agadir (Maroc) 21-22 Avril 2014.
7. **Mustapha BOUMHAOUT, Lahcen BOUKHATTEM, Hassan HAMDI, Brahim BENHAMOU, Fatima AIT NOUH**, Mesure de la conductivité thermique des matériaux de construction de différentes tailles par la méthode des boites, 3^{ème} Congres de l'Association Marocaine de Thermique, Agadir (Maroc) 21-22 Avril 2014.
8. **Brahim BENHAMOU**, Solar Passive Systems for Buildings Air Refreshment in Marrakech Region: RafriBAT Project, Solomen Session, Renewables Energies, Hassan II Academy of Sciences and Techniques, Rabat, 19-20 Feb 2014.
9. **F. AIT NOUH, A. KETTAB, S. SAIDI & L. MANDI** « La valorisation des eaux de mer, une necessite absolue et incontournable pour les pays d'Afrique du Nord» Meeting International sur la Valorisation des Ressources en Eau dans les Zones Arides et Semi-Arides (VREZASA 2014), Faculté des Sciences et Techniques, Université Sultan Moulay Slimane, Béni-Mellal (Maroc) du 26 au 28 Mai 2014

Mémoires Master

1. Asma Maliki, 2014. Etude de fonctionnement du pilote filtres imbriqués couplé aux filtres à sable et dimensionnement des stations d'épuration dans les zones rurales et périurbaines. Projet de fin d'études Master Ingénierie et gestion de l'environnement industriel –FSSM, Université Cadi Ayyad. Soutenu en juillet 2014
2. Salma Ait Sahel, 2014. suivi du projet Marais artificiels pour le traitement des eaux grises d'une école primaire à Ain Itti Marrakech. Projet de fin d'études Master Ingénierie et gestion de l'environnement industriel –FSSM, Université Cadi Ayyad. Soutenu en juillet 2014

Mémoires Licence

1. Youssef Choukri et Saïd El Broudi, 2014. Caractérisation physico-chimique et essais de décontamination du sol de la mine de Kettara par la chaux et le marbre. Projet de fin d'études Licence Sciences et Technique Bio-Analyses Option : Bio-Analyses Environnementales, FSTG, Université Cadi Ayyad. Soutenu en juin 2014
2. Hanane Boumeriame, 2014. Atténuation de la contamination du sol de la mine de Kettara Projet de fin d'études Licence Physico-chimie des matériaux, FSTG, Université Cadi Ayyad. Soutenu en juin 2014

II. Coopération et Partenariats

Identification du partenaire	Domaine	Objectifs	Période	Résultats
ONEP 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	Assainissement liquide	Recherche & Développement Renforcement des Capacités	2014 Convention en cours de	-Suivi du réseau d'assainissement et de la STEP

III. Activités culturelles et manifestations

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

III-1 organisation du deuxième Waterbiotech Workshop Application des Biotechnologies pour le Traitement de l'Eau 16 - 17, Septembre 2013

Le Centre National d'Etudes et de Recherche sur l'Eau et de l'Energie (CNEREE) de l'université Cadi Ayyad a organisé une formation sur « l'application des biotechnologies pour le traitement de l'eau dans les pays africains » les 16 et 17 septembre 2013 à l'université Cadi Ayyad-Marrakech.

Cette formation a été réalisée dans le cadre des activités du projet Européen WATERBIOTECH, qui porte sur « La biotechnologie pour l'alimentation durable de l'eau en Afrique ». Le traitement et la réutilisation des eaux usées en combinaison avec l'utilisation efficace de l'eau est la seule façon durable de résoudre le problème de la rareté de l'eau dans la région en Afrique et partout dans le monde. A cause des coûts élevés du traitement conventionnel, les experts et les autorités sont demandés à chercher des solutions créatives, efficaces et écologiques pour lutter contre la pollution de l'eau. Le développement des biotechnologies de traitement des eaux simples et rentables s'avère particulièrement intéressant pour les pays africains.



L'objectif de ce séminaire était de former les participants sur les aspects techniques et non techniques nécessaires à la mise en œuvre des biotechnologies de traitement de l'eau, adaptées au contexte africain sévèrement affecté par la rareté des ressources en eau

Cet événement a connu la participation d'environ cinquante personnes représentant différents organismes et institutions : universités, Instituts de recherche, opérateurs, industriels, autorités préfectorales, communes, représentants des départements ministériels, ONG et étudiants chercheurs (cf. liste des participants jointes).

Lors de La première journée la cérémonie d'ouverture a débuté par le mot de bienvenue du vice président de l'université Cadi Ayyad chargé de la recherche et de la coopération, suivi du mot du Coordonnateur du projet WATERBIOTECH et le mot du représentant de l'ONEP/IEA, cette journée a fait l'objet aussi des présentations des exposés des experts internationaux dans le domaine des technologies de traitement de l'eau :

- Présentation des résultats du projet européen WATERBIOTECH
- Aperçu général sur la situation de l'eau et l'assainissement au Maroc
- Exemples de cas d'étude en Milieu Rural et Urbain dans les différents pays partenaires (Allemagne, Espagne, Algérie, Tunisie, Autriche)

La deuxième journée a été consacrée à la suite d'études des cas, travaux de groupes, discussion et recommandations :

- Suite études de cas : L'assainissement en milieu rural - Les marais artificiels en Espagne
- Travaux des groupes Etudes de cas: : trouver la meilleure solution pour l'assainissement d'un cas réel en utilisant le guide fourni par le projet WATERBIOTECH

Ce workshop a permis aux participants :d'enrichir leurs connaissances, de créer des collaborations techniques et de faire des échanges de bonnes pratiques dans le domaine de l'eau et l'assainissement., d'utiliser les directives du projet WATERBIOTECH et de travailler avec le guide fourni par le projet WATERBIOTECH

Les recommandations de ce workshop ont porté sur La traduction des documents fournie en français en particulier le guide élaboré par le projet WATERBIOTECH et de consacrer plus temps dans les workshops prochains au Travaux des groupes études de cas pratiques

III-2 Organisation de La deuxième Conférence Internationale Waterbiotech « La biotechnologie pour l'alimentation durable en eau de l'Afrique », Marrakech, Maroc 08 10, Janvier 2014

Le traitement et la réutilisation des eaux usées en combinaison avec l'utilisation efficace de l'eau est la seule façon durable de résoudre le problème de la rareté de l'eau en Afrique et partout dans le monde. A cause des coûts élevés du traitement conventionnel, les experts et les autorités sont demandés à opter pour des solutions créatives, efficaces et écologiques pour lutter contre la pollution de l'eau. Le développement de biotechnologies de traitement des eaux simples et rentables s'avère particulièrement intéressant pour les pays africains. C'est pour répondre à cette problématique que le Centre National d'Etudes et de Recherches sur l'Eau et l'Energie (CNEREE) de l'Université Cadi Ayyad organise une Conférence internationale sur «La biotechnologie pour l'alimentation durable en eau de l'Afrique» qui aura lieu du 8 au 10 janvier 2014 à l'Ecole National des Sciences appliquées, Boulevard Abdelkarim ElKhattabi, Marrakech. Cette conférence est l'événement de clôture du projet européen WATERBIOTECH (www.waterbiotech.eu), une action de

coordination financée par l'Union européenne dans le cadre du septième programme-cadre (FP7).

Les objectifs de la conférence été comme suit :i) réunir les membres du consortium du projet WATERBIOTECH (17pays) avec des décideurs nationaux & régionaux, des professionnels de l'eau, des scientifiques et des praticiens ainsi que des experts dans le domaine de traitement de l'eau, ii) promouvoir le transfert technologique des procédés de traitement de l'eau par les biotechnologies et la stratégie de leur implémentation à travers le continent africain, iii) diffuser largement les résultats du projet WATERBIOTECH aux participants de la conférence, iv) renforcer le partenariat entre l'Afrique et l'Europe.

Cette conférence a connu la participation d'environ cents personnes représentant différents organismes et institutions : universités, Instituts de recherche, opérateurs, industriels, autorités préfectorales, représentants des départements ministériels, Médias et étudiants chercheurs (cf. liste des participants jointes).

La cérémonie d'ouverture a débuté La première journée par le mot de bienvenue de la directrice du Centre National d'Etudes et de Recherches sur l'Eau et l'Energie de l'université Cadi Ayyad, du mot du Doyen de la Faculté des sciences Semlalia de Marrakech et le mot du Coordonnateur du projet WATERBIOTECH, suivi l'exposé sur le rôle de la biotechnologie dans la recherche pour la gestion durable de l'eau en Afrique australe par le professeur Gideon Wolfaardt.

La suite de la conférence a été consacrée à la présentation des communications orales et affiche sur les thèmes suivants :

- la biotechnologie pour le traitement de l'eau et la réutilisation dans le contexte africain
- les exigences et expériences pratiques dans le traitement de l'eau et la réutilisation en Afrique
- l'exploitation et maintenance liés aux biotechnologies pour le traitement de l'eau et la réutilisation
- L'efficacité énergétique dans le traitement des eaux usées
- Les politiques de traitement de l'eau



Ce workshop par La qualité des interventions, le choix des thèmes abordés, la diversité des acteurs présents, a permis aux participants de prendre connaissances des expériences pratiques du projet WATERBIOTECH dans le domaine de l'eau et l'assainissement, de connaître la technologique des procédés de traitement de l'eau par les biotechnologies, de faire d'échanges avec les experts du consortium du projet WATERBIOTECH (17pays) et de consolider le partenariat entre l'Afrique et l'Europe.

III-3 Célébration de la semaine Eau et Energie « Eau et Energie, destins croisés » du 17 au 22 Mars 2014

La Journée mondiale de l'eau, organisée sous l'égide de l'ONU, est célébrée chaque année le 22 mars pour attirer l'attention du monde entier sur l'importance de la ressource en eau et sur la mise en œuvre des politiques de gestion durable de ces dernières, en particulier de l'eau douce. En 2014, cette journée est consacrée au thème « Eau et Energie ».

Cette célébration a pour but de sensibiliser la population sur les relations étroites entre l'eau et l'énergie, deux éléments fondamentaux de la vie quotidienne, tout en appelant à des mesures de gestion afin d'assurer une croissance économique et répondre aux besoins humains via une exploitation durable pour s'orienter vers une croissance verte.

Ce sera également l'occasion pour les décideurs, les gestionnaires des entreprises, les scientifiques, les étudiants et le public de partager des modèles, des idées et des solutions sur les problèmes concernant l'Eau et l'Energie.

Pour contribuer à cet important événement, le Centre National d'Etudes et de Recherches sur l'Eau et l'Energie (CNEREE) relevant de l'université Cadi Ayyad, le Pôle de Compétences Eau et Environnement (PC2E) et leurs partenaires ont organisé plusieurs activités pendant la semaine du 17 au 22 Mars 2014 pour la célébration de la Journée mondiale de l'eau dont une table ronde, des séminaires, des ateliers, des expositions, des présentations pédagogiques, des démonstrations, des compétitions, des visites et des sorties sur terrain sur les sujets suivants :

- Eau & Energie: ressources à préserver
- Les énergies renouvelables au service de l'irrigation
- Eau et Energie, Quelles interactions? Quelles synergies?
- Promouvoir des pratiques durables dans le domaine de l'Eau et de l'Energie

Les travaux de cette semaine sont déroulés sous forme de journées ou ont été organisés plusieurs activités:

- Le Lundi 17 mars journée pédagogique a été consacrée aux élèves scolarisés en milieu urbain du Lycée El Khawarizmi 1, Marrakech sous le thème « Eau & Energie, ressources à préserver ».
- la journée du mardi 18 mars a porté sur l'interaction Eau-Energie au profit des étudiants ingénieurs de l'école national des sciences appliquées de Safi, lors de cette journée les participants ont visité les plates formes

technologiques du centre et ont assisté à la présentation des projets de recherche et développement.

- les travaux de la journée d'information du Mercredi 19 mars sont déroulés au siège de la commune Tidili Mesfioua Province d'Al Haouz au profit des agriculteurs sous le thème « Les énergies renouvelables au service de l'irrigation, cette journée a fait l'objet d'une conférence sur les dernières applications des énergies renouvelables pour l'irrigation, un exposé sur les aides financières octroyées par l'état pour l'encouragement des investissements Hydro-Agricoles ,le débat et discussion et l'organisation de la visite à l'exposition sur place des nouveaux équipements dans le domaine d'irrigation par les énergies renouvelables.



- le jeudi 20 Mars a connu l'organisation de la table ronde sous le thème « Eau et Energie : Quelles interactions? Quelles synergies? » au profit des universitaires , les industriels, les étudiants et la société civile , les interventions sont accentuées sur le rôle des énergies renouvelables dans la gestion des ressources en eau , le transfert technologique et ingénierie solutions environnementales liées à l'Eau et à l'Energie, le pompage solaire, une technologie pour l'agriculture durable au Maroc , l'intégration d'un mix Solaire-Biomasse pour les chefferies du hammam populaire. et la fin une visité a été organisée au pilote parabole solaire utilisé comme une unité de dessalement de l'eau par énergie solaire.



- la journée du vendredi 21 mars a été marquée par l'organisation de deux manifestations, journée pédagogique au profit des élèves scolarisés en milieu rural du Lycée El Khawarizmi, Commune rurale de Mejjate Province de Chichaoua sous le thème « Eau & Energie: ressources à préserver» et l'organisation des Stands au Pavillon central de Faculté des Sciences Semlalia et de la Faculté des sciences et Techniques sous le thème « Promouvoir des pratiques durables dans le domaine de l'Eau et de

l'Energie » au profit des universitaires sous le thème « Promouvoir des pratiques durables dans le domaine de l'Eau et de l'Energie ».

- la dernière journée le 22 mars a été au profit de grand public sous le thème « Sensibiliser la génération future »

L'organisation de cette semaine a permis de sensibiliser la population sur les relations étroites entre l'eau et l'énergie ,de montrer aux décideurs, les gestionnaires des entreprises, les scientifiques, les étudiants et le public les cas pratiques de solutions des problèmes concernant l'Eau et l'Energie et de découvrir les plates-formes technologiques du CNEREE et les projets de recherche et développement dans le domaine de l'Eau et l'Energie .

III-4 Organisation du séminaire sur l'apprentissage et l'application de deux techniques d'analyses chimique (spectrométrie d'absorption atomique et spectrophotométrie de flamme) appliquées aux sciences de l'eau et de l'environnement du aunovembre 2013

Dans le cadre de la collaboration entre le centre et le département des sciences de la terre de la faculté des sciences et techniques de Marrakech, un séminaire a été organisé au CNEREE au profit des étudiants de la deuxième année (promotion 2012/2014) du master "Eau et environnement", cet événement a permis aux étudiants de se initier aux techniques d'analyses chimiques des éléments rencontrés dans les eaux par adsorption atomique et spectrométrie de flamme notamment le dosage des métaux lourds (fer, Zin, Cuivre) et le dosage de sodium, potassium et calcium à savoir le prétraitement des échantillons, la préparation des solutions d'étalonnage, choix du méthode de mesure, enregistrement du modèle de mesure , lancement de la mesure et enregistrement et impression des résultats

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	faitnouh@yahoo.fr faitnouh@gmail.fr 06-66-23-11-05	Chargée de Recherche au Laboratoire EnR2E
HEJJAJ	ABDESSAMA D	27 /07/2011	Docteur	dashaouz@yahoo.fr 06-27-45-61-64	Chargé de Recherche au Laboratoire S2E (Unité d'Analyses et Hydrologie)
SAAD ALLAH	OUISSAL	14/04/2011	technicien spécialisé	s.cnerEE@gmail.com 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

Nom	Grade	Spécialité	Structure d'origine
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	FST, 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	FST,
M. Jefall	PES	Géophysique	FST, 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
Belatar			

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	faissalaziz@yahoo.fr 06-41-63-91-42	Faculté des Sciences Semlalia (Marrakech)
2	AIT-HMANE	Arafa	2012-2015	arafaeaux@gmail.com 06-70-07-32-99	Faculté des Sciences d'Agadir (FSA)

3	LAAFFAT	Jaouad	2012-2015	Jad_l@hotmail.com 06-70-41-43-95	Faculté des Sciences Semlalia (Marrakech)
4	EL MOUSSAOUI	Tawfik	2012-2015	Elmoussaoui.ing@gmail.com 06-61-83-63-60	Faculté des Sciences Semlalia (Marrakech)
5	BOUTAKRABT	Meriem	2012-2015	Meriem.boutakrabt@gmail.com 06-50-80-18-76	Faculté des Sciences Semlalia (Marrakech)
6	BELLOULID	Med Oussama	2012-2015	Belloulid1@gmail.com 06-61-32-88-50	Faculté des Sciences Semlalia (Marrakech)
7	MASTOURI	Hicham	2013-2015	h_mastouri@yahoo.com 06-62-76-74-49	Faculté des Sciences Semlalia (Marrakech)
8	DRISSI LAMRHARI	My El Hadi	2013-2015	mdrissi5@yahoo.fr 06-61-49-63-12	Faculté des Sciences Semlalia (Marrakech)
9	EZAOUI	Khadija	2013-2015	khadija.ezaoui@gmail.com 06-73-35-60-13	Faculté des Sciences Semlalia (Marrakech)
10	SOBHY	Issam	2013-2015	sobhy.ing@gmail.com 06-78-45-40-69	Faculté des Sciences Semlalia (Marrakech)
11	BOUMHAOUT	Mustapha	2013-2015	m.boumhaout@gmail.com 06-14-71-07-05	Faculté des Sciences Semlalia (Marrakech)
12	SAKAMI	Naima	2013-2015	sakami.na3@gmail.com 06-62-63-39-61	Faculté des Sciences Semlalia (Marrakech)
14	KHABBAZ	Mohamed	2013-2015	mohamed.khabbaz@ced.uca.ma 06-73-82-27-52	Faculté des Sciences Semlalia (Marrakech)
15	MRIJ	Abdellah	2013-2016	mrijabdellah@gmail.com 06-15-86-88-16	Ecole Normale Supérieure Marrakech(FNS)
16	LATRACH	Lahbib	2013-2014	latrachlahbib@gmail.com 06-67-22-27-40	Faculté des Sciences Semlalia (Marrakech)
17	OUMANI	Amal	2013-2015	oumani.amal@gmail.com 06-66-16-93-00	Faculté des Sciences Semlalia (Marrakech)
18	KACEM	Lamyaa	2013-2015	lamyaa.kacem@gmail.com 06-51-38-02-29	Faculté des Sciences et Techniques Gueliz (Marrakech)
19	MIDHAT	Laila	2013-2015	laila.midhat@gmail.com 06-03-31-85-96	Faculté des Sciences Semlalia (Marrakech)
20	BENMAZHAR	Hajar	2013-2016	hajar.benmazhar@gmail.com 06-48-24-56-59	Faculté des Sciences Semlalia (Marrakech)
21	EL-OGRI	Fouzia	2012-2015	elogrif@yahoo.fr 06-67-26-64-96	Faculté des Sciences Semlalia (Marrakech)

22	CHAKIR	Ahlam	2013-2014	ahlam_iame@yahoo.fr 06-18-12-38-73	Faculté des Sciences Semlalia (Marrakech)
23	JAOUAD	Yasamine	2013-2015	yasaminejaouadlhea@gmail.com 06-56-78-49-39	Faculté des Sciences Semlalia (Marrakech)
24	LAZRAK	Asma	2014-2017	Lazrak.asma15@gmail.com 06-62-09-30-66	Faculté des Sciences Semlalia (Marrakech)
25	SNINEH	Meriem	2014-2016	Meriem.snineh@gmail.com 06-24-83-81-33	Faculté des Sciences Semlalia (Marrakech)
26	KHALIFA	Jamila	2014-2017	Khalifa.jamila1@yahoo.fr 06-23-59-85-36	Faculté des Sciences Semlalia (Marrakech)
27	ELABBAS	Saliha	2013-2015	salihaelabbas@gmail.com 06-70-98-51-52	Faculté des Sciences Semlalia (Marrakech)
28	ELFANSSI	Saloua	2014-2017	Elfanssi90@gmail.com 06-38-76-51-81	Faculté des Sciences Semlalia (Marrakech)
29	NACIRI	Samah	2014-2016	Naciri.samah@gmail.com 06-78-79-36-66	Faculté des Sciences Semlalia (Marrakech)
30	KACHKOUCH	Salah	2014-2016	Kachkouch.salah@gmail.com 06-99-47-43-60	Faculté des Sciences Semlalia (Marrakech)
31	OUHAMMOU	Mourad	2014-2015	ouhammourad@hotmail.com 05-26-64-61-44	Faculté des Sciences Semlalia (Marrakech)

5. *Etudiants en Licence et en Master **

N°	Nom et Prénom	Projet de fin d'études	Début de Stage	Fin de Stage	Etablissement d'origine
1	ZIDAN Khadija	MASTER	03/03/2014	30/12/2014	Faculté des Sciences et Techniques Gueliz (Marrakech)
2	MALIKI Asmae	MASTER	26/02/2014	30/06/2014	Faculté des Sciences Semlalia (Marrakech)
3	AIT SAHEL Salma	MASTER	15/04/2014	30/06/2014	Faculté des Sciences Semlalia (Marrakech)
4	IDABDELLAH Hanane	MASTER	23/06/2014	31/07/2014	Faculté des Sciences et Techniques Gueliz (Marrakech)
5	LAGMA Nisrine	MASTER	07/04/2014	07/07/2014	Faculté des Sciences, Université Ibn Tofail

6	EL HAMIDI Amina	LICENCE	01/07/2014	30/07/2014	Faculté des Sciences Semlalia (Marrakech)
7	BOUMERIANE Hanane	LICENCE	02/05/2014	30/06/2014	Faculté des Sciences et Techniques Gueliz (Marrakech)
8	CHOUKRI Youssef	LICENCE	05/05/2014	05/06/2014	Faculté des Sciences et Techniques Gueliz (Marrakech)
9	EL BROUDI Said	LICENCE	05/05/2014	08/06/2014	Faculté des Sciences et Techniques Gueliz (Marrakech)
10	MOUSSAID Siham	LICENCE	05/05/2014	15/06/2014	Faculté des Sciences et Techniques Gueliz (Marrakech)
11	ECH-CHAHBI Fatima zohra	LICENCE	05/05/2014	15/06/2014	Faculté des Sciences et Techniques Gueliz (Marrakech)

6. Stage libre*

N °	Nom et Prénom	Niveau universitaire	Début de Stage	Fin de Stage	Etablissement d'origine
1	BOUJOUNOUI Khalid	DOCTORAT	01/04/2014	31/05/2014	Faculté des Sciences Semlalia (Marrakech)
2	TOUGHZAOUI Sana	DOCTORAT	15/12/2013	15/07/2014	Faculté des Sciences Semlalia (Marrakech)
3	Sirine SAIDI	DOCTORAT	10/02/2014	30/03/2014	Faculté des Sciences de Bizert(Tunisie)
4	EL AFI Mohamed	DOCTORAT	13/01/2014	30/09/2014	Faculté des Sciences Semlalia (Marrakech)
5	LAHNINE Lamyae	DOCTORAT	01/05/2014	31/07/2014	Faculté des Sciences et Techniques Gueliz (Marrakech)
6	BAICHA Zakarya	DOCTORAT	01/06/2014	30/06/2014	Ecole Normale Supérieure de l'Enseignement Technique (Rabat)
7	MERZOUKI Hasna	DOCTORAT	15/11/2013	15/11/2014	Faculté des Sciences et Techniques (Beni Mellal)
8	SELLAMI Fatima	DOCTORAT	01/12/2013	31/07/2014	Université de Paris-Est Créteil
9	BERRADA Najlae	DOCTORAT	01/06/2014	30/06/2014	Ecole Normale Supérieure de l'Enseignement

					Technique (Rabat)
10	KARA Kaoutar	DOCTORAT	01/06/2014	30/06/2014	Ecole Normale Supérieure de l'Enseignement Technique (Rabat)
11	RAMCHOUGH Lahcen	LICENCE	01/12/2013	28/02/2014	Faculté des Sciences Semlalia (Marrakech)
12	KALALI Khaoula	LICENCE	03/02/2014	31/07/2014	Faculté des Sciences Semlalia (Marrakech)
13	TAOUFIQUI Abdelaziz	LICENCE	01/12/2013	28/02/2014	Faculté des Sciences Semlalia (Marrakech)
14	OUATOUCH Zayd	4 ^{ème} année cycle ingénieur	01/07/2014	31/07/2014	Ecole Nationale des Sciences Appliquées (Safi)
15	BENAZZOUZ Fatimaezzahra	4 ^{ème} année GPEE	01/04/2014	30/06/2014	Ecole Nationale des Sciences Appliquées (Agadir)
16	CHOUKR-ALLAH Rabii	2 ^{ème} année cycle ingénieur	01/07/2014	31/07/2014	Université Internationale (Rabat)

*** 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
- 31)rota vapeur
- 32)3 unités de mesure de DBO VELP
- 33)Analyseur des 2lements par fluorescence XRF Portable

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 (10m2)
- 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: Melle 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. Lakhal 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. formation sur un analyseur XRF Portable

Mr. Albert Sotto, directeur général de la société Tal Instruments a animé la formation sur le fonctionnement et l'utilisation de l'analyseur XRF portable au profit des administrateurs et des doctorants du centre 2 juin 2014, cette formation a été consacrée à une partie théorique concernant la spectrométrie par fluorescence, une partie pratique touchant la réalisation des essais de détection des différents éléments (zinc, fer, cuivre.....) par l'analyseur sur des échantillons du sol et des solutions par les participants et la troisième partie pour le mode de transferts des résultats sur le PC et leurs interprétations

2. Atelier de Formation sur la Méthodologie Accélérée de la Recherche Participative (MARP) : (Rapid Rural Appraisal (RRA))

Une équipe d'animation composée de 3 doctorants et une stagiaire master a été formée le 4 et 5 mai 2014 au centre sur la MARP à savoir l'introduction sur l'approche participative, les principales techniques de la communication participative, le diagnostic participatif: cheminement du diagnostic participatif et principaux outils du diagnostic

VI-2 rencontres scientifiques et réunions

- **Participation au Kick off Meeting « Elargissement de l'accès à l'assainissement pour les petites communautés non desservies au Maroc et en Jordanie » Marrakech, Maroc 28-30 janvier 2014**

Dans le cadre du programme FABRI (Further Advancing the Blue Revolution Initiative) de L'Agence des Etats-Unis pour le Développement International (USAID) et plus particulièrement le projet d'élargissement de l'accès à l'assainissement pour les communautés non desservies au Maroc et en Jordanie objet contrat / A N °: AID-OAA-A-11-00049 du 12.12.2013 au 31.07.2015, l'Institut International de l'Eau et de l'Assainissement / Office National de l'Electricité et de l'Eau / Branche Eau (ONEE-IEA) a organisé le Kick-off Meeting du 28 au 30 janvier 2014 à Marrakech Maroc

Cet événement avait pour objectif la présentation des aspects administratifs et financiers du programme FABRI, établissement du plan d'action du projet et l'échange d'expériences entre les participants, et a connu la participation d'environ trentaines personnes représentant différents organismes et institutions partenaires du projet: Agence des États-Unis pour le développement international (USAID-USA), Association Marocaine pour la Recherche et le Développement (RD Maroc), Institut International de l'Eau et de l'Assainissement / Office National de l'Electricité et de l'Eau / Branche Eau (ONEE-IEA), Institut Agronomique et Vétérinaire Hassan II (IAV), Centre National d'Etude et de Recherche sur l'Eau et l'Energie / Université Cadi Ayyad de

Marrakech (CNEREE-UCA), Association Scientifique Royal (RSS-Jordanie) et Université de Jordanie (UJ-Jordanie).



Ce Kick off meeting par son programme diversifié contenant une visite de terrain et les contacts avec les responsables provinciaux, locaux et la population et l'atelier de présentation des institutions et organismes partenaires du projet et le plan d'action pour la réalisation du projet permis aux participants de prendre connaissance du programme Middle East and North Africa Network of Water Centers of Excellence et de son mode d'administration et de financement, de s'informer sur les institutions et organismes partenaires du projet, d'élaborer des drafts des plans d'action du projet au Maroc et en Jordanie, d'apercevoir de l'existence d'une motivation chez le groupe cible du Maroc pour la réalisation du projet qui peut être une opportunité pour le projet et l'échanges fructueux d'expériences et d'expertises

les recommandations de cet événement est de finaliser les plans d'actions en précisant le responsable pour chaque tâche et les dates prévisibles de réalisation, favoriser l'organisation des visites (workshop, séminaire, table ronde) entre le Maroc et la Jordanie pour consolider l'échange d'expérience des étapes du projet et assurer la participation et l'implication des femmes et des jeunes dans les différentes étapes du projet

▪ **organisation de la journée de présentation du projet « Elargissement de L'accès à L'assainissement pour les petites communautés non desservies au Maroc et en Jordanie » Thanaout, Maroc le 9 avril 2014**

Dans le cadre du programme FABRI (Further Advancing the Blue Revolution Initiative) de L'Agence des Etats-Unis pour le Développement International (USAID) et notamment le projet d'élargissement de l'accès à l'assainissement pour les communautés non desservies au Maroc et en Jordanie une journée de présentation du projet a été organisée le 9 avril 2014 au siège de la commune Agouatim province d'Al Haouz et avait pour objectif information sur le projet, sensibilisation et mobilisation des acteurs locaux, présentation des grandes lignes du plan d'action de réalisation et du projet et la composition du comité local Cette journée a connu la participation d'environ trentaines personnes locaux représentant la province d'Al Haouz, du centre national d'études et de recherches sur l'eau et l'énergie université Cadi Ayyad (CNEREE), la commune d'Agouatim, direction provinciale de l'ONEE/branche Eau, la délégation provinciale de la santé, l'espace associatif communal des associations,

l'association locale de talat Merghen et plusieurs associations locales de la commune



- **Réalisation de du diagnostic participatif du douar Talat Merghen issu de la MARP, douar Talat Merghen Province d'Al haouz, Maroc 28 au 29 Avril et 9 Mai 2014**

ce diagnostic communautaire du village Talat Merghen a été réalisé dans le cadre des activités contractuelles du projet d'élargissement de l'accès à l'assainissement pour les communautés non desservies au Maroc et en Jordanie soutenu par l'USAID programme FABRI en présence des partenaires locaux, l'association locale et les représentants de la province et de la direction provinciale de l'ONEE/branche Eau, afin d'identifier les problèmes et les priorités des villages et de faire ressortir les potentialités et les ressources. Pour cela une approche communautaire participative, la MARP a été utilisée pour la collecte de données en impliquant la population au processus d'identification, de priorisation et d'analyse des problèmes. Toutes les catégories de la population ont pris part à ces assises en garantissant la participation des femmes et des jeunes.

Le résultat de ce diagnostic révèle que le premier problème prioritaire pour toutes les catégories de la population est l'absence du réseau d'assainissement liquide vu les conséquences néfastes engendrées actuellement qui sont la propagation des maladies particulièrement les allergies, diffusion des mauvaises odeurs, contamination de la nappe phréatique, pollution des eaux de surface, prolifération des insectes, détérioration de l'image du douar, suivi de trois autres problèmes fondamentaux à savoir la mauvaise qualité et le manque de l'eau potable et la prolifération des ordures.



- **Participation au séminaire final de la phase d'évaluation du Projet TEMPUS QESAMED, Marrakech 16 au 18 Juin 2014**

la cérémonie d'ouverture a été présidée par le président de l'université Cadi Ayyad en présence du vice président chargé de la recherche, le coordonateur du projet et les délégation partenaires du projet algériennes, tunisiennes, françaises, belgiques, Italiennes et marocaines, les travaux de ce séminaire ont été axés sur la présentation du WP1 « Evaluation » et des résultats des enquêtes, Synthèse des enquêtes et présentation auto-évaluations des partenaires, Présentation introductive et ateliers autour des pré-requis des modules qualité/métrie, Présentation introductive et ateliers autour des pré-requis pour l'élaboration ou le renforcement des référentiels métiers, et Programmation des prochaines activités

En parallèle une réception a été offerte par le consulat de France au profit des participants et une visite a été organisée au centre national d'études et de recherches sur l'eau et l'énergie et le Centre d'Analyse et de Caractérisation

- **Participation à la formation sur ISO 17025, Casa Blanca 25 au 27 mars 2014**

La formation a été animée par Monsieur Madani sous-directeur de la métrologie des volumes, direction de la métrologie légale à l'Agence Nationale de Métrologie de Tunis au siège du laboratoire public d'essais et d'études/ laboratoire National de Métrologie et réalisée dans le cadre du projet Physikalisch Technische Bundesanstalt PTB coopération technique Allemande, on participé à cette formation les Technicien Supérieur LPEE/LNM, les Techniciens supérieurs au service solaire, ADEREE et le représentant du CNEREE. Les activités de cet atelier ont porté sur Infrastructure qualité, accréditation et processus d'accréditation, présentation de la norme ISO 17025, introduction à la notion de Système de management de la qualité et à la qualité dans les laboratoires, la portée d'un SMQ, déploiement de la norme ISO 17025, gestion de la documentation : mode opératoire + confirmation de la méthode, obligation contractuelles, maîtrise et gestion des consommables, service au client, réclamations - maîtrises des non conformités, actions d'amélioration, audit Interne et audit Externe, revue de direction, Le personnel : critères de qualification, milieu : l'environnement d'essais, caractéristique méthode, validation caractérisation de la méthode, processus de mesure et équipements associés, introduction l'évaluation des incertitudes de mesure, maîtrise des objets soumis à l'essai et présentation de la norme ISO 17043

Mission de Prof. Sadok BenJabrallah, professeur au laboratoire LETTM de la Faculté des Sciences de Bizerte, université de Carthage Tunisie dans le cadre du projet de coopération Maroc-Tunisie, Action intégrée Référence 12-MT-05. Objet : mise en place de la modélisation d'un système de dessalement par énergie solaire pour fin de comparaison avec les résultats expérimentaux obtenus au laboratoire tunisien.

Mission de Dr Karim LIMAM, Laboratoire LaSIE Université de La Rochelle, 3-6 juin 2014. Cadre : projet de coopération Maroc-France RECHERCHE, pole de compétences ENERGIE. Objet : suivi et état d'avancement d'un sujet de thèse « Modélisation dynamique et étude expérimentale d'un échangeur air-sol (puits canadien) couplé avec un bâtiment »

Mission de Dr Pierre HOLLMULLER, Groupe Energie, Institut des Sciences de l'Environnement, Université de Genève, Suisse, 3-10 juillet 2014. Cadre : projet RafriBat

▪ **Réunion avec la coordinatrice du programme des volontaires de l'Agence Japonaise de Coopération Internationale au niveau du centre le 18 juillet 2014**

Mme Toure Hiromi, Coordinatrice du Programme des Volontaires et Mme Kacheroud Salima, Chargée du Programme des Volontaires ont présenté à Madame la directrice du centre le nouveau volontaire, M. Sonobe Hiroshi, Energies Renouvelables et Efficacité Energétique qui est affecté au laboratoire des énergies renouvelables du centre pour une durée de 2 ans selon un plan d'action qui sera établi au début de mois de septembre prochain

▪ **Réalisation des pilotes**

Dans le cadre d'un projet de partenariat tripartite entre l'Université de Shimane (Japon), le Centre National d'Etudes et de Recherche sur l'Eau et l'Energie / Université Cadi Ayyad (CNEREE/UCA) et l'Office National de l'Eau et l'Electricité / Institut International de l'Eau et d'Assainissement (ONEE/IEA) avec le soutien de l'Agence Américaine pour le Développement International (USAID), le Pôle de Compétences Eau et Environnement (PC2E) et l'Association Japonaise de Coopération Internationale (JICA) deux pilote filtres imbriqués sont installés :

-le pilote filtres imbriqués couplés à des colonnes de sable établi dans le centre pour le traitement des eaux usées et de leur réutilisation en agriculture

-Une station pilote de traitement par filtres imbriqués aménagée pour 8 foyers au village Talat Marghen province d'Al Haouz

Activités diverses

- réalisation de deux reportages TV sur le centre par la chaine Aoula et 2M sur les systèmes innovants de traitements des eaux usées développés au centre le 8 janvier 2014 à l'occasion de l'organisation de La deuxième Conférence Internationale Waterbiotech "La biotechnologie pour l'alimentation durable en eau de l'Afrique"
- Accomplissement d'un reportage TV par la chaine Arrabia sur un système de traitement des eaux grises de l'école primaire à Ain Itti Marrakech par marais artificiels, projet établi dans le cadre de la collaboration avec la Fondation Mohammed VI pour la Protection de l'Environnement

V-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,

Date de la visite	Organismes visiteurs	Objet de la visite
13/09/2013	délégation des participants du séminaire	Visite plateformes scientifiques et technologiques et les projets de recherches du centre
25/09/2013	représentant des 2 associations Al ghad et Club Atlas	Prendre connaissances des systèmes de traitement des eaux usées
15/11/2013	Alfredo Napoli et Luc Martin de l'Unité de recherche BioWooEB au Cirad, France	Etude de collaboration sur un projet de production du charbon actif
18/03/2014	élèves de l'ENSA de Safi	Visite plateformes scientifiques et technologiques et les projets de recherches du centre
07/04/2014	le vice président chargé de la recherche de l'UCA	Etat des lieux du centre
02/05/2014	élèves ingénieurs génie civil de la FST	Visite plateformes scientifiques et technologiques et les projets de recherches du centre
15/05/2014	une délégation de l'Afrique du sud en compagnie des représentants d'Institut International de l'Eau et de l'Assainissement ONEE	Visites des projets de recherche en matière de l'eau
	les participants au collège doctoral eau environ 30 personnes (algérien, tunisien, français et marocains)	Visite plateformes scientifiques et technologiques et les projets de recherches du centre
09/06/2014	Les représentants du grand projet Abnaouna	Etudier les possibilités du transfert du savoir et du savoir faire du centre vers le projet en termes d'efficacité énergétique, traitement des eaux, chauffage solaire...
18/06/2014	Participants au séminaire final de la phase d'évaluation du projet TEMPUS QESAMED	Visite plateformes scientifiques et technologiques et les projets de recherches du centre pour une éventuelle de lancement de la démarche qualité

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