



# **LES DEFIS INTERNATIONAUX DU CHANGEMENT CLIMATIQUE ET DES ENERGIES RENOUVELABLES**

EDITÉ PAR  
HELMUT REIFELD  
AZIZ EL AIDI

**LES DEFIS INTERNATIONAUX  
DU CHANGEMENT CLIMATIQUE  
ET DES ENERGIES RENOUVLABLES**



*Publié par  
Konrad-Adenauer-Stiftung e.V.*

*© 2014, Konrad-Adenauer-Stiftung e.V., Bureau du Maroc*

*Tous droits réservés.  
Toute reproduction intégrale ou partielle, ainsi que la diffusion  
électronique de cet ouvrage est interdite sans la permission formelle  
de l'éditeur.*

*Rédaction : Aziz El Aidi*

*Photo : Konrad-Adenauer-Stiftung*

*Mise en page : Axis Design , Aziz El Aidi*

*Impression : Axis Design*

*axisdesign@gmail.com*

*Dépôt légal : MO4127  
ISBN : 978-9954-9528-1-8*

*Imprimé au Maroc.  
Edition 2014*

**[www.kas.de/marokko](http://www.kas.de/marokko)**

# Sommaire

- 5 | Préface**  
*Dr. Helmut Reifeld, Représentant Résidant de la KAS*
- 7 | Le changement climatique, causes, impacts et risques**  
*Nada EL ABDI / Youssef TOBI*
- 11 | Climate change mitigation: Role of short-lived climate forcing pollutants, Climate Engineering.**  
*Hamza MJAHER*
- 15 | Le développement des parcs éoliens en Allemagne, les enjeux énergétiques, environnementaux, sociaux et économiques**  
*Hajar LOUADI*
- 18 | Visite de la société « Enercon »**  
*Asmaa EL KAMCHI*
- 21 | Germany's Commitments on Climate Change Mitigation from a Legal Perspective - Today and Beyond 2020**  
*Ilham BOURAS*
- 29 | Looking after creation-moral obligations and political responsibilities**  
*Younes SASSI*
- 32 | Les conséquences du changement climatique**  
*Rabia BENABDALLAH*
- 35 | Le tournant énergétique en Allemagne**  
*Mohamed Jebrane KENSOUSS*
- 40 | Projet de parc éolien au Maroc**  
*Othmane BENTAOUZER*
- 42 | Rencontre avec son Excellence l’Ambassadeur Mr. Omar Zniber**  
*Mohamed Yassine KABBAJ*
- 46 | Visite de l’Entreprise « Enercon »**  
*Hiba MIRACH*
- 50 | Visite à Feldheim**  
*Amine DERKAOUI / Ayoub BELHAJ*

- 53 | La politique climatique : Les anciennes tâches et les nouveaux défis**  
*Imane LAHRICH*
- 56 | La politique énergétique, climatique et environnementale: une des missions principales de la Konrad-Adenauer-Stiftung**  
*Sarah OTTMANI*
- 60 | CO<sub>2</sub> en tant qu'atout : avantages et défis potentiels pour la société.**  
*Ayoub BOUCHANE*
- 63 | Epilogue**  
*Dr. Mohammed Zakaria ABOUDDAHAB*

## Préface

Lors du sommet de l'ONU sur le climat qui a eu lieu à New York en fin septembre 2014 – juste après l'arrivée du groupe d'excellence à Berlin – le gouvernement fédéral a plaidé pour un accord mondial visant la protection du climat. Déjà en mois de juillet de cette année, l'Allemagne a pris en charge la présidence du G7 et a inscrit les objectifs du millénaire au rang de ses priorités. Dans le cadre de cette fonction, l'Allemagne assurera la présidence du sommet prévu les 4 et 5 juin 2015. Les thèmes les plus importants à traiter porteront sur la politique étrangère et de sécurité ainsi que la politique de développement et climatique. C'est en décembre 2015 que le sommet sur le climat des nations unies se tiendra pour aboutir à un nouvel accord mondial sur le climat. En 2015 non seulement les pays signataires du protocole de Kyoto et les membres du G7 seront invités, mais également les non signataires. Il faut partir du principe, que chaque compromis fait concernant la question du climat, produira un effet influent. Pour cette raison, l'année 2015 est décisive pour la protection du climat et revêt une grande importance. Je suis profondément convaincu que le groupe d'étudiants s'est rendu sur place au moment opportun, pour appréhender de près les enjeux de ce débat politique. Les résumés et comptes rendu de la visite d'étude retrace leurs impressions et expériences acquises pendant ce séjour.

Cependant, les conséquences du changement climatique ainsi que l'importance des énergies renouvelables ne perdra pas de sa pertinence politique après 2015. Au contraire, ce sujet demeurera un thème central de discussion entre l'Europe et les USA d'un côté, et entre l'Europe et les pays émergents de l'autre. Du fait que le G7 fait partie des donateurs de l'aide au développement, il est clair – à cause de l'atmosphère politique – que les efforts d'adaptation aux conséquences du changement climatique sont indispensables. Le G7 devrait se fixer comme objectif d'aboutir à un consensus sur la question du climat, se basant sur le protocole de Kyoto. Il sera notamment utile de reconnaître les moyens qui mèneront à contenir le réchauffement climatique à 2° C, tel que le progrès technologique, l'amélioration de l'efficacité énergétique, pour pouvoir sortir des énergies polluantes. Dans le cadre de cette présidence, l'Allemagne milite pour une réduction de 30% des émissions en 2020 et de 80% en 2050 (en comparant les taux à 1990) par tous les pays membres.

Les conséquences du réchauffement climatique s'étendent sur plusieurs pays, ce qui conduira à d'inévitables conflits de répartition et à de nouvelles vagues d'immigration. Ce qui représente un grand risque pour la stabilité régionale. A part la réduction des émissions, il incombe au G7 également de soutenir les pays grièvement touchés par le changement climatique, en développant des mesures préventives en cas de catastrophes et en anticipant les migrations climatiques. Désormais, les experts peuvent prédire les régions du monde qui seront dans 20 ou 30 ans inhabitables. Ceci exige de la politique non seulement de résoudre des problèmes particuliers liés au climat, mais aussi de prendre en compte les conséquences sur les générations futures, qui devraient survivre à cette catastrophe. Pour cette raison il faut sensibiliser la jeune génération et la préparer à tous les scénarios possibles.

Nous espérons que cette visite d'étude a apporté une contribution significative à ce débat.

*Rabat, octobre 2014,  
Dr. Helmut Reifeld, Représentant Résident de la KAS*





## Le changement climatique, causes, impacts et risques

**Nada EL ABDI / Youssef TOBI**

L'objet du compte rendu qui suit est une présentation, exposée lors du séjour scientifique de sensibilisation aux problèmes environnementaux, de Mr. Jacob Schewe et ayant pour sujet : « Le changement climatique, causes, impacts et risques ».

Le constat général est que la planète se réchauffe. En effet, entre 1880 et 2000, la variation de la température en degrés Celsius passe de 0 à plus de 0,8. De plus, la dernière décennie (2000-2010) bat les records de température. Pour ce qui est de la concentration en CO<sub>2</sub> dans l'atmosphère, on remarque une augmentation rapide depuis un demi-siècle. D'autres études menées à ce sujet révèlent que la part de CO<sub>2</sub> pour chaque million de molécule d'air est passé de 320 ppm en 1960 à près de 400 ppm dans l'année courante. Cela dit, le CO<sub>2</sub> n'est pas seulement présent dans l'atmosphère, plus du tiers de ce CO<sub>2</sub> va dans les océans, provoquant une hausse du PH. Cette hausse d'acidifiants combinée à la hausse de la chaleur entraîne l'extinction d'un bon nombre d'espèces (plancton).

Concernant l'évolution de la température, les prévisions futures données par « l'APCC report » dépendent de la quantité totale des émissions de gaz dans l'atmosphère. Deux scénarios se profilent à partir de ce constat. Le premier



serait que les émissions augmentent dans un premier temps de manière progressive avant de se stabiliser et dans un second temps se réduire, mais seulement si des mesures de protections climatiques sont prises par les différents Etats. Le second scénario décrit une situation de « BUSINESS AS-USUAL », où en l'absence de mesures de protection climatique, les émissions ne feront que croître et l'impact du réchauffement climatique n'en sera que plus fort.

Suite à ces études, on constate que depuis 1900 (année de base) la température ne cesse de croître pour atteindre actuellement +1°C (soit 500 gigatonnes de carbone). Ainsi, sur la base de ces estimations, une étude menée par les Nations Unies a fixé un objectif qui est de ne pas dépasser le seuil de +2°C (1000 gigatonnes de carbone).

L'étude montre, en effet, que si ce seuil est franchi les conséquences pour les pays seraient très dangereuses et extrêmement coûteuses. Sachant qu'il serait impossible d'arrêter brutalement les émissions, il serait préférable de les réduire progressivement.

Dans la seconde partie de l'exposé, le professeur Schewe met en exergue les différents effets et risques associés au changement climatique, et plus précisément les conséquences biophysiques.

La première conséquence qui nous vient à l'esprit est le phénomène des fontes des glaces (Groenland et Arctique). Nous devons faire d'ambitieux projets de protection climatique pour épargner une partie des glaciers car les travaux déjà entrepris ne suffisent pas à les préserver.

De ce phénomène découle la montée des eaux, dont les conséquences sont très destructrices, dans la mesure où les eaux pénétrant de plus en plus dans les terres risquent de faire disparaître certains pays (exemple donné est celui de la Thaïlande qui voulait abandonner Bangkok pour cause de très nombreuses inondations, les Maldives, le Sri Lanka et le Bangladesh sont également très menacés). Un autre phénomène qui lui est moins connu est celui de l'émission de méthane, qui contenu sous les couches de glaces, se libère dans l'atmosphère une fois celles-ci fondues. Ce gaz faisant partie de la famille des Gaz à effet de serre, contribue à nouveau au réchauffement climatique.

Le processus de fonte des glaces sera irrémédiable après le dépassement d'un seuil établi entre 1,5°C et 2,5°C.

Contrairement au phénomène d'augmentation du niveau des eaux qui met plus de temps à s'exprimer, la hausse des phénomènes extrêmes se fait de manière rapide et se remarque déjà, tout en ayant un fort impact sur la société. Les événements les plus remarquables étant les grandes variations de température modifiant le climat annuel, l'accroissement de vagues de chaleur, l'intensification de fortes précipitations mais également des sécheresses, l'intensification des cyclones tropicaux et des tsunamis.

L'augmentation de la présence de ces divers phénomènes soulève d'énormes problèmes de logistiques dans les sociétés qui doivent y faire face, tout

en continuant d'assurer l'approvisionnement des populations en diverses ressources essentielles.

Une des apories que le changement climatique induit est le manque d'eau. De plus, l'augmentation significative de la population va à contre courant avec la chute drastique en ressources d'eau potable. Pour faire simple, il y'a plus d'individus sur Terre et moins d'eau.

La zone méditerranéenne sera dans la future sujette à un manque de précipitations, le réchauffement climatique produit un changement dans le volume des précipitations. Ce dérèglement dans les précipitations amène une modification de tout le cycle naturel de l'eau, par conséquent on assiste à un amenuisement du volume hydraulique dans les rivières et dans les nappes phréatiques. De plus, l'agriculture est le secteur le plus gourmand en eau. La plupart de l'eau dans le monde est utilisé pour l'irrigation, le réchauffement climatique et son effet sur les précipitations et sur les températures affecte considérablement ce secteur primordial pour l'homme. Il faut alors repenser tout le système d'irrigation car les moments où il faut irriguer, le volume en eau disponible et la température ambiante ne cesse de baisser en raison des dérèglements atmosphériques causés par l'homme. Le réchauffement climatique affecte non seulement l'agriculture et les ressources en eau mais aussi les divers biosystèmes. Les forêts tropicales sont un exemple frappant de l'effet du réchauffement climatique. Nous assistons dans ces régions à un changement dans la faune et dans la flore. Un changement de cette ampleur est une perturbation pour nature.

Bien qu'aujourd'hui on pense à étendre les zones d'irrigations, le constat fait est que la production continuera de chuter et que cela ne résoudra en aucun cas le problème initial de réchauffement climatique. A fortiori, Le taux de CO<sub>2</sub> dans l'atmosphère ne cesse d'augmenter et cela produit un effet néfaste sur les plantes. En effet bien que les scientifiques travaillent sur la fertilisation grâce au nitrogène ou au CO<sub>2</sub> ou notamment sur des arbres artificiels pouvant absorber le CO<sub>2</sub> dans l'atmosphère, cela reste insuffisant compte tenu de la hausse considérable de CO<sub>2</sub> dans l'atmosphère et l'incapacité pour l'écosystème de tout absorber.

Néanmoins, nous pouvons espérer que l'avancement technologique amènera des solutions d'adaptation. Ajouté à cela, Le changement climatique a divers impacts. L'impact économique est un aspect essentiel. En effet, si l'on a calculé le cout de la protection du climat reste abordable, néanmoins ne pas le protéger aurait un cout faramineux. Les dommages indirects sur les infrastructures démontrent l'effet d'entraînement que le réchauffement climatique peut avoir. Les catastrophes naturelles engendrées ces dernières années ont non seulement eu un effet dramatique sur les vies humaines mais aussi sur les infrastructures, le tourisme et l'économie des pays concernés. L'impact sur la société apparait sous divers aspects : l'exposition de la population au « *flood hazard* », sécheresse et pénuries d'eau, changement de paysage et enfin la recrudescence des réfugiés climatique.

Une des questions posée était: *Avons-nous un moyen de retirer le CO<sub>2</sub> de l'atmosphère ?* La réponse est claire, Nous n'avons pas actuellement les moyens techniques suffisant pour retirer complètement le CO<sub>2</sub> de l'atmosphère, nous devons attendre que la nature s'en occupe. Un des

participants s'est aussi interrogé si nous *Pouvions stocker le CO<sub>2</sub>* ? Même si Stocker le CO<sub>2</sub> serait providentielle, le problème est de trouver un moyen de le comprimer et de le réutiliser, les technologies actuelles ne sont malheureusement pas adaptées aux réalités économiques actuelles en raison de leur manque d'efficacité. Finalement la question se pose : *Est-ce que le réchauffement climatique est totalement la faute de l'homme ?* Tout les scientifiques s'accordent à dire que la faute incombe a l'homme, il est évident que la terre suit un certain cycle de réchauffement, mais c'est la faute de l'homme si l'écosystème se dérègle et que les températures augmentent.

Si l'on prend tous ces paramètres en compte, le principal constat qui s'en dégage est que le réchauffement climatique est sans nul doute le plus grand défi de l'humanité. Il n'est pas suffisant de stabiliser les émissions de CO<sub>2</sub>, il faut non seulement le stabiliser mais le réduire. Nous avons une immense responsabilité envers les générations futures.



## **Climate change mitigation: Role of short-lived climate forcing pollutants, Climate Engineering.**

**Hamza MJAHEID**

Le sujet de ce compte rendu concerne un thème exposé à l'Institute for Advanced Sustainability Studies e.V (IASS) à Potsdam durant notre séjour scientifique concernant l'environnement à Berlin.

Cette exposé permet de rapporter quelques idées sur comment ralentir le rythme du réchauffement climatique avec une approche scientifique et technique, pour arriver à un développement durable concernant l'environnement mais aussi le style de vie (culturel, social, économique)

L'étude de l'environnement et le changement climatique est très scientifique et technique mais les outils technologiques pour comprendre ses manifestations et comment les régler existent. C'est là où vient le rôle d'un institut comme celui-ci, qui essaye d'étudier et de comprendre ces problèmes.

L'intitulé du thème «Les polluant climatiques a courtes durée de vies et la géo-ingénierie ». Il s'agit ici d'étudier comment l'utilisation d'autres polluants tels que le noir de carbone, l'ozone troposphérique et son précurseur, le

méthane et les hydrofluorocarbures (HFC), et comment la géo-ingénierie peut permettre de ralentir le rythme du réchauffement climatique si ce n'est plus, tout en ayant des conséquences bénéfiques sur la santé, les cultures et la qualité locale de l'air. Ces réductions peuvent être effectuées rapidement et dans la plupart des cas en utilisant des technologies, des réglementations et des institutions qui existent déjà.

Alors comment les polluants climatiques à courtes durée de vie et la géo-ingénierie peut-elle affecter notre environnement et le changement climatique?

Concernant les Polluants climatiques à courtes durée de vie plusieurs stratégies existent:

La première stratégie serait de renforcer la protection climatique à travers le Protocole de Montréal sur l'ozone stratosphérique en éliminant les HFC à fort GWP. Le Protocole de Montréal a éliminé avec succès 97% de près de 100 produits chimiques réduisant la couche d'ozone et ayant un effet sur le réchauffement climatique. Cela a éliminé jusqu'à 222 milliards de tonnes d'équivalent CO<sub>2</sub> et a fait reculer le réchauffement de près de 12 ans d'émissions de CO<sub>2</sub>. Les 197 parties au traité sont maintenant en train d'éliminer les HCFC qui réduisent la couche d'ozone et endommagent le climat. Malheureusement, l'utilisation de HFC à fort GWP augmente de 10 à 15% par an, car ils offrent des substituts dans un nombre croissant de situations. En 2005, les États-Unis et l'UE ont été respectivement responsables de 34 et 15,21% des émissions mondiales de HFC « *Les émissions de substances détruisant la couche d'ozone que l'on a pu éviter grâce au Protocole de Montréal sont estimés à environ 10 Gt CO<sub>2</sub>/an en 2010, ce qui représente à peu près cinq fois les objectifs de réduction annuelle du Protocole de Kyoto pour la période 2008-2012. Les bénéfices climatiques issus du Protocole de Montréal pourraient être limités ou totalement perdus dans le futur si les émissions de substituts aux substances détruisant la couche d'ozone à fort GWP, tels que les HFC qui ont une longue durée de vie, continuent d'augmenter.* »

La deuxième stratégie serait de réduire le noir de carbone, l'ozone troposphérique et son précurseur, le méthane, qui sont des polluants locaux qui endommagent la santé publique, les cultures, les écosystèmes, et les puits de carbone et qui sont responsables du réchauffement climatique. Au contraire du CO<sub>2</sub>, le noir de carbone, l'ozone troposphérique et son précurseur, le méthane, disparaissent rapidement de l'atmosphère une fois les émissions arrêtées. La réduction de ces polluants atmosphériques locaux peut réduire le rythme de réchauffement de près de moitié et de près de deux tiers dans l'Arctique sur les trente prochaines années. En plus de produire des résultats rapides sur le climat, réduire ces polluants atmosphériques locaux aurait d'importants effets collatéraux sur la santé publique, la sécurité alimentaire et les écosystèmes, et notamment les puits de carbone, ce qui justifierait en soi ces mesures rapides. Ces bénéfices, et notamment ceux en matière d'atténuation du réchauffement climatique, sont directement ressentis dans les régions qui ont introduites ces réductions. Par exemple, éliminer les émissions de noir de carbone provenant des fours traditionnels en biomasse solide en les remplaçant par des fours plus efficaces aurait un impact majeur (d'environ 60%) sur la réduction des effets climatiques directs du noir de carbone en Asie du sud.

Les mesures de contrôle de ces polluants existent déjà :

**Mesures de contrôle du méthane :** Contrôler les émissions causées par des fuites dans la production de pétrole et de gaz, Contrôler les émissions provenant des mines de charbon, Contrôler les émissions causées par des fuites dans le transport longue distance de gaz, Récupérer le gaz provenant des installations de traitement des eaux usées, Récupérer le gaz provenant des déchets ménagers et des décharges, Récupérer le gaz provenant des effluents d'élevage, L'aération intermittente des zones constamment inondées des rizières.

**Mesures de contrôle du noir de carbone :** Installer des filtres à particules sur les moteurs diesel, Remplacer des fours traditionnels avec des fours en biomasse à combustion propre, Moderniser les fours à brique, Moderniser les fours à coke, Interdire la combustion à ciel ouvert de la biomasse, Interdire les véhicules terrestres ou non à fortes émissions, Améliorer l'accès au chauffage et à la cuisson moderne.

En plus des bénéfices climatiques, l'élimination des PCCDV aura d'importants bénéfices collatéraux sur la santé publique et la santé alimentaire.

*« Cette stratégie permettrait d'éviter la mort prématurée de 0,7 à 4,7 millions de personnes du à la pollution atmosphérique ambiante et d'augmenter de 30 à 135 millions de tonnes par an le total des cultures grâce à des réductions d'ozone en 2030 et plus. (Shindell et al., SCI 2012.) »*

La plupart des mesures de contrôle pour réduire le noir de carbone, l'ozone troposphérique et son précurseur, le méthane, peuvent être mise en place aujourd'hui selon l'institut.

La troisième stratégie serait de supprimer artificiellement l'excès de CO<sub>2</sub> dans l'atmosphère sur quelques décennies plutôt que sur des millénaires afin de retrouver un climat sain et stable. Réduire la concentration de CO<sub>2</sub> pour arriver à un niveau consistant avec un climat sain et stable nécessite que les puits de carbone soient plus nombreux que les sources. Les stratégies pour améliorer l'efficacité des puits comprennent la protection et l'expansion des forêts, des zones humides, des prairies, et d'autres sources de biomasse qui suppriment le CO<sub>2</sub> de l'atmosphère, ainsi que la pyrolyse des déchets de biomasse afin de produire une forme permanente de carbone appelé biocharbon qui permet de stocker le carbone de façon sûre et permanente pendant des centaines d'années.

La géo-ingénierie dans son tour peut avoir un impact sur l'environnement et le changement climatique, grâce à une manipulation délibérée du climat terrestre pour contrecarrer les effets du réchauffement climatique dû à l'émission de gaz à effet de serre. La plupart des scientifiques, des environnementalistes et des ingénieurs qui prennent parti pour la géo-ingénierie le voient comme une mesure additionnelle requise pour stabiliser le climat.

Un certain nombre de méthodes seraient disponibles pour modifier le climat et notamment pour lutter contre le changement climatique observé aujourd'hui :

**Parasol spatial :** Pour contrer le réchauffement climatique, on pourrait envoyer dans l'espace, à 1,5 million de kilomètres de la Terre, 1600 milliards d'écrans de 60 cm de diamètre, pesant chacun 1 gramme. Ceux-ci ne dévieraient alors qu'une partie des rayons solaires avant qu'ils n'atteignent la Terre. Ce bouclier spatial permettrait d'atténuer les rayons du soleil et donc de diminuer la température de la Terre, l'idée consiste à déployer dans l'espace une multitude de petits écrans indépendants les uns des autres, très légers et munis d'un système de positionnement.

**Création de puits de carbone:** L'idée est de stocker le CO<sub>2</sub> sous une forme évitant sa fuite dans l'atmosphère<sup>5</sup>. La création de puits de carbone peut se faire selon différents moyens.

Une solution apparemment simple pour stocker du carbone serait de planter des arbres. Cependant cette technique suggère deux éléments difficiles à mettre en œuvre:

- Couper systématiquement tout arbre ayant terminé sa croissance, car au-delà la respiration et l'absorption équilibrent le bilan carbone de la plante.
- Trouver une manière de stocker le bois sans que celui-ci soit brûlé (CO<sub>2</sub>) ou livré à la décomposition

**Géo-ingénierie saharienne:** La désertification, qui affecte le quotidien de deux milliards de personnes, est-elle réversible?

Le Sahara, qui couvre presque un tiers de l'Afrique, est le plus vaste désert aride du monde.

La Grande barrière verte transsaharienne est-ouest: 7000 km de long, 15 km de large, à travers 11 pays, est conçue pour stopper la désertification du Sahel.

Des projets dans cette espace permettraient la création de très vastes zones d'évaporation, pour plus de précipitations alentours, y compris la rosée.

Pour obtenir cette condensation, rare à proximité des plans d'eau, on peut construire des tours aérogénératrices à vortex propulsant l'air humide du niveau du sol jusqu'à des altitudes où le froid condensera la vapeur d'eau. De plus les quantités d'eau de la Méditerranée consommées (plusieurs centaines de milliers de m<sup>3</sup>/h en journée) contribueraient à lutter contre la montée des eaux océaniques.

Pour les chercheurs de cette institut, la science est le premier outil pour contrebalancer les impacts grandissants du réchauffement climatique, selon il faut agir avec rapidité et il faut mettre en avant l'importance des actions rapides d'atténuation pour répondre à toutes les causes du réchauffement climatique. La réduction de CO<sub>2</sub> reste une priorité, mais nous devons simultanément réduire les PCCDV ce qui aurait des bénéfices à très court terme qui nous permettraient de ne pas perdre la bataille du climat pendant que de grandes réductions de CO<sub>2</sub> sont effectuées. Nous devons également parfaire et implémenter des stratégies de géo-ingénierie qui compléteront la stratégie de combat contre le réchauffement climatique.



## **Le développement des parcs éoliens en Allemagne, les enjeux énergétiques, environnementaux, sociaux et économiques**

**Hajar LOUADI**

Le présent compte rendu porte sur une conférence tenue le 17 Septembre 2014 à Berlin, durant le séjour scientifique de la KONRAD-ADENAUER-STIFTUNG autour des sujets en relation avec les énergies renouvelables, et les changements climatiques. La conférence en question a été présentée par Tobias Natt, un avocat et juriste d'entreprise à TIMBERTOWER, et dont le thème général est le développement des parcs éoliens en Allemagne, les enjeux énergétiques, environnementaux, sociaux et économiques. Evidemment, le choix de l'Allemagne n'a pas été fait au hasard, étant donné que c'est un pays très développé dans le domaine des énergies renouvelables, et dont la politique est orientée dans ce sens. S'agissant d'un sujet très riche, Le conférencier, a vu judicieux de le départager en 4 sections, commençant par la situation en l'Allemagne vis-à-vis des parcs éoliens, ensuite faire un saut sur le côté juridique du domaine, puis s'attaquer aux phases d'un projet éolien, pour finalement conclure avec les projets éoliens des citoyens.



L'introduction a porté sur une innovation dans la sphère des énergies renouvelables, une première selon T. Natt, et elle porte sur une éolienne avec une tour à 8 coins et de 100 mètre de long, fabriquée en bois. Il s'agit là de la première fois que dans cette industrie, on se sert du bois comme matière première afin de construire la tour, une démarche courageuse à l'initiative de l'entreprise pour laquelle il travaille, c'est-à-dire TIMBERTOWER, qui dispose à ce titre de plusieurs brevets d'inventions dans le but de protéger son nouveau « joujou ».

Le sujet ainsi introduit, le conférencier présente, dans un premier temps, la situation actuelle de l'Allemagne se rapportant aux énergies renouvelables, à ce stade le pays dispose de 24193 éoliennes, ce qui produit 35 388 mégawatts. Tout ceci dans un espace décentralisé.

Pendant, la situation n'a pas toujours été aussi développée, ça a pris du temps, de la recherche et beaucoup de risques. Selon Natt, tout a commencé en 1992 où a été construite la première éolienne qui ne produisait que 20 KW/h, un long chemin a été parcouru, non sans obstacles, pour arriver au niveau actuel de production d'une éolienne, et qui est de 700 KW/h, et à une longueur de tour de 140 mètre avec un diamètre de 120 mètres. Sur le plan géographique, l'Allemagne a un potentiel météorologique assez important au nord, favorisant l'installation des parcs éoliens, un tel potentiel est en perpétuelle décroissance en allant vers Sud.

Dans un 2<sup>ème</sup> point, Tobias Natt présente le cadre juridique qui régit les projets éoliens, de sa qualité de juriste, il relate plusieurs lois fédérales, qui ont connu un développement parallèle à celui des parcs éoliens. Les plus importantes sont la loi « Erneuerbare Energien Gesetz » (EEG), qui donne le droit de vente de la production d'énergies, au gérant ou aux tiers, et ainsi rejoindre le réseau de distribution d'énergie. La loi « Baugesetzbuch » (BauGB), qui prend la forme d'un code d'urbanisme à travers lequel sont énumérées les conditions des zones de construction des éoliennes. Il existe également bon nombre de lois régionales, qui régissent la construction « Bauordnung » et la planification régionale et locale (BauGB). Pour conclure la partie juridique Natt relate d'autres lois qui protègent l'environnement (BNatSchG), le régime des eaux « Wasserhaushaltsgesetz » étant des priorités pour l'Allemagne, sans oublier la loi concernant l'utilisation des routes « Strassengesetze ».

Pour la 3<sup>ème</sup> partie de la présentation, T. Natt évoque les phases de création d'un parc éolien, selon lui, le projet passe par 10 étapes qui définissent son bon déroulement, en suivant un enchaînement de procédures à même d'aboutir ce projet. Ces étapes commencent par une étude de faisabilité, et se terminent par l'exploitation du parc.

En suivant ce raisonnement, la première des 10 phases consiste à étudier les conditions météorologiques, géographiques et les contraintes existantes, pour ainsi procéder à des négociations afin de parvenir à l'obtention du terrain. Ensuite vient la 2<sup>ème</sup> phase, qui est l'accord foncier. Dans ce dernier, il convient d'élaborer un contrat et se mettre d'accord sur les exigences juridiques et financières à respecter. Selon l'expérience de T. Natt, parfois il existe quelques contraintes quant au propriétaire du terrain ou à la situation juridique de la propriété elle-même.

Les 3<sup>ème</sup> et 4<sup>ème</sup> phases concernent les études et la conception du projet. En effet, il est essentiel de procéder par des études techniques et environnementales. Natt cite les problèmes les plus fréquents dans les parcs éoliens, et qui sont la mort de plusieurs espèces d'oiseaux ainsi que

des chauvesouris. Ces études permettent de détecter la concentration des créatures vivantes dans la zone. Dans ce contexte, des systèmes ont été développés qui permettent la détection des oiseaux et qui arrêtent la marche de l'éolienne dans le cas de détection d'un grand nombre de ces créatures. D'autres études sont faites comme celles acoustiques, pour éviter la turbulence de maisons habitées dans les environs, les études sonores, les études sur les ombres. Pour en déduire combien d'éoliennes il est possible de construire, les endroits où les installer.

Quant à la 5<sup>ème</sup> et 6<sup>ème</sup> phase, il est question d'obtenir le permis de construire, et le raccordement au réseau. La 7<sup>ème</sup> concerne le choix du type de financement. La 8<sup>ème</sup> phase est celle de la construction et le choix du matériel. La 9<sup>ème</sup> est celle de la mise en service du parc éolien. Et enfin, la dernière phase est celle de l'exploitation de ce parc. Et ainsi s'achèvent les 10 étapes nécessaires à un projet de parc éolien.

Finalement, dans un dernier point, T. Natt traite les projets éoliens des citoyens. Il fait circuler un livre sur les premiers petits entrepreneurs qui ont construit leur propre éolienne. Le livre s'appelle « Windgesichter : Aufbruch der Windenergie » écrit par JAN OELKER. Il montre les photos et les histoires des premières personnes ayant possédé une éolienne, des exploits individuels ou collectifs, avec des photos inspirantes. Une particulièrement montre les premières éoliennes qui ne contenaient qu'une seule pale, après sont venus celles qui en possédaient 2, et finalement 3, comme c'est le cas aujourd'hui.

Généralement, les projets de ce genre sont élaborés soit individuellement soit par des coopératives, c'est-à-dire un groupe de personnes d'une région donnée se décide d'investir dans une éolienne. En effet, il s'agit là d'une particularité, en Allemagne, où on encourage beaucoup les citoyens à se lancer dans ce genre d'affaires, dont en bénéficient, et le citoyen en question, et la région dans laquelle il élabore son projet. Bien sûr, il existe des lois qui régissent ceci, comme la loi EEG citée précédemment, ainsi que d'autres qui régulent, par exemple, l'autoconsommation. Selon Natt, cette dernière est permise dans le cas où l'exploitant de l'éolienne paye sa propre consommation.

S'ensuit à ceci un débat fort animé où il était question des contraintes que subie une éolienne, dû aux nombreuses créatures qui se hasardent dans son passage. A l'évidence, selon un des participants, la productivité risque d'être fortement réduite si le système s'arrête à chaque détection d'oiseaux ou de chauves-souris dans les parages, une remarque qui a été confirmée et saluée par T. Natt, cependant, ce dernier estime que le choix n'est pas donné pour l'instant, vu que c'est la meilleure solution trouvée jusqu'à présent. En effet il n'y a pas très longtemps, et en l'absence de ce système, les entreprises étaient obligées d'arrêter le fonctionnement de leurs éoliennes pendant la nuit, ce qui est effectivement encore plus fatal pour la productivité de ces dernières que l'est l'arrêt par détection de grande turbulence. Tobias ajoute que ce système n'arrête pas l'éolienne en cas de détection de faibles mouvements, c'est-à-dire qu'il arrive que des oiseaux ou chauves-souris soient morts sur le coup, dans ce cas-là, des personnes se chargent de nettoyer le terrain, de façon à ce que ces cadavres n'attirent pas d'autres animaux.

Pour conclure, Natt estime que les projets éoliens sont sujets à beaucoup de complications, de contraintes et surtout d'exigences d'ordre environnementaux, sociologiques, technologiques et économiques. Pare ce qu'en dessus de tout, les entreprises qui investissent dans ce secteur se doivent d'être compétitifs dans un domaine qui connaît une évolution sans précédent.



## Visite de la société « Enercon »

**Asmaa EL KAMCHI**

Entre le 15 et le 20 septembre 2014, s'est tenu à Berlin le séminaire « le défis international du changement climatique et des énergies renouvelables ». Cet événement a été organisé conjointement par l'association allemande KAS et la faculté de sciences juridiques économiques et sociales Agdal-rabat.

Les conférences se sont tenues dans plusieurs sites et différents instituts, Le 19 septembre 2014, quatrième jour du séminaire été dédié à mettre en avant la mission de la société Enercon qui est spécialisée dans la fabrication des éoliennes haut de gamme et qui répondent le mieux aux exigences du marché des énergies renouvelables tout en s'alignant avec la politiques mondiales de protection de l'environnement et la promotion de l'utilisation des énergies propres. Le but principal de cette visite était de nous faire découvrir, en tant qu'étudiants, la facette technique de la politique de promotion des énergies renouvelables.

### I. Présentation power point

M. Farid Mohammadi, directeur des ventes et développeur d'affaires a ouvert la journée avec une présentation de la société Enercon qui se spécialise dans la fabrication des éoliennes onshore (sur le sol ou sur le continent) et leur

implantation. Enercon a implanté la plus puissante éolienne dans le monde avec une capacité de 7,5 MW et 126 mètres d'hauteur sur le site visitée.

Enercon est une société créée en 1984 par Aloys Wobben, emploie aujourd'hui, directement ou indirectement, 13000 personnes partout dans le monde et a réussi à installer 23000 éoliennes dans plus de 30 pays avec une capacité de 53 GW. Elle est considérée comme un leader en la matière sur le marché allemand avec une part de marché de 59,5 % et une part du marché mondial qui atteint 10%.

La présentation a porté essentiellement sur les énergies renouvelables et plus particulièrement les éoliennes. Comme les ressources classiques d'énergies sont limitées (le charbon, le gaz, le pétrole) le recours au vent comme source interminable pour produire l'électricité est une solution innovante, et c'est de cette idée que le fondateur d'Enercon est parti pour arriver à la philosophie adoptée désormais par Enercon : l'énergie qui s'harmonise avec la nature.

Selon M. Mohamadi, la spécificité des éoliennes Enercon vient du nouveau concept des pales qui équipent les éoliennes, en instaurant une valeur standard en matière de production, d'émissions sonores et de minimisation des charges. Leur nouveau design leur permet d'utiliser la partie intérieure de la surface circulaire du rotor, ce qui implique une augmentation sensible du productible. De plus, les pales sont moins confrontées aux turbulences et garantissent un flux régulier sur toute la longueur de leur profil de pale.

Les pointes des pales aussi (lesdites <tips>) ont été optimisées en matière d'émission sonore et productible, ce qui permet à la pale d'être utilisée sur toute sa longueur, en ne perdant pas son énergie à cause des turbulences. Pour résister efficacement aux charges exercées par les vents, les pales de rotor Enercon ont un grand diamètre de raccordement.

Par conséquent, une meilleure acceptation de l'implantation des éoliennes a été observée à cause de la réduction des bruits engendrés et la contribution de la société dans l'amélioration de l'employabilité de la population locale.

Le changement permanent de la direction du vent et son impact sur la productivité de l'éolienne, une question posée à laquelle M. MOHAMMADI a fourni une explication simple et précise : l'éolienne a trois moteurs de chaque côté avec un nanomètre qui mesure la vitesse et la direction du vent, il donne l'information au <scaling> qui donne l'information au moteur pour faire tourner les pales en face du vent donc les machines tournent continuellement pour avoir toujours l'angle face au vent. Il y'a des moteurs sur les pales qui laissent passer le vent quand il est trop fort (over-speed) pour éviter que les pales se cassent. Avant, si le vent dépasse les 100 km/h ils arrêtaient les moteurs. ENERCON a développé le système <STORM CONTROL> qui permet de laisser l'éolienne connectée au réseau, ce qui permet la continuité de la production.

## II. Visite guidée de l'usine d'Enercon pour la fabrication des éoliennes

La visite de l'usine située à Magdeburg a été une occasion de voir d'abord socio-économique de l'implantation de cette usine en employant un nombre important de la population locale. Ensuite, pour découvrir le processus de fabrication des éoliennes ; ferrailage, bétonnage, peinture etc.

L'éolien est un moyen parmi d'autres pour réaliser une indépendance en terme de ressources énergétiques, raison pour laquelle des sommes colossales sont dédiées chaque année au développement technologique pour dépasser la dépendance aux énergies fossiles et aussi pour garantir l'acceptation de ces nouvelles ressources par le consommateur qui est le payeur direct de la différence négative en terme de prix.



## Germany's Commitments on Climate Change Mitigation from a Legal Perspective - Today and Beyond 2020

**Ilham BOURAS**

L'objectif du texte qui suit est de constituer un compte-rendu de la présentation du Dr. Hartmut KAHL à laquelle on a assisté pendant notre séjour scientifique à Berlin. L'exposé du Dr. Kahl se démarquait par le pragmatisme et la précision de son contenu, ainsi que par le fait qu'il fut généreusement bénéfique et informateur pour nous qui sommes spécialisés en l'étude de la Science Politique dans tous ses aspects, ce qui implique obligatoirement une connaissance de base en droit et l'obligation d'en apprendre d'avantage, un besoin qui fut satisfait puisque la présentation se penchait sur le volet juridique et les procédures légales ayant pour but de prévenir et de limiter le changement climatique.

Le Dr. Hartmut Kahl avait évoqué à cet effet diverses facettes des positions juridiques et légales de manière globale pour commencer, puis en se focalisant sur la question d'une perspective de plus en plus localement précise au fur et à mesure que la présentation avançait.

Avant d'introduire le sujet, Le Dr. Kahl avait fait une présentation de la « Stiftung Umweltenergierecht Foundation for Environmental Energy Law (SUER) » : un Think tank (groupe de réflexion) qui a été fondé en Mars 2011 à Würzburg/Bavaria (siège de base), et qui est spécialisé dans la recherche dans le domaine du Droit de l'énergie environnementale et la protection du climat. Ce cercle de recherche est composé de 20 Avocats qualifiés et dotés d'une expertise dans les droits national, Européen, et international.

La fondation a pour mission de doter les législateurs et les créateurs de politiques (exemple du Gouvernement fédéral ainsi que de la Commission Européenne) de propositions pratiques afin que le nouveau droit permette la réalisation des engagements pris par l'Allemagne en termes d'énergie et de climat. La fondation s'occupe actuellement de 15 projets de recherches souvent avec des approches interdisciplinaires et en collaboration avec d'autres partenaires de recherche.

Par la suite, le plan de l'exposé fut présenté, composé de cinq grand titres, allant de l'introduction du thème général « Le changement climatique en tant que défi global », en passant par « La changement climatique et le droit international », puis « le changement climatique et le droit et politiques de l'Union Européenne », suivi par « Droit et politique d'engagement d'atténuation du changement climatique adoptés par l'Allemagne », pour conclure avec une perspective.

L'introduction du thème global fut un rappel des conséquences majeures du changement climatique qui sont de nos jours indéniables et font de ce dernier un défi global et un « vrai problème » dont 95% de la communauté scientifique renvoie l'origine à l'activité humaine, notamment durant l'époque « anthropocène », tel que l'atteinte d'un niveau record en émissions de gazes à effet de serre, la hausse des émissions de CO<sub>2</sub> après la deuxième guerre mondiale, le réchauffement climatique, la multiplication des catastrophes naturelles sans oublier l'élévation du niveau de la mer.

Le premier point relevant du thème spécifique de la présentation était relatif au changement climatique en relation avec le Droit International.

Le Dr. Kahl avait mentionné les divers principes du Droit International relatifs au changement climatique dans l'ordre suivant :

- Les changements climatiques de la Terre et leurs effets néfastes sont une préoccupation commune de l'humanité.
- Les États doivent protéger le système climatique en tant que ressource naturelle commune pour le bénéfice des générations présentes et futures, dans le contexte plus large de l'engagement de la communauté internationale en faveur du développement durable.
- Les États doivent protéger le système climatique conformément à leur responsabilités communes mais différenciées et à leur capacités respectives.
- Les États doivent protéger le système climatique de toute urgence, gardant à l'esprit que dans la mesure où ils reportent l'adoption de mesures ambitieuses adéquates d'atténuation pour atteindre l'objectif global mul-

bilatéralement accepté, ils seront nécessairement conduits à prendre des mesures d'adaptation, impliquant un transfert de la charge de la responsabilité aux États les plus vulnérables et les moins responsables.

- En cas de risque de dommage sérieux ou irréversible raisonnablement prévisible, incluant un dommage sérieux ou irréversible aux États vulnérables aux impacts du changement climatique, les mesures pour anticiper, prévenir ou s'adapter au changement climatique doivent être prises par les États sans attendre des preuves scientifiques concluantes.
- Les États doivent coopérer de bonne foi avec les autres États et les organisations internationales compétentes pour lutter contre le changement climatique et ses effets néfastes.
- Le principe de la bonne foi doit conduire les États, dans les négociations portant sur de nouveaux instruments juridiques sur le changement climatique et ses effets néfastes, à ne pas infléchir leur position initiale. Un État doit fidèlement exécuter ses déclarations unilatérales relatives à ces politiques et mesures climatiques, lesquelles suscitent des attentes légitimes parmi les autres États.

La présentation s'est ensuite orientée vers la discussion au sujet du Protocole de Kyoto, sous la convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques. La réduction de l'émission des gazes à effet de serre de 5.2 % entre 2008 et 2012 fut évoquée par ailleurs, puis, le Dr Kahl avait cité que entre 2013 et 2020, seuls l'Union Européenne et 10 autres Etats-nations y avaient participé, représentant 15% des émissions globales de gazes à effet de serre, et pour conclure ce grand titre, la question d'après 2020 fut laissée en suspens, dans l'attente de voir en quoi vont résulter la 20<sup>ème</sup> COP ( conférence of parties) à Lima en 2014 ainsi que la 21<sup>ème</sup> COP à Paris en 2015.

Le second point qui constitue le 3<sup>ème</sup> titre du plan et le 2<sup>ème</sup> titre relatif au thème central de la présentation fut une démonstration de la position du Droit et de la Politique de l'Union Européenne par rapport au changement climatique. Le Dr Kahl avait débuté cette partie en citant les extraits d'articles suivants relatifs à la question et relevant de différents traités Européens :

*- Article 3, alinéa 3, du Traité sur l'Union Européenne :*

L'Union établit un marché intérieur. Elle œuvre pour le développement durable de l'Europe fondé sur une croissance économique équilibrée et sur la stabilité des prix, une économie sociale de marché hautement compétitive, qui tend au plein emploi et au progrès social, et un niveau élevé de protection et d'amélioration de la qualité de l'environnement. Elle promeut le progrès scientifique et technique.



- *Article 11 du Traité sur le Fonctionnement de l'Union Européenne :*

Les exigences de la protection de l'environnement doivent être intégrées dans la définition et la mise en œuvre des politiques et actions de l'Union, en particulier afin de promouvoir le développement durable.

- *Article 191 du Traité sur le Fonctionnement de l'Union Européenne :*

1. La politique de l'Union dans le domaine de l'environnement contribue à la poursuite des objectifs suivants:

- la préservation, la protection et l'amélioration de la qualité de l'environnement,
- la protection de la santé des personnes,
- l'utilisation prudente et rationnelle des ressources naturelles,
- la promotion, sur le plan international, de mesures destinées à faire face aux problèmes régionaux ou planétaires de l'environnement, et en particulier la lutte contre le changement climatique.

2. La politique de l'Union dans le domaine de l'environnement vise un niveau de protection élevé, en tenant compte de la diversité des situations dans les différentes régions de l'Union. Elle est fondée sur les principes de précaution et d'action préventive, sur le principe de la correction, par priorité à la source, des atteintes à l'environnement et sur le principe du pollueur-payeur.

Ces articles cités précédemment ont servi à illustrer clairement l'importance de la Politique environnementale dans les traités Européens, et ont ouvert la discussion aux engagements Européens pour le futur du changement climatiques. L'union Européenne avait fixé ses objectifs pour 2020, 3 objectifs reconnus sous l'appellation « Triple 20 » et qui consistent en :

- Atteindre -20% des émissions de gazes à effet de serre en comparaison avec 1990.
- Atteindre - 20% de consommation d'énergie.
- Atteindre une part de 20% en énergies renouvelables de la consommation d'énergie primaire.

L'Union Européenne ne s'était pas arrêtée là, elle est toujours en train de mener une discussion sur ses objectifs pour 2030, qui constituent l'ensemble des propositions qui suivent:

- La Commission de l'Union Européenne (Barosso): moins 40% d'émissions de gazes à effet de serre, 27% en énergies renouvelables, efficacité toujours ouverte.
- Le Parlement Européen : moins 40% d'émissions de gazes à effet de serre, 30% en énergies renouvelables, moins 40% de consommation d'énergie.

La question suivante a été posée : est-ce des objectifs nationaux ou uniquement les engagements de quelques Etats membres ?

Le disfonctionnement que rencontre le Système communautaire d'échange de quotas d'émission fut évoqué par le Dr. Kahl suite à cette question, en vue de

servir de problème introductif à la prochaine question : comment remédier aux défaillances du marché ?

L'extrait suivant fut présenté ultérieurement : La Commission de l'Union Européenne, le 9 Avril 2014 :

« En particulier, pendant que les ETS UE et les taxes sur le CO<sub>2</sub> internalisent le coût des émissions des gazes à effet de serre, ils ne peuvent pas encore entièrement internaliser ces coûts. En outre, l'aide de l'Etat peut constituer un pilote de la réalisation des objectifs, reliés mais distincts, de l'Union pour l'énergie renouvelable. A moins qu'elle ne dispose de preuves sur le contraire, la commission présume donc qu'une défaillance résiduelle de marché demeure, ce qui peut être résolu à travers une aide pour les énergies renouvelables. Afin de permettre aux Etats membres d'atteindre leur objectifs en cohérence avec les objectifs de l'Union Européenne pour 2020, la commission mise sur la pertinence de l'aide ainsi que les effets de distorsions limités de l'aide à condition que toutes les autres conditions soient remplies »

Le Dr. Kahl avait subséquemment partagé avec nous une citation de Jean-Claude Juncker, ex-premier ministre du Luxembourg, dans laquelle ce dernier appuyait tous les objectifs de l'Europe d'une part (Renforcer la part des énergies renouvelables, hausser l'efficacité énergétique au-delà de 2020) considérant que c'est une politique industrielle impérative pour la préservation d'un coût abordable d'énergie en Europe sur le moyen terme, et où il exprimait, d'autre part, la volonté de l'Europe à devenir le numéro 1 mondial en termes d'énergies renouvelables.

Le grand titre qui a suivi s'était penché sur la question de manière plus « locale », puisque il s'agissait du « Droit et Politique Allemande pour l'atténuation du changement climatique ». D'abord, Dr. Kahl avait annoncé que l'environnement était un objectif constitutionnel en Allemagne, en citant l'article 20a de la Constitution Fédérale Allemande : « *La protection des fondements naturels de la vie* » : « *Assumant ainsi également sa responsabilité pour les générations futures, l'Etat protège les fondements naturels de la vie et les animaux par l'exercice du pouvoir législatif, dans le cadre de l'ordre constitutionnel, et des pouvoirs exécutif et judiciaire, dans les conditions fixées par la loi et le droit* », et en notant que des prévisions similaires figurent dans les constitutions des 16 Etats fédérés (Länder).

Avant la présentation de quelques diagrammes explicatifs de l'historique des émissions de gazes à effet de serre en Allemagne depuis 1990, de l'historique de la consommation de l'énergie primaire en Allemagne entre 1990 et 2012, et de la part des énergies renouvelables dans l'électricité (Premier semestre de 2014 : 28.5% fut la part des énergies renouvelables de la consommation brute d'électricité ; La part d'énergies renouvelables dans la production d'énergie en 2013 était de 23.4%), les objectifs de l'Allemagne pour le futur furent énoncés :

- **Emissions** : moins 40% d'émissions de gazes à effet de serre en 2020 par rapport à 1990.
- Moins 80-98% d'émissions de gazes à effet de serre en 2050

- **Efficacité** : Moins 10% en consommation d'électricité en 2020 par rapport à 2008.
  - moins 20% de consommation d'énergie primaire en 2020
- **Consommation d'énergie primaire (électricité, chauffage, transport) :**
  - 18% d'énergies renouvelables en 2020.
  - 0% d'énergie nucléaire en 2022.
- **Part des énergies renouvelables dans la production de l'électricité :**
  - 40-45% en 2020
  - 55-60% en 2035
  - 80% en 2050

L'étape suivante fut celle où le Dr. Kahl s'était chargé de démanteler certains mythes sur les énergies renouvelables en Allemagne, le 1er fut celui du manque d'alimentation électrique, démenti par le fait que l'Allemagne avait exporté 24TWh en 2013( 23 TWh en 2012), un record de tous les temps. Le 2<sup>ème</sup> mythe : la sécurité de l'approvisionnement est en danger, faux argument puisque la durée d'interruption moyenne du système était de 15.31 minutes en 2013, soit la meilleure en l'Union Européenne. Et finalement, les énergies renouvelables coûtent cher, un mythe qui fut réalité dans le passé, mais pas aujourd'hui, les chiffres le prouvent : - 8.79-12.69 ct/KWh pour l'énergie solaire ; 8.9ct/KWh pour l'énergie éolienne terrestre. En sus du fait que Le supplément (surcharge) chutera pour la première fois en Octobre de 6.24 ct à environ 5.8ct.

Le point qui avait suivi consistait en une démonstration d'un nouveau domaine : Le Droit de l'énergie environnementale, puisque depuis l'an 2000 il y avait eu une concentration sur l'utilisation des énergies renouvelables (avec l'acte des sources d'énergies renouvelables qui encourageait la production de l'électricité par l'éolien, le solaire, la biomasse, l'hydraulique et les sources géothermiques), une production combinée d'énergie thermique et d'électricité (à partir du gaz naturel), ainsi que l'utilisation des énergies renouvelables dans le secteur de chauffage et de transport( 10% mélange de biocarburants, e-mobilité). L'efficacité de l'utilisation de ces énergies ne cause pas pour le moment un problème majeur et est recommandée tant qu'elle est mandatée par les provisions de l'UE.

Suite aux élections fédérales en 2013, les problèmes énergétiques y compris ceux concernant les énergies renouvelables ont migré du Ministère de l'environnement vers le Ministère des affaires économiques et de l'énergie.

Le chapitre suivant fut consacré à l'Acte des sources d'énergies renouvelables de l'Allemagne, cet acte qui fut, comme cité auparavant, établi en 2000 connu des modifications en 2004,2009, 2012 et 2014, il est considéré comme étant un instrument juridique de base pour la réalisation du concept « Energiwende » et comporte les principes de base suivant :

- Connexion prioritaire aux systèmes de grille pour les installations des énergies renouvelables.
- Priorité d'achat, de transmission et de distribution de l'électricité produite

de sources renouvelables par les opérateurs du système de grille.

- Obligation des opérateurs du système de grille de développer la grille.
- Tarif de subventionnement payé pour 20 ans par les opérateurs du système de grille.
- Dégressivité constante des coûts en raison de la courbe d'apprentissage
- coûts supérieurs en comparaison avec les prix de EpexSpot payés par les consommateurs à travers les suppléments sur la facture d'électricité (6024ct/KWh en 2013), non-financé par les impôts.

Haut niveau de sécurité d'investissement et de participation.

Dr. Kahl avait clôturé ce chapitre avec une explication de la révision de l'acte des énergies renouvelables en 2014, on note un changement majeure qu'est le changement du tarif de subventionnement vers le tarif de rachat préférentiel : l'aide est accordée à titre de prime en plus du prix du marché de sorte que les exploitants des centrales puissent vendre l'électricité directement sur le marché, par ailleurs, à partir de 2017, le changement se fera encore une fois vers les «procédures d'appel d'offres » qui déterminent la rémunération. Les détails sont toujours ouverts aux deux possibilités : ou bien la nouvelle loi :

- conduira à un niveau inférieur de soutien financier (discutable en raison d'un niveau inférieur de prévisibilité causant des primes de risque par les banques)
- soutiendra le haut niveau de participation dans des investissements ou provoquera une concentration de quelques grands acteurs qui domineront le marché.

Un diagramme, montrant que le secteur est dominé par les petites et moyennes entreprises et les coopératives, sera affiché par la suite afin de démontrer la variété des acteurs dans le secteur des énergies renouvelables, il sera suivi par un autre démontrant la chute des prix des actions, pour souligner l'opportunité ratée par les grands entrepreneurs.

En dernier lieu, et pour servir de conclusion à son exposé, Dr Kahl avait partagé avec l'assistance une perspective : la première partie était constituée d'un diagramme présentant un pronostic sur les sources d'électricité en Allemagne entre 1990 et 2035, et sur lequel on remarque la matérialisation des objectifs ciblés par l'Allemagne pour les décennies qui viennent (sur le diagramme, en 2035 la part en énergies renouvelables atteindra les 60%, soit la réalisation d'un des objectifs Allemands).

Le second diagramme qui constituait le 2<sup>ème</sup> volet de la perspective démontrait le nouveau classement des pays en termes de part en énergies renouvelables sur lequel il s'affiche clairement que l'Allemagne avait concédé sa place de championne pour la Chine ( dont la part en énergies renouvelables , selon un article paru récemment dans le magazine « Nature » a atteint 30%), avec les Etats Unis en deuxième position, laissant l'Allemagne en 3<sup>ème</sup> place du classement.

Finally, Dr Kahl concluded the perspective by presenting an excerpt from an article by John A. Mathews and Hao Tan, published in « Nature », the Number of 10 September 2014 : « redefining the debate on emissions in terms of energy security has deep implications for international negotiations under the UN Framework Convention on Climate Change. In December, national representatives will meet in Lima for the preparatory meeting for the Paris Conference in 2015. The agenda remains : negotiate national emission reductions, rather than promoting renewable energy industries, being the fastest route »

This excerpt, as Dr. Kahl explained, demonstrates a perspective that views decarbonation as the objective, opting progressively for renewable energy.



## Looking after creation-moral obligations and political responsibilities

**Younes SASSI**

L'objet du compte rendu qui suit est une présentation De Dr.Teuwsen à laquelle on a eu droit d'assister dans le cadre d'un séjour scientifique de sensibilisation aux problèmes environnementaux. La lecture faite par Dr.Teuwsen se propose de par son approche d'apporter des réponses essentiellement philosophiques à des questions fondamentales liées au sujet qui nous intéresse. Lorsque l'on évoque des sujets aussi techniques que les énergies renouvelables et le changement climatique, on comprend vite que l'étude de ces sujets ne pourra se faire sans l'usage de concepts issus des sciences naturelles, et pas plus que dans l'ignorance des enjeux politiques et économiques liés à ces questions. Toutes ces sciences (science économique, science naturelle, informatique) constituent des outils formidables qui, chacune à leur façon, que ce soit par le dialogue ou l'apport en nouvelles technologies, contribue à nourrir la matière en connaissances. Mais ces sciences demeurent lacunaires pour justifier l'action entreprise par l'Homme dans cette sphère et l'intérêt qu'il porte à son environnement. La réponse courte serait de dire que l'Homme prête attention à son environnement parce qu'autrement il ne sera plus, ce qui est probablement vrai mais léger scientifiquement parlant. C'est là que la philosophie, mère de toutes les

sciences et matière de prédilection de *Dr. Teuwsen* permet d'apporter une réponse plus élaborée.

L'intitulé de la présentation est « s'occuper de la création-Obligations morales et responsabilités politiques ». D'emblée à travers l'intitulé, il s'agit pour *Dr. Teuwsen* de délimiter et séparer les champs d'études. Cette séparation aboutit à deux niveaux ou plutôt deux échelles d'études : l'échelle individuelle et l'échelle nationale. Cette division en dimensions présente un intérêt méthodique certain. En effet la dimension individuelle est plus à même à rendre compte des obligations morales de l'individu, là où la dimension nationale ou institutionnelle permet de rendre compte des responsabilités politiques. Ceci étant donné, le but principal est de répondre de façon substantielle à la question pourquoi devons-nous nous préoccuper de la création ?

Il se trouve que plusieurs réponses peuvent être à portée à cette question. Et il est sans nul doute que la réponse différera d'un individu à un autre. Mais toutes les réponses n'ont pas le même poids. Il ne s'agit pas de créer une hiérarchie entre chaque type de réponse car cela reviendrait à porter un jugement de valeur sur les croyances et convictions de chacun. Il s'agit plutôt de voir quelle réponse est capable de fédérer les hommes indépendamment de leurs croyances et convictions.

Ainsi dire qu'il est nécessaire de s'occuper de la création parce que c'est l'œuvre de Dieu est en soit une réponse acceptable en ce sens qu'elle apporte un argument valable pour un grand nombre d'individus. Mais cette réponse exclut d'emblée les non-croyants. De plus, elle est difficilement défendable au niveau institutionnel depuis qu'un grand nombre d'Etats se sont inscrits dans le processus de sécularisation.

Une autre réponse à la question serait de dire que la nature ou la création a une valeur intrinsèque de telle façon qu'il nous est impossible de ne pas se préoccuper d'elle. Mais là encore se pose un problème de subjectivité et de relativité porté par la notion de valeur. La valeur n'est jamais absolue. Elle implique une extériorité en effet quelqu'un ou quelque chose n'a de valeur que parce qu'il existe quelqu'un pour qui ça a de la valeur. Ce qui implique que tous ce qui peut avoir une valeur, la création incluse, n'est pas apprécié de la même façon par tous les individus.

Une troisième réponse à la question serait de dire que nous devons entretenir la création tout simplement parce qu'on en fait partie. C'est une des visions les plus répandues aujourd'hui, et pour cause, personne ne peut nier cette affirmation. Mais la lacune de cette réponse se situe à un autre niveau. Procédant par analogie : admettons qu'un individu lambda veuille intégrer un club. Pour se faire, il devra s'engager à respecter certaines obligations fixées préalablement par les fondateurs du club dans le but d'assurer le bon fonctionnement de ce dernier. Ce principe s'applique à toute taille de club, des plus petits aux plus grands. Alors la tentation d'élargir ce principe à la terre est évidemment grande. Un monde où la terre serait un club immense et tous ses habitants des membres, pourrait justifier qu'en raison des principes de fonctionnements d'un club, tous les individus auraient des obligations envers le club pour assurer sa pérennité. Mais la différence est que la qualité de membre du club monde n'est pas le fruit d'un choix. De plus, cette qualité

ne peut vous être ôtée ni même délaissée par vous-même et cette différence est de nature à changer les règles du jeu. En réalité, il n'y a plus de règles.

La réponse la plus plausible pour *Dr. Teuwsen* est qu'en réalité la nature est un bien transcendantal, c'est-à-dire une condition nécessaire à notre existence. L'exemple le plus courant de bien transcendantal est la santé. En effet la santé n'est pas tout dans la vie d'un individu, mais en l'absence de santé, l'individu ne peut rien faire. Il se trouve qu'il existe une forte interconnexion entre l'état de santé de notre environnement et notre propre état de santé. Ceci nous oblige en quelque sorte à agir dans le sens de la protection de ce bien, et ce d'autant plus que les technologies présentes le permettent. Un contre-argument à cette affirmation pourrait être celui de vouloir exploiter la terre et continuer à vivre sans se préoccuper jusqu'au jour où la nature reprendra ses droits par elle-même et disparaîtra. Mais un tel comportement serait à l'encontre de l'intérêt inné de survie ancré en chacun d'entre nous qui lutte pour sa propre survie et celle de notre espèce aussi. Ceci étant acquis, demeure la question non moins importante du « comment agir ».

Lutter contre le changement climatique est peut-être le plus vaste projet de l'humanité, aucune solution fiable et durable ne pourra être apportée en l'absence de coopération internationale. Avec toute la volonté du monde, un individu isolé ne pourra être le moteur d'un changement s'il ne jouit pas d'un soutien institutionnel. La politique a donc une responsabilité primordiale en la matière. Il relève de sa responsabilité de conjuguer les efforts individuels et coordonner les actions afin de mettre en place un mécanisme homogène et organisé de lutte contre le changement climatique.

Prenons le cas concret de l'Allemagne qui tente d'amorcer une transition énergétique « *Energiewende* » sur son territoire. Ce projet est l'un des sujets politiques qui a suscité en ce pays les débats les plus vifs et contradictoires au sein du parlement et au-delà, notamment sur la question de l'avenir des centrales nucléaires. Avec d'un côté, les partisans d'une fermeture immédiate de toutes les centrales nucléaires, et de l'autre, ceux pour qui cette fermeture devrait se faire progressivement sur un laps de temps plus au moins grand. En réalité, *Dr. Teuwsen* pense que ces deux positions sont discutables, et que seul le triptyque « sécurité, coût, efficacité » est à prendre en compte. Ainsi, fermer toutes les centrales nucléaires immédiatement est un projet non valable économiquement compte tenu de l'investissement important dont a joui l'industrie nucléaire jusqu'à très récemment, et ce d'autant que le risque de voir surgir en Allemagne un accident semblable à celui de Fukushima est très minime. Mais d'un autre côté, le coût des énergies fossiles est entrain de grimper de façon significative ces dernières années. Continuer indéfiniment à utiliser cette source d'énergie est aussi une erreur lorsqu'on peut substituer l'énergie fossile par l'énergie renouvelable écologique et qui en prime est bien moins coûteuse.





## Les conséquences du changement climatique

**Rabia BENABDALLAH**

Désigné comme l'un des plus gros défis de l'humanité pour les prochaines années, le changement climatique se manifeste par la multiplication des sécheresses, des inondations, l'accélération de la baisse de la biodiversité et bien d'autres risques énormes pour l'environnement et les générations futures.

Ce phénomène, résultant principalement des émissions de gaz à effet de serre engendrées par l'activité humaine, demeure fort en Europe.

En réponse à cela, la commission a posé les bases de la stratégie de l'Union européenne de lutte contre le changement climatique.

En 2005, elle propose dans cette communication des actions concrètes pour limiter et réduire la probabilité de perturbations majeures et irréversibles au niveau planétaire. Ces mesures à court et moyen termes concerneront à la fois les pays développés et les pays en voie de développement.

La nécessité de limiter l'augmentation des températures de la planète de 2 degrés Celsius par rapport au niveau préindustriel a été déclarée depuis 1996, puis confirmée en 2005.

D'abord sur la base d'un souci de préserver l'environnement en conformité avec le principe de précaution, l'union européenne s'attellera à encourager l'adoption d'énergies renouvelables.

Ces derniers sont sollicités de par leur caractère écologique mais aussi du fait que l'union européenne dispose de peu de réserves et se trouve dépendante des importations. Elle importe en effet plus de 60% de son gaz, 80% de son pétrole et la dépendance à l'égard des importations d'énergie pourrait passer à 70% contre 50% aujourd'hui. De plus, l'augmentation des prix de l'énergie entraîne des coûts importants pour les consommateurs comme pour les entreprises et nuit à la compétitivité européenne. De ce fait, elle se doit d'assurer la sécurité de ses approvisionnements.

La nécessité de développer une politique énergétique commune s'impose alors.

Sa concrétisation peine à voir le jour suite à la diversité des intérêts et des approches des Etats membres. Cependant, il est intéressant de se pencher sur des plans d'actions ambitieux qui se complètent. (Chronologiquement complémentaire)

Tout d'abord, en 2011, une feuille de route pour l'énergie à l'horizon 2050 a été présentée par la commission européenne surnommée « vers un secteur énergétique sûr, compétitif et décarbonné ». L'objectif serait de réduire de 80 à 95% des émissions de CO<sub>2</sub> d'ici 2050 tout en garantissant le renforcement de la compétitivité de l'Europe ainsi qu'un approvisionnement constant. Cependant elle incite les Etats membres à augmenter la part des énergies renouvelables, qu'elle soit thermique, éolienne, hydraulique ou autre, tout en conservant de la souplesse dans leur bouquet énergétique.

L'investissement dans des infrastructures pour permettre la production, le stockage ainsi que le transport est primordial pour assurer la réalisation d'un marché commun de l'énergie et ainsi éviter des changements trop coûteux.

En effet, dans sa communication du 15 novembre 2012, la commission européenne encouragea les Etats à mettre fin aux règles nationales qui empêchent le développement du marché intérieur de l'énergie.

Un projet pilote «couplage de marché à J+1 » concernant les réseaux et marché de l'électricité verra le jour le 2 février 2014 pour 14 pays membres.

C'est dans ce but que la commission européenne a défini dans le cadre de la stratégie Europe 2020 les 5 priorités de la politique énergétique à savoir :

- accroître le rôle prépondérant joué par l'Europe dans le développement des technologies et de l'innovation

- limiter la consommation d'énergie en Europe
- mettre en place un marché intégré de l'énergie paneuropéen
- responsabiliser les consommateurs et maximiser la sûreté et la sécurité
- renforcer la dimension extérieure du marché de l'énergie de l'UE

Sur la base de ces objectifs fixés ainsi que la feuille de route pour l'énergie à l'Horizon 2050, la commission européenne a présenté un second paquet énergie-climat en vue d'établir une économie de l'UE compétitive, sûre et à faibles émissions de carbone »

Par l'accord ambitieux conclu sur l'énergie et le climat, l'Europe a su se montrer volontaire, créative et visionnaire. Le paquet énergie climat 2030 fait l'objet d'une étape essentielle pour la construction d'une Europe répondant aux enjeux économiques et écologiques du 21<sup>ème</sup> siècle.

Ceci passe par l'adoption de transition énergétique au sein des Etats.

Nous pouvons prendre en considération l'événement le plus récent lié à ce propos qui concerne la France.

En effet, l'Assemblée nationale a adopté mardi 14 octobre 2014, en première lecture le projet de loi relatif à la transition énergétique pour la croissance verte par 314 voix contre 219.

Ainsi les nouveaux les nouveaux objectifs fixés d'ici 2030 comprennent :

- Un objectif contraignant de 40% de réduction des émissions de gaz à effet de serre par rapport au niveau de 1990.
- Une part de 27% d'énergie renouvelable à atteindre au niveau européen.
- L'amélioration de l'efficacité énergétique.

C'est dire qu'une prise de conscience non négligeable a eu lieu et se concrétise au fil des ans et que dans la perspective de la réalisation de plus grandes performances, la 21<sup>ème</sup> conférence internationale sur le climat se tiendra à Paris en 2015.



## Le tournant énergétique en Allemagne

**Mohamed Jebrane KENSOUSS**

La question de la transition énergétique en Allemagne est l'un des sujets que nous avons eu la chance de rencontrer et de débattre maintes fois lors du séjour scientifique dont nous avons bénéficié et qui concerne les défis internationaux sur le changement climatique et les énergies renouvelables. L'IASS a été fondé en 2009 sous la recommandation de l'alliance des organisations scientifiques allemande prônant la création d'un institut interdisciplinaire d'études de durabilité, et dont objectif est la promotion de la science et de la recherche sur la durabilité globale particulièrement dans les secteurs du changement climatique, du système terre, de développement durable ainsi que l'entraînement avancé de jeunes scientifique tout en permettant l'échange d'informations scientifiques et le dialogue entre les chercheurs, les politiques, la société civile et les medias. Notre visite à cet institut nous a permis de s'arrêter sur les diverses approches interdisciplinaires de cette question. La pluralité des intervenants et la diversité de leurs champs académiques respectifs a constitué un carrefour des sciences permettant de remonter des origines aux prévisions et ainsi de mieux comprendre la transition énergétique et les mécanismes de sa réalisation.

En Allemagne, Les racines de cette transition ne remontent pas à 2011 mais sont bien enfouïtes dans le mouvement antinucléaire des années 1970. Le choc pétrolier et la crise de Tchernobyl sont deux illustrations des événements qui ont conduit à la recherche d'alternatives énergétiques. En effet le terme «Energiewende» ou le tournant énergétique a été forgée par l'institut allemand de l'écologie appliqué en 1980 ce fut l'une des premières tentatives de proposition d'une solution holistique et l'une des premières argumentations prônant la possibilité du développement économique même avec une consommation énergétique réduite. Cette étude sera suivie par la publication d'un livre intitulé «développement et prospérité sans pétrole ni uranium».

En 2000, alors que l'Allemagne lançait l' « Energiewende », les énergies renouvelables ne représentaient que 7% de la production électrique allemande. En 2013 ce chiffre est passé à 23%. Les objectifs sont de 35% pour 2020 et 80% pour 2050.

Cette transition vient répondre à plusieurs défis et difficultés auxquelles fait face L'Allemagne. Tout d'abord il faut mentionner que 80% des émissions des gaz à effets de serre sont liées à l'énergie, en effet même si les négociations climatiques internationales sont importantes il reste indéniable que la mise en place d'un exemple énergetico-écologique peut servir à convaincre les pays encore indécis. En second lieu, la transition énergétique permet une certaine indépendance des énergies fossiles provenant dans la plupart des cas de pays politiquement instables. De plus elle offre une prédictibilité des couts de l'énergie sur le long terme, contrairement à l'énergie fossile qui est favorable a une augmentation des prix pour les décennies à venir. L'Allemagne profite alors de sa position de pionnier dans un marché en développement qu' est celui des technologies durables et efficaces mais aussi d'un consensus public contre l'énergie nucléaire.

Il est alors légitime voir essentiel de se demander qu'est-ce que le tournant énergétique allemand, quelles sont les mécanismes de financements de ces énergies renouvelables, ainsi que sur le rôle que peut jouer la participation citoyenne dans cette transition.

## I. Qu'est-ce que le tournant énergétique ?

La transition énergétique est le tournant d'un pays vers une économie durable par le biais des énergies renouvelables, d'une efficacité énergétique et du développement durable, son objectif final est l'arrêt définitif de l'utilisation du charbon ainsi que de toute autre source énergétique non renouvelable, L'énergie solaire, hydraulique, éolienne ainsi que la biomasse sont alors des sources énergétiques permettant une alternative aux fossiles et au nucléaire.

Energiewende, désigne un changement significatif de la politique énergétique, le terme comprend une réorientation de cette politique de la demande vers l'offre et un passage d'une génération centralisé vers une plus répartie, ce qui devrait permettre une meilleure efficacité énergétique ainsi que la réalisation de mesures d'économie d'énergie au lieu d'une surproductivité et d'une consommation que l'on pourrait éviter.

Dans un sens plus large cette transition entraîne par la même occasion une démocratisation de l'énergie, en effet dans une industrie énergétique traditionnelle, un nombre limité d'entreprises dominent le marché rassemblant à la fois grâce à leur oligopole un pouvoir économique et politique. Par contre, les énergies renouvelables, peuvent être établies dans une manière répartie. Les parcs éoliens et solaires peuvent impliquer directement un grand nombre de citoyens dans la production d'électricité.

Un nouveau concept de l'énergie a été mis en place par le gouvernement Allemand entre 2009 et 2010 traçant des objectifs ambitieux pour la fermeture des centrales nucléaires. Cet objectif d'une Allemagne sans énergie nucléaire bien qu'il ne pourra pas être atteint d'ici 2020 aura cependant contribué à une réduction de 40 % de la production d'électricité nucléaire, plus encore 8 des 17 installations nucléaires ont déjà été fermées, celles restantes devraient cesser de fonctionner d'ici 2023.

Le pays mise aussi sur le développement de ses lignes électriques. En effet l'Agence fédérale du réseau a confirmé l'installation électrique de 2800 km de nouvelles lignes de transmission ainsi que l'optimisation de 2900 km des lignes déjà existantes, Cependant la gestion de la demande et la flexibilité de remplacement demandent beaucoup d'investissement. Qui doit alors payer le lourd fardeau économique de cette transition ?

## II. Les mécanismes de financements des énergies renouvelables.

La question du financement du tournant énergétique est l'une des plus débattues en Allemagne, ceci est dû aux grands investissements nécessaires à l'établissement de tels projets.

Les fonds de tarif de subventionnement restent le mécanisme le plus utilisé.

Un tel outil politique fournit un environnement favorable dans lequel il devient rentable pour les fournisseurs de dettes internationaux, pour les investisseurs de capital-risque et les entreprises locales d'investir dans l'installation et la gestion des technologies d'énergie renouvelable. L'élaboration de programmes de cette échelle est une tâche complexe qui exige l'existence de ministères d'exécution, tels que le ministère de l'énergie, ainsi que d'avoir l'expertise financière et les compétences en matière de génie civil pour mettre en place une politique et un cadre réglementaire permettant la gestion du programme mais aussi des systèmes financiers solides en vue de combiner les types de financement appropriés de la manière la plus optimale. Autrement dit c'est une technique qui permet le financement de la restructuration du système énergétique présent, presque exclusivement en retournant les coûts d'investissements sur les prix de l'électricité puis de transférer cet argent payé par le consommateur sur un fond financé par le budget étatique en utilisant des techniques de stretching et de golden End.

Par le biais d'un amendement de la loi sur les énergies renouvelables le gouvernement Allemand a également disposé en 2011 les producteurs de ces énergies de plusieurs alternatives comme par exemple l'autoconsommation,

la prime de marché ou le privilège au kWh vert, ces alternatives permettent une commercialisation directe de leurs productions. il en a naturellement découlé une planification pour transiter le tarif d'achat vers ces options et qui devrait atteindre 60 % de la production à partir de 2014. En 2012 par exemple, 66,4 TWh étaient sous le régime des tarifs d'achat, 51,16 TWh ont basculé vers la commercialisation directe dont [47,89 TWh avec prime de marché, 2,86 TWh avec privilège au kWh vert ainsi que 0,4 TWh négocié directement avec l'acheteur en plus des 0,7 TWh (0,6 %) sous celui de l'autoconsommation rémunérée uniquement pour le solaire] ceci sur les 118,3 TWh éligibles aux subventions de la loi sur les énergies renouvelables.

### III. participation locale et développement des énergies renouvelables

La loi des énergies renouvelables (EEG) a largement contribué à faciliter le développement des énergies renouvelables, en particulier dans le secteur électrique : leur part dans la consommation d'électricité est passée de 7 % en 2000 à 23 % en 2012.

Dépassant le seul développement quantitatif, L'évolution qu'a connue les énergies renouvelables a également démontrée une forte répartition et cela en fonction des différents groupes d'acteurs. Une étude a ainsi démontré que plus de 50 % des capacités renouvelables électriques installées dans la période couvrant entre 2000 et 2010 ( 53 GW en somme ) sont possédées par des particuliers(40 %) et d'agriculteurs (11 %), tandis que les quatre grands fournisseurs d'électricité allemands ne possèdent que 7 % des capacités renouvelables développées.

Plus encore les installations que les personnes privées détiennent ne sont pas que de simples installations photovoltaïques généralement possédés par des ménages individuels, elles représentent en réalité une part importante de projets citoyens collectifs, notamment dans l'éolien terrestre (53 %) et la biomasse (72 %). Cette tendance dépasse également le seul domaine de la production d'électricité, comme en témoigne le nombre croissant d'initiatives citoyennes visant à développer des réseaux de chaleur ou encore à devenir distributeur d'énergie à l'échelle locale, souvent en s'associant avec une régie municipale existante

Cette nouvelle tendance de fond peut éventuellement conclure a une restructuration du marché de l'électricité allemand, qui se trouve dominé par les quatre grands fournisseurs d'électricité constituant actuellement 80 % de la productivité électrique, permettant ainsi un accroissement du rôle des acteurs locaux.

L'attractivité des coopératives s'explique en premier lieu par les privilèges dont elles bénéficient pour le montage juridique et financier, qui les distinguent nettement des autres formes juridiques alternatives, Sans pour autant constituer l'objet prioritaire des initiatives citoyennes, l'attractivité financière des investissements reste un facteur déterminant pour susciter une mobilisation citoyenne plus large.

En Allemagne, la rentabilité des sociétés coopératives ne constitue pas un tabou, mais représente au contraire un élément clé du déploiement massif des projets renouvelables citoyens, cette rentabilité joue un rôle très important notamment dans l'acceptation des populations locales de ce type d'installations qu'elles peuvent trouver parfois bruyant ou inesthétique, mais cela ne constitue en aucun l'unique avantage qu'offre la participation locale, en effet, cette dernière permet une valeur ajoutée à toute la région soit en favorisant l'investissement au sein de la dite région ou encore en créant l'offre d'emploi.





## Projet de parc éolien au Maroc

**Othmane BENTAOUZER**

Dans le cadre d'un partenariat signé entre la Faculté des Sciences Juridiques, Economiques et Sociales Rabat – Agdal et la Konrad-Adenauer-Stiftung, nous avons eu l'occasion d'assister, nous, un groupe d'étudiants de la licence d'excellence en science politique, à un voyage d'études traitant les différents problèmes environnementaux liés à la dépendance des économies mondiales actuelles aux énergies fossiles, et présentant les énergies renouvelables comme étant un instrument clé offrant un double avantage : un remède efficace aux grands problèmes écologiques dont souffre notre planète - à l'instar de l'émission continue et progressive du CO<sub>2</sub> dans l'atmosphère - et également, une solution garantissant une croissance économique et un développement durable.

M. Andreas Jesse, promoteur de projet et vice-président de la fédération allemande de l'énergie éolienne (BWE), a présenté une conférence dont le thème pourrait se résumer ainsi : dans le contexte actuel imposé par les défis écologiques et économiques, le Maroc apparaît comme un acteur principal en matière d'installation et de développement de parcs éoliens.

Le Maroc s'est inscrit depuis plusieurs années dans une politique de promotion des énergies renouvelables et s'est fixé plusieurs objectifs en la matière. Le pays souhaite porter sa puissance électrique installée, d'origine éolienne, de 280 MW en 2010 à 2000 MW à l'horizon 2020. L'atteinte de

cet objectif permettra au Maroc de réduire les charges lourdes dues à l'importation du pétrole et d'éviter l'émission de 5,6 millions de tonnes de CO<sub>2</sub> par an. En effet, la réalisation de tels objectifs exige, d'une part, l'existence d'un vaste programme pour accompagner le développement des énergies renouvelables, et d'autre part, la mise en place de plusieurs facilités qui visent l'encouragement des investissements. Pour tout investisseur, la circonstance d'un climat favorable à l'investissement est indispensable. Ainsi, il serait subtil d'évoquer tout à la fois le défi écologique contemporain, les nombreuses raisons ayant poussé Andreas Jesse à investir au Maroc, et les différents obstacles rencontrés.

Il n'est pas besoin de rappeler que la quasi-totalité des scientifiques contemporains alertent sur les dangers écologiques engendrés par plusieurs sources d'émissions polluantes à travers le monde. Certains même parlent d'un « danger menaçant l'ordre politique, économique et social international ». Ce défi écologique, mais aussi économique, a conduit le Maroc à adopter une politique qui promeut l'énergie éolienne et encourage les investisseurs, nationaux et étrangers, à investir dans ce type d'énergies. Dans cette perspective pragmatique, le rôle que joueraient les énergies renouvelables dans la réalisation, voire le maintien d'un développement durable, se présente pour Andreas Jesse comme étant un enjeu capital intéressant l'Etat marocain et les investisseurs.

L'investisseur allemand s'est donné le temps pour évoquer son engagement dans la réalisation de nombreux parcs éoliens en Allemagne, en Pologne et au Maroc. Pour la part du Maroc, il explique que cela s'entérine par l'entremise de l'entreprise WIDEMAG Maroc - dont il [Jesse] est le président de son conseil. Celle-ci s'est engagée depuis plusieurs années dans le développement des énergies éoliennes, étant une source énergétique propre démontrant une excellente image d'innovation en matière d'approvisionnement en énergie. Aussi, l'entreprise s'occupe de la réalisation d'une génération éolienne qui répond aux besoins énergétiques et environnementaux. Après l'installation du parc éolien de Laâyoune, d'autres parcs éoliens sont en cours de construction à Tarfaya et Tanger.

L'investisseur allemand a évoqué de nombreuses facilités offertes par le gouvernement marocain et a parlé de l'existence d'un climat « propice » à l'investissement. Plus concrètement, contrairement à l'Allemagne, le Maroc ne dispose pas d'une législation imposant aux investisseurs quelques conditions strictes relatives au choix des lieux de l'installation des parcs éoliens. Aussi, outre la stabilité politique et économique dont jouit le Maroc, les conditions de vent propices, qu'offre la zone géographique où se situe le Royaume, sont vues par les investisseurs comme étant un potentiel fructueux montrant une image optimiste et encourageante quant à l'avenir de cette forme d'énergie au pays et sa capacité à garantir un bénéfice énergétique, environnemental et financier.

Andreas Jesse contribue certes, grâce à l'existence d'un climat « favorable » à l'investissement, et par le biais de construction de parcs éoliens, de permettre au Maroc d'atteindre ses objectifs fixés en matière de promotion de l'énergie éolienne. Mais cela n'empêche pas selon lui l'existence d'un certain nombre d'obstacles financiers. L'investisseur allemand s'est trouvé « contraint » de s'autofinancer après le refus de la banque de lui octroyer des prêts pour financer son projet d'installation de parc éolien.



## Rencontre avec son Excellence l'Ambassadeur Mr. Omar Zniber

**Mohamed Yassine KABBAJ**

L'exposé qui a nous été présenté par son Excellence l'Ambassadeur, Mr. Omar Zniber relate la qualité de la relation coopérative exceptionnelle et réussie qui lie depuis plusieurs années déjà le Maroc et l'Allemagne. Nous suivrons le plan établi par Mr l'Ambassadeur en commençant par survoler l'historique de la coopération puis en mettant le point sur les défis majeurs à surmonter pour les deux pays pour finalement citer les avancées majeures de cette coopération.

Il y a un demi-siècle le Maroc et l'Allemagne entamaient une coopération pour le développement économique. C'est une coopération qui n'a cessé de s'intensifier au cours des décennies et dont nous pouvons être fiers aujourd'hui. Elle est caractérisée par une grande stabilité fondée sur l'amitié et la confiance

Le Maroc est confronté au défi de créer des activités génératrices de revenus et d'emplois sur une grande échelle. Agissant pour le compte du gouvernement fédéral allemand, la GIZ aide le Maroc à promouvoir la création et la préservation d'emplois, en particulier en soutenant les très petites, petites et moyennes entreprises de même que l'emploi des jeunes.

À l'heure actuelle, le Maroc dépend à raison de 95 % d'importations d'énergies fossiles, mais détient d'importants potentiels dans le domaine des énergies renouvelables. Dans le but de permettre une meilleure mobilisation de ces potentiels, la GIZ prête appui au Maroc par ordre et pour compte du gouvernement fédéral allemand en vue de l'introduction d'un modèle de développement garantissant une production et un approvisionnement énergétiques durables.

Le 3 Juillet 2012, le Royaume du Maroc et la république fédérale d'Allemagne ont signé à Berlin un accord de partenariat énergétique.

Cet accord constitue un cadre bilatéral relatif « au développement des énergies renouvelables, l'intégration industrielle, la recherche, le développement et la promotion de l'énergie électrique d'origine renouvelable ».

L'accord met le point sur la priorité de la coopération dans le domaine énergétique aux niveaux public et privé, notamment la mise en place « d'un partenariat énergétique général englobant la sécurité de l'approvisionnement énergétique et la protection de l'environnement, le développement des investissements de droit privé et la mise en place de conditions cadres visant à promouvoir l'utilisation accrue d'électricité produite à partir d'énergies renouvelables ».

Cet accord a aussi pour but de permettre la mise en place de « conditions cadre de politiques énergétique et économique, le renforcement des capacités et de la structure institutionnelle, ainsi que des stratégies en matière de développement, éducation et formation pour la mise en œuvre des plans éolien et solaire marocains ».

## I. Partenariat gagnant-gagnant :

*Allemagne :*

Nous savons tous que l'Allemagne est le 2<sup>ème</sup> exportateur mondial des produits manufacturés, avec 1200 Milliards d'euros d'exportations en 2013 soit 50 fois plus que les exportations Marocaines.

Sachant que les exportations représentent 42% du PIB Allemand, il est donc naturel que l'économie du pays doit préserver sa compétitivité sur le marché mondial. Une tâche qui n'est pas facile surtout avec l'augmentation fulgurante que connaît le prix des énergies fossiles ce qui affecte négativement les coûts de production et donc les prix à la vente.

C'est dans cette logique que l'Allemagne a entamé depuis des années déjà son processus de transition énergétique

L'Allemagne en tant que membre de l'UE adhère à une approche commune visant une production basée à 20% sur les énergies renouvelables en 2020, mais tout en se fixant un objectif peu réaliste pour certains qui est de 40% en 2030 allant jusqu'à 80% en 2050.

*Maroc:*

Le Maroc quant à lui a aussi beaucoup à gagner dans ce partenariat, ne serait-ce que pour réduire dans un premier temps sa dépendance en énergies fossiles qui est de 95%.

Le Maroc détient un potentiel immense en énergies renouvelables aussi bien éolien que solaire, c'est donc un atout fondamental dont il faut profiter en développant l'industrie de création des centrales d'énergie.

## II. La situation mondiale :

Une lecture simple de ces données met en évidence l'importance d'un tel partenariat entre les deux pays, en mettant l'accent sur les raisons géopolitiques et géostratégiques.

L'Allemagne dépend de 30% du gaz importé de Russie, ceci explique la nécessité de trouver une autre source d'approvisionnement dans le contexte des tensions politiques entre les pays de l'UE et le Russie.

Les BRICS (Brésil, Russie, Inde, Chine, Afrique du sud) connaissent un développement économique à deux chiffres, développement qui rime avec consommation d'énergie qui ne cesse d'augmenter.

De plus l'Arabie Saoudite qui est l'un des plus grands exportateurs de pétrole pourrait à l'avenir ne plus en fournir suffisamment sur le marché mondial en raison de sa forte consommation interne.

A plus grande échelle, l'accélération de la croissance démographique engendre un besoin plus grand en énergie.

Les Etats-Unis consomment à eux seuls 25% de l'énergie mondiale, suivis de la Chine avec une consommation de 20%. Il n'est pas difficile d'imaginer les conséquences désastreuses que cela pourrait engendrer car selon des études qui ont été faites, ces deux pays à eux seuls auront besoin dans quelques années de la ressource mondiale totale.

Un autre point très important celui des charges que l'Etat supporte pour la subvention. Le montant de la subvention mondiale atteint 500 Milliards de dollars. Pour le Maroc c'est un montant de 53 milliards de Dirhams par an, un budget immense qui pourrait être investit autrement.

Ceci dit il ne faut pas croire que les énergies renouvelables ne coutent pas cher, l'Allemagne a investi jusqu'à présent 215 Milliards d'euros dans le renouvelable pour n'atteindre que 20% à 50% en 2050, une transition complète couterait plus que le triple de ce montant.

Il est vrai qu'une transition des énergies fossiles aux énergies renouvelables contribuerait à freiner les effets néfastes des changements climatiques, mais le cout de cette transition reste la principale contrainte pour les pays qui ont déjà investi de l'argent dans les centrales nucléaires ou autres, cependant l'Allemagne demeure le seul pays qui s'est fixé comme objectif de fermer ses centrales nucléaires d'ici 2022, un objectif certes très ambitieux et qui leur

fera perdre beaucoup d'argent, mais quand on est conscient du danger que l'on court sur le long terme et des avantages que l'on peut tirer en anticipant la transition énergétique et en ayant une technologie très avancée lorsque les autres pays commenceront à penser à faire leur transition.

Le Maroc a donc autant à y gagner pour réduire sa dépendance en importation d'énergie mais aussi sur le long terme avoir développé un savoir-faire et une technologie avancée lui permettant de tirer profit de sa richesse énergétique à la fois solaire et éolienne pour exporter l'énergie.



## Visite de l'Entreprise « Enercon »

**Hiba MIRACH**

Dans le cadre d'une visite scientifique en Allemagne, un groupe marocain d'étudiants de la licence d'excellence en sciences politiques ont eu la possibilité de visiter l'entreprise Enercon, fabricant majeur dans le secteur de l'éolien.

Monsieur Farid Mohamadi, directeur des ventes et développeur d'affaires, s'est chargé de présenter l'entreprise et de guider la visite des étudiants au sein d'Enercon.

La société a été fondée en 1984, et c'est grâce à Aloys Wobben que la réussite économique et écologique d'Enercon a commencé. La première éolienne E-15/16 d'une puissance nominale de 55Kw a été développée par une petite équipe d'ingénieurs. Au début, les machines étaient encore équipées de boîte de vitesse, mais à partir de 1992 avec l'E-40/500Kw, la production changea vers une technologie sans boîte de vitesse.

Le DR Aloys Wobben a transféré le 01 Octobre 2011 ses parts détenues dans la société à la Fondation Aloys Wobben. La Fondation dont le siège se trouve à Aurich est devenue de ce fait la seule et l'unique sociétaire du Groupe Enercon. Elle leur permet la perpétuité et le succès notamment dans le secteur de l'énergie renouvelable ainsi que de rester indépendants et de ne

pas être racheter. Enercon n'est pas coté en bourse donc ne fluctue pas, c'est plutôt une valeur sûre. L'entreprise a des usines pour faire des pales, des mâts et des usines pour faire des génératrices.

- Le concept des pales qui équipent les éoliennes Enercon a instauré un modèle, en matière de production, d'émissions sonores et de minimisation des charges. Leur nouveau design leur permet d'utiliser la partie intérieure de la surface circulaire du rotor, ce qui implique une augmentation sensible du productible. En sus, les pales sont moins confrontées aux turbulences et garantissent un flux régulier sur toute la longueur de leur profil. Pour résister efficacement aux charges exercées par les vents, les pales de rotor Enercon ont un grand diamètre de raccordement.
- Quant aux mâts, l'emploi de matériaux et de structures résistants à de fortes charges dynamiques, permettent à ceux d'Enercon d'être parfaitement prêts à leur transport, levage et utilisation. La société ne se contente pas seulement de normes nationales et internationales régissant la construction des mâts mais va plus loin en instaurant ses propres normes qui font référence au niveau de la qualité ainsi qu'au niveau de la sécurité. Dans la phase de développement, des modèles en 3D virtuels sont réalisés pour chaque mât pour faire tout type d'expérience, et sont exposés à toutes les contraintes possibles avant même la création d'un prototype. L'esthétique est non négligeable, Enercon a utilisé une finition hautement sophistiquée et complètement différente des constructions cylindriques traditionnelles, lourdes et massives.
- Qu'en est-il donc des génératrices ?  
Dans la particularité des éoliennes d'Enercon sans boîte de vitesse le générateur annulaire a une grande importance. Lié au moyeu du rotor avec lequel il forme une unité, il délivre un flux d'énergie qui ne s'affaiblit pas contrairement aux générateurs traditionnels. Le générateur annulaire présente beaucoup d'avantages : l'absence de boîte de vitesse, une faible usure grâce à la rotation lente de la machine, de faibles charges sur la machine grâce à la variabilité des régimes de rotation, un système de commande optimisé pour une production maximale et une excellente compatibilité au réseau.

La société n'est pas aléatoire mais suit une stratégie qu'on pourrait bien se proposer d'appeler de pragmatique. Pour un projet d'environ 150 mégawatt, la société a installé une usine en ville gagnant ainsi en économie de transport, et permettant une création d'emploi local. Le fait d'avoir des personnes du village qui travaillent dans la construction du parc aide beaucoup à accepter l'idée en elle-même.

En Allemagne Enercon a l'un des plus grands marchés dans le monde. Il y a des pays comme la Chine où il y a énormément d'installations éoliennes et ce chaque année mais aussi dans des pays comme l'Espagne ou l'Allemagne. Enercon a la moitié de part de marché et donc a une grande pénétration en Allemagne. Ça a une bonne conséquence, vu que ses machines ont une certaine caractéristique électrique. Sur des pays Enercon a très peu de parts de marché, elle ne va pas pouvoir soutenir le réseau pour la puissance réactive par exemple. Au niveau mondial l'entreprise a 10% de part de marché, ça fait d'elle le 3<sup>ème</sup> fabricant mondial.



Monsieur Mohamadi dit sur ce propos : « *On ne cherche pas à être le numéro 1 on cherche à faire les choses bien, lentement et de façon durable, une philosophie un peu différente des sociétés qui sont côté en bourse et qui ont besoin de répondre à leurs actionnaires.* »

Il est à signaler que l'entreprise a une multiplicité de projets, entre autres elle a installé les systèmes insulaires dans Neshagi sur les îles Féroé c'est des systèmes off-grid qui sont reliés par réseau mais ne fournissent de l'électricité qu'à l'île. L'aménagement de ce site a représenté un défi pour Enercon, en raison de la structure particulière du réseau du type insulaire dont la stabilité n'est pas comparable à celle du continent européen - les E-44 ont été équipées de composants électroniques spécifiques ayant à la fois des caractéristiques FACTS et STATCOM pour stabiliser le réseau, et d'une plage de réglage de la puissance réactive plus étendue. Plusieurs contraintes se sont présentées comme le timing qui était très serré car l'installation était sans arrêt interrompue par des vents trop forts, ajouter à cela le client à décider de prendre deux éoliennes de plus, pour remplacer trois machines de la concurrence qui avaient subi des avaries. Cependant, toutes ces contraintes ont pu être surmontées et Enercon a bien géré la livraison du parc au client dans les délais convenables.

Au Maroc, la société a très peu d'éoliennes mais l'idée est que d'ici l'année prochaine elle pénètre le marché.

Monsieur Mohamadi a projeté le schéma d'une coupe d'une éolienne de 1 mégawatt, il a expliqué qu'il y'en a d'autres de 2, 3 mégawatt et plus. Sur le site on nous montrera une éolienne qui est la plus puissante et la plus grande au monde avec une puissance de 5.5 Mégawatt et d'un diamètre de rotor de 126 mètres. Cette éolienne peut remplacer 3 à 4 machines classiques comme celles placées dernièrement au Maroc à Tarfaya; ses éoliennes classiques fonctionnent avec des boîtes de vitesse qui font tourner l'éolienne plus vite jusqu'à la fréquence demandée avec le risque de panne, la réparation est très onéreuse dans ce cas contrairement à l'éolienne d'Enercon qui n'est pas confrontée à ce problème et dont le fonctionnement est différent de la machine classique.

L'éolienne est composée d'une partie basse et d'une partie haute, la première comporte le rotor qui produit l'électricité, c'est l'équivalent d'une dynamo qui produit par des électroaimants l'énergie électrique, après il y'a des redresseurs et des filtres pour bien traiter la qualité de l'électricité produite. Le vent fait tourner les pales, ces pales sont fixées à un générateur, il y'a une partie fixe qui est le stator et une partie mobile qui est le rotor, ces mouvements créent l'électricité pas par frottement, mais par génération du courant électrique. En somme, plus le vent est fort plus les pales tournent et plus le rotor crée plus d'électricité.

Sur une question posée par l'un des étudiants: Si le vent venant à chaque fois de direction différente n'influence pas l'éolienne négativement pour remplir son rôle? La réponse était la suivante: Il y'a trois moteurs d'un côté et de l'autre de l'éolienne, on ne le voit pas du bas mais il y'a un nanomètre qui mesure la vitesse et la direction du vent, il donne l'information au 'scaling' qui donne l'information au moteur pour faire tourner les pales en face du vent donc les machines tournent continuellement pour avoir toujours

l'angle face au vent. Il y'a des moteurs sur les pales qui laissent passer le vent quand il est trop fort (over- speed) pour éviter que les pales se cassent. Avant, si le vent dépasse les 100 km/h il arrêtaient les moteurs. ENERCON a développé le système 'STORM CONTROL' qui permet de laisser l'éolienne connectée au réseau, ça ralentit la production de l'électricité mais ne l'arrête pas.

A une question posée sur l'énergie solaire et l'énergie éolienne du point de vue coup et rendement, Monsieur Farid montre que l'éolienne se trouve à une échelle très importante que le solaire sachant qu'une éolienne peut fournir de l'électricité à tout un village, il reste que l'énergie solaire est aussi soutenue pour certains pays où le vent n'est pas fort et même dans le cas contraire cette énergie a sa place comme pour les voitures électriques et pour des utilisations domestiques. Le Maroc avec ses vents forts se trouve bien placé pour se lancer dans l'énergie éolienne qui aura des répercussions économiques sur la facture électrique du citoyen et aussi du point de vue écologique.

Après avoir répondu aux questions des étudiants, Monsieur Farid a proposé aux étudiants de visiter les lieux. La visite a permis d'avoir un œil sur le processus de ferrailage, de bétonnage, de peinture et de stockage.

Enfin, cette visite a été un aperçu et « an eye opening experience» sur le processus de production qui a laissé une impression durable chez chacun des étudiants.



## Visite à Feldheim

**Amine DERKAOUI / Ayoub BELHAJ**

Avec ses 128 âmes chauffées à l'énergie éolienne, au bois et au fumier, Feldheim, dans l'est de l'Allemagne, fait figure de modèle pour le « tournant énergétique » d'un pays à qui sa transition donne du fil à retordre. Ce hameau au sud-ouest de Berlin est le premier à avoir entièrement basculé vers les énergies renouvelables et locales, plusieurs décennies avant l'échéance fixée par le gouvernement d'Angela Merkel pour approcher ce résultat au niveau national.

Le hameau s'alimente grâce au champ d'éoliennes qui surplombe ses champs en pente douce. Une usine de biogaz tourne au maïs et au fumier. Et au cœur de l'hiver, une petite centrale à biomasse brûle les déchets forestiers.

La visite des étudiants à Feldheim, le village autosuffisant en énergie, effectuée l'après-midi du vendredi 19 septembre 2014, s'est faite en deux parties. En premier lieu, la visite du Neue Energien Forum Feldheim, où les étudiants ont eu droit à une conférence dont l'oratrice a été Mme Barbara Ral, une spécialiste des énergies renouvelables et membre du Neue Energien Forum Feldheim. La deuxième partie de la visite fut la perquisition des différentes installations à vocation énergétique du village, à savoir le parc éolien, l'usine de biogaz et la centrale à biomasse. Visite guidée également par Mme Barbara Ral.

Lors de la conférence qui a eu lieu au siège du Neue Energien Forum Feldheim, Mme. Ral présente le village et le projet de son éco-responsabilisation, les idées de départ et en explique les aspects techniques.

Selon Mme. Ral, le village de Feldheim, de la commune de Treuenbrietzen, doit son autosuffisance en matière énergétique à l'excellente coopération entre les acteurs qui ont opéré pour la réussite de ce projet. Ces acteurs sont la société Energiequelle GmbH -qui accompagne les entreprises dans le secteur du développement de projets en énergies renouvelables-, la municipalité de la commune de Treuenbrietzen, mais surtout, l'éminente participation des citoyens de Feldheim.

Le village de Feldheim, toujours d'après Mme. Ral, est composé de maisons résidentielles, dont les habitants sont en principe des agriculteurs, avec quelques industries légères. Le village se trouve à 83km au sud de la capitale allemande, en dehors de la ceinture de la banlieue de Berlin. Ce qui donne à Feldheim sa spécificité, c'est que c'est un village neutre en émission de dioxyde et 100% indépendant au niveau de l'approvisionnement d'énergie.

Vainqueur du prix fédéral de la bioénergie ; Village de l'année 2010, Feldheim offre à ses habitants des opportunités de travail durable et leurs offre un revenu stable. En outre, les fermiers aussi en tirent un bénéfice à double effet, premièrement parce qu'ils ne sont pas obligés de payer des factures d'électricité et de chauffage, qui sont souvent lourdes, pour faire marcher leur business agricole. Et deuxièmement puisqu'ils ont la possibilité de transformer leur récolte en énergie, qu'ils peuvent vendre par la suite.

Le parc éolien, qui est la principale source d'énergie de Feldheim, contient 43 éoliennes, dont la capacité de production est de 74.1 MW, et dont la première a été installée en 1995. La quantité d'électricité produite annuellement par le parc est égale à 128.1 millions kWh. Ainsi, le village n'a plus à payer les 160 000 litres de pétrole qu'il consommait chaque année pour se chauffer. L'avantage ici est que cette quantité d'énergie est excédentaire par rapport aux besoins du village en électricité, qui ne forment que 1% de la quantité produite, et tous les 99% restants sont vendus à d'autres villages. Ce qui fait de Feldheim un village riche comparé à d'autres villages allemands.

Le parc éolien constitue une composante substantielle de la structure énergétique du village, connu pour être situé dans une région très venteuse.

Après le vent, la terre ! La seconde composante importante du village autosuffisant est l'agriculture. Les fermiers de Feldheim possèdent une coopérative agricole composée de 30 membres. Les terres agricoles au total sont d'une superficie de 170ha, et les principaux produits sont la pomme de terre et les betteraves.

Ce qui est fascinant à Feldheim, c'est que l'agriculteur ne se limite pas à semer la récolte, mais il contribue au développement énergétique du village. Ce dernier, dispose d'une centrale à biogaz qui brûle les bouses animales puis transforme le tout en électricité, énergie thermique et en engrais biologiques. En plus de la petite centrale à biomasse qui brûle les déchets forestiers pour en faire sortir une masse d'énergie thermique, qui sera distribuée par la suite à - dans un réseau de tuyaux de 3000m- 35 maisons,

2 unités industrielles/commerciales, 2 bâtiments communaux, 3 unités agricoles.

Enfin les avantages du village de Feldheim peuvent se résumer comme suit :

- Le revenu amassé grâce à la location de terres pour les éoliennes.
- Diversification / exploitation commerciale des produits agricoles en les transformant en énergie
- La création de nouveaux emplois dans la coopérative agricole locale
- Énergie économique et écologique. 10 années de prix d'électricité fixe
- La valeur produite reste dans la région, de la même manière que toutes les matières premières sont locales.
- La commune de Treuenbrietzen se positionne comme un centre d'excellence dans le domaine des énergies renouvelables.
- Contribution importante au projet de la République Fédérale d'Allemagne de réduire les émissions de CO<sub>2</sub> et d'avoir une industrie «propre».



## La politique climatique : Les anciennes tâches et les nouveaux défis

**Imane LAHRICH**

Ce compte rendu s'inscrit dans la mise en œuvre du programme « Les défis internationaux du changement climatique et des énergies renouvelables » de la Fondation Konrad Adenauer en partenariat avec la faculté des sciences juridiques, économiques et sociales Rabat – Agdal, programme à travers lequel nous, étudiants en sciences politiques, nous impliquons dans le renforcement des capacités pour l'adaptation aux changements climatiques au niveau national et international. Ce programme met en œuvre une série de démarches relatives à la prévention et la gestion des risques liés au climat et à ses changements.

L'objectif général du panel dont la rédaction du compte rendu m'a été confiée est une maîtrise théorique et opérationnelle des outils pour la prise en compte des considérations liées au changement climatique, et plus particulièrement, la politique climatique.

Les échanges et les discussions auxquels nous avons assisté ont été d'une grande richesse lors de l'exposé de M. Lutz Weischer.

La première session de l'après-midi a été consacrée à la politique climatique : Anciennes tâches et nouveaux défis. M. Weischer, responsable du programme Changement Climatique au sein de Germanwatch, a d'abord tenu à remercier la Fondation pour avoir bien voulu organiser cet atelier. Des remerciements ont été également adressés à l'ensemble des étudiants pour avoir bien voulu prendre part à cette réunion.

Après ces mots de bienvenue, Dr Weischer a parlé de Germanwatch dont les activités sont essentiellement focalisées sur le processus de l'adaptation aux changements climatiques.

Dans son brillant exposé, l'intervenant a essayé de résumer ce processus qui, selon lui est bipolaire, c'est-à-dire qu'un premier pôle se charge de la recherche et des aspects scientifiques, et qu'un second s'occupe plutôt du domaine politique, à savoir le recensement consistant à des études relatives à l'évolution du climat par l'action qui mobilise concrètement la scène environnementale en reconnaissant l'importance de la sensibilisation de la jeunesse et de l'amélioration de leur futur.

- « *Nous observons les acteurs politiques et économiques allemands, européens et internationaux qui sont pertinents pour l'atteinte de nos objectifs* » - Lutz Weischer.

Ce bipolarisme du travail s'explique, d'une part, par l'établissement d'un réseau qui collabore avec des syndicats et des organisations de protection des consommateurs. Germanwatch applique le principe de la coopération si possible, confrontation si nécessaire quand elle est en contact direct avec les entreprises, cela dépend de la capacité de l'action à mettre en œuvre des critères de durabilité d'une manière efficace telle qu'a été expliqué lors du panel.

M. Lutz Weischer indique, d'autre part, que l'équipe est composée des jeunes diplômés et bénévoles hautement motivés disposant d'une expérience de nombreuses années et d'une expertise importante dans les champs du développement et de l'environnement.

L'intervenant évoque une quarantaine de collaborateurs travaillant dans les bureaux à Bonn et à Berlin. Quand à la base financière du travail de Germanwatch, elle est créée grâce à des cotisations, donations ou encore des fonds publics, privés qui sont destinés à des projets ainsi qu'à des aides financières pour la fondation Stiftung Zukunftsfähigkeit.

- « *Germanwatch s'implique dans plusieurs champs de politique environnementale et de développement, entre lesquels il y a des interactions multiples* » - Lutz Weischer.

Selon Dr Weischer, il faut faire face à deux grands défis du changement climatique : le premier est d'éviter que le changement climatique ne prenne des dimensions impossibles à administrer, et cela se fait par la protection du climat. Deuxièmement, il faut gérer les conséquences inévitables du changement climatique, c'est à dire rendre possible son adaptation.

M. Weischer a souligné un point très important qui s'articule sur l'activité économique et industrielle, et cela dans la mesure où les entreprises sont

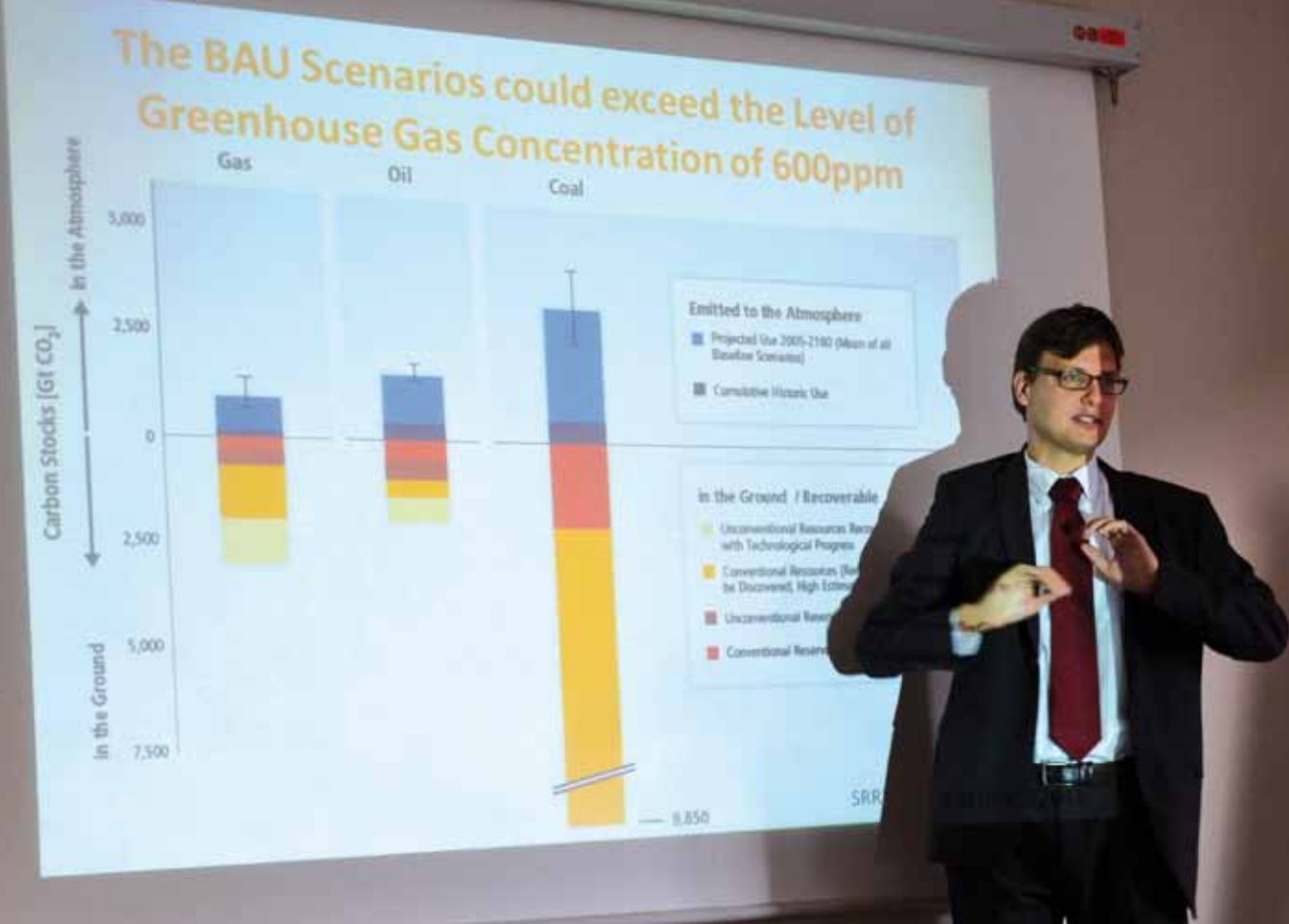
responsables des conséquences de leurs activités commerciales globales. Elles doivent respecter des standards sociaux et écologiques élémentaires convenus au niveau international et ancrés au niveau national. Les entreprises doivent assurer que leurs actes ne violent pas les droits de l'Homme, parce qu'une «Green Economy» doit être équitable.

Pour l'économie allemande, on attribue à la transition énergétique des conditions favorables au développement, à l'utilisation ainsi qu'à la commercialisation de nouvelles technologies, ce qui explique le passage des anciennes tâches aux nouveaux défis de la politique climatique. Cette problématique revêt une dimension européenne et internationale, et dès lors, ces pays concentrent majoritairement la demande en énergie à l'échelle mondiale et sont d'une importance majeure pour la façon dont ils sauront orienter la croissance économique dans une perspective globale et durable.

L'intervenant met l'accent sur le fait d'assurer la production d'énergie sans oublier bien évidemment de mettre en évidence des stratégies internationales qui pourraient garantir la sécurité face au changement climatique au niveau mondial. Cela comprend des négociations au sein de l'ONU, ainsi que des coalitions entre des États précurseurs.

L'une des conclusions à tirer de ce panel qu'a souligné Mr Lutz Weischer est l'image globalement positive dont jouit l'Allemagne vu qu'elle est perçue comme un pays de planificateur, qui maîtrise rapidement ses problèmes : Si la transition énergétique fonctionne en Allemagne, elle peut faire figure de modèle pour d'autres pays.





## La politique énergétique, climatique et environnementale: une des missions principales de la Konrad-Adenauer-Stiftung

**Sarah OTTMANI**

À la date du 15 Septembre, nous nous sommes rendus au siège de la Konrad Adenauer Stiftung, à Berlin, pour assister à la première des présentations auxquelles nous avons eu droit tout au long du séjour scientifique. Cette première présentation fut réalisée par Madame Franzisca Fabritius, chargée environnement, climat et politique énergétique au sein de la KAS.

La question de l'environnement, du climat et de la politique énergétique figure parmi les priorités de la KAS depuis 2010, notamment au niveau du Département de la Coopération Européenne et Internationale. Elle est devenue avec le temps d'une grande importance pour les travaux de la fondation, cette question ne représente pas seulement un défi pour la KAS mais constitue un intérêt certain quand à la protection des moyens d'existence des générations actuelles et futures et nécessite une approche aux niveaux national et international.

La fondation exerce un rôle de médiateur entre la société et le monde politique, elle apporte sa contribution au dialogue politique et social à travers ses compétences et les études qu'elle entreprend.

La fondation ne s'intéresse pas uniquement à l'Allemagne, mais elle reste, grâce à ses 80 bureaux extérieurs, en contact avec des experts et partenaires internationaux contribuant à l'échange d'information et d'expérience entre l'Allemagne et le reste du monde.

Au niveau de l'Allemagne, l'essentiel de l'activité vise à tenir la société et les hommes politiques régulièrement informés sur les nouvelles tendances de cette question primordiale.

Les activités extérieures de la KAS tendent à mettre en œuvre des projets régionaux spécifiques Cette coopération fera l'objet d'une plus grande attention dans le futur notamment grâce à la recherche de partenaires régionaux pour mettre en œuvre des projets communs.

La question environnement, climat et énergie fera l'objet d'une nouvelle stratégie eu égard aux nouvelles tendances mondiales. La sécurité énergétique deviendra prioritaire.

Mme. Franzisca Fabritius a ensuite abordé les nouvelles tendances en matière de politique énergétique et de changement climatique en Allemagne.

En décembre 2013, la coalition politique qui forme le nouveau gouvernement (CDU/CSU/SPD) a confirmé les centres d'intérêts précédents en matière de politiques énergétiques.

Elle a notamment confirmé l'objectif de réduire à long terme de 80-95% les émissions de CO<sub>2</sub> d'ici 2050. Dans le court terme l'objectif est de réduire les émissions d'ici 2020 de 40% au moins par rapport à 1990.

Le défi est de réduire l'écart (7%) entre la valeur actuelle et l'objectif en question ; 1990 est considérée comme l'année de référence.

Au cours du Sommet du Conseil de l'Union Européenne en Mars 2014, les mêmes objectifs ont été retenus pour l'Europe jusqu'en 2030. Malheureusement, il n'y a pas de consensus sur les différents objectifs à cause de divergences de point de vue sur la politique énergétique et le climat. En outre, les négociations ont été affectées par la crise en Ukraine.

De ce fait, la décision finale a été éludée jusqu'en Octobre 2014. En attendant, les propositions suivantes ont été discutées: réduction des émissions de CO<sub>2</sub> de 40% et développement des énergies renouvelables de 27 % par rapport à 1990, par contre rien n'a été précisé concernant le rendement énergétique.

Dans l'attente d'un accord des États membres, les anciens objectifs ( 20-20-20 ) restent valides : réduction des émissions de CO<sub>2</sub> de 20%, développement de l'énergie renouvelable de 20% et augmentation du rendement énergétique de 20% par rapport à 1990.

Mme.Fabritius s'est ensuite focalisée sur la transition énergétique allemande:

Transformer le système énergétique allemand en énergie renouvelable, c'est en fait explorer des terrains inconnus. Les pays étrangers accordent une particulière attention à cette décision. Si l'Allemagne a grand besoin d'une énergie propre elle n'est pas en mesure de couvrir la demande par ses seules ressources.

Aujourd'hui l'Allemagne s'intéresse tout particulièrement à l'approvisionnement en énergie stable et propre.

Si les ressources globales naturelles ne peuvent pas pour l'instant être remplacées par une énergie renouvelable, le fait de résister aux combustibles fossiles accroît la dépendance en énergie de l'Allemagne par rapport aux pays fournisseurs et aux risques de pénuries.

La crise actuelle en Ukraine est l'exemple parfait de ce qui pourrait arriver : un arrêt des fournitures et la dépendance par rapport aux pays exportateurs.

L'Allemagne dépend actuellement des combustibles étrangers provenant notamment de régions où règne l'instabilité. De ce fait, l'approvisionnement est étroitement lié à la politique étrangère en matière de sécurité.

Ainsi la question du financement de la transition énergétique joue un rôle fondamental dans la discussion actuelle. Le changement de processus ne peut se faire sans une augmentation des prix de l'approvisionnement énergétique.

Les conséquences sont inquiétantes pour le consommateur et pour l'économie de l'Allemagne. Il devient impératif de distribuer les coûts d'une manière qui ne puisse pas affecter les besoins des foyers et obliger les compagnies consommatrices d'énergie de relocaliser leurs entreprises à l'étranger.

L'utilisation des combustibles fossiles en tant qu'énergie de transition ne peut être abandonnée par les temps qui courent.

Le remplacement des combustibles fossiles doit être poursuivi pas à pas, en attendant que tous les combustibles énergétiques doivent être maintenus. L'usage des combustibles fossiles et des combustibles énergétiques sera réduite parallèlement au développement de l'énergie fossile. Quant à l'énergie nucléaire, elle n'est pas prévue avant 2020.

Actuellement l'Allemagne utilise l'énergie éolienne ( 40%), la puissance hydraulique (14%), la bio-énergie ( 26%) , l'énergie solaire ( 16%) et l'énergie géothermique ( 4% ).

Au total, la partie de l'énergie produite par l'énergie renouvelable en Allemagne est de 11,6%.

D'autres options, parmi lesquelles la technique du gaz liquéfié ( TGL) ou gaz de schiste sont en discussion mais ne sont pas des bonnes alternatives pour le marché allemand.

La technique TGL et la possibilité d'en assurer un commerce global par voie maritime est en fait très coûteuse.

Le système nécessaire pour mettre en place un transport efficace et pratique n'est pas encore à l'étude sur le plan mondial.

Si les conditions changent dans le futur, le TGL reste pour l'Allemagne une option privilégiée. Par contre, l'utilisation ou l'extraction du gaz de schiste ne sera jamais une option en Allemagne à cause des objectifs de protection de l'environnement.

On ne peut dans l'immédiat connaître les conséquences de la fracturation hydraulique pour le futur.

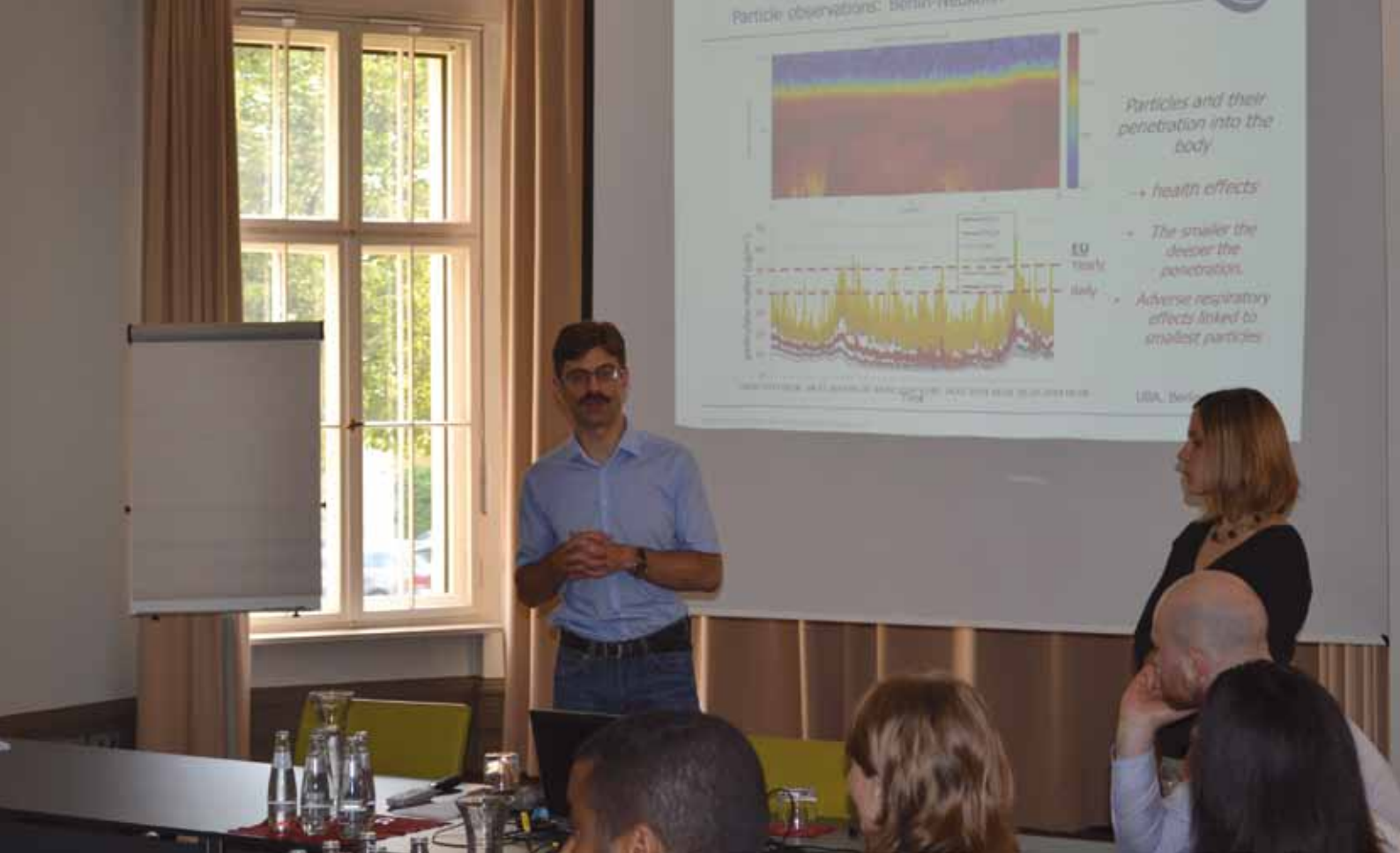
La transition énergétique constitue un objectif fort ambitieux aux nombreux impondérables. Cependant elle peut constituer un acquis important dans la lutte contre le changement climatique et d'autres défis globaux, mais le plus important est de toujours garder à l'esprit que la transition énergétique doit être posée dans un contexte global et qu'elle doit jouer un rôle modèle durable sur les plans économiques et écologiques.

La voie vers l'énergie renouvelable nécessite un processus de diversification en matière d'approvisionnement énergétique national des pays et qui risque d'avoir des conséquences sur les relations géopolitiques à l'échelle mondiale.

Pour clôturer sa présentation Mme. Fabritius a ouvert le débat et éclairci certains points à la demande des étudiants notamment concernant des accords de coopération concrets entrepris par la KAS. A cet égard, et pour la première fois la KAS enverra un jeune politicien sud-américain en Grande-Bretagne pour une année d'étude au centre européen pour la sécurité des ressources énergétiques au King College de Londres. Le programme prévoit d'envoyer dans le futur des jeunes politiciens d'Afrique et d'Asie à Londres.

La KAS, a mis en place et gère un programme régional en matière d'environnement, de changement climatique et de sécurité énergétique en Amérique Latine et est actuellement en train de mettre en œuvre un programme similaire en Asie pour 2015. Ces programmes régionaux sont en fait des centres de compétences régionaux et des groupes de réflexion.

Enfin, l'intervenant a rappelé qu'aujourd'hui en Allemagne l'énergie renouvelable représente 18% de l'approvisionnement total, tout en soulignant son optimisme quant au processus de transition énergétique engagé par le pays.



## CO<sub>2</sub> en tant qu'atout : avantages et défis potentiels pour la société.

**Ayoub BOUCHANE**

Le compte-rendu suivant concerne une présentation de Mme Henriette Naims dans le cadre d'un séjour scientifique à Berlin pour la sensibilisation aux problèmes environnementaux. La présentation dont j'avais la tâche de rédiger le compte rendu s'instituait CO<sub>2</sub> en tant qu'atout : avantages et défis potentiels pour la société.

Henriette naims scientifique de projet pour l'Activation des technologies de développement durable à l'IASS Postdam a présenté cette conférence dont on peut résumer le thème ainsi : « l'invention d'une méthode inspirée par le système des arbres, en se basant sur deux solutions la première consiste à stocker le CO<sub>2</sub> sous terre et la deuxième repose sur la production des matériaux et combustibles. C'est-à-dire la capture et l'utilisation du CO<sub>2</sub>. Tout cela ne peut être fait sans une approche participative entre plusieurs parts sociales pour aboutir à la technique idéale afin de profiter des avantages du CO<sub>2</sub> ».

Plusieurs points ont été abordés par la conférencière : la définition du CO<sub>2</sub> comme un atout ; les deux solutions pour l'exploiter et assurer sa transformation en les divisant à deux points la capture et le stockage

du CO<sub>2</sub> qui a suscité une véritable polémique et le deuxième point c'est la capture et l'utilisation du CO<sub>2</sub>.

Le CO<sub>2</sub> peut se définir comme étant un polluant et émetteur des déchets et une substance de base de la vie organique, mais après des efforts scientifiques, le CO<sub>2</sub> devient un atout, Mme Henriette Naims affirme que dans le cadre des recherches scientifiques, elle a procédé aux essais de décarbonisation du secteur de l'énergie cela peut être expliqué par l'utilisation du CO<sub>2</sub> pour générer l'énergie ou pour la production industrielle citant le charbon, le gaz et le pétrole.

Selon Henriette, plusieurs investissements qui visent la capture et le stockage du CO<sub>2</sub> n'ont pas pu s'émerger certes la majorité a été annulé ou bien reporté à cause des larges objections entre les citoyens européens.

La capture et l'utilisation du CO<sub>2</sub> pour l'industrie chimique a été présentée comme alternative afin de générer les énergies, certes la transformation du CO<sub>2</sub> devient possible via la catalyse. Selon Henriette, la catalyse qui peut se définir comme étant le phénomène de modification de la vitesse d'une réaction chimique par l'action d'une substance appelée catalyseur qui peut donner des produits comme le plastique.

Dans le deuxième volet Mme Henriette a tenté de traiter le CO<sub>2</sub> comme un atout et elle a posé les questions suivantes afin de mieux cibler le but à atteindre dans les discussions :

- Les technologies de capture du CO<sub>2</sub> sont-elles risquées?
- Les technologies de captures et d'utilisation contribuent au changement climatique ?
- Quels sont les impacts économiques de la capture et l'utilisation du CO<sub>2</sub> et comment communiquer ce concept ?

Afin de mieux répondre à ces questions, il est incontestable d'après la conférencière d'étaler les sources du CO<sub>2</sub> qui sont premièrement industrielles, en effet le CO<sub>2</sub> peut être utilisé directement par exemple pour produire les extincteurs ou bien la production des matériaux citant le ciment. Mme Henriette pense que le problème climatique ne peut pas être résolu avec la capture et l'utilisation du CO<sub>2</sub>, cependant il y a une situation qui pourrait être possible : c'est le remplacement par les combustibles fossiles et la réduction de l'énergie utilisée puis le stockage temporaire des émissions du CO<sub>2</sub>.

IASS Potsdam affirme que ses spécialistes ont effectué des recherches concernant la capture et l'utilisation du CO<sub>2</sub> qui couvre toute la chaîne de connaissance qui est la suivante :

Premièrement : une recherche fondamentale qui est fondée sur la récupération du CO<sub>2</sub> pour la production du méthanol.

Deuxièmement : une recherche d'accompagnement fondée sur les effets secondaires environnementaux de la technologie de capture du CO<sub>2</sub>.

Troisièmement : la science d'accompagnement appliquée celle-là est fondée sur l'analyse du cycle de vie des technologies de la capture et l'utilisation du CO<sub>2</sub> et le potentiel économique des technologies de capture et d'utilisation du

CO<sub>2</sub> et l'analyse de la communication et des stratégies pour le CO<sub>2</sub> comme un atout.

La première recherche a pour but l'évaluation technico-économique de la synthèse du méthanol à partir du CO<sub>2</sub> récupéré et la conversion du CO<sub>2</sub> et H<sub>2</sub> et l'évaluation des technologies de production et de développement et enfin la coordination et la mise en place des liens avec des partenaires industriels et académique.

La deuxième recherche a pour but le développement des scénarios de déploiement concrets : premièrement, la quantification des émissions totales et deuxièmes l'évaluation d'impact régional.

Le troisième point concerne le cycle de vie de chaque technologie de capture et d'utilisation du CO<sub>2</sub> doit être évalué et estimé à l'instar de l'impact économique, ce point était expliqué selon la conférencière du fait que grâce aux technologies de capture et d'utilisation du CO<sub>2</sub> qu'ils vont pouvoir augmenter la cadence de la production industrielle et le commerce cela peut générer l'augmentation des consommateurs qui va engendrer comme effets la prospérité de la nation et rendre l'économie compétitive au niveau national.

Enfin de compte Mme Henriette a expliqué que cette étape vise aussi à identifier et impliquer les parties concernées à un stade précoce en élaborant des messages stricts et fournir des informations de la matière neutre et s'assurer que l'accès à ces informations est au seuil bas et éviter les exagérations et les faux espoirs.

Après la conclusion de sa présentation, les interventions des auditoires ont ciblé un seul point c'est la collaboration entre l'Allemagne et le Maroc pour instaurer de telles stratégies au royaume, la réponse de la conférencière était que l'IASS est prête à tout genre de collaboration avec l'Etat marocain dans ce sens puisque le Maroc vise aussi le développement de ces compétences dans ce domaine tant qu'il tâche de réduire les risques du changement climatique.

## Epilogue

Le séjour d'étude qui a été effectué par 19 de nos étudiants de la licence d'excellence en sciences politiques a été profitable à plus d'un titre.

Je tiens tout d'abord ici à remercier, chaleureusement, au nom de notre Faculté, le docteur Helmut Reifeld pour son implication personnelle dans la réussite de ce séjour scientifique qui s'est déroulé du 14 au 21 septembre 2014 à Berlin. Je remercie également toute l'équipe de la Fondation Konrad Adenauer à Rabat, notamment docteur Ellinor Zeino, Melle Soumaya Alimam ainsi que Monsieur Aziz Elaidi. A Berlin, Melle Daniela Egler a contribué positivement dans la réussite de ce programme. De même, ma collègue, docteur Boutaina Bensalem a bien voulu nous accompagner durant ce séjour. Qu'elle soit ici remerciée pour sa participation à la réussite de ce programme.

Le thème qui a constitué l'épine dorsale du séjour est intéressant à plus d'un titre. Nul doute aujourd'hui de l'importance cruciale des énergies renouvelables et du changement climatique, l'une des problématiques qui interpelle, aujourd'hui, toute la communauté internationale. Et pour cause, l'Allemagne et le Maroc sont conscients, à des degrés divers, de la nécessité de trouver des énergies alternatives aux énergies dites fossiles. L'énergie éolienne en est une et l'on peut être fier du partenariat énergétique maroco-allemand initié dans ce sens il y a plusieurs années. C'est ainsi que les étudiants participants ont pu suivre un exposé présenté par l'Ambassadeur marocain en Allemagne, Monsieur Omar Zniber, relatif à ce partenariat déjà opérationnel mais présentant des perspectives encore prometteuses. On le sait, le Maroc, pays ne disposant pas de ressources pétrolières ni gazières, du moins pour le moment, a compris que l'avenir est pour les énergies renouvelables. Le pays dispose, en effet, en la matière d'un potentiel non négligeable. Il s'est ainsi lancé dans des projets ambitieux, qu'ils soient relatifs à l'énergie solaire ou à l'énergie éolienne.

Les exposés et le programme culturel qui a accompagné le séjour ont été riches, denses et diversifiés. Les étudiants se sont d'abord donné à un exercice de langue car l'anglais, à quelques exceptions près, a été utilisé comme langue principale de communication durant tout le séjour. D'ailleurs, l'un des critères de sélection des étudiants bénéficiaires de ce voyage d'étude a été leur degré de maîtrise de la langue anglaise.

Les étudiants se sont en outre donné à un exercice de pluridisciplinarité car ils étaient invités à sortir des sentiers battus en s'ouvrant sur les sciences environnementales et échanger avec les orateurs qui ont fait des présentations intéressantes que ce soit à Berlin, au siège de l'Académie Konrad Adenauer, ou dans d'autres sites de la même ville, ou à Potsdam au sein de l'Institut des études avancées en développement durable ou soutenable (Institute for Advanced Sustainability Studies) ou à Magdeburg au siège de la Compagnie Enercon Energie. A ce propos, les étudiants ont pu suivre le processus de fabrication des éoliennes, du tac au tac. Le moins que l'on puisse dire est que ce processus est impressionnant.



On a eu même droit à la visite de la première commune en Allemagne d'autosuffisance énergétique, à Treuenbrietzen/ Feldheim. Le groupe a ainsi pu apprécier la Centrale de Biogaz, équipée d'un système de distribution de chaleur, dont dispose ladite commune. Il en a été aussi du parc éolien à proximité de cette commune et de la centrale photovoltaïque s'y trouvant également.

Je tiens encore à féliciter toute l'équipe de Konrad Adenauer Stiftung pour l'organisation impeccable dont elle a fait preuve, que ce soit du côté de la densité des activités scientifiques que de celui, agréable du reste, des activités culturelles programmées comme la visite du musée « The Story of Berlin », la visite du Parc « Sans souci » de Potsdam, la visite du Mémorial de l'Holocauste, la visite du Bundestag, la ballade en bateau de trois heures autour de Berlin... C'est dire que le groupe est tombé sous le charme de Berlin, une belle ville riche culturellement et chargée d'histoire. Certaines ruines qu'elle garde encore témoignent des séquelles des bombardements de la deuxième guerre mondiale dont elle a fait l'objet. Une belle leçon d'histoire vivante. Berlin, c'est aussi les beaux jardins dont elle est dotée, les vélos qui sillonnent ses rues, les multiples commerces dont elle dispose, les multiples entreprises qu'elle abrite...

Au terme de ce séjour scientifique à Berlin, les étudiants de la Licence d'excellence en sciences politiques à la Faculté de droit de Rabat ont pu mesurer la dynamique des énergies propres ou renouvelables dans laquelle l'Allemagne est engagée depuis bien des années. Il n'est un secret pour personne que l'Allemagne est l'un des pays leaders dans ce domaine. L'exercice de benchmarking leur a été utile et profitable sur le plan de l'épanouissement personnel comme celui de l'acquisition de nouvelles compétences scientifiques. Ils étaient d'ailleurs chargés, individuellement ou en binôme, de rédiger des comptes-rendus des exposés présentés par les panélistes ou des visites effectuées. On peut donc se réjouir de la publication de ce booklet ou brochure qui éternise le séjour à Berlin, immortalise certains moments de joie et de partage illustrés, entre autres, par les multiples photos prises.

Au final, le partenariat qui lie la Faculté des Sciences juridiques, économiques et sociales de Rabat-Agdal à la Fondation Konrad Adenauer à Rabat a porté rapidement ses fruits. Le séjour scientifique à Berlin au profit des étudiants de sciences politiques en est un.

*Dr. Mohammed Zakaria ABOUDDAHAB  
Vice-doyen chargé de la recherche scientifique,  
de la coopération et du partenariat*



[www.kas.de/marokko](http://www.kas.de/marokko)

