



Crédit photo : Wang An Qi, Shutterstock.com

Systèmes de production d'électricité économes en ressources

Défis

- La production d'électricité consomme une grande quantité de ressources et exerce un impact considérable sur l'environnement. Elle représente environ 32 % de l'utilisation mondiale de combustibles fossiles et est responsable d'environ 41 % des émissions totales de CO₂ d'origine énergétique.
- La demande d'électricité croît rapidement en raison de la demande accrue des secteurs existants et de la demande supplémentaire potentielle liée à de nouvelles applications telles que les véhicules électriques.
- Le secteur de l'électricité présente un énorme potentiel de réduction de son impact environnemental de par le large éventail de technologies de production ne faisant pas appel à des combustibles fossiles déjà disponibles et en développement. Par exemple, selon le scénario BLUE Map de l'Agence internationale de l'énergie (qui suppose de mener des efforts soutenus pour diviser par deux les émissions mondiales de CO₂ liées à l'énergie à l'horizon 2050 par rapport aux niveaux de 2005), l'intensité carbone de l'électricité chuterait d'environ 90 % d'ici 2050 par rapport à 2007. Les graphiques ci-contre comparent la pollution et la pression sur les ressources dans les scénarios de production électrique de base et BLUE Map élaborés par l'Agence.
- Pourtant, les technologies énergétiques sobres en carbone et renouvelables se heurtent à des obstacles techniques et commerciaux. En outre, alors que la plupart des technologies de production d'électricité renouvelable réduisent les émissions de carbone et atténuent considérablement les autres impacts sur l'environnement et les ressources, dans certains cas elles accroissent l'incidence sur les ressources, ou augmentent les émissions de carbone au cours de leur cycle de vie.



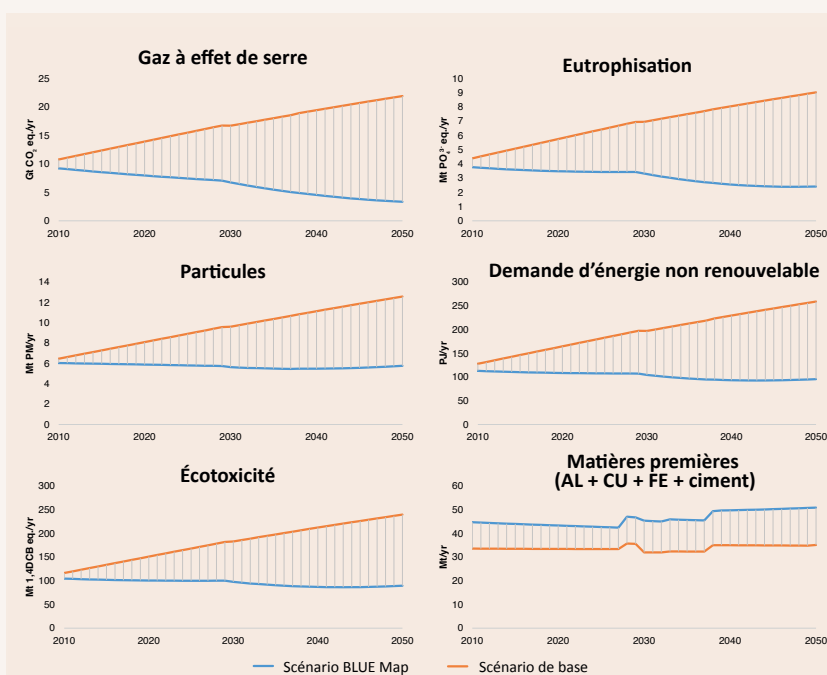
Réponses

- L'analyse du cycle de vie (ACV) est un outil crucial permettant de vérifier si les politiques de réduction des émissions de carbone exercent des effets secondaires non désirés.

Exemple

Les analyses du cycle de vie de la biomasse utilisée dans les chaînes d'approvisionnement électrique montrent que, dans certains cas, la production d'électricité à partir de biomasse peut entraîner des réductions substantielles des émissions de gaz à effet de serre par rapport à des sources telles que le charbon et le gaz. Cependant, elles révèlent aussi l'existence d'une variation potentielle non négligeable de l'intensité carbone finale de l'électricité produite, pouvant aller jusqu'à des résultats contre-productifs. Cette variation est liée notamment aux moyens de production de la biomasse, à la distance sur laquelle elle est transportée, à la durée de son stockage et au type de combustible utilisé pour son séchage. Ces résultats soulignent l'importance des analyses du cycle de vie dans le choix de la biomasse comme source de production d'électricité et l'élaboration du contenu des politiques.

Indicateurs d'impact, demande en ressources et caractéristiques du déploiement des technologies de production d'énergie à l'étude dans le cadre du scénario BLUE Map de l'Agence internationale de l'énergie, conformément à l'objectif de limiter le réchauffement mondial à 2 °C au-dessus de son niveau préindustriel



Source : PNUE, 2015, Green Energy Choices: The benefits, risks, and trade-offs of low-carbon technologies for electricity production, E.G. Hertwich, T. Gibon, S. Suh, J. Aloisi de Lardere, A. Arvesen, P. Bayer, J. Bergesen, E. Bouman, G. Heath, C. Peña, P. Purohit, A. Ramirez, Paris : Panel international des ressources

- Afin de surmonter les obstacles commerciaux et d'encourager l'adoption de technologies renouvelables, il conviendra de mettre en place un cadre de politiques à long terme. La combinaison « intelligente » de mesures de soutien aux politiques convenablement ciblées, équilibrées et transparentes avec une bonne visibilité sur l'avenir risque d'être nécessaire pour assurer la transition des systèmes énergétiques de sources fossiles à des sources renouvelables. Des systèmes de production d'électricité économes en ressources devraient également encourager la prise de mesures liées à la demande telles qu'efficacité énergétique et réduction flexible de la consommation.

Exemple

Politique énergétique allemande

De quoi s'agit-il ?

- Tarif de rachat différencié en fonction de la technologie, garantissant un prix pour 20 ans aux producteurs d'électricité renouvelable
- Accès prioritaire au réseau pour les producteurs d'électricité renouvelable
- Le « Concept énergétique » constitue une base politique à long terme qui exige que la part des énergies renouvelables dans l'électricité allemande atteigne au moins 35 % en 2020, 50 % en 2030, 65 % en 2040 et 80 % en 2050.

Facteurs de succès

- Fort appui tarifaire aux sources d'énergie renouvelables grâce à des contrats de rachat d'électricité à long terme

- Objectifs de la politique clairs et inscrits dans la loi, suscitant la confiance des investisseurs

Résultats

- Les sources d'énergie renouvelables sont passées de 7 % de la production d'électricité en 2000 à environ 30 % en 2014.

Agrégation de la réduction de la consommation

De quoi s'agit-il ?

- Agréger la demande (regrouper les consommateurs d'électricité qui acceptent de réduire leur consommation en périodes de pointe, puis vendre cette électricité inutilisée à l'exploitant du réseau)

Facteurs de succès

- Les clients sont invités à repousser la consommation de puissance non liée au temps (appareils de climatisation ou de refroidissement, p. ex.), sans incidence sur le service rendu (p. ex., en demeurant dans une fourchette de température acceptable).
- Cette flexibilité permet à l'exploitant du réseau de faire face aux pics de demande grâce à une réduction de la consommation et peut éviter la mise en place d'une centrale de réserve coûteuse et importante consommatrice de ressources.
- L'avantage pour le réseau est récompensé par des paiements en faveur des clients participants.

Résultats

- Aux États-Unis en 2013, les clients inscrits à des programmes de réduction de la consommation (détail et gros) ont pu collectivement réaliser des réductions potentielles de puissance en périodes de pointe représentant environ 56 000 MW.

Pour de plus amples informations, veuillez contacter
resourcepanel@unep.org
www.unep.org/resourcepanel