

Bilan annuel 2017 - 2018



SOMMAIRE

Introduction	03
Présentation du CNEREE	03
Missions.....	03
Thèmes scientifiques.....	04
Budget	04
Démarche qualité	05
Recherche et Formation	05
Production Scientifique.....	05
Projets et contrats de Recherche.....	06
Projets pilotes de développement	07
Formation.....	08
Activités d’encadrement	08
Formation qualifiante.....	09
Coopération et Partenariat	09
Rayonnement	10
Organisation de manifestations scientifiques.....	10
Visites.....	14
Faits marquants.....	14
Conclusion et perspectives	15
Annexes	16
.	16
Annexe 1: Nomenclature	17
Annexe 2 : Personnel et équipes du CNEREE.....	18
Annexe 3 : Production scientifique.....	20
Annexe 4 : Liste des étudiants.....	27
Annexe 5 : Mémoires soutenus.....	28
Annexe 6: Brochures des événements organisés.....	29
Annexe 7 : Plan d’actionCNEREE.....	32
Annexe 8 : CNEREE dans lapresse.....	

01. Introduction

Les activités de l'année universitaire 2017-2018 ont été établies et réalisées dans la continuité de l'approche adoptée par le centre ces dernières années basée sur la consolidation des acquis et la valorisation des travaux de recherche qui ont été claironnées d'une part par une production scientifique consistante à travers la publication de plusieurs articles dans des journaux internationaux indexés et à facteur d'impact, des communications présentées dans des conférences internationales, des demandes de brevets déposées et des thèses soutenues ; et d'autre part, par l'instauration de nouveaux projets de coopération internationale et la signature de conventions de partenariat avec le secteur socioéconomique.

En parallèle le CNEREE a accommodé d'autres activités :

- La communication-rayonnement en organisant la quatrième édition de la Semaine de l'eau et l'énergie sous le thème « *Eau et Energie : la solution est dans la nature* » ; la troisième édition de la journée des doctorants du CNEREE (JDC) sous le thème "*Recherche & Innovation : Quelles solutions durables pour notre région?*" et la quatrième édition des journées portes ouvertes du CNEREE sous le thème «*Recherche & développement pour lutter contre la pollution de notre environnement*» ;
- La promotion de la recherche et développement à travers l'accueil des étudiants stagiaires, Le lancement de nouveaux projets et contrats de recherche ;
- Le développement du partenariat marqué par la signature de nouvelles conventions de collaboration ;
- La restructuration et actualisation du site Web du CNEREE ;
- Le renforcement des capacités du staff et des chercheurs du CNEREE par la participation aux divers séminaires, formations et ateliers ;
- Les visites organisées au centre au profit de différentes délégations à l'échelle nationale et internationale.

02. Présentation du CNEREE

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.

Les objectifs du CNERRE en matière de recherche/développement s'articulent autour des programmes et priorités fixés par l'Etat Marocain en matière de Gestion intégrée des ressources en Eau et en Energie. La rareté de ces deux ressources s'exprime de manière structurelle et pénalisante sur l'économie nationale. Le CNEREE vise à identifier et à trouver des solutions pour des problèmes liés à l'eau et à l'énergie dans différents secteurs.

2-1 Missions

Le CNEREE est une structure de recherche/développement de l'université Cadi Ayyad. Le centre comprend deux laboratoires : i) Laboratoire des Sciences de l'Eau et l'Environnement (S2E) et ii)

Laboratoire des Energies Renouvelables et Efficacité Energétique (EnR2E) dont les principales missions sont :

- Développer des solutions innovantes et durables dans le domaine de l'eau et l'énergie
- Fournir un savoir-faire technique pour les industries, les municipalités et les établissements publics.
- Renforcer la collaboration avec tous les intervenants dans le domaine de l'eau et de l'énergie pour assurer un transfert efficace de technologie ;
- Agir comme facilitateur entre l'université, les opérateurs scientifiques et le secteur socio-économique.

2-2 Thèmes scientifiques

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'Energie, 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.

Les axes développés couvrent une part importante des domaines de l'eau et de l'énergie :

Domaine de l'Eau

- ✓ Impact de la pollution sur les ressources en eau et la santé
- ✓ Qualité physicochimique et biologique des eaux
- ✓ Analyse microbiologique et moléculaire des eaux
- ✓ Technologies de traitement, de recyclage et de valorisation des eaux usées
- ✓ Technologies de traitement des eaux de surface
- ✓ Dessalement de l'eau de mer et des eaux saumâtres
- ✓ Application des nanotechnologies dans le traitement des eaux
- ✓ Réutilisation des eaux usées traitées en irrigation
- ✓ Dépollution des sols contaminés par les déchets miniers
- ✓ Prospection des ressources en eau souterraine par les méthodes géophysiques

Domaine de l'Energie

- ✓ Efficacité énergétique dans le bâtiment
- ✓ Fabrication de matériaux de construction composites, recyclage des coproduits
- ✓ Caractérisation thermomécanique
- ✓ Centrales thermo-solaires à concentration
- ✓ Dessalement par des procédés thermiques et couplage avec l'énergie solaire
- ✓ Séchage solaire: boues, plantes

2-3 Budget

Tableau 1: Recette Projet Investissement du CNEREE	Budget en DHS 2017-2018
Startup PAMSOLAIRE	65 000,00
Startup GREEN WATECH	95 000,00
Pole de compétences eau et environnement	330 000,00
Projet TOUBKAL N° TBK/16-28 / CAMPUS N° 34751YA	120 250,00
Projet PMARS2015-122 - PaSyB	86 280,00
Projet OCP	460 259,60
Projet RAFRIBAT	61 977,73
Total	1156789,6

Tableau 2: Recette Sponsoring	Budget en DHS 2017-2018
Participation aux frais d'organisation JDC2018 (UCA)	4 000,00
Participation aux frais d'organisation JPO2018 (Etablissement MANHAL ETTALIB groupe EXCEL)	3 000,00
Total	7 000,00

03. Démarche qualité

L'année 2017-2018 a été caractérisée par l'enchaînement de l'exercice de la mise en place de la démarche qualité au centre par :

- **Le suivi de la Mise en place de la démarche de planification stratégique participative des activités par objectifs (PPPO) à travers** la réalisation du bilan des activités du plan d'action 2016-2017, l'élaboration et l'exécution du plan d'action des activités du CNEREE 2017-2018 composé de 4 axes déclinés en 26 activités;

- **L'élaboration d'une nouvelle structure et d'un nouveau design du site Web du CNEREE** dans l'objectif d'élaborer une combinaison avec une arborescence simple et intuitive et des visuels attractifs pour que nos partenaires et les internautes trouvent les informations qu'ils recherchent et permettre un rayonnement des activités du centre. site <http://cnerree.uca.ma/site/>;

- **La réalisation des activités du projet Européen Erasmus+ AFREQEN : Qualité en enseignement supérieur pour les énergies renouvelables en Afrique du Nord & de l'Ouest** notamment :

- L'évaluation initiale du CNEREE qui a eu lieu les 5 et 6 octobre 2017 réalisée par Madame Sylvie Mouras du Cirad, cette évaluation avait pour objectif, le diagnostic de l'existant (activités, compétences, organisation, système qualité, etc.), identifier le correspondant qualité du processus pilote, définir le périmètre de la démarche qualité, choisir le référentiel qualité, compléter la grille de progression qualité, élaborer un plan d'actions, proposer des sujets de stage étudiant sur des sujets 'qualité ;

- Le renforcement des compétences des professionnels œuvrant dans les secteurs de l'énergie et de l'environnement via la participation du responsable démarche qualité (Dr Hejjaj Abdessamed) et la coresponsable du laboratoire des énergies renouvelables (Dr. Fatima Ait Nouh) aux travaux de l'atelier national 'Auto-évaluation/audit interne' [FPMA-AE-en] qui a eu lieu à l'IAV Hassan II à Rabat du 26 au 29 mars 2018, l'atelier a été animé par Monsieur Olivier Dionigi, expert de l'association QuaRES.

04. Recherche et Formation

4-1 Production Scientifique

A- Laboratoire Sciences de l'Eau et l'Environnement (S2E)

- 14 articles publiés dans des journaux internationaux indexés et à facteur d'impact
- 08 communications présentées dans des conférences internationales
- 04 Thèses soutenues

B- Laboratoire Energies Renouvelables et Efficacité Énergétique (EnR2E)

- 03 articles publiés dans des journaux internationaux indexés et à facteur d'impact
- 18 communications présentées dans des conférences internationales
- 02 Thèses soutenues

4-2 Projets et contrats de Recherche

Projets et contrats coordonnés par le CNEREE

Intitulé du projet	Référence	Programme	Responsable
Renforcement de l'infrastructure qualité pour l'énergie solaire au Maghreb: SOLAR MAGHREB II	PTB	BMZ Allemand Coopération technique PTB (Institut National de la Métrologie Allemand)	L. LOMENKEMPER T. WALTER (Allemagne) B. BENHAMOU L. MANDI
Traitement thermique des boues de lavage de phosphates par séchage solaire sous serre combiné à un concentrateur solaire	UM6P/TECH	Appel à Projets R&D autour des Phosphates	N. OUAZZANI
Dynamic modeling and monitoring of passive systems for air heating and cooling for buildings	PMARS2015-122 - PaSyB	PMARS III - Appel à projets 2016	GROG BODO (Allemagne) B. BENHAMOU
Development of the frame conditions for the establishment of an innovative water technology which couples anaerobic wastewater treatment and biomass production in a bioreactor in the Mediterranean region	FRAME ERANETMED3-075	Appel à Projets ERANETMED III	M. KERNER (SSC Strategic Science Consult GmbH, Germany) L. MANDI

Projets dans lesquels le CNEREE est partenaire

Intitulé du projet	Référence	Programme	Responsable
Evaluation de la contamination microbiologique/ chimique et de la productivité dans la chaîne de production agricole des espèces de fruitières cultivées sous irrigation avec des différents types d'eaux usées	IRRIGATIO ERANETME D-13-069	ERANETMED 2014 CALL	M. DELMBUBA (Florence University, Italy) N. OUZZANI (FSSM)
Systèmes solaires passifs de rafraichissement des bâtiments	Projet RaFriBat	Académie Hassan II des Sciences et Techniques	B.BENHAMOU (FSSM)
Qualité en Enseignement Supérieur pour les Énergies Renouvelables en Afrique du Nord et de l'Ouest	Projet AFREQEN	ERASMUS+	Marc HIMBERT CNAM Paris A.OUTZOUGHIT (FSSM)
Étude numérique et expérimentale d'une unité de dessalement par énergie solaire (SolaHDD)	SolaHDD Code17MT11	Coopération Marocco-Tunisienne	S. BENJABRALLAH. (Tunisie) N. NAFIRI (FSSM)
Performances énergétiques de quelques systèmes passifs et hybrides de rafraichissement des bâtiments à Marrakech	Projet TOUBKAL TBK 16-280	Coopération Marocco-Française	K. LIMAM (France) B.BENHAMOU (FSSM)
Systèmes hybrides solaire/biomasse pour la production de l'eau chaude sanitaire et le chauffage dans les Hammams traditionnels	Projet HYBRIDBAT H IRISEN	INNOPROJET Solaire Thermique/Biomasse	A. A. OUTZOUGHIT (FSSM)

4-3 Projets pilotes de développement

4.3.1 Projet de conception et montage d'une parabole solaire de 20m² pour la distillation solaire des plantes aromatiques et médicinales (PAM) réalisé dans le cadre de la Start Up PAMSOLAIRE

Dans le cadre de la convention établie entre le **Centre National pour la Recherche Scientifique et Technique (CNRST)**, l'**université Cadi Ayyad (CNEREE)** et l'**Incubateur Universitaire de Marrakech (INMA)** pour l'appui à la création d'entreprises dans le cadre du Réseau Maroc Incubation et Essaimage notamment la mise en place de la Start-up **PAMSOLAIRE** incubée au centre, un prototype décentralisé a été conçu et fabriqué constitué d'une parabole réflectrice de 20 m² qui concentre les rayons du soleil vers un deuxième réflecteur qui reflète davantage les radiations de faisceau pour la distillation des PAM en utilisant l'énergie solaire afin d'extraire des essences, des huiles essentielles et des eaux aromatisées. La parabole sera installée chez un partenaire socio-économique «**Entreprise terre d'éveil**» qui fournira le matériel végétal nécessaire à la distillation sur place et la promotion de la technique.

Dans le même cadre une visite a été organisée au laboratoire GREEN (Groupe de Recherche en Eco Extraction des produits Naturels), Université d'Avignon UFR-IP Sciences, Campus Jean-Henri Fabre et au siège de la société Naturex de l'extraction végétale et le développement d'ingrédients naturels pour :

- ✓ Prendre connaissances sur les expériences de l'équipe GREEN et la société Naturex France en matière des Eco Extraction des produits Naturels, et l'extraction végétale et le développement d'ingrédients naturels

- ✓ Découvrir les originalités en matière des équipements, des technologies, des méthodes d'analyses et d'extraction des produits naturels
- ✓ Echange des connaissances et des expériences fructueuses entre les participants
- ✓ Initiation d'un cadre de partenariat futur entre la Start Up PAMSOLAIRE, le centre National d'Etude et de Recherche sur l'Eau et l'Energie de l'université Cadi Ayyad, le laboratoire GREEN de l'université Avignon et la société Naturex France

4.3.2 bilan Green Watech.....

4.3.3 Projet RSU EST Essaouira

L'université Cadi Ayyad s'est engagée dans sa stratégie de développement 2017-2019 à accompagner la société dans ses mutations plurielles, et d'assumer un rôle d'exemplarité, d'impulsion et de promotion des principes de développement durable, lui permettant la protection de l'environnement, le développement économique et le progrès social, pour en faire une Université Socialement Responsable. Cette responsabilité sociale implique une ouverture de l'université aux besoins de la société, un ancrage territorial et un devoir d'engagement dans les grands enjeux collectifs dans ce sens l'Université a lancé un appel à projets socialement responsables en 2017.

Le projet de traitement des eaux usées des établissements universitaires par une Biotechnologie verte: Cas de l'EST d'Essaouira déposé par le CNEREE a été sélectionné après évaluation par un comité d'experts thématiques. Le présent projet concerne un procédé de traitement écologique des eaux usées de l'Ecole supérieure de Technologie d'Essaouira par biotechnologie verte filtre imbriqué en combinant deux filtres imbriqués le premier vertical et le deuxième horizontal. Les deux filtres sont constitués des matériaux locaux.

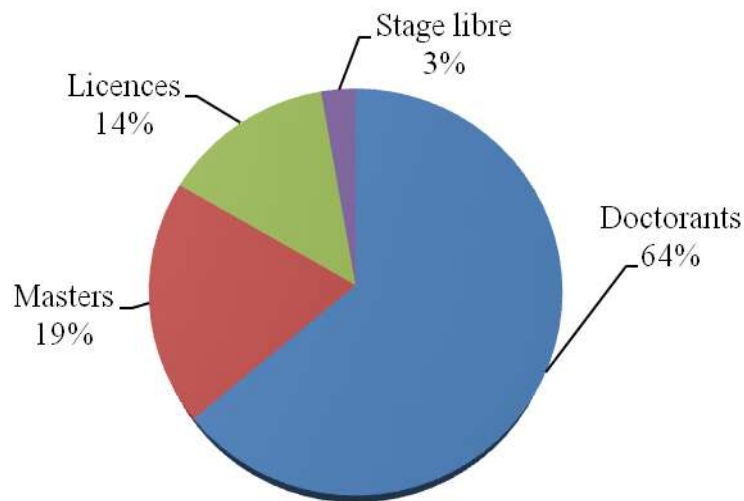
Le projet constitue un exemple de projet écologique utilisant une biotechnologie à faible coût à dupliquer au niveau des établissements de l'université Cadi Ayyad mais aussi dans d'autres établissements à l'échelle nationale, en participant à la mobilisation de notre université pour lutter contre les changements climatiques, sensibilisation des étudiants sur l'environnement et la participation à la gestion des ressources en eau.

4.4 Formation

4.3.1 Activités d'encadrement

A- Laboratoire Sciences de l'Eau et l'Environnement (S2E)

La majorité des 36 étudiants accueillis par le laboratoire S2E au cours de l'année universitaire 2017-2018, sont des doctorants à 64 % (23 doctorants) alors que les étudiants en stages Masters et licences représentent respectivement 19 % (7 masters) et 14 % (5 licences) de l'effectif total.

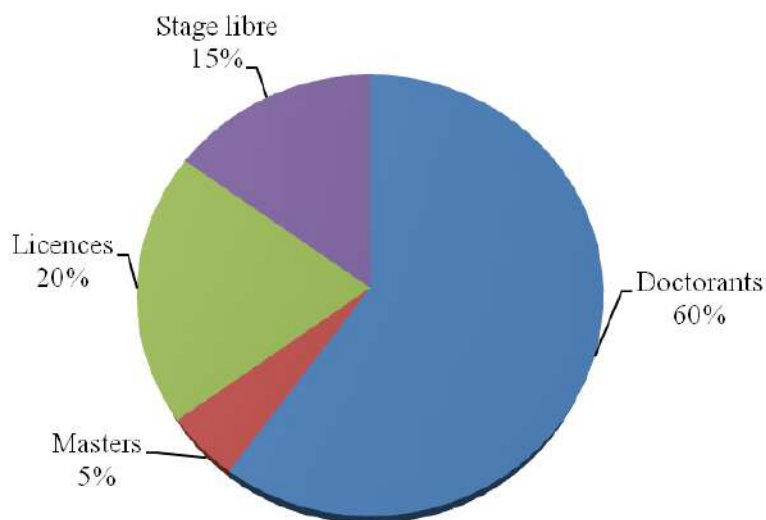


Répartition des Etudiants Labo. S2E

B- Laboratoire Energies Renouvelables et Efficacité Énergétique (EnR2E)

Au cours de l'année universitaire 2017-2018 le laboratoire EnR2E du CNEREE a accueilli presque 21 étudiants chercheurs qui sont répartis comme suit:

- 12 Doctorants
- 01 Master
- 04 Licence
- 03 Stage libre



Répartition des Etudiants Labo. EnR2E

4.3.2 Formation qualifiante

Les chercheurs du CNEREE ont bénéficié, durant l'exercice 2017-2018 des formations suivantes :

1. Online training "Empowering youth in the MENA Region to take climate action. The Moroccan Youth Climate Movement and the Center for Sustainability du 15 au 22 Février 2018, Marrakech, Maroc (Dr. Midhat Laila).
2. 8th International Course on Sustainable Management of Soil and Water Resources. International Agricultural Research and Training Center (IARTC), 10-21 July 2017, Izmir, Turkey (Dr. Midhat Laila).
3. Formation Nationale 'audit interne' dans le cadre du projet AFREQEN, organisée à l'IAV Hassan II, Rabat avec l'intervention de QuaRES, 26 -29 Mars 2018 (Dr. Hejjaj Abdessamed, et Dr. Fatima AIT NOUH).
4. Formation sur le « Fonctionnement du logiciel TRNSYS » Dans le cadre du projet « Renforcement de l'infrastructure qualité pour l'énergie solaire thermique» à l'École des Mines de Rabat, 09 - 11 Juillet 2018 (Dr. Fatima AIT NOUH, Mlle.F.Z. BENADDI et Mr. Hassan MAHACH).

05. Coopération et Partenariat

- **Signature d'une convention cadre de partenariat entre la Commune Territoriale Tighidouine et CNEREE, Université Cadi Ayyad** pour l'appui à l'étude et à la réalisation de l'assainissement liquide du centre de la Commune Territoriale Tighidouine.

06. Rayonnement

6.1 Organisation de manifestations scientifiques

- 1- **Organisation de la 4^{ème} Edition de la Semaine de l'Eau et l'Énergie sous le thème « *Eau et Énergie : la solution est dans la nature* » du 19 - 23 Mars 2018**

Cet événement s'inscrit dans le cadre de la célébration de la journée mondiale de l'eau dont le thème choisi pour cette année par l'ONU-Eau est « **la réponse est dans la nature** ». Autrement dit : comment utiliser la nature pour répondre aux défis actuels et futurs de l'eau et l'énergie. Le 22 mars 2018 de cette année marque aussi le début d'une nouvelle décennie internationale d'action proclamée par les Nations Unies sur le thème « *L'eau pour le développement durable* ». Cette nouvelle décennie a pour ambition d'encourager le développement durable, la gestion intégrée, la coopération et une meilleure gouvernance des ressources à des fins sociales, économiques et environnementales.

La quatrième édition de la semaine de l'eau et l'énergie, organisée par le CNEREE a été consacrée à explorer des solutions innovantes basées sur la nature pour relever les défis auxquels nous nous sommes confrontés au 21^{ème} siècle dans le domaine de l'Eau et de l'Énergie. Nous nous sommes fixés comme objectifs d'informer et de sensibiliser les parties intéressées : les élèves, les étudiants et les communautés locales, de l'importance du développement durable et de l'intégration des solutions basées sur la nature pour la gestion des ressources naturelles.

Le programme de la semaine a associé différents événements notamment la sensibilisation, la formation, les ateliers de démonstration, les campagnes de mobilisation et les visites techniques. A cet effet, de nombreuses actions ont été menées chaque journée à savoir :

-Visite guidée des plateformes technologiques du CNEREE au profit des élèves du Lycée MONTGRAND de Marseille (France),

- Organisation de la formation sur le changement de comportement en matière de gestion de l'eau au profit des doctorants,
- Agencement de sensibilisation au profit des élèves des établissements scolaires MANHAL ATTALIB et Zineb Ennafzaouia de Marrakech sur les solutions naturelles d'économie d'eau et d'énergie,
- Organisation d'une journée d'information sur les solutions naturelles des problèmes liés à l'eau et à l'énergie dans les douars TAGADIRTE et LAOUBARE, Province d'Al Haouz, suivie par une campagne de propreté et de plantation des arbres dans les écoles et les douars par les élèves et leurs parents.

Cette quatrième Edition de la Semaine de l'Eau et l'Energie s'est distinguée par le nombre important des participants environ 300 et la diversité du profil des participants : des enseignants chercheurs, des doctorants, des représentants des autorités locales, des directeurs et des instituteurs des écoles, des surveillants généraux, des professeurs des lycées, des doctorants, des représentants de l'association des parents des élèves, les mères et les pères des élèves, les élèves, et la population locale

Le déroulement des journées de la semaine ont permis aux participants de prendre connaissances des activités de recherches développées par le CNEREE ainsi que ses réalisations pilotes, de s'informer sur les solutions naturelles de dépollution de l'eau et l'économie de l'énergie et de s'initier à des actions citoyennes comme le reboisement et la propreté.



Formati
comport
gestion
doctoran

2- Organisation la 4ème édition des Journées Portes Ouvertes sous le thème «*Recherche & développement pour lutter contre la pollution de notre environnement*» du 05 au 07 Juin 2018.

En célébration de la Journée Mondiale de l'Environnement, événement mondial initié et conduit par l'ONU qui a lieu chaque année le 5 juin, le Centre National d'Etude et de Recherche sur l'Eau et l'Energie (CNEREE) a organisé des Journées Portes Ouvertes sous le thème: ***Recherche & Développement pour lutter contre la pollution de notre environnement.***

L'objectif de ces journées est de faire connaître à un large public la mission et les prestations offertes par le CNEREE qui œuvre en particulier à développer des solutions écologiques, durables et peu coûteuses pour la protection de l'environnement.

Ces Journées Portes Ouvertes ont associé différents supports de communication:

- Visite de plateformes technologiques et des réalisations du CNEREE,
- Ateliers sur des expériences ayant des implications sociétales et environnementales,
- Vidéos, posters, etc.

Cet événement scientifique, a duré trois jours. Lors de ces 3 journées, le CNEREE a accueillis différents visiteurs de différents établissements scolaires et universitaires ainsi que des clubs d'environnement.

Le Centre a reçu un total de 100 élèves et professeurs de l'Etablissement MANHAL ATTALIB-EXCEL & l'Etablissement JBEL GUELIZ.



Environ 60 professeurs et étudiants issus de l'Université Privée de Marrakech et des établissements universitaires ont visité le CNEREE. La première journée a été animée par un atelier réalisé à la salle de communication de la Faculté des Sciences et Techniques Geliz- sur une démonstration en calcul mental présentée par les champions junior MANHAL ATTALIB.

Visite du C
et Pro
MAN



Photos de groupe des Elèves & Professeurs de l'Ecole MANHAL

ATTALIB

Cet atelier avait pour objectif de montrer l'utilité et le rôle du calcul mental dont on relève le grand besoin des établissements scolaire au Maroc et qui peut offrir une opportunité pour les étudiants de l'université Cadi Ayyad de dérocher un emploi à mis temps très demandé (cf. week-end) en parallèle à leur cursus universitaire.

L'événement des portes ouvertes du CNEREE a connu un grand succès pas seulement grâce aux activités organisées mais également pour le nombre et la qualité des visiteurs qui nous ont honoré par leurs visites. À L'issu de cet événement plusieurs contrats et accords vont être signés avec différents acteurs, à cet effet le CNEREE va permettre d'amorcer des initiatives de coopération locale et régionale ce qui aura des retombées positives sur le CNEREE.

3- Organisation de la troisième édition de la journée des doctorants du CNEREE (JDC) sous le thème "*Recherche & Innovation : Quelles solutions durables pour notre région?*" Le 27 Juin 2018.

Dans le cadre de son plan d'action 2017-2018, le Centre National d'Etudes et de Recherche sur l'Eau et l'Energie (CNEREE) a organisé la troisième édition de la Journée des Doctorants (JDC2018) autour du thème : «*Recherche & Innovation: Quelles solutions durables pour notre région ?*». Cette Journée avait pour objectif principal de réunir, pendant une journée, les doctorants des deux pôles de recherche du CNEREE (Eau & Énergie) avec les doctorants et enseignants chercheurs des différents laboratoires de l'Université Cadi Ayyad ainsi que d'autres universités pour partager leurs projets, travaux, expériences et résultats scientifiques. Cet événement avait aussi comme objectifs spécifiques de:

- Présenter les capacités techniques et pédagogiques dont dispose le CNEREE ;
- Tisser des liens scientifiques entre les doctorants et chercheurs des différents laboratoires de l'Université marocaine;
- Inciter les doctorants à développer des liens entres les deux axes de recherche: Eau & Energie ;

Cet événement a été organisé en partenariat avec la Faculté des Sciences Semlalia, la Faculté des Sciences et techniques et l'Ecole nationale des sciences appliquées de Safi.



En plus des doctorants des deux pôles de recherche du CNEREE Eau & Energie, cette 3ème édition JDC 2018 a été marquée par la participation à cette manifestation des doctorants des autres universités marocaines travaillant. Cet événement d'envergure a pris fin après une journée riche en échanges et débats sur les derniers résultats obtenus par les différents jeunes doctorants dans le domaine de l'eau, des énergies renouvelables et de l'efficacité énergétique. Dans ce contexte, les jeunes chercheurs ont exposé les avancées techniques et scientifiques et examiné une série de questions liées essentiellement aux problématiques des énergies renouvelables et l'efficacité énergétique d'une part et celles de l'eau et l'assainissement d'autre part.

Les sessions du congrès ont compris : Deux conférences plénières, la première conférence était animée par M. Abdelwahed CHARI (OCP). Elle a porté sur « *Transformation de l'eau en énergie: Technologie, Processus et Sécurité : cas des Centrales Thermiques* ». La deuxième conférence a été animée par Mme Benghanem Mounia (ABHT) et a porté sur « *Problématique des ressources en eau dans la région de Tensift énergie* ».

Les présentations orales des doctorants s'étaient déroulées en alternance entre les deux pôles eau et énergie :

- La première session a regroupé les sous thèmes : énergies renouvelables et préservation de l'environnement.

- La deuxième session, était dédiée aux autres sous thèmes de la journée tels que : Efficacité énergétique, Transferts de chaleur et de masse; Mécanique des fluides; Technologies de traitement, de recyclage et de valorisation des eaux usées et Prospection des ressources en eau souterraine.

Puis une session Posters programmée en parallèle avec la pause-déjeuner avec 25 présentations posters exposées par les doctorants.

La journée a été couronnée à la fin par la remise de 4 prix pour les 2 meilleures présentations orales et les 2 meilleures présentations posters.



Prix pour meilleure présentation orale
Mlle M. MOUKATIR

Faculté des Sciences Semlalia Université Cadi Ayyad-Marrakech



Prix de la meilleure présentation orale
Pour Mlle K. ALAMI (FSSM-Marrakech)



6.2 Visites

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 et des étudiants.

Tableau 4 : Visites effectuées au CNEREE par différentes délégations

Date de la visite	Visiteur
15/09/2017	Délégation de la JICA
05/10/2017	Délégation du Projet AFRIQUEN
15/11/2017	Etudiants de la faculté des Sciences de Tétouan
14/12/2017	Délégation de la commune de Tighedouine
05/01/2018	-Directeur de l'incubateur INMA -Expert dans le domaine des énergies renouvelables
19/01/2018	-Etudiants Master BTP, Faculté des Sciences Semlalia
26/04/2018	Délégation de la JICA
10/05/2018	Partenaires du Projet ERASMUS+ PROEMED

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 ainsi que les projets de recherche et développement dans le domaine de l'Eau et de l'Energie développés par CNEREE.

6.3 Faits marquants

- Prix spécial R&D (1000 Dollars US) de la 2^{ème} édition du « Green Africa Innovation Booster » qui a eu lieu à Yamoussoukro, la capitale administrative ivoirienne du 26 et 27 Juin 2018, attribué à la Start-up Green Watech, créée par le CNEREE et incubée à l'Université Cadi Aya ;
- Prix de la meilleure communication orale à Third Water Arab Conference, 2- 3 May 2018 Kuwait, attribué à la doctorante Saloua ELFANSSI ;
- Prix de distinction "Meilleure poster scientifique ; Thème : un patrimoine culturel à travers l'Afrique, qui tend vers un développement durable". 2^{ème} édition de la semaine scientifique et culturelle de l'étudiant du 17 au 22 Avril 2018 à la faculté des sciences Semlalia, attribué à la doctorante Maroua KAFI ;
- Prix "AMBASSADEUR DU NEXT EINSTEIN FORUM AU MAROC". 26-28 Mars 2018 Kigali, Rwanda, attribué au Dr Lahbib LATRACH ;
- Prix "WINNER OF THE MEDITERRANEAN WATER HEROES". Youth Innovating with Wastewater for a Sustainable Mediterranean event. 11-15 Mars 2018 Alexandria, Egypte, attribué au Dr. Lahbib LATRACH ;

- Prix de la Meilleure présentation orale au “6th International Course on Organic Farming International Agricultural Research and Training Center (IARTC)” 20-24 Novembre 2017 à Izmir, Turquie, attribué au doctorant Tawfik El Moussaoui.



07.

Conclusion et perspectives

Au terme de cet exercice 2017-2018, le CNEREE a su bénéficier d'un contexte favorable au développement de ses deux axes de recherche prioritaires : "Eau et Energie" qu'il s'est fixé et développé depuis maintenant plus de 7 ans.

Le CNEREE a accueilli cette année plus de 50 étudiants stagiaires (Doctorat, Master, Licence). Les résultats des travaux de recherche et développement menés pendant cet exercice ont abouti à la publication de 17 articles scientifiques dans des journaux internationaux indexés et à facteur d'impact, la soutenance de 6 thèses de Doctorat national réalisés au sein du CNEREE, le lancement de nouveaux projets et contrats de recherche, la soumission de 2 nouveaux brevets ainsi que la signature d'une nouvelle convention de partenariat avec le secteur socioéconomique.

En matière de communication et rayonnement, le CNEREE a organisé la 4^{ème} Edition de la Semaine de l'Eau et l'Energie, la 4^{ème} édition des Journées Portes Ouvertes et la 3^{ème} édition de la Journée des Doctorants. Le CNEREE a accueilli aussi la visite de plusieurs délégations (JICA, communes rurales, chercheurs, étudiants, élèves, etc.).

La compétence, la cohésion et le dynamisme des équipes du CNEREE ont certainement été la clef de la réussite de cet exercice.

Cependant, ils existent encore des entraves administratives et organisationnelles auxquels est confronté le CNEREE notamment l'absence d'un statut qui définit ses droits et ses obligations ainsi que le manque d'un budget de fonctionnement attribué par l'université.

En perspective, le CNEREE continuera sa mission de promouvoir des solutions innovantes et durables pour répondre aux défis liés d'une part au domaine de l'eau et l'assainissement, et d'autre part, à l'usage des énergies propres et l'efficacité énergétique.

Annexe 1: Nomenclature

- CNEREE:** Centre National d'Etudes et de Recherche sur l'Eau et l'Energie
- EnR2E :** Laboratoire d'Energie Renouvelables et Efficacité Energétique
- S2E :** Laboratoire des Sciences de l'Eau et l'Environnement
- FSSM:** Faculté des Sciences Semlalia-Marrakech
- FSTG:** Faculté des Sciences et Techniques Guéliz
- LHEAC:** Laboratoire d'Hydrobiologie, Ecotoxicologie , Assainissement et Changements globaux
- LAEPT:** Laboratoire d'Automatique, de l'Environnement et des Procédés de Transferts
GEOHYD: Laboratoire Géostructures, Géomatériaux et Ressources hydriques
- LGR:** Laboratoire Géo-Ressources
- CAC:** Centre d'Analyses et de Caractérisation
- 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** Marrakech
- ENSAS:** École Nationale des Sciences Appliquées de Safi
- REMATOP:** Laboratoire de Recherche sur la Réactivité des Matériaux et l'Optimisation de Procédés
- LMPEQ :** Laboratoire Matériaux, Procédés, Environnement et Qualité
- FSR :** Faculté des Sciences (Rabat)
- FLSHM :** Faculté des Lettres et Sciences Humaines (Mohammedia)
- FSA :** Faculté des Sciences d'Agadir (FSA)
- ESTE :** Ecole Supérieure de Technologie (Essaouira)
- FPO :** Faculté Polydisciplinaire d'Ouarzazate
- FSK :** Faculté des Sciences(Kenitra)
- FSO :** Faculté des Sciences (Oujda)
- ENSETR :** Ecole Normale Supérieure de l'Enseignement Technique (Rabat)

Annexe 2 : Personnel et équipes du CNEREE

a. Personnel Permanent

Nom	Prénom	Date d'affectation	Grade	Email/GSM	Fonction actuelle
MANDI	LAILA	01/01/2008	PES	mandi@uca.ma 0670099149	Directrice du CNEREE
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	ABDESSAMAD	27 /07/2011	Docteur	dashaouz@yahoo.fr 06-27-45-61-64	Chargé de Recherche au Laboratoire S2E
SAAD ALLAH	OUISSAL	14/04/2011	Technicien spécialisé	s.cneree@gmail.com 06-68-27-18-18	Responsable Secrétariat de direction du CNEREE

b. Enseignants chercheurs impliqués dans le Laboratoire S2E

Nom	Grade	Spécialité	Structure d'origine
L. Mandi	PES	Eau et Environnement	FSSM, LHEAC
A. Chehbouni	PES	Génie des procédés et Gestion de l'eau d'irrigation	FSSM,
N. Ouazzani	PES	Traitement et qualité des eaux	FSSM, LHEAC
F. Arib	PES	Economie de l'environnement	Faculté de droit
Salah Er-Raki	PES	Eau et Agriculture	FSTG
O. Cherifi	PES	Algologie et phycoremediation	FSTG
M. Mahrouz	PES	Chimie	FSSM,
M. Ghamizi	PES	Parasitologie	FSSM, LHEAC
L. Hanich	PES	Hydrogéologie/téledétection	FSTG, LGR
N. Laftouhi	PES	Modélisation hydrologique/SIG/Base de données	FSSM, GEOHYD
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
A.Jebrati	PA	Electrochimie	ENSA/SAFI
M.Achak	PA	Eau et Environnement	ENSA/EL JADIDA
F. Aziz	PA	Eau et Environnement	FPS /SAFI
M.Belaqziz	Dr	Biotechnologie	CAC/FSSM
S. Tigyene	Dr	Traitement des eaux	-

c. Enseignants chercheurs impliqués dans le Laboratoire EnR2E

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
L. Boukhattem	PH	Energétique et Matériaux	LMPEQ, ENSAS
H. Chehouani	PES	Instrumentation en Thermique	LIPM, FSTG
A. Outzourhit	PES	Energies Renouvelables, photovoltaïques	LPSCM, FSSM
A. Bennouna	PES	Energies Renouvelables	LPSCM, FSSM
A. Idlimam	PES	Energétique, Séchage Solaire	LESPPM, ENS
M. Kouhila	PES	Energétique, Séchage Solaire	LESPPM, ENS
A. Lamharrar	PES	Séchage Solaire	LESPPM, ENS
N. Cherkaoui	PES	Energétique	IMM, Marrakech
A. Erraki	PA	Energétique	LIPM, FSTG,
M. Belattar	PA	Energétique	FSSM

Annexe 3 : Production scientifique

A-Laboratoire Sciences de l'Eau et l'Environnement (S2E)

Publications dans des revues internationales

1. **L. Latrach, N. Ouazzani, A. Hejjaj, F. Zouhir, M. Mahi, T. Masunaga, L. Mandi. 2018.** Optimization of hydraulic efficiency and wastewater treatment performances using a new design of vertical flow Multi-Soil-Layering (MSL) technology. *Ecological Engineering*. 117, 140-152.
<https://doi.org/10.1016/j.ecoleng.2018.04.003>
2. **S. Hilali, A. Fabiano-Tixier, M. Elmaataoui, E. Petitcolas, A. Hejjaj, F. Aitnouh, A. Idlimam, M. Jacotet-Navarro, A. Bily, A. Idlimam, L. Mandi, F. chemat. 2018.** Deodorization by Solar Steam Distillation of Rosemary Leaves Prior to Solvent Extraction of Rosmarinic, Carnosic, and Ursolic Acids. *ACS Sustainable Chem. Eng.* 2018, 6, 10969-10979.
<https://doi.org/10.1021/acssuschemeng.8b02347>
3. **L. Midhat, N. Ouazzani, A. Hejjaj, J. Bayo, L. Mandi. 2018.** Phytostabilization of polymetallic contaminated soil using medicago sativa L. in combination with powdered marble: sustainable rehabilitation. *International Journal of Phytoremediation*, 20(8):764-772,
<https://doi.org/10.1080/15226514.2018.1425665>
4. **Y. Jaouad, M. Villain-Gambier, L. Mandi, B. Marrot, N. Ouazzani. 2018.** Key process parameters involved in the treatment of Olive Mill Wastewater by Membrane Bioreactor. *Journal of Environmental technology*.1-14
<https://doi.org/10.1080/09593330.2018.1464064>
5. **S. Elfanssi, N. Ouazzani, L. Mandi. 2018.** Soil properties and agro-physiological responses of alfalfa (*Medicago sativa* L.) irrigated by treated domestic wastewater. *Agricultural Water Management*. 202, 231-240.
<https://doi.org/10.1016/j.agwat.2018.02.003>
6. **A. Lazrak, L. Mandi, T. N. Djeni, M. Neffa, N. Ouazzani. 2018.** Assessing biomass diversity and performance of an activated sludge process treating saline table olive processing wastewater. *Journal of Environmental technology*.1-12
<https://doi.org/10.1080/09593330.2018.1447603>
7. **M. Snineh, N. Laftouhi, K.Mehdi,A. El Mandour, A. Hejjaj, L. Mandi. 2018.** Contribution of the MRS method to identifying fractured basement rock aquifers in an arid area: a case study near the Bleida mine site in Morocco. *Environmental Earth Sciences*, 77(3).
<https://doi.org/10.1007/s12665-018-7269-x>
8. **F. Aziz, N. Ouazzani, L. Mandi, A. Assaad, S. Pontvianne, H. Poirot, M. N. Pons. 2018.** Characterization by fluorescence of dissolved organic matter in rural drinking water storage tanks in Morocco. *Journal of water and health*.wh2018002
<https://doi.org/10.2166/wh.2018.002>
9. **T. El Moussaoui, Y. Jaouad, L. Mandi, B. Marrot, N. Ouazzani. 2018.** Biomass behaviour in a conventional activated sludge system treating olive mill wastewater, *Environmental Technology*, 39:2, 190-202.
<https://doi.org/10.1080/09593330.2017.1296899>
10. **M. O. Belloulid, H. Hamdi, L. Mandi, N. Ouazzani. 2018.** Solar drying of wastewater sludge: a case study in Marrakesh, Morocco. *Journal of Environmental technology*, 1-7.
<https://doi.org/10.1080/09593330.2017.1421713>
11. **S. Elfanssi, N. Ouazzani, L. Latrach, A. Hejjaj, L. Mandi. 2018.** Phytoremediation of domestic wastewater using a hybrid constructed wetland in mountainous rural area. *International journal of phytoremediation*. 20:1, 75-87.
<https://doi.org/10.1080/15226514.2017.1337067>
12. **A. Ait Hman, N. Ouazzani, L. Latrach, A. Assabbane, M. Belkouadssi, L. Mandi. 2018.** Feasibility of Olive Mill Wastewater treatment by Multi-Soil-Layering Ecotechnology. *Journal of Materials and Environmental Science*. 9, 1223-1233.
<https://doi.org/10.26872/jmes.2017.9.4.134>

13. **T. El Moussaoui, A. Kessraoui, N. Ouazzani, M. Seffen, L. Mandi. 2018.** Synthetic urban wastewater treatment by an activated sludge reactor: Evolution of bacterial biomass and purifying efficiency. *Journal of Materials and Environmental Sciences*. 9:3, 817-827.
<https://doi.org/10.26872/jmes.2018.9.3.90>
14. **S. Elfanssi, N. Ouazzani, L. Mandi. 2018.** Effectiveness of domestic wastewater treatment using a constructed wetlands and reuse tests of treated wastewater in rural area of Morocco. *Geo-Eco-Trop*. 41, 1.

Communications dans des conférences internationales

1. **S. Elfanssi ; N. Ouazzani; L. Mandi. 2018.** Wastewater treatment in a combined vertical and horizontal subsurface-flow constructed wetland system. Third Water Arab Conference. Kuwait, 2-3 May 2018.
2. **S. Elfanssi ; N. Ouazzani; L. Mandi. 2018.** Domestic wastewater treatment by hybrid constructed wetlands in mountainous rural area of Morocco. 8th International Conference on Environment Science and Engineering. Barcelone, Espagne, 11-13 March 2018.
3. **L Midhat, N Ouazzani, M Esshaimi, A Ouhammou, L Mandi. 2018.** Phytoremediation of heavy metals: using native and spontaneous plants to remove pollutants from the environment. 8th International Course on Sustainable Management of Soil and Water Resources. International Agricultural Research and Training Center (IARTC). 10-21 July, Izmir, Turkey.
4. **L Midhat, N Ouazzani, M Esshaimi, A Ouhammou, L Mandi. 2018.** Phytoremediation of metal-contaminated soil in Sidi Bou-Othmane mine-Marrakech, Southern Morocco using native and spontaneous plants: sustainable rehabilitation. 3^{ème} Edition des Journées Scientifiques Nationales (3'EJSN). 01-03 March, FSA, UIZ, Agadir Morocco.
5. **L. Midhat, N Ouazzani, M Esshaimi, A Ouhammou, L Mandi. 2018.** Phytoremédiation des sites pollués par les éléments traces métalliques. Journées Portes Ouvertes CNEREE, Sous le Thème Solutions Ecologiques & Education à l'Environnement, **27 au 29 Avril, CNEREE, FSTG Marrakech, Maroc.**
6. **S. Hilali, L Midhat, L Mandi, A Idlimam, F Aitnough, A Hejjaj. 2017.** Procédé d'extraction des huiles essentielles et des hydrolats par énergie solaire des PAM. 22^{ème} Edition de la Semaine Scientifique et Culturelle de l'Etudiant, sous le thème: « SCIENCES ET SANTÉ ». 19-22 avril, FSSM, Marrakech, Maroc.
7. **T. El Moussaoui, L. Mandi, S. Wahbi, S. Masi, N. Ouazzani. 2017.** Reuse study of sustainable wastewater in agroforestry domain of Marrakesh city. 6th International Course on Organic Farming International Agricultural Research and Training Center (IARTC). 20-24 November 2017, Izmir, Turkey.
8. **T. El Moussaoui, L. Mandi, S. Wahbi, S. Masi, N. Ouazzani. 2017.** Treated Urban Wastewater Reuse in Sustainable Irrigation. World Water Week "water and waste - reduce and reuse", Stockholm International Water Institute SIWI. Stockholm City Conference Centre, Barnhusgatan. 27 August-1 September 2017, Stockholm, Sweden.

Thèses soutenues

- 1- **Med Oussama BELLOULID,** Séchage solaire sous serre des boues résiduelles des stations d'épuration. Thèse de Doctorat soutenue à la Faculté des Sciences Semlalia, Marrakech le 13 Juillet 2018 (Encadrants : Naaila OUAZZANI et Hassan HAMDI).
- 2- **Fouzia EL-OGRI,** Évaluation des risques sanitaires et environnementaux liés aux rejets liquides hospitaliers et étude de faisabilité de leur traitement. Thèse de Doctorat soutenue à la Faculté des Sciences Semlalia, Marrakech le 12 Juillet 2018 (Encadrantes : Laila Mandi et Naaila OUAZZANI).
- 3- **Jaouad LAFFAT,** **Marais artificiels pour le traitement des eaux grises : dimensionnement, potentiel épuratoire et modélisation.** Thèse de Doctorat soutenue à la Faculté des Sciences Semlalia, Marrakech le 22 Juin 2018 (Encadrantes : Laila Mandi et Naaila OUAZZANI).

4- **Lahbib LATRACH**, Utilisation de l'écotechnologie des filtres imbriqués pour le traitement et la valorisation des eaux usées au Maroc. Thèse de Doctorat soutenue à la Faculté des Sciences Semlalia, Marrakech le 31 Janvier 2018 (Encadrantes : Laila Mandi et Naaila OUAZZANI).

B- Laboratoire Energies Renouvelables et Efficacité Energétique (EnR2E)

Publications dans des revues internationales

- 1- **El. H. D. Lamrhari, B. Benhamou, 2018**. Thermal Behavior and Energy Saving Analysis of a Flat with Different Energy Efficiency Measures in Six Climates. Building Simulation, December 2018, Volume 11, Issue 6, pp 1123–1144.
<https://link.springer.com/journal/volumesAndIssues/12273>
- 2- **S. Kachkouch, F. Ait Nouh, B. Benhamou, K. Limam, 2018**. Experimental assessment of thermal performance of three passive cooling techniques for roofs in a semi-arid climate. Energy and Buildings, vol 164 (2018), pp. 153-164.
<https://doi.org/10.1016/j.enbuild.2018.01.008>
- 3- **M. Tatane, H. Elminor, M. Ayeb, A. Lacherai, M'b. Feddaoui, F. Ait Nouh, L. Boukhattem, 2018**. Effect of Argan Nut Shell Powder on Thermal and Mechanical Behavior of Compressed Earth Blocks. International Journal of Applied Engineering Research ISSN 0973-4562 Volume13, Number 7 (2018) pp. 4740-4750 © Research India Publications.
<http://www.ripublication.com>

Communications dans des conférences internationales

1. **S. Kachkouch; B. Benhamou; K. Limam** “Evaluation expérimentale, en cellule test, de la performance thermique de trois techniques passives de rafraîchissement de l'air intérieur dans le climat chaud et aride de Marrakech », The 5th international Congress on Thermal sciences AMT'2018, Ecole Nationale des Sciences Appliquées, Safi, Maroc, 18-19 Avril, 2018, Maroc.
2. **H. Mahach; B. Benhamou; M. Khabbaz** “Etude de sensibilité d'un échangeur de chaleur air-sol pour le rafraîchissement de l'air sous le climat chaud et semi-arid de Marrakech » The 5th international Congress on Thermal Sciences AMT'2018, Safi, 18-19 Avril, 2018, Maroc.
3. **N. Id Omar, L. Boukhattem, F. Oudrhiri Hassani, M. Akhsassi, A. Ouknou**, “Modélisation de la puissance électrique produite par un générateur photovoltaïque installé à Safi-Maroc”, The 5th International Congress on Thermal Sciences AMT'2018, 18-19 Avril (2018), Safi, Maroc.
4. **N. Id Omar, L. Boukhattem, F. Oudrhiri Hassani, M. Akhsassi, A. Ouknou**, “Comparison of the electrical power estimated by different mathematical models with the one produced by the solar photovoltaic generators connected to the electric grid at ENSA-Safi”, The international conference Humboldt Colleg, “Beacons of hope in the quest for the next Einstein in Africa/Mena”, 04 - 06 April 2018, Marrakech, Morocco.
5. **F. Ait Nouh, S. Hilali, A. Hejjaj, L. Mandi** “Etude expérimentale des applications d'une parabole solaire Scheffler » 5^{ème} édition du Congrès International de Thermique, Ecole Nationale des Sciences Appliquées de Safi (ENSAS) du 18 et 19 Avril 2018, Maroc.
6. **M. Tatane, H. Elminor, M. Feddaoui, F. Ait Nouh, L. Boukhattem, A. Lacherai** « Propriétés thermiques des briques en terre comprimée a base de déchets naturels » 5^{ème} édition du Congrès International de Thermique, Ecole Nationale des Sciences Appliquées de Safi (ENSAS) du 18 et 19 Avril 2018, Maroc.
7. **M. Boumhaout, L. Boukhattem, H. Hamdi, B. Benhamou, F. Ait Nouh** « Thermal insulation binderless board made from date palm fibers mesh of Marrakech » 5^{ème} édition du Congrès International de Thermique, Ecole Nationale des Sciences Appliquées de Safi (ENSAS)-Maroc du 18 et 19 Avril 2018, Maroc.
8. **F. Ait Nouh, S. Hilali, A. Hejjaj1, L. Mandi** «Etude expérimentale des applications d'une parabole solaire SCHEFFLER» 5^{ème} Edition du Congrès International de Thermique AMT'2018, Ecole Nationale des Sciences Appliquées de Safi (ENSAS) du 18 et 19 Avril 2018, Maroc.

9. **S. Sakami, M. Boumhaout, L. Boukhattem, I. Abalouch, F.E. El Abbassi** “Valorisation dans un béton des granulats en caoutchouc issus du broyage de pneus usages : Caractérisation thermomécanique », 5ème Edition du Congrès International de Thermique AMT’2018, Ecole Nationale des Sciences Appliquées de Safi (ENSAS) du 18 et 19 Avril 2018, Maroc.
10. **M. Boumhaout, L. Boukhattem, H. Hamdi, B. Benhamou, F. Ait Nouh** « Mesure expérimentale de la conductivité thermique de différents matériaux de construction » 7ème Conférence Internationale de Métrologie (CAFMET), 9 au 12 avril 2018, Marrakech, Maroc.
11. **S. Kachkouch; B. Benhamou; K. Limam** “Experimental study of roof’s passive cooling techniques for energy efficient buildings in Marrakech climate, The 5th International renewable and sustainable energy conference, Tanger, Maroc, 4-7 Dec, 2017, Maroc.
12. **E. H. Drissi Lamrhari, B. Benhamou**, Numerical and analytical methods in predicting the building’s thermal loads for a hot and semi-arid climate, 5th In. Renewable and Sustainable Energy Conference IRSEC2017 Tanger 4-7 december 2017.
13. **A. Labihi, F. Aitlahbib , H. Chehouani, B. Benhamou, A.Bejan, C. Croitoru, I. Nastase**, Experimental and numerical investigation of heat transfer inside an air cavity with a Phase Change Material side, Solar World Congress, 29 October - 2 November 2017, Abu Dhabi, United Arab Emirates.
14. **N. Idomar, L. Boukhattem , F. Oudrhiri Hassani , A. Oukennou, M. Akhsassi**, Comparison of the electrical power estimated by different mathematical Models with the one produced by the solar photovoltaic generators connected To the electric grid at Ensa-safi, 33rd European Photovoltaic Solar Energy Conference and Exhibition Amsterdam, (NETHERLANDS) November 2017.
15. **B. Benhamou, I. Sobhy, H. Mastouri, M. Khabbaz, H. Hamdi, A. Brakez**, “Thermal performance assessment of passive techniques integrated into residential buildings in semi-arid climate by means of TRNSYS modeling “, TRNSYS Experience Seminar, Arlon, Belgium, 2-3 March 2017.
16. **B. Benhamou**, ‘Energy performance assessment of passive and semi-passive techniques in buildings in semi-arid climate’, Keynote Lecture in Int. Congress on Environmental Engineering and Renewable Energy ICEERE2017, Université Chouab Doukkali, ElJadida, 10-11 May 2017.
17. **B. Benhamou**, ‘R&D en efficacité énergétique dans le bâtiment au centre de recherche CNEREE de l’université Cadi Ayyad à Marrakech, Conférence à la 2ème édition du Forum de L’Efficacité Énergétique, Groupe AOB, Casablanca, 9 March 2017.
18. **B. Benhamou**, « Energy efficiency in Buildings, case study from Marrakech », Keynote Lecture in Ecole Nationale d’Architectre et d’Urbanisme, Université de Carthage, Tunis, Tunisia, 26 January 2017.

Thèses soutenues

1. **Hicham MASTOURI** “ Energy performance of a modern house built with local materials and integrating passive systems: dynamic simulation and monitoring” Marrakech le 04 Juillet 2018 (Encadrants : Pr. Brahim BENHAMOU et Pr. Hassan HAMDI)
2. **Mustapha BOUMHAOUT** « Elaboration et caractérisation thermique, mécanique et hydrique des matériaux de construction composites a base de mortier et de fibres de palmier dattier » Marrakech le 07 Mai 2018 (Encadrants: Pr. Hassan Hamdi, Dr. Lahcen Boukhattem et Pr. Brahim Benhamou).

Annexe 4 : liste des étudiants

Laboratoire des Sciences de l'Eau et l'Environnement (S2E)

Doctorants*

N°	Nom	Prénom	Date Début	Date Fin	Email/GSM	Etablissement
01	AITYOUB	Abdelaaziz	04/06/2018	03/06/2019	Aziz.ayoub@gmail.com 06-64-01-72-93	FSS- Marrakech
02	MIDHAT	Laila	23/12/2016 02/05/2018	23/12/2017 25/04/2019	laila.midhat@gmail.com 06-03-31-85-96	FSS- Marrakech
03	ELHAKIM EL MANSOUR	Taoufiq	20/02/2016 13/03/2017 06/04/2018	20/02/2017 13/03/2018 06/04/2019	taoufiqelhakimelmansour@gmail.com 06-36-22-73-70	FSS- Marrakech
04	SAADOUN	Lamia	10/01/2018	10/01/2019	Lamia.hassan9@gmail.com 06-67-12-47-61	FSS- Marrakech
05	ABBAS	Sana	10/01/2018	10/01/2019	Sana1abbas@gmail.com 06-94-73-88-30	FSS- Marrakech
06	ABALI	Mohamed Amine	29/01/2018	29/01/2019	Mohamed_abali@hotmail.com 06-10-45-95-57	FSS- Marrakech
07	LISSANEDDINE	Amina	18/01/2018	18/01/2019	a.lissaneddine@gmail.com 06-45-16-55-05	FSS- Marrakech
08	HIDAR	Nadia	12/11/2015 02/01/2017 02/01/2018	12/11/2016 31/12/2017 30/12/2018	Nadia.hidar@gmail.com 06-51-13-46-40	FSS- Marrakech
09	KAFI	Maroua	04/12/2017	04/12/2018	Kafi.maroua@gmail.com 06-26-74-01-79	FSS- Marrakech
10	LATRACH	Lahbib	01/01/2015 01/01/2018	31/12/2017 31/12/2018	latrachlahbib@gmail.com 06-67-22-27-40	FSS- Marrakech
11	RAKLAMI	Anas	23/11/2017	23/11/2018	Anas.raklami@gmail.com 06-06-32-67-78	FSS- Marrakech
12	TAHIRI	Abdel-ilah	23/11/2017	23/11/2018	Abdelilah.tahiri.1993@gmail.com 06-53-85-37-33	FSS- Marrakech
13	KOUALI	Abdellah	04/01/2016 13/03/2017	04/12/2016 13/03/2018	Kouali.abdellah@gmail.com 06-73-95-07-23	FSS- Marrakech
14	KHALIFA	Jamila	13/01/2014 13/03/2017	12/01/2017 13/03/2018	Khalifa.jamila1@yahoo.fr 06-23-59-85-36	FSS- Marrakech

15	AHMALI	Abdelaali	12/01/2016 13/03/2017	12/01/2017 13/03/2018	Abdelaali.ahmali@edu.uca.ac.ma 06-10-41-968-1	FSS- Marrakech
16	EL GHADRAOUI	Ayoub	10/02/2016 13/03/2017	10/02/2017 13/03/2018	ayoubghadraoui@gmail.com 06-63-75-91-87	FSS- Marrakech
17	HALIM	Mouhssin	01/03/2018	30/03/2018	Elhalim.mouhsin@gmail.com 06-27-00-84-88	FST- Marrakech
18	HILALI	Soukaina	16/01/2017	15/01/2018	Soukaina.hilali92@gmail.com 06-48-26-26-57	FSS- Marrakech
19	SNINEH	Meriem	06/01/2014 13/01/2017	31/12/2016 13/01/2018	Meriem.snineh@gmail.com 06-24-83-81-33	FSS- Marrakech
20	ELFANSSI	Saloua	13/01/2014 31/12/2016	12/01/2017 31/12/2017	Elfanssi90@gmail.com 06-38-76-51-81	FSS- Marrakech
21	AIT-HMANE	Arafa	01/01/2015	31/12/2017	arafaeaux@gmail.com 06-70-07-32-99	FSA – Agadir
22	EL MOUSSAOUI	Tawfik	01/01/2015	30/12/2017	Elmoussaoui.ing@gmail.com 06-61-83-63-60	FSS- Marrakech
23	EL-OGRI	Fouzia	12/05/2014 21/03/2016	08/10/2015 21/03/2017	elogrif@yahoo.fr 06-67-26-64-96	FSS- Marrakech

Etudiants en Master *

N°	Nom	Prénom	Date Début	Date Fin	Email/GSM	Etablissement d'origine
01	BOUMEZZOUGH	Abdelmjid	01/06/2018	31/07/2018	Abdelmjid.boumezzough@gmail.com 06-71-87-02-28	FSS- Marrakech
02	ELGHAZALI	Ahlam	01/02/2018	31/07/2018	Elghazaliahlam1@gmail.com 06-50-70-94-75	FP- Béni Mellal
03	QODSI	Maryem	28/05/2018	15/06/2018	Qodsi.maryem1992@gmail.com 06-12-65-18-27	FLSH-Béni Mellal
04	LAHDAYLY	Hossame	16/02/2018	30/05/2018	Hossame.lahdayly@edu.ucam.ac.ma 06-05-96-75-15	FSS - Marrakech
05	JOUKHRANE	Ouiam	21/04/2017	31/10/2017	Ouiam.joukh@gmail.com 06-70-21-72-39	FP - Béni-Mellal
06	BENDRISS	Sara	04/05/2017	30/09/2017	Sara.bendriss@etuv.univ-rouen.fr 07-64-44-29-48	FST-Rouen
07	BOURIQI	Abdelillah	15/07/2017	30/09/2017	Bouriqi.fssm@gmail.com 06-33-43-28-64	FSS - Marrakech

Etudiants en Licence(PFE)*

N°	Nom	Prénom	Date Début	Date Fin	Email/GSM	Etablissement d'origine
01	ESSAYD	Soumia	30/04/2018	15/06/2018	essaydsoumia@gmail.com 06-80-54-35-33	FST- Marrakech
02	EL MASSOUAB	Hala	30/04/2018	15/06/2018	Holahala412@gmail.com 06-56-41-65-05	FST- Marrakech
03	ELMAKNI	Mohamed	23/04/2018	30/06/2018	Elmakni20mohamed@gmail.com 06-96-51-17-16	FSS- Marrakech
04	BARRY ALPHA	Ibrahima	02/05/2018	15/06/2018	hamdeenbarry@gmail.com 06-81-14-78-63	FST- Marrakech
05	DIARA	Aminata	02/05/2018	15/06/2018	Aminatadiarra018@gmail.com 06-87-96-71-39	FST- Marrakech

Etudiants Stage Libre *

N°	Nom	Prénom	Date Début	Date Fin	Email/GSM	Etablissement d'origine
01	ZIDAN	Khadija	07/03/2018	06/03/2019	Khadija.zidan@edu.uca.ac.ma 06-36-10-50-60	FST- Marrakech

B- Laboratoire Energies Renouvelables et Efficacité Energétique (EnR2E)

Doctorants *

N°	Nom	Prénom	Date Début	Date Fin	Email/GSM	Etablissement d'origine
01	MAHACH	Hassan	23/01/2017 01/04/2018	23/12/2017 31/03/2019	hassanmahach@gmail.com 06-18-20-37-74	FSS - Marrakech
02	ID OMAR	Nour-eddine	01/02/2018	01/02/2019	Noureddine.idomar@gmail.com* 06-41-29-86-38	FSS - Marrakech
03	BENADDI	Fatima Zahra	01/02/2018	01/02/2019	Fz.benaddi@gmail.com 06-41-01-77-93	FSS - Marrakech
04	BETTACHE	Ahmed-amine	01/02/2018	01/02/2019	Bettache.ahmedamine@gmail.com 06-58-83-83-45	FSS - Marrakech
05	BAABOU	Mohamed Anass	08/01/2018	08/01/2019	Mohamedanass.baabou@edu.uca.ac.ma	FSS - Marrakech
06	BOUMHAOUT	Mustapha	01/01/2016 01/02/2017 01/02/2018	31/01/2017 31/01/2018 31/01/2019	m.boumhaout@gmail.com 06-14-71-07-05	FSS - Marrakech
07	FANTASSE	Azeddine	20/03/2018	20/07/2018	azeddinefantasse@gmail.com 06-35-74-41-33	FSS - Marrakech
08	ALAMI	Karima	15/05/2017	15/05/2018	Alami.karima0411@gmail.com 06-64-88-46-70	FSS - Marrakech
09	KACHKOUCH	Salah	20/01/2014 09/02/2017	31/12/2016 08/02/2018	Kachkouch.salah@gmail.com 06-99-47-43-60	FSS - Marrakech
10	TATANE	Mohamed	01/07/2017	31/01/2018	Yasan11@yahoo.fr 06-61-70-24-54	ENSA -Agadir
11	BELLOULID	Mohamed Oussama	01/01/2015	30/12/2017	Belloulid1@gmail.com 06-61-32-88-50	FSS - Marrakech
12	SAKAMI	Naima	12/01/2016 13/01/2017	12/01/2017 31/12/2017	sakami.na3@gmail.com 06-62-63-39-61	FSS - Marrakech

Etudiants en Master*

N°	Nom	Prénom	Date Début	Date Fin	Email/GSM	Etablissement d'origine
01	ELBARNATY	Salah	05/03/2018	04/07/2018	Salah.elbarnaty@gmail.com 06-35-94-26-74	FSS - Marrakech

Etudiants en Licence(PFE)* *

N°	Nom	Prénom	Date Début	Date Fin	Email/GSM	Etablissement d'origine
01	MOUKRIM	Laila	10/04/2018	10/06/2018	Laila.moukrim@gmail.com 07-06-02-22-62	FST – Marrakech
02	BOUGHANBOUR	Khadija	10/04/2018	10/06/2018	Boughanbour.khadija5@gmail.com 06-35-33-62-92	FST – Marrakech
03	AHAMDANE	Hajar	02/04/2018	30/06/2018	hajarahamdane@gmail.com 06-59-35-08-41	EST-Guelmim
04	ELKHYATE	Amina	01/04/2018	30/05/2018	Aminaelkhiyat197@gmail.com 06-31-75-52-30	EST-Essaouira

Etudiants Stage Libre *

N°	Nom	Prénom	Date Début	Date Fin	Email/GSM	Etablissement d'origine
01	MGHAZLI	Chayma	21/03/2017 01/10/2017	31/07/2017 30/04/2018	c.mghazli@gmail.com 06-70-58-61-50	IGA - Marrakech
02	ROSTOM	Salma	15/01/2018	31/01/2018	06-91-50-56-96	Lycée Mohammed VI
03	EL HARDA	Kawtar	15/01/2018	31/01/2018	06-14-70-46-86	Lycée Mohammed VI

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

Annexe 5 : Mémoires soutenus

Mémoires Master soutenus :

1. Ahlam Elghazali, 2018. Valorisation des déchets : précipitation de la struvite. Projet de fin d'études Master Chimie de Formulation Industrielle. Faculté Polydisciplinaire de Béni Mellal–Université Sultan Moulay Sliman. Soutenu en septembre 2018. (Encadrants : A. Tounsi et F. Aziz)
2. Abdelmjid Boumezzough, 2018. Traitement et dépollution des eaux usées par des bactéries Actinomycètes. Projet de fin d'études Master "Ecologie et Gestion des écosystèmes aquatiques continentaux" EcoAqua. Faculté des Sciences Semlalia, Université Cadi Ayyad, Marrakech Soutenu en Juin 2018. (Encadrants : B. Bouizgarne et F. Aziz.)
3. Salah Elbarnaty, 2018. Caractérisation thermophysique des fibres végétales compactées ; Projet de fin d'études Master Ingénierie des Systèmes Solaires Thermodynamiques (I2ST) . Faculté des Sciences Semlalia Université Cadi Ayyad, Marrakech Soutenu en Juillet 2018. (Encadrants : L. Boukhattem et F. Ait Nouh)

Mémoires Licence soutenus :

1. Hala El Massouab et Soumia Essayad, 2018. Tests Préliminaires de Traitement des Eaux Polluées par les Dérivées des Plantes Aromatiques et Médicinales. Projet de fin d'études Licence Sciences et Techniques, Option : Eau et Environnement, FST, Université Cadi Ayyad. Soutenu en Juin 2018 (Encadrants: D. Echafiki, A. Benkaddour et A. Hejjaj).
2. Hala El Massouab et Soumia Essayad, 2018. Traitement des Margines par Energie Solaire. Projet de fin d'études Licence Sciences et Techniques, Option : Eau et Environnement, FST, Université Cadi Ayyad. Soutenu en Juin 2018 (Encadrants: A. Touil, Y. Bourgoini et A. Hejjaj).
3. Mohamed ELMAKNI, 2018. Etude du fonctionnement de la station de traitement des eaux usées par filtre imbriqué de l'Annexe de la Faculté des Sciences Juridiques, Economiques et Sociales de Marrakech. Projet de fin d'études Licence Professionnelle, Option : Maintenance des Installations et Exploitation des Usines et Réseaux d'Eau, FSS, Université Cadi Ayyad. Soutenu en Juin 2018 (Encadrants: L.Mandi, et A. Hejjaj).
4. Khadija BOUGHANBOUR & Laila MOUKRIM, 2018. Caractérisation thermophysique des matériaux de construction d'une salle à base de pisé Projet de fin d'études Licence Sciences et Techniques, Physique des Matériaux (LST-PM), FST, Université Cadi Ayyad, Marrakech. Soutenu en Juin 2018 (Encadrant: F. Ait Nouh).
5. Hajar AHAMDANE, 2018. Conception d'une unité de stockage thermique. Projet de fin d'études : Energie Renouvelable, Ecole Supérieure de technologie Essaouira, Université Cadi Ayyad, Marrakech. Soutenu en Juin 2018 (Encadrants: L. Boukhattem et F. Ait Nouh).
6. Amina ELKHYATE, 2018. Caractérisation des matériaux végétaux thermiquement efficace. Projet de fin d'études Licence Sciences et Technique, Option : Eau et Environnement, FST, Université Cadi Ayyad. Soutenu en juin 2018 (Encadrants: L. Boukhattem et M. Boumhaout).

Annexe 6 : Brochures des événements organisés

- Flyer de la 4ème Edition de la Semaine de l'Eau et l'Energie sous le thème « Eau et Energie : la solution est dans la nature » du 19 - 23 Mars 2018.

[\(Flyer semaine Eau et Energie 2018 final.pdf\)](#)

- Flyer de la 4ème édition des Journées portes ouvertes «Recherche & développement pour lutter contre la pollution de notre environnement» du 05 au 07 Juin 2018.

[\(Flyer JPO 2018 final.pdf\)](#)

- Flyer de la troisième édition de la journée des doctorants du CNEREE (JDC) sous le thème "Recherche & Innovation : Quelles solutions durables pour notre région?" Le 27 Juin 2018.

[\(Flyer JDC2018.pdf\)](#)

Annexe 7 : Plan d'action CNEREE

Volet : Communication & Rayonnement

Volets	Activités	Coordonnateur	Equipe	Date d'achèvement
Communication & Rayonnement	Finalisation du site web du CNEREE	O. Saad Allah	Informaticien	Janvier 2018
	Organisation JDC 3/2017 : Journée des Doctorants du CNEREE	L. Boukhatem	Comité d'organisation	Mars 2018
	Organisation de la 4ème semaine de l'Eau et l'Energie	A. Hejjaj	Comité d'organisation	Mars 2018
	Participation des doctorants à la SEMET,	S. Tiglyene	A. Hejjaj, F. Ait Nouh et les doctorants	Avril 2018
	Organisation d'une conférence internationale sur la gestion des déchets.	N. Ouazzani L. Mandi	Staff CNEREE	Mai 2018
	Organisation de la 4ème journée portes ouvertes; à l'occasion de la journée mondial de l'environnement	F. Ait Nouh	Comité d'organisation	Juin 2018

Volets : Recherche et développement

Volets	Activités	Coordonnateur	Equipe	Date d'achèvement
Recherche et développement	Propositions de nouveaux sujets de recherches à développer au niveau du centre pour la candidature en thèse 2017-2018	L. MANDI	L. MANDI, N. Ouazzani B. Benhamou	Novembre 2017
	Accueil de nouveaux doctorants	L. Mandi B. Benhamou	B, B. L. MANDI, N. Ouazzani B. Benhamou	Décembre 2017
	Recherche des appels à projets et construction d'une banque de projets	F. Aziz	F. Aziz et Doctorants	Décembre 2017
	Préparation et lancement d'appel à candidature pour des stages au niveau du CNEREE	F. Ait Nouh, Hejjaj	A.	Janvier 2018
	Organisation d'un Workshop sur l'efficacité énergétique dans les bâtiments	B. Benhamou	Comité d'organisation	Juin 2018
	Organisation d'un séminaire interne des doctorants du CNEREE, SEMIC	B. Benhamou	Comité d'organisation	Juillet 2018

	Valorisation des travaux de recherche sous forme de publications indexées avec impact facteur	L. Mandi	Tous les doctorants impliqués	Juillet 2018
	Mise en place des deux Star-Up (WATECH et PAM SOLAIRE : création des entreprises	A. Hejjaj et L. Latrach	Equipe projet	Juillet 2018
	Réalisation des activités du projet du séchage thermique des boues de phosphates en collaboration avec l'OCP	N. Ouazzani	Equipe du projet	Juillet 2018
	Réalisation des activités du projet AFREQEN: Qualité en enseignement supérieur pour les énergies renouvelables en Afrique du Nord & de l'Ouest	L. Mandi	A.Hejjaj et F.Ait Nouh	Juillet 2018
	Valorisation des résultats de la recherche sous forme de Brevets	L. Mandi, B. Benhamou	Staff CNEREE	Juillet 2018
	Renforcement des partenariats avec le secteur socio-économique	L. Mandi, B. Benhamou	Staff du CNEREE	Juillet 2018

Volets : Gouvernance et Formation

Volets	Activités	Coordonnateur	Equipe	Date d'achèvement
Gouvernance	Poursuivre la mise en place de la démarche qualité des laboratoires du CNEREE : choisir l'essai à accrédié au niveau du laboratoire d'énergie	A. Hejjaj	F. Ait Nouh et F. Aziz	Juillet 2018
	Organisation des réunions de coordination	L. MANDI	Staff permanent du CNEREE	Périodique
	Etablissement du règlement intérieur du CNEREE : intégré dans la démarche qualité	A. Hejjaj	L. MANDI et B. Benhamou	Mai 2018
	Etablissement de la convention type pour les chercheurs associés au CNEREE	A. Hejjaj	L. MANDI	Janvier 2018
	Réparation et entretien des équipements scientifique du centre	A.Hejjaj, F. Ait Nouh	F. Aziz et Doctorants	Juin 2018
	Aménagement et Mise à niveau de l'infrastructure du centre	F. Ait Nouh	L. MANDI et responsable FSTG	Juin 2018
Formation	Organisation d'une formation sur le logiciel TRANSYS 18	B. Benhamou	F. Ait Nouh et L.Boukhatem	Juillet 2018

	Proposition de formations qualifiantes/laboratoire	Lhoucine Gebrati	Staff F, Ait Nouh A, Hejjaj	CNEREE	Février 2018
--	--	------------------	-----------------------------------	--------	--------------

CNEREE dans la presse

<https://www.leconomiste.com/article/1029262-marrakech-environnement-l-universite-devoile-ses-recherches-au-grand-public>

<https://lematin.ma/express/2018/cneree-organise-4e-edition-semaine-leau-lenergie/289159.html>

<http://www.agrimaroc.ma/porte-ouverte-cneree/>

http://www.marrakech7.com/index/details_new/24130

<http://www.2m.ma/fr/news/100-autonome-un-batiment-ecologique-voit-le-jour-a-marrakech-20171228/>

<http://www.mapexpress.ma/actualite/opinions-et-debats/des-chercheurs-marocains-reussissent-le-veritable-challenge-du-batiment-ecolo/>

<http://www.infomediaire.net/rd-une-universite-marocaine-reussit-le-challenge-du-batiment-ecolo/>

<http://northafricapost.com/20610-moroccan-scientists-invent-efficient-wastewater-filter.html#.WgoubwKjeIM.email>

<https://lematin.ma/journal/2017/inauguration-de-deux-projets-de-developpement-labellises-cop-22/279978.html>

<https://ur-biowoeb.cirad.fr/actualites/audit-du-cneree>