

Comparaison des enjeux énergétiques de la France et de l'Allemagne

Dans la perspective de la première conférence franco-allemande sur l'énergie qui se tiendra le 2 juillet prochain à Paris¹, il paraît important de présenter les situations énergétiques des deux pays, ainsi que leurs perspectives d'évolution.

L'émergence d'une coopération bilatérale franco-allemande en matière d'énergie

A la suite de l'accident de Fukushima en mars 2011, le gouvernement allemand a pris la décision d'accélérer la sortie du nucléaire, ce qui s'est traduit par l'adoption dès le mois de mai 2011 de l'*Energiewende*, ou « Transition Énergétique ». Cette décision prise unilatéralement n'avait pas suscité d'appel à la coopération ni avec la France, ni avec aucun autre Etat.

Toutefois, deux ans plus tard, le 11 juin 2013, lors du congrès annuel de BDEW², la Chancelière allemande Angela Merkel reconnaissait « *que l'état actuel de l'Energiewende se caractérisait par une évolution profonde mais aussi par une forte insécurité* ». Cette prise de conscience s'observe aussi au travers des déclarations du ministre fédéral de l'Environnement allemand actuel, Peter Altmaier, prônant une coopération énergétique nouvelle entre la France et l'Allemagne.

La définition d'objectifs communs entre la France et l'Allemagne est-elle pertinente au vu des différences structurelles entre les deux pays et des perspectives d'évolution divergentes ?

La situation économique et énergétique actuelle des deux pays

Le tableau ci-dessous permet de comparer différents paramètres structurels essentiels entre la France et l'Allemagne :

	France			Allemagne		
	1990	2011	% d'évolution	1990	2011	% d'évolution
PIB (en volume chaîné, Mds d'euros)	1319	1800	36%	1873	2451	31%
Population (Millions d'habitants)	56,6	65	15%	79	80,4	2%
Gains de productivité du travail	1,9	1,3	-32%	3,5	1,6	-54%
Consommation totale d'énergie finale (Mtep)	140,7	155,6	11%	227,9	207	-9%
Consommation totale d'énergie finale par habitant (Mtep)	2,5	2,4	-4%	2,9	2,6	-11%
Intensité énergétique (kgtep par millier de PIB)	107	86	-19%	122	84	-31%
Emissions de GES (Mt CO2ég, hors UTCF)	553	486	-12%	1250	916	-27%
Emissions de GES par habitant (Mt CO2ég hors UTCF)	9,8	7,5	-23%	15,8	11,4	-28%

en italique : chiffres relatifs à l'année 1991 à défaut de données disponibles en 1990

Sources : Insee, SoeS, Destatis, Eurostat

On constate ainsi que le PIB français a augmenté plus fortement en France qu'en Allemagne sur la période 1991-2011 (avec respectivement 36% et 31% de variation sur la période 1991-2011), et que

¹ Il s'agit de la 1^{ère} conférence franco-allemande sur l'énergie, lors de laquelle l'UFE et la *Deutsche Energie Agentur GmbH* (DENA), agence allemande de l'énergie, vont signer un accord de partenariat destiné à partager leur expertise sur les questions énergétiques.

² Equivalent allemand de l'UFE

l'évolution démographique est beaucoup plus dynamique en France (+15% de 1990 à 2011) qu'en Allemagne, où la population a quasiment stagné sur la même période (+2%).

Concernant les gains de productivité du travail, alors que l'Allemagne enregistrait des taux d'amélioration très élevés au début des années 1990 (3,5%), ses gains de productivité annuels se sont ensuite considérablement ralentis, progressant aujourd'hui à un rythme proche de ceux de la France (1,6 % en 2011 en Allemagne contre 1,3% en France).

Du point de vue énergétique, la consommation d'énergie finale par habitant est moindre en France qu'en Allemagne, et cela déjà depuis le début des années 1990. La situation est toutefois inversée lorsque l'on compare l'intensité énergétique entre les deux pays, c'est-à-dire la quantité d'énergie finale nécessaire pour produire un millier d'euros de PIB.

Enfin, concernant les performances environnementales des deux pays, la France émet en volume environ moitié moins de gaz à effet de serre que l'Allemagne en 2011, ce qui se traduit également par un nombre bien plus faible d'émissions de GES par habitant pour la France.

Une différence structurelle fondamentale : l'évolution démographique...

Lorsque l'on aborde l'*Energiewende*, un paramètre n'est quasiment jamais évoqué, alors qu'il conditionne fondamentalement la fixation d'objectifs réalistes en matière énergétique, il s'agit de la démographie.

Or, il est pourtant évident que, lorsque la population d'un pays croît, sa consommation d'énergie augmente naturellement (plus d'individus donc plus d'utilisation d'énergie pour se chauffer, se déplacer, etc), et que la situation inverse apparaît lorsque la population décline.

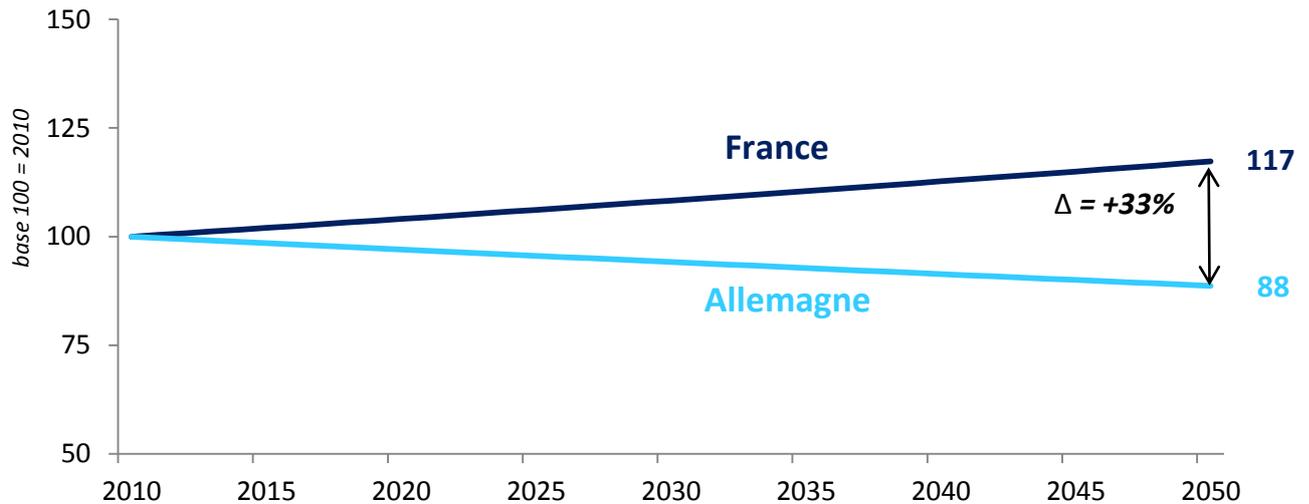
En ce qui concerne le paramètre démographique, au-delà des situations contrastées entre la France et l'Allemagne observées sur les vingt dernières années, les projections d'évolution de la population réalisées par les instituts nationaux de statistiques des deux pays laissent attendre un creusement de la divergence démographique entre la France et l'Allemagne :

- D'après l'INSEE³ la croissance annuelle moyenne de la population française d'ici 2050 sera de 0,4 %, soit une hausse de 10 millions de personnes par rapport à 2010, pour atteindre plus de 72 millions d'individus en 2050.
- A l'inverse, d'après le ministère allemand de l'Economie, la population allemande devrait décroître annuellement de 0,3 %, passant ainsi de 80⁴ millions en 2010 à environ 71 millions d'habitants en 2050. La population française dépasserait ainsi la population allemande à la fin des années 2040.

³ Selon le scénario central de projection de la population de l'Insee.

⁴ La tendance pouvant d'ailleurs être amplifiée car des vérifications récentes ont conduit les autorités allemandes à réajuster en 2010 la population à 80,2 millions d'habitants, alors qu'elle avait été estimée au préalable à 82 millions.

Comparaison des projections démographiques française et allemande



Source : UFE d'après données INSEE et DESTATIS

En partant d'un indice 100 en 2010, la population française atteindra donc 117 en 2050 contre 88 pour la population allemande, soit un écart de 33 % à horizon 2050.

... ce qui est susceptible d'impacter directement la croissance de long terme

Une des conséquences directes et incontournables de ce différentiel d'évolution démographique se situe au niveau des projections de croissance du PIB pour les deux pays. En effet, une relation macro-économique directe existe entre démographie et PIB : l'évolution du PIB doit permettre à la fois de créer les emplois pour la population active nouvelle, mais aussi de tenir compte des gains de productivité du système économique pour assurer l'équilibre du marché de l'emploi.

Ainsi sur la période récente, avec des gains de productivité de l'ordre de 1,3%⁵ par an en moyenne et une croissance démographique de 0,4 % par an, la croissance potentielle du PIB de la France, c'est-à-dire le niveau de croissance de la richesse nationale nécessaire pour éviter des déséquilibres sur les marchés du travail (chômage) et sur les marchés des biens et services (inflation), s'élève à 1,7%.

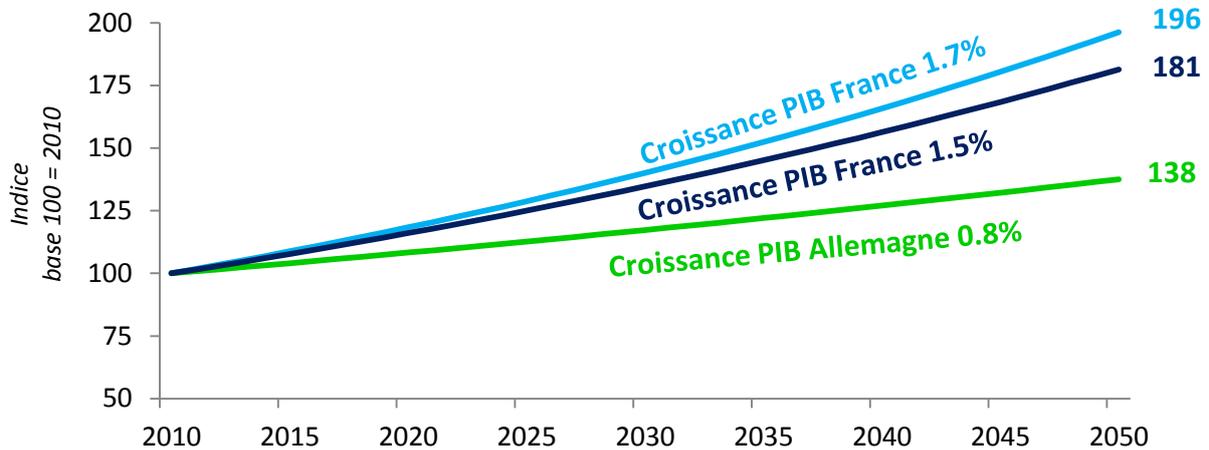
Concernant l'Allemagne, étant donné les projections démographiques défavorables à horizon 2050, et compte tenu du ralentissement attendu des gains de productivité du fait du vieillissement de la population et du développement du secteur tertiaire, la perspective d'évolution de long terme du PIB est beaucoup moins favorable que pour la France. Avec l'hypothèse de gains de productivité ne progressant en moyenne qu'à 1,1 % et avec le scénario de baisse de la population de 0,3% par an, la croissance potentielle du PIB allemand ne s'établirait qu'aux alentours de 0,8 %, soit en volume un PIB s'élevant en 2050 à 3150 Mds€.

En considérant une évolution des gains de productivité de la France similaire à celle de l'Allemagne (1,1 %), alors, compte tenu du dynamisme démographique anticipé (+ 0,4 %/an), la croissance potentielle du PIB français se situerait à un taux de 1,5 % par an.

⁵ La productivité allemande s'établissant sur la même période à 1,6%, cf supra.

En appliquant ces taux de croissance potentielle du PIB à la situation économique actuelle des deux pays, on obtient les projections de tendance du PIB suivantes :

Projections de PIB en France et en Allemagne



Sources : UFE d'après données INSEE, DGEC et Ministère allemand de l'Economie

Ainsi, en prenant en compte le niveau du PIB français en base 100 en 2010, l'indice passerait à 181 en 2050 avec une hypothèse d'un taux de croissance moyen annuel de 1,5 %, et à 196 avec une hypothèse de taux de croissance plus favorable à 1,7% en moyenne sur la période. En appliquant le même exercice pour le PIB allemand, celui-ci se stabiliserait à un indice 138 en 2050, soit un niveau 30% inférieur au PIB français avec une croissance à 1,7%. En volume, le PIB français s'élèverait alors à 3 400 Mds € en 2050, tandis que le PIB allemand se situerait à 3 300 Mds € en 2050.

Une des conséquences directes de cet exercice de projection des niveaux de PIB français et allemands à horizon 2050, se situe sur l'évolution de la consommation d'énergie dans les deux pays. En effet, la croissance française du PIB, expliquée principalement par le dynamisme de la population, va conduire naturellement l'économie française à consommer davantage d'énergie que l'économie allemande, toutes choses égales par ailleurs.

Impacts sur l'intensité énergétique tendancielle des deux pays

Depuis de nombreuses décennies, la croissance économique, particulièrement dans les pays développés, s'accompagne d'une progression de l'intensité énergétique. Celle-ci désigne la quantité d'énergie finale nécessaire (souvent exprimée en milliers de tonnes d'équivalent pétrole – ktep) pour produire une unité de PIB. Dans la majorité des pays développés, ce ratio a tendance à décroître, ce qui traduit une amélioration des procédés de production dans l'usage de l'énergie. A titre d'exemple, en France l'intensité énergétique est passée de 107 ktep pour 1 000 € de PIB en 1991 à 86 ktep en 2011⁶, soit une amélioration d'environ 1 % par an en moyenne. L'Allemagne a quant à elle enregistré une amélioration plus marquée que celle de la France (-31% contre -19% pour la France), mais

⁶ cf tableau supra

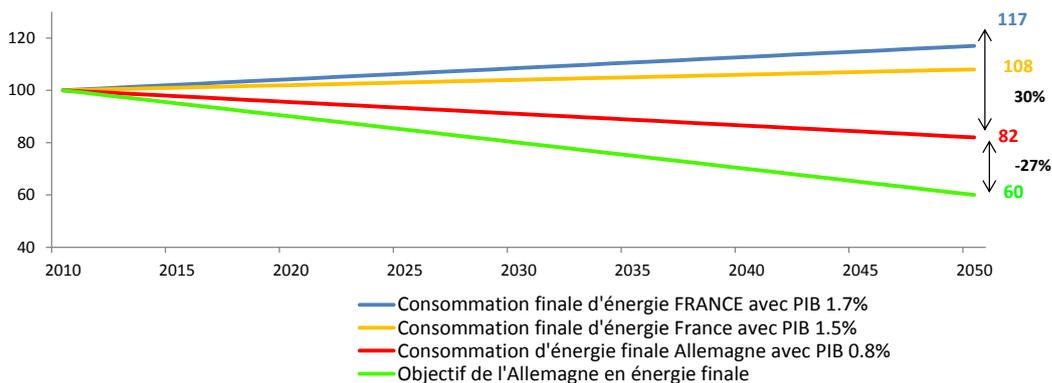
partant d'un niveau d'intensité énergétique bien supérieur à celui de la France en 1990, les efforts réalisés sont mécaniquement plus élevés sur le volume de référence. Les deux pays connaissent aujourd'hui un niveau d'intensité énergétique quasi équivalent.

En supposant que ce rythme d'amélioration de l'intensité énergétique continue de se maintenir à son niveau actuel jusqu'en 2050, et en calant la consommation d'énergie finale de 2011 à un indice 100, alors :

- La consommation d'énergie finale de la France passerait à 117 en 2050, sous une hypothèse de croissance du PIB de 1,7 % en moyenne sur la période ;
- Tandis que la consommation d'énergie finale de l'Allemagne s'établirait à 82 en 2050, sous une hypothèse de croissance du PIB de 0,8 % en moyenne sur la période compte tenu des perspectives macroéconomiques évoquées ci-dessus.

Ainsi, deux trajectoires divergentes de consommation finale d'énergie se dessinent entre les deux pays à horizon 2050 : alors que la consommation d'énergie de l'Allemagne devrait tendanciellement diminuer de 18 % au total sur la période 2010-2050, la consommation de la France serait dans la situation inverse (+17%), comme l'illustre le graphique suivant:

Projection de l'évolution de la consommation finale d'énergie



Sources : UFE d'après données INSEE, DGEC et Ministère de l'Economie allemand (BMWi)

Conséquences sur la réalisation de l'objectif « Facteur 4 »

L'objectif climatique communément appelé « Facteur 4 » désigne la cible française⁷ de division des émissions de gaz à effet de serre (GES) par quatre d'ici 2050 par rapport au volume des émissions de l'année 1990⁸.

L'Allemagne a choisi de transposer cet objectif de nature climatique à un objectif de nature énergétique, en considérant qu'une division par quatre de ses émissions de GES équivalait à une

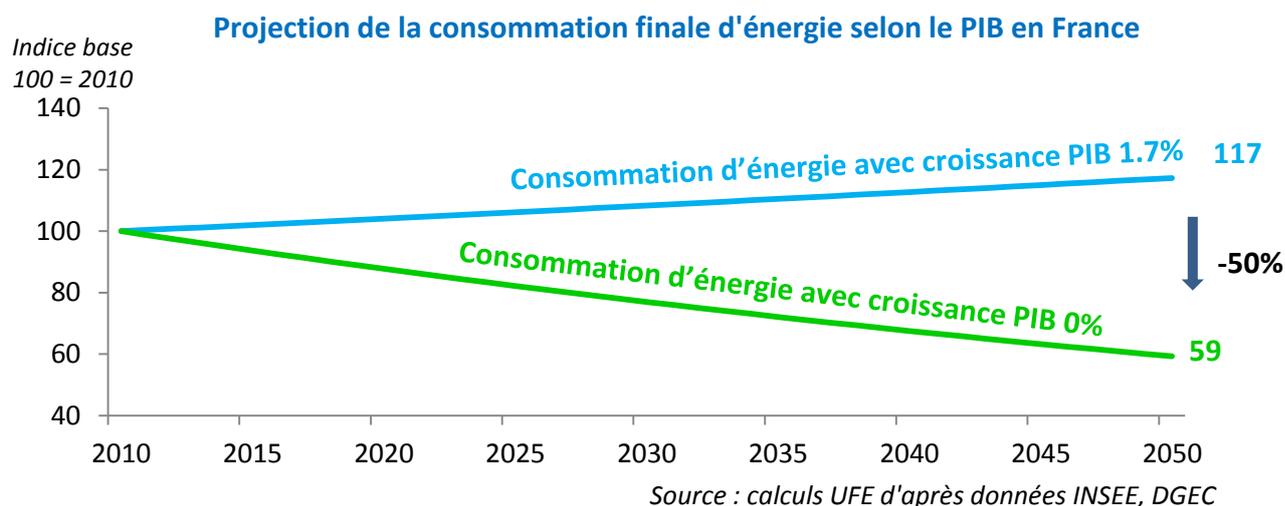
⁷ Tandis qu'un niveau européen et international, l'engagement porte sur une division par deux des émissions de GES, soit un « Facteur 2 ».

⁸ Pour plus d'informations sur la définition et les enjeux de l'objectif « Facteur 4 », voir la note de conjoncture de l'OIE dédiée.

division par deux de sa consommation d'énergie primaire⁹. En termes d'énergie finale, cela correspond à une réduction de 40 % de la consommation d'énergie. Or, compte tenu des projections à 2050 de la démographie et de la croissance allemande, la consommation finale d'énergie en Allemagne serait déjà naturellement réduite de 18 % à horizon 2050. Cela permet donc à l'Allemagne d'atteindre d'autant plus facilement son objectif de réduction de 40 % de la consommation finale d'énergie, étant donné que les efforts « actifs » ne devront en réalité porter que sur 22 %.

Dans le cas français, la situation est bien différente : les perspectives démographiques laissent attendre une augmentation naturelle de la consommation finale d'énergie (+17 % à horizon 2050 dans un cadre de croissance du PIB à 1,7 %), ce qui rendrait un objectif de réduction de 40% de cette consommation difficilement atteignable sans effets délétères sur l'économie.

Dans ce cadre, l'unique situation tendancielle, c'est-à-dire hors prise en compte d'actions volontaristes de réduction de la consommation d'énergie, qui permettrait à la France de tendre vers un objectif de consommation finale d'énergie équivalent à celui de l'Allemagne, serait de considérer une hypothèse de croissance économique nulle sur toute la période 2010-2050 :



En supposant que l'amélioration de l'intensité énergétique se poursuive au même rythme que lors des dernières années dans une situation de croissance zéro - ce qui est peu crédible compte tenu des observations historiques¹⁰, la France devrait donc, si elle devait se fixer le même objectif que l'Allemagne d'une réduction par deux de sa consommation d'énergie primaire à horizon 2050, faire face à une large dégradation de sa situation macroéconomique. En particulier, le développement d'un chômage massif serait à craindre, compte tenu de la croissance continue de la population active malgré une croissance économique absente.

⁹ On parle alors de « Facteur 2 ».

¹⁰ En effet l'intensité énergétique ne s'améliore significativement qu'en période de croissance économique.

En résumé :

La mise en place d'une coopération franco-allemande sur les questions énergétiques est une initiative à encourager si elle permet à chacune des parties de s'enrichir de l'expérience et de l'expertise de l'autre.

Il est toutefois impératif de garder à l'esprit les différences structurelles qui existent entre les deux pays, et qui ne feront que s'accroître au cours des prochaines décennies d'après les projections des organismes statistiques des deux pays. L'évolution de la démographie demeure en particulier l'élément-clé qui distingue l'évolution de la consommation d'énergie en France et en Allemagne.

Dans ces conditions, il paraîtrait incohérent de tenter d'allouer un objectif similaire de réduction de consommation d'énergie aux deux pays :

- un « facteur 2 » sur la consommation primaire d'énergie en France d'ici 2050 ne pourrait être tendanciellement réalisé que si l'économie connaissait une longue période de croissance nulle, ou si des mesures massives d'efficacité énergétique étaient mises en place ;
- tandis qu'une réduction significative des émissions de GES de l'Allemagne ne pourrait s'opérer avant au moins 2030, compte tenu de la structure énergétique actuelle du pays ; et ces émissions de GES resteront sensiblement plus élevées que les émissions françaises, du fait de l'avance actuelle de la France sur son voisin.