



COMMISSION EUROPÉENNE

Bruxelles, le 15.12.2011
SEC(2011) 1566 final

DOCUMENT DE TRAVAIL DES SERVICES DE LA COMMISSION

RÉSUMÉ DE L'ANALYSE D'IMPACT

Accompagnant le document

**COMMUNICATION DE LA COMMISSION AU PARLEMENT EUROPÉEN, AU
CONSEIL, AU COMITÉ ÉCONOMIQUE ET SOCIAL EUROPÉEN ET AU COMITÉ
DES RÉGIONS**

Feuille de route pour l'énergie à l'horizon 2050

{COM(2011) 885 final}
{SEC(2011) 1565 final}
{SEC(2011) 1569 final}

1. DEFINITION DU PROBLEME

Le bien-être de nos populations, la prospérité de nos entreprises et de l'économie sont tributaires d'une énergie sûre, durable, disponible à un prix abordable et dont l'approvisionnement est garanti. L'énergie est une nécessité quotidienne dans un monde moderne, et en Europe, elle est souvent considérée comme acquise. Le système énergétique et son organisation ont évolué au fil des siècles, voire des millénaires, et ont vu l'utilisation de combustibles et de systèmes de distribution variés. Notre système énergétique actuel et nos façons de produire, transformer et consommer l'énergie ne semblent pas viables à long terme compte tenu des émissions de GES, des risques liés à la sécurité d'approvisionnement et des risques pour la compétitivité dus à des coûts énergétiques élevés et à un sous-investissement.

Il faudra des décennies pour placer nos systèmes énergétiques sur une trajectoire plus sûre et plus durable. Aucune solution miracle unique ne permet de modifier cette situation. Il n'existe aucune source d'énergie qui soit à la fois abondante et exempte d'inconvénients en termes de durabilité, de sécurité d'approvisionnement et de compétitivité (prix). C'est pourquoi la solution nécessitera des compromis, et le marché livré à lui-même dans l'environnement réglementaire actuel pourrait ne pas produire les résultats nécessaires. Des investissements significatifs seront cependant requis dans un avenir proche pour remplacer les installations énergétiques afin d'offrir aux citoyens un niveau de confort similaire à des prix abordables, de garantir la sécurité et la compétitivité des approvisionnements énergétiques aux entreprises et de respecter l'environnement.

Le fait de se baser sur davantage de sources d'énergie à faible intensité de carbone, intérieures (c'est-à-dire intra-européennes) ou plus diversifiées, produites et consommées d'une manière efficace, pourra entraîner des bénéfices considérables non seulement pour l'environnement, la compétitivité et la sécurité de l'approvisionnement énergétique, mais aussi en termes de croissance économique, d'emploi, de développement régional et d'innovation. Quels sont les obstacles? Pourquoi le basculement vers un système énergétique utilisant des sources à faible intensité de carbone, plus compétitives et plus diversifiées ne se produit-il pas, ou est-il trop lent?

Plusieurs facteurs font obstacle à un tel basculement:

1) Les prix du marché de l'énergie ne reflètent pas intégralement tous les coûts supportés par la société en termes de pollution, d'émissions de GES, d'épuisement des ressources, de déchets, d'utilisation des sols, de qualité de l'air et de dépendance géopolitique.

2) Inertie du système physique

La majorité des investissements dans le système énergétique sont des actifs à long terme qui entraînent des effets de verrouillage significatifs, lesquels ne permettent qu'une introduction progressive de changements dans le système.

3) Perception par la population et état d'esprit des utilisateurs

La perception par le grand public des risques relatifs à la construction de nouvelles centrales électriques et de nouvelles infrastructures peut être plus négative que les avis d'experts. De plus, il faut parfois beaucoup de temps, de réglementations et d'incitations adéquates pour persuader les individus de changer leur manière de chauffer leurs habitations, de se déplacer, etc.

4) Incertitudes concernant l'évolution des technologies, de la demande, des prix et des structures de marché

Le système énergétique est caractérisé par une part importante de coûts fixes à long terme qui doivent être récupérés sur plusieurs décennies. Les incertitudes peuvent considérablement augmenter les risques et les coûts des investisseurs et augmenter la réticence des consommateurs et des entreprises à investir.

5) Marchés imparfaits

La concurrence est faible dans certains États membres où les marchés sont encore dominés par les opérateurs historiques. Un autre facteur est la myopie des marchés, c'est-à-dire le fait que les investissements à long terme ne sont pas nécessairement privilégiés par les acteurs des marchés qui sont généralement attirés par des gains à plus court terme. Les nouveaux marchés relatifs aux services d'efficacité énergétique et aux SER décentralisées sont confrontés à un petit nombre d'acteurs et à l'absence d'un cadre réglementaire les favorisant.

2. ANALYSE DE LA SUBSIDIARITE ET DE LA VALEUR AJOUTEE DE L'UE

La compétence de l'UE en matière d'énergie est définie à l'article 194 du traité sur le fonctionnement de l'Union européenne¹. Les compétences de l'UE en matière de lutte contre le changement climatique, et notamment la réduction des émissions de GES dans les secteurs de l'énergie et les autres secteurs, sont décrites aux articles 191-193. D'un point de vue économique, la meilleure manière de réaliser bon nombre des développements liés au système énergétique est de les planifier à une échelle européenne, afin qu'ils bénéficient de l'action de l'Union et de celle des États membres, dans le respect de leurs compétences respectives.

3. OBJECTIFS DE L'INITIATIVE DE L'UE

L'objectif général est d'élaborer une vision et une stratégie concernant la manière dont le système énergétique de l'UE peut être décarbonisé d'ici 2050 tout en tenant compte des objectifs relatifs à la sécurité d'approvisionnement et à la compétitivité.

En vue d'atteindre cet objectif général, plusieurs objectifs spécifiques sont proposés:

- (i) offrir davantage de certitude aux investisseurs concernant les éventuelles orientations politiques futures au niveau de l'UE en montrant les différentes trajectoires vers la décarbonisation en 2050 et leurs principaux impacts économiques, sociaux et environnementaux;
- (ii) montrer les compromis à réaliser entre les objectifs des politiques et entre les différentes trajectoires vers la décarbonisation, et identifier les éléments communs à tous ces parcours;
- (iii) établir des jalons après 2020 afin de mobiliser les parties prenantes et de donner une plus grande certitude pour l'après-2020.

¹

Article 194:

1. Dans le cadre de l'établissement ou du fonctionnement du marché intérieur et en tenant compte de l'exigence de préserver et d'améliorer l'environnement, la politique de l'Union dans le domaine de l'énergie vise, dans un esprit de solidarité entre les États membres:

- (a) à assurer le fonctionnement du marché de l'énergie;
- (b) à assurer la sécurité de l'approvisionnement énergétique dans l'Union;
- (c) à promouvoir l'efficacité énergétique et les économies d'énergie ainsi que le développement des énergies nouvelles et renouvelables;
- (d) à promouvoir l'interconnexion des réseaux énergétiques.

La feuille de route pour l'énergie à l'horizon 2050 devrait être basée sur les objectifs actuels de la politique énergétique de l'UE, à savoir la durabilité, la sécurité d'approvisionnement et la compétitivité.

4. OPTIONS STRATEGIQUES

La présente analyse d'impact ne se présente pas sous la forme classique d'une énumération des options stratégiques pour atteindre des objectifs politiques donnés, suivie d'une évaluation des incidences de ces options stratégiques en vue de déterminer une option préférable. Elle examine plutôt un ensemble de développements futurs possibles, de manière à obtenir des informations plus solides sur la manière dont le système énergétique pourrait atteindre une réduction de 85 % des émissions de CO₂ liées à l'énergie par rapport à 1990 (ce qui correspond à une réduction de 80 % des émissions de GES d'ici 2050) et améliorer la sécurité d'approvisionnement et la compétitivité, sans devoir ne choisir qu'un seul de ces objectifs.

Plusieurs scénarios utiles pourraient être proposés pour une analyse de la décarbonisation du système énergétique. La conception des scénarios a fait l'objet de discussions approfondies avec différentes parties prenantes. Ces dernières et la Commission européenne ont identifié quatre trajectoires principales vers la décarbonisation du secteur de l'énergie: l'efficacité énergétique, qui aura une incidence plus marquée du côté de la demande, et les SER, le nucléaire et le CSC, qui affecteront davantage le côté de l'offre (en abaissant l'intensité de carbone de l'offre). Les options stratégiques proposées (scénarios) étudient cinq combinaisons différentes des quatre options de décarbonisation. Ces dernières ne sont jamais étudiées isolément car il est indispensable d'inclure une interaction entre les différents éléments dans tout scénario devant évaluer l'ensemble du système énergétique. Puisque tous les scénarios de décarbonisation atteignent une diminution de 85 % des émissions de CO₂ liées à l'énergie d'ici 2050, il convient d'évaluer avec précaution si chaque option stratégique améliore également la sécurité d'approvisionnement et la compétitivité du secteur de l'énergie tout en maintenant les prix de l'énergie à un niveau abordable.

	Options stratégiques
1	Statu quo (scénario de référence commun ²)
1bis	Initiatives actuelles – scénario CPI (scénario de référence actualisé)
2	Scénario «haute efficacité énergétique»
3	Scénario «technologies d'approvisionnement diversifiées» ³
4	Scénario «part élevée de SER»
5	Scénario «CSC retardé»
6	Scénario «faible part de nucléaire»

5. ANALYSE DES IMPACTS ET COMPARAISON DES OPTIONS

Impacts environnementaux

Concernant les impacts environnementaux, toutes les options stratégiques diminuent de manière significative la consommation d'énergie, la réduction la plus marquée se produisant dans le scénario «haute efficacité énergétique». La composition du bouquet énergétique serait alors considérablement différente dans un système décarbonisé, avec une forte augmentation

² Également utilisé dans la feuille de route vers une économie à faible intensité de carbone et dans le Livre blanc sur les transports.

³ Le scénario 3 reproduit le scénario «technologies efficaces et largement acceptées» utilisé dans la feuille de route vers une économie à faible intensité de carbone et dans le livre blanc sur les transports sur la base du scénario 1bis.

de la part des SER dans tous les scénarios. L'évolution du nucléaire dépend des hypothèses choisies concernant les politiques; elle représenterait entre 2 et 18 % de la consommation d'énergie primaire. La part du gaz est maximale dans le scénario «faible part de nucléaire», avec une pénétration considérable du CSC. Le pétrole et les combustibles solides déclinent. La part de l'électricité dans la consommation d'énergie finale double par rapport aux niveaux actuels, et l'électricité devient la plus importante source d'énergie finale. Tous les scénarios de décarbonisation atteignent en 2050 une réduction de 80 % des GES et de 85 % des émissions de CO₂ liées à l'énergie par rapport à 1990 ainsi que des émissions cumulées égales sur l'ensemble de la période de projection. En 2030, les émissions de CO₂ liées à l'énergie sont comprises entre 38 et 41 %, et les émissions totales de GES sont plus faibles de 40-41 %.

Incidences économiques

De nombreuses analyses de l'incidence des politiques relatives au charbon et à l'énergie sur le PIB affirment que l'impact est plutôt limité. En fonction du scénario de décarbonisation, la poursuite d'une décarbonisation majeure dans le cadre d'un effort global n'entraîne pas de coûts moyens annuels supplémentaires, ou très peu, pour le système énergétique par rapport au scénario de référence et au scénario CPI. Concernant les prix de l'électricité, certaines options stratégiques montrent une légère diminution par rapport aux scénarios de référence et CPI (il s'agit des scénarios «haute efficacité énergétique» et «technologies d'approvisionnement diversifiées») alors que d'autres indiquent des augmentations (scénario «part élevée de SER» et, dans une moindre mesure, «faible part de nucléaire»). Les prix du carbone dans le SEQE sont considérablement plus élevés que dans le scénario de référence et le scénario CPI, tandis que les prix des combustibles sont inférieurs. Toutes les options stratégiques nécessitent des infrastructures énergétiques de plus en plus sophistiquées (lignes électriques, réseaux intelligents et stockage), les exigences les plus élevées étant celles du scénario «part élevée de SER».

Incidences sociales

La dimension sociale des feuilles de routes vers la décarbonisation est essentielle car la transition vers une économie à faible intensité de carbone nécessitera un changement en profondeur dans différents domaines qui affectent les entreprises, l'emploi et les conditions de travail. L'éducation et la formation doivent être prises en compte à un stade précoce afin d'éviter le chômage dans certains secteurs et les pénuries de main-d'œuvre dans d'autres.

Plusieurs études montrent que l'incidence des politiques de décarbonisation sur l'emploi n'est pas considérable d'ici 2020, mais les investissements dans de nouvelles technologies pourront créer une demande pour des postes plus qualifiés. La sécurité de l'approvisionnement énergétique, mesurée par la dépendance à l'égard des importations, augmente d'ici 2050 dans toutes les options stratégiques, la plus forte augmentation se produisant dans le scénario «part élevée de SER». Concernant la charge financière de l'énergie pour les ménages, toutes les options stratégiques montrent des économies de combustibles significatives, mais également des coûts d'équipement et d'investissement dans l'efficacité énergétique plus élevés. Les dépenses énergétiques totales par les ménages sont plus élevées dans toutes les options stratégiques, l'augmentation la plus marquée concernant les options qui montrent des politiques fortes en matière d'efficacité énergétique et une pénétration des SER.

Les options ont été comparées sur la base **de leur efficacité, de leur efficience et de leur cohérence.**

En ce qui concerne l'efficacité, les 3 objectifs de la politique énergétique (durabilité, sécurité d'approvisionnement et compétitivité) ont été pris en compte. Puisque toutes les options stratégiques étaient conçues pour atteindre une diminution de 85 % des émissions de CO₂ liées à l'énergie en 2050, elles sont toutes considérées comme efficaces. Il convient de noter

que certaines options dépendent fortement du succès de technologies à peine arrivées sur le marché et qui n'ont pas encore fait leurs preuves. Concernant la sécurité d'approvisionnement, toutes les options stratégiques réduisent la dépendance à l'égard des exportations. Cependant, dans un monde plus «électrifié», la stabilité du réseau peut être beaucoup plus préoccupante. En ce qui concerne la compétitivité, certaines options stratégiques montrent une légère diminution des prix de l'électricité par rapport au scénario de référence et au scénario CPI, tandis que d'autres scénarios montrent une augmentation. Les prix dans le SEQE sont considérablement plus élevés que dans le scénario de référence et le scénario CPI, tandis que les prix des combustibles sont inférieurs. Le modèle déclenche des investissements appropriés qui sont stimulés par des politiques spécifiques ou par les prix du carbone, et les décisions d'investissement sont basées sur une hypothèse de prévisibilité parfaite.

En termes d'efficacité, l'analyse démontre que les coûts de la décarbonisation du système énergétique sont semblables dans tous les scénarios, et que la plupart des scénarios de décarbonisation indiquent même des économies financières par rapport au scénario de référence. Les scénarios les moins coûteux sont le scénario «CSC retardé» et le scénario «technologies d'approvisionnement diversifiées», avec une pénétration importante du nucléaire.

Tous les scénarios politiques sont en cohérence avec les autres objectifs à long terme de l'UE (sur le climat, les transports, etc.). Aucune option stratégique ne l'emporte clairement en obtenant les meilleures notes pour tous les critères, ce qui explique pourquoi il faudra envisager plusieurs compromis.

6. CONCLUSIONS

Les projections des tendances actuelles ne permettent d'atteindre que la moitié de la diminution des émissions de GES requise, entraînent une augmentation de la dépendance à l'égard des importations, en particulier pour le gaz, ainsi qu'une augmentation des prix de l'électricité et des coûts liés à l'énergie. L'analyse basée sur la modélisation a montré que la décarbonisation du secteur de l'énergie est faisable, qu'elle peut être atteinte grâce à différentes combinaisons de contributions apportées par une meilleure efficacité énergétique, les énergies renouvelables, le nucléaire et le CSC, et que les coûts sont supportables.

Éléments communs identifiés par l'analyse des scénarios

- Il est nécessaire d'adopter une approche intégrée.
- L'électricité fait une percée importante dans les scénarios de décarbonisation, pour représenter une part de 36 à 39 % en 2050.
- Des améliorations significatives de l'efficacité énergétique se produisent dans tous les scénarios de décarbonisation.
- La part des énergies renouvelables augmente considérablement dans tous les scénarios, pour atteindre au moins 55 % de la consommation d'énergie finale brute en 2050.
- L'augmentation de l'utilisation de sources d'énergie renouvelables et les améliorations de l'efficacité énergétique nécessitent des infrastructures modernes, fiables et intelligentes qui intègrent le stockage d'électricité.
- Le nucléaire joue un rôle significatif dans la décarbonisation, avec une pénétration maximale dans le scénario «CSC retardé».
- Le CSC contribue de manière significative à la décarbonisation dans la plupart des scénarios, avec une pénétration maximale dans le cas des contraintes nucléaires.

- Tous les scénarios montrent le passage d'une situation de dépenses d'exploitation/de combustibles élevées vers une situation de dépenses d'investissement élevées.
- Des changements considérables seront nécessaires d'ici 2030 pour une transition vers un monde décarbonisé qui soit de longue durée et qui présente un bon rapport coût-efficacité; les coûts seront gérables si l'action démarre précocement afin que la restructuration du système énergétique se fasse en parallèle avec les cycles d'investissement.
- Les coûts d'une telle décarbonisation en profondeur sont faibles dans tous les scénarios compte tenu de la diminution des coûts d'achat des combustibles, les économies de coûts concernant principalement les scénarios qui s'appuient sur toutes les options principales (quatre) de décarbonisation.
- Les coûts sont inégalement répartis entre les secteurs, les ménages supportant la plus grande augmentation des coûts qui découle des dépenses plus élevées pour les investissements directs dans des appareils, des véhicules et de l'isolation offrant une meilleure efficacité énergétique.
- Avec la décarbonisation, la facture énergétique extérieure de l'UE relative à l'importation du pétrole, du gaz et du charbon sera nettement inférieure du fait de la diminution importante des prix et des volumes importés.

Il est possible de tirer quelques conclusions pertinentes pour les politiques en s'appuyant à la fois sur les résultats de l'analyse des scénarios et sur une comparaison du marché idéal et des conditions technologiques requises à des fins de modélisation avec ce que l'on peut rencontrer dans la réalité éminemment plus complexe.

Implications pour l'élaboration des politiques futures

- Il est possible de réussir la décarbonisation tout en préservant la compétitivité de l'économie de l'UE. En l'absence d'une action mondiale en faveur du climat, les «fuites de carbone» pourraient poser des problèmes et nécessiter la mise en œuvre d'instruments appropriés pour préserver la compétitivité des industries grosses consommatrices d'énergie.
- La prévisibilité et la stabilité du cadre politique et réglementaire crée un environnement favorable aux investissements à faible intensité de carbone. Si le cadre jusqu'à 2020 est tracé dans ses grandes lignes, les discussions relatives aux politiques pour la période 2020-2030 devraient débiter dès maintenant. Des jalons et des objectifs peuvent contribuer à éviter les coûts échoués. L'incertitude peut entraîner une situation non optimale où seuls les investissements présentant des coûts de capital initiaux limités sont réalisés.
- Le bon fonctionnement du marché intérieur est une condition impérative pour encourager les investissements là où c'est le plus rentable.
- L'efficacité énergétique tend à montrer de meilleurs résultats dans un monde idéal que dans la réalité. Les améliorations de l'efficacité énergétique sont souvent gênées par des incitations fractionnées, par des problèmes de trésorerie chez certains groupes de consommateurs, ou par une connaissance et une prévisibilité imparfaites qui entraînent un enfermement dans certaines technologies dépassées, etc. C'est pourquoi il est absolument nécessaire de disposer de politiques de soutien ciblées, par exemple pour que les consommateurs fassent des choix présentant une meilleure efficacité énergétique.
- Un soutien appuyé devrait être accordé à la R&D et aux projets de démonstration en vue de faire baisser les coûts des technologies à faible intensité de carbone.

- Une attention particulière devrait être accordée à l'acceptation par la population de toutes les infrastructures et technologies à faible intensité de carbone et à la volonté des consommateurs d'entreprendre les changements que cela suppose et de supporter des coûts plus élevés.
- Des politiques sociales d'accompagnement pourront devoir être envisagées à un stade précoce du processus étant donné que les ménages supporteront une grande partie de ces coûts. Si ces derniers pourront s'avérer abordables pour un ménage moyen, les consommateurs vulnérables auront peut-être besoin d'un soutien spécifique pour faire face à l'accroissement des dépenses.
- Flexibilité. L'avenir est incertain et personne ne peut le prévoir. C'est pourquoi il est important de préserver la flexibilité si l'on veut avoir une approche présentant un bon rapport coût-efficacité; cependant, certaines décisions sont déjà requises à ce stade afin de démarrer le processus qui nécessite des innovations et des investissements, pour lesquels les investisseurs ont besoin d'un degré de certitude raisonnable découlant d'un risque politique et réglementaire réduit.
- La dimension extérieure, en particulier les relations avec les fournisseurs d'énergie, devrait être traitée de manière proactive et à un stade précoce compte tenu des implications de la décarbonisation globale sur les recettes des exportations de combustibles fossiles et des investissements nécessaires dans la production et le transport de l'énergie pendant la phase de transition vers la décarbonisation.

7. SUIVI ET EVALUATION

La feuille de route n'est pas un exercice effectué une fois pour toutes; au contraire, elle sera régulièrement mise à jour en tenant compte des développements les plus récents. En outre, la Commission suivra en permanence un ensemble d'indicateurs de base existants qui sont déjà utilisés.