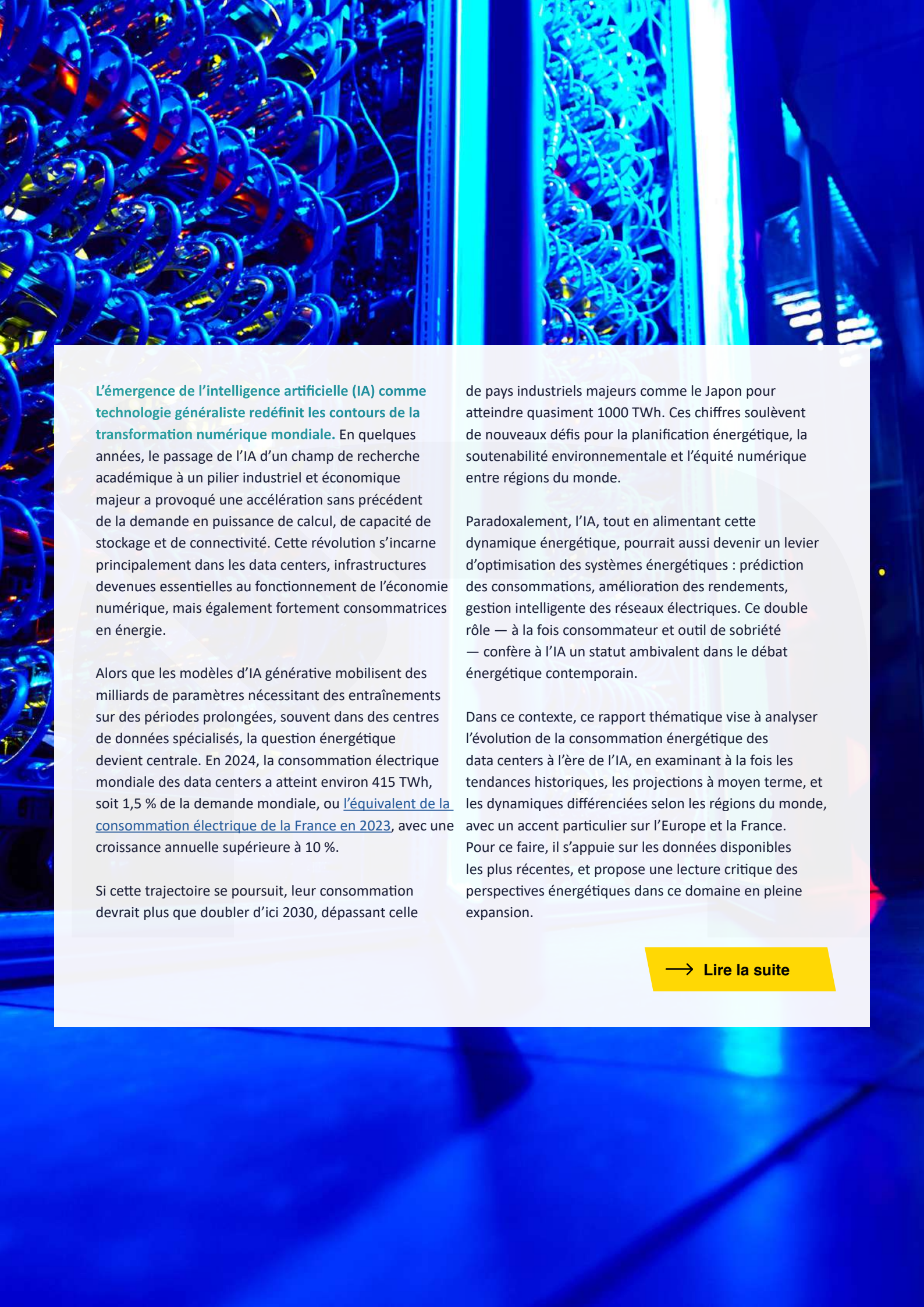


Data Center et Consommation d'Énergie



L'émergence de l'intelligence artificielle (IA) 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 également fortement consommatrices en énergie.

Alors que les modèles d'IA générative mobilisent des milliards de paramètres nécessitant des entraînements sur des périodes prolongées, souvent dans des centres de données spécialisés, la question énergétique devient centrale. En 2024, la consommation électrique mondiale des data centers a atteint environ 415 TWh, soit 1,5 % de la demande mondiale, ou [l'équivalent de la consommation électrique de la France en 2023](#), avec une croissance annuelle supérieure à 10 %.

Si cette trajectoire se poursuit, leur consommation devrait plus que doubler d'ici 2030, dépassant celle

de pays industriels majeurs comme le Japon pour atteindre quasiment 1000 TWh. Ces chiffres soulèvent 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 énergétique, pourrait aussi devenir un levier d'optimisation des systèmes énergétiques : prédiction des consommations, amélioration des rendements, gestion intelligente des réseaux électriques. Ce double rôle — à la fois consommateur et outil de sobriété — confère à l'IA un statut ambivalent dans le débat énergétique contemporain.

Dans ce contexte, ce rapport thématique vise à analyser l'évolution de la consommation énergétique des data centers à l'ère de l'IA, en examinant à la fois les tendances historiques, les projections à moyen terme, et les dynamiques différenciées selon les régions du monde, avec un accent particulier sur l'Europe et la France. Pour ce faire, il s'appuie sur les données disponibles les plus récentes, et propose une lecture critique des perspectives énergétiques dans ce domaine en pleine expansion.

→ Lire la suite

Constatations historiques sur la consommation énergétique des Data Center

La demande globale pour les services digitaux est en constante augmentation, et ce, de manière exponentielle depuis l'apparition d'Internet.

Depuis 2010, le nombre d'utilisateurs du réseau informatique mondial a plus que doublé et le trafic a été multiplié par plus de 20, en raison de l'émergence de nombreuses solutions digitalisées et de nouveaux usages, demandant de grandes capacités de calculs et de traitement de la donnée, liés par exemple à l'IA ou aux cryptomonnaies.

C'est au travers de ces observations que le rôle des Data Center prend tout son sens. Destinés à organiser, traiter, stocker, entreposer ou bien encore effectuer des opérations de calcul avec des milliards des données, ces infrastructures complexes sont au cœur des transformations numériques que nous connaissons actuellement. Les possibilités offertes par ces centres impliquent toutefois une consommation énergétique toujours plus grande, malgré les solutions d'efficacité mises en place dans la filière.

Entre 2015 et 2022, la consommation des Data Center a doublé, et elle devrait doubler encore entre 2024 et 2030. Elle était de 415 TWh en 2024 au niveau mondial et augmente de près de 12% par an depuis 2017, à un rythme quatre fois plus rapide que la consommation d'électricité à l'échelle du globe.

Tendances globales dans le digital et la consommation énergétique

	2015	2022	Evolution
Utilisateurs d'internet	3 milliards	5.3 milliards	+78%
Trafic internet	0.6 ZB	4.4 ZB	+600%
Charge de travail des centres de données	180 millions	800 millions	+340%
Consommation d'énergie des centres de données (hors cryptomonnaies)	200 TWh	240-340 TWh	+20-70%
Consommation d'énergie du minage de cryptomonnaies	4 TWh	100-150 TWh	+2300-3500%
Consommation d'énergie des réseaux de transmissions de données	220 TWh	260-360 TWh	+18-64%

Source : Agence Internationale de l'Energie

L'émergence des cryptomonnaies est un exemple tout à fait pertinent dans ce contexte.

Alors que leur usage était tout à fait marginal en 2015, nécessitant seulement 4 TWh d'électricité à l'échelle mondiale pour leur minage, la consommation d'électricité spécifique à ce secteur a été multiplié par 20-30 en l'espace de 7 ans pour atteindre 100 – 150 TWh. L'ensemble de ces opérations se réalise dans des centres de données dédiés.

Avec l'émergence et la démocratisation de nouvelles technologies, allant des grands modèles de langage (LLM) à la fintech, le machine learning ou deep learning en passant par les cryptomonnaies, la disponibilité d'une énergie abondante, bon marché et décarbonée est un enjeu de plus en plus critique pour tous les opérateurs de Data Center.





Entre 2022 et 2025, leur nombre a doublé aux Etats-Unis, passant de 2701 à 5426. L'Allemagne en possède 529, le Royaume-Uni 523, la Chine 449 et la France, en 5ème position mondiale, plus de 300 (Data Center commerciaux, hyperscale ou de colocation). Il en existe à présent plus de 8000 dans le monde.

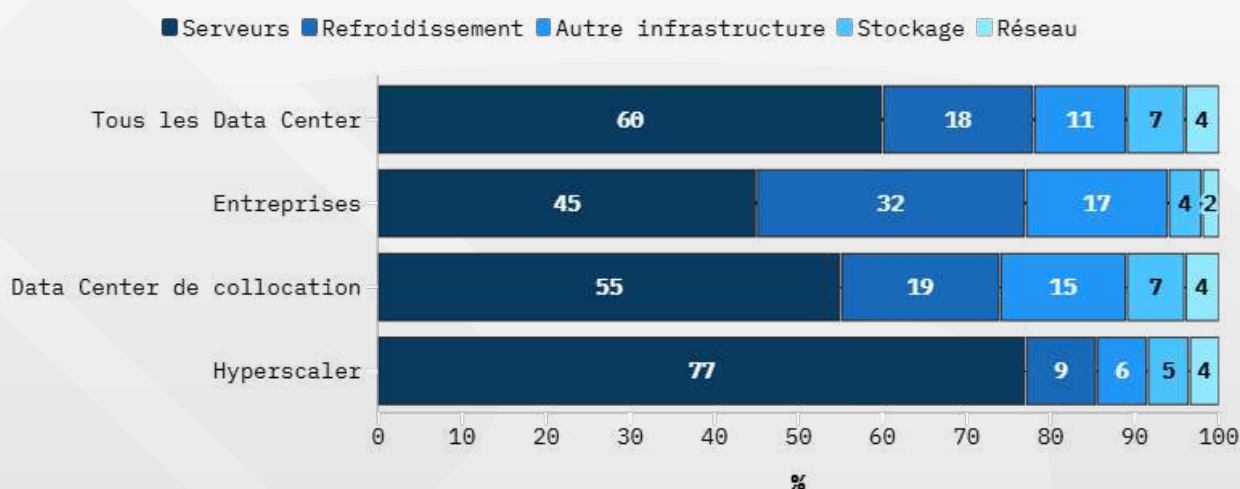
Les plus grands Data Center en construction actuellement pourraient consommer l'équivalent de la consommation électrique annuelle de 2 millions de foyers. Face à de tels besoins en électricité, [les plus grandes entreprises du digital sont déjà en train de sécuriser leur approvisionnement](#). Certaines, comme Microsoft, Amazon ou bien encore Google, visent même à privatiser certains réacteurs nucléaires aux Etats-Unis pour leurs propres besoins, ou à signer des contrats d'approvisionnement à long terme, pour de grandes quantités d'électricité, directement avec les producteurs.

La croissance de ces entreprises demeure extrêmement forte, surtout depuis qu'elles se sont tournées vers l'IA. Les « 7 Magnifiques » (Alphabet, Amazon, Apple, Meta, Microsoft, Nvidia, Tesla) ont atteint une capitalisation boursière de 16 000 milliards de dollars en 2024, portées par les perspectives autour de l'IA (générative, LLM, chatbot, développement de puces,...).

Pour soutenir ce développement, les capacités de calcul et d'hébergement de données vont nécessairement croître, à hauteur des investissements que vont réaliser ces multinationales de la tech, spécifiquement dans le secteur de l'IA. A elles seules, Alphabet, Amazon, Meta et Microsoft prévoient d'investir plus de [320 milliards de dollars en 2025 dans le développement de Data Center](#) et d'infrastructures pour supporter des solutions liées à l'IA, contre 230 milliards en 2024, soit une hausse de 39 % en l'espace de un an.

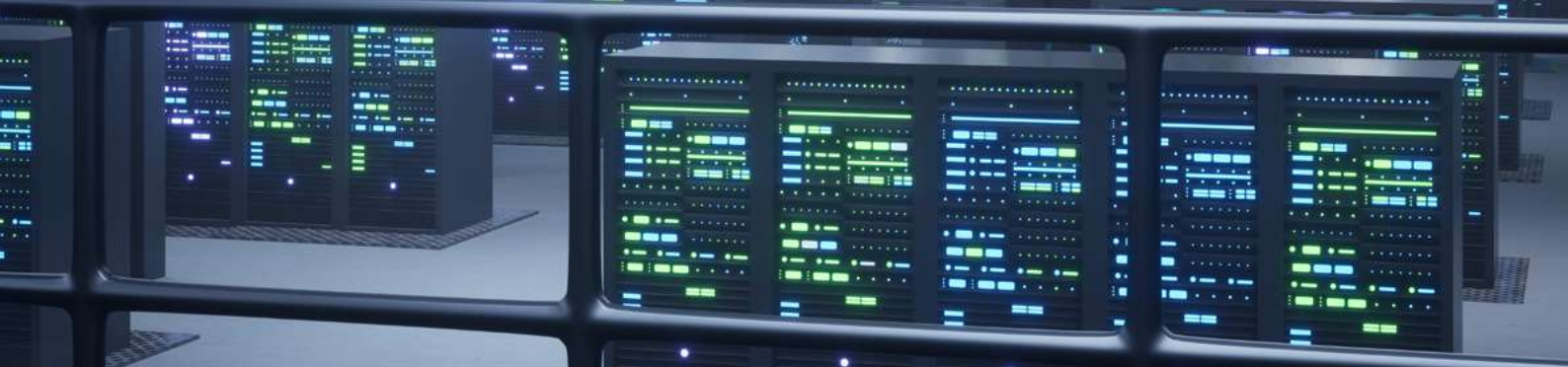
Nul doute que le secteur du Data Center possède de beaux jours devant lui face à ces besoins, toutefois, la question de la disponibilité de l'énergie va rapidement s'avérer cruciale pour faire fonctionner efficacement et de manière durable ces centres de traitement de données. La plus grande partie de l'électricité consommée par un Data Center provient du fonctionnement des serveurs et des systèmes en refroidissement. Ces deux équipements représentent environ 80% de la consommation en électricité d'un Data Center.

Part de la consommation d'électricité par Data Center et type d'équipement (%)



Source : Agence Internationale de l'Energie





Ainsi, plus de capacité de calcul et des infrastructures de plus grande taille verront forcément grandir leur consommation en électricité, malgré des composants plus efficaces, car les solutions d'IA seront de plus en plus perfectionnées et complexes. Les plus grands Data Center annoncés pourront consommer annuellement l'équivalent de 3 à 5 millions de foyers en électricité (5000 MW de puissance).

Face à de tels enjeux et une telle croissance du secteur technologique, supportés par l'IA, pour laquelle la quantité de calcul pour former un modèle a été multiplié par 350 000 depuis 2014, la consommation d'énergie de ces infrastructures va fortement augmenter.

Alors même que les modèles d'IA pourraient nous donner des pistes pour tendre vers un monde plus soutenable et rationaliser notre consommation énergétique ainsi que nos émissions de dioxyde de carbone, les Data Center risquent également d'être une source non négligeable d'émissions de CO₂, via la provenance de l'électricité qu'ils consomment.

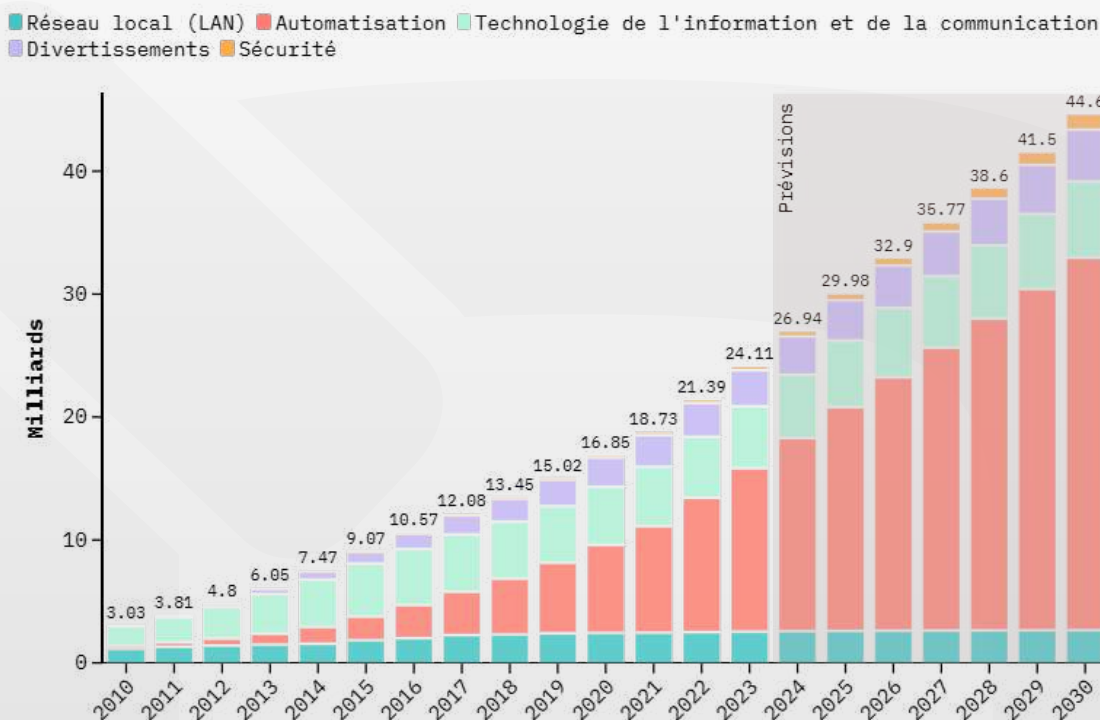
Il s'avère donc nécessaire de réaliser et présenter des perspectives à ce sujet, avec les connaissances du moment.

Projections et tendances futures de la consommation énergétique des Data Center

En prérequis de l'évolution de la consommation énergétique attendue, et par source, des Data Center et de l'écosystème du secteur technologique, il convient d'effectuer une analyse sur les usages pouvant solliciter les centres de données.

En 2023, plus de 24 milliards de dispositifs étaient connectés à un réseau, dont les flux nécessitaient de transiter par des Data Center. Ces dispositifs se répartissent entre les réseaux locaux, l'automatisation (IoT, applications, logiciels, agent IA, ...), le divertissement (streaming, réseaux sociaux, ...) et la sécurité (cyber, ...). Ils sont censés quasiment doubler d'ici à 2030 et vont requérir toujours plus d'espace disponible (cloud, serveurs, capacités de calcul).

Nombre de dispositifs connectés à un réseau par secteur dans le monde



C'est principalement dans le domaine de l'automatisation, qui repose en grande partie sur l'IA, que le nombre de dispositifs va fortement augmenter, de près de 120 % entre 2023 et 2030 et représentent les tâches les plus complexes à effectuer, avec de nombreux calculs, ainsi que les plus énergivores. C'est principalement via les Data Center que ces opérations vont pouvoir se dérouler, expliquant ainsi la forte dynamique dans le secteur et les centaines de milliards d'investissement annoncés.



Les capacités de calcul et la puissance des Data Center augmentant de façon quasi exponentielle, il s'agit à présent d'analyser les répercussions de ces perspectives sur la production d'électricité et les potentielles externalités ou opportunités qu'elles représentent.

En 2024, les 415 TWh d'électricité consommés par les Data Center dans le monde se répartissaient ainsi :

- 45% aux Etats-Unis (187 TWh), qui représentent près de la moitié de la charge mondiale, du fait de l'écosystème cloud du pays et les prix compétitifs de son électricité
- 25% en Chine (104 TWh), grâce à ses géants nationaux (Ali Baba, Tencent, Huawei, TikTok,...) et l'essor des infrastructures dans l'Ouest du pays
- 16% en Europe (70 TWh), avec des clusters à Francfort, Paris, Londres, Dublin ou encore Amsterdam
- 14% dans le reste du monde (62 TWh)

Sur ces 415 TWh, 58 % provenaient de sources de production à partir de fossile (centrales à gaz ou à charbon), les 42% restants étaient de source décarbonée (nucléaire, éolien, solaire, ...),

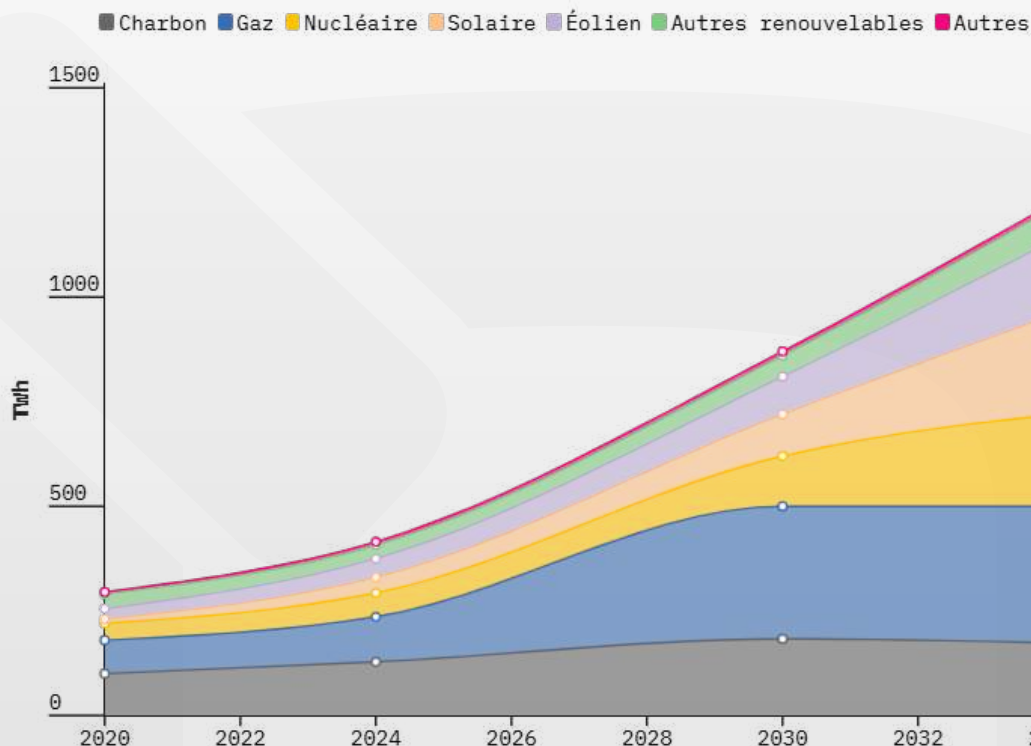


ce qui reflète quasiment parfaitement la répartition du mix électrique mondial, composé à 60,65% de fossile. Cette observation permet d'ores et déjà d'affirmer que le secteur du Data Center, dans son ensemble, n'est pas en avance sur la décarbonation et le sourcing d'électricité à partir de sources renouvelables ou bas carbone par rapport à d'autres secteurs et fait un tout petit mieux que la moyenne.

Dans le futur, ce ratio de l'utilisation entre électricité bas carbone / renouvelable et fossile risque même de se dégrader. En effet, la majorité des Data Center et des capacités de calcul se trouvant aux Etats-Unis, leur leadership ne semblant pas pouvoir être remis en question, vont bénéficier d'un développement important des centrales à gaz pour couvrir leurs besoins, qui n'ont pas encore atteint leur pic de production.

De même en Chine, le deuxième consommateur mondial d'électricité pour les Data Center, devraient maintenir sa flotte de centrales à charbon pour fournir une électricité compétitive aux centres de données de ses propres entreprises.

Production d'électricité par type à destination des Data Centers au niveau mondial



Source : Agence Internationale de l'Energie

Ainsi, entre aujourd'hui et 2030, la consommation d'énergie des Data Center va plus que doubler (870 – 900 TWh en 2030) et le ratio entre la production d'électricité d'origine fossile et bas carbone / renouvelable va demeurer inchangé à destination des centres de données (57,5% vs 42,5%), malgré le boom du renouvelable.

Ce-dernier ne va pas complètement bénéficier aux Data Center puisque leur consommation à l'année est stable et en augmentation constante chaque année (+8 – 12%).



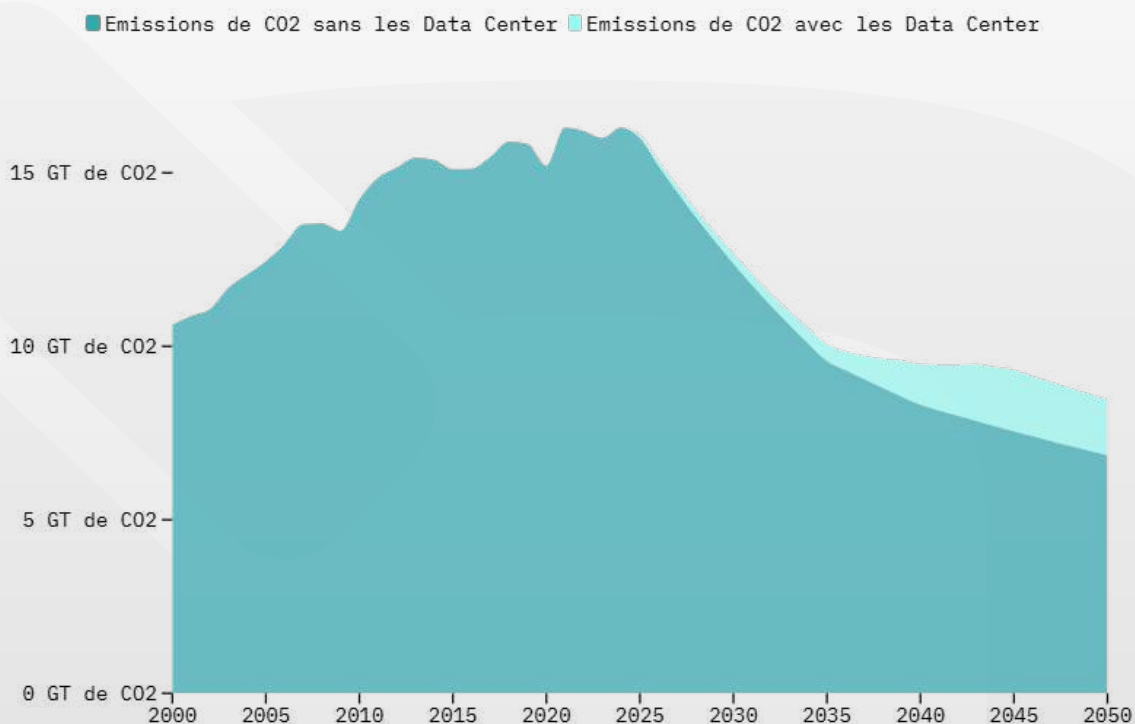
L'intermittence du renouvelable peut constituer un frein à une pénétration optimale dans le secteur du Data Center, au profit du nucléaire, considéré comme la meilleure source de production bas carbone pour de tels usages. En effet, avec l'augmentation de la puissance des Data Center en construction (100 à 2000 MW), il leur serait tout à fait adéquat de recevoir de l'électricité produite de manière stable (vs le renouvelable) et compétitive (vs le coûts des centrales à gaz et charbon) via du nucléaire.

Un réacteur nucléaire produisant de manière linéaire à l'année, irait en symbiose avec un Data Center de grande puissance, consommant de manière linéaire à l'année. C'est pour cette raison que les GAFAM explorent cette piste, mais investissent également dans des entreprises opérant dans le domaine de l'atome.

Malgré ces souhaits de se fournir en électricité bas carbone au sein de certaines multinationales de la tech, les émissions

de CO2 liées à la production électrique pourraient augmenter du fait de la demande supplémentaire causée par les Data Center. Alors même que les objectifs de neutralité carbone se sont multipliés dans les états et les entreprises à des horizons divers, la croissance ultra rapide du secteur de l'IA et des centres de données semblent plutôt pointer vers une hausse des émissions de CO2.

Emissions de CO2 des centrales électriques (historique et prévisionnel)



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

En effet, le développement de nouvelles centrales à gaz aux Etats-Unis et le maintien de centrales à charbon en Chine pour faire fonctionner spécifiquement les centres de données actuels et futurs, vont provoquer une hausse des émissions de CO2 dans le secteur électrique, qui n'auraient pas eu lieu en l'absence de ces Data Center.



Décryptage de la situation :

Les Etats-Unis, dont 43% de son électricité est d'ores et déjà produite à partir de gaz naturel, possède 556 GW de puissance électrique avec des centrales à gaz, soit le quart de la capacité mondiale installée en centrales fonctionnant avec ce combustible et va continuer à développer ses capacités.

Grâce au gaz de schiste, le pays est devenu le premier producteur mondial de gaz naturel et possède également des prix très compétitifs sur son hub gazier (Henry Hub), fluctuant de 10 à 14 €/MWh depuis le début d'année 2025 contre plus de 30 €/MWh en Europe (TTF) ou en Asie (JKM). Ces deux raisons expliquent donc aisément le développement des centrales à gaz dans le pays et les nombreux projets en cours.

Selon l'Energy Information Administration, près de 200 centrales fonctionnant au gaz (CCGT, SCGT, ICE, ST) et représentant environ 86 GW de puissance, devraient être mises en service d'ici à 2032. Cela constituerait une hausse de 15% des capacités de production électrique à partir de gaz naturel, et qui servirait en grande partie à s'aligner sur les besoins grandissant en électricité des Data Center, qui pourraient consommer jusqu'à 12% de l'électricité produite dans le pays d'ici à 2028, contre 4% actuellement.

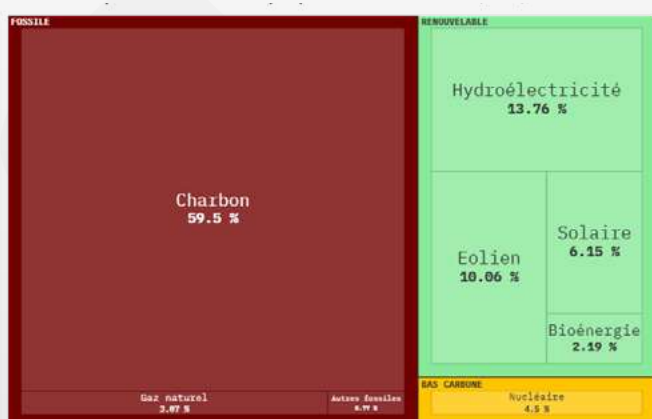


Part de la production électrique par source aux Etats-Unis (2024)



Source : U.S. Energy Information Administration, Enerdata

Part de la production électrique par source en Chine (2024)



Source : Ember Energy

La Chine détient actuellement 1200 GW de capacité de production électrique à partir de charbon et poursuit le développement de ce secteur, avec 66,7 GW de nouvelles capacités approuvées à la construction en 2024.

Bien que le pays soit le premier installateur mondial de projets renouvelables, il continue de maintenir une flotte de centrales à charbon très conséquente et polluante, dont l'électricité profitera aux Data Center du pays. Ces derniers ont consommé environ 104 TWh en 2024 et devraient atteindre les 190 – 235 TWh en 2030 et 270 – 330 TWh en 2035. Pour l'heure, le pays a produit 9852 TWh d'électricité en 2024 (dont 63% avec du fossile) et la demande des Data Center du pays ne représente que 1% de l'électricité produite. Toutefois, la forte hausse de la demande en électricité des Data Center chinois va provoquer le maintien de capacités de production fossiles, pilotables, et contribuer à l'essor des nouveaux projets de centrales à charbon.



L'Europe

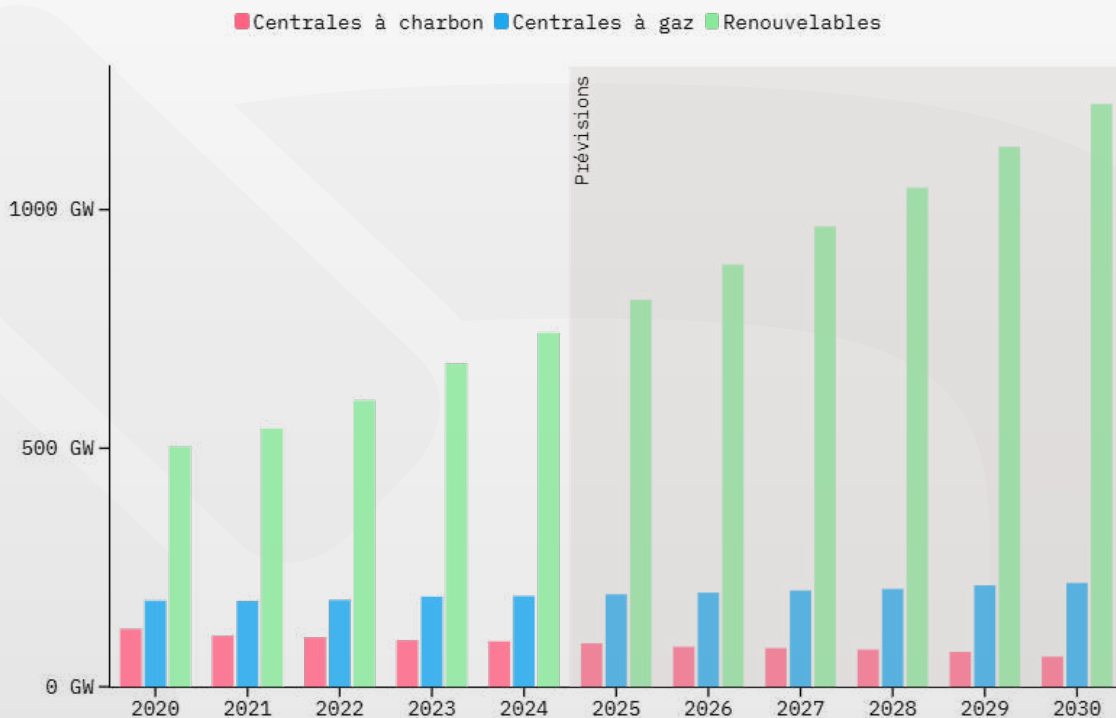
L'UE27 reste une place digitale importante pour l'installation de Data Center, avec plus de 1200 sites répertoriés à la fin 2024, soit 16% des centres de données mondiaux, principalement localisés en Allemagne, France et Pays-Bas. Les investissements dans le domaine ont augmenté de 168% en 2024 en comparaison de 2023, selon la Commission Européenne, illustrant ici aussi, la forte croissance du secteur sur le Vieux Continent.

Avec les prévisions de l'Agence Internationale de l'Energie, indiquant que d'ici à 2030, l'ensemble des Data Center dans le monde pourraient consommer près de 1000 TWh, soit plus que la consommation annuelle du Japon, l'Europe doit éviter de tomber dans l'écueil de la « re fossilisation » de son mix électrique, comme le font les Etats-Unis ou la Chine.

Fort heureusement, les engagements en faveur du climat et de la décarbonation pris par l'Europe, la poussent à installer principalement du renouvelable et à soutenir de plus en plus la filière nucléaire. [En 2024](#), 46,2% de la production électrique de l'UE27 était d'origine renouvelable, 25,3% nucléaire et 28,5% fossile.

Jamais l'Europe n'avait autant produit avec du renouvelable et aussi peu avec du fossile. Malgré tout, le continent dispose toujours de 190 GW de capacité installée avec du gaz naturel et près de 100 GW avec du charbon, qui pourraient être utilisés pour fournir de l'électricité de manière stable aux Data Center. Près du tiers des centrales à charbon européennes devraient avoir fermées d'ici à 2030, mais la capacité installée des centrales à gaz devrait progresser de près de 15% en UE27 (+27,66 GW) d'ici à 2030, selon les projections actuelles.

Evolution des capacités renouvelables et fossiles en UE27



Source : Eurostat, Refinitiv, Ember Energy





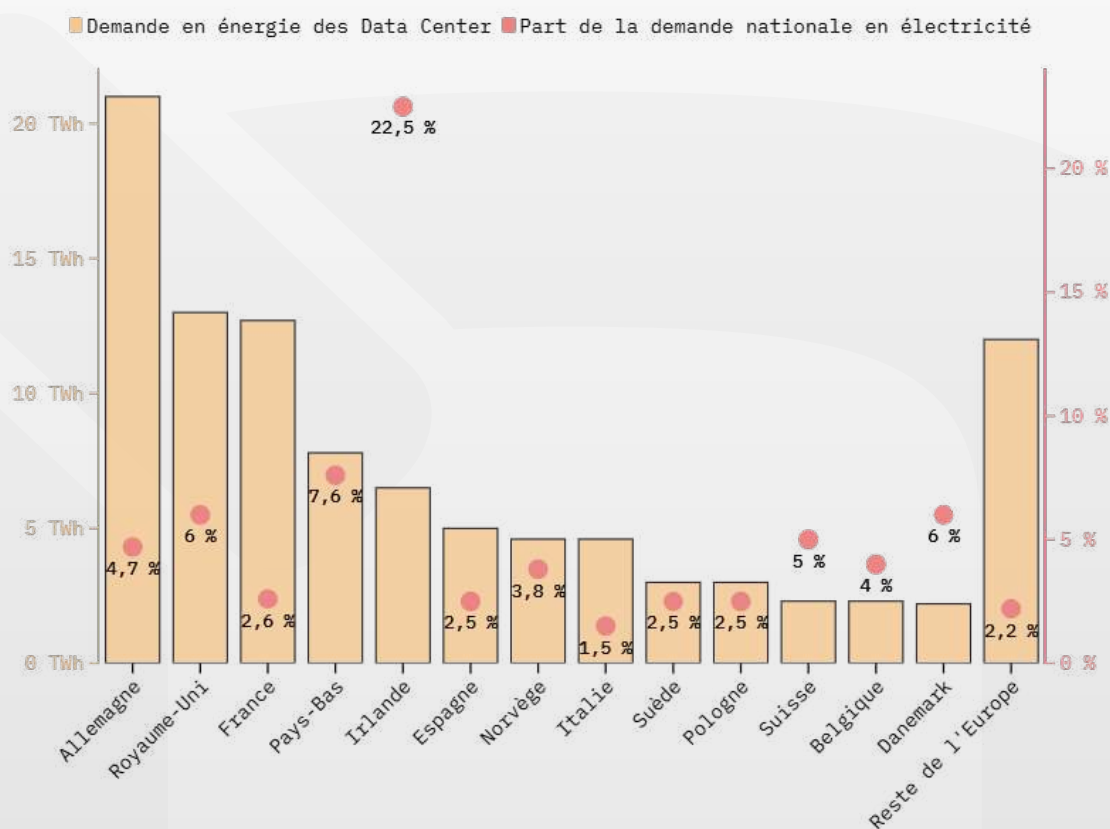
La consommation électrique des Data Center va connaître un essor important sur le continent, elle devrait passer en UE27 de 70 TWh en 2024 (90 TWh pour l'UE27 + Norvège, Suisse et Royaume-Uni) à 140 – 160 TWh en 2030 et 200-230 TWh en 2035. Pour l'heure, la consommation électrique des Data Center représente environ 3 % de la production européenne, mais en raison de la forte hausse des besoins électriques futurs dans ce secteur, qui devrait augmenter de 10 à près de 20 % par an, ce pourcentage devrait s'accroître.

De la même manière qu'aux Etats-Unis, la demande électrique des Data Center progresse plus rapidement que la mise en service de nouvelles centrales et pourrait atteindre 5 à 6 % de la production de l'UE27 d'ici à 2030 - 2035.

D'ores et déjà, 22,5% de la production électrique de l'Irlande et 7,6% de celles des Pays-Bas se destine aux centres de données, bien au-dessus de la moyenne européenne.

Cette progression devrait également se vérifier dans les autres états européens à mesure que des centres de données sont mis en service.

Demande en électricité des Data Center par pays en Europe en 2024



Source : ICIS

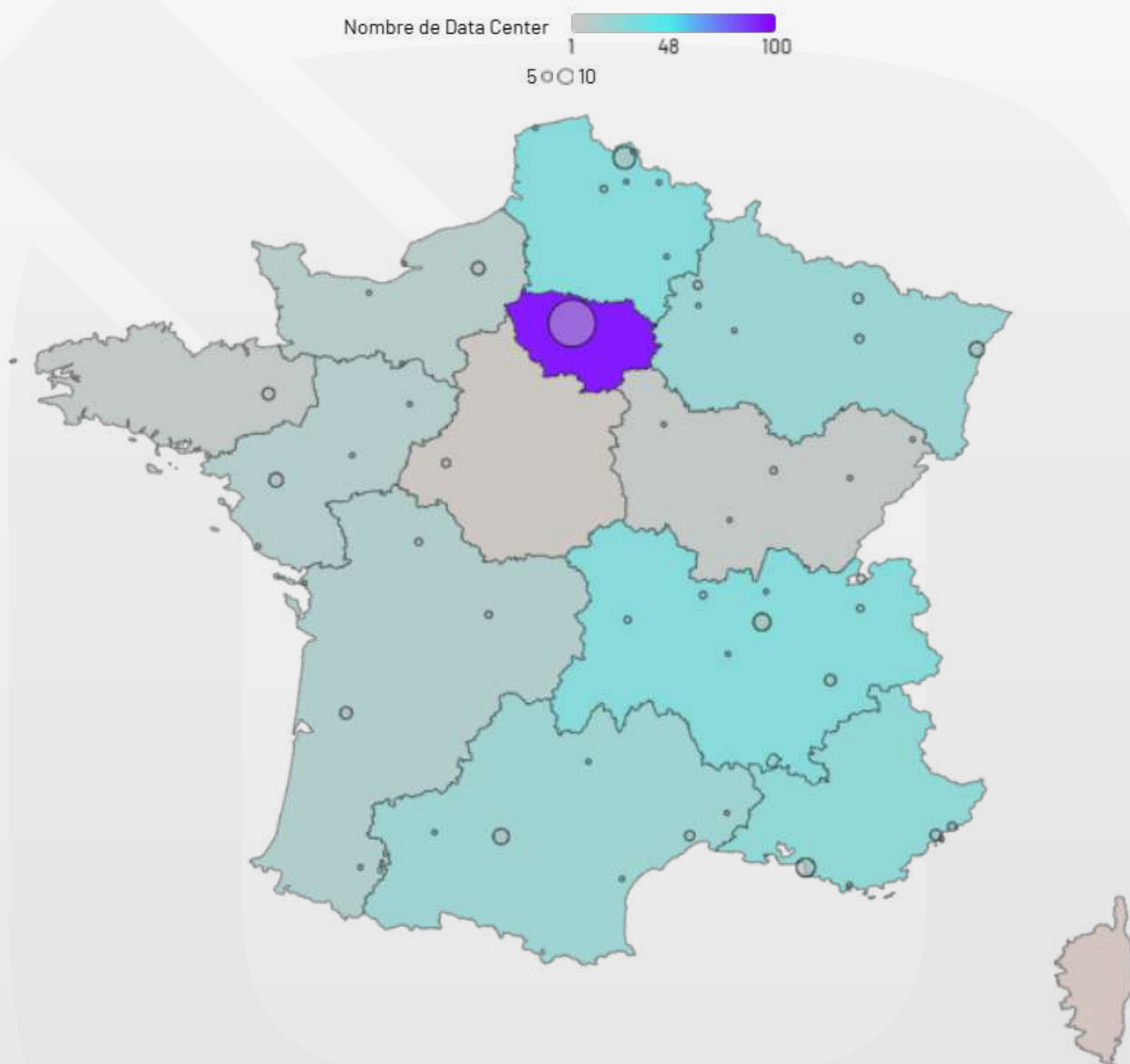
La France

Lors du sommet pour l'action sur l'Intelligence Artificielle en février 2025, le président Emmanuel Macron a annoncé des investissements massifs dans le domaine de l'IA à venir dans l'hexagone, de près de 110 milliards d'euros et la volonté de former près de 100 000 datascientists en France pour travailler dans l'IA. Ces annonces doivent se traduire concrètement par la création de nouveaux Data Center sur le territoire, sujet sur lequel [EDF](#) n'a pas tardé à se manifester afin de proposer des sites adaptés aux acteurs du numérique pour construire et opérer des futurs centres de données, avec une énergie décarbonée.

En effet, la France, à la différence de nombreux pays européens ou tiers, possède le mix électrique comportant le plus de nucléaire. De plus, [la France a exporté des volumes records d'électricité en 2024](#), avec 89 TWh d'exportations nettes, mettant en lumière son surplus d'électricité nucléaire, qu'elle pourrait destiner aux acteurs des Data Center, à un prix compétitif.

Le pays comporte plusieurs hub où sont installés ces centres de données, principalement en région parisienne, à Lille, Lyon, Marseille, Toulouse ou encore Strasbourg.

Répartition des Data Center en France



Source : INSEE (boundaries), Simple maps (points) Data Center Map

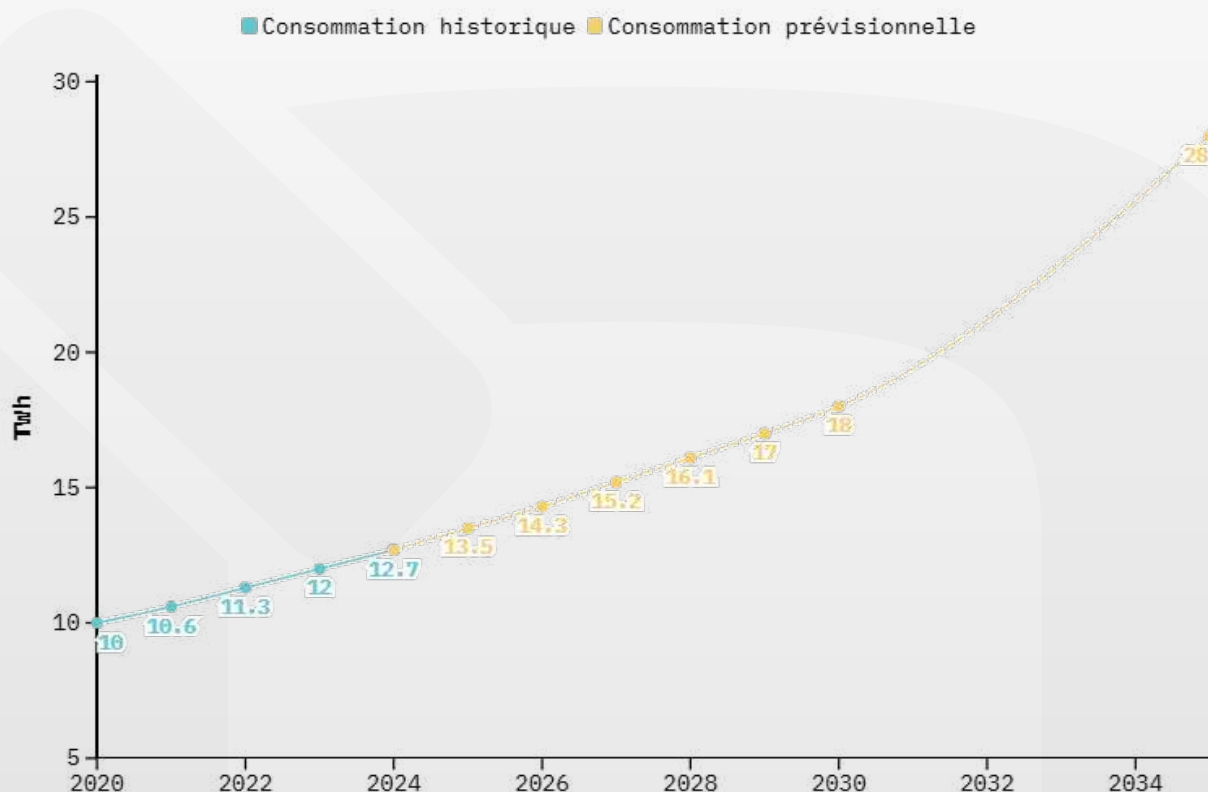
En 2020, 200 Data Center commerciaux étaient répertoriés sur le territoire, contre 315 en 2024, soit une hausse de 57,5% en l'espace de 4 ans.

35 Data Center devraient être mis en service sur le territoire national en 2025. Également, lors du salon Choose France, l'Élysée a annoncé que le pays accueillera pour 4 GW de nouveaux Data Center (≈ 4 réacteurs nucléaires) entre 2026 et 2028, signe que la croissance dans le secteur ne faiblit pas. Il en sera donc de même pour la consommation énergétique

de ces infrastructures. Celle-ci s'est établie à 12,7 GWh en 2024, ce qui représente une consommation moyenne à l'année de 40 GWh par Data Center en France.

Selon l'[Ademe](#), d'ici à 2030, la demande électrique de ces centres devraient augmenter de près de 42% par rapport à 2024, pour atteindre 18 TWh. Cela représenterait 4% de la consommation annuelle de la France en électricité.

Consommation électrique annuelle des Data Centers en France (2022 - 2035)



Source : Ademe

Pour faire face à cette croissance, le pays peut compter sur sa flotte nucléaire, qui devrait réussir à revenir à un niveau de production proche des 400 TWh d'ici à 2030, contre environ 360 TWh aujourd'hui. L'atome peut se révéler être une force pour le positionnement de l'hexagone sur son attractivité pour attirer des projets de Data Center et du financement étranger. En effet, les centrales nucléaires produisent de manière stable, prévisible et en surplus par rapport à la demande, à un coût de 60 €/MWh, décroissant dans le temps selon la [CRE](#), et sans émissions de CO2.

La compétitivité du prix de l'énergie est un argument majeur pour des projets énergivores comme les Data Center. Le PDG d'[EDF](#), Luc Rémond, l'a d'ailleurs rappelé récemment dans une interview, indiquant que l'électricité française est la plus compétitive d'Europe, et qu'elle le sera également davantage que celle produite aux Etats-Unis, à compter de 2026.

Couplée à des solutions de Power Purchase Agreement (PPA) ou d'autoproduction renouvelable en plus du nucléaire, les Data Center en France pourraient réussir à assurer leur fonctionnement de manière optimale, à un coût maîtrisé et prévisible, en recourant aux atouts du mix électrique français (décarboné à 96 % en 2024).



Amélioration de l'efficacité énergétique des Data Center

Après analyse des tendances du secteur et des grands enjeux autour des centres de données, certaines recommandations et observations à destination des opérateurs peuvent être formulées.

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 les serveurs en continu et les refroidir. L'un des indicateurs les plus utilisés pour mesurer l'efficacité énergétique d'un Data Center est le PUE (Power Usage Effectiveness), que l'on obtient grâce au ratio suivant : $PUE = (Energie\ totale\ consommée) / (Energie\ utilisée\ par\ les\ serveurs\ IT)$. En règle générale, plus le PUE est proche de 1, plus le Data Center est efficace sur sa consommation énergétique.

Les centres de données français ont un PUE moyen autour de 1,5-1,7 (c'est-à-dire 50-70 % d'énergie supplémentaire par rapport à la consommation IT pure, pour le refroidissement, onduleurs, etc). Les hyperscales des géants de la tech (Google, Amazon, Meta, ...) atteignent d'ores et déjà des PUE aux alentours de 1,3.

En France, l'objectif est d'atteindre un PUE moyen de l'ordre de 1,2 d'ici à 2030 pour les Data Center sur le territoire, obligeant les composants et le fonctionnement global de l'infrastructure à être de plus en plus efficace. Les économies sur la réduction de ce ratio peuvent représenter des millions d'euros annuels ainsi que l'évitement d'émissions de milliers de tonnes de CO₂, en fonction du mix énergétique du pays d'implantation.

Progression de l'efficacité électrique des Data Centers en France



Source : Ademe, Uptime Institute



Pour améliorer le PUE et de manière Générale l'efficacité énergétique des Data Center, les actions suivantes peuvent donc être mises en place, résumées dans une infographie :



Amélioration de l'efficacité énergétique



Amélioration de l'efficacité énergétique

Optimisation de l'efficacité énergétique
Vers 1,1 - 1,2



Optimisation du refroidissement

Free cooling, refroidissement liquide, ...



Modernisation de l'infrastructure IT

Utilisation de serveurs haute densité, processeurs basse consommation



Choix de l'emplacement géographique

Zones froides et humides



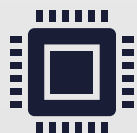
Intégration des énergies bas carbone

Accès à des sources d'énergie éolien, solaire ou nucléaire



Valorisation de la chaleur fatale

Récupération et réutilisation des sources de chaleur



Pilotage intelligent (IA, IOT)

Répartition optimale de la charge, anticipation des pics



Eco-conception et certifications

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.

D'ici le début de la prochaine décennie, la puissance informatique réclamée par l'entraînement et l'inférence des modèles devrait plus que doubler, plaçant la question de la disponibilité d'une électricité abondante, bas-carbone et compétitive au cœur de la souveraineté numérique.

Dans le même temps, l'IA se révèle ambivalente : elle exacerbe la charge du réseau, mais fournit déjà les algorithmes capables d'en prédire les congestions, de lisser les pointes et de piloter finement la production décentralisée.

Cette double nature fait de la décennie 2025-2035 une période charnière où l'enjeu ne sera plus de limiter la croissance, mais de découpler définitivement création de valeur numérique et émissions. Cette dernière tâche s'avère considérable, étant donné la puissance électrique à réserver à ces infrastructures. Le mix énergétique constituera donc un arbitrage décisif.

L'intermittence du renouvelable, jointe à la montée en puissance de centres de plusieurs centaines de mégawatts, redonne un rôle stratégique au nucléaire, dont la production stable et pilotable répond aux besoins d'une charge quasi plate et stable sur l'année. En somme, la soutenabilité de l'IA ne se jouera pas seulement dans les salles blanches, mais également dans la capacité collective à orchestrer innovation matérielle, planification énergétique et régulation transparente.

Si ces leviers convergent, l'IA pourra accélérer la neutralité carbone et renforcer la résilience des réseaux ; faute de quoi, elle risquera 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 désormais aux décideurs d'en faire la boussole d'une révolution numérique réellement soutenable.



Auteur du rapport



Edouard Lotz

Responsable des études marchés
edouard.lotz@omnegy.com

in



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

Contact presse : omnegy@lanouvelle-agence.com

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

COPYRIGHT © OMNEGY, 2025- 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.