

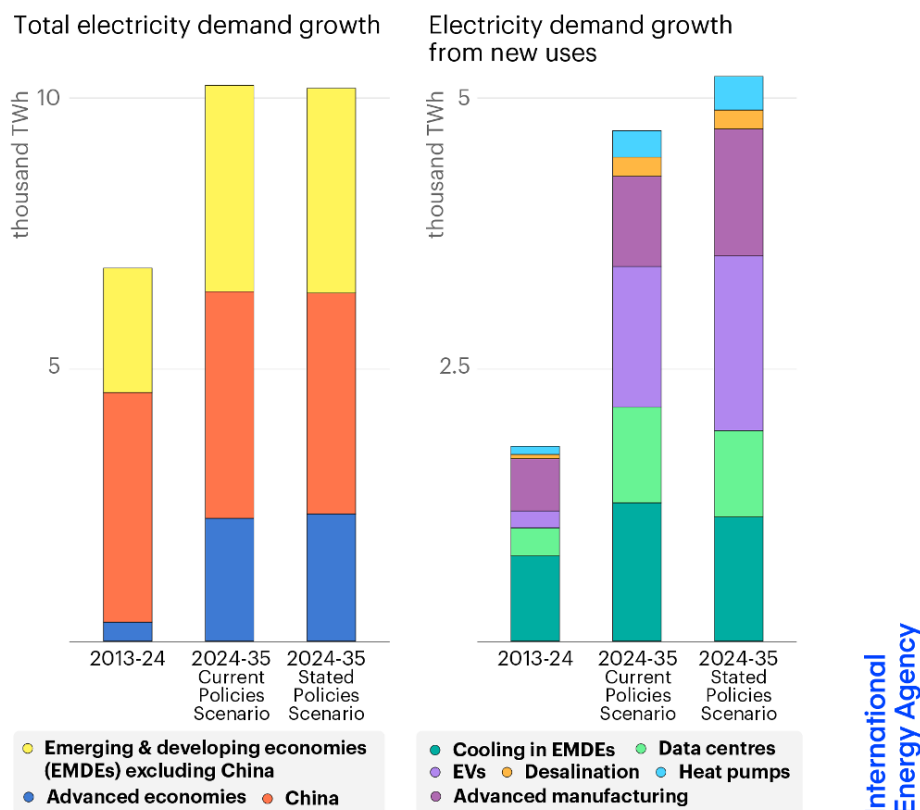
## Les enjeux technologiques de la décarbonation/électrification des usages

### Note de cadrage des travaux 2026<sup>1</sup>

La transition énergétique implique une décarbonation des usages. L'électrification du mix énergétique, le recours à la chaleur bas-carbone et l'efficacité énergétique se présentent comme des leviers majeurs pour décarboner les activités consommatrices d'énergie, et, pour la France et l'Europe, assurer l'indépendance énergétique, la stabilité des coûts, la compétitivité de l'économie.

Cette transformation profonde soulève de nombreux enjeux technologiques qu'il convient d'identifier et d'analyser. Ils nécessitent une vision systémique, une coopération renforcée entre les acteurs et un engagement fort en matière d'innovation

### The Age of Electricity has arrived, with demand growth accelerating across scenarios



Source : AIE, WEO 2025, the Age of Electricity (novembre 2025)

<sup>1</sup> Ces travaux s'inscrivent dans le cycle de réflexions pluriannuelles menées avec les membres de l'ANRT sur la transition énergétique. Ils sont présidés par Olivier APPERT, Académie des technologies, Richard LAVERGNE, Conseil Général de l'Economie, Denis RANDET, Ex-DG ANRT.

L'électrification accrue impose une adaptation des infrastructures de transport et de distribution de l'électricité. L'essor des réseaux intelligents (smart grids), capables d'optimiser en temps réel l'équilibre entre production et consommation, est un enjeu clé. La flexibilité des réseaux, via le pilotage de la demande et l'intégration de systèmes de stockage, conditionne la fiabilité de l'approvisionnement.

La transition énergétique implique la mobilisation de technologies existantes ou en développement. Pour le secteur transport, le développement des véhicules électriques est une voie privilégiée. La transition dans les secteurs résidentiels et tertiaires passera par le développement des pompes à chaleur, de l'isolation, des réseaux de chaleurs... L'électrification de l'industrie présente un enjeu spécifique dans le contexte plus général de l'impératif de la réindustrialisation en France et de la concurrence internationale. Le passage à l'électricité demande encore dans certains secteurs des efforts importants de R&D. Dans tous les secteurs le stockage de l'électricité et de la chaleur représente un enjeu majeur.

L'intégration croissante des technologies numériques dans la gestion du système électrique accroît la vulnérabilité aux cyberattaques. La sécurisation des données, la protection des infrastructures critiques et la résilience face aux incidents sont des enjeux technologiques majeurs.

Le groupe de travail pourra s'appuyer sur les différents rapports déjà publiés par l'ANRT sur la gestion des réseaux et les *game changers* de la transition énergétique. Un focus sera fait sur les technologies assurant la décarbonation et l'électrification des usages.

\* \* \*