



# Table Of Contents



## RENEWABLE ENERGY

Effet des paramètres géométriques d'un réflecteur plan vertical sur les performances d'un distillateur solaire mono-incliné couplé à un condenseur séparé.....	6
Le régulateur Shunt, une solution optimale pour les systèmes photovoltaïques de petites puissances.....	6
Etude Comparative Entre Les Modes De Poursuite Solaire D'un Concentrateur Solaire Cylindro-Parabolique ...	7
Optimisation de débit d'alimentation d'un distillateur solaire à film capillaire.....	7
Study and characterization of standalone Photovoltaic-Lighting using white LEDs.....	8
Etude et amélioration d'un système de refroidissement solaire de déssiccant pour les conditions climatiques algériennes.....	8
Desalination via New Multi-Tray Distillation Engineering Study and Equipment Design.....	9
Maximum Power Point Tracking Technique for Efficient Photovoltaic Based Integration of Fractional order.....	9
Réalisation et caractérisation d'une cellule solaire organique à base des couches minces.....	10
Etude De L'électrode De Contact Avant De La Structure ITO/P-A-Si:H/I-Pm-Si:H/N-C-Si/Al Avec Le Logiciel ASDMP.....	10
Conception et réalisation d'un cuiseur solaire boîte à surface réceptrice inclinée.....	11
Modélisation statique 3D d'un aérogénérateur Savonius par SolidWorks et CosmosWorks 2012.....	12
Étude de la conduction protonique de la membrane nafion 117 : utilisation dans les piles à combustion.....	13
ÉTUDE ET CARACTERISATION EXPERIMENTALE DES CELLULES PHOTOVOLTAIQUES ORGANIQUE A BASE DE POLYANILINE DOPES P.....	14
Maîtrise d'Énergie d'une Installation Industrielle.....	15
VHDL simulation of a P&O MPPT-controller for photovoltaic systems.....	15
Intégration d'un Nouveau Système d'Anti-Îlotage dans la Commande des Systèmes Photovoltaïques Connectées au Réseaux Electriques.....	16
Electrodéposition de l'Indium sur une Surface de n-Silicium.....	16
Experimental study on the performance of a solar thermal collector.....	17
Rentabilité d'un Séchoir Thermosolaire.....	17
The Temperature Distribution Inside a Solar Tower Volumetric Receiver by Changing the Porous Media Heat Flux and The Thermal Conductivity.....	18
Performances thermiques d'un capteur solaire à air à double passe muni d'un milieu poreux.....	18
Les paramètres géométriques influencés sur le rendement d'un distillateur solaire conventionnel couplé à une plaque métallique verticale.....	19
Dimensionnement Optimal d'un Système Hybride Solaire-Eolien Alimentant une Ferme dans la Région de Batna en Algérie.....	19
Development of a Cold Plasma Reactor and Thin Film Deposition for Photovoltaic.....	20
PV-AF Technology and Performances.....	20
L'influence de la Vitesse du Vent sur la Productivité d'un.....	21
Distillateur Solaire Couplé à une Chambre de Condensation.....	21
Réalisation d'un distillateur a colonne fractionnée pour la production de bioéthanol à partir des rebus de dattes dans la région d'Adrar.....	21
Étude des modules photovoltaïques basés sur des données nominales avec effet thermique.....	22
Corrélations de Transfer de Chaleur dans un Canal Rectangulaire Muni de Rugosités Artificielles Utilisé dans un Capteur Solaire à Air.....	22
An Intelligent Maximum Power Point Tracking Method using Neural Network.....	23
First principles calculations of electronic properties of arsenide compounds III-V.....	23



Effet de l'inclinaison sur la convection naturelle en milieu poreux saturé de fluide dans une cavité rectangulaire.....	24
Analyse de la performance d'un système de réfrigération solaire à éjecteur .....	24
L'épaisseur optimale de la dalle chauffante dans un plancher solaire direct disposer à Adrar .....	25
Méthodologie pour la dimensionnement de l'écartement optimal de .....	25
la chaîne tubulaire du PSD.....	25
Study of interactions organic pollutant/clay Anionic for environmental protection .....	26
Caractérisation statique d'une tour d'éolienne d'une puissance de 1.6MW sous des conditions locales extrêmes de sollicitation.....	27

## POWER SYSTEMS

Control and Realization of a Wind Turbine Connected to the Grid.....	29
by Using PMSG .....	29
Direct Power Control of a PMSG Dedicated to the Conversion of Wind Power Off-Grid.....	29
Improvement Algorithm for Wind Farm Supervision Based On Proportional Distribution .....	30
Sliding Mode Control for nonlinear System .....	31
Improvement of Power System Transient Stability with Integrated Wind Generation Using SVC.....	31
Modelling and Control of Brushless Doubly-Fed Induction Machine for Wind Power Generation.....	32
Evaluation énergétique d'un procédé électrochimique : application de l'Électrocoagulation sur les effluents industriels de la papeterie.....	32
Analyse des Performances Electromagnétique d'une MSAP par le Couplage Eléments finis(EF)- Circuits Electriques.....	33
LES CONVERTISSEURS STATIQUES DC/DC/AC POUR LES SYSTEMES PHOTOVOLTAIQUES .....	33
Calcul des Pertes Instantanées dues aux commutations dans un transistor IGBT (Insulated Gate Bipolaire Transistor).....	34
Modélisation URANS d'un écoulement oscillatoire autour d'une pale d'éolienne, Application au décrochage dynamique.....	34
Load Forecasting of North African Power System Using PSO-NN .....	35
Tuning of Fractional Order PID Controllers and Using to Control.....	35
of Renewable Energy Source .....	35
Performances d'un système de pompage photovoltaïque utilisant un convertisseur multiniveaux.....	36
OPTIMISATION D'UN SYSTEME MOTO-POMPE PAR LA METHODE DES PLANS D'EXPERIENCE ..	36
Identification des paramètres des batteries au plomb utilisées dans .....	37
le stockage de l'énergie photovoltaïque .....	37
Commande Basée sur la Passivité associée à un régulateur robustes du MSAP .....	37
Etude en simulation de l'autonomie d'un système d'éclairage public sur la région d'ADRAR.....	38
Commande DTC- floue d'un MSAP en utilisant la technique MLI vectorielle .....	38
Développement d'un banc d'essai expérimental dédié .....	39
aux systèmes de pompage PV installé en milieu saharien .....	39
Etude de structures à jonction P <sup>+</sup> N ultra-minces pré-amorphisées à haute énergie.....	39
Simulation D'un Transistor NMOS SOI Application Amplificateur de Puissance .....	40
Commande par Mode Glissant Flou D'un Système Eolien A Base D'un Aérogénérateur GADA.....	40
Emission and Economic Dispatch by the multilayer perception.....	41

neural network .....	41
----------------------	----

## BIO-MASSE

La biodiversité floristique de la steppe de Tlemcen.....	43
Brewer's spent grain as biofilter media and carbon source for water denitrification process.....	43
Production de bioéthanol à partir des rebuts de dattes on utilisant un distillateur d'une capacité 30 litres.....	44
Etude de la digestion anaérobie de la boue de la step d'ADRAR par un digesteur solaire à double vitrage .....	44
Detection et analyse de défaut de court-circuit de la machine .....	45
asynchrone par la logique Flou .....	45
Traitement des Déchets Ménagers de la Ville de Blida Par Le Procédé de Digestion Anaérobie.....	45

## ENVIRONMENT AND DEVELOPMENT

Évaluation du Gisement Eolien dans la Région des Hauts plateaux Algériens : (Cas de Batna) .....	47
Production d'ozone par une décharge à barrière diélectrique pour le traitement de l'air .....	47
Étude diachronique de l'évolution du couvert végétal par traitement des images satellitaires (cas de la commune de Tessala : wilaya de Sidi Bel-Abbès).....	48
Prédiction d'irradiation solaire par les réseaux de neurones.....	48
Modèle Radiométrique Adéquat pour Caractériser l'Apport Energétique Optimal sur Site d'Adrar .....	49
Modélisation de l'Insolation d'Adrar et de Tamenrasset par des Séries Temporelles.....	49
Photocatalytic Reactions for the Depollution of the Aqueous Effluents .....	50
by Solar Irradiation Sources.....	50
Photocatalytic Reactions for the Depollution of the Aqueous Effluents .....	50
L'Analyse du cycle de vie, un outil privilégié pour l'évaluation .....	50
des impacts d'une filière de bioénergie.....	51
Dimensionnement thermique d'une maison bioclimatique pilote.....	51
implantée à Souidania (ALGER) .....	51
Evaluation de variabilité par rapport à la verse, échaudage et égrenage chez un groupe de variétés de blé tendre oasisien de la région d'Adrar.....	52
ETUDE FAISABILITE DU CONDITIONNEMENT CLIMATIQUE DES LOCAUX PAR UTILISATION D'UN CONDUIT ENTERRE (DANS UNE ZONE ARIDE) .....	52
Hybrid system of house situated in the south of Algeria for environmental evaluation.....	53
Valorisation du sable de dunes en construction routière saharienne : Application au tuf d'El-Goléa .....	53
Caractérisation microbiologique et physicochimique de la viande de dromadaire Avant et après le séchage.....	54
Analyse par rayon X et par microscopie électronique à balayage des phases constitutives des joints de soudure en acier faiblement allié .....	54
سياسة دعم الطاقة في الدول العربية ومستقبل الطاقة المتجددة .....	55
واقع استخدام الطاقات المتجددة في الجزائر .....	56
العقد الدولي لنقل التكنولوجيا وآثاره على التنمية الاقتصادية .....	56



# RENEWABLE ENERGY

## Effet des paramètres géométriques d'un réflecteur plan vertical sur les performances d'un distillateur solaire mono-incliné couplé à un condenseur séparé

Benhammou Mohammed<sup>1</sup>, Mouggar Houcine<sup>1</sup> et Marif Yacine<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Unité de Recherche en Energies Renouvelables en Milieu Saharien

E-mail: [benhamou71@yahoo.fr](mailto:benhamou71@yahoo.fr)

Résumé— Dans ce présent travail, nous avons étudié l'influence des paramètres géométriques (hauteur et largeur) d'un réflecteur vertical sur les performances d'un distillateur solaire couplé à un condenseur séparé soumis aux conditions climatiques du Sud algérien. Une modélisation analytique détaillée du système a été présentée. L'effet de l'ombre est pris en considération dans ce modèle. Les résultats obtenus montrent que les performances du distillateur augmentent avec l'augmentation des dimensions du réflecteur. Cependant, ce dernier donne un effet négatif dans la période estivale à cause de l'effet d'ombre

Mots-clés-distillateur; condenseur; réflecteur vertical; rayonnement solaire; ombre.

---

## Le régulateur Shunt, une solution optimale pour les systèmes photovoltaïques de petites puissances.

S.Mouhadjer\*, S.Chikhi\*, A.Neçaïbia\*, N.Boutasseta\*

\*Unité de Recherche UREER-MS ADRAR, Email: [mouhsam@yahoo.com](mailto:mouhsam@yahoo.com),

Résumé – Le problème qui se pose lors d'une connexion directe entre un générateur photovoltaïque et une batterie d'accumulateur au plomb c'est l'absence totale de la protection de cette dernière contre plusieurs phénomènes de nuisance tels que les surcharges et les décharges profondes, ainsi que les variations de la température, ces effets indésirables peuvent être les causes principales d'une détérioration rapide du système de stockage. A cette effet, nous présentons dans ce travail une proposition d'une réalisation pratique d'un régulateur de type shunt de charge/ décharge des batteries solaires destiné aux applications photovoltaïques de petites puissances.

Mots clés – Photovoltaïque, régulation, charge/décharge

## Etude Comparative Entre Les Modes De Poursuite Solaire D'un Concentrateur Solaire Cylindro-Parabolique

Y.Marif \*,M.Belhadj\*, M.Zerrouki\*, M.Ben Hammou\* and H.Moungar\*

\*Unité de Recherche en Energies Renouvelables en Milieu Saharien, B.P. 478 Route de Reggane – Adrar, Tél : 05-61-27-67-68, Fax : 049-96-04-92, Email: [yacine.marif@yahoo.fr](mailto:yacine.marif@yahoo.fr)

Résumé - La technologie des concentrateurs solaire offre une méthode prometteuse pour l'usage de l'énergie solaire à grande échelle. En utilisant des réflecteurs afin de concentrer les rayons du soleil sur une petite surface, cela permet de diminuer grandement la taille de l'absorbeur, ce qui réduit les pertes de chaleur et augmente son efficacité à hautes températures. Leur inconvénient principal réside dans le fait qu'ils n'utilisent que le rayonnement solaire direct, ceci exige une poursuite continue du soleil. Il existe quatre types des concentrateurs, les concentrateurs cylindro-paraboliques, les miroirs de Fresnel, les tours solaires et les concentrateurs paraboliques. Le présent travail propose une étude théorique de l'efficacité optique des différentes modes de poursuite solaire dans un concentrateur cylindro-parabolique.

Mots clés - Energie solaire, Concentrateur cylindro-parabolique, Poursuite solaire, l'efficacité optique.

---

## Optimisation de débit d'alimentation d'un distillateur solaire à film capillaire

M. Zerrouki\*, N. Settou\*\*, Y. Marif\*, M. Belhadj\*, M.M. Benhammou\*

\* Unité de Recherche en Energies Renouvelables En Milieu Saharien Adrar, ALGERIE  
B.P. 478, Route de Reggane-Adrar. Algérie Tél : 213 049 96 51 68

\*\*Département de Mécanique et Electronique Laboratoire de Valorisation et de Promotion des Ressources

Sahariennes 'VPRS' Université Kasdi Merbah Ouargla, ALGERIE

(\* ) E mail : [Moussa.Zerrouki@yahoo.fr](mailto:Moussa.Zerrouki@yahoo.fr)

RESUME - l'obtention d'eau douce par distillation solaire d'eau saumâtre dans les régions du sud algérien est fondée sur plusieurs facteurs, les sources importantes des eaux d'origine souterraine caractérisées par une salinité qui dépasse les normes, et la disponibilité d'un gisement solaire considèrent parmi les plus importants du monde, avec plus 3000 heures d'ensoleillement par an. L'objectif de cette étude, c'est l'optimisation théorique de débit d'alimentation d'eau saumâtre d'un distillateur à film capillaire dans le site d'Adrar. Pour cette raisons, nous avons élaboré un système d'équations des bilans globaux qui gouvernent le fonctionnement de ce distillateur, ces équations ont été résolues par la méthode de Runge & Kutta d'ordre R4 à pas variable. Les résultats de la simulation numérique mettent en évidence l'effet des paramètres opératoires, tel que le débit, la température d'alimentation d'eau saumâtre, et le facteur de forme de la cavité de distillateur sur la production de ce type de distillateur. Les résultats obtenus montrent que la production d'eau distillée est très influencée par le débit d'alimentation, à un degré moindre par la température d'alimentation et le facteur de forme de la cavité siège de distillation.

MOTS CLES - distillation solaire, film capillaire, débit, simulation numérique, optimisation.

## Study and characterization of standalone Photovoltaic-Lighting using white LEDs

Meflah Aissa\*, Abderrazak Mahfoud\*, Mohamed Fathi\*

\*UDES, Solar Equipment's Development Unit, RN11 Bou-ismail BP. 386, 42415 Tipaza, Algeria; [valid.aissa@yahoo.fr](mailto:valid.aissa@yahoo.fr)

Abstract – the lighting has evolved considerably in recent years with the introduction of compact fluorescent lamps and light emitting diodes (LEDs) that have obtaining a new generation of lighting efficient. In this work, we present an experimental and simulation study with DIALux to characterization of standalone photovoltaic-Lighting using white LEDs. A photometric analysis of the complete lighting settings (Height of the luminaire, the light output power of the light, lamp type, etc.) is presented. This study shows the advantages provided by the luminaire LED “Osram” lamp.

Keywords –Photovoltaic, solar lighting, LED, standalone system, DIALux

---

## Etude et amélioration d'un système de refroidissement solaire de dessiccant pour les conditions climatiques algériennes

Mohammed Zerouali<sup>1</sup>, Nabil Labeled<sup>2</sup>, Adel Benchabane<sup>3</sup>

1Faculté des sciences et technologie, Université de Biskra, Algeria.

1med.zerouali@hotmail.com

Tél :06.62.06.08.75, Fax :032.47.44.60

3adel.benchabane@gmail.com

2Faculté des sciences et technologie, Université d'Oum El Bouaghi, Algeria

[2nabil\\_labeled@yahoo.fr](mailto:2nabil_labeled@yahoo.fr)

Résumé — Les procédés de rafraîchissement solaire par dessiccation, restent essentiellement à un stade expérimental malgré quelques réalisations pratiques[1, 2]. Leur avantage est que seule l'eau est utilisée comme agent de refroidissement. Plusieurs études et réflexions ont été faites afin d'en améliorer les techniques et les performances. Cette technique peut s'avérer une solution intéressante pour un pays chaud et à fort potentiel solaire comme l'Algérie. Nous essayons, à travers cette étude, de tester l'applicabilité de quelques solutions existantes avec les conditions climatiques de la ville de Ain Beida. Nous avons choisi la technique qui utilise des capteurs solaires pour la régénération du matériau dessiccant et pour les différents échangeurs.

Mots clés — traitement de l'air, solaire, dessiccation, régénération, centrale.

## Desalination via New Multi-Tray Distillation Engineering Study and Equipment Design

Abderrahmane Diaf

Unité de Développement des Equipements Solaires, UDES – Route Nationale N°11 BP386,  
Bousmail, 42415 W. Tipaza, ALGERIA [diaf.abderrahmane@udes.dz](mailto:diaf.abderrahmane@udes.dz)

**ABSTRACT** - In previous publications, we have focused on identifying engineering and design variables that exert a significant influence on the production rate of distilled water of an inclined, “trickle tray” distillation system. Further, we have reported pertinent experimental data to demonstrate the quantitative impact of several critical process and design variables on throughput. In this work, we present experimental data that describe the performance characteristics of a patented, enhanced throughput, new multiple “trickle-tray” distillation system mounted with 3, 4 and 5 trays compared to a conventional design tray distillation system.

**Keywords:** Desalination, tray distillation, multi-étages

---

## Maximum Power Point Tracking Technique for Efficient Photovoltaic Based Integration of Fractional order

A. Neçaibia\*, N. Boutasseta\*\*, S. Mouhader, and S. Ladaci\*\*

\* Unit of Research in Renewable Energies in the Saharan Medium, URER-MS Adrar, EPST CDER, Algeria.

\*\* Skikda'20th August 1955' university, Electrical Engineering Department, BP: 26, Skikda 21000, Algeria E-mail : [amar\\_nbm@hotmail.com](mailto:amar_nbm@hotmail.com)

**Abstract**—This paper proposes the implementation of photovoltaic (PV) maximum power point tracker (MPPT) through fractional-order controller. The proposed controller scheme is based on the incremental conductance (INC) algorithm combined with fractional-order integrator. The developed technique has been incorporated into a model for overall simulation of performance of a PV array for solar energy extraction and is compared with the conventional integer approach under weather conditions. This study illustrates the effectiveness of proposed hybrid controller scheme various sky conditions with simulation model employing a real radiation data.

**Keywords** – Maximum photovoltaic power tracking (MPPT) Photovoltaic (PV) array, Fractional-order incremental conductance method (FOICM).

## Réalisation et caractérisation d'une cellule solaire organique à base des couches minces

Melouki Mohamed<sup>1\*</sup>, Adnane Mohammed<sup>1</sup>, Hamzaoui Saad<sup>1</sup>, et Denis Chaumont<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Université des sciences et de la technologie Mohamed BOUDIAF Oran

<sup>2</sup>MCF-HDR Laboratoire Interdisciplinaire Carnot de Bourgogne ICB Université de Bourgogne \* Email: [melouki.mohamed@gmail.com](mailto:melouki.mohamed@gmail.com)

Résumé — Les cellules solaires de type Gratzel sont formés par plusieurs matériaux organiques – métalliques: SnO<sub>2</sub>, TiO<sub>2</sub>, graphite, électrolyte et la molécule organique. Le travail consiste à réaliser des électrodes qui contiennent ces éléments là pour arriver à un rendement solaire considérable.

Mots clés — couches mince, SnO<sub>2</sub>, TiO<sub>2</sub>, cellule solaire, GRATZEL.

---

## Etude De L'électrode De Contact Avant De La Structure ITO/P-A-Si:H/I-Pm-Si:H/N-C-Si/Al Avec Le Logiciel ASDMP

D.Racheda, H. Madani Yssaadb and R.Mostefaouia.

\*Department of Electrical Engineering, Adrar University, Email: icesd2013@urerms.dz

\*\*Department of Computer Science, Adrar University , Email:icesd2013@univadrar.org

Résumé- La courbure de bande entre le TCO/p-a-Si :H est parmi les facteurs les plus importants qui limitent les performances des hétérojonctions à base de silicium amorphe /silicium cristallin. Dans cet article nous avons utilisé le logiciel ASDMP (Amorphous Semiconductor Device Modeling Program) pour étudier et analyser l'effet de cette courbure de bande de l'électrode de contact avant de la structure (HIT) ITO/p-a-Si:H/i-pm-Si:H/n-c-Si/Al. Nous avons montré que lorsque l'on augmente cette courbure de bande (Augmentation de la hauteur de la barrière de potentiel) qui mène à un meilleur contact ohmique entre l'ITO et la couche p-a-Si:H, le V<sub>bi</sub> augmente et le champ électrique à l'interface ITO/p-a-Si :H diminue. Cette réduction du champ va permettre aux trous de passer de la couche p au contact, ce qui va faciliter la collecte des paires électrons trous.

MOTS CLES- Cellules solaires - HIT - Simulation - Courbure de bande - Caractéristique I(V).

## Conception et réalisation d'un cuiseur solaire boîte à surface réceptrice inclinée

F. Yettou\*, B. Azoui\*\*, A. Malek\*\*\* and A. Gama\*

\*Unité de Recherche Appliquée en Energies Renouvelables, B.P. 88, Z.I. Garaa Taam, Ghardaïa, Algérie, Email: yettou.t@gmail.com

\*\*Laboratoire de Recherche LEB, Département d'Electrotechnique, Université Hadj Lakhdar, Batna, Algérie.

\*\*\*Division Energie Solaire Photovoltaïque, Centre de Développement des Energies Renouvelables, B.P. 62, Route de l'Observatoire, Bouzaréah, Alger, Algérie.

Abstract – Après une simulation de la répartition des rayons solaires incidents sur l'absorbeur d'un cuiseur boîte à surface inclinée en milieux arides durant l'année, on présentera; dans cet article, le premier cuiseur solaire réalisé à l'Unité de Recherche Appliquée en Energies Renouvelables, ce dernier est équipé d'un réflecteur à concentration pour permettre de collecter un maximum d'énergie. Une conception mécanique ainsi qu'une simulation optique du cuiseur durant le mois de test sont nécessaires. Les tests ont été effectués sous ensoleillement direct de Ghardaïa (latitude 32.48N) durant le mois d'Avril, différents thermocouples ont été Implémentés dans divers endroits cuiseur, les mesures de températures issues de ces capteurs ont été prélevées chaque une minute de temps. Le test présenté dans cet article concerne la préparation d'un café presse pendant deux moments différents de la journée. La température de l'absorbeur avait dépassée les 100°C, ce qui a permis la préparation du café en un temps de 45min la matinée et en seulement 30min l'après midi. Les résultats obtenus pour ces premiers tests sont satisfaisants et très encourageants. Le cuiseur réalisé permet d'atteindre des températures suffisantes pour une cuisson saine des aliments.  
Keywords – Energie solaire, Cuiseur solaire, Conception mécanique, Réalisation expérimentale.

## Analysis and Modelling of the Optimal Operation of Photovoltaic System According to the Weather Conditions

N.Kahoul \*, M.Houabes \* and A.Neçaibia\*\*

\* Department of Electrical Engineering, Faculty of sciences Engineering University of Badji Mokhtar-Annaba E-mail: nabil\_ka@yahoo.fr

\*\* URER-MS Research Unit in renewable energies in the Saharan medium Adrar, Algeria

Abstract – Maximum power point tracking (MPPTs) play an important role in photovoltaic (PV) power systems because they maximize the output power & efficiency of PV systems. MPPTs find and maintain operation at the maximum power point, using an MPPT algorithm. Many such algorithms have been proposed. However, one particular algorithm, the perturb-and-observe (P&O) method. The work completed in this article relates to simulation with MATLAB of PV panel ISOFOTON I-75 and the overall system. We analyzed the optimal operation according to the weather conditions (light intensity, temperature...), and the design of PV system provided with order MPPT to ensure of it instantaneously the optimal operation of the photovoltaic panel. The various results obtained show that the electric optimal properties (voltage, current and power) of the photovoltaic module depend on the weather conditions the simulation employing real data irradiation.

Keywords – Photovoltaic Module (PV), Buck converter, Modelling, MPPT

## Modélisation statique 3D d'un aérogénérateur Savonius par SolidWorks et CosmosWorks 2012

F. Farroudji<sup>1</sup>, C. Khelifi<sup>2</sup>, T. Outtas<sup>3</sup> et M. Ouali<sup>4</sup>.

<sup>1,2</sup>Unité de Recherche en Energie Renouvelable en Milieu Saharien, Adrar (Algérie).

<sup>3</sup>Laboratoire de mécanique des structures et matériaux, Université Hadj Lakhder, Batna

<sup>4</sup>Département de Mécanique, Université Saad Dahlab, Blida (Algérie)

E-mail : fferroudji@yahoo.fr

Résumé – La complexité croissante des machines tournantes et la concurrence acharnée des secteurs industriels et économiques actuels pour lancer les nouvelles conceptions sur le marché, implorent l'exploitation des codes numériques industriels à outrance pour leurs modélisations géométriques et la simulation de leurs comportements statiques et dynamiques pour des fins d'analyse et d'optimisation des performances mécaniques à la résistance et à la rigidité. L'équilibre statique d'une ligne d'arbre dédiée à une éolienne à axe vertical est une étape cruciale pour la mise en œuvre du concept de calcul pour la conception et l'analyse du système. C'est un problème complexe, car les fonctions inconnues doivent vérifier un système d'équations différentielles aux dérivées partielles assez compliquées à résoudre même pour les cas relativement simples, que pour des conditions aux limites très particulières. Dans le présent travail, les codes SolidWorks et CosmosWorks sont utilisés pour modéliser géométriquement un aérogénérateur Savonius et simuler son comportement statique par éléments finis 3D sous des chargements de gravitation et de pression du vent pour le cas le plus défavorable (30 m/s). Les résultats obtenus montrent que les déformations critiques du système sont très inférieures à l'unité ( $\varepsilon_{\text{Acier-galva}}=0.00012, \varepsilon_{\text{Alu}}=0.00018, \varepsilon_{\text{Bois}}=0.00018$ ) et les contraintes équivalentes de Von Mises sont inférieures aux limites élastiques des matériaux utilisés avec des facteurs de sécurité ( $[\sigma]_{\text{Acier-galva}}=4.68, [\sigma]_{\text{Alu}}=21.77, [\sigma]_{\text{Bois}}=1.36$ ).

Mots clés : Aérogénérateur Savonius, SolidWorks, CosmosWorks, Modélisation géométrique, Simulation statique par éléments finis 3D.

---

## Solar Power Supply System Based MPPT-Interleaved Boost Converter

A. Benrabah, O. Herizi and F. Khoucha

UER Electrotechnique, EMP, BP 17 Bordj-El-Bahri, Algiers, Algeria

Email: BENRABAH.Abdeldjabar@hotmail.fr ; oussamaelt@yahoo.fr ;

[fkhoucha04@yahoo.fr](mailto:fkhoucha04@yahoo.fr).

Abstract – In this paper, an interleaved boost converter for a photovoltaic (PV) power supply system is proposed. The topology used raises the efficiency for the dc/dc converter of the PV power conditioning system. A maximum power point tracking algorithm is developed using only load voltage information, eliminating the array current detection, resulting in lower cost, higher overall efficiency, and simplicity with respect to its implementation. This PV power system when it's associated backup source (Battery) guarantees an uninterrupted power supply, which can be used to power telecommunication equipment, audiovisual materials, computers, DC motor driven devices and other DC appliances.

Keywords - Energy management, photovoltaic panels, Interleaved Boost Converter, MPPT, Battery storage.

## Étude de la conduction protonique de la membrane nafion 117 : utilisation dans les piles à combustion

S. Laribi a, H. Hamani a, M. Kamèche a\*, C. Innocent b et Z. Derriche a  
a Laboratoire de Physico-Chimie des Matériaux, département de chimie, USTO-MB, Oran  
b Institut Européen des Membranes, CC047, UMII, Montpellier, France  
\* kameche@hotmail.com ( Auteur de correspondance ) ; Tel/Fax 213 (0) 41 560324

Résumé – Les membranes échangeuses d'ions peuvent servir de composantes essentielles d'une pile à combustible qui est une sérieuse candidate au remplacement des moteurs à combustion interne conventionnels. Parmi celles-ci, la membrane de Nafion est l'exemple par excellence d'une membrane échangeuse de cations. Cette membrane, aussi appelée électrolyte polymère, est couramment utilisée dans différentes applications, notamment dans les piles à combustible à cause de sa bonne sélectivité ionique, sa stabilité chimique et son excellente conductivité ionique. La membrane de Nafion peut être utilisée pour la conception d'une pile à combustible au méthanol direct pour séparer l'anolyte et le catholyte. En plus des problèmes reliés au design de la cellule et des catalyseurs, la problématique majeure est la diffusion du méthanol du compartiment anodique au compartiment cathodique. Ceci se traduit par une chute importante de l'efficacité et de la performance de la pile à combustible au méthanol. Dans notre présent travail, et afin de justifier son choix parmi les différentes autres membranes, et à l'aide d'une technique électrochimique dite voltampérométrie, nous avons choisi de caractériser une membrane Nafion 117 qui est une membrane micellaire. Cette technique nous permet de déterminer la conductivité ionique de cette membrane en mesurant leur résistance. En effet, après l'application d'un champ électrique à l'aide des électrodes de titane platiné, nous enregistrons une différence de potentiel transmembranaire aux extrémités de la membrane, avec des électrodes de chlorure d'argent que nous avons synthétisées. Les courbes I-V obtenues, permettent de voir les effets de certains paramètres à savoir, la concentration de la solution électrolytique, la nature du contre-ion ainsi que celle du co-ion. Cette étude conduira à une optimisation du courant limite qu'il ne faut pas dépasser dans le procédé électromembranaire.

Mots Clés : Pile à combustible ; Nafion 117 ; Voltampérométrie ; courant limite ; membrane échangeuse de cations.

---

## Etude et réalisation d'un prototype de poursuite solaire à l'échelle réduit

T. Zarede

\*Unité de développement des équipements solaires, Email : toufik.zarede@gmail.com

Résumé : Cet article présente une étude et réalisation d'un Prototype de laboratoire de poursuite de soleil à deux axes à base de microcontrôleur 16F877A; Le prototype du traqueur solaire a été construit à l'échelle réduit, pour permettre d'effectuer des tests sur les algorithmes adaptés à la poursuite du soleil ; en changeant que le programme implémenté au niveau du PIC. La poursuite se fait à deux axes, le premier axe correspond à l'azimut et le second correspond à l'élévation; la détection du soleil est assurée par un capteur optique composé de 04 photocellules et une carte de conditionnement des signaux. La carte de conditionnement et le circuit de commande à été testé et simulé sous Isis; le circuit d'interface PIC/Moteur pas à pas et constitué de deux circuit le L297 et le L298.

Mot clés – prototype, poursuite de soleil, microcontrôleur, moteur pas à pas.

## ÉTUDE ET CARACTERISATION EXPERIMENTALE DES CELLULES PHOTOVOLTAIQUES ORGANIQUE A BASE DE POLYANILINE DOPES P

T. Ghaitaoui\*, M. Lounis\*\*, N. Ouis\*\*\*, T. Boutchacha\* & N. Benherrats\*\*\*

\* Department of Electronics, Genie Electric Faculty, USTOMB University,  
touhami.eln@gmail.com

\*\* Department of Physics, Sciences Faculty, USTOMB University, loumou2000@yahoo.fr

\*\*\* Department of Industrial Chemical, Sciences Faculty, USTOMB University,  
[Nora\\_ouis@yahoo.fr](mailto:Nora_ouis@yahoo.fr)

Abstract – Les diverses contraintes énergétiques dictées par une série de facteurs sociaux économiques et environnementaux mondiaux exigent de la communauté scientifique internationale de trouver des alternatives sérieuses aux sources d'énergie classiques. Les énergies renouvelables comme le photovoltaïque est parmi les sources d'énergie les plus convoitées et développées dans le monde. La technologie du semi-conducteur inorganique à base du silicium et autre s'est développée considérablement et répond de plus aux objectifs énergétiques souhaités. La technologie du semi-conducteur inorganique est très couteuse et nécessite des moyens considérables ce qui la rend limitée au pays les plus puissants de la planète. La technologie du semi-conducteur organique est nettement plus facile et plus accessible ce qui lui promet de très beaux jours. Elle peut être considérée comme une réelle alternative pour les pays dont les moyens sont limités pour la généralisation de l'exploitation de l'énergie solaire. Ce travail de recherche s'inscrit dans le domaine de l'élaboration et de la caractérisation des cellules solaires organiques à base de polymères semi-conducteurs. Après avoir effectué un état scientifique sur la technologie des semi-conducteurs organiques on a pu réaliser en collaboration avec le département de chimie industrielle une cellule organique multicouches où le polymère est le polyaniline. L'inconvénient de ce type de cellules photovoltaïques est son faible rendement. La cellule qu'on a élaborée présente un rendement comparatif à celui de la littérature. Cette technologie doit être améliorée pour relever son rendement peut être pas au niveau des cellules inorganiques mais suffisamment pour répondre à des besoins domestiques.

Mots clés – Cellules Photovoltaïque Organique, Caractérisation, semi-conducteur.

### Closed-Loop Analysis of the Performance of Photovoltaic Panels

N. Boutasseta\*, A. Neçaibia\*

\*Unité de Recherche en Energies Renouvelables en Milieu Saharien URER-MS,  
Email: [boutasseta@hotmail.fr](mailto:boutasseta@hotmail.fr)

Abstract—This paper presents a closed-loop analysis of the performance of photovoltaic (PV) panels subject to different type of disturbances in the weather conditions while the controller is searching for the maximum power point. The performance of PV panels is highly affected by faults caused by the change of weather conditions, the soiling of the panels, shadows, or even bird drops. We show that the classical MPPT algorithm is unable to extract the maximum power due to the presence of multiple local maxima. Multiple solutions are proposed to get a fault tolerant control law capable of reaching the maximum power point. Keywords-Photovoltaic (PV); Fault Analysis; Maximum Power Point Tracking(MPPT); Shading.



## Maîtrise d'Energie d'une Installation Industrielle

Sabir Messalti<sup>1</sup>, Issam Griche, Fares zitouni, A-Elhamid Loukriz  
Department of Electrotechnics, Faculty of Engineering, University of Setif, Setif 19000,  
Algeria, (messalti.sabir@yahoo.fr).

Abstract-- The energy management includes techniques to reduce energy consumption of a building, territory, country, in order to financial savings. A research of optimal methods of energy has management become a strategic issue, these methods and solutions are determined through an energy audit. This paper presents a practical methodology of energy audit applied to an industrial unit. The validity of the proposed recommendations have been tested on consumption during five years. Several simulations are presented in this document include the use of Smart Grids (smart meters), reducing CO<sub>2</sub> emissions, reduction of peak hour, reactive power compensation, tariff simulation, verification of the PMA and PMD.

Index Terms-- Audit énergétique, Smart Grids, Emission de CO<sub>2</sub>, Simulation tarifaire, Compensation, PMA, PMD.

---

## VHDL simulation of a P&O MPPT-controller for photovoltaic systems

H. Rezzouka , A. Mellitb ,M.Abderrazak, A.Kaibichea

[Hanane\\_rezzouk@yahoo.fr](mailto:Hanane_rezzouk@yahoo.fr)

a UDES , Solar Equipments Development Unit, RN11 Bouismail BP. 386, 42415 Tipaza  
b Faculty of Sciences and Technology, Jijel University, Ouled-aissa, P.O. Box 98, Jijel 18000

Abstract – In this paper the perturb and observe (P&O) algorithm for tracking the Maximum Power Point (MPP) of a photovoltaic (PV) generator is presented. The P&O algorithm has been simulated, synthesized and tested using the ISE 10.0 of XILINX and the ModelSim by conditioning the power produced by the BP 120 MSX PV- modules. The main advantages of the developed MPPT are low cost, good velocity, acceptable reliability, and easy implementation. However, its main disadvantage is related to the fact that for fast changes in irradiance it may fail to track the maximum power point. The efficiency of the implemented P&O controller is about 96%.

Keywords PV, MPPT, P&O, MPP, VHDL, FPGA

## Intégration d'un Nouveau Système d'Anti-îlotage dans la Commande des Systèmes Photovoltaïques Connectés au Réseaux Electriques.

A.Bouchakour<sup>1</sup> M.Brahmi<sup>2</sup>, A.Boutadara<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Unité de Recherche Appliquée sur Les Energies Renouvelables, (URAER), Ghardaïa

\*Intelligent control and electrical power systems (ICEPS), sidi-belabes, Algérie

[labdelhak.bouchakour@yahoo.fr](mailto:labdelhak.bouchakour@yahoo.fr)

Abstract— L'îlotage des systèmes photovoltaïques PV peut causer une variété de problèmes et qui doit être empêché. Il sera montré l'impact statique d'une source d'énergie décentralisée connecté à un réseau basse tension et ce qu'elle apporte comme perturbation sur le réseau, et dans un second temps le fonctionnement de ce type de générateur photovoltaïque lors de certain défaut de réseau. La connexion au réseau de ces nouvelles sources est dépendante de certains aléas, notamment l'un des plus dangereux pour la sécurité des personnes, l'îlotage, l'étude d'un système anti-îlotage a permis de simuler un système anti-îlotage intégré dans la commande de l'onduleur. Les méthodes de modélisations et détection d'îlotage sont appliquées à ces deux structures à l'aide de simulation sous Matlab Simulink.

Mots Clés— Générateur PV, Commande MPPT, Système Anti-îlotage, Hacheur, Onduleur.

---

## Electrodéposition de l'Indium sur une Surface de n-Silicium

<sup>1</sup>. Chikouche\* ; A. Sahari \*\*; A. Zouaoui\*.

\* Laboratoire de Croissance et de Caractérisation de Nouveaux Semi Conducteurs, Faculté de Technologie, Université Ferhat Abbas Sétif 19000 Algérie. Email: [chikouche\\_imene@yahoo.fr](mailto:chikouche_imene@yahoo.fr)

\*\*Laboratoire de Chimie, Ingénierie Moléculaire et Nanostructure, Université Ferhat Abbas Sétif 19000 Algérie.

Résumé – L'électrodéposition de l'indium sur des substrats de silicium est étudiée dans une solution de chlorure d'indium dans une cellule à trois électrodes à température ambiante pour des applications dans des cellules solaires (CIS). L'étude est axée sur la morphologie des films et uniformité de l'épaisseur à l'échelle nanométrique. Les différentes conditions qui affectent le matériau ont été étudiées. Les dépôts ont été caractérisés par les méthodes électrochimiques.

Keywords – Electrodeposition, Indium, CIS, Silicium, Cellules solaires.

## Experimental study on the performance of a solar thermal collector

R. Ihaddadene\* N. Ihaddadene\*\* M. Bey\*\*\* and F.Z Hamdibacha#

\*Department of Mechanical Engineering, M'sila University, Email: tassekur1@gmail.com

\*\*Department of Mechanical Engineering, M'sila University, Email: Maz1dz@gmail.com

\*\*\*Department of Mechanical Engineering, M'sila University, madani7787@gmail.com

#Laboratory of fluid Mechanics, M'sila University, Algeria Email:

[fatimahamdibach@gmail.com](mailto:fatimahamdibach@gmail.com)

Abstract – This study presents an experimental study on the influences of volumetric flow rate and high on the performance of a solar collector. The tests were carried out on a solar energy demonstration system (ET 200). Which consists of a solar collector, storage tank, a control and command cabinet and high power lamp simulating solar energy. The intensity of light is adjusted according to the height (h), which presents the vertical distance between the lamp and the glass surface. For radiation intensity of 1,033 kW/m<sup>2</sup>, total surface of 0,13838 m<sup>2</sup> and an inclination angle of 0 °, the results showed that the efficiency of the collector followed a linear relationship versus the flow rate and presented a coefficient of correlation (R<sup>2</sup>) of 0.9945. Similarly, the increase in the high 30 cm to 70 cm decreased the effectiveness of the collector. It followed a linear relationship with a coefficient of determination (R<sup>2</sup>) of 0.98. It is important to operate at higher mass flow rates and take the high of 30 cm in order to reach its meaning full efficiency.

Keywords – Solar collector, volumetric flow rate, collector efficiency, high

---

## Rentabilité d'un Séchoir Thermosolaire

Ch. Khelifi & B. Touati

Unité de Recherche en Energie Renouvelable en Milieu Saharien, Adrar (Algérie),  
khelifiam@yahoo.fr

La rentabilité économique d'un système de séchage thermosolaire, repose sur une symbiose entre le profil de charge et la disponibilité énergétique solaire. Cependant, la conception technique d'un séchoir de 3m<sup>2</sup> de surface de capitation est appréciée via une analyse économique en se référant à un système énergétique classique. Ce système tient compte du montant du surinvestissement solaire et du coût de l'énergie économisée sur toute la durée de vie du système en tenant compte de la croissance des prix. Le bénéfice net actualisé (BNA) en fonction de la durée minimale d'utilisation du séchoir (DMU) est employé dans ce papier comme un critère de performance économique afin de caractériser la rentabilité du séchoir. L'analyse de la sensibilité du critère de rentabilité retenu à différents paramètres économiques a permis de montrer que les paramètres économiques apparaissent comme des éléments beaucoup plus déterminants pour le choix du décideur que les paramètres techniques et la difficulté de leur juste appréciation, rend le choix entre les différents solutions très risqué. Toutefois, la rentabilité économique du système est extrêmement sensible aux choix de certains paramètres économiques, en particulier, le taux d'actualisation, la dérive des prix de l'électricité et la durée de vie.

Mots clés- Séchoir thermosolaire, Surinvestissement solaire, Durée minimale d'utilisation du séchoir (DMU), Bénéfice net actualisé (BNA), Dérive des prix (d), Actualisation (a), Inflation (f), Amortissement (N).

## The Temperature Distribution Inside a Solar Tower Volumetric Receiver by Changing the Porous Media Heat Flux and The Thermal Conductivity

Mohamed Mammam\*, Abderrahmane Hamidat\*

\*Development Center of Renewable Energy (CDER), Algiers –Algeria

e-mail: [mohamed.mammam@cder.dz/mammam82@yahoo.fr](mailto:mohamed.mammam@cder.dz/mammam82@yahoo.fr)

Abstract – Before commercial application of central receiver system (CRS) with volumetric receivers is possible, there are some issues that need to be solved for the technology to be successful, i.e. the development of control and plant management strategies, further improvement of the performance and reliability of key components, materials durability under high solar fluxes and system performance under fluctuating irradiation conditions. Knowing the influence of different parameters on the temperature distribution in porous media of volumetric receiver has a big importance for choosing the appropriate materials and conceptions to improve the yield energy and the materials durability under high solar fluxes. There are four types of volume convection heat transfer coefficient models for porous media heat transfer described in literature: A. Hwang, B. Achenbach, C. Dixon and D. Amiri; But there is not many investigations show which one is preferable in the context of porous media solar tower receivers. Meanwhile, there is no numerical research on the heat transfer characteristics of the porous media solar tower receiver from the literature. This paper applies the steady mass and heat transfer B. Achenbatch model of the porous media to solar receivers, solves these equations by using the finite volume numerical method. Hence, analyzes the typical influences of the inlet heat flux, solid matrix thermal conductivity on the temperature distributions.

Keywords – Numeric investigation, finite volume method, porous media, solar tower

---

## Performances thermiques d'un capteur solaire à air à double passe muni d'un milieu poreux

KORTI Abdel Illah Nabil\*

\* Laboratoire Energétique et Thermique Appliquée ETAP, Université de Tlemcen, Faculté de Technologie, Département de Mécanique, Email: [Korti72@yahoo.fr](mailto:Korti72@yahoo.fr)

Abstract – Cette étude porte sur une modélisation mathématique d'un capteur solaire à air de conception conventionnelle à double passes (circulation d'air de part et d'autres de l'absorbeur). Le deuxième passage est muni d'un milieu poreux afin d'augmenter la surface d'échange et donc le rendement du capteur. Des bilans énergétiques ont été appliqués dans les différentes régions du capteur basés sur les équations de conservation de l'énergie. Ces équations non linéaires ont été discrétisées numériquement par la méthode des différences fines et résolues par la méthode itérative de Gauss-Seidel. La solution est obtenue sous forme d'évolution des températures nodales de vitrage, du fluide passant dans le premier et le deuxième canal, de l'absorbeur et de l'isolation.

Keywords – Capteur solaire, énergie solaire, milieu poreux, rendement thermique

## Les paramètres géométriques influencés sur le rendement d'un distillateur solaire conventionnel couplé à une plaque métallique verticale.

Mohammed Mustapha Belhadj a,\*, Hamza Bouguettaia b, Moussa Zerrouki a, Yacine Marif a  
a. Unité de Recherche dans les Energies Renouvelables en Milieu Saharien Adrar  
b. Laboratoire de développement des énergies nouvelles et renouvelables dans les zones arides Ouargla. \*E-mail: [mhmu\\_belhadj@yahoo.com](mailto:mhmu_belhadj@yahoo.com)

Résumé- L'Algérie est un pays sec en raison de la grave pénurie des ressources en eau et le manque de pluviométrie, le désert et les régions du sud sont plus de la région sujette au phénomène de l'absence d'eau potable, avec tous ces problèmes, heureusement, il a des caractéristiques distinctes, y compris un grand réserve des eaux souterraines, en plus de la source d'énergie énorme et riche. La majorité des habitants de ces régions profiter des eaux souterraines salines; dans l'irrigation, et les usages domestiques divers. La salinité de cette eau entre 2-5 g / l loin des normes adoptées par l'OMS. Les études actuellement basées sur l'investigation de l'impact des conditions climatiques sur la performance d'une distillation, par le suivi des modifications de la hauteur additionnelle de la plaque et placé verticalement de bassin d'évaporation. Le modèle proposé a été simulé par le système numérique pour résoudre les équations différentielles de première ordre, les résultats obtenus indiquent une augmentation importante de la quantité produite de l'eau distillé par rapport à distillateur conventionnel atteint 61.76%.

Mots-clés- énergie solaire, distillation, plaque métallique, l'eau, l'efficacité, simulation numérique.

---

## Dimensionnement Optimal d'un Système Hybride Solaire-Eolien Alimentant une Ferme dans la Région de Batna en Algérie

Z. Benhachani\*1, B. Azoui\*2, R. Abdessemed\*3 et M. Chabane\*4  
Département d'électrotechnique, Laboratoire L.E.B, Université de Batna, Algérie  
[z.benhachani@hotmail.fr](mailto:z.benhachani@hotmail.fr), [azoui\\_b@yahoo.com](mailto:azoui_b@yahoo.com), [rachid.abdessemed@gmail.com](mailto:rachid.abdessemed@gmail.com),  
[machabane@yahoo.com](mailto:machabane@yahoo.com)

Abstract -In this paper, we are interested in a study of sizing and economic optimization of a stand alone hybrid photovoltaic/wind with storage batteries installed in the region of Batna, Algeria intended to supply a farm. Two methods are developed for this type of system. The first one is based on the average annual monthly values in which the size of photovoltaic and wind generators is determined from the average monthly contribution of each component. In the second method, determining the sizes of these two components of the system is based on the unfavourable month (defined as the month that requires greater use of the area of the photovoltaic generator / wind). The data comes from meteorological station of Batna, Algeria. The consumption profile which adopted corresponds to the profile typically found in isolated sites. The optimization was performed taking into account the economic parameter representing a criterion should not be overlooked in systems operating with renewable sources to find the technical and economic optimum configuration.

Mots clés - Systèmes photovoltaïques, systèmes éoliens, systèmes hybrides, dimensionnement, optimisation.



## Development of a Cold Plasma Reactor and Thin Film Deposition for Photovoltaic

Applications M.F. Bekkara \*, Y. Benmimoun \*, A. Tilmatine \*\*, S. Flazi \*\*\*, L Dascalescu  
\*L.S.T.E, Mascara University, BP 763 Mascara, 29000, ALGERIA , Email:  
fethibekkara@gmail.com , ybenmimoun2000@yahoo.com \*\*IRECOM Laboratory, Djillali  
Liabes University Sidi-Bel-Abbes, ALGERIA \*\*\*LHTDE Université des sciences et de la  
technologie d'Oran USTO-MB \*\*\*\*Univ. Inst. of Technol, Angouleme

Abstract – The work made at the LSTE laboratory cover the conception of a cold plasma reactor for use in thin metal layers deposition by the sputtering method. Generating cold plasma by an electric discharge is the first main purpose of our work. Once the reactor built many electrical and mechanical performance tests were performed. Thus a study of the electrical characteristics was made to control the thin film deposition process. Through the designed reactor we obtained some primitive samples of thin copper layers and a new part of our work will start with the characterization of these samples and the substitution of the metallic thin films by a semiconductor ones.

Key words: Sputtering, Thin Film, Cold Plasma Reactor, Photovoltaic, Vacuum Technology.

---

## PV-AF Technology and Performances

H. Tedjini\*, Y.Meslem\*, M.Rahli\*\* and A. Safa\*

\*Laboratory of Electrical Engineering and Plasmas, Tiaret University, Email:  
tedjini\_h@yahoo.fr

\*\*University of Sciences and technologies UST' Oran

Abstract –The purpose of the active filters installed by individual consumer is to compensate current harmonics and/or current imbalance of their own harmonic-producing loads. But it requires additional costs. A Grid-connected inverter used in the PV system outputs a sinusoidal current to inject an active power to the utility. So, the PV system combined with the function of the active filter system can be useful for the application in the power distribution system. In this paper, PVAF system confirmed that it is possible to combine the AF theory to the three phase PV system connected to the utility.

Keywords – Photovoltaic (PV), Grid connection, Harmonics, Active filters (AF), PVAF system. Pulse Wave Modulation (PWM).

## L'influence de la Vitesse du Vent sur la Productivité d'un Distillateur Solaire Couplé à une Chambre de Condensation.

H. Mounzar\*, M. Benhammou\*, A. Azzi\*\*

\*Department Unité de Recherche en Energies Renouvelables en Milieu Saharien B.P. 478,  
Route de Reggane Adrar. Algérie Tél : 213 049 96 51 68

\*\* Département de Génie Mécanique de l'Université ABOU BEKR BELKAID TLEMCEM

Abstract – Solar distillation constitutes one of the processes, which will supply the potable water to villages and the small cities, with limited consumption. Nevertheless the efficiency of this process remains extremely limited. The purpose of the present work consists to coupling a solar still with a separated condenser. A solar still which allows to have a production higher than that of a plane distiller and whose thermal losses are less low is used. In this study the heat balance of the system are established. Then the temperatures on the level of each part of the system are calculated. The system of equations governing the operation of this system is solved in MATLAB with the RUNGE-KUTTA-FEHLBERG, iterative method's. The influence of the speed of the wind, on the operating characteristic will be also presented.

Keywords – solar still, collector, production, efficiency

---

## Réalisation d'un distillateur a colonne fractionnée pour la production de bioéthanol à partir des rebuts de dattes dans la région d'Adrar

A. Boulal, B. Benali, M. Moulay et A. Touzi

\* Unité de Recherche en Energies Renouvelables en Milieu Saharien. Adrar  
E. mail: boulal19@yahoo.fr

Résumé- En Algérie des quantités importantes des rebuts de dattes communes sont générées à chaque campagne. Ces substrats, riches en sucres peuvent être transformés par des procédés biotechnologiques pour obtenir de bio éthanol. Dans notre travail de recherche, nous avons étudié la possibilité d'utilisation le moût de rebuts de dattes communes de la région d'Adrar comme substrat pour la production de bioéthanol par la bioconversion anaérobie on utilisant un distillateur fractionné et en présence de la levure *Saccharomyces cerevisiae*. Durant la fermentation; nous avons suivi l'évolution de plusieurs paramètres à savoir, la densité du vin, les cendres, le taux de sucre et le degré d'alcool. La solution mère de moût extrait à partir des dattes (rebut de dattes et des dattes communes) montre que ce dernier est riche en sucres (13.5% de sucre totaux; 11.9% de sucre réducteur et 1.52% de saccharose). Le degré d'alcool obtenu après l'étape de distillation est de 22° ; Pour obtenir de l'éthanol plus concentré (93°) ; il faut redistiller le mélange. Enfin, il est possible d'obtenir chaque 72 heure de fermentation alcoolique 260 litres d'alcool à partir d'une tonne de dattes.

Mots clés – rebuts de dattes, dattes communes, fermentation, distillation

## Étude des modules photovoltaïques basés sur des données nominales avec effet thermique

N. Aoun<sup>1,2</sup>, H. Borni<sup>3</sup>, R. Chenni<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Unité de Recherche en Energies Renouvelables en Milieu Saharien Adrar, Email: nouar.aoun@gmail.com

<sup>2</sup> Département de Physique, Université Mentouri. Constantine, Email: borni.abdelhalim@yahoo.fr

<sup>3</sup> Laboratoire MoDERNa, Université Mentouri, Constantine, Email: [rachid.chenni@gmx.fr](mailto:rachid.chenni@gmx.fr)

**Abstract**—The photovoltaic cells current-voltage mathematical description is usually defined by a coupled nonlinear equation, difficult to solve using analytical methods. A model of a photovoltaic array is developed using only the nominal values of the modules: open-circuit voltage, short-circuit current, maximum power point, and the temperature coefficients of the first two parameters. This paper investigates a modeling process configuring a computer simulation model, able to demonstrate the cell's output features in terms of irradiance and temperature environment changes. The model is based on four parameters, and it is tested to simulate three popular types of photovoltaic panels constructed with different materials: multi-crystalline silicon, mono-crystalline silicon, poly-crystalline silicon and amorphous silicon.

**Keywords** – Photovoltaic Cells, Four Parameters, Nonlinear Equation

---

## Corrélations de Transfer de Chaleur dans un Canal Rectangulaire Muni de Rugosités Artificielles Utilisé dans un Capteur Solaire à Air

F.Menasria\*, A.Moummi\*\*, M.Zedayria\*\*, A.Boukhari\*\*\*

\*Attaché de Recherche ; Unité de Recherche en Energies Renouvelables en Milieu Saharien, E-mail: fouad.menasria@gmail.com

\*\*Laboratoire de Genie Mécanique (LGM), Université Mohamed Khider-Biskra 7000

\*\*\*Unité de Recherche Appliquée en Energie Renouvelable (URAER), Bp : 88 ZI Gara Taam 47000, Ghardaïa

**Resumé**– L'objectif de cette étude, consiste à établir un model empirique de calcul du coefficient d'échange thermique par convection, lors de l'écoulement de l'air dans un conduit rectangulaire, dont le plan inférieur est muni de chicanes de formes rectangulaires disposées en quinconce. Par la méthode de l'analyse dimensionnelle, on a pu mettre en relation tout les paramètres physiques, thermophysiques et les caractéristiques géométriques des chicanes, et en fonction du régime d'écoulement on estime un coefficient d'échange par convection dans l'espace d'écoulement du fluide.

**Mots clés** - Modélisation, échange thermique, convection, rugosités artificielles, capteur solaire.



## An Intelligent Maximum Power Point Tracking Method using Neural Network

Mohamed Mostefai , Abdallah Miloudi ,Yahia Miloud  
Faculty of Science and Technology, University of Saida, Algeria,  
Email:mostefaimed@yahoo.fr

Abstract – To maximize a photovoltaic (PV) system's output power, continuously tracking the maximum power point (MPP) of the system is necessary. The MPP depends on irradiance conditions, the panel's temperature, and the load connected. In this paper, an intelligent system for attaining maximum power point tracking of PV systems is proposed. In this method, two outputs of neural network are used to provide the optimum voltage and monitor the state of health of the photovoltaic installation at the same time. If there's a difference between the measured power and the maximum power, the second output of the neural network is set to 1 and an alarm is triggered. The method is tested in a 1.2kw PV system under several conditions (normal operating and default). Finally, the results of simulation are included and explained to validate the proposed techniques.

Keywords – photovoltaic, neural network, MPPT, fault detection.

---

## First principles calculations of electronic properties of arsenide compounds III-V

Fatima Zohra Boufadi \*, <sup>1,2</sup>, Mohammed Ameri <sup>2</sup>

1Institute of Science and Technology, University Center of Relizane, Bormadia, Relizane, 48000, Algeria

2 Department of Physique, University of Djillali Liabes of Sidi Bel Abbès, Algeria, 22000

\*E-mail: [fboufadi@yahoo.fr](mailto:fboufadi@yahoo.fr)

Abstract – In This work, the electronic band structure of binary compounds InAs, AlAs and their ternary alloy  $\text{Al}_x\text{In}_{1-x}\text{As}$  have been investigated by using the full-potential linear muffin-tin orbital (FP-LMTO) method [1] within density functional theory (DFT) [2,3], we used the local density approximation (LDA) [4] within the generalized gradient correction (GGA) [5] to calculate the electronic structure at equilibrium volume. The microscopic origins of the gap bowing were explained by using the approach of Zunger and Co-workers [6-9].

Keywords – FP-LMTO, DFT, arsenide compounds, band gap bowing.

## Effet de l'inclinaison sur la convection naturelle en milieu poreux saturé de fluide dans une cavité rectangulaire.

Latreche Abdelkrim\*<sup>1</sup>, Djeddar Mahfoud\*<sup>2</sup>

\*Département de Physique, Université Mentouri Constantine Route Aïn El Bey 25000  
Constantine Algérie

[labdelkrim.latreche@gmail.com](mailto:labdelkrim.latreche@gmail.com); [2mdjeddar@yahoo.fr](mailto:2mdjeddar@yahoo.fr)

Résumé— L'effet de l'inclinaison sur la convection naturelle bidimensionnelle dans un matériau poreux rectangulaire, est analysé en résolvant numériquement les équations des bilans de masse, de quantité de mouvement et d'énergie, en utilisant la loi de Darcy et l'approximation de Boussinesq. Les conditions aux limites considérées correspondent à deux parois opposées maintenues à deux températures uniformes mais différentes et les deux autres étant thermiquement isolées. Les paramètres externes considérés sont l'angle d'inclinaison et le nombre de Darcy-Rayleigh modifié. Nous trouvons des modes de convection à plusieurs cellules et leur description est donnée en détail. Les nombres de Nusselt locaux sont présentés pour différentes valeurs de l'angle d'inclinaison.

Mots Clés— convection naturelle, milieu poreux, équations de Boussinesq, loi de Darcy, cavité rectangulaire inclinée.

---

## Analyse de la performance d'un système de réfrigération solaire à éjecteur

Z.Saadi<sup>1</sup>, L.Boumaraf<sup>2</sup>, H.Soualmi<sup>3</sup>

<sup>1,3</sup>URER/MS, EPST, CDER, Adrar, Algérie, E-mail : [saadi\\_zine@yahoo.fr](mailto:saadi_zine@yahoo.fr)

<sup>2</sup>Département de mécanique industrielle, Université d'Annaba BP 12 23000 Annaba, Algérie,  
E-mail : [l\\_boumaraf@yahoo.fr](mailto:l_boumaraf@yahoo.fr)

Résumé –La réfrigération solaire à éjecteur est l'une des technologies les plus prometteuses en raison de sa simplicité, son bas coût initial et l'utilisation d'une source chaude gratuite (énergie solaire). Dans ce travail, une étude théorique a été effectuée pour évaluer la performance du cycle de réfrigération solaire à éjecteur en utilisant le modèle à pression constante pour l'éjecteur où le fluide de travail est l'ammoniac (NH<sub>3</sub>). Pour une puissance frigorifique donnée de 10 KW, et des valeurs imposées pour les températures : de bouilleur (90-110°C), de condensation (35-40 °C), d'évaporation (0-10°C) et pour des surchauffes (0-5 °C), les rendements de la tuyère primaire (0.95) et du diffuseur (0.75). En utilisant les données météorologiques du site Adrar Algérie telle que l'irradiation solaire et la température ambiante pour l'année 2011 sont données. Les résultats montrent que pour obtenir une meilleure valeur de COP la température de bouilleur et de l'évaporateur ne doit pas être inférieure à 90°C et 10°C respectivement.

Mots clés –éjecteur, système de réfrigération solaire, capteur solaire

## L'épaisseur optimale de la dalle chauffante dans un plancher solaire direct disposer à Adrar

A. Oudrane\*, B. Aour\*\*, M. Hamouda\*, M. Benhamou\*\*\*

\*Laboratoire de développement durable et d'informatique, université d'Adrar, Algérie

\*\*Laboratoire de recherche en Technologie de l'Environnement, ENSET d'Oran, Algérie.

\*\*\*Unité de recherche des énergies renouvelables aux milieux sahariens d'Adrar, Algérie.

E-mail: abdellatif.mebarkfatna@yahoo.fr. , E-mail: jhamouda@yahoo.fr.

Résumé—Le but de ce travail est le dimensionnement de l'épaisseur optimale de la dalle, afin d'obtention d'un bon rendement mensuel de l'installation PSD avec une température de plancher confortable. Pour atteindre ce but, un programme de calcul a été écrit en langage FORTRAN avec une interface graphique en DELPHI pour faciliter l'optimisation des paramètres géométriques et thermiques du PSD. L'étude a été menée en se basant sur des données climatiques de la région d'Adrar. Une étude détaillée des performances énergétiques d'un PSD a été présentée en se basant sur un modèle simple constitué d'une dalle épaisse de béton, relié d'un capteur solaire plan à eau. La variation des différents paramètres (énergie solaire reçue et la température ambiante extérieure) influençant l'efficacité d'un tel système (température et rendement thermique) a été présentée graphiquement et discutée. Les résultats théoriques obtenus, nous ont permis de dimensionner l'épaisseur de la dalle chauffante et la surface des capteurs solaires optimales.

Mots clés - Energie solaire; Capteur plan; Bilan thermique; PSD

---

## Méthodologie pour la dimensionnement de l'écartement optimal de la chaîne tubulaire du PSD

A. Oudrane\*, B. Aour\*\*, M. Hamouda\*, M. Benhamou\*\*\*

\*Laboratoire de développement durable et d'informatique, université d'Adrar, Algérie

\*\*Laboratoire de recherche en Technologie de l'Environnement, ENSET d'Oran, Algérie.

\*\*\*Unité de recherche des énergies renouvelables aux milieux sahariens d'Adrar, Algérie.

E-mail: abdellatif.mebarkfatna@yahoo.fr. , E-mail: jhamouda@yahoo.fr.

E-mail: jhamouda@yahoo.fr.

Résumé—L'objectif de ce présent travail est la détermination de l'écartement optimal des tubes de la grille du chauffage afin d'obtenir une bonne efficacité thermique de l'installation plancher solaire direct (PSD). Pour atteindre cet objectif, nous avons établis une méthodologie adéquate pour bien dimensionner et optimiser les paramètres géométriques et thermiques de l'installation solaire PSD. Cette dernière a été implémentée dans un code de calcul afin d'automatiser la procédure d'optimisation. Il est à noter, que la technique adoptée est basée sur la procédure de calcul des planchers solaires directs d'E.S.I.M. L'application a été conduite sur des données climatiques de la région d'Adrar. Une étude détaillée des performances énergétiques du PSD a été présentée. L'influence des différents paramètres, à savoir, l'énergie solaire reçue, la température extérieure, ainsi que l'écartement des tubes de la grille du chauffage sur l'efficacité d'un tel système du point de vue température superficielle et rendement thermique, a été présentée graphiquement et discutée. Les résultats théoriques obtenus, nous ont permis de définir l'écartement optimal des tubes de la grille du chauffage.

Mots clés - PSD, Energie solaire, Performances énergétiques, E.S.I.M.

## Study of interactions organic pollutant/clay Anionic for environmental protection

N. BOUDAUD \*, A.E.K TAYEB\*\*, H.MILLOUDI\*\*, A.BENSAID\*

\*Research Unit of renewable energy in the Sahara Adrar, EPST CDER, Algeria

\*\* Department of Chemistr, laboratory of materials chemistry and environment  
31000 – Oran – Algérie

\*Laboratory of sustainable development and computer science, university of Adrar  
E-mail: boudaoud\_2007@yahoo.fr

Abstract: The extended contamination of soils and ground water from the widespread use of pesticides in modern agriculture is a current concern that is impelling research looking for remedies. The interest of anionic clays in this field stems from their exchange properties that make them promising materials for the elimination of pollutants. On the other hand, anionic clays may be used as soil models for predicting the behavior of pollutants in soils. Anionic clays (also called Layered Double Hydroxides or LDHs) are rare in nature but simple to prepare; hydrotalcite [Mg-Al], hydrocalumite [Ca-Al] and the green rust are LDHs that occur in nature. Their structure is derived from that of brucite  $Mg(OH)_2$  (Allman, 1968). A wide range of composition can be obtained for these materials by changing the nature of the metal cations and the ratio MII/MIII as well as the type of the intercalated anion  $X^{m-}$  in the general formula :  $[M_2+1-xM_3+x(OH)_2]_x+[X^{m-x/m}.nH_2O]$  abbreviated as  $[M_2+M_3+X]$  (de Roy et al. 1998; Vaccari, 1999). Hence, their chemical and physical properties can be varied and this has led to intensive search for uses of LDHs in catalysis and sorption processes. Their high

Keywords: Adsorption, Contamination, Methomyl, Layered Double Hydroxides, Hydrotalcites, Pesticides, Environment.

---

## Solar tracking system based on a microcontroller PIC16F877A

M. Amraoui\* and D. Chogueur\*\*

\*Laboratoire de Développement Durable et Informatique, université d'Adrar, Email:  
hotmar3@gmail.com

\*\*Laboratoire de Développement Durable et Informatique, université d'Adrar, Email:  
chog\_dji@yahoo.fr

Abstract - Solar energy is rapidly advancing as an important mean of renewable energy resource. More energy is produced by tracking the solar panel to remain aligned to the sun at a right angle with rays of light. This paper describes in detail the design and construction of a very simple prototype for solar tracking system. Because the sun doesn't change in its vertical position dramatically during the year, this system is designed with one degree of freedom and use a photovoltaic cell as an input. In addition the system provides another important feature which is an MPPT study to better energy storing; this is done by monitoring voltage, temperature and light rays where they are logged to a memory card. The control circuit for the solar tracker is based on a PIC16F877A microcontroller (MCU); It is programmed to detect the sunlight through the photocells and with a simple algorithm it searches the position where the panel receives maximum sunlight, plus it is made to let the user chooses the tracking method.

Keyword: PIC16F, sun tracking, photovoltaic cell, LCD, MMC/SD, LM35, DS1307.



## Caractérisation statique d'une tour d'éolienne d'une puissance de 1.6MW sous des conditions locales extrêmes de sollicitation

M. Hadid; A. Guerrah, Z. Harara, M. Debbache, S. Hamza, B. Guerira

\* Laboratoire de génie mécanique, Université de Biskra, Email: mhadid07@yahoo.fr

Résumé – Les investissements pour l'exploitation de l'énergie éolienne envisagés à moyen et à long terme en Algérie sont très ambitieux, et cela malgré le retard et les timides réalisations concrétisées jusqu'à présent dans le domaine par rapport aux pays voisins. Il est connu que certains endroits dans notre pays sont exposés à des vents d'une vitesse considérable durant presque toute l'année. Notre étude s'inscrit dans le cadre de la contribution dans ce vaste chantier, elle s'intéresse à une partie de l'éolienne qui est la tour ou appelé aussi le mat. Cet intérêt est très justifié car le coût de la tour à elle seule représente près de 30% du coût total de l'éolienne. Notre contribution à travers ce travail consiste à exposer une démarche pour le calcul d'une telle structure qui présente plusieurs particularités, pour cela on doit tout à bord passer par la modélisation et de calcul des différentes sollicitations de fonctionnement de la tour, ensuite vient les calculs nécessaires pour la vérification de la résistance à ces sollicitations ainsi que le comportement vis-à-vis de ces sollicitations. L'outil de calcul étant les éléments finis. La tour étudiée est une tour en acier de forme tubulaire d'une hauteur de 78 mètres qui peut porter une turbine d'une puissance de 1.6 MW. Les résultats illustrent sous des conditions extrêmes le comportement de la tour, identifient les endroits les plus sollicités et vérifient la résistance de la structure selon les normes internationales. Nous voulons par cette contribution présenter des outils de calculs concernant ces installations, notre souci est de ne pas rester de simple consommateur de technologie, mais plutôt des acteurs et des partenaires dans cette dynamique de développement dans ces mégas projets envisagés par les pouvoirs publics.

Mots clés : Eolienne, Tour, Eléments finis, Normes, structure.



# POWER SYSTEMS

## Control and Realization of a Wind Turbine Connected to the Grid by Using PMSG

A. Dahbi\*, M. Hachemi\*\*

\*Department of Electrical Engineering, Setif University, Email: Dahbi\_j@yahoo.fr

\*\*Department of Electrical Engineering, Setif University, Email: [hachemimabrouk@yahoo.fr](mailto:hachemimabrouk@yahoo.fr)

**Abstract** –This paper studies the control of a variable speed wind turbine for a direct driven generator using the permanent magnet synchronous generator (PMSG). The wind profile is realized by using Dspace to impose the corresponding speed on the DC motor. This wind turbine is connected to the grid by means of a fully controlled frequency converters, which consist of a pulse width-modulation (PWM) rectifier connected to an inverter by an intermediate DC circuit. This paper has two main objectives, the first, is extracting and exploiting the maximum power from wind, the second is feeding the grid by high-power and good quality of electrical energy; to achieve that, we applied the strategies of maximum power point tracking (MPPT) with speed controller which allows the PMSG to operate at an optimal speed. The inverter is used for delivering power to the grid, controlled by (PWM) in a way to deliver only the active power into the grid, thus we have unit power factor. DC-link voltage is also controlled by the inverter. This paper shows the dynamic performances of the complete system by its simulation using Matlab Simulink.

**Keywords** – permanent-magnet synchronous generator (PMSG), Maximum power point tracking (MPPT) control, Pulse wave modulation (PWM), modelling.

---

## Direct Power Control of a PMSG Dedicated to the Conversion of Wind Power Off-Grid

Harrouz Abdelkader

Department of Electrical Engineering, Adrar University  
Energy and Environment Laboratory Information System, Adrar, Algeria  
[Harrouz.onml@gmail.fr](mailto:Harrouz.onml@gmail.fr)

Benatallah Ali

Department of Electrical Engineering, Adrar University  
Energy and Environment Laboratory Information System  
Adrar, Algeria, [benatallah@univadrar.org](mailto:benatallah@univadrar.org)

**Abstract**— This paper presents a full model of generation system power from wind energy. The modeled system consists of a rectifying control connected by the DPC to the PMSM which is driven by a turbine vertical axis wind type "remembered". The study concerns the method of control by the converter (DPC). The proposed method is around two hysteresis controllers that enable the adjustment of active and reactive power. The simulation results show a high performance proposed as control strategies.

**Keywords**- Wind turbine; PMSG; Rectifier; Control Direct Power.

## Improvement Algorithm for Wind Farm Supervision Based On Proportional Distribution

B. Benlahbib<sup>1</sup>, T. Ghennam<sup>1</sup>, E.M. Berkouk<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Laboratoire d'Electronique de Puissance, UER : ELT-EMP, Alger (Algérie)

<sup>2</sup> Laboratoire de commande des Processus, ENP El-Harrach, Alger (Algérie)

E-mails: [bouallam30@gmail.com](mailto:bouallam30@gmail.com), [t\\_ghennam@yahoo.fr](mailto:t_ghennam@yahoo.fr), [emberkouk@yahoo.fr](mailto:emberkouk@yahoo.fr)

**ABSTRACT** - Nowadays, the research related to the wind farms is oriented to the development of improved supervision algorithm to manage the active and reactive powers as well as to provide an ancillary system. This paper proposes an enhancement PD (proportional distribution controller) algorithm for wind farm supervision. This algorithm combines a conventional PD algorithm with the prediction of the wind power generator, by using Artificial Neural Network (ANN). In fact the prediction power permits to determine the maximum active and reactive powers, which represents the PD regulator limits. Hence, the estimation of aerodynamic power, which represents major problems of the conventional PD algorithm, can be easily avoided. The performance of the proposed algorithm is verified through simulation results considering a wind farm of three generators (1.5 MW).

**Keywords:** wind farm supervision, PD (proportional distribution controller), ANN artificial neural network, forecasting wind power.

---

## Étude expérimentale et thermodynamique de la performance énergétique d'une installation frigorifique à absorption (LiBr/H<sub>2</sub>O)

M.L. Chougui\*, and W. Halloufi\*\*

\* Unité de Recherche en Energies Renouvelables en Milieu Saharien, Adrar, [chouguilamine@yahoo.fr](mailto:chouguilamine@yahoo.fr)

\*\* Unité De Recherche Appliquée En Energie Renouvelable (URAER), Ghardaia, [ywahid@yahoo.fr](mailto:ywahid@yahoo.fr)

**Résumé** – l'objectif de cette étude est relatif à un système frigorifique à absorption en fonctionnement dans une unité industrielle de fabrication de détergent (HENKEL ALGERIE). En effet la fabrication du détergent nécessite de grandes quantités de vapeur d'où la possibilité de son utilisation comme énergie thermique dans l'installation frigorifique à absorption. Ainsi la double utilisation de la vapeur d'une part comme agent entrant dans la fabrication de détergent et d'autre part comme énergie thermique motrice alimentant l'installation frigorifique à absorption présente un double objectif caractérisant simultanément l'économie d'énergie propre et la protection de l'environnement. La machine qui nous avons testée satisfait plus au moins les hypothèses de calcul que nous avons élaborées du moins avant son arrêt brusque conséquence d'une augmentation de la température du générateur qui nous expliquant dans ce travail. Nous avons établi la comparaison des valeurs calculées avec plusieurs mesures expérimentales, ce qui permet d'affirmer que le modèle de simulation décrit de manière satisfaisante le comportement de la machine frigorifique.

**Mots clés** – Installation Frigorifique, Absorption, Energie, Expérimentation, Simulation, Bromure de Lithium-Eau, Performances, COP.

## Sliding Mode Control for nonlinear System

Hachemi Glaoui\*, Abdeldejbar Hazzab\*\*, Bouchiba Boussema\*\*

\* The Renewable Energy Research Unit in Saharian Medium(URER/MS) ,  
Email: glaouih@yahoo.fr

\*\* Laboratory of command, Analysis and Optimization of the Electro-Energizing Systems,  
Faculty of Sciences and technology, Béchar University B.P. 417 Béchar, 08000, Algeria.

Abstract – Continuous processes in the plastics, textile paper and other industries require several drives working in synchronism. The aim of this paper is to control speed of the winding system, and to maintain a constant mechanical tension between the rollers of the system. Several controllers are considered, including sliding-mode control (SMC) single input/single output (SISO) and SMC multi input/multi output (MIMO) and Proportional-integral (PI/MIMO) . Since the PI control method can be applied easily and is widely known, it has an important place in control applications. But this method is insensitive to parameter changes. The advantage of an SMC is its robustness and ability to handle the non-linear behavior of the system. The main contribution of this paper consists of designing MIMO sliding mode control law of a distributed parameter based on the original model for which the control variables are coupled. The performances of the control law are illustrated by means of simulations and compared to previous results obtained by SISO and (PIMIMO) control laws.

Keywords – Winding system, induction machine, Proportional-integral (PI), sliding mode control

---

## Improvement of Power System Transient Stability with Integrated Wind Generation Using SVC

M. Amroune, A. Bourazami and T. Bouktir

Department of Electrical Engineering, University of Ferhat Abbass Setif, Algeria  
amrounemohammed@yahoo.fr, arefpg\_04@yahoo.fr, tbouktir@gmail.com  
Tel : 07.77.47.80.65

Abstract— Wind energy, is one of the most prominent renewable energy sources, is gaining increasing significance throughout the world. Wind turbines used with fixed speed induction generators provide a cost effective solution for wind power generation and are still the most commonly used type of wind turbine. However, this type of generator always consumes reactive power. While shunt capacitors are typically used to fully compensate for this reactive power consumption but these devices exhibit rather poor performance during transient events. Therefore, controllable reactive power supporters, such as Flexible Alternating Current Transmission Systems (FACTS) are necessary in these cases. In the present paper the improvement of transient stability margin in power systems with integrated wind generation using the Static Var Compensator (SVC) is investigated. The wind generators considered are the squirrel cage induction generators (SCIG), which is a fixed speed. Case studies are carried out on the IEEE-30 bus test system. Simulation results show that the SCIG with SVC devices significantly improve the performance of the power network during transient disturbances.

Keywords- transient stability; Critical Clearing Time; Static Var Compensator; squirrel cage induction generator.

## Modelling and Control of Brushless Doubly-Fed Induction Machine for Wind Power Generation

Mahboub M.Abelbasset, Rajeai.H

Department of Electrical Engineering

Automatic laboratory, University of Setif\_Algeria

mahboub\_19@yahoo.fr, telephone: 06 60514255

Drid.Said

Department of Electrical Engineering, Laboratory of  
Electromagnetic Induction and Propulsion systems

University of Batna \_Algeria, [s\\_drid@yahoo.fr](mailto:s_drid@yahoo.fr)

**Abstract**— In this paper, Modelling and vector Control algorithm for the brushless doubly fed machine (BDFM) has been developed for wind Power generation operating as a variable-speed generator. The goal of BDFIG control is to achieve a similar dynamic performance to the doubly fed induction generator (DFIG), exploiting the well-known induction motor vector control philosophy. For this purpose, a recently developed unified reference-frame model has been used to develop the vector control strategy. The machine model and the control system are developed in MATLAB. The test results show that the proposed controller has good dynamic performance when changes in active and reactive power are applied.

**Keywords:** Brushless doubly fed induction generator (BDFIG), mathematical modeling ,wind turbine ,vector control (VC).

---

## Evaluation énergétique d'un procédé électrochimique : application de l'Électrocoagulation sur les effluents industriels de la papeterie.

F. Ghribi\* and N. Mameri\*\*

\*Département de Génie de l'environnement, Ecole National Polytechnique, Email: ghfoot42@yahoo.fr.

\*\* Département de Génie de l'environnement, Ecole National Polytechnique. Alger.

**Abstract** – Ce travail est consacré à l'application de l'électrocoagulation comme mode de traitement électrochimique des effluents issus de l'industrie de recyclage du papier. Un travail d'optimisation a été réalisé avec des électrodes d'aluminium de surface de 20 cm<sup>2</sup> via un réacteur 0,5L. Les résultats obtenus sont basés sur les taux d'élimination de la demande chimique en oxygène (DCO). Des rendements d'élimination élevés ont été obtenus lors de notre étude : 76% bipolaire à 4 électrodes fer ; et 63% bipolaire à 4 électrodes aluminium.

L'évaluation énergétique donne les résultats suivants :

L'électrode fer est moins énergivore que l'Aluminium au terme consommation d'énergie, et La perte d'énergie par l'effet Joule est autour 30% pour les deux types d'électrodes.

Les résultats suggèrent que l'électrocoagulation pourrait être considérée comme une alternative efficace pour le traitement des effluents industriels avec une consommation d'énergie modéré.

**Mots clefs** – Effluents de papeterie, électrocoagulation, DCO, électrode aluminium, électrode fer, évaluation énergétique, consommation d'énergie, perte d'énergie.



## Analyse des Performances Electromagnétique d'une MSAP par le Couplage Eléments finis(EF)- Circuits Electriques

Farouq Mezaache\*, Larbi Hadjout\*

Laboratoire des Systèmes Electriques et Industriels

Université des Sciences et de la Technologie Houari Boumediene, Alger, Algérie.

farouq.mezaache@gmail.com, [lhadjout@yahoo.fr](mailto:lhadjout@yahoo.fr)

Résumé – Le travail présenté dans ce papier est consacré à l'étude du couple électromagnétique d'une machine synchrone à aimants permanents (MSAP) montés sur la surface rotorique alimentée en tension. Il s'agit d'analyser l'influence de l'aimantation des aimants et d'alimentations en tension sur l'amplitude et de la forme du couple de la machine envisagée. A cet effet, un modèle utilisant le couplage éléments finis (EF)-circuits électriques est développé

---

## LES CONVERTISSEURS STATIQUES DC/DC/AC POUR LES SYSTEMES PHOTOVOLTAIQUES

<sup>1</sup>M. Meddah, <sup>2</sup>M. Bourahla

Université des Sciences et de la Technologie d'Oran-Mohamed Boudiaf-

Faculté de Génie Electrique - Département d'Electrotechnique

B.P 1505 El Mnaouer USTO – Oran 31000 Algérie

E-mail: [lmo\\_me2@yahoo.fr](mailto:lmo_me2@yahoo.fr), [2bourah3@yahoo.fr](mailto:2bourah3@yahoo.fr).

Résumé – dans ce travail on cherche à exploiter les batteries d'accumulation dans les systèmes photovoltaïques dans une alimentation autonome grâce aux différents convertisseurs associés à ce système (DC/DC hacheur, DC/AC onduleur). Pour éviter l'utilisation des transformateurs de basse fréquence (50Hz), on s'intéresse particulièrement aux différentes topologies du hacheur élévateur (boost) utilisées dans les systèmes photovoltaïques. Parmi ces topologies on choisira la plus convenable en gain de tension (on cherche un grand gain) et en termes de courant d'entrée, le courant a travers l'inductance et la tension de sortie qui va être délivrée par des batteries de 12V/60AH pour donner une tension de (220V/20A) à la sortie des onduleurs solaires.

Mots clés : batteries d'accumulateurs, hacheur boost, onduleur solaire.

## Calcul des Pertes Instantanées dûes aux commutations dans un transistor IGBT (Insulated Gate Bipolaire Transistor)

R. Kachenoura\*, F.Lounas\*, S.Haddad\*, N. Benamrouche\*

\* de Génie Electrique et d'Informatique, Laboratoire des technologies Avancées du Génie Electrique, Université mouloud Mammeri de Tizi-Ouzou  
g.kachenoura@hotmail.com

Résumé- Dans cet article on propose un modèle analytique de calculer des pertes de puissance dans un transistor igtb. Le modèle mathématique proposé calcul les pertes totales avec un effort minimal, une exactitude élevée et ne ralentit pas le calcul numérique d'une manière significative.

Keywords – IGBT, pertes, commutations.

---

## Modélisation URANS d'un écoulement oscillatoire autour d'une pale d'éolienne, Application au décrochage dynamique

A.Nouioua\* et R.Dizene\*\* \*Laboratoire des mécaniques avancées, USTHB, Alger, Email : nouioua19@yahoo.fr \*\*Laboratoire des mécaniques avancées, USTHB, Alger, Email : [rabah.dizene@gmail.com](mailto:rabah.dizene@gmail.com)

Résumé — L'étude d'une turbine éolienne à axe horizontal (HAWT) soumise à des conditions de fonctionnement en présence de vent est très complexe, car la machine est soumise à une variation instantanée de la vitesse et de la direction du vent qui peut conduire inévitablement les aubes de turbine en phase de décrochage dynamique. Ce présent travail est une simulation numérique bidimensionnelle de la variation instantanée de la direction du vent par rapport à la pale de turbine, comparée aux données expérimentales disponibles dans la littérature. L'effet de la variation de l'angle d'incidence d'un profil S809 est donc étudié en utilisant une approche URANS pour prédire le décrochage. La modélisation de la turbulence est assurée à l'aide des modèles  $k-\varepsilon$  et  $k-\omega$ -SST Le logiciel FLUENT est utilisé pour la résolution numérique des équations URANS. Les résultats montrent l'importance de prendre en compte le comportement de l'écoulement instationnaire dans les analyses afin d'obtenir une estimation précise des charges aérodynamiques qui agissent sur l'éolienne.

Mots clefs — CFD, décrochage dynamique, Eolienne HAWT, Fluent, profil aérodynamique.

## Load Forecasting of North African Power System Using PSO-NN

S. Hamid Oudjana\*, A. Hellal\*\*, I. Hadj Mahamed\*

\* Unite of Applied Research in Renewable Energy, URAER, Ghardaïa, Algeria,  
Email: samirehamid@yahoo.fr, hmidriss65@yahoo.fr

\*\* Laboratory for Analysis and Control of Energy Systems and Power Systems, LACoSERE,  
Laghouat University, Algeria, Email: [a.hellal@mail.lagh-univ.dz](mailto:a.hellal@mail.lagh-univ.dz)

Abstract – load forecasting (LF) accuracy is very important for power systems. This paper explores the application of neural networks (NN) and Particle Swarm Optimization (PSO) to study the design of short-term load forecasting systems for one day ahead in north africa power systems. In this study. Instead of the method of back-propagation of the gradient. the optimization technique by swarms of particles is well tested for training neural network that optimizes the forecast error. Simulations were run and the results are discussed showing that Hybrid Technique (PSO-NN) is capable to decrease the load forecasting error.

Keywords – Load Forecasting. Neural Networks. Particle Swarm Optimization

---

## Tuning of Fractional Order PID Controllers and Using to Control of Renewable Energy Source

Abdelmalek Samir\* and Sedraoui Moussa\*\*

\*Department of Electrical Engineering, Tebessa University, Email: samir\_aut@yahoo.fr

\*\*Department of Computer Science, Guelma University , Email: [samir.aut1986@gmail.com](mailto:samir.aut1986@gmail.com)

Abstract – Fractional order PID controllers are the most common fractional order controllers used in practice. The proposed method is useful in designing fractional order PID controllers for a Doubly Fed Induction Machine (DFIM). Our objective is to develop robust controller that ensure good robustness stability and performances. Fractional order PID parameters are obtained by minimization a coast function (Standard  $H_\infty$  problem) with uses of MIN-MAX algorithm. Finally, numerical results are given to show the effectiveness of the fractional order PID controllers over their  $H_\infty$  (LMI's) method.

Keywords – Fractional  $PI\lambda D\mu$ , DFIM , MIN-MAX algorithm,  $H_\infty$  (LMI's), Modelling

## Performances d'un système de pompage photovoltaïque utilisant un convertisseur multiniveaux

S. Boukhalfa , H. Boumaaraf and A. Talha

Laboratoire d'Instrumentation, Faculté d'Electronique et d'Informatique, Université des Sciences et de la Technologie Houari Boumediene, BP 32 El-Alia, 16111 Bab-Ezzouar Alger, Algerie, Email: Usaidaboukhalfa@yahoo.frU , Uboumaaraf.houria@gmail.comU, [Uabtalha@gmail.com](mailto:Uabtalha@gmail.com)

Abstract – L'utilisation des énergies renouvelables connaît une croissance significative dans le monde. Dans notre pays, devant la demande croissante d'énergie électrique essentiellement pour les besoins des régions éloignées, désertes, et montagneuses, les systèmes photovoltaïques, en particuliers les systèmes de pompage d'eau, commencent à trouver de grandes applications.

L'utilisation du photovoltaïque comme source d'énergie pour le pompage d'eau est considérée comme l'un des domaines les plus prometteurs d'application de l'énergie solaire. Ce travail est consacré à la l'étude des performances d'un système de pompage photovoltaïque en utilisant un convertisseur multiniveaux.

Keywords – GPV, MPPT, Logique floue, DC/DC, Onduleur, Pompage, Batterie, MAS.

---

## OPTIMISATION D'UN SYSTEME MOTO-POMPE PAR LA METHODE DES PLANS D'EXPERIENCE

H. Dahbi\*

\* Unité de Recherche en Energie Renouvelable en Milieu Saharien  
URER/MS Adrar, Email: dahbi\_hassan@yahoo.fr

Résumé – Un certain nombre d'applications photovoltaïques, notamment le Pompage PV, ou un grand nombre de facteurs affectent ses performances d'une manière compliquée. Le coût élevé des systèmes de pompage photovoltaïque (PV) nécessite, avant d'entreprendre toute étude subséquente de leurs performances, un meilleur dimensionnement possible de leurs éléments, de ce fait, leur puissance doit être déterminée de façon précise afin de réduire leur coût. Ceci revient à optimiser leur utilisation.

L'objectif du présent travail consiste à étudier la faisabilité de ce système, ceci via une étude expérimentale et théorique sur une moto-pompe, ainsi pour savoir l'influence de quelques paramètres surtout la fréquence et HMT.

Mots clefs : Pompage PV, Fréquence, HMT.

## Identification des paramètres des batteries au plomb utilisées dans le stockage de l'énergie photovoltaïque

N. Achaibou\*, A. Harikenchikh, D. Ghribi, A. Malek,

\*Centre de Développement des Energies Renouvelables, Email: [n\\_achaibou@hotmail.com](mailto:n_achaibou@hotmail.com)

Résumé – Dans le design et la simulation des systèmes photovoltaïques, la batterie d'accumulateurs pose des problèmes multiples. Pour décrire le comportement dynamique d'une batterie plusieurs modèles ont été exposés dans la littérature. Dans cet article nous présentons un modèle mathématique paramétrique, simulant le comportement dynamique réel d'une batterie au plomb dans un système photovoltaïque. Ce dernier a été proposé par Guasch, il fait intervenir les paramètres suivants : l'état de charge de la batterie, la variation de la température, le régime de charge pour les différentes phases à savoir charge, décharge ainsi que la surcharge.

Une étude expérimentale a été réalisée dans le but de déterminer les principaux indices et paramètres influençant le fonctionnement des batteries dans les implantations solaires. Les résultats expérimentaux réels sont représentés par des courbes, donnant la variation de la tension de la batterie en fonction du temps. Nous avons identifié les paramètres de la batterie au plomb Varta Solar en utilisant « parameter estimation tool » de Simulink. Et cela en se servant des résultats donnés par le modèle mathématique de Guasch et les données expérimentales. Cette méthode nous permet de bien connaître et prévoir le comportement de la batterie dans les applications d'énergie solaire photovoltaïque.

Keywords – Stockage de l'énergie, Modélisation, Batterie au plomb.

---

## Commande Basée sur la Passivité associée à un régulateur robustes du MSAP

A. Boutadara\* B.Belabbes\*\* and B. Abdelhak\*

\*Unité de Recherche Appliquée en Energies Renouvelables Ghardaïa ,  
Email:a.boutadara@yahoo.fr

\*\* Intelligent Control And Electrical Power Systems" (I.C.E.P.S)  
University Of Djilali Liabes Bp 98 Sidi Bel Abbes Algeria

Résumé – Dans cet article, nous présentons l'étude de la commande basée sur la passivité (CBP) associée à d'autre type de régulateur de vitesse de la machine synchrone à aimants permanents (MSAP). En outre, le régulateur par mode glissant, est introduit dans la commande précitée dans le but d'apporter un certain degré de perfectionnement exigé par les cahiers de charges. Cette nouvelle technique permet de mettre en évidence sa simplicité de conception et la supériorité des performances obtenues, relativement à celles obtenues avec le régulateur classique (PI). Une validation en simulation de cette commande est donnée pour montrer les performances obtenues.

Mots clés – Commande basée sur la passivité (C.B.P), F.O.C (field oriented control), M.S.A.P (moteur synchrone à aimants permanents), Régulateur par modes glissants.

## Etude en simulation de l'autonomie d'un système d'éclairage public sur la région d'ADRAR

S.Makhloufi (1), A. Moulayali (2), A. Benatallah (3)  
(1), (2), (3) Laboratoire LEESI, Université d'ADRAR

Résumé: L'objectif de ce travail est d'évaluer les conditions favorables à toute implantation d'un système d'éclairage solaire PV et d'en évaluer la fiabilité sur la région d'Adrar, ainsi que l'analyse de l'impact de diverses conditions climatiques sur le bon fonctionnement d'un tel système. Une étude en simulation du système a permis d'étudier l'autonomie du système pendant une année, et ce, en utilisant des données météorologiques synthétiques.

Mots clés: Autonomie, Eclairage, Photovoltaïque, Stockage.

---

## Commande DTC- floue d'un MSAP en utilisant la technique MLI vectorielle

O. Ouledali;\*\*\*,\*, A .Meroufel\*\*\*, P. Wira\*\*, A .Massoume\*\*\* ,M. Hamouda\*

\* Laboratoire L.D.D.I, Université d'Adrar

\*\* Laboratoire MIPS, Université du Mulhouse Cedex FRANCE

\*\*\* Laboratoire ICEPS, Département Electrotechnique, Université de Sidi bel-Abbes

E-mail : [ouleomar@yahoo.fr](mailto:ouleomar@yahoo.fr)

Résumé: Dans cet article, nous présentons la stratégie de la commande directe du couple (DTC: Direct Torque Control) de la machine synchrone à aimants permanents (MSAP) avec comparateur flou par la technique MLI vectorielle (SVM : Space Vector Modulation). Cette méthode de commande permet de réduire les fluctuations du couple et du flux même en faible vitesse contrairement à la commande classique DTC où la fréquence de commutation est incontrôlable. Les résultats de simulations obtenus permettent d'évaluer et de mettre en évidence les performances de cette commande surtout dans le comportement du couple et du flux.

Mots clés: MSAP, DTC, SVM, onduleur de tension, comparateur à hystérésis.

## Développement d'un banc d'essai expérimental dédié aux systèmes de pompage PV installé en milieu saharien

A. Mehdaoui (1), A. Hadj Arab (2), D. Semmar (3),

(1) Unité de Recherche en Energie Renouvelable en Milieu Saharien, BP 478 route de réggane, Adrar, Email: Mehdaoui\_ahmed@yahoo.fr

(2) Centre de Développement des Energies Renouvelables, BP 62, Bouzareah, Alger  
Email : hadjarab@hotmail.com

(3) Université Saad Dahlab de- Blida

Résumé: Malgré la disponibilité depuis des années déjà des systèmes de pompage photovoltaïque (SPPV) en Algérie et qui ont permis une amélioration notable des conditions de vie et notamment dans nos régions sahariennes, l'expérience du terrain avec ces systèmes n'est pas toujours entièrement satisfaisante. Et cela à cause d'un manque de systèmes de suivi scientifique (Système d'acquisition de données (SAD), banc d'essai expérimental, etc) par conséquent absence de données expérimentales fiables et exploitable. Ces derniers sont importants pour renforcer les études de simulation et d'optimisation des systèmes de pompage PV déjà en cours. Dans cet article, nous présentons une installation réelle d'un SPPV de puissance suivi de l'installation et le développement d'un banc d'essai expérimental dans sa première version pour le suivi scientifique et la génération d'une base de données expérimentale représentative.

Mots clés : Pompage photovoltaïque, caractérisation, base de données expérimental, optimisation, banc d'essai didactique

---

## Etude de structures à jonction P+N ultra-minces pré-amorphisées à haute énergie.

M. Abdelaoui 1, M. Idrissi-Benzohra 2, M. Benzohra 2 et F. Olivé 3

1 LDDI, Université d'Adrar, Algérie.

2 Laboratoire Electronique Microtechnologie et Instrumentation,  
LEMI, UPRES EA 2654, Université de Rouen, 76821 Mont Saint-Aignan, France.

3 Laboratoire d'Analyse et d'Architecture des Systèmes, LAAS-CNRS,  
7 avenue du Colonel Roche, 31077 Toulouse, France.

Résumé : La technique de pré-amorphisation à haute énergie du substrat a été utilisée dans le processus de fabrication de jonctions P<sup>+</sup>N ultra-minces au silicium. Cette étape de pré-amorphisation a été réalisée à température ambiante et à la température de l'azote liquide. Le dopage type P a été obtenu par implantation ionique de bore à basse énergie. La caractérisation électrique des structures ainsi obtenues a permis de mettre en évidence l'impact des paramètres technologiques de fabrication sur les propriétés électriques. Les courbes expérimentales des différents échantillons ont été simulées grâce à un modèle électrique développé à partir du modèle Pspice. Les courbes simulées fittent de manière satisfaisante les résultats expérimentaux pour des températures variant entre 172 K et la température ambiante.

Mots Clés - pré-amorphisation, jonctions P<sup>+</sup>N, Azote liquide, Pspice,

## Simulation D'un Transistor NMOS SOI Application Amplificateur de Puissance

\*S.Laribi\* T.Ghaïtaoui\*, D.Chalabi\*\*, A.Saïdane\*\* \*

\*Laboratoire de développement durable et d'informatique, université d'Adrar,

\*\* Laboratoire CaSiCCe ENSET ORAN BP1523 Oran El ménaouer 31000 Corresponding  
laribi\_86@yahoo.fr

Résumé. La technologie SOI connaît actuellement de grandes avancées grâce à sa haute intégration (VLSI, ULSI) et un vaste champ d'applications dans les domaines de l'électronique basse tension faible puissance et haute fréquence. Ce travail est consacré à l'étude et la simulation d'un transistor MOS SOI. A partir des caractéristiques de sortie et de transfert, il est montré que le dispositif calculé fonctionne correctement à des tensions inférieures à un vol et que l'effet Early est très faible. Le résultat de l'étude du comportement en température entre  $-50^{\circ}\text{C}$  et  $200^{\circ}\text{C}$  de la conductance et la transconductance montre qu'il y a coïncidence avec la théorie. Le transistor calculé a été utilisé dans des miroirs de courant simple et cascode, un inverseur logique et un LVDS. Dans les quatre circuits électroniques les tensions d'alimentations utilisées ont été de l'ordre de 1V à 2V. Les circuits ont fonctionnés correctement en statique et en dynamique. L'étude fréquentielle a permis de montrer que le VLDS fonctionne à des fréquences supérieures au GHZ.

Mots clés : MOS SOI, Spice, caractéristiques, conductance, transconductance, température.

---

## Commande par Mode Glissant Flou D'un Système Eolien A Base D'un Aérogénérateur GADA

K. Roummani\*, F. Arama\*, B.Mazari\*\* et M. Hamouda\*

\*Laboratoire de développement durable et d'informatique, université d'Adrar, Algérie

\*\*Département d'électrotechnique, faculté de génie électrique, USTO, Algérie  
e-mail : rom\_tmm@yahoo.fr

Abstract – Ce travail présente une stratégie de commande vectorielle puis glissant-floue appliquée au système de conversion d'énergie éolienne à base d'une génératrice asynchrone à double alimentation. L'objectif est d'appliquer cette commande pour contrôler indépendamment des puissances actives et réactives générées par la machine asynchrone découplée par orientation du flux. Les résultats de simulations numériques obtenus montrent l'amélioration des performances de la commande glissant floue par rapport à la commande vectorielle.

Mots clés – GADA; éolien; commande vectorielle; commande vectorielle -floue; contrôle des puissances



## Emission and Economic Dispatch by the multilayer perception neural network

S. Boudab and N. Golea

Department of Electrical Engineering University of Larbi Ben M'hidi Oum El-Bouaghi,  
ALGERIA. Email: smail\_ln@yahoo.fr, nour\_golea@yahoo.fr.

**Abstract** – This paper solves the environmental/economic dispatch power system problem using the artificial neural network Algorithm (ANN) type multilayer perceptron (MLP) , This algorithm were applied to the standard IEEE 30-bus six-generator test system. Several optimization runs were carried out on different cases of problem complexity. Different quality measures which compare the performance of the two solution techniques were considered. The results demonstrated that the inclusion of the MLP improves its convergence while preserving the diversity properties of the solution set.

**Keywords** – Emission and economic dispatch (EED), multilayer perceptron neural network (MLP), Fuel cost, Emissions, optimization.



# BIO-MASSE

## La biodiversité floristique de la steppe de Tlemcen

A Bekkouche ; F.Ayache ; F.Belhacini ; F.yahiaoui ; S Chadli ; A Guenaia ; O. Nasrallah  
A Bekkouche : assoasso1399@yahoo.fr F.Ayache : ayache\_tlm@yahoo.fr; F.Belhacini :  
eco\_vert7@yahoo.fr. ; F yahiaoui :doct.fati@yahoo.fr ; S Chadli : souhicos@yahoo.fr; A  
Gueniaia : guenaiaabdelkader@gmail.com; O. Nasrallah : nasrallah\_eco10@yahoo.fr;  
Laboratoire d'écologie et environnement, FSB/USTHB Alger 16000, adresse électronique :  
bekkouchassia@yahoo.fr, coordonnées postale : Bv freres ayad Remchi 13500

Résumé - Notre travail s'inscrit dans le cadre de la problématique liée à la biodiversité de la steppe de Tlemcen. Ce paysage steppique, comme le patrimoine floristique général des zones méditerranéennes de l'Ouest algérien, connaît, depuis des décennies, une continue régression due à l'action conjuguée de l'homme et du climat. L'étude présentée ici est basée sur les données fournies par l'exploitation des résultats de travaux anciens sur le paysage steppique de Tlemcen d'une part et par les 150 relevés floristiques réalisés dans cette région.

Mots clés : Biodiversité- Tlemcen- steppe- biogéographie- thérophytes.

---

## Brewer's spent grain as biofilter media and carbon source for water denitrification process.

Benyoucef N., Abdi N., Lounici H ; H. Grib ; N. Mameri.  
Polytechnic School El Harrach Algiers 16200  
Benyoussefnabil7@yahoo.fr

Abstract - This study evaluated brewer's spent grain as media for denitrification processes in treating groundwater. A laboratory scale reactor (90 cm packed height x 5 cm diameter) were inoculated by anaerobic sludge from a waste-water treatment plant.

Optimization of running conditions were investigated under various parameters including: hydraulic retention time (HRT), influent nitrate loading and pH. The experimental results demonstrate that the optimum reaction parameters were: HRT= 100min; N-NO<sub>3</sub>= 200mg.l<sup>-1</sup>; pH= 7,5-7,9.

Vertical study showed that hydraulic retention time and pH affect significantly the nitrate removal, while nitrate loading do not affect the denitrification process.

Key words: Denitrification, Water, Bioreactor, Brewer's spent grain

## Production de bioéthanol à partir des rebuts de dattes on utilisant un distillateur d'une capacité 30 litres

A. Boulal, B. Benali, M. Moulay et A. Touzi

\* Unité de Recherche en Energies Renouvelables en Milieu Saharien. Adrar  
E. mail: boulal19@yahoo.fr

Résumé- En Algérie des quantités importantes des rebuts de dattes communes sont générées à chaque campagne. Ces substrats, riches en sucres peuvent être transformés par des procédés biotechnologiques pour obtenir de bio éthanol. Dans notre travail de recherche, nous avons étudié la possibilité d'utilisation le moût de rebuts de dattes communes de la région d'Adrar comme substrat pour la production de bioéthanol par la bioconversion anaérobie on utilisant un distillateur fractionné et en présence de la levure *Saccharomyces cerevisiae*. Durant la fermentation; nous avons suivi l'évolution de plusieurs paramètres à savoir, la densité du vin, les cendres, le taux de sucre et le degré d'alcool. La solution mère de moût extrait à partir des dattes (rebut de dattes et des dattes communes) montre que ce dernier est riche en sucres (13.5% de sucre totaux; 11.9% de sucre réducteur et 1.52% de saccharose). Le degré d'alcool obtenu après l'étape de distillation est de 22o ; Pour obtenir de l'éthanol plus concentré (93o) ; il faut redistiller le mélange. Enfin, il est possible d'obtenir chaque 72 heure de fermentation alcoolique 260 litres d'alcool à partir d'une tonne de dattes.

Mots clés – rebuts de dattes, dattes communes, fermentation, distillation

---

## Etude de la digestion anaérobie de la boue de la step d'ADRAR par un digesteur solaire à double vitrage

Hadri. K\*, Khelafi. M\*, Tahri.A\*, Bouabdessalem. H\*\*

\* Unite de recherche en énergie renouvelable en milieu saharien ADRAR,  
EPST,CDER,Alger

\*\* Ecole normale supérieur d'éducation technique ORAN  
hadri\_kameldz@yahoo.fr,

Résumé – La conception d'un digesteur batch ne présente pas de grandes difficultés techniques. Cependant, son fonctionnement nécessite un apport en énergie calorifique pour maintenir sa température voisine de 35°C.

Dans ce travail nous avons étudié la digestion anaérobie de la boue sèche de la ville D'Adrar et cela par l'utilisation d'un digesteur d'une capacité de 16 litre chauffé par énergie solaire en utilisant un capteur à double vitrage.

L'étude consiste à suivre l'évolution de la température à l'intérieur du digesteur en plus des paramètres de la digestion anaérobie à savoir le pH, DCO, DBO5, AGV, TAC et le volume du biogaz produit.

Mots clés – Digestion anaérobie, La boue, Capteur solaire à double vitrage, Biogaz

## Detection et analyse de défaut de court-circuit de la machine asynchrone par la logique Flou

Ahmed. Bouraiou\* et Nadir. Ben amira\*\* et Nadir Boutasseta\*\*\*

\*Unité de Recherche en Energies Renouvelables en Milieu Saharien

Email:bouraiouahmed@gmail.com

\*\*Département d'Électromécanique, Université de Annaba Email:nadir-benamira@live.fr

\*\*\*Unité de Recherche en Energies Renouvelables en Milieu Saharien

Email:boutasseta@gmail.com

Résumé – Le travail présenté dans cet article concerne l'application de la technique de la logique floue pour le diagnostic du défaut statorique de type court circuit de la machine asynchrone. Dans un premier lieu, sont discutées et caractérisées les spectres de fréquences du courant statorique afin d'analyser et déterminer les composantes de fréquences spécifiques qui indiquent un défaut naissant ou une dégradation possible de l'état de machine. En suite, les modèles de la machine asynchrone saine et en présence de défaut sont développés et simulés. L'application de la technique de la logique floue pour le diagnostic et la surveillance de la machine asynchrone est basée sur l'analyse spectrale du son courant statorique. Les résultats de simulation sont validés par des simulations en Matlab Simulink.

Mot clés – Diagnostic, FFT, Logique Floue, Modélisation, Vecteur de Park, Machine Asynchrone. Spectrogramme.

---

## Traitement des Déchets Ménagers de la Ville de Blida Par Le Procédé de Digestion Anaérobie

M. Djaafri\*, I.Boutouta\*\* S. Kalloum\*, M. Khelafi\*, A. tahri\*, F. Salem\*, K. Kaidi\* et Touzi.A\*

\* Unité de Recherche en Energies Renouvelables en Milieu Saharien, Adrar, Email: djaafrimoh@yahoo.fr

\*\*Université de Saad Dahlab de Blida Département de Génie des Procédé

Résumé – L'utilisation de la digestion anaérobie comme outil de traitement des déchets présente de nombreux avantages : il permet de produire une énergie renouvelable : le biogaz ; évite les émissions de carbone dans l'atmosphère et la pollution de l'environnement en tant que tel, et enfin contribue au développement de l'agriculture (production d'engrais).

Le présent travail consiste en l'étude de la digestion anaérobie des déchets ménagers de la ville de Blida à l'échelle du laboratoire en vue de produire du biogaz.

Les résultats obtenus montrent clairement qu'il y'a une diminution importante de la charge organique durant la digestion anaérobie des déchets ménagers ainsi qu'une production considérable de biogaz.

Mots-clefs : déchets ménagers, digestion anaérobie, charge organique, biogaz, Blida.



# ENVIRONMENT AND DEVELOPMENT

## Évaluation du Gisement Eolien dans la Région des Hauts plateaux Algériens : (Cas de Batna)

M. Ben medjahed\*, N. Ghellai\*\*, A. Benmansour\*\*, S. M. Boudia\*\*\*,  
A. M. Tabet hellal\*\*.

\*Unité de Recherche en Energies Renouvelables en Milieu Saharien (URER.MS) ADRAR

\*\*Unité de Recherche des Matériaux et des Energies Renouvelable Université de Tlemcen

\*\*\*Centre de Développement des Energies Renouvelables CDER Bouzaréah - Alger, Algérie

Résumé– L’objet de cet article est d’évaluer les ressources éoliennes, qui sont sans doute les étapes les plus importantes, permettant d’apporter une aide efficace à toutes les décisions concernant la planification et la réalisation de projets. En effet plusieurs recherches montrent que la région de Batna dans les hauts plateaux algériens est une des zones possédant un grand potentiel éolien. Dans notre étude nous avons commencé par le traitement des données horaires relatives au vent collectées sur une période de dix ans afin de dimensionner un parc éolien dans cette région. On a évalué le potentiel éolien, en déterminant sa direction, ses fréquences afin de tracer la rose des vents. Pour plus de précision, on a utilisé quatre types d’aérogénérateur avec des puissances nominales (500 KW, 1500 KW, 2300KW et 3600KW) pour déterminer la densité de la puissance pour chaque éolienne dans le site étudié

Most clé – vent, rose des vents, puissance, énergie

---

## Production d’ozone par une décharge à barrière diélectrique pour le traitement de l’air

Yassine Bellebna \*, Said Nemnich \*, Amar Tilmatine\* et Rabah Ouiddir \*

\*Département d’électrotechnique, Université de Djillali Liabes Sidi Bel Abbés, Email:  
yacine\_etl@hotmail.com

Résumé - Les décharges à barrière diélectrique (DBD) sont des décharges spécifiques car l’une (ou parfois les deux électrodes) est recouverte par un matériau diélectrique, empêchant ainsi la décharge d’évoluer vers le régime de claquage électrique. On obtient ainsi une succession de micro-décharges qui s’amorcent et s’éteignent rapidement, leur « durée de vie » est de l’ordre de quelques nanosecondes. L’une de leurs applications les plus importantes est la production d’ozone pour le traitement de l’air consacrée surtout pour le domaine d’agro-alimentaires pour l’extension de vie de stockage des produits agro-alimentaires. Après la réalisation d’un réacteur DBD de configuration cylindrique en choisissant toutefois une décharge de surface, nous avons procédé à sa caractérisation électrique et ensuite nous l’avons utilisé en tant que générateur d’ozone dans un montage de désinfection d’air. Nous avons pu vérifier que le réacteur DBD utilisé en tant que générateur d’ozone est très efficace pour la désinfection de l’air en éliminant tous les virus, bactéries et les germes pathogènes et par la suite ralentissement du processus de maturation des fruits et des légumes. L’objectif de ce papier est de montrer qu’un système de désinfection par l’ozone apparaît comme une solution alternative efficace dans l’industrie agro-alimentaire et permet d’assurer un air désinfecté et une conservation optimale des fruits et légumes.

Mots-clés – DBD, haute tension, ozone, électrode, plasma, générateur d’ozone, micro-décharge, barrière diélectrique.

## Étude diachronique de l'évolution du couvert végétal par traitement des images satellitaires (cas de la commune de Tessala : wilaya de Sidi Bel-Abbès)

K. Bouterfas\*, W. Benchiha\*, A. Latreche\* et A. Beghdadi\*

\* Laboratoire de biodiversité végétale : conservation et valorisation, Faculté des sciences, Université Djillali Liabès, BP 89, Haï Larbi Ben M'Hidi, Sidi Bel-Abbés 22000, Algérie.

Email : [bouterfas\\_karim@yahoo.fr](mailto:bouterfas_karim@yahoo.fr).

Résumé – L'écosystème forestier de la commune de Tessala subit des dégradations progressives et sévères. Dans la présente étude, nous avons suivi l'évolution du couvert végétal par une étude diachronique en utilisant des les résultats des compositions colorées obtenus par traitement des images satellitaire présent durant deux différentes années (LANDSAT TM 1987 et LANDSAT ETM+ 2006) et en utilisant des logiciels tels que ENVI et MapInfo. Nous avons confirmé par le bais l'indice NDVI de que le couvert végétal étudié à subit une dégradation intense causée principalement par l'homme et ses pratiques.

Mots clés – Couvert végétal – Traitement - Image satellitaire – Mont de Tessala.

---

## Prédiction d'irradiation solaire par les réseaux de neurones

M. Bellaoui<sup>1</sup>, A. Babahadj<sup>2</sup>, C. Khelifi<sup>3</sup>,

<sup>1,2,3</sup> Unité de Recherche en Energie Renouvelable en Milieu Saharien, Adrar (Algérie).

E-mail : [Bellaoui\\_meb@hotmail.com](mailto:Bellaoui_meb@hotmail.com), [Abde\\_baba@yahoo.fr](mailto:Abde_baba@yahoo.fr)

Résumé – L'obtention d'une base de données complète et efficace est nécessaire pour le dimensionnement de système photovoltaïque. Malgré l'existence de la chaine de mesure radiométrique au niveau de l'unité, l'acquisition des données de différentes composantes de rayonnements rencontre des problèmes, donc des lacunes dans la base de données radiométrique. Ainsi, un bon dimensionnement n'est possible que si les mesures sont disponibles d'une manière continue dans l'espace et dans le temps.

Le but de notre travail est d'utilisé la base de données existante pour prédire les données manquantes des différentes composantes de rayonnements (diffus, direct et globale) en utilisant des techniques neuronaux.

Mot clés : base de données, rayonnements, techniques neuronaux

## Modèle Radiométrique Adéquat pour Caractériser l'Apport Énergétique Optimal sur Site d'Adrar

B. Oulimar<sup>1</sup>, K. Bouchouicha<sup>2</sup>, Ch. Khelifi<sup>3</sup>

1,2,3 Unité de Recherche en Energie Renouvelable en Milieu Saharien, Division  
Photovoltaïque, Equipe Gisement Solaire, Adrar (Algérie) oulimar.brahim@gmail.com ;  
k.bouchouicha@gmail.com ; [khelifiam@yahoo.fr](mailto:khelifiam@yahoo.fr)

Résumé : L'orientation optimale des collecteurs solaires photovoltaïques ou thermiques est cruciale pour récupérer le maximum de puissance. Ainsi, plusieurs approches de recherche scientifiques et techniques ont été menées au sein de l'Equipe Gisement Solaire d'Adrar pour mettre en évidence cette caractéristique. La présente approche, a pour objet l'identification du modèle radiométrique le plus adéquat pour caractériser le rayonnement solaire optimal du site d'Adrar à ciel clair et couvert. Les quatre modèles d'estimations radiométriques retenus (Liu-Jordan, Hay, Baltas et Klucher), sont testés et validés sur quatre positions de calage optimal mensuel (58°, 48°, 33°, 14°) pour ciel clair et couvert. Les sorties des modèles se concordent parfaitement avec la base de données récoltées et l'erreur moyenne observée est inférieure à 3.3 %. Le modèle de Baltas semble le plus adéquat pour caractériser le site d'Adrar car l'erreur est inférieure à 1.2 %. Mots clés- Irradiation journalière, Orientation optimale, Tests expérimentaux, Identification du modèle radiométrique empirique.

---

## Modélisation de l'Insolation d'Adrar et de Tamenrasset par des Séries Temporelles

Ch. Khelifi<sup>1</sup> & H. Haloui<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Unité de Recherche en Energie Renouvelable en Milieu Saharien, Adrar (Algeria)  
[khelifiam@yahoo.fr](mailto:khelifiam@yahoo.fr)

Les irradiances solaires des sites d'Adrar et de Tamenrasset journalières durant l'année sont modélisées par deux composantes: saisonnières périodique et aléatoire. La première composante est estimée par des séries de Fourier constituées de cinq (05) harmoniques avec des risques d'erreurs de 6% et 12% respectivement; quant à la deuxième composante, elle est estimée par un processus autorégressif de deuxième et de troisième ordre pour le site d'Adrar selon la décomposition de l'année en deux périodes Avril-Septembre et Octobre-Mars.. Le modèle aléatoire semble non concluant pour le site de Tamenrasset car la base de données utilisée n'est pas assez riche.

Mots clés - Insolation annuelle d'Adrar et de Tamenrasset, Série temporelle, Modèle harmonique, modèle aléatoire autoregressif.

## Photocatalytic Reactions for the Depollution of the Aqueous Effluents by Solar Irradiation Sources

B. Khennaoui, M. A. Malouki, Z. Redouane Salah and A. Zertal

Laboratory of the Techniques Innovation for the Preservation of Environment (LTIPE),  
Department of Chemistry, Faculty of Exact Science, University Mentouri, Constantine 25000,  
Algeria, e-mail : badiskhennaoui@yahoo.fr

**Abstract**— The worn water depollution and the cleaning of drinking water reserves are a major concern today. Among the most recent progress in the water treatment, the advanced oxidation processes AOP (Advanced Oxidation Process) bring a solution proving their effectiveness, allow mineralization in an aqueous medium of the toxic organic molecules to humans and environment. This study describes a new rejection treatment process not biodegradable which is the heterogeneous photocatalysis: it is a combination of a semiconductor catalyst, with an ultraviolet light source that is the sun; it has the added advantage not to introduce additives into the medium to be treated. In a context with high rates of sunlight as is the case of our country, the use of solar radiation for the treatment of chemical and microbial pollution in water would be an asset. Solar photocatalysis progressively became an alternative technology for water depollution, it falls under a durable development prospect using the sun like renewable energy source.

**Key words** — depollution, mineralization, biodegradable, Solar photocatalysis, semiconductor catalyst.

---

## Impact des variations des températures sur les rendements de blé sous pivots dans la région d'Adrar

A. Laaboudi<sup>1</sup>, B Mouhouche<sup>2</sup>, A. Slama<sup>3</sup> et M. Hamouda<sup>3</sup>

<sup>1,3</sup>Institut national de la recherche agronomique d'Algérie, station expérimentale d'Adrar, Adrar, Algérie, [Laaboudiaek@yahoo.fr](mailto:Laaboudiaek@yahoo.fr)

<sup>2</sup>Ecole Nationale Supérieure d'Agronomie. El Harrach, Alger, Algérie, [b.mouhouche@ensa.dz](mailto:b.mouhouche@ensa.dz)

<sup>3</sup>Laboratoire de développement durable et Informatique, Université d'Adrar, Adrar, Algérie, [Slama\\_dj@yahoo.fr](mailto:Slama_dj@yahoo.fr), [jhamouda@yahoo.fr](mailto:jhamouda@yahoo.fr)

**Abstract** – Les potentialités en ressources hydriques souterraines et en terres recelées dans la région d'Adrar ont incité les pouvoirs publics à encourager l'investissement dans cette région, notamment en céréaliculture.

Cependant, les efforts colossaux déployés par l'état Algérien dans ce contexte en vue de promouvoir l'agriculture, et d'atténuer l'importation massive des produits alimentaires à l'échelle locale et nationale, n'ont pas abouti aux objectifs attendus. De nombreuses contraintes ont fait face au développement de la céréaliculture sous pivots, entre autres les perturbations climatiques durant le cycle végétatif de blé.

Les résultats obtenus dans ce travail, indiquent que les rendements de blé sous pivots ont tributaires de l'évolution des températures extrêmes durant son cycle végétatif. Il s'est avéré que les minima absolus des trois mois ; janvier, février et mars ont un effet significatif sur l'élaboration des rendements.

**Keywords** – Ressources hydriques, région d'Adrar, céréaliculture, perturbations climatiques, températures extrêmes, rendements

## L'Analyse du cycle de vie, un outil privilégié pour l'évaluation des impacts d'une filière de bioénergie

M. Amouri\*, T. Ahmed zaïd\*, M.A. Aziza\*\*

\*Ecole Nationale Polytechnique, 10, Ave Pasteur, Hassen Badi, El-Harrach 16 200, Alger

\*\*Centre de Développement des Energies Renouvelables, BP 62 Route de l'Observatoire, Village, Celeste, Bouzaréah, Alger, Algérie

Mél : amourimed21@yahoo.fr / toudert@hotmail.com / [majdaamina@yahoo.fr](mailto:majdaamina@yahoo.fr)

Résumé- L'analyse du cycle de vie (ACV) se base sur la notion de développement durable en fournissant un moyen efficace et systématique pour évaluer les impacts environnementaux d'un produit, d'un service, d'une entreprise ou d'un procédé. Le but fondamental, suivant la logique de pensée cycle de vie, est de réduire la pression d'un produit sur les ressources et l'environnement tout au long de son cycle de vie, de l'extraction des matières premières jusqu'à son traitement en fin de vie (mise en décharge, recyclage, ...). L'analyse du cycle de vie est une méthode largement admise afin de quantifier les impacts environnementaux d'un produit. A titre d'exemple, nous avons étudié les impacts environnementaux tout au long du cycle de vie du biodiesel obtenu à partir de l'espèce Moringa Oleifera.

Mots clés: Biodiesel, Bioénergi, Moringa Oleifera, Analyse du cycle de vie, Développement durable.

---

## Dimensionnement thermique d'une maison bioclimatique pilote implantée à Soudania (ALGER)

N. Belkacem\* & L. Loukarfi\*\* & F.Mokhtari\*\*\*

\*Master2 en génie mécanique, Département de mécanique, Université de Hassiba Benbouali Chlef, [belkacem.nafissa@gmail.com](mailto:belkacem.nafissa@gmail.com)

\*\* Professeur, Département de mécanique, Université de Hassiba Benbouali Chlef, [l.loukarfi@yahoo.fr](mailto:l.loukarfi@yahoo.fr)

\*\*\*Chargée de recherche, Division solaire thermique et géothermie, Centre de Développement des Energies, Renouvelables, [mokhtari.fatiha@gmail.com](mailto:mokhtari.fatiha@gmail.com)

Résumé - L'objectif de cette étude consiste à dimensionner thermiquement une maison bioclimatique pilote construite à Soudania, à l'ouest d'Alger, privilégiant l'utilisation du système solaire combiné : c'est un système alimenté par l'énergie du soleil, grâce à des panneaux solaires thermiques permettant à la fois le chauffage par le plancher ainsi que la fourniture d'eau chaude sanitaire. La conception et la réalisation de ce système de chauffage a fait l'objet de ce projet. Tout projet de chauffage d'une maison demande des calculs longs, répétitifs et fastidieux. Ceci nous a mené à programmer différentes tâches et opérations, afin de dimensionner un système de chauffage pour une maison bioclimatique, à haute efficacité énergétique. Le programme de calcul proposé, fonctionnant sous Matlab, est basé sur une formalité théorique appropriée à ce genre d'habitation. Ainsi, on détermine le bilan thermique hivernal et les différents facteurs qui entrent en jeu pour maintenir cette habitation bioclimatique, à une température confortable pour les occupants. Les résultats obtenus à partir du programme proposé, ont été validés par l'application de la formulation théorique. Ainsi, une bonne concordance entre les résultats permettent de crédibiliser cette programmation.

Keywords – dimensionnement thermique, Maison, Programme

## Evaluation de variabilité par rapport à la verse, échaudage et égrenage chez un groupe de variétés de blé tendre oasisien de la région d'Adrar.

Boulgheb Abdelmadjid (\*), Reguieg Lies (\*\*), & Aissat AbdelKader (\*\*\*)

(\*)Département de l'Agronomie Saharienne, Faculté des Sciences et Science de l'Engineering. Université Ahmed Draia D'Adrar, Adrar, Algérie.

(\*\*) Département de Phytotechnie, Ecole Nationale Supérieure de l'Agronomie, El Harrach,

(\*\*\*) Département de l'agronomie, Université de Blida, Blida, Algérie

### Résumé

L'objectif principal de la présente étude est d'évaluer la variabilité au sein d'un groupe de blés tendres oasisiens constituer de 14 géotypes local ainsi que par rapport au deux (02) variétés améliorées utilisées dans le système intensif et ce en termes de certains physiologiques à savoir, la résistance à la verse, à l'échaudage et à l'égrenage. Certainement, les premiers résultats obtenus annoncent des immenses différences pour les caractères considérés. Eu regard de la résistance à l'égrenage, certaines variétés populations particulièrement manga I et manga II manifestent une forte résistance à l'égrenage de l'épi et même aux attaques des oiseaux granivores et au pillage des insectes, mais, en contre partie nécessitent un battage dure, alors que la variété Hidhab (témoin) exprime une forte susceptibilité. On ce qui concerne la résistance à l'échaudage et à la verse, les variétés témoins expriment une forte résistance, suivi de Manga I et donnent des grains bien renflés d'excellente qualité (grains bien renflés) alors que le reste de la gamme des populations locales manifestent une forte sensibilité au ces deux accédants physiologiques. Ces constatations sont d'une importance capitale notamment dans les conditions méditerranéennes caractérisées ces dernières années par une reprise rapide des fortes chaleurs et une luminosité intense et qui constitue les majors facteurs limitant les rendements de blé.

Mots clés - Blé tendre, variabilité, résistance à la verse, l'échaudage, égrenage

---

## ETUDE FAISABILITE DU CONDITIONNEMENT CLIMATIQUE DES LOCAUX PAR UTILISATION D'UN CONDUIT ENTERRE (DANS UNE ZONE ARIDE)

Bassoud Abdelkader<sup>1</sup>

\*Université Africaine Ahmed Draya Adrar, Email: Bas\_Aek@Yahoo.Fr

\*\*Département des sciences, université d'Adrar,

Résumé - Nous présentons dans cet article étude de simulation d'un system de conditionnement par utilisation du system puits canadien. Plusieurs configuration de locaux ont été étudié, avec considération de différents données climatiques, une étude paramétrique en diamètre de canalisation, débit d'air ainsi la longueur de la conduite, nous a permet de choisir la configuration du puits canadien permettant une offre énergétique intéressante. Les résultants qui nous avons obtenu; nous ont permis de confirmer l'utilisation de puits canadiens comme système de conditionnement climatique dans les milieux arides.

Mots clés : Puits canadien -enfouissement – multizone– Trnsys- Iisibat –Prebid – Inertie Thermique –

## Hybrid system of house situated in the south of Algeria for environmental evaluation.

Bentouba Said<sup>1</sup>, Messaoud Hammouda<sup>2</sup>, Boucherit Med Seghir<sup>3</sup>, Bourouis Mahmoud<sup>4</sup>,  
Coronas Alberto<sup>5</sup>,

<sup>1</sup>. University of Adrar, Adrar, Algeria,  
Corresponding author: Bentouba.said@gmail.com

<sup>2</sup>. Center of renewable energy Adrar,

<sup>3</sup>. ENP, Alger, Algeria,

<sup>4,5</sup> University Rovira i Virgili, Tarragona

**Abstract**— In this paper, we analyze long-term data of solar radiation, spanning a period of 23 years, of the town of Adrar located in the western south of Algeria to evaluate technicaleconomic feasibility of using a hybrid system. The aim is to answer at load demand of a typical residential house with the annual electric energy demand of 8000kWh, an average calculated according to a study made by the Algerian government and to limit carbon emissions. Simulation results using the Hybrid Optimization Model for Electric Renewable (HOMER) software is proposed. The optimization modeling demonstrates that 100% of power demand can be supplied by a hybrid configuration composed of 3 kW PV and 2 wind turbine of 2.6 and 18 batteries with no diesel generator system. The Hybrid penetration PV and wind and the cost of generating energy from the renewable energy are analyzed. The cost of generating energy from system has been found 1.07 \$/kWh. It is shown that with the proposed hybrid system, approximately 5,2 tons/year of the carbon emissions entering the atmosphere can be reduced for one house only.

**Keywords**-component; hybrid system ; Adrar; solar radiation; Homer;Carbon emissions

## Valorisation du sable de dunes en construction routière saharienne : Application au tuf d'El-Goléa

M. Akacem\* ; M. Bouteldja\*\* ; A. Semcha\*\*\*

\*Département d'agriculture saharienne, Université d'Adrar, Email: akacem1960@yahoo.fr

\*\*Laboratoire de développement durable et d'informatique, université d'Adrar, Algérie

\*\*\*Centre d'études techniques de l'Équipement de Lyon - France, Email:

Mohamed.Bouteldja@developpement-durable.gouv.fr

\*\*\* Département de Génie Civil, ENSET Oran, Email: asemcha@yahoo.fr

**Résumé** - Les matériaux constituant les corps de chaussées, jusqu'à nos jours, ont été limités à certains matériaux dits nobles (sables roulés, granulats, ... etc.), mais ces derniers sont en voie d'épuisement sous l'effet de l'exploitation intensive et la rareté des carrières de qualité. L'actuel travail présente une contribution à l'étude du comportement des tufs de la région d'El-Goléa seuls et en mélange avec les sables de dunes selon différentes formulations. Le but est d'évaluer la variation des performances mécaniques notamment la résistance à la compression simple, l'aptitude au compactage et le poinçonnement CBR. L'article traite aussi l'influence de l'ajout de ciment en faibles teneurs sur les performances du mélange. L'étude aboutit sur des recommandations pratiques concernant la prédiction du comportement des tufs modifiés.

**Keywords** – Sable de dunes, Tuf, CBR, Proctor, Compression simple.

## Caractérisation microbiologique et physicochimique de la viande de dromadaire Avant et après le séchage.

<sup>1</sup>A. Loumani, <sup>1,2</sup>W. Brahm Chaouch, <sup>1</sup>I. Drissi <sup>1</sup>A. Mediani, <sup>1</sup>Z. Belkacem  
1. Unité de recherche en énergies renouvelables en milieu saharien, ADRAR.  
Email: akil076@live.fr

Résumé: La viande de dromadaire est considérée comme un aliment de choix en raison de sa valeur nutritive. Sa richesse en protéines et la nature de celles-ci en font un aliment indispensable pour une ration alimentaire équilibrée. Cependant, en raison même de ses qualités nutritionnelles, la viande constitue un terrain très favorable à la plupart des contaminations microbiennes. Objectif de notre travail a été caractériser la qualité hygiénique (dénombrement des germes mésophile aérobie et les coliformes totaux et fécaux, ainsi la recherche de Staphylococcus aureus, Salmonella, Clostridium perfringens, et levures et moisissures) et la qualité physicochimique (mesure de PH, matière sèche et les cendres) de la viande de dromadaire avant et après le séchage. Les résultats obtenus montrent que la viande de dromadaire fraîche est contaminée par les germes pathogènes avec une valeur maximale  $8.1 \times 10^3$  ufc/g. Les échantillons de viande séchée dans les deux séchoirs direct et indirect sont moins contaminés par les microorganismes recherchés de valeur maximale  $7 \times 10^5$  ufc/g par rapport à la viande fraîche et qui sont inférieurs aux critères microbiologiques. Les résultats des analyses physicochimiques montrent que les valeurs de PH de viande fraîche, viande séchée séchoir direct (VSD) et viande séchée séchoir indirect (VSID) sont respectivement, 5,70 - 5,88 - 5,90. Pour l'activité water sont 0,99%, et 0,34%, 0,40%, et 7,86%, 7,46%, 7,80%. Pour les cendres.

Les mots clés: viande dromadaire séchée, analyse physicochimique, qualité microbiologique

## Analyse par rayon X et par microscopie électronique à balayage des phases constitutives des joints de soudure en acier faiblement allié

Lakhdari lakhdar\* , boumerzoug zakaria\*\*

\*Département des sciences de la matière - université africaine d'Adrar;

Email: Lakhdari\_hit @ yahoo.fr

\*\* Département de génie mécanique – université Mohamed khader Biskra;

Email: z.boumerzoug@ yahoo.fr

Résumé - Les analyses par rayons X et les examens métallographiques (électronique et optique) associés aux analyses chimiques ainsi que les mesures de micro dureté sont la base de l'étude métallographique chimique des soudures. Ces diverses techniques d'investigation mettent en évidence la grandeur et la forme des grains, les divers éléments d'alliages, la structure ou les structures diverses des zones constitutives du joint soudé ainsi que les défauts inclusionnaires et microfissures existants dans cette jonction. Notre étude s'est consacrée à: la reconnaissance des différentes phases existantes dans le joint et ce en partant de la zone fondue jusqu'au métal de base des nuances soudés non traités et des nuances soudés et traités au sein de l'entreprise TGT de Tébessa pour la fabrication des tubes de distribution du gaz naturel; la caractérisation du joint par sa résistance à la déformation; l'analyse des éléments qui jouent un rôle déterminant dans la jonction.

Mots clés : Acier, métal de base, Ferrite, Acier faiblement allié, soudage par induction, microstructures.

## سياسة دعم الطاقة في الدول العربية ومستقبل الطاقة المتجددة

بوكار عبد العزيز \*

\* مخبر التنمية المستدامة و الإعلام الآلي - جامعة ادراة Email:boukar\_aziz@yahoo.fr

تدخل سياسات دعم الطاقة في صميم السياسة الاقتصادية للدولة لتحقيق بعض الأهداف التنموية تحدها طبيعة المرحلة، كتوزيع الثروة المتحققة من الموارد الطبيعية، وكحل لبعض المشاكل الصناعية و الزراعية و الاستهلاكية. وقد يأخذ الدعم عدة أشكال منها منح إعفاءات ضريبية في شكل غير مباشر لمدة قد تطول نسبيا. و قد تقدم الدولة دعما على أسعار الوقود سعيا منها لتخفيف اثر ارتفاعه إذا كان ينتج محليا أو يستورد بأسعار مرتفعة ترهق كاهل المواطنين.

و رغم أن الهدف من الدعم يأتي لتحقيق أهداف اجتماعية، فهو لا يمثل الطريقة المثلى لتوجيه المساعدات الى المواطنين الاكثر احتياجا، كما ان الدعم المعمم يساهم في زيادة العبء على ميزانية الدولة (زيادة العجز نتيجة لزيادة الدعم) فضلا عن زيادة الديون الحكومية.

كما ان دعم اسعار الطاقة يساهم من ناحية اخرى في الاستهلاك غير العقلاني لهذه الموارد المعرضة للنضوب اصلا، بسبب اسعارها المتدنية التي لا تعكس التكلفة الحقيقية على حساب استعمال الطاقات المتجددة الصديقة للبيئة، وهو ما يجعل من قضية دعم الطاقة الأحفورية عقبة امام تطوير استعمال الطاقات المتجددة عموما وعلى مستوى الدول العربية بشكل خاص، مما يحتم عليها ضروري إصلاح سياسات الدعم ، بعد أن بلغ هذا الأخير حد لا يمكن تحمله من حيث التكلفة و عدم الكفاءة. تحاول هذه الورقة الاجابة عن سؤال محوري مفاده:

هل يمكن الحديث عن امكانية لإحلال الطاقات المتجددة في الدول العربية في ظل اعتمادها لسياسات الدعم المعمم للطاقة الأحفورية على المدى المتوسط و البعيد ؟

## واقع استخدام الطاقات المتجددة في الجزائر

د. أقاسم عمر قسم العلوم التجارية- جامعة أدرار  
د. لعلى بوكميش قسم الحقوق والعلوم السياسية- جامعة ادراة  
[ooakacem2007@yahoo.fr](mailto:ooakacem2007@yahoo.fr)

ملخص:

تعتبر الطاقة المحرك الأول والدعامة الأساسية لعملية التنمية الاقتصادية والاجتماعية، وتشهد مصادر هذه الطاقة تنوع في الخصائص، سواء متجددة أو غير متجددة، منها الشمس، الرياح، الماء وحتى الوقود، فالطاقة موضوع مهم وشيء أساسي في حياتنا فبدونها لن يوجد أي شكل من أشكال الحياة على هذا الكوكب،

ولقد أخذت مصادر الطاقة التقليدية بالنضوب، وهو ما دفع بظهور مصطلح الطاقات المتجددة باعتبارها مصدر من مصادر الطاقة ووسيلة لنشر المزيد من العدالة في العالم بين دول العالم الغني ودول العالم الفقير، فالطاقة المتجددة بأنواعها من طاقة شمسية وطاقة رياح وطاقة هيدروليكية وطاقة عضوية وغيرها من الطاقات "الطبيعية" تعتبر بالفعل الأمل في توفير الطاقة في المستقبل من ناحية لأنها طاقات لا تنضب، ومن ناحية أخرى لأنها غير ملوثة للبيئة.

وفي ظل التحديات الطاقوية والبيئية المرتبطة بتنوع المزيج الطاقوي وإدارة الاقتصاديات الكبرى للعالم في تقليص أكثر فأكثر اللجوء للطاقات الحفرية، التزمت الجزائر كباقي الدول بمباشرة برنامج واعد لتطوير الطاقات المتجددة. في هذه الورقة البحثية سوف يتم التطرق إلى مفهوم الطاقة وأنواعها ومختلف أشكال الطاقات المتجددة والبرامج القائمة في الجزائر لتطوير الطاقات المتجددة كحل لأزمة الطاقة الكهربائية في الجزائر وتدعيما لمصادر الدخل الوطني.

## العقد الدولي لنقل التكنولوجيا وآثاره على التنمية الاقتصادية (دراسة قانونية تحليلية)

د/بوكميش لعلى و /أ/ بايسة فتيحة  
جامعة العقيد أحمد دراية أدرار

### ملخص المداخلة:

لقد شهدت التجارة الدولية بعد نهاية الحرب العالمية الثانية، تغيرا جذريا في الكم والكيف بسبب بروز ظاهرة التسابق نحو الاستثمار في مجال الاكتشافات والاختراعات حتى برزت في الأسواق العالمية كسلع يمكن تداولها عن طريق التعاقد الدولي بين موردها ومن هو بحاجة إليها، الأمر الذي سمح معه بظهور ما يعرف اليوم برأس المال الذهني أو الفني إلى جانب رأس المال المادي، بل إن الأول قد فاق الثاني في الأهمية الدولية كونه قد أصبح العامل الأساسي في تحقيق التقدم الفني والصناعي وبالنتيجة تحقيق النمو الاقتصادي في الدول النامية، وهذه الحقيقة قد جعلت من رأس المال الذهني محل تنظيم قانوني دولي يحاول ضبط الإطار القانوني الذي يمكن من خلاله تداوله، فكان لهذا التنظيم التي اتخذ صورة العقد الدولي دورا في تنظيم رأس المال الذهني وبالنتيجة تحقيق التنمية الاقتصادية.

## الحماية الجنائية للبيئة في التشريع الجزائري

د. فتاحي محمد \*  
\*مخبر التنمية المستدامة و الإعلام الآلي - جامعة ادرار

### الملخص:

لا يمكن الحديث عن التنمية المستدامة دون التطرق للبيئة، فالبيئة السليمة هي المجال الخصب لأي تنمية مستدامة. ونظرا لأهمية الحفاظ على البيئة سليمة لتحقيق التنمية الشاملة، فقد قرر المشرع الجزائري والتشريعات المقارنة جزاءات جنائية لردع كل من يمس بسلامة البيئة. وتأتي هذه المداخلة لتبحث في الحماية الجنائية للبيئة في التشريع الجزائري مقارنا ببعض التشريعات، مجيبة على الإشكالية التالية: ما مدى نجاعة الحماية الجنائية المقررة للبيئة في التشريع الجزائري؟ وللإجابة على هذه الإشكالية قسمت المداخلة إلى قسمين: الأول يعالج الحماية الجزائية للبيئة في نطاق قانون العقوبات. والثاني يبسط الحماية الجنائية للبيئة في ضوء النصوص الخاصة



## SOLAR POWER/REFRIGERATION ABSORPTION SYSTEMS

Dereje S. Ayou, Luis Carlos Mendoza, Joan Carles Bruno, Alberto Coronas

Universitat Rovira i Virgili, Dept. Enginyeria Mecànica, Avda. Països Catalans, 26,  
43007 Tarragona, Spain.

Tel.: +34977 559665, Fax: +34977 559691, Email: alberto.coronas@urv.cat

**Keywords:** *Solar thermal energy, scroll expander, absorption power/refrigeration cycle*

### ABSTRACT

Ammonia based absorption systems are capable to produce different forms of useful energy (refrigeration effect, heating or mechanical power) either separately or simultaneously. Typical examples of these systems are Goswami cycle for simultaneous production of power and refrigeration and Kalina cycle for power production using ammonia/water as working fluid pairs. Applications of solar thermal technology for separate productions of refrigeration and power with several ranges of capacities are well-known. The integration of solar thermal collectors with Goswami cycle is also analysed by several researchers. A simultaneous production of the useful outputs: power (mechanical or electrical) and refrigeration has many advantages from technical-performance perspectives, in particular for covering varying demand profiles for power and refrigeration.

In this work, absorption systems driven by solar thermal energy for simulations production of power and refrigeration are presented. These systems are the integration of four main subsystems: solar thermal subsystems which includes the solar collectors, storage and components for auxiliary supplies; absorption power/refrigeration cycles; ammonia based working fluid pairs employed in the cycle and the expander technologies for the power production.

The practical implementation of such dual-output systems requires the development of a suitable expander for the intended application ranges. Several authors have proposed the use of scroll expanders (scroll compressors working in reverse manner) in organic Rankine cycles (ORCs) for small capacity applications. In our proposed system, scroll expanders similar as the one used in ORCs were used and tested in a test bench. The scroll expander performance maps were obtained experimentally and modeled using a semi-empirical model to predict the power production, rotational speed and exhaust temperature of the expander. The developed semi-empirical model for the expander was implemented in a complete thermodynamic model developed for ammonia/water absorption power and refrigeration cycle in order to obtain the performance of the proposed system.

### Acknowledgements

This research project was financially supported by the Spanish Ministry of Economy and Competitiveness (ENE2009-14177) and the Catalan Government (2009SGR-33). Dereje S. Ayou and Luis Carlos Mendoza thank the AGAUR (Catalan Government) for fellowship.