

# UN COURANT ALTERNATIF POUR LE GRAND OUEST

*Quelles alternatives au réacteur EPR ?*

# Editorial du Réseau "Sortir du nucléaire"

"Avec les 3 milliards d'euros prévus pour le prototype de réacteur nucléaire EPR, que pourrait-on faire dans la région "Grand Ouest" de la France, dans le domaine de la maîtrise de la demande d'énergie et des énergies renouvelable, et pour l'emploi ?"

Alors qu'un sondage de la Commission Européenne de janvier 2006 révèle que seuls 8 % des Français souhaitent voir développer l'utilisation de l'énergie nucléaire, cette question devrait être au coeur des débats. Pourtant, la décision de construire un réacteur EPR prépare la relance du nucléaire sans qu'aucune alternative n'ait jamais été sérieusement envisagée.

Et si l'on se donnait les moyens de soutenir le développement d'autres formes d'énergie ?

*Le Réseau "Sortir du nucléaire" est une fédération de 720 associations qui souhaitent que la France s'engage pour la sortie du nucléaire en développant des alternatives énergétiques.*

*Réseau "Sortir du nucléaire", 9 rue Dumenge, 69317 Lyon Cedex 04. Tel 04 78 28 29 22 [www.sortirdunucleaire.fr](http://www.sortirdunucleaire.fr)*

Cette brochure est la synthèse d'une étude commanditée par le Réseau "Sortir du nucléaire" et réalisée par "Les 7 Vents du Cotentin". Vous pouvez commander ces 2 documents auprès du Réseau "Sortir du nucléaire" (prix port compris : Brochure : 2,5 euros - Etude complète : 12 euros) ou les télécharger sur [www.sortirdunucleaire.fr](http://www.sortirdunucleaire.fr)

CPPAP : 0608G83296 (supplément à "Sortir du nucléaire n° 31") ISSN : 1276-342X  
Édition avril 2006, tirage 25 000 exemplaires. Maquette : Atelier Libiberté. Conseil photos : Magazine Habitat Naturel. Crédits photos : CNRJ Construct, Michel Pujol, AmpereL, GE Wind Energy, NOVEM. Merci à tous ceux qui ont participé à l'élaboration de cette brochure.

## Contexte de l'étude

L'année 2006, plus que toute autre, sera une période de choix en matière de politique énergétique, tant pour la Manche et les régions alentours que pour la France entière. Au moins 3 milliards d'euros sont prévus pour la construction d'un prototype de réacteur nucléaire EPR à Flamanville, dans la Manche. Ce projet est souvent présenté comme une solution face aux problèmes du réchauffement climatique. Pourtant, le projet EPR ne changera pas notre manière d'aborder le problème. Au contraire il risque d'amplifier nos dérives vers une surconsommation des richesses naturelles. Or pour la France, le calcul de l'empreinte écologique montre que nous consommons déjà 2,8 fois plus que ce que notre territoire est capable de régénérer.

Partant de ce constat, l'approche d'EDF et du gouvernement est-elle pertinente ? N'existe-t-il pas de solutions alternatives pour faire face réellement aux problématiques de l'effet de serre et de surconsommation ? Et si on pouvait choisir des solutions innovantes, penser des industries d'avenir ? Et si on pouvait favoriser l'emploi ? C'est à ces questions qu'a cherché à répondre notre étude.

# Présentation de l'étude par Les 7 Vents du Cotentin

## Démarche de l'étude :

Dans un 1er temps, nous avons dressé un état des lieux énergétique des régions concernées (p. 4 et 5) afin de déterminer les potentiels d'économie d'énergie et de productions renouvelables. Les 3 milliards d'euros étant destinés à la seule production d'électricité, nous avons dégagé des potentiels locaux de production renouvelable et d'économie dans le domaine de l'électricité. Nous proposons plusieurs actions concrètes envisageables (p. 6 à 15), qui se répartissent selon les thèmes recensés dans le tableau ci-dessous.

## Synthèse des mesures proposées

Actions	Economie ou production d'électricité	Emplois pérennes	Coût en millions d'euros
Création et fonctionnement d'agences locales de l'énergie (ALE)	/	424	330
Maîtrise de l'électricité dans le résidentiel, tertiaire et l'industrie	7,27 TWh é	60 + ALE	1034
Energies renouvelables (bois, solaire, éolien) et cogénération	15,33 TWh é	10356	1478
Recherche et développement des filières renouvelables	/	Non évalué	309
<b>Ensemble des actions proposées dans l'étude</b>	<b>22,6 TWh é</b>	<b>10 840</b>	<b>3151</b>
<b>Projet d'EPR</b>	<b>12 à 13 TWh é</b>	<b>250 à 300</b>	<b>3 000 à 3 500</b>

TWh = TeraWh = mille milliards de Wattheure

## Résultats et conclusion

Par ces propositions, nous avons voulu sortir du modèle énergétique français au profit d'une approche en devenir : la décentralisation des compétences pour la gestion de l'énergie. Une telle démarche permet une responsabilisation collective face aux problématiques de l'énergie. C'est à partir de cette base que l'on peut envisager une réelle alternative.

Notre étude montre qu'avec la même somme (3 milliards d'euros) :

- on obtient une capacité de réponse aux besoins électriques deux fois supérieure à celle de l'EPR, en ajoutant la production

d'électricité à celle qui est évitée.

- le nombre d'emplois pérennes dépasse les 10 000. Le projet EPR quant à lui comptera jusqu'à 2300 personnes en phase de construction. Sur quinze ans, la moyenne cumulée est de 600 emplois créés. L'effectif permanent sera de 250 à 300 emplois.

Ces actions, si elles se concrétisent, engageront le Grand Ouest sur la voie de la productivité énergétique. Plus compétitives, à la pointe de l'innovation, les régions feraient un pas décisif en matière de performances économiques et d'amélioration des conditions sociales et de respect de l'environnement.

Véritable tournant en France, amorce vers une politique de décroissance, les évolutions en matière de consommation et de production électriques rendront obsolètes les projets d'EPR et de ligne THT.

A la place d'une seule dépense de 3 milliards d'euros - un chantier de quelques années qui ne changera pas la situation énergétique de la France d'un iota (la surcapacité nucléaire sera toujours là) - on pourrait... changer d'avenir.

*"Les 7 Vents du Cotentin" est une Société Coopérative d'Intérêt Collectif basée dans la Manche. A la fois bureau d'études et Espace Info Energie, son expertise s'exerce sur le thème du développement de la maîtrise de l'énergie et des énergies renouvelables. Les 7 vents du Cotentin, 3 rue Gambetta, 50 200 COUTANCES. Tel 02 33 19 00 10*

# Etat des lieux énergétique dans le "Grand Ouest"

## Présentation du territoire

Le Grand Ouest regroupe quatre régions : Haute et Basse Normandie, Bretagne et Pays de Loire. Connu pour sa façade maritime et son paysage de bocage, il possède une identité forte, fruit d'une histoire commune et de la richesse de ses traditions culturelles.

Pour autant, le Grand Ouest présente aujourd'hui des disparités. Deux régions - la Bretagne et les Pays de Loire - attirent la population des jeunes actifs au travers de leurs métropoles. La Basse et la Haute Normandie sont plutôt en phase de déclin démographique.

De manière générale, le Grand Ouest est marqué par l'amplitude croissante des différences entre les tendances démographiques des territoires et entre les modes de vie des générations. Ces aspects entraînent des climats économiques et sociaux notamment entre zones rurales et zones urbaines.

## Bilan énergétique

### Consommation d'énergie finale dans le Grand Ouest en 2003

Charbon, gaz, pétrole	72 %
Electricité	21 %
Bois et autres	8 %

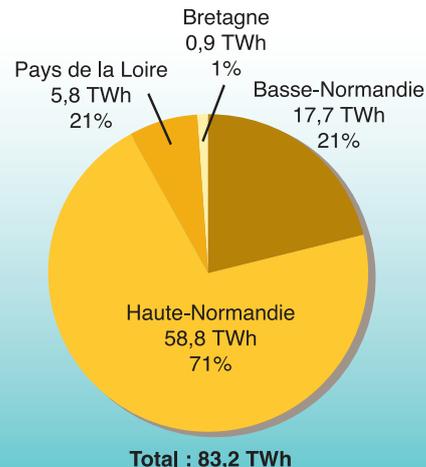
L'analyse des sources et des usages de l'énergie laisse transparaître un territoire fragile. 90 % de la consommation est dépendante des importations d'énergies fossiles non renouvelables (uranium ou pétrole en particulier). Les énergies renouvelables représentent moins de 10% de l'énergie consommée malgré des ressources locales très importantes.

La consommation d'énergie est assez similaire d'une région à l'autre. L'aliénation des transports au pétrole pèse très lourd dans la balance énergétique du Grand Ouest. Les secteurs résidentiel et tertiaire sont l'autre plus gros consommateur. Le secteur industriel, premier sensibilisé à la cause de l'efficacité énergétique, vient en troisième position.

## Bilan pour l'électricité

### Production électrique

#### Production nette d'électricité dans le Grand Ouest, par région, en 2003



#### Part de chaque filière dans la production nette d'électricité en 2003

centrales nucléaires	84,5%
Centrales thermiques (gaz, charbon, fioul)	10,5%
Cogénération	4,1%
Hydraulique et éolien	0,9%

L'analyse des données sur l'électricité, page ci-contre, met en relief les spécificités de la région Grand Ouest :

● **La production d'électricité est très hétérogène sur le territoire.** 92 % de l'électricité est produite par les centrales nucléaires normandes de Flamanville, Penly et Paluel. Ce constat est le résultat d'un mode de production centralisé de l'électricité. Loin de correspondre aux besoins locaux (les 2/3 de l'électricité sont consommées par les Pays de la Loire et la Bretagne), cette stratégie a engendré une distorsion économique et sociale évidente et va à l'encontre des principes du développement durable des territoires.

● **Les productions d'électricité d'origine renouvelable sont singulièrement sous-développées.** Leur contribution atteint à peine les 1%. On constate pourtant un potentiel important avec la biomasse (la région est leader en agroalimentaire et possède un bocage particulièrement dense), le vent (parmi les meilleurs sites de France), les énergies marines (les courants du Grand Ouest sont parmi les plus forts d'Europe) et le solaire.

Quant à la cogénération, sa part dans la production d'électricité du Grand Ouest est de 4,1 %. Pour exemple, au Danemark, elle atteint 52 %.

### Consommations d'électricité

Dans le Grand Ouest, les deux tiers de l'électricité sont consommés par les secteurs tertiaire et résidentiel. L'industrie en consomme quasiment la part restante, l'agriculture et les transports ne représentant qu'une part infime de la demande.

#### Bilan détaillé de la demande d'électricité dans le Grand Ouest en 2002

Résidentiel	Chauffage	7,9 TWh
	Eau chaude sanitaire	3,5 TWh
	Cuisson	1,9 TWh
	Electricité spécifique	10 TWh
Tertiaire	Chauffage	1,7 TWh
	Eau chaude, Cuisson	1,3 TWh
	Electricité spécifique	8,6 TWh
Industrie	dont Industrie	5,2 TWh
	Agroalimentaire	
	Dont autres industries	14,1 TWh
Transports		0,7 TWh
Agriculture		0,9 TWh
Consommation totale		55,8 TWh

Le bilan détaillé de la demande d'électricité révèle que, dans les secteurs résidentiel et tertiaire, la consommation d'électricité se répartit entre la production de chaleur (chauffage, eau chaude, cuisson : 47 %) et des usages spécifiques de l'électricité en augmentation constante (lumière, froid, informatique, etc : 53 %). L'industrie quant à elle utilise la moitié de sa consommation d'électricité pour alimenter des moteurs.

## Conclusions

L'étude de ces données permet de dégager des cibles permettant d'atteindre les potentiels de production et d'économies d'électricité :

- La sobriété énergétique dans les secteurs résidentiel et tertiaire pour le chauffage et l'électricité spécifique
- L'efficacité énergétique dans le secteur industriel
- La substitution de l'électricité par d'autres sources d'énergie pour la production de chaleur
- La production d'énergie renouvelable par le bois énergie, le biogaz, l'éolien, le solaire.

Ces pistes d'actions sont présentées dans les pages suivantes.

# Créer des Agences Locales de l'Énergie (ALE)

## **Création et fonctionnement :**

330 millions d'euros sur 15 ans

## **Coût des actions :**

270 millions d'euros sur 15 ans  
(exemples d'actions p. 7 et 8)

## **424 emplois créés**

**Objectif d'économie :** lié aux actions proposées pages suivantes

## **Une idée à suivre : le "certificat Blanc"**

Le principe du certificat blanc est d'inciter les distributeurs d'énergie (gaz, électricité, fioul...) à lancer des actions de maîtrise de l'énergie. Peu de certificats blancs ont été mis en œuvre en France jusqu'à présent. L'implication des collectivités dans cette démarche, par l'intermédiaire des ALE par exemple, pourrait inverser la tendance.

Les propositions présentées dans cette étude ne pourront voir le jour que dans le cadre d'une gestion décentralisée de l'énergie, s'accordant sur les points suivants :

- une programmation énergétique fixée localement en fonction des ressources et des besoins,
- le développement de projets locaux adaptés au territoire concerné,
- une sensibilisation menant à une prise de conscience des citoyens.

Notre alternative repose sur la création d'Agences Locales de l'énergie.

A l'origine cofinancées par un programme de la Commission Européenne, les ALE sont créées à l'initiative des collectivités locales.

Ce sont des structures d'animation et d'impulsion des politiques locales de l'énergie. Relais importants pour les collectivités qu'elles conseillent, elles participent également à la sensibilisation des citoyens. Les ALE assurent la coordination, le suivi et la mise en œuvre partielle ou totale de projets concrets dans le domaine de la maîtrise et de la production d'énergie.

Le Grand Ouest compte déjà 5 ALE, situées exclusivement en Bretagne. Leur expérience montre que ce type de structures et le travail qu'elles réalisent est non seulement pertinent mais efficace à l'échelle locale (pays, communauté urbaine).

## **Mesure proposée :**

**création d'une Agence Locale de l'Énergie pour chacun des 55 pays du Grand Ouest.**

Compte tenu des 5 agences existantes, cela représente la création de 50 agences supplémentaires, qui emploieront chacune de 4 à 5 personnes.

Cette démarche permettra de mettre en place des actions adaptées à chaque territoire concerné. Les ALE sont le lien indispensable à la mise en œuvre de la plupart des mesures proposées dans cette étude.



# Maîtrise de l'énergie dans les communes

## Coût :

budget "actions" des ALE

## Emplois :

personnel des ALE

## Objectif d' économie :

0,29 TWh électriques

De par son importance et l'effet d'entraînement qu'elle peut induire, la gestion énergétique des communes représente un enjeu considérable et mérite de faire l'objet d'actions profondes et durables en faveur des économies d'énergie.

## Mesure proposée :

**Engager des actions de maîtrise de l'énergie dans les communes.**

Les moyens d'actions sont nombreux : diagnostic des consommations des bâtiments communaux, régulation du chauffage et de



l'éclairage, investissement dans des équipements peu consommateurs, construction de bâtiments "basse énergie", production d'énergie renouvelable...

## La maîtrise de l'énergie

Peu de gens perçoivent la maîtrise de l'énergie comme un enjeu d'importance. Pourtant, la plus grande partie des gaspillages, et leurs conséquences en terme de coût et de pollution, pourrait être évité.

Prenons pour exemple la chaleur qui s'échappe par les toits insuffisamment isolés : une bonne isolation permet d'y remédier. Ou encore la chaleur produite dans une centrale nucléaire ou thermique, dont 1/3 seulement est convertie en électricité : la cogénération permet des rendements bien plus élevés.

Les solutions reposent sur deux démarches complémentaires :

- La sobriété énergétique consiste à supprimer les gaspillages, et à adopter des comportements économes en énergie.
- L'efficacité énergétique consiste à satisfaire un besoin donné avec le moins d'énergie possible, en utilisant les technologies les plus performantes. Elle permet souvent de consommer de 2 à 4 fois moins et s'applique dans tous les domaines : le bâtiment, les appareils ménagers, etc.

Ces idées ne sont pas très complexes dans leurs grandes lignes mais peu nombreux sont ceux qui les mettent en pratique. Combien d'entre nous sont payés en fonction de ce qu'ils économisent et non de ce qu'ils dépensent ?

Dans le Grand Ouest, 2 secteurs consomment les 2/3 de l'électricité : le résidentiel et le tertiaire. L'industrie consomme quasiment le 1/3 restant. En France la consommation électrique a doublé en 20 ans. Les actions proposées par la suite visent à limiter cette tendance en réduisant les principales consommations électriques.

# Economiser l'électricité dans le résidentiel-tertiaire

## Coût :

budget "actions" des ALE

## Emplois :

personnels des ALE

## Objectif d'économie :

5,48 TWh électriques



Les trois domaines qui représentent le potentiel d'économie d'électricité le plus important dans les logements et les bureaux sont l'éclairage, les appareils en veille et l'électroménager.

**Les éclairages fluocompacts** consomment 4 fois moins que les ampoules à filament et durent 10 fois plus longtemps. Leur remplacement ne s'est pas généralisé, en partie en raison d'un prix plus d'achat plus élevé.

Le potentiel d'économie a été estimé à 2,78 TWh.

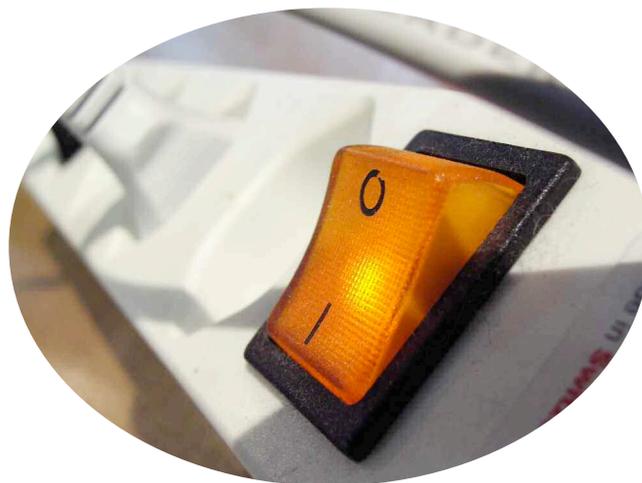
**Les veilles** de nombreux appareils laissent penser que ceux-ci sont éteints alors qu'ils continuent à consommer de l'électricité en pure perte. Des solutions existent pour éviter ce gaspillage : éteindre les appareils inutilisés au moyen d'une multiprise à interrupteur (ou une prise à minuterie) ; optimiser le réglage des gestionnaires de veilles (écrans d'ordinateurs, imprimantes, photocopieurs, etc.).

Le potentiel d'économie a été estimé à 1,09 TWh

**L'électroménager** représente environ un tiers de la consommation électrique d'un ménage.

L'étiquette énergie permet, au moment de l'achat, de comparer la consommation des appareils similaires. Conçue par la Commission Européenne en 1994, elle a favorisé le développement d'appareils peu consommateurs en énergie. Les appareils classe A ou A+ (les plus économes) deviennent courants et ne sont pas forcément plus chers que leurs concurrents "énergivores".

La généralisation de ces appareils dans les résidences principales représente un potentiel d'économie de 1,61 TWh



## Mesures proposées :

### Promotion de l'éclairage et de l'électro-ménager économe, gestion des veilles inutilisées

Les actions qui peuvent être mise en oeuvre entrent directement dans le champs des missions des ALE :

- campagnes d'information, opérations de démonstration, etc.
- sensibilisation des professionnels
- partenariats pour des campagnes d'information et de promotion sur le lieu de vente
- campagne de diagnostics sur l'éclairage des bâtiments
- négociation avec les fabricants pour l'achat groupé d'ampoules à prix réduits
- distribution de multiprises avec interrupteur, campagne sur la gestion des veilles
- mise en place d'une prime "à la casse" pour l'électroménager "énergivore".
- mise à disposition d'un crédit bonifié pour l'achat d'appareils classe A pour les ménages à revenus modestes.

## Coût :

140 millions d'euros

**60 emplois créés**

## Objectif d'économie :

0,80 Twh électrique



Le principal usage de l'électricité, dans les industries de la région Grand Ouest, concerne les moteurs. Malgré les efforts réalisés par l'industrie dans la sobriété énergétique, un potentiel d'économie existe encore.

Notre proposition est d'inciter les industriels à utiliser des moteurs efficaces pour réduire leur consommations. Les industries concernées gagneront en compétitivité et feront des économies sur leur facture énergétique.

## Mesures proposées :

- Inciter les fournisseurs à ne plus proposer de moteurs peu performants énergétiquement
- Réaliser des diagnostics énergétiques identifier les industries prioritaires.
- Proposer une prime "à la casse" pour favoriser le remplacement des équipements obsolètes.
- Former des responsables de l'entretien

Ces actions pourraient être assumées par le personnel des chambres du commerce et de l'industrie.

# Promouvoir les constructions "basse-énergie"

## **Coût :**

624 millions d'euros

## **Nombre d'emplois :**

non chiffré

## **Objectif d'économie :**

0,7 TWh électrique

## **Isolation des bâtiments anciens : le "chantier du siècle"**

L'isolation des bâtiments est souvent défailante, en particulier pour ceux construits avant 1975 (date des premières réglementations en ce domaine). Améliorer l'isolation de l'ensemble des logements anciens chauffés à l'électricité dans la région Grand Ouest permettrait d'économiser 3 Twh d'électricité. Nous avons estimé qu'un chantier d'une telle ampleur représenterait un coût minimal de 1,4 milliards d'euros par an pendant quinze ans, ce qui dépasse largement notre budget potentiel.

Toutefois, ce type de solution est un impératif pour les sociétés occidentales et devrait être envisagé afin de remédier aux pertes énergétiques et d'apporter une solution crédible au réchauffement climatique.

La consommation d'un bâtiment varie de façon importante selon la façon dont il a été conçu. Le principe de la construction bioclimatique est d'orienter et aménager les bâtiments de manière à profiter au maximum de la chaleur et de la lumière du soleil en hiver, et de s'en protéger l'été. Une telle réflexion, menée dès le début du projet, permet de réaliser de substantielles économies d'énergie.

L'étude a considéré les constructions probables de maisons neuves chauffées à l'électricité d'ici 2020. En introduisant le principe de construction bioclimatique dans la conception de ces maisons, l'économie d'énergie possible pourrait représenter environ 30 %. En généralisant cette pratique aux habitations potentiellement chauffées à l'électricité, le potentiel d'économie de chauffage est de 0,7 TWh électrique.

La construction bioclimatique engendre un surcoût estimé en moyenne à 3940 euros par logement (soit 6 % du coût total). Au regard des dépenses, le temps de retour sur investissement est de 17 ans si l'on prend en compte uniquement l'économie financière réalisée sur le chauffage.

Le gain en confort des bâtiments est un avantage supplémentaire pour les occupants du logement qui peut motiver à lui seul

l'investissement. Cependant, afin d'encourager cette démarche, il nous semble important de la soutenir financièrement. Le nombre d'emplois créés n'a pas été chiffré car trop aléatoire.

## **Mesures proposées :**

- Promotion des méthodes de construction "basse-énergie" par les ALE
- Subvention incitative de 2000 € par construction bioclimatique permettant de couvrir environ la moitié du surcoût.



# Installer des poêles à bois à granulés

## Coût :

300 millions d'euros

**3000 emplois créés.**

## Objectif d'économie :

3,5 TWh électrique

En France et dans le Grand Ouest, le bois énergie est en déclin depuis plusieurs décennies. Les poêles à bois "classiques" demandent un temps de manutention souvent incompatible avec notre mode de vie moderne, et sont concurrencés par d'autres systèmes de chauffage.

Aujourd'hui, le bois redevient une source d'énergie résolument moderne. Chaudières et poêles à granulés se développent actuellement de façon rapide. Ces appareils très performants ne nécessitent qu'un approvisionnement annuel et ne représentent pas de contrainte supplémentaire par rapport au fioul.

Le bois-énergie présente de nombreux atouts. Renouvelable, il est neutre en émissions de CO<sub>2</sub>. Une exploitation du bois raisonnée et durable peut améliorer la qualité paysagère locale. Il permet de valoriser des produits considérés actuellement comme des déchets (rebuts industriels, bois d'éclaircie). Il maintient le tissu économique en valorisant la production locale de bois. Il est enfin plus économique que les autres combustibles. Le Grand Ouest, pays de bocage, possède des gisements insoupçonnés qui s'avèrent considérables.

## Mesures proposées :

Campagne de remplacement du chauffage électrique (dans les logements le permettant) par des poêles à bois à granulés.

- un programme d'achat groupé massif permettrait le développement de la filière d'approvisionnement en granulés et sa distribution, ainsi que la production à grande échelle de poêles et leur installation.
- la mise en place d'un système d'abonnement (qui paierait la location et le combustible annuel) permettrait de fournir l'appareil sans investissement de la part de l'utilisateur, et représenterait une forte économie par rapport au chauffage électrique.

Un tel programme pourrait se traduire par la production et l'installation de 50 000 poêles à bois à granulés par an. La création d'emplois concerne la construction, l'installation et la maintenance des poêles, ainsi que la production et la distribution du combustible. Entre 1550 et 3200 emplois pourraient être créés, selon la mise en place ou non de filières régionales.

## Transformer de l'électricité en chaleur : une aberration

L'électricité est une énergie noble. Produite en majorité à partir de chaleur, son process et son transport occasionnent des pertes importantes (plus des 2/3). Ainsi, sa re-transformation à des fins de chauffage est une pure aberration d'un point de vue énergétique.

Dans le Grand Ouest, près de la moitié de l'électricité consommée dans le résidentiel-tertiaire est pourtant utilisée pour le chauffage et la production d'eau chaude. Le bois énergie et le solaire thermique, notamment, semblent plus indiqués pour ces usages.



# Favoriser la production d'eau chaude solaire

## Coût :

27 millions d'euros

**1802 emplois créés**

## Objectif d'économie:

0,47 TWh électrique

Si l'on se base sur les prix actuel, l'installation d'un chauffe-eau solaire pour la production d'eau chaude est un investissement rentable, avec un temps de retour sur investissement de l'ordre de 10 ans. Cette charge est souvent lourde pour les particuliers, malgré les aides existantes proposées par l'ADEME (crédits d'impôts notamment).

## Mesures proposées :

- campagnes de promotion des chauffe-eau solaires
- mise en place d'un crédit à taux "zéro" pour faciliter l'investissement des particuliers.
- campagnes d'achats groupés permettant d'obtenir une baisse des coûts
- formation des professionnels de l'installation

Le développement du programme pourra s'appuyer sur le fort taux de croissance dans le secteur des constructions neuves.

On peut envisager d'appuyer cette politique par une décision réglementaire similaire à celles prises dans plusieurs villes d'Espagne où l'installation d'un chauffe-eau solaire est obligatoire pour toute construction neuve.

**Le soleil** est une source d'énergie vitale. A l'échelle de la planète, l'énergie prodiguée annuellement par notre astre est environ 10 000 fois supérieure à la totalité de la production énergétique de l'homme, toutes sources confondues.

Dans nos régions et sous nos latitudes, différentes applications permettent de capter une partie de cet énorme gisement:

- Le solaire "passif" utilise le rayonnement solaire pour chauffer les bâtiments (voir p.10 )
- Le solaire thermique (chauffe eau solaire) permet la production d'eau chaude sanitaire ou pour le chauffage.
- Le solaire photovoltaïque permet de convertir les rayons lumineux en électricité (voir p.15)



# Valoriser le biogaz en cogénération

## Coût :

759 millions d'euros

**960 emplois créés**

**Objectif de production :**

2,96 TWhélectrique



**La cogénération** permet de produire simultanément de la chaleur et de l'électricité. La récupération de l'importante quantité de chaleur perdue lors de la production électrique permet d'améliorer le rendement. La chaleur est utilisée sur place, ou distribuée à proximité via un réseau de chaleur.

L'électricité peut être utilisée ou revendue sur le réseau à un tarif préférentiel.

Dans le Grand Ouest, la cogénération est encore peu présente. De nombreuses industries (métallurgie ou industrie laitière par exemple) ont un besoin conjoint d'électricité et de chaleur et auraient donc tout intérêt à produire leur propre énergie en cogénération.

**Le biogaz** est obtenu par fermentation (méthanisation) de matières organiques. La biomasse agricole (déchets végétaux et animaux) peut être ainsi valorisée, passant d'un statut de déchet à celui de ressource. La mise en place d'une filière de production de biogaz est d'autant plus importante que le Grand Ouest produit près de la moitié du lisier animal français, générateur de nuisances environnementales importantes.

## Mesure proposée :

Prise en charge de 30 % des investissements :

- pour la collecte des matières valorisables et la production de biogaz
- pour les installations de cogénération

Nous avons pris pour hypothèse que le biogaz pouvait être complété à 30 % maximum par du gaz naturel en fonction des approvisionnements, et que les usines de production étaient mises en œuvre et gérées par des industriels et des agriculteurs.

La subvention permet de rentabiliser les opérations en moins de six ans au lieu de huit. On estime à 960 le nombre d'emplois directs créés sur l'ensemble de la filière en référence à l'exemple danois.

## Développer la micro-cogénération à domicile

Objectif de production : 2,6 TWhé

Les "cycles Stirling" sont des chaudières qui, au lieu de produire uniquement de la chaleur, permettent également de produire de l'électricité en cogénération. Les modèles en cours de diffusion peuvent remplacer une chaudière individuelle au gaz (ou même au fioul) pour un coût d'investissement légèrement supérieur. Le Royaume Uni teste déjà leur utilisation à grande échelle.

Dans le Grand Ouest comme en France, un programme important de remplacement des chaudières représenterait un potentiel de production considérable.

Nous avons imaginé que le FACE (Fonds d'Amortissement des Charges d'Electrification) pourrait prendre en charge le surcoût lié à l'installation de ces chaudières. En effet, leur fonctionnement peut être télégéré de façon à produire aux moments les plus propices, en compensation des pics de consommation d'électricité. Ces installations permettraient donc d'éviter des investissements plus coûteux mis en œuvre pour répondre à la demande, tels que les renforcement de lignes.

# Financer des études sur le capital éolien

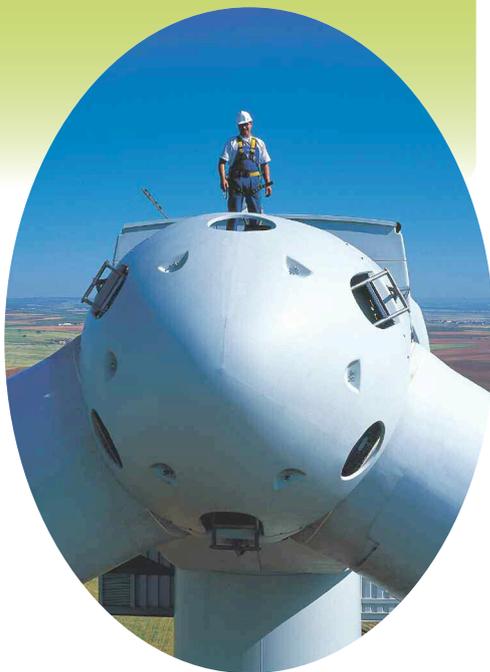
## Coût :

22 millions d'euros

**4544 emplois créés**

## Objectif de production :

5,8 TWh électrique



La France possède le deuxième potentiel éolien d'Europe, après la Grande-Bretagne. Le Grand Ouest, qui représente 45% du potentiel français, devrait être une zone privilégiée pour l'implantation de parcs éoliens. Cependant, le développement de cette énergie est freiné, notamment par la complexité des dispositifs administratifs français.

Aujourd'hui, les projets sont principalement portés par des investisseurs privés. Les modes de prospection pour trouver des lieux d'implantation ont parfois décrédibilisé la filière auprès des élus locaux et des riverains.

Un dispositif législatif récent prévoit l'obligation, à partir de 2007, de réaliser des études sur la création d'une Zone de Développement Eolien (ZDE) avant tout projet. Les ZDE offrent l'opportunité aux collectivités locales de définir elles-mêmes les lieux susceptibles d'accueillir des sites éoliens. Cependant, les études nécessaires représentent un coût souvent trop important pour des communes rurales.

## Mesure proposée :

**Financement (à 80 %) d'études de potentiels dans les 424 communes de communes du Grand Ouest.**

L'objectif est de déterminer le capital éolien sur l'ensemble du territoire. Ce capital dépend à la

fois du potentiel des vents et des contraintes environnementales. Les études doivent donc permettre :

- de fixer dans la concertation quels sont les lieux d'implantation acceptables en fonction des contraintes locales (éviter les nuisances liées au bruit, protéger la faune et les paysages)
- d'obtenir des données plus poussées sur la faisabilité technique et financière (mesures précises de la vitesse des vents, possibilités de raccordement aux réseaux électriques)

Ce dispositif permet aux communautés de communes de se réapproprier le devenir énergétique de leur territoire. Mieux informées, ces collectivités sont susceptibles d'investir directement, ou avec la participation d'épargnants locaux, dans des projets de coopératives éoliennes. Des coordinateurs mis à disposition par les ALE, pourront les accompagner dans la définition des structures juridiques et la réalisation des plans de financement.

Le soutien financier prévu par notre étude vise donc à créer une dynamique qui relance la filière éolienne et favorise l'implication des acteurs locaux dans leurs choix énergétiques. Nous avons estimé que les retombées positives sur la filière permettraient de créer 4544 emplois (en se basant sur une diversification des industries locales vers ce domaine).

# Faciliter l'émergence de nouvelles filières

## Coût :

309 millions d'euros

## Nombre d'emplois :

non chiffré

## Objectif de production :

négligeable (stade de la recherche)



En France, la répartition des budgets de "recherche et développement" dans le domaine de l'énergie favorisent de façon disproportionnée l'énergie nucléaire. De ce fait, les technologies alternatives se développent trop lentement, notamment en comparaison de nos voisins européens.

## Energie des mers

On peut produire de l'électricité à partir de l'énergie des marées (barrage de la Rance, en Bretagne), des vagues, ou des courants marins (hydroliennes). Ces technologies sont prometteuses, mais leur état d'avancement ne permet pas encore un développement à grande échelle. Tester des prototypes permettrait de préparer l'exploitation du potentiel considérable ouvert par nos façades maritimes.

## Eolien offshore

Dans le Grand Ouest, le potentiel de l'éolien en mer est gigantesque. On estime qu'il pourrait produire 10,5 TWh par an. L'implantation de parcs offshore à grande échelle dépasse largement le budget de notre étude, mais devrait être étudiée pour l'avenir proche.

## Centrales solaires de démonstration

Les installations photovoltaïques étant encore relativement coûteuses, nous ne proposons cette énergie qu'en terme de démonstration. On peut cependant tabler sur une baisse de coûts dans les années à venir.

Un investissement de 9 millions d'euros pour l'implantation de centrales solaires sur des bâtiments publics permettrait d'obtenir une production "symbolique" de 2 GigaWh, et de créer 50 emplois. Ces bâtiments sont un terrain privilégié pour la production photovoltaïque qui coïncide avec les consommations, qui ont lieu principalement le jour.

## Pile à combustible

Les piles à combustible permettent de produire de la chaleur et de l'électricité à partir de l'hydrogène. Entre autres applications, elles pourraient à terme remplacer les batteries, les groupes électrogènes ou les chaudières. Notons que l'hydrogène est un vecteur et non une source d'énergie car il n'existe pas à l'état pur dans la nature. Il faut donc tenir compte du bilan énergétique de sa fabrication pour évaluer son impact sur l'environnement. Les piles à "reformage embarqué" ne nécessitent pas de production massive d'hydrogène. La transformation de l'élément carboné (gaz, carburant...) en hydrogène se fait directement sur place. En France, la recherche sur la pile à combustible est peu avancée, et mérite d'être développée.

## Mesures proposées :

- financement de la recherche dans des filières innovantes
- création de pôles de recherche locaux permettant la mise en place de centres de tests et de démonstration.

Cette démarche créerait de nouvelles activités et rééquilibrerait les chances de développement de ces filières dans notre région.



Réseau "Sortir du nucléaire"  
Fédération de 720 associations  
9 rue Dumenge - 69317 Lyon Cedex 04  
Tel. 04 78 28 29 22 - Fax. 04 72 07 70 04  
[www.sortirdunucleaire.fr](http://www.sortirdunucleaire.fr)



Les 7 Vents du Cotentin  
3 rue Gambetta - 50200 Coutances  
Tel. 02 33 19 00 10

1,00 €