FOCUS
ALLEMAGNE
ECO | PÔLE ÉTUDES ÉCONOMIQUES GROUPE

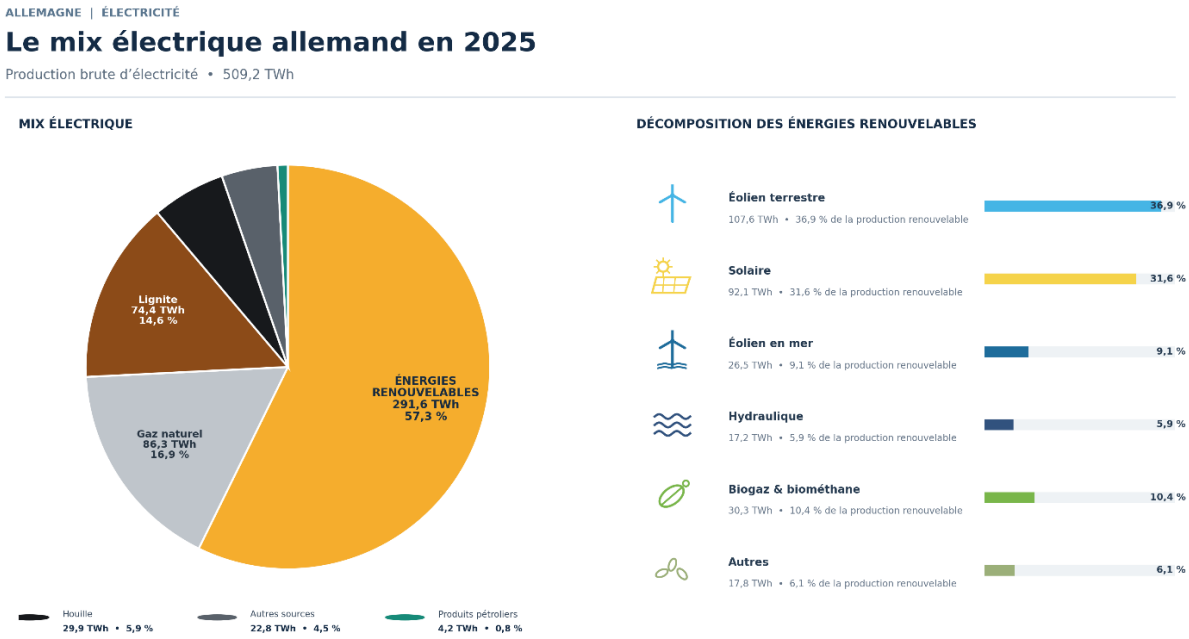
N°26/248 – 26 novembre 2026

Énergies renouvelables – 25 ans d'*Energiewende* : quel bilan en Allemagne ?

Vingt-cinq ans après le lancement de l'*Energiewende*[1], **l'Allemagne s'impose comme le premier producteur européen d'électricité renouvelable**. **Le bilan reste toutefois contrasté**, le système énergétique global demeure dépendant des fossiles à hauteur de 75% de la consommation finale d'énergie brute. **La réussite électrique n'est donc pas encore transposée à l'ensemble du système et pose la question de l'intégration d'une production variable, de l'adaptation des réseaux et du développement des flexibilités.**

Le bilan en chiffres : la place des renouvelables

Fin 2025, la production d'énergie renouvelable a atteint 292 térawattheures (TWh), soit **57% de la production brute d'électricité, portée par l'éolien terrestre, le solaire et la biomasse, qui totalisent à eux seuls 83% du *mix* total renouvelable**. L'Allemagne reste toutefois distancée par le Danemark et l'Autriche, où les énergies renouvelables atteignent respectivement 92% et 87% de la production d'électricité. La France présente un modèle différent, avec une électricité décarbonée à 95%, grâce au nucléaire (68%) et aux renouvelables (27%).



Sources : AGEB via Destatis (mix global, juin 2026) ; AGEE-Stat / Umweltbundesamt (détail des ENR, septembre 2026), Crédit Agricole S.A./ECO
« Autres » regroupe les combustibles biogènes solides et liquides, les gaz d'épuration/de décharge, la fraction biogène des déchets et la géothermie.
Volumes par sous-filière calculés à partir des parts publiées par l'UBA ; ils sont indicatifs. Totaux ENR : 291,5 TWh (UBA) et 291,6 TWh (AGEB/Destatis).

[1] Cet article retient comme point de départ de l'*Energiewende* – le tournant énergétique –, et l'entrée en vigueur de la loi sur les énergies renouvelables (EEG : *Erneuerbare-Energien-Gesetz*) en 2000, qui marque le début du déploiement massif des énergies renouvelables en Allemagne.

Morifing BAMBA
morifing.bamba
@credit-agricole-sa.fr

Jean Steve DJIOMO GANKOU
jeansteve.djiomogankou
@credit-agricole-sa.fr

Rapportée à la consommation finale d'énergie brute, la part renouvelable allemande tombe à 24%, l'écart s'expliquant par le poids de la chaleur et des transports, où la pénétration renouvelable reste encore très limitée.

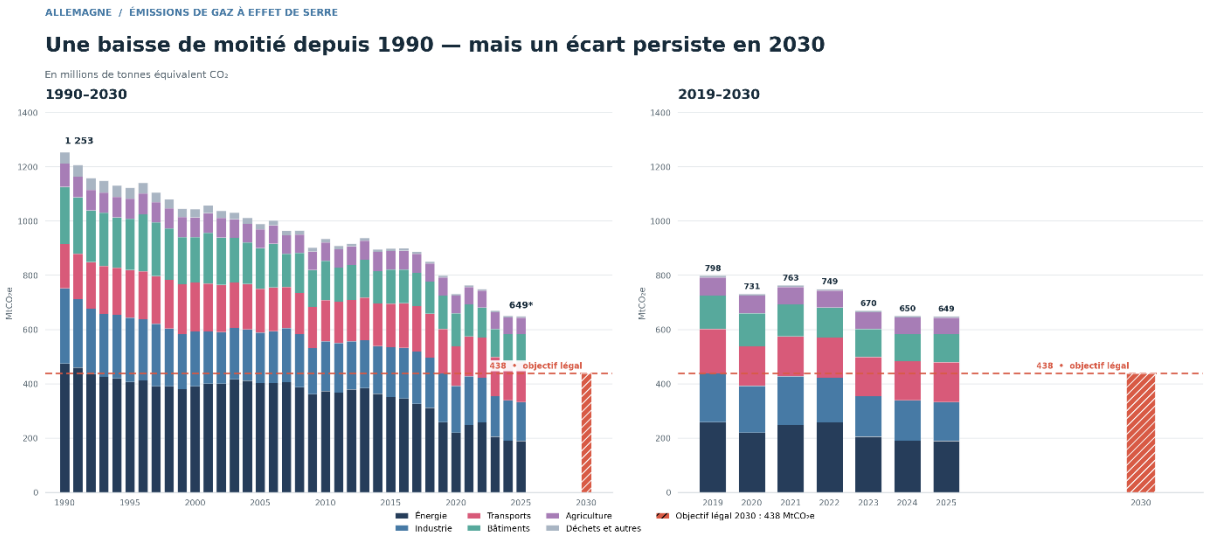
Éolien et solaire en tête

L'éolien reste la première source d'énergie renouvelable allemande, avec 27% de la production pour une capacité totale de 78 GW. Le solaire est la filière la plus dynamique, avec 18% du *mix* et 108 gigawatts-crête (GWc)[2] installés fin 2025. La biomasse, elle, contribue à hauteur de 8%, principalement *via* le biogaz. Avec plus de 9 300 installations, l'Allemagne dispose du premier parc européen de méthanisation orienté vers la cogénération locale. L'hydraulique et les déchets complètent ce *mix* renouvelable mais sans marge de développement, le potentiel hydraulique étant structurellement limité.

Une décarbonation encore incomplète

Le fossile pèse encore 38% de la production électrique, dominé par le lignite et le gaz. La capacité des centrales à charbon, proche de 40 GW en 2021, est retombée à 30 GW mi-2025 sous l'effet de la loi de sortie du charbon. Cette trajectoire a aussi été influencée par la sortie du nucléaire, achevée en avril 2023. L'atome représentait près de 30% de la production électrique au début des années 2000, l'arrêt des réacteurs nucléaires a réduit les capacités pilotables bas-carbone du système. Les renouvelables ont compensé cette baisse en volume, mais pas en flexibilité, maintenant un rôle important pour le gaz.

À l'échelle du système énergétique, la limite est plus nette : en 2025, les émissions n'ont reculé que de 1,5%, à 640 Mt CO2eq[3]. Les progrès restent concentrés dans l'électricité, tandis que les secteurs du bâtiment et des transports demeurent des points de blocage malgré la progression des pompes à chaleur et des véhicules électriques. Dans l'industrie, certains procédés nécessitent encore des solutions spécifiques, comme l'hydrogène bas-carbone ou le captage du CO_2 pour les émissions résiduelles.



*Sources : UBA, « Emissionsübersichten KSG-Sektoren 1990–2025 » (émissions historiques) ; UBA, « Treibhausgas-Projektionen 2025 für Deutschland » (horizon 2030), Crédit Agricole S.A./ECO. Objectif légal 2030 : réduction de 65 % par rapport à 1990, soit 438 $MtCO_2e$. *2025 provisoire.*

Un cadre réglementaire favorable

Les renouvelables ont décollé à la faveur d'un cadre réglementaire qui n'a cessé d'évoluer depuis l'EEG[1] en 2000 et son bouquet de mesures incitatives[4]. Un tournant s'amorce en 2014, avec la bascule

[2] Unité utilisée pour désigner la puissance maximale nominale des panneaux photovoltaïques dans des conditions standard de test
[3] State of the energy transition in Germany: annual review 2025
[4] Entre autres la rémunération garantie sur vingt ans sécurisant les revenus des investisseurs sur des filières encore immatures, coopératives citoyennes et acteurs agricoles compris

Morifing BAMBA
morifing.bamba
@credit-agricole-sa.fr

Jean Steve DJIOMO GANKOU
jeansteve.djiomogankou
@credit-agricole-sa.fr

vers les appels d'offres, généralisée en 2017 avec l'EEG 2017[5]. Puis, en 2023, s'ajoute la sortie définitive du nucléaire.

Le cadre actuel vise au moins 80% d'EnR dans la consommation brute d'électricité d'ici 2030, la sortie du charbon en 2038 et la neutralité climatique en 2045.

L'intégration comme enjeu majeur de la décennie

Alors que le déploiement de capacités reste nécessaire, il n'est plus le verrou décisif[6]. **L'enjeu se déplace désormais vers le stockage et le transport de cette électricité.**

Le réseau est le principal goulot d'étranglement, l'essentiel de la production éolienne se situe au nord du pays, tandis que les centres industriels se concentrent en Bavière et dans le Bade-Wurtemberg. L'effort est engagé, à l'image de TenneT[7] qui a presque doublé ses investissements entre 2024 et 2025. Bien loin cependant des besoins de transports d'ici 2045, évalués par le NEP[8] entre 360 et 390 milliards d'euros, auxquels s'ajoutent 200 milliards d'euros pour la distribution. Les liaisons structurantes comme SuedLink, attendue en 2028, doivent desserrer cet axe nord-sud. En attendant, les coûts de congestion[9] ont atteint 3,1 milliards d'euros en 2025, selon la *Bundesnetzagentur*.

La flexibilité de la demande prend de l'importance à mesure que le nombre d'heures à prix négatifs[10] augmente, 575 en 2025 contre 459 en 2024. Un mécanisme de capacité technologiquement neutre se met en place, mais un maillon manque, à peine 6% des compteurs allemands sont communicants[11], contre 63% en moyenne en Europe. Le stockage par batteries et l'hydrogène bas-carbone restent les chantiers les moins avancés, alors qu'ils sont appelés à fournir la capacité pilotable qu'assuraient le nucléaire et les énergies fossiles.

L'électrification des usages, enfin, conditionne la capacité du système à transformer le succès électrique en décarbonation d'ensemble. Cette dynamique progresse déjà dans le chauffage, avec +55% de pompes à chaleur vendues en 2025, et dans la mobilité, où les véhicules électriques atteignent 19% des immatriculations neuves. Elle s'étend désormais aux usages de confort : la canicule de l'été 2026 accélère l'équipement en climatisation, dont le taux passe de 18% à 23% entre juillet 2025 et juillet 2026. Avec 44 GWc de solaire résidentiel et huit installations sur dix couplées à une batterie, le foyer allemand devient un acteur du système. **C'est sur ce terrain que se jouera la prochaine décennie de l'*Energiewende*.**

[5] Le tarif fixé par l'État est remplacé par un tarif déterminé par enchères
[6] Passé un certain seuil, chaque GW supplémentaire ne réduit plus mécaniquement le recours au fossile, celui-ci n'étant plus sollicité pour de grands volumes mais pour prendre le relais lors des heures sans vent ni soleil
[7] TenneT, le plus important des quatre gestionnaires de réseau des *« autoroutes de l'électricité »* en Allemagne, avec environ 14 000 kilomètres de lignes de haute tension entre la Bavière (sud-est) et le Schleswig-Holstein (nord-est), a investi 10 milliards d'euros en 2025, en hausse de 47% par rapport à l'exercice précédent
[8] Le *Netzentwicklungsplan* (NEP) est le plan de développement du réseau électrique allemand
[9] Situation où les capacités de transport du réseau électrique sont insuffisantes pour acheminer toute l'électricité demandée entre deux zones, ce qui nécessite des mesures de gestion du réseau et peut engendrer des coûts
[10] Heures pendant lesquelles le prix de l'électricité sur le marché de gros est inférieur à zéro, reflétant un excès d'offre par rapport à la demande
[11] Un compteur électrique communicant transmet automatiquement les données, sans relève manuelle. En France, le principal modèle est Linky, développé par Enedis.

Crédit Agricole S.A. — Direction des Études Économiques
12 place des États-Unis – 92127 Montrouge Cedex

Directeur de la Publication : Isabelle Job-Bazille
Rédacteur en chef : Armelle Sarda
Documentation : Elisabeth Serreau – **Statistiques :** Datalab ECO
Secrétariat de rédaction : Sophie Gaubert / Nathalie Marcet

Contact : *publication.eco@credit-agricole-sa.fr*

Consultez les Études Économiques et abonnez-vous gratuitement à nos publications sur :
Internet : https://etudes-economiques.credit-agricole.com/
iPad : application Etudes ECO disponible sur App store
Android : application Etudes ECO disponible sur Google Play

Cette publication reflète l'opinion de Crédit Agricole S.A. à la date de sa publication, sauf mention contraire (contributeurs extérieurs). Cette opinion est susceptible d'être modifiée à tout moment sans notification. Elle est réalisée à titre purement informatif. Ni l'information contenue, ni les analyses qui y sont exprimées ne constituent en aucune façon une offre de vente ou une sollicitation commerciale et ne sauraient engager la responsabilité du Crédit Agricole S.A. ou de l'une de ses filiales ou d'une Caisse régionale. Crédit Agricole S.A. ne garantit ni l'exactitude, ni l'exhaustivité de ces opinions comme des sources d'information à partir desquelles elles ont été obtenues, bien que ces sources d'information soient réputées fiables. Ni Crédit Agricole S.A., ni une de ses filiales ou une Caisse régionale, ne saurait donc engager sa responsabilité au titre de la divulgation ou de l'utilisation des informations contenues dans cette publication.