Bulletin des Energies Renouvelables

N° 22 - 2012

Le réchauffement climatique (Page 3)
Alger sous la neige (Page 27)
Record historique de la consommation électrique en hiver (Page 30)

Photo CDER Bouzareah, le 13 Février 2012

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
Direction Générale de la Recherche Scientifique et du Développement Technologique
Publication du Centre de Développement des Energies Renouvelables

EISSN/ISSN 1112-3850 Dépôt légal 2062-2002

SOMMAIRE

Editorial 1

Énergies Renouvelables - Développement Durable- Environnement 3
A. BOUHDJAR

L'évolution du chauffe eau solaire en Algérie 6
S. HAKEM

L'habitat, un gisement d'économie d'énergie 8
K. IMESSAD

Assises sur les énergies renouvelables et l'eau 10

La production d'électricité par la géothermie à moyenne enthalpie 17
S. OUALI

Le biodiesel : une source d'énergie propre et prometteuse 18
R. ALLOUNE

Les programmes dans l'enseignement des énergies renouvelables 20
M. HADDADI

Le Solstice d'Hiver 2011 : Valorisation de l'information scientifique et technique 22
S. BOUCHAIB

REVUE DE PRESSE :

Ratification des statuts de l'Agence Internationale pour les Énergies Renouvelables 23

Journée d'étude relative aux énergies renouvelables au Conseil de la Nation 24

La journée Energie de l'Algérie 24

L'exploitation du sable d'Adrar préconisée pour la fabrication de cellules solaires 25

Création de huit pôles de compétence scientifiques 25

Desertec Industry Initiative et Sonelgaz conviennent de coopérer étroitement dans le domaine des énergies renouvelables 26

Un chercheur algérien lauréat du deuxième prix du DESERTEC Thesis Award pour la région MENA 26

Lancement officiel à Alger du projet FEM-Boughezoul 27

Alger sous la neige 27

Quand les armées ambitionnent les énergies renouvelables 28

8 712 MW : Record historique de la consommation électrique en hiver 30

Réunion du Conseil d'Administration de l'EPST CDER 31

Réunion du Conseil Scientifique de l'EPST CDER 31

Directeur de publication
Dr Maïouf BELHAMEL

Comité de rédaction
Dr Ali MALEK
Dr Amor BOUHDJAR
Dr Majda Amina AZIZA
Dr Rafika BOUDRIES
Rahma BESSAH
Samy BOUCHAIB
Amel BOUKADOUM

Infographie : Dahlia CERBAH
Secrétariat : Karima TELMID

Coordination scientifique
Dr A. MALEK
Information Scientifique et Valorisation
Dr A. HADJ ARAB
Energie Photovoltaïque
Dr M. AZIZA
Bioénergie & Environnement
Dr O. GUERRI
Energie Eolienne
Dr A. HAMIDAT
Energie Thermique & Géothermie
Dr A. KHELLAF
Hydrogène Energies Renouvelables

Publié par le C.D.E.R
E_mail : ber@cder.dz

Impression
EN-NAKHLA
ennakhla_imprimerie@hotmail.com

La rédaction tient à remercier toutes les personnes qui ont contribué à la réalisation de ce numéro .

Toutes suggestions et critiques visant l'amélioration de ce bulletin sont les bienvenues.

Les informations contenues dans les articles sont de la seule responsabilité de leurs auteurs.

Subventionné par le Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique et la Direction Générale de la Recherche Scientifique et du Développement Technologique

Editorial

Pour une loi Programme 2013-2017 calée sur les réalités socio-économiques nationales

Deux axes prioritaires de la RECHERCHE en débat ouvert : L'énergie et l'eau

Les assises nationales organisées les 28 et 29 Janvier 2012 à l'UDES par la Direction Générale de la Recherche et du Développement Technologique sur les thématiques inscrites dans les programmes nationaux de recherche prioritaires de l'énergie et des ressources en eau ont permis, deux jours durant, de faire un bilan sans complaisance et de proposer des recommandations appropriées, à la mesure de l'espoir des nombreux participants venus de toutes les régions du pays pour soutenir les efforts de recherche à consentir et les moyens à mobiliser pour ces axes de recherche considérées comme stratégiques pour leur imprimer de nouvelles orientations judicieuses indispensables.

Tous les chercheurs sont convaincus, aujourd'hui plus que jamais, que les véritables chantiers de la RECHERCHE de l'avenir vont démarrer avec le lancement de la prochaine loi programme de 2013-2017.

Ces nombreux chantiers vont bien évidemment s'appuyer sur les fondements et les expériences acquises durant la décennie écoulée avec les deux programmes antérieurs caractérisés par un nombre de chercheurs mobilisés trop insuffisant et des moyens très limités domiciliés quasiment au sein d'un seul secteur pourvoyeur: le ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique.

Si des débats passionnels ont marqué ces assises et notamment dans celui de l'énergie particulièrement, c'est parce qu'aujourd'hui l'économie de notre pays reste quasiment dépendante des seuls hydrocarbures que ce soit pour ses besoins de consommation internes ou pour le financement de ses importations en croissance exponentielle vraiment alarmante aujourd'hui.

Pour palier à cette double contrainte et assurer une alternative plus viable à moyen et long terme, notre pays n'a pas d'autres choix que celui des énergies renouvelables dont le développement technologique parait très prometteur et surtout accessible à moyen terme pour notre RECHERCHE.

Un objectif de 40% pour les énergies renouvelables dans le Programme National de l'Énergie a été fixé pour 2030 par le Conseil du Gouvernement réuni le 3 Février 2011.

Plus que jamais, la RECHERCHE est cette fois-ci directement interpellée pour contribuer pleinement comme l'a fait savoir le Directeur Général lors de l'ouverture officielle de ces assises aux chercheurs, aux représentants du secteur de l'énergie et à tous les représentants des départements ministériels présents, pour les inviter à ouvrir ensemble des collaborations étroites afin de faire converger leurs efforts vers cet objectif commun de ce programme national prioritaire également.

S'agissant des ressources en eau, il a été rappelé le caractère éminemment stratégique de cet axe de recherche prioritaire aussi important que celui de l'Énergie.

Dix ateliers ont été organisés :

• Cinq ateliers durant la première journée pour définir les solutions les plus appropriées à mettre en place pour effacer sinon réduire les quelques dysfonctionnements et les quelques obstacles qui persistent encore et toujours.

• Cinq autres ateliers durant la deuxième journée sur des thématiques très spécialisées et particulièrement celles qui ont été quelque peu marginalisées dans les précédents programmes comme la géothermie, l'hydro-électricité, la bioénergie, la bioclimatique et l'hydrogène d'origine renouvelable notamment malgré un effort de sensibilisation et de formation très soutenu.

La participation à ces ateliers a été minutieusement préparée par la Direction Générale; Elle a démontré tout l'intérêt accordé par les chercheurs et les secteurs directement concernés à travers les recommandations soulignées et largement reprises par la presse nationale et toutes les structures de recherche dès le lendemain de ces assises spécialisées qui ont suscité un intérêt sans précédent dans l'histoire de la recherche nationale et qui ont démontré la détermination des chercheurs et leur totale disponibilité.

Si l'année 2011 a été celle de l'amélioration du cadre juridique de la Recherche avec la batterie des nouveaux textes de l'EPST, du statut du Chercheur Permanent, du statut des personnels de soutien technique et de celui des Agences Thématiques promulguées fin 2011, l'année 2012 sera, sans conteste, celle de la mobilisation de tous les Chercheurs Algériens pour l'élaboration d'une nouvelle loi programme nationale sur la Recherche pour la période prochaine de (2013-2017), totalement dépouillée de tous les dysfonctionnements, de toutes les contraintes diverses et de tous les obstacles qui ont limité et pénalisé sa mise en œuvre ; Cette nouvelle loi doit réussir également à adosser progressivement et de manière pérenne la Recherche Nationale au sein des secteurs socio-économiques pour mieux soutenir l'acceptabilité des nouvelles technologies comme celles associées aujourd'hui aux énergies renouvelables et contribuer ainsi à la réalisation sur le terrain des objectifs prioritaires du Programme du Gouvernement dans les délais annoncés par Monsieur le Président de la République le jeudi 3 Février 2011 en présence de tous les membres du gouvernement.

Aussi, le défi majeur que la prochaine loi sur la Recherche Nationale devra également tenter de relever sera celui de « la conjugaison indispensable de tous les efforts intersectoriels et la mise en place de véritables passerelles, à double sens, entre le secteur de la Recherche et le secteur socio-économique » pour encourager et faciliter l'immersion des jeunes doctorants de plus en plus nombreux dans cette nouvelle dynamique avec les doctorats en entreprises, au seul profit du développement socio-économique national avec tous les avantages que pourrait leur apporter directement l'ENTREPRISE et toutes les incitations multiformes fort intéressantes que va leur accorder, en plus, la RECHERCHE: Ce défi n'est pas impossible parce que le jeune doctorant est beaucoup plus sensible aux préoccupations prioritaires de son environnement et reste très intéressé par son avenir: quelques tentatives exemplaires réussies à Bouzaréah, à Bousmaïl, à Ghardaïa et à Adrar dans les domaines des énergies renouvelables méritent d'être soulignées et permettent d'y croire vraiment en cette approche.

En tous cas, cette nouvelle approche « réaliste et réalisable » que nous soutenons avec détermination avec la mise en place imminente du dernier maillon manquant de l'édifice institutionnel que nous attendions depuis toujours à savoir l'Agence Nationale de Développement de la Recherche en Énergies Renouvelables afin de mobiliser le mieux possible les financements d'amorçage indispensables, permettra au nombre de chercheurs permanents algériens spécialisés de croître et cette progression tant espérée de cet indicateur de la RECHERCHE, va rehausser et de manière significative à notre avis, durant cette échéance charnière 2013-2017, le classement de notre pays à l'échelle continentale et assurer ainsi l'engagement avec détermination et dans la durabilité de notre pays vers les voies prometteuses du progrès et du développement technologique consacrée par la loi sur la RECHERCHE Algérienne.

Dr Maïouf BELHAMEL

Directeur du CDER

Énergies Renouvelables - Développement Durable- Environnement

Dr BOUHDJAR Amor
Directeur de Recherche
E-mail : bouhdjar@cder.dz

Le réchauffement climatique fait partie des défis environnementaux, sociaux et économiques les plus importants que l'humanité doit affronter. L'effet de serre est un phénomène naturel important pour la survie de la planète. Il permet d'avoir une température moyenne sur Terre de 15° C contre -18°C si cet effet n'existait pas.

Cependant les concentrations atmosphériques de gaz à effet de serre ont augmenté depuis l'époque préindustrielle en raison des activités humaines, principalement la combustion des combustibles fossiles et les changements d'affectation des terres et de la couverture terrestre. Des mesures d'adaptation aux changements climatiques doivent être adoptées pour promouvoir la conservation et l'utilisation durable de la diversité biologique et diminuer les incidences des changements climatiques et des extrêmes climatiques sur la diversité biologique.

Le Bulletin des Energies Renouvelables a voulu avoir une réflexion sur le sujet en s'adressant au Dr Amor BOUHDJAR, Directeur de Recherche au CDER, qui a bien voulu répondre à quelques questions.

BER : c'est quoi ce phénomène d'effet de serre ?

L'effet de serre est un phénomène naturel, indispensable à la vie sur Terre, et assure une température moyenne de +15°C environ. Sans effet de serre, on aurait une température de -19 °C. En fait, une température de -19°C ferait geler les océans ; ce qui augmenterait considérablement leur albédo (pouvoir réflecteur) faisant chuter les températures autour de -100°C...

La Terre reçoit la majeure partie de son énergie du soleil (principalement sous forme de lumière visible), une partie est directement réfléchie, une autre absorbée et une dernière est rayonnée sous forme de rayonnements infrarouges par notre planète. Le rayonnement infrarouge émis par la Terre est en partie intercepté par les gaz à effet de serre de l'atmosphère terrestre tandis que le reste est diffusé vers l'espace. La vapeur d'eau, le méthane, le dioxyde de carbone et le protoxyde d'azote qui sont les principaux gaz à effet de serre (GES) contribuent à piéger l'énergie renvoyée, augmentant ainsi la température moyenne de la Terre.

BER : Où est le risque ou le danger si vous préférez ?

L'aggravation de l'effet de serre est principalement à l'origine du changement climatique en cours selon plusieurs études. Ceci entraîne des répercussions multiples sur les sociétés humaines et l'écosystème de la Terre comme la multiplication des anomalies climatiques.

On parle donc de **changement climatique global** car son étendue géographique est planétaire et ses caractéristiques et conséquences sont variées.

Dans le contexte actuel, le caractère inhabituel de ces événements et leur multiplication suscitent, dans le cas qui nous intéresse, quelques interrogations :

1. Qui en sont les principaux agents responsables ?

2. Dans quelle mesure, les sociétés humaines seront elles capables de contrer ce scénario catastrophe ou au pire de s'y adapter ?

3. Quelles solutions globales et individuelles pouvons-nous apporter ?

BER : Et quelles sont les réponses à ces questions ?

Les études ont montré que quatre principaux éléments sont responsables de cette augmentation de l'effet de serre à savoir le dioxyde de carbone (CO_2), le méthane (CH_4), l'oxyde nitreux (N_2O) et les HydroFluoroCarbones (HFC)/ chlorofluorocarbone(CFC). Cependant ils n'agissent pas tous avec la même importance. Pour rappel, ces éléments existent déjà mais cette présence s'est accrue. Les mesures les plus récentes ont montré que le dioxyde de carbone (CO_2) est responsable de 55% de l'effet de serre supplémentaire.

BER : A-t-on pu faire une analyse du phénomène à l'origine de cette augmentation ?

La satisfaction des besoins humains sans cesse croissants est à l'origine d'une détérioration de l'environnement, laquelle à son tour risque de diminuer la capacité à répondre aux besoins actuels et futurs. De cette constatation est venue d'ailleurs la notion de développement durable qui est compris comme un processus de développement qui répond aux be-

soins actuels des populations tout en préservant les besoins des générations futures.

Ce sont donc les activités humaines, principalement par l'exploitation massive de combustibles fossiles et la modification de la couverture des terres, qui entraînent une augmentation des concentrations atmosphériques des gaz à effet de serre (GES).

Ceux-ci, à leur tour, modifient les bilans radiatifs et tendent à réchauffer l'atmosphère.

Ce phénomène naturel de piégeage par l'atmosphère de la fraction du rayonnement solaire réémis par la Terre, l'effet de serre, est amplifié par les rejets excessifs de gaz majeurs : gaz carbonique (CO_2), méthane (CH_4), protoxyde d'azote ou oxyde nitreux (N_2O), et autres HFC et CFC. Les concentrations des trois gaz majeurs "ont crû de façon notable du fait des activités humaines depuis 1750". De même, cette amplification provient des rejets de chaleur générée par toutes les conversions des matériaux de l'état brut à l'état de produits consommables.

Mais c'est surtout les concentrations en CO_2 qui sont passées de 190 ppm (ères glaciaires) et 300 ppm (périodes chaudes) à plus de 380 ppm actuellement.

Notons qu'il existe une oscillation annuelle normale des concentrations de CO_2 qui s'explique par le cycle végétatif. Celle-ci constitue une fluctuation relativement légère par rapport aux augmentations constatées ces deux derniers siècles.

BER : Mais quelles sont précisément les sources de ces émissions ?

Le dioxyde de carbone (CO_2)

Le CO_2 provient principalement des émissions dues à la combustion des combustibles fossiles (charbon, pétrole et gaz) qui représentent 87% de l'énergie utilisée dans le monde et émettent 8,4 Gt de carbone par an. Il est également issu de certains procédés industriels, la déforestation (pour plus de 15% soit 1,5 Gt de carbone par an) et l'agriculture intensive. Les secteurs les plus émetteurs sont l'industrie, la production énergétique et les transports. La consommation des ménages (cuisson, chauffage, électricité) contribue aussi significativement aux émissions de CO_2. Ainsi, nos sociétés brûlent aujourd'hui le charbon qui s'est accumulé au Carbonifère, il y a plus de 300 millions d'années.

Le CO_2 est aussi émis en grande quantité par les éruptions volcaniques majeures qu'a connues la Terre.

Les mesures précises du CO_2 atmosphérique ont débuté en 1958. Il représente environ 63% du pouvoir radiatif global des gaz à effet de serre. Il a contribué à l'augmentation de ce forçage à hauteur de 90% depuis 5 ans selon l'Organisation Mondiale de la Météo.

Le méthane (CH_4)

Ce gaz est à 60% émis par l'élevage intensif des bovins, les déjections animales, les cultures (comme le riz), la fermentation des déchets organiques, les feux de forêts, l'utilisation du bois pour le chauffage et la cuisson, l'inondation de vallées lors de la mise en eau des barrages (avec la décomposition de la biomasse noyée) et lors du transport et de l'exploitation du gaz et du pétrole (fuites de grisou dans les mines de charbon, de gaz avec les gazoducs, torchères...).

40% des émissions de méthane sont imputables à des processus naturels tels ceux liés aux terres humides et aux termites. Notons enfin que le CH_4 s'oxyde en CO_2.

Le CH_4 fluctuait entre 320 et 790 ppb, or actuellement il approche des 1800 ppb. Notons aussi que les activités humaines ont modifié les concentrations en méthane depuis plus de 2000 ans.

Toutes les analyses confirment l'effet notable des activités humaines sur ces variations, même s'il demeure de nombreuses incertitudes sur leurs évaluations et surtout sur les conséquences qui peuvent s'ensuivre. Pour autant, les prévisions dans la hausse des températures sont de plus en plus confirmées et importantes dans leur ampleur.

Le méthane contribue à hauteur de 18,5 % au forçage radiatif direct induit par les gaz à effet de serre.

Le protoxyde d'azote ou oxyde nitreux (N_2O)

Ses sources d'émission sont à la fois naturelles (océans, sols) et anthropiques : agriculture intensive (engrais, déjections), combustion de la biomasse, procédés industriels chimiques et aérosols notamment. 1/3 des émissions sont liées aux activités humaines.

Le protoxyde d'azote contribue à hauteur de 6,2 % au forçage radiatif direct induit par les gaz à effet de serre.

L'ozone

Ce gaz résulte de réactions chimiques de divers polluants primaires comme les oxydes d'azote (NOx), le CO et les Composés Organiques Volatils non-Méthaniques (COVNM) sous l'effet du rayonnement solaire. La production d'ozone est fortement liée au trafic automobile dans des conditions de températures supérieures à 25°C. L'ozone troposphérique représenterait 17 à 20% de l'effet de serre additionnel.

Les HydroFluoroCarbones (HFC)

Les HFC sont des gaz qui ne contiennent pas d'atomes de chlore ou de brome connus pour leur atteinte grave à la couche d'ozone. Ils se substituent donc aux CFC qui furent utilisés massivement dans les systèmes de réfrigération, de conditionnement d'air et comme gaz propulseur dans les aérosols. Le protocole de Montréal, un accord international

signé en 1987, a progressivement permis l'abandon des CFC et leur remplacement par les HFC. Si cela est bénéfique pour le rétablissement de la couche d'ozone, les HFC contribueront de plus en plus au réchauffement climatique...

Globalement,

Le secteur du transport représente en moyenne plus de 30% du total des émissions de CO_2 dans le monde et ce rapport croît continuellement depuis plusieurs années dans la quasi totalité des pays. La seule circulation routière est responsable en 2004 de 17% des émissions mondiales de CO_2.

Actuellement, la consommation énergétique croît de 2% par an alors que les émissions devraient être divisées par deux. Pour exemple, en 2000, la consommation mondiale équivalait à la consommation cumulée de la période 1950 à 1957.

BER : En suivant vos explications, les sources sont localisées. Que faut-il faire ?

Avant d'aborder cette question, un autre constat est à mentionner. Il y a une économie mondiale basée principalement sur les ressources énergétiques fossiles. Celles-ci sont limitées et épuisables.

Des pratiques de production et des niveaux de consommation sont la source de beaucoup de problèmes environnementaux. Donc toute la question doit tourner autour d'un développement qui répond aux besoins du monde actuel sans compromettre la possibilité des générations futures de répondre à leurs propres besoins.

(Suite sera dans le prochain numéro)

Chutes de neige dans le Sahara (Régions Sud de l'Algérie, le 16 janvier 2012)

L'évolution du chauffe eau solaire en Algérie

HAKEM Sid-Ali et KACI Karim
Attaché de Recherches
Division Solaire Thermique et Géothermie
E-mail : hakem.sidali@cder.dz

Les énergies renouvelables en général, l'énergie solaire en particulier représentent une des sources les plus prometteuses pour répondre aux besoins énergétiques mondiaux.

Ses applications sont nombreuses et variées à savoir, le chauffage des habitations, des piscines, des serres, la production d'eau chaude sanitaire, la distillation de l'eau, la cuisson, le pompage de l'eau et la production d'électricité.

Le solaire thermique basse température est aujourd'hui dans une phase de croissance accélérée. Plusieurs millions de chauffe-eau solaires sont en service. Les deux premiers pays leaders en matière de chauffe eau solaire, sont les Etat Unis et le Japon. En Europe, l'Allemagne, la Grèce et l'Autriche se détachent nettement du reste des autres nations.

Le chauffe eau solaire en Algérie

L'Algérie est classée comme un des pays les plus riches en énergie solaire avec un potentiel estimé à plus de 169 440 TWh par an, mais un pays dont la base énergétique est essentiellement constituée par les hydrocarbures et les énergies renouvelables ne représentent que 0.02% dans le bilan énergétique national. L'objectif est de ramener ce taux à 6% d'ici 2015. Pour le développement de cette source on peut citer le lancement de projets de chauffage solaire pour équiper 5500 foyers en chauffe-eau solaire, ainsi que des projets hybrides tels que celui de la centrale hybride de Hassi R'mel, d'une capacité de 150MW (dont 25% solaire). Parmi toutes les utilisations possibles de l'énergie solaire, le chauffage de l'eau à usage domestique est l'une des applications les plus simples et maîtrisables.

Son histoire remonte assez loin du fait que le chauffage de l'eau est un besoin quotidien pour les populations des régions froides. La première idée était de placer un réservoir d'eau à l'extérieur de l'habitat pour le laisser chauffer au soleil. Plus tard, le système a été développé avec l'intégration de l'effet de serre. Le réservoir était inséré dans un caisson en bois recouvert d'un vitrage, ainsi la température augmente rapidement.

En Algérie, le premier chauffe-eau solaire a vu le jour au début des années quatre-vingt. Ce chauffe-eau solaire était constitué de deux capteurs de forme carrée et d'une cuve cylindrique. Le capteur se composait de deux bacs l'un en bois et l'autre en tôle. Son échangeur était du type collecteurs et colonnes. Isolé par de la laine de verre, il était couvert d'un vitrage de 6 mm d'épaisseur. La cuve de stockage, de forme cylindrique, en fibrociment était placée verticalement, sans isolation thermique, mais avec un vase d'expansion.

Durant les années 84 et 85 et suite à différentes études théoriques et expérimentales menées au Centre de Développement des Énergies Renouvelables (CDER), un nouveau modèle de chauffe eau solaire à thermosiphon a vu le jour, (figure 1) ayant une cuve cylindrique à carénage parallélépipédique et un ou deux capteurs

Figure 1 . Prototype du chauffe eau solaire

Le chauffe eau solaire est un système thermique qui se compose de deux parties distinctes. Une première partie pour le captage de l'énergie solaire et sa conversion en énergie thermique via un capteur plan conçu à cet effet et se compose de :

- Couverture vitrée (vitrage ordinaire) ;
- Une plaque absorbante en cuivre, peinte en noire ;
- Une échelle tubulaire en cuivre sertie dans l'absorbeur ;
- Une isolation latérale et arrière en mousse polyuréthane.

Tous ces éléments sont regroupés dans un caisson métallique qui forme le capteur solaire plan, (figure 2).

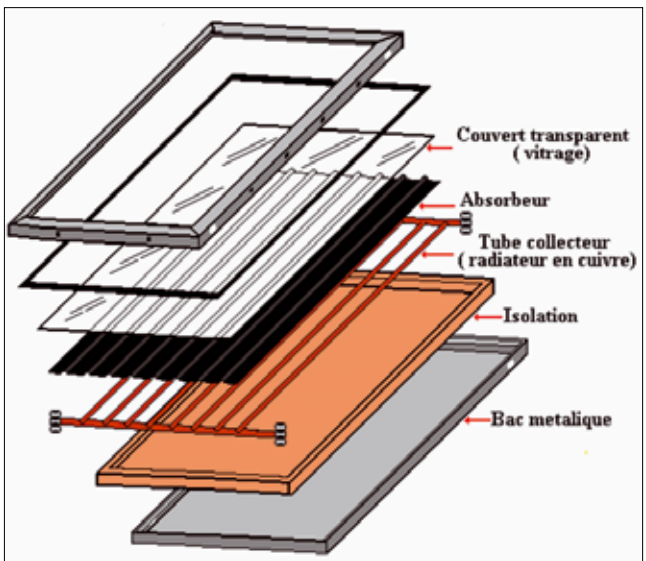


Figure 2 . Vue éclatée du capteur solaire plan.

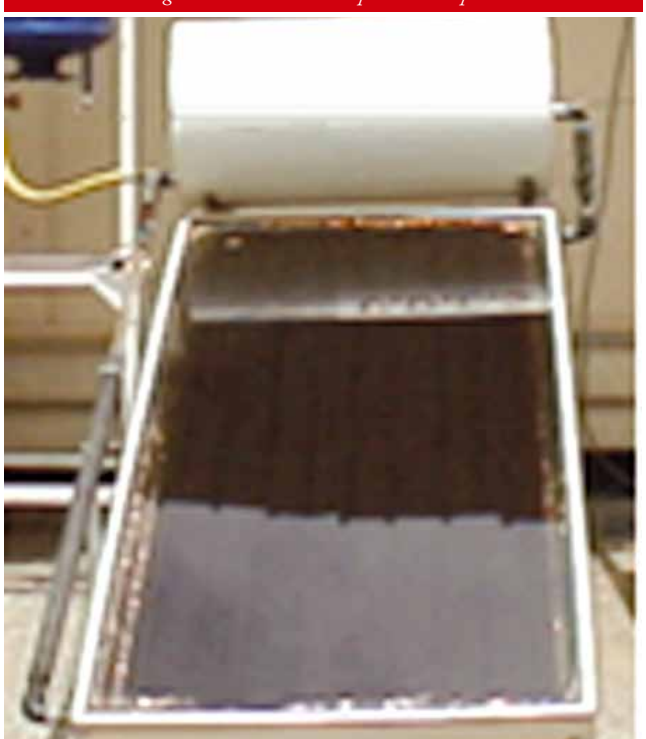


Figure 3 . Nouveau prototype d'un CES réalisé en 2001

La deuxième partie du chauffe eau qui sert au stockage de cette énergie via une cuve de stockage située au dessus du capteur afin d'assurer la circulation du fluide (l'effet thermo-siphon). Les deux parties sont reliées par un circuit thermiquement isolé (figures 1 et 3).

D'autres travaux ont permis de faire la conception de nouvelles configurations (capteur-cuve) pour l'amélioration du rendement on prenant en considération l'aspect esthétique (figure 3),

Dans le Tableau 1 sont donnés les résultats du rendement mesuré du chauffe eau solaire mois par mois tracé en fonction des irradiations solaire en figure 4.

Évolution du rendement du capteur

Après lissage des points mesurés et calculés, nous avons tracé la courbe du rendement moyen pour chaque mois de cette année.

Le rendement journalier du capteur atteint son maximum (une valeur avoisinant les 0.6) en été et atteint le minimum (0.2), ces valeur sont dues essentiellement à l'état du capteur ainsi que les erreurs de mesures.

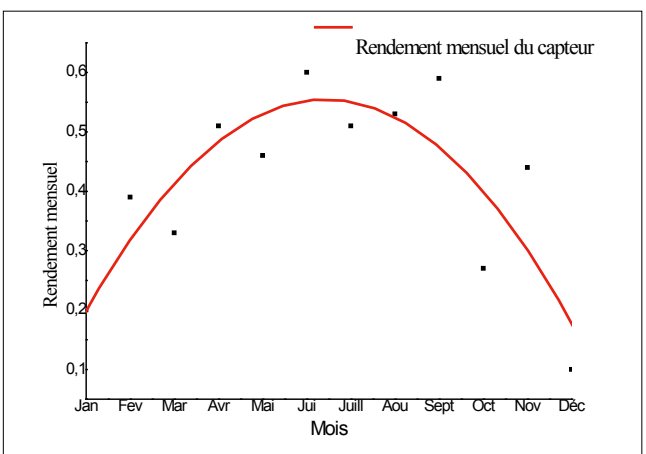


Figure 4 . Rendement journalier mois par mois

Tableau 1 Rendement journalier mois par mois pour une année type

	Jan.	Fév.	Mar.	Avr.	Mai	Jui.	Jui.	Aou.	Sep.	Oct.	Nov.	Déc.
I_g, MJ/m²	*12.59*	*11.25*	*16.49*	*17.13*	*20.01*	*21.15*	*23.85*	*20.87*	*19.09*	*16.46*	*13.35*	*10.53*
Q_u, MJ	*6.25*	*10.69*	*13.34*	*21.32*	*21.83*	*26.26*	*24.28*	*24.62*	*25.44*	*10.48*	*13.85*	*2.45*
QP_{cuve}, MJ	*0.26*	*0.45*	*0.56*	*0.89*	*0.91*	*0.87*	*0.71*	*0.75*	*0.79*	*0.39*	*0.52*	*0.09*
Rendement mensuel	*0.20*	*0.39*	*0.33*	*0.51*	*0.46*	*0.60*	*0.51*	*0.53*	*0.59*	*0.27*	*0.44*	*0.10*

Rendement Annuel moyen 0.41

L'habitat, un gisement d'économie d'énergie

IMESSAD Khaled
Maître de Recherche B
Responsable de l'Équipe Bioclimatique
Division Solaire Thermique et Géothermie
E-mail : imessad@cder.dz

L'énergie et le bâtiment

La deuxième moitié du 20ème siècle a connu des percées technologiques qui ont transformé radicalement l'économie mondiale par un développement considérable, une accumulation de richesses, en plus d'une amélioration significative du bien être social et de la qualité de vie. La qualité de vie est un concept subjectif qui peut être quantifié par différents moyens. Les Nations unies quantifient la qualité de vie par le calcul d'un indice de développement humain (Human Développement Index- HDI). Le HDI évalue le développement humain des pays du monde en faisant la moyenne de trois termes : L'espérance de vie, l'accès au savoir et l'accès aux ressources matérielles. Les pays qui ont les valeurs de HDI le plus élevé, supérieur à 90%, sont des nations ayant des économies relativement développées, tel que les Etats Unis, le Canada et le Japon.

En analysant le rapport de l'EIA (Energy Administration Information) du département de l'énergie des Etats Unies d'Amériques et le rapport des Nations Unies sur le développement humain, il apparaît que la consommation énergétique annuelle par habitant est directement liée à la qualité de vie de la population (voir figure 1). Quand le HDI croît, la consommation énergétique annuelle par habitant croît. En dehors de quelques pays du Golf, la plus importante consommation d'énergie par habitant revient aux pays développés, comme la Norvège (410.8 millions Btu, HDI=0.938) et les Etats Unies d'Amériques (334 millions Btu, HDI=0.885). Il est intéressant de noter que des pays en voie de développement comme l'Inde et la Chine (pays les plus peuplés du monde) ont une consommation annuelle par habitant inférieur à 60 million BTU pour un HDI ne dépassant pas 70%.

Chacune des opérations utilisées dans les procédés industriels ou les activités domestiques correspond à une suite de conversions d'énergie dont le but est la satisfaction des besoins humains. En supposant que durant les quelques prochaines décennies la population mondiale se maintienne au niveau actuel, soit environ 7 milliards d'habitants, et que la plupart des populations aspirant au développement puissent atteindre un HDI de l'ordre de 0.85 (équivalent à celui de l'Italie ou de la Grèce avec une consommation annuelle par habitant de l'ordre de 150 millions Btu), la consommation énergétique mondiale devrait tripler d'ici la fin du siècle.

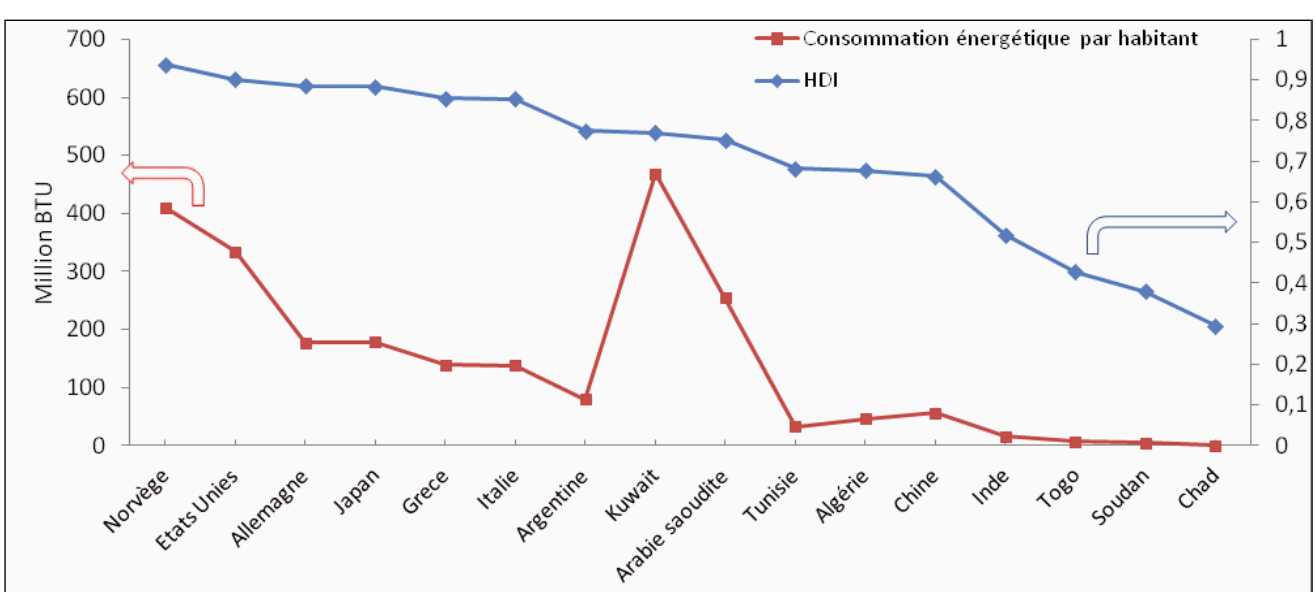


Figure 1. Dépendance de la consommation énergétique annuelle par habitant avec l'indice de développement humain

L'environnement et le bâtiment

En 1988, le Programme des Nation Unis pour l'Environnement (PNUE) et l'Organisation Météorologique Mondiale (OMM) chargent le GIEC (groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat) de faire une évaluation scientifique des causes et de l'impact des changements climatiques. Dans ses rapports, le GIEC confirme l'hypothèse du réchauffement de la terre qui, durant le vingtième siècle, a vu la température de son atmosphère augmenter de 0.3 à 0.6 °C et incombe les causes de ce phénomène à une forte concentration de certains gaz à effet de serre (GES). L'atténuation des émissions de GES ne peut passer que par des actions ciblées sur l'ensemble des secteurs émetteurs. La figure 2 représente les fourchettes des potentiels économiques mondiaux d'atténuation des GES en 2030 selon les études ascendantes du GIEC. Le bâtiment se démarque des autres secteurs par son fort potentiel d'atténuation des émissions. En effet, les études prospectives du GIEC à l'horizon 2030 montrent que le potentiel d'atténuation économique pour le secteur du bâtiment serait compris entre 5,3 et 6,7 Gt éq-CO_2/an pour un investissement inférieur à 100 $US/t éq-$CO_2$.

Recommandations bioclimatiques

L'Homme passe aujourd'hui environ 80% de son temps à l'intérieur d'un bâtiment. Que ce soit à l'intérieur de son logement ou sur son lieu de travail, la qualité de l'ambiance a un impact important sur le confort, la santé, et le bien-être de l'individu. Les installations de chauffage et de conditionnement d'air ont pour objectif de réaliser des conditions climatiques optimales à l'intérieur des enveloppes de bâtiments. L'ambiance intérieure imposée pendant la saison de chauffage ou de rafraîchissement est le principal facteur conditionnant la consommation énergétique dans le bâtiment. Afin de réduire cette consommation, l'Algérie s'est doté d'un ensemble de textes législatifs et réglementaires qui ont donné lieu à une réglementation thermique du bâtiment. Cette réglementation s'appuie sur un ensemble de documents techniques réglementaires dont le but est de limiter la consommation énergétique des bâtiments neufs pour le chauffage et sur la climatisation tout en assurant de la conformité des ambiances intérieures aux exigences des normes de confort thermique.

L'efficacité énergétique des bâtiments passe par une bonne conception architecturale (une orientation adéquate, utilisation de la lumière du jour), un traitement adapté de l'enveloppe (isolation des parois, fenêtres double vitrage) et du contrôle du renouvellement d'air, mais aussi par une bonne gestion du bâtiment (ouverture - fermeture des stores, températures de consigne adaptées etc.).

Conclusion

Entre 2000 et 2007, l'Algérie a vu sa consommation énergétique annuelle finale s'accroître de 6.32 %. Le tiers de cette consommation est destinée au secteur résidentiel et tertiaire, ce qui fait de ce secteur un gisement d'économie très important qu'il est essentiel d'exploiter. Le progrès social et l'élévation du niveau de vie des algériens se sont accompagnés d'une élévation de leurs exigences sur la qualité de vie. La croissance de la demande énergétique en raison de l'extension rapide de l'utilisation des systèmes de chauffage et de conditionnement d'air impose la nécessité d'adopter des règles simples d'efficacité énergétique afin d'améliorer les performances énergétiques de nos bâtiments.

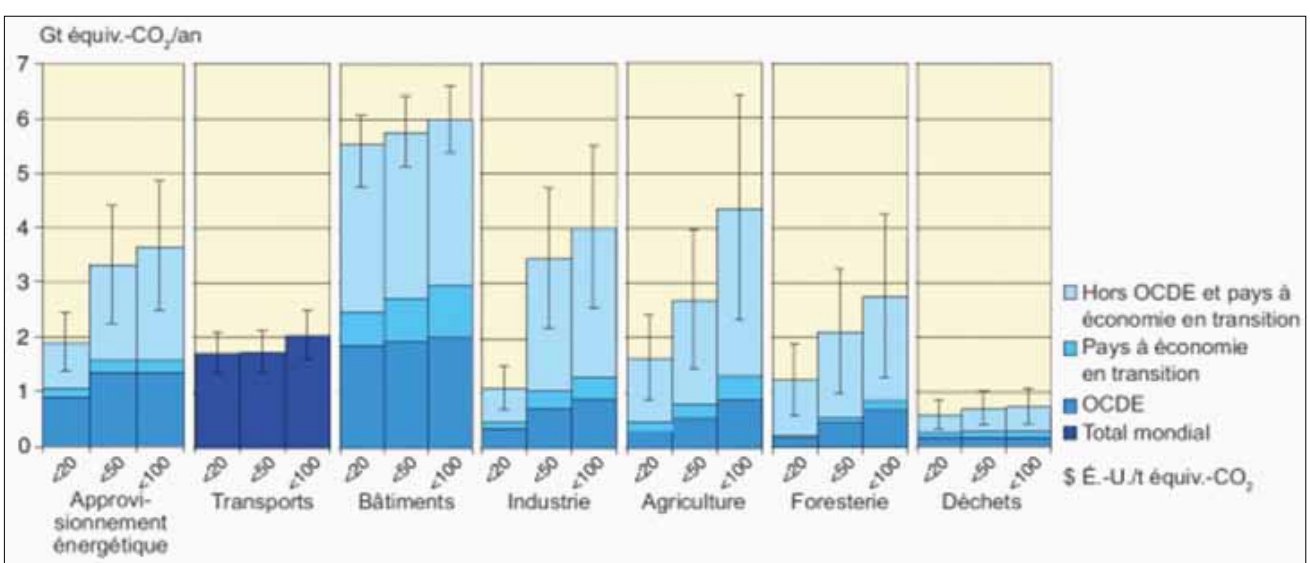


Figure 2. Potentiel économique sectoriel d'atténuation mondial en 2030 des GES selon les études ascendantes du GIEC

ATELIER 1

État des lieux, bilan en termes de production scientifique, de formation doctorale, de brevets et d'innovation

Introduction - Etat des lieux

La commission de l'atelier 1 a tenté de faire l'état des lieux en termes de bilan de production scientifique de formation doctorales, de brevets et d'innovation. Néanmoins, par manque de données, il n'a pas été possible de faire une synthèse bien renseignée sur la situation de la recherche dans le domaine et les résultats obtenus dans le cadre des objectifs assignés dans la 1ère et la 2ème loi de la recherche scientifique.

Il apparaît que les domaines autour de la question énergétique présentent un enjeu stratégique pour le développement national en termes scientifique, technologique et économique.

Etant donné la complexité de l'organisation de la recherche, il est important d'apporter ces réponses à la hauteur des besoins du pays pour atteindre les objectifs d'intégration et d'innovation, conditions nécessaires au développement national.

Vu l'ampleur de la tâche, un bilan complet et détaillé dans le secteur énergétique est impossible à réaliser en l'état actuel des données disponibles et le manque de temps pour approfondir la réflexion.

C'est donc une réflexion ouverte qui va s'intéresser à l'évolution de la production scientifique, la formation doctorale et la question des brevets, qu'il s'agit d'impulser sur de nouvelles bases.

Aspects institutionnels et organisationnels

• Un centre de recherche : le CDER

• Trois unités de recherche

• Une trentaine de laboratoires spécialisés relevant des universités nationales.

Dans le cadre du développement du secteur, il sera mis en place à moyen terme les structures suivantes :

• Une unité de recherche dédiée aux énergies renouvelables qui sera domiciliée au centre des hauts plateaux

• Un technopôle dédié aux énergies renouvelables à Sidi-Abdellah pour domicilier les équipements lourds et onéreux

Par ailleurs, pour la prise en charge des ressources hydriques, un centre de recherche spécialisé sera implanté à Mostaganem.

Rappelons que l'eau est également un vecteur énergétique propre et renouvelable (Hydro-électricité). En outre l'énergie solaire, par exemple, est un recours utile pour l'exhaure de l'eau (pompage en site isolé). Cette application est de la plus haute importance pour le développement et la valorisation en milieu saharien. C'est aussi un excellent procédé pour le traitement et la potabilisation des eaux saumâtres dans les chotts des zones arides et semi-arides.

Enfin, dans la décennie actuelle et dans un cadre d'intervention, le projet DESERTEC va permettre de passer à la phase industrielle généralisée pour la production, le transport, la conversion et l'exploitation de l'électricité d'origine solaire.

Ce programme ambitieux est accompagné d'un volet juridique qui permet la concrétisation des objectifs stratégiques de la recherche et du développement.

En particulier, le statut du chercheur permanent et le statut du personnel de soutien à la recherche (ingénieurs, techniciens tous corps de métiers) vont stabiliser et encourager encore davantage ces personnels qui constituent la force vive de recherche appliquée visant à la promotion de l'innovation technologique.

En ce qui concerne le potentiel chercheur actuellement permanent actuel (400), on peut dire que l'effectif est insignifiant au regard des besoins considérables de l'ensemble des sec-

teurs sociaux économiques impliqués par la question vitale de l'énergie et de l'eau.

Par conséquent, cet effectif doit être en adéquation avec les besoins de ces secteurs (élaboration d'une planification des effectifs dans les formations doctorales spécialisées).

Pour ce qui est de l'aspect matériel et financier, un effort considérable a été entrepris au niveau des installations et des équipements lourds. Il doit être poursuivi et valorisé en associant les universités, les centres et les secteurs utilisateurs.

De ce point de vue, on voit apparaître le rôle indispensable de coordination du potentiel humain mobilisé pour réaliser les objectifs technologiques dans des délais obéissant au système de l'économie.

A cet effet, l'agence thématique dédiée au secteur des énergies renouvelables va regrouper tous les moyens humains, matériels et financiers pour assouplir et faciliter la gestion de ce type de recherche dans les délais précités.

L'effort budgétaire est conséquent mais il demeure néanmoins des obstacles d'origine administrative, pour fluidiser tous les efforts de fonctionnement et d'acquisition en allant du produit de base jusqu'aux équipements lourds.

Bilan

L'état de l'art peut se résumer comme suit :

Pour ce qui est des publications scientifiques internationales on recense environs 3000 toutes spécialités confondues (solaire, éolien, géothermie, bioénergie, bioclimatique, hydrogène…etc).

En ce qui concerne, les revues on peut citer principalement la revue des énergies renouvelables, le COST, celle de Tlemcen (matériaux et énergies renouvelables, …etc).

Concernant la thématique de l'eau, on note une production de 1460 publications indexées depuis 2000 avec une nette croissance depuis l'année 2008.

Sur ce point précis, il est intéressant de signaler que l'information tirée du SNDL a apporté un meilleur accès et une plus grande visibilité dans ces domaines.

Problématique des Brevets et innovation : il y a lieu de faire la distinction entre brevet d'innovation et d'invention. Dans notre esprit, le brevet d'invention est un acte de création qui nécessite une base scientifique et technologique puissante. En revanche, le brevet d'innovation nous semble plus accessible et à la portée de nos ingénieurs et chercheurs.

En effet, il nécessite la modification des produits ou procédés pour les besoins de la compétitivité et la commercialisation dans l'entreprise de type PME-PMI innovante. A notre sens nous recommandons fortement d'approfondir la réflexion pour trouver les solutions adéquates de façon à installer durablement cet effort de recherche au sein des universités et des centres de recherche au service des entreprises socio-économiques. Nous préconisons de tenir des séminaires spécialisés pour élaborer un plan stratégique dédié à l'objectif «innovation technologique »

En l'état actuel on recense environs une dizaine de brevets dans le domaine, ce qui est insuffisant au regard des besoins dans tous les secteurs impliqués.

Recommandations

Exploiter les bases de données (SNDL) pour récolter l'information en terme de production scientifique (publication, thèse, rapports de recherches et autres) ;

Etant donné le nombre très faible de brevets, il faut instituer des mesures incitatives et d'accompagnement à l'effet de développer les activités de création et d'innovation ;

Dans ce cadre il est recommandé :

D'orienter les travaux de recherche en fonction des besoins du monde socio-économique voir des thèses en industrie ;

De créer des cellules d'innovation au niveau des universités et entités de recherche pour servir d'interface avec le monde socio-économique ;

De mettre en place un comité scientifique et technique auprès de la DGRSDT pour évaluer et classer les revues scientifiques algériennes.

Conclusion

Malgré les contraintes d'origine structurale (administrative et financière), le diagnostic sur l'état des lieux montre qu'il y a une nette amélioration des activités dans la plupart des entités de recherche. En particulier on note qu'il y a un réel décollage associé aux efforts déployés par le chercheur à partir de l'année 2008. De surcroît cela est visible à partir des données de la production scientifique qui respecte les normes standards de qualité.

Toutefois cette réflexion ne fait que commencer et mérite d'être prolongée à travers une analyse approfondie pour fournir les indicateurs d'avenir à atteindre et s'engager sur la voie du progrès liée au secteur de l'Énergie et de l'Eau.

Dans cette perspective la commission insiste sur la clarification des volontés et des moyens. Parmi les voies d'actions possibles on suggère de valoriser davantage les travaux de recherche et d'ingénierie qui ont des incidences concrètes sur le développement régional et tout particulièrement en s'adaptant aux besoins du grand Sud Saharien. C'est pourquoi des formules incitatives doivent-être trouvées pour fixer des chercheurs et tout le personnel nécessaire dans la région afin de consolider et d'accompagner le développement ainsi

induit au plan économique et social (évolution de carrière, rémunération intéressante, facilité de logement, …etc)

D'une façon générale un plan de recrutement massif s'avère nécessaire visant à tripler les effectifs à l'horizon 2015. A cet effet, les formations doctorales doivent-être réactivées et redynamisées en vue de procéder au recrutement sur une base rationnelle et bien cibler sur les disciplines et les métiers correspondants.

Enfin, la collecte et la diffusion de l'information spécialisée, l'accès aux bases de données sur internet, la création de bibliothèques dédiées à l'Energie et l'Eau contribueront à la synergie des actions de recherche dans ce domaine.

ATELIER 2

PROSPECTIVE : Quels axes pour les dix années à venir ?

Le plan de travail proposé a été le suivant :

- Préciser les objectifs à atteindre.
- Traduire ces objectifs en axes de recherche.
- Prioriser les axes de recherche.

Concernant les objectifs à atteindre, il est clair qu'ils sont déjà fixés par le programme national sur les ER (40% d'ici 2030).

Pour cela, on recommande d'encourager les projets de recherche pouvant donner lieu à des prototypes ou des montages expérimentaux.

Les interventions ont été assez nombreuses et les principales idées sont les suivantes, pour les 10 années à venir :

Énergies fossiles

- Effectuer des études d'impact pour l'exploitation des gaz non conventionnels ;
- Maîtriser la consommation et l'efficacité énergétique ;
- Étudier les problèmes de séquestration de CO_2 exemple par la photosynthèse (plantation de palmiers) ;
- Modèles énergétiques.

Eau

Maîtrise des technologies de dessalement d'eau par voie renouvelable ;

Maîtrise de la technologie de fabrication des membranes ;

Gestion des ressources en eau conventionnelle et non conventionnelle (modèles d'exploitation, de gestion,….) ;

Exploitation, traitement des eaux souterraines moyennant les ER ;

Trouver des solutions pour contrer le problème de la remontée des eaux dans le Sud.

Énergies renouvelables

Valorisation du potentiel énergétique utile à l'échelle microclimatique (solaire, éolien, bioénergies, géothermie,….) ;

Intégration et gestion de l'électricité renouvelable au réseau (Onduleurs, smart-grid,…) ;

Stockage (chaleur, électricité) ;

Habitat bioclimatique chauffe eau solaire froid et climatisation solaire (Intégration des Énergies Renouvelables dans le bâtiment) ;

Co-génération et systèmes hybrides ;

Développer la filière hydrogène et pile à combustible ;

Matériaux solaires : Silicium sous toutes ses formes (cristallin, poly, micro-cristallin) puis matériau pour applications spatiales (ALSAT), cellules sous concentration ;

Solaire thermodynamique ;

Hygiène et sécurité dans le domaine des Énergies Renouvelables ;

Traitement des effluents de l'industrie des Énergies Renouvelables ;

Bio-carburants (non alimentaires) ;

Production des gaz et produits spéciaux pour l'industrie des Énergies Renouvelables ;

Qualité et homologation des équipements pour les ER.

La synthèse des différentes interventions permet de recenser les axes prioritaires suivants

1 - Recherche et développement pour l'industrie des ER

2 - Etudes d'impact de la production énergétique

3 - Traitement des rejets générés par l'industrie énergétique

4 - Modèles de consommation et efficacité énergétique

5 - Développement des matériaux pour l'eau et les ER

6 - Les ER dans le traitement des eaux

7 - Maîtrise des technologies de dessalement d'eau par voie renouvelable

ATELIER 3

Comment adapter la formation aux compétences exigées par le marché de l'emploi

Organisation de l'atelier :

1 - Etat des lieux

2 - Adaptation de la formation Licence au marché de l'emploi

3 - Adéquation de la formation Master au marché de l'emploi

4 - Doctorat et Problématique nationale

Etat des lieux

Les programmes de l'ingénieur n'ont jamais été appliqués dans toute leur rigueur notamment dans les sciences appliquées. Cependant ils ont l'avantage d'être dans la continuité d'un cursus ;

Les programmes de Licence actuels sont plus généralistes et donc académiques (absence de parcours professionnel) ;

Les détenteurs de licence ont des difficultés à trouver un emploi : insuffisance de qualification pratique ;

Dans l'ancien système, les techniciens supérieurs avaient une place dans le tissu économique et industriel. C'est un chaînon manquant dans la formation actuelle. Dans le domaine de l'exécution et de la maitrise, la formation est défaillante parce qu'elle est assurée par des structures qui accueillent des recalés de l'Education.

Adaptation de la formation Licence au marché de l'emploi

Améliorer le contenu des programmes de Licence pour plus d'efficacité

Donner une formation qui puisse remplir une fonction ;

Consulter les employeurs éventuels est une nécessité ;

Créer des profils de Licence professionnalisant en renforçant la formation qualifiante ;

Concevoir des programmes consolidés par le secteur utilisateur i.e. les industriels ;

Equiper les établissements d'enseignement supérieur pour assurer une formation professionnelle de qualité. Cette qualification peut être assurée par des structures de formation ingénieur ;

Renforcer les programmes pour faire une bonne spécialisation en master ;

Encourager l'ouverture de formations attractives ;

Assurer une large diffusion des débouchés offerts à cette formation (au cours de la première inscription et lors de l'orientation) ;

Affecter les enseignants de rang magistral aux premières années de formation

Renforcer la formation de TS et licence professionnelle ;

Encourager l'ouverture de la filière 'Energies Renouvelables ' ;

Encourager l'ouverture de la filière 'Sciences de l'Eau'.

Adéquation de la formation Master au marché de l'emploi

• Consolider l'aspect appliqué (pratique) dans la formation Master professionnel ;

• Consolider l'aspect expérimental dans la formation Master académique ;

• Diversifier les offres de formation dans les domaines des Energies Renouvelables et l'Eau.

Doctorat et Problématique nationale

• Réactiver le réseau 'Energies Renouvelables' à travers l'Ecole Doctorale' dans le cadre du système LMD ;

• Créer un réseau 'Eau' à travers une Ecole Doctorale' dans le cadre du système LMD

• Adapter les sujets des thèses à la problématique nationale ;

• Renforcement des formations par des conventions avec le secteur socio économique ;

• Appuyer la formation doctorale par la création ou le renforcement des laboratoires (humains et matériel) ;

• Encourager la mobilité par la mise en place de procédures administratives ;

• Mettre en place des mesures incitatives pour encourager l'implication des industriels dans l'exécution des projets de recherche particulièrement ceux traités par un doctorant.

ATELIER 4

Difficultés Entraves et Dysfonctionnements Rencontrées dans la Gestion de la Recherche

Dysfonctionnement et contraintes

En matière d'autonomie de gestion

L'autonomie de gestion des laboratoires de recherche reconnue dans les décrets N°99-244 et 99-257 portant modalités de création, d'organisation et de fonctionnement du laboratoire et de l'unité de recherche n'a pas été mise en œuvre au niveau de l'ensemble des établissements de rattachement.

La question de la qualité d'ordonnateur conférée aux responsables des structures de recherche, et non appliquée, est parmi les facteurs ayant contribué largement aux difficultés de gestion et d'administration des ressources financières et humaines mises à la disposition de ces structures.

En matière de ressources humaines, il y a lieu de noter

La déperdition des compétences scientifiques au niveau des centres de recherche ;

Le recrutement et l'affectation du personnel de soutien au profit des laboratoires de recherche sont gérés sans associer les responsables de ces laboratoires, entraînant une insuffisance et une inadéquation avec les besoins et les profils recherchés. Certains laboratoires ne disposent pas de ces personnels ;

Absence de mécanismes facilitant la contribution des compétences nationales établies à l'étranger ;

Permettre aux chercheurs de bénéficier des congés scientifiques conformément à leurs statuts ;

Inadéquation des montants des frais de mission ;

Inadéquation de la cotisation sociale concernant la rétribution de recherche ;

Absence de dispositif permettant la rétribution du partenaire du secteur socio économique dans les projets PNR ;

Certaines disparités sont constatées entre le chercheur et l'enseignant chercheur par rapport aux congés scientifiques, congés et logement ;

Absence de dispositif réglementaire permettant l'emploi des chercheurs au niveau des entreprises économiques ;

Disparité en matière de rétribution des activités de recherche par rapport à la rétribution accordée aux PNR.

En matière de gestion du budget

Plusieurs problèmes ont été identifiés :

Uniformisation du budget alloué aux PNR sans distinction entre les domaines de recherche ;

Lenteur des procédures d'acquisition des équipements dans le cadre du budget du laboratoire ;

Caractère contraignant de certaines dispositions du code des marchés publics qui n'ont pas intégré les spécificités de l'activité de recherche : procédure d'acquisition complexe, étalée dans le temps menant souvent à des cas infructueux, pénalisant l'activité même ;

Absence d'une régie au niveau des structures de recherche.

En matière de prestations de service

Difficulté à assurer le paiement de la caution relative au retrait des cahiers des charges en vue de soumissionner ;

Versement intégral des revenus des prestations de service dans le compte de l'établissement de rattachement au détriment du laboratoire ;

Obligation à consommer les 10% en une seule fois.

En matière de gestion des EPST

Non application du dispositif réglementaire régissant les EPST dans l'ensemble de ses aspects ;

S'agissant des établissements et structures de recherche localisés dans le sud du pays il est à noter la grande difficulté à établir des liens de coopération avec les secteurs étatiques.

Propositions et recommandations

Suite aux débats organisés autour de la problématique de cet atelier, il a été relevé un certain nombre de dysfonctionnement et de contraintes en matière de gestion des structures de recherche, de statut particulier des personnels chercheurs en particulier le laboratoire de recherche, d'acquisition d'équipements, mis en exergue dans la première partie de rapport et qui ont donné lieu aux propositions et recommandations contenues dans la seconde partie dudit rapport.

S'agissant de l'autonomie de gestion

Mettre en place un dispositif réglementaire opérationnel susceptible de permettre au responsables de structures de recherche (laboratoire et unité de recherche) d'employer leurs prérogatives d'ordonnateurs des crédits alloués ;

Permettre la délégation de crédits du responsable de l'établissement de rattachement au profit du directeur de laboratoire ;

Permettre la délégation de signature du responsable de l'établissement de rattachement au profit du directeur de laboratoire en ce qui concerne la gestion et l'administration du laboratoire de recherche ;

Désigner un agent comptable pour un groupe de laboratoires relevant d'un établissement donné.

S'agissant des ressources humaines

Aligner le chercheur permanent sur l'enseignant chercheur en matière de congé scientifique, de congé de logement ;

Les responsables des laboratoires de recherche, doivent être associés aux procédures de recrutement du personnel de soutien appelé à exercer au niveau de ces structures ;

Penser à un cadre organisationnel intégrant notamment les formes, mécanismes, mesures incitatives en vue de permettre la contribution des compétences nationales établies à l'étranger ;

Supprimer la cotisation sociale relative à la rétribution de recherche ;

Mettre à niveau le montant des frais de mission ;

Elargir la rétribution au partenaire du secteur socio économique ;

Mettre en place un groupe de travail, au niveau de la DGRSDT, chargé de proposer les conditions d'emploi des chercheurs au niveau des entreprises économiques.

S'agissant des prestations de service

Exonérer les entités de recherche du paiement de la caution et des frais relatives au cahier de charges ;

Relever le quotepart de la structure de recherche ;

Permettre l'utilisation cumulée des 10%.

S'agissant de la gestion du budget de fonctionnement

Allouer le budget nécessaire, suffisant et intégral à l'accomplissement des activités de recherche ;

Adapter le financement aux projets de recherche notamment en terme de temps

Intégrer les spécificités de la recherche dans le code des marchés publics ;

Instituer une régie au profit des structures de recherche.

S'agissant des structures de recherche localisées dans le sud du pays, il convient de mettre en place un dispositif particulier afin de lever les contraintes rencontrées dans la prise en charge de leur mission ;

Appliquer intégralement le dispositif réglementaire applicable aux EPST.

Recommandation particulière :

Mettre en place les mécanismes de priorisation des activités de recherche et identifier les effets susceptibles d'en découler aux

plans financier, programmatique, organisationnel, en termes de ressources humaines et d'infrastructures et d'équipements de recherche. Parallèlement, il est impératif de mettre en place le dispositif législatif et réglementaire en matière d'évaluation des activités de recherche.

ATELIER 5

Identification des besoins en ressources humaines, en équipements et en infrastructures

Après discussion autour de cette thématique, les membres de l'atelier ont fait les recommandations suivantes, qui sont divisées en deux grandes rubriques :

• Besoins en ressources humaines

• Équipements et infrastructures

Pour ce qui est des besoins en ressources humaines

• Formation d'ingénieurs en énergies renouvelables et les métiers de l'eau ;

• Proposer des formations continues et des recyclages dans le domaine ;

• Harmoniser et mettre à niveau les formations ;

• Renforcement du personnel de soutien ;

• Recrutement d'ingénieurs spécialisés pour les besoins de l'activité de recherche ;

• Tenir à jour un fichier des compétences nationales dans la recherche pour la prise en charge des projets porteurs dans le domaine des énergies renouvelables et la gestion de l'eau.

Pour ce qui est des équipements et infrastructures

• Privilégier un réseau de plateformes technologiques entièrement équipées pour répondre aux besoins de la formation et de la recherche appliquée dans le domaine des énergies renouvelables et des ressources en eau ;

• La mise en place de laboratoires d'analyses et bancs d'essais et des sites d'expérimentations homologués, répondants aux normes internationales dans les domaines appropriés ;

• Nécessité de disposer d'un réseau de collecte de données d'observations météorologiques fiables, pour la recherche.

Le solaire thermique en Algérie: Histoire et perspectives

Dr Abderrahmane HAMIDAT
Directeur de Recherche
Directeur de la Division Solaire Thermique et Géothermie
E-mail : hamidat@cder.dz

L'énergie solaire thermique est la transformation instantanée de l'énergie des rayons solaires en énergie thermique. Cette transformation peut être utilisée directement, comme par exemple le chauffage de l'eau sanitaire à l'aide des capteurs solaire, ou indirectement dans le cas de la production de l'électricité dans une centrale thermodynamique solaire. Le solaire thermique est basé sur l'utilisation de la chaleur transmise par rayonnement qui est différente de celle du photovoltaïque où l'électricité est générée par l'énergie des photons. A l'aide des progrès technologiques, les techniques de captation directe d'une partie de l'énergie solaire sont nettement améliorées afin de rendre les systèmes solaires plus fiables, efficaces et rentables.

Historique de l'Héliodyne à Bouzaréah

L'utilisation de l'énergie solaire en Algérie ne date pas d'aujourd'hui. En 1954 et sur le site du Centre de Développement des Energies Renouvelables (CDER), le four solaire de Bouzareah, baptisé "Héliodyne", a vu le jour.

Vue générale de l'Héliodyne de Bouzaréah, CDER (Source : www.cder.dz)

C'est une réalisation prestigieuse de plus de 40 tonnes et dont la hauteur atteint près de 9 mètres. Le four solaire répond à des caractéristiques remarquables qui lui ont valu le titre du plus puissant four solaire au monde pour l'époque.

La réalisation du four solaire à Bouzaréah avait pour but d'obtenir à l'échelle une expérience semi-industrielle, des produits susceptibles d'un débouché direct sur le territoire algérien. Il s'agit principalement de la synthèse à partir de l'oxygène et de l'azote atmosphérique, de l'acide azotique destiné à la fabrication d'engrais azotés, ainsi que le craquage de certains composés organiques contenus dans des gisements de gaz naturel découvert en Algérie. Les principaux caractéristiques de l'Héliodyne sont donnés comme suit :

- Diamètre du miroir parabolique : 8,40 m
- Surface utile : 50 m2
- Ouverture relative : 2,67 m
- Distance focale : 3,14 m
- Puissance théorique : 50 kW
- Puissance utilisable dans le four : 30 kW
- Température au foyer en fonctionnement statique : 3000 °C
- Hauteur totale au-dessus de son assise de béton : 8.90 m
- Puissance utilisable dans le four : 30 kW

La position du solaire thermique dans le programme national des énergies renouvelables

Actuellement, une grande partie de la consommation énergétique mondiale est assurée essentiellement par les ressources naturelles fossiles (Pétrole et gaz) et de la filière nucléaire. La consommation des sources d'énergies fossiles donnent lieu à des émissions de gaz à effet de serre notamment le dioxyde de carbone et le méthane. Pour les sources fissiles, le traitement et le stockage des déchets nucléaires radioactifs est très coûteux, sans oublié le problème de la radioactivité qui reste élevée durant de nombreuses années. L'Algérie ne fait pas excep-

tion, sa consommation énergétique est basée, presque exclusivement, sur les énergies de source fossile, les hydrocarbures et spécialement le gaz naturel.

En 2011, l'Algérie s'est engagée avec détermination sur la voie des énergies renouvelables. Cet engagement est concrétisé par le lancement par le gouvernement d'un ambitieux programme national des énergies renouvelables. Ces principaux objectifs sont :

• Apport des solutions globales et durables aux défis environnementaux

• Diversification des sources d'énergie et la promotion de l'efficacité énergétique

•Préservation des ressources énergétiques d'origine fossile.

Ce choix stratégique est motivé par la disponibilité d'un immense potentiel solaire. En effet, la durée d'ensoleillement est égale respectivement 2650 heures par an au Nord et 3500 heures par an au Sud. L'irradiation solaire journalière reçue sur une surface horizontale est environ 5 kWh/m2 au Nord et supérieure à 7 kWh/ m2 dans le Sud. Ainsi, les énergies solaires thermique et photovoltaïque constituent l'axe majeur du programme des énergies renouvelables. D'ici 2030, la part de la filière énergie renouvelable sera 40% de la production d'électricité destinée à la consommation nationale.

L'énergie solaire thermique est présente dans ce programme national des énergies renouvelables dans les domaines de la concentration solaire et l'efficacité énergétique. La concentration solaire représente à elle seule deux tiers (2/3) de la puissance à installer. En 2030, pour les centrales à concentration solaires, la capacité cumulée à installer prévue est de 7200 MW, soit environ 32% par rapport à la production nationale d'électricité. Par contre, pour le photovoltaïque et l'éolien le cumule de puissance prévu est de 4800 MW, ce qui correspond à environ 8% par rapport à la production nationale d'électricité.

Actuellement, la centrale de Hassi R'Mel est la première et la seule centrale thermodynamique à concentration solaire installée en Algérie. La centrale est hybride, solaire-gaz, d'une puissance de 150 MW dont 25 MW solaire. La concentration solaire est assurée par les collecteurs cylindro-paraboliques.

Le programme d'efficacité énergétique, pour la période 2011-2020, prévoit des actions, principalement, dans les volets suivants :

• Développement du chauffe-eau solaire. Il est prévu d'installer 122 000 m2 pour l'individuel et 60 000 m2 pour le collectif.

• Isolation thermique des bâtiments pour les logements neufs et pour les constructions existantes,

• Aide à l'introduction de l'efficacité énergétique dans le secteur industriel

• Conversion au cycle combiné des centrales électriques

• Réalisation de deux projets pilotes de climatisation au solaire

Développement des capacités industrielles du solaire thermique

En Algérie, le potentiel de développement et l'industrialisation du chauffe-eau sont important. Mais la réalité du terrain montre que l'industrialisation du chauffe-eau solaire n'est pas encore amorcée malgré l'existence dans le marché de quelques chauffe-eau solaires fabriqués localement par des opérateurs privés. Ainsi, des actions ont été entreprises par l'Etat pour dynamiser ce secteur du chauffe-eau solaire. Le projet Alsol, piloté par le ministère d'énergie et des mines, a pour rôle d'amorcer la création d'un marché national du chauffe-eau solaire et de favoriser l'implantation d'une industrie locale. Le volet incitation est renforcé par un projet d'installation de 1000 chauffe-eau solaires individuels sur le territoire national. La subvention de l'Etat est à hauteur de 45% du coût du chauffe-eau solaire installé. Le financement est assuré par le fond National de la Maîtrise de l'Energie (FNME).

Dans le domaine de la concentration solaire, le programme national des énergies renouvelables prévoit des actions ambitieuses pour l'industrie des équipements du solaire thermique. Ces actions sont résumées comme suit :

• La période 2011-2013, lancement des études pour la fabrication locale des composants des centrales thermodynamiques (miroirs, fluide caloporteur et block de puissance). Le taux d'intégration visé est de 7%.

• La période 2014-2020, en plus des actions de renforcement des capacités d'engineering, il est prévu :

– La construction d'une usine de fabrication des miroirs,

– La construction d'une usine de fabrication de fluide caloporteur et équipements de stockage,

– La construction d'une usine de fabrication des équipements du block de puissance.

– Le taux d'intégration visé est de 50%.

La Division Solaire Thermique et Géothermie du CDER

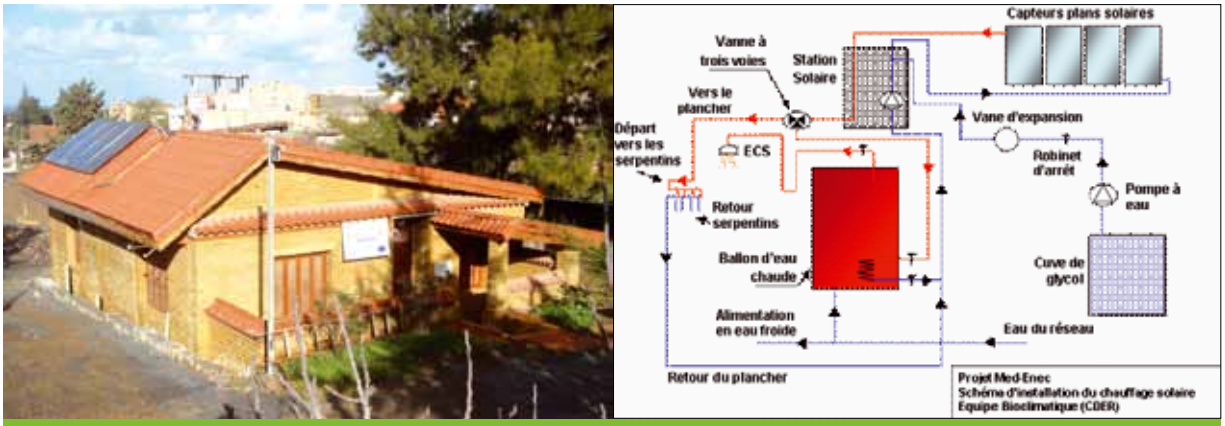
La Division Solaire Thermique et Géothermie a pour mission de mener la recherche et le développement scientifique et technologique dans les domaines de la thermodynamique, de la thermique solaire et de la géothermie appliquées. Les objectifs s'inscrivent dans le cadre de la politique de développement du pays en général et le développement des énergies à partir de sources renouvelables en particulier (Solaire et thermique). Mener des actions de formation par la recherche et de contribuer dans l'encadrement des étudiants universitaires inscris en poste graduation (masters, magister et doctorat). La division est composée de quatre équipes de recherche ayant pour axes et thèmes de recherche comme suit :

Equipe Systèmes Basses Températures :

La mission de cette équipe de recherche est de concevoir, réaliser et tester des dispositifs et des systèmes énergétiques pour :

- La production d'eau chaude sanitaire,
- La distillation de l'eau,
- Le séchage de produits agricoles et des plantes médicinales,
- La production de froid.

Banc d'essais des capteurs solaires plans et chauffe-eau solaire réalisé par la division solaire thermique et géothermie (CDER) : (a) Vue générale du banc de testes des capteurs plans, (b) L'équipe du projet de banc d'essais devant le banc de testes thermiques des capteurs solaires



Habitation bioclimatique à Souidania (Alger), Réalisation Equipe Bioclimatique du CDER et le CNERIB, Projet pilote Med-Enec : (a) vue générale de l'habitation, (b) Schéma de l'installation du chauffage solaire de l'habitation

Équipe Concentration Solaire :

Cette équipe de recherche a pour mission de prendre en charge les aspects scientifiques et technologiques liés à la thématique recherche développement des systèmes à concentration solaire à savoir :

- Les centrales solaires thermodynamiques à tour,
- Les centrales solaires thermodynamiques à collecteurs cylindro-paraboliques et à capteurs de Fresnel,
- Les systèmes de concentration solaire autonomes modulables.

Équipe Bioclimatique :

L'équipe de recherche a pour tâches d'œuvrer pour le développement de la bioclimatique et de la recherche du confort dans le bâtiment notamment par :

- Une application des règles simples d'une architecture solaire adéquate,
- Une intégration des systèmes solaires dans le chauffage et le rafraîchissement en tenant compte particulièrement des aspects environnementaux et d'efficacité énergétique à travers une réglementation thermique judicieuse.

Équipe Géothermie :

La mission principale de l'équipe de recherche est d'évaluer le potentiel géothermique de l'Algérie et d'établir des atlas géothermiques. L'expérimentation et la mise au point des systèmes utilisant l'énergie calorifique des fluides géothermiques sont des axes étudiés pour les applications suivants :

- Chauffage de serres agricoles,
- Chauffage et climatisation de l'habitat,
- Production de l'électricité par la voie géothermie

Personnels chercheurs et soutiens à la recherche de la Division Solaire Thermique et Géothermie.

La production d'électricité par la géothermie à moyenne enthalpie

OUALI Salima
Attachée de Recherche
Division Hydrogène & Énergie Renouvelable
E-mail: souali@cder.dz

L'énergie géothermique

La géothermie est une source d'énergie renouvelable qui permet de produire deux formes d'énergie; l'électricité et la chaleur. Elle peut répondre au concept de cogénération géothermique (production combinée d'électricité et de chaleur). L'exploitation de l'énergie géothermique est en premier lieu locale. En effet, les centrales géothermiques permettent l'alimentation in situ et des régions avoisinantes par l'énergie d'origine géothermique. Ce type d'installation peut contribuer à la décentralisation de l'énergie et répondre aux besoins en énergie des régions isolées et montagneuses.

Unités à cycle binaire

Les ressources géothermiques de plateforme continentale peuvent constituer des paramètres de débit et de température suffisants pour la production d'énergie grâce aux unités à cycle binaire (Rankine, Kalina). Une unité à cycle binaire utilise les fluides géothermiques dont la gamme de température se situe entre 74-170 °C et un fluide secondaire de travail, généralement un fluide organique qui a un faible point d'ébullition (sa température d'ébullition est plus basse que celle de la vapeur). Kalina est un cycle à fluide binaire relativement nouveau (Figure 1), qui utilise un mélange eau-ammoniaque comme fluide de travail pour permettre une production d'énergie plus efficace. Cela en fait une option intéressante pour la production combinée de chaleur et d'électricité.

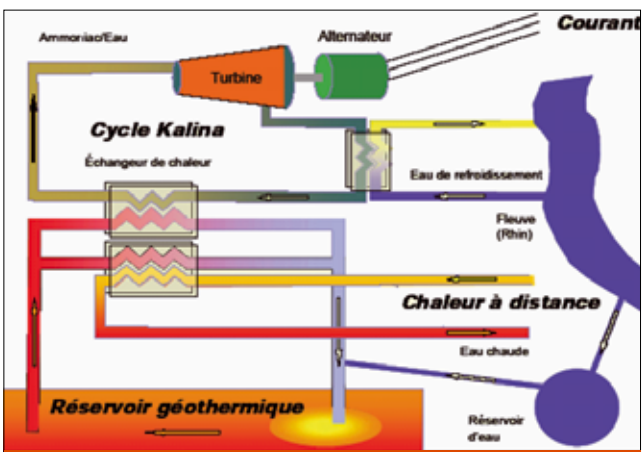


Figure 1. Schéma descriptif d'une centrale géothermique à fluide binaire de type Kalina, [1].

Unité de production d'électricité géothermique en Autriche

En suivant l'expérience de l'Australie, l'Autriche a réussi récemment à mettre en place une douzaine de projets géothermiques qui consistent en l'exploitation de ses ressources hydrothermales situées à 2000 mètres de profondeur et dont la température du fluide est de près de 100 °C [2]. Avec cette température modérée, la technologie du cycle binaire (Cycle Organique de Rankine - ORC) a été choisie. Un échangeur de chaleur transfère l'énergie du fluide géothermique à bas point de vaporisation lequel fait tourner un turbogénérateur.

Parmi les installations déjà réalisées, deux petites centrales pour la production d'électricité et de chaleur. La centrale d'Altheim en Haute - Autriche (1 MWe) exploite un fluide géothermique de 106 °C (Figure 2) et la centrale de Blumau (180 kWe) utilise un fluide de 110 °C. Ces deux centrales ont produit, selon E-control, 3 GWh en 2006 [2].

Figure 2. Centrale géothermique à cycle binaire, Altheim – Autriche, [1]

Références

1 - P. Burger. La géothermie, une énergie d'avenir pour la production d'électricité. Rapport d' electrosuisse du 02/02/2006.

2 - EurObserv'ER, 9 564,6 MWTH et 854,6 MWE en 2006, Le journal des Énergies Renouvelables - Baromètre géothermie N° 181, 2007, pp. 49-66.

Le biodiesel : une source d'énergie propre et prometteuse

ALLOUNE Rhiad
Attaché de Recherche
Division Bioénergie& Environnement
E-mail : r_alloune@cder.dz

L'histoire des biocarburants a commencé il y a plus d'un siècle, lorsque Rudolph Diesel (1858-1913) inventeur du moteur diesel qui porte son nom, utilisait l'huile d'arachide comme carburant. Il écrivait vers 1912 : « *l'utilisation d'huile végétale dans les moteurs Diesel peut sembler insignifiante actuellement. Mais ces huiles peuvent devenir avec le temps aussi importantes que le sont aujourd'hui les produits pétroliers ou issus du charbon* ».La disponibilité et les prix bon marché des carburants fossiles ont fait disparaître les biocarburants. Suite au choc pétrolier de 1973, les biocarburants ont retrouvé leur place en tant que carburants de substitution aux produits pétroliers. Durant les trois dernières décennies, les biocarburants ont connu un développement remarquable. La figure 1 montre l'évolution de la production du biodiesel dans le monde, qui a augmenté de façon notable. Celle-ci est passée de quelques milliers en 2002 à 12 Mt en 2008.

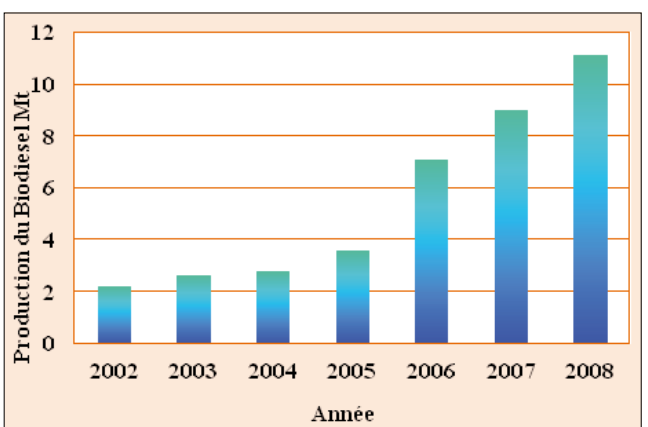


Figure 1 . Evolution de la production de biodiesel dans le monde[1].

Qu'est-ce que le biodiesel ?

Le biodiesel est le nom qui a été donné aux huiles végétales transestérifiées. C'est une réaction entre l'huile et l'alcool, formant ainsi les esters méthyliques ou éthyliques d'huiles végétales (carburant alternatif au diesel d'origine fossile) et du glycérol, désigné sous le nom de glycérine,qui est un produit de grande valeur, sa valorisation est déterminante pour l'équilibre économique de la filière.

Procédé de production du biodiesel

La transestérification est l'une des plus importantes méthodes utilisées pour la transformation des huiles végétales en carburant diesel. Elle consiste à estérifier les triglycérides des huiles végétales en utilisant un alcool, généralement le méthanol ou l'éthanolen présence de catalyseur, selon la réaction suivante :

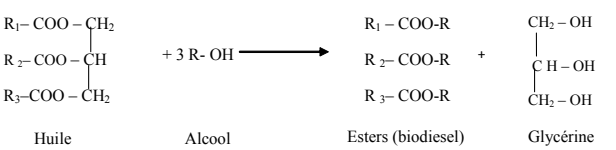


Figure 2 . La réaction de transestérification de l'huile en biodiesel [2].

Figure 3 . Réalisation d'une transestérification au laboratoire

Pourquoi le biodiesel ?

Le biodiesel présente certains avantages en tant que carburant, issu de produits d'agriculture, qui ont des propriétés proches de celle du gasoil, sont faciles à transporter, disponibles, renouvelables, biodégradables et qui présentent une efficacité à la combustion plus élevée. La faible teneur en soufre et en aromatiques dans le biodiesel a un effet positif sur les gaz à effet de serre. De plus le biodiesel possède des caractéristiques intéressantes à savoir un indice de cétane supérieur et un point d'éclair élevé[3]. Le biodiesel est un solvant léger, il nettoie et maintient les réservoirs, les conduits et le système d'injection propres. Son onctuosité est de loin supérieure à celle du diesel. L'usure du moteur est par conséquent réduite et sa durée de vie prolongée. Les mélanges de biodiesel avec le diesel sont stables sur le plan thermique, ils ne changent pas de façon significative même en étant exposés à des températures supérieures à 70 °C. Parce qu'il est davantage chargé en oxygène (11 %), le biodiesel assure une meilleure combustion du carburant auquel il est mélangé et diminue les émissions d'hydrocarbures (HC), de monoxyde de carbone (CO) et de particules mais augmente les émissions d'oxydes d'azote (NOx). Le tableau 1 montre le pourcentage des émissions de biodiesel pur et 20 % en mélange avec le diesel(20% biodiesel et 80% diesel) [4].

Actuellement, l'utilisation du biodiesel en mélange avec le diesel à raison de 5%, 10%, et 20 % en volume, montre que les performances du moteur sont presque identiques à celles du diesel pur et que le biodiesel offre ainsi une meilleure sécurité de stockage, de manipulation et d'utilisation par rapport au diesel conventionnel.

Tableau 1 . Pourcentage des émissions de biodiesel et 20 % en mélange avec le diesel.

Type d'émissions	B20 (%)	B100 (%)
THNB	- 20	- 67
CO	- 12	- 48
CO_2	- 16	- 79
MP	- 12	- 47
NO_X	+2	+10
SO_x	- 20	- 100
HAP	- 13	- 80
HAP Nitré	- 50	- 90

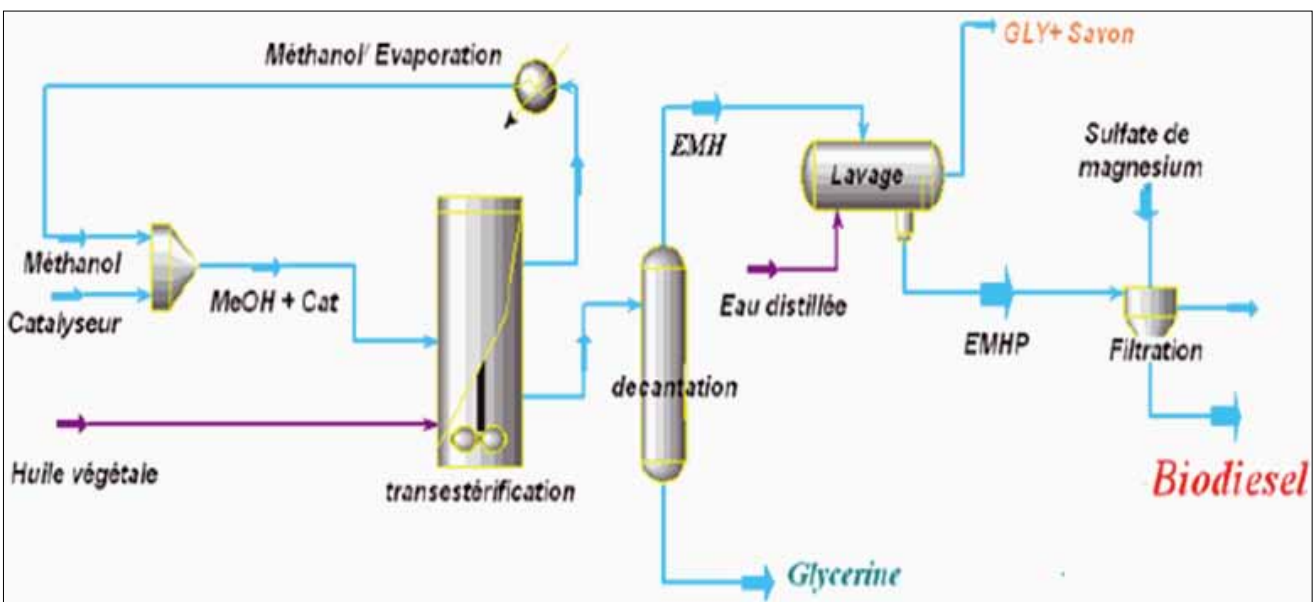
Bibliographie

1. Biodiesel 2020. «A global market survey.Feedstock Trends and Forecasts, 2nd edition. 2008.

2. S.P. Singh, DiptiSingh. «Biodiesel production through the use of different sources and characterizationof oils and their esters as the substitute of diesel: A review». Renewable and Sustainable Energy Reviews 14, 200–216. 2010.

3. AyhanDemirbas.«Biofuels,Securing the Planet's Future Energy Needs».Springer.2009.

4. Amish P. Vyas, Jaswant L. Verma, N. Subrahmanyam. «A review on FAME production processes». Fuel 89 1–9.2010.



Procédé industriel de production du biodiesel.

Les programmes dans l'enseignement des énergies renouvelables

Pr HADDADI Mourad
Laboratoire des Dispositifs de Communication et de Conversion Photovoltaïque
Ecole Nationale Polytechnique
E-mail: mourad.haddadi@enp.edu.dz

Les énergies renouvelables se développent

La demande mondiale en énergie primaire entre les années 2000 et 2010, montre bien que le développement des énergies renouvelables est une réalité (figure 1).

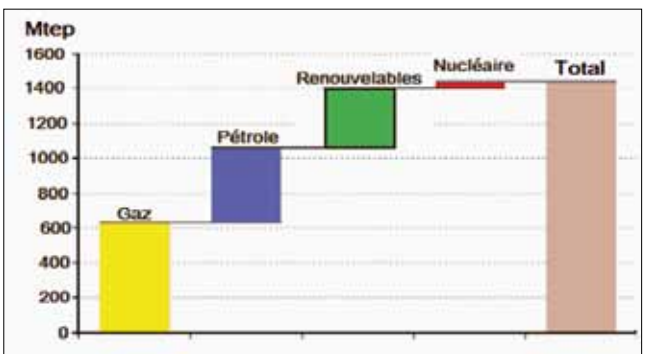


Figure 1 . Evolution de la demande mondiale en énergie primaire selon la source (charbon non inclus)

source : http://www.worldenergyoutlook.org/docs/weo2011/key_graphs.pdf

Il est vrai que cette progression est aussi due à d'importantes subventions qui seraient passées de 39 milliards de dollars en 2007 à 66 milliards de dollars en 2010. Un scénario de l'Agence internationale de l'énergie prévoit même que ces subventions atteindraient 250 milliards de dollars en 2035[1].

Ce même scénario prévoit aussi que la part des énergies renouvelables en 2035 serait du même ordre que la capacité existante en 2010.

Tout cela pour montrer l'importance des énergies renouvelables et pour dire l'importance de leur (bon) enseignement.

L'enseignement des énergies renouvelables

C'est dans cette perspective qu'avait été organisé les 12 et 13 décembre 2011 à Tunis un workshop initié par GIZ (German International Cooperation) intitulé « Integration of Renewable Energies in National and Regional Energy Matrixes – Advancement of Curricula », en collaboration avec l'Ecole Nationale d'Ingénieurs de Tunis. Ce workshop avait réuni avec des experts allemands, une trentaine de participants provenant essentiellement d'Algérie, du Maroc, de Tunisie et d'Egypte (Photo ci-dessous).

Le but affiché du workshop est d'évaluer les possibilités de coopération afin de développer et d'améliorer les programmes d'enseignement dans le domaine des énergies renouvelables, puisque selon les organisateurs, « l'exploitation des énergies renouvelables dans la région MENA (Middle East North Africa) va au-delà du contexte national ».

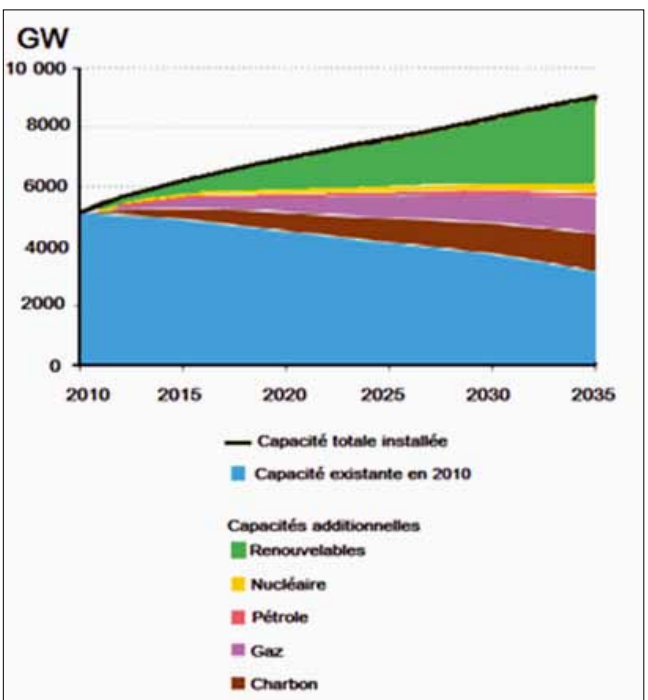


Figure 2 . Scénario pour la capacité de production d'énergie installée dans le monde

Après la présentation du projet « Energy partnership with the MENA region » par M. Klaus Knecht de GIZ, et une présentation du RCREEE[2] (Regional Centre for Renewable Energy and Energy Efficiency) par M. Mahmoud Maged K. trois groupes de discussion ont été constitués : un premier groupe sur le photovoltaïque modéré par M. H-W. Böhnke, un second groupe sur l'éolien modéré par M. Ian Liersch et un troisième groupe sur les bio énergies modéré par le Docteur A. Lutzenberger.

Trois autres groupes ont été constitués la dernière journée: un premier sur la recherche-développement et le marché (MM.

http://www.worldenergyoutlook.org/docs/weo2010/factsheets.pdf
http://www.rcreee.org

H-W. Böhnke, Werner Kiwit), un second sur les réseaux électriques(M. G. Czisch) et un dernier groupe sur les liens inter universitaires (Dr. A. Lutzenberger, Prof. B. Abbassi).,

Les discussions dans les divers groupes ont évidemment porté sur les programmes d'enseignement, avec curieusement, des questions qui reviennent dans tous les groupes:

« Qu'est ce qui est nécessaire d'intégrer dans les programmes d'enseignement existants ? »

« Comment adapter les programmes existants de façon à répondre aux exigences de la demande ? »

« Sur quel modules de formation devrait-on nous focaliser ? »

Au vu des expériences de certains collègues dans l'enseignement des énergies renouvelables dans les structures à système LMD, il a été suggéré d'adapter les enseignements de licence de façon à ce que les éléments de base de l'énergie solaire soient bien appréhendés, les aspects plus détaillés n'étant abordés qu'en Master-Doctorat.

C'est ainsi que beaucoup de propositions de programmes ont été discutées. Pour ne citer qu'un exemple, le module « Planification de projets » serait constitué d'une dizaine de chapitres englobant les aspects légaux, les aspects management et marketing, les marchés financiers, les composantes politiques, …

Cet exemple montre que l'intégration de matières spécifiques apparaît indispensable et qu'il n'y a pas que les aspects techniques qui doivent être enseignés : il y a donc les aspects juridiques, les aspects financiers et bien d'autres aspects encore à prendre en considération.

C'est ce que nous espérons mettre en œuvre dans nos prochaines propositions.

Les Participants au Workshop

Création de l'union des professionnels des énergies renouvelables

L'Union des professionnels des énergies renouvelables (UPER), une association regroupant tous les acteurs nationaux de la filière, a tenu jeudi 1er décembre à Alger, son assemblée constitutive en présence de l'ensemble de ses membres fondateurs.

Cette nouvelle association qui se propose comme un partenaire "incontournable" des pouvoirs publics pour le développement des énergies renouvelables en Algérie compte actuellement une centaine de membres entre industriels, experts et chercheurs universitaires oeuvrant dans le domaine des Energies Renouvelables.

Le Solstice d'Hiver 2011 : Valorisation de l'information scientifique et technique

BOUCHAIB Samy
Attaché de Recherche
E-mail : samy.bouchaib@cder.dz

Placée sous le thème de la valorisation de l'information scientifique et technique dans le domaine des énergies renouvelables, l'édition 2011 de la journée du solstice d'hiver a été célébrée le mercredi 21 décembre 2011 au siège du Centre de Développement des Énergies Renouvelables (CDER), Sis route de l'observatoire, village Céleste, Bouzaréah. Des prix ont été décernés pour les meilleures contributions dans la revue scientifique "Énergies Renouvelables".

Le prix de la meilleure publication du solstice d'hiver de cette année a été attribué au Docteur Thameur Abdelkrim, chercheur à l'Unité de Recherche Appliquée en Energies Renouvelables URAER de Ghardaia.

De son coté le Docteur Kamel Agroui, chercheur de l'Unité de Développement de Technologie du Silicium UDTS d'Alger a été récompensé du prix d'encouragement du Solstice d'hiver 2011.

Le prix honorifique du solstice d'hiver est revenu au Professeur Kamel Talbi de l'Université Mentouri de Constantine.

"Prix de la meilleure invention scientifique" Dr Thameur Abdelkrim, chercheur à l'Unité de Recherche Appliquée en Energies Renouvelables (URAER) de Ghardaïa,

"Prix d'encouragement", Dr Kamel Agroui, chercheur à l'Unité de Développement de Technologie du Silicium (UDTS) d'Alger.

"Prix honorifique" Pr Kamel Talbi, docteur d'État en énergie à l'université Bachir - Mentouri de Constantine.

Le discours inaugural de la journée a été prononcé par le directeur du CDER qui a présenté la revue "Energies Renouvelables" et ses perspectives. Le chef de département de l'information scientifique et technologique et valorisation a présenté les curriculums et travaux des lauréats. Enfin, une présentation du projet de numérisation des services du centre documentaire a été donnée par les membres de l'équipe de la bibliothèque.

Ratification des statuts de l'Agence Internationale pour les Energies Renouvelables

Conformément à l'article 77-11 de la Constitution, le président de la République, M. Abdelaziz Bouteflika, a procédé à la signature du décret portant ratification des statuts de l'Agence internationale pour les énergies renouvelables IRENA, adoptés à Bonn le 26 janvier 2009.

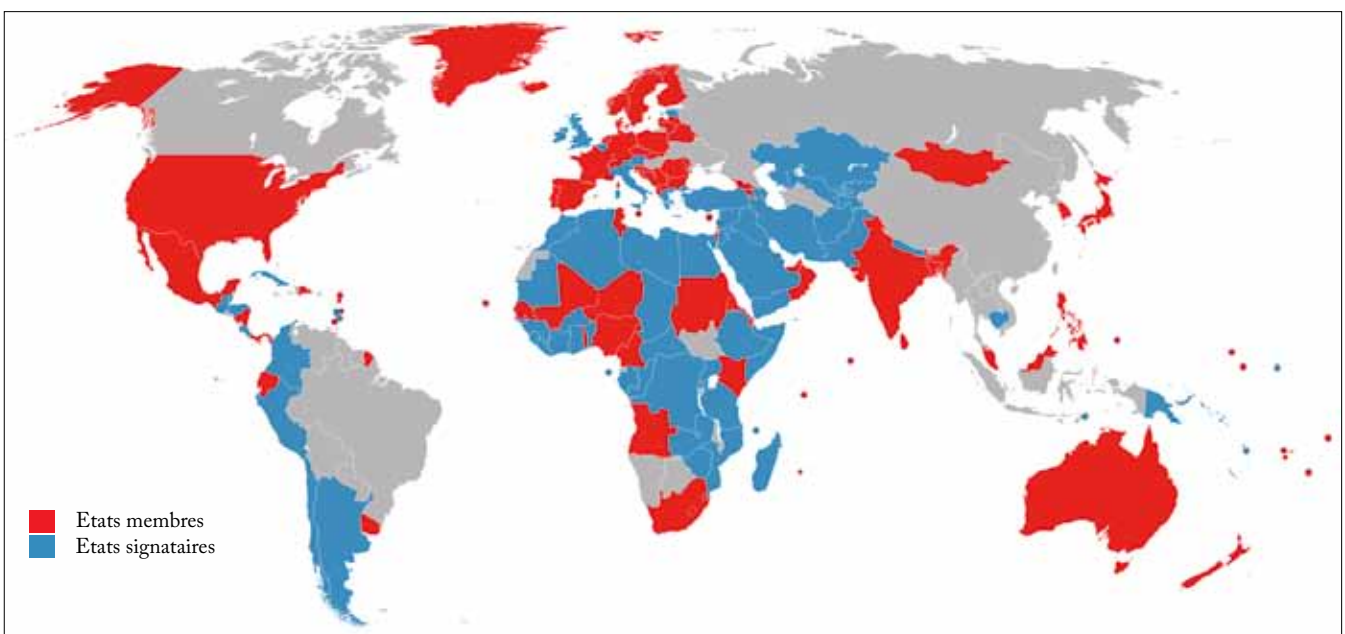
Cette ratification survient 15 jours avant la tenue de la deuxième session de l'assemblée de cette Agence les 14 et 15 janvier 2012 à Abu Dhabi.

L'Agence IRENA encourage l'adoption accrue et généralisée et l'utilisation durable de toutes les formes d'énergies renouvelables en tenant compte des priorités nationales et internes et des avantages tirés d'un bouquet de mesures en faveur des énergies renouvelables et de l'efficacité énergétique.

Cet effort tient également compte de la contribution des énergies renouvelables à la préservation de l'environnement grâce à une pression moins forte sur les ressources naturelles et à la réduction de la déforestation, notamment en milieu tropical, de la désertification et de la perte de biodiversité, ainsi que de leur contribution à la protection du climat, à la croissance économique et à la cohésion sociale, notamment en ce qui concerne la lutte contre la pauvreté et en faveur du développement durable, à l'accès à l'énergie et à la sécurité des approvisionnements énergétiques, au développement régional et à la responsabilité entre les générations.

Centre d'excellence des technologies pour les énergies renouvelables, facilitateur et catalyseur, l'Agence apporte une expérience en matière d'applications pratiques et de politiques, un appui sur toutes les questions liées aux énergies renouvelables, une aide aux pays pour qu'ils bénéficient du développement efficace et du transfert des connaissances et des technologies.

Statuts de l'Agence internationale pour les énergies renouvelables : http://portail.cder.dz/spip.php?article1890



Carte des états membre et des états signataires

Journée d'étude relative aux énergies renouvelables au Conseil de la Nation

Le Conseil de la nation a organisé à la salle des conférences une journée d'étude relative aux énergies renouvelables en Algérie dont les travaux se sont déroulés en présence des représentants des ministères, instituts et entreprises concernés ainsi que des chercheurs, des spécialistes et des universitaires de la thématique en examen.

La séance d'ouverture, présidée par Kamel Bounah, vice-président du Conseil de la nation, a été marquée par quatre communications déclinant des sujets en rapport avec le programme national.

Badis Derradji, directeur général des "NEAL", au ministère de l'Energie et des Mines, a abordé dans son intervention, "les principaux éléments susceptibles de garantir le succès du programme national des énergies renouvelables, horizon 2011-2030".

Lui succédant, Bouziane Mahmah, chercheur au centre de développement des énergies renouvelables, ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche scientifique, "la substitution des énergies renouvelables au modèle énergétique algérien et les mécanismes de création d'un marché."

Le directeur général de Rouiba Eclairage et Kenane Douadji, directeur général du développement de l'intégration nationale, Sonelgaz, se sont alternés dans le traitement de la problématique en rapport avec le renforcement de l'intégration et de la production nationale dans les énergies renouvelables", en partant de l'exemple des modules photovoltaïques de Rouiba Eclairage".

De son côté, le directeur du centre du développement des énergies renouvelables au ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche scientifique, Mayouf Belhamel, a mis en débat le rôle du secteur de la recherche scientifique (politiques et institutions) dans le développement et la promotion des énergies renouvelables en Algérie".

Quatre thématiques suivies d'un large débat parmi les participants ont permis à la problématique de fond de se dévoiler davantage et à l'assistance présente de mieux comprendre les enjeux et les défis de la nouvelle étape et de son adaptation aux nouvelles réalités économiques et climatiques.

La journée Energie de l'Algérie

A l'occasion de la tenue de l'assemblée exécutive du Conseil Mondial de l'Energie à Oran, le comité algérien de l'énergie a organisé le 22 novembre 2011 « l'Energy Day » qui a pour principaux objectifs de faire connaître le secteur énergétique algérien et ses perspectives de développement, de présenter les orientations stratégiques adoptées par le secteur énergétique, le potentiel existant, et les opportunités de partenariat et de coopération dans différents domaines d'activités et de faire la promotion sur les efforts déployés par les principaux acteurs énergétiques, et aussi sur les progrès réalisés dans le cadre de l'amélioration de la disponibilité, l'accessibilité et l'acceptabilité de l'énergie.

L'exploitation du sable d'Adrar préconisée pour la fabrication de cellules solaires

L'exploitation du sable de la région d'Adrar pour la fabrication de cellules photovoltaïques a été préconisée par les participants au colloque international sur "L'énergie et le développement durable", clôturé mercredi à l'université africaine Colonel Ahmed Draia d'Adrar.

Les intervenants ont indiqué que le sable que renferme cette région du sud du pays contient du silicium qui constitue un élément essentiel entrant dans la fabrication de cellules des panneaux solaires.

Ils ont recommandé également l'ouverture de nouvelles filières universitaires et de formation adaptées aux besoins de la région, notamment en matière d'énergies renouvelables.

La mise en place de cadres réglementaires pour l'utilisation des ressources énergétiques renouvelables et la conclusion d'accords de coopération et de partenariat avec les pays développés dans ce domaine énergétique, ont été aussi suggérées lors de cette rencontre.

Les participants, des universitaires et chercheurs algériens et étrangers, ont plaidé, par ailleurs, pour la réalisation de recherches pour l'application des énergies renouvelables dans le système d'irrigation traditionnel dit de "la foggara".

Les travaux de la dernière séance de ce colloque ont donné lieu à l'animation d'autres communications et exposés.

Mekhalfi Amina, de l'université de Ouargla s'est penchée sur la situation des énergies renouvelables dans le cadre de l'économie globale, et leur usage dans le contexte de la crise financière européenne susceptible d'influer négativement sur les exportations des pays producteurs de pétrole.

Le chercheur Yacine El Hosban de l'universitaire BenTalal (Jordanie) a exposé l'expérience jordanienne en matière d'utilisation des énergies renouvelables, à travers la mise en œuvre actuellement d'un projet devant impulser l'économie locale.

Les travaux de ce colloque de deux jours ont été marqués par la présentation d'une série de communications et exposés ayant trait à des thèmes liés aux "Energies renouvelables et alternatives", "Le développement durable : notion et objectifs", "La situation des équipements éoliens à Adrar", et "Le développement propre et son impact sur l'investissement direct étranger dans les pays arabes", en plus de l'organisation d'une table ronde sur l'énergie et son rapport avec le développement durable.

Les participants ont également animé, en présence d'opérateurs économiques, une table ronde consacrée à l'examen de la possibilité de mise en place d'une plate-forme de coopération entre ces derniers, les chercheurs et l'université d'Adrar, en matière de formation des étudiants dans le domaine des énergies renouvelables.

Création de huit pôles de compétences scientifiques

Le directeur général de la recherche scientifique et du développement Technologique auprès du ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche scientifique a déclaré que huit pôles de compétence d'excellences capables d'offrir une garantie en terme d'excellences scientifiques en matière de formation, de recherche et d'industries seront créés.

Ces pôles vont permettre de renforcer "l'attractivité, la compétitivité et le rayonnement international de l'université algérienne". Il sera question, dans ce cadre, de mettre en place ces huit pôles d'excellence notamment celui de la mécanique et de la biotechnologie de Constantine, des sciences fondamentales d'Oran, des mines et métallurgie d'Annaba, de la santé et TIC de Tlemcen, de l'électronique et d'industrie de Sidi Bel-Abb ès, de photonique et polymères de Sétif, d'agroalimentaire de Béjaïa et d'énergies renouvelables et risques d'Alger.

L'objectif de cette opération est de financer des projets exemplaires de développement de campus universitaires à très forte valeur ajoutée et surtout de valoriser la recherche et d'investir dans les ressources humaines. En retraçant la nécessité de créer ces pôles, les initiateurs de ce projet rappellent que le potentiel de 20.000 chercheurs et de 120.000 d'étudiants diplômés par an doit être mis à la disposition du secteur économique.

Desertec Industry Initiative et Sonelgaz conviennent de coopérer étroitement dans le domaine des énergies renouvelables

En présence du Commissaire Européen chargé de l'Energie, M. Günther Oettinger et du Ministre Algérien de l'Énergie et des Mines, M. Youcef Yousfi, la société algérienne de l'électricité et du gaz Sonelgaz et l'initiative industrielle Dii ont signé aujourd'hui, vendredi 09 décembre 2011 à Bruxelles un accord portant sur leur collaboration future. Le renforcement des échanges d'expertise technique, l'examen des voies et moyens pour l'accès aux marchés extérieurs et la promotion commune du développement des énergies renouvelables en Algérie et à l'international sont au cœur de ce partenariat stratégique. Les deux parties encourageront par leurs activités les coopérations industrielles en matière de R&D dans les domaines de la fabrication, de l'installation et de l'exploitation des énergies renouvelables. Cet accord a été conclu en marge d'une rencontre de haut niveau entre l'Algérie et l'Union Européenne pour le développement d'un partenariat en matière d'énergies renouvelables et d'efficacité énergétique.

L'Algérie présente des conditions exceptionnelles pour la production de l'électricité solaire. La moyenne annuelle d'ensoleillement la place comme un site de premier choix en Afrique du Nord. L'Algérie mise de plus en plus sur les énergies renouvelables en complément aux combustibles fossiles afin de répondre aux besoins croissants en énergie, de l'ordre de 7% par an jusqu'à 2020. Dans le cadre de sa stratégie, le gouvernement algérien s'est engagé pour que 40% de l'énergie produite d'ici 2030 soit d'origine renouvelable. L'Algérie prévoit de produire 22 gigawatts d'électricité issue d'énergies renouvelables d'ici 2030, dont 10 gigawatts seront destinés à l'exportation.

Un chercheur algérien lauréat du deuxième prix du DESERTEC Thesis Award pour la région MENA

Le DESERTEC Thesis Award récompense des travaux universitaires remarquables du domaine des énergies renouvelables issues des déserts de cette région.

Le premier prix de la région MENA a été attribué à Mohammad Hassouna de l'Université Allemande du Caire sur le thème : Emplacement optimal de parcs éoliens et centrales solaires en Egypte - Un modèle pour optimiser la prise de décision sur le long et court terme.

Le deuxième prix de la région MENA a été attribué à Farouk Chellali de l'unité URAER du Centre de Développement des Énergies Renouvelables (CDER), Algérie, sur le thème : Etude du comportement stochastique et cyclique du vent en Algérie.

Ce travail attire l'attention sur le potentiel éolien de l'Algérie. En effet, l'auteur y effectue une étude du comportement aléatoire et cyclique du vent en Algérie. Cette étude a de nombreux domaines d'application tels que la planification de la production énergétique, l'urbanisme mais aussi les transports ou l'agriculture.

M.Chellali a obtenu son doctorat en électronique à l'École Nationale Polytechnique d'Alger (ENP) en 2011. De 2003 jusqu'à aujourd'hui, M. Chellali a travaillé en tant que chercheur au Centre de Développement des Énergies Renouvelables (CDER) en Algérie.

Lancement officiel à Alger du projet FEM-Boughezoul

Un projet du Fonds pour l'environnement mondial (FEM), destiné à la ville nouvelle de Boughezoul, a été lancé officiellement mercredi à Alger lors d'un atelier organisé par le ministère de l'Aménagement du territoire et de l'Environnement en collaboration avec le Programme des Nations unies pour l'Environnement (PNUE).

Ce projet, initié par le gouvernement algérien avec le soutien financier du FEM et l'assistance technique du PNUE, vise à faire de la ville nouvelle de Boughezoul (Médéa) une cité à faibles émissions de carbone, grâce à l'utilisation des meilleures pratiques en matière d'aménagement urbain durable, au recours à des énergies renouvelables et à la promotion généralisée du principe de l'efficacité énergétique, notamment dans les domaines de l'habitat, de l'agriculture et du transport.

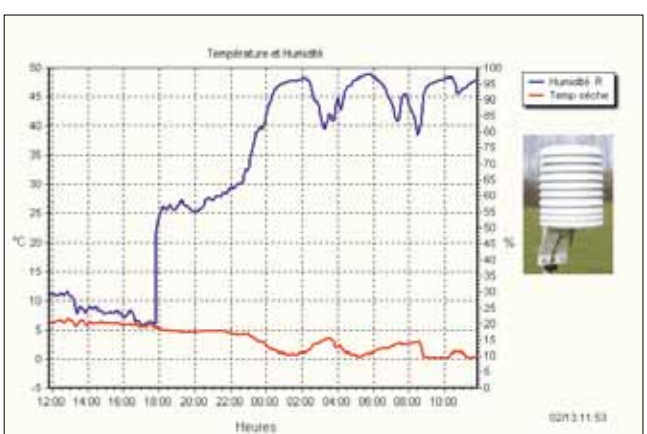
Regroupant les représentants des ministères concernés, des collectivités locales, ainsi que des institutions publiques et d'experts algériens et étrangers, cette rencontre doit donner à de nombreuses interventions sur le thème très actuel des énergies renouvelables et devra déboucher sur des recommandations à même d'entourer le projet des meilleures conditions de succès.

Un comité de pilotage du projet FEM-Boughezoul composé de représentants des principaux ministères, d'organismes publics et d'institutions nationales, a été installé à cette occasion, avec pour mission de "mieux comprendre les mécanismes d'appropriation des objectifs du projet et de finaliser la préparation du premier plan de travail annuel du projet".

Alger sous la neige

Les hauteurs d'Alger, et précisément la localité de Bouzareah, (plus de 300 mètres d'altitude) a connu durant la période allant du 11 au 13 février 2012, des chutes de neige et des température très basses ne dépassant pas les 06 degrés Celsius.

La température a même atteint zéro degrés Celsius le 13 février à 09 h du matin d'après les mesures effectuées par la station de mesure radiométrique et météorologique du réseau CHEMS située au Centre de Développement des Énergies Renouvelables (mesures disponibles en ligne et en temps réel sur *http://portail.cder.dz)*



Évolution de la température du 12 au 13 Février a Bouzareah, Alger

Générateur photovoltaïque sous la neige au CDER, Bouzareah, Alger.

Quand les armées ambitionnent les énergies renouvelables

Les raisons de l'émergence de l'utilisation de ces énergies renouvelables visent à réduire la consommation énergétique ainsi que les coûts.

Ces dernières années, la sécurité énergétique est devenue un thème majeur du débat sécuritaire international. Plusieurs facteurs l'expliquent : la dépendance grandissante à l'égard du pétrole et du gaz ; l'épuisement des carburants fossiles qui devrait intervenir dans la seconde moitié de ce siècle ; un débat qui s'intensifie sur le changement climatique ; et un redoublement d'intérêt pour le nucléaire civil de la part de nombreux pays. Parmi les autres éléments, on peut citer les menaces qui pèsent sur les approvisionnements énergétiques, qu'elles émanent de terroristes, de pirates, ou de la volonté de certaines grandes puissances qui n'hésitent pas à s'engager dans des confrontations armées pour s'assurer le contrôle de ces sources d'énergie, de leurs voies d'accès ainsi que de transport maritimes. **Les Américains souhaitent réduire les coûts.** Le département américain de la défense a publié, en juin 2011, un plan visant à réduire la consommation énergétique des armées et à trouver de nouvelles sources d'énergie. Leur stratégie opérationnelle énergétique repose sur trois points :

Dans certaines bases américaines, les technologies utilisées pour exploiter les énergies renouvelables sont intégrées pour aider à réduire la dépendance américaine aux combustibles fossiles importés, et la loi sur l'indépendance énergétique et la sécurité de 2007 exige que tous les nouveaux bâtiments fédéraux ne dépendent plus des combustibles fossiles d'ici 2030.

- Réduire les besoins énergétiques et améliorer l'efficacité énergétique ;

- Explorer d'autres options que le pétrole : biocarburants, énergies renouvelables…

- Faire de la sécurité énergétique une priorité.

L'armée américaine entend bien étendre l'intégration des énergies renouvelables à l'ensemble de ses installations et à profiter des améliorations en cours dans ce domaine.

Dans certaines bases US les technologies utilisées pour exploiter les énergies renouvelables sont intégrées pour aider à réduire la dépendance américaine aux combustibles fossiles importés, et la loi sur l'indépendance énergétique et la sécurité de 2007 exige que tous les nouveaux bâtiments fédéraux ne dépendent plus des combustibles fossiles d'ici 2030.

Les systèmes de production d'énergie utilisant les énergies renouvelables sont, en effet, de plus en plus efficaces. A titre d'exemple, ils vont vers des technologies qui contribuent à fournir de l'eau chaude à des milliers de mètres carrés d'installations adaptées à une base militaire. L'énergie solaire est déjà exploitée de différentes manières, par des panneaux solaires thermiques installés sur le toit d'établissements. Ces panneaux fonctionnent en complément de chauffe-eau fonctionnant au gaz pour produire l'eau chaude à usage domestique. Sur certaines journées ensoleillées, les panneaux ont la capacité de couvrir l'ensemble des besoins en eau chaude des établissements. Le système couvre presque intégralement les besoins en eau chaude, l'été, mais le système au gaz prend le relais, en hiver. Ceci étant dit, le système solaire couvre 40 % des besoins en eau chaude sur une année. Les experts sont de plus en plus nombreux à penser que l'énergie solaire est une option énergétique viable, renouvelable, et qui pourrait être davantage exploitée. Le soleil se lève et produit de l'énergie tous les jours. Même si cela ne recouvre qu'une partie des besoins, cela représente une production d'énergie non négligeable. Les appels d'offres comprennent de plus en plus souvent des options pour pouvoir intégrer les énergies renouvelables aux nouveaux projets. De nouvelles formes de construction sont ainsi introduites progressivement. Ce qui apparaissait comme une suggestion dans un premier temps finit par devenir une exigence à long terme. Ce n'est qu'une question de temps avant que les énergies renouvelables soient systématiquement intégrées aux appels d'offres. Même si le nouveau système utilisant l'énergie solaire thermique sur la base ne suffit pas à couvrir tous les besoins en eau chaude, c'est un début de solution énergétique alternative. La technologie utilisant des panneaux solaires « photovoltaïques » paraît, quant à elle, plus efficace parce qu'elle permet de convertir directement l'énergie solaire en électricité.

Les systèmes de récupération de l'énergie solaire thermique sont assez efficaces s'il ne s'agit que de production d'eau chaude. Le mieux serait de pouvoir combiner les deux systèmes afin de produire simultanément de l'eau chaude et de l'électricité.

Les nouvelles exigences en matière d'énergies alternatives sont le résultat direct de plusieurs lois fédérales. La loi sur la politique énergétique bipartite de 2005 encourage l'uti-

lisation des technologies solaires thermiques pour aider à réduire la dépendance américaine aux combustibles fossiles importés, et la loi sur l'indépendance énergétique et la sécurité de 2007 exige que tous les nouveaux bâtiments fédéraux ne dépendent plus des combustibles fossiles d'ici 2030. Le gouvernement estime que l'indépendance énergétique est un enjeu de sécurité nationale.

Otan, la dimension sécuritaire.

Michael Rühle dirige la Section Sécurité énergétique de la Division Défis de sécurité émergents de l'Otan et explique que garantir l'approvisionnement énergétique est une tâche qui ne relève sans doute pas purement et simplement du domaine militaire, mais elle comporte, à l'évidence, une dimension sécuritaire. En tant qu'Alliance qui assure la protection de près de 900 millions de citoyens, et qui compte un réseau unique de pays partenaires, l'Otan a un rôle légitime à jouer dans la sécurité énergétique. Mais à quoi ce rôle devrait-il ressembler ?

Le nouveau Concept stratégique de l'Alliance répond sans ambiguïté à cette question. Marquant un passage notable de la protection du territoire à la protection des personnes, ce document décrit non seulement avec réalisme la vulnérabilité croissante des Alliés s'agissant des approvisionnements en énergie, mais il charge en outre l'Otan de « développer sa capacité à contribuer à la sécurité énergétique, y compris par la protection des infrastructures énergétiques et des zones et voies de transit critiques, par une coopération avec les partenaires et par des consultations entre Alliés sur la base d'évaluations stratégiques et de plans de circonstance. » Il ne sera toutefois pas facile de traduire cette orientation ambitieuse en un programme concret.

Pour un certain nombre de raisons, les pays de l'Otan abordent la question de la sécurité énergétique avec beaucoup d'hésitation. Les intérêts nationaux divergents constituent l'une des explications principales de cette prudence.

L'Europe veut une efficacité énergétique. L'Union européenne est considérée comme le leader en matière d'encouragement à l'implantation des énergies renouvelables. En 2005, l'Union européenne dépendait à 50% des importations pour ses besoins en énergie. Il est estimé que cette dépendance va augmenter jusqu'à 70% en 2030. Cette dépendance comporte de nombreux risques économiques, politiques et environnementaux.

Les raisons de l'émergence de l'utilisation des énergies renouvelables pour l'UE sont essentiellement : sortir de la dépendance, créer une efficacité énergétique.

Amel F. C. , El-Djeich 582 Janvier 2012

Sources

US Army : L'armée américaine exploite les énergies renouvelables, 3B Conseils, Le 17/06/2011,

Knar Khachatryan : Le rôle des énergies renouvelables dans la politique de l'Union européenne, Institut européen des hautes études internationales /2006-2007.

Michael Rühle : L'Otan et la sécurité énergétique, revue de l'Otan magazine, Le 18 mars 2011.

La loi sur l'indépendance énergétique et la sécurité de 2007 exige que tous les nouveaux bâtiments fédéraux aux Etats-Unis ne dépendent plus des combustibles fossiles d'ici 2030.

8 712 MW : Record historique de la consommation électrique en hiver

Le mardi 14 février 2012 à 20h, la consommation d'électricité en Algérie a atteint un maximum historique en hiver de 8 712 MW (Mégawatts), conséquence du grand froid qui s'est étendu sur le pays depuis le début du mois de février. Ce nouveau pic de consommation a battu les records précédents de 8 526 MW atteint le 12 février 2012 à 20h, puis de 8 666 MW atteint le 13 février 2012 à la même heure.

Cette nouvelle pointe de consommation dépasse par ailleurs, de près de 948 MW, la pointe enregistrée à la même période de l'année 2010 (7 764 MW), soit une évolution exceptionnelle de plus de 12,2% selon les données communiquées par le Centre National de Conduite de l'Opérateur Système électrique (OS).

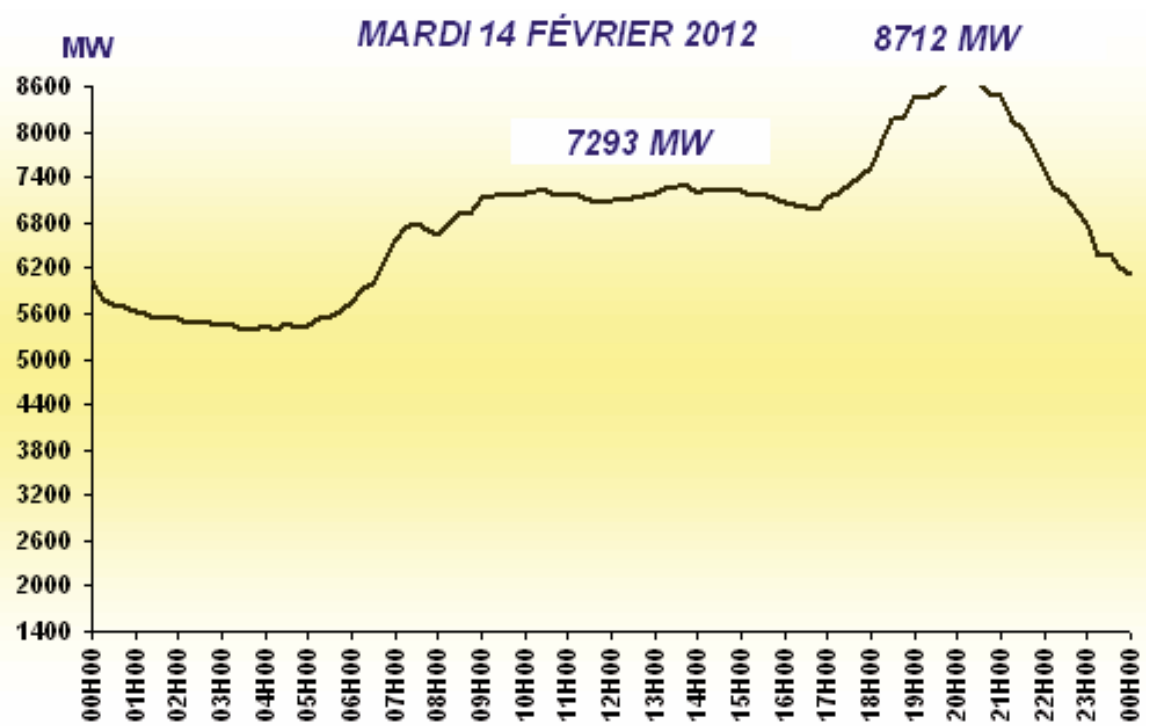
Tous les moyens de production d'électricité disponibles ont été mobilisés pour couvrir cette demande qui a nécessité un fonctionnement à pleine capacité des réseaux de transport et de distribution de l'électricité.

A l'approche de l'hiver, plusieurs mesures ont été prises par les sociétés du Groupe Sonelgaz pour assurer la sécurité du système électrique et pour répondre à la demande dans les meilleures conditions de qualité et de sécurité.

Sonelgaz et l'OS ont appelé les citoyens à modérer leur consommation pour le bien et le confort de tous : éteindre les lumières et les appareils électroménagers quand ils n'en ont pas besoin et éviter d'utiliser le lave-linge, fer à repasser et les appareils énergivores durant les périodes de pointe (18h-22h). En effet, la consommation d'électricité atteint ses plus hauts niveaux le soir, quand tous les foyers sont rassemblés chez eux et allument simultanément, éclairage, chauffages électriques et autres appareils ménagers (télévisions, micro-ordinateurs, lave-linges... etc.) Pour rappel, l'électricité ne se stockant pas, les opérateurs du système électrique veillent à assurer, en permanence, l'équilibre entre l'offre (production) et la demande (Consommation).

La ***PMA*** (Puissance Maximale Appelée) est la demande maximale de l'ensemble des consommateurs connectés au réseau. Ceci correspond à ce qui est communément appelé «pointe de consommation» en référence au «pic» de la courbe de charge. En effet, la première contrainte climatique qui a un impact systématique et immédiat sur la demande de l'électricité et sur la gestion du réseau électrique est la température. La consommation d'électricité atteint ses plus hauts niveaux le soir, quand tous les foyers sont rassemblés chez eux et allument simultanément, plusieurs équipement électriques et appareils ménagers.

Manel AIT-MEKIDECHE
Direction des Relations avec les Médias SONELGAZ



Réunion du Conseil d'Administration de l'EPST CDER

Le Conseil d'Administration de l'EPST Centre de Développement des Energies Renouvelables (C.D.E.R.) s'est réuni en session ordinaire le 22 décembre 2011 au siège de l'UDES à Bou Ismail, sous la présidence de Professeur Tahar Sahraoui, représentant de Monsieur le Ministre chargé de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique. Les points suivants ont été traités :

1 . Gestion administrative de l'EPST :

a . Examen du bilan financier 2010 et budget prévisionnel 2012

b . Situation des ressources humaines

c . Bilan des stages et formation

2 . Perspectives de développement de l'EPST

3 . Examen du bilan scientifique et technologique de l'année 2010

4 . Situation de la filiale

5. Divers

Ainsi, le Conseil d'Administration a noté avec satisfaction l'évolution de la ressource humaine. Néanmoins, il a été demandé à ce que le personnel chercheur soit rassuré dans l'évolution de sa carrière en prenant des mesures permettant une meilleure stabilité.

Dans le cadre de la formation continue, le Conseil d'Administration a recommandé le renforcement du budget de formation pour permettre aux chercheurs d'effectuer des visites scientifiques dans des laboratoires spécialisés.

Pour les perspectives de développement de l'EPST, il a été noté que le programme de développement et de recherche dans le domaine des énergies renouvelables devait mettre en valeur la Recherche en vue de garantir au mieux la réussite du programme du gouvernement concernant les Energies Renouvelables. Dans cette même optique, il a été rappelé que le Ministère de l'Energie et des Mines avait fait appel aux compétences locales dans le cadre de conventions avec l'EPST CDER et l'UDTS. Pour le représentant du Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement, l'unité de recherche de Boughzoul devait s'inscrire dans le plan de développement de l'EPST pour assurer la prise en charge du développement des énergies renouvelables sur les hauts plateaux.

Le Conseil d'Administration a, par ailleurs, noté avec satisfaction le nombre appréciable de publications et communications émanant des chercheurs de l'EPST et a félicité le lauréat du prix DESERTEC attribué au Dr Farouk CHELLALI ainsi que le lauréat du prix du Solstice d'Hiver 2011 attribué au Dr Abdelkrim THAMEUR.

Avant de lever la séance, le Président a remercié les membres pour leur participation dans les discussions. Ceci reflétait la haute considération qu'ils portent aux activités entreprises par l'EPST CDER.

Réunion du Conseil Scientifique de l'EPST CDER

La prochaine réunion du conseil scientifique de l'EPST CDER est prévue le Lundi 19 Mars 2012 à Bouzaréah (siège du CDER)

Ordre du jour :

- Bilan des Activités Scientifiques de Recherche et de Développement de l'année 2011
- Programme de Recherche de l'année 2012
- Divers (Bourses PNE, Confirmation de chercheurs, Recrutement...)

Le Président du Conseil
Dr Ali MALEK

Sommaire du Numéro 4 de la Revue des Energies Renouvelables (2011)

Le modèle non-linéaire k – ε - fμ et son application à l'étude de l'écoulement turbulent autour de profil aérodynamique, Ezzarfi A. et Harbouch B.

Estimation de l'hétérogénéité d'un charbon actif oxydé à différentes températures à partir de l'adsorption des molécules sondes, Zeroual S., Guerfi K., Hazourli S. et Charnay C.

Design et test expérimental d'un concentrateur parabolique composé non-symétrique pour la cuisson solaire, Harmim A., Merzouk M., Boukar M. et Amar M

Cloud type identification algorithm to simulate MSG infrared radiance using the Radiative Transfer Model RTTOV and ALADIN forecasting output, Razagui A., Bouchouicha K. and Bachari N.E.I

Elimination du plomb en solution par la sciure de bois, Chouchane T., Chouchane S., Boukari A., Balaska A. et Samar M.H.

La construction écologique en Algérie: Question de choix ou de Moyens?, Boukli Hacene M.A., Chabane Sari N.E. et Benyoucef B

Etude statistique du rayonnement solaire à Alger, M'Raoui A., Mouhous S., Malek A. et Benyoucef B

Modélisation à 3-D de l'influence de la taille des grains et de la vitesse de recombinaison aux joints de grain sur une photopile au silicium poly cristallin sous éclairement concentré, Zoungrana M., Zerbo I., Barro F.I., Sam R., Touré F., Samb M.L. and Zougmoré

Improvement of charge carrier lifetime in heat exchange method multicrystalline silicon wafers by extended phosphorous gettering process, Bouhafs D., Boumaour M., Moussi A., Abaïdia S.E.H., Khelifati N. and Palahouane B

Numerical quadrature for the Prandtl Meyer function at high temperature with application for air in nozzles, Zebbiche T

Nonlinear control algorithm for a self-excited induction generator for wind power applications, Louze L., Nemmour A.L., Khezzar A., Hacil M. and Bouzekri H

Modélisation d'un système dichroïque couplé en série, Hassane B., Dennai B. et Hemlaoui A

Analysis, optimization and modelling of electrical energies produced by the photovoltaic panels and systems, El Ouariachi M., Mrabti T., Yaden M.F., Kassmi Ka. and Kassmi K

Séchage solaire des figues: Bilan thermique et isotherme de désorption, Ferradji A., Chabour H. et Malek A

Optimisation de la micro-localisation des aérogénérateurs dans un parc éolien, Zergane S. et Smaïli A.

Ce numéro est en cours d'impression. Les articles sont disponibles sur le site du CDER.

Également, il est à noter que les articles devant être publiés dans le Numéro 1 du Volume 15 2012 de la Revue des Énergies Renouvelables, sont en cours d'évaluation et de rédaction.

Prix de la Meilleure Publication de la Recherche Scientifique en Energies Renouvelables et Hydrogène

Le prix est décerné deux fois par an par lauréat en reconnaissance des efforts fournis dans la production scientifique pour rehausser et valoriser la recherche scientifique nationale dans les domaines des Energies Renouvelables et de l'Hydrogène.

Une cérémonie est organisée pour la remise des prix au solstice d'été, à l'occasion de la célébration de la journée internationale du soleil et au solstice d'hiver.

1- Récompense :

La nature du prix sera déterminée par Monsieur le Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche scientifique

2- Jury :

Les membres du jury de sélection seront désignés par Monsieur le Directeur Général sur proposition du Directeur de l'E.P.S.T C.D.E.R.

Le jury sera composé de personnalités scientifiques Algériennes directement impliquées et concernées par le développement de la Recherche Scientifique en Energies Renouvelables et l'Hydrogène en Algérie.

3- Caractéristiques de la Publication :

- Langue de rédaction : Arabe - Français – Anglais.
- La publication présentée par l'auteur doit être datée de moins de trois (03) ans.
- La publication doit traiter d'une thématique affichée dans le programme national de recherche en Energies Renouvelables.

4 - Critères d'évaluation :

- Importance de la thématique sur le développement scientifique
- Impact sur le développement des Energies Renouvelables et de l'Hydrogène et le développement socio-économique
- Les réalisations expérimentales validant les modèles théoriques et numériques seront encouragées
- Ne seront pris en considération que les articles déjà publiés dans la Revue des Energies Renouvelables;
- Le C.V actualisé et la photo du candidat doivent obligatoirement être joints au dossier de la soumission;

5- Dates importantes :

- **Date limite de réception des postulants:**

Le 01 Juin de l'année pour le prix du solstice d'été.

Le 01 Décembre de l'année pour le prix du solstice d'hiver.

- **Date de proclamation des résultats :**

Le 17 Juin de l'année pour le prix du solstice d'été.

Le 16 Décembre de l'année pour le prix du solstice d'hiver.

- **Date de la cérémonie de remise des prix :**

Le 21 Juin de l'année pour le prix du solstice d'été.

Le 21 Décembre de l'année pour le prix du solstice d'hiver.

Remarque

- Lorsque l'article comporte plusieurs auteurs, le prix est décerné à l'auteur principal (sur attestation visée par tous les co-auteurs);
- Les chercheurs ayant eu le prix de l'année en cours doivent attendre trois (03) ans avant de pouvoir postuler à nouveau;
- Les membres du jury ainsi que ceux du Conseil Scientifique ne pourront être candidats au prix.
- Les résultats du jury ne seront susceptibles d'aucun recours.

Centre de Développement des Energies Renouvelables

Revue des Energies Renouvelables

B.P. 62, Route de l'Observatoire, 16340 Bouzaréah Alger

Tél.: 213 21 90 15 03 / 90 14 46 – Fax : 213 21 90 16 54 / 90 15 60

Site Web : http://www.cder.dz – E-Mail : srer@cder.dz

Ce Bulletin peut être consulté sur le Site Web du C.D.E.R :

http://www.cder.dz/bulletin/

C.D.E.R
B.P 62 Route de l'observatoire
Village Céleste, Bouzareah
web : www.cder.dz
Tél : (213)21 90 15 03/ 90 14 46
Fax : (213)21 90 15 60 / 90 16 54