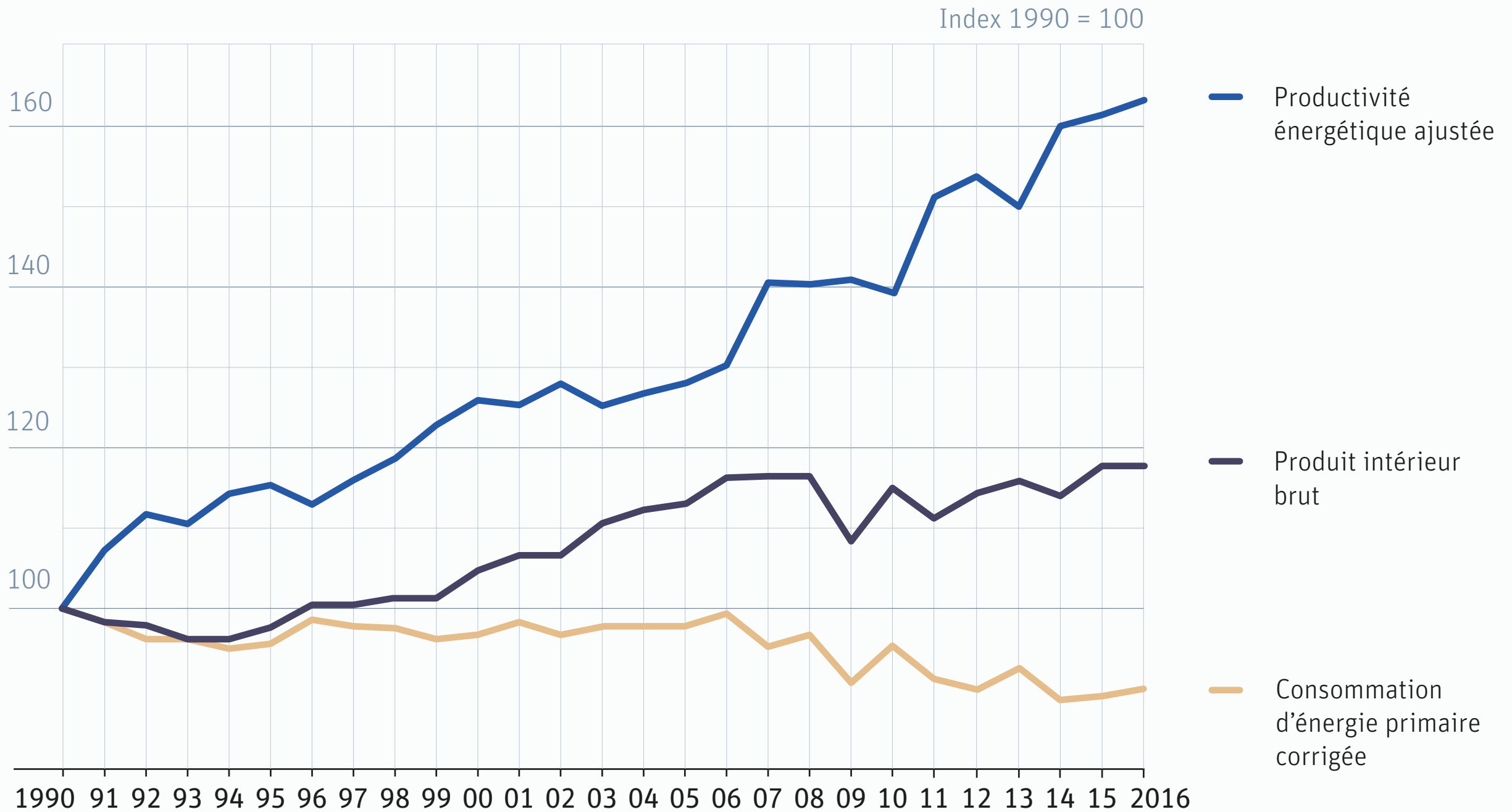


L'Allemagne crée plus de valeur avec moins d'énergie

La consommation d'énergie diminue malgré une production d'énergie qui augmente grâce à l'efficacité énergétique

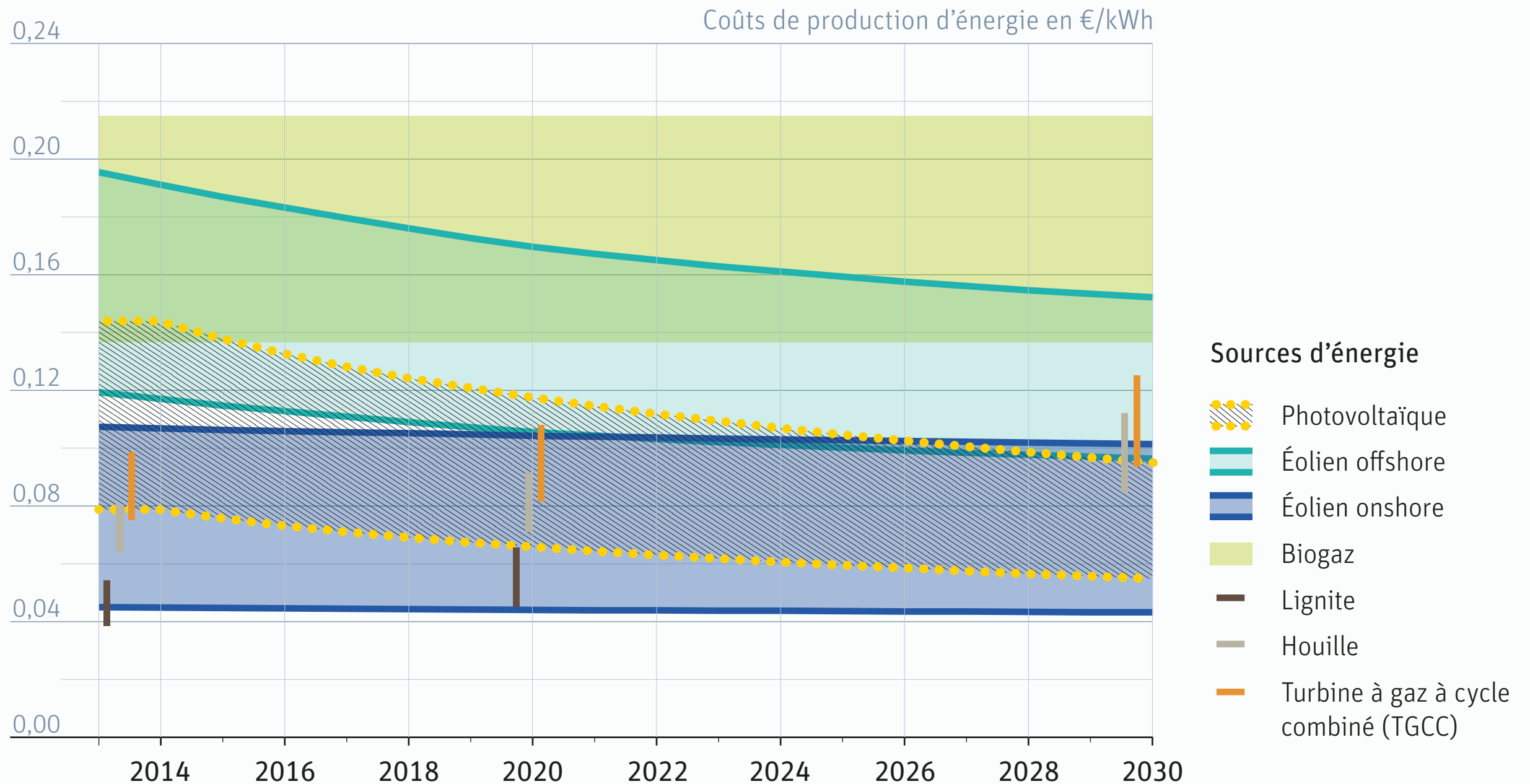
Source : Office fédéral de la statistique (Destatis) ; groupe de travail sur les bilans énergétiques (AGEB)



Les renouvelables deviennent compétitifs

Prévisions des coûts de production d'énergie en Allemagne jusqu'en 2030

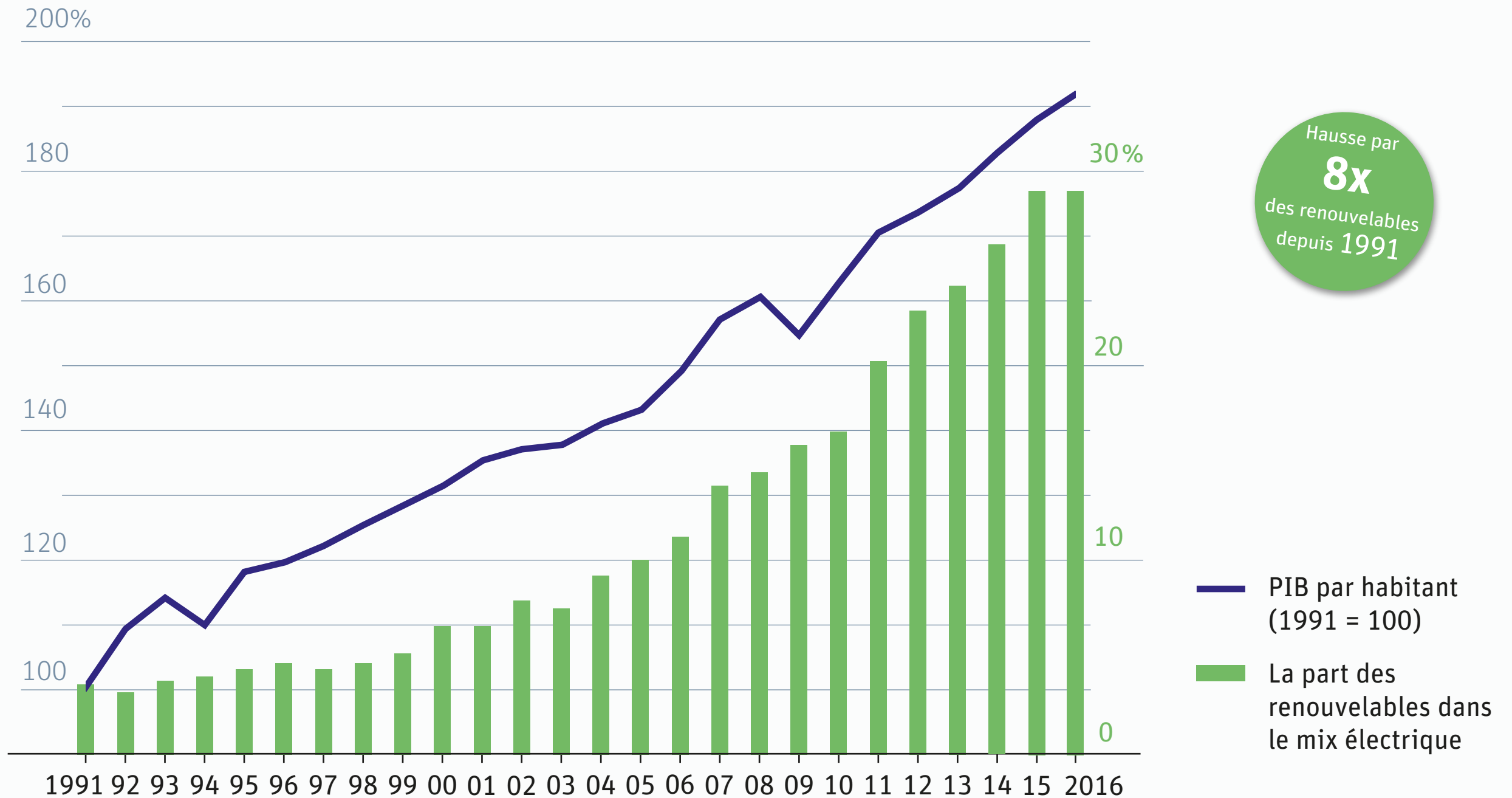
Source : Fraunhofer ISE



Les renouvelables participent à la santé de l'économie

Le PIB et la part des renouvelables dans la production électrique de 1991-2016, Allemagne

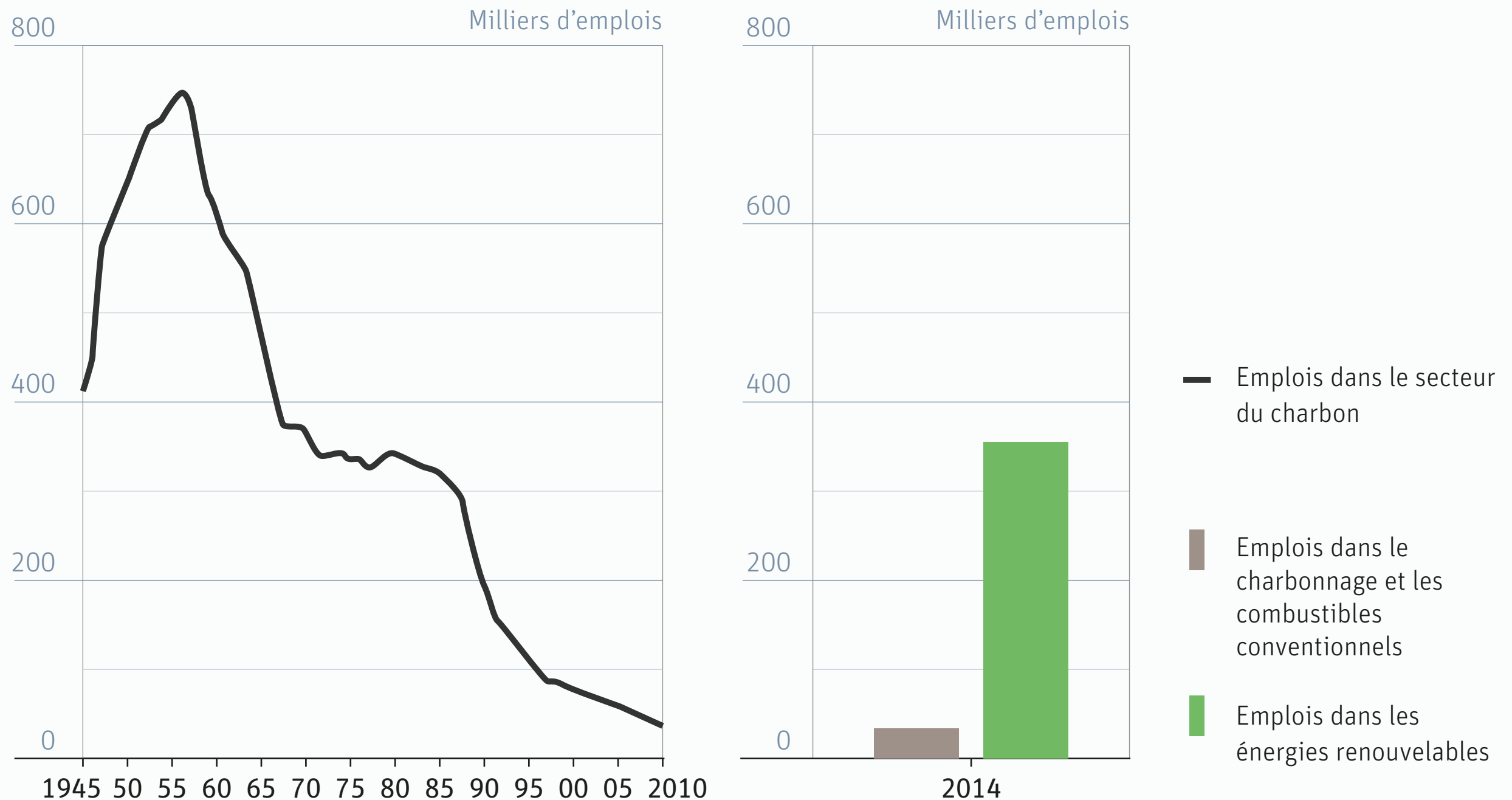
Source : BMWI, AG Energiebilanzen, Destatis



Les énergies renouvelables créent plus d'emploi que le charbon

L'emploi dans les secteurs énergétiques renouvelable et conventionnel en Allemagne

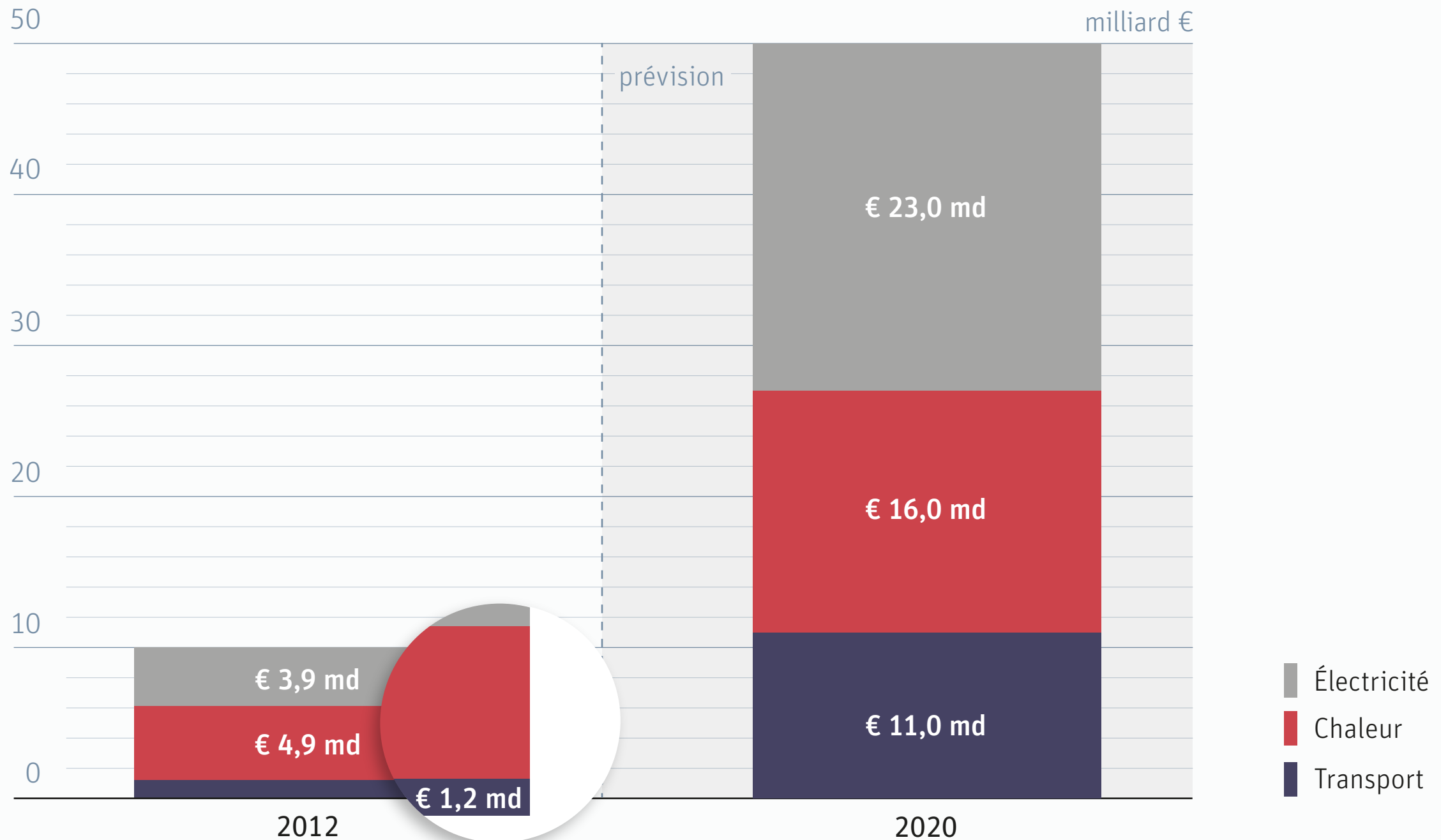
Source : DLR, DIW, GRS, Kohlenstatistik.de. Données de 2014.



L'énergie renouvelable compense les dépenses effectuées pour les importations de carburants fossiles

Coûts et bénéfices de l'utilisation des énergies renouvelables, Allemagne

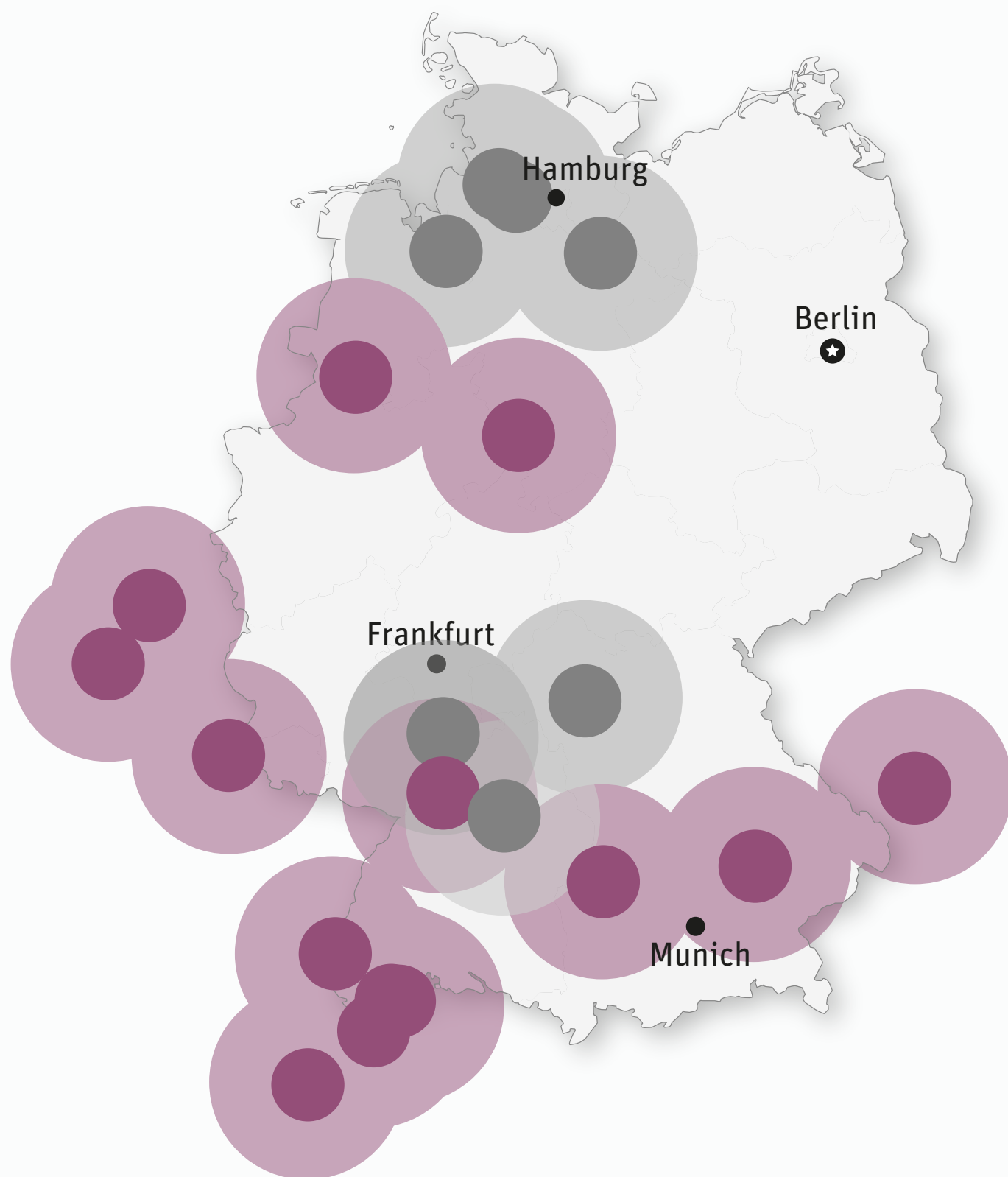
Source : AEE



Reconnaître le danger de l'énergie nucléaire

Périmètre de 30/80 km autour des réacteurs nucléaires en Allemagne et des réacteurs des pays frontaliers

Source : <http://opendata.zeit.de/atomreaktoren>



Périmètre d'évacuation de 30 km
autour de Fukushima

POPULATION
TOUCHÉE EN PREMIER LIEU **12%**

en activité

fermer

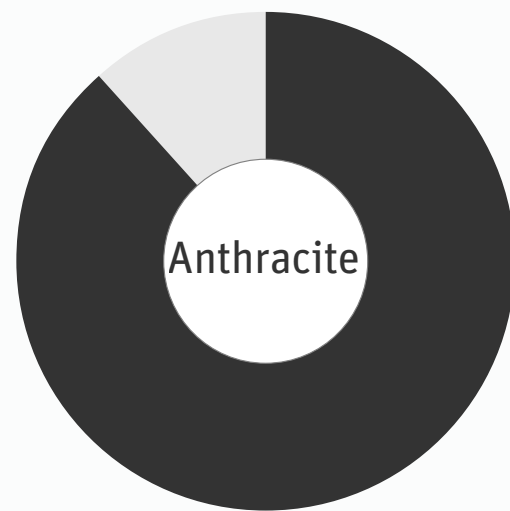
Périmètre d'évacuation de 80 km
recommandé par les États-Unis
pour Fukushima

POPULATION AFFECTÉE **51%**

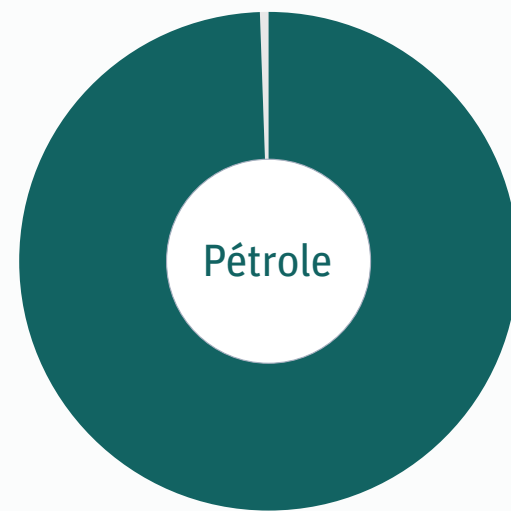
Plus de renouvelables renforcent la sécurité énergétique de l'Allemagne

Part des importations d'énergie de sources conventionnelles en Allemagne 2015

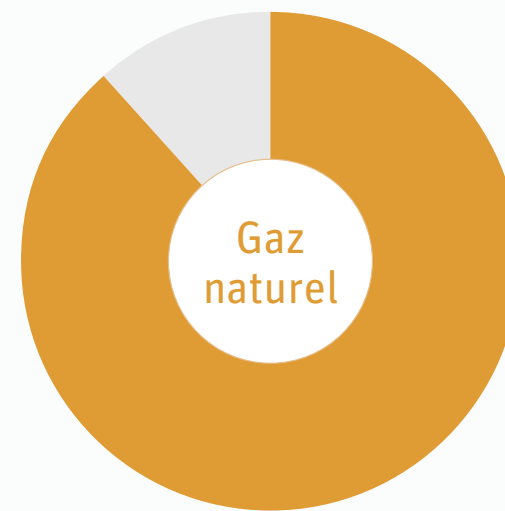
Source : BMWi



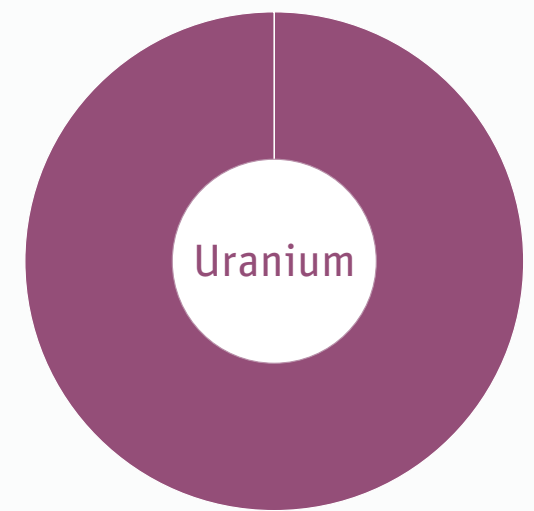
88,5%



99,5%



88,5%

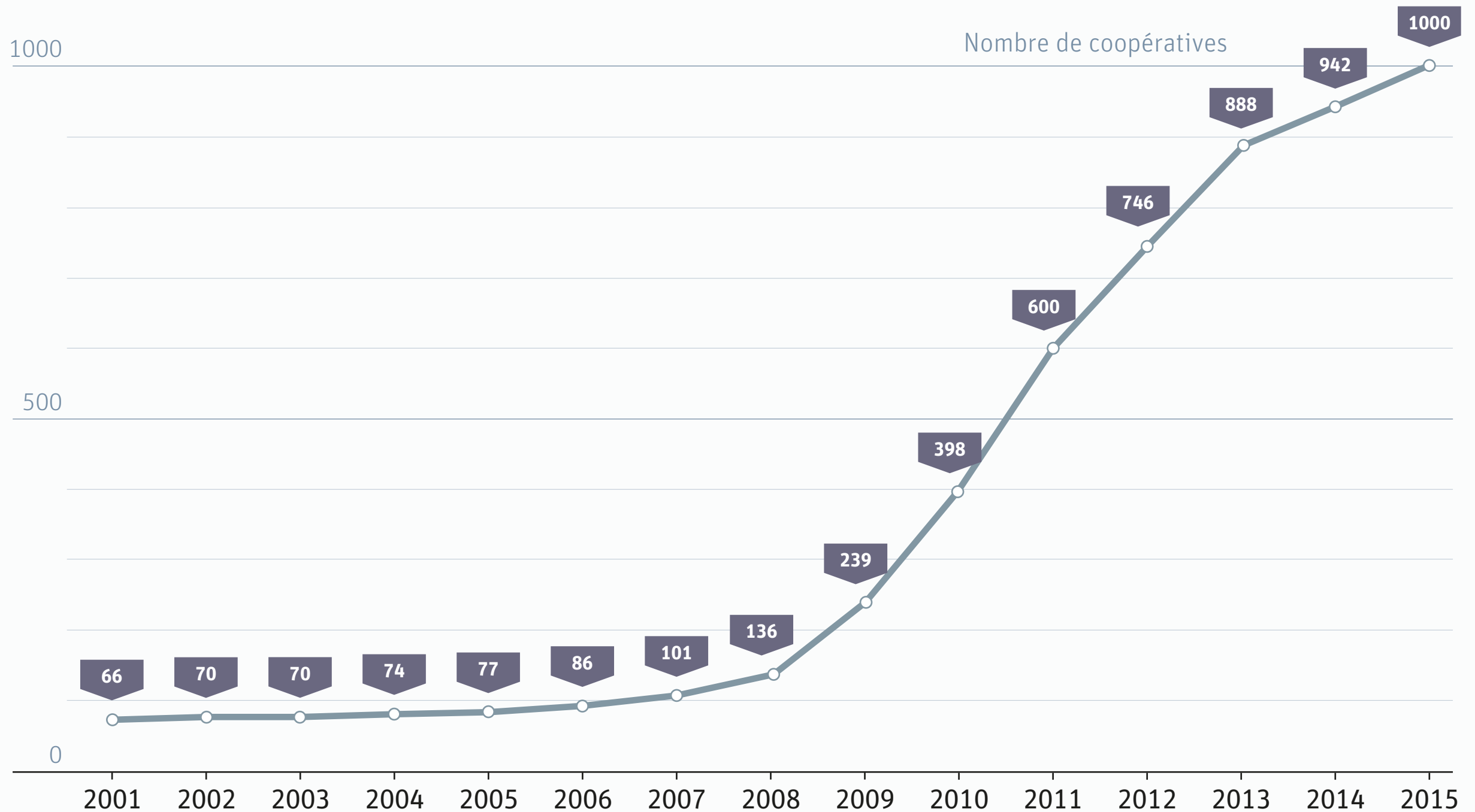


100,0%

Des citoyens créent des coopératives pour mener la transition énergétique

Le nombre de coopératives d'énergie en Allemagne, 2001-2015

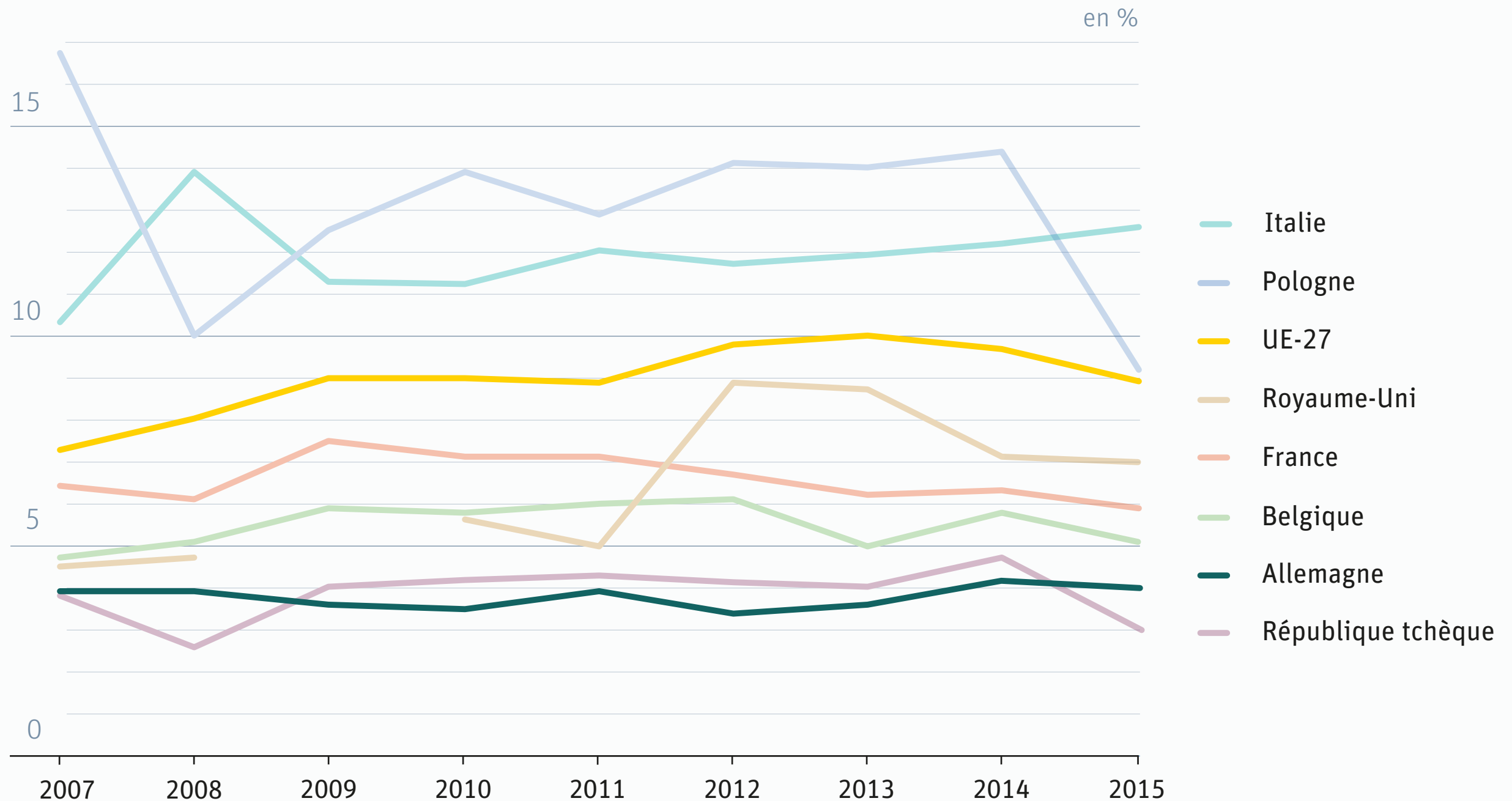
Source : www.unendlich-viel-energie.de



L'Energiewende ne crée pas de « pauvreté énergétique » en Allemagne

Pourcentage de foyers dans l'incapacité de payer leur facture d'électricité en temps et en heure

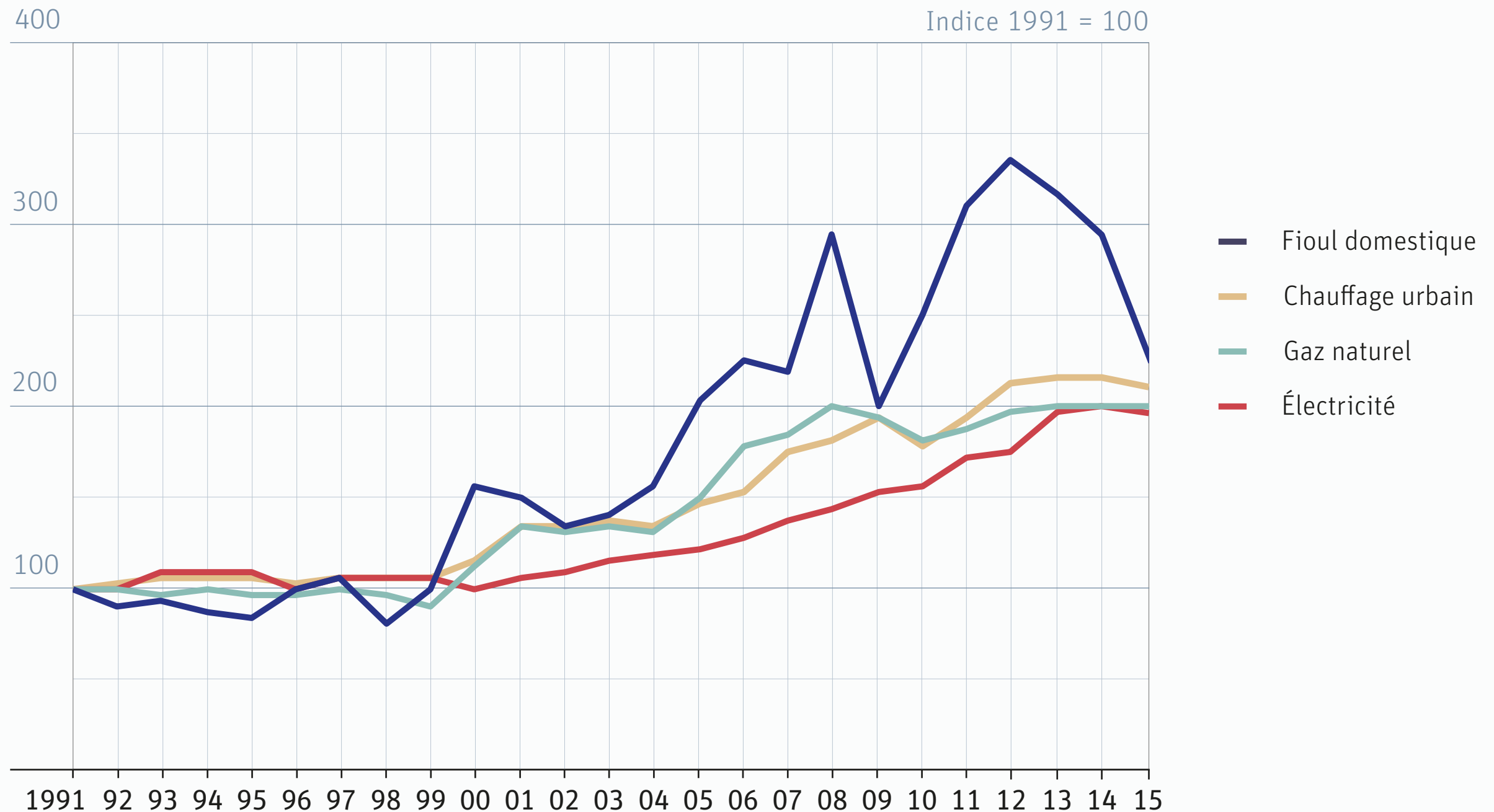
Source : Eurostat. Données du Royaume-Uni pour l'année 2009 non disponibles.



Le coût de l'électricité a moins augmenté que celui des autres sources d'énergie en Allemagne

Indice du prix de l'énergie domestique par rapport à 1991

Source : Ministère fédéral de l'Économie et de l'Énergie

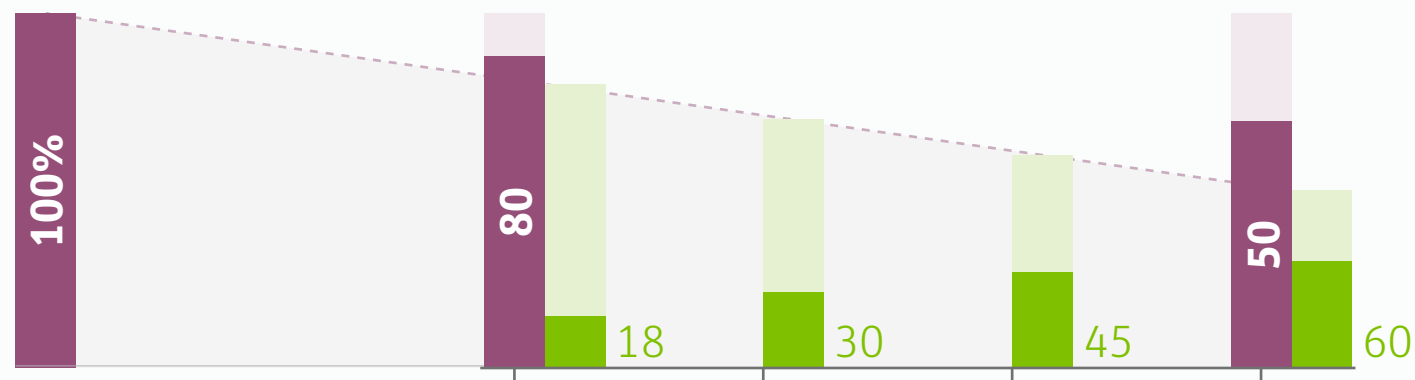


Transition énergétique allemande : haute certitude sur objectifs à long terme

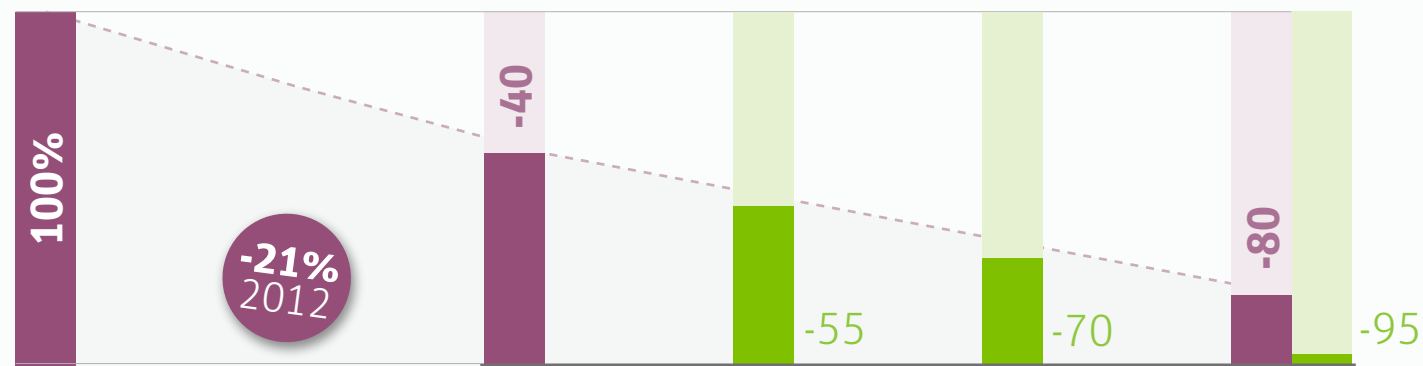
Objectifs énergétique et climatique généraux du gouvernement allemand, à long terme

Source : BMU

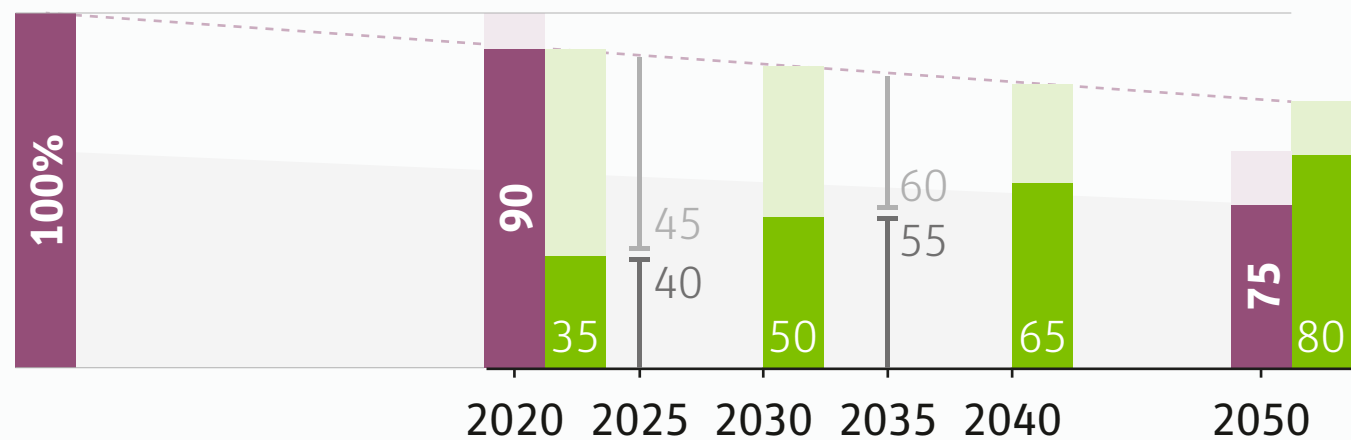
Consommation brute d'énergie
(par rapport à 2008)



Gaz à effet de serre
(par rapport à 1990)



Consommation d'électricité
(par rapport à 2008)

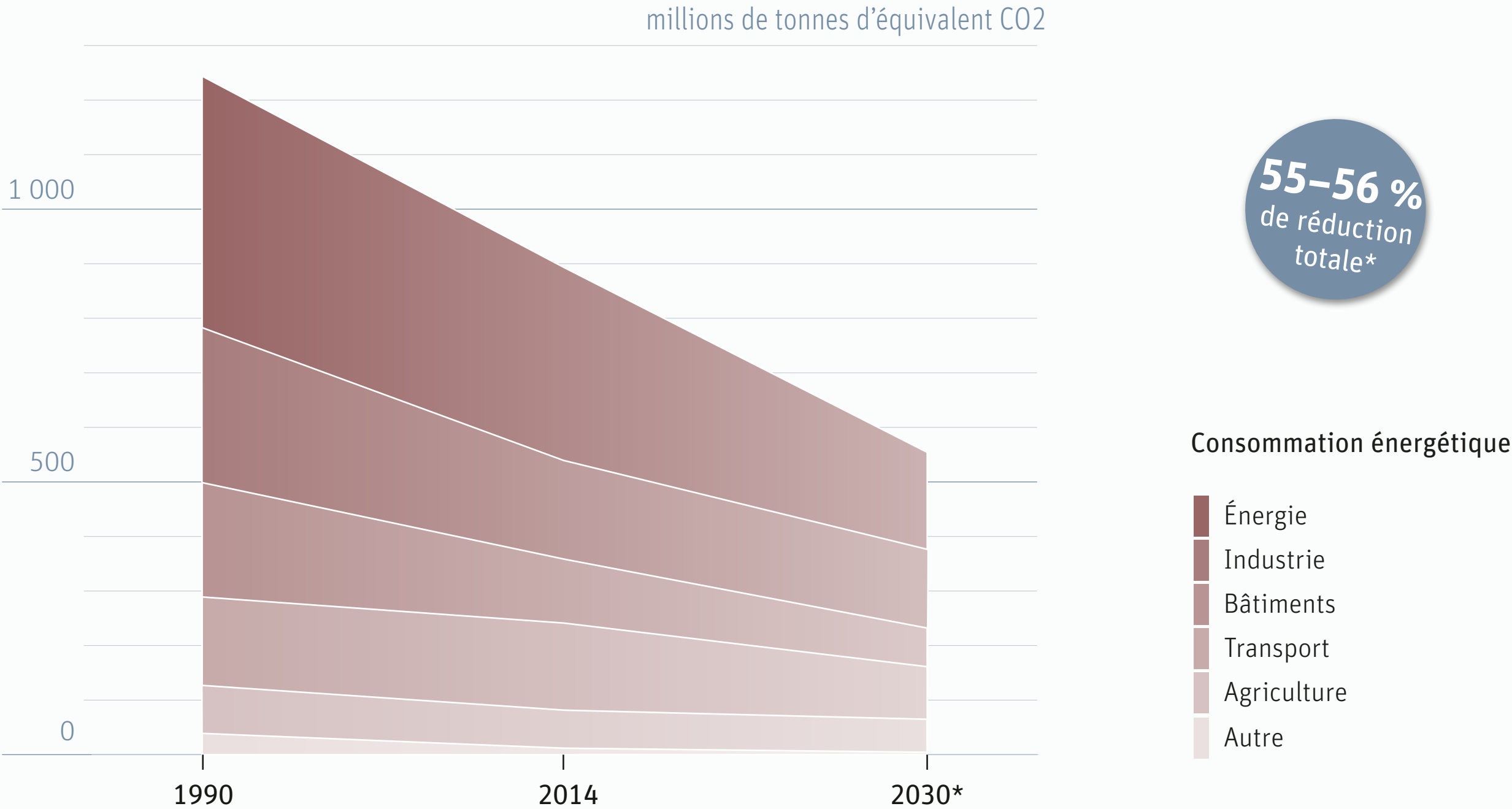


■ Objectif en %
■ Part des renouvelables en %
- - - Tendance
* En termes d'énergie primaire

Objectifs de réduction des émissions de gaz à effet de serre en Allemagne, par secteur

Plan climat 2050 adopté en 2016

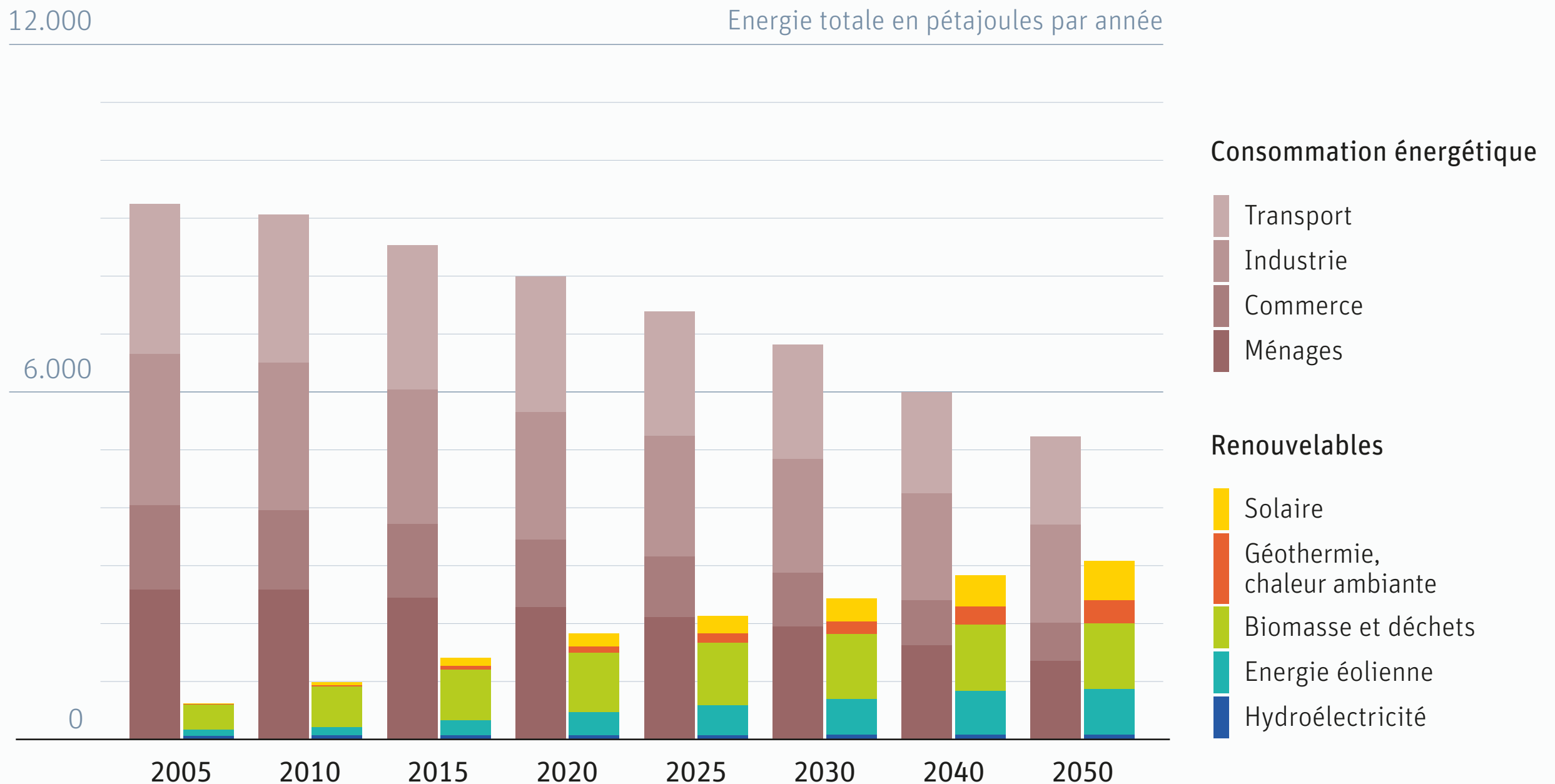
Source : Gouvernement allemand



Augmenter les renouvelables, réduire la consommation énergétique

Approvisionnement et demande énergétiques totaux en Allemagne 2005-2050, scénario

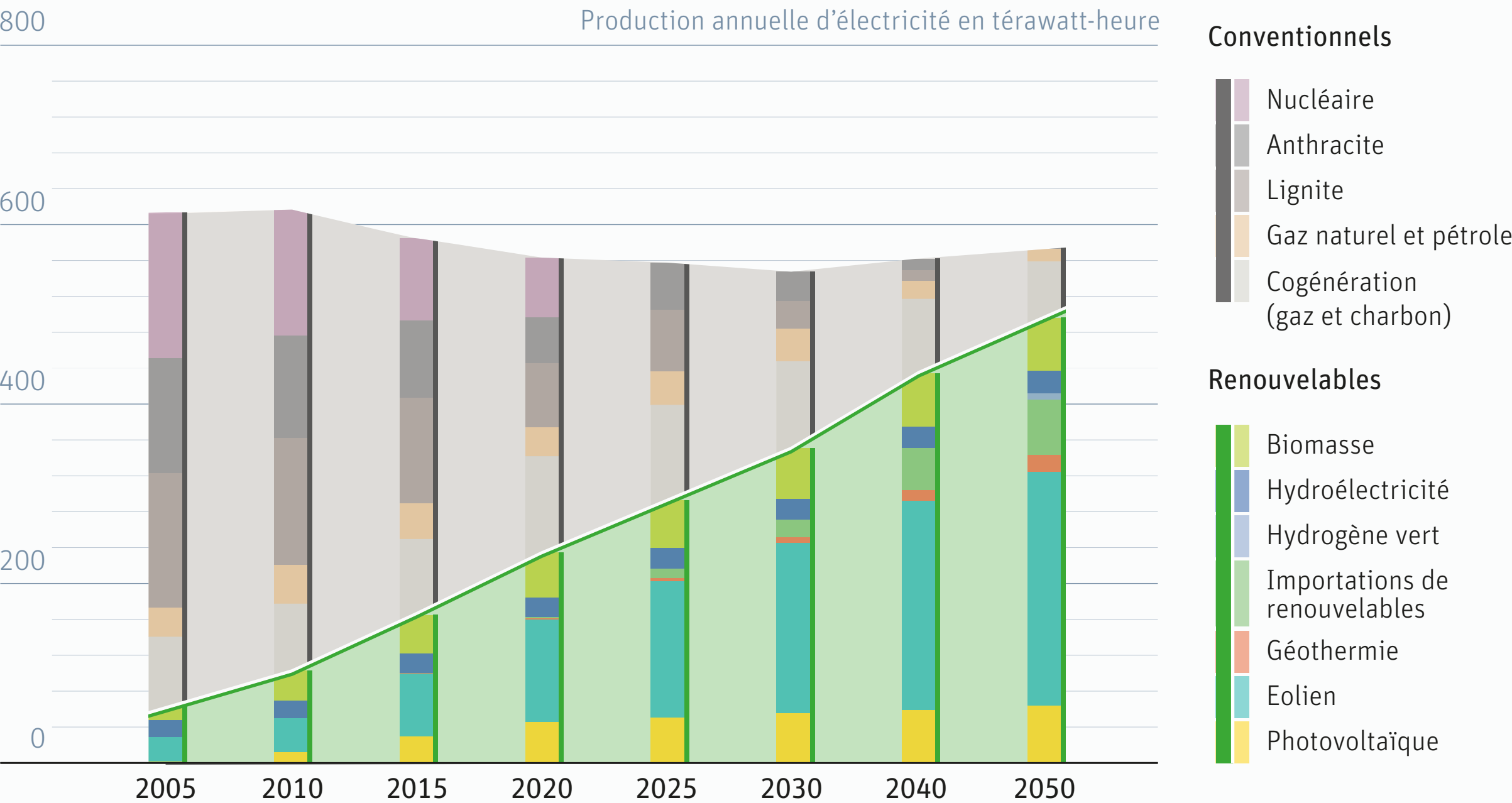
Source : DLR Lead Study, scénario A



Projet de l'Allemagne : passer du charbon et du nucléaire aux renouvelables

Production d'électricité en Allemagne 2005-2050, scénario

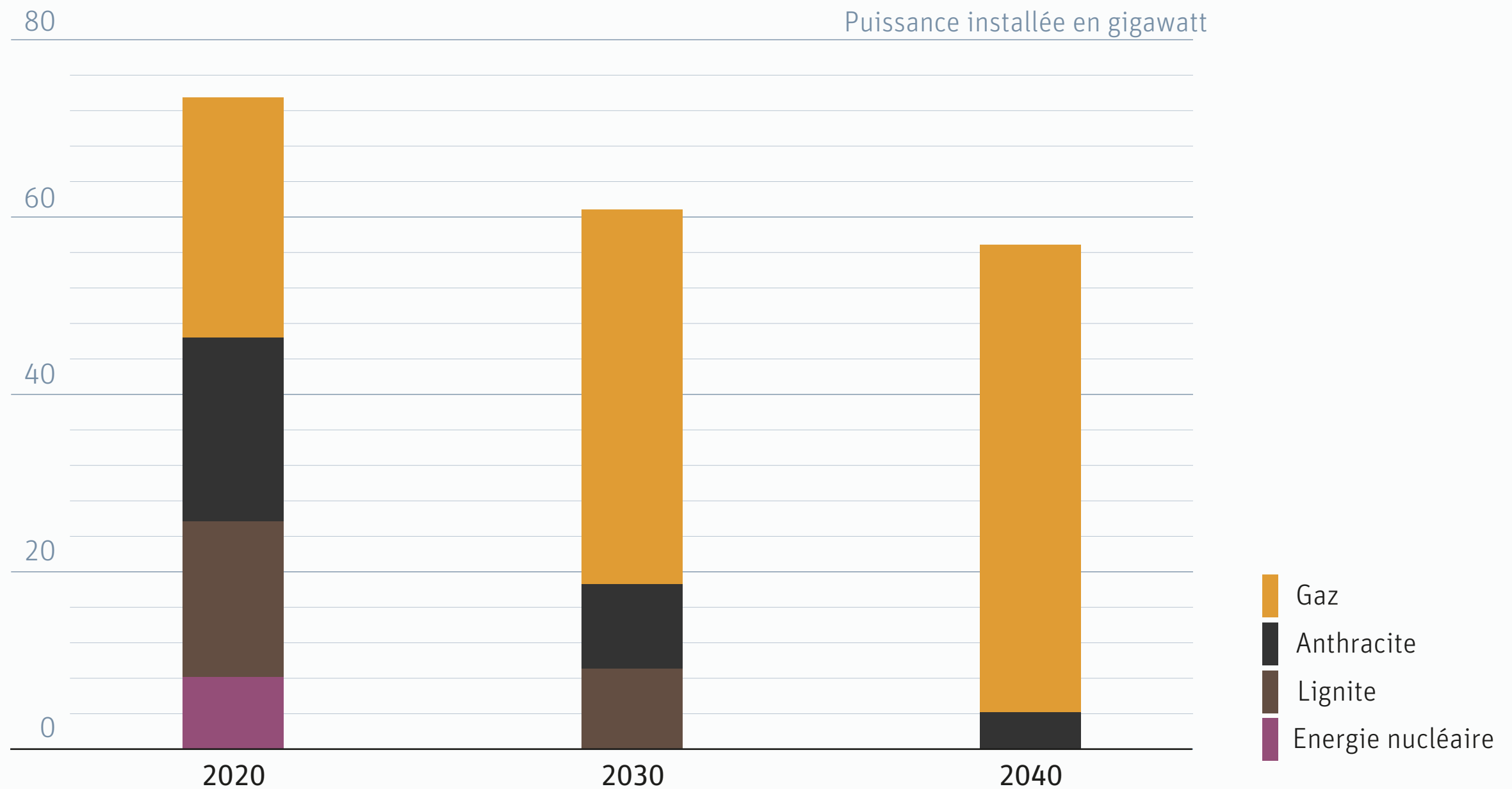
Source : DLR, Fraunhofer IWES



Projet de l'Allemagne : réduire le rôle de l'énergie à base de charbon

Capacité totale de production d'électricité conventionnelle installée, en Allemagne, 2000-2050

Source : Fraunhofer IWES

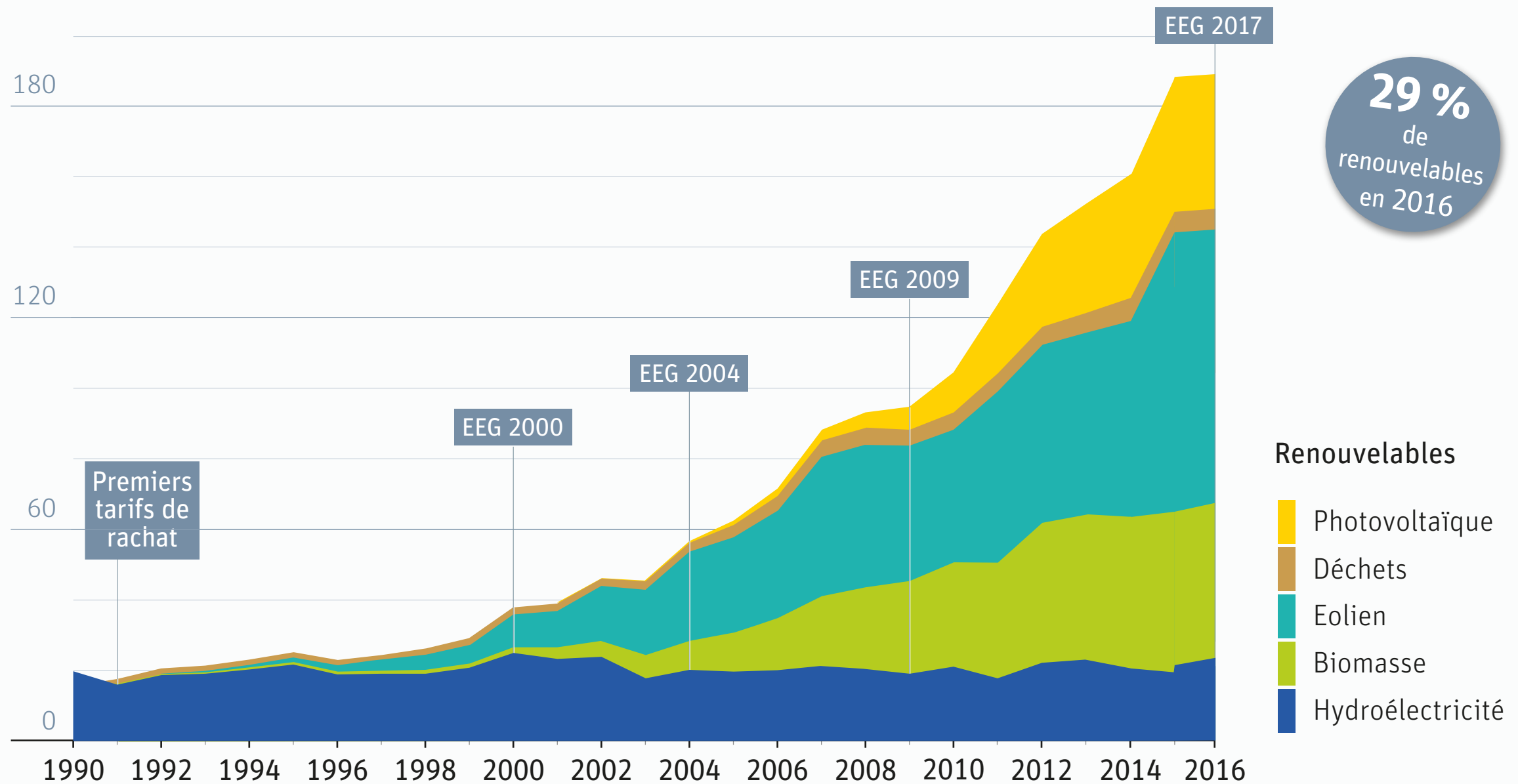


Les tarifs de rachat contribuent au développement des renouvelables

Production d'électricité renouvelable en Allemagne, 1990-2016

Source : BMU

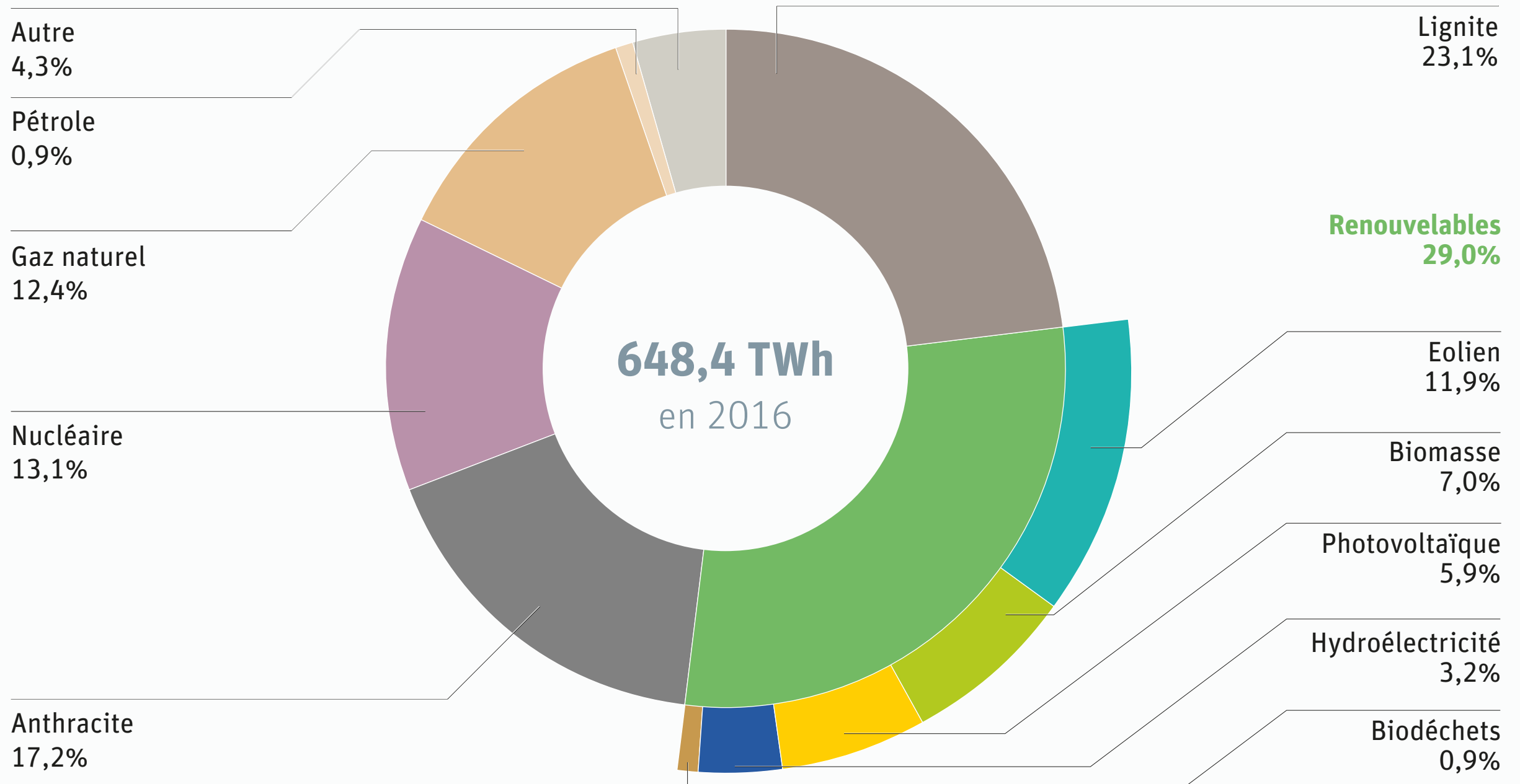
Generación de electricidad en terawatt-hora



L'Allemagne a atteint 29 pour cent d'électricité renouvelable en 2016

Mix de la production électrique brute

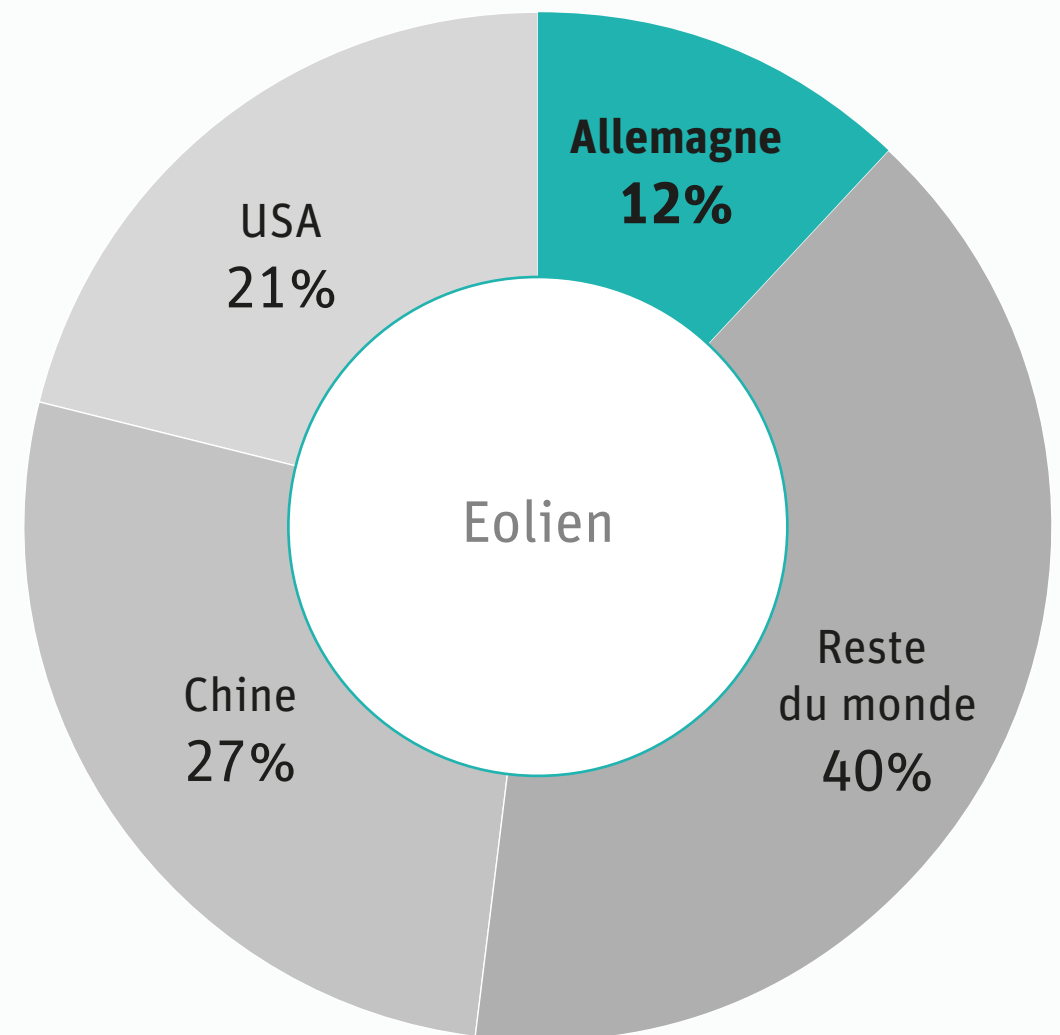
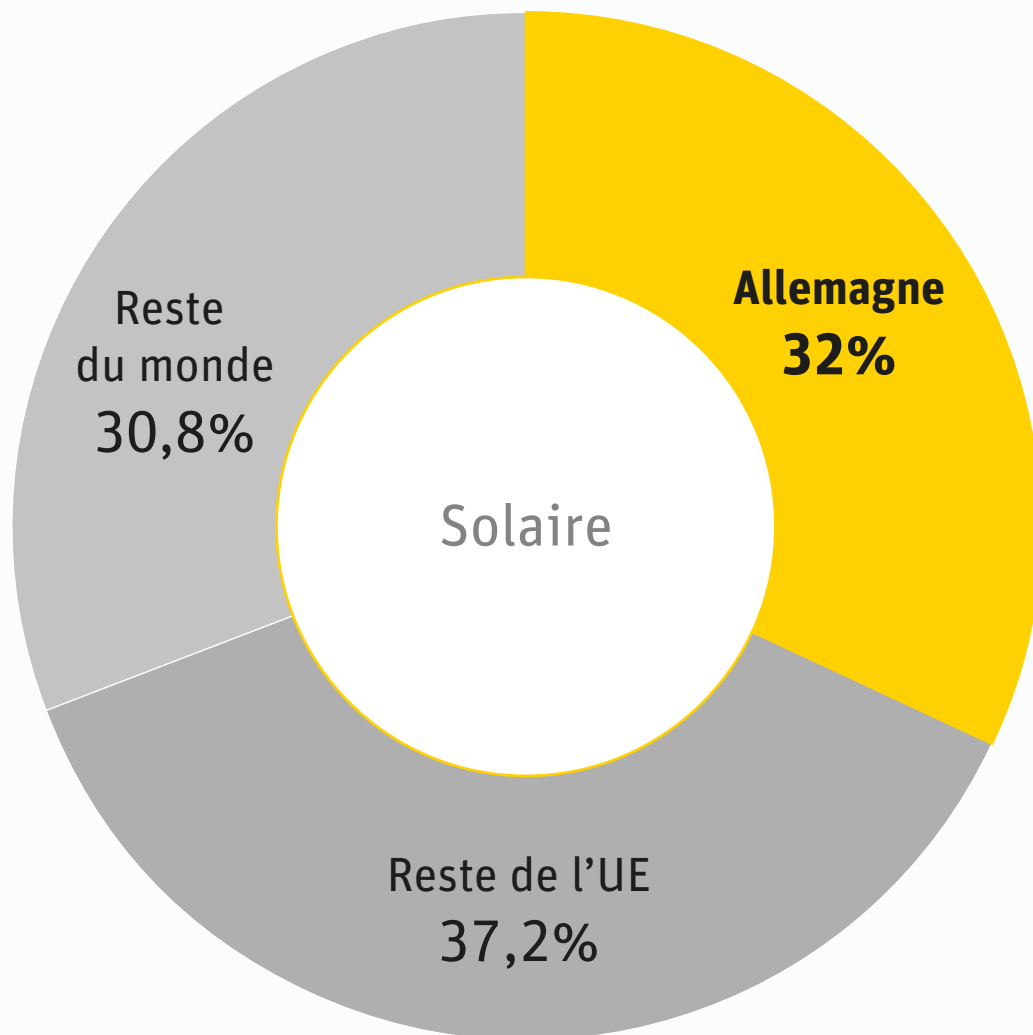
Source : AGEF



L'Allemagne est un leader mondial dans l'éolien et le solaire

Capacité d'exploitation de l'éolien et du solaire, l'Allemagne et le reste du monde, 2012

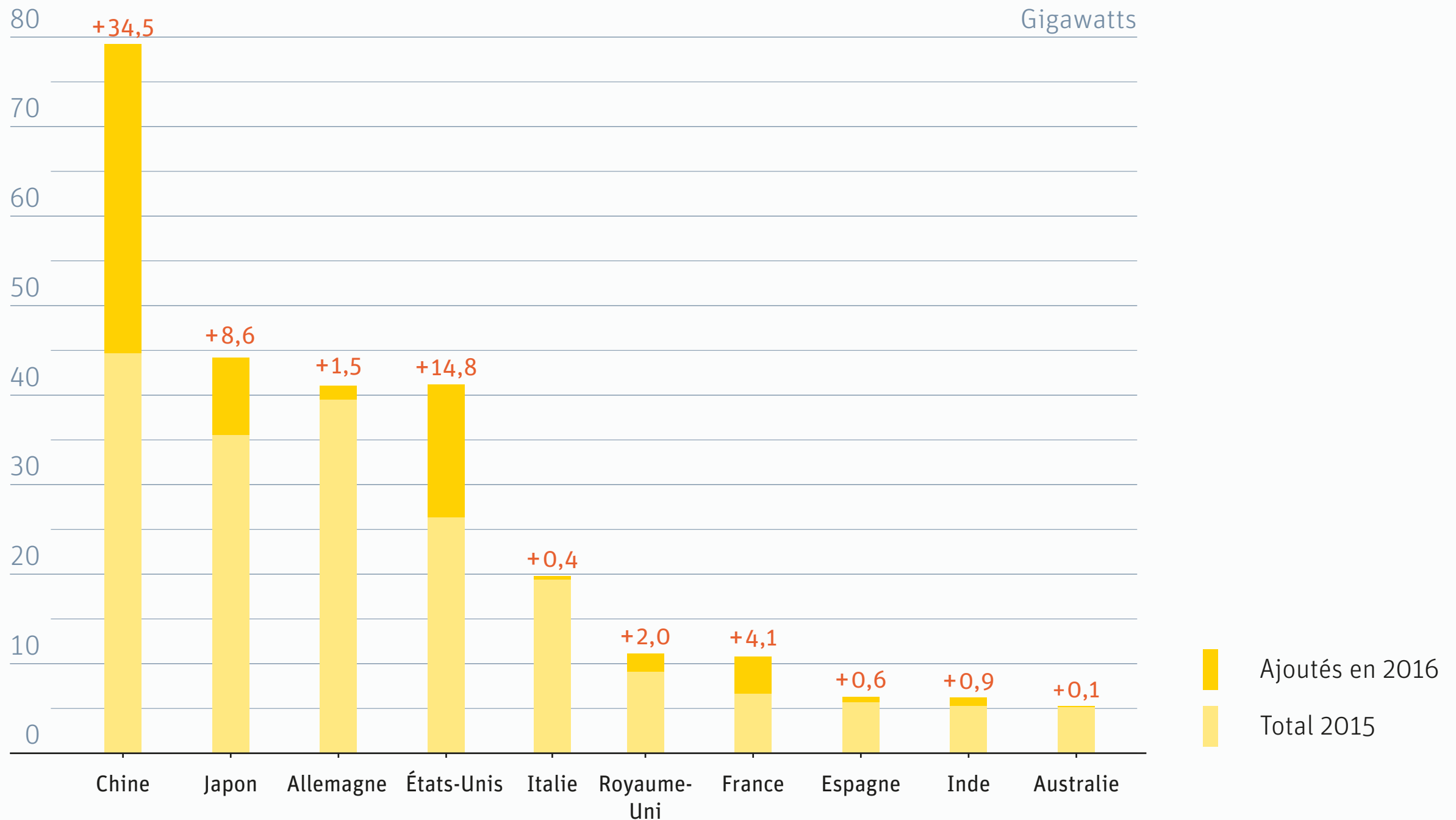
Source : REN21



L'Allemagne est numéro un dans le secteur solaire

Classement des 10 premiers pays pour la puissance solaire totale installée, 2016

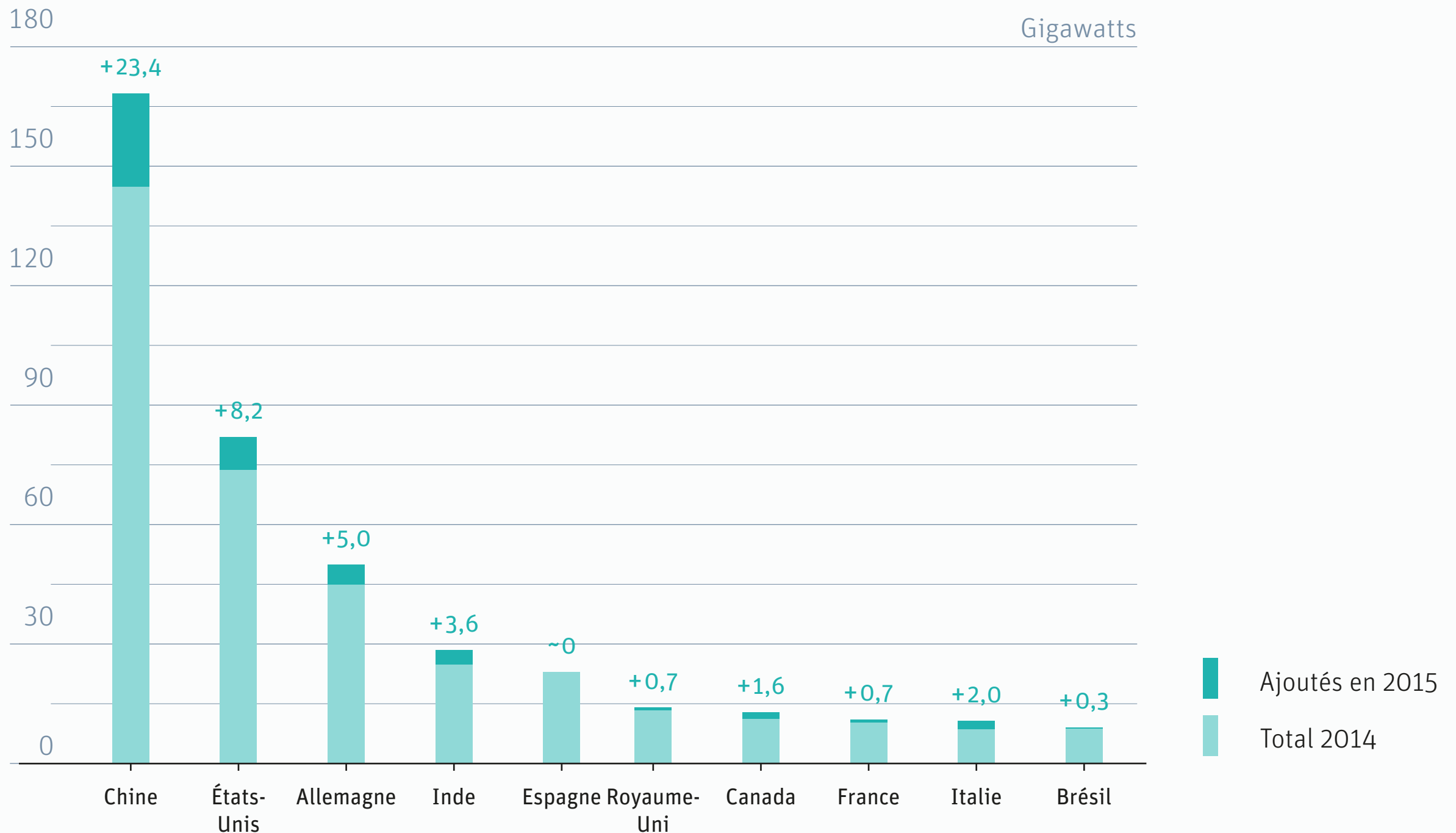
Source : REN21, BNetzA



L'Allemagne est numéro un dans le secteur éolien

Classement des 10 premiers pays pour la puissance éolienne totale installée, 2016

Source : REN21

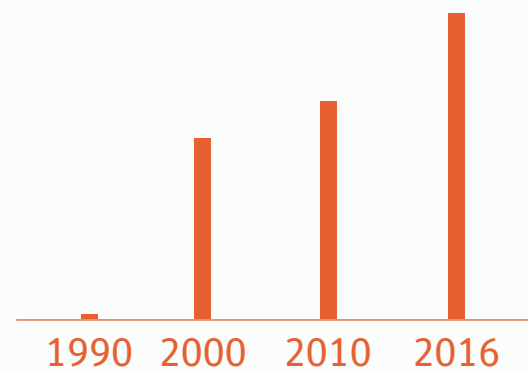


Des turbines éoliennes 50 fois plus puissantes aujourd'hui qu'il y a 20 ans

Evolution des turbines en taille et en puissance, 1990-2016

Source : DEWI1

Puissance nominale moyenne



Taille
moyenne

Taille
maximale

Hauteur : 40 m
Ø: 24 m

H : 50 m
Ø: 30 m

1990

50 kW

H : 80 m
Ø: 56 m

H : 100 m
Ø: 70 m

2000

1660 kW

H : 99 m
Ø: 80 m

H : 135 m
Ø: 126 m

2010

1993 kW

H : 128 m
Ø: 109 m

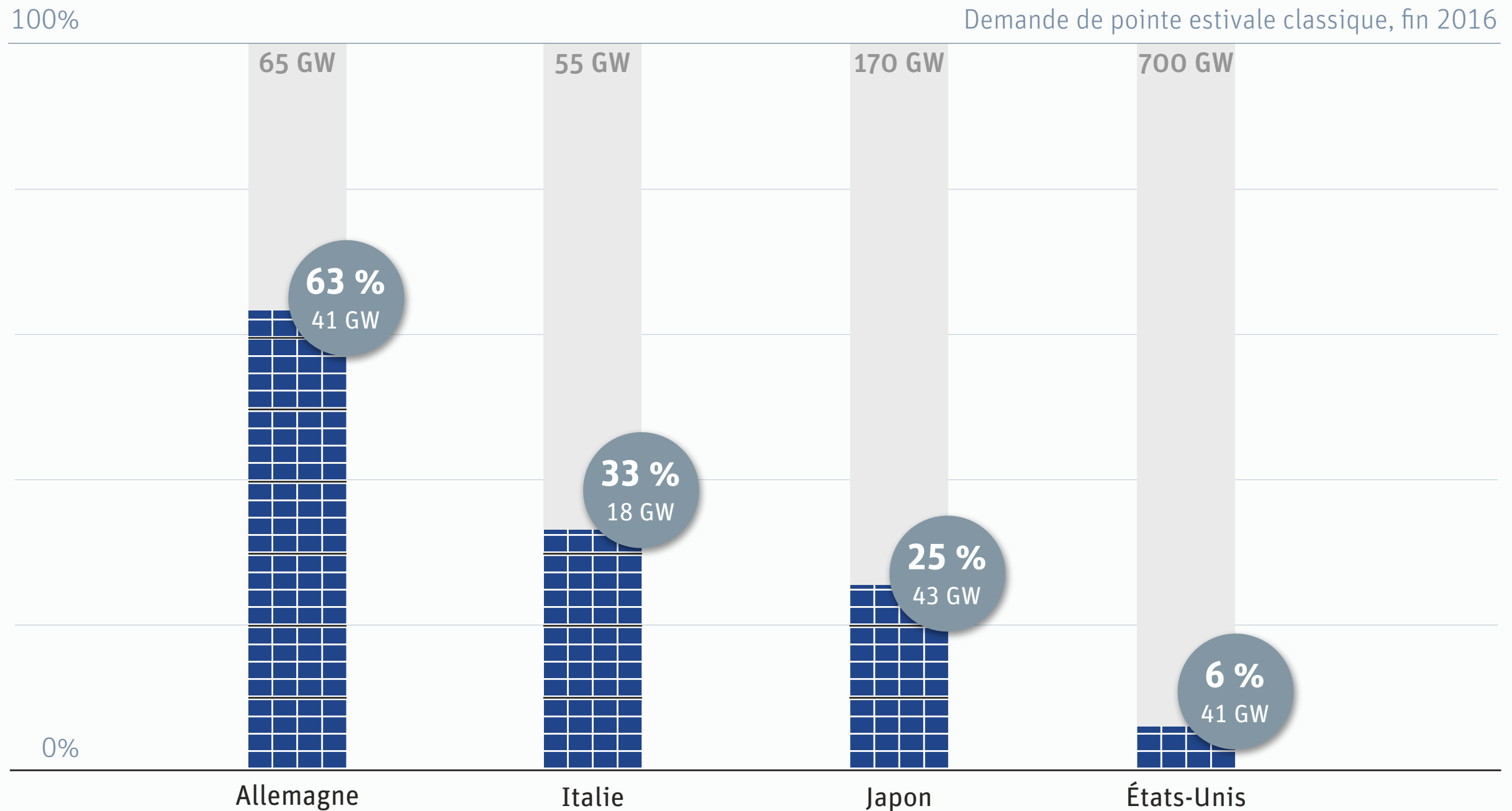
2016

2848 kW

La capacité PV installée représente la moitié de la demande énergétique

Le PV installé en Allemagne est plus grand en termes absolus (41 GW) et relatifs (63 % de demande de pointe)

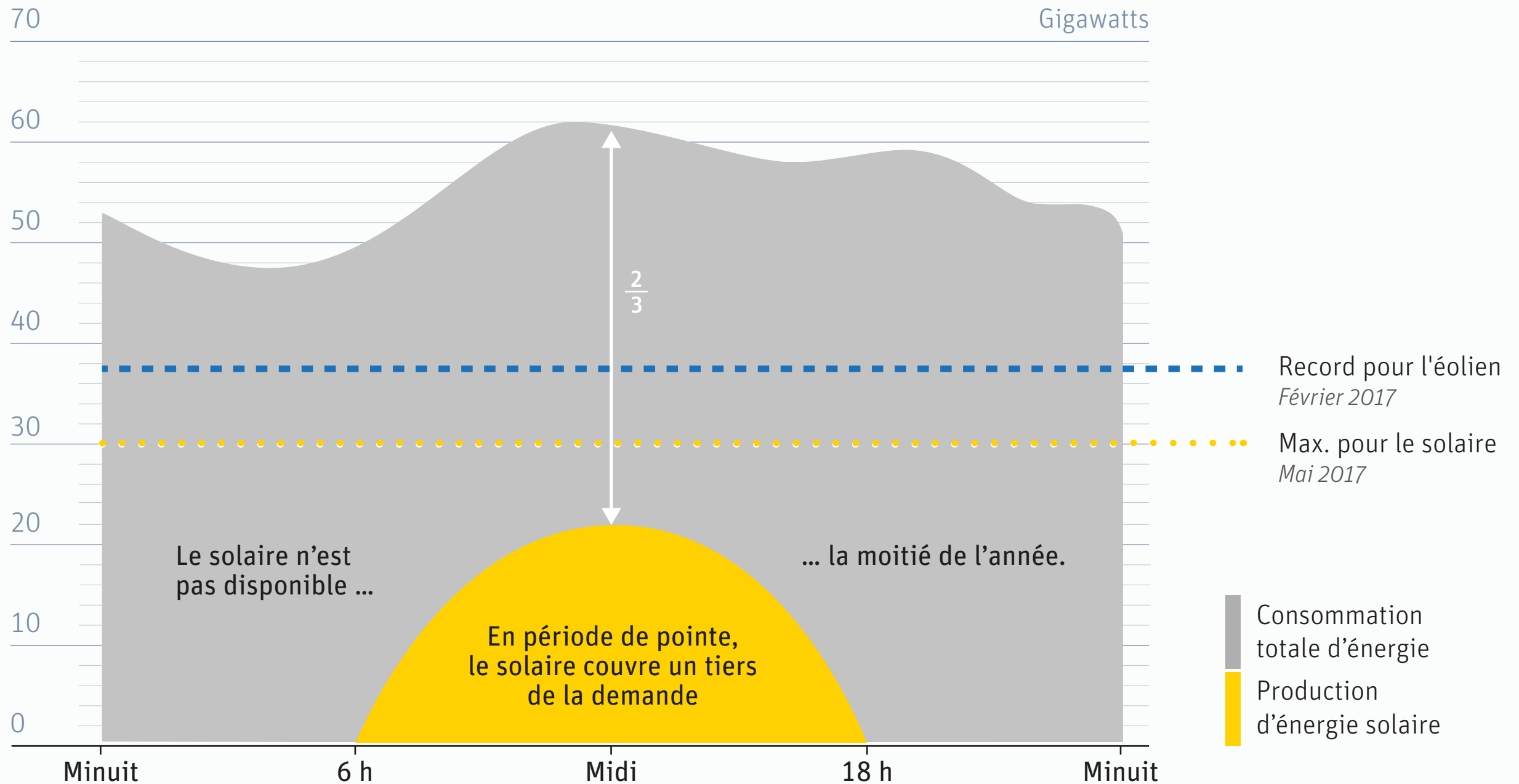
Source : REN 21, et nos propres calculs



Le solaire photovoltaïque couvre déjà un tiers de la demande énergétique

Demande d'électricité et production d'électricité solaire en Allemagne, estimation basée sur les données actualisées du mois de février 2016

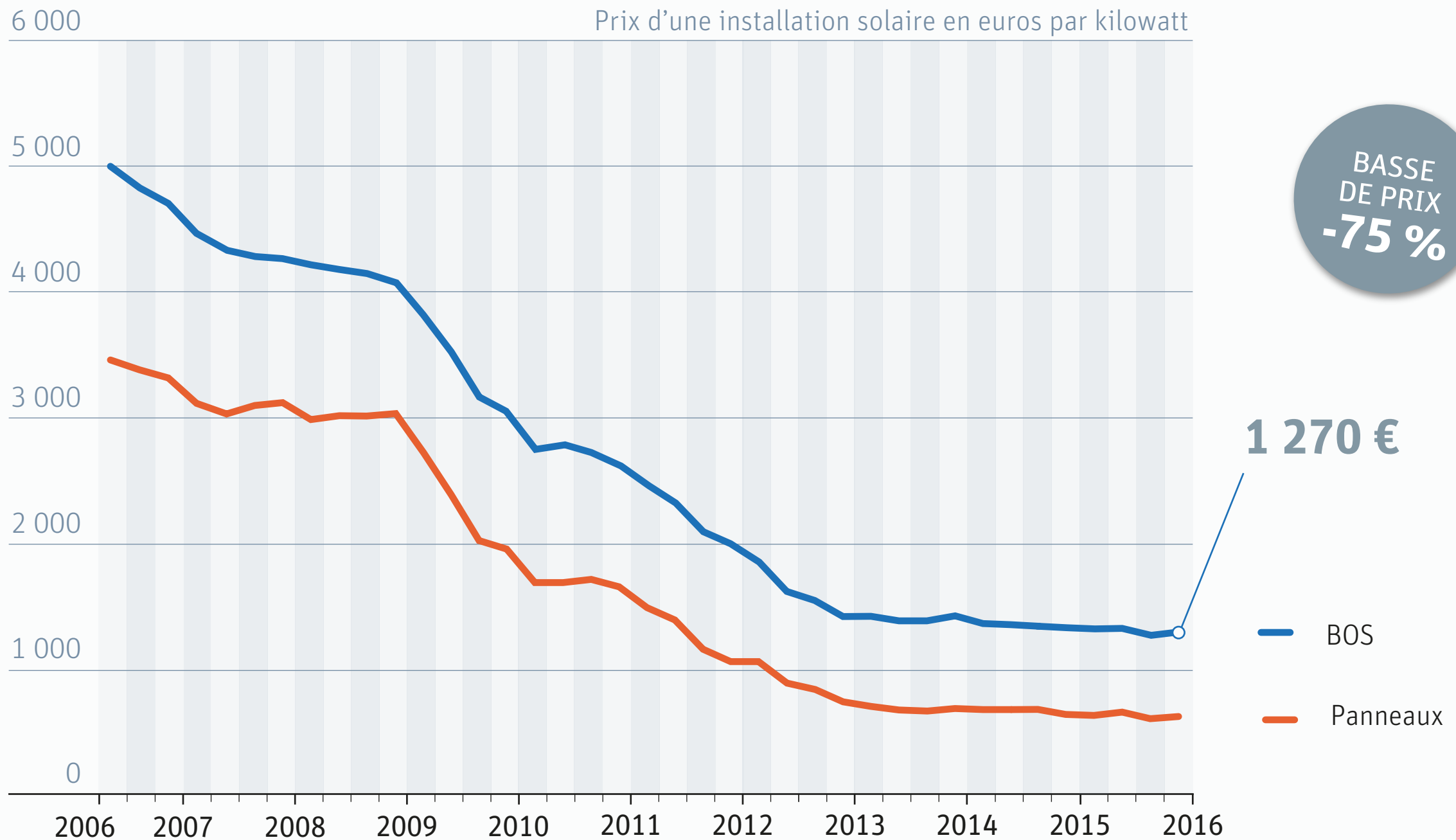
Source : Fraunhofer ISE, EEX



Diminution de 74 pour cent du prix de l'énergie solaire en Allemagne depuis 2006

Prix moyens pour le client final de systèmes de toits solaires allant jusqu'à 100 kilowatts-crête

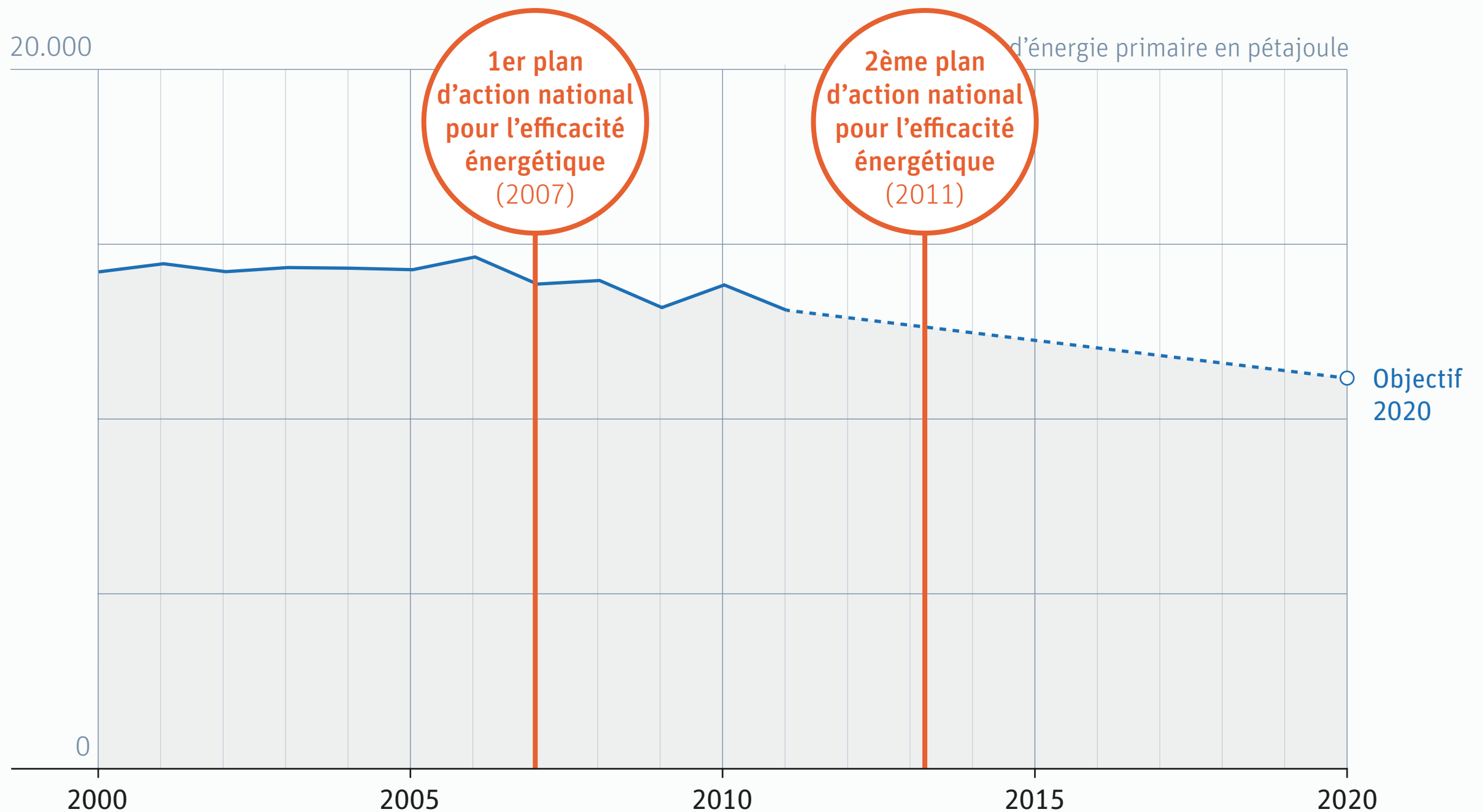
Source : EUPD Research, BSW-Solar



Projet de l'Allemagne: faire baisser la demande énergétique

Demande d'énergie primaire en Allemagne, 2000-2020

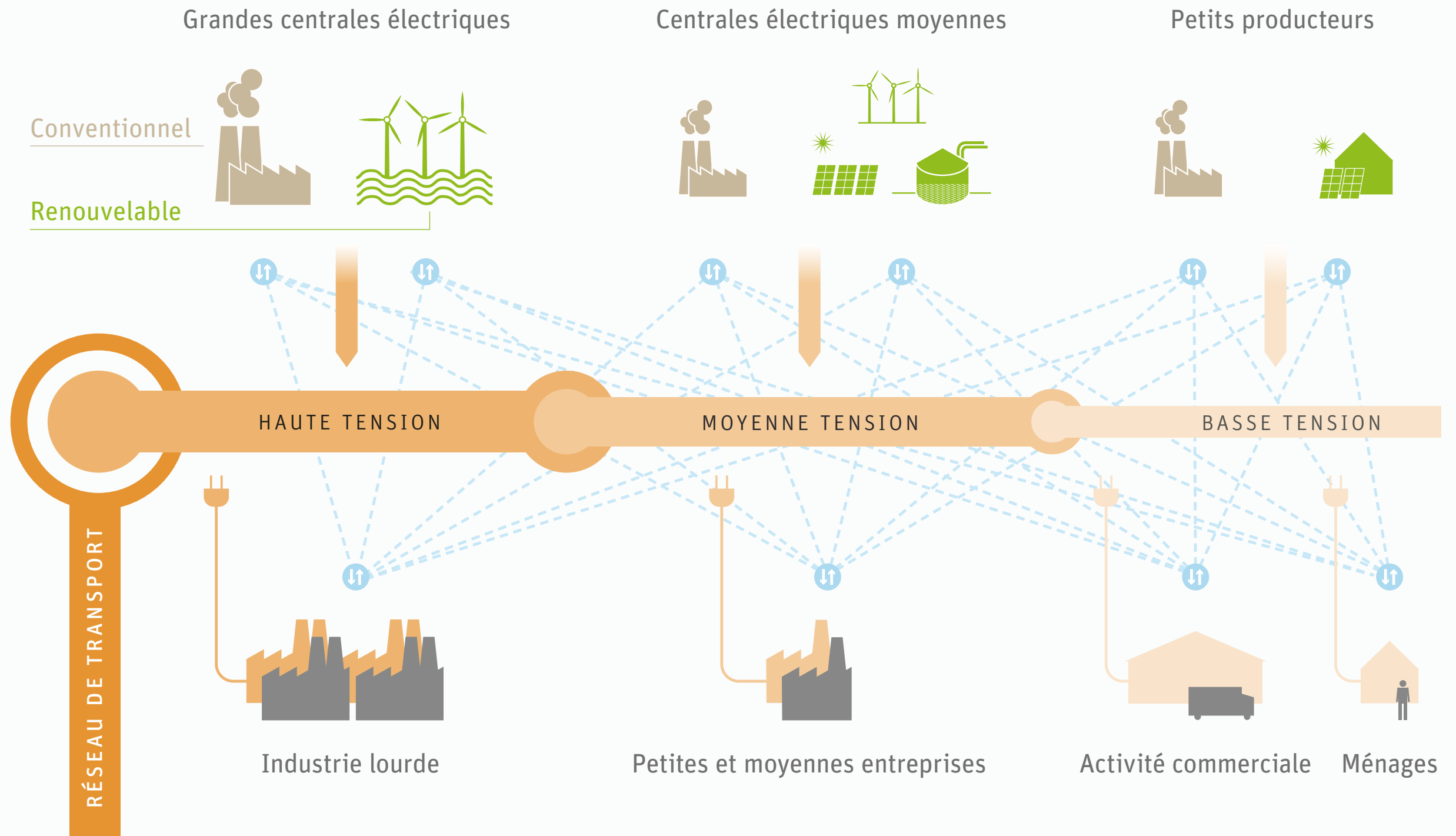
Source : AGEB, BMWi



Le réseau électrique du futur sera bidirectionnel et intelligent

Flux d'électricité et d'information dans le réseau électrique

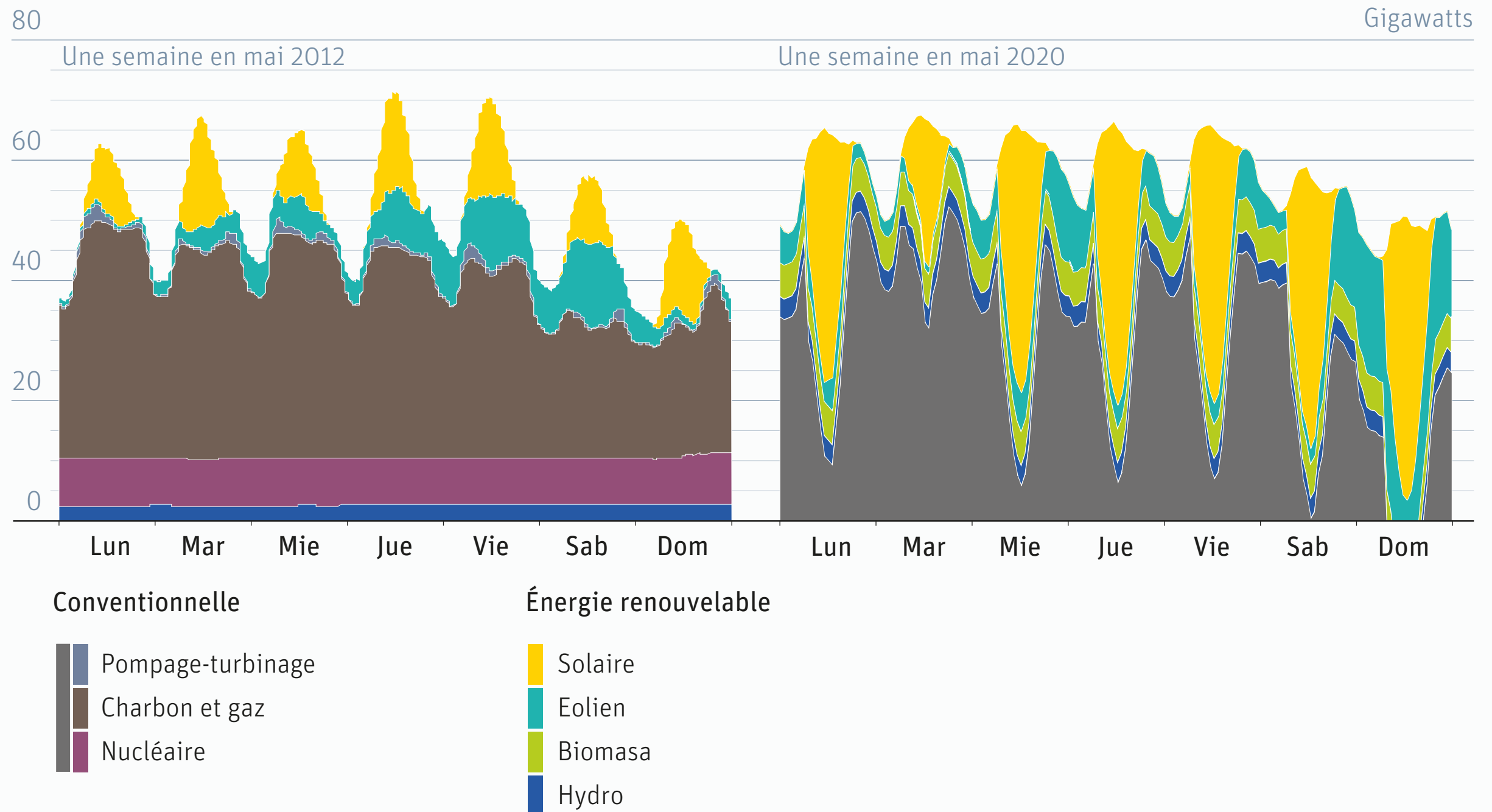
Source : IFEU



Les renouvelables ont besoin de réserves flexibles, pas de charge de base

Estimation de la demande énergétique pendant une semaine en 2012 et 2020, Allemagne

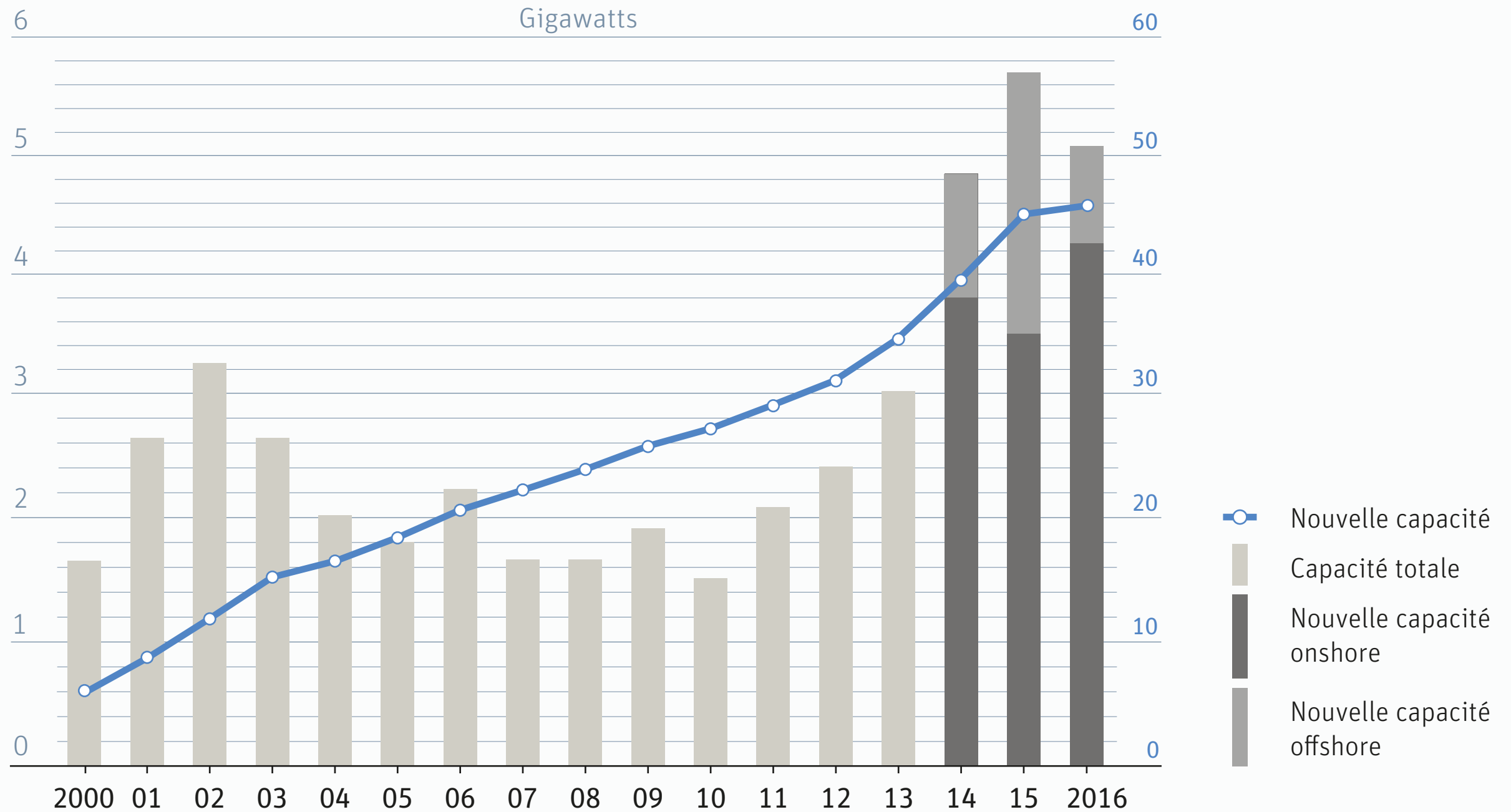
Source : Volker Quaschnig, HTW Berlin



En Allemagne, l'énergie éolienne connaît une croissance régulière

Capacité éolienne cumulative et nouvellement installée en Allemagne, 2000-2016

Source : DEWI

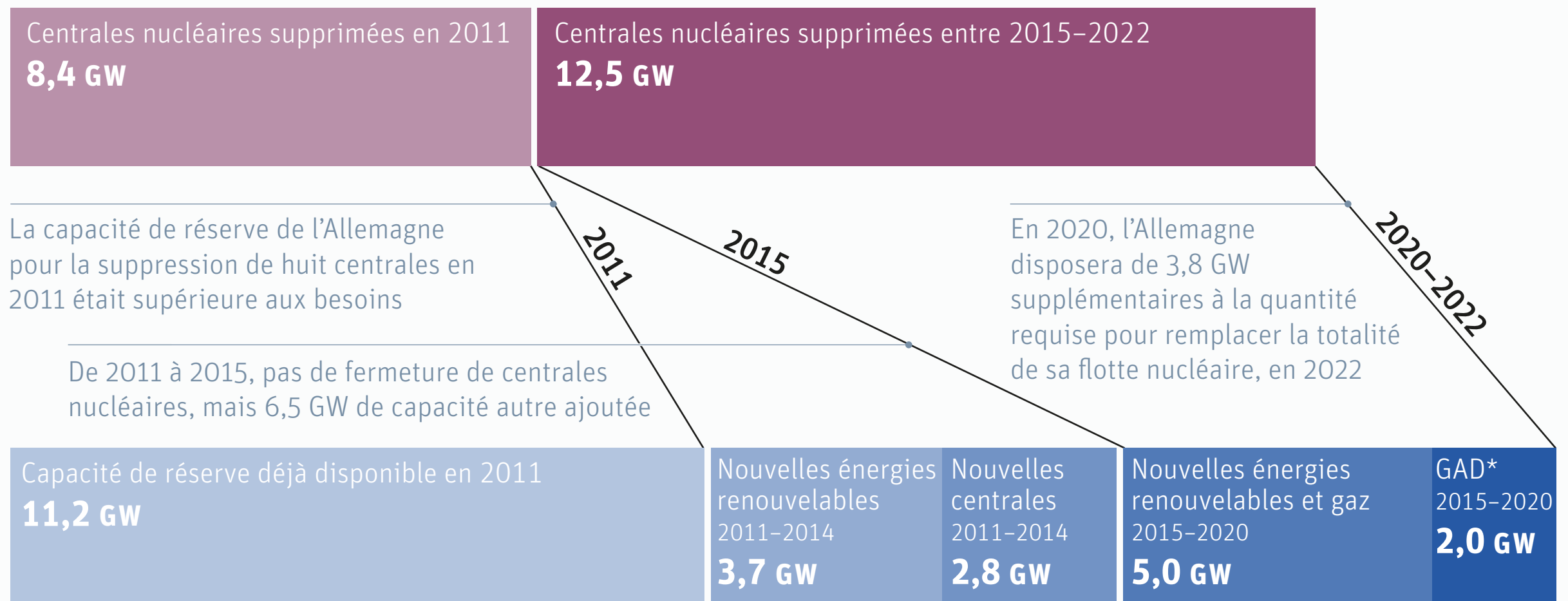


L'Allemagne peut remplacer sa capacité nucléaire dans le calendrier de sortie

Remplacer le nucléaire par des réserves, des renouvelables, le gaz et une gestion axée sur la demande (GAD)

Source : Institute of Applied Ecology, et nos propres calculs

20,9 GW de capacité nucléaire



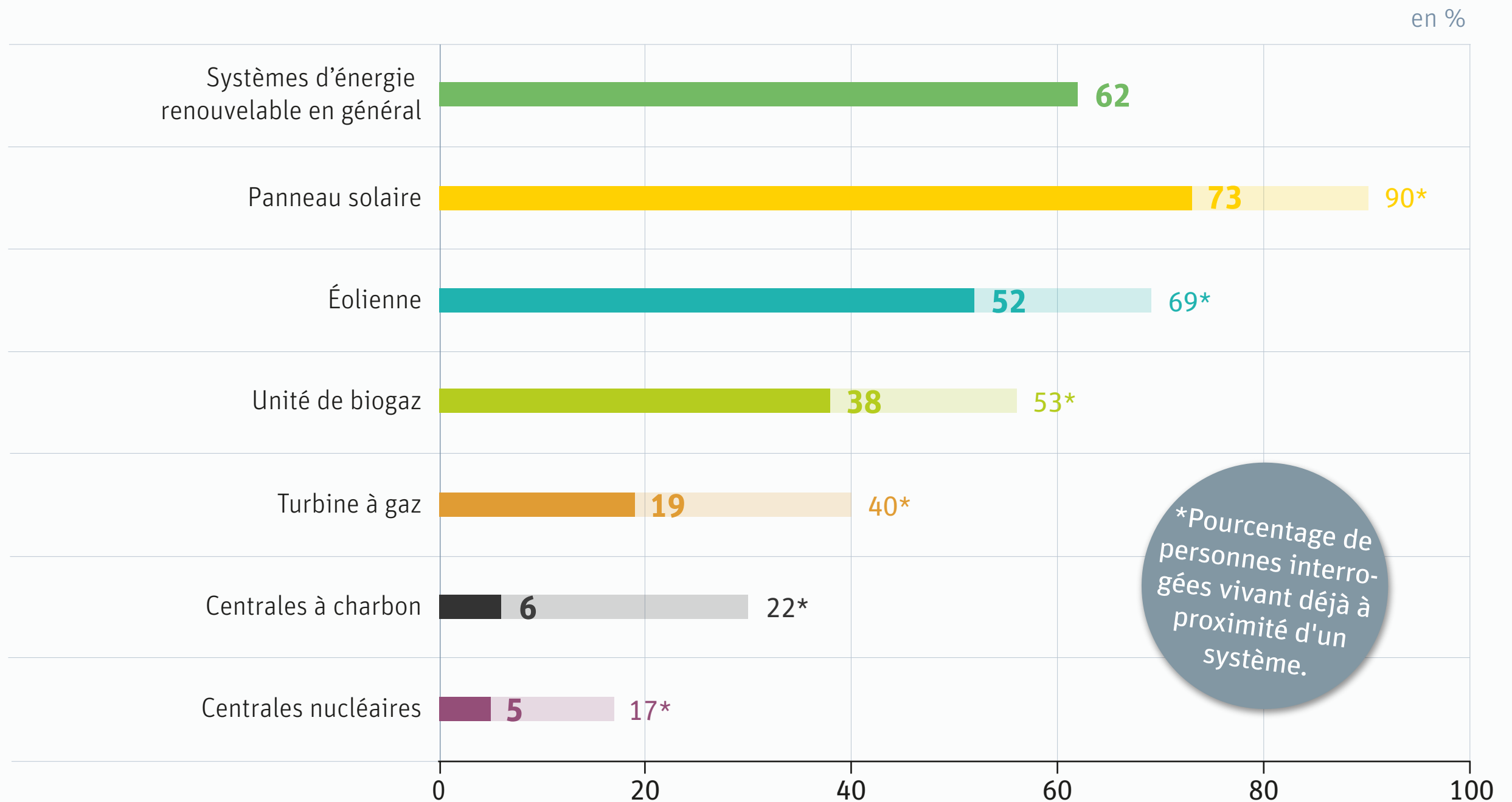
... à remplacer par **24,7 GW**

*Gestion axée sur la demande

Haut degré d'acceptation des systèmes d'énergie renouvelable

Pourcentage d'Allemands (très) favorables à un système à proximité

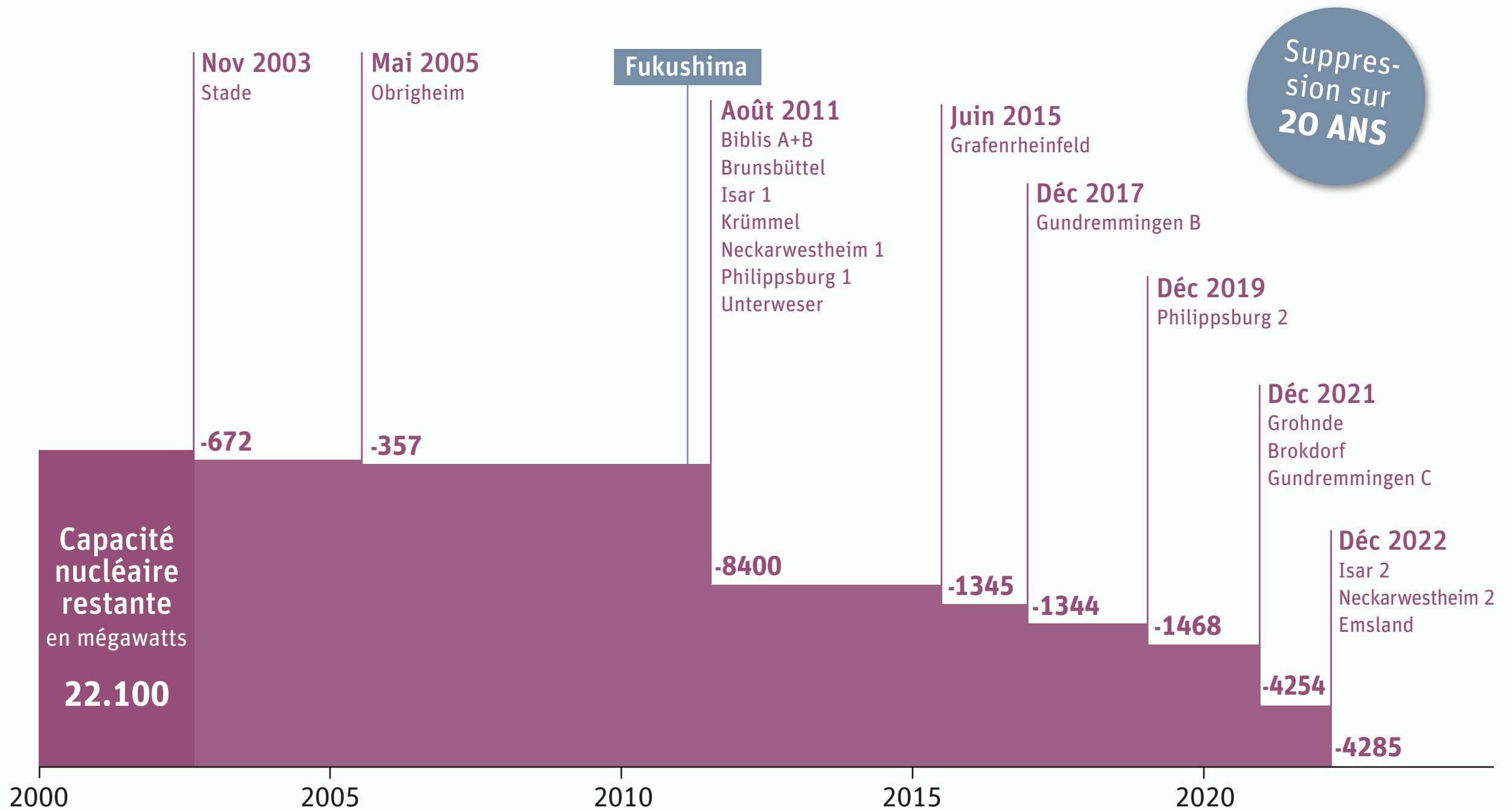
Source : Étude TNS Emid réalisée pour l'AEE (Agence pour les énergies renouvelables) auprès de 1 006 participants en septembre 2016



L'Allemagne ferme progressivement toutes les centrales nucléaires

Baisse de la capacité nucléaire installée en Allemagne, 2000-2022

Source : Institute of Applied Ecology, BMJ, et nos propres calculs

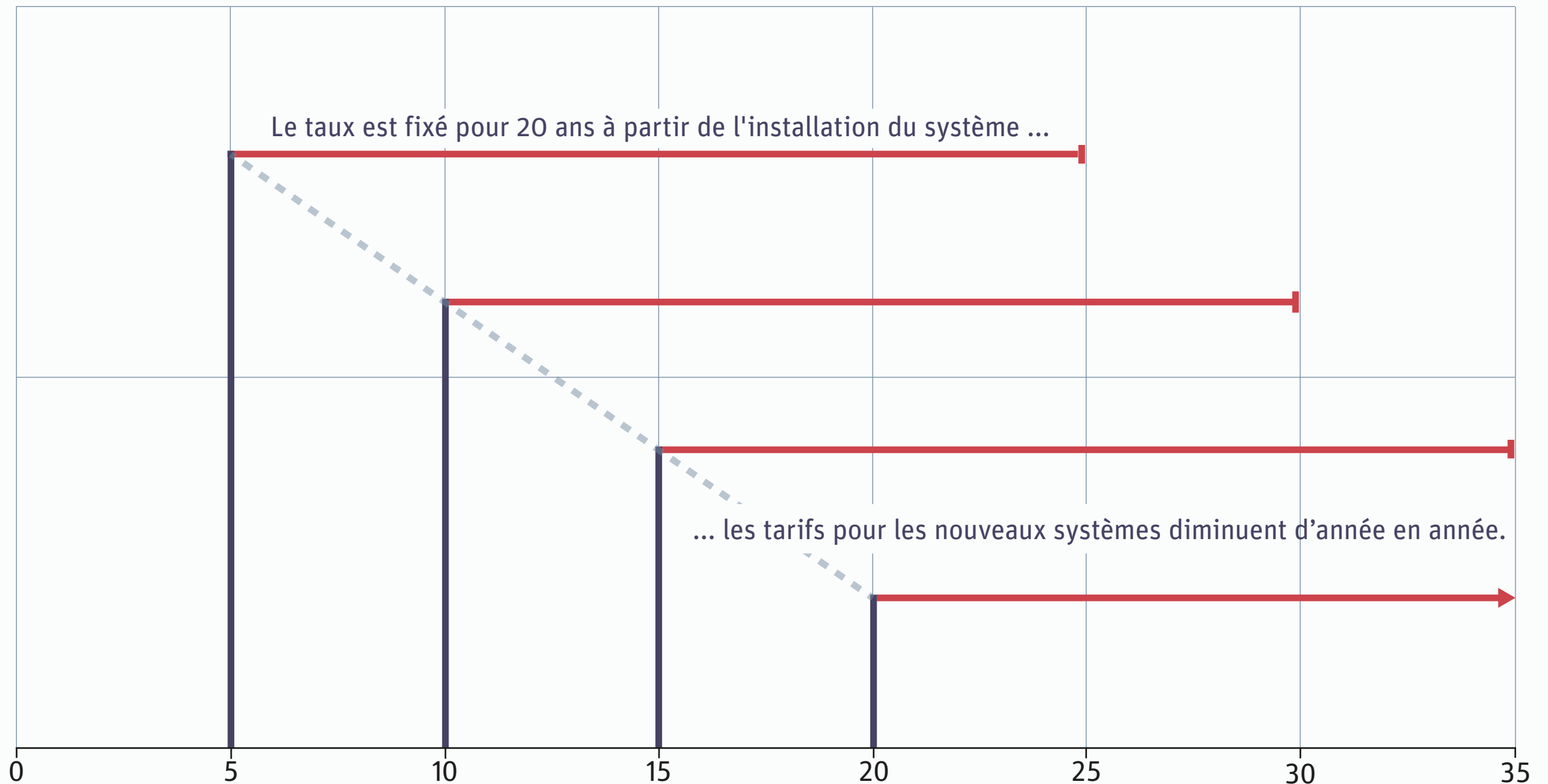


Les tarifs de rachat apportent bien de l'investissement et font baisser les coûts

Généralisation simplifiée du tarif de rachat sur une période 20 ans

Source : Nos propres estimations basées sur WFC

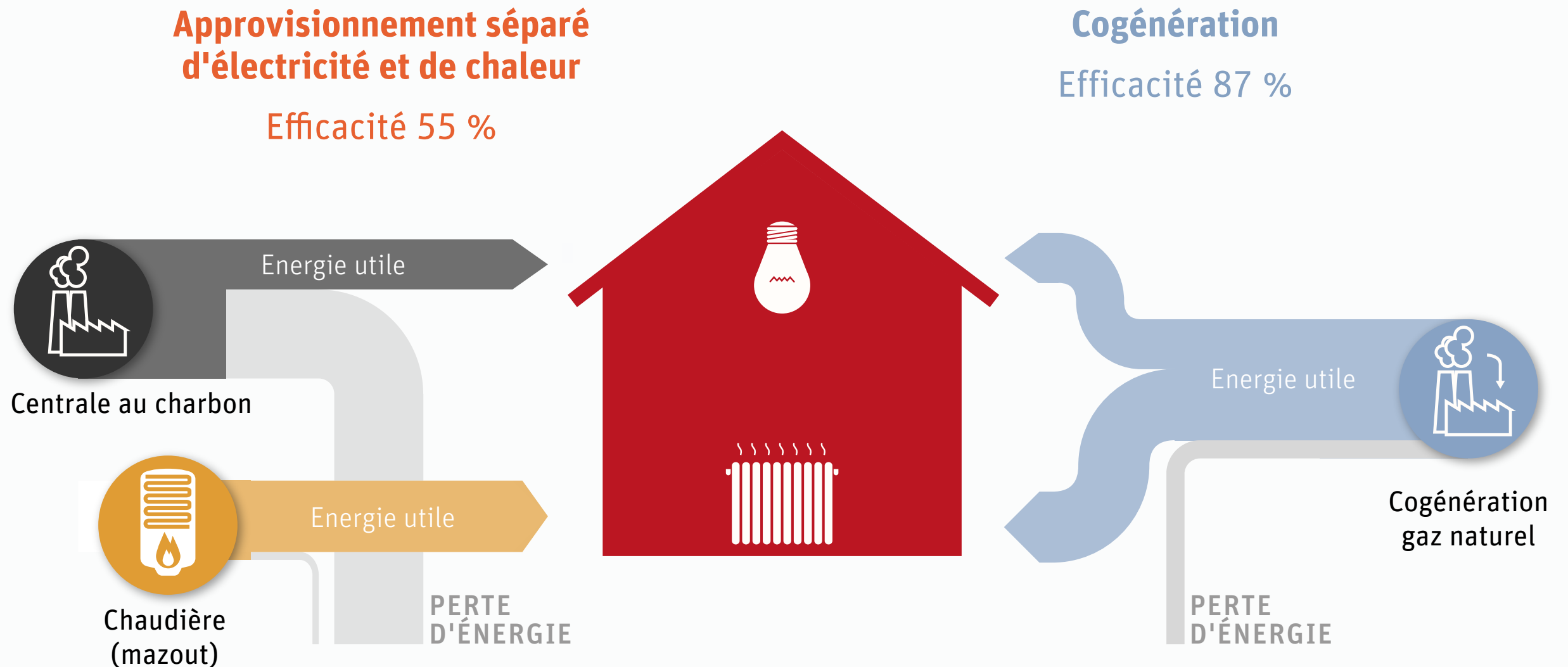
Niveau des taux



Pourquoi la cogénération est plus efficace que les centrales au charbon

Comparer l'efficacité de la cogénération avec celles d'une centrale au charbon et d'un système thermique

Source : ASUE

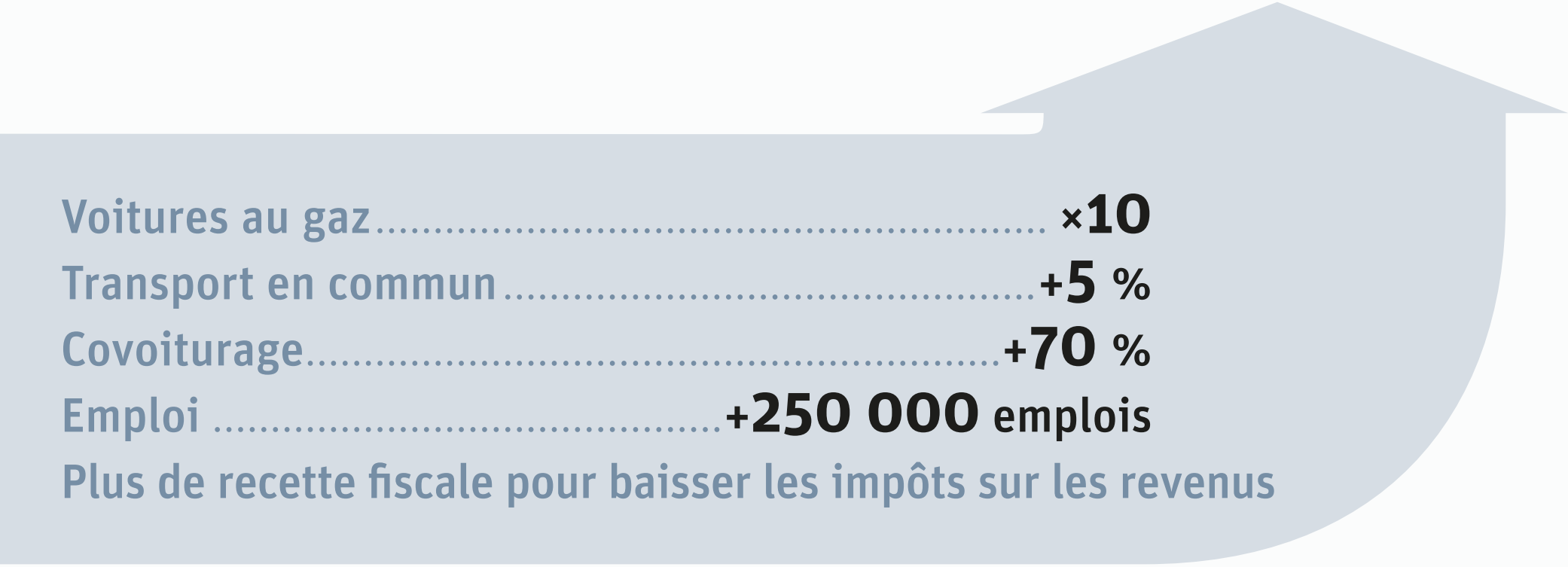


Avec une centrale au charbon, plus de la moitié de l'apport énergétique se perd.
La cogénération permet de réduire la demande d'énergie primaire de 36 %

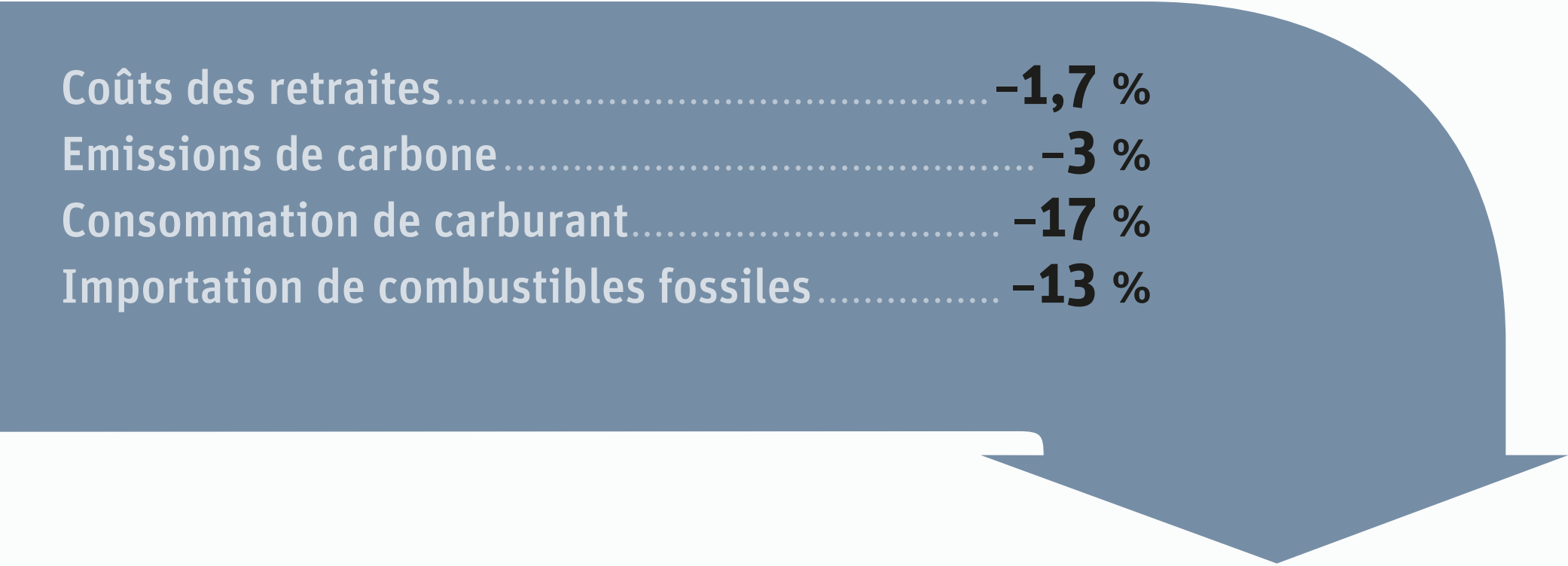
Réforme fiscale écologique allemande : taxer l'énergie au lieu de l'emploi

Avantages de la réforme : hausse des taxes sur l'énergie et baisse des taxes sur les revenus

Source : Green Budget Germany



Voitures au gaz..... **×10**
Transport en commun..... **+5 %**
Covoiturage..... **+70 %**
Emploi **+250 000 emplois**
Plus de recette fiscale pour baisser les impôts sur les revenus

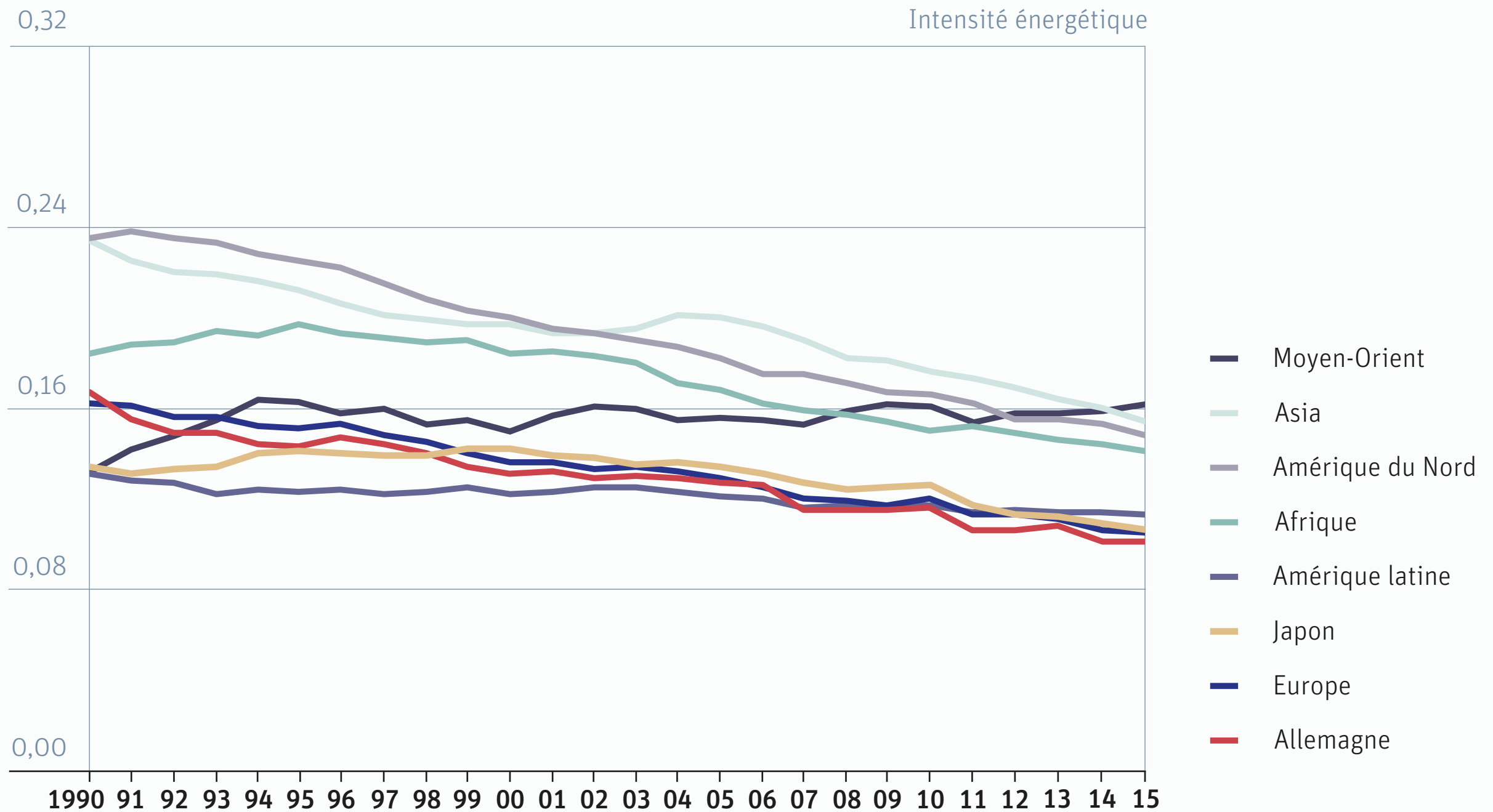


Coûts des retraites..... **-1,7 %**
Emissions de carbone..... **-3 %**
Consommation de carburant..... **-17 %**
Importation de combustibles fossiles..... **-13 %**

Le PIB de l'Allemagne ne cesse de progresser avec moins d'énergie

Intensité énergétique (consommation d'énergie par unité de PIB) dans plusieurs régions du monde, 1990-2015

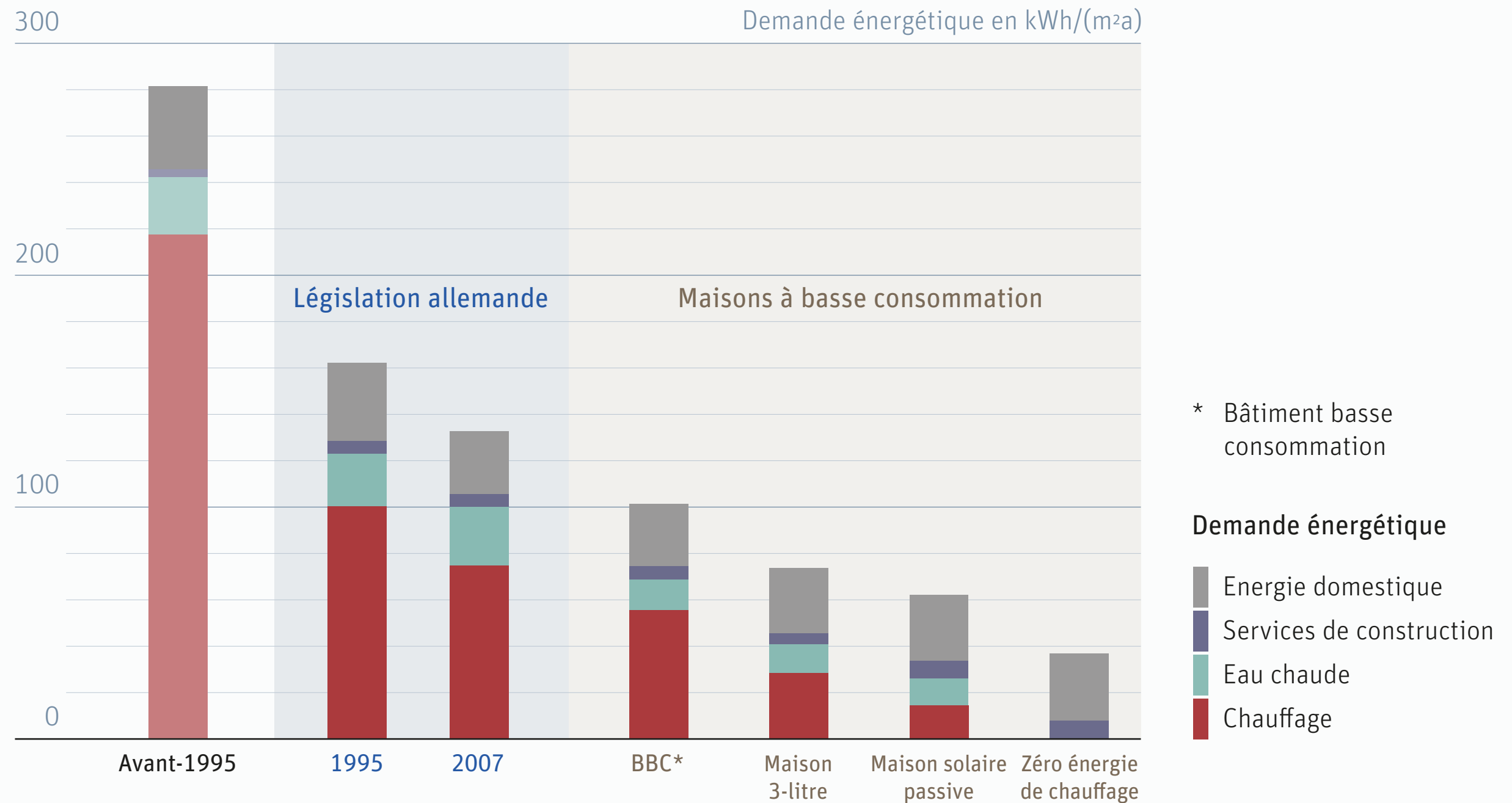
Source : Enerdata Yearbook



Le secteur du logement offre un potentiel important d'économies d'énergie

Demande énergétique caractéristique des bâtiments

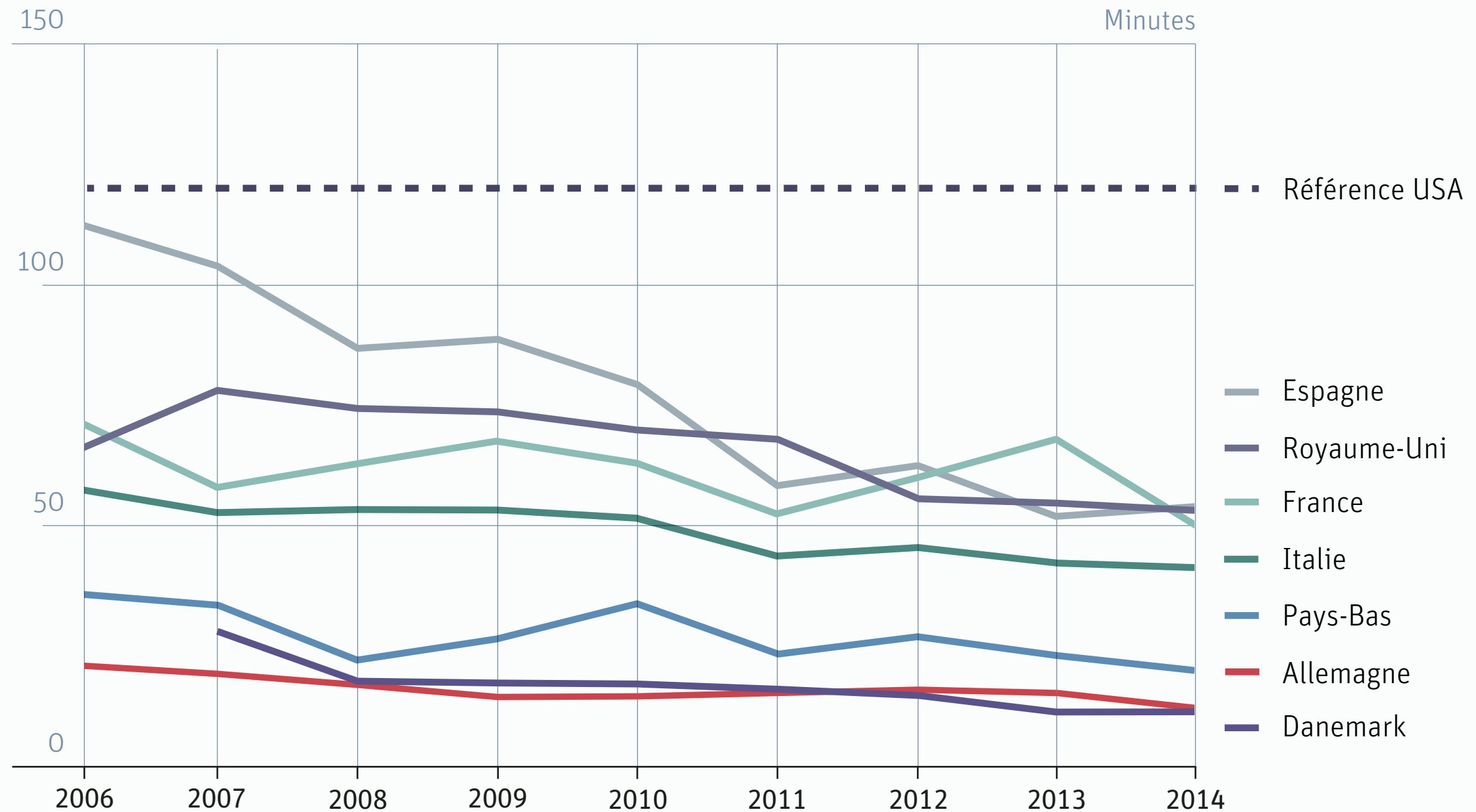
Source : IFEU 2011



Fiabilité du réseau et croissance des énergies renouvelables vont de pair

Minutage des coupures d'électricité par an (hors événements exceptionnels), basé sur l'indice Saidi

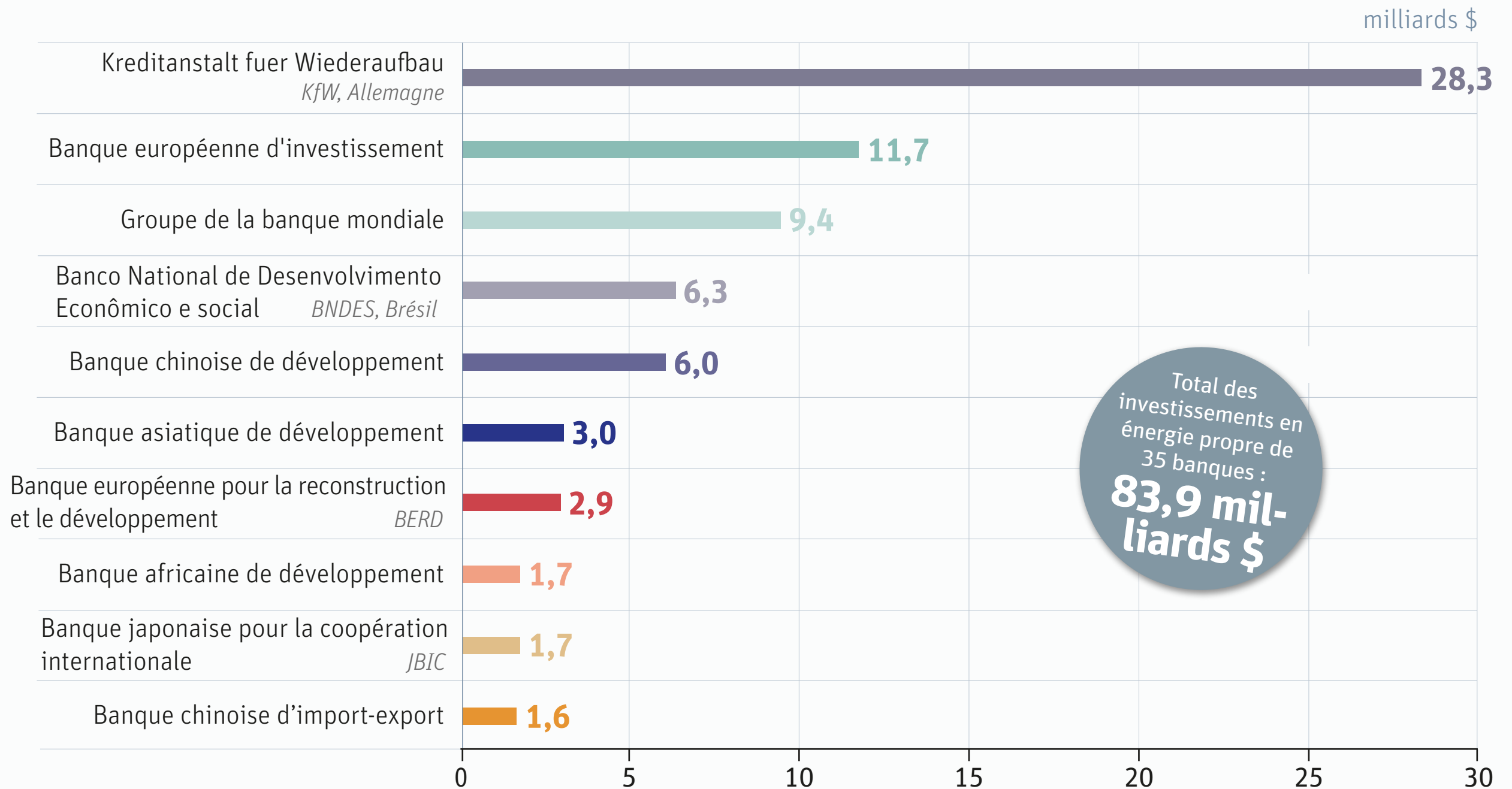
Source : CEER et nos propres calculs



Une banque de développement allemande est de loin le premier bailleur de fonds de la technologie propre

Top 10 des institutions finançant l'énergie propre

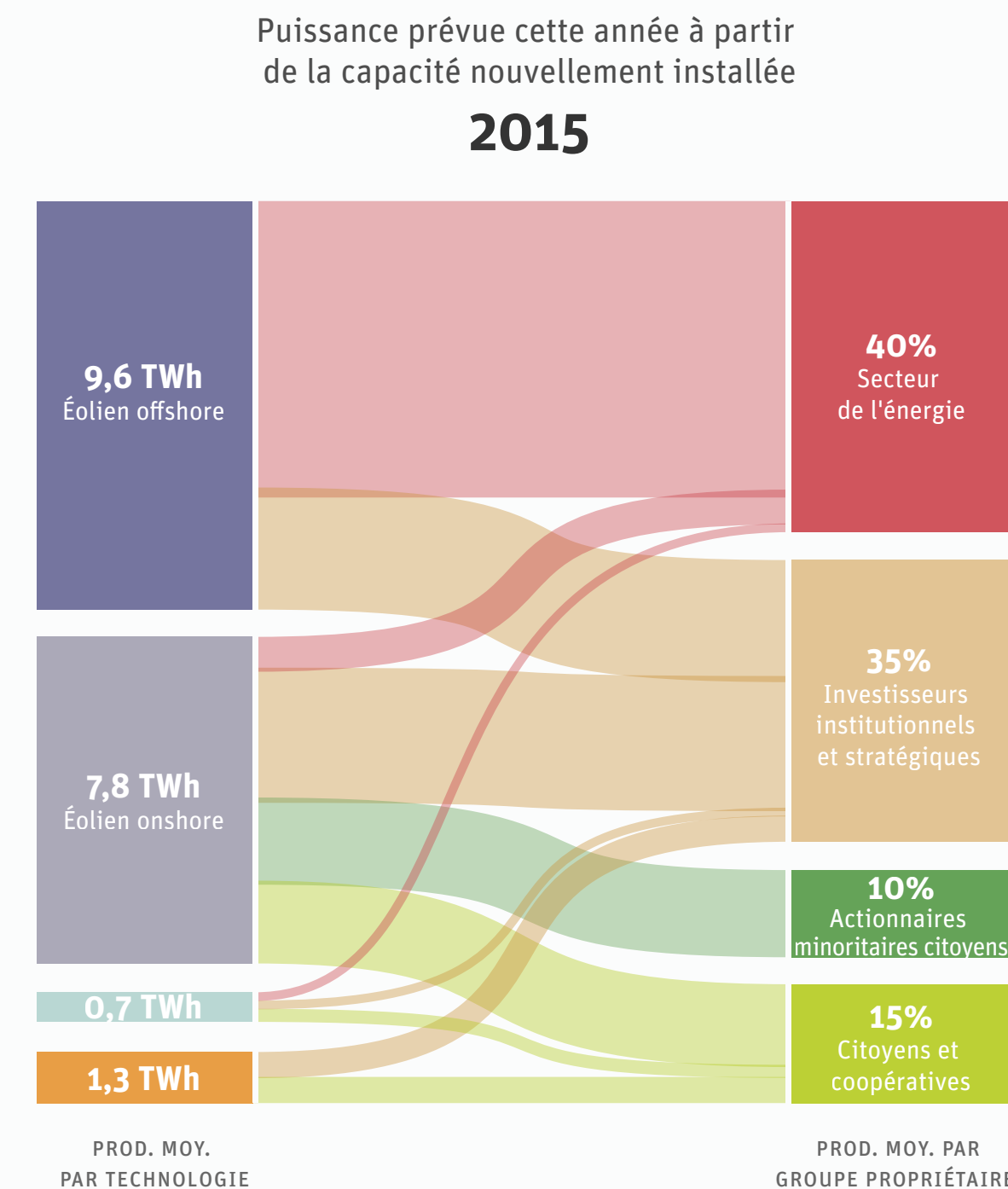
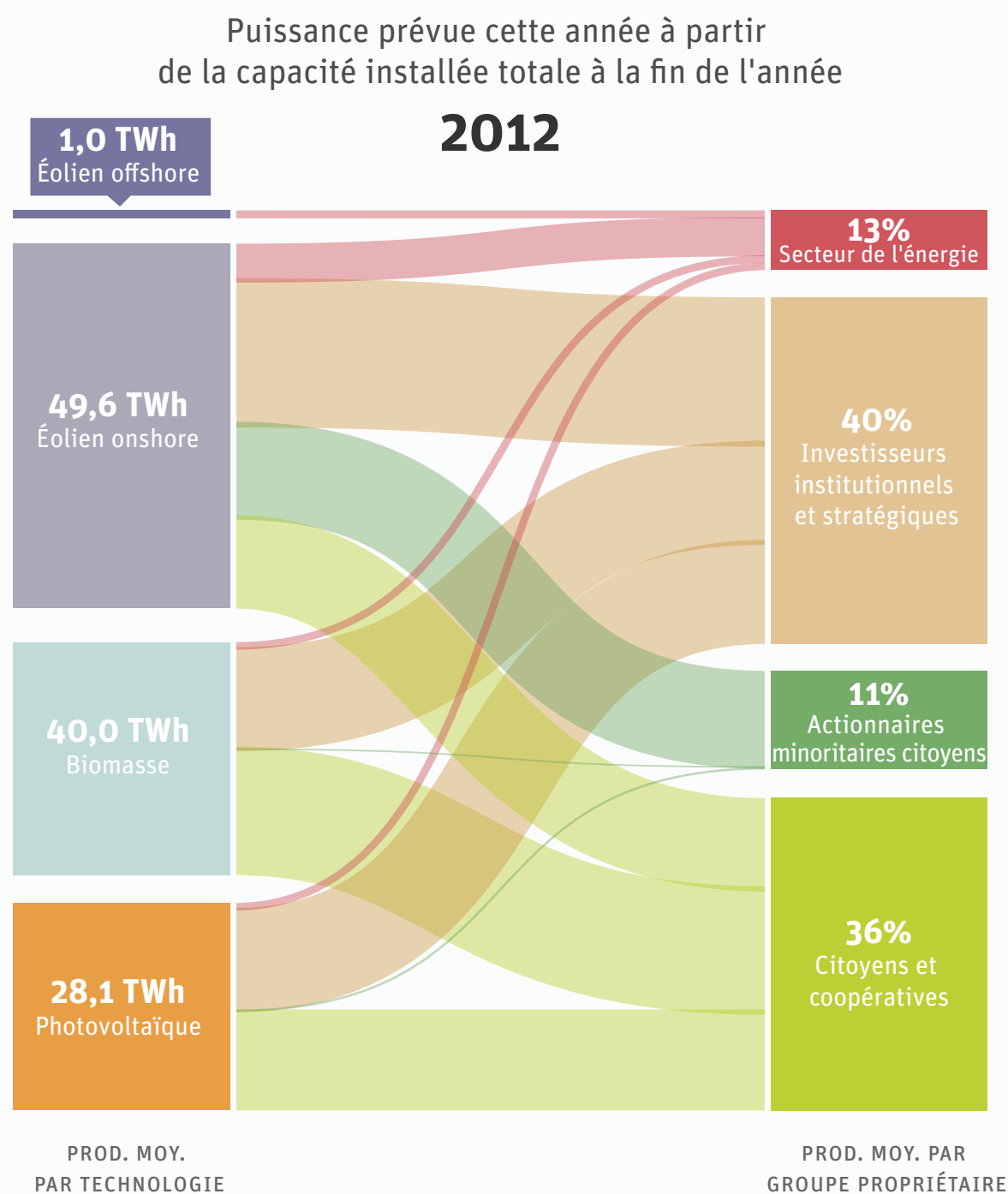
Source : Bloomberg New Energy Finance



Le gouvernement allemand restitue le secteur de l'électricité aux sociétés énergétiques

Production moyenne d'électricité à partir des sources d'énergie renouvelables (non hydro) et des structures propriétaires

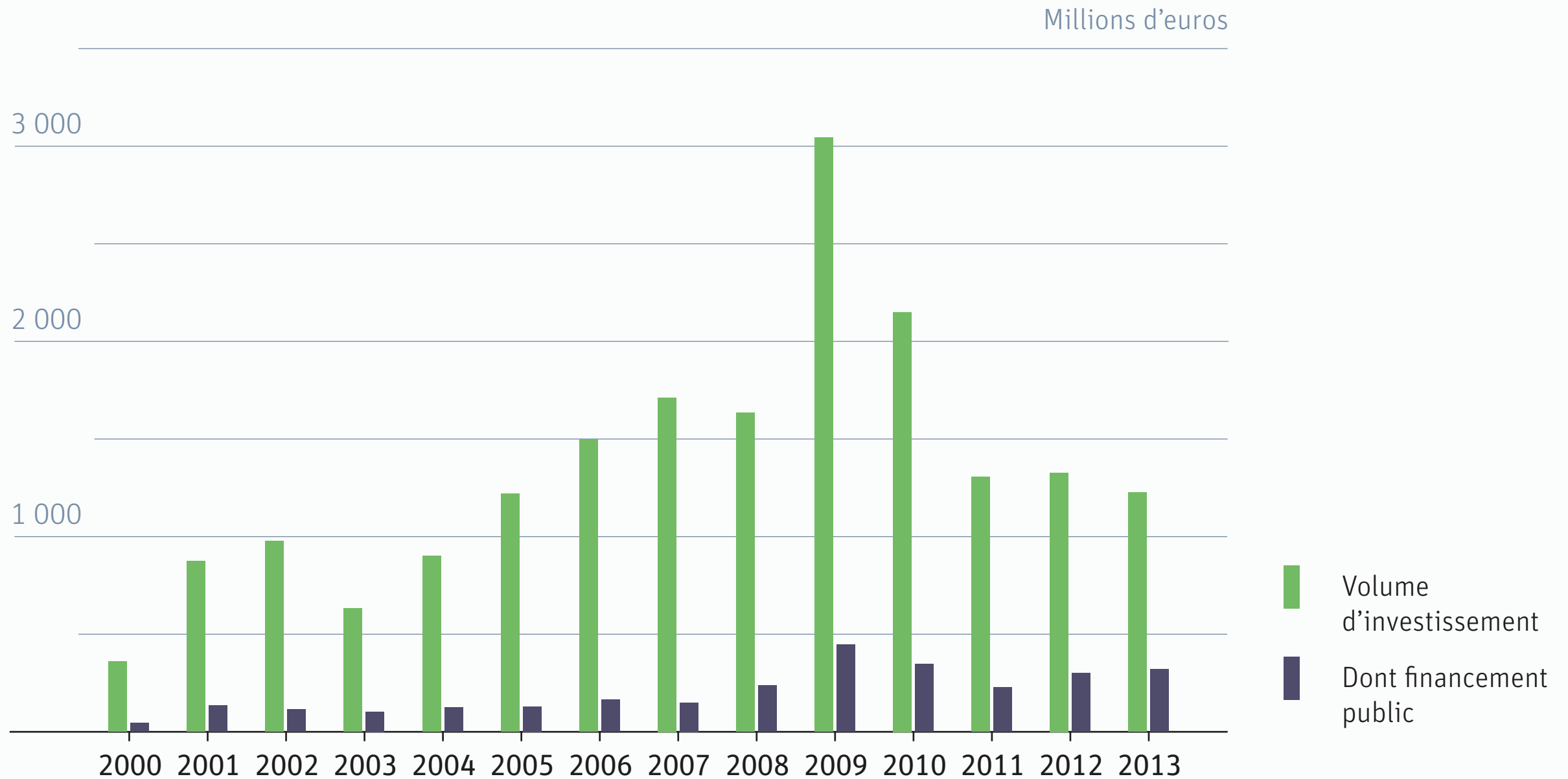
Source : AGEE, Leuphana, EnKlip | *sur la base des parts de marché 2012



Le financement public génère des investissements privés

Soutien apporté à l'énergie renouvelable dans le secteur du chauffage dans le cadre du programme de stimulation du marché (MAP)

Source : Ministère fédéral de l'Économie et de l'Énergie



Progression des États membres de l'UE vers les objectifs en matière de climat et d'énergie pour 2020

Progression vers les objectifs en termes d'efficacité énergétique, d'émissions de carbone et d'énergies renouvelables, 2014

Source : EEA

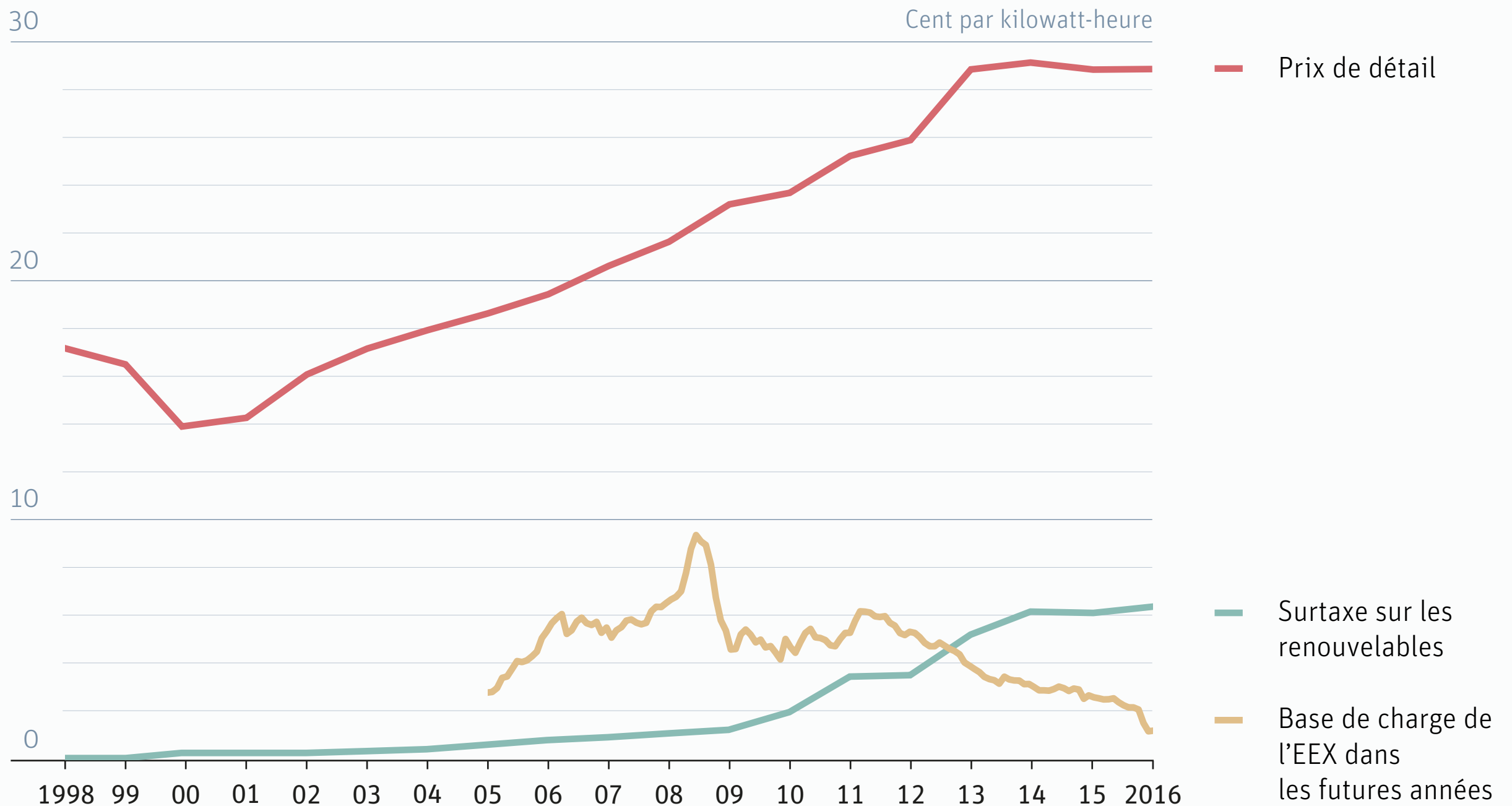
		Autriche	Belgique	Bulgarie	Croatie	Chypre	République tchèque	Danemark	Estonie	Finlande	France	Allemagne	Grèce	Hongrie	Irlande	Italie	Lettonie	Lituanie	Luxembourg	Malte	Pays-Bas	Pologne	Portugal	Roumanie	Slovénie	Slovaquie	Royaume-Uni	Suède	Espagne
Émissions de GES 2013 et projections 2014–2020 dans le cadre de la décision relative au partage de l'effort																													
Part des énergies renouvelables 2014 dans la consommation finale d'énergie																													
Consommation d'énergie primaire 2014																													

- En bonne voie
- Partiellement en bonne voie
- Pas en bonne voie

La hausse des prix de l'énergie n'est pas due aux renouvelables

Evolution des prix de détail, du prix spot et de la surtaxe sur les renouvelables, les dix dernières années

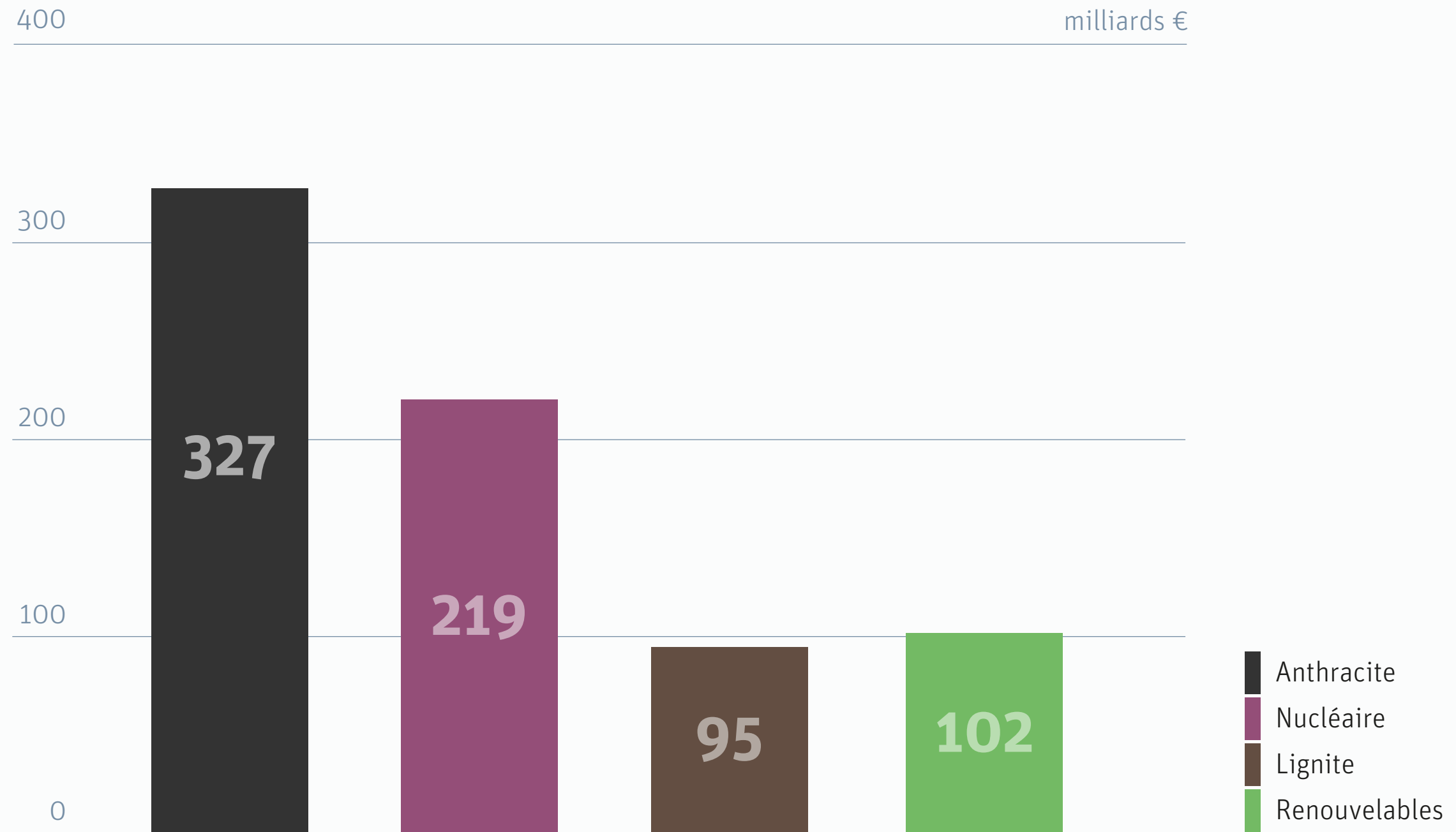
Source : www.unendlich-viel-energie.de



Les fossiles et le nucléaire ont bénéficié de plus de subsides que les renouvelables

Subsides à l'énergie en Allemagne, 1970-2014

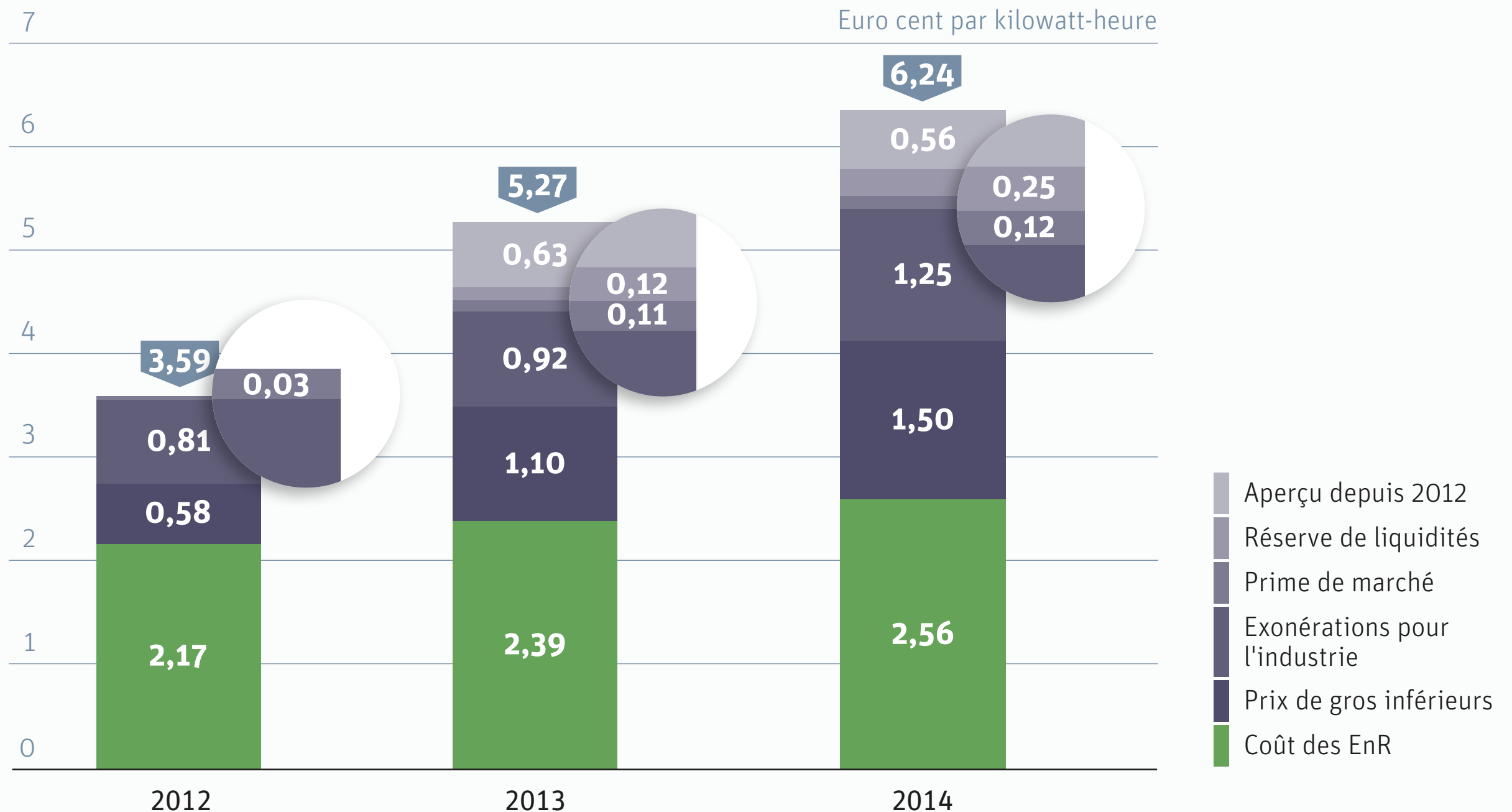
Source : Green Budget Germany



Les renouvelables ne sont pas la principale raison de la hausse de la surtaxe

Calcul de la surtaxe de l'énergie renouvelable en Allemagne. 2012-2014

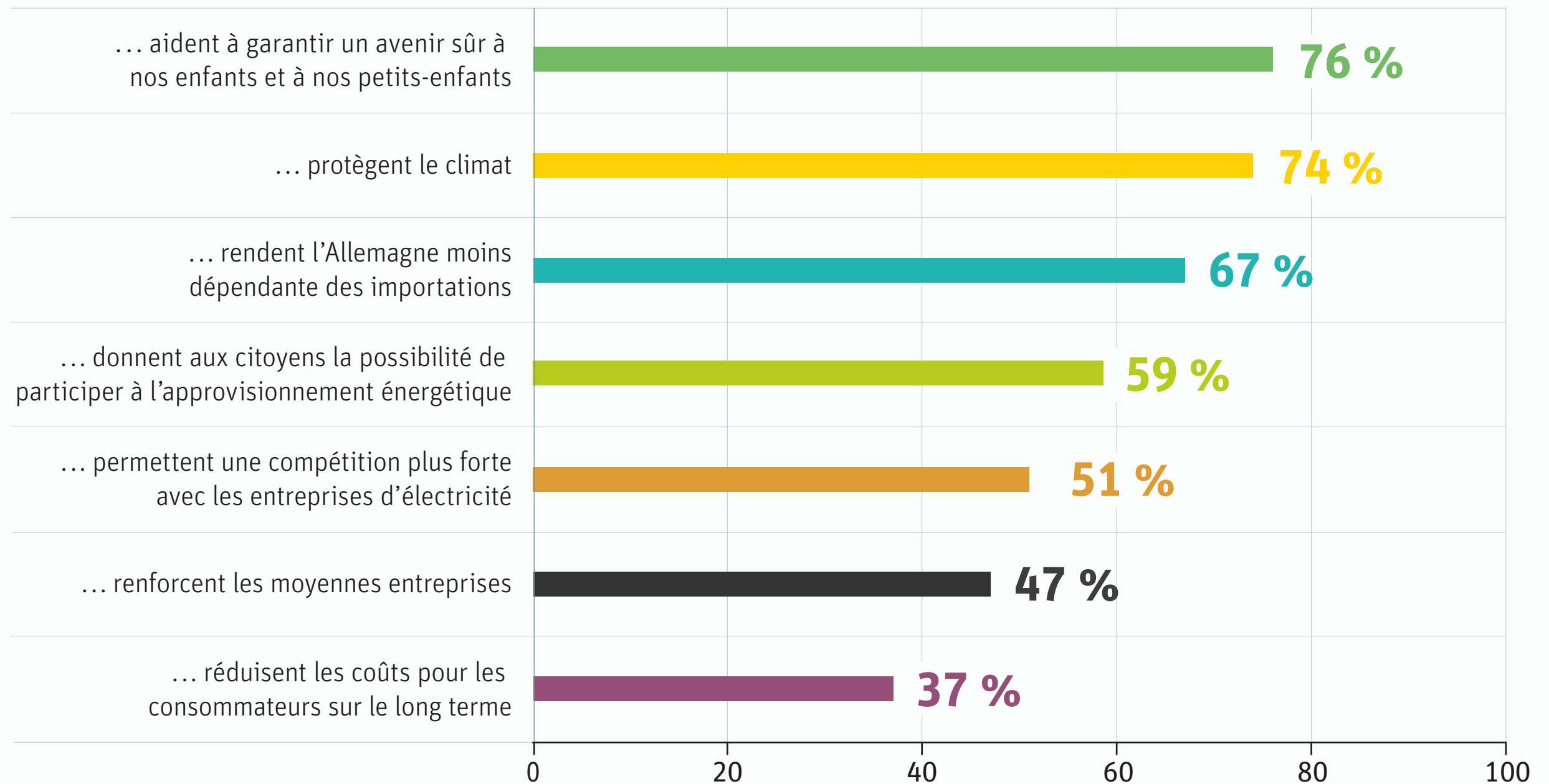
Source : BEE



Avantages de l'énergie renouvelable : des technologies du futur pour la protection du climat

« Diriez-vous que les énergies renouvelables... » (réponses multiples possibles)

Source : Enquête TNS Emnid réalisée pour AEE auprès de 1015 participants - septembre 2016



93 pour cent des Allemands sont favorables au développement des énergies renouvelables

« L'utilisation et la croissance de l'énergie renouvelable est ... », étude du mois de septembre 2016

Source : www.unendlich-viel-energie.de

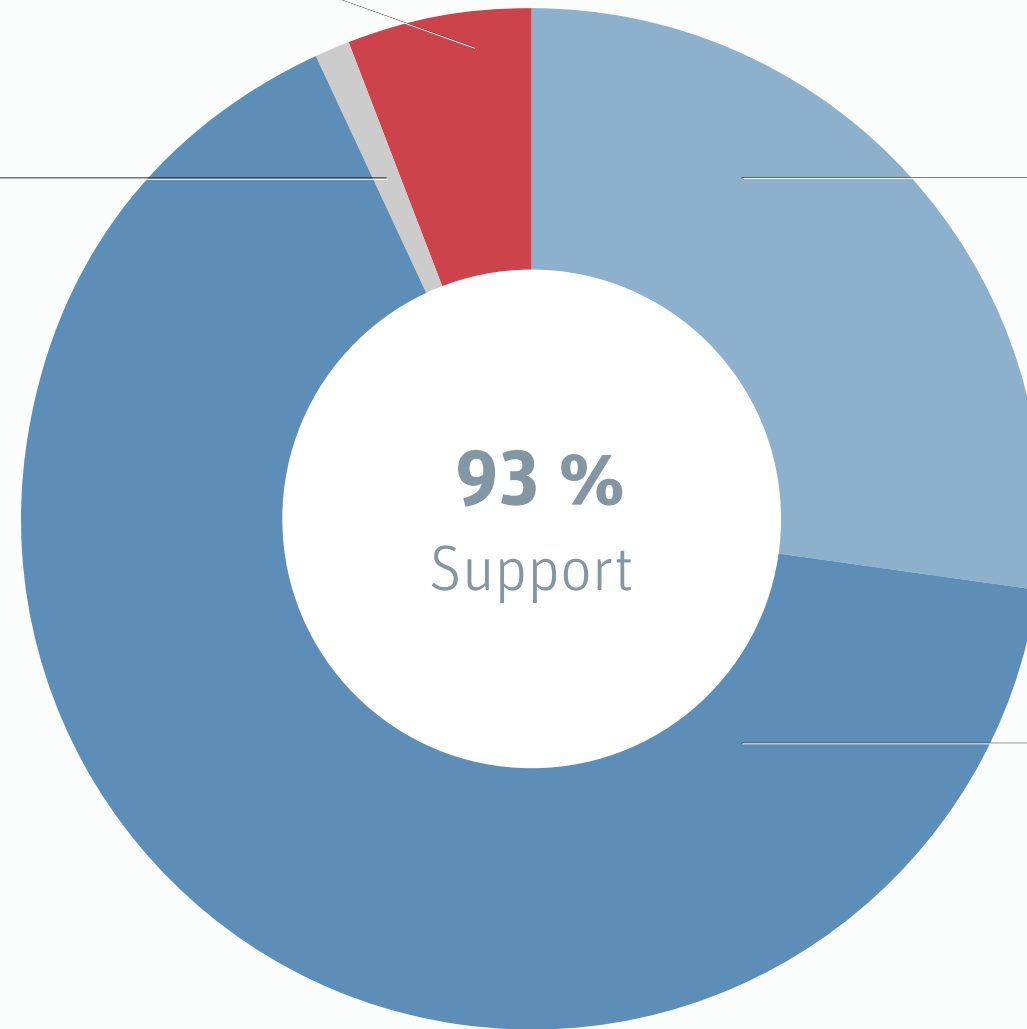


Peu ou pas du tout importants

6 %

Sans opinion ou ne se prononce pas

1 %



Importants

27 %

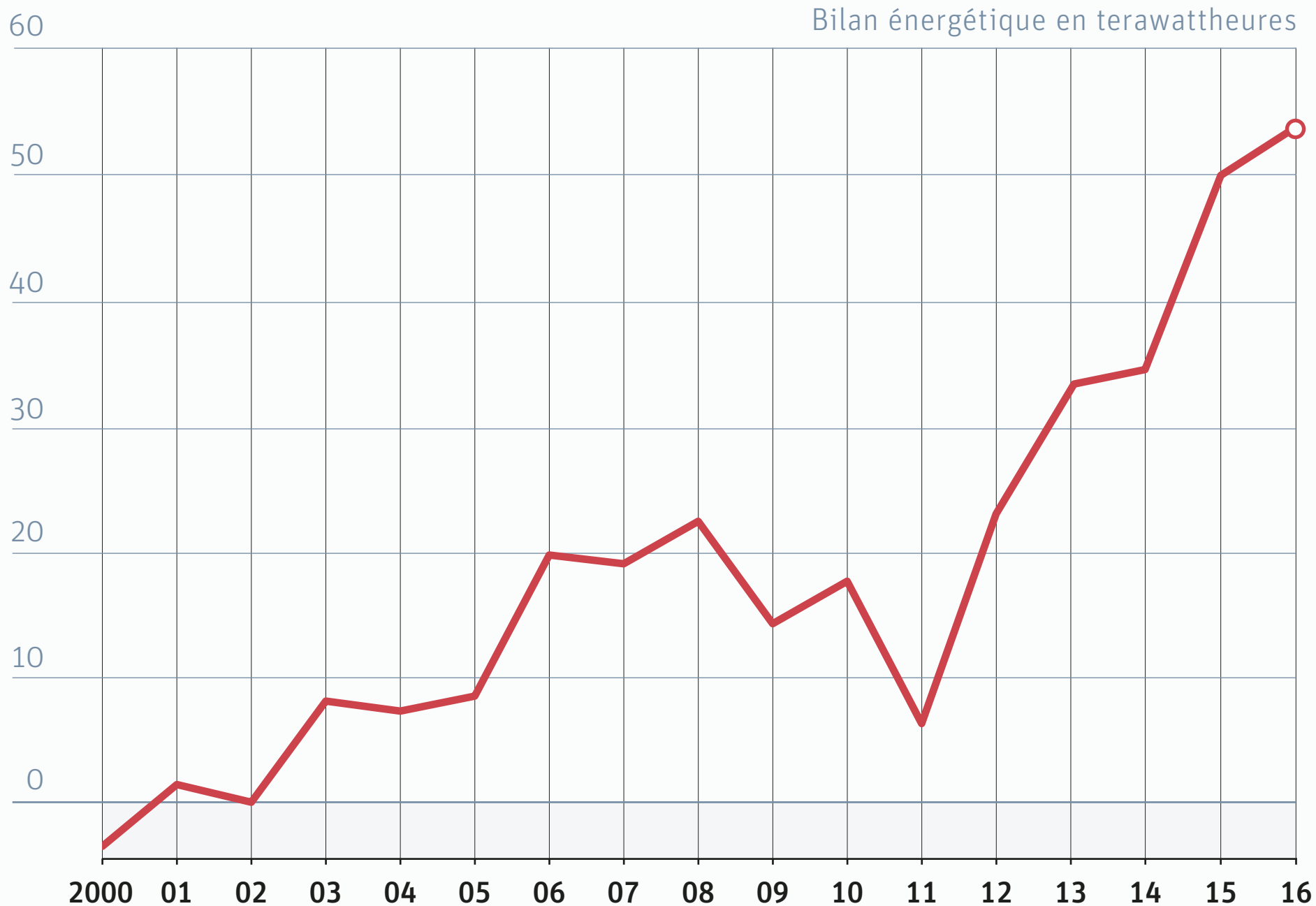
Très ou extrêmement importants

66 %

La hausse des exportations d'énergie allemande se maintient

Exportations d'énergie nette de 2000 à 2016 en TWh

Source : Agora Energiewende, AGEF

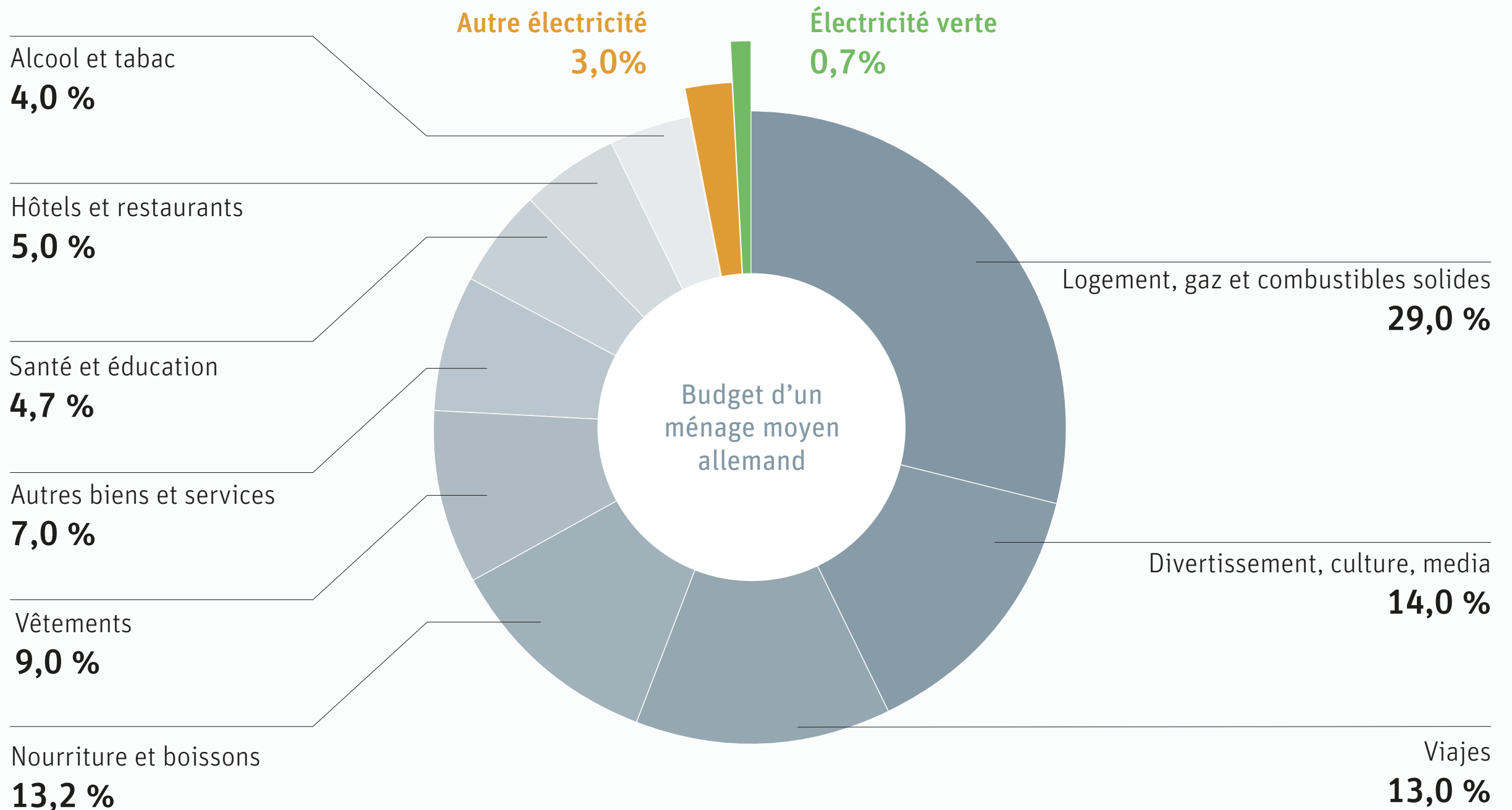


RECORD
DES EXPORTA-
TIONS NETTES
+54TWh

L'électricité verte représente moins d'1 % dans le budget d'un ménage moyen

Dépenses d'un ménage moyen en Allemagne avec une surtaxe des renouvelables de cinq cents, 2016

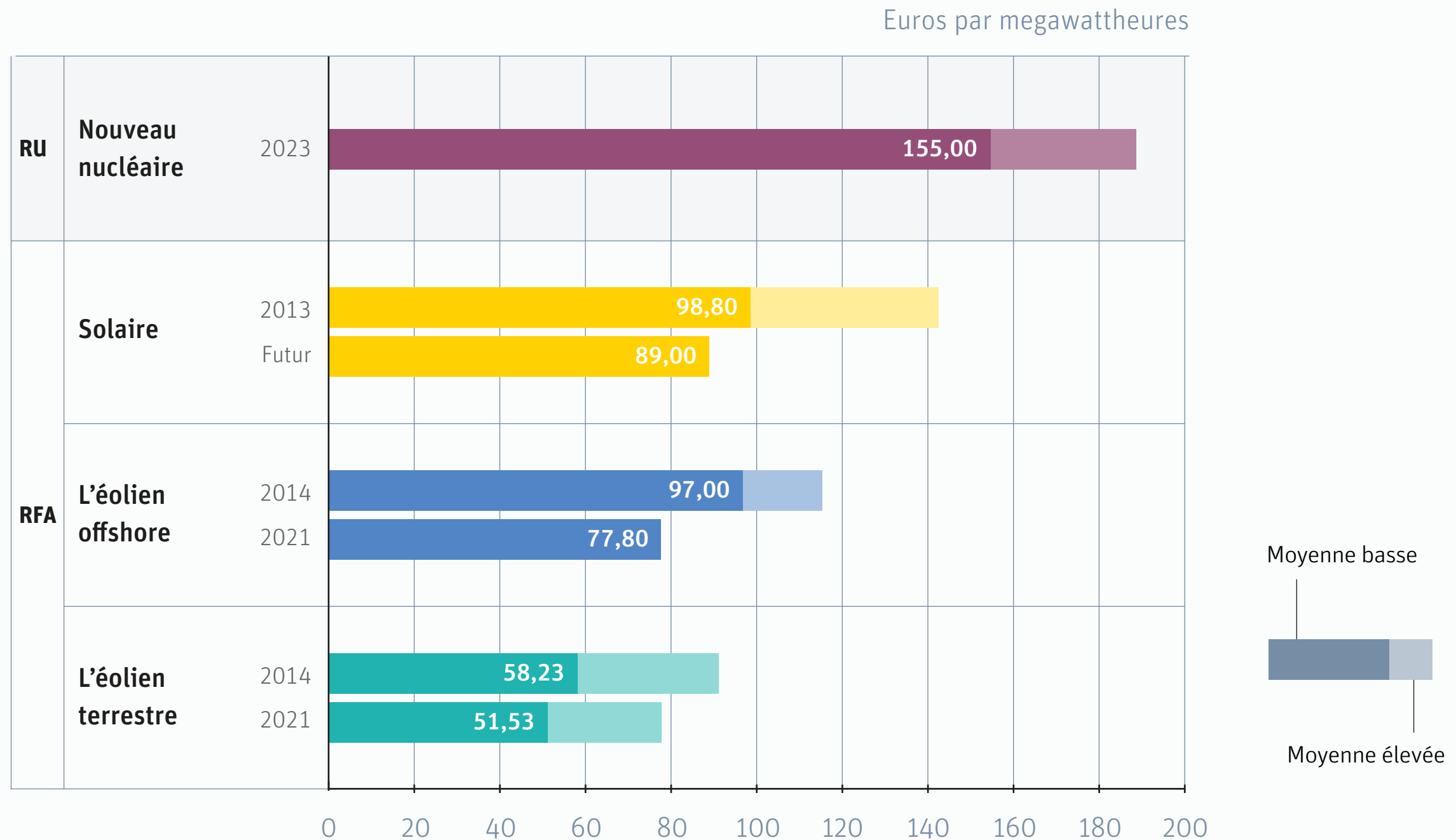
Source : www.unendlich-viel-energie.de



Le prix du nouveau nucléaire déjà plus élevé que le PV et l'éolien

Tarifs de rachat en Allemagne pour le solaire et l'éolien actuels et futurs avec le prix d'exercice du nucléaire à Hinkley

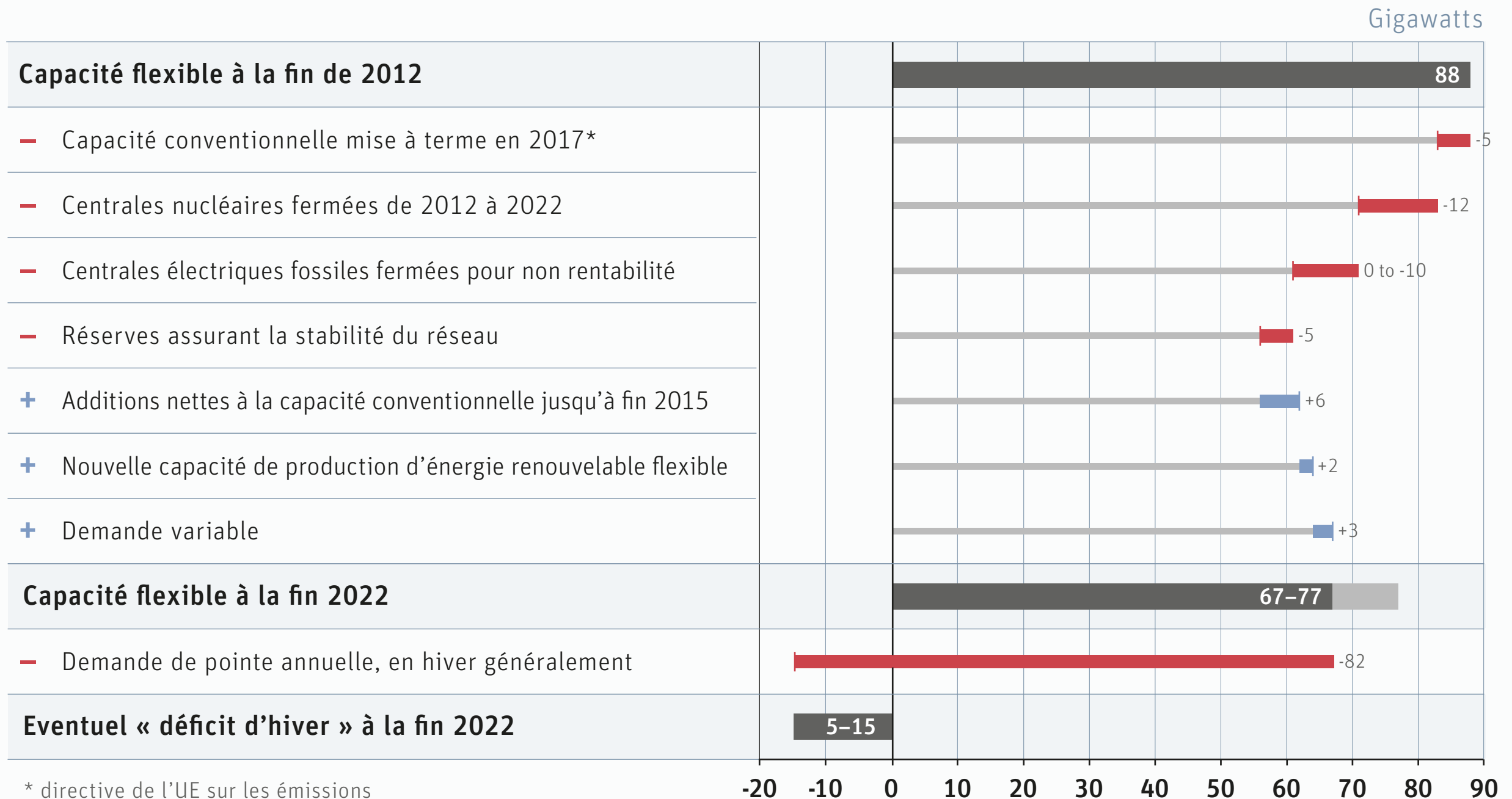
Source : Thomas Gerke, DECC, Agora Energiewende



L'Allemagne a-t-elle besoin d'un marché de capacité pour réduire le « déficit de l'hiver » ?

Les tendances pour les capacités flexibles 2012-2022

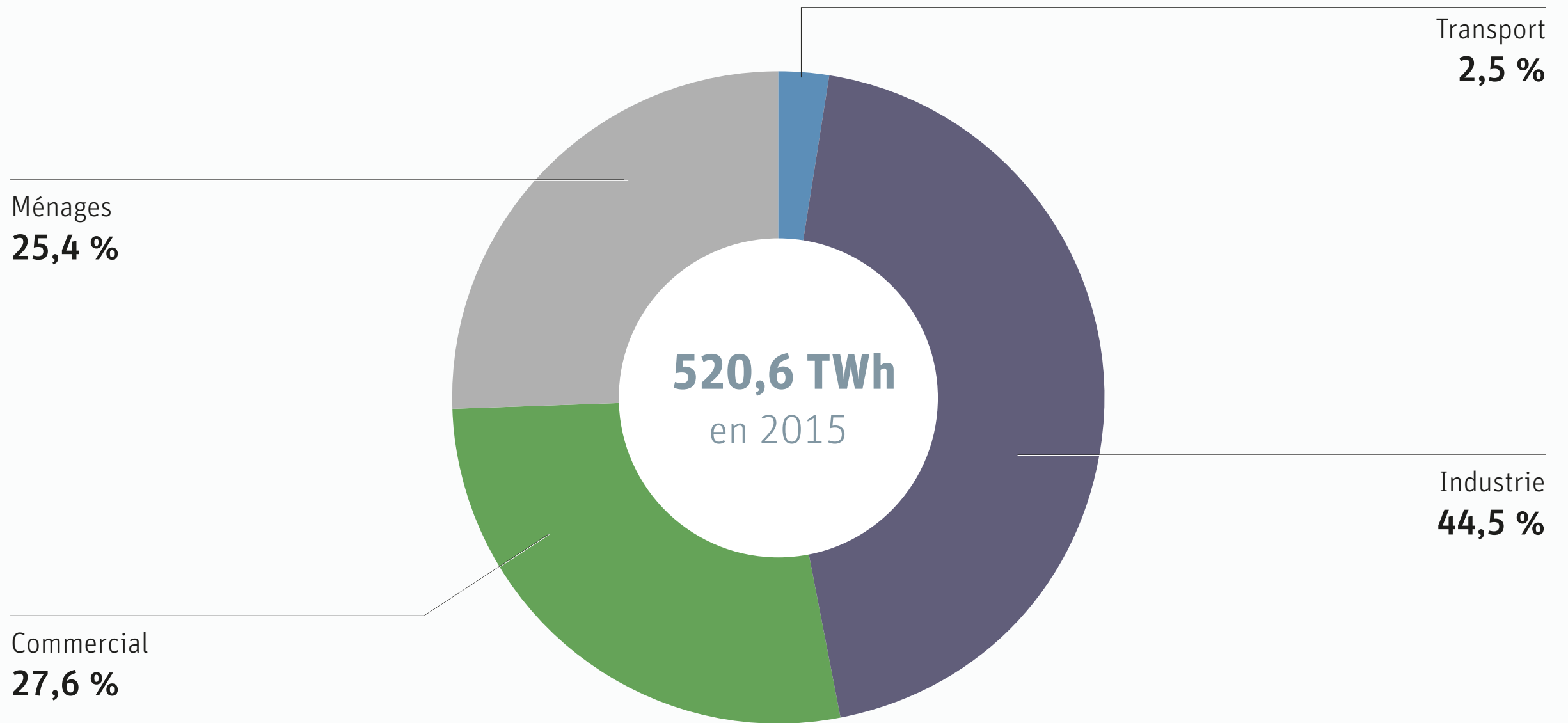
Source : Agora Energiewende



L'industrie est de loin le plus grand consommateur d'énergie en Allemagne

Consommation d'électricité par secteur en 2015

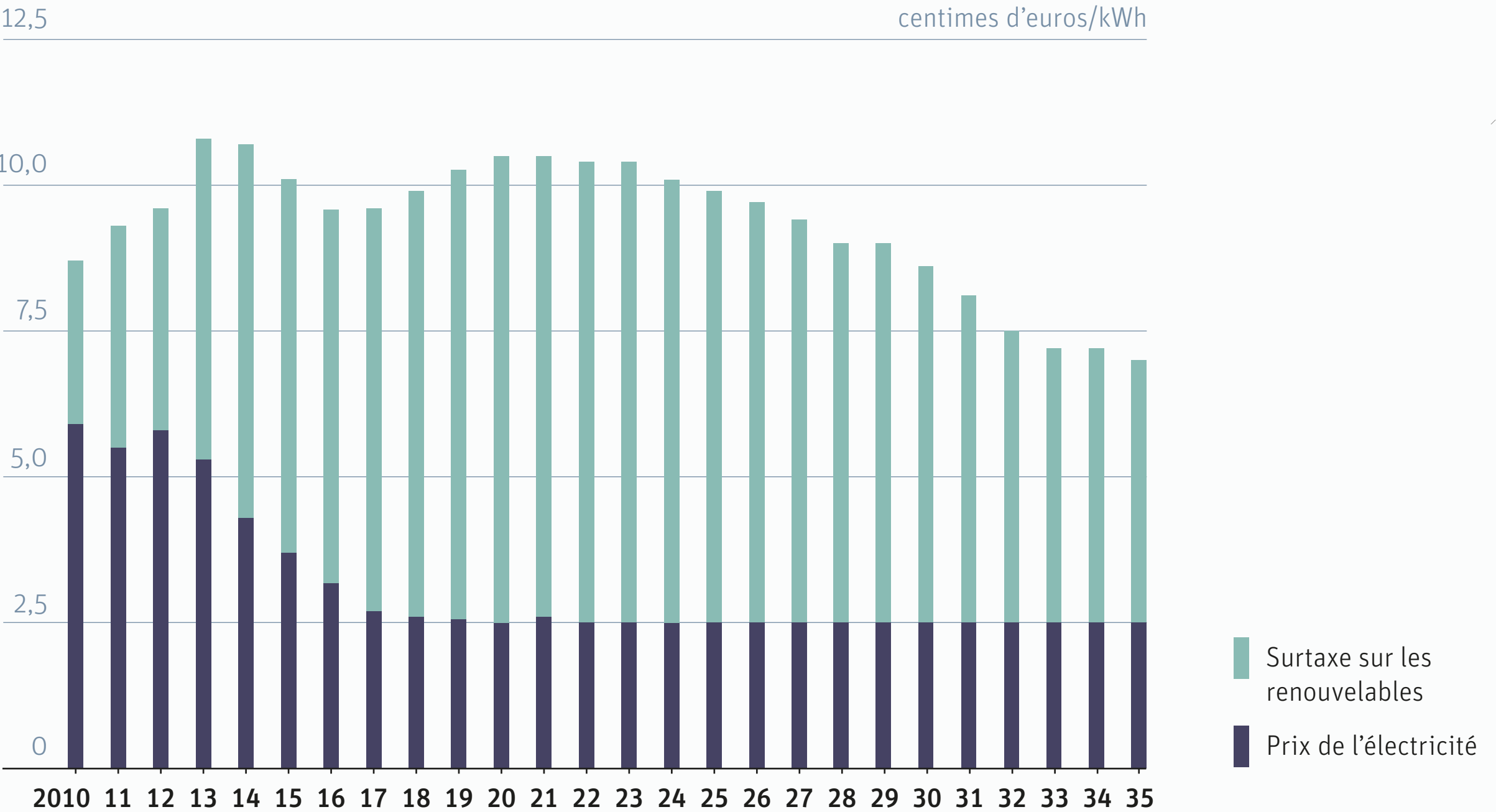
Source : Ministère fédéral de l'Économie et de l'Énergie, Office allemand de la statistique (StBa)



L'impact de l'électricité verte sur les coûts en Allemagne pourrait commencer à diminuer d'ici quelques années

Prix de gros de l'électricité (marché à terme Phelix pour l'année de référence) et surtaxe pour les énergies renouvelables

Source : Agora Energiewende et institut allemand d'écologie appliquée (Öko-Institut)



Les ménages allemands tardent à changer de fournisseur d'énergie

Choix de la formule tarifaire en Rhénanie-du-Nord-Westphalie de 2009 à 2014

Source: : organisation de consommateurs de Rhénanie-du-Nord-Westphalie (Verbraucherzentrale NRW)

