

## CONFRONTATIONS



### Confrontations-Europe – Groupe Energie & Climat

Séminaires des 21 Septembre & 18 Octobre 2016

#### "Politique climatique européenne : trajectoires de transition"

Note de synthèse – Alexandre Ferrafiat

*La présente note résume les apports des cinq intervenants : les professeurs Ariel Bergman (Royaume Uni), Marc-Oliver Bettzüge (Allemagne) et Miroslav Zajíček (République Tchèque) ; MM. Dominique Auverlot (France) et Michel Cruciani (Suède). Aux fins d'homogénéité dans la présentation, les données ont été complétées par des éléments tirés des statistiques disponibles sur les sites d'Eurostat et de l'Agence Européenne de l'Environnement.*

#### **INTRODUCTION:**

L'Union Européenne s'est dotée en 2009 d'une ambition commune sur trois aspects essentiels : réduction des émissions de gaz à effet de serre, efficacité énergétique, pénétration des énergies renouvelables. Cependant, seules les émissions entrant dans le système ETS font l'objet d'une politique commune. Les autres émissions, l'efficacité énergétique et la promotion des énergies renouvelables demeurent largement tributaires des politiques nationales. De fait, afin d'atteindre les objectifs qui leur ont été impartis pour 2020, les Etats ont déployé des stratégies qui tiennent peu compte des choix pris par les pays voisins, malgré la proximité de leurs marchés et les complémentarités qui pourraient exister.

Les défis sont communs (décentralisation de l'appareil productif, recherche de compétitivité, réduction des gaz à effet de serre et déséquilibre du marché). Cependant, les Etats restent soucieux de capter les opportunités (création d'emplois, filières industrielles nouvelles, et avantages procurés par le *market coupling*), ce qui a jusqu'à présent freiné les actions collectives à l'échelle régionale. A titre d'exemple, aucun pays n'a souhaité recourir à la production d'énergie renouvelable venant d'un pays voisin pour atteindre son objectif 2020.

Ce comportement peut-il changer ? Peut-on bâtir progressivement une coopération européenne véritable sur des axes stratégiques communs, afin de réaliser une authentique Union de l'Energie ? Ces questions prennent une importance accrue au moment où s'ouvrent les débats sur les objectifs à retenir pour 2030. Pour tenter d'y répondre, le groupe de travail Energie & Climat de Confrontations Europe a tenu deux séminaires visant à analyser les politiques menées en Allemagne, France, République Tchèque, Royaume-Uni et Suède). Il s'agissait de comprendre les spécificités et d'identifier des perspectives de convergences.

#### **PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES :**

Compte tenu de l'inertie des systèmes énergétiques, les bilans des cinq pays étudiés présentent en 2014 des physionomies largement inspirées par les décisions prises au cours des décennies antérieures. Ces décisions reflètent pour partie la disponibilité ou l'absence de ressources naturelles (gisements de charbon, gaz ou pétrole, par exemple, ou encore hydrographie et couvert forestier), et pour partie les choix politiques nationaux (acceptation ou rejet de l'énergie nucléaire, notamment). Les contrastes apparaissent clairement

sur la figure 1 relative aux bilans primaires, avec par exemple une part des combustibles solides (houille et lignite) dépassant encore 38 % en République Tchèque contre moins de 5 % en Suède, une place pour l'énergie nucléaire supérieure à 35 % dans ce pays et 45 % en France contre 8 % en Allemagne, enfin un taux d'énergies renouvelables approchant 36 % en Suède alors qu'il dépasse à peine 6 % au Royaume Uni.

**Figure 1 : Composition du bilan énergétique primaire en 2014 (en %) :**

	Combustibles solides	Produits pétroliers	Gaz	Nucléaire	Energies renouvelables
Allemagne	25,4	34,5	20,4	8,0	11,3
France	3,7	31,1	13,1	45,3	8,6
Rép. Tchèque	38,3	21,9	14,9	18,9	8,8
Royaume Uni	15,8	36,2	31,6	25,0	6,4
Suède	4,4	24,9	1,7	34,7	35,9
UE 28	16,7	34,4	21,4	14,1	12,5

L'approvisionnement primaire conditionne largement la consommation finale. La dépendance aux sources émettrices de CO<sub>2</sub> apparait tout particulièrement dans l'inventaire des énergies utilisées pour la production d'électricité. En Allemagne et République Tchèque, plus de 40 % de l'électricité est produite à partir de combustibles solides, et près de 30 % aussi au Royaume Uni, alors que la Suède et la France s'en sont pratiquement affranchis. Ces deux pays recourent à l'énergie nucléaire dans des proportions très supérieures à la moyenne européenne, et bénéficient aussi d'un solide apport en sources renouvelables, majoritairement hydraulique en France comme en Suède.

**Figure 2 : Production électrique par source en 2014 (en %) :**

	Combustibles solides	Gaz	Autres	Sources émettrices CO2	Nucléaire	Energies renouvelables	Sources non émettrices
Allemagne	43,7	11,6	2,1	57,4	15,5	26,8	42,3
France	1,7	2,7	0,7	5,1	77,6	17,3	94,8
Rép. Tchèque	47,6	5,2	0,1	52,9	35,3	11,9	47,1
Royaume Uni	29,8	30,0	1,5	61,3	18,8	19,9	38,7
Suède	0,4	0,5	1,0	1,9	42,2	55,9	98,1
UE 28	25,3	15,4	2,5	43,2	27,5	29,2	56,6

## **ÉNERGIES RENOUVELABLES :**

Les premières directives européennes en faveur des énergies renouvelables datent de 2001 (pour l'électricité) et 2003 (pour les biocarburants) ; elles n'imposaient pas d'objectif. Elles se bornaient à une obligation de moyens, pour lever les obstacles à leur développement, et à une dérogation aux règles sur les aides d'Etat, afin de permettre un soutien financier. Les pays ont appliqué différemment ces textes :

- L'Allemagne avait adopté dès l'an 2000 un train de mesures importantes en leur faveur, encourageant particulièrement les sources renouvelables d'électricité (éolien, photovoltaïque, biogaz), grâce à un tarif d'achat garanti (*Feed-in Tariff*) très rémunérateur. Ce dispositif s'est révélé efficace mais extrêmement onéreux.
- La Suède bénéficiait déjà d'un apport considérable en énergies renouvelables (hydroélectricité et biomasse) depuis les années 1990, favorisées par un régime de taxes et de subventions. En 2003, le pays a instauré un système de certificats verts, qui a réussi à stimuler la production éolienne, et à un moindre degré la biomasse, à un coût raisonnable.

- La France et la République Tchèque ont également opté pour une aide reposant sur un tarif d'achat garanti. Il a donné des résultats satisfaisants en République Tchèque, moins spectaculaires en France, en raison de retouches fréquentes destinées à contenir son coût pour le consommateur d'électricité.
- Le Royaume Uni a aussi modifié à plusieurs reprises son dispositif de soutien, combinant diverses formules de certificats verts (*Renewable Obligation Certificate*), avant d'appliquer des tarifs d'achat garantis, puis le "contrat pour différence" à toutes les énergies décarbonées.

Les résultats pour l'électricité apparaissent en figure 2, qui souligne les performances de l'Allemagne et de la Suède. La figure 3 indique le niveau atteint pour l'ensemble des énergies renouvelables au regard de l'objectif pour 2020.

**Figure 3 : Part des énergies renouvelables dans la consommation finale :  
(Toutes énergies, en %)**

	Réalizations		Objectif
	2005	2014	2020
<b>Allemagne</b>	6,7	13,8	18
<b>France</b>	9,6	14,3	23
<b>Rép. Tchèque</b>	6	13,4	13
<b>Royaume Uni</b>	1,4	7	15
<b>Suède</b>	40,6	52,6	49
<b>UE 28</b>	9	16	20

### **EMISSIONS DE GAZ À EFFET DE SERRE :**

Au plan communautaire, la lutte contre le changement climatique a connu une première étape majeure avec la création du système ETS (*Emission Trading Scheme*, ou SCEQE : Système Communautaire d'Echanges de Quotas d'Emission), mis en place en 2005, destiné à maîtriser les émissions des grandes installations. En complément, plusieurs Etats ont lancé des programmes nationaux. Il apparaît que deux pays de notre échantillon ont accordé une attention exceptionnelle à la lutte contre le changement climatique : le Royaume Uni, qui a introduit un "budget carbone" contraignant pour le gouvernement ainsi qu'une taxe spécifique (*Climate Change Levy*), et la Suède, qui a instauré très tôt une taxe sur les émissions de CO<sub>2</sub>. Les autres Etats ont certes pris des mesures, mais leurs effets demeurent pour l'heure modérés.

En 2009, l'Union Européenne a arrêté un objectif pour 2020, consistant à réduire de 20 % l'ensemble de ses émissions de gaz à effet de serre par rapport à 1990. Les données les plus récentes indiquent que cet objectif devrait être atteint, mais la baisse résulte surtout d'une évolution des activités (transformation de l'industrie, parfois accompagnée de délocalisations), de la fermeture des sites les plus polluants dans les pays d'Europe Orientale après 1990, puis de la crise économique survenue en 2008 et non encore surmontée.

L'objectif commun pour 2020 se décomposait en deux sous-objectifs : une réduction de 21 % par rapport à 2005 des émissions entrant dans le champ de l'ETS et une réduction de 10 % des autres émissions, aussi par rapport à 2005. Pour ces dernières, un objectif national est imparti à chaque Etat. Nos intervenants ont estimé que le système ETS n'avait pas rempli son rôle directeur, car un mauvais calibrage initial a entraîné un surplus de quotas au regard des besoins. L'excédent de l'offre sur la demande a poussé le prix du quota à la baisse, de sorte qu'il n'exerce plus guère d'influence sur les choix d'investissement. Les propositions de réforme semblent trop timorées pour redresser ce prix, mais les Etats s'en contentent, craignant qu'une hausse sensible détériore la position de l'industrie européenne face à ses concurrents mondiaux. S'agissant des émissions hors ETS, les données disponibles pour quatre des pays étudiés montrent que les objectifs sont dépassés pour la République Tchèque et la Suède, et encore accessibles pour l'Allemagne et la France (figure 4).

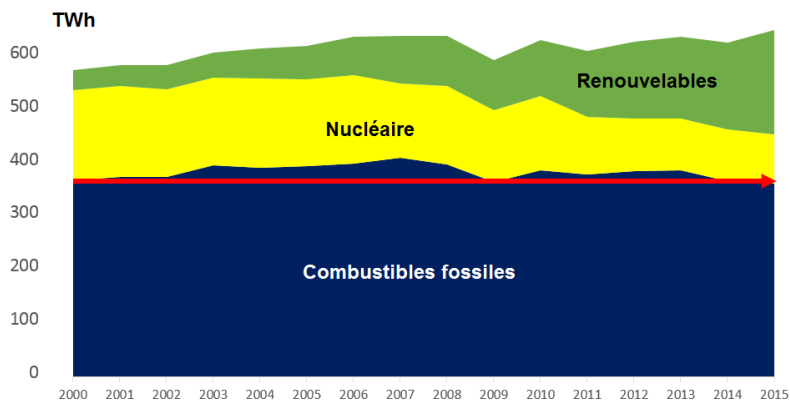
**Figure 4 : Réduction des émissions hors ETS (en %)**

	Objectif 2020	Résultats 2015
<b>Allemagne</b>	<b>-14</b>	<b>-9,9</b>
<b>France</b>	<b>-14</b>	<b>-8,5</b>
<b>Rep. Tchèque</b>	<b>9</b>	<b>-5</b>
<b>Suède</b>	<b>-17</b>	<b>-22,1</b>

Deux pays ont retenu des objectifs volontaristes pour 2020 :

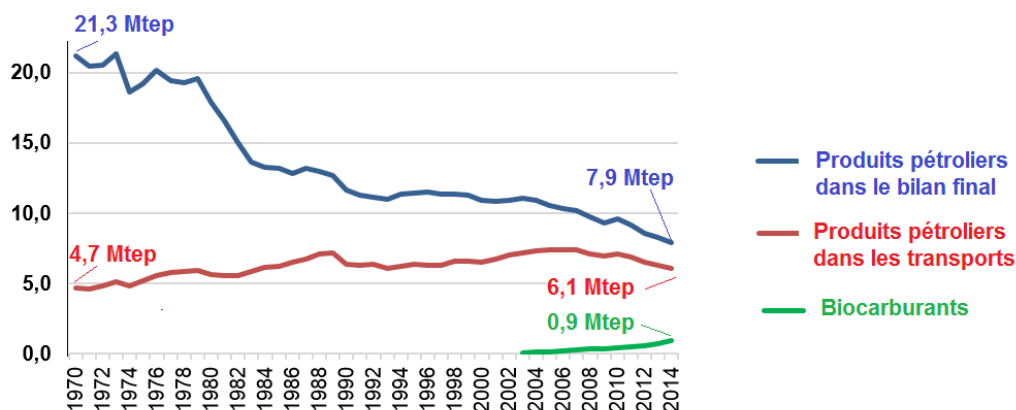
**Allemagne** : Lors de l'adoption de son "tournant énergétique" en 2011 (*Energiewende*), l'Allemagne avait annoncé une réduction de 40 % pour la totalité de ses émissions en 2020, par rapport à 1990. Fin 2015, la réduction ne se situait qu'à 27,3 %, ce qui rend fort peu probable le respect de cet engagement. Après une baisse de 1,8 % par an entre 1990 et 2000, les émissions n'ont diminué que de 1,1 % par an de 2000 à 2010, puis de 0,8 % par an entre 2010 et 2015. L'explication réside en grande partie dans l'usage persistant des combustibles fossiles pour la production électrique, resté parfaitement stable de 2000 à 2015, tandis que les énergies renouvelables remplaçaient l'énergie nucléaire, pourtant non émettrice de CO<sub>2</sub> (figure 5). Au sein des combustibles fossiles, le bas coût du charbon a entravé la pénétration du gaz naturel.

**Figure 5 : Structure de la production électrique en Allemagne :**



**Suède** : La Suède avait décidé en 2009 de viser une réduction de 40 % à l'horizon 2020 pour ses émissions, par rapport à leur niveau de 1990, pour le seul secteur hors ETS. Le résultat pour 2015 se monte à 25,3 %, ce qui laisse peu d'espoir d'atteindre l'objectif de 2020. On peut expliquer ce relatif échec par l'importance des émissions du secteur des transports au sein de l'ensemble non-ETS (52 % environ, dont un tiers par les véhicules utilitaires). Dans ce secteur, la taxation n'a pas infléchi le comportement des acquéreurs, car il n'existait pas de véritable substitut aux produits pétroliers, notamment pour les poids lourds. Les encouragements en faveur des autres énergies, biocarburant, biogaz ou électricité, n'ont pas encore produit leurs effets (figure 6).

**Figure 6 : Le transport dans la consommation de produits pétroliers en Suède :**



### EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE :

Selon les conventions habituelles de l'Union Européenne, la mesure de l'efficacité énergétique ne s'effectue pas en valeur absolue, mais par comparaison à un scénario de référence. Pour les 28 pays de l'Union pris dans leur ensemble, la performance s'apprécie en notant que la consommation est restée relativement stable entre 1995 et 2014, malgré la croissance économique (le PIB total a augmenté de 36 %). Parmi les cinq pays étudiés, la République Tchèque, le Royaume Uni et la Suède ont réussi à la fois à réduire significativement leur consommation finale d'énergie et à augmenter sensiblement leur PIB. Leur intensité énergétique a donc chuté de manière remarquable, tandis que le revenu moyen par habitant connaissait une croissance notable (sans préjuger d'éventuelles inégalités dans la répartition de ce revenu). L'Allemagne et la France affichent des résultats moins spectaculaires, comme le montre la figure 7.

**Figure 7 : Variation de l'intensité énergétique (consommation finale) :**

	1995		2014		Variation	
	PIB par habitant	Intensité énergétique	PIB par habitant	Intensité énergétique	PIB par habitant	Intensité énergétique
	€ 2010	tep/M€	€ 2010	tep/M€	%	%
<b>UE 28</b>	20 000	100	30 000	81	+ 24 %	- 20 %
<b>Allemagne</b>	26 400	103	33 800	76	+ 28 %	- 26 %
<b>France</b>	25 800	94	31 100	69	+ 21 %	- 26 %
<b>Rep. Tchèque</b>	10 100	249	15 200	144	+ 50 %	- 42 %
<b>Royaume Uni</b>	22 800	108	30 400	66	+ 33 %	- 39 %
<b>Suède</b>	28 500	139	40 300	74	+ 41 %	- 47 %

Durant la même période, la population de l'Union Européenne a augmenté de 25 millions d'habitants), avec de forts écarts selon les pays. Le Royaume Uni, la Suède et à un moindre degré la France sont parvenus à réduire la consommation moyenne par habitant, malgré une croissance démographique importante. Le résultat est satisfaisant également pour la République Tchèque, mais avec une population stable. Il est moins bon pour l'Allemagne, malgré un léger déclin démographique (figure 8).

Figure 8 : Variation de la consommation par habitant (énergie finale) :

	Population		Ecart		Consommation par habitant		Ecart
	1995	2014	Millions d'habitants	%	1995	2014	
	Millions d'habitants				tep/hab		%
UE 28	481,6	506,9	25,3	5 %	2,2	2,1	- 4,5 %
Allemagne	81,5	80,8	-0,7	- 0,7 %	2,7	2,6	- 3,7 %
France	59,3	65,9	6,6	11 %	2,4	2,2	- 8,3 %
Rep. Tchèque	10,3	10,5	0,2	1,9 %	2,5	2,2	- 12 %
Royaume Uni	57,9	64,4	6,5	11 %	2,5	2,0	- 20 %
Suède	8,8	9,6	0,8	9 %	4,0	3,2	- 20 %

## DÉBAT :

Tous les intervenants ainsi que plusieurs participants se sont interrogés sur la pertinence de  **multiples objectifs contraignants**, qui poussent les Etats membres à adopter des politiques interagissant entre elles et aboutissant à un coût élevé (il est estimé à 113 € pour chaque tonne de CO<sub>2</sub> évitée en Allemagne, par exemple). Dans la logique de l'Accord de Paris (COP 21), il semblerait préférable de se limiter à un seul objectif contraignant, visant les réductions d'émissions de gaz à effet de serre. En effet, en raison de la diversité des mix énergétiques, la poursuite de plusieurs objectifs simultanés paraît plus douloureuse et exige plus d'effort à certains pays qu'à d'autres.

Cette approche est confortée par le constat que le développement accéléré des énergies renouvelables ne s'est pas traduit par l'émergence d'une **industrie européenne** dans ces filières compétitive au plan mondial. La Chine est devenue le premier fournisseur d'équipements, privant ainsi l'Union Européenne d'une bonne partie des emplois promis, malgré le coût des politiques de soutien à ces énergies. Faut-il vraiment poursuivre dans cette voie, avec à nouveau trois objectifs obligatoires pour 2030 (une réduction de 40 % des émissions, une part de 27 % d'énergies renouvelables et une amélioration de 27 % de l'efficacité énergétique) ?

Parmi les énergies renouvelables, la primauté accordée aux sources d'électricité, notamment éolienne et solaire, pose des problèmes d'ordre technique. Elle nécessite une adaptation des infrastructures et une gestion différente du système, pour pallier **l'intermittence** de ces sources. Les participants ont débattu à la fois des moyens de répondre à la variabilité de la demande et des ressources complémentaires à mettre en œuvre : si les énergies renouvelables assurent 45 % de la production électrique en 2030, comme l'envisage la Commission Européenne, quelles sont les énergies les plus compétitives pour fournir les 55 % restants ?

Quatre des cinq pays étudiés misent partiellement sur **l'énergie nucléaire**, confiants dans ses qualités pour la production en base, avec une bonne prévisibilité sur l'année et un coût variable qui demeure faible, sans émissions de CO<sub>2</sub>. En France, le secteur nucléaire reste un fleuron industriel, procurant un nombre élevé d'emplois. La récente loi sur la transition énergétique prévoit néanmoins de ramener sa part à 50 % dans la production d'électricité d'ici 2025. Au Royaume Uni, un "contrat pour différence" destiné à rassurer les investisseurs s'appliquera aux deux prochains réacteurs programmés (Site d'Hinkley Point C). Au moins quatre autres réacteurs pourraient être commandés ultérieurement. En Suède, le gouvernement élu en 2014 avait envisagé de majorer fortement la taxe sur l'énergie nucléaire, au point de menacer sa pérennité ; il a finalement décidé de l'abroger en 2018. Ce revirement a été basé sur le constat que l'énergie nucléaire permettrait de garantir à l'industrie (qui représente 19 % du PIB en Suède) un approvisionnement stable, à un prix abordable, en attendant que le coût des énergies renouvelables baisse suffisamment pour s'y substituer. Enfin l'énergie nucléaire garde également un avenir prometteur en République Tchèque, où la maîtrise de cette technologie demeure une fierté nationale. La part de l'énergie dans la production

d'électricité devrait augmenter, passant de 35 % en 2015 à 58 % en 2040. Deux projets de centrales nucléaires (Temelin et Dukovany) sont en cours.

De longs débats ont pris place sur le **système européen d'échange de quotas d'émission (ETS)**. Pour tous les participants, il demeure l'outil le plus efficace pour réduire les émissions au moindre coût. Cependant, comme mentionné plus haut, un mauvais calibrage de ce dispositif et l'impact de phénomènes extérieurs (crise économique, irruption des énergies renouvelables, réduction des consommations) limitent fortement sa fonction pour inciter à investir dans des technologies sobres en carbone. Pour rétablir le rôle indicateur du signal prix, plusieurs pays ont instauré une taxation du carbone :

- En France, une taxe carbone a été introduite en 2015 ; elle devrait atteindre 56 € en 2020 et 100 € en 2030, par tonne de CO<sub>2</sub>. Elle ne concerne que les émissions en dehors du secteur ETS.
- Le Royaume Uni a créé une taxe qui s'élève à 18 £ la tonne de CO<sub>2</sub>, mais cette taxe ne vise que le secteur énergétique. Ainsi, les acteurs doivent ajouter à cette taxe le prix du quota de CO<sub>2</sub> délivré par le marché ETS. Le Brexit crée cependant une incertitude sur l'avenir de ce dispositif.
- La Suède reste la pionnière, avec une taxe établie dès 1992, qui varie en fonction du type d'énergie et de son usage. Cette souplesse permet de moduler les niveaux d'imposition afin d'influencer les choix des agents économiques. Un exemple en est fourni par le gaz naturel : l'usage de cet hydrocarbure pour le transport n'est pas soumis à la taxe carbone alors que le chauffage lui est assujéti.

Soulignons toutefois qu'aucune unanimité ne s'est dégagée sur le meilleur instrument pour établir un coût carbone. Plutôt qu'un prix imposé, la gestion par un cap sur la quantité et par le marché garde ses partisans.

Une autre divergence a persisté, concernant l'établissement d'un **mécanisme d'ajustement carbone** aux frontières, qui équilibrerait la compétition entre les produits d'un pays qui adopte des mesures de réduction des émissions et ceux provenant de pays où ces réglementations n'existent pas ou sont moins sévères. Deux obstacles ont été rappelés : la difficulté d'évaluer la quantité de CO<sub>2</sub> imputée à chaque produit et la réticence de certains Etats membres à toute entrave au libre-échange.

Un consensus est en revanche apparu sur le **coût élevé des politiques de soutien** au développement des énergies renouvelables. Il s'élève chaque année à environ 23 milliards d'euros (G€) en Allemagne et 4,2 G€ en France ; il atteint 1,7 G€ en République Tchèque et 0,75 G€ en Suède. Dans certains pays, notamment en Allemagne, ce coût est supporté principalement par le consommateur résidentiel et la petite industrie, l'industrie lourde bénéficiant d'exemptions.

Ces politiques exercent aussi des **effets redistributifs**, car les dispositifs de soutien enrichissent une minorité d'investisseurs, créant une véritable "rente verte". On a pu calculer que pour un investissement de 2 millions d'euros dans une ferme photovoltaïque, l'investisseur aura reçu 7 millions d'euros au terme d'une période d'exploitation de 20 ans.

Outre les subventions directes, la nécessité de renforcer le **réseau électrique** pour relier les centres de productions renouvelables au réseau général comporte un coût économique, social et environnemental. Là également, on a pu chiffrer ce coût : pour une ferme éolienne maritime, le seul coût de maintenance (environ 40 €/MWh) est plus élevé qu'une substitution d'énergie, du charbon vers le gaz naturel.

En outre, en Allemagne et dans plusieurs pays voisins, la croissance a généré des surcapacités, entraînant une chute des prix de l'électricité sur les marchés de gros et un tassement des investissements pour les technologies non subventionnées. Ainsi, tandis que les prix de marché baissent pour les gros consommateurs qui y ont accès, **les prix de détail augmentent**, étant grevés par les aides aux sources renouvelables. La hausse apparaît très nettement depuis 2008 ; or cette date correspond au début de la crise économique, qui a conduit à une contraction du revenu pour de nombreux citoyens européens. Ce double phénomène a engendré un développement de la **précarité énergétique** : dans 24 Etats membres de l'UE, il touche plus de 10 % de la population, et frôle ou dépasse 20 % des consommateurs dans 14 Etats.

Enfin, les participants ont déploré le repli nationaliste en matière d'énergie et de climat, chaque Etat négociant un régime qui l'avantage. Le développement des interconnexions apparait alors comme un excellent instrument pour favoriser les coopérations régionales. Ainsi, dans le projet de l'Union de l'Energie, la Commission Européenne insiste sur un développement des **interconnexions transfrontalières** à hauteur de 10 % des capacités installées d'ici 2020 et 15 % à l'horizon 2030. L'accent est mis sur ce type d'infrastructure car d'une part il renforce la sécurité énergétique et d'autre part il aide à l'harmonisation des règles et à la convergence dans le secteur électrique. Une telle politique est déjà bien avancée dans le marché "Nord Pool" qui regroupe les pays scandinaves et baltiques. Le renforcement des interconnexions permet une convergence des prix et facilite le "backup". Cependant, la rentabilité de certains ouvrages demeure faible ; par ailleurs, la convergence entrainerait une hausse du prix de l'électricité dans les zones où il demeure actuellement inférieur à la moyenne, l'industrie de ces pays perdant alors l'avantage compétitif qu'elle détient aujourd'hui.

---