



# *REVUE DES ENERGIES RENOUVELABLES*

**Juin 2008**

**Volume 11, Numéro 2**

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

**E-ISSN/ISSN 1112-2242  
Dépôt-Légal 1177-98**

# Revue des Energies Renouvelables

**Directeur de la publication:** M. Belhamef

**Comité de rédaction:** M. Aziza, T. Barchiche *UNESCO-Algérie*, M. Belhamef, O. Bencheikh *UNESCO-Paris*,

B. Benyoucef, A. Bouhdjar, A. Chaker, A. Chikouche, O. Guerri, M. Haddadi, A. Hadj Arab, A. Hamidat,  
N. Kasbadji Merzouk, A. Khellaf, S. Labeled, M. Larbi Youcef, A. Malek, A. Mefti, F. Messaoud, A. Touzi

**Comité scientifique international de lecture:**

C. Abid, *Ecole Polytechnique Universitaire*, Marseille, France

A. Adane, *Université des Sciences et de la Technologie Houari Boumediène*, Alger

M.S. Aida, *Université de Constantine*, Constantine

N. Ait Messaoudène, *Université Saâd Dahleb*, Blida

A. Amrane, *Université de Rennes 1*, France

M.E. Afilal, *Université Mohamed I*, Oujda, Maroc

A. Barhdadi, *Laboratoire de Physique des Semiconducteurs et de l'Energie Solaire, ENS*, Rabat, Maroc

A. Belghith, *Faculté des Sciences*, Tunis, Tunisie

A. Benbrahim, *Ecole Nationale d'Ingénieurs de Gabès*, Tunisie

H. Benchabane, *Agence Nationale du Développement de la Recherche Universitaire*, Algérie

M. Benkhelifa, *Ecole Nationale Supérieure d'Ingénieurs du Mans*, Le Mans, France

H. Ben Moussa, *Université Hadj Lakhdar*, Batna

A. Bennani, *ENIM*, Rabat, Maroc

A. Bensaoui, *Université des Sciences et de la Technologie Houari Boumediène*, Alger

R. Bensalem, *Ecole Polytechnique d'Architecture et d'Urbanisme*, Alger

A. Bouabdellah, *Université des Sciences et de la Technologie Houari Boumediène*, Alger

B. Bouchekima, *Université de Ouargla*, Ouargla

A. Boudghene-Stambouli, *Université des Sciences et de la Technologie Mohamed Boudiaf*, Oran

M. Bouhadef, *Université des Sciences et de la Technologie Houari Boumediène*, Alger

M. Boumaour, *Unité de Développement de la Technologie du Silicium*, Alger

M. Bourouis, *Universitat Rovira i Virgili*, Tarragona, Espagne

N. Chaabane Sari, *Université Abou Bekr Belkaid*, Tlemcen

J.P. Charles, *Université de Metz*, Metz, France

F. Chemat, *Université d'Avignon et des Pays du Vaucluse*, Avignon, France

F. Chenlo, *Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas*, Madrid, Espagne

A. Cherigui, *Université Joseph Fourier de Grenoble*, Grenoble, France

C.E. Chitour, *Ecole Nationale Polytechnique*, El Harrach, Alger

M.A. Combarous, *ENSAM – CNRS*, Bordeaux, France

B. Dakyo, *Laboratoire de Recherche du GREAH*, Le Havre, France

R. Dizène, *Université des Sciences et de la Technologie Houari Boumediène*, Alger

Y. Djaoued, *Université de Moncton, Campus de Shippagan*, Moncton, Canada

N. Djilali, *University of Victoria*, Victoria, Canada

A. Draoui, *FST*, Tanger, Maroc

C. Etiévant, *Ecole Polytechnique*, Palaiseau, France

C. Faber, *Solar Institut Jülich*, Aachen, Allemagne

N. Gabouze, *Unité de Développement de la Technologie du Silicium*, Alger

K. Halouani, *METS – IESG – ENIS*, Sfax, Tunisie

C. Hamouda, *Université Hadj Lakhdar*, Batna

F. Harouaï, *Direction de Recherche, MPRH*, Alger

B. Hoffschmidt, *Institut Solaire de Jülich*, Jülich, Allemagne

B. Kamoun, *Faculté des Sciences de Sfax*, Sfax, Tunisie

A. Khedim, *Solar Institut Jülich*, Aachen, Allemagne

M.S. Khanniche, *University of Wales Swansea*, United Kingdom

F. Kharchi, *Université des Sciences et de la Technologie Houari Boumediène*, Alger

G. Le Palec, *IIRPHE, UNIMECA*, Marseille, France

E. Lorenzo, *Institut de l'Energie Solaire, Université Polytechnique*, Madrid, Espagne

L. Mahdjoubi, *Université de Badji Mokhtar*, Annaba

D. Mayer, *EUREC Agency*, Bruxelles, Belgique

C. Merouane, *Direction de la Recherche Scientifique et de Développement Technologique*, MESRS, Alger

A. Mezrhab, *Université Mohamed I*, Oujda, Maroc

H. Mhiri, *Ecole Nationale d'Ingénieurs de Monastir*, Monastir, Tunisie

A.M. Mokhtari, *Université des Sciences et de la Technologie Mohamed Boudiaf*, Oran

J.P. Nadeau, *ENSAM*, Talence, France

G. Nezzal, *Ecole Nationale Polytechnique*, El Harrach, Alger

C. Ould Lahoucine, *Université 8 Mai 45*, Guelma

H. Rebah, *Direction de la Recherche Scientifique et du Développement Technologique*, MESRS, Alger

A. Saïdane, *Ecole Normale Supérieure d'Enseignements Techniques*, Oran

J. Sarr, *Centre d'Etudes et de Recherche sur les Energies Renouvelables*, Dakar, Sénégal

A. Sayigh, *World Renewable Energy Congress*, Reading, United Kingdom

K. Tabet Aoul, *Université des Sciences et de la Technologie d'Oran*, Oran

S. Taleb, *Université Djillali Liabès*, Sidi Bel Abbès

S. Taïbi, *Université du Havre*, Le Havre, France

A.G. Vakoulko, *NTITC – ETT – MET*, Moscou, Russie

H.G. Wagemann, *Technische Universität*, Berlin, Allemagne

B. Zeghmati, *Université de Perpignan*, Perpignan, France

**Secrétariat permanent:** A. Benaïcha

Subventionnée par le Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

Éditée par le Centre de Développement des Energies Renouvelables

Revue des Energies Renouvelables / CDER

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

☎: 213 23 18 90 51/53 - Fax: 213 23 18 90 56/58

E-mail: [s.revue@cder.dz](mailto:s.revue@cder.dz)

Site Web: <http://www.cder.dz>

Dépôt - légal : 1177-98

E-ISSN/ISSN 1112-2242

Imprimée par Houma - Bouzaréah, Alger

### SOMMAIRE

Etude par CAO d'une machine synchrone à aimant permanent pour la production d'énergie éolienne <i>M. Belatel et H. Benalla</i> .....	167
Moisture sorption isotherms and thermodynamic properties of tow mints: <i>Mentha pulegium</i> and <i>Mentha rotundifolia</i> <i>C.S. Ethmane Kane, M. Kouhila, A. Lamharrar, A. Iddimam and A. Mimet</i> .....	181
The enhanced cooling of heated blocks mounted on the wall of a plane channel filled with a porous medium <i>F. Benkafada, K. Talbi and M. Afrid</i> .....	197
Performances system management: fuel cell / photovoltaic <i>M. Mostefaoui, B. Belmadani, A. Babouri and A. Djerdir</i> .....	207
Etude de l'influence des rugosités artificielles sur les performances thermiques des capteurs solaires plans à air <i>K. Aoues, N. Moummi, A. Moummi, M. Zellouf, A. Labeled et E. Achouri</i> .....	219
Etude, conception et expérimentation d'un système de contrôle pour système suiveur de soleil <i>M.D. Draou et B. Draoui</i> .....	229
Optimisation d'un système de pompage éolien - Application aux sites sahariens <i>R. Maouedj, S. Bousalem et B. Benyoucef</i> .....	239
Utilisation d'un nouveau bio flocculant extrait du cactus marocain dans le traitement des rejets chargés de chrome (VI) par le procédé de coagulation floculation <i>A. Abid, A. Zouhri et A. Ider</i> .....	251
Etude analytique d'une cellule solaire à hétérojonction $p^+ (GaAs)/n (Al_xGa_{1-x}As)/N (Al_{0.4}Ga_{0.6}As)$ <i>H. Ben Slimane et A. Helmaoui</i> .....	259
Electrochemical aided model to study solid polymer electrolyte water electrolysis <i>B. Laoun, M. Belhamel, W. Naceur and L. Serir</i> .....	267
Contribution à la réduction de la réflectivité par texturisation acide du silicium multi cristallin et dépôt d'une couche d'oxyde d'étain non dopé <i>R. Tala-Ighil, M. Boumaour, K. Melhani, F. Ait Amar et A. Iratni</i> .....	277
Mise au point d'un régulateur de charge / décharge de batterie avec seuils adaptatifs de tension pour les applications photovoltaïques <i>L. Messikh, S. Chikhi, F. Chikhi et T. Chergui</i> .....	281
Amélioration des performances des turbines à gaz par injection de vapeur d'eau en amont de la chambre de combustion <i>A. Bouam, S. Aissani et R. Kadi</i> .....	291
Architecture et confort thermique dans les zones arides - Application au cas de la ville de Béchar <i>A. Mokhtari, K. Brahimi et R. Benziada</i> .....	307
A sliding mode control associated to the field-oriented control of asynchronous motor supplied by photovoltaic solar energy <i>L. Barazane, S. Kharzi, A. Malek and C. Larbès</i> .....	317