

Global Electrification

Newsletter: Géopolitique de l'Electricité

☞ Nos études se retrouvent sur
www.geopolitique-electricite.fr

Directeur de la Publication:

Lionel Taccoen

Tél : 0660469030

Rédactrice en chef :

Emma Legrand

N° 36 - Géopolitique de l'Electricité – Octobre 2013

Notre Newsletter « Géopolitique de l'Electricité » est la seule publication sur ce thème en langue française. Elle est mensuelle.

Nous n'avons aucun objectif militant. Nous ne cherchons pas à sauver la planète ni à promouvoir le nucléaire ou le solaire. Nous tentons d'approcher la vérité, en décrivant par des données objectives le passé proche et le présent des secteurs électriques et de leur contexte. Les nombreuses prévisions concernant 2020, 2035, voire 2050, ne nous intéressent que par leur cohérence avec les évolutions observées. Nos études sont inédites. Elles utilisent les données provenant directement des acteurs du terrain : réseaux de transport, compagnies d'électricité, rapports officiels nationaux ou internationaux, associations professionnelles ou ONG.

☞ Vous pouvez recevoir notre Newsletter « Géopolitique de l'Electricité » par simple demande par E-mail à geopolitique.electricite@gmail.com

Histoire d'un espoir : Les énergies nouvelles renouvelables (2004-2013)

La bulle de surcapacité a éclaté : les cours de bourse des entreprises d'énergie solaire et d'éolien flambent. Les investissements dans les énergies renouvelables dépassent, dans le secteur électrique, ceux consacrés aux autres centrales nouvelles. Le prix des composants a baissé, de façon spectaculaire pour les panneaux photovoltaïques. Tout va bien ? Non.

Le secteur reste dépendant des aides publiques. Les investissements mondiaux sont en baisse. En Europe, ils chutent. De nouvelles sources de dépenses apparaissent : dans les réseaux électriques, les centrales de secours et la tendance à avoir recours à des éoliennes marines. Il apparaît des risques de coupures étendues dues à l'intermittence de l'électricité renouvelable.

Une dérive financière grave et incontrôlée apparaît. Dans certains pays, comme l'Espagne et la Bulgarie, le développement des renouvelables est pratiquement stoppé. En Allemagne les coûts d'envolent. Une étude de l'Agence Européenne de l'Environnement montre un impact décevant en termes de lutte contre le réchauffement climatique.

La suite de l'histoire des énergies renouvelables ne sera pas un long fleuve tranquille.

La Commission européenne réfléchit à une réforme profonde.

Le débat, très délicat politiquement, sera passionné.

Global Electrification

General Secretary: Lionel Taccoen

taccoen.lionel@numericable.fr

21, rue d'Artois - F-75008 Paris

Sources principales d'information:

- « Global Trends in renewable energy investments 2013 », ONU-UNEP, Bloomberg, Frankfurt School, préface de Ban Ki-Moon Secrétaire général de l'ONU. Nommé dans notre texte, « Rapport ONU-UNEP ».
- « Annual European Union greenhouse gas inventory report 2013 » de l'Agence Européenne de l'Environnement Nommé dans le texte « Rapport de l'Agence Européenne de l'Environnement »
- Indices financiers concernant les renouvelables : WilderHill Global Innovation Indexes, Ardour Global Alternatives Indexes, Renewable Energy Industrial Indexes ou RENIXX
- Eurostat, "EU Energy in figures", International Energy Agency: "Key World Energy Statistics"

Histoire d'un espoir : Les énergies nouvelles renouvelables (2004-2013)

- *L'Agence Internationale de l'Energie annonce que la part des énergies renouvelables dans la production mondiale d'électricité dépasse 20% en 2011 (communiqué de presse du 26 juin 2013).*
- *Un Rapport rédigé sous l'égide du Programme des Nations Unies pour le Développement (Rapport ONU-UNEP, 2013) évalue cette même part d'électricité issue des renouvelables à 6,5%, trois fois moins.*

Qui croire ? L'explication vient de définitions différentes des énergies renouvelables. L'Union européenne et l'Agence Internationale de l'Energie incluent l'ensemble de la production hydroélectrique. Le Rapport des Nations Unies, et l'important Service d'Information pour l'Energie des Etats Unis (US Energy Information Administration) considèrent que la « grande hydraulique », c'est-à-dire les barrages de plus de 50MWe, ne produisent pas une énergie renouvelable. L'exemple précédent montre que les conséquences sur les statistiques sont énormes. La « grande hydraulique », bref les grands barrages, produisent bien plus d'électricité dans le monde que les autres énergies renouvelables. Ce sont ces grands barrages qui permettent en Europe à l'Autriche, à la Suède, à la Suisse ou à la Norvège d'afficher des taux flatteurs de part d'électricité renouvelable, souvent plus de 50%. Avec la définition de l'ONU, ou des Etats-Unis, leurs performances sont modestes. Grâce à sa définition des renouvelables incluant les grands barrages, l'Union européenne atteindra sans problème son objectif affiché : 20% d'énergie renouvelable en 2020.

Tout le monde accepte la définition philosophique suivante : une production d'énergie renouvelable ne doit pas entamer le capital de la planète, ce qui peut se traduire par : aucune conséquence irréversible sur l'environnement. Tout se passe comme si l'Union européenne et l'Agence Internationale de l'Energie estiment que la construction des grands barrages n'a aucun impact irréversible sur l'environnement. L'ONU-UNEP et les Etats-Unis ne sont pas de cet avis, de même que de nombreuses ONG de défense de l'environnement.¹

Nous ne rentrerons pas dans ce débat de définitions.

La construction des grands barrages a commencé il y plus d'un siècle. Elle a débuté en Europe, et en Amérique du Nord où elle est pratiquement terminée. Elle s'est déplacée vers l'Asie et l'Amérique du Sud, et se terminera en Afrique. Elle a sa propre logique et son rythme spécifique.

Elle n'a rien à voir avec les objectifs de notre étude. Ce qui nous intéresse ici, est ***L'Histoire d'un formidable mouvement né dans la seconde partie du XXème Siècle porté par l'espoir pour l'Humanité de disposer d'une énergie propre, inépuisable et respectueuse de l'environnement.*** Il s'agit, avant tout, de ne plus émettre ou très peu, de gaz à effet de serre, origine de plus en plus évident du réchauffement climatique. Le gaz carbonique est l'agent le plus actif. Il est largement produit par le secteur énergétique.

Ce mouvement est celui du développement de ce nous appellerons les « Energies Nouvelles Renouvelables »(ENR), qui ne produisent pas ou très peu de gaz carbonique. Il se trouve

¹ Comme International Rivers
Global Electrification
 General Secretary: Lionel Taccoen
taccoen.lionel@numericable.fr
 21, rue d'Artois - F-75008 Paris

que ces ENR correspondent globalement à la définition des Energies Renouvelables vue par les Etats-Unis et le Rapport ONU-UNEP. Sans l'électricité des grands barrages.

Ce phénomène historique s'est traduit de la façon suivante :

- plus de quinze cents milliards de \$ ont été investis en moins de dix ans.
 - plus de 90% des investissements se dirigent vers le solaire et l'éolien.
 - plus de 95% des investissements sont consacrés à la production d'électricité.
- (Chiffres pour le monde, 2012, Rapport ONU-UNEP).

Dès à présent, on dépense plus pour construire des moyens de production d'électricité ENR (hors grands barrages) que pour les nouvelles centrales « classiques » (thermiques, nucléaires et grande hydraulique), hors remplacement des installations obsolètes. Pour réaliser l'importance de ces investissements, rappelons que suivant l'Agence Internationale de l'Energie, il faudrait pour réaliser l'accès universel à l'électricité, dont 1,2 milliards d'hommes sont encore privés², investir 691 milliards de \$ de 2010 à 2030.³ Soit moins de la moitié de ce que l'Humanité a investi dans les ENR.

I) Des investissements énormes⁴

L'Humanité a investi 1460 milliards de \$ dans les ENR de 2004 à 2012 et près de 1600 milliards à la mi-2013⁵. L'année 2005 a vu, pour la première fois, le chiffre de 50 milliards dépassé. En 2012, nous en sommes à 244 milliards. Cette même année, les investissements pour les centrales « classiques » ont été de 262 milliards, mais seulement de 148 milliards pour les nouvelles installations, le reste étant consacré au remplacement des moyens de production obsolètes.

En 2012, la répartition des investissements dans les ENR était la suivante :

- Solaire : 140 milliards
- Eolien : 80 milliards
- Biomasse et déchets : 9 milliards
- Petite hydraulique : 8 milliards
- Biocarburants : 5 milliards
- Géothermie : 2 milliards
- Energie marine : 0,3 milliards

On notera : (i) les investissements intéressent principalement le secteur électrique (plus de 95%) ; et (ii) 80% des investissements sont consacrés à l'éolien et au solaire (plus de la moitié pour ce dernier).

De 2004 à 2012, les ¾ des investissements mondiaux provenaient : (i) de l'Union Européenne, 40% ; (ii) de la Chine et des Etats-Unis, 18% chacun.

II) Une bulle se crée et éclate

De 2004 à 2007, les investissements croissent de manière vertigineuse : environ +50% par an. La crise ralentit le rythme, sans l'arrêter : +32% en deux ans, 2010 par rapport à 2008. Puis la croissance repart à toute allure : +30% entre 2011 et 2010.

En 2011, les investissements ont été multipliés par 7 en 7 ans !

² Global Tracking Framework, Banque Mondiale, mai 2013

³ Rapport ONU-UNEP, p.34

⁴ Rapport ONU-UNEP

⁵ Pour réaliser l'accès universel à l'électricité, il faudrait dépenser de 2010 à 2030, 641 milliards de \$ suivant l'Agence Internationale de l'Energie (p.34 du Rapport ONU-UNEP

En 2012, la machine se grippe, pour la première fois, les investissements chutent de 12%. La baisse se poursuit au premier semestre 2013, au même rythme

Le grand économiste Aloys Schumpeter a décrit le rôle de l'enthousiasme collectif en économie. Les énergies fossiles sont polluantes et en voie d'épuisement, le nucléaire est dangereux. Les ENR sont l'avenir, le soleil, à lui seul, déverse sur la terre une quantité d'énergie bien supérieure à nos besoins. L'enthousiasme menait un rythme échevelé d'investissements. Les débouchés n'ont pas suivi. Il en résulta une énorme surcapacité de production.

Des signes avant coureurs ignorés

Quinze cent milliards d'investissements créent un nouveau secteur économique, comprenant une myriade d'entreprises. Les analystes financiers font leur métier : ils bâtissent des indices pour suivre leur évolution. Il s'agit de mesurer la moyenne des cours de bourses des sociétés travaillant dans les ENR. Nous en citons trois dans nos « Sources principales », toutes disent ceci :

- Les indices bondissent d'abord, au-delà des performances moyennes de Wall Street ou du CAC40. Le cours moyen des actions des entreprises ENR est multiplié par cinq en quatre ans...
- En 2008, c'est la rupture. L'indice RENIXX est divisé par trois dans l'année. L'indice Ardour perd 60% en six mois. Certes, les Bourses dévissent un peu partout, mais le cours des ENR baisse bien plus vite que la moyenne.

L'avertissement est ignoré, les investissements repartent de plus belle. La descente aux enfers de beaucoup d'entreprises va alors commencer.

2012 : annus horribilis

La crise des entreprises ENR devient évidente en 2011. Les trois indices cités situent le fond vers le second semestre 2012. Prenons deux investisseurs : le premier a un portefeuille d'actions « moyen », le second s'est concentré sur les entreprises ENR. Le premier retrouve, à peu près fin 2012, son avoir de 2008 (à Wall Street, pas encore à Paris). Le second perd en moyenne 80% ... et pratiquement tout s'il a parié sur des « stars » des ENR, comme l'ex-champion du solaire allemand Q-Cells. Les sociétés d'énergie solaire sont plus malmenées que les autres. La concurrence chinoise est montrée du doigt. C'est oublier que l'industrie de l'Empire du Milieu souffre comme les autres. Compte tenu des énormes investissements dans le solaire (près de 800 milliards de \$, plus de la moitié du total), on peut penser que la surcapacité fut plus importante qu'ailleurs.

Faillites, restructurations et renoncements

Un exemple: la ville de Francfort sur Oder (Allemagne) n'a pas grand' chose en commun avec son homonyme, siège de la Banque Centrale Européenne. Agglomération modeste de l'ex.RDA, à la population plutôt pauvre pour le pays, elle avait misé sur le solaire photovoltaïque. Certes, tout le monde ne suit pas les indices financiers spécialisés. Cependant, lorsqu'on finance un secteur donné, il est préférable d'y jeter un coup d'œil. Fin 2011, les craquements du secteur solaire sont perceptibles bien au-delà du petit monde des analystes. En particulier, des bruits inquiétants courent sur la santé de la célèbre entreprise du solaire allemand Q-Cells.

La municipalité de Francfort sur l'Oder reste confiante et va s'endetter fin 2011 pour aider la compagnie américaine First Solar à agrandir son usine de panneaux solaires. Las ! Six mois plus tard, la toute nouvelle usine est obligé de fermer, 1200 ouvriers se retrouvent sur le pavé, tandis que la ville doit demander l'aide financière du Land de Brandebourg.

La bulle ira jusqu'à son terme : l'éclatement, qui dans le solaire mettra en faillite à partir de 2011 des dizaines d'entreprises dans le monde entier. On trouvera des listes interminables pour l'Europe⁶. En Allemagne, c'est pratiquement toute l'industrie spécialisée qui sombre, avec entre autres,

⁶ Par exemple celui fourni par le Bureau d'études Van Dijk.

le dépôt de bilan de Q-Cells, en son temps leader mondial du secteur. La capitalisation en bourse de Q-Cells, au moment de sa splendeur, égalait celle de la Lufthansa et son action était montée à près de 100 euros. Elle ne valait plus que 0,12 euros à la veille de son dépôt de bilan (avril 2012), entraînant le licenciement de plus de quinze cents employés, en comptant les sous-traitants⁷.

Parallèlement, des grandes entreprises comme Siemens et General Electric, annoncent qu'elles se désengagent du solaire (juin et août 2013), après de lourdes pertes. L'Allemand Bosch avait fait de même en mars 2013. Début octobre 2013, les salariés français de son usine de Vénissieux n'étaient toujours pas fixés sur leur sort. L'Europe n'est pas seule touchée, les entreprises américaines sont également à la peine. Une autre entreprise emblématique du solaire, Solyndra coule en septembre 2011, malgré un milliard d'investissement privés et des crédits garantis par l'administration fédérale.

Une explication courante aux faillites : la concurrence chinoise ? Faillite de Sun Tech.

En Europe et aux Etats Unis ont été pointées des aides d'Etat chinoises aux entreprises solaires locales, qui leur permettraient de concurrencer de façon déloyale les entreprises occidentales. Nous noterons que l'Union européenne aidait et aide ses entreprises d'énergies renouvelables. Feu Q-Cells, ex-fleuron du solaire allemand, avait reçu une douzaine d'aides diverses, européennes et allemandes.

La vague de faillites et de restructurations n'a pas épargné la Chine, comme le Président du lobby du solaire chinois l'avait lui-même annoncé : « Une débandade de l'industrie [solaire chinoise] pourra difficilement être évitée »⁸. Elle a eu lieu. Le point d'orgue est la faillite de SunTech, leader mondial du photovoltaïque annoncé en mars 2013⁹. Sun Tech emploierait vingt mille personnes.

Un projet emblématique en difficulté : Desertec

Desertec est un projet grandiose, lancé en 2009, qui souhaite, à partir du soleil du Sahara, alimenter une part notable de l'Europe en électricité vers 2050. Il était prévu d'investir 400 milliards d'euros. Desertec, soutenu par le Gouvernement allemand, s'appuyait sur un consortium industriel nommé Desertec Industrial Initiative (DII). Le DII comprend des partenaires financiers respectables comme la Deutsche Bank et le réassureur Munich RE, ainsi que de très grandes entreprises comme l'électricien allemand RWE et Saint Gobain (la liste complète est longue). Pour ne pas rester en reste, l'Etat français a suscité le projet Medgrid, pour promouvoir le transport d'électricité à travers la Méditerranée.

Bosch et Siemens quittent le projet Desertec en 2012, en se retirant du solaire.

En juillet 2013, le Consortium DII se retire de la Fondation Desertec. Malgré des mises au point officielles laborieuses, il est clair que le Projet Desertec a des problèmes. Les industriels et financiers affirment ne pas quitter le navire, mais ils s'en éloignent. Certes la révolution arabe a rendu d'immenses parties du désert dangereuses. Mais le Maroc et l'Algérie (avec l'appui de Sonelgaz) disposent toujours de vastes territoires sûrs. Al Qaeda n'est pas partout.

Desertec se serait-il heurté à certaines réalités ? Les secteurs électriques des deux pays doivent, avant d'exporter vers l'Europe leur électricité solaire, satisfaire leurs besoins propres. Le Maroc, actuellement achète 18% de son électricité en Europe (Espagne). En 2012, il a importé 5,6TWh, plus que ne produira en 2020, son ambitieux plan solaire. Et d'ici là, sa consommation aura doublé. Le problème de l'Algérie est, depuis plusieurs années, de construire suffisamment de centrales pour éviter les coupures de l'été. En 2013, cela n'était pas résolu¹⁰.

L'éolien en difficulté également

⁷ Voir Les Echos du 16/9/2013 : « A Bittrefeld, les rêves brisés de la Solar Valley » par Thibaud Madelin

⁸ China Daily, 9/11/2011, déclaration du président Wang Bohua.

⁹ Cf. La Tribune du 20 mars 2013

¹⁰ Algérie 1 .com « Et revoilà les coupures... » Par Lilia Ghali, 28/07/2013

L'entreprise emblématique est Vestas, longtemps leader mondial de l'éolien terrestre. Le 27 octobre 2009, à New York, le PDG Ditlev Engel présente ses projets mirifiques pour 2015 sous le titre « Stratégie Triple 15 ». Les buts, présentés à l'époque comme réalistes étaient :

- pour l'année 2015
- un chiffre d'affaire de 15 milliards d'euros
- un bénéfice avant intérêts et impôts ¹¹ : 15%

En 2009, le chiffre d'affaires était de 4,1 milliards d'euros et le bénéfice avant intérêts et impôts de 9,6%. Les dirigeants de Vestas étaient sur un petit nuage. L'année 2012 a bien enregistré une très convenable augmentation du chiffre d'affaires par rapport à 2009 : 6,2 milliards d'euros (+50%), mais bien loin du rythme nécessaire pour atteindre 15 milliards en 2015. Le fait le plus grave est que le bénéfice avant intérêts et impôts est devenu négatif. Naturellement cela entraîne des pertes nettes. L'entreprise Vestas aura perdu 1,1 milliards d'euros en deux ans (2011 et 2012) et encore 213 millions de plus au premier semestre 2013. 6000 emplois ont été supprimés, ramenant le personnel à 17000 salariés. L'ambitieux patron de Vestas, Ditlev Engel, à l'origine de la flamboyante « Stratégie Triple 15 » est limogé en août 2013.

En novembre 2012, l'action Vestas touche le fond : sa valeur a été divisée par plus de 10 par rapport au jour faste de présentation à New York de la stratégie « Triple 15 ». Vestas, comme d'autres entreprises éoliennes, a rencontré les mêmes difficultés que ses consœurs solaires. On remarque simplement que les cours de bourse des entreprises éoliennes sont moins volatils que ceux du solaire : ils montent ou chutent moins vite.

A partir de 2012, les investissements mondiaux baissent...mais les entreprises du secteur retrouvent des couleurs ! Leurs cours en bourse flambent.

Nos trois indices favorisés spécialisés, RENIXX, WilderHill, et Ardour, indiquent tous une remontée rapide des cours de bourse des entreprises ENR rescapées, à partir du second semestre 2012. Les valeurs des actions des sociétés solaires et éoliennes se redressent quelquefois vigoureusement. La remontée moyenne est supérieure à 50%, du second semestre 2012 à septembre 2013.

Canadian Solar, comme son nom ne l'indique pas, est plutôt une entreprise chinoise, avec son siège au Canada. Son action valait 30\$ en 2010, s'était effondrée à 2\$ en novembre 2012. Elle était cotée plus de 18\$ début octobre 2013.

First Solar, grande entreprise américaine, touche le fond en mai 2012 avec une action à 12\$. Elle valait 190\$ trois ans avant. Elle est à 44\$ début octobre 2013.

Dans l'éolien, l'action Vestas a connu son point bas en novembre 2012, en perdant 95% de sa valeur en trois ans. Depuis le cours a quintuplé (début octobre 2013).

Les analystes hésitent entre deux attitudes. Les plus classiques, comme ceux de Bloomberg estiment que la crise est passée, que la bulle a éclaté et que désormais, ne subsistent plus que les entreprises bien gérées auxquelles on peut faire confiance. Cela avait d'ailleurs été prévu dès 2011 par le Prix Nobel d'économie, Paul Krugman. ¹² D'autres sont dubitatifs...Krugman et les analystes de Bloomberg raisonnent comme si les ENR évoluaient en économie de marché. Est-ce vrai ?

III) Une cueillette saisonnière des subventions¹³

Toutes les données convergent vers une conclusion générale : les énergies renouvelables se développent hors marché, suivant de façon étroite des décisions d'aides des pouvoirs publics. Ces aides sont très variables et s'additionnent souvent : aides directes, prêts à taux avantageux, prêts garantis, « obligations vertes » de banques internationales, prix garantis, etc. Des coups de pouce

¹¹ EBIT en anglais, BAII en français

¹² Dans le New York Times du 9/11/2011

¹³ Rapport ONU-UNEP

sont également non financiers : obligation pour les compagnies d'électricité de respecter un quota minimum d'énergies vertes, priorité sur les réseaux, etc.

Des variations saisonnières...

Le Rapport ONU-UNEP, indique crûment que les investissements du premier trimestre de chaque année sont toujours beaucoup plus faibles que ceux du quatrième, car en fin d'année, on engrange plus de subventions : « Le premier trimestre est souvent le plus faible... reflétant le fait que les subventions tendent à expirer fin décembre » (p.19 du Rapport).

Voici les montants des investissements comparés pour les 4^{ème} et premiers trimestres les plus récents, qui illustrent cette situation :

Dernier trimestre 2006 : 31 milliards	Premier trimestre 2007 : 22 milliards
Dernier trimestre 2007 : 46 milliards	Premier trimestre 2008 : 29 milliards
Dernier trimestre 2008 : 37 milliards	Premier trimestre 2009 : 18 milliards
Dernier trimestre 2009 : 34 milliards	Premier trimestre 2010 : 31 milliards
Dernier trimestre 2010 : 49 milliards	Premier trimestre 2011 : 36 milliards
Dernier trimestre 2011 : 45 milliards	Premier trimestre 2012 : 33 milliards
Dernier trimestre 2012 : 43 milliards	Premier trimestre 2013 : 21 milliards

En moyenne, les investissements au dernier trimestre sont supérieurs d'un tiers à une moitié aux investissements des premiers trimestres précédents.

Les variations des investissements trimestriels concernant les ENR ne peuvent s'apprécier qu'en comparant les trimestres correspondants. Les aides perçues, qui font la pluie et le beau temps de cette branche économique, ont des variations saisonnières, comme la récolte des fruits !

Le trou d'air de 2012 et 2013 : les variations des politiques

Les investissements des pays industrialisés, dits « Pays du Nord », subissent globalement de 2011 à 2012 une chute de 186 à 132 milliards (-40%), alors que ceux des pays du Sud (émergents ou pas) passent de 94 à 112 milliards de \$ (+12%). L'interprétation la plus courante est un passage de relais entre pays du Nord et ceux du Sud. « Le changement majeur est le déplacement des investissements des Pays du Nord vers les Pays du Sud, dû beaucoup à la Chine, mais pas seulement ». Bref, les pays industrialisés baissent leur financement, mais les émergents sont là et vont reprendre le flambeau. Telle est la conclusion du Rapport ONU-UNEP. Cette conclusion ne résiste pas à l'analyse.

Les émergents ne relaient pas les pays développés

On constate en 2012 de fortes chutes d'investissements dans d'importants pays émergents¹⁴, Inde, -50%, Brésil, -38%: Ces chutes sont bien plus élevées que les baisses observées en Europe (-29% en moyenne) et aux Etats Unis (-34%).

L'examen des dix pays qui investissent le plus dans les énergies renouvelables finançant plus des ¾ du total mondial montre un paysage assez clair :

- Sept pays sur dix, dont l'Inde et le Brésil baissent leurs financements, souvent fortement¹⁵.
- Trois les augmentent :
 - . Le Japon, de 9 à 16 milliards (+73%). Le Japon est un Pays du Nord¹⁶

¹⁴ Les chiffres cités ici proviennent du Rapport Frankfurt School-Bloomberg-UNEP

¹⁵ Etats-Unis, -34,2%, Allemagne, -35%, Italie, -53%, Royaume Uni, -12%, Inde, -50%, Brésil, -37%, France, -31%

¹⁶ Dans le jargon onusien, Nord=industrialisé, Sud=émergent ou en voie de développement.

- . La Chine, de 54,7 à 66,6 milliards (+22%)
- . La République d'Afrique du Sud, de pratiquement rien à 5,7 milliards de \$.

Chine et Afrique du Sud, à elles seules, expliquent quasiment toute l'augmentation des investissements des énergies renouvelables des Pays du Sud.

Les augmentations des investissements dans les trois pays ci-dessus proviennent de décisions politiques :

La Chine, qui exerce une domination sur le marché solaire mondial et qui voit les aides chuter en Europe, a décidé de créer une demande locale afin de maintenir et conforter la domination de son industrie solaire. Le Japon, dont le parc nucléaire est pratiquement arrêté, souhaite diminuer sa dépendance, presque totale, aux combustibles fossiles étrangers. L'Afrique du Sud, dont la dépendance très forte au charbon a été très critiquée, vient de lancer un important programme d'énergie renouvelable.

Les diminutions des investissements dans les autres pays résultent également de décisions politiques

On retrouve cette étroite dépendance en 2013. Ainsi, au second trimestre 2013, on constate une augmentation de 22% par rapport au premier trimestre ; ce qui est normal et non significatif, nous avons vu que début de l'année est peu propice à l'engrangement des aides. On constate que la raison est, avant tout, une forte augmentation des investissements éoliens au second trimestre aux Etats-Unis, qui n'a rien à voir avec les lois du marché. Comme l'indique Michaël Liebrich de Bloomberg New Energy Finance : « Les Etats-Unis sont de retour [dans les renouvelables] après le hiatus causé par les craintes de la suppression du « Tax Credit » de l'éolien fin 2012 ». Les investisseurs craignaient la fin d'un avantage fiscal... qui a été finalement renouvelé¹⁷. Par contre, en Europe, la diminution des aides a continué, faisant lourdement chuter les investissements de ce continent dans les énergies renouvelables (-44%) du second trimestre 2013 par rapport à la période correspondante 2012.

Au total, les investissements mondiaux du second trimestre de 2013 ont baissé de 16% par rapport à la période correspondante de 2012¹⁸, déjà en baisse de 12% par rapport à 2011.

Le secteur des ENR ne relève pas de l'économie de marché et son développement suit étroitement les décisions politiques nationales. 1500 milliards d'investissements n'ont pas suffi à le rendre compétitif. Il n'y a pas de glissement des investissements des Pays du Nord vers ceux du Sud.

IV) Un impact incertain sur le changement climatique

De par le monde, un certain nombre de pouvoirs politiques, comme en Europe, se sont fixés des objectifs chiffrés de développement des énergies renouvelables. Bien plus importants que l'examen du déroulement de ces plans est l'impact final sur l'environnement, qui est la raison première des investissements.

Et tout d'abord : quel résultat peut-on mettre à l'actif des énergies renouvelables dans la lutte contre le changement climatique ? Ont-elles influé sur les émissions de gaz à effet de serre, en particulier sur le gaz carbonique ?

« Pour le moment on est désappointé des résultats... depuis 1990, la consommation d'énergie mondiale a augmenté de 46%, et les émissions de gaz à effet de serre ont cru de 44%... »¹⁹. Malgré

¹⁷ Bloomberg « US Credit Extension May Revive Stalled Wind Industry », 2 janvier 2013

¹⁸ Renewable Energy Focus, 12 juillet 2013

ce constat décevant, les rédacteurs du Rapport ONU-UNEP, estiment que les émissions du secteur électrique mondial ont baissé grâce aux ENR. Leur raisonnement est simple : puisque les ENR ont généré 6,5% de l'électricité mondiale et qu'elles ne produisent pas de gaz à effet de serre, leur apparition a fait baisser ces émissions du même pourcentage, 6,5%. Cela serait vrai si les ENR n'avaient remplacé que des combustibles fossiles. L'observation des faits montre que les variations des émissions de gaz à effet de serre ont des causes diverses.

L'Union européenne affiche de 1990 à 2011, une baisse de ses émissions de gaz à effet de serre de 18,4%. Les causes de cette nette amélioration sont fort diverses. En 1990, les économies des pays de l'Est relevaient encore d'un système administré, hérité du communisme et fort polluant. Son effondrement a généré une brutale baisse des émissions de gaz à effet de serre. Une partie de la baisse des émissions de gaz à effet de serre de l'Union européenne vient de là. Quand on ne considère que les pays d'Europe occidentale, la baisse n'est plus de 18,4%, mais de 14,9%²⁰.

Pour l'Allemagne seule, l'absorption de la RDA et l'effondrement de son économie communiste, expliquent probablement le tiers des baisses d'émission de gaz à effet de serre du pays, observées depuis 1990.

L'Union Européenne va réaliser son objectif : 20% de gaz à effet de serre en moins de 1990 à 2020 grâce à ses efforts, mais aussi à la chute du Mur de Berlin.

De 2010 à 2011, pour les quinze pays de l'ouest de l'Union européenne (hors les ex-pays communistes) les émissions de gaz à effet de serre baissent de 4,2%, chiffre considérable en une seule année. Il s'agit du tiers de l'amélioration observée depuis 1990. Voici les causes mentionnées par l'Agence Européenne de l'Environnement²¹ :

- Un forte baisse de la consommation d'énergie des ménages et des services, dus en partie à un hiver doux.
- « Une baisse des émissions des secteurs électrique et chaleur ... en particulier en France et au Royaume-Uni. Dans ces deux pays, des réductions de la demande en électricité se sont accompagnées d'une plus grande utilisation du nucléaire et une plus faible utilisation du gaz (UK) et du charbon (France) ».
- Une diminution de l'activité des transports routiers (due à la crise).
- Une diminution des émissions du secteur « Industries manufacturières sauf industries métallurgiques » en particulier au Portugal, Italie, Grèce, Espagne et Royaume-Uni. Due à la crise.
- Une faible décroissance des émissions des industries métallurgiques suivant une forte augmentation en 2010. En 2010, une forte croissance de la production avait suivi une forte chute de la production due à la crise. Ce rebond n'avait été qu'un feu de paille.
- Une forte baisse des émissions due à la baisse de production d'acide nitrique, en Belgique, France et Royaume-Uni. Due à la crise.

La forte baisse des émissions de gaz à effet de serre de 2010 à 2011 est attribuée à deux facteurs principaux, la crise économique et un hiver doux. La forte augmentation de 2010 à 2011 du solaire (+60% en un an) et de l'éolien (+20%)²² n'apparaissent pas dans les causes mentionnées.

Le secteur « Fourniture d'électricité et de chaleur » sont, dans l'Union européenne le plus important émetteur de gaz à effet de serre avec 27% du total²³. Les investissements dans les ENR s'y dirigent massivement. Le Rapport de l'Agence Européenne de l'Environnement détaille les causes

¹⁹ Rapport ONU-UNEP, p. 36.

²⁰ Rapport de l'Agence Européenne de l'Environnement, p.iv

²¹ P. vi et vii

²² Eurostat, Code ten00082

²³ En 2011, p.8 du document « Why did greenhouse gas emissions decrease in the EU in 2011 » (AEE). Ne pas confondre avec l'ensemble du secteur énergétique qui produit 80% des gaz à effet de serre.

des baisses d'émissions de gaz à effet de serre pour l'activité « électricité et chaleur » de 1990 à 2011. Ces émissions ont décliné de 9%. « Si la même part des différents combustibles avait été conservée, et si aucun gain de productivité n'avait été fait, les émissions auraient augmenté de 31% »²⁴.

Le secteur « Electricité et chaleur » européen²⁵ a, par différents moyens, réussi à réduire, pour une production donnée, ses émissions de gaz à effet de serre de 40% de 1990 à 2011 (9% +31%). Ce qui correspond à un gain de 11% du total des émissions de l'Union européenne puisque le secteur est responsable de plus du quart du total.

L'Agence Européenne de l'Environnement estime que ces 40% sont dues aux causes suivantes :

- *L'amélioration des performances des centrales thermiques*, qui demandent 18% de moins de combustibles qu'en 1990 pour fournir la même quantité d'énergie.
- *Un changement dans les combustibles fossiles*, par le remplacement partiel du charbon par du gaz. Ceci compte pour 11% de réduction sur les 40% totaux.
- *Une plus grande importance du nucléaire et des énergies renouvelables* en 2011. La part de l'électricité produite à partir des combustibles fossiles a baissé de 5%.

Les énergies renouvelables ont contribué à la diminution des émissions de gaz à effet de serre du secteur « Fourniture électricité et chaleur », mais elles n'en sont, ni la seule cause, ni la première.

L'augmentation surprenante des émissions de gaz à effet de serre en Allemagne en 2012 s'explique simplement. Ce pays a interrompu le passage du charbon vers le gaz et l'a même fait l'inverse !

En supposant qu'elles ont généré le quart des gains observés, ce qui est probablement un maximum, cela signifie que les 600 milliards de \$ d'investissements en ENR de l'Union européenne, essentiellement dirigés vers le secteur « fourniture électricité et chaleur » ont correspondu à un gain de 10% des émissions de gaz à effet de serre de cette activité, soit de 2,5% les émissions totales de l'Union européenne.

Le développement des ENR, dans l'Union européenne, qui a coûté 600 milliards de \$ en moins de dix ans, n'est ni la seule cause, ni la première de la baisse des émissions des gaz à effet de serre de 1990 à 2011. Il en existe d'autres, moins chères. Au niveau mondial, les résultats dans ce même domaine sont douteux.

V) Une facture qui va encore s'alourdir

D'une manière générale, certains coûts directs concernant les ENR baissent. L'exemple le plus spectaculaire est celui, crucial, des panneaux photovoltaïques. De 3 euros le Watt avant 2008, il est passé à 1,5 euros début 2011. Le récent accord entre l'Union européenne (2013) fixe un prix plancher pour le matériel importé de Chine à 0,56 euros le Watt. La chute des coûts n'est certainement pas terminée.

Aujourd'hui, le prix d'achat garanti de l'éolien terrestre, en France, est de l'ordre de 80 euros le MWh. Certes ce chiffre est bien au-delà du coût de production du parc nucléaire français actuel, évalué à 49,5 euros le MWh par la Cour des Comptes. Mais il est inférieur au prix d'achat garanti demandé par la filiale d'EDF au Royaume-Uni pour ses projets nucléaires (de l'ordre de 110 à 120 euros le MWh)²⁶.

²⁴ Rapport de l'Agence Européenne de l'Environnement »

²⁵ On ne prend en compte que les quinze états de l'Ouest qui composaient l'Union Européenne en 1990.

²⁶ Aux dernières nouvelles EDF Energy demanderait moins de 95£ (officieux).

Les ENR peuvent-elles devenir compétitives, abandonner aides et subventions et entrer pleinement en économie de marché, en acceptant la concurrence des autres formes d'énergie ? Pour le savoir, il est nécessaire d'examiner la situation des pays où elles ne sont plus marginales, c'est-à-dire essentiellement en Europe, et principalement en Allemagne. Nous éliminerons le cas espagnol où l'essor des ENR a provoqué une grave crise financière dans le secteur électrique. Leur développement a été, sur le terrain, stoppé par le Gouvernement socialiste de José Zapatero, fin 2011, arrêt officialisé par le Conservateur Mariano Rajoy ensuite. On considérera que les coûts directs étaient plus élevés qu'actuellement, quoique les coûts indirects (réseau électrique) annonçaient déjà ce qui se passe aujourd'hui ailleurs.

Nous voyons apparaître en Europe les faits suivants :

- le développement du solaire et de l'éolien se heurtent à l'encombrement du territoire²⁷. La solution : les parcs d'éoliennes en mer. Le coût de l'électricité de ces installations est près de trois fois celui des éoliennes terrestres (200 euros le MWh). L'Allemagne a annoncé en 2012 un plan gigantesque de constructions d'éoliennes en mer, produisant 25% des besoins allemands. L'investissement annoncé correspondant était estimé, à l'époque, à plus de 260 milliards de \$²⁸. Le moins que l'on puisse dire est que les coûts ont dérapé depuis. Le raccordement de ces installations en mer au réseau électrique terrestre se révèle aventureux et en tout cas bien plus cher que prévu. France et Royaume Uni se lancent également dans cette aventure d'éolien marin. La facture sera salée.
- les sources de production d'ENR sont plus petites que les centrales traditionnelles, dispersées dans tout le territoire et sans lien avec les grands lieux de consommation. Il faut construire de nouvelles lignes de transport d'électricité et adapter le fonctionnement du réseau à ces productions d'électricité renouvelables, nombreuses et aux fournitures aléatoires, car dépendant de la météo. La solution des ingénieurs est appelée « réseaux intelligents », effectivement plus sophistiqués, mais aussi plus chers. Nouvelles lignes et « réseaux intelligents » ont un coût. Il est très difficile de l'apprécier à l'avance. Nous constatons qu'en Allemagne, et pour le moment, des projets de plusieurs dizaines de milliards d'euros sont en cours de réalisation. Les constructions, en mer et sur terre, prennent du retard, et leurs coûts dérapent.
- le besoin de centrales de secours. Dans tout avenir prévisible, le stockage de l'électricité n'existera pas, sauf marginalement. Or à tout instant, la demande et l'offre d'électricité doivent être égales. Que faire lorsque vent et/ou soleil manquent ? Il faut disposer de centrales de secours. Celles-ci doivent pouvoir démarrer rapidement suivant les caprices de la météo. Il peut exister de longues périodes de temps couvert et sans vent.

Voici ce qu'ont déclaré en septembre 2013, les dirigeants de neuf grands groupes d'électricité : « Si pendant quinze jours cet hiver, l'Europe est soumise à une vague de froid à un moment où il n'y a ni vent ni soleil, alors, sans centrales thermiques en quantité suffisantes, il y aura un grand risque de coupures à grande échelle ».²⁹

Mais pourquoi manque-on de centrales thermiques ?

Prenons le cas de l'Allemagne, pays le plus avancé dans la transition énergétique. La quantité d'énergie solaire disponible sur le réseau peut passer de rien à l'équivalent de la production d'une dizaine de tranches nucléaires en quelques heures. L'électricité fourni par les éoliennes peut varier de

²⁷ Un exemple parmi tant d'autres : opposition d'agriculteurs à un projet solaire prenant 11 ha de terrains agricoles. Ouest France, 29 /8/2013

²⁸ Bloomberg 19/3/2012

²⁹ « Black out » dans le texte

un à dix d'une journée à l'autre. Comme le solaire et l'éolien ont priorité sur le réseau électrique, les autres centrales sont priées de s'arrêter sans préavis, lorsque leur production déferle, et ensuite de démarrer au quart de tour lorsqu'elle s'arrête. Plus le solaire et l'éolien prennent de l'importance, plus de centrales thermiques sont amenés à fonctionner par intermittence. Comme les employés (entre autres), sont payés tous les jours, l'électricité produite par ces centrales devient plus chère. Tellement coûteuse pour certaines d'entre elles que les compagnies d'électricité les ferment. Elles ne peuvent plus servir de centrales de secours. En Europe, et spécialement en Allemagne, mais aussi ailleurs, on a constaté tellement de fermetures que le nombre de centrales de secours est devenu insuffisant. En cas de manque de vent et de soleil, des pays entiers peuvent se retrouver plusieurs jours dans le noir, ce qui en hiver serait fort désagréable. D'où l'appel des dirigeants des compagnies d'électricité cité plus haut.

La solution est connue : elle s'appelle en termes techniques, « créer un marché de capacités », ce qui en termes vulgaires, signifie subventionner des centrales de secours. Dans l'absolu, il faudrait disposer d'un parc de centrales thermiques de secours égal au parc de centrales solaires et éoliens. En France, les parcs éolien et solaire sont encore peu puissants, de l'ordre de 5% des fournitures d'électricité. La facture supplémentaire sera douce, mais en Allemagne, ce n'est déjà plus le cas. Pour éviter le risque de coupures, les compagnies d'électricité qui ont émis l'appel cité plus haut, souhaitent des investissements immédiats et massifs...

Il est très délicat d'évaluer les surcoûts concernant les réseaux électriques à compléter, les centrales de secours et l'éolien marin. L'exemple allemand montre des factures qui croissent sans fin et qui donnent l'impression d'une dérive non contrôlée. Il est clair que la baisse des composants solaires et éoliens ne compense pas les nouvelles causes de dépenses citées plus haut. Le surcoût des ENR pour le consommateur allemand, d'environ 35 euros/MWh en 2012, a bondi de près de 50% en 2013 à plus de 52 euros/MWh. Il devrait passer à 60-65 euros/MWh en 2014. Bref, le surcoût des renouvelables, à lui tout seul, dépasse le prix de production de l'électricité en France. Le ménage allemand payait déjà en 2011 son électricité, 80% plus cher qu'en France³⁰. Or le bout du chemin vers les énergies renouvelables en Allemagne est encore loin : en 2013, la part des renouvelables, (en comprenant les grands barrages) représente environ 23% de l'électricité et moins de 12% de l'énergie totale.

Un programme conséquent d'ENR implique des coûts indirects considérables pour les réseaux électriques et les centrales de secours. La construction de centrales éoliennes marines onéreuses s'y ajoute. Ces dépenses, difficiles à évaluer ne seront pas compensées par la baisse de coûts solaires et éoliens et conduisent à des dérives financières incontrôlées.

VI) Conclusion : en Europe, une réforme inévitable et difficile

L'Europe a besoin de faire le point, après environ cinq cents milliards d'euros d'investissements dans les renouvelables. Cette somme est équivalente aux fonds nécessaires pour réaliser l'accès universel à l'électricité³¹, dont 1,2 milliards d'hommes sont encore privés

Le développement des ENR a mis le secteur électrique espagnol en grande difficulté financière. En Bulgarie, solaire et éolien ont contribué à un grave malaise social déclenché par l'augmentation des tarifs d'électricité. Des manifestations ont eu lieu début 2013 et ont mené à la démission du Gouvernement.³²

³⁰ Eurostat

³¹ Rapport ONU-UNEP, p.34.

³² Cf. « Bulgarie : le drame du chauffage » 31/05/2013, www.geopolitique-electricite.fr

Certains pays ne peuvent plus payer et n'atteindrons pas les objectifs assignés d'énergie renouvelables

En Allemagne, le surcoût devient vertigineux et une réforme « fondamentale » a été annoncée dès octobre 2012³³.

Plusieurs grandes compagnies d'électricité européennes ont averti de possibles coupures à grande échelle causées par le manque de centrales de secours. Trop de centrales à gaz ont été fermées suite à l'afflux incontrôlé d'électricité renouvelable déconnecté de la demande.

L'augmentation en 2012, des émissions de gaz à effet de serre en Allemagne, championne de l'électricité renouvelable, pose problème. L'explication est trouvée dans un Rapport récent de l'Agence Européenne de l'Energie : la cause principale de la baisse des émissions de gaz à effet de serre du secteur électrique n'est pas le développement des énergies renouvelables. Plus important a été le passage du charbon au gaz pour la fabrication d'électricité, processus qui s'est inversé en Allemagne. Et pourtant c'est dans la fourniture d'électricité qu'ont été réalisés l'essentiel des 500 milliards d'euros d'investissements.

La Commission européenne prépare une mise à plat des aides publiques aux énergies renouvelables. Une initiative de Bruxelles pourrait éviter à Berlin un débat douloureux sur sa réforme « fondamentale » annoncée et repoussée après les élections de septembre 2013.

Les interrogations de la Commission et du Président Hollande sur les tarifs garantis d'achat.

« La Commission avance en terrain miné »³⁴. Une des pistes est la remise en cause des tarifs garantis d'achat des énergies renouvelables. Le Président français, François Hollande, est à l'unisson : « [ces tarifs] ne permettent pas de réguler au mieux ...et peuvent conduire à un gâchis des deniers publics... »³⁵ Or le système des tarifs garantis est la clef de voûte du développement des ENR en Europe, jusqu'ici. Le Commission réfléchirait à un système d'appels d'offres *inter énergie*.

Aux Etats Unis, les compagnies d'électricité doivent fournir un certain pourcentage de courant d'origine renouvelable. Libre à elles de lancer des appels d'offres *inter énergie*. Elles choisissent les propositions les moins chères et situées au mieux pour diminuer les constructions de nouvelles lignes. Le résultat est simple : le solaire est très peu développé, et l'éolien marin au stade de projet incertain. Bref, l'éolien terrestre rafle une grande partie des appels d'offres. La transition énergétique n'a pas le même sens qu'en Europe. Son seul but est la diminution des émissions de gaz à effet de serre.³⁶

Une réforme fondamentale de la politique des énergies renouvelables en Europe est inéluctable. La Commission y réfléchit.

Des choix fondamentaux, comme celui des prix d'achat garantis sont réexaminés. Ce sont pourtant eux qui ont façonné le secteur des renouvelables en Europe.

La remise en cause de ces choix ne peut être brutale, et pourtant les contraintes financières et techniques pressent.

Le débat s'annonce difficile et houleux. Il affectera le processus de transition énergétique européen.

³³ « La réforme sera fondamentale », Altmaier, Ministre de l'Environnement 12 octobre 2012.

³⁴ Voir Les Echos du 7/10/2013, « Bruxelles veut revoir les aides publiques aux énergies renouvelables » par Renaud Honoré

³⁵ François Hollande, Conférence environnementale, 30/9/2013

³⁶ Voir notre étude « Les deux modèles de transition énergétique »

