



Rapport thématique — Édition 2026

Data centers, IA et consommation d'énergie

Sommaire

3	Introduction L'IA et les data centers : une relation énergétique décisive
5	1. Constatations historiques sur la consommation énergétique des data centers
	1.1 Une demande numérique exponentielle
	1.2 L'explosion du parc mondial de data centers
	1.3 Des investissements technologiques sans précédent
6	2. Projections et tendances futures de la consommation énergétique
	2.1 Les moteurs de la croissance : IoT, IA générative et IA agentique
	2.2 Projections mondiales mises à jour
	2.3 Répartition par poste de consommation
	2.4 Répartition géographique de la demande
8	3. Mix énergétique et émissions CO₂ : une décarbonation qui stagne
	3.1 États-Unis : le gaz comme solution de court terme
	3.2 Chine : charbon persistant et nucléaire en essor
	3.3 La stratégie nucléaire des hyperscalers
	3.4 Perspectives mondiales sur les émissions CO ₂
12	4. Focus sur l'Europe et la France
	4.1 L'Europe : attractivité sous tension énergétique
	4.2 La France : premier marché mondial des IDE data centers en 2025
	4.3 Consommation électrique des data centers en France
	4.4 Les atouts français : nucléaire, compétitivité et souveraineté
16	5. Amélioration de l'efficacité énergétique des data centers
	5.1 Le PUE, indicateur de référence
	5.2 Les leviers d'optimisation
18	Conclusion
19	Sources Notes de bas de page et bibliographie

Introduction

L'émergence de l'intelligence artificielle comme technologie généraliste redéfinit les contours de la transformation numérique mondiale. En quelques années, le passage de l'IA d'un champ de recherche académique à un pilier industriel et économique majeur a provoqué une accélération sans précédent de la demande en puissance de calcul, de capacité de stockage et de connectivité.

Cette révolution s'incarne principalement dans les data centers, infrastructures devenues essentielles au fonctionnement de l'économie numérique, mais dont l'appétit énergétique croît à un rythme que peu d'acteurs avaient anticipé.

En 2024, la consommation électrique mondiale des data centers atteignait 415 TWh, soit 1,5 % de la demande mondiale et l'équivalent de la consommation annuelle de la France ¹, progressant de 12 % par an depuis 2017, à un rythme quatre fois supérieur à celui de la consommation électrique mondiale.

Notre rapport de 2025 avait établi cette photographie : une charge couverte à **58 %** par des sources fossiles, une trajectoire pointant vers un quasi-doublement de la consommation d'ici 2030, et une conclusion : le nucléaire s'imposait comme la réponse la plus cohérente à la demande continue des data centers, tandis que la France se positionnait comme territoire d'excellence grâce à son mix décarboné et à ses surplus de production.

Notre précédent rapport alertait enfin sur le risque de « re-fossilisation » des économies qui céderaient à la facilité du gaz ou du charbon pour alimenter leur croissance numérique.

Ces constats se sont depuis confirmés et, sur plusieurs points, sensiblement amplifiés. En 2025, la consommation mondiale des data centers a progressé de **17 % par rapport à l'année précédente pour atteindre 485 TWh ²**, un rythme supérieur aux projections initiales. Le facteur d'accélération non anticipé porte un nom : l'IA agentique. Ces systèmes, capables d'agir de manière autonome en enchaînant des requêtes pour réaliser des tâches complexes, consomment des centaines, voire des milliers de fois plus d'énergie par requête que la simple génération de texte.

La seule consommation des data centers uniquement dédiés à l'IA a bondi de 50 % en 2025 et devrait tripler d'ici 2030 ³.

Si la trajectoire se maintient, la consommation mondiale des data centers atteindra environ 950 TWh en 2030 dans le scénario central de l'AIE, soit l'équivalent de deux fois la consommation électrique annuelle de l'Allemagne, ou de la consommation totale du Japon, soulevant de nouveaux défis pour la planification énergétique, la soutenabilité environnementale et l'équité numérique entre régions du monde.

Paradoxalement, l'IA, tout en alimentant cette dynamique, pourrait aussi devenir un levier d'optimisation des systèmes énergétiques : prédiction des consommations, amélioration des rendements, gestion intelligente des réseaux. Ce double rôle, à la fois vecteur de demande et outil de sobriété, lui confère un statut ambivalent dans le débat énergétique contemporain, et rend d'autant plus nécessaire une lecture rigoureuse des données disponibles.

C'est l'objet de cette édition 2026 : mesurer l'écart entre les tendances anticipées et la réalité observée, identifier les dynamiques nouvelles qui redessinent les équilibres régionaux, et en tirer les enseignements pour les acteurs qui pilotent aujourd'hui leurs stratégies énergétiques.

Introduction



Adoption grand public

Une diffusion sans précédent dans l'histoire technologique

900 M (+125 % en 12 mois)

Utilisateurs hebdomadaires de ChatGPT en fév. 2026 vs 400 M un an plus tôt

Adoption mondiale de l'IA générative

53 %
en 3 ans (Plus vite que le PC et Internet)

100 M d'utilisateurs atteints en

2 mois
contre 4,5 ans pour Facebook

Sources : OpenAI via Reuters (fév. 2026) · Stanford HAI AI Index 2026



Investissement privé mondial

Doublement en un an

\$581 Md (+130 % en un an)

d'investissement privé mondial dans l'IA en 2025 vs \$253 Md en 2024

Record absolu, au-dessus du pic de

360 Md\$
précédent sommet établi en 2021

Capex des 5 plus grandes tech

> pétrole + gaz
au-delà de la production mondiale

Sources : Stanford HAI AI Index 2026 · IEA, Key Questions on Energy and AI (avr. 2026)

Constatations historiques sur la consommation énergétique des data centers

1.1 Une demande numérique exponentielle

Depuis 2010, le nombre d'utilisateurs du réseau informatique mondial a plus que doublé et le trafic a été multiplié par plus de 20, sous l'effet de l'émergence de solutions digitalisées et de nouveaux usages exigeant de grandes capacités de calcul et de traitement de la donnée, IA, cryptomonnaies et streaming en tête.

C'est au travers de ces observations que le rôle des data centers prend tout son sens. Destinés à organiser, traiter, stocker et effectuer des opérations de calcul sur des milliards de données, ces infrastructures complexes sont au cœur des transformations numériques actuelles. Les possibilités qu'elles offrent impliquent toutefois une consommation énergétique croissante, malgré les solutions d'efficacité mises en place dans la filière.

Entre 2015 et 2022, la consommation des data centers a doublé. **Elle était de 415 TWh en 2024 au niveau mondial, avant d'atteindre 485 TWh en 2025, avec un taux de croissance annuel compris entre 12 % et 17 %**, plus de quatre fois supérieur à la croissance de la consommation mondiale d'électricité. ¹

TENDANCES GLOBALES DANS LE DIGITAL ET LA CONSOMMATION ÉNERGÉTIQUE	Indicateur	2015	2022	2026
	Utilisateurs d'internet	3 milliards	5,3 milliards	6,12 milliards
	Trafic internet	0,6 ZB/an	4,4 ZB/an	12,4 ZB/an
	Consommation d'énergie des centres de données (hors cryptomonnaies)	200 TWh	240-340 TWh	485 TWh
	Consommation d'énergie du minage de cryptomonnaies	4 TWh	100-150 TWh	150-200 TWh
	Consommation d'énergie des réseaux de transmissions de données	220 TWh	260-360 TWh	300-400 TWh

Source : Agence Internationale de l'Energie

L'émergence des cryptomonnaies illustre parfaitement cette dynamique. Alors que leur usage était marginal en 2015 (*4 TWh pour le minage*), la consommation électrique associée a été multipliée par **20 à 30 en sept ans, pour atteindre 100 à 150 TWh**.

Avec la démocratisation des grands modèles de langage (*LLM*), de la fintech, du machine learning et du deep learning, la disponibilité d'une énergie abondante, bon marché et décarbonée est devenue un enjeu stratégique pour tous les opérateurs de data centers.

1.2 L'explosion du parc mondial de data centers

Entre 2022 et 2026, le nombre de data centers a doublement progressé aux États-Unis pour atteindre 4 280 sites. L'Allemagne en recense 515, le Royaume-Uni 530, la Chine 369 et la France, en 5^e position mondiale, 349. **Au niveau mondial, on dénombre désormais plus de 8 000 data centers.** ³

Selon Industrial Info Resources, **plus de 4 500 projets de data centers sont prévus en construction** dans le monde entre janvier 2026 et décembre 2028, pour une valeur estimée à 2 630 milliards de dollars. ⁴

La quantité de calcul nécessaire pour entraîner un modèle d'IA a été multipliée par 350 000 depuis 2014, et la densité de puissance des serveurs dédiés à l'IA par 11 entre 2020 et 2025. ⁵

Les plus grands data centers en construction actuellement pourraient consommer l'équivalent de **3 à 5 millions de foyers en électricité annuellement (5 000 MW de puissance)**, et les projets les plus ambitieux visent des puissances vingt fois supérieures.

Constatations historiques
sur la consommation
énergétique des data
centers

1.3 Des investissements technologiques sans précédent

Face à l'ampleur de leurs besoins en électricité, les grandes entreprises du numérique sécurisent leur approvisionnement énergétique à long terme, jusqu'à privatiser des réacteurs nucléaires aux États-Unis ou signer des contrats d'approvisionnement en gros volumes directement avec les producteurs d'électricité.

Les « Magnificent Seven » — ou 7 Magnifiques — (*Alphabet, Amazon, Apple, Meta, Microsoft, Nvidia, Tesla*) ont atteint une capitalisation boursière proche de **24 000 milliards de dollars en mai 2026, soit environ 30 % de la capitalisation du S&P 500 (contre 10 % en 2015 et 20 % en 2020)**.

En 2025, les quatre grands hyperscalers (*Alphabet, Amazon, Meta, Microsoft*) ont investi **388 milliards de dollars** dans l'infrastructure numérique, dont plus de **300 milliards** spécifiquement dans les data centers et les infrastructures IA. En 2026, ces mêmes acteurs ont annoncé des dépenses d'investissement liées aux data centers (*capex*) allant jusqu'à **630 à 725 milliards de dollars**, soit une hausse de **62 à 77 % en un an**.⁶

Détail des dépenses annoncées en 2026 :

1. **Amazon : Environ 200 milliards de dollars**
2. **Alphabet (Google) : Entre 175 et 185 milliards de dollars (doublement par rapport à 2025)**
3. **Meta : Entre 115 et 145 milliards de dollars**
4. **Microsoft : Entre 120 et 190 milliards de dollars**

À titre de comparaison, les seules dépenses d'investissement de cinq entreprises technologiques dépassent désormais l'ensemble des investissements mondiaux en production de pétrole et de gaz naturel.²

Les projections cumulées de capex liées aux data centers, à la puissance de calcul et à l'énergie sur la période 2026–2031 sont estimées à **7 600 milliards de dollars**.²

La plus grande partie de l'électricité consommée par un data center provient du fonctionnement des serveurs et des systèmes de refroidissement, qui représentent à eux deux environ **80 % de la consommation électrique** totale d'une installation.

Projections et tendances futures de la consommation énergétique

2.1 Les moteurs de la croissance : IoT, IA générative et IA agentique

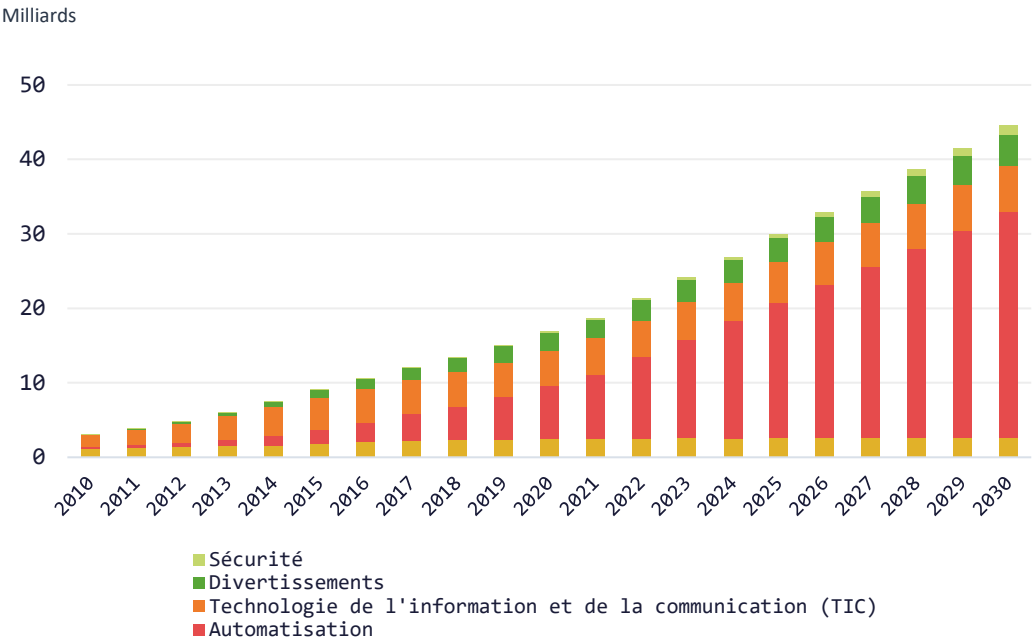
En 2023, **plus de 24 milliards de dispositifs étaient connectés à un réseau**, dont les flux transitaient par des data centers. Ces dispositifs se répartissent entre réseaux locaux, automatisation (*IoT, agent IA, applications*), divertissement (*streaming, réseaux sociaux*) et sécurité (*cyber*). Ce parc devrait quasiment doubler d'ici 2030, avec en tête l'automatisation fondée sur l'IA, dont le nombre de dispositifs devrait augmenter de près de **120 % entre 2023 et 2030**.

Au-delà de l'IA générative, l'IA agentique constitue le principal facteur d'accélération non anticipé. Ces systèmes, qui chaînent de multiples requêtes pour réaliser des tâches complexes de manière autonome (*interactions avec d'autres systèmes IA, automatisation avancée*) sont exponentiellement plus énergivores que la génération de texte simple.

Leur consommation par requête peut être des centaines ou des milliers de fois supérieure à celle d'une requête textuelle classique. La consommation des data centers dédiés à l'IA a augmenté de **50 %** en 2025 seule et devrait tripler d'ici 2030.²

Projections et tendances
futures de la consommation
énergétique

DISPOSITIFS CONNECTÉS
PAR SECTEUR (MDS)



Source : IEA-4e

2.2 Projections mondiales mises à jour

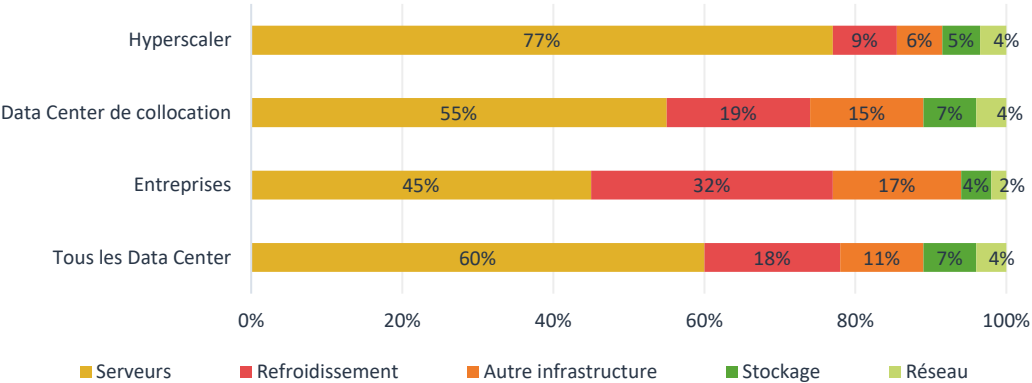
Année	Consommation (TWh)
2023	Environ 360 TWh ²
2024	415 TWh ¹
2025	Environ 485 TWh ²
2030 – scénario central	Environ 950 TWh ²
2030 – scénario haut	Entre 1 050 et 1 100 TWh ²
2035 (fourchette)	Entre 700 et 1 700 TWh ¹

La croissance annuelle de la consommation des data centers 2024–2030 est estimée à environ **15 % par an**, soit plus de quatre fois le rythme de la croissance électrique mondiale tous secteurs confondus. ¹

2.3 Répartition par poste de consommation

Les serveurs et les systèmes de refroidissement constituent l’essentiel de la consommation électrique d’un data center, avec une part combinée d’environ **80 %**. La répartition détaillée par type d’infrastructure figure dans le tableau suivant :

RÉPARTITION DE LA
CONSOMMATION
ÉLECTRIQUE PAR TYPE
D’ÉQUIPEMENT



Source : Agence Internationale de l’Energie

:
 Projections et tendances
 futures de la consommation
 énergétique

Avec la montée en puissance des GPU dédiés à l'IA, qui génèrent des densités de chaleur plusieurs fois supérieures aux serveurs classiques, le refroidissement liquide s'impose comme standard dans les nouvelles « *AI factories* ». Cette technologie améliore l'efficacité thermique, mais entraîne une consommation d'eau accrue : les hyperscalers ont rapporté des augmentations de **15 à 25 %** de leur consommation d'eau entre 2024 et 2025. ⁸

2.4 Répartition géographique de la demande

Les serveurs et les systèmes de refroidissement constituent l'essentiel de la consommation électrique d'un data center, avec une **part combinée d'environ 80 %**. La répartition détaillée par type d'infrastructure figure dans le tableau suivant.

RÉPARTITION
 GÉOGRAPHIQUE DE
 LA CONSOMMATION
 ÉLECTRIQUE DES DATA
 CENTERS

Région	Conso. 2024	Part mondiale	Projection 2030
États-Unis	183 TWh	Environ 45 %	Environ 425 TWh (+130 %)
Chine	104 TWh	Environ 25 %	Environ 280 TWh (+170 %)
Europe (UE27 + Norvège, Suisse, R.-U.)	90 TWh	Environ 22 %	Environ 115–135 TWh (+70 %)
Reste du monde	Environ 38 TWh	Environ 9 %	En progression

Source : Agence Internationale de l'Énergie ¹

Mix énergétique et émissions CO₂ une décarbonation qui stagne

En 2024, sur les 415 TWh consommés par les data centers mondiaux, **58 % provenaient de sources fossiles (gaz ou charbon) et 42 % de sources décarbonées (nucléaire, éolien, solaire)**. Ce ratio reflète très fidèlement le mix électrique mondial (*61,39 % de fossile en 2025*), ce qui illustre que le secteur des data centers, dans son ensemble, ne devance pas sensiblement la moyenne mondiale en matière de décarbonation.

La projection de l'AIE pour 2030 indique que ce ratio devrait demeurer globalement stable, malgré le boom des renouvelables, car la croissance de la demande des data centers est trop rapide pour être couverte uniquement par les nouvelles capacités renouvelables. L'AIE précise cependant que :

- les renouvelables couvriront près de la moitié de la demande supplémentaire des data centers à l'horizon 2035 (*+450 TWh*) ;
- le gaz naturel progressera de **+175 TWh** pour les data centers, principalement aux États-Unis ;
- le nucléaire contribuera à hauteur d'une quantité similaire, notamment en Chine, au Japon et aux États-Unis.

En valeur absolue, les émissions de CO₂ liées à la production électrique à destination des data centers augmenteraient jusqu'à environ 2030–2032, avant d'amorcer une baisse potentielle avec la montée en puissance du nucléaire et des renouvelables. **Goldman Sachs estime que la demande en électricité des data centers pourrait augmenter de 160 % d'ici 2030.** ¹⁰

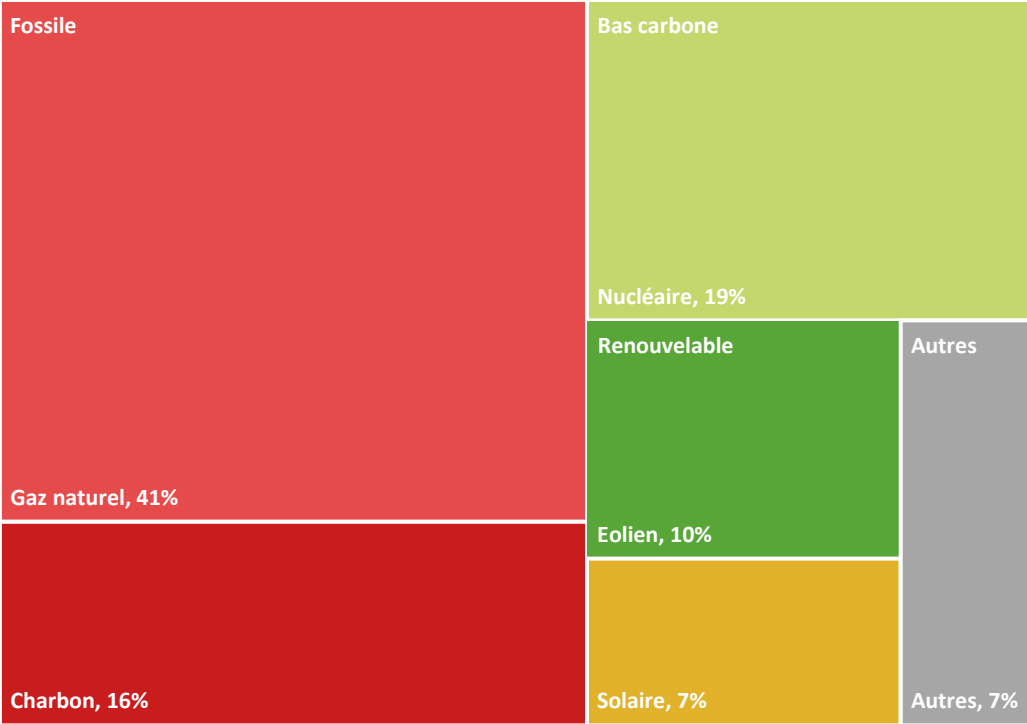
Mix énergétique et
émissions CO₂ une
décarbonation qui stagne

3.1 États-Unis : le gaz comme solution de court terme

Les États-Unis concentrent environ 45 % de la consommation mondiale des data centers (183 TWh en 2024, projetés à environ 425 TWh en 2030). Le pays disposait en 2025 de 557-558 GW de puissance électrique installée en centrales à gaz, soit un peu moins d'un tiers de la capacité mondiale (31 %).

Grâce au gaz de schiste, les prix sur l'indice gazier américain Henry Hub sont très compétitifs (en moyenne 13 €/MWh depuis le début de 2026, contre plus de 43 €/MWh sur le marché européen TTF et 46 €/MWh en Asie JKM. A noter que le contexte géopolitique au Moyen-Orient a entraîné de la volatilité sur les prix du gaz en Europe et en Asie).

MIX ÉLECTRIQUE PAR
SECTEUR ET SOURCE —
ÉTATS-UNIS (2025)



Source : U.S. Energy Information Administration. Enerdata

Selon l'EIA, environ 200 nouvelles centrales à gaz (86 GW) devraient être mises en service d'ici 2032, partiellement pour couvrir la demande croissante des data centers qui pourraient absorber jusqu'à 12 % de l'électricité produite dans le pays d'ici 2028, contre 4 % actuellement.

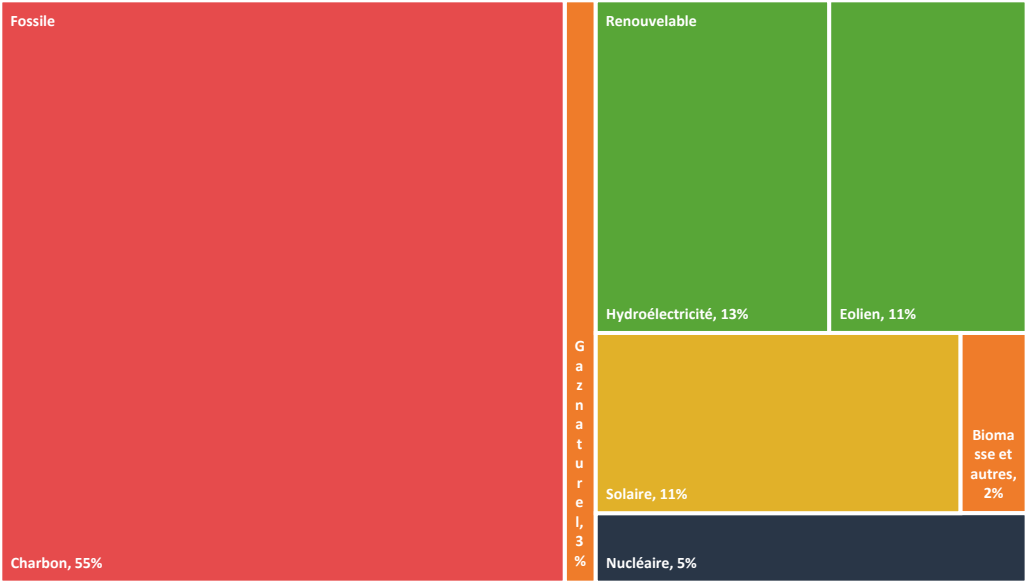
Mix énergétique et
émissions CO₂ une
décarbonation qui stagne

3.2 Chine : charbon persistant et nucléaire en essor

La Chine détient actuellement 1 270 GW de capacité de production électrique à partir de charbon et poursuit l'expansion de ce secteur, avec 66,7 GW de nouvelles capacités approuvées à la construction en 2024. Les data centers chinois ont consommé environ 104 TWh en 2024 et devraient atteindre 190–235 TWh en 2030 et 270–330 TWh en 2035. ¹

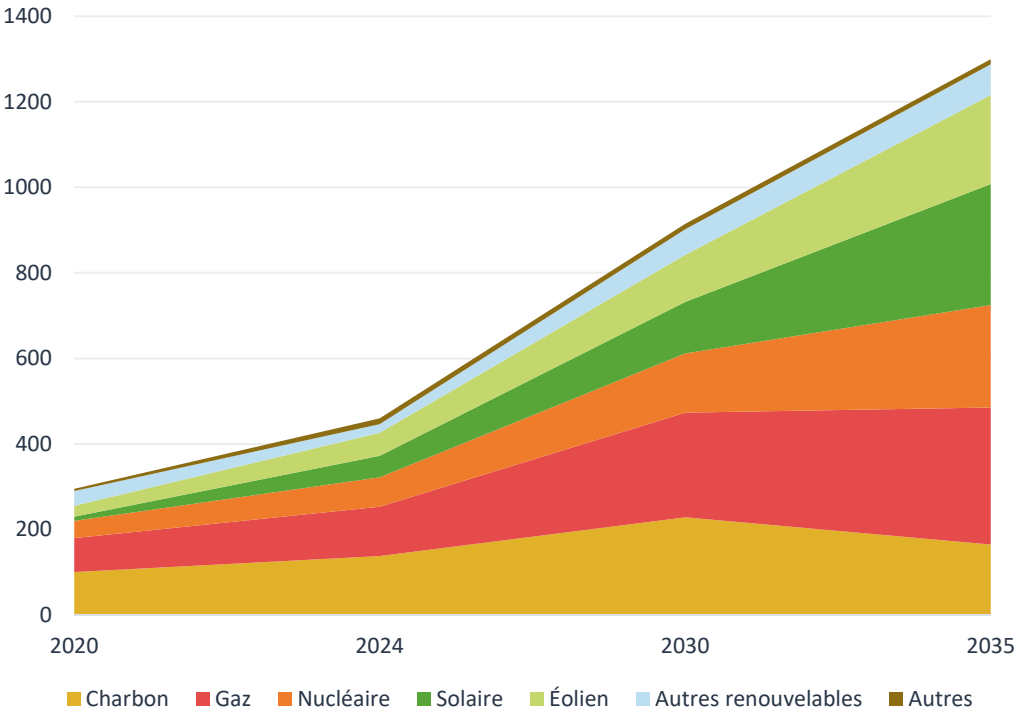
Première nation installant des énergies renouvelables dans le monde, la Chine est également leader en construction de réacteurs nucléaires : la moitié des réacteurs mondiaux en construction s'y trouvent. Le SMR chinois Linglong One devrait démarrer son exploitation commerciale au premier semestre 2026, ce qui en ferait le premier SMR commercial terrestre au monde. ¹⁰

MIX ÉLECTRIQUE PAR
SECTEUR ET SOURCE —
CHINE (2025)



Source : Ember Energy

PRODUCTION
ÉLECTRIQUE MONDIALE
PAR SOURCE (TWH)



Source : Agence Internationale de l'Energie

Mix énergétique et
émissions CO₂ une
décarbonation qui stagne

PRINCIPAUX ACCORDS
NUCLÉAIRES DES
HYPERSCALERS
(MAI 2026)

3.3 La stratégie nucléaire des hyperscalers

Face à l’intermittence des énergies renouvelables et aux contraintes de raccordement réseau (délai médian de 5 ans aux États-Unis), les grandes entreprises technologiques se tournent massivement vers le nucléaire. Le pipeline d’accords conditionnels entre opérateurs de data centers et projets de SMR (Small Modular Reactors) est passé de **25 GW fin 2024 à 45 GW** à la date de publication du rapport AIE d’avril 2026.²

Les engagements nucléaires des GAFAM recensés à mai 2026 s’élèvent à **plus de 9,7 GW répartis sur 13 accords**.¹¹

Entreprise	Accord	Puissance	Échéance
Microsoft	Redémarrage Three Mile Island (Crane Clean Energy Center, Constellation Energy) — PPA 20 ans	835 MW	2027
Amazon (AWS)	PPA Susquehanna / Talen Energy	1 920 MW	2026–2042
Amazon (AWS)	SMR X-energy (jusqu’à 12 réacteurs Xe-100)	960 MW (ph. 1) → 5 GW	2032–2039
Google	SMR Kairos Power (molten salt, 6–7 réacteurs)	500 MW	2030–2035
Meta	Vistra (PJM) + option SMR 300 MW	Jusqu’à 6,6 GW	2032–2035

Source : SMRIntel¹¹

Microsoft sera le premier hyperscaler à recevoir de l’électricité nucléaire dès 2027 (*Crane Clean Energy Center, 835 MW*), car il a opté pour le redémarrage d’un réacteur existant plutôt que pour la construction neuve.¹¹

Par ailleurs, les grandes entreprises tech ont représenté environ **40 % de tous les Power Purchase Agreements (PPA) d’énergie renouvelable signés** au niveau mondial en 2025.²

3.4 Perspectives mondiales sur les émissions CO₂

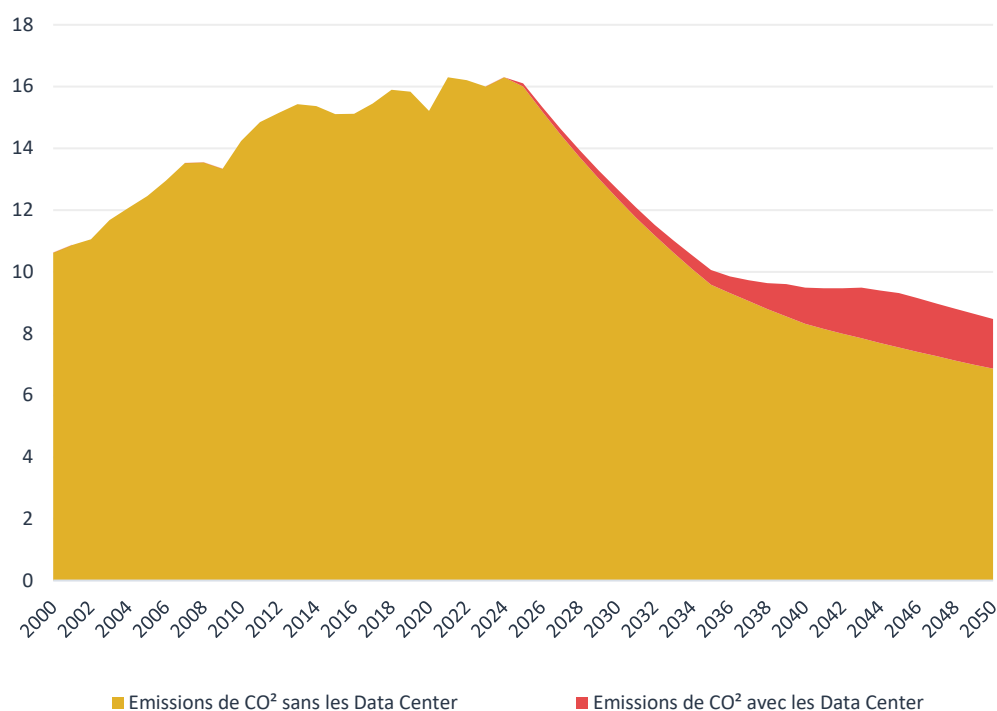
Un réacteur nucléaire produisant de manière linéaire tout au long de l’année est parfaitement adapté à la charge quasi plate et continue d’un data center de grande puissance. C’est cette complémentarité fondamentale qui explique l’engouement des hyperscalers pour la filière atomique.

Néanmoins, le développement de nouvelles centrales à gaz aux États-Unis et le maintien de centrales à charbon en Chine pour alimenter spécifiquement les data centers actuels et futurs provoqueront une hausse des émissions de CO₂ dans le secteur électrique qui n’aurait pas eu lieu en leur absence.

Malgré la multiplication des objectifs de neutralité carbone dans les États et les entreprises, la croissance ultra-rapide du secteur de l’IA pointe vers une hausse des émissions de CO₂ en valeur absolue jusqu’aux environs de 2030–2032.

Mix énergétique et
émissions CO₂ une
décarbonation qui stagne

ÉMISSIONS DE CO₂ DU
SECTEUR ÉLECTRIQUE
(GT CO₂)



Source : BloombergNEF, Our World in Data, IEA . Les prévisions commencent à partir de 2025

Focus sur l'Europe et la France

4.1 L'Europe : attractivité sous tension énergétique

L'UE27 reste une place digitale importante pour l'installation de data centers, **avec plus de 1 200 sites répertoriés fin 2024, soit 16 % du parc mondial**, principalement localisés en Allemagne, en France et aux Pays-Bas. Les investissements dans le domaine ont **augmenté de 168 % en 2024 par rapport à 2023**, selon la Commission Européenne. ¹²

La consommation électrique des data centers en Europe (UE27 + Norvège, Suisse, Royaume-Uni) devrait passer de **90 TWh en 2024 à 140–160 TWh en 2030, puis à 200–230 TWh en 2035**. Ce poste représente aujourd'hui environ 3 % de la production électrique européenne et **pourrait atteindre 5 à 6 % d'ici 2030–2035, compte tenu d'une croissance annuelle estimée entre 10 et 20 %**. ¹¹

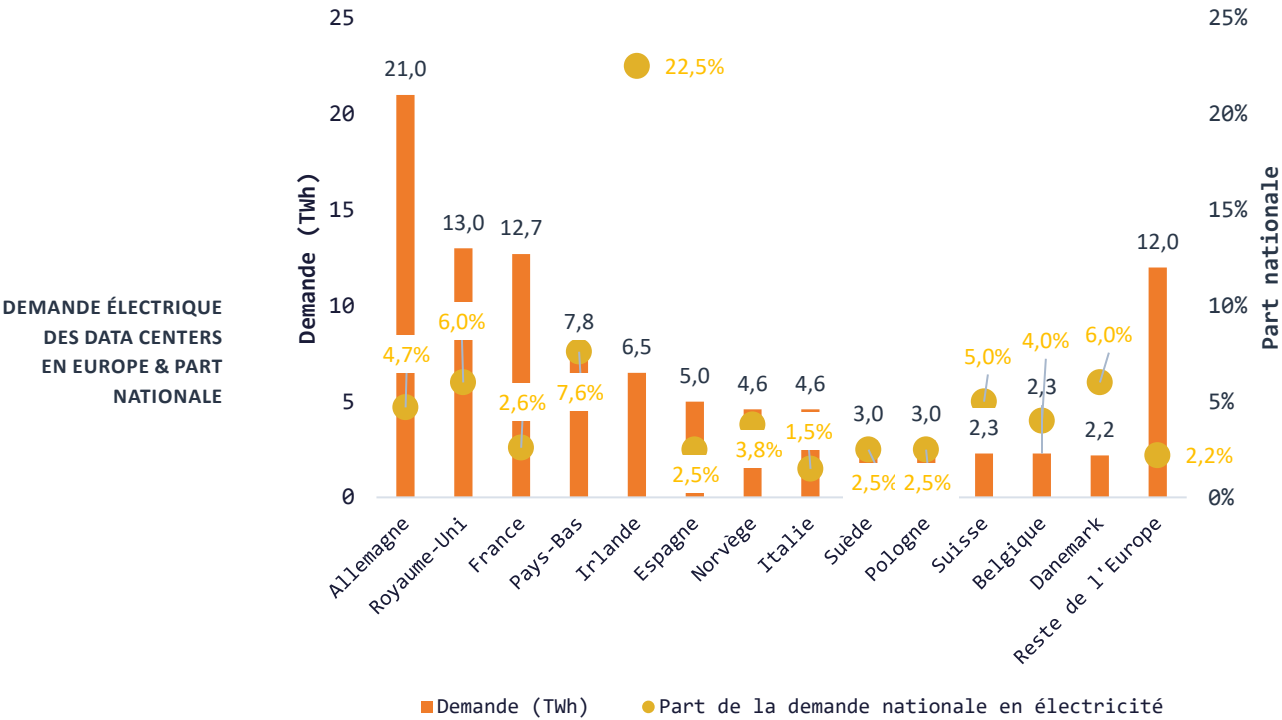
La compétitivité européenne est cependant menacée par les prix de l'énergie. Selon une analyse de CNBC publiée en mai 2026, le coût de sécurisation des capacités de data centers dans les cinq principaux marchés européens (Francfort, Londres, Amsterdam, Paris, Dublin) devrait augmenter de 12 % en 2026. ¹³

L'Irlande incarne ce défi à son paroxysme : les data centers y consomment déjà **plus de 20 % de la production électrique nationale et pourraient dépasser 30 % d'ici 2030**, suscitant moratoires et restrictions de raccordement. ¹⁴

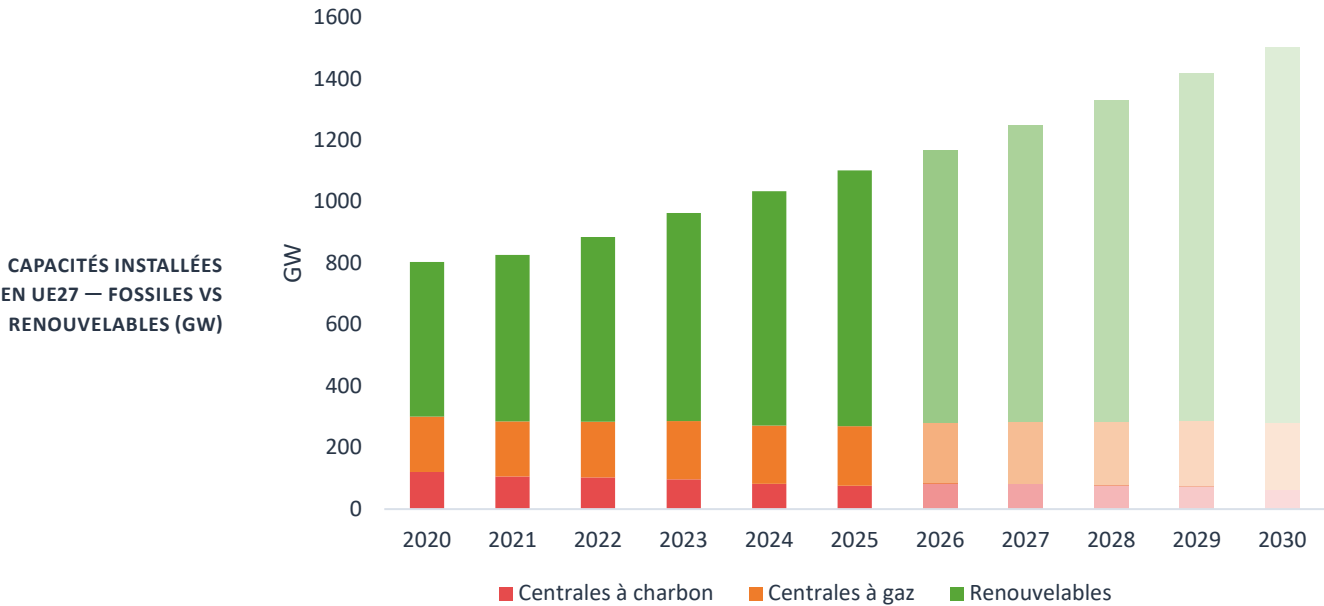
Sur le plan de la décarbonation, l'UE27 a atteint des records historiques : début juin 2026, **46,6 % de la production électrique était d'origine renouvelable, 24,0 % d'origine nucléaire et 29,4 % d'origine fossile**, niveau fossile le plus bas jamais enregistré. Le continent disposait néanmoins encore de **190 GW de capacité à gaz et de près de 100 GW à charbon**. La capacité installée en centrales à gaz devrait progresser de **près de 15 % (+27,66 GW)** en UE27 d'ici 2030, selon les projections actuelles.

Focus sur l'Europe et la France

Pays	Conso. data centers (TWh)	Part de la demande nationale
Allemagne	Environ 7 TWh	Environ 4,7 %
Royaume-Uni	Environ 6 TWh	Environ 6 %
France	Environ 5 TWh	Environ 2,6 %
Pays-Bas	Environ 4 TWh	Environ 7,6 %
Irlande	Environ 4 TWh	22,5 %
Espagne	Environ 2,5 TWh	Environ 2,5 %



Source : ICIS



Source : Eurostat, Refinitiv, Ember

Focus sur l'Europe et la France

La France se distingue comme modèle européen de compatibilité entre expansion numérique et décarbonation, avec une intensité carbone inférieure à **70 g CO₂/kWh, contre plus de 280 g CO₂/kWh en Irlande**. Le maintien d'une marge de réserve d'adéquation supérieure au seuil de sécurité de **15 %** constitue un avantage stratégique dans la compétition européenne. ¹⁴

4.2 La France : premier marché mondial pour les investissements directs étrangers (IDE) data centers en 2025

Lors du Sommet pour l'action sur l'Intelligence Artificielle en février 2025, le Président Emmanuel Macron a annoncé **110 milliards d'euros d'investissements dans l'IA en France** ainsi que la formation de **100 000 data scientists**. EDF a répondu à cette ambition en proposant des sites adaptés aux opérateurs numériques, assortis d'une fourniture d'énergie décarbonée.

Selon le rapport de la CNUCED publié en janvier 2026, la France est devenue le premier pays mondial pour les investissements directs étrangers (IDE) dans les data centers en 2025, **avec 69 milliards de dollars, plus du double des États-Unis (29 milliards)**.

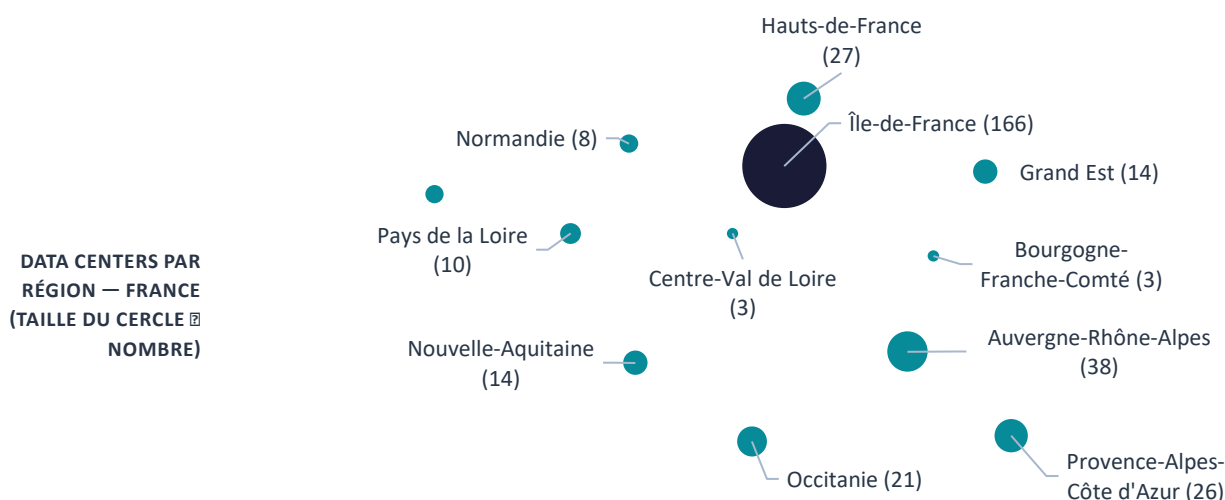
La valeur totale des investissements pour de nouveaux data centers en France a été multipliée par quatre en un an. ¹⁵

Les deux projets les plus emblématiques sont : le fonds émirati MGX (*43 milliards de dollars pour un campus IA*) et le gestionnaire d'actifs canadien Brookfield (*16 milliards de dollars dans des infrastructures de données*).

Lors du salon Choose France, l'Élysée a annoncé que le pays accueillerait **4 GW de nouveaux data centers (l'équivalent d'environ 4 réacteurs nucléaires)** entre 2026 et 2028.

Le parc français de data centers a connu une croissance significative :

- 2020 : **200 data centers**
- 2022 : **250 data centers**
- 2024 : **315 data centers**
- Début 2026 : **plus de 350 data centers**
- Projection 2030 : **jusqu'à 500 sites**



Focus sur l'Europe et la France

Selon RTE, les data centers représentent, au 1^{er} novembre 2025, la moitié de la puissance associée aux nouvelles demandes d'accès au réseau, soit 14 GW sur un total de 30 GW de nouvelles demandes. ¹⁶

4.3 Consommation électrique des data centers en France

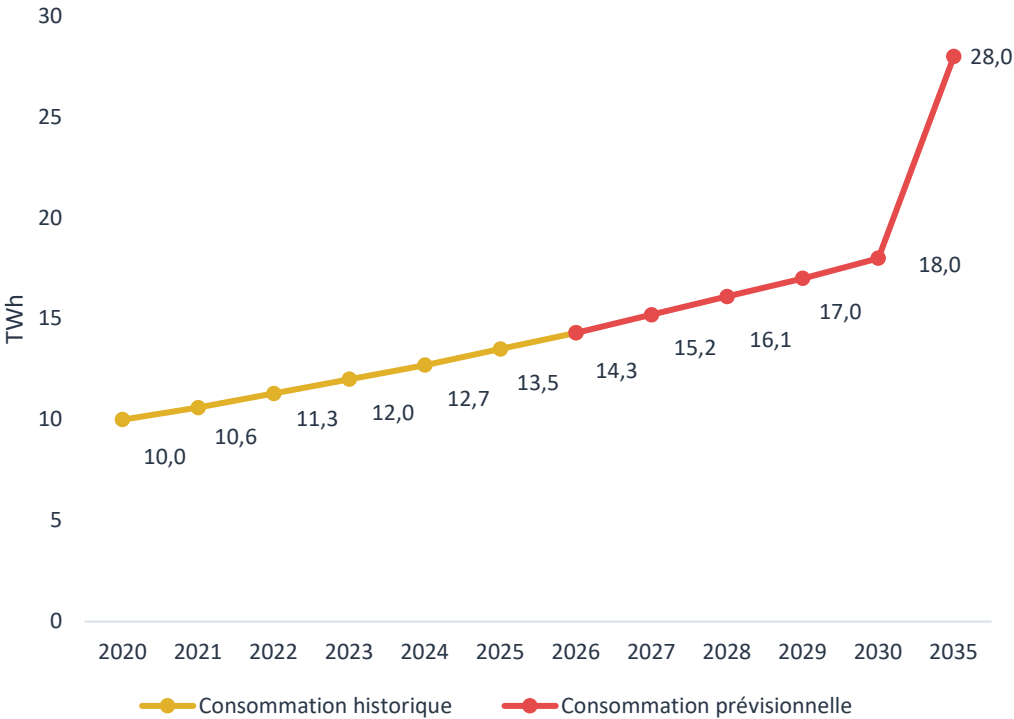
La consommation électrique des data centers en France a atteint **12,7 TWh en 2024**, soit une **consommation moyenne de 40 GWh par data center**, représentant 2,2 % de la consommation électrique annuelle nationale (*449 TWh en 2025 selon RTE*). L'ADEME souligne que ce poste est désormais équivalent à la consommation annuelle d'électricité de **9 à 10 agglomérations de plus de 100 000 habitants**. ¹⁷

CONSOMMATION
ÉLECTRIQUE DES DATA
CENTERS EN FRANCE
(2024–2035)

Horizon	Consommation (data centers en France)	Scénario / Source
2024	12,7 TWh	Réalisé — ADEME, 2026
2030	15–20 TWh	Décarbonation rapide — RTE, déc. 2025
2035	23–28 TWh	Décarbonation rapide — RTE, déc. 2025
2035	~36,7 TWh	Scénario tendanciel — ADEME, janv. 2026

Sources : RTE, Ademe

CONSOMMATION
ÉLECTRIQUE DES DATA
CENTERS EN FRANCE



Sources : Ademe

Dans un scénario tendanciel (*sans sobriété numérique*), la consommation des data centers pour les usages français pourrait, selon l'ADEME, atteindre plus de **105 TWh en 2035** en incluant les data centers localisés à l'étranger. ¹⁷

Ce chiffre correspond à une multiplication par 3,7 de la consommation actuelle des data centers sur le sol français.

Focus sur l'Europe et la France

4.4 Les atouts français : nucléaire, compétitivité et souveraineté

La France possède un mix électrique décarboné à plus de 95 % en 2024 et 2025.¹⁶ La production nucléaire a atteint 373 TWh en 2025, en hausse de **11,3 TWh par rapport à 2024**, à la faveur d'une meilleure disponibilité du parc.

Pour la deuxième année consécutive, la production française a largement excédé la demande nationale : 20 % de l'énergie produite a été exportée vers les pays voisins en 2025.

Le PDG d'EDF, Luc Rémond, a souligné que l'électricité française est la plus compétitive d'Europe et qu'elle le sera également davantage que celle produite aux États-Unis à compter de 2026.

Le coût de production nucléaire, évalué à **60 €/MWh par la CRE**, constitue un avantage décisif face aux prix européens du gaz ($TTF > 30 \text{ €/MWh}$).

Couplée à des solutions de Power Purchase Agreement (*PPA*) ou d'autoproduction renouvelable, cette base nucléaire permet aux opérateurs de data centers de sécuriser une alimentation électrique stable, prévisible et bas carbone.

L'attractivité de la France repose également sur :

- Sa densité en fibres optiques et ses interconnexions internationales, notamment le hub sous-marin de Marseille ;
- La certification de son mix national à **plus de 95 % d'électricité décarbonée**, argument ESG de premier plan pour les hyperscalers soumis aux exigences de leurs investisseurs ;
- La stabilité réglementaire et la souveraineté numérique comme arguments politiques.

Amélioration de l'efficacité énergétique des data centers

5.1 Le PUE, indicateur de référence

En moyenne, un data center moderne consomme plus de **5 MWh par m² et par an**, l'essentiel de l'énergie étant utilisé pour alimenter et refroidir les serveurs. L'indicateur de référence est le PUE (Power Usage Effectiveness), défini par le ratio :

$PUE = \text{Énergie totale consommée} \div \text{Énergie utilisée par les serveurs IT}$

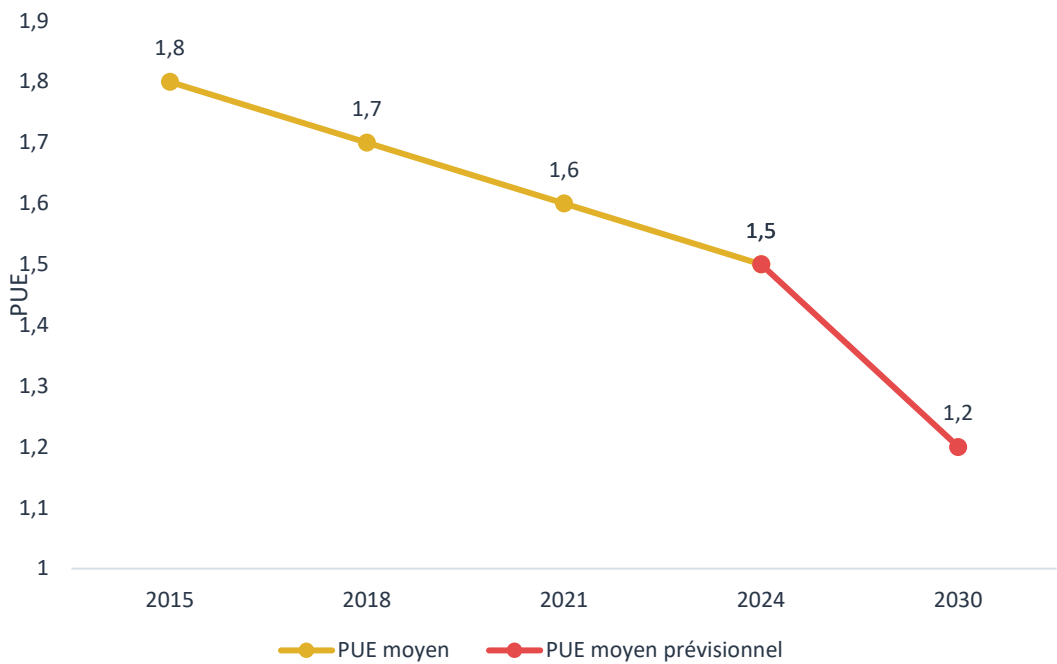
Plus le PUE est proche de 1, plus le data center est efficace. Les data centers français affichent un PUE moyen de 1,5 à 1,7, soit 50 à 70 % d'énergie supplémentaire consommée au-delà de la charge IT pure (*refroidissement, onduleurs, etc.*).

Les hyperscalers des géants de la tech (Google, Amazon, Meta) atteignent déjà des PUE de l'ordre de **1,3**. La moyenne mondiale tourne encore autour de **1,55 à 1,60 en 2025**.¹⁸

L'objectif fixé pour la France est d'atteindre un PUE moyen de 1,2 d'ici 2030 pour l'ensemble des data centers du territoire. Les économies liées à la réduction de ce ratio peuvent représenter des millions d'euros par an et l'évitement d'émissions de milliers de tonnes de CO₂, selon le mix énergétique du pays d'implantation.

Amélioration de l'efficacité
énergétique des data
centers

PUE MOYEN DES DATA
CENTERS EN FRANCE
(EFFICACITÉ ÉLECTRIQUE)



Sources : Ademe, Uptime Institute

La densité de puissance des racks dédiés à l'IA (50 à 100 kW par rack, contre 10–15 kW pour un rack classique) rend le refroidissement par air insuffisant dans les nouvelles « AI factories ». Le refroidissement liquide direct (DLC) et l'immersion cooling deviennent les standards, au prix toutefois d'une consommation d'eau accrue.

5.2 Les leviers d'optimisation

LEVIERS
D'AMÉLIORATION
DE L'EFFICACITÉ
ÉNERGÉTIQUE
DES DATA CENTERS

Axe d'action	Description
Optimisation du refroidissement	Free cooling, refroidissement liquide (DLC), immersion cooling pour serveurs IA haute densité
Modernisation de l'infrastructure IT	Serveurs haute densité, processeurs basse consommation (puces ASIC dédiées IA, architecture ARM)
Choix de l'emplacement géographique	Zones froides et humides, proximité de sources d'énergie bas carbone
Intégration des énergies bas carbone	Accès à l'éolien, au solaire ou au nucléaire via PPA à long terme
Valorisation de la chaleur fatale	Récupération et réutilisation de la chaleur (réseaux de chaleur urbains)
Pilotage intelligent (IA, IoT)	Répartition optimale de la charge, anticipation des pics, gestion prédictive
Éco-conception et certifications	ISO 50001, LEED, Green Grid, engagement vers le PUE 1,1–1,2
Gestion de la consommation d'eau	WUE (Water Usage Effectiveness), optimisation des refroidissements adiabatiques

En conclusion

L'intelligence artificielle propulse les infrastructures numériques dans une phase d'expansion qui rappelle l'internet des années 2000, tout en démultipliant la charge énergétique. La consommation mondiale des data centers a crû de **17 % en 2025 pour atteindre 485 TWh**, tirée vers le haut par l'essor de l'IA agentique

D'ici 2030, la consommation devrait doubler pour atteindre environ *950 TWh dans le scénario central, voire 1 050 à 1 100 TWh* dans un scénario d'accélération. La consommation des data centers dédiés à l'IA devrait quant à elle tripler sur la même période.

La décennie 2025–2035 constitue une période charnière. Au-delà des enjeux de croissance, l'enjeu n'est plus de limiter la croissance, mais de découpler définitivement la création de valeur numérique des émissions carbonées.

Deux dynamiques contradictoires se jouent simultanément :

- Une accélération de la demande tirée par l'IA agentique et les nouvelles applications énergivores ;
- Des goulots d'étranglement physiques (délais de raccordement réseau, tensions sur les équipements énergétiques et sur les puces avancées) qui freinent le déploiement à court terme sans remettre en cause la trajectoire à moyen terme.

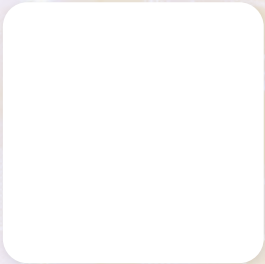
Le nucléaire joue désormais un rôle stratégique reconnu par l'ensemble des grands opérateurs technologiques. L'intermittence des renouvelables, combinée à la montée en puissance de centres de données de plusieurs centaines de mégawatts fonctionnant en charge quasi plate, redonne au nucléaire un avantage structurel que les acteurs privés ont commencé à monétiser à grande échelle (*9,7 GW d'accords annoncés par les GAFAM en mai 2026*).

La France, avec son mix électrique décarboné à plus de 95 %, ses surplus d'exportation records (*89 TWh d'exportations nettes en 2024*) et son leadership mondial pour les IDE data centers en 2025, **se positionne comme le territoire européen le plus favorable pour accueillir ces infrastructures de manière durable.**

Si ces leviers convergent, l'IA pourra accélérer la neutralité carbone et renforcer la résilience des réseaux. Dans le cas contraire, elle risque de figer la dépendance aux combustibles fossiles pour plusieurs décennies. La fenêtre d'action est étroite, mais les outils techniques, économiques et réglementaires existent déjà : **il appartient aux décideurs d'en faire la boussole d'une révolution numérique réellement soutenable.**

Notes de bas de pages et sources

1. IEA — « Energy and AI », rapport spécial. IEA, Paris, janvier 2025. <https://www.iea.org/reports/energy-and-ai>
2. IEA — « Key Questions on Energy and AI » (World Energy Outlook Special Report). IEA, Paris, avril 2026. <https://www.iea.org/reports/key-questions-on-energy-and-ai>
3. Data Center Map — Worldwide Data Centers database, 2025. <https://www.datacentermap.com>
4. Industrial Info Resources — « Data center projects pipeline ». Rapport de marché, avril 2026.
5. Selectra — « Densité de puissance des serveurs IA ». Étude, 2025.
6. Fortune — « Big Tech's \$630 billion AI spree ». February 2026. / Tom's Hardware — « Big Tech's AI spending plans reach \$725 billion ». April 2026.
7. Yahoo Finance — « Meta, Microsoft, Amazon, and Alphabet are about to spend a shocking amount of money to dominate the AI era ». May 2026.
8. Presenc AI — « AI Data Center Energy Consumption Statistics 2026 ». Mai 2026. <https://presenc.ai/research/ai-data-center-energy-consumption-2026>
9. IEA — « Energy supply for AI », section du rapport « Energy and AI ». Janvier 2025.
10. Carbon Credits — « 2026: The Year Nuclear Power Reclaims Relevance ». Décembre 2025. / Goldman Sachs, cité dans Carbon Credits, décembre 2025.
11. SMRI Intel — « Nuclear-Powered Data Center Deals Tracker ». Mai 2026. <https://smrintel.com/nuclear-data-center-deals/>
12. Commission Européenne — « In focus: Data centres – an energy-hungry challenge ». Energy Focus, novembre 2025. <https://energy.ec.europa.eu>
13. CNBC — « High energy prices could derail Europe's AI race with U.S. and China ». Mai 2026.
14. Schneider Electric Sustainability Research Institute — « AI & Energy in Europe ». Novembre 2025. <https://www.se.com/ww/en/insights/sustainability>
15. CNUCED — « Global Investment Trends Monitor n°50 ». Janvier 2026. Données couvrant les trois premiers trimestres de 2025.
16. RTE — « Bilan prévisionnel 2025–2035 ». Décembre 2025. / RTE — « Bilan électrique 2025 ». Janvier 2026. <https://www.rte-france.com>
17. ADEME — « Prospective d'évolution des consommations des data centers 2024–2060 ». Janvier 2026. <https://librairie.ademe.fr> / ADEME Infos — « 5 scénarios pour demain ». Janvier 2026.
18. Consultis Environnement — « Consommation data center ». Avril 2025. / Uptime Institute — Global Data Center Survey 2024.



in



À propos d'OMNEGY

OMNEGY est un cabinet de conseil pour les entreprises, spécialisé dans les achats d'énergie. OMNEGY est membre du Groupe EPSA.

OMNEGY s'appuie sur une connaissance fine de la réglementation, de l'écosystème de la fourniture d'énergie, ainsi que d'un ancrage en temps réel sur les marchés de gros pour déployer une stratégie d'achat sur mesure à chacun de ses clients professionnels (entreprises, industriels, collectivités).

Pour plus d'informations : www.omnegy.com

214 rue du Faubourg Saint-Martin - 75010 PARIS
+33(0)1 87 66 68 01
contact@omnegy.com

COPYRIGHT © OMNEGY, 2026- Tous droits de reproduction, de représentation, de traduction et d'adaptation par tous les procédés réservés pour tous les pays. Toute reproduction intégrale ou partielle, par quelque procédé que ce soit, faite sans l'autorisation d'OMNEGY ou de ses ayants droits est illicite (art. L. 122-4 du Code de la propriété intellectuelle) et constitue une contrefaçon sanctionnée par les articles L. 335-2 et suivants du Code de la propriété intellectuelle. OMNEGY ne saurait en tout état de cause être tenu responsable de tout dommage direct ou indirect ou de toute perte subie en raison d'une inexactitude ou d'une incorrection de ce document.