



"AVIS SUR LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE" Contribution de l'Académie des sciences au débat sur le projet de loi

La transition énergétique fait l'objet d'un projet de loi prochainement en discussion au Sénat¹. L'Académie des sciences soutient les objectifs de réduction de la consommation des énergies carbonées fossiles et d'amélioration de l'efficacité dans l'utilisation de l'énergie. Cependant les mesures proposées pour la transition et leur échéancier méritent d'être analysés de façon critique. Le présent Avis* s'appuie sur une étude engagée au sein du Comité de prospective en énergie de l'Académie des sciences en juin 2013 et sur des auditions et réflexions menées dans divers cadres. L'Avis est volontairement bref, pour en permettre une lecture aisée².

***Avis de l'Académie des sciences sur la transition énergétique**
en ligne sur http://www.academie-sciences.fr/activite/rapport/avis_060115.pdf

Quelques chiffres définissent l'ambition de la France pour sa transition énergétique : entre 2012 et 2050, il s'agit de réduire de moitié l'énergie consommée (on passerait de 154 à 77 millions de tonnes équivalent pétrole de consommation d'énergie finale), de réduire de 40 % en 2030 les émissions de gaz à effet de serre (par rapport au niveau de 1990), de porter la part des énergies renouvelables à 23 % de la consommation finale brute d'énergie en 2020 puis à 32 % en 2030... A-t-on déjà les solutions pour réaliser ces transformations ? Quels sont les obstacles à surmonter pour faire face à une croissance rapide des renouvelables intermittents (éolien et solaire), régler les problèmes posés par leur intégration dans le réseau et compenser leur variabilité ? Connaît-on l'impact sur le système électrique dans son ensemble d'une part de l'électricité d'origine nucléaire ramenée de 75% à 50% en seulement 10 ans ? Que peut-on espérer en termes d'efficacité énergétique, et dans quels domaines ?

Face à ces questions complexes, l'Académie souligne les difficultés à vouloir atteindre trop vite certains objectifs. Elle recommande d'adopter une trajectoire réaliste et rappelle la place favorable de la France ; son indice d'émission est d'environ 5t de CO₂ par habitant et par an, alors qu'il est de 9 pour l'Allemagne et de 16 pour les États-Unis. En termes d'énergie primaire, la part des énergies fossiles est de 53 % en France alors qu'elle est de plus de 80 % en Allemagne. Ces chiffres sont principalement associés à l'utilisation majoritaire des énergies hydraulique et nucléaire dans la production d'électricité.

L'Académie observe que la question du stockage à grande échelle de l'énergie électrique n'est pas résolue. Elle souligne la nécessité du recours à des énergies fossiles pour compenser les sources éolienne et photovoltaïque en l'absence de vent ou de soleil ; le facteur de charge³ est de 23 % pour les éoliennes terrestres et de 13 % pour le photovoltaïque. Une réduction accélérée du nucléaire pourrait conduire à une augmentation paradoxale des émissions de gaz à effet de serre, dégradant ainsi la position favorable en matière d'émission de CO₂, de coût pour l'utilisateur et de compétitivité industrielle.

L'Académie constate que la nature du mix électrique actuel, fortement décarboné, est adaptée au développement du véhicule électrique (on peut atteindre des niveaux d'émission inférieurs à 20 g de CO₂/km) mais elle estime qu'il faut aussi continuer à travailler sur les solutions basse consommation (véhicule 2 litres/100km) pour les motorisations thermiques et hybrides, qui sont majoritaires dans la flotte actuelle. Dans le domaine du bâtiment, des réductions significatives d'énergie consommée peuvent être obtenues d'ici 2050 mais il faudra pour cela un important dispositif de financement public et privé, ainsi qu'une évaluation continue des performances énergétiques obtenues. Plus qu'on ne le croit, la science et la technologie doivent être largement mobilisées pour avancer sur toutes les questions soulevées par l'énergie.

[Avis](#) adopté à l'unanimité en assemblée plénière le 6 janvier 2015

¹ *Projet de loi relatif à la transition énergétique pour la croissance verte*, adopté en première lecture à l'Assemblée Nationale (octobre 2014). Il sera discuté au Sénat du 10 au 13 février 2015 : <http://www.senat.fr/dossier-legislatif/pjl14-016.html>

² L'ensemble des questions sur l'énergie est examiné dans un rapport et un avis antérieurs - *La recherche scientifique face aux défis de l'énergie* ([Rapport](#), EDP Sciences, 2012) - *Éléments pour éclairer le débat sur les gaz de schiste* ([Avis](#), 2013).

³ Rapport entre l'énergie réellement produite par une installation sur une période de temps déterminée et l'énergie qui serait produite par cette installation fonctionnant à sa puissance nominale pendant la même période.