

Energie

La maîtrise du pouvoir vert

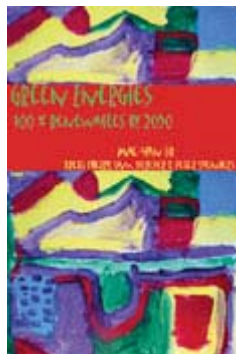
Green Power Rules

La toute première conférence de lancement du rapport '[Green Energies - 100% Renewable by 2050](#)', '[Les énergies vertes - 100% renouvelables d'ici 2050](#)' : un virage et un moment décisif pour les énergies renouvelables et durables. [Sam Burcher](#)

- Note du traducteur : le mot **power**, en anglais, peut recouvrir à la fois la notion de **pouvoir** – mot que nous avons choisi ici –, mais également une notion de capacité, de faculté, aussi celle de force, de puissance, enfin celle d'autorité.

Rapport de l' ISIS en date du 16/12/2009

La salle du Jubilé au Palais de **Westminster**, [siège du Parlement britannique à Londres] était archicomble pour la conférence de lancement du rapport '[Green Energies - 100% Renewable by 2050](#)', '[Les énergies vertes - 100% renouvelables d'ici 2050](#)', le 25 Novembre 2009 ; cette rencontre était organisée par les Députés Michael Meacher et Alan Simpson, quelques semaines avant le Sommet du climat de Copenhague [décembre 2009]. Chaque siège, chaque espace de table et de places debout, étaient occupés dans un bourdonnement d'impatience. Il y avait là un panel extraordinairement impressionnant, une brochette d'intervenants réunis pour l'occasion, dont la moitié d'entre eux étaient venus de l'étranger.



Green Energies report
£18.00 à commander sur <http://www.isis.org.uk/onlinestore/books.php#282>

Avantages des énergies vertes : elles sont accessibles, abordables, efficaces, flexibles, facilement mises à niveau et discrètes, surtout si vous gardez les équipements et les installations de petite taille.

Le Royaume-Uni n'est pas vert (au sens de ses choix énergétiques)

Prof Peter Saunders, co-directeur de l'ISIS, l'Institut de la Science dans la Société a ouvert la conférence dans le temps imparti en servant une première salve au gouvernement britannique pour sa dépendance vis-à-vis de l'énergie nucléaire, du

captage et du stockage du carbone et des crédits de carbone [voir **Compensation carbone** dans la rubrique 'Définitions & Compléments' *in fine*]. « Il est difficile de croire qu'ils prennent les énergies renouvelables au sérieux quand, malgré tous les discours, sur les 27 pays de l'Union Européenne, le Royaume-Uni occupe la 25^{ème} place pour la proportion de l'énergie qui provient de sources renouvelables ». A propos de la dépendance du Royaume-Uni vis-à-vis des crédits de carbone: « Ou bien ceux-ci reflètent du CO₂ qui n'allait jamais être émis, auquel cas ils sont bidon, ou bien veulent-ils dire par là que les gens qui sont plus pauvres que nous, vont devoir se restreindre plus que leur part équitable, tandis que nous nous restreindrons un peu moins : ceci est immoral ».

Les énergies vertes, un pouvoir qui concerne les populations

Le **Dr. Mae-Wan Ho**, directrice de l'ISIS et principal auteur du rapport présenté, a prononcé le premier discours (voir [Power to the People, 100 Percent Renewables by 2050](#), *SiS* 45). Son message était "*Power to the people!*", 'Le Pouvoir aux Populations', dans tous les sens du mot pouvoir. Les énergies renouvelables sont inépuisables, elles sont gratuites une fois que vous avez installé votre équipement afin de les capturer, et elles sont accessibles par tout le monde : il n'est donc pas besoin de se battre pour y avoir accès. Ce sont les utilisateurs eux-mêmes qui en ont le contrôle.

Fondamentalement, les **énergies vertes** sont renouvelables, écologiques, saines, sûres et durables. Elles sont particulièrement adaptées à une production et une distribution décentralisées et à petite échelle, qui donnent aux populations leur autonomie énergétique.

Elle a souligné que le changement climatique est réel et que les activités humaines en sont largement responsables, surtout par la combustion des combustibles et des carburants fossiles. « Cela semble être la meilleure explication pour toutes les observations effectuées, passées et présentes ». Elle a dit, faisant allusion aux e-mails piratés de l'University d'East Anglia, qui ont été balayés par les sceptiques du climat. « Mais être vert est une bonne fin en soi, indépendamment de vos croyances par rapport au réchauffement planétaire et aux changements climatiques ».

Le potentiel pour les énergies renouvelables est énorme. En tête de liste, on trouve l'éolien, le solaire et la digestion anaérobie des déchets organiques. Elle a mis en garde contre les fausses solutions comme le nucléaire, le captage et le stockage du carbone, et en particulier le projet '**biochar**', qui par de nombreux aspects, est destiné à être le successeur de l'essor des 'biocarburants', [ou plutôt agrocaburants, certains parlent de 'nérocaburants'] une solution qui s'est déjà avérée désastreuse, et qui pourrait réellement mettre en danger la vie sur terre, en accélérant l'épuisement de l'oxygène dans l'atmosphère.

De plus, l'objectif de réaliser 100 pour cent d'énergies renouvelables d'ici 2050 est réalisable. L'Allemagne est en bonne voie, grâce à des législations gouvernementales éclairées et à des subventions pour stimuler le marché intérieur, en particulier le tarif de rachat de l'électricité produite.

Elle termina son exposé en donnant un aperçu des possibilités fantastiques "over the rainbow", dans divers et nombreux secteurs, qui sont aussi abordés dans le présent rapport.

Comme signal, les deux orateurs suivants ont donné de brillants exemples du pouvoir, des capacités et de la puissance qui sont conférés aux populations qui ont cette attitude verte.

Adopter une démarche écologique, permet de gagner de l'argent

Le **Dr. Siegfried Brenke** de l'Agence allemande de coopération technique et de développement (GZT) a souligné l'importance des tarifs de rachat de l'électricité. Il n'y a pas de question à se poser concernant les tarifs de rachat qui sont nécessaires pour les énergies renouvelables, ce qui implique un remaniement du système des subventions, rappela l'oratrice.

Pour réaliser une économie autour des énergies renouvelables, nous devons faire deux choses: nous avons besoin de pousser vers les énergies vertes et de réduire la demande d'énergie, grâce à l'efficacité énergétique. Un nombre croissant de pays ont déjà adopté des tarifs de rachat attrayants. Ce sont l'Australie, l'Autriche, le Brésil, la France, l'Allemagne, la Grèce, l'Italie, le Portugal, la Serbie, l'Espagne, la Corée du Sud, la Turquie et plusieurs Etats des USA.

Il expliqua ensuite l'usage de la "courbe d'opportunité des investissements" qui permet d'investir, à partir des bénéfiques 'verts' et de l'épargne qui sont ainsi réalisés : ces investissements 'verts' permettent par la suite de faire de l'argent. Il a donné deux exemples où les gestionnaires des bâtiments publics se sont tournés vers les technologies renouvelables, comme l'énergie solaire, pour produire de l'énergie plutôt que d'en consommer (voir l'article [Cities and Climate](#)) , 'Les Villes et le Climat'.

L'ICLEI (Conseil international pour les initiatives écologiques) a élaboré le Catalogue 'Le Climat et les Villes » pour le sommet de Copenhague [décembre 2009] : des villes qui s'efforcent de façon indépendante de faire une réduction des émissions de carbone. Le catalogue a enregistré 2.765 villes participantes, qui comprennent 1.097 en Amérique, 387 en Allemagne, 152 au Royaume-Uni, 67 au Canada et 13 en Chine. Ces villes ont adopté cinq principes, sortes de clés de voûte à partir desquelles les conseils locaux peuvent lancer la durabilité locale à des niveaux internationaux. Le Dr. Brenke mettra en oeuvre ces principes lors de la réunion des maires à Copenhague, à l'occasion du Sommet des Nations Unies sur les changements climatiques.

Le pouvoir, la puissance de la communauté verte

Alan Simpson, député de Nottingham-Sud en Angleterre, a également rendu hommage à la force de la société civile et des communautés pour la réalisation, non pas seulement d'une révolution énergétique, mais aussi d'une révolution de pouvoir, de puissance (voir l'article [Faith, Hope and Chaos](#), 'La foi, l'espoir et le chaos', dans la revue *S/S* 45). « Lorsque vous autonomisez les individus, une transformation très étonnante se produit, a indiqué l'orateur.

Alan Simpson a passé pas mal de temps pour aller voir du côté de l'Allemagne où 90% pour cent de son approvisionnement total en électricité pendant les week-ends, proviennent d'énergies éolienne et solaire photovoltaïque. Il a vu comment les revenus provenant des tarifs de rachat permettent de faire, à partir de l'électricité produite, des bénéfices entre les mains des particuliers qui ont investi, et non pas dans les grandes entreprises. Et, il y a là un autre avantage : celui de faire partie d'un cercle vertueux, écologiquement et socialement équitable.

Alan a été inspiré, pour lancer sa propre Société de services énergétiques communautaires, qui est sur le point d'annoncer un partenariat à long terme, avec un partenaire du secteur de l'énergie : l'accord mutuel réside dans le fait que cette transformation doit commencer à partir des populations pauvres, et le contrat à long terme qui est entré en vigueur stipule que les systèmes de génération d'énergie seront *distribués* gratuitement, dans le cadre de cet accord portant sur dix ans.

Alan a tiré des leçons à partir d'une visite à Hambourg, en Allemagne du Nord, où l'énergie verte est produite par 100.000 unités de production de **biogaz**, installées directement dans les propriétés des gens. La production combinée de chaleur et d'énergie électrique fournira une puissance de deux gigawatts d'électricité pour tout le secteur de Hambourg, ce qui est l'équivalent en énergie de deux centrales électriques.

Il a également retenu l'histoire de la Compagnie du gaz et des eaux de Manchester, qui avait entamé l'ère des services publics de l'énergie au Royaume-Uni, à l'époque de 1817 à 1890. Le produit de cette société avait financé toutes sortes de commodités, positives pour le public. Cette société avait été conduite par des gens qui plaçaient une partie de leurs retraites et de leurs dividendes dans le pot commun. Alan dit que c'est la véritable définition de la **sécurité énergétique**, au lieu de soutenir une économie de casino, avec une suite d'expansions et de ralentissements, avec des hauts et des bas, avec des gains élevés qui ne tombent finalement que dans les grandes entreprises.

De grandes perspectives entrepreneuriales dans le nucléaire et dans les énergies renouvelables

Le **Dr. Armin Tenner**, retraité physicien nucléaire des Pays-Bas qui a été habitué à faire de fréquents voyages au CERN (Centre Européen pour la recherche nucléaire), établi à Genève en Suisse, nous a prévenu de ne pas rejeter prématurément la «renaissance nucléaire».

Une affaire conjointe entre Siemens et la société russe Rosatom prévoit un marché mondial de 400 réacteurs nucléaires avant 2030. Dans la dernière décennie, d'importants nouveaux combustibles nucléaires et des procédures ont été mises au point en Inde et en Russie. L'Inde a élaboré son grand prototype de réacteur qui sera développé en 2010 et ils ont prévu d'ajouter trois unités supplémentaires en 2020.

Ce type de réacteur peut convertir l'uranium naturel, mais aussi de l'uranium appauvri, en plutonium. Il convertit également le **thorium** en uranium-233, qui est aussi un matériau fissile. L'Inde a mis au point cette technique parce qu'elle a peu d'uranium et qu'elle dispose d'une quantité considérable de thorium à sa disposition ; de plus, il a été

exclu que ce pays importe de l'uranium, en raison de sa réticence à signer le **Traité de non-prolifération**.

Il a été annoncé par les adversaires de l'énergie nucléaire que les ressources d'uranium seront bientôt épuisées. Mais si tout le thorium était converti en uranium-233, et tenant compte qu'il y a bien plus de thorium dans le monde que d'uranium, d'une part, et que s'il était utilisé beaucoup plus efficacement, d'autre part, il y aurait assez de carburant nucléaire pour des milliers d'années. Les mouvements anti-nucléaires devraient prendre acte de ces évolutions.

Le Dr. Tenner a également souligné l'implication de la grande entreprise et de la finance dans l'évolution récente de l'énergie renouvelable en Europe, en Russie et en Asie. Il a dit que la société Siemens est impliquée dans la création prévue d'une usine de turbines en mer, à **Newcastle**.

Siemens est aussi l'une des 12 grandes entreprises qui sont impliquées dans une alliance avec **Desertec** qui sera opérationnelle à Alger, en Allemagne, au Maroc et en Espagne. L'objectif du projet Desertec est d'établir des **centrales solaires thermiques à concentration** dans le désert du Sahara. Ensemble, avec les éoliennes et les autres stations d'énergies renouvelables, elle fournira 15 pour cent des besoins européens en électricité. L'installation de chauffage solaire se compose de deux tableaux de miroirs qui concentrent la chaleur solaire dans le réseau énergétique. Un projet similaire est prévu dans le désert du Thar au Rajasthan.

Un projet social : le cuiseur communautaire

Jim Archer, un architecte du Kenya, a inventé, conçu et développé une machine qui transforme les déchets en énergie, ce dont on a le plus grand besoin dans les bidonvilles et les camps de réfugiés. Le prototype de cuisinière collective (voir [The Community Cooker Turns Rags to Riches](#), *S/S 44*) a engagé la population locale de **Kibera**, le plus grand bidonville de Nairobi au Kenya, dans la collecte et le recyclage des entassements de débris que l'on rencontre partout, afin de les transformer en énergie au profit de la collectivité. Les ordures sont mises à sécher et brûlées dans un équipement de four qui fournit l'énergie pour chauffer l'eau pour se laver et boire, ainsi que pour la cuisson des aliments. Alors qu'il y a des critiques émises pour l'incinération des ordures à des températures élevées, [il est précisé que] le conduit de cheminée et des filtres font en sorte que la pollution de l'environnement soit réduite au maximum.

L'équipe des Services de Systèmes de Planification de Jim, primée par la médaille de l'architecture mondiale, travaille dur pour améliorer le dispositif de cuiseur collectif, afin qu'il corresponde aux normes de sécurité établies par l'OMS.

Karuga Koinage, l'un des membres de l'équipe de planification, me dit plus tard que les avantages de ce dispositif de cuisson constituent réellement une perspective d'avenir, lorsque l'on voit à quel point les gens de Kibera possèdent si peu de chose et comment les aspects positifs de la cuisinière l'emportent largement sur les côtés négatifs. Etre en mesure de donner à ces habitants, qui ne se sont jamais lavés les mains dans de l'eau chaude ou qui n'ont jamais pris un repas chaud cuisiné, et contribuer à réduire

l'incidence des maladies et des ordures dans des taudis, c'est quelque chose que vous devez voir par vous-même, dit-il.

Jim a aussi des idées ingénieuses pour des équipements complémentaires au cuiseur communautaire, dont une pompe à chaleur solaire qui fournira un système de refroidissement pour les réfrigérateurs et les congélateurs.

Lord David Steel, un ami d'enfance est venu spécialement pour présenter Jim. Cet orateur a précisé qu'il s'agissait là d'un projet vert merveilleux et qui est aussi un projet social très important : « et comme vous pouvez le voir, ce dispositif a la propriété d'être très bon marché et il peut fondamentalement améliorer le niveau de vie de façon spectaculaire pour un grand nombre de personnes très pauvres sur notre planète ».

Il a visité les lieux [à Nairobi au Kenya] et vu le cuiseur communautaire de Kibera. « Il fonctionne 24 heures par jour et, pendant la nuit, de jeunes chômeurs du bidonville font cuire du pain sur la cuisinière collective et ils vont le vendre en ville pendant la journée. Cet équipement a également un avantage économique évident. « Je pense que c'est une invention très remarquable et encore mes remerciements à Jim Archer pour avoir pris l'initiative de sa construction ».

Henry Ndede, le coordinateur de l'UNEP (*United Nations Environment Programme*), le 'Programme pour l'Environnement des Nations Unies', pour l'ensemble du Kenya, a dit qu'il s'est battu pour trouver un site à Kibera, où la cuisinière communautaire pourrait devenir opérationnelle. Kibera est l'un des 15 bidonvilles dans l'agglomération de Nairobi. En fait, 60 pour cent de la ville de Nairobi se trouve dans cette tranche de la grande pauvreté. Depuis que la cuisinière communautaire a été introduite par Jim, elle a été confiée à beaucoup de partenaires.

L'un des défis majeurs est de savoir comment on pourrait introduire la cuisinière communauté à Dadaab et dans d'autres camps de réfugiés et dans les zones où vivent plus de 400.000 réfugiés depuis les atrocités commises en Somalie. Maintenant, leur nombre a baissé aux alentours de 260.000 parce que certains ont été intégrés dans la société. Mais le défi à Dadaab par exemple, est que les gens doivent faire 50 km pour récupérer du bois de chauffage. Pourtant, tout autour d'eux il y a beaucoup de détritiques pour lesquels la cuisinière communautaire pourrait apporter une solution très simple. Les gens qui doivent aller chercher du bois sont des femmes et leurs enfants, alors que ces derniers devraient aller à l'école.

Climatisation : de l'air conditionné à partir des eaux profondes

Le **Professeur Joe Cummins**, professeur émérite à l'Université du Western Ontario, Canada, a examiné des systèmes qui permettent un refroidissement efficace, alors que le réchauffement climatique rend les étés de plus en plus insupportables, et qui réduisent également les émissions de CO₂. Cette idée est née à Hawaii, quand la voiture d'un étudiant est tombée en panne et qu'il a utilisé le radiateur de sa voiture Volkswagen pour y faire circuler de l'eau profonde de l'océan pour obtenir du froid, qui a aussi servi à refroidir l'ensemble du laboratoire où il travaille.

Il a décrit le projet qui consiste à prendre de l'eau en profondeur dans le lac Ontario pour climatiser les édifices à Toronto. Au cours des deux dernières années, tous les bâtiments majeurs de Toronto ont été équipés de cette façon pour la climatisation par air refroidi en été. Il s'agit d'un gain énorme en énergie électrique et cela constitue une économie considérable dans les émissions de carbone. Et il a aussi réduit les baisses de tension sur le réseau et les coupures d'électricité au cours de l'été, lors des pics de consommation ; sinon le système de distribution se serait effondré, avec des incidences graves sur la santé et la mortalité dans la population, du fait d'une chaleur excessive.

Une critique a été formulée : l'eau profonde puisée pour les systèmes de refroidissement est source d'inquiétudes au plan écologique. "J'ai un litige à ce sujet," a déclaré Joe. Pour une bonne raison : si vous prenez l'eau du lac Ontario pour le refroidissement, elle a une période de temps de circulation d'environ 7 à 10 ans, pour son renouvellement. Ainsi, le temps de circulation de l'eau signifie qu'il est peu probable que l'écologie de l'eau profonde serait troublée par cet usage. Cependant, il est important de ne pas minimiser ce point et les effets écologiques devront être étudiés et évalués d'une manière plus formelle et cela n'a pas encore été fait.

Joe a également donné d'autres exemples de l'utilisation de l'eau profonde, à partir des mines désaffectées, pour la climatisation des immeubles dans les villes voisines et dans les usines. Tout cela se fait via des échangeurs de chaleur qui font circuler l'eau de retour dans un système fermé avec une restitution près de la source de pompage.

Des éloges pour le projet de loi sur le budget carbone qui a été adopté au Royaume-Uni

Le député *Michael Meacher*, ancien Ministre de l'Environnement, était en grande forme quand il a expliqué à l'assemblée qu'il y a un certain nombre d'obstacles politiques pour mettre en œuvre les **énergies vertes** (Voir l'article [Politics of Green Energy](#), dans la revue *S/S* 45, [et notre traduction en français sous le titre '**Energie - La politique des énergies vertes au Royaume-Uni**']). Ces obstacles sont notamment : le manque d'argent pour le financement, l'absence de marché intérieur, aucune planification dans ce sens, et un manque total de volonté politique. Toutefois, il fit l'éloge du gouvernement britannique pour sa récente initiative de présenter au monde entier le premier budget du carbone mis en place par voie législative.

Il a également présenté de solides arguments en faveur d'une **taxe carbone**, plutôt que de tabler sur une **compensation carbone**. En outre, il a fait le point sur l'accès équitable au réseau pour la production d'électricité renouvelable, en accord sur ce sujet avec Alan Simpson, un autre député au Parlement britannique, qui a révélé que des éoliennes installées tournent effectivement, mais qu'elles ne sont pas encore connectées de manière opérationnelle au réseau de distribution électrique.

Michael a conclu que la **microgénération** est une solution d'avenir. « Il n'y a aucun doute à ce sujet », dit-il. Il y a d'énormes dinosaures nucléaires coincés dans les campagnes qui coûtent des milliards à construire, et avec lesquels 50 pour cent de l'énergie est perdue dans la production, plus encore 5 pour cent dans le transport de

l'énergie. La microgénération est le moyen de s'en sortir, mais il faut donner aux particuliers une incitation comme cela s'est fait en Allemagne.

Fabriquées à partir de déchets, des turbines éoliennes pourraient répondre à la demande, pour de petits projets d'énergies renouvelables communautaires, partout dans le monde

Max Robson, un étudiant de troisième cycle de l'Université de Portsmouth [une [ville](#) de la côte sud de l'[Angleterre](#)], a décrit l'idée simple qui est au centre de sa turbine éolienne à faible coût, fabriquée à partir de déchets recyclés qui sont largement disponibles, et comment cette turbine pourrait être appliquée pour des projets à petite échelle dans le monde entier.

Le prototype original qu'il a réalisé a été conçu en utilisant un cadre de bicyclette, car il prévoit que sa structure sera standardisée et également très bon marché (Voir l'article [Harnessing the wind with Scrap](#) dans la revue *SiS N°44*). Il a aussi utilisé un alternateur à partir d'un vieux scooter, qui est encore une fois très disponible et n'exige qu'une entrée mécanique très faible, pour la quantité d'énergie qu'il produit.

Quand Max a recueilli les commentaires des journaux et des chaînes d'information, comme ITV, il a été encouragé en constatant qu'il y avait retenu beaucoup d'attention parce que c'est recyclable, que c'est de l'énergie renouvelable, et que ça peut aider le monde en développement. En outre, il a reçu beaucoup d'e-mails de gens dans les pays en développement : El Salvador, Équateur, Ghana, Chili, de tous ces lieux où on lui dit «Nous voulons cela, nous avons besoin de cela, nous n'avons pas beaucoup d'argent, mais nous avons vraiment besoin d'énergie renouvelable».

Max a expliqué que le marketing et la sensibilisation à ces technologies sont des facteurs importants, tout en étant attentif et à l'écoute des populations locales, pour les impliquer à travers les avantages que les énergies renouvelables présentent pour eux.

Observations de quelques personnes présentes dans la salle

Le programme complet a laissé trop peu de temps au public très enthousiaste, et seulement quelques commentaires ont pu être exprimés.

Impossible d'investir dans les énergies renouvelables au Royaume-Uni

Colin Leakey de '**Lunar Energy**' [énergie lunaire], [voir aussi **Energie des mers** et **Energie marémotrice** dans la rubrique « Définitions & Compléments' *in fine*] a réagi à l'intervention de Michael Meacher, rappelant le riche potentiel britannique pour l'énergie marémotrice et il a précisé qu'il est impossible d'investir dans ce secteur en tant qu'investisseur privé. Il a voulu investir 12.000 £, à partir de ses propres deniers, mais il lui a été répondu « qu'il n'avait pas suffisamment de ressources nettes pour le faire ».

Il a mentionné un "gadget" rattaché aux stations d'exploration pétrolière et gazière en Mer du Nord; les ingénieurs qui l'ont conçu génèrent déjà de l'énergie à partir des

marées en Corée du Sud et en Extrême-Orient. Mais son utilisation n'a pas été soutenue au Royaume Uni.

La sauvegarde de la planète serait-elle illégale au Royaume Uni ?

Peter Dawe se décrit comme «un architecte radical». Il a dit que sauver la planète était en fait illégal au Royaume-Uni. Il avait voulu installer des turbines éoliennes sur un site de basse altitude et les champs très ventés de sa ferme. Mais comme il est situé à une distance de 30 miles ou se trouvent deux terrains d'aviation de la *Royal Air Force*, on lui a dit qu'il était illégal d'y placer de éoliennes.

Il fait la promotion d'un barrage à travers le **Wash**, dans le Norfolk en Angleterre, pour protéger les marais de l'inondation, ce qui donnerait naissance à une puissance de deux gigawatts. Mais là encore, c'est illégal, car un petit nombre d'oiseaux pourraient être perturbés par ce barrage. « Il arrive au moment où vous vous demandez : pourquoi vous tracasser pour l'Angleterre ? ». Il aurait également voulu brûler la paille produite sur sa ferme, mais les règlements en vigueur rendent cette pratique prohibitive pour la réaliser sur sa ferme de façon rentable.

Un juge statue qu'il y a obligation de soutenir les énergies vertes

Malcolm Walward, de l'organisme *DARE (Derbyshire Action on Renewable Energy, 'Actions pour les énergies renouvelables dans le Derbyshire)* dit qu'il est toujours perplexe quand les hommes politiques nous disent que nous allons jouer un rôle de premier plan dans les énergies renouvelables.

Sa petite coopérative a été confrontée à ce qu'il décrit comme une attitude qu'il qualifie de "*nibyism* légal" [de l'anglais **NIMBY = Not In My Back Yard**, qui signifie '*pas dans mon arrière-cour*'] quand ils ont essayé de mettre en place une éolienne dans leur collectivité. Les responsables du 'Parc du **Peak District**' ont pris un avis selon lequel ils n'aimeraient pas qu'une turbine éolienne soit visible depuis le parc et ils ont refusé de donner suite au projet. Ses plans pour l'établissement d'une turbine de 500 kW se sont avérés être inabordable, en raison de problèmes à l'usine et du prix de l'acier, parce que la Chine exprime une forte demande pour l'ensemble des matières premières.

Une demande pour une application commerciale a été faite à son Conseil de District pour un parc éolien : elle est passée en commission plénière, mais elle a également été repoussée. Ils ont fait appel et l'affaire a pris le chemin de la Haute Cour de justice, où le juge a statué que nous avons une obligation morale de soutenir un mouvement qui va vers les **énergies vertes**. Le groupe environnemental Malcolm est maintenant en train de planifier un projet pour une turbine éolienne à faible coût, qui peut être d'origine locale et développée localement.

The Institute of Science in Society, The Old House 39-41 North Road, London N7 9DP
telephone: [44 20 7700 5948] [44 20 8452 2729]

[Contact the Institute of Science in Society www.i-sis.org.uk/](http://www.i-sis.org.uk/)

Article original en anglais hébergé chez l'ISIS : <http://www.isis.org.uk/GreenPowerRules.php>

Définitions et compléments en français :

Biochar – D'après un article de Wikipédia

« Le mot **Biochar** est un [néologisme](#) composé du préfixe « *bio* » et du mot anglais « *charcoal* », qui signifie « [charbon de bois](#) ». Le mot anglais *Biochar* est parfois traduit par le mot « *Biocharbon* » par les francophones (bien qu'en réalité tous les charbons, y compris d'origine fossile ont une origine biologique).



Le **Biochar** est un [charbon de bois](#) produit (artisanalement ou industriellement) à partir de la [biomasse](#). Il est parfois nommé 'Agrichar' quand il est destiné à enrichir les sols agricoles

- Le mot *Biocharbon* désigne plutôt les carburants de substitution alors que :
- le mot *Biochar* désignerait plutôt le charbon de bois utilisé pour « *améliorer* » ou restaurer les sols, tropicaux notamment (cultivés ou non),
- le mot *Agrichar* désignerait plus spécifiquement pour les anglophones (australiens notamment) le charbon de bois destiné à enrichir les sols agricoles, produit et commercialisé par la société australienne Bestenergies ¹

Principaux usages du Biochar [[modifier](#)]

- **source d'énergie alternative** au bois de feu ou au charbon de bois (barbecue, grillades, chauffage, fer à repasser en Afrique...)
- **amendement** destiné à restaurer ou améliorer les sols ; Il est alors intégré, sous forme de poudre ou de petits fragments dans des sols de [pépinières](#) ou [sylvicultures](#), [agricoles](#), de [jardins](#), ou pour l'[horticulture](#) (dont en pots de fleur) dans le but d'améliorer des propriétés pédologiques (physiques, chimiques, biologiques) du substrat. Le *biochar* est étudié et recommandé par un nombre croissant d'auteurs pour améliorer et stabiliser les sols tropicaux, acides et pauvres fortement dégradés par l'agriculture et/ou la déforestation, érodés ou menacés par l'érosion².
- **fixation du carbone dans les sols** ; Ce charbon de bois en tant que produit riche en carbone, stable et durable a aussi une fonction possible de fixation du

carbone dans le sol et donc de [puits de carbone](#), ce qui explique que le *biochar* suscite un intérêt croissant dans le contexte des préoccupations concernant le [réchauffement climatique](#).

Il pourrait être une des solutions immédiates à la réduction de l'impact global des activités agricoles (et pour réduire l'impact de certains déchets agricoles), car l'agriculture si elle n'utilise que peu de carburants (environ 1% de la consommation totale en France, à titre d'exemple) est fortement émettrice de gaz à effet de serre (18 % du total environ en France), et les pratiques agricoles modernes ont dégradé les puits [pédologiques](#) de carbone. De plus une grande partie des [palmiers à huile](#), du [soja](#) et des [agrocarburants](#) ont depuis la fin du XXème siècle a été plantée en détruisant des forêts tropicales (par le feu le plus souvent, c'est-à-dire en libérant le carbone stocké dans ces arbres), en dégradant les sols protégés par la forêt. Le *biochar* permet de restaurer la capacité des sols à stocker une partie de ce carbone dans le sol.

- **substitut à d'autres usages du charbon de bois ou charbon de bois activé** : par exemple, l'introduction de *biochar* dans un sol améliore la qualité de l'eau qui y circule, et pourrait secondairement accroître la productivité des cours d'eau et des [zones humides](#), en améliorant la ressource [halieutique](#) et en favorisant le retour d'un *bon état écologique* des masses d'eau, superficielles et souterraines.
- **alternative au charbon de bois (quand il est produit avec des déchets agricoles)** : Certains espèrent que son usage puisse ainsi réduire la pression sur les dernières [forêts anciennes](#)³... »

Article complet avec référence à consulter sur le site :

<http://fr.wikipedia.org/wiki/Biochar>

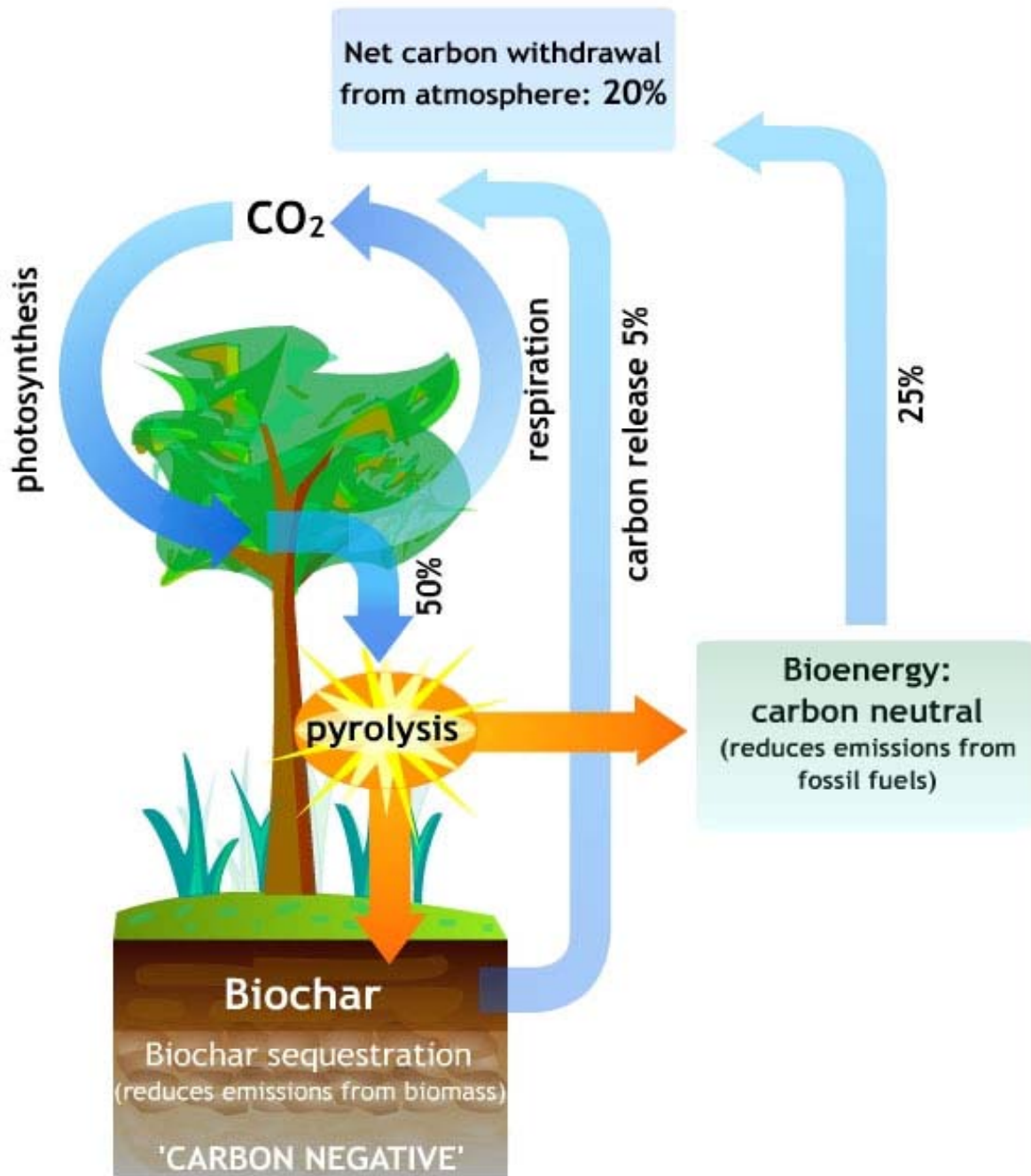
Du charbon vert pour réduire les gaz à effet de serre ? Une étude de Nov'éthic France

Depuis son inscription au programme des stratégies discutées à Copenhague, l'option biocharbon, des grains de charbon de bois issus d'une lente carbonisation, emballe les associations environnementales. Universitaires et industriels défrichent cette solution miracle. Certaines ONG y sont favorables, d'autres dénoncent son bilan écologique trompeur. Lire l'article sur le site :

http://www.novethic.fr/novethic/planete/environnement/energie/le_biochar_charbon_vert_pour_reduire_emissions_gaz_effet_serre/122582.jsp

Le 'biochar' est-il vert ? _Une étude du Comité Scientifique Français de la Désertification

Schéma à la suite



Système 'bioénergie/biocarburant' à bilan carbone négatif basé sur le stockage de biochar dans le sol.
 Image du domaine public créée par Laurens Rademakers, à partir de Lehmann, J., 2007. A handful of carbon. *Nature* 447: 143-144.



Article complet sur le site : www.csf-desertification.org/...et.../biochar

Biogaz – D'après un article de Wikipédia



Note de Wikipédia - Cet article [ne cite pas suffisamment ses sources](#) (décembre 2009). Si vous connaissez le thème traité, merci d'indiquer les passages à sourcer avec [{{Référence souhaitée}}](#) ou, mieux, incluez les références utiles en les liant aux [notes de bas de page](#). ([Modifier l'article](#))

Le **biogaz** est le [gaz](#) produit par la [fermentation](#) de matières [organiques](#) animales ou végétales en l'absence d'[oxygène](#).

Cette fermentation appelée aussi [méthanisation](#) se produit naturellement (dans les [marais](#)) ou spontanément dans les [décharges](#) contenant des [déchets](#) organiques, mais on peut aussi la provoquer artificiellement dans des [digesteurs](#) (pour traiter des boues d'[épuration](#), des déchets organiques [industriels](#) ou [agricoles](#), etc.).

Le biogaz est un mélange composé essentiellement de [méthane](#) (typiquement 50 à 70%) et de [dioxyde de carbone](#), avec des quantités variables d'[eau](#), et de [sulfure d'hydrogène](#) (H₂S). On peut trouver d'autres composés provenant de contaminations, en particulier dans les biogaz de décharges.

L'énergie du biogaz provient uniquement du [méthane](#) : le biogaz est ainsi la forme renouvelable de l'[énergie fossile](#) très courante qu'est le [gaz naturel](#) qui lui contient essentiellement du méthane mais aussi du [butane](#), du [propane](#) et d'autres éléments. On peut aussi utiliser le terme [biométhane](#).

On distingue trois plages de production de biogaz en fonction de la température.

- 15–25 °C : psychrophile
- 25–45 °C : mésophile
- 45–65 °C : thermophile

Ce sont les [digesteurs](#) mésophiles qui sont les plus utilisés (à 38 °C) dans les zones tempérées.

La récupération du biogaz produit par les décharges est d'autant plus intéressante que le méthane est un gaz à [effet de serre](#) bien plus puissant que le [dioxyde de carbone](#) (CO₂) produit par sa combustion.

Article complet sur le site : <http://fr.wikipedia.org/wiki/Biogaz>

Autres sites à consulter sur le biogaz :

<http://www.lebiogaz.info/>

http://www.ademe.fr/Midi-Pyrenees/a_2_18.html

www.biogaz.atee.fr/

Centrales solaires thermiques à concentration – Extraits de l'article Wikipédia

« L'**énergie solaire thermique** est la transformation du [rayonnement solaire](#) en [énergie thermique](#). Cette transformation peut être soit utilisée directement (pour chauffer un bâtiment par exemple) ou indirectement (comme la production de [vapeur d'eau](#) pour entraîner des [alternateurs](#) et ainsi obtenir une énergie [électrique](#)). En utilisant la chaleur transmise par rayonnement plutôt que le rayonnement lui-même, ces modes de transformation d'énergie se distinguent des autres formes d'[énergie solaire](#) comme les [cellules photovoltaïques](#).

Deux principes fondamentaux sont appliqués et éventuellement parfois combinés :

- concentrer et collecter la chaleur dans des panneaux noirs
- concentrer les rayons solaires en un seul endroit, éventuellement dans une installation de taille industrielle, mais les premières expérimentations ont eu peu de suites, jusqu'à un regain d'intérêt ces derniers temps avec la perspective d'une remontée des prix du pétrole...

Intérêt du solaire thermique [\[modifier\]](#)

- Chauffage :
 - Les capteurs destinés au chauffage sont relativement simples, rustiques et durables.
- Electricité :
 - les systèmes de turbine à vapeur classiquement utilisés reposent sur des composants parfaitement sûrs et éprouvés.
 - dans les zones très ensoleillée, la rentabilité est prouvée : une centrale solaire thermique est au Maroc amortie au niveau énergétique en 5 mois² (c'est-à-dire qu'elle aura produit plus d'énergie qu'en a nécessité sa construction et son démarrage, ce qui est comparable à l'éolien (4 à 7 mois), mais bien plus rapide que les modules photovoltaïques en silicium (qui nécessitent actuellement encore 3 à 5 ans pour rembourser leur *dette énergétique*, mais qui nécessiteront moins de frais et de travail pour leur entretien et fonctionnement).
 - fort potentiel de développement dans plusieurs pays en développement, avec impact a priori modéré sur l'environnement (déserts, zones arides).

Selon le DLR, une capacité de plus de 3 GW est réaliste en Europe, et de 15 GW pour toute la planète ³.

Centrales solaires thermodynamiques [\[modifier\]](#)

Article détaillé : [Centrale solaire thermodynamique](#).



Projet de recherche à [Font-Romeu-Odeillo](#), France. Un [moteur Stirling](#) est placé au foyer de la parabole

Dans le domaine de la recherche industrielle, certains systèmes permettent de concentrer l'énergie solaire en un point précis qui peut alors atteindre une température considérable. Une production électrique est alors possible via, entre autres, des [turbines](#) à vapeur ou d'autres moteurs thermiques.

Des collecteurs paraboliques chauffant un fluide caloporteur circulant dans des tuyaux placés au niveau de leur foyer géométrique ont aussi été développés.

La solution la plus réaliste économiquement à l'heure actuelle, pour la production d'électricité solaire à l'échelle industrielle, consiste à chauffer un fluide caloporteur (eau, sels fondus, huiles synthétiques, ou directement vapeur) en y concentrant le rayonnement solaire. L'irrégularité propre de l'énergie solaire peut être contournée, soit en stockant de la chaleur (avec un réservoir de fluide chaud) soit en hybridant les concentrateurs solaires avec une centrale thermique classique (la chaudière et la chaleur solaire nourrissant la même turbine à vapeur)...

Pour en savoir plus, lire l'article sur le site : http://fr.wikipedia.org/wiki/%C3%89nergie_solaire_thermique

Compensation carbone – Voir la source à la fin de l'article

La "**compensation carbone**", qu'est-ce-que c'est ?

C'est la participation à des projets qui ont pour but la **réduction des émissions de gaz à effets de serre (GES)**, de manière à **compenser ses propres émissions** dans le cadre de la **lutte contre le réchauffement climatique**. Ça ne donne pas le "droit" de polluer ; ça permet simplement de contrebalancer certaines **émissions de CO2** difficilement évitables. Ça n'empêche donc pas de faire des efforts sur ses propres **émissions de carbone** : n'oublions pas que le **carbone** le plus facile à compenser est celui qu'on ne rejette pas !

Il n'y a pas de solution unique aux problèmes d'environnement. **Robert Socolow**, professeur de génie civil à l'[Université Princeton](#), est à l'origine des [triangles de stabilisation du climat](#). D'après lui, le problème des **émissions de GES** (à l'origine du **réchauffement climatique**) peut être techniquement résolu dès maintenant, en se donnant les moyens d'agir sur 15 leviers différents (**efficacité des véhicules, énergie**

éolienne, séquestration du CO2, reforestation,...).

La **compensation carbone** explore certaines de ces pistes, dans l'esprit du **développement durable**. En témoigne la diversité des projets menés par les associations françaises qui s'occupent de **compensation carbone** : [Action Carbone](#), [Climat Mundi](#), [CO2 Solidaire](#) et [Planète Urgence / Urgence Climat](#).

D'ailleurs, si vous tenez à **calculer vos émissions de carbone**, n'hésitez pas à utiliser la [calculatrice CO2 d'Action Carbone](#), la [calculatrice CO2 de Climat Mundi](#), la [calculatrice CO2 de CO2 Solidaire](#) ou la [calculatrice CO2 d'Urgence Climat](#).

Bonne **compensation carbone** !

Reforestation

La **reforestation**, outre la **fixation de CO2** par les arbres (**puits de carbone**), présente d'autres avantages **écologiques**, notamment la **restauration de la biodiversité**, **l'amélioration des sols**, la **réduction de l'érosion** et la **régulation des cours d'eau**. Elle revitalise également la **vie économique locale**.

Voici la liste :

- [Reforestation en Indonésie](#) (reforestation, Planète Urgence, Indonésie, île de Sumatra)
- [Reforestation au Mali](#) (reforestation, Planète Urgence, Mali)
- [Reforestation en Colombie](#) (reforestation, Action Carbone, Colombie, Sierra Nevada de Santa Marta)
- [Reforestation au Chili](#) (reforestation, Action Carbone, Chili)

Energie solaire

L'**énergie solaire** permet de limiter le recours à d'autres énergies plus polluantes (**électricité acheminée, fuel,...**) ou avec un **impact écologique** local fort (**bois de chauffage**). Elle donne accès à une **énergie locale, adaptée et bon marché**, souvent associée à des **projets architecturaux exploitant l'énergie solaire**. D'où une **économie de carbone** et une meilleure **gestion des ressources locales**.

Voici la liste :

- [Efficacité énergétique en Afghanistan](#) (énergie solaire, CO2 Solidaire, Action Carbone, Afghanistan, énergie renouvelable, efficacité énergétique)
- [Architecture et énergie solaire en Inde](#) (énergie solaire, CO2 Solidaire, Inde, région du Ladakh, énergie renouvelable, efficacité énergétique)
- [Cuiseurs solaires en Bolivie, au Pérou et au Chili](#) (énergie solaire, Action Carbone, Bolivie, Pérou, Chili, énergie renouvelable)
- [Electrification solaire au Brésil](#) (énergie solaire, Action Carbone, Brésil, énergie renouvelable)

Hydroélectricité

L'**hydroélectricité** permet la **production d'électricité** à partir d'une **énergie**

renouvelable : l'eau. On injecte ensuite l'électricité générée dans le réseau électrique. Cela limite le recours à d'autres énergies plus polluantes (comme les centrales à charbon), d'où une compensation de carbone.

Voici la liste :

- [Petite hydraulique en Chine](#) (hydroélectricité, Climat Mundi, Chine, province de Guizhou, énergie renouvelable)
- [Petite hydraulique au Mexique](#) (hydroélectricité, Climat Mundi, Mexique, énergie renouvelable)

Valorisation

La valorisation (résidus agricoles, biomasse, ordures ménagères) permet la fabrication d'énergie sans utilisation de bois, ainsi que la fabrication de compost. Elle permet donc de limiter la déforestation et les émissions de gaz à effet de serre (bois de chauffe, fermentation des déchets), tout en créant localement de l'emploi et en améliorant l'hygiène et les sols.

Voici la liste :

- ["Charbon vert" au Sénégal](#) (valorisation, Action Carbone, Sénégal, biomasse)
- [Valorisation des déchets à Madagascar](#) (valorisation, Action Carbone, Madagascar)
- [Biogaz en Inde](#) (valorisation, Action Carbone, Inde, biogaz)
- [Biogaz en Chine](#) (valorisation, Action Carbone, Chine, province de Guizhou, biogaz)

Efficacité énergétique du bois

Dans certains pays, le bois couvre plus de 90% des besoins en énergie. L'efficacité énergétique consiste en l'équipement en fours à bois et foyers améliorés, dont le gain énergétique peut s'élever à 30%. Ces projets luttent donc contre la désertification, la déforestation et les émissions de carbone.

Voici la liste :

- [Economies de bois énergie au Cambodge](#) (efficacité énergétique du bois, CO2 Solidaire, Action Carbone, Cambodge, efficacité énergétique)
- [Economies de bois au Maroc](#) (efficacité énergétique du bois, CO2 Solidaire, Maroc, efficacité énergétique)
- [Foyers de cuisson à haut rendement en Erythrée](#) (efficacité énergétique du bois, Climat Mundi, Erythrée, efficacité énergétique)

Carte des compensations carbone : © 2007-2009 cartographe.net, [Fabrice Fontaine](http://cartographe.net)
Accessibles à partir du site suivant/ <http://compensation-carbone.cartographe.net/>

Desertec –

Projet Desertec : une centrale solaire gigantesque dans le désert africain pour alimenter l'Europe



[Agrandir l'image Fotolia.com](#)

« Desertec pourrait rendre superflues la construction de nouvelles centrales thermiques et la prolongation de la durée de vie des centrales nucléaires »

Desertec est ambitieux : construire une centrale solaire de plusieurs milliers de kilomètres carrés dans le désert africain pour produire environ 15 % des besoins énergétiques européens. Un projet très prometteur pour que l'Union atteigne ses objectifs de réduction d'émissions de CO₂ et de production d'énergies renouvelables (Paquet climat-énergie). Et un espoir de développement pour les populations locales.

Pour utiliser l'énergie émise par le soleil, de nombreux projets sont en cours : centrales solaires de plus en plus grandes, panneaux photovoltaïques géants flottants sur les mers, centrales dans l'espace pour éviter l'intermittence,... et exploitation des immenses surfaces faiblement peuplées et fortement ensoleillées que sont les déserts.

C'est l'ambition de la Fondation Desertec, soutenue par une vingtaine d'entreprises allemandes (Deutsche Bank, RWE, Siemens,...) qui souhaitent créer dès le mois de juillet un consortium pour construire une centrale titanesque en Afrique (à l'initiative du réassureur bavarois Munich Re, elles se réuniront le 13 juillet à Munich avec d'autres sociétés européennes et du bassin méditerranéen, ainsi que des observateurs de la Ligue arabe).

On estime en effet que seul un vingtième de la surface du Sahara couverte de capteurs solaires suffirait à approvisionner la planète en électricité (la consommation mondiale est d'environ 18 000 TWh/an). Mais Desertec ne se limitera pas à la production d'énergie : il participera aussi au développement des pays d'accueil grâce à la création d'emplois locaux et à la construction d'usines de désalinisation de l'eau de mer pour les populations.

Desertec - Un défi technologique et économique

La centrale, qui serait érigée en Afrique du Nord ou au Proche-Orient, pourrait connaître une première mise en service vers 2020, mais la totalité du projet coûterait la somme astronomique de 400 milliards d'euros d'ici 2050, selon l'Institut de thermodynamique technique du centre aérospatial allemand. Le transport de l'électricité jusqu'à l'Europe en serait notamment la raison, compte tenu qu'acheminer 2 GW coûte environ 500 millions d'euros sur 1000 km.

Pour l'instant, le projet ne serait donc pas rentable, mais les experts misent sur la raréfaction annoncée des énergies fossiles. Dans 10 ans, l'électricité solaire pourrait ainsi être l'une des plus intéressantes. Quant à la technologie utilisée, il s'agirait de l'énergie solaire thermique : des miroirs paraboliques produisent de la vapeur d'eau à très haute température et sous forte pression, et une turbine fabrique de l'électricité.

Les écologistes allemands ont salué le projet, tout comme Greenpeace. Selon l'ONG, Desertec rendra **« superflues la construction de nouvelles centrales thermiques et la prolongation de la durée de vie des centrales nucléaires »**, et les émissions de CO₂ pourraient être réduites de 4,7 milliards de tonnes d'ici 2050, soit six fois la production annuelle de l'Allemagne.

[Site du projet Desertec](#) : à visiter absolument !

http://www.desertec.org/downloads/summary_fr.pdf

A ne pas manquer :

- [Appel d'offre : Jean-Louis Borloo prévoit une centrale solaire par région d'ici 2011](#)
- [Inauguration du 2ème parc photovoltaïque français : les jeunes agriculteurs inquiets](#)
- [Energie solaire : création d'une nouvelle association pour les producteurs indépendants](#)

Yann Cohignac

Source : <http://www.developpementdurable.com/technologie/2009/06/A2038/projet-desertec-une-centrale-solaire-gigantesque-dans-le-desert-africain-pour-alimenter-leurope.html>

Énergie des mers – d'après l'IFREMER France

Résumé

« Les énergies renouvelables marines théoriquement exploitables sont nombreuses et variées. On ne considère ici que celles dont on estime que la faisabilité technique est démontrée. Leur exploitation raisonnée permet de produire de l'électricité exportable à terre, et demain de l'hydrogène. Dans la quête de nouvelles sources d'énergie n'émettant pas de gaz à effet de serre, les énergies marines méritent d'être mises à contribution, d'autant plus que notre pays contrôle d'immenses étendues océaniques. Certains pays européens se sont déjà lancés dans la maîtrise de ces énergies à grande échelle et soutiennent activement la R&D et l'industrie. Le développement harmonieux de cette nouvelle manière d'exploiter la mer doit se faire en concertation étroite avec les autres usagers de l'espace maritime. La connaissance indispensable de tous les impacts environnementaux et sociétaux ne peut être acquise que par l'expérimentation in situ d'installations pilotes de taille significative. La France a déjà engagé de facto cette démarche avec le lancement d'un premier appel d'offre pour 500 MW d'éolien offshore. Les énergies hydrolienne et houlomotrice nécessitent des expérimentations au stade de pilotes industriels de tailles beaucoup plus modestes. Le coût associé à ces pilotes est faible au regard de la ressource française qui est considérable et des enjeux potentiels en termes économiques pour les zones littorales. Plus tard au cours de ce siècle, l'énergie thermique des mers constituera une source d'énergie incontournable pour le développement durable de larges zones du Monde ».

Introduction aux énergies des mers

« La mer est un milieu fluide riche en flux énergétiques qui peuvent être exploités sous les formes suivantes :

- **Energie éolienne offshore** : Le vent est nettement plus fort en mer qu'à terre. Il s'établit sur les vastes étendues libres d'obstacles
- **Energie des vagues (houlomotrice)** : Le vent soufflant sur de grandes surfaces marines crée des vagues et concentre ainsi l'énergie éolienne. La houle peut voyager sur de très longues distances et apporter sur une côte de l'énergie qui a été collectée fort loin.
- **Energie des courants des marées** : Les marées provoquent de puissants courants qui sont concentrés en certains endroits près des côtes.
- **Energie thermique des mers** : Dans l'océan de la zone intertropicale, la différence de température entre l'eau de surface et l'eau profonde dépasse 20°C. L'utilisation d'une machine thermodynamique permet de convertir une partie de la chaleur de l'eau chaude en énergie électrique.

- **Energie osmotique**_ : Une membrane semipermeable mise en contact avec de l'eau douce sur une face et de l'eau de mer sur l'autre face est soumise a une pression osmotique. Ce phenomene peut etre mis a profit pour recuperer de l'energie.
- **Energie maremotrice**_ : le flux et le reflux de la maree est utilise pour alternativement remplir ou vider un bassin de retenue en actionnant des turbines incorporees dans le barrage creant cette retenue.

L'exploitation de toutes ces energies est possible et a deja commence en divers endroits dans le Monde, a des stades divers de developpement... »

Lire l'article complet de l'IFREMER sur le site :

<http://www.ifremer.fr/dtmsi/colloques/seatech04/mp/article/1.contexte/1.1.ECRIN-OPECST.pdf>

Energie houlomotrice : L'électricité par les vagues

D'après Anna Musso, Le Journal du Développement Durable (France)

Le 28-03-2007 (Publié sur internet le 04-04-2007)

La société écossaise Ocean Power Delivery a créé un nouveau moyen de transformer l'énergie de la houle en électricité : un serpent de mer en acier baptisé "Pelamis".

Lauréate des premiers trophées de l'économie positive, remis jeudi dernier par le groupe HEC, BeCitizen et Reporters d'Espoirs, la société écossaise Ocean Power Delivery a créé un nouveau moyen de transformer l'énergie de la houle en électricité : un serpent de mer en acier baptisé **Pelamis** . Trois énormes machines de ce type devraient être mises en fonction, en octobre prochain, au large de la côte nord du Portugal. Coût de l'opération : 8,5 millions d'euros.

Fabriquer de l'électricité, grâce à la force des vagues : telle est la mission de **Pelamis** , un immense serpent de mer métallique, créé par la société écossaise Ocean Power Delivery (OPD), qui lui a valu, jeudi dernier, le **trophée de l'économie positive**, organisé par le groupe HEC, BeCitizen et Reporters d'Espoirs. Baptisé ainsi en référence au nom d'un serpent de mer géant de la mythologie grecque, la **bête** mesure plus de 150 mètres pour pas moins de 750 tonnes. Fruits de plus de six années de travail, trois machines de ce type seront mises en service, pour la première fois, en octobre prochain, à 5,5 km au large de la côte nord du Portugal, face au petit village d'Aguçadoura.

Energie houlomotrice

Si le moyen est nouveau, le principe de l'**énergie houlomotrice** ne l'est pas. Une vingtaine de centrales basées sur ce type d'énergie existe dans le monde, mais aucune n'est encore assez finalisée pour fonctionner sans encombre. Dans le cas du Pelamis, la machine, semi-émergée, sera amarrée à 50 mètres de profondeur. Le système se compose de quatre tubes cylindriques flottants, reliés entre eux par trois vérins hydrauliques contenant de l'huile sous pression. Ces éléments d'articulation se détendent et se compriment au gré du mouvement des vagues. Le fluide, sous pression, alimente alors des moteurs hydrauliques, qui à leur tour entraînent un générateur électrique. L'énergie est alors stockée dans la machine, transportée vers le transformateur situé

dans le museau de l'engin et transmise vers le rivage, via un câble sous-marin ! Chaque machine est ainsi capable de produire 750kW d'énergie, par an. Objectif : fournir de l'électricité aux 1 500 foyers de la commune. Et ce sans polluer !

Alimenter 15.000 habitations

D'ici un an, le Portugal compte installer 28 autres machines capables d'alimenter 15.000 habitations. Et éviter ainsi l'émission de 60.000 tonnes de dioxyde de carbone, chaque année. Le coût de l'opération s'élève à 8,5 millions d'euros. Il faut dire que si l'énergie houlomotrice, à l'inverse de l'éolien, présente l'avantage d'être prévisible, elle coûte, au moins trois fois plus cher en investissement et en fonctionnement. Les concepteurs du projet estiment toutefois que d'ici une dizaine d'années, avec l'amélioration des technologies, le coût sera comparable à celui de l'éolien.

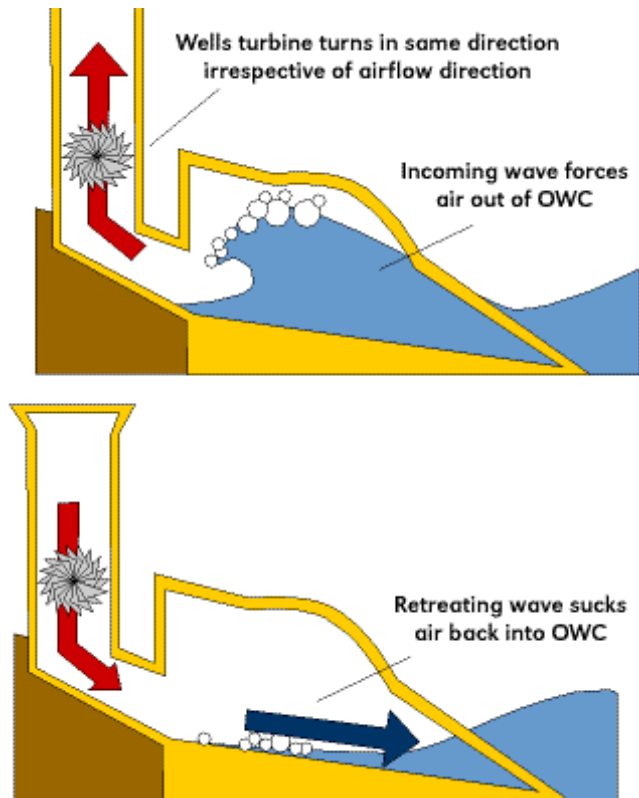
A terme, la société OPD espère pouvoir créer, en Ecosse, une **ferme houlomotrice** de quarante serpents afin d'alimenter environ 20.000 foyers en électricité. Une initiative largement encouragée par le gouvernement écossais qui souhaite que 40% de sa production électrique provienne des énergies renouvelables, d'ici 2020.



Fabriquer de l'électricité, grâce à la force des vagues : telle est la mission de Pelamis , un immense serpent de mer métallique, créé par la société écossaise Ocean Power Delivery (OPD). Source : http://www.infosdelaplanete.org/1811/article_imp.php?L=FR

Energie houlomotrice

Depuis une trentaine d'années, des systèmes houlomoteurs dits de première génération avaient été testés dans divers pays (Japon, Inde, Portugal, Royaume-Uni, Norvège). Ils étaient généralement caractérisés par la construction à la côte de chambres d'eau oscillantes. Outre l'impact majeur représenté par l'infrastructure côtière, ces systèmes ne peuvent exploiter que l'énergie qui parvient effectivement au littoral, après dissipation sur les hauts fonds. Parmi toutes les idées développées pour récupérer l'énergie transportée par les vagues, celle qui recueille actuellement les faveurs du plus grand nombre de chercheurs. Il s'agit d'ouvrages généralement côtiers présentant une cavité interne (chambre) soumise à l'action des vagues à travers une ouverture immergée (voir figures ci-dessous).



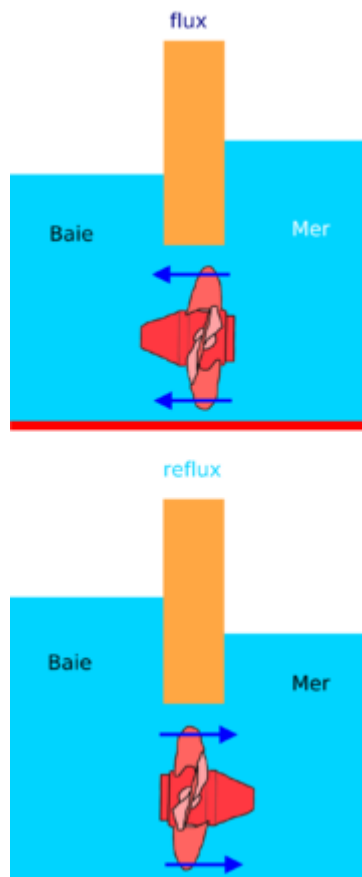
Extrait d'un document de l'ADEME : **Energies des océans** - Note de synthèse (2004) - Département Energies Renouvelables. Source : www2.ademe.fr/servlet/getBin?name...pdf

Energie marémotrice – D'après Wikipédia

L'**énergie marémotrice** est issue des mouvements de l'[eau](#) créée par les [marées](#), causées par l'effet conjugué des forces de gravitation de la [Lune](#) et du [Soleil](#). Elle est utilisée soit sous forme d'[énergie potentielle](#) - l'élévation du niveau de la mer, soit sous forme d'[énergie cinétique](#) - les courants de marée.

L'énergie marémotrice n'est pas neuve : les premiers [moulins à marée](#) ont été construits au [Moyen Âge](#) en Bretagne.

Principes [[modifier](#)]



Principe d'une usine marémotrice

Article détaillé : voir à [Marée](#).

Le phénomène de marée est dû au différentiel de temps de rotation entre la Terre (24 heures) et la Lune (28 jours) qui est donc relativement fixe par rapport à celle-ci. Il s'ensuit que le globe terrestre tourne à l'intérieur d'un globe d'eau de mer allongé dans les deux sens par l'attraction lunaire. On peut utiliser cette énergie de rotation, ce qui a pour effet (dans des proportions infimes, bien que définitives) de ralentir la Terre et d'éloigner la Lune pour des raisons de conservation du [moment cinétique](#) de l'ensemble.

L'énergie dite *marémotrice* constitue donc une récupération de l'énergie cinétique de rotation de la Terre.

L'énergie correspondante peut être captée sous deux formes :

- énergie potentielle (en exploitant les variations du niveau de la mer) : c'est la technique utilisée dans l'[usine marémotrice de la Rance](#)
- énergie cinétique (en exploitant les courants de marée, qui peuvent être captés par des turbines, ou [hydroliennes](#)).

Les sites adaptés au captage de l'énergie marémotrice sont peu nombreux ; ils se concentrent dans les régions où, du fait notamment des conditions hydrodynamiques,

l'amplitude de l'onde de marée (inférieure au mètre loin des côtes) est amplifiée : c'est notamment le cas en France dans la [Baie du Mont-Saint-Michel](#), près de laquelle se trouve l'usine de la Rance et au [Canada](#) dans la [Baie de Fundy](#) où le marnage dépasse 10 mètres, ce qui génère des courants de marée intenses pouvant dépasser 5 nœuds, soit près de 10 km/h.

L'exploitation optimale de l'énergie potentielle nécessite des aménagements importants, qui modifient notablement les équilibres écologiques dans des zones généralement fragiles ; il est probable que cette voie ne sera plus guère exploitée à l'avenir et que l'usine de la Rance restera une expérience isolée.

Le captage de l'énergie cinétique des courants de marée est actuellement prospecté ; pour être exploitables, les courants doivent dépasser 3 nœuds sur des durées notables...

Nouvelles technologies [\[modifier\]](#)

Actuellement, des systèmes plus décentralisés sont en développement et semblent très prometteurs. Ils utilisent soit l'élévation du niveau de la mer (énergie potentielle), soit les courants de marée.

On peut notamment citer des projets tels que «*Mighty Whale*», «*AWS*» (projet de démonstration de 2 MW au [Portugal](#)), «*LIMPET*», «*DAVIS*» (Blue Energy), «*Sea Snail*», etc.

Une réalisation intéressante est à [Hammerfest](#), une ville au nord de la [Norvège](#). [Hammerfest Strøm](#) est la première usine marémotrice sous-marine. Cette usine ressemble à un moulin à vent dont les pales tournent grâce au flux et au reflux des marées et délivre 300 kilowatts (en comparaison, l'usine marémotrice de la Rance fournit 240 mégawatts).

Une vingtaine d'usines de ce type seront installées en [2004](#), et alimenteront environ 1 000 habitations. La principale difficulté que présente ce type d'installation (outre la corrosion) est la maintenance, la température de l'eau ne dépassant guère quelques degrés.

Les systèmes actuellement à l'étude et utilisant l'énergie des marées ont un coût comparable à l'énergie éolienne en mer. Ils pourraient donc connaître un développement rapide .

Centrale marémotrice sous-marine [\[modifier\]](#)

Durant l'été [2002](#), la première centrale marémotrice utilisant les courants sous-marins fut testée au [Royaume-Uni](#). Il existe plus de 40 sites dans ce pays riche en côtes où une telle expérience est possible. En théorie, l'énergie potentielle permettrait de générer les trois-quarts de l'électricité du pays.

Le Royaume-Uni a choisi de miser sur les courants sous-marins plus réguliers que les courants de marées de surface ou la houle. Tout dépend de la topographie locale. L'océan

comporte des chenaux où des masses d'eau ascendantes ou descendantes se resserrent dans un espace réduit. Les Britanniques ont décidé de vérifier si l'utilisation de cette énergie tirée des courants marins est exploitable afin de réduire les gaz à effet de serre. Pour cela, ils ont engagé des frais colossaux pour construire un prototype de centrale marémotrice pouvant produire jusqu'à 1 580 kW d'électricité. La machine est installée dans les [Shetland](#).

Deux « [hydroplanes](#) » de 15 mètres montés sur un socle vont osciller avec la marée afin d'activer un moteur hydraulique qui générera de l'électricité. Des pistons hydrauliques contrôlent l'angle par lequel les hydroplanes de la société Stingray doivent faire face au courant de la marée pour obtenir un maximum d'eau. Comme pour une aile d'avion, leur angle d'attaque change pour créer un phénomène « d'ascenseur » qui pousse l'hydroplane vers le haut et vers le bas. En bougeant, les hydroplanes font bouger un bras qui actionne une pompe pour faire monter de l'huile haute pression à travers un moteur hydraulique qui fait tourner un générateur électrique ³.

La structure fait 35 tonnes, se trouve à 20 mètres au-dessus du fond marin et fonctionnera dans des courants allant de 2 à 3 mètres par seconde. Essentiellement fabriqué en acier, l'hydroplane est renforcé par un verre plastifié. La société Stingray ne travaille que pour les marées qui bougent dans un seul et même sens. D'autres sociétés travaillent sur des hydroplanes capable de travailler sur les 4 marées.

Les experts économiques remettent en cause le coût associé à ce genre de production. Le coût estimé de l'électricité produite par ces centrales est prévu entre 4,7 et 12 [pence](#) par kWh, ce qui est plus cher que l'[énergie nucléaire](#) ou [éolienne](#).

Extraits du site Wikipédia. Source : fr.wikipedia.org/wiki/Énergie_marémotrice



France, Bretagne. Vue aérienne du barrage de la Bance avec route à quatre voies

Source : <http://energigeo.veille.inist.fr/?notices=display&page=1&id=97&query=annee%3A%222001%22>

Energies renouvelables –D'après Wikipédia

« Une **énergie renouvelable** est une [énergie](#) qui est considérée comme telle à l'échelle de quelques générations humaines ; en fait les énergies renouvelables sont issues de phénomènes naturels, réguliers ou constants, provoqués par les [astres](#).

Le [Soleil](#) est à l'origine de nombreuses énergies renouvelables. Son [rayonnement](#) constitue en lui-même une énergie exploitable. Ce rayonnement donne aussi naissance à d'autres formes d'énergie, ainsi le [cycle de l'eau](#) permet de créer de l'[hydroélectricité](#), le vent est aussi exploité. La [photosynthèse](#) a aussi comme origine le soleil, elle crée différents matériaux exploitables énergétiquement, mais pas toujours renouvelables. La chaleur interne de la Terre est aussi source d'énergie renouvelable, comme la [géothermie](#). La rotation des astres, système [Terre-Lune](#), engendre des mouvements d'eau à la surface de la Terre, mouvements exploitables énergétiquement via l'[énergie marémotrice](#).

Le caractère renouvelable d'une énergie dépend de la vitesse à laquelle la source se régénère, mais aussi de la vitesse à laquelle elle est consommée. Le [pétrole](#) ainsi que tous les [combustibles fossiles](#) ne sont pas des énergies renouvelables, les ressources étant consommées à une vitesse bien supérieure à la vitesse à laquelle ces ressources sont naturellement créées ».

Article complet sur le site : http://fr.wikipedia.org/wiki/%C3%89nergie_renouvelable

Energies vertes ou **énergies propres** – Selon Wikipédia

Une **énergie propre** ou **énergie verte** est une source d'[énergie primaire](#) qui produit une quantité faible de [polluants](#) lorsqu'elle est transformée en [énergie finale](#) puis utilisée comme telle. Le concept d'énergie propre est distinct de celui d'[énergie renouvelable](#) : le fait qu'une énergie se reconstitue n'implique pas que les déchets d'exploitation de cette énergie disparaissent, ni le contraire.

Sources d'énergie « propre » [\[modifier\]](#)



Darc éolien

Les sources d'énergie suivantes sont généralement citées comme **énergie verte** ou **propre** :

- [Énergie géothermique](#), haute ou basse énergie ;
- [Énergie éolienne](#) (énergie cinétique du vent → énergie mécanique) ;
- [Énergie solaire](#) ;
- [Énergie marémotrice](#), [énergie des vagues](#), [hydroliennes](#), etc. ;
- [Oruction animale](#) ([halage](#), etc.) ;

- [Propulsion humaine](#).

On cite aussi, mais de façon beaucoup plus contestable :

- [Biomasse](#) ;
- [Énergie hydroélectrique](#) ;
- l'énergie gratuitement fournie par une [pompe à chaleur](#)
- les [négaWatts](#)

Dans les deux derniers cas, il ne s'agit pas à proprement parler d'énergie, seulement d'une énergie virtuelle entre une consommation de référence arbitraire et la consommation réelle. Même si l'énergie la plus propre est celle que l'on ne consomme pas, et toute réduction de la consommation par [sobriété énergétique](#) ou développement de l'[efficacité énergétique](#) est souhaitable, la propreté n'est pas un concept quantitatif mais qualitatif.

Exemples [\[modifier\]](#)

À titre d'exemple, en [Allemagne](#) (Hesse), [HEAG](#) a une filiale [Entega](#) spécialisée dans l'électricité verte. HSE, pourvoyeur de l'électricité en Hesse avec 2 329 salariés fournissant 7,9 milliards de kWh) aurait déjà mi-2008 360 000 abonnés, dont 55 000 en un an. Son objectif est de produire 70 % de son électricité avec des sources renouvelables, propres et sûres (en 2008, 55 % de son électricité est verte et 45 % issue de centrales au gaz, biogaz ou charbon)¹.

Controverses [\[modifier\]](#)

Le statut de l'énergie nucléaire comme « énergie propre » reste sujet à débat. En effet, si celle-ci présente l'un des plus bas taux d'émission de [gaz à effet de serre](#), elle est génératrice de [déchets nucléaires](#) dont l'élimination n'est pas résolue. Selon la définition actuelle de « [déchet](#) », ce n'est donc pas une énergie propre.

Article détaillé : [Débat sur l'énergie nucléaire](#).

Article détaillé : [Énergie éolienne#Débat sur l'énergie éolienne](#).

Références et source sur le site suivant : http://fr.wikipedia.org/wiki/%C3%89nergie_propre

Energie verte, d'après un article de Serge en date du 23 avril 2009

« **L'énergie verte** est un terme employé pour décrire les sources d'énergie qui sont considérées favorables à l'environnement et non polluantes, comme le géothermique, le [vent](#), le [solaire](#), et l'[énergie hydraulique](#). L'[énergie nucléaire](#) est également parfois considérée [à tort] comme une source d'énergie verte. Les sources d'énergie vertes sont souvent dites durables car leurs émissions de gaz ont une plus faible teneur en carbone et créent moins de pollution.

Les consommateurs, les entreprises, et les organismes peuvent acheter de l'énergie verte afin de soutenir le développement futur, aider à réduire les conséquences de la production d'électricité conventionnelle sur l'environnement, et augmenter l'indépendance énergétique de leur nation. Les certificats d'énergie renouvelable (les certificats verts ou les étiquettes vertes) sont une manière pour des consommateurs et entreprises de soutenir l'énergie verte ». Source : <http://www.economies Un article de Wikipédia olidaire.com/2009/04/23/energie-verte/>

Hambourg (en [allemand](#) *Hamburg*, en [bas-allemand](#) *Hamborg*), c'est, d'après Wikipédia, « une ville et l'un des 16 [Länder](#) qui composent l'[Allemagne](#). Située au nord du pays, près de l'embouchure de l'[Elbe](#) et à proximité de la [mer du Nord](#), la ville de Hambourg est la deuxième plus grande [ville d'Allemagne](#) (après [Berlin](#)) et le premier port du pays.

La ville s'étend sur 755 [km²](#) et compte 1,8 million d'habitants ; l'agglomération 3,5 millions. Hambourg était membre fondateur de la [ligue hanséatique](#). Cette ancienne appartenance est encore aujourd'hui revendiquée par la ville, comme élément caractéristique de son identité. C'est ainsi que le code de la ville sur les [plaques d'immatriculation](#) est *HH*, qui signifie *Hansestadt Hamburg* et que le nom officiel de la ville est *Freie und Hansestadt Hamburg* (ville libre et hanséatique de Hambourg). Hambourg est une ville très internationale car on y trouve plus de 100 consulats. On dit que parmi les villes du monde qui ne sont pas des capitales, elle est la deuxième, après New York, à avoir le plus de consulats. C'est également une ville très touristique possédant un grand charme. L'[Alster](#), un lac artificiel situé en plein centre ville n'y est pas étranger.

Hambourg est également célèbre pour sa vie culturelle et nocturne. Pour la vie culturelle, on trouve de très nombreux théâtres et musées, notamment la célèbre [Kunsthalle](#) ou le jeune *Bucerius Kunst Forum* qui accueille des expositions temporaires de grande qualité. Hambourg dispose d'un quartier entier dédié à la vie nocturne : St Pauli et sa Reeperbahn.



Localisation de Hambourg (en vert foncé) à l'intérieur de l'Allemagne... »

Source : <http://fr.wikipedia.org/wiki/Hambourg>

Kibera – D’après une note de Wikipédia, « c’est un lieu d’habitations, situé au [Kenya](#) aux alentours de la capitale [Nairobi](#), est l’un des plus grands [bidonvilles](#) d’[Afrique](#). Les estimations font état d’un million d’habitants.



Le Kenya en Afrique de l’Est

Histoire de Kibéra, Nairobi Kenya [\[modifier\]](#)

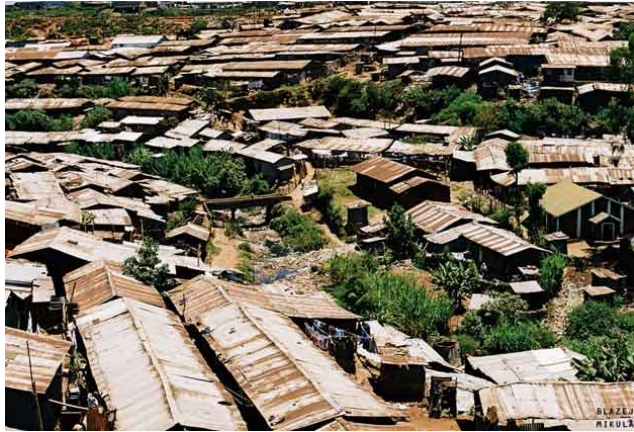
Les premières fondations de Kibera remontent à [1912](#) lorsque le gouvernement colonial [britannique](#) installa les soldats [nubiens](#) (ou [soudanais](#)) qui avaient fait partie des « *Kings African Rifles* ». Le terrain sera appelé plus tard Kibera, ce qui signifie « Forêt » en [langue nubienne](#).

Le gouvernement britannique fit alors de Kibera une réserve militaire et l’établit officiellement comme terre de résidence pour les soldats nubiens et leur famille à partir de [1918](#). A cette époque Kibera était alors un endroit boisé de 4000 [hectares](#), qui comptait à peine 600 âmes. En [1928](#) l’armée britannique décida de transférer l’administration de Kibera au Conseil Municipal. Les droits de propriété existants furent retirés aux habitants, et on leur demanda de fournir des preuves selon un procédé long et fastidieux, afin de prouver leur origine nubienne. Les nubiens furent déclarés *Tenants of the Crown* (ou « Locataires de la Couronne »), signifiant que le gouvernement pouvait à tout moment terminer leur statut de propriétaire. Toute structure bâtie dans Kibera risquait à tout moment d’être détruite au cas où l’État déciderait de construire un projet gouvernemental au même endroit.

Les problèmes de santé à Kibera devinrent si rapidement importants que dès [1948](#) il y eut une première demande de délocalisation générale. Malgré cela la cité continua à s’agrandir, passant de 6 000 habitants en 1965 à 62 000 en 1980, puis 248 360 en 1992 et enfin 500 000 en 1998.

Aujourd'hui à Kibéra [\[modifier\]](#)

Aujourd'hui Kibera s'étend sur 256 hectares¹ en plein centre de la capitale. Avec un taux de croissance annuelle de 17% le nombre d’habitants variait en 2006 entre 700 000 et un million, (nombre de ses habitants sont des migrants saisonniers) et ce pour une densité de plus de 2.000 personnes par hectare. Avec une densité de 3,2 à 4,6 personnes par chambre, Kibera est aujourd’hui considéré comme le plus grand bidonville d’Afrique.



Article provenant du site suivant : <http://fr.wikipedia.org/wiki/Kibera>

Kibera – Innovation et développement durable dans un bidonville

Un article de Larousse publié le:02/04/2009



Photo de Kibera - Le bidonville © Genvessel
<http://www.flickr.com/people/37747175@N00>

Kibera est un des plus grands bidonvilles d'Afrique situé au Kenya avec une population évaluée à environ 1 million d'habitants sur une surface de 250 ha. Kibera est envahi par les ordures qui couvrent le sol et sur lesquelles sont construites certaines bâtisses, au risque qu'elles s'effondrent en période de crues. Les déchets s'entassent avec les eaux usées dans les tranchées au pied des maisons au point d'empêcher l'écoulement des eaux. Ces rigoles d'immondices sont nocives pour les habitants (dont la moitié a moins de 15 ans) puisqu'elles sont porteuses de nombreuses bactéries; elles dégagent en outre une odeur pestilentielle qui laisse imaginer les conditions d'hygiène détériorées dans lesquelles vivent les habitants.

En 2007, après les élections présidentielles contestées par la population et sous l'influence du chômage et de la famine, le bidonville a connu de violentes émeutes. Une entreprise comme celle de l'Organisation Non Gouvernementale française Solidarités,

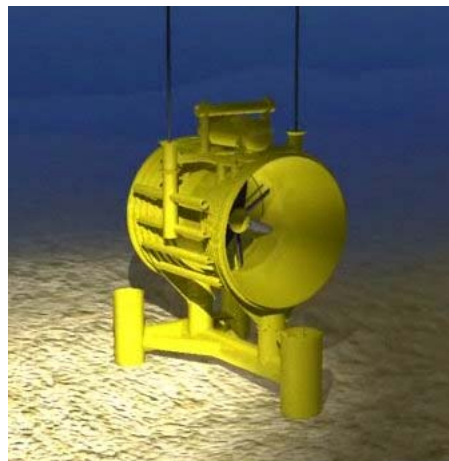
Aide Humanitaire d'Urgence, a permis de financer une opération politique, technique et humanitaire de lutte contre la faim.

Cette opération a permis à environ 7.000 familles d'utiliser ingénieusement des sacs de récupération d'1 m³ remplis de terreau et de cailloux qui permettent de cultiver les légumes (choux, tomates, épinards, choux frisés, oignons, potirons, tournesols) principalement consommés par les Kenyans. Dans ces fermes organiques créées sur des anciennes décharges, les familles plantent, repiquent et récupèrent les semis pendant que d'autres forment la population à l'élaboration et à l'entretien de ces cultures. En effet, selon les plants souhaités, les règles de culture seront différentes. Pour certaines plantes, le sac sera plus ou moins percé sur les 4 surfaces latérales et sur le haut du sac, de même que la disposition des cailloux sera différente (verticale ou horizontale). L'agriculture en sac est une technique simple et économique de culture puisqu'elle nécessite peu d'eau, des matériaux récupérés (pierres, sacs) et est particulièrement adaptée au manque d'espace des lieux. Avec ce type d'agriculture les habitants du bidonville n'ont pas besoin d'engrais chimiques : ils se servent de vers de terres (vermiculture) pour leurs potagers.

Ce projet exceptionnel permet aux familles de mieux se nourrir mais aussi de gagner de l'argent en vendant le fruit de leurs récoltes au marché. L'argent gagné sert aussi à aider financièrement les autres familles en difficulté. C'est le cercle gagnant de la réussite, qui sert de façon secondaire, à combattre un autre fléau largement répandu à Kibera : le chômage. Une telle initiative s'inscrit plus largement dans une valorisation de la nature et des hommes digne d'un grand projet de développement durable ». Source :

<http://www.larousse.fr/encyclopedie/article/Kibera/11017157>

LUNAR ENERGY, 'énergie lunaire' : essai réussi pour la technologie RTT – Article du mardi 16 juin 2009



HESSLE (Royaume-Uni -U.E) - 16/06/2009 - *3B Conseils* - La compagnie [Lunar Energy](#), qui détient une licence mondiale d'exploitation commerciale de la technologie **ROTECH Tidal Turbine (RTT)** pour les hydroliennes et qui a toujours été très douée pour communiquer, a fait récemment savoir qu'elle avait franchi avec succès l'étape d'essai submersible de sa technologie RTT. Le prototype commercial RTT d'une puissance de 1 MW a réussi à se synchroniser à un réseau et à envoyer de l'électricité produite lors

d'essais à sec. Autrement dit la turbine marche ! Incroyable mais vrai, comme disait l'autre ! Après cette étape cruciale, Lunar Energy prévoit d'effectuer d'autres essais d'endurance, cette fois en prévision de l'installation de turbines à l'[EMEC \(European Marine Energy Centre\)](#). Forte de ces succès, Lunar Energy aurait aussi soumis une offre au [Crown Estate](#) pour l'installation de démonstrateurs sur le domaine maritime de Pentland Firth.

La technologie RTT utilise une turbine bi-directionnelle à axe horizontal située dans un conduit venturi symétrique. Le venturi aspire les courants océaniques dans la RTT qui va alors convertir cette source d'énergie en électricité. Selon la société, la turbine RTT devrait être mise en place rapidement, **avec peu ou pas de préparation des fonds marins à des profondeurs pouvant aller jusqu'à plus de 40 mètres**. Je rappelle que l'an dernier **Lunar Energy** avait signé un accord spectaculaire avec le coréen [Midland Power Co.](#) (KOMIPO) pour créer un parc hydrolien géant de 300 turbines dans le domaine maritime de Wando Hoenggan Water Way au large de la côte sud-coréenne. Il est plus que jamais prévu que ce parc hydrolien fournisse 300 MW d'électricité au coréen Midland Power Co. dès décembre 2015.

Article : Francis ROUSSEAU

Docs : Sites liés. Photos ©lunar Energy & ©ROTEC

Source : <http://energiesdelamer.blogspot.com/2009/06/lunar-energy-essai-reussi-pour-la.html>

Microgénération : l'énergie à portée de main - Publié vendredi 25 juillet 2008 par [euractiv.com](#)

« Des ménages et des quartiers fournissant de l'électricité et de la chaleur à petite échelle dans un réseau d'énergie européen décentralisé : telle est l'approche développée par les partisans de la microgénération. A ce jour pourtant, le système énergétique européen reste centralisé et dominé par les grandes centrales électriques.

La « **microgénération** » désigne tout un ensemble de générateurs d'électricité de petite et moyenne taille, notamment le solaire, l'éolien, l'hydraulique, la biomasse et les déchets, Plus largement, elle inclut également la production combinée de chaleur et d'électricité (PCCE) ou les équipements de cogénération, qui alimentent la chaleur produite au cours de la génération d'électricité, soit directement dans les foyers, soit dans les réseaux de chaleur et d'électricité locaux.

Les partisans de la microgénération (aussi appelée production distribuée ou décentralisée d'énergie) affirment qu'un **marché énergétique décentralisé** est une condition préalable pour atteindre les objectifs européens en terme d'énergie renouvelable et d'efficacité énergétique. Mais ils déplorent les obstacles importants qui entravent leur capacité à concurrencer les plus grands producteurs d'électricité ([EurActiv 03/07/07](#)).

En outre, les Etats membres de l'UE ont des règles différentes pour régir l'accès aux réseaux des plus petits producteurs. Selon le secteur de la microgénération, cette disparité bloque le développement d'un marché européen pour la génération d'électricité

à petite échelle, et pour le moment, le marché européen de la microgénération reste limité.

Enjeux de la microgénération

Il n'existe aucune stratégie européenne en faveur de la microgénération en tant que telle, ni de proposition spécifique de la Commission sur le sujet.

La microgénération est liée à un certain nombre de mesures portant sur la création d'une politique européenne de l'Énergie, notamment une directive relative à la cogénération ainsi que les récentes propositions sur les [énergies renouvelables](#) et la libéralisation du [marché énergétique](#).

Ensemble, ces propositions sont destinées à rendre le système européen de l'énergie plus flexible, c'est à dire à améliorer sa capacité à intégrer l'apport énergétique des grandes installations électriques et des petits producteurs comme les foyers tout en rendant le marché énergétique plus compétitif et plus équitable.

Les propositions de la Commission sur les énergies renouvelables cherchent notamment à faciliter l'accès aux réseaux pour les petits producteurs d'énergie. Applaudies par le secteur des renouvelables, ces dispositions pourraient être renforcées par l'eurodéputé vert luxembourgeois Claude Turmes, rapporteur au Parlement sur le dossier, qui présente actuellement des amendements visant à renforcer l'accès aux réseaux (lire [l'entretien](#) d'EurActiv avec l'eurodéputé).

Des bâtiments sur le modèle des centrales électriques

M. Turmes estime que les bâtiments sont « des infrastructures pour la production décentralisée de renouvelables ». Les technologies comme les panneaux solaires peuvent en effet être adaptées sur des bâtiments pour produire de l'électricité non seulement pour le bâtiment même, mais aussi pour alimenter les réseaux électriques locaux.

Cette vision a été accueillie avec enthousiasme par Jeremy Rifkin, gourou américain de l'économie écologique et maître de conférence à la Wharton Business School, dont les idées sur une future « troisième révolution industrielle » caractérisée par les technologies à faible intensité de carbone font autorité dans les cercles européens.

M. Rifkin va même jusqu'à appeler à un « Internet de l'énergie », où l'électricité « faite maison » peut être échangée entre des individus plutôt qu'achetée à un ensemble limité de gros fournisseurs.

Interconnexion

Concrétiser l'approche de M. Rifkin constituerait un changement radical dans la production et la consommation d'électricité et de chaleur. Il s'agirait ensuite d'apporter des changements considérables aux infrastructures énergétiques actuelles et tout particulièrement aux réseaux électriques, qui étaient principalement destinés à s'adapter aux grandes centrales électriques et à distribuer de l'électricité sur de longues distances, plutôt que de stimuler la contribution d'un vaste ensemble de petits producteurs d'électricité différents.

Certains craignent qu'un changement en faveur de la microgénération pourrait avoir des effets négatifs sur la qualité de l'électricité et la stabilité du réseau. Par ailleurs, la modernisation des réseaux actuels pour arranger les petits producteurs pourrait s'avérer un processus trop coûteux et encombrant. Ces préoccupations sont exposées dans un [document d'informations](#) de 2006 élaboré par Leonardo Energy, une initiative du European Copper Institute (ECI).

Pour Simon Menitt, du cabinet de conseil Delta Energy & Environment, les avis peuvent être différents en fonction de la personne à qui l'on s'adresse au sujet du nombre d'apports énergétiques à petite échelle que les réseaux européens actuels peuvent supporter.

Les secteurs de la cogénération et de la microgénération estiment ce chiffre à plus de 50 % de l'approvisionnement énergétique actuel de l'UE. Quant aux producteurs européens d'électricité à grande échelle, plus traditionnels, ils réduisent ce chiffre à 10 %, affirme M. Menitt. Il estime en outre que de nombreux pays de l'UE peuvent atteindre plus de la moitié de cet objectif grâce à la microgénération sans que cela n'implique des modifications trop coûteuses ou trop risquées pour les réseaux.

Des réseaux intelligents en perspective ?

Alors que les coûts et les complications d'un changement dans la structure des réseaux de l'UE pourraient être discutés et discutables, la plupart des experts affirment que les réseaux d'électricité vieillissant dans de nombreux Etats membres doivent être réparés, modernisés, voire remplacés.

Le problème est particulièrement critique pour les Etats membres qui choisissent de construire un grand nombre de nouvelles centrales électriques à grande échelle. Celles-ci, qu'elles soient alimentées par du nucléaire, des renouvelables ou des technologies à combustibles fossiles, augmentent considérablement les quantités d'électricité dans les réseaux existants.

La Commission affirme que libéraliser davantage le marché européen de l'énergie permettra de remédier à certaines difficultés en créant des mesures d'incitation économique pour moderniser les infrastructures énergétiques pour les grands producteurs d'énergie comme pour les plus petits. En 2004, Bruxelles a également mobilisé certaines de ses ressources en recherche et développement avec l'appui de la plateforme technologique de l'UE « SmartGrids », dont la mission consiste à dessiner les perspectives d'avenir pour les futurs réseaux européens énergétiques à partir de 2020.

Mais le projet SmartGrids n'avait été mandaté que dans le but d'élaborer une feuille de route dans le domaine de la recherche et l'UE doit encore investir des fonds importants en faveur d'une modernisation massive ou d'une transformation de l'infrastructure énergétique de l'Union. En outre, l'UE s'efforce d'assurer le financement d'une série de technologies à faible intensité de carbone ([EurActiv 27/02/08](#)).

L'impératif climat

En dépit de ces facteurs et des autres défis actuels, des signes pointent vers un consensus grandissant selon lequel un passage à la production décentralisée d'électricité est non seulement pertinent, mais également nécessaire si l'Union doit accroître son efficacité énergétique et réduire sa dépendance aux fournisseurs étrangers.

Le système énergétique actuel a été maintes fois critiqué pour être inefficace et polluant, dans la mesure où d'importantes pertes d'énergie surviennent durant le transport de l'électricité sur de longues distances. Les critiques dénoncent également le fait que la plupart des grandes centrales électriques ne vendent pas la chaleur générée au cours de la production d'électricité et de la transmission aux consommateurs. Des groupes écologistes affirment que cela implique un gaspillage considérable, étant donné les préoccupations grandissantes concernant les émissions de CO₂ impliquées lors de la production d'énergie ainsi que leurs répercussions sur le changement climatique.

Selon Leonardo Energy, la production au niveau local réduit les pertes d'énergie, contribue à éviter les zones encombrées dans les réseaux de transport actuels et permet d'utiliser la chaleur générée lors du processus de production, ce qui améliore l'efficacité de l'ensemble du système. La qualité et la fiabilité de l'électricité peuvent également être améliorées.

Positions concernant la microgénération

Les partisans de la génération d'électricité décentralisée affirment que les réseaux européens peuvent supporter des apports considérables pour les petits producteurs sans impliquer des investissements trop importants pour moderniser les infrastructures.

Cogen Europe, qui représente le secteur européen de la **cogénération** à Bruxelles, affirme que l'Europe ne devrait pas augmenter le nombre des infrastructures traditionnelles de réseau pour faire face aux défis de la hausse de la demande en énergie. L'organisation estime que l'Europe pourrait et devrait plutôt décentraliser de plus en plus la production d'électricité par la cogénération et les énergies renouvelables locales. D'après elle, une telle approche réduirait la pression qui pèse sur les infrastructures de réseau de l'UE, réduirait les émissions de CO₂ et diminuerait la consommation d'énergie. Cela permettrait également à l'Europe d'économiser des milliards d'euros.

Pour sa part, **Eurelectric**, qui représente le secteur européen de l'**électricité**, avertit qu'une augmentation à grande échelle des petites unités de production dispersées aura des répercussions importantes sur les réseaux de distribution d'un point de vue technique et économique.

Dans son opinion sur le plan d'action de 2006 de la Commission sur l'efficacité énergétique, le **Comité économique et social européen** (CESE) a affirmé que les unités de **microgénération** devraient être encouragées : elles devraient être incluses dans des programmes proposant des mesures incitatives dans le but d'économiser de l'énergie et de réduire l'impact environnemental. Elles devraient également être intégrées plus facilement dans les réseaux nationaux dans le cadre du développement de la génération distribuée. Le comité a néanmoins ajouté qu'il faudrait apporter un appui

financier aux entreprises afin de les aider à couvrir les coûts supplémentaires dus à la modification des réseaux de transmission actuels qu'implique le système.

Greenpeace soutient ouvertement la décentralisation. L'organisation écologiste estime qu'il est à présent essentiel que les différentes autorités publiques coopèrent pour élaborer ensemble une production décentralisée d'énergie qui soit suffisamment forte pour atteindre à temps les objectifs de 2020 sur le climat, entre autres. L'ONG estime également que les initiatives destinées à s'écarter de la production électrique centralisée – qui est inefficace, dans la mesure où la plupart de l'énergie est inutilisée – seront la norme à l'avenir. C'est un processus déjà privilégié étant donné la pénurie des combustibles, l'augmentation des prix et d'autres contraintes environnementales comme les limitations imposées sur les émissions ». Source EurActiv.

Source : Voir également l'article [***La microgénération rivale du nucléaire \[en Grande-Bretagne\]***](#) Écrit par : [Romain Houette](#) dans [solaire, société, habitat, éolien, chauffage climat, le 5 juin 2008](#) -Lire le rapport : [***The growth potential for Microgeneration***](#)

Source : <http://www.ddmagazine.com/408-microgeneration-royaume-uni-energie-renouvelable.html>

Newcastle upon Tyne, souvent appelée **Newcastle**, est, selon Wikipédia, « une ville de la [région de l'Angleterre du Nord-Est](#) dans le [comté métropolitain](#) de [Tyne et Wear](#) située sur le fleuve [Tyne](#). Elle a le [statut de cité](#).

La ville a une population d'environ 259 000 habitants (recensement [2001](#)), ce qui fait d'elle la deuxième ville du Nord-Est de l'Angleterre après sa voisine [Sunderland](#). Newcastle est le centre de l'agglomération du [Tyneside](#) qui est la cinquième agglomération la plus peuplée d'Angleterre. Avant [1974](#), la ville faisait partie du [Northumberland](#).

La ville connut son essor grâce à l'exportation du [charbon](#) du Northumberland. Au XIX^e siècle la construction navale et l'industrie lourde contribuèrent aussi à sa prospérité. Ces trois activités déclinèrent au XX^e siècle, l'activité est maintenant majoritairement dans les administrations et le commerce de détail. Des faubourgs pauvres autrefois ouvriers subsistent non loin du centre-ville... »

Article complet sur le site : http://fr.wikipedia.org/wiki/Newcastle_upon_Tyne

NIMBY - Selon Wikipédia

L'[acronyme](#) **NIMBY** provient de l'anglais ***Not In My Back Yard***, ce qui signifie '*pas dans mon arrière-cour*'.

NIMBY désigne une position éthique et politique, qui consiste à ne pas tolérer de nuisances dans son environnement proche. Le concept peut s'appliquer à une personne (quelqu'un qui a une attitude NIMBY est un NIMBY) ou à une association de riverains créée pour défendre son environnement - ces associations sont aussi nommées NIMBY.

Le terme a été utilisé pour la première fois en 1980 et se retrouve dans la littérature sociologique francophone. On parle parfois de « syndrome nimby ».

Précisions [[modifier](#)]

Le syndrome **NIMBY** est manifeste lorsque des populations marginalisées et discriminées sont poussées à émigrer dans d'autres lieux : [SDFs](#), [réfugiés](#), [toxicomanes](#), [prisonniers](#), etc. Par ailleurs, une mobilisation de type NIMBY s'organise souvent dès qu'une administration ou une entreprise annonce la construction d'une [autoroute](#), d'un [aéroport](#), d'un [centre d'enfouissement](#), d'une [antenne radioélectrique](#), d'un [incinérateur de déchets](#), d'une [ligne à haute tension](#), etc. Dans tous les cas, des arguments sociaux ou écologiques peuvent être avancés par les NIMBY, mais ils ne sont pas crédibles s'il ne s'agit que de déplacer le problème ailleurs.

Le syndrome NIMBY est présent, par exemple, dans le lobbyisme de groupe de propriétaires qui souhaitent protéger leur propriété ou des intérêts économiques liés au tourisme, dans l'exportation des déchets vers des pays plus pauvres, dans la construction de ghettos ethniques, etc.

Le syndrome **NIMBY** - qui a son origine aux USA - désigne en particulier l'attitude des personnes qui veulent tirer profit des avantages d'une technologie moderne, mais qui refusent de subir dans leur environnement les nuisances liées aux infrastructures nécessaires à son installation. Les NIMBY essaient alors de transférer ces nuisances à d'autres membres de la société, ce qu'ils parviennent souvent à faire s'ils disposent d'un plus grand poids économique ou politique. Le résultat, c'est une concentration des industries polluantes et des nuisances dans les zones économiquement faibles. En Europe, on observe de tels résultats l'[enfouissement des déchets radioactifs](#), et plus récemment le bruit des [aéroports](#) et la construction de [parcs éoliens](#).

Si les citoyens protestent contre une nouvelle infrastructure uniquement sur la base de sa proximité territoriale sans une opposition rationnellement justifiable, on risque d'entrer dans le syndrome du « seulement dans les arrières-cours des autres » (OIOBY)¹. Dans ce cas, les citoyens s'opposent à un projet tout en reconnaissant sa validité et la nécessité de sa construction, mais ils veulent que la structure soit déplacée dans l'arrière-cour d'autres personnes. Ces citoyens refusent généralement de reconnaître leur position égoïste pour ne pas avoir à se sentir coupables. Les exemples sont manifestes dans la délocalisation des industries polluantes des pays du Nord vers les pays du Sud, dans la délocalisation des décharges vers les pays de l'Est, etc.

Selon Tonolla, le syndrome du NIMBY serait très proche du syndrome de l'hypocondrie. La cause de tous les maux étant mise au compte d'un incinérateur (par exemple) dont on connaît les effets nocifs sur la santé, l'opposition devient plus farouche car l'individu lutte justement pour protéger ce qu'il a de plus cher : sa santé et celle de sa famille.

En France, les [enquêtes publiques](#) montrent que les riverains NIMBY accusent souvent les institutions de se montrer trop rigides, alors que les administrations critiquent le manque de souplesse des « Nimby », leur réticence à participer aux procédures de [concertation](#) pourtant créées pour répondre à leurs aspirations... »

Article complet avec références sur le site : <http://fr.wikipedia.org/wiki/Nimby>

Peak District – Selon Wikipédia, « Le **Peak District** est un des douze [parcs nationaux d'Angleterre et du Pays de Galles](#) qui est situé au centre-nord de l'[Angleterre](#), surtout sur le comté de [Derbyshire](#), mais aussi sur [Cheshire](#), [Grand Manchester](#), [Staffordshire](#), [Yorkshire du Sud \(Sheffield\)](#) et [Yorkshire de l'Ouest \(Kirklees\)](#). Il est le premier parc national, créé en [1951](#).

Le parc est divisé en deux parties :

- Au nord, le **Dark Peak**, un [plateau](#) de [brandaie](#) presque inhabité, est la partie la plus haute du parc, où se dresse *Kinder Scout*, la montagne la plus haute du parc, avec 636 mètres d'[altitude](#); et *Kinder Downfall*, la [chute d'eau](#) la plus haute du parc.
- Au sud, le **White Peak**, région plus basse, où habite la majorité de la population du parc, où se trouvent des [réservoirs](#) et un bon réseau de [sentiers](#). Le parc est le site d'un fond du *Pennine Way*, un sentier célèbre du Royaume-Uni. Le principal cours d'eau du District est la [Dove](#) qui coule d'[Axe Edge Moor](#) jusqu'à son confluent avec la [Trent](#) ».

Source : http://fr.wikipedia.org/wiki/Parc_national_de_Peak_District

Sécurité énergétique : des propositions pour l'Europe

Claude Mandil a livré au Premier ministre français, le 21 avril 2008, les conclusions de son rapport "Sécurité énergétique et Union européenne" dans la perspective de la préparation de la Présidence française de l'UE.

Le Premier ministre avait confié à Claude Mandil, ancien directeur exécutif de l'Agence internationale de l'énergie (AIE), une mission de réflexion sur l'énergie qui sera **l'une des priorités de la future Présidence française** de l'Union Européenne.

L'objet principal du rapport est la sécurité des approvisionnements en énergie mais, souligne l'auteur, **"il nous semble important de rappeler d'emblée qu'une politique énergétique, qu'elle soit nationale ou européenne, doit poursuivre simultanément trois objectifs principaux : outre la sécurité, la lutte contre le changement climatique et la croissance économique"**.

Claude Mandil propose notamment :

- le développement de l'effort en matière d'économies d'énergie ;
- la mise en place de dispositifs européens d'urgence en cas de crise d'approvisionnement, avec un rôle pour les régulateurs ;
- une politique d'investissements en infrastructures énergétiques pour desserrer notamment la dépendance de l'UE au gaz importé ;

- la mise en place d'une solidarité énergétique entre les Etats membres, qui va de pair avec la responsabilité de chaque Etat ;
- l'organisation, sur de nouvelles bases, des relations énergétiques avec les pays fournisseurs, en particulier avec la Russie et les pays de la région Caspienne ;
- l'amélioration du dialogue énergétique au niveau mondial.

Les propositions de ce rapport seront examinées en détail au cours des prochaines semaines.

La sécurité d'approvisionnement et d'indépendance énergétique dans la politique de l'énergie... -

"Quelle est la place des préoccupations relatives à la sécurité d'approvisionnement et d'indépendance énergétique dans la politique de l'énergie ?"

Energie et société, groupe 10 - Séminaire de l'ENA, promotion Copernic (2000-2002)

Résumé

Alors qu'elle semblait reléguée au second plan des politiques énergétiques occidentales par un sentiment largement partagé de sécurité et la poursuite d'objectifs jugés plus prioritaires, comme la compétitivité des prix de l'énergie ou le respect de l'environnement, la question de la sécurité énergétique a effectué récemment un retour remarqué.

Des événements récents ont en effet brutalement rappelé l'importance d'assurer de manière continue la satisfaction des besoins énergétiques des consommateurs finaux. La brusque remontée des cours pétroliers en 1999-2000, à un niveau jamais atteint depuis vingt ans, et les pénuries d'électricité dues à la tempête de décembre 1999 en Europe de l'ouest ou la crise énergétique en Californie, ont montré la vulnérabilité des économies aux chocs affectant l'approvisionnement énergétique, qu'ils se traduisent par une pénurie physique ou un choc de prix.

Signe de l'intérêt renouvelé des pouvoirs publics pour cette problématique, la Commission européenne a publié en novembre 2000 un Livre vert proposant une nouvelle stratégie de sécurité d'approvisionnement énergétique au niveau européen, alors que se multipliaient les rapports et les colloques sur ce thème.

Le retour au premier plan de ces préoccupations s'effectue toutefois dans un contexte radicalement différent de celui dans lequel l'impératif de sécurité énergétique s'était imposé aux pouvoirs publics après les chocs pétroliers de 1973 et 1979 et qui les avaient principalement conduits à rechercher une plus grande indépendance énergétique. Des marchés de l'énergie plus intégrés ont émergé et les paramètres géopolitiques de l'approvisionnement de l'Europe ont évolué. Ces deux phénomènes ont modifié tant la nature des risques pesant sur l'approvisionnement énergétique que les moyens d'action et la répartition des responsabilités entre pouvoirs publics et acteurs du marché. Les progrès de l'intégration européenne, l'ouverture des marchés nationaux et le développement des échanges imposent d'adopter un cadre européen d'analyse de la sécurité énergétique, bien que les différences de situation et d'approche, ainsi que le caractère de souveraineté marqué de ces questions, impliquent que toutes les réponses ne puissent être apportées à ce niveau.

La croissance de la dépendance énergétique de l'Union européenne semble devoir accentuer la vulnérabilité des Etats européens aux risques pesant sur leurs approvisionnements. Alors que leur attention se focalisait sur les risques affectant leurs importations de pétrole – épuisement rapide de la ressource, crainte d'une confrontation avec les pays exportateurs –, les risques, qui apparaissent aujourd'hui plus divers et affectent toutes les sources d'énergie, n'en sont pas moins préoccupants.

Ces évolutions considérables renouvèlent profondément les conditions de définition d'une stratégie de sécurité énergétique, et imposent de réexaminer les moyens mis à son service. La recherche de l'indépendance énergétique ne peut plus en constituer le fondement principal, et la sécurité des approvisionnements doit aujourd'hui être abordée dans le cadre d'interdépendances accrues, tant entre les Etats consommateurs et ceux qui concentrent les ressources, qu'entre les Etats consommateurs eux-mêmes. Si le dialogue entre Etats consommateurs et producteurs mérite d'être relancé et rénové, les Etats européens doivent également moderniser leurs outils de réaction aux crises. Enfin, une stratégie globale doit prendre en compte la dimension interne de la sécurité énergétique, trop souvent négligée comme l'ont démontré les dernières crises physiques d'approvisionnement.

- ENA, Direction des études, 2006 -

Source : <http://www.ena.fr/index.php?page=ressources/rapports/energie/preoccupations>

L'UE cherche à renforcer sa sécurité énergétique – Dossier EurActiv 17.07.2009

La hausse des prix de l'énergie et les crises gazières entre la Russie et l'Ukraine ont placé la sécurité énergétique en haut des priorités de l'UE dans le domaine de l'énergie.

CONTEXTE :

En mars 2007, le Conseil européen a pris des engagements pour mettre en place une politique européenne dans le domaine de l'énergie et du climat. Ces engagements ont été suivis de propositions de la Commission, présentées en [septembre 2007](#) et [janvier 2008](#) et connues sous le nom de paquet énergie-climat (Lire le [dossier](#) d'EurActiv.fr). Des mesures visant à renforcer la sécurité énergétique de l'UE figurent dans ce paquet.

En outre, le [Conseil européen de mars 2008](#) et le Parlement européen avait souligné l'importance de renforcer la sécurité énergétique et la dimension extérieure de la politique énergétique.

Le 21 avril 2008, Claude Mandil, ex-directeur de l'Agence Internationale de l'Energie, avait remis un [rapport](#) au premier ministre, François Fillon, sur la sécurité d'approvisionnement en Europe. C'est sur ce texte que se sont fondées les propositions de la Présidence française dans le domaine de l'énergie.

Le [programme indicatif nucléaire](#) vise également à fournir une analyse factuelle sur le rôle que pourrait jouer le nucléaire face aux préoccupations croissantes en matière de sécurité d'approvisionnement énergétique et d'émissions de CO2. Une mise à jour de ce programme a été présentée en novembre 2008.

Les évènements géorgiens de l'été 2008 et la crise entre la Russie et l'Ukraine de janvier 2009 ont enfin de nouveau rappelé aux Européens l'importance d'une politique coordonnée dans le domaine de l'énergie pour renforcer la sécurité énergétique de l'UE.

La seconde révision stratégique sur l'énergie de la Commission présentée par la Commission en novembre porte essentiellement sur la question de la sécurité des approvisionnements et des relations extérieures.

Il y a aujourd'hui 27 bouquets énergétiques dans l'UE. Chaque Etat membre décide seul de ses sources d'approvisionnement énergétique. Pour achever la libéralisation du marché européen de l'énergie, l'UE veut promouvoir le concept de solidarité énergétique.

Le traité de Lisbonne, qui pourrait être ratifié par l'Irlande le 2 octobre 2009, comprend un certain nombre d'améliorations dans le domaine de la sécurité énergétique. Le titre XXI du [nouveau traité](#) innove en définissant l'énergie comme une compétence partagée entre les Etats membres. L'article 194 évoque lui «la sécurité de l'approvisionnement énergétique dans l'Union».

Le paquet énergie-climat

20% d'émissions de CO² en moins, 20% d'énergie d'origine renouvelable et 20% d'efficacité énergétique d'ici 2020, telles sont les trois mesures fixées par la Commission européenne dans son paquet énergie-climat adopté par l'UE en décembre 2008 (lire le [dossier](#) d'EurActiv.fr). Selon l'exécutif européen, la définition d'un mix énergétique européen est également la clé pour assurer l'indépendance énergétique de l'UE, et donc sécuriser ses approvisionnements.

L'insuffisance des interconnexions énergétiques dans l'UE

Le Conseil européen d'Essen de mars 2002 avait fixé la capacité d'échanges énergétiques en Europe à 10%. Il s'agit notamment d'éviter les blackouts, à l'instar de celui intervenu en Allemagne, en décembre 2006.

Leader du marché des interconnexions, la France se situe légèrement au-dessus des 10%, tandis que l'Espagne est autour de 3%. Les deux pays ont trouvé un accord sur le projet d'interconnexions franco-espagnol le 27 juin 2008. ([EurActiv.fr 02/07/2008](#)).

Dans son [« plan d'interconnexion prioritaire »](#) du 10 janvier 2007, la Commission revient sur la nécessité de développer rapidement des projets d'interconnexion entre les Etats membres.

Le renforcement des capacités d'interconnexion entre Etats membres vise notamment à mieux gérer les congestions aux frontières afin de favoriser l'émergence d'un marché unique de l'énergie.

En février 2006, l'ERGEG (groupe des régulateurs européens) a lancé des Initiatives Régionales afin d'accélérer l'émergence du marché unique européen.

La France fait partie de quatre régions parmi les sept qui ont été définies pour l'électricité : le Centre-Sud (avec l'Allemagne, l'Autriche, la Grèce, l'Italie et la Slovaquie), le Centre-Ouest (avec l'Allemagne, la Belgique, le Luxembourg et les Pays-Bas), le Sud-Ouest (avec l'Espagne et le Portugal), et enfin une région avec le Royaume-Uni et l'Irlande.

Les initiatives régionales sur le marché gazier ont été définies sur le modèle de l'électricité. Le développement d'un réel marché intérieur du gaz est particulièrement important pour la France.

En effet, en raison de sa position géographique, une grande partie de l'approvisionnement français en gaz nécessite de passer par plusieurs pays européens. Les trois régions définies au sein de l'ERGEG sont : le Nord-Ouest (Allemagne, Belgique, Danemark, France, Grande-Bretagne, Irlande, Pays-Bas et Suède), le Sud (Espagne, France, Portugal), et le Sud-Est (Autriche, Grèce, Italie, et les Etats membres d'Europe Centrale et des Balkans).

En août 2008, la demande de création d'une entreprise commune regroupant les gestionnaires de réseau de transport d'électricité d'Allemagne, du Danemark et de la Norvège a reçu le feu vert de la Commission, ouvrant ainsi le marché nord européen de l'électricité. L'entreprise, qui porte le nom de European Market Coupling Company (EMCC), a pour objectif d'associer les marchés électriques allemand et scandinaves. Cette nouvelle entité sera chargée de gérer seulement le transport transfrontalier d'électricité. Elle ne constitue pas un gestionnaire de réseau commun pour les trois pays concernés.

Autorité de régulation

Pour simplifier les échanges transfrontaliers d'énergie, la Commission européenne a proposé en septembre 2007 de créer, en complément des régulateurs nationaux, une Agence de coopération des régulateurs nationaux de l'énergie chargée des connexions transfrontalières. Cette agence n'a pas pour vocation à se superposer aux instances de régulation nationales, mais d'approfondir la coopération volontaire de ces instances nationales réunies jusqu'alors au sein de l'ERGEG.

Le troisième paquet énergie adopté le 25 juin 2009 par le Conseil de l'UE prévoit également la création d'une structure de coopération entre les gestionnaires de réseau de transport d'électricité ENTSO-E (European Network of Transmission System Operators for Electricity) et de gaz ENTSO-G. Elles visent à faciliter les échanges transfrontaliers en créant les mêmes conditions d'opération entre les différents Etats membres. Les entreprises gestionnaires de réseau de transport dans le domaine de l'électricité ont anticipé la demande de la Commission en créant une structure en 2008.

Clause pays tiers

Appelée «clause Gazprom», en référence à l'énergéticien russe, la "clause pays tiers" était l'un des points les plus sensibles de la négociation du 3^{ème} paquet énergie. Celle-ci vise à limiter la capacité des entreprises énergétiques appartenant à des pays tiers d'acheter systématiquement des réseaux de distribution et de mettre potentiellement en danger la sécurité énergétique de l'UE.

Selon l'accord trouvé entre le Parlement et le Conseil, la clause fera désormais référence explicitement à la sécurité d'approvisionnement des Etats de l'UE et ne se contente pas d'évoquer le pays touché.

Les relations UE/Russie

La Russie est le premier exportateur de gaz dans l'UE à hauteur de 40%. L'UE souhaite par conséquent réduire sa dépendance énergétique vis-à-vis du géant russe et éviter toute rupture ou blocage d'approvisionnement du gaz importé de Russie. La veille du Sommet européen sur la Russie du 1^{er} septembre, le premier ministre britannique, Gordon Brown, avait déclaré qu'«aucune nation ne peut être autorisée à exercer un étranglement énergétique sur l'Europe.»

[L'accord de partenariat et de coopération](#) (APC) UE-Russie, ratifié en 1997, a expiré en 2007. La Commission européenne, qui pilote les négociations sur le plan énergétique extérieur, a conclu un accord durant le Sommet bilatéral des 26 et 27 juin 2007 pour lancer un nouvel APC ; pour la première fois, il est prévu d'y intégrer un chapitre dédié à l'énergie.

Néanmoins, le conflit russo-géorgien a gelé ce processus. Le 1^{er} septembre, les chefs d'Etat et de gouvernement de l'UE ont décidé de suspendre les négociations sur l'APC afin de faire pression sur Moscou. Et de forcer les dirigeants russes à respecter l'accord international d'août 2008 sur le retrait de ses troupes. Les conclusions du Conseil indiquent également que l'Europe doit être prête à revoir globalement sa relation avec la Russie et intensifier ses efforts en matière de sécurité des approvisionnements en énergie.

Les pays européens n'ont pas attendu la crise géorgienne pour se méfier de la politique énergétique russe. La clause des pays tiers dite « Gazprom » (en référence à la société russe de production et de fourniture d'électricité quasiment détenue à 100 % par l'Etat russe) a pour but de mettre en place un filet de sécurité concernant les investissements russes dans les entreprises énergétiques de l'UE. La clause pose le principe du respect par la Russie des règles de concurrence européennes, en particulier pour garantir aux consommateurs des tarifs énergétiques compétitifs.

Jusqu'à la fin de sa Présidence, la France a été en première ligne des négociations européennes avec la Russie. Le Sommet UE-Russie du 14 novembre 2008, marqué par la crise en Géorgie, a toutefois permis de relancer les négociations sur l'APC qui devrait être conclu dans les deux à trois ans à venir.

La guerre entre Moscou et Tbilissi a mis en évidence la suprématie militaire de la Russie sur son voisin géorgien. Avec pour conséquence directe l'inquiétude des observateurs internationaux sur la fiabilité énergétique de la Géorgie. La capacité de ce pays de transit à devenir une alternative crédible à la Russie pour l'approvisionnement européen en pétrole et en gaz est affaiblie.

La guerre du gaz entre la Russie et l'Ukraine

Le litige qui a opposé Moscou à Kiev en janvier 2009 illustre l'instrumentalisation politique des ressources énergétiques. La décision de la compagnie russe Gazprom de revenir sur les tarifs préférentiels concédés à l'Ukraine pour les aligner sur ceux du marché international a été à l'origine d'un conflit commercial de grande ampleur.

Alors que l'Ukraine refuse toute renégociation du contrat passé avec Gazprom, Moscou prend des mesures de rétorsion en suspendant l'acheminement de gaz vers l'Ukraine. L'UE ne manquera pas d'en ressentir les effets puisque le gaz russe qui est acheminé

vers les Etats européens transite par l'Ukraine. La France, qui n'importe que 26% de son gaz de Russie, ne sera pas la plus affectée par l'événement. Ce n'est pas le cas de la Bulgarie ou de la Slovaquie, dépendantes à 98% des approvisionnements russes.

L'affrontement Nabucco – Southstream

Deux projets de gazoducs (pipelines destinées à l'acheminement d'hydrocarbures) sont actuellement en construction pour l'approvisionnement énergétique de l'UE.

D'un côté, Nabucco, censé réduire la dépendance énergétique de l'Europe vis-à-vis de la Russie et répondre à 7% de la demande de gaz de l'UE en 2010. Ce gazoduc doit rejoindre l'Europe et contourner la Russie depuis l'Iran en passant par la Géorgie et l'Europe centrale. La conduite de ce projet a été officialisée lundi 13 juillet 2009 par un accord intergouvernemental entre les cinq Etats par lesquels transitera le gazoduc (Turquie, Bulgarie, Roumanie, Hongrie et Autriche). Le gaz pourra être acheminé grâce à cette nouvelle infrastructure à partir de 2014.

Concurrent de Nabucco, le projet Southstream, qui doit relier la côte russe de la Mer Noire à l'Europe en passant par la Bulgarie, pour ensuite rejoindre la Grèce et l'Italie.

La crise géorgienne de l'été 2008 laisse planer de grandes incertitudes sur la viabilité du projet. ([EurActiv.com 25/08/2008](http://EurActiv.com)) car les investisseurs sont désormais confrontés à la question de la sécurité : la menace d'une attaque russe sur le pipeline fragilise lourdement la viabilité économique du tracé, qui passe par la Géorgie.

Ce gazoduc doit permettre à l'Union de diversifier ses sources d'approvisionnement en acheminant du gaz d'Azerbaïdjan et d'Asie centrale, voire d'Iran, vers l'Europe. Son tracé passe par la Turquie, la Roumanie, la Bulgarie, la Hongrie et l'Autriche. Ce projet, qui a les faveurs de Moscou, apparaît plus crédible que le projet Nabucco en matière de sécurité. Dans le même temps, le projet Southstream renforce la position de force de la Russie sur la question des approvisionnements énergétiques européens.

Un autre gazoduc à destination de l'Europe est actuellement en prévision : le Nord Stream, censé relier la Russie à l'Allemagne par la mer Baltique. Fortement critiqué par les pays d'Europe centrale qui dénonçaient la stratégie de contournement du tracé, mais aussi par les associations environnementales, ce projet doit être mis en service à l'horizon 2010.

Vers une diplomatie énergétique européenne?

Les velléités de domination hégémonique de la Russie dans le domaine de l'énergie soulignent l'importance pour les Européens de coordonner leurs approvisionnements énergétiques.

La flambée des coûts de l'énergie appelle les Etats membres à mettre sur pied une réponse coordonnée en matière d'enjeux énergétiques. Si les pays européens sont dépendants à l'égard de la Russie pour leur approvisionnement en énergie, Moscou pour sa part ne peut se passer définitivement de ses clients européens. C'est d'autant plus vrai que le secteur énergétique représente environ 20% du PIB russe.

Avec le Traité de Lisbonne, le futur Haut représentant pour les affaires étrangères et la politique de sécurité de l'Union européenne, dont la mission de représentation internationale de l'UE demeure floue, pourrait prendre en charge des missions diplomatiques dans le domaine énergétique.

Afin de renforcer la sécurité des approvisionnements de l'UE en pétrole et en gaz, la Commission européenne a publié le 13 novembre 2008 une [communication](#) proposant une analyse stratégique sur l'énergie, proposant de modifier plusieurs directives. ([EurActiv.fr 13/11/2008](#)).

La communication entend ainsi réformer la directive qui faisait obligation aux Etats membres de maintenir un niveau minimum de stocks de pétrole brut et de produits pétroliers. L'exécutif européen souhaite améliorer le régime obligatoire de stocks de pétrole, en vigueur depuis 1968. Disponibilité de stocks, clarification des procédures en cas d'urgence, mise en conformité et simplification des procédures de contrôle sont les principaux éléments du projet.

Concernant le gaz, la communication met en évidence les fortes disparités des marchés gaziers entre Etats membres. L'exécutif européen souligne aussi les carences en matière de coopération transfrontalière, dans l'éventualité d'une rupture d'approvisionnement ou de conditions climatiques extrêmes. En réponse à cette situation, la Commission a introduit une proposition de règlement qui abroge la directive de 2004 et vise à renforcer la solidarité entre Etats membres en matière d'approvisionnements gaziers.

POSITIONS :

UE-Russie

Devant le Parlement, **le président du groupe PPE-DE, Joseph Daul**, a déclaré après le sommet du 1^{er} septembre que la crise mettait en évidence le besoin de diversification de l'approvisionnement énergétique européen.

A une question sur le projet de Gazoduc Nabucco posée lors d'une conférence organisée par l'Ifri en juin 2008, **Fabrice Noilhan, conseiller technique à la direction générale de l'énergie et des matières premières du ministère de l'Ecologie, du développement durable et de l'aménagement durable**, a souligné que ce projet se heurtait à deux difficultés de fond. La première est qu'il n'y a pas suffisamment de gaz disponible à transporter. La seconde est que la rentabilité du projet est plus qu'aléatoire.

Rapport Mandil

Le porte-parole de la DG Energie à la Commission européenne, Ferran Tarradellas Espuny, estime que le rapport de Claude Mandil est « très utile et pertinent », La Commission européenne, il l'assure, s'inspirera du rapport de M. Mandil pour son futur Plan sur la sécurité énergétique qu'elle lancera courant novembre 2008. « Le nouveau Plan de la Commission européenne sera une mise à jour des Livres verts précédents qui ne prenaient pas en compte la hausse vertigineuse du prix du baril de pétrole et l'intérêt fort de l'UE pour les énergies renouvelables »

Projets de la Commission

Le président de la Commission de régulation de l'énergie française (CRE), Philippe de Ladoucette, se déclare quant à lui « globalement favorable » aux travaux européens en cours sur la coordination des réseaux de transport de l'énergie. « Les transporteurs doivent être régulés et contrôlés par l'agence européenne ainsi que par les régulateurs nationaux. Les régulateurs ne sauraient être placés sur le même plan que les transporteurs. Nous souhaitons que la future agence améliore et harmonise les règles de marché européen de l'énergie et de sûreté d'exploitation, et prévienne ainsi les blackouts. »

Dominique Maillard, Président du directoire du réseau de transport d'électricité français (RTE), considère que « la hausse des interconnexions et des collaborations entre gestionnaires de réseaux électriques européens appelle à un renforcement de la coordination européenne. Il est essentiel de maintenir un niveau élevé de sécurité énergétique dans le cadre de la mise en œuvre d'un marché de l'énergie européen ».

Pour **EDF**, la sécurité des approvisionnements énergétiques de l'UE doit reposer sur un cadre réglementaire stable. « C'est un préalable nécessaire pour savoir comment calibrer les investissements à venir. Mais il faut y inclure les négociations sur le paquet énergie-climat. La transformation du système d'échange de quotas d'émissions permet par exemple d'être plus interactif avec les autres systèmes européens et de prendre en compte les négociations multilatérales pour y adjoindre les négociations communautaires. » Autre point important, selon l'opérateur historique, « favoriser l'intégration des systèmes électriques régionaux et mettre en place un bouquet énergétique équilibré, meilleure garantie pour assurer une bonne sécurité énergétique à long terme ».

Chercheur à l'IFRI-Bruxelles, Susanne Nies estime que les instruments de solidarité énergétique sont faibles. Le Traité de Lisbonne pose le principe de solidarité « qui est très intéressant et qui signifiera que lorsqu'un Etat membre est victime d'un chantage, les autres lui viendront en secours ». Selon elle, il faut renforcer la sécurité énergétique sur un plan externe. « La clause anti-Gasprom impose un principe de réciprocité aux investisseurs étrangers, dont l'origine des fonds est souvent opaque. C'est une bonne arme de défense commerciale pour l'UE ».

CALENDRIER:

- **21 avril 2008** : remise du rapport de Claude Mandil sur la sécurité énergétique à François Fillon
- **26-27 juin 2008** : sommet UE/Russie : négociations pour un nouvel accord de partenariat et de coopération (introduction d'un chapitre sur l'énergie)
- **Janvier 2009** : Crise russo-ukrainienne sur le gaz
- **25 juin 2009** : Adoption par le Conseil du 3^{ème} paquet énergie
- **Décembre 2009** : Vote du Conseil énergie sur la proposition de règlement relative à la sécurité des approvisionnements gaziers
- **2011** : Examen par la Commission européenne des plans nationaux de prévention et d'urgence en matière d'approvisionnement en gaz
- **2014** : Entrée en vigueur des plans nationaux sur le gaz

Source : <http://www.euractiv.fr/energie/dossier/ue-cherche-renforcer-securite-energetique-000059>

Taxe carbone – Selon Wikipédia – En France, on a utilisé le terme de [Contribution climat-énergie](#) (voir plus loin]

La **taxe carbone** est une [taxe environnementale](#) sur l'émission de [dioxyde de carbone](#), [gaz à effet de serre](#) qu'elle vise à limiter, dans le but de contrôler le [réchauffement climatique](#). Cette [taxe pigouvienne](#) décourage les émissions [polluantes](#) en faisant payer les pollueurs à proportion de leurs émissions. La répercussion de la taxe sur les produits finals augmente leur prix proportionnellement aux émissions qu'a engendrées leur production, favorisant les produits ayant induit moins d'émissions de dioxyde de carbone. Une augmentation progressive et programmée de la taxe peut permettre de guider les investissements sur le long terme, en laissant le temps nécessaire aux consommateurs et aux entreprises pour s'adapter.

La taxe est une possibilité ouverte aux pays s'étant engagés à réduire leurs émissions de gaz à effet de serre, par exemple pour le [protocole de Kyoto](#). Elle peut être appliquée au niveau des produits ou, plus commodément, au niveau de la production ou l'importation d'[énergie fossile](#), qui émettra du [dioxyde de carbone](#) en étant consommée.

La taxe carbone est complémentaires du principe des [quotas d'émissions](#) (négociables via une [bourse du carbone](#)) : la taxe impose un prix déterminé à des quantités libres, les quotas fixent les quantités mais laisse leur prix variable¹. Les deux systèmes peuvent coexister, la taxe permettant notamment d'impliquer les très nombreux petits émetteurs diffus, difficile à mettre sous quotas.

En [2009](#), des pays comme le [Danemark](#), la [Finlande](#), la [Norvège](#), la [Suède](#) ou la [province canadienne de Colombie-Britannique](#) appliquent une forme de taxe carbone parfois partielle, d'autres comme la [Nouvelle-Zélande](#), ont mis en place un marché d'échange de [quotas d'émissions](#), et d'autres encore, [comme la France](#), en étudient les possibilités d'applications. L'application diffère selon les pays.

Même en l'absence d'une taxe *carbone* officielle, le système fiscal peut contenir des impôts qui forment, en partie, une [taxation implicite des émissions de CO₂](#), notamment des taxes sur les énergies (exemple : [TIPP](#)) ou des droits de douanes sur les importations d'hydrocarbures.

L'article complet est accessible sur le site :

http://fr.wikipedia.org/wiki/Taxe_carbone

Autre dénomination : **Contribution climat-énergie** – Selon Wikipédia

La **contribution climat-énergie** (CCE) est le nom officiel donné en [France](#) à la [taxe carbone](#). Cette contribution consiste en une [taxe environnementale](#) sur les émissions de [CO₂](#). Elle a pour but de limiter les émissions de [gaz à effet de serre](#), notamment le dioxyde de carbone, afin de lutter contre le [réchauffement climatique](#). Fin 2009, cette

taxe est discutée au Parlement pour une application en 2010. À l'occasion du vote de la loi au Sénat, la Contribution climat-énergie a été rebaptisée « Contribution Carbone »¹.

Cette taxe est à la fois :

- l'un des engagements du [Grenelle de l'environnement](#) ;
- l'une des applications du [principe pollueur-payeur](#) (elle se rapproche du fonctionnement, en France, de la [taxe générale sur les activités polluantes](#)) ;
- l'une des réponses aux engagements de réduction des émissions de gaz à effet de serre pris par la France, dans le cadre du [protocole de Kyoto](#) notamment.

Lire l'article sur le site :

http://fr.wikipedia.org/wiki/Contribution_climat-%C3%A9nergie

Thorium – Extraits d'un article de Wikipédia

« Le **thorium** est un [élément chimique](#), un [métal](#) de la famille des [actinides](#), de [symbole Th](#) et de [numéro atomique](#) 90.

Il a été découvert en [1829](#) par [Jöns Jacob Berzelius](#) et nommé d'après [Thor](#), dieu scandinave du tonnerre.

Ses principales applications sont dans les alliages de [magnésium](#) utilisés pour les moteurs d'avions. Il a un énorme potentiel comme combustible nucléaire, mais cette voie est encore en cours d'exploration (avec les centrales [HTR](#))...

Radionucléide [[modifier](#)]

Le [thorium 232](#) est un [isotope fertile](#) : en absorbant un [neutron](#), il se transmute en thorium 233 (radioactif), qui se désintègre ensuite en [protactinium](#) 233 (radioactif), qui se désintègre à son tour en [uranium](#) 233, [fissile](#). Tous les [isotopes](#) du thorium sont radioactifs. Le thorium naturel n'est constitué que du seul isotope, le thorium 232, à très longue période radioactive (14 milliards d'années). Son activité massique⁸ est de $4,10 \cdot 10^3 \text{ Bq} \cdot \text{g}^{-1}$

Radiotoxicité [[modifier](#)]

Le Thorium naturel se désintègre plus lentement que la plupart des autres matières radioactives, et les [rayonnement alpha](#) émis ne peuvent pas pénétrer la peau humaine. La détention et la manipulation de petites quantités de thorium, comme celle contenue dans un [manchon à incandescence](#), est considéré comme non dangereuse tant que l'on prend soin de ne pas ingérer le thorium - les poumons et les autres organes internes peuvent être atteints par les rayonnement alpha. Une exposition à un aérosol de thorium peut conduire à une augmentation du risque de [cancer](#) du [poumon](#), du [pancréas](#) et du [sang](#). Une ingestion de thorium conduit à une augmentation du risque de maladies du [foie](#).

Cet élément n'a pas de rôle biologique connu. Il est parfois utilisé comme medium de contraste pour les radiographies. La chaîne de désintégration du Thorium produit du « thoron » (^{220}Rn), qui est un émetteur alpha et présente un risque radiologique. Comme pour tous les isotopes du [radon](#), son état gazeux le rend susceptible d'être facilement inhalé. Une bonne ventilation des zones où le thorium est stocké ou manipulé est donc essentielle...

Abondance et gisements de thorium [\[modifier\]](#)

Faiblement radioactif, le thorium 232 se désintègre très lentement (sa [demi-vie](#) est environ trois fois l'âge de la terre, $14,05 \times 10^9$ a). Le thorium se trouve en petites quantités dans la plupart des roches et [sols](#), il est environ trois fois plus abondant que l'[uranium](#), à peu près aussi fréquent que le [plomb](#). Un terrain normal contient en moyenne environ 12 parties par million (ppm) de thorium.

Le thorium se rencontre dans plusieurs [minéraux](#). Les minerais de thorium sont la [thorite](#) ThSiO_4 , la [thorianite](#) ThO_2 et surtout la [monazite](#) $(\text{Ce,La,Nd,Th})\text{PO}_4$, le plus commun, phosphate de thorium et de terre rare, qui peut contenir jusqu'à environ 12% d'oxyde de thorium.

Il en existe de grands gisements en Bretagne, en [Australie](#), en [Inde](#) et en [Turquie](#). On trouve de la monazite à forte teneur en thorium en Afrique, en Antarctique, en Australie, en Europe, en Amérique du Nord et en Amérique du Sud. ⁹

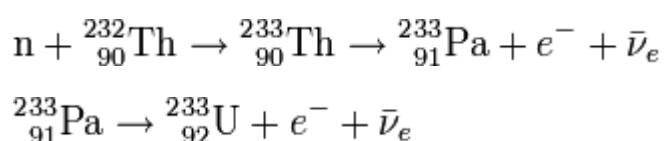
D'autres [isotopes](#) du thorium se rencontrent à l'état de traces, dans la [chaîne de désintégration](#) du thorium (le ^{228}Th , 1,91 an) de l'uranium 238 (le ^{230}Th , 75 000 ans) et de l'uranium 235 (le ^{231}Th , 25,2 h). Leur courte durée de vie entraîne une [activité massique](#) importante, et les rend beaucoup plus radioactif que ^{232}Th ; mais en masse, ils sont d'une abondance négligeable...

Le thorium dans l'Industrie nucléaire

Thorium : isotope fertile [\[modifier\]](#)

Le Thorium, ainsi que l'[uranium](#) et le [plutonium](#), peut être utilisé comme combustible dans un [réacteur nucléaire](#). Bien qu'il ne soit pas [fissile](#) lui-même, ^{232}Th est un [isotope fertile](#) comme l'uranium-238. En réacteur, il absorbe un [neutron](#) thermique pour produire un atome d'[uranium-233](#), qui est fissile.

Le ^{232}Th absorbe un neutron pour devenir ^{233}Th qui, en principe, émet un [électron](#) et un [antineutrino](#) ($\bar{\nu}_e$) par [radioactivité \$\beta^-\$](#) pour se transformer en [protactinium-233](#) (^{233}Pa), lequel émet encore électron et anti-neutrinos par une deuxième [radioactivité \$\beta^-\$](#) pour se transformer en uranium-233(^{233}U):



Le combustible irradié peut ensuite être déchargés du réacteur, l'Uranium-233 séparé du thorium (ce qui est un processus relativement simple puisqu'il s'agit d'une séparation chimique et non d'une [séparation isotopique](#)), et réinjecté dans un autre réacteur dans le cadre d'un [cycle du combustible nucléaire](#) fermé.

Cycle du thorium [\[modifier\]](#)

En tant que produit fissile, ^{233}U présente de meilleures propriétés que les deux autres isotopes fissiles utilisés dans l'[industrie nucléaire](#), l'uranium-235 et le plutonium-239. Avec des neutrons lents, il fissionne en donnant plus de neutrons par neutron absorbé (en revanche, dans les réacteurs à neutrons rapides, le rendement neutronique du plutonium-239 augmente considérablement, dépassant celui du thorium). A partir de matières fissibles (U-235 ou Pu-239) il est possible de l'utiliser dans un cycle [surgénérateur](#) plus efficace que celui actuellement possible avec le plutonium ou l'uranium.

Les problèmes d'un tel cycle sont :

- le coût élevé de fabrication du combustible, nécessitant un cycle externe avec une source de neutrons pour créer l' ^{233}U (réacteur hybride ou ADS "[Accelerator driven system](#)");
- des problèmes similaires sur le recyclage, en raison du thorium hautement radioactif ^{228}Th (qui n'est pas transformé en U-233 et s'accumule au fil des cycles) ;
- un certain caractère proliférant de ^{233}U (ce qui est le cas de toutes les matières fissibles) ;
- des problèmes techniques dans le retraitement non encore résolu de façon satisfaisante.

D'importants travaux de développement seront encore nécessaires avant que le cycle du combustible thorium ne puisse être exploité commercialement et cet investissement ne semble pas attractif tant que l'uranium est disponible en abondance.

Néanmoins, le [cycle du combustible nucléaire](#) à base de thorium bénéficie de solides atouts à long terme et est donc un facteur clé dans l'énergie nucléaire durable :

- il présente l'avantage de ne pas nécessiter de [réacteur à neutrons rapides](#) pour faire de la [surgénération](#) ;
- le cycle du combustible ne crée que peu de [plutonium](#) et d'[actinides mineurs](#) et génère par conséquent des [déchets radioactifs](#) beaucoup plus faciles à gérer ;
- la contamination de la matière fissile ^{233}U par des traces de ^{232}U , émetteur de [rayonnement gamma](#) très énergétique, rend celle-ci beaucoup plus facilement détectable, ce qui facilite le contrôle de la [non-prolifération nucléaire](#) ;
- le thorium est beaucoup plus abondant que l'uranium.

L'un des premiers essais du cycle du thorium a eu lieu à [Oak Ridge](#) dans les années 1960. Un [réacteur à sel fondu](#) expérimental a été construit pour étudier la faisabilité d'une telle approche en utilisant un sel de fluorure de thorium suffisamment chaud pour être liquide ce qui éliminait le besoin de fabriquer des éléments combustibles. L'expérience utilisait du Thorium-232 comme élément fertile et de l'uranium-233 comme combustible fissile. Le programme a été interrompu en 1976 faute de crédits... »

Extraits du site accessible sur le site : <http://fr.wikipedia.org/wiki/Thorium>

Traité sur la non-prolifération des armes nucléaires – Selon Wikipédia : « Le Traité sur la non-prolifération des armes nucléaires (TNP) est un traité international conclu en **1968** et signé par un grand nombre de pays. Il vise à réduire le risque que l'[arme nucléaire](#) se répande à travers le monde, et son application est garantie par l'[Agence internationale de l'énergie atomique](#) (AIEA).

Les [États-Unis](#) ont développé l'arme nucléaire durant la première moitié des [années 1940](#) dans le cadre du [Projet Manhattan](#). Dans les deux décennies qui suivent, plusieurs autres pays ont développé l'arme nucléaire :

- l'[Union Soviétique](#) ([1949](#))
- le [Royaume-Uni](#) ([1952](#))
- la [France](#) ([1960](#))
- la [Chine](#) ([1964](#))

Mais dès le début des [années 1950](#), la communauté internationale, à travers l'[ONU](#), a commencé à prendre conscience du risque de voir proliférer de telles armes à travers le monde. C'est ce qui l'a incitée à créer l'AIEA en 1956, afin de promouvoir l'usage du nucléaire non pas à des fins militaires mais civiles.

L'élaboration d'un traité visant à garantir la non-prolifération des armes nucléaires fut la suite logique de la création de l'AIEA. Il fut élaboré à l'initiative des États-Unis et de l'Union soviétique.

Signature et entrée en vigueur [\[modifier\]](#)

La signature du traité eut lieu le [1^{er} juillet 1968](#). Il est entré en vigueur le [5 mars 1970](#), après qu'il eut été ratifié, comme le prévoit l'article IX-2 et IX-3 par les *gouvernements dépositaires* ([États-Unis d'Amérique](#), [Royaume-Uni](#), [Union des républiques socialistes soviétiques](#)) et quarante autres États signataires... »

Extraits d'un article à découvrir sur le site : http://fr.wikipedia.org/wiki/Traité_sur_la_non-prolifération_des_armes_nucléaires

Walsh – D'après Wikipédia, « *The Wash* est un [estuaire](#) de forme approximativement carrée qui s'ouvre sur la côte orientale de l'[Angleterre](#), entre le [Norfolk](#) et le [Lincolnshire](#). Quatre rivières s'y jettent dans la [mer du Nord](#) : la [Witham](#), la [Welland](#), la [Nene](#) et la [Great Ouse](#). De par son rôle dans les [migrations aviaires](#), la baie est un [Site d'intérêt scientifique particulier](#) des comtés de Norfolk et de Lincolnshire.



Le **Wash** forme une profonde indentation de la côte est de l'Angleterre, à la jonction du littoral arrondi d'[East Anglia](#) et de celui, rectiligne, du [Lincolnshire](#). C'est une grande baie formée de la jonction à angle droit de trois côtés quasi-rectilignes, de 25 kilomètres de longueur chacun. La côte orientale du Wash se trouve en totalité dans le comté de [Norfolk](#), et s'étend de [Hunstanton](#) au nord jusqu'à l'embouchure de la [Great Ouse](#) à [King's Lynn](#) au sud. La côte opposée, entièrement située dans comté de Lincolnshire, est à peu près parallèle à la côte orientale et s'étend de [Gibraltar Point](#) à l'embouchure de la [Welland](#). La côte méridionale, dirigée suivant un axe nord-ouest/sud-est, connecte les deux estuaires tout en contenant l'embouchure d'une troisième rivière, la [Nene](#).

L'arrière-pays du Wash, une plaine déprimée essentiellement marécageuse, forme les [Fens](#), immense région marécageuse commune aux comtés de [Lincolnshire](#), de [Cambridgeshire](#) et de [Norfolk](#).

Les dépôts de sédiments et la [poldérisation](#) ont largement affecté le [trait de côte](#) au fil de l'histoire ; plusieurs villes qui se trouvaient naguère au bord de la mer (comme King's Lynn) sont aujourd'hui à l'intérieur des terres. Une bonne partie du pays est sous le niveau de la mer, avec de grands bancs de sable (*Breast Sand*, *Bulldog Sand*, *Roger Sand*, et *Old South Sand*) submergés à marée haute, notamment sur la côte sud. Pour cette raison, la navigation dans la baie de Wash est dangereuse, et un [bateau-phare](#) indique le chenal menant de Lynn, le seul reliant la [Mer du Nord](#) au littoral sud.



Photo du Wash : gravière de Hisham (près de Hunstanton), en regardant vers l'ouest.

Le **Wash** est une [Zone de protection spéciale](#) (ZPS) selon la législation de l'[Union européenne](#). Elle comporte de très nombreux [marais salants](#), de vastes [estrans](#) et des lagunes traversées de petits chenaux. On a percé la digue de **Freiston** en trois secteurs, tant pour accroître l'alimentation en eau salée et étendre ainsi l'[habitat](#) des [oiseaux limicoles](#), que pour limiter l'effet des [crues](#) des rivières. Les fosses de la lagune et la flore qui s'y développe contribuent à dissiper l'[énergie cinétique](#) de l'eau : cette initiative témoigne des recherches de [développement durable](#) en [génie maritime](#), fondées sur le recours à des techniques douces. Dans le même ordre d'idées, on a favorisé les habitats de type [lagune saumâtre](#).



Vestiges de l'apportement militaire de **Snettisham**, zone gérée par la [Société royale pour la protection des oiseaux](#).

Sur le littoral oriental du **Wash**, on se trouve face aux basses [falaises crayeuses](#) de Hunstanton avec leur [litage](#) de craie rouge, et aux [gravières](#) de **Snettisham**, qui constituent un important refuge pour les limicoles à marée haute. Cette [Zone de protection spéciale](#) rejoint la *North Norfolk Coast Special Protection Area*.

Au nord-ouest, le Wash va jusqu'à Gibraltar Point, une autre Zone de protection spéciale. La baie est [Site d'intérêt scientifique particulier](#) des comtés de Norfolk et de Lincolnshire. La nature confinée des habitats du Wash conjuguée à la forte amplitude des marées permettent aux [crustacés](#) et aux [mollusques](#), notamment les [crevettes](#), les [coques](#) et les [moules](#) de se développer. Quelques palmipèdes, par ex. l'[huître pie](#), se nourrissent de coquillages. C'est aussi une aire de reproduction cruciale pour les [sternes communes](#), et une réserve de chasse pour les [busards des roseaux](#). Les oiseaux migrateurs, comme l'[oie sauvage](#), le [canard](#) et les limicoles viennent dans le Wash par grandes colonies pour hiberner, avec un effectif total de 400 000 sujets simultanément². On estime à près de deux millions le nombre d'oiseaux qui se nourrissent ou nichent dans la baie au cours de leurs migrations annuelles.

Le Wash est reconnu d'importance internationale pour 17 espèces d'oiseaux : l'[oie à bec court](#), la [bernache cravant](#) à ventre noir, la [tadorne](#), le [pinet](#), l'[huître pie](#), le [pluvier grand-gravelot](#), le [pluvier argenté](#), le [pluvier doré](#), le [vanneau huppé](#), le [bécasseau maubèche](#), le [sanderling](#), le [bécasseau variable](#), la [barge à queue noire](#), la [barge rousse](#), le [courlis](#), le [chevalier gambette](#) et le [tournepipe](#)³

L'article complet avec références est accessible sur le site :
http://fr.wikipedia.org/wiki/The_Wash

Westminster – Une note de Wikipédia

« C'est un quartier dans le centre de [Londres](#), partie historique de la [cité de Westminster](#). Le site était déjà connu depuis la [période anglo-saxonne](#) sous le nom de *île de Thorn* (*Thorn Ey* devenue *Thorney Island*). Le nom de Westminster (« Abbaye de l'ouest ») vient du fait que l'[église collégiale Saint-Pierre](#) qui fut fondé au [X^e siècle](#) par [Saint Dunstan](#) qui y installa une communauté de moines [Bénédictins](#) avec l'appui du roi [Edgar le Pacifique](#), était située à l'ouest de la [City](#). Par la suite, au milieu du [XI^e siècle](#), le roi [Édouard le Confesseur](#) fera construire [son palais](#) sur les rives de la [Tamise](#) à proximité du monastère qu'il décide également de construire avec des dimension plus grande et qu'il dédia à Saint Pierre. L'abbaye de Westminster deviendra à partir de ce moment, l'endroit traditionnel de couronnement et d'enterrement pour les monarques britanniques.

Dès lors, « Westminster » accueillera jusqu'à nos jours encore l'essentiel du pouvoirs au [Royaume-Uni](#) allant en devenir le synonyme. Ainsi, le [Parlement britannique](#) siège au [Palais de Westminster](#) dont le système parlementaire spécifique (nommé [système de Westminster](#)), tel qu'il a évolué au Royaume Uni est utilisé dans d'autres nations, en particulier celles constituant l'[empire britannique](#), devenu de nos jours le [Commonwealth](#). Après l'incendie de [1529](#) qui détruisit le Palais de Westminster, [Henri VIII](#) s'installera à proximité, au [Palais de Whitehall](#). Les souverains britanniques y résideront jusqu'en [1698](#) avant de s'installé au [palais de Buckingham](#), toujours à la limite de Westminster. Notons aussi, que la plupart des ministères se trouve à Westminster ou dans son environnement immédiat : à [Whitehall](#) notamment et les rues adjacentes (la résidence du [Premier Ministre](#) est à [Downing Street](#)). La [Cour Royale de Justice](#) s'y trouve également.

La [Westminster School](#), une école publique ayant une longue histoire, ainsi que la [University of Westminster](#) font également la réputation du quartier, qui abrite aussi la [Cathédrale de Westminster](#), [église](#) mère de la communauté [catholique romaine](#) d'[Angleterre](#) et du [Pays de Galles](#). Le titre de [duc de Westminster](#) a été créé en [1874](#) par la [reine Victoria](#). Source : <http://fr.wikipedia.org/wiki/Westminster>

Traduction en français, définitions et compléments:

Jacques Hallard, Ing. CNAM, consultant indépendant.

Relecture et corrections : Christiane Hallard-Lauffenburger, professeur des écoles honoraire

Adresse : 19 Chemin du Malpas 13940 Mollégès France

Courriel : jacques.hallard921@orange.fr

Fichier: ISIS Energie **Green Power Rules** French version.2
