

SERmagazine

LA REVUE DU SYNDICAT DES ÉNERGIES RENOUVELABLES

Reportage

Les énergies
renouvelables
en Guadeloupe

L'archipel de tous les possibles

Regards

Nicolas Hulot

*"La transition énergétique
pour réindustrialiser la France"*



Dossier
De l'air
pour l'éolien
terrestre !



VERS UN NOUVEAU PALIER D'EFFICACITÉ ET DE RENDEMENT ÉNERGÉTIQUE



- > MEILLEUR RENDEMENT ET DENSITÉ DE PUISSANCE
- > DÉGRADATION INITIALE INDUITE PAR LA LUMIÈRE (LID) QUASI-NULLE
- > UNE HAUTE EFFICACITÉ MÊME AVEC UN FAIBLE NIVEAU D'ÉCLAIREMENT
- > UNE MEILLEURE PERFORMANCE À HAUTE TEMPÉRATURE



Les énergies renouvelables, un luxe inabordable ?



Alors que s'ouvre le débat national sur la transition énergétique, des voix s'élèvent à nouveau pour dénoncer les énergies renouvelables électriques, présentées comme une

source de coûts croissants pour les consommateurs et de perturbation pour le système électrique sans retombées réelles pour l'économie et l'emploi. Ces accusations, récurrentes depuis le début de l'essor des renouvelables, il y a dix ans, sont de plus en plus difficiles à justifier.

D'abord parce que le coût de production du kWh renouvelable a fortement baissé : en cinq ans, celui du solaire PV a été divisé par 5, celui de l'éolien a baissé d'un tiers. Il est aujourd'hui possible de produire en France de l'électricité solaire sur la base d'un prix de vente compris entre 20 et 10 c€/kWh et l'électricité éolienne se vend à un prix d'environ 8 c€/kWh, proche du prix de marché. Tous les indicateurs convergent pour annoncer de nouvelles étapes dans la baisse des coûts.

L'effet perturbateur de la production d'électricité variable (éolien ou photovoltaïque) n'est quant à lui pas démontré. Le réseau électrique français est dimensionné pour supporter des écarts de consommation de l'ordre de 20 GW dans la même journée, soit deux fois la production instantanée des parcs éoliens et solaires PV actuels, à pleine puissance. Le RTE reconnaît d'ailleurs que l'intermittence de la production éolienne ne représente "qu'un aléa parmi beaucoup d'autres" et ne justifie pas à elle seule des investissements supplémentaires.

Enfin, il devient malaisé de dire que la promotion des renouvelables revient à soutenir l'industrie asiatique ou américaine. La chute des prix des modules solaires réduit leur part dans le coût total du système à environ 30 %, le reste étant pour l'essentiel du "contenu local". Les turbines éoliennes incorporent aujourd'hui une part croissante de composants à haute valeur ajoutée d'origine souvent européenne.

Mais ce n'est pas tout : sur les marchés de l'électricité voisins, dans lesquels la part de production intermittente est très supérieure à la nôtre, on constate que l'injection d'une quantité importante d'électricité renouvelable a un effet inverse à celui généralement dénoncé : elle provoque une baisse des prix sur le marché de gros. Ainsi en Allemagne, où la production d'électricité solaire est passée en 4 ans de 3 à 18 TWh, les prix de pointe sont désormais quasiment alignés sur le niveau des prix de base. Il en résulte des économies substantielles pour les acheteurs, certes, mais aussi un bouleversement du marché de l'électricité duquel sont écartées les sources de production dont le coût marginal est le plus élevé.

Les retombées économiques des renouvelables dans notre paysage énergétique sont potentiellement considérables : à l'activité qu'elles génèrent aujourd'hui (100 000 emplois), viendront s'ajouter des effets à long terme de modération des prix de l'électricité. À condition d'aller au bout de nos engagements. Pouvons-nous nous offrir le luxe de tourner le dos aux énergies de l'avenir ? ●

Éric Vincent, vice-président du SER

Sommaire

Entretien	03
Jean-Louis Bal Président du Syndicat des énergies renouvelables	
Actualités	04
Qu'attendons-nous du débat sur la transition énergétique ?	
Feuille de route	06
Les chiffres de la biomasse	
Dossier	08
Éolien terrestre Un peu d'air pour la filière ?	
Partenaires	28
Africa Express Actualité de l'Ines	
Reportage	30
Les énergies renouvelables en Guadeloupe	
Vie du SER	36
Réalisation	38
Le nouveau siège de Météo France et de l'IGN	
Regards	40
Nicolas Hulot	

SERmagazine,
trimestriel édité par le Syndicat
des énergies renouvelables.

SER
Syndicat des énergies renouvelables
13-15, rue de la Baume - 75008 Paris
Tél.: 01 48 78 05 60
Fax: 01 48 78 09 07
www.enr.fr



**DIRECTEUR
DE LA PUBLICATION**
Éric Vincent
RÉDACTEUR EN CHEF
Damien Mathon
COMITÉ DE RÉDACTION
Cyril Carabot, Philippe Chartier,
Alexandre Courcambeck,
Elsa Demangeon, Érik Guignard,
Françoise Jouet, Marion Lettry,
Romain Poubeau.

CONCEPTION - RÉALISATION
Atelier Large Design (Atelier Chévara)
www.atelier-large.com
Coordination éditoriale
Maylis Gaillard
Design graphique
Laurianne Mariette, Florie Collongues
Ont participé à la rédaction :
Christelle Destombes, Emmanuelle
Jeanson, Emmanuel Thévenon
Photographies
Reportage : Mathieu Chévara.

RÉGIE PUBLICITAIRE
Cyril Carabot - SER - Tél.: 01 48 78 05 60
cyril.carabot@enr.fr
Aria communication - Tél.: 01 43 70 98 88
aria.communication@wanadoo.fr

IMPRESSION XL Print

DÉPÔT LÉGAL 12/2012 - n° ISSN: 2118-0601

© **COUVERTURE** Atelier Large Design /
E. Thévenon / Élodie Grégoire-REA



TRANSITION ÉNERGÉTIQUE

INDUSTRIE ET TERRITOIRES

Sous le Haut Patronage de
Monsieur François HOLLANDE
Président de la République

14^{ème} Colloque Annuel
du Syndicat des énergies renouvelables

Jeu di 7 Février 2013 • Maison de l'UNESCO

Renseignements et inscriptions : www.colloque-ser.fr



ENTRETIEN

“Donnons aux entreprises l'occasion de construire une filière des énergies renouvelables.”



Un entretien avec
Jean-Louis Bal, président du SER

Le débat sur la transition énergétique, qui déterminera les orientations et les principales recommandations en la matière, vient de s'ouvrir. Jean-Louis Bal, président du SER, évoque les enjeux de cet événement pour les énergies renouvelables.

Qu'attendre du débat qui s'ouvre sur la transition énergétique ?

Pour nous, ce débat ne doit pas tourner autour des choix à court terme ni se limiter à des scénarios de mix énergétique de long terme. La feuille de route du SER pour le développement des énergies renouvelables est connue pour 2020 et la réussite de ce plan de développement est l'enjeu majeur du débat, me semble-t-il. Nous devons consommer au moins 25 % d'énergies renouve-

lables en 2020 contre 14 % aujourd'hui. Le débat doit donc déterminer les moyens d'y parvenir dans les temps, car nous sommes en retard et le temps presse. Si l'objectif 2020 n'est pas atteint, alors la transition énergétique, dans le temps long, sera une chimère parce qu'elle ne pourra se faire sans les énergies renouvelables.

Pourquoi la transition énergétique semble-t-elle si compliquée à mettre en œuvre ?

Nous sommes collectivement tous un peu conservateurs. Nous brillons parfois par notre crainte du changement, mais le monde extérieur et les marchés qui nous entourent devraient nous convaincre que la voie du développement des énergies renouvelables est un pari qui s'avère gagnant. C'est un pari énergétique, environnemental et industriel. Bien entendu, la crise éco-

nomique rappelle que les choix de politique publique doivent être efficaces, mais le développement des filières renouvelables est un choix politique ambitieux et raisonnable. Des dizaines de milliers d'emplois sont possibles et on semble oublier que les externalités environnementales seront très positives. De plus, des percées technologiques sont à la portée de nos industries et porteuses de valorisation à l'exportation.

Beaucoup de décideurs semblent craindre que le développement des énergies renouvelables ne constitue un déficit industriel structurel à terme ?

C'est méconnaître profondément le tissu industriel existant de ces filières. De l'éolien à la biomasse en passant par le solaire et l'hydroélectricité, nos filières créent des emplois industriels pour l'équipement du marché national et pour les marchés à l'export. On parle beaucoup du sauvetage nécessaire de l'industrie traditionnelle de l'acier, mais on oublie que nos filières renouvelables sont clientes de ces grands secteurs industriels. L'éolien en Allemagne est le deuxième consommateur de l'industrie sidérurgique derrière l'automobile ! Pourquoi pas nous ? Pour ce faire, il nous faut des marchés stables et solides. On a souvent décrié le déficit de la balance commerciale du solaire mais celle-ci est en train de se rééquilibrer très rapidement. Ces fi-

lières bougent très vite et on souffre du syndrome des images d'Épinal. On oublie de voir que le poids du soutien public a permis l'éclosion d'un véritable tissu industriel et de savoir-faire techniques.

Quelles sont les urgences à traiter à très court terme ?

La liste est malheureusement longue mais il nous faut mener, simultanément, plusieurs fronts. Pour les énergies renouvelables thermiques, le Fonds chaleur doit être réévalué pour atteindre les objectifs 2020. Dans les énergies renouvelables liées au bâtiment, nous attendons un renforcement des labels réglementaires et un soutien financier pour les rénovations thermiques lourdes. Enfin, dans les secteurs des énergies renouvelables électriques, le cadre économique et réglementaire doit faire l'objet d'une refonte profonde pour sécuriser les investissements. Nos adhérents naviguent, malgré eux, à vue et se demandent régulièrement quel sera leur cadre de travail le trimestre suivant, c'est un contexte absolument antiéconomique et donc non acceptable. Donnons aux entreprises l'occasion de construire en lieu et place de l'obsession du survivre. ●

Photo, de gauche à droite : Jean-Claude Andreini, président de la Commission Géothermie du SER ; Delphine Batho, ministre de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie ; Arnaud Montebourg, ministre du Redressement productif et Jean-Louis Bal, au salon Pollutec 2012.

Crédit Arnaud Bouissou - METL/MEDDE

Qu'attendons-nous du débat sur la transition énergétique ?

Les responsables des différentes filières au sein du SER présentent leurs principales attentes.

Yvon André

Vice-président du SER (01)

Le débat qui s'ouvre doit, *a minima*, confirmer la place des renouvelables dans le mix énergétique à venir. Il faut, qu'à son issue, nous soyons certains de disposer des outils qui nous donnent les moyens de parvenir aux 23 % d'énergies renouvelables en 2020, inscrits dans la loi Grenelle. L'éolien, en particulier, doit retrouver un rythme de développement qui lui permette de répondre à la mission qui lui a été fixée : en effet, il constituera l'un des principaux contributeurs à l'atteinte des objectifs, soit le quart de l'objectif global et les deux tiers du supplément d'électricité renouvelable, avec 25 000 MW dont 19 000 MW à terre et 6 000 MW en mer.

La filière industrielle française, déjà mature, se renforce : des industries traditionnelles se tournent vers ce marché, les grands énergéticiens s'engagent, tant dans l'éolien terrestre que dans l'éolien maritime.

À côté des 10 000 emplois existants aujourd'hui, des milliers d'emplois nouveaux sont prévus dans les années à venir.

Le débat sur la transition énergétique doit aider notre pays, nos industries et nos concitoyens, à s'engager pleinement dans le développement des énergies renouvelables.

Philippe Chartier

Conseiller Bâtiment et réglementation thermique du SER (02)

Pour traiter le million de logements par an annoncé, les énergies renouvelables (solaire thermique, photovoltaïque, PAC, bois et réseaux de chaleur) figurent en première ligne. Le SER souhaite que le débat fasse émerger : la sortie du label réglementaire BEPOS pour le neuf ; la priorité aux rénovations profondes pour l'existant afin d'être visibles dans le bilan énergétique du pays ; pour tous les bâtiments, la promotion des énergies renouvelables dans les PLU ; enfin, le développement des "smart grids" et la mise en place des moyens financiers ou réglementaires permettant d'atteindre ces objectifs.

Jérôme Billerey

Président de la Commission ultramarine du SER (03)

Le "Grenelle I" avait suscité de grands espoirs dans la profession en actant, dans un large consensus, des objectifs clairs. En outre-mer, atteindre une couverture des besoins énergétiques avec une part d'énergie renouvelable de 50 % est un défi exaltant. Les décisions extrêmes prises ces deux dernières années ont malheureusement cassé la dynamique et anéanti nombre d'entreprises et de compétences qui s'étaient mises en mouvement.

Aujourd'hui, il est urgent de réaffirmer ce cap et de décliner les outils qui permettront de mettre en place le mix énergétique nécessaire dans ces territoires si spécifiques et si fragiles. En outre-mer, plus qu'ailleurs, la dépendance aux énergies fossiles doit être stoppée. Tous les acteurs, toutes les énergies doivent être mobilisés pour que ces territoires retrouvent leur place de précurseurs, de laboratoires et qu'enfin se mettent en œuvre des actions concrètes et massives pour conduire une vraie transition énergétique.

Arnaud Mine

Président de SOLER, branche solaire photovoltaïque du SER (04)

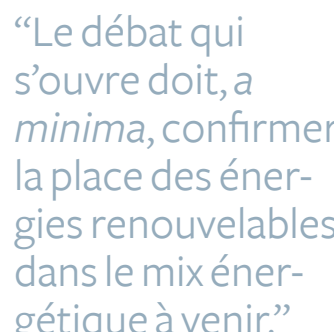
Du débat, nous attendons tout d'abord qu'il permette de rappeler les enjeux économiques majeurs liés au développement à grande échelle de l'énergie solaire photovoltaïque. En conséquence immédiate, nous en attendons la mise en place d'une vision et d'une stratégie nationale à hauteur de ces enjeux et intégrant les composantes de développement d'une filière industrielle dont les productions seront par ailleurs promues avec volontarisme sur les marchés nationaux et internationaux. Nous souhaitons donc que cette technologie retrouve la place qu'elle mérite par ses qualités uniques pour la production d'électricité décentralisée, propre et compétitive notamment dans le paysage urbain et dans le bâtiment. La logique de production à

proximité immédiate des lieux de consommation à l'échelle des îlots urbains ou des collectivités locales en général devrait ainsi faire émerger une opportunité et une nécessité de déploiement à grande échelle de la technologie photovoltaïque. Nous devons sortir du débat avec un modèle repensé dont les composantes essentielles seront la remise en cause des modèles de distribution de l'électricité, la place du citoyen et des collectivités locales dans un paysage énergétique reconsidéré, le développement industriel sur toute la chaîne de valeur, la maîtrise des coûts pour les consommateurs d'électricité, et la réalisation de sites de production dont la pertinence économique et énergétique devra être indiscutable. La mise en œuvre, enfin, d'une stratégie de filière dépassant les à-coups des préoccupations court-termistes, mal informées ou sciemment orientées, et intégrant des actions immédiates est un enjeu national.

Jean-Charles Galland

Président de la Commission hydroélectricité du SER (05)

L'hydroélectricité assure 13 % de la production française d'électricité et joue un rôle majeur dans l'équilibre et la sécurité du réseau électrique. Elle est aussi une filière industrielle française d'excellence, et un contributeur très significatif à l'emploi et au développement de territoires ruraux



“Le débat qui s'ouvre doit, *a minima*, confirmer la place des énergies renouvelables dans le mix énergétique à venir.”

ou de montagne. Le débat doit donner une impulsion nouvelle à l'hydroélectricité par un arbitrage équilibré entre enjeux énergétiques et environnementaux, pour permettre le développement du potentiel résiduel et ne pas obérer le potentiel déjà exploité. Enfin, il est indispensable de trouver un modèle économique satisfaisant pour les stations de transfert d'énergie par pompage (STEP), seul moyen de stockage d'énergie à grande échelle, indispensable pour accompagner le développement du futur mix énergétique.

Philippe Gilson

Président de la Commission énergies marines du SER (06)

Dans le domaine des énergies marines renouvelables, la France dispose de l'ensemble des atouts pour créer une véritable filière compétitive, créatrice d'emplois et exportatrice. L'hydrolien est, après l'éolien offshore, l'énergie marine la plus mature, et la France dispose d'un des meilleurs gisements mondiaux. Afin de concrétiser cette opportunité, il est nécessaire d'accompagner les premiers projets et de créer les conditions nécessaires à l'émergence de la filière. Cela passe notamment par le lancement d'un AMI soutenant la R&D et des projets de fermes pilotes hydroliennes, de la visibilité sur le lancement de futurs appels d'offres commerciaux, la mise en place rapide d'un cadre juridique et

réglementaire simplifié, l'anticipation des problématiques de raccordement au réseau. Le débat sur la transition énergétique est l'opportunité de mettre en avant la dimension industrielle dans la mise en œuvre de la politique énergétique de la France.

Cyril Le Picard

Président de FBE, branche biomasse du SER (07)

La biomasse constitue déjà la principale source d'énergie renouvelable de notre pays ; elle représente près de 85 % de l'objectif de 23 % d'énergies de source renouvelables en 2020 pour la production de chaleur et environ 10 % pour celle de l'électricité, biogaz compris. Outil d'aménagement du territoire, de gestion forestière, énergie produite localement à fort "contenu emplois" et levier de réduction des émissions de gaz à effet de serre, la biomasse est une source d'énergie qu'il nous faut développer. Dans le cadre du débat, l'ensemble des professionnels – de l'amont et de l'aval de la filière – se mobiliseront pour promouvoir cette filière, proposer des mesures de soutien adaptées aux enjeux et objectifs de cette énergie (Fonds chaleur, crédit d'impôt pour les équipements de chauffage au bois, appels d'offres et tarifs d'achat pour la production d'électricité et la cogénération) et pour accélérer, en lien avec les pouvoirs publics, la structuration et l'organisation de la filière, notamment dans le secteur forestier. ●

La biomasse française, une filière pleine de promesses

État des lieux et objectifs

La filière française de la biomasse est particulièrement dynamique sur l'ensemble de ses segments de marché : domestique, collectif, tertiaire et industriel. Les PME comme les grandes entreprises sont très actives sur le marché français, mais aussi à l'international. Le bois énergie représente aujourd'hui plus de 45 % de notre production d'énergies renouvelables. Cette ressource est indispensable à la réalisation des objectifs que la France s'est fixés, soit 23 % d'énergies de source renouvelables dans sa consommation énergétique en 2020. La biomasse représentera près de 85 % de cet objectif pour la production de chaleur et environ 10 % pour la production d'électricité, biogaz compris.

Les chiffres

45 %
de la production d'énergies renouvelables en 2012

30 000
personnes employées dans le secteur de la biomasse en 2012

Zoom sur...

Les instruments de soutien

01 Le crédit d'impôt pour les particuliers

Cette mesure, reconduite dans le projet de loi de Finances 2013, constitue un outil efficace : depuis sa mise en œuvre, qui concerne essentiellement les appareils de qualité labellisés Flamme Verte, le nombre de ventes des poêles, inserts et chaudières a fortement progressé.

02 Le Fonds chaleur

Il s'agit d'un outil économique précieux. Géré par l'Ademe, ce fonds est un dispositif financier allouant des aides aux entreprises et collectivités pour s'équiper de

systèmes de production de chaleur utilisant les énergies renouvelables : bois, biogaz, géothermie et solaire thermique. Deux modes d'organisation cohabitent : d'une part, au niveau national, l'appel à projets annuel BCIAT (Biomasse Chaleur Industrie Agriculture Tertiaire) pour les installations biomasse représentant plus de 1 000 tep d'énergies renouvelables par an et, d'autre part, des aides régionales pour les autres installations (dont les réseaux de chaleur) en fonction de la taille des projets et des filières concernées. Pour 2013, l'enveloppe annuelle annoncée s'élève à 220 millions d'euros, contre 250 millions d'euros en 2012. Dans la lignée des appels à projets fructueux de 2009, 2010, 2011 et 2012, le cinquième appel à projets

BCIAT 2013 a été lancé le 20 septembre 2012. L'objectif indicatif de production énergétique annuelle totale des projets retenus s'élève à 125 000 tep. Les critères de candidature et de sélection sont disponibles sur le site www.ademe.fr/fondschaleur. La phase de candidature se déroule jusqu'au 31 janvier 2013. La notification des propositions d'aides aura lieu en juillet 2013, après analyse, mise en concurrence et sélection des projets.

03 Les appels d'offres et les tarifs d'achat

Si le Fonds chaleur et le crédit d'impôt ont fait la preuve de leur pertinence, les appels d'offres et les tarifs d'achat pour la cogénération biomasse et la production

d'électricité issue de la biomasse sont loin d'avoir produit les effets attendus. Il apparaît, aujourd'hui, indispensable de repenser les dispositifs de soutien à cette utilisation de la biomasse.

Les emplois dans la filière

L'exploitation de la ressource biomasse, répartie sur l'ensemble du territoire, fait appel à une main d'œuvre locale. La filière industrielle, fabrication de poêles, inserts et foyers fermés et de chaudières, de conduits de fumée, la construction et l'exploitation de chaufferies, repose sur un savoir-faire national avec des opérateurs de toute taille présents sur toute la chaîne de valeur et qui emploie plus de 30 000 personnes. ●

“Le développement du bois énergie, financé par le Fonds chaleur, permettra de réduire de 1,3 milliard d'euros notre facture énergétique en 2020.”

Source : BIPE 2012

Bilan du Fonds chaleur (11 oct. 2012)

	Nombre projets	Montant éligible	Aide Ademe M€	Tep EnR/an
Bois BCIAT 2009/2012	104	569,1	223,8	567 620
Aides régionales 2009/2011				
Bois hors BCIAT				
Géothermie	271	488,5	124,0	185 305
Biogaz	172	179,6	50,2	49 315
Solaire	7	7,0	2,1	4 564
Réseaux de chaleur	866	86,4	43,0	3 744
	236	579,7	207,9	82 573
Total	1 656	1 910,3	651,0	882 791

Agroalimentaire et bois

En parallèle du débat sur la transition énergétique, le ministère de l'Agriculture, de l'agroalimentaire et de la forêt, le ministère du Redressement productif et le ministère délégué de l'agroalimentaire, en partenariat avec l'Association des régions de France, viennent de lancer les Rencontres régionales pour l'avenir de l'agroalimentaire et du bois. Les industries de ces secteurs sont des acteurs économiques majeurs de notre pays. La vocation de ces rencontres en régions est d'aider ces industries à mieux valoriser leurs productions et favoriser durablement leur compétitivité. Le SER sera partie prenante de cette démarche.

YourWay

Human Resources

Conseil en Ressources Humaines dans les ENR

Recrutement par approche directe

Evaluation

Accompagnement

Etudes de rémunération

YourWay Human Resources

99 boulevard Haussmann - 75008 PARIS

33(0)1 75 43 76 00

Contact : Martin Louvet – Associé

martin.louvet@yourwayhr.com

www.yourwayhr.com

Un peu d'air pour l'éolien terrestre !



Les chiffres

Puissance installée
au 1^{er} janvier 2012

29 075 MW
en Allemagne

21 673 MW
en Espagne

6 737 MW
en Italie

6 684 MW
en France

Source : Observ'ER

Redonner du souffle à l'éolien terrestre français

Filière de production d'électricité très proche de la maturité économique, l'énergie éolienne terrestre aura vécu en 2012 une année difficile. Fin septembre 2012, c'est moins de 500 MW qui ont été raccordés au réseau, bien loin du rythme annuel de 1 400 MW nécessaire au respect de nos engagements nationaux. L'augmentation des charges (fiscalité, raccordement), la complexité réglementaire et l'insécurité juridique du cadre économique fragilisent une filière qui est l'un des fers de lance du plan de développement des énergies renouvelables à l'horizon 2020.

Une ambition 2020 reposant en partie sur l'éolien terrestre

Comme le rappelle Jean-Louis Bal, président du SER, « *sans l'atteinte des objectifs en matière d'éolien terrestre, notre ambition 2020 ne sera qu'une chimère et nous serons dans l'incapacité d'atteindre les 25 % d'énergies renouvelables dans la consommation que nous préconisons dans notre Livre Blanc publié en début d'année* ». Pourtant, à côté du potentiel énergétique important et réparti, la filière éolienne recèle un potentiel industriel méconnu que la démarche Windustry portée par le SER essaie de mettre en lumière. Plus de 180 sous-traitants industriels travaillent aujourd'hui pour la filière et le lancement de l'éolien offshore permettra de consolider le tissu

économique national. Reste alors aux Pouvoirs publics à simplifier et stabiliser le cadre réglementaire et économique de la filière. Des Zones de développement de l'éolien aux servitudes radars en passant par les lourdeurs du classement ICPE, l'éolien terrestre n'a pas été épargné par l'encadrement administratif.

Rationaliser les procédures

La conférence environnementale de septembre dernier a entretenu un espoir, celui de simplifier le cadre réglementaire alourdi régulièrement depuis dix ans. La filière en a bien besoin. Simplifier ne signifie en rien « détricoter » mais signifie plus exactement rationaliser les procédures, parfois redondantes, pour que la France devienne aussi un champion industriel de l'éolien terrestre. Elle en a largement les atouts.

Devenir un grand pays de l'éolien

Jean-Louis Bal conclut : « *Régulièrement, on nous explique que la France a raté le train de l'éolien. Pourtant quand je vois les installations industrielles existantes, les usines qui se construisent et le savoir-faire de l'ensemble des acteurs, je me dis que la profession a su, dans l'adversité et les difficultés, ériger de bonnes bases pour que nous devenions rapidement un grand pays de l'éolien, exemplaire et exportateur. Au SER, nous y croyons toujours !* ». ●

“La réglementation doit être considérablement assouplie si l’on veut développer l’éolien.”

Un entretien avec Alain Rousset



Alain Rousset est président de l'Association des régions de France (ARF).

Entretien Emmanuel Thévenon
Y a-t-il une spécificité de l'éolien dans les SRCAE ?

Le schéma régional climat, air, énergie comprend un volet éolien, le SRE, qui définit notamment les zones favorables à l'implantation d'unités de production éolienne. Il est intéressant de noter que le schéma régional éolien a une force réglementaire supérieure à celle du SRCAE puisque désormais, en France, le développement d'un projet éolien terrestre n'est possible que sur une zone favorable identifiée dans ce document de programmation.

Pourriez-vous donner des chiffres sur le nombre de SRCAE et leur état d'avancement, les projections en termes de MW installés en énergies renouvelables et plus particulièrement dans l'éolien ?

En octobre 2012, selon mes informations, huit SRCAE étaient adoptés. Plusieurs sont en phase de consultation pour une adoption au premier semestre 2013. Quelques points de blocages persistent encore dans certaines régions, notamment sur l'éolien, rendant assez faible la visibilité sur l'adoption effective des schémas. À ce stade, il est donc difficile de donner des projections en termes de mégawatts d'énergies renouvelables. Nous avons toutefois demandé un état des lieux précis à Delphine Batho, les directions régionales de l'Environnement, de l'Aménagement et

du Logement (DREAL) étant aujourd'hui mieux équipées pour récupérer les données. Nous insisterons beaucoup dans les semaines qui viennent pour que ces données constituent un élément central du débat national sur la transition énergétique.

Comment rattraper le retard dans le calendrier des SRCAE ? Et quelles sont les conséquences dans l'éolien ?

Les situations sont variables d'une région à une autre, mais

hormis quelques points de blocage, tout est globalement en train de rentrer dans l'ordre. La tendance est plutôt aujourd'hui à une adoption des schémas régionaux restants au premier trimestre 2013. Il faut saluer l'action de la nouvelle ministre de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie, Delphine Batho, au mois de juillet, qui a permis la reprise de bonnes négociations entre les services de l'État et ceux des régions. Les retards dans l'adoption des sché-

SRE et SRCAE, les schémas qui tracent l'avenir

Les schémas régionaux climat air énergie (SRCAE) sont issus du Grenelle de l'environnement. Au terme d'une vaste consultation, sous la direction conjointe du Préfet et du Président de Région, un rapport présente l'état des lieux dans les trois domaines considérés, et les perspectives d'évolution aux horizons 2020 et 2050.

Un document d'orientation définit quant à lui les objectifs régionaux en matière de réduction des émissions de gaz à effet de serre, de lutte contre la pollution atmosphérique, de développement des filières d'énergies renouvelables et d'adaptation aux changements climatiques.

En annexe, le SRCAE doit contenir un schéma régional éolien (SRE), qui identifie les parties du territoire régional favorables au développement de l'énergie éolienne, le tout en cohérence avec les objectifs européens sur l'énergie et le climat. De son côté, le Gouvernement devrait rendre au Parlement, courant 2013, un rapport d'évaluation de la progression de la puissance des installations de production d'électricité éolienne, afin de « vérifier la bonne atteinte des objectifs de la programmation pluriannuelle des investissements de production d'électricité par l'installation d'au moins 500 machines électrogènes par an » (art. 90 de la loi dite « Grenelle 2 »).

mas régionaux éoliens ont pu pénaliser la filière, mais c'est aussi parce que les régions se sont battues pour obtenir des objectifs plus ambitieux que nous en sommes là. De plus, la suppression des Zones de développement de l'éolien (ZDE), annoncée à l'issue de la conférence environnementale, et très attendue par tous les acteurs de la filière, va permettre d'alléger les contraintes administratives et, espérons-le, de rattraper enfin le temps perdu.

Comment peut-on assurer l'équilibre besoins / gisement au plan régional ? Notamment dans l'éolien ?

C'est bien l'enjeu des SRCAE, qui permettent de réaliser une analyse assez fine des besoins du territoire régional et proposent ensuite des scénarios à 2030 et 2050 détaillant notamment les perspectives de montée en puissance des différentes énergies renouvelables. À cet égard, on voit bien que la région est la bonne échelle pour construire une vision

stratégique à long terme, intégrant les dimensions de structuration des filières industrielles et de formation des professionnels. Ceci étant, si le SRCAE est un bon outil, il ne deviendra réellement opérationnel que s'il devient opposable [à une demande d'autorisation administrative, d'urbanisme par exemple, NDLR]. C'est ce que l'ARF continuera de défendre aussi bien dans le cadre du débat sur le nouvel acte de décentralisation que dans le cadre du débat national sur la transition.

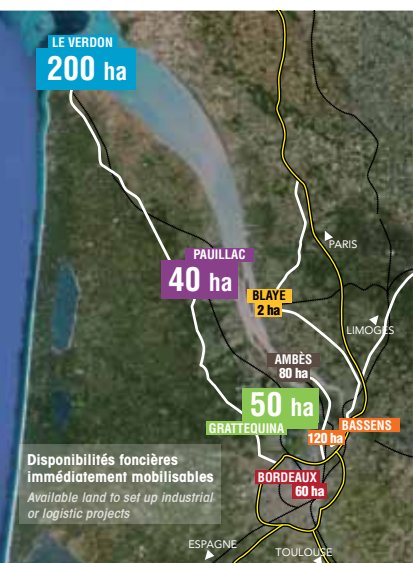
Comment gérer la question de l'acceptabilité de l'éolien par la population ?

La pédagogie sur les énergies renouvelables n'a pas été suffisante. Là encore, le débat national sur la transition énergétique nous offre une formidable opportunité pour faire en sorte que les citoyens se réapproprient la question de l'énergie qu'ils consomment : où est-elle produite ? Avec quel impact pour l'environnement et quelles perspectives d'évolution de sa »



De vastes disponibilités foncières
Pour vos projets éoliens
choisissez Bordeaux Port Atlantique





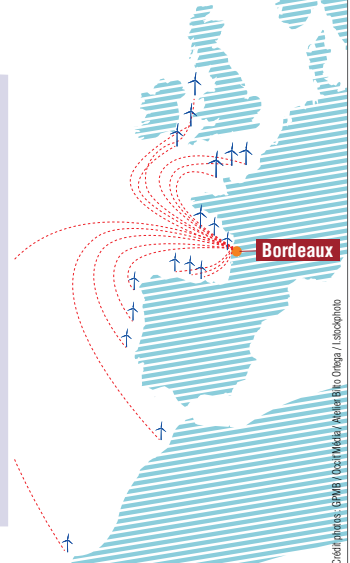
Disponibilités foncières immédiatement mobilisables
Available land to set up industrial or logistic projects

Une position stratégique sur la façade atlantique :
au carrefour des marchés onshore et offshore

Des infrastructures adaptées et des disponibilités foncières :
7 terminaux répartis sur le plus vaste estuaire d'Europe

Une offre combinée pour accueillir des pièces d'éoliennes :

- LE VERDON** : avant-port en eau profonde et colis lourds
- PAUILLAC** : Logistique airbus manutention pièces de grande dimension
- GRATTEQUINA** : notre nouveau terminal éolien à proximité de l'Ecoparc



Coordonnées : BPAB - Dactylo / Alerte Eto / Onagra / L'Espresso

» facture ? Par ailleurs, la réglementation est tellement complexe aujourd'hui, qu'en quelques clics sur Internet, il est possible de trouver le parfait manuel du recours administratif contre un projet éolien. Un nombre très important de projets reste bloqué du fait de ces recours qui, neuf fois sur dix, n'aboutissent pas. Il est bien sûr primordial que toutes les garanties soient apportées aux citoyens, notamment grâce à l'enquête publique, mais la réglementation doit être considérablement assouplie si l'on veut réellement développer l'éolien dans ce pays.

Quelle est votre vision des retombées locales de l'éolien et plus généralement des énergies renouvelables pour la population ?

Aujourd'hui, contrairement à ce qui se passe dans d'autres pays européens où l'État est moins centralisateur, il est clair que la production locale d'énergie ne bénéficie pas suffisamment aux territoires et aux citoyens qui y vivent. Les initiatives de type coopératives citoyennes doivent être encouragées, mais il faudra aller plus loin. Il s'agit de repenser le système et de permettre notamment aux collectivités locales d'avoir un levier financier pour inciter au développement de nouveaux projets. Nous sommes, à cet égard, favorables à un mécanisme qui pourrait s'apparenter à une modulation régionale de la contribution

au service public de l'électricité (CSPE) et des tarifs d'achat.

Quel est le rôle des régions dans l'électricité distribuée (réseaux décentralisés) ?

Aujourd'hui, il est inexistant. Les entreprises locales de distribution ont un périmètre communal, voire départemental. Elles réalisent un travail très souvent remarquable, mais elles ne représentent qu'une infime partie de la distribution.

La question de la territorialisation d'un service public de la distribution devra être sérieusement posée dans le cadre du débat national sur la transition énergétique. Les régions devront y avoir toute leur place.

Au sein de l'ARF, existe-t-il une commission "énergies renouvelables" qui réfléchit particulièrement au sujet des schémas régionaux ?

L'ARF est en effet dotée d'une commission "développement durable" présidée par Jean-Jack Queyranne qui la pilote avec compétence depuis plusieurs années. En son sein, une sous-commission dédiée à l'énergie est animée par Hélène Gassin, vice-présidente de la Région Île-de-France qui s'investit de façon remarquable. Cette sous-commission a beaucoup travaillé sur les schémas en facilitant les échanges entre régions sur la méthode, mais aussi en défendant un haut niveau d'ambition des schémas auprès du gouvernement précédent. ●

Zoom

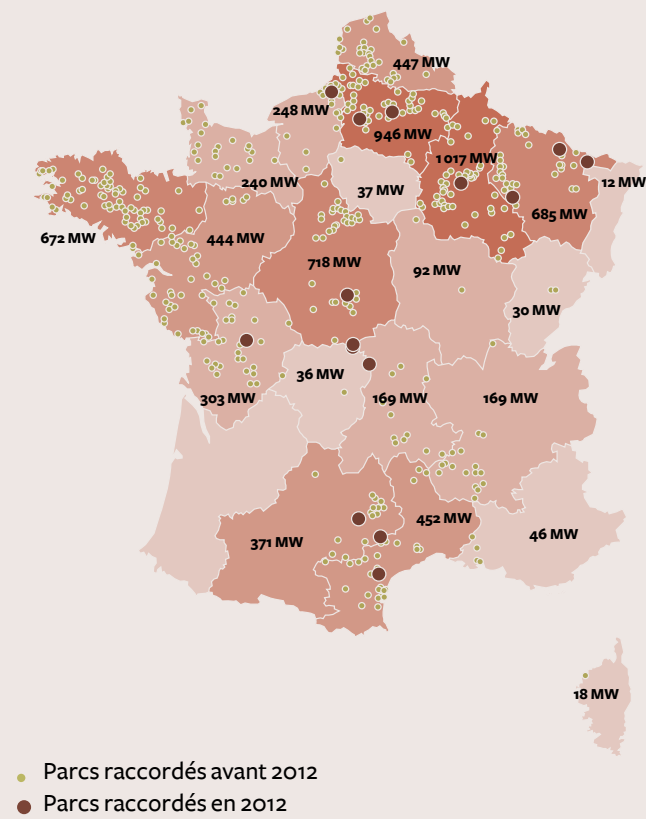
Les parcs éoliens installés en France

7 272 MW

Puissance totale raccordée en septembre 2012

Focus

Fin 2012, la région Champagne-Ardenne, première région éolienne française, sera en capacité de produire presque 70 % de sa consommation domestique à partir de ses éoliennes. Pour 11 départements, la production éolienne représentera plus de 50 % de la consommation domestique, chauffage compris.



3^e édition

Sous le parrainage de **Pierre RADANNE**, expert en questions énergétiques et écologiques.

Participez au concours éclovia

Ouvert à tous les projets de création, de développement et d'implantation d'entreprises dans les éco-activités.

- 50 000 euros de prix à répartir entre les lauréats
- Prix spécial Caisse d'Épargne Picardie
- Un accompagnement personnalisé

Inscrivez-vous sur :
www.concours-eclosia.org

Retrouvez sur le site les lauréats des éditions précédentes, le règlement et le dossier de candidature.



Organisé par le Conseil général de la Somme



Composants et systèmes pour les éoliennes.

HYDAC



Avec plus de 7.000 collaborateurs dans le monde entier HYDAC fait partie des leaders dans le domaine de la technique des fluides, de l'hydraulique et de l'électronique.

Les composants HYDAC sont installés dans de nombreuses éoliennes à travers le monde, à savoir :

- Technique de mesure pour débit, pression et température
- Surveillance du niveau de propreté/du vieillissement des huiles hydrauliques et de lubrification
- Régulation de la température et système de lubrification pour le multiplicateur
- Refroidissement du générateur et du convertisseur
- Filtration performante pour une sécurité de fonctionnement et une durée de vie plus longue
- Systèmes et composants hydrauliques pour freins de sécurité et azimut, arrêt du rotor et pour le pitch control

HYDAC

INTERNATIONAL
HYDAC S.à r.l.
Tél. : 03 87 29 26 08
communication@hydac.com
www.hydac.com

Parcs éoliens

Une réglementation qui fait la pluie et le beau temps

La proposition de loi du député François Brottes visant à préparer la transition vers un système énergétique sobre offrait aux parlementaires et au gouvernement l'opportunité d'adopter les mesures de simplification indispensables au développement de la filière éolienne. Adoptées à l'Assemblée nationale le 4 octobre dernier, les dispositions attendent d'être réexaminées suite au rejet de la proposition de loi le 30 octobre par le Sénat.

Trois dispositions importantes

Parmi les dispositions relatives à l'éolien, il est envisagé de supprimer deux conditions du bénéfice de l'obligation d'achat de l'électricité produite : la "règle des cinq mâts" et l'obligation de localiser le projet dans une Zone de développement de l'éolien terrestre (ZDE). La proposition de loi prévoit en outre, pour les éoliennes dans les départements d'outre-mer, une dérogation à certaines contraintes de la loi Littoral.

Les Zones de développement de l'éolien terrestre (ZDE) ont été créées par la loi n° 2008-781 du 13 juillet 2005 fixant les orientations de la politique énergétique.

Seuls les parcs situés au sein des ZDE bénéficient de l'obligation d'achat de l'électricité au tarif fixé par le pouvoir réglementaire. Depuis la création des Schémas régionaux climat air énergie (SRCAE) par la loi du 12 juillet 2010 dite Grenelle II, les ZDE font à leur tour l'objet de contraintes

de localisation : elles ne peuvent être autorisées qu'au sein des zones favorables à l'éolien identifiées par les schémas. Les outils de planification s'empilent ainsi sans bénéfice supplémentaire. Pour Pierre de Vains, responsable de relations institutionnelles chez Eolfi, « le flou est total et cela ralentit les délais d'instruction. Entre les schémas régionaux éoliens qui ne sont pas achevés et les ZDE qui disparaîtraient, nous subissons des incompatibilités réglementaires qu'il est temps de régler. »

La loi Grenelle II a également introduit la règle des 5 mâts minimum, un frein substantiel au développement éolien. « Ainsi, en 2010, ce sont plus de 600 MW qui ont été mis en difficulté, et la moitié abandonnés. Ces 300 MW de projet auraient permis la création de plusieurs centaines d'emplois et auraient généré chaque année près de 4 M€ de recettes fiscales », selon Eole Generation, propriétaire dans l'ouest de deux parcs éoliens de moins de 5 machines – Saint-Coulitz et Hambers (Mayenne)

actuellement en construction. Le constructeur a également obtenu d'autres permis de construire pour des parcs de moins de 5 mâts, tel que Radenac dans le Morbihan (4 machines, 8,2 MW). « L'abandon de la règle des 5 mâts permettrait à cette grande région qu'est l'Ouest de se doter d'une énergie essentielle à son approvisionnement en électricité au travers de projets énergétiques durables adaptés et intégrés au territoire », estime Isabelle Ardouin, directrice du Développement chez Eole Generation.

Côté Dom, l'évolution de la loi Littoral se précise. En Guadeloupe, le Conseil régional a adopté, dans le cadre de son habilitation législative régionale, une délibération visant à modifier, pour les éoliennes, certaines contraintes de la loi Littoral. « Cela permet de lever un verrou important au développement des projets, car la quasi totalité des communes sont en zone littorale », explique Jérôme Billerey, président de la Commission ultramarine du SER. La loi Brottes, en prévoyant

une dérogation pour les Dom (l'éolien ne serait plus considéré comme une opération d'urbanisation) va dans ce sens.

Globalement, même s'ils se montrent agacés par tant de revirements et d'incertitudes, les professionnels de la filière ont bon espoir. Germain Peyer d'Eolfi, estime ainsi que « l'évolution de la loi ne peut être que positive. » Les acteurs de la filière attendent donc l'adoption de ces dispositions. ●

“Soit la Cour dit que le mécanisme n'est pas une aide d'État et l'affaire est réglée. Soit la Cour conclut à l'existence d'une aide d'État et le Conseil d'État n'aura pas d'autre choix que d'annuler l'arrêté.”

Le point sur l'arrêté tarifaire éolien de 2008

Un entretien avec Maître Ivoa Alavoine, avocat chez Lyon-Caen

L'arrêté tarifaire éolien de 2008 a fait l'objet d'un recours contentieux devant le Conseil d'État. La haute juridiction administrative a renvoyé devant la Cour de justice de l'Union européenne une question préjudicielle afin de déterminer si la ressource qui alimente l'aide apportée aux productions d'électricité issue de l'énergie éolienne peut être qualifiée de ressource d'État. Dans l'attente, Maître Ivoa Alavoine, rappelle les enjeux de cette procédure.

Pourquoi le Conseil d'État a-t-il renvoyé devant la CJUE la question préjudicielle ?

Le Conseil d'État, en 2003, a considéré, en transposant la décision de principe de la CJUE Preussen Elektra¹, que le mécanisme français de l'obligation d'achat, dont les surcoûts étaient alors supportés par les entreprises du secteur via le FSPE (Fonds de service public de l'électricité), n'était pas une aide d'État. Depuis, deux événements ont changé la donne. Les « financeurs » sont devenus, avec la contribution au service public de l'électricité, les

consommateurs finaux. Et la Cour européenne, dans une décision Essent Netwerk² a jugé, en 2008, qu'un supplément de prix imposé aux consommateurs d'électricité pouvait être une aide d'État s'il ne représentait pas la contrepartie versée pour exécuter des missions de service public. Mais dans cette décision, la Cour a pris le soin d'indiquer qu'elle n'était pas dans la même situation que dans la décision de principe sur l'obligation d'achat, Preussen Elektra. Ainsi, Preussen Elektra n'avait plus l'air applicable à notre système sans pourtant qu'Essent Netwerk ne le soit. La Cour européenne disposant du monopole d'interprétation des dispositions communautaires, il était préférable de lui renvoyer la question – d'autant que la réponse à cette question préjudicielle concerne en réalité tous les pays européens ayant choisi ce système de promotion des ENR et excède le seul secteur éolien.

Y a-t-il des arguments juridiques qui permettent de douter de la qualification de ressource d'État lorsqu'on analyse la CSPE ?

Évidemment, sinon le Conseil d'État n'aurait pas renvoyé et aurait conclu à l'illégalité de l'aide ! Tout d'abord, déjà dans Preussen Elektra, la juridiction européenne savait qu'*in fine*, les financeurs réels de l'obligation d'achat étaient les consommateurs

d'électricité. Ensuite, il résulte d'une jurisprudence constante de la Cour que, pour qu'une taxe fasse partie intégrante d'une aide d'État au sens de l'article 107 du traité sur le fonctionnement de l'Union européenne³, il faut que le produit de la taxe détermine le montant de l'aide, ce qui n'est pas le cas pour la CSPE et l'obligation d'achat. Nous ne sommes donc pas si pessimistes que ce qu'on peut lire ici ou là sur cette qualification.

Quelles suites attend-on désormais ?

Soit la Cour dit que le mécanisme n'est pas une aide d'État et l'affaire est réglée. Soit la Cour conclut à l'existence d'une aide d'État et le Conseil d'État n'aura pas vraiment d'autre choix que d'annuler l'arrêté rendu illégal du fait de l'absence de notification à la CE. Il pourra néanmoins, comme le SER lui a demandé, différer l'application de l'annulation qu'il prononcera au regard des conséquences d'un tel acte. Il restera ensuite à envisager les modalités de notification de l'aide à la CE afin que cette dernière analyse sa compatibilité avec le marché commun, sous le contrôle de la CJUE. L'État français ne pourra légalement commencer d'exécuter l'aide qu'après que la Commission aura déclaré l'aide compatible. Une telle notification réglerait l'avenir, mais en aucun cas la situation depuis 2003. ●

1 - La Cour de justice des communautés européennes a jugé que seuls les avantages accordés directement ou indirectement au moyen de ressources d'État sont considérées comme des aides au sens de l'article 92 87, paragraphe 1 du Traité instituant la CE
2 - L'arrêt Essent Netwerk Noord BV élargit l'interprétation qu'il convient de retenir du sens de la notion de "ressources d'État" en revenant sur la jurisprudence Preussen Elektra.
3 - Cet article définit les aides d'État, en théorie interdites car susceptibles de modifier les conditions de concurrence sur le marché.



Nos domaines d'Intervention

- Energies Renouvelables
- Droit contractuel civil et commercial
- Droit des Sociétés
- Droit de l'urbanisme
- Procédures judiciaires et arbitraires
- Médiation

NOS COORDONNÉES

ENERGILEX
CABINET D'AVOCATS

9, RUE LE TASSE
(20, RUE BENJAMIN FRANKLIN)
75116 PARIS

☎ 33(0) 182 71 7171 - FAX: 33(0) 182 71 71 72
e.mail: gilberti@aboukrat-avocats.com
ga@energilex.eu



L'éolien, soutien de l'économie locale

L'ouverture d'un parc éolien ne signifie pas seulement la mise à disposition pour la communauté nationale d'une énergie renouvelable, décarbonée et bon marché. Tout au long de son existence, une éolienne entraîne aussi des retombées économiques locales non négligeables. Présentation de trois exemples concrets glanés parmi les parcs récemment mis en service.

Texte :
E. Thévenon

Le parc des Gargouilles – Île-de-France

Premières éoliennes d'Île-de-France

Inauguré en juin 2012, au terme de huit années de débats publics et d'études préalables, le parc des Gargouilles (36,8 MW) a été réalisé par Vol-V et Théolia. Les deux porteurs de projets se partagent les 16 éoliennes réparties sur deux départements (Eure-et-Loir, Essonne) et deux régions (Centre et Île-de-France), à la culture éolienne très différente. « Avec 140 MW installés et 65 éoliennes, explique François Bouffard, directeur général de Vol-V, la communauté de communes de la Beauce de Janville, en Eure-et-Loir, est l'une des plus prolifiques de France. Il est vrai que son paysage d'openfield, venté et peu peuplé, s'y prête bien. Les élus apprécient l'image dynamique que l'éolien donne à leur territoire, essentiellement axé sur l'agriculture intensive. » Côté Île-de-France, les trois éoliennes de Pussay (1 904 habitants) sont les toutes premières de la région. « Un peu plus de pédagogie, reconnaît Johan Leblanc, chargé de développement à l'origine du projet, a été nécessaire pour convaincre ces "rurbains", installés dans une ancienne ville industrielle, de l'intérêt de l'éolien. Mais il n'y a eu aucun mouvement de contestation. »

Les élus locaux ne s'en cachent pas, les retombées économiques escomptées ne sont pas étrangères à leur acceptation du parc éolien des Gargouilles. Ici

comme ailleurs, l'essentiel des revenus provient des recettes fiscales, estimées à environ 10 000 euros par MW et par an, (368 000 euros au total, 118 euros par habitant). Un coup de pouce non négligeable pour les finances de ces territoires, même si certains élus s'étonnent parfois de leur répartition, très différente d'une situation à une autre. Les propriétaires et exploitants des terres sur lesquelles sont installées les éoliennes, ainsi que ceux des parcelles environnantes, perçoivent également un loyer : « Son montant tourne autour de 5 000 euros (répartis entre propriétaire et exploitant) par an pour les 1 500 m² d'emprise d'une éolienne », précise Edgar Tréton, premier adjoint d'Oysonville.

Suite au dialogue entamé avec les élus et la population, les deux porteurs de projets du parc des Gargouilles ont proposé différentes mesures d'accompagnement, représentant au total plus de 100 000 euros. Les principales, qui portaient sur l'efficacité énergétique, ont contribué, ici, à la rénovation de l'éclairage public, là à l'isolation et au chauffage d'une salle polyvalente. Plusieurs dizaines de foyers ont également bénéficié de 200 à 300 euros en bons d'achat chez des commerçants locaux sur une vingtaine de produits (électroménager haute performance, fenêtre double vitrage, récupérateur d'eau de pluie, ampoules basse consommation, chaudière bois...). D'autres actions ont encore porté

sur la restauration du pigeonnier du château d'Arnouville (Gommerville), la création d'une mare, le repeuplement de haies, le reboisement d'une parcelle... Si l'essentiel des travaux de construction du parc a été réalisé par des entreprises extérieures, plusieurs sociétés locales ont participé au terrassement, à l'aménagement des voies, à l'approvisionnement en béton et en granulats, à la réalisation de pelouses... De quoi permettre une contribution certes modique à l'économie locale, les 15 à 30 intervenants présents ayant eu recours aux services de restauration locaux. Enfin, le parc a permis l'embauche de trois personnes à temps plein pour la maintenance et l'exploitation. ●



Le parc de Saint-Georges-sur-Arnon – Indre

Un solde positif

Entretien avec Jacques Pallas, maire de Saint-Georges-sur-Arnon (600 habitants), près d'Issoudun, dans l'Indre, représentant des collectivités locales au sein de l'association Amorce-CLEO.

Votre commune abrite 14 éoliennes pour une puissance installée de 35 MW. Depuis sa mise en service en 2009, le parc abonde chaque année le budget de votre cité de plus de 120 000 euros. Quel usage en faites-vous ?

Lors de réunions publiques, j'avais prévenu mes administrés : en échange d'un partage du paysage, ils bénéficieraient directement des recettes du parc. En

conséquence, les impôts ont baissé de 16,23 % en 2012, et suivront la même évolution l'an prochain. Répartie sur les quatre taxes locales, la somme correspondra au final à un effacement de la taxe d'habitation.

Y a-t-il eu des retombées locales en termes d'emploi ?

Pendant les travaux, nous avons fait en sorte que les entreprises de génie civil et les principaux fournisseurs (notaire, géomètre, hôtels, chambres d'hôtes, restaurants...) soient installés à Issoudun ou dans sa périphérie. Cela a notamment permis à deux jeunes chômeurs de la commune d'être embauchés. La présence du parc est aussi à l'origine de l'implantation du centre de

maintenance de Nordex pour le Cher et l'Indre, sur notre petite zone artisanale. Six personnes y travaillent à temps plein actuellement, et huit prochainement.

Une partie du parc (5 éoliennes) appartient à une société d'économie mixte (SEM), dont la ville est partenaire. Dégage-t-elle des dividendes ?

Entre la vente à EDF, les remboursements d'emprunt et les frais, le solde est en effet positif. Les bénéfices serviront prochainement à développer sur le territoire d'autres projets préférablement dans les énergies renouvelables : photovoltaïque, biomasse, etc. ●



Le parc des Landes de Couesmé – Morbihan

Le plus puissant de Bretagne

Porté par Eole Generation (GDF Suez), le parc des Landes de Couesmé, dans le Morbihan, est le plus grand parc éolien breton. Installé sur les communes de La Gacilly, Les Fougereux et Saint-Martin-sur-Oust, il est composé de onze éoliennes de dernière génération, pour une puissance installée de 33 MW. Claude Midi, directeur général d'Eole Generation, insiste sur le travail réalisé auprès des entreprises locales : « Lors des appels d'offres (voies et réseaux divers, fondations, postes électriques...), nous avons demandé aux soumissionnaires de localiser leurs prestataires, afin de privilégier les plus proches du parc, autant dans une logique

industrielle que de territoire. L'assemblage des postes électriques a, par exemple, été réalisé par une société de La Gacilly. Le léger surcoût de départ a été amplement compensé par la souplesse d'intervention ultérieure. » Les onze mois de chantier ont mobilisé quelque 80 personnes à temps plein, et un emploi à plein temps a été créé à Lorient pour l'exploitation du parc. « Au total, estime Claude Midi, 15 % des 40 millions d'investissements ont été dépensés localement, et, chaque année, le parc va générer environ 2 millions de retombées économiques pour la région (en termes de fiscalité, loyers, dépannage...). » ●



Zoom

Quelle recettes fiscales locales ?

Le point sur les impôts et taxes en vigueur aujourd'hui pour une commune qui accueille un parc éolien.

► La taxe professionnelle (TP) a été remplacée par la contribution économique territoriale (CET). Moins incitative que la TP, la CET est composée de la cotisation sur la valeur ajoutée des entreprises (CVAE) et la cotisation foncière des entreprises (CFE).

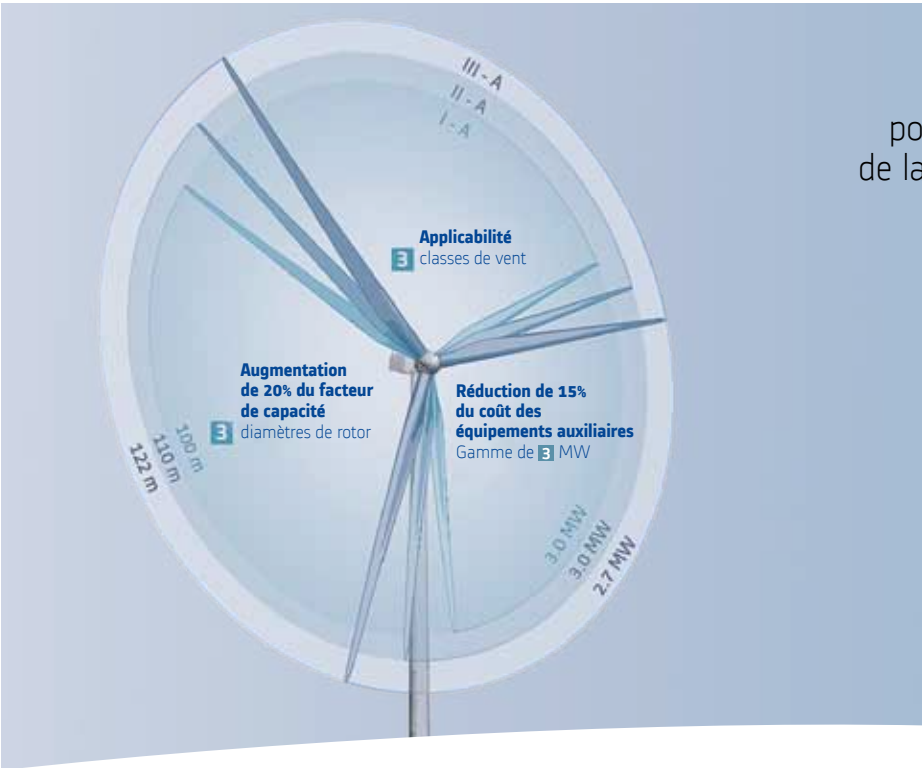
► S'y ajoutent l'impôt forfaitaire sur les entreprises de réseaux (IFER) ainsi que la taxe foncière sur le bâti. L'IFER représente plus des deux tiers des recettes fiscales éoliennes.

Le tableau ci-dessous présente la répartition des recettes fiscales de l'IFER supporté par une installation éolienne selon que la commune appartient ou non à un établissement public de coopération intercommunale (EPCI) et selon le type de fiscalité retenue par ce dernier.

Répartition des recettes de l'IFER d'un parc éolien selon le statut de la commune

	Commune	EPCI	Département
Commune isolée	20 %	-	80 %
Commune dans EPCI à fiscalité unique	-	70 %	30 %
Commune dans EPCI à fiscalité additionnelle	20 %	50 %	30 %

Source : Instruction du 1^{er} avril 2011 de la direction générale des Finances Publiques



LA TAILLE UNIQUE N'EST PLUS LA SOLUTION

Les conditions de fonctionnement des éoliennes dépendent de la nature même des sites sur lesquels sont implantés les parcs éoliens : la diversité des terrains, la présence de végétation ou de bâtiments, etc., entraînent des conditions de vent différentes au sein d'un même site. Traditionnellement, les développeurs de parcs considèrent le site dans sa globalité et vont donc choisir le meilleur modèle d'éolienne susceptible de faire l'affaire en tous points du site. Or, ce compromis ne garantit pas une utilisation optimale des ressources de vent disponibles. Fort du constat qu'une taille unique d'éoliennes pour un même site n'est pas la solution, Alstom a développé une approche innovante qui permet d'augmenter le rendement énergétique des parcs éoliens : le POWEROF3™.

L'APPROCHE PLATEFORME : 3 ROTORS, UN SEUL PRODUIT

La plateforme ECO 100 d'Alstom comprend trois modèles différents d'éoliennes : l'ECO 100-3 MW pour des vents de Classe I, l'ECO 110-3 MW pour des vents de Classe II et l'ECO 122-2,7 MW pour des vents de Classe III. Avec son concept POWEROF3™, Alstom propose d'associer deux voire trois de ces modèles d'éoliennes sur un même site. Le développeur qui choisit l'approche POWEROF3™ peut ainsi combiner plusieurs rotors de diamètres différents issus d'une même plateforme. Il optera pour des

éoliennes de 3 MW équipées d'un rotor de 100 mètres (ECO 100) pour les endroits les plus ventés, des modèles de 3 MW avec un rotor de 110 mètres (ECO 110) voire des éoliennes de 2,7 MW avec un rotor de 122 mètres (ECO 122) pour les zones où les vents seront plus faibles.

AUGMENTATION DU RENDEMENT ET RÉDUCTION DES COÛTS

Cette approche permet au développeur d'utiliser de manière plus efficace les ressources en vent d'un site donné et d'accroître ainsi le facteur de capacité du parc éolien d'environ 20 %. La possibilité de réduire la taille et le nombre des éoliennes, selon les spécificités du site, se traduit également par des économies en termes d'infrastructures. Câblage, fondations et routes représentent en effet des coûts très lourds dans le développement d'un parc éolien. Avec l'approche POWEROF3™, le coût des équipements auxiliaires est réduit de 15 % par rapport à l'approche traditionnelle utilisant les éoliennes de 2 MW. Autre élément important : les coûts d'exploitation et de maintenance d'un parc éolien développé avec POWEROF3™ sont comparables à ceux d'une ferme utilisant un modèle unique d'éoliennes, grâce à l'approche plateforme produit appliquée par Alstom. Bien que 3 modèles différents d'éoliennes coexistent sur un même site, pièces de rechange, procédures de maintenance, manuels et formation sont identiques pour l'ensemble de la plateforme.

POWEROF3™ d'Alstom : pour une exploitation optimum de la ressource éolienne terrestre

INTERVIEW : LAURENT CARME, DIRECTEUR PLATEFORME EOLIEN TERRESTRE CHEZ ALSTOM

Comment le concept POWEROF3™ a-t-il vu le jour ?

Les équipes Alstom collaborent activement avec les clients dès la phase de développement de leur parc éolien. Ils ont ainsi pu observer que la combinaison de rotors différents pouvait très être intéressante au regard de l'optimisation du site, notamment dans les cas où les parcs sont grands, les procédures de permis courtes, mais également dans de nombreux autres cas. C'est ainsi qu'est née l'idée originale du POWEROF3™, l'objectif in fine étant d'accompagner nos clients dans cette phase décisive pour la rentabilité de leurs projets.

Quels sont les avantages au-delà de l'optimisation énergétique

« Au-delà de la capacité d'optimisation et de réduction des coûts des équipements auxiliaires, la plateforme ECO 100 est la plateforme de 3 MW classe III la plus éprouvée du marché. Avec l'approche POWEROF3™, nous sommes en mesure d'offrir à nos clients tous les avantages d'un produit unique, à savoir des programmes de maintenance, des pièces de rechange et un support technique standardisés proposés par un seul et même fournisseur, ainsi qu'un niveau de flexibilité élevé et trois différentes tailles de rotor pour maximiser le rendement des ressources. »

En quoi ECO 100 est-elle la plateforme de 3 MW la plus éprouvée du marché ?

La preuve par les chiffres : la plateforme ECO 100 c'est 600 000 heures cumulées d'exploitation depuis 2008, 900 MW installés ou en cours d'installation dans le monde et un taux de disponibilité de 97%.



Les métiers de l'éolien, portraits choisis

Adeline Gauthier
29 ans, chargée
de projets (01)

La qualité des contacts humains est primordiale

Chargée de projets au sein d'Energieteam, premier exploitant éolien dans les Pays-de-la-Loire, Adeline Gauthier est une des rares femmes à exercer ce métier. Une spécificité qu'elle revendique comme un atout : « Une bonne équipe est pluridisciplinaire et fait appel aux qualités des deux sexes, pour répondre au mieux aux problématiques rencontrées. » Elle entre dans le monde de l'éolien et dans la vie active avec une première expérience dans une société allemande qui développe des parcs en France. « Convaincue par ma formation de l'intérêt des énergies renouvelables, j'ai découvert l'aspect industriel. » Pour clore son DESS en environnement, elle avait suivi des projets de schémas d'aménagement et de gestion de l'eau. « Il n'existe pas de formation spécifique de développeur en éolien et chacun vient d'un horizon différent, en apportant ses compétences. »

De la prospection jusqu'au chantier

Actuellement au pôle développement d'Energieteam, à Vertou

(44), elle intervient dès la phase de prospection, par la recherche de sites favorables et la rencontre des élus. Ensuite commence le projet de faisabilité : premiers contacts avec les propriétaires et exploitants terriens, lancement des expertises techniques relatives au paysage, à la faune et à la flore, à l'acoustique, sans oublier le gisement éolien ! Elles sont menées par des experts indépendants. « En attendant de collecter ces données, j'engage la phase de communication et de concertation. C'est un moment très important et sensible, avec des réunions publiques, l'animation de comités de pilotage, des permanences en mairie... Une fois toutes les cartes en main pour finaliser l'implantation, nous élaborons les dossiers de permis de construire et d'autorisation d'exploiter, déposés en Préfecture. Pendant le délai d'instruction, qui va de 1 à 4 ans, je fournis parfois des précisions aux administrations. L'arrêt préfectoral rendu, et passés les 2 mois de recours, la phase de chantier peut commencer et je transmets alors le dossier. »

Souplesse et élasticité

Souplesse semble être le mot qui colle à sa fonction, et pas seulement pour s'adapter aux impératifs de mobilité et aux horaires "élastiques". Adeline Gauthier doit sans cesse réajuster sa feuille de route, sans perdre de vue l'objectif final. « Il vaut mieux être autonome, même si c'est un travail d'équipe, car parfois, on se sent un peu seul, face, par exemple, à l'opposition de riverains ! » ●



Benjamin Charf
30 ans, ingénieur
construction (02)

Anticiper les problèmes et gérer le temps

Ingénieur en génie civil avec une spécialisation environnement, Benjamin Charf s'est d'abord intéressé à l'aspect ludique du vent, en pratiquant le kitesurf... Il oriente son stage de fin d'étude vers l'éolien et découvre pendant six mois le métier d'ingénieur construction sur un des parcs d'Éole-RES dans l'Hérault. Embauché à la fin du stage, il continue de se former auprès d'un ingénieur senior. Le binôme travaille à la construction d'une centrale de 18 machines dans sa région d'origine, la Meuse. « En 2006, les parcs éoliens commençaient à prendre des dimensions importantes ; je tombais bien ! » Benjamin Charf déménage à Dijon en 2007, pour la construction de plusieurs projets dans la région, toujours en duo avec un ingénieur expérimenté, à raison d'un chantier par an.

Un véritable chef d'orchestre

« En 2010, je suis devenu ingénieur senior à mon tour. Aujourd'hui, je prépare le chantier des Portes de la Côte d'or, dans la région de Beaune. Et je participe parallèlement à la

phase de pré-construction de plusieurs autres projets. »

Le rôle de l'ingénieur construction débute avec l'obtention du permis de construire, après les phases de pré-ingénierie et de conception technique du réseau, des plateformes et des accès au parc. « Muni d'un plan, d'un planning et d'un budget, je gère la réalisation des infrastructures. Je lance les appels d'offres : le lot génie civil, pour le terrassement et la réalisation des fondations, le lot réseau, avec le câblage électrique et les fibres optiques nécessaires à la communication du parc, et le lot éoliennes, le plus important, dont des ingénieurs spécialisés dans les machines gèrent la commande. »

Sur le terrain

Quotidiennement, Benjamin Charf se rend sur tous les postes du chantier, vérifie l'avancée des travaux, collecte les données, donne des consignes, anime les réunions et gère les "surprises" qui ne manquent jamais de se présenter. « Je suis l'interlocuteur de terrain de tous les intervenants pendant la durée de travaux : entreprises, collègues et acteurs locaux (services de l'État, élus, riverains). Ces nombreux contacts humains sont une composante du métier bien agréable, car ce n'est jamais pareil. Je commente aussi des visites de chantier, à des scolaires et autres visiteurs. Curieux de nature, je suis devenu très polyvalent. Si ma formation concernait plutôt le béton, j'ai acquis des connaissances en électricité, en mécanique, et en télécommunication. » ●

Julien Lecomte
27 ans, ingénieur
d'exploitation (03)

Technique et gestion, les facettes du métier

Après un BEP en électrotechnique, un BTS mécanique et automatismes industriels, puis trois ans d'école d'ingénieur en alternance dans une entreprise pharmaceutique, Julien Lecomte a souhaité mettre ses compétences techniques et de gestion de projet au service de son intérêt pour les énergies renouvelables. Domaine avec lequel il n'avait aucun lien : « Ayant travaillé sur des machines tournantes en stage, j'avais un bagage technique adapté à l'éolien. Par ailleurs, je connaissais l'essentiel du fonctionnement d'un parc, mais j'ai mis du temps à établir un réseau dans le milieu. Il m'a fallu six mois pour trouver ce poste de chargé d'exploitation chez Théolia, après un parcours d'intégration. »

Intervention en phase d'exploitation

Julien Lecomte est responsable d'un peu plus de 77 MW sur quatre sites, dans trois départements contigus. Ses déplacements, nombreux, sont plus fréquents en été, période de »

Gothaer
solutions for green energy

Gothaer Assurances accompagne et sécurise la filière des énergies renouvelables.

Avec plus de 1700 éoliennes assurées en France à ce jour, Gothaer conforte sa position de spécialiste du secteur.

Le Groupe Gothaer est le 5^{ème} assureur en Allemagne et s'est spécialisé depuis 16 ans dans le secteur des énergies renouvelables.

Gothaer France bénéficie de ce savoir-faire spécifique qui lui a permis de se placer en position de leader en assurant près de 40 % du parc éolien installé en France.

Gothaer a également la capacité d'accompagner ses clients souhaitant s'implanter dans d'autres pays de l'Union européenne et d'y garantir leurs investissements.

Direction pour la France
1 Bis Rue de Bouxwiller
67000 STRASBOURG
Tél : +33 (0) 3.88.75.50.60
Fax : +33 (0) 3.88.22.69.52

VOS INTERLOCUTEURS

Claude Ketterlé
claudette.ketterle@gothaer.fr
Mandataire pour la France

Damien Limousin
damien.limousin@gothaer.fr
Souscripteur EnR

Raphaël Weiss
Raphael.weiss@gothaer.fr
Souscripteur EnR



» vent plus faible. « Nous maîtrisons les projets de leur conception jusqu'à leur exploitation. Pour ma part, j'interviens à la dernière des phases, l'exploitation des parcs, en tant que référent de diverses centrales. J'assure le suivi technique, qui concerne la performance des machines, les mesures compensatoires concernant l'environnement, ainsi que la sécurité des biens et des personnes dans l'enceinte du parc. Je traite également avec les prestataires de maintenance, qui doivent respecter les engagements contractuels de qualité de fonctionnement des machines et de qualité de production vis-à-vis du réseau électrique. Car je suis aussi chargé de veiller au respect des engagements contractuels entre le réseau électrique et les centrales éoliennes. »

Sur tous les fronts

Depuis deux ans, l'ingénieur partage son temps entre la technique, la gestion des contrats et des prestataires, et le terrain, inspectant le cœur des éoliennes et allant à la rencontre des riverains. « Ce poste demande une bonne faculté d'analyse technique et une grande réactivité car avec le vent, une situation évolue vite ! Il faut également être capable de gérer plusieurs problèmes de front, aimer le terrain mais aussi le contact humain. » Julien Lecomte envisage de rester dans le domaine et de développer le relationnel avec les clients : « L'entreprise exploite ses propres centrales et celles d'autres propriétaires. J'aimerais m'investir dans l'amélioration continue de l'activité au compte de tiers. » ●



Nicolas Da Silva Gomes

29 ans, technicien de maintenance (04)

Une disponibilité de tous les instants

Après un bac professionnel en aménagement d'espaces paysagers, Nicolas Da Silva Gomes a occupé des postes en maintenance dans une usine de pneumatiques. À la fermeture de l'usine, il a suivi une formation de neuf mois de technicien en maintenance en éolien, certifiée par le BZEE, un organisme allemand, au Greta des Ardennes. « Travailler pour l'environnement me tentait et comme un parc éolien se montait près de chez moi, je m'y suis intéressé. Le diplôme obtenu a une valeur européenne et correspond à un niveau BTS. Dans ce cadre, j'avais effectué un stage chez un constructeur d'éoliennes, qui m'a embauché aussitôt. Je suis arrivé dans l'entreprise Nordex en avril dernier. »

Aujourd'hui, il travaille en rotation sur cinq parcs de cinq machines chacun. L'essentiel de son travail concerne la maintenance préventive, c'est-à-dire la surveillance du fonctionnement des machines, leur graissage, et l'entretien classique : peinture, contrôle d'alignement des pales... Et tout ce qui permet d'optimiser

la production. La maintenance curative occupe environ 20 % de son temps.

Intervenir au plus vite

Les éoliennes sont surveillées à distance. « En cas de panne, électrique, informatique, mécanique et hydraulique, nous sommes prévenus par téléphone ou SMS et intervenons au plus vite. Nous sommes tous polyvalents (dépannage électrique, informatique, mécanique et hydraulique) et devons pouvoir dépanner tous les types d'éoliennes Nordex. Il faut pas mal de patience, de ténacité et de méticulosité pour détecter certaines pannes. Par ailleurs, les interventions à 80 ou 100 mètres de haut demandent de ne pas avoir le vertige ! Été comme hiver, nous entrons dans les machines et montons au rotor dans 90 % des interventions. »

Envie d'offshore

Le technicien travaille au minimum en binôme, et parfois à trois ou quatre, ceci afin d'immobiliser la machine le moins longtemps possible. Et pour l'entretien annuel, chaque machine est arrêtée environ huit jours par an.

« Il faut être très disponible pour exercer ce métier. Dans mon cas, les parcs sont tous dans un rayon de 60 kilomètres, mais les déplacements sont nombreux. Sans compter les astreintes de week-end, environ deux fois par mois. Mais c'est un métier qui me convient bien. J'aimerais avoir une expérience offshore. Le métier est le même avec la contrainte supplémentaire du milieu dans lequel on intervient. » ●



PICARDIE

LA RÉGION

ensemble, réinventons la Picardie

La Picardie, première région éolienne de France

Une terre d'innovation, des compétences pour développer vos projets

- Des savoir-faire industriels reconnus
- Un réseau de partenaires scientifiques et techniques mobilisé pour élaborer et accompagner la mise en œuvre de projets :
 - INERIS, CETIM, INSSET (Institut Supérieur des Sciences et Techniques), UPJV (Université de Picardie Jules Verne), ESIEE (Ecole d'ingénieurs en Génie Electrique), UTC (Université de Technologie de Compiègne),...
- 2 pôles de compétitivités à vocation mondiale
- Un fonds de capital risque dédié aux énergies renouvelables : Picardie Energie Développement Durable



L'éolien en Picardie : 1070 MW installés (objectif : 2800 MW en 2020)

- 1 façade maritime pour les projets d'implantation off shore
- 1 position stratégique dans la grande région Nord-Ouest

Conseil régional de Picardie
Direction de l'industrie, de la recherche
et de l'enseignement supérieur
11 mail Albert 1^{er} - BP 2616 - 80026 Amiens Cedex1
Tél : 03 22 97 38 00
ltoussaint@cr-picardie.fr

www.picardie.fr

La chaîne de valeur de l'éolien en 4 étapes



Texte : E. Jeanson

La plateforme collaborative Windustry France, vitrine du savoir-faire industriel français transposable à l'industrie éolienne, terrestre comme maritime, a identifié quelque 180 sous-traitants travaillant pour les grands constructeurs (tous étrangers). En ajoutant les porteurs de projets éoliens, les bureaux d'études, les banques et assurances, plus de 300 entreprises participent à la filière. L'ensemble représente près de 10 000 emplois. D'autres acteurs de l'industrie sont en mesure de se positionner pour devenir également sous-traitants de l'industrie éolienne. D'ici à 2020, le pays pourrait compter autour de 60 000 emplois liés à l'activité éolienne.

01 - La phase "usine"

La fabrication des composants

Une éolienne consiste en l'assemblage de plusieurs sous-systèmes sophistiqués qui permettent de transformer l'énergie mécanique en énergie électrique.

Outre le rotor, composé de trois pales et d'un moyeu, la nacelle comporte un anémomètre et, sous son châssis, on trouve un multiplicateur et une génératrice composée d'un alternateur, d'un transformateur et de systèmes de refroidissement. Un système de freinage est nécessaire. Le mât contient des composants électroniques variés : transformateur, armoire de commande, convertisseurs... Le tout est câblé électriquement. Autant dire que de nombreux secteurs industriels sont concernés. Certaines

entreprises sont spécialisées, comme EADS Astrium, fabricant de pales. D'autres sont issues de l'industrie traditionnelle (automobile, aéronautique, mécanique, construction navale...) et consacrent une part plus ou moins importante de leur activité à l'éolien.

L'assemblage des composants

Les éoliennes de très petite puissance restent souvent fabriquées de bout en bout par des PME et distribuées localement. Ainsi Vergnet (département du Loiret), est la seule entreprise française qui assemble des éoliennes bipales à moyeu oscillant de 275 kW et 1 MW, conçues et construites par elle-même, destinées à l'Outre-mer. Vergnet possède aujourd'hui plus de 20 ans d'expérience dans le monde entier.

02 - La construction

Les travaux de voirie

Le génie civil entre pour une part importante dans les travaux nécessaires à l'installation de l'éolienne. Le matériel doit être acheminé, assemblé sur place, et il doit ensuite être accessible aisément pour sa maintenance, voire pour accueillir du public. Chemin d'accès, voiries et plateformes de levage, fondations, tranchées pour les câbles de raccordement des éoliennes... sont généralement pris en charge par des sociétés spécialisées dans le génie civil et les VRD. La trentaine d'entreprises du secteur possède de nombreuses implantations locales. Des transports exceptionnels sont mobilisés pour acheminer les pièces et la grue pour les assembler. Le transport maritime et fluvial est privilégié, puis les colis sont ensuite

acheminés par camions. En France, le secteur éolien représente à ce jour près de 80 % de l'activité de transports exceptionnels. Une quinzaine d'entreprises assurent le transport et se chargent souvent du levage.

La préparation du site

Des études géotechniques s'assurent de la composition du sous-sol, des prélèvements d'échantillons de sol sur site sont ainsi réalisés, ainsi que des tests en laboratoire. Une dizaine d'entreprises se partagent le marché. Les mesures de vent servent à qualifier la ressource éolienne sur site et à déterminer l'emplacement idéal. Les éoliennes sont pourvues d'appareils de mesure qui mesurent en temps réel les caractéristiques du vent afin d'optimiser la production d'énergie. L'expertise tech-

nique est réalisée tout au long du projet par un des bureaux d'études spécialisés.

Le montage des éoliennes

Le déchargement et la mise en place des éléments nécessitent l'utilisation de grues de très forte capacité (800 T, plus de 100 m de flèche) et de moyenne capacité (120 T), utile pour les retournements. Les entreprises spécialisées dans le montage sont aussi celles qui se chargent de la maintenance.

03 - Raccordement

Les entreprises spécialisées dans les systèmes et les services de transmission et de distribution d'électricité interviennent en amont du projet pour définir la meilleure solution technique permettant d'évacuer l'énergie produite vers le réseau électrique national. Elles fournissent

les matériels électriques qui seront intégrés dans le poste de livraison, et les câbles qui relient les éoliennes entre elles. Les entreprises spécialisées interviennent au moment du chantier pour la pose des câbles enterrés, l'installation du poste de livraison et le raccordement des éoliennes au réseau électrique.

La mise en service

Des bureaux de contrôle technique habilités vérifient la conformité des installations éoliennes avec la réglementation en vigueur et sa mise en œuvre, une fois le chantier achevé. Dekra, bureau Veritas et Apave font partie des principaux acteurs de l'inspection, de la sécurité et de la qualité en France. Un balisage aérien est obligatoire pour rendre les éoliennes visibles depuis l'espace aérien. La technologie actuellement

employée utilise des LED de puissance qui doivent clignoter simultanément au sein d'un même parc éolien.

04 - Exploitation et maintenance

Le parc éolien est en général exploité pendant une vingtaine d'années, durée de vie moyenne des machines. Le pilotage et le contrôle des éoliennes est assuré à distance depuis un centre d'exploitation. La présence humaine sur le parc éolien se limite aux opérations de maintenance programmées (annuelle) et imprévues (incidents ou pannes), qui demandent aux entreprises du domaine des compétences en mécanique et en électronique de puissance, ainsi que la maîtrise des outils informatiques. L'intervention sur site exige une capacité à travailler en hauteur (*lire portraits page 20-21*). ●

Recherche & développement, des mégawattheures de plus à la clé

Pour parvenir aux objectifs du Grenelle de l'environnement et s'affranchir de certaines des contraintes administratives imposées aux éoliennes, la R&D identifie des pistes de progression. En voici quelques-unes.

Minimiser les perturbations radar

C'est un fait, un radar de contrôle aérien détecte les faux échos créés par les pales d'une éolienne. Un radar militaire peut perdre de vue un avion à basse altitude. Quant aux météorologues, ils assurent ne plus pouvoir réaliser leurs mesures... Selon le SER, 3 000 MW sont bloqués en France par la seule problématique des radars, avec l'interdiction d'installation dans un rayon de 5 km autour d'un radar. En revanche, à l'intérieur de la zone de 5 à 30 km soumise à l'avis des opérateurs radars, des pistes de progression voient le jour. Astrium (filiale d'EADS), Cofely Ineo (Groupe GDF-Suez) et l'Onéra (Office national d'études et de recherches aérospatiales) y travaillent, et notamment les responsables du programme "Pale discrète" d'Astrium, via deux projets cofinancés par l'Ademe. Les projets EODIS et RF Blade (menés dans le cadre de l'appel à manifestation d'intérêt Grand éolien), se terminant mi-2013, évaluent plusieurs technologies afin de minimiser les interférences avec les radars aussi bien civils que militaires. Ces technologies développées pour l'aéronautique et les environnements

à proximité des radars ont été adaptées au besoin de l'éolien. Elles s'intègrent complètement à la pale sans modifier son profil externe. Dans le projet EODIS, un tronçon de pale discrète a été mesuré dans une chambre sourde, sans ondes acoustiques ou électromagnétiques. Avant fin 2012, des mesures seront réalisées sur un prototype de pale discrète, sur un banc d'essai développé par l'Onéra. Le projet RF Blade, piloté par Cofely Inéo, vise à concevoir, fabriquer et mesurer

un tronçon de pale discrète, et d'ici fin 2012 des mesures de réduction de la surface équivalente radar auront été menées. Si ces recherches aboutissent, il sera alors possible d'installer des éoliennes dans la zone de 5 à 30 km et de débloquent des projets. Plusieurs industriels s'intéressent aux revêtements : des peintures chargées en métal absorbent les ondes radars et minimisent l'écho des pales. Reste à affiner certains points : l'érosion des peintures, le poids supplé-

mentaire de ce revêtement. D'autres sociétés travaillent sur la mise au point de logiciels capables de mieux analyser les signaux provenant d'éoliennes et visibles par les radars.

Des lasers intelligents

Côté amélioration des performances, le salut est dans les détails, que deux sociétés ont décidé de scruter ensemble : d'une part, Avent Lidar Technology qui développe, produit et commercialise le Wind Iris, un laser Lidar à mon-

ter sur les nacelles pour mesurer très précisément le vent en amont de la turbine, et d'autre part GDF-Suez. Laborelec, le centre de recherche consacré à l'électricité de GDF-Suez, a ainsi testé sur une éolienne un des tout premiers Wind Iris commercialisé par Avent Lidar Technologie. Le but premier de ce test pilote est de valider l'utilisation du Wind Iris pour la mesure précise de la performance de l'éolienne. Les premiers résultats sont très concluants : le Wind Iris renvoie

des mesures de vents cohérentes avec l'anémomètre conventionnel de la nacelle. Dès lors, des mesures très précises de la courbe de puissance de l'éolienne peuvent être obtenues grâce au Wind Iris.

Pour Jean-Pierre Keustermans, responsable des programmes de recherche en énergies renouvelables à Laborelec : « *Le Wind Iris est un instrument adéquat pour développer notre programme de monitoring et d'optimisation des performances de nos éoliennes. Nous*

nous réjouissons de poursuivre notre collaboration avec Avent Lidar ». D'autres pistes d'optimisations sont d'ailleurs envisagées, telles que l'optimisation dynamique de l'orientation de la nacelle.

Cette technologie Lidar bénéficie d'un très important potentiel de déploiement. À terme, elle pourrait même devenir un standard si les constructeurs d'éoliennes l'intégraient dans leur machine, un souhait partagé par Laborelec et Avent Lidar Technology. ●

“Côté
amélioration
des perfor-
mances, le
salut est dans
les détails.”

SKF France, compétence roulements

SKF est l'un des premiers fournisseurs mondiaux de produits et de solutions sur les marchés des roulements, des services, des solutions d'étanchéité, de la mécanique et des systèmes de lubrification, avec un chiffre d'affaires de près de 7,5 Mds € en 2011 (1 Mds € en France). En France, le groupe compte 3 800 collaborateurs (sur 44 500) et 11 sites. Il est impliqué dans 5 pôles de compétitivité. SKF France dépose 25 % des brevets mondiaux du groupe. Le centre de compétence d'Avallon développe et produit des roulements d'orientation de 0,5 à 8 m de diamètre, pour des applications d'orientation de pale et des nacelles. À Saint-Cyr-sur-Loire, SKF France a développé des roulements rigides à billes réduisant les vibrations, à durée de vie plus longue, et moins exigeants en opérations de maintenance. À Montigny-le-Bretonneux, se trouve le centre de service (maintenance à distance, suivi d'éoliennes) et de développement de solutions, comme un système de serrage simultané des boulons de fixation des roulements de pale.

Areva Wind, cap sur l'offshore

Areva Wind, filiale consacrée à l'énergie éolienne offshore du n°1 mondial du nucléaire, s'appuie sur le savoir-faire de sociétés françaises pour développer sa filière industrielle dédiée. Il propose à des fournisseurs, majoritairement bretons et normands, de collaborer à la construction de ses éoliennes. Environ 300 composants différents pourront être fournis par ce réseau, et alimenter les usines Areva de fabrication de pales et de nacelles qui seront implantées au Havre à l'horizon 2015. Les partenaires engagés aux côtés d'Areva équiperont le parc éolien de Saint-Brieuc et, au-delà, permettront de relever le défi de l'export sur les marchés européens, où plus de 7 000 éoliennes de grande puissance devront être installées en moins de dix ans. Les sociétés intéressées ont rejoint le processus de pré-qualification d'Areva et bénéficieront de l'accompagnement d'une équipe dédiée, pour leur faciliter l'accès à ce marché nouveau.

Nos solutions pour l'éolien

Pales d'éolienne

- Conception et développement de pales d'éolienne, avec des solutions spécifiques (pale discrète aux radars, pale liaisonnée, instrumentation pour suivi des charges et prévention des dommages)
- Industrialisation et optimisation de procédés de fabrication
- Certification et fabrication de pales prototypes et série
- Sites de production « clé en main »

Solutions pour parcs éoliens

- Développement de parcs : solutions aux interférences radar et contraintes logistiques
- Opération et maintenance de parcs :
 - Offres d'expertise pour optimiser la gestion des parcs
 - Amélioration des outils de supervision des parcs
 - Centre de contrôle / supervision des parcs « clé en main »

Coût de l'énergie réduit sur tout le cycle de vie

Projets sécurisés



Contact
Emilie Ayel
Wind Energy Sales
and contracts
+33 (0)5 56 57 29 55
emilie.ayel@astrium.eads.net

All the space you need



Africa Express

Le développement des énergies renouvelables en Afrique est-il définitivement engagé ?



© Africa Express

Plateforme de forage d'un puits à la centrale géothermique de Menengai au Kenya.

Texte Suffit-il de couvrir le Sahara de panneaux solaires pour régler la question de l'énergie en Afrique ? Il s'agit d'un enjeu crucial de développement : en 2012, plus de 650 millions d'Africains n'ont pas accès à l'électricité, et le taux d'électrification est de 8 % en moyenne en Afrique subsaharienne. L'étude Africa Express parcourt l'Afrique depuis huit mois à la rencontre de développeurs de projets d'énergie. Quels premiers enseignements peut-on tirer ?

Le solaire, une évidence pas si évidente à mettre en œuvre

Chaque année, le continent africain reçoit une puissance de 800 EJ d'énergie solaire, soit 40 % de plus que la consommation énergétique mondiale¹. Des projets de toute échelle sont actuellement mis en œuvre, de la vente de lampes solaires aux particuliers, aux compagnies d'électrification rurale développant la gestion de centrale solaire décentralisée (Schneider Electric, Afrique de l'Ouest) ou la location longue durée de kits photovoltaïques individuels (BPC Lecedi, Botswana). Les freins au développement de ces projets sont moins liés au coût de la technologie – désormais accessible au plus grand nombre – qu'aux contraintes de durabilité du projet : compétences techniques et managériales, équilibre financier de la structure qui porte le projet... Bonne nouvelle, des initiatives structurantes existent, comme le programme régional de formation « Facilité Energie » (financé par l'UE au

Burkina-Faso), ou encore le renforcement de capacités de 900 entrepreneurs énergétiques du GVEP en Afrique de l'Est.

Les projets régionaux, stratégiques pour le développement de pools énergétiques

Qu'ils soient solaires (Ouarzazate, Maroc, 500 MW en 2015), hydrauliques (Bujagali, Ouganda, 250 MW), éoliens ou encore géothermiques, les projets d'envergure nationale s'appuient sur les avantages compétitifs de chaque zone et doivent contribuer au développement de pools énergétiques régionaux. Ces projets représentent un investissement souvent supérieur aux capacités d'un seul gouvernement, aussi sont-ils pour la plupart soutenus par des bailleurs internationaux, au premier rang desquels la Banque Africaine de Développement (BAD), mais aussi la Banque Mondiale, l'Agence Française de Développement... Les facteurs-clés de succès sont ici liés à la gouvernance du projet et notamment l'intégration d'acteurs privés. À titre d'exemple, la future centrale géothermique de Menengai, au Kenya : les forages sont financés par les partenaires publics mais l'exploitation des 400 MW sera assurée par des acteurs privés. L'énergie renouvelable est donc au cœur des priorités de beaucoup de pays africains, en témoigne la stratégie de la BAD, qui porte la priorité de ses financements sur des projets porteurs de « croissance verte »... ●

Plus d'infos www.africaexpress.org
1 – 500 EJ en 2008, rapport IPCC/SRREN 2011



Solar Decathlon

La Team Rhône-Alpes portée par l'École d'architecture de Grenoble, l'Ines et les Grands Ateliers a remporté le concours international d'architecture solaire Solar Decathlon à Madrid. Parmi les 18 prototypes présentés, elle a étonné public et jurys avec son projet Canopea®. Une grande récompense pour un travail collectif (plus de 50 étudiants, ingénieurs ou architectes, plus de 30 enseignants et chercheurs, 70 entreprises partenaires, dont 42 situées en Rhône-Alpes).

➤ www.ines-solaire.org

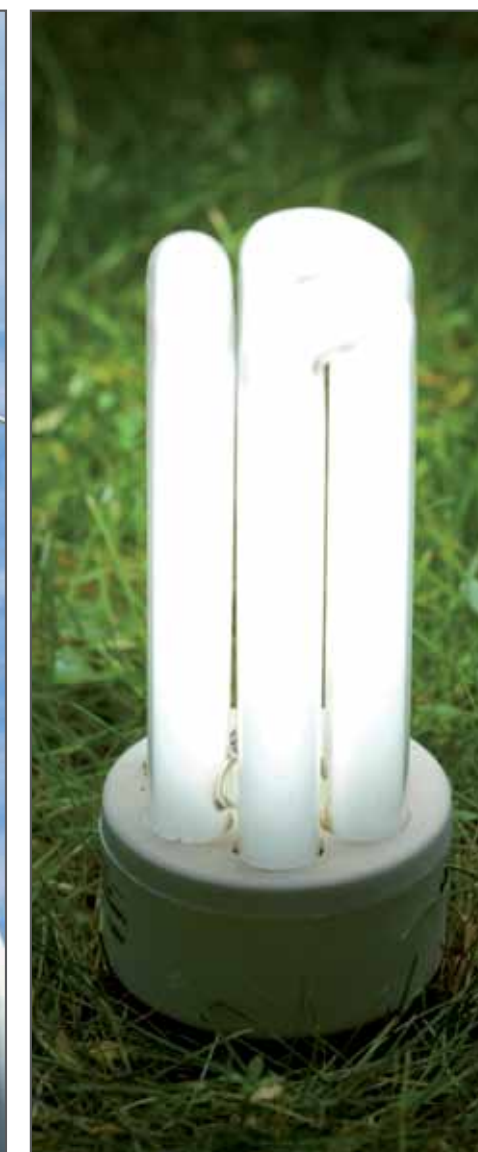
Guide éolien offshore

Dunkerque Promotion, pilote du cluster régional Windustry Nord-Pas de Calais, a présenté en novembre le premier Guide de compétences régional des industries de l'éolien offshore. Il fait un état des lieux des compétences industrielles et logistiques régionales.

Salon des EnR 2013

Le prochain Salon des énergies renouvelables aura lieu à Lyon, du 19 au 22 février 2013. À cette occasion se tiendra la deuxième édition de Flam'Expo, le Salon des poêles et cheminées. Dans ce cadre, le SER organise, le 21 février un colloque intitulé « Performance énergétique des logements : le rôle des énergies renouvelables » ?

➤ <http://lyon.bepositive-events.com/enr>



Les énergies renouvelables en Guadeloupe : une priorité régionale durable

La **Région Guadeloupe** a placé le développement des énergies renouvelables au cœur de sa politique énergétique. Elle s'est lancée le défi ambitieux d'assurer 50% de la production d'électricité locale grâce aux énergies renouvelables, à l'horizon 2020.

Après le Plan Régional des Énergies Renouvelables et de l'Utilisation Rationnelle de l'Énergie, l'habilitation à légiférer en matière d'énergie, le Conseil régional de Guadeloupe poursuit ses avancées et se dote d'un **Schéma régional éolien**.

Identifier les zones de l'archipel propices à l'implantation d'éoliennes, protéger les espaces naturels, tenir compte de l'exigüité du territoire ; la Région s'engage pour des projets respectueux de notre environnement.

Schéma régional éolien de Guadeloupe : la production énergétique au service du développement durable.



Guadeloupe

L'archipel de tous les possibles

Texte
M. Gaillard
Photos
M. Chévara

Un bâtiment anodin, au milieu de la zone d'activité de Jarry. Ses murs abritent pourtant le centre névralgique du réseau électrique de Guadeloupe : c'est ici, dans la salle de commande que sont gérés l'équilibre entre l'offre et la demande d'électricité ainsi que le contrôle de la qualité du réseau. Les arbitrages de délestage (déconnexion de certains consommateurs) en cas de demande excessive, tout comme les choix de mise en production ou d'arrêts de centrales sont réalisés ici. Un vrai numéro d'équilibriste, piloté par Étienne Besnard, chef du système électrique d'EDF Archipel Guadeloupe. « *Les ajustements sont faits en temps réel sur les centrales au fioul, qui présentent une bonne réactivité. Nous n'intervenons pas sur les sites d'énergies renouvelables, pour lesquels il y a obligation d'achat ; nous prenons alors tous les kilowatt-heures qui arrivent.* »

Comme du lait sur le feu

Dans la salle des commandes, les yeux font des va-et-vient entre les ordinateurs et un vaste écran lumineux sur lequel apparaît le

maillage électrique de l'archipel. Le tracé, ponctué de points représentant les sites de production d'électricité, dessine la silhouette de la Guadeloupe. « *Le squelette est constitué du réseau haute tension (63 000 V), les ramifications secondaires se composent du réseau basse tension (20 000 V) sur lequel les centrales éoliennes et photovoltaïques injectent leurs kilowatt-heures.* » Une quantité d'énergie intermittente surveillée comme le lait sur le feu : le taux de pénétration apparaît sur l'écran de « contrôle push », 16,51 % aujourd'hui, avec 31,32 MW en production. « *Pas d'inquiétude* », il y a de la marge par rapport à la fameuse limite des 30 %, introduite par un arrêté ministériel de 2008, au-delà de laquelle la fiabilité de l'approvisionnement pourrait flancher en cas de gros nuages dans le ciel guadeloupéen ou de chute brutale des alizés. Des situations qui peuvent se produire lors des creux de la consommation globale, typiquement les week-ends, alors que les moyens de production classiques sont moins sollicités et que la part relative des renouvelables augmente. « *Moins on a de groupes*

diesel en route, moins on a de réserve d'ajustement. » Mais le cumul de capacité électricité photovoltaïque (64,7 MW) et éolienne (26,3 MW), pour une puissance appelée en moyenne sur l'archipel de 250 à 300 MW, atteint certains jours des puissances importantes. « *Nous sommes clairement dans une situation expérimentale ; on acquiert du savoir-faire sur le mix énergétique et sa gestion à l'échelle d'un territoire. Nous avons toutes les composantes d'un système qui pourrait à terme se retrouver à l'échelle de l'Europe.* ».

Un laboratoire grandeur nature

L'enjeu étant de continuer à développer les renouvelables en intégrant les contraintes de stabilité du réseau. Avec des objectifs ambitieux : le Prerure¹ prévoit d'atteindre 50 % de la part d'énergie consommée d'origine renouvelable d'ici 2020. Contre 14 % atteint au maximum ces huit dernières années. André Bon, directeur de l'Environnement et du Cadre de vie au Conseil régional explique : « *La Guadeloupe est un laboratoire grandeur nature pour tester le mix énergétique* » >>

Photo ci-contre
Centre de commande, EDF-SEI.

1- Plan énergétique régional pluriannuel de la prospection et l'exploitation des énergies renouvelables et d'utilisation rationnelle de l'énergie.





» et mettre au point des systèmes de stockage pour pallier l'intermittence des renouvelables ». C'est le gros enjeu de la croissance des énergies renouvelables en Guadeloupe aujourd'hui, et qui sera celui des énergies renouvelables en Europe demain. « Autant profiter de la Guadeloupe pour anticiper et trouver des solutions ! L'archipel est le fer de lance des énergies renouvelables pour la France, les industriels français doivent venir ici pour acquérir de l'expérience, c'est un tremplin pour leur activité internationale. » La Région porte aussi l'autoconsommation, avec des toitures équipées de photovoltaïque et munies de batteries de stockage. C'est autant de puissance en moins appelée sur le réseau. Et les smart grids sont étudiés de près, dans le cadre d'une expérimentation avec EDF portant sur 125 particuliers du côté de Baie-Mahault, équipés en photovoltaïque : le projet Mille-ner, qui vise à optimiser l'utilisation des renouvelables grâce aux réseaux électriques intelligents. La volonté régionale s'accompagne d'une dynamique très forte, avec une réelle synergie entre les acteurs politiques, in-

Les chiffres

250-300 MW

puissance instantanée appelée en Guadeloupe

204 GWh

d'électricité renouvelables produits en 2011

1 024 GWh

d'électricité renouvelables prévus pour 2020

dustriels, chercheurs... La plupart d'entre eux ont un lieu de rendez-vous commun, le pôle de compétitivité Synergîle.

Un élan quasi-unanime

Labellisé en 2007, ce pôle regroupe une soixantaine d'adhérents et est présidé par Jean-Marc Mompelat, directeur du BRGM Guadeloupe. Synergîle travaille sur les énergies renouvelables et les matériaux et constructions adaptés aux milieux tropicaux insulaires. Depuis la métropole, Jérôme Billerey, président d'Aé-

rowatt et de la Commission ultramarine du SER, suit d'un œil expert l'actualité guadeloupéenne et défend les acteurs auprès des instances gouvernementales notamment : « la Guadeloupe est une terre de paradoxe ; les ressources sont exceptionnelles et les acteurs motivés mais les situations administrative et sociale compliquées, générant des freins. Les spécificités sont telles qu'il est nécessaire d'adapter le cadre réglementaire et organisationnel. » (lire encadrés pages suivantes)

Une augmentation des consommations à contrer

La volonté territoriale est d'autant plus forte qu'en dix ans, on note une hausse de 45 % des consommations électriques, les Guadeloupéens s'équipant en matériels énergivores (climatiseurs, chauffe-eau...). Pour contrer cette augmentation, la Région, armée de son Prerure, compte s'appuyer sur plusieurs leviers, comme l'interdiction d'importer des climatiseurs de classe inférieure à A, un prêt à taux zéro pour l'achat d'un chauffe-eau solaire pour les particuliers et, plus globalement, une

réglementation thermique adaptée. « La Réglementation thermique Guadeloupe (RTG) constitue une grande avancée. Par exemple, elle impose les chauffe-eau solaires pour toute construction nouvelle en collectif. » Pour André Bon, la Guadeloupe se trouve à un tournant de son histoire : une grande partie des logements ont été construits dans les années 70 et nécessitent des travaux de restauration et d'amélioration. « D'où l'importance de saisir cette opportunité pour réaliser des logements plus économes, il ne faut pas passer à côté. »

L'habilitation énergie, pour du sur mesure

Avec la RTG, l'autre outil clé apte à « faire bouger les lignes » est l'habilitation énergétique, qui permet au Conseil régional de prendre des décisions législatives complémentaires aux lois nationales, afin d'adapter le cadre juridique et réglementaire à la spécificité de la Guadeloupe. Cette habilitation permet de lever des blocages, comme ceux découlant de l'application stricte de la loi Littoral ou des contraintes des radars de Météo France par exemple, qui entravent certains

aménagements, comme les fermes éoliennes. L'autre grande avancée de bonne augure est l'adoption du schéma régional éolien de la Guadeloupe, le 8 octobre 2012 par le Conseil régional. « Le scénario retenu est le plus favorable, en termes de potentiel, en cohérence avec les objectifs du Prerure : 118 MW à l'horizon 2020 », se réjouit Éric Dupuy, d'Aérowatt Guadeloupe. L'histoire s'écrit dans le bon sens, mais pour l'éolien, tout comme pour le photovoltaïque ou la géothermie, il reste des freins à débloquent, pour que l'exploitation des énergies renouvelables soit à la hauteur de la qualité des ressources naturelles et de la motivation des professionnels. ●

Photos

- 01- Sur le parc éolien de Grand-Maison.
- 02- Au centre de commande, avec à droite Éric Dupuy, Aérowatt Guadeloupe, et en arrière plan, Étienne Besnard, chef du système électrique d'EDF Archipel Guadeloupe.
- 03 - Jean-Marc Mompelat, directeur régional du BRGM Guadeloupe.
- 04 - Christian Jonathan, directeur technique de Sunzil Caraïbes et Hervé Latouche, directeur général de Sunzil.
- 05 - Centrale photovoltaïque au sol sur Grande-Terre.
- 06 - Nicolas Pompom, Vergnet Caraïbes.





20 ans d'expérience en sites cycloniques

L'INDUSTRIEL FRANÇAIS DE L'ÉOLIEN

Avec VERGNET, l'éolien n'est plus une énergie "fatale".

Associé à l'éolienne GEV HP anticyclonique de 1 MW, le système de stockage et de prévision mis au point selon les spécifications d'EDF SEI pour les réseaux isolés et notamment les DOM permet un service novateur d'anticipation et de garantie de puissance.

Avec VERGNET, les agriculteurs récoltent directement le vent de leurs terres.

Une éolienne GEV MP de 200 à 275 kW couplée au réseau offre de nouvelles perspectives de développement pour les zones rurales en assurant aux agriculteurs 20 ans de revenus verts.

Retrouvez-nous sur : www.vergnet.com - blog.vergnet.com
Ou sur Twitter : [vergnetwind](https://twitter.com/vergnetwind)

La Performance Énergétique est votre modèle

Les Matériaux et la Construction Durable sont le socle de vos actions

Innovez

Développez

Avancez



Partagez vos convictions et passions



● secretariat@synergile.fr ● www.synergile.fr



05



06

Photovoltaïque, l'impatience...

Après l'engouement porté par la défiscalisation et des tarifs d'achat élevés – la Guadeloupe est passée de 0 à plus de 60 MW raccordés au réseau en trois ans – le moratoire est passé par là, des emplois et des compétences ont été perdus. En outre, quelques centrales au sol ont poussé de manière désordonnée, provoquant un débat sur les conflits d'usage, en particulier en zone agricole. Dans les îles, le foncier est rare et cher ! « *Il faut relancer la croissance, mais de manière plus raisonnée et en favorisant l'intégration en toiture* » explique André Bon. Pour Hervé Latouche, directeur général de Sunzil, « *sans moyen de stockage associé, on ne peut plus développer le photovoltaïque aujourd'hui en Guadeloupe.* » Batteries, autoconsommation, revente... « *il s'agit de véritable "design énergétique"* ». Sur la zone de Jarry, le port autonome arbore 2,35 MW sur 20 000 m² en toiture, raccordés au réseau en mars 2011. Construite par Soler (Sunzil), pour le compte d'Aérowatt Éner-

gies, il s'agit de la plus grande centrale en toiture de la Caraïbe. Non loin de là, une autre technologie grimpe sur les toits : la société D'Locho a installé 3 800 m² de panneaux PV souples sur un magasin de bricolage.

Éolien, dans les starting blocks

Les douze parcs éoliens sont nés entre 1993 et 2008. Depuis, le calme plat... L'adoption du schéma éolien régional est un bon point, mais il reste des incohérences, comme le blocage des projets par Météo France, dont certains ont pourtant eu le feu vert de la CRE... Éric Dupuy, responsable d'Aérowatt Guadeloupe, cite « *le cadre législatif national extrêmement contraignant (pas de parcs dans les 30 km autour du radar du Moule), inadapté au territoire.* » La Région affirme toutefois son souhait de débloquer la situation, avec 91 MW à créer en huit ans. Actuellement, trois exploitants se partagent le parc : Aérowat, EDF EN et SEC (Gaddarkhan). Les éoliennes, anticycloniques, sont toutes de

marque Vergnet, d'une puissance de 60 à 275 kW. Ce modèle équipe la centrale la plus récente (Grand-Maison), mais aussi celle de la Désirade. « *Le "repowering" (remplacement de machines) a multiplié par 3 la puissance avec 3 fois moins d'éoliennes* », précise Nicolas Pompom (Vergnet Caraïbes).

Bagasse, une valeur sûre de l'archipel

La centrale thermique du Moule (60 MW) valorise de la bagasse en complément du charbon, à hauteur de 15 à 20 % de sa production. Un projet du même type, de 15 MW, se prépare sur Marie-Galante. Par ailleurs, des recherches sur la bagasse fibre, dédiée à la valorisation électrique sont en cours.

Géothermie, une industrie attendue

La centrale de Bouillante (25 ans de service !) et ses 15 MW a fait les preuves de la ressource. Des forages alentours ont révélé un potentiel de 25 à 30 MW supplé-

mentaires. « *Il est temps de passer à un véritable modèle industriel*, note Jean-Marc Mompelat, du BRGM Guadeloupe. Pénalisée par un mouvement social, Bouillante a peu produit en 2012. Mais la situation est résolue, et la restructuration, menée par Didier Gauthier, DG délégué de Géothermie Bouillante témoigne de la volonté de muscler la filière. Avec en ligne de mire, le potentiel de la Dominique (120 MW) et une interconnexion Guadeloupe / Martinique envisagée pour sécuriser l'approvisionnement énergétique.

Solaire thermique, un flux croissant

Le marché du particulier est bien vivant, avec 20 % des chauffe-eau de nature solaire. Des aides mais aussi des formules comme les abonnements à l'eau chaude solaire, facilitent leur expansion. Pour le collectif, il reste beaucoup à faire, « *mais la Réglementation thermique (lire page 32) augure un grand nombre de chantiers à venir* », explique Andres Mezières, directeur général de D'Locho. ●

● Spécialiste du solaire thermique collectif et individuel

Bureau d'études et d'ingénierie présent en Guadeloupe, Martinique et Guyane

● Créé en 1996

● 15 000 chauffe-eau en abonnement

GUADELOUPE Rue Ferdinand Forest - Jarry 97122 Baie-Mahault Tél. : 0590 32 51 42 Fax : 0590 32 51 43	MARTINIQUE Quartier Californie 97232 Le Lamentin Tél. : 0596 50 61 21 Fax : 0596 50 03 11	Correspondant GUYANE BLANDIN GUYANE ENERGIE ZI Terca - 97351 Matoury Tél. : 0594 35 09 99 Fax : 0594 35 15 19
---	---	--

Des énergies d'avance

• • • Développeur de projets clé-en-main • • • Opérateur / Investisseur • • • Maintenance industrielle • • •

- Toitures photovoltaïques
- Eau chaude solaire
- Electrification de sites isolés
- Stockage d'énergie

GENERGIÉS 38 rue Ferdinand Forest, Jarry - 97122 Baie-Mahault Tél : 0590 32 51 42 - Fax : 0590 32 51 43

L'actualité du SER

À lire, à voir, à savoir...

Publications



La première édition de l'annuaire de la filière française de la géothermie 2012-2013 a été publiée. www.enr.fr > Nos annuaires



L'annuaire des fabricants et fournisseurs de l'industrie éolienne 2012-2013 vient de sortir. Il recense 180 entreprises intervenant comme fournisseurs de la filière éolienne. www.enr.fr > Nos annuaires

Le dossier de presse Flamme Verte 2012-2013 a été adressé à la presse fin novembre. flammeverte.org > Presse

Une première édition du kit énergies marines renouvelables est parue. www.enr.fr > Nos filières > Énergies marines

Rendez-vous colloque annuel du SER, le 7 février 2013, Paris Unesco

Le SER organise le jeudi 7 février prochain son 14^e colloque annuel. Placé sous le haut patronage de François Hollande, président de la République, et intitulé **“La transition énergétique, industrie et territoires”**, il se tiendra à la Maison de l'Unesco, à Paris. Nicolas Hulot, Érik Orsenna, Cécile Duflot, Delphine Batho, Louis Gallois et de nombreuses personnalités du monde politique et de l'énergie ont déjà confirmé leur présence. Pour consulter le programme et vous inscrire : <http://www.colloque-ser.fr/>

Événements passés...

Journée de travail du 13 novembre 2012 : énergies renouvelables et performance énergétique des logements
Le 13 novembre, le SER a organisé une journée de travail avec ses adhérents. Sur le thème « Contribution des énergies renouvelables au plan de performance énergétique des logements », les spécialistes

du bois énergie, des PAC, du photovoltaïque et du solaire thermique se sont rencontrés et ont échangé dans le cadre d'ateliers de travail. Le but de cette journée : réfléchir aux solutions techniques, réglementaires et financières qui permettront d'intégrer les énergies renouvelables au grand programme de rénovation énergétique des logements annoncé par le gouvernement. Le SER publiera ses propositions qu'il présentera à l'occasion d'un colloque organisé sur le salon des énergies renouvelables.

1^{er} colloque national biogaz

Plus de 200 personnes ont assisté le 13 septembre à la première édition du Colloque national biogaz organisé par SER-FBE dans le cadre du salon SPACE (Rennes). Centré sur la méthanisation agricole et agroalimentaire, ce colloque a été riche en informations et témoignages.

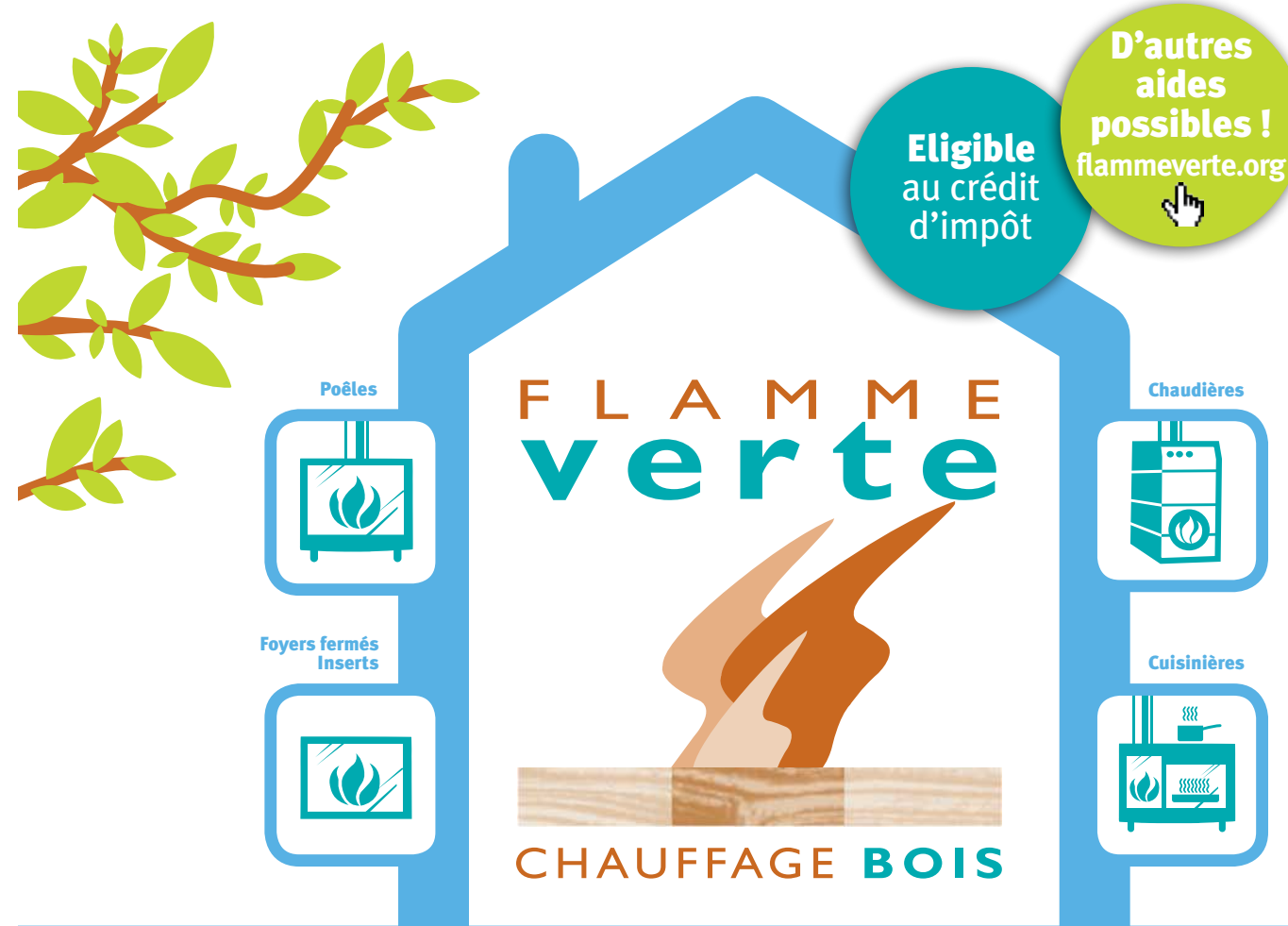
2^e colloque national biomasse

Le deuxième colloque national biomasse s'est tenu le 3 juillet à Paris. Intitulé **“Bois énergie : une chance pour l'économie française”**, il a réuni les acteurs de la filière pour débattre des atouts économiques du bois énergie, et des mesures à pérenniser ou à mettre en œuvre pour lui permettre de poursuivre son développement.

Delphine Batho a ouvert cette journée en rappelant tous les atouts de cette énergie renouvelable (pour lire le discours de la ministre : www.developpement-durable.gouv.fr/spip.php?page=article&id_article=28801)
Plusieurs personnalités politiques, parmi lesquelles Gérard Bailly, sénateur du Jura et membre du groupe d'études Forêts et Filières bois du Sénat, ont également participé à ces travaux. La 3^e édition aura lieu en juin 2013.

Débat sur la transition énergétique : le SER a mis en place son réseau de correspondants régionaux

Pour répondre à toutes les attentes des collectivités locales, communes, départements, régions, le Syndicat des énergies renouvelables a confié à ses adhérents volontaires la mission de porter les messages du SER sur toutes les filières énergies renouvelables. Une première réunion de l'ensemble des correspondants régionaux s'est déroulée le 30 novembre à Paris, en présence des présidents des différentes commissions du SER.



Le label qualité du chauffage au bois pour la maison

Créé avec le concours de l'ADEME, le label Flamme Verte permet d'identifier les équipements :

- à haut rendement énergétique ;
- peu émetteurs de poussières (particules fines) ;
- et à faibles émissions de monoxyde de carbone.

Apposée sur les appareils labellisés, l'étiquette Flamme Verte permet au consommateur de choisir les équipements les plus performants et les plus respectueux de la qualité de l'air.

www.flammeverte.org



CLASSE DE PERFORMANCE ENVIRONNEMENTALE

★ ★ ★ ★ ★

Appareil de classe 5 étoiles conforme à la charte qualité Flamme Verte

Cet appareil doit être installé par un professionnel selon les règles de l'art et conformément aux règles techniques rappelées dans la notice.

Une bonne utilisation de cet appareil alimenté au bois contribue à économiser l'énergie, à réduire les émissions de gaz à effet de serre et à préserver notre environnement.

www.flammeverte.org

FLAMME verte

CHAUFFAGE BOIS

CLASSE DE PERFORMANCE ENVIRONNEMENTALE

★ ★ ★ ★ ★

Cet appareil doit être installé par un professionnel selon les règles de l'art et conformément aux règles techniques rappelées dans la notice.

Une bonne utilisation de cet appareil alimenté au bois contribue à économiser l'énergie, à réduire les émissions de gaz à effet de serre et à préserver notre environnement.

www.flammeverte.org

Avec le concours de l'ADEME

Nouveau siège de Météo France et de l'IGN

Les énergies renouvelables au beau fixe

Reportage
Emmanuelle
Jeanson

À Saint-Mandé (94), un bâtiment flamboyant neuf accueille environ 600 agents de l'État, essentiellement des salariés de Météo France et de l'IGN et quelques employés de l'antenne francilienne du Service hydrographique et océanographique de la Marine. Les deux établissements publics font donc "siège commun" sur ce site occupé par l'IGN depuis l'après-guerre. Avec son enveloppe ultra performante et ses équipements peu énergivores, alimentés par un cocktail d'énergies renouvelables, ce bâtiment, construit sous l'égide du ministère de l'Écologie, modernise l'image des deux institutions.

Au-delà des objectifs
En 2007, aux débuts du Grenelle de l'environnement, Jean-Louis Borloo souhaite entreprendre une réalisation exemplaire, certifiée HQE-bâtiment tertiaire.

L'affaire est rondement menée : moins de quatre ans entre l'issue du concours d'architecture et la livraison du bâtiment. Il s'agit en effet de libérer rapidement les sièges parisiens de Météo France et de l'IGN, vendus pour financer en partie le programme. Achievé au début de l'automne dernier, l'immeuble reçoit en sus le label BBC Effinergie. Sa consommation théorique est de 61,2 kWh d'énergie primaire/m² SHON.an, soit 54,4 % d'économies par rapport au coefficient de consommation d'énergie du bâtiment de référence. Le choix de construire un bâtiment basse consommation est intervenu après le résultat du concours, lorsque l'équipe de maîtrise d'œuvre a accepté d'aller au-delà des objectifs du programme initial.

Performance et esthétique
Peu profonde – 17 m de large pour 110 m de long – la construction de sept étages est conçue pour opti-

miser les apports de lumière naturelle, favorisés par une orientation nord-sud. Au sud et partiellement à l'ouest, la façade est structurée par des volets de mélèze, actionnés manuellement, qui permettent à chacun de gérer les apports solaires. Des panneaux vitrés à inclinaison variable viennent, comme une seconde peau habiller la façade nord, atténuant les bruits de l'avenue et contribuant à caractériser l'immeuble, dont la masse est agrémentée de diverses loggias. L'esthétique, extérieure comme intérieure, est très étudiée. C'est que cette réalisation, qui borde une artère majeure de la ville, est la première d'un vaste programme de réaménagement du site de 3 ha, comprenant, outre ce bâtiment, des logements et la rénovation ou la construction d'autres immeubles. Cette figure de proue du futur Pôle Géosciences est la première construction d'État certifiée HQE et BBC.

Les chiffres

30 M€ investis

14 900 m²

61,2 kWh d'énergie primaire prévus/m² SHON.an

900 kh de besoins frigorifiques

390 kW de besoins calorifiques

Du point de vue énergétique, son atout majeur est son enveloppe, très performante grâce à une isolation thermique par l'extérieur, à des doubles vitrages en menuiserie et bois, et à un soin particulier apporté à limiter les ponts thermiques. L'inertie du bâtiment en béton est très impor-



tante (4 à 5 jours) et elle est d'autant mieux exploitée par l'absence de faux plafonds. Quand les conditions le permettent, les locaux sont rafraîchis nuitamment par la circulation d'eau dans les plafonds rayonnants réversibles (des nattes de tubes de polypropylène noyées dans le plâtre). Les équipements retenus visent à améliorer les performances thermiques de l'ouvrage : luminaires basse consommation avec cellules photoélectriques et/ou détecteurs de présence, système de gestion de bâtiment permettant le pilotage des installations et le contrôle des consommations, ascenseurs à récupération d'énergie...

Un cocktail d'énergies renouvelables

En revanche, la demande de rafraîchissement est plus conséquente ; notamment pour maintenir constante la température des deux salles de serveurs informatiques de Météo France (les calories issues du refroidissement des locaux informatiques sont récupérées pour chauffer le bâtiment, si nécessaire). L'essentiel des besoins est assuré par une pompe à chaleur géothermique réversible, qui utilise l'eau à 16 °C d'une nappe du Lutécien située à 50 m de profondeur. L'eau est réinjectée dans le même aquifère, à 100 m du point de puisage (au plus à 25 °C en été, au moins à 9 °C en hiver). Ce système doit permettre de couvrir 90 % des besoins en chaud, la majeure partie des besoins en froid, et notam-

ment celle des installations du service prévisions de Météo France, qui fonctionne 24h/24. Un groupe froid de 600 kW, avec aérocondenseurs en toiture, fonctionne en appoint et secours. Une chaudière gaz à condensation de 350 kW fournit l'appoint en chauffage, si nécessaire. La « 5^e façade » est exploitée avec 108 panneaux photovoltaïques en toiture, dont la production électrique est autoconsommée (la vente n'est pas autorisée d'un service de l'État à un autre). En outre, 4 m² de capteurs solaires sous-vide alimentent les douches du service de prévisions météo.

Le confort des usagers
La température (plafonds rayonnants), la qualité d'air intérieur (5 centrales de traitement d'air double flux à haut rendement avec récupération d'énergie par roue enthalpique), l'acoustique (panneaux absorbants en bois, moquettes...), le bien-être visuel sont autant d'éléments convergeant vers le confort des usagers. Ces derniers ont été sensibilisés à la bonne utilisation des lieux, afin d'en profiter au mieux, et en accord avec les objectifs d'économie énergétique. Un technicien veille à leur confort et à la bonne marche de ce concentré de technicité. Depuis janvier 2012, il surveille et entretient l'ensemble. Des ajustements sont encore en cours, notamment du côté de la géothermie et des automates de régulation des systèmes, afin que le vaisseau acquière son rythme de croisière. ●



Laura Carducci
Agence d'architecte
Laura Carducci

“Une très belle expérience. Intense par sa rapidité, puisqu'elle s'est déroulée en moins de quatre ans.”



Dominique Daire
Chef du département patrimoine et immobilier à Météo France

“Notre ministère de tutelle a souhaité un bâtiment exemplaire en termes d'environnement et d'économies d'énergie.”



Jean-Michel Thérêt
Chef de la division logistique Saint-Mandé à Météo France

“Outre son enveloppe et le recours aux énergies renouvelables, le bâtiment comprend pléthore d'éléments contribuant à économiser le moindre Watt.”



Phonekéo Thavone
Technicien de maintenance de la société IDEX

“L'exploitation d'un tel bâtiment est complexe ; elle valorise sans aucun doute notre métier.”



Jean-François Bénét
Maître d'ouvrage pour le MEDDE

“L'opération (+ de 100 M€) est autofinancée par la vente des sièges de Météo France et de l'IGN, et par la cession de la moitié du site de Saint-Mandé.”



Marc Sauvaud
Chef de projet au bureau d'études technique SNC-Lavalin

“Tout a été mis en œuvre pour optimiser l'enveloppe et limiter les consommations d'énergie.”

Nicolas Hulot

“La transition énergétique pour réindustrialiser la France”



La réalité du changement climatique n'est plus à remettre en cause. Regardons simplement le dernier rapport de la Banque Mondiale, plus qu'alarmiste. Il démontre qu'en l'état des politiques climatiques actuelles, il faut s'attendre à une augmentation de la température moyenne mondiale de +4°C d'ici la fin du siècle ! Les impacts sur les écosystèmes et les sociétés seront lourds de conséquences. C'est déjà le cas dans certaines parties du monde, même si cela reste abstrait pour nous. Nous ne sommes pas tous égaux devant le changement climatique, les plus démunis sont comme d'habitude les premiers touchés. Il faut maintenant acter que la crise que nous vivons est systémique. Les crises se répètent, se combinent, s'amplifient, et la crise écologique ne fait qu'aggraver les crises financières, économiques et sociales. Pour répondre à ces chocs répétés, à ce modèle en bout de course, qui nous imposent un changement de logique radical, les politiques doivent faire preuve de volonté et prendre les mesures ambitieuses qui s'imposent. Il ne faut pas se contenter de faire de l'écologie au prorata des rapports de force électoraux, je regrette que ces enjeux peinent toujours autant à s'inscrire dans un agenda politique. La transition écologique et énergétique constitue pourtant une formidable opportunité de progrès économique, social et sociétal. Il

s'agit de préparer le futur. La décennie qui vient est décisive : il faudra prendre des décisions courageuses et y allouer les ressources financières nécessaires.

S'extraire des énergies fossiles

Observons simplement les chiffres : en 2011, on a comptabilisé 391 ppm de CO₂ dans l'atmosphère, alors nous ne devons pas dépasser les 350 ppm pour rester en deçà des +2°C. Ça peut sembler peu, mais l'effort à faire pour y parvenir est considérable. Notre dépendance aux énergies fossiles et non renouvelables nous a menés à l'impasse climatique. Notre seule issue est de s'extraire des énergies fossiles à l'échelle mondiale, et ce dans les 30 à 50 ans à venir. Sortons de ce modèle obsolète pour saisir les opportunités qui se présentent. Prenons le chantier de la transition énergétique, il est tellement immense qu'il contribuera à réindustrialiser la France. Cela nécessitera aussi des adaptations sociales, technologiques, économiques et structurelles, mais il faut anticiper et penser long terme. Nous devons maintenant assumer d'évoluer.

Réussir la transition vers les renouvelables

Je constate avec ma Fondation que nombreux sont les projets, au Nord comme au Sud, qui prouvent qu'un nouveau modèle de consommation et de production énergétique est possible. Nous devons à tout prix réduire massivement la consommation énergétique globale, c'est le préalable. La sobriété et l'efficacité énergétique sont la voie à suivre pour une gestion durable des ressources et l'assurance de la résilience de nos modèles de consommation et de production. Ensuite, il faut développer de manière forte les renouvelables : l'éolien, le photovoltaïque, la biomasse peuvent déjà être mobilisés pour répondre à nos besoins. Donnons-nous les moyens d'investir pour que ces filières soient rentables dès demain, et développons la recherche pour ouvrir de nouvelles voies. En période de crise, il y a des choix à faire, ne favorisons pas les investissements archaïques. La vision de long terme doit guider nos décisions. ●

En savoir plus

➤ www.fnh.org

Parcours

1955 Naissance à Lille.

1990 Il crée la fondation Ushuaïa.

1995 La fondation est rebaptisée Fondation Nicolas Hulot pour la Nature et l'Homme.

1996 La FNH est reconnue d'utilité publique.

2004 Sortie du « Syndrome du Titanic ».

2005 Lance le « Défi pour la Terre » aux côtés de l'Ademe.

2007 Sortie du Pacte écologique, signé par 700 000 personnes.

2011 Donne son soutien officiel au chef indien Raoni contre le barrage de Belo Monte.

2011 Appelle à un débat national sur la transition énergétique.

EUREXPO LYON FRANCE

DU MARDI 19 AU VENDREDI 22 FÉVRIER 2013



EnR

LE SALON
DES ÉNERGIES
RENOUVELABLES



Le salon leader de toutes les énergies renouvelables

■ En savoir plus,

■ S'inscrire au colloque,

■ Obtenir son badge gratuit sur :

➤ lyon.bepositive-events.com

■ Pré-enregistrez-vous gratuitement avec le code PPS

◆ Tout voir

450 exposants vous présentent toutes les innovations de vos futurs projets :

- Production d'électricité renouvelable
- Production de chaleur renouvelable
- Les EnR et le bâtiment
- La production décentralisée d'énergie

◆ Tout savoir

Un programme exceptionnel de **conférences et colloques**. Des rencontres de haut niveau, des intervenants experts pour vous apporter toutes les réponses et les clés des marchés en développement.

- **Bâtiments BBC & Bepos** : les conditions du déploiement de la performance énergétique. ADEME Rhône-Alpes
- **Territoires à énergie positive** : ambition et réalisme. Région Rhône-Alpes
- **Performance énergétique des logements** : le rôle des énergies renouvelables. SER
- **Énergie solaire** : les nouveaux modèles économiques. ENERPLAN
- **Solaire thermique et habitat collectif**. INES

◆ Tout imaginer

Au travers d'un **large programme de visites de site**, EnR vous invite à imaginer, concevoir et comprendre les mutations énergétiques de notre temps : Smartgrid, production de biogaz, bâtiment performant. EnR vous ouvre les portes de réalisations exceptionnelles.



NOS CLIENTS ONT BESOIN DE SOLUTIONS RENOUVELABLES. CHEZ AREVA, ILS ONT LE CHOIX.

AREVA, numéro un du nucléaire et acteur investi dans les énergies renouvelables offre des solutions pour produire de l'électricité avec moins de CO₂. Le groupe propose notamment à ses clients une offre complète dans le domaine des énergies renouvelables : éolien, solaire, bioénergies et hydrogène. Des sources d'énergie compétitives qui génèrent en France de nombreux emplois industriels. Autant de solutions clés en main qui répondent durablement aux défis de la transformation énergétique.

areva.com

A
AREVA