

# Filière éoliennes françaises

## Compte-rendu de la réunion du 12 septembre 2006 (ENSMA)

### Présents :

G. Laruelle (AAAF), G&G Alexandroff (Architectes, inventeurs, G. Champenois (Dir. LAII), P. de Ramefort (Cellule valo), C. Berrier (VP Université Poitiers), JP. Le Goff (SIREHNA), D. Robert-Mougin (Incubateur/CEEI), S. Aymard (BLEU), V. Fortuné (LEA/UP), L.E Brizzi (LEA/ESIP), C. Sicot –LEA/ENSMA), JP Bonnet (VP Université Poitiers), J. Tensi (LEA/ENSMA), JF Macaire (VP Région Poitou-Charentes)

### Invités & destinataires de cette note :

M. Le Charpentier (REIEA), JF. Louineau (Conseil Régional, Environnement), J Deschamps (ADEME Poitou-Charentes), J. Brillaud (ENSMA), J. Mendez (LMPM), O. Bonneau (LMS), F. Cottet (DRRT), J. Grellier (VP Région Poitou-Charentes), C. Coutelle (VP CAP), M. Vriet (Conseil Régional, Enseignement Supérieur)

### Rédaction :

S. Aymard, en s'appuyant principalement sur les transparents de G. Laruelle, et avec l'appui de D. Robert-Mougin

Après un tour de table présentant les participants, G. Laruelle a rappelé le contexte du projet dans la perspective d'une filière éolienne française. L'historique du projet est la suivante : A l'Aérospatiale (Systèmes Balistiques), J Dupont puis G Laruelle étaient en charge de la Recherche. G&G Alexandroff (Architectes, Promoteurs de l'énergie éolienne) ont mené des travaux de recherche pour le concept Birotor. Il y a eu un accord entre l'Aérospatiale et eux pour le financement du brevet et la validation du concept. G&G Alexandroff ont été Conseillers de l'AS. Les travaux ont été financés par l'AS : projets menés par des stagiaires, études de marchés, fonctionnement des birotors, réalisation d'une maquette et essais à la soufflerie Eiffel, comparaison des méthodes de conception d'une grande pale en composite (Etude confiée au CCR de Suresnes), définition d'un plan de qualification instationnaire (Eurocopter), marketing... La diversification envisagée par l'Aérospatiale a ensuite été stoppée et le marché éolien a été contesté par EDF (lobbying nucléaire). Un accord avec G&G Alexandroff a permis de leur transférer la pleine propriété du brevet, la maquette et les résultats acquis.

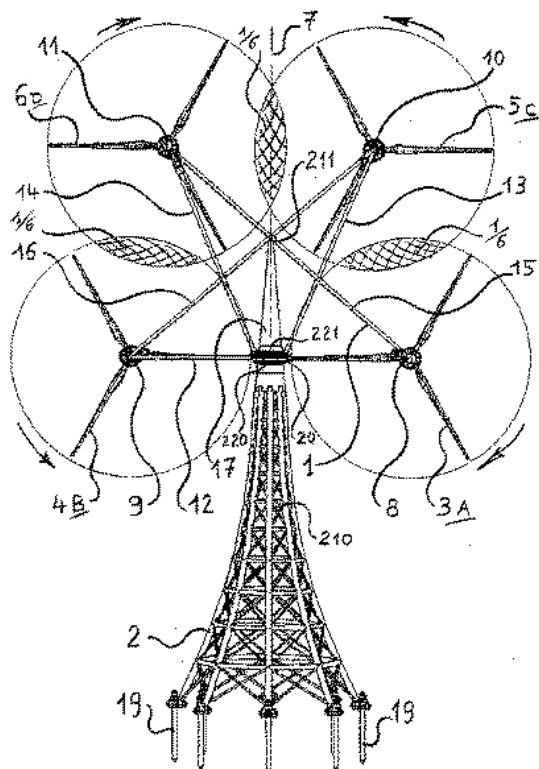
G. Laruelle a ensuite présenté l'intérêt d'une filière éolienne. Cet intérêt est reconnu officiellement en France (même par EDF). La rentabilité est possible avec des subventions. Actuellement, il y a des programmes d'investissement de parcs éoliens en France mais il n'y a plus d'industriels français (ce sont des achats européens)

G Laruelle, Président du Comité Jeunes de l'AAAF (Association d'Aéronautique et d'Astronautique Française) recherche des sujets novateurs fédérant des travaux de futurs ingénieurs du monde aérospatial. Même si les éoliennes sont des produits non volants (les souffleries non plus), ils sont dans le domaine de l'AAAF : hautes technologies, multiples sciences et technologies communes, aérodynamique des pales et des rotors, structures tournantes, pales plus grandes que des ailes d'avions, moyens de production communs, management de grands systèmes, ...L'idée est donc de préparer un dossier de proposition de relance d'une filière éolienne française pour le Ministère de l'Industrie, l'EDF, ... et aider les industriels intéressés à justifier des investissements

# Filière éoliennes françaises

JF. Macaire a ensuite rappelé l'intérêt de la Région Poitou-charentes pour l'énergie éolienne, en soulignant aussi les difficultés rencontrées (réticences, parfois, de la population...).

G&G Alexandroff ont ensuite présenté, à partir d'une maquette leur analyse d'une niche française sur les très grosses éoliennes : Bi ou Quadri rotor et Offshore. Extrait d'un des brevets :



*L'éolienne quadrirotor (70) est caractérisée en ce que deux de ses rotors A (3) et D (6) sont placés en amont et que les deux autres B (4) et C (5) sont placés en aval. Les quatre rotors (3), (4), (5) et (6) sont disposés sur deux étages et selon une configuration inversée à chaque étage et inverse entre un étage et l'autre et tournent aux extrémités d'une structure porteuse pivotante (1) en forme d'étoile à quatre branches en poutre échelles. L'ensemble formé par les quatre rotors et la structure pivotante est équilibré sur l'axe de pivotement vertical (7) et s'oriente naturellement face à la direction du vent, pouvant être désorienté à la demande par des moyens aérodynamiques pour placer les rotors à pas fixe et à pales spéciales biplanes en sécurité à 90° de la direction du vent. La structure pivotante (1) est portée par un pylône polygonal fixe (2).*

L'intérêt de ce projet réside dans le fait que l'énergie est fonction du carré du diamètre alors que la masse évolue en fonction du cube du diamètre. Ce type d'éolienne pourrait donc permettre d'obtenir autant (voire plus) d'énergie avec des dispositifs moins larges et moins lourds.

# Filière éoliennes françaises

JP. Bonnet a ensuite demandé des précisions sur les besoins actuels et sur les possibilités d'intervention des chercheurs du site poitevin (par le biais de stages ou d'études, par exemple).

Les besoins et actions à envisager sont les suivants :

- Etat de l'art, Brevets,
- Etude du Marché, Organisation industrielle et financière
- Management général du projet (technique)
- Etudes techniques sur la structure générale (dont montage, maintenance, ...), la structure du rotor et des pales (bipales ?), l'aérodynamique des pales et du rotor, le système électrique et la régulation, ...

Ces actions pourraient être menées dans le cadre de stages d'étudiants, de thèses ou de travaux de recherche et de prestations réalisés par les laboratoires. Actuellement, des compétences sont disponibles et/ou en développement sur le site poitevin dans différents laboratoires. Des projets sont en cours, avec parfois des financements régionaux sur ces sujets. Cette thématique est en cours de discussion pour le prochain Contrat de Projets Etat-Région (volet Recherche).

Par ailleurs, si des projets se mettent en place, il pourrait être envisagé de les compléter, pour les thèses notamment, par des actions en direction des Lycées (et Collèges) pour une sensibilisation aux métiers de la science et aux énergies renouvelables. Ces actions pourraient se faire dans le cadre des « Retours Région » et se prolonger par des opérations menées par le CCSTI (Centre de Culture Scientifique Technique et Industrielle) de Poitou-Charentes : l'Espace Mendès France.

JF Macaire a rappelé que dans le cadre du réseau régional des éco-industries, des programmes de R&D pourraient être soutenus. La thématique « énergies renouvelables / éoliennes » figure d'ailleurs dans le projet initial de candidature aux pôles de compétitivité, mais n'a pas encore fait l'objet de réunions de groupes de travail.

JP. Le Goff a rappelé les enjeux et l'intérêt de l'éolien et les possibilités de soutien à envisager. Dans la Région Pays de Loire, le Pôle de compétitivité EMC2 pourrait être sollicité. Dans tous les cas, une structure industrielle devra porter le projet, avec le soutien de Conseils Régionaux. Cette problématique est typiquement de la taille d'une ou deux régions françaises. Des politiques industrielles à l'échelle d'un pays comme le Danemark ou l'Irlande ont déjà fait leurs preuves.

D. Robert-Mouglin a rappelé l'intérêt de procéder à un diagnostic du projet, éventuellement dans le cadre de la procédure d'incubation pour évaluer l'impact économique et sociétal.

Pour l'instant, l'idée serait d'organiser en juin 2007, par exemple, « Les entretiens de l'Eolien » en Poitou-Charentes, avec un rapport. Pour cela, un comité de pilotage pourrait se mettre en place, avec des représentants des diverses entités impliquées. Il aurait pour mission d'animer cette phase de faisabilité, et d'assurer la synthèse et la diffusion des travaux. Une démonstration à grande échelle aurait certainement un impact important. S. Aymard va coordonner la suite des activités, du côté universitaire, notamment en termes de sous-projets à planifier pour 2007 et de personnes-ressources des laboratoires. Une réunion plus restreinte sera organisée d'ici un mois.