



## Sommaire

-Dossier de fond : mise en place d'un nouvel Aérogénérateur .....	02
-L'éolienne d'Adrar .....	05
-Ce que pense la presse.....	06
-Ouvrages .....	07
-News.....	07
-Revue de la presse .....	08
-Manifestations scientifiques.....	08

## Editorial

Le pompage de l'eau à l'aide de l'énergie éolienne constitue une alternative attractive pour le développement de l'agriculture dans les zones arides. En effet, la pluviométrie étant quasiment nulle dans les Hautes Plaines et le Sud Algérien, les ressources hydriques proviennent essentiellement des nappes phréatiques souterraines. Ce qui nécessite l'installation de groupes motopompes pour l'exhaure de l'eau. Ces motopompes sont alimentées soit à partir du réseau de distribution publique, soit à l'aide de groupes électrogènes. Dans tous les cas, les factures énergétiques sont très lourdes. Aussi l'exploitation de l'énergie éolienne, *renouvelable et gratuite*, pour le pompage de l'eau se trouve bien indiquée, notamment pour les régions ventées telles que Adrar ou Naama. Ainsi, durant la décennie 1980, plusieurs systèmes de pompage éolien, constitués d'une éolienne de pompage mécanique avec pompe à piston, ont été installés en Algérie et ailleurs. Des problèmes de fiabilité ont été rencontrés avec ces machines. Ces problèmes, liés à une conception élémentaire et à une mauvaise installation, effectuées dans la précipitation, ont conduit à une réticence des décideurs pour le développement de l'énergie éolienne en Algérie.

Actuellement, compte tenu du développement technologique atteint par les aérogénérateurs dans les pays développés, nous assistons à un regain d'intérêt pour cette source d'énergie. C'est ainsi qu'un projet d'alimentation d'une pomme électrique classique par un aérogénérateur a été initié par le Centre de Recherche Scientifique et Technique sur les Régions Arides, en collaboration avec des chercheurs de Centre de Développement des Energies Renouvelables. Pour ces systèmes, deux types d'installation sont recommandées selon le constructeur : *aérogénérateur couplé directement à une pompe électrique via un coffret de contrôle commande de la pompe ou aérogénérateur couplé à la pompe via un ensemble convertisseur (AC-DC-AC)/ batterie et stockage électrique*. Cette dernière variante permet une meilleure exploitation de l'énergie éolienne. Toutefois, elle la plus onéreuse.

De plus, la durée de vie des convertisseurs est limitée. Pour ces raisons, nous avons opté pour un aérogénérateur couplé directement à une pompe électrique.

**M GUERRI Ouahiba**  
**Maître de Conférence**  
**CDER**

## Dossiers de fond

# ADRAR MISE EN PLACE D'UN NOUVEL AEROGENERATEUR

Photo1



**D**ans le cadre d'un projet de recherche initié par M<sup>lle</sup> Ouahiba GUERRI, chargée de recherche au CDER et chercheur associé au CRSTRA, l'installation et l'expérimentation d'un aérogénérateur sur un mât de 16 mètres a été effectuée à la station expérimentale de l'INRA d'Adrar. Cet aérogénérateur est un matériel de haute technologie de par ses composants et sa technologie permettra la production d'électricité à partir de l'énergie éolienne, en vue de faire fonctionner un système de pompage de l'eau destinée à l'irrigation... Ce système une fois expérimenté permettra de constituer un modèle pouvant être étendu à d'autres sites et contribuera au développement rural, en fournissant l'énergie électrique dans des zones isolées que ce soit pour l'usage agricole, pastoral ou domestique et faire face à l'énorme facture d'électricité. Ce modèle constituera une base d'étude pour des chercheurs, des universitaires et des techniciens.

### **Installation de l'aérogénérateur :**

Le projet d'installation piloté par Melle Ouahiba GUERRI, chargée de recherche au CDER, Chercheur Associé au CRSTRA, rentre dans le cadre, rappelons le, d'un projet financé par le CRSTRA.

Ce système est composé de :

- un aérogénérateur à deux pales
- une pompe électrique immergée 220 volts-AC-3P
- un coffret contrôle (qui sera placé dans une armoire fermée à clefs)
- un mât haubané constitué de 3 tubes en acier galvanisé (12 haubans)
- un câble électrique de 3x6 mm<sup>2</sup> posé à 60 cm de profondeur
- tuyau de refoulement en acier galvanisé
- 05 socles en béton

L'installation a été effectuée par la société algérienne SOLARTECH qui représente le fournisseur de matériel espagnol Bornay.



Photo2



Photo3



Photo4



Photo5

Des points de fixation en béton ont été réalisés pour permettre la fixation d'un mât de 16 mètres de hauteur (Photo 1 point de fixation du mât.) Un tracé des fosses (photo 2) permettra d'amener les câbles électriques jusqu'à une pompe immergée placée dans un puits situé à quelques dizaines de mètres de l'aérogénérateur. (Photo 3)



Photo6



Photo7

Le mât est ensuite monté en quatre parties unies et fixées par des rivets (photo 4), puis c'est l'aérogénérateur, moteur, hélice et queue tel un fuselage d'avion (photos 5 et 6).

Il est levé, une fois monté délicatement, le vent étant très faible pour éviter tout écart ou contre force, à l'aide de câbles puis tiré par un véhicule 4X4 (photos 7-8-9-10 voir page suivante).



Photo8



Photo9

Une fois levé (photo 11), le mât est scellé à sa partie inférieure et fixé solidement par des haubans (doublés) en acier (photo 12) à la dalle de béton. Il convient de souligner l'opération délicate voire risquée de levage. C'est la première fois qu'un mât d'une telle hauteur a été dressé.

La maintenance, selon le constructeur, est simple et n'a lieu que tous les six mois environ mais exige tout de même une surveillance régulière du fonctionnement.



Photo10



Photo11



Photo12



## Le choix du site :

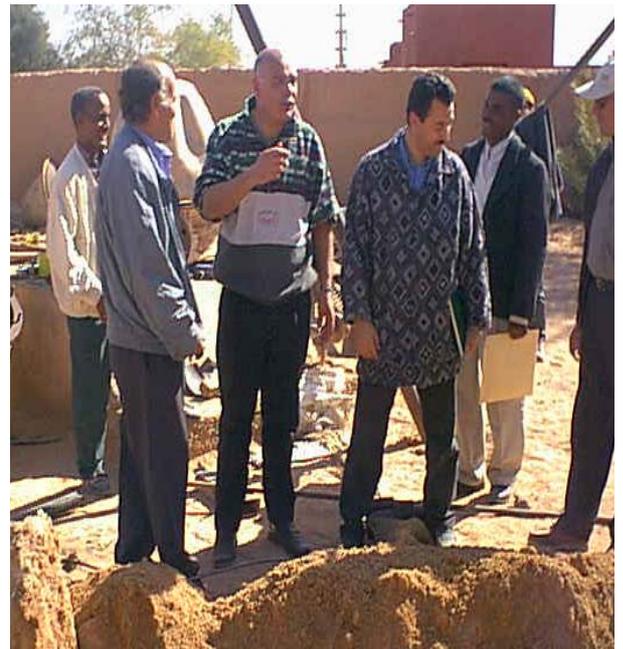
la station de l'INRAA Adrar a été choisie :

- pour sa position géographique caractérisée par le caractère aride de la région, par son isolement, par les conditions climatiques ainsi que sa caractéristique de zone venteuse.
- L'application et l'expérimentation à l'irrigation agriculture.

Le site a été choisi sur le terrain de l'INRAA situé à quelques km d'Adrar au lieu dit Ouled Aïssa, commune de Sidi Brahim

Le jeudi 9 janvier 2003, au matin, M. Brahami, Directeur Adjoint de l'INRA Alger (photo ci-contre, au milieu avec M. Kadri, Directeur de la Station à sa gauche et M. ETSOURI K., INA Alger, à sa droite) est venu assister parallèlement à la réhabilitation de l'éolienne mécanique de la station INRAA Adrar avec aussi M. Abdelaziz GAOUAR, Directeur du CRSTRA accompagné de deux membres du même CRSTRA

Le vendredi 10 janvier 2003 : réglage du mât et du système d'alimentation électrique de l'aérogénérateur. Le soir vers 19h30-20h00 après la pose de l'armoire de contrôle (photo ci-dessous), un premier essai est effectué avec la montée de l'eau par la pompe immergée grâce à l'énergie fournie par l'aérogénérateur, le vent étant favorable pour agir sur les pâles de l'aérogénérateur.



## Samedi 11 janvier 2003

Des essais ont été effectués le vendredi soir même et se sont poursuivis le lendemain samedi. Le vendredi soir vers 20 h, la vitesse du vent étant très favorable, les essais ont donné de très bons résultats si l'on juge par l'indicateur de tension qui a donné des tensions entre 210 et 250 volts et le résultat s'est traduit par la montée de l'eau du puits grâce à une pompe immergée qui avait été installée, le débit était important à vue d'œil.

Le samedi, d'autres essais ont donné de bons résultats malgré un vent plus faible que la veille car, le système fonctionne avec une vitesse minimale du vent de 3,5m/s (donnée du constructeur). Dernières finitions sur la fixation du mat et des circuits électrique et de la pompe.

## L'éolienne d'Adrar

L'éolienne avait été installée en 1953. Cette éolienne a été opérationnelle jusqu'en 1962 puis en panne après le départ des colons français suite à un sabotage. Ce n'est qu'au cours de l'année 2002 qu'un projet de réhabilitation de cette éolienne avec Mr ETSOURI Kaddour de l'INA d'Alger, chercheur associé au CRSTRA et spécialisé en génie rural, a étudié le problème et les causes de l'arrêt et a déterminé le diagnostic de la panne et proposé la réhabilitation de cette éolienne.



## *Ce que pense la presse :* **Le Matin**

Reportage : 19 janvier 2003

### L'irrigation en zones arides ***Le CRSTRA Biskra rénove et réhabilite les procédés du Touat Adrar***

Des chercheurs algériens, penchés sur les questions des formes de vie dans les zones arides, viennent de réussir la mise en place d'un dispositif qui permet l'exploitation de l'énergie éolienne à des besoins agricoles.

L'article décrit tout d'abord le CRSTRA puis la région du Touat et décrit l'historique et l'installation de l'aérogénérateur comme application ayant un impact décisif sur l'utilisation de l'énergie appliquée à l'agriculture. « La méthode des foggara et des techniques classiques d'irrigation (pompage) reste efficace à condition de les optimiser, en commençant par le curage des foggaras puis en élevant leur contenu grâce à l'eau pompée par l'usage de l'éolienne. » ; l'article fait le parallèle entre l'ancien système l'éolienne et le nouveau l'aérogénérateur.

La genèse de l'idée (de l'aérogénérateur) remonte à une année et demi quand un agriculteur d'Adrar, ruiné par la facture d'électricité, sollicite les chercheurs en matière d'énergie renouvelable, Melle GUERRI du CDER prend l'idée en considération et l'expose au CRSTRA qui accepte de la prendre en charge, et la station INRAA d'Adrar est choisie pour accueillir l'application. Le projet aura quelques retards dus à l'absence de fabricants locaux et à trouver des fournisseurs. « Le système de l'aérogénérateur qui devra réduire la facture jusqu'au 1/8<sup>ème</sup> est appelé à se généraliser et à apporter un nouveau souffle à l'agriculture et transformer les richesses potentielles de la région en un véritable capital de développement

## OUVRAGES

Ouvrage sur l'agronomie et l'élevage ovin

### **Etude pour la réalisation d'une station d'engraissement d'élevage ovin sur 15 000 ha »**



*Cet ouvrage contient d'une trentaine de pages réalisé par des promoteurs privés, investisseurs potentiels de la région de Tiaret, présente l'exploitation agricole en partenariat avec les pays du Golf, mettant en œuvre des moyens d'irrigation performants pour la production de fourrages adaptés pour produire une viande rouge de qualité.*

# NEWS



## Info

### « Geneflow ». revue de l'IPGRI 2002

Cette revue, de l'International Plant Genetic Resources Institute, traite de la Biodiversité, le germoplasme, les banques de gènes et des projets de développement. (en anglais)

ISBN 92-9043-532-1

Voir aussi Rapport annuel IPGRI 2001 avec des informations techniques, scientifiques, financiers, documentaires (projets et publications) et sur les membres et dirigeants.

ISBN 92-9043-530-5

Voir aussi : site [www.ipgri@cgiar.org](mailto:www.ipgri@cgiar.org)

## REVUE DE LA PRESSE

### El Watan



Par 40°C, fin avril, la campagne de moisson battage débute à Adrar, lancée par le Ministre de l'Agriculture, à partir de la ferme de Moulay NEDJEM, un exploitant aisé d'Adrar, avec un rendement de 63 qx /ha (pour une moyenne de 40). A 90 km d'Adrar, cette exploitation s'étale sur 1700 ha toutes cultures confondues fonctionnant avec 96 employés dont 46 femmes. Le système d'irrigation utilisé est le « *goutte à goutte* » pour les cultures maraîchères et *le pivot* pour les céréales. On compte 12 forages et 14 pivots. 2 à 3 récoltes par an sont possibles mais c'est la facture d'électricité de plus de 76 millions de centimes qui pose problème. Moulay NEDJEM compte lancer un projet d'élevage de 600 vaches et une plantation de 6800 palmiers. En outre, il expérimente le vignoble issu de celui de MASCARA et 67 serres en particulier pour la culture de tomates. Le problème de cette dernière est l'adaptation aux sols salés. Paradoxalement, le prix sur le marché atteint les 90DA. Le problème reste celui de la transformation et du transport. Face à cet élan de développement du sud, le secteur agricole traditionnel continue de fonctionner non sans difficulté, avec le système de foggaras. Sur 909 foggaras, on y compte 700 fonctionnelles. Depuis le choix de la mise en valeur des terres sahariennes, il est fait état de la réhabilitation des foggaras. En 1992, les pouvoirs publics ont consacré à cet effet, 12 milliards de cts, sans pour autant réussir l'opération et ce sont les palmeraies qui en pâtissent par manque de maintenance des foggaras, la remontée de sel et les problèmes de drainage aggravent le problème en entraînant la prolifération de maladies

**Prochainement :**

**Voir aussi**

**Documents thématiques**

**3e Forum mondial sur l'eau 3 mars 2003**

**RAPPORT MONDIAL SUR LA MISE EN VALEUR DE L'EAU DANS LE MONDE : L'eau pour les hommes, l'eau pour la vie**

## MANIFESTATIONS SCIENTIFIQUES

**Séminaires organisés en 2003**

***Journées Scientifiques des Biotechnologies :***

***Les micro-organismes d'intérêt industriel***  
***20-30 avril 2003 Université Ferhat Abbas Sétif***

***11èmes Journées Internationales de Thermique***

**JITH 2003 organisées par le CDER Alger 28-29-30 avril 2003**