

Le GIEC et le nucléaire

Bernard Laponche – 23 avril 2015

La question est souvent posée sur la position du GIEC¹ sur le rôle que pourrait jouer le nucléaire dans la lutte contre les changements climatiques par la réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES).

La réponse à cette question est donnée par le dernier rapport du Groupe de travail III du GIEC² sur les mesures et les techniques permettant cette réduction des émissions.

Les mesures envisageables sont présentées par secteur d'activités³ et nous nous intéressons ici au secteur de l'énergie, pour lequel la grande majorité des émissions de GES proviennent actuellement de la production d'électricité (pages 69 à 72).

Ces textes incluent des appréciations du groupe de travail sur les principales phrases en tête des paragraphes, indiquées entre parenthèses et en italique. Les annotations en fin de paragraphes font références aux tableaux, figures ou paragraphes du rapport complet.

Nous présentons ci-dessous les paragraphes relatifs à la production d'électricité d'origine nucléaire, tout en recommandant de lire l'ensemble de ce rapport.

1. Texte en français⁴

TS.3.2 Mesures sectorielles et transversales pour la réduction des Émissions de gaz à effet de serre (GES)

TS.3.2.2 Le secteur de l'énergie

Le secteur de l'énergie est le plus grand contributeur aux émissions mondiales de GES (preuves solides, accord élevé).

Les émissions annuelles mondiales de GES du secteur de l'énergie ont augmenté plus rapidement entre 2000 et 2010 que dans la décennie précédente ; leur taux de croissance annuel est passé de 1,7 % par an sur la période de 1990 à 2000 à 3,1 % par an sur la période 2000-2010. Les principaux contributeurs à cette tendance sont une demande croissante pour les services de l'énergie et une part croissante de charbon dans le mix global de combustibles. Le secteur de l'énergie, tel que défini dans le présent rapport, comprend tous les processus d'extraction de l'énergie, de conversion, de stockage, de transport et de distribution qui fournissent l'énergie finale aux secteurs d'utilisation finale (industrie, transports, bâtiments, agriculture et sylviculture). [7.2, 7.3]

...

1 - GIEC : Groupe intergouvernemental d'experts sur l'évolution du climat (IPCC en anglais).

2 - http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/wg3/ipcc_wg3_ar5_technical-summary.pdf

3 - Les secteurs d'activités sont : le secteur de l'énergie, les transports, les bâtiments, l'industrie, l'agriculture-forêt-usages des sols. Pour chaque secteur ce sont donc les émissions directes qui sont concernées.

4 - Traduction de l'auteur de cette note. Le texte original en anglais figure en annexe. Les notes de bas de page sont des ajouts de l'auteur de cette note.

Le secteur de l'énergie offre une multitude d'options pour réduire les émissions de GES (preuves solides, accord élevé).

Ces options comprennent: l'amélioration de l'efficacité énergétique et la réduction des émissions fugitives dans l'extraction des combustibles ainsi que dans la conversion de l'énergie⁵, le transport et les systèmes de distribution de l'énergie; la substitution entre combustibles fossiles⁶; et les technologies à faible émissions de GES approvisionnement en énergie comme les énergies renouvelables (ER), l'énergie nucléaire, et le stockage du dioxyde de carbone (CCS) (tableau RT.3). [7.5, 7.8.1, 7,11].

...

La stabilisation des concentrations de GES à des niveaux faibles nécessite une transformation fondamentale du secteur de l'énergie, y compris sur le long terme l'élimination des technologies de conversion⁷ des combustibles fossiles encore présentes et leur remplacement par des alternatives à faibles émissions de GES (preuves solides, accord élevé).

Les concentrations de CO₂ dans l'atmosphère ne peuvent être stabilisées si les émissions globales nettes de CO₂ atteignent un pic et diminuent vers zéro dans le long terme. Améliorer les rendements énergétiques des centrales à combustibles fossiles et, ou le passage du charbon au gaz ne seront pas par elles-mêmes des mesures suffisantes pour atteindre cet objectif. Les technologies d'approvisionnement à faibles émissions de GES seront nécessaires pour atteindre cet objectif (Figure TS.19). [7.5.1, 7.8.1, 7,11]

...

L'énergie nucléaire est une technologie mature à faibles émissions de GES pour la production de l'électricité en base, mais sa part dans la production mondiale d'électricité est allée en diminuant (depuis 1993). L'énergie nucléaire pourrait apporter une contribution croissante à l'approvisionnement en énergie à faibles émissions de carbone, mais une variété d'obstacles et de risques existent (preuves solides, accord élevé). (Figure TS.19)

L'électricité d'origine nucléaire représente 11 % de la production d'électricité dans le monde en 2012, en baisse d'un sommet de 17 % en 1993. La prise en compte financière des externalités des émissions de GES (affecter un prix au carbone) pourrait améliorer la compétitivité des centrales nucléaires. [7.2, 7.5.4, 7.8.1, 7,12]

Les obstacles et les risques liés à une utilisation accrue de l'énergie nucléaire comprennent les risques opérationnels et les problèmes de sécurité associés, les risques des mines d'uranium, les risques financiers et réglementaires, les questions de gestion des déchets non résolus, les problèmes de prolifération d'armes nucléaires, et une opinion publique défavorable (preuves solides, accord élevé). (tableau RT.4).

De nouveaux cycles de combustible et les technologies de réacteurs traitant certaines de ces questions sont en cours de développement et des progrès ont été réalisés concernant l'élimination de la sécurité et des déchets. L'analyse des scénarios d'atténuation des émissions telles que les concentrations ne dépassent pas 580 ppm d'équivalent CO₂, a montré que l'exclusion de l'énergie nucléaire dans le portefeuille des technologies disponibles se traduirait seulement par une légère augmentation des coûts d'atténuation par rapport à la gamme complète des technologies disponibles (Figure TS.13). Si d'autres technologies, telles que le CCS, sont limitées⁸, le rôle de l'énergie nucléaire est plus important. [6.3.6 , 7.5.4 , 7.8.2 , 7.9 , 7.11]

2. Commentaire

Le GIEC note que le secteur de l'énergie est le plus grand contributeur aux émissions mondiales, du fait principalement de la production d'électricité et souligne que ce secteur offre de très nombreuses options pour réduire ses émissions.

Parmi ces options, le GIEC retient tout naturellement la production d'électricité d'origine nucléaire qui, bien que les émissions de GES de l'ensemble de ses activités ne soient pas nulles, sont très inférieures à celles de la production d'électricité d'origine fossile (essentiellement à partir du charbon et lignite et du gaz fossile⁹).

5 - Essentiellement la production d'électricité

6 - Essentiellement le remplacement du charbon par le gaz pour la production d'électricité.

7 - Essentiellement la production d'électricité.

8 - Dans ces scénarios.

9 - Avec une différence très importante en faveur de la production à partir du gaz, surtout si on utilise des centrales à cycle combiné. D'où l'intérêt de la substitution du charbon par le gaz.

Mais le GIEC ne fait pas de cette technologie une option privilégiée, bien au contraire, car il sait très bien que le niveau des émissions de GES (en l'occurrence le CO₂) est loin d'être le seul critère pour le choix d'une technologie énergétique et il souligne :

- Que la part du nucléaire dans la production mondiale d'électricité a décliné depuis 1993 et n'est que de 11 % en 2012¹⁰.
- Que le déploiement de cette technologie se heurte à de nombreux obstacles et risques : sécurité opérationnelle (risque d'accident), gestion des déchets, accroissement des risques de prolifération, risques financiers et réglementaires et enfin une opinion défavorable de la part des citoyens.

On notera d'ailleurs que les trois premiers risques ainsi énoncés sont très précisément ceux qui ont conduit l'Allemagne à sa décision de « sortie du nucléaire ».

Ce qui est particulièrement intéressant dans le texte du GIEC est la phrase suivante :

« L'analyse des scénarios d'atténuation des émissions telles que les concentrations ne dépassent pas 580 ppm d'équivalent CO₂, a montré que l'exclusion de l'énergie nucléaire dans le portefeuille des technologies disponibles se traduirait seulement par une légère augmentation des coûts d'atténuation par rapport à la gamme complète des technologies disponibles ».

Le GIEC est donc extrêmement prudent, voire très réservé, dans son jugement et on ne peut en aucune façon prétendre qu'il soutient l'option nucléaire dans la lutte contre les changements climatiques.

ANNEXE : texte original en anglais

TS.3.2 SECTORAL AND CROSS-SECTORAL MITIGATION MEASURES

...

TS.3.2.2 Energy supply

The energy supply sector is the largest contributor to global GHG Émissions (robust evidence, high agreement). Annual GHG Émissions from the global energy supply sector grew more rapidly between 2000 and 2010 than in the previous decade; their growth accelerated from 1.7 % / yr from 1990 – 2000 to 3.1 % / yr from 2000 – 2010. The main contributors to this trend are an increasing demand for energy services and a growing share of coal in the global fuel mix. The energy supply sector, as defined in this report, comprises all energy extraction, conversion, storage, transmission, and distribution processes that deliver final energy to the end-use sectors (industry, transport, buildings, agriculture and forestry). [7.2, 7.3]

...

The energy supply sector offers a multitude of options to reduce GHG Émissions (robust evidence, high agreement). These options include: energy efficiency improvements and fugitive emission reductions in fuel extraction as well as in energy conversion, transmission, and distribution systems; fossil fuel switching; and low-GHG energy supply technologies such as renewable energy (RE), nuclear power, and CCS (Table TS.3). [7.5, 7.8.1, 7.11]

...

The stabilization of GHG concentrations at low levels requires a fundamental transformation of the energy supply system, including the long-term phase-out of unabated fossil fuel conversion technologies and their substitution by low-GHG alternatives (robust evidence, high agreement). Concentrations of CO₂ in the atmosphere can only be stabilized if global (net) CO₂ Émissions peak and decline toward zero in the long term. Improving the energy efficiencies of fossil fuel power plants and / or the shift from coal to gas will not by themselves be sufficient to achieve this. Low-GHG energy supply technologies would be necessary if this goal were to be achieved (Figure TS.19). [7.5.1, 7.8.1, 7.11]

...

Nuclear energy is a mature low-GHG emission source of baseload power, but its share of global electricity generation has been declining (since 1993). Nuclear energy could make an increasing contribution to low-carbon energy supply, but a variety of barriers and risks exist (robust evidence, high agreement) (Figure TS.19). Nuclear electricity accounted for 11 % of the world's electricity generation in 2012, down from a high of

¹⁰ - La contribution du nucléaire dans la consommation énergétique finale est donc de 2,5 %.

17 % in 1993. Pricing the externalities of GHG Émissions (carbon pricing) could improve the competitiveness of nuclear power plants. [7.2, 7.5.4, 7.8.1, 7.12]

Barriers and risks associated with an increasing use of nuclear energy include operational risks and the associated safety concerns, uranium mining risks, financial and regulatory risks, unresolved waste management issues, nuclear weapon proliferation concerns, and adverse public opinion (robust evidence, high agreement) (Table TS.4). New fuel cycles and reactor technologies addressing some of these issues are under development and progress has been made concerning safety and waste disposal. Investigation of mitigation scenarios not exceeding 580 ppm CO₂eq has shown that excluding nuclear power from the available portfolio of technologies would result in only a slight increase in mitigation costs compared to the full technology portfolio (Figure TS.13). If other technologies, such as CCS, are constrained the role of nuclear power expands. [6.3.6, 7.5.4, 7.8.2, 7.9, 7.11].