AURAN

ÉTUDE SUR LES DATA CENTERS DE LA MÉTROPOLE NANTAISE

ÉTAT DES LIEUX ET PERSPECTIVES



Novembre 2026

SOMMAIRE

01 PRINCIPAUX ENSEIGNEMENTS ET MÉTHODOLOGIE 5

> Principaux enseignements 6

> Méthodologie de l'étude 12

02 UN DÉVELOPPEMENT MONDIAL, DES ENJEUX LOCAUX ET DES PERSPECTIVES POUR NANTES MÉTROPOLE 17

> Le développement des data centers : un phénomène mondial .. 18

> Les data centers de Nantes Métropole : une diversité d'installations, positionnées sur l'hébergement de proximité 22

> Les perspectives d'implantation sur le territoire 32

03 RETOMBÉES ÉCONOMIQUES ET IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX 37

> Quelles retombées économiques ? 38

> Quels impacts environnementaux ? 46

04 COMMENT MAÎTRISER LES IMPLANTATIONS ? 59

01

PRINCIPAUX ENSEIGNEMENTS & MÉTHODOLOGIE

Principaux enseignements

Le déploiement massif de data centers à l'échelle mondiale marque un tournant majeur dans le développement du secteur du numérique. Cet essor est porté non seulement par **la croissance continue des usages numériques traditionnels** impliquant le stockage et le traitement des données numériques *(hébergement de sites web et de données d'entreprise, services cloud, vidéo à la demande, jeux en ligne, réseaux sociaux, etc.)*, mais aussi, de manière croissante, par le **développement rapide de l'intelligence artificielle.**

L**a France n'échappe pas à ce phénomène :** selon le gestionnaire du réseau de transport d'électricité *(RTE)*, l'augmentation du nombre et de la puissance des data centers se traduirait par un **triplement de leur consommation d'électricité à horizon 2035.** Certains projets, comme celui du « Campus IA » en Ile-de-France, nécessiteront ainsi des puissances électriques de l'ordre du gigawatt, soit l'équivalent de la puissance d'un réacteur nucléaire.

Alors que les grands data centers tendaient à se concentrer dans quelques métropoles européennes *(Londres, Francfort, Dublin, Paris, Amsterdam)*, **la nouvelle vague des projets concerne désormais l'ensemble des territoires,** marquant une phase inédite de diffusion de ces infrastructures numériques. Cette évolution s'explique par la saturation progressive des pôles historiques d'accueil des data centers, entraînant **un report vers des territoires offrant des disponibilités foncières, des capacités énergétiques adaptées et un environnement favorable à leur implantation.** Autre facteur de dispersion géographique : les nouvelles infrastructures dédiées à l'entraînement des modèles d'IA générative sont moins contraintes par la latence et le besoin de proximité par rapport à l'utilisateur final que d'autres types de data centers *(comme le cloud ou la colocation)*, et peuvent donc s'implanter dans des territoires moins centraux mais disposant des ressources foncières et énergétiques nécessaires. Parallèlement, l'enjeu croissant du contrôle des données *(souveraineté)* pousse à la multiplication de « petits » data centers, localisés à proximité des utilisateurs.

Dans ce contexte, il est essentiel pour les territoires d'adopter une approche proactive, **en anticipant les opportunités économiques et les impacts négatifs liés à l'implantation de nouveaux data centers.** Il importe également, de manière plus générale, de mieux appréhender les enjeux liés à ces infrastructures à toutes les échelles - locale, nationale, et mondiale - nos usages locaux quotidiens reposant en grande partie sur un réseau globalisé de data centers.

Cette étude apporte un éclairage sur ces enjeux pour le territoire de Nantes Métropole. Elle synthétise un travail d'enquête, de revue de la littérature et d'échanges menés en 2025 dans le cadre du groupe de réflexion « Data centers » réunissant des représentants de Nantes Métropole et Nantes Saint-Nazaire Développement.

À partir d'un travail de **recensement inédit des data centers présents sur Nantes Métropole**, cette étude montre que le territoire est lui aussi concerné à son échelle par la dynamique de déploiement des data centers, tout en conservant pour l'heure certaines spécificités propres. **Les principaux enseignements de cette analyse sont résumés ci-dessous.**

SUR L'ÉTAT DES LIEUX DES DATA CENTERS PRÉSENTS ET LES PERSPECTIVES D'IMPLANTATION :

» On recense et cartographie une **quinzaine de data centers sur Nantes Métropole**, majoritairement à vocation commerciale *(utilisés par plusieurs clients)*, ainsi que quelques infrastructures exploitées directement par des acteurs publics ou privés pour leur propres besoins.

» Ils proposent essentiellement une **offre de proximité**, ciblant l'écosystème d'entreprises régional ou répondant aux besoins locaux des établissements qui les hébergent *(c'est le cas par exemple du data center de l'Université)*. Les data centers commerciaux - comme Etix, Blue, ou encore Celeste – mettent en avant 3 principaux atouts : la proximité, un hébergement « souverain », et un engagement en matière de durabilité (empreinte carbone, insertion urbaine, etc.)

» Les data centers présents sur le territoire correspondent à des **installations de quelques dizaines à quelques milliers de m² implantées aussi bien dans des zones périphériques que dans la centralité métropolitaine**. Ils peuvent s'insérer au sein de bâtiments existants, nécessiter la création de nouveaux bâtiments, ou prendre place sur le fleuve. **Le territoire n'accueille donc pas de grands data centers** de type hyperscale *(> 10 000 m2)* mais plutôt des installations de taille modeste ou intermédiaire, en lien avec une offre orientée vers les acteurs régionaux.

» En l'absence de travaux de recensement systématiques à l'échelle nationale, il est difficile de déterminer avec précision le positionnement de Nantes Métropole en matière de présence des data centers par rapport aux autres grandes métropoles françaises. Les informations dont nous disposons suggèrent néanmoins que **la métropole nantaise ne fait pas partie à ce jour des principaux territoires d'accueil de data centers** à l'échelle nationale.

Nantes Métropole se trouverait ainsi dans une **situation comparable à des métropoles comme Rennes, Bordeaux ou Strasbourg.**

» S'agissant de la **dynamique d'implantation**, les informations collectées auprès de Nantes Saint-Nazaire Développement et Nantes Métropole nous ont permis d'identifier au moins **10 demandes d'implantations au cours des deux dernières années.**

» **Si le territoire suivait les tendances nationales *(ce qui est le cas dans les dernières années observées)*, la puissance installée dans la métropole nantaise passerait d'environ 6 MW en 2025 à 15 MW en 2030.** Elle pourrait même être nettement supérieure, dans la mesure où les nouveaux projets de data centers en France dépassent souvent les 10 MW.

» **Nantes Métropole reste à ce jour à l'écart de la déferlante des data centers dédiés à l'intelligence artificielle. Et l'implantation sur le territoire d'un très grand data center**

dédié à l'IA semble peu probable à court terme, quand bien même la collectivité y serait favorable. Les Pays de la Loire ne figurent ainsi pas sur la carte des zones identifiées comme propices à l'accueil de grands data centers dédiés à l'IA, dévoilée lors du Sommet de l'IA en février 2025. En effet, selon RTE, les possibilités d'accueil de ce type de data centers sont limitées par la faible disponibilité - en comparaison d'autres territoires - d'infrastructures électriques nécessaires *(postes 400 kv)* et de fonciers de grande dimension *(au moins 15 hectares)*. Bien que le territoire ne soit pas le mieux équipé pour accueillir ce type de data centers, leur implantation reste possible, ce qui impose à la collectivité d'adopter une démarche d'anticipation.

SUR LA QUESTION DES RETOMBÉES ÉCONOMIQUES ET DE L'ACCUEIL DE NOUVEAUX DATA CENTERS

Les data centers du territoire répondent à des besoins d'acteurs économiques *(privés et publics)* majoritairement implantés localement. Ils constituent à ce titre une composante importante de l'écosystème local. Ceci étant rappelé, **l'analyse des opportunités économiques territoriales liées à l'accueil d'éventuelles nouvelles installations doit tenir compte des constats suivants :**

» **Les data centers génèrent un volume limité d'emplois pérennes** : une fois mis en service, ils requièrent une main-d'œuvre restreinte, essentiellement composée de techniciens de maintenance spécialisés, de professionnels de la sécurité ou d'agents d'entretien. On estime à entre 100 et 200 le nombre d'emplois directement liés à l'exploitation des data centers présents sur le territoire de Nantes Métropole *(sur un total de 395 000 emplois)*.

» **Les retombées fiscales attendues sont potentiellement importantes, mais leur ampleur réelle dépend de nombreux paramètres** *(taille, statut juridique, fiscalité applicable, etc.)*. Les recettes fiscales peuvent être surestimées par le porteur de projet, ce qui rend indispensable une estimation préalable par les services de la collectivité.

» **Plusieurs témoignages suggèrent que la capacité des data centers déjà présents sur le territoire est loin d'être arrivée à saturation** : de nouveaux data centers viennent d'ouvrir *(BT Blue, DENV-R)*, et certains data centers plus anciens ne sont pas remplis. **D'un autre côté, ces data centers pourraient « se remplir » rapidement** en raison de la numérisation continue des entreprises et de la tendance à l'externalisation. Une manière d'éviter de générer des surcapacités consisterait par exemple à s'assurer, dans le cadre des échanges avec les porteurs de projets, que les data centers ont déjà des accords ou des perspectives sérieuses de clients locaux ou régionaux.

» Enfin, plusieurs experts rencontrés ont remarqué l'absence sur le territoire de projets de **grands data centers dédiés à l'IA**. Nous retenons de ces entretiens et de l'analyse de la littérature existante que ces infrastructures, destinées principalement à l'entraînement des modèles d'IA, **fonctionnent souvent de manière assez déconnectée des écosystèmes locaux** et génèrent peu d'emplois directs. La création de grands data centers **peut néanmoins parfois s'inscrire dans un projet plus global de développement de la formation et de la recherche en IA, contribuant à renforcer et rendre plus visible l'écosystème numérique local.**

» Dans une perspective de moyen terme, et compte tenu de la tension foncière, **le territoire aurait sans doute davantage intérêt à favoriser le développement de « petits » data centers dédiés à l'IA (jusqu'à quelques MW, type edge) ou l'adaptation des infrastructures existantes** pour accueillir de la puissance de calcul dédiée à l'IA. Cette stratégie permettrait ainsi de répondre plus directement aux besoins locaux (notamment en termes de latence) tout en limitant les impacts environnementaux.

SUR LE SUJET DES IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX

» **À l'échelle mondiale, le développement rapide des data centers soulève des enjeux de soutenabilité environnementale,** notamment en matière d'émissions de gaz à effet de serre, d'artificialisation des sols et de consommation d'eau.

» **Sur le territoire de Nantes Métropole**, nous estimons que **l'impact carbone des data centers est limité**. On estime que les data centers présents en 2025 sur le territoire métropolitain et pour lesquels nous disposons d'informations de puissance et d'efficacité énergétique génèrent environ **3 500 tonnes de CO_2 par an pour leur fonctionnement**. Leurs émissions ne représentent ainsi que **0,002 % de l'ensemble des émissions de CO_2 de Nantes Métropole**. Ces émissions pourraient atteindre 8 500 tonnes par an en 2030 dans un scénario où les data centers du territoire métropolitain se développeraient au même rythme que projeté à l'échelle nationale. Mais même dans ce cas de figure, ce volume d'émissions resterait près de 3 fois inférieur aux émissions actuelles de l'usine ArcelorMittal Basse-Indre, ou encore 40 % inférieur à celui du site nantais de NorPaper.

» Par ailleurs, notre analyse portant sur 5 data centers, qui représentent environ 75 % de la puissance IT recensée sur le territoire, suggère qu'ils ont collectivement **un impact limité sur la ressource en eau** *(de l'ordre de quelques milliers de m^3 par an)*. Dans un contexte de changement climatique, la question de la consommation d'eau de ces infrastructures **devra néanmoins rester un sujet de vigilance**, en particulier dans le cas de nouvelles implantations.

» Le nombre restreint de data centers et leur puissance limitée se traduisent également par **une empreinte foncière relativement faible**. On estime que la surface occupée par l'ensemble des data centers recensés sur le territoire est **inférieure à 5 hectares**. En comparaison, les activités logistiques, qui présentent également un faible ratio d'emplois par hectare, occupent environ 580 hectares de foncier sur le territoire de Nantes Métropole

» **Ainsi, sur les critères étudiés (émissions, empreinte foncière, consommation d'eau), les impacts environnementaux des data centers du territoire apparaissent à ce jour limités.** Il convient toutefois de préciser qu'une analyse plus complète devrait prendre en compte d'autres externalités potentielles, telles que les nuisances sonores, les impacts sur la qualité air, ou encore la création d'îlots de chaleur urbains.

» Enfin, les constructeurs et opérateurs de **data centers disposent encore d'importantes marges de manœuvre pour réduire leurs impacts environnementaux, notamment en valorisant la chaleur fatale de leurs installations pour éviter le gaspillage énergétique.**

SUR LE RÔLE DE LA COLLECTIVITÉ POUR MAÎTRISER LES IMPLANTATIONS

» Au regard de leurs externalités, la collectivité peut légitimement déterminer le type de data centers qu'elle souhaite accueillir sur son territoire — voire décider de ne pas en accueillir — ainsi que les conditions de leur implantation.

» D'où **la nécessité d'élaborer une doctrine partagée, dans un contexte où la stratégie nationale est favorable au développement des data centers** et que des évolutions récentes de la réglementation facilitent l'implantation de grands data centers. Il importe d'envoyer un signal clair aux porteurs de projets et aux autres acteurs publics sur les attentes et les objectifs de la collectivité.

» **Il s'agit également de définir des règles ou un référentiel pour conditionner l'accueil de data centers au respect de critères précis.** Très concrètement, cet accueil peut être conditionné à **la réutilisation de friches**, à **la valorisation de la chaleur fatale**, ou encore à la **réalisation d'un projet complémentaire** *(le data center permettant l'équilibre financier de l'opération)*. S'agissant des data centers dédiés à l'IA, le territoire peut, par exemple, **limiter son soutien à des usages économes en ressources** *(« IA frugale »)* ou à fort impact positif sur le plan social et environnemental : recherche, santé, solutions environnementales *(« AI for Green »)*, etc.

» Une fois la doctrine clarifiée et les critères d'implantation définis, il s'agit d'envisager les **transcriptions dans les documents de planification**. Cela passe notamment par l'identification dans le PLUi / SCoT des zones dans lesquelles le développement de data centers est considéré comme compatible ou non avec la stratégie et les ressources du territoire.

» Il importe enfin pour la collectivité de se doter d'une **gouvernance opérationnelle** claire et adaptée à la diversité des enjeux liés à l'implantation d'un data center *(foncier, énergie, eau, risques, fiscalité, etc.)*. On pourrait notamment envisager de :

- Désigner au sein de la collectivité des **référents dédiés au suivi des projets de data centers et au dialogue avec les opérateurs.**
- Construire une **grille d'analyse des projets.**
- Prévoir une **instance de coordination/consultation entre les acteurs publics concernés.**
- Mettre en place une **charte à destination des opérateurs de data centers.**

Méthodologie de l'étude

UN GROUPE DE RÉFLEXION CRÉÉ EN 2024

L'Auran, en collaboration avec Nantes Métropole, a créé mi-2024 un groupe de réflexion destiné à organiser un dialogue et un partage d'information autour de 3 axes thématiques :

» Améliorer la connaissance des data centers présents sur le territoire.

» Réfléchir à la pertinence et aux critères d'implantation de nouveaux data centers sur le territoire.

» Interroger le lien entre les enjeux de souveraineté numérique et la présence de data centers sur le territoire.

Les échanges menés dans le cadre de ce groupe de réflexion ont contribué à alimenter la présente étude.

► Les membres de ce groupe :

> Olivier CALVEZ *(Nantes Métropole, DRN)*

> Matthieu CLAVIER *(Nantes Métropole, DRIES)*

> Audrey DANIEL *(Nantes Métropole, DRN)*

> Philippe FROCRAIN *(Auran)*

> Erwan Garnier *(Nantes Métropole, DEER)*

> Laure GONNORD *(Nantes Métropole, DEER)*

> Corinne MARCHAND *(Nantes Métropole, DRIES)*

> Thibaud MENANTEAU *(Nantes Métropole, DRN)*

> Antoine PERFETTINI *(DRN)*

> Elsa VENISSE *(Nantes Saint-Nazaire Développement)*

LES PERSONNES RENCONTRÉES DANS LE CADRE DE L'ÉTUDE

> Raoul AUFFRET, directeur associé, **ANTAUEN / ADN Ouest**

> Séraphin BRAVARD, Directeur Data Center France, **CBRE**

> Étienne CASTANET, chef de projet Hydrogène, **Solutions&Co**

> Laurent CHEYSSIAL, directeur Technique et Innovation, **Free Pro**

> Muriel CORSET, global account manager, **Cogent Communications**

> Laurent COUTURE, Chef du pôle Développement économique et stratégie, **Agam**

> Stéphanie DAVY, développeur économique | Pôle Loire-Chézine, **Nantes Métropole**

> Laurent DELAMBILY, responsable Développement Économique | Pôle Erdre et Loire, **Nantes Métropole**

> Maximilien GAWLIK, chargé de projet urbanisme, **Institut Paris Région**

> Carine GUILLEMET, Chief Marketing Officer, **Clever Cloud**

> Karim HASNAOUI, directeur de la DSIN, **Nantes Université**

> Thomas HOMBERT, directeur général, **Etix Everywhere**

> Christophe HUGON, élu numérique de la ville de **Marseille**

> Franz JARRY, délégué général, **ADN Ouest**

> Nicolas JUGUET, direction des affaires publiques, **RTE**

> Jean-François LECURU, chargé de mission au sein de la direction transition numérique de la ville de **Marseille**

> Gianluca MARZILLI, chef de projet data, **Institut Paris Région**

> Jérôme MASSIAUX, chef de projet Transition énergétique, **Solutions&Co**

> Antoine NIVARD, président, **Ouest Network / Architecte Réseau-Technique COOPERATIVE U**

> Wilfrid PASQUER, chargé de mission auprès du DGA Ville de demain, **Marseille**

> Tristan PITEUX, ingénieur commercial, **Sigma**

Cette étude a par ailleurs bénéficié de la relecture de Gérard Le Bihan, Coordinateur du Comité de Sélection et de Validation du pôle de compétitivité Images & Réseaux.

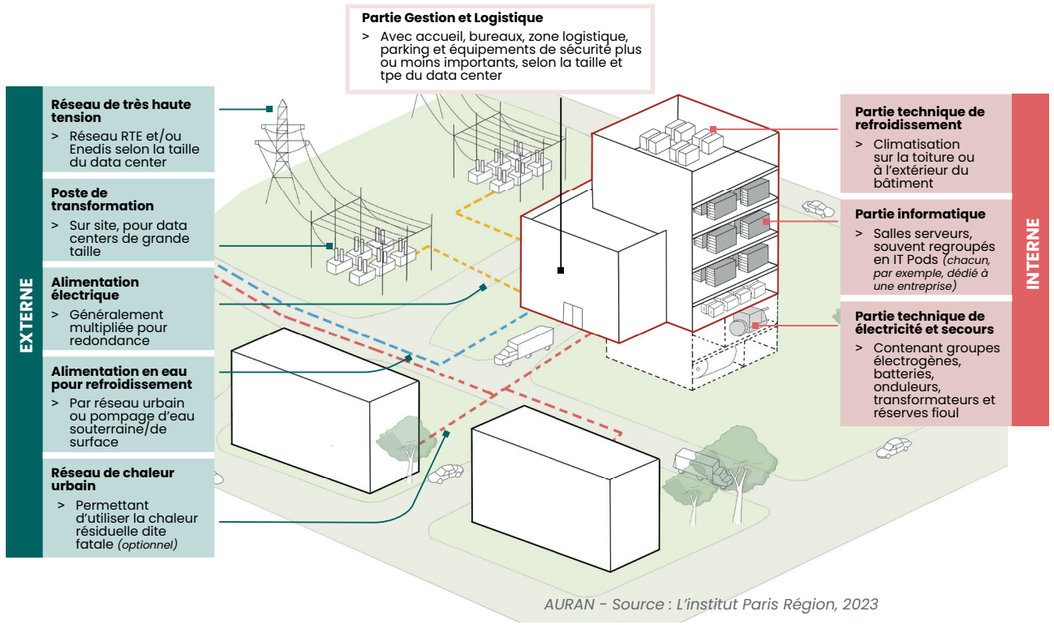
QU'EST-CE QU'UN DATA CENTER ?

Un data center, ou centre de données, est une infrastructure physique qui héberge des serveurs informatiques permettant de stocker, traiter et transmettre des données numériques. Les data centers constituent, avec les terminaux numériques (ordinateurs, smartphones, tablettes, montres connectées, etc.) et les réseaux de communication (câbles sous-marins, fibre optique, antennes, etc.), le troisième pilier fondamental de l'infrastructure physique du numérique à l'échelle mondiale. Chaque vidéo ou photo publiée sur internet, chaque e-mail, chaque requête IA transite par ces infrastructures.

Ils proposent différents types de services essentiels pour les entreprises, les particuliers et les collectivités. Les principales offres proposées sont les suivantes :

- *La colocation : un service d'hébergement permettant aux clients d'installer et d'exploiter leurs propres serveurs dans un data center sécurisé.*
- *Le Cloud computing : offrir aux clients l'accès à des serveurs et logiciels à distance, sans investir dans du matériel.*
- *Le calcul intensif : fournir une puissance de calcul très importante, dans le cadre par exemple d'activités de recherche ou de développement technologique (simulation modélisation, analyse de données, etc.).*
- *L'intelligence artificielle : traiter et d'analyser de grandes quantités de données, entraîner et déployer des modèles d'IA.*

Un data center peut dans les faits proposer une ou plusieurs de ces offres.



AURAN - Source : L'institut Paris Région, 2023

02

UN DÉVELOPPEMENT MONDIAL, DES ENJEUX LOCAUX ET DES PERSPECTIVES

POUR NANTES MÉTROPOLE

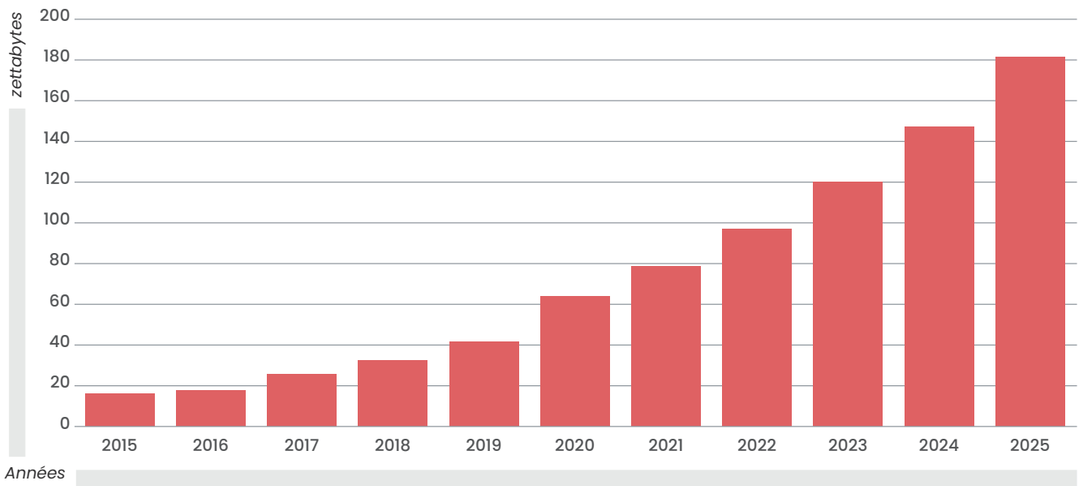
Le développement des data centers : un phénomène mondial

UN DÉPLOIEMENT À L'ÉCHELLE MONDIALE DE DATA CENTERS TOUJOURS PLUS NOMBREUX

Le développement fulgurant des **usages numériques** s'est traduit par un **déploiement à l'échelle mondiale de data centers** ***(ou centre de données)***, ces infrastructures qui hébergent des serveurs permettant de stocker, traiter et transmettre des données numériques. L'essor du **cloud**, des plateformes de **streaming**, des **réseaux sociaux**, des **objets connectés** et plus récemment de l'**intelligence artificielle générative** a ainsi nécessité des infrastructures toujours plus nombreuses, puissantes, et sécurisées. À cela s'ajoute le besoin accru de **souveraineté en matière de données**, qui incite les États et certaines entreprises à développer leurs propres infrastructures afin de réduire leur dépendance vis-à-vis de puissances étrangères.

» Un volume de données numériques multiplié par 10 en dix ans

Volume mondial de données numériques en zettabytes (milliards de gigabytes)



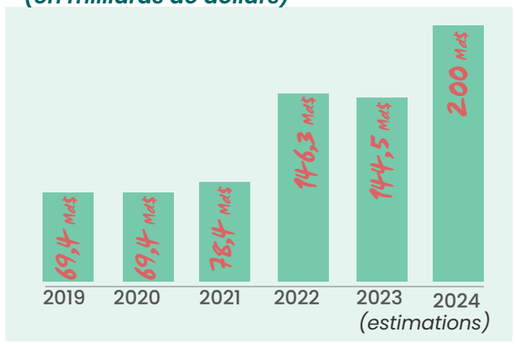
AURAN - Source : Global X. Extrait de Laurent Carroué, « L'essor des centres de données : intelligence artificielle, cyberespace, pouvoir et territoire », Géoconfluences, juillet 2025.

Les GAFAM *(Google, Apple, Facebook/Meta, Amazon, Microsoft)* sont les acteurs centraux de cette dynamique. Ils auraient investi à eux seuls **plus de 700 milliards de dollars** dans la construction de nouveaux data centers au cours des **cinq dernières années**[1]. En plus de ces investissements pour leurs besoins propres, ils sont par ailleurs d'importants clients d'opérateurs de data centers spécialisés *(Equinix, Digital Realty, etc.)*, auxquels ils louent des capacités.

Au-delà de la croissance du nombre de data centers et des montants investis, c'est probablement le **développement de très gros data centers** *(dits hyperscale)* qui **marque un tournant**. En 2024, **137 data centers hyperscales ont été construits dans le monde**[2]**, soit un tous les trois jours**, avec des capacités dépassant souvent **100 mégawatts par site**, soit l'équivalent de la consommation d'une ville de taille moyenne.

Le développement de l'IA générative - dont ChatGPT, Gemini, Claude ou encore Le Chat sont les avatars les plus connus – explique largement cette course au gigantisme. L'entraînement et le déploiement de modèles extrêmement gourmands en calcul informatique requièrent en effet des **infrastructures spécifiquement calibrées** pour répondre à ces besoins. Cette évolution technologique a en outre joué un rôle central dans l'ascension spectaculaire des fabricants de puces électroniques, comme **Nvidia** qui est aujourd'hui l'**une des entreprises les plus valorisées** au monde.

» Investissements d'Amazon, Microsoft, Google et Meta dans les usines de serveurs
(en milliards de dollars)



AURAN - Sources : AIE, Bloomberg, Bernstein Research, RTE, Institut Paris Région, TeleGeography, Enedis, Le Monde

» Le data center xAI « Colossus » à Memphis aux États-Unis, un bâtiment de plus de 70 000 m² et 150 MW de puissance installée



Source : xAI

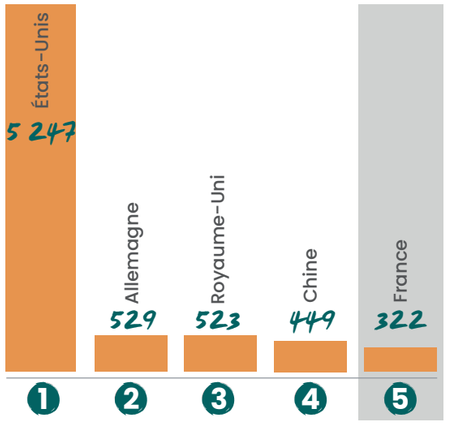
(1) Le Monde. 14 juin 2024. Derrière l'IA, la déferlante des data centers
(2) Selon le recensement du Synergy Research Group

LA FRANCE, UN TERRITOIRE ATTRACTIF POUR L'IMPLANTATION DE DATA CENTERS

L'hexagone est attractif pour les projets de data centers **en raison d'un mix électrique bas carbone, d'infrastructures télécoms bien développées ou encore de la présence de câbles sous-marins internationaux** par lesquels transitent les données numériques entre continents.

» La France en cinquième position mondiale en nombre de data centers

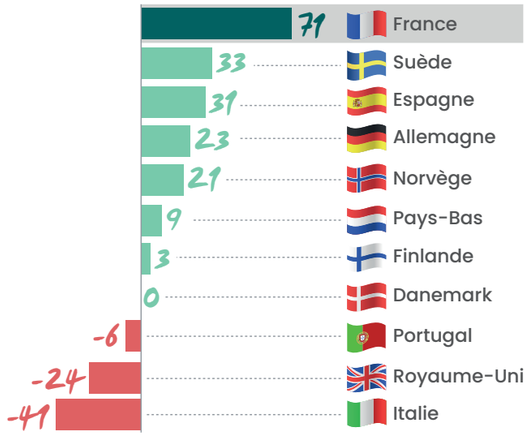
Classement par nombre total de data centers (toutes tailles confondues) dans le monde



AURAN - Source : Cloudscene

» Le plus important solde net d'électricité en Europe en 2024

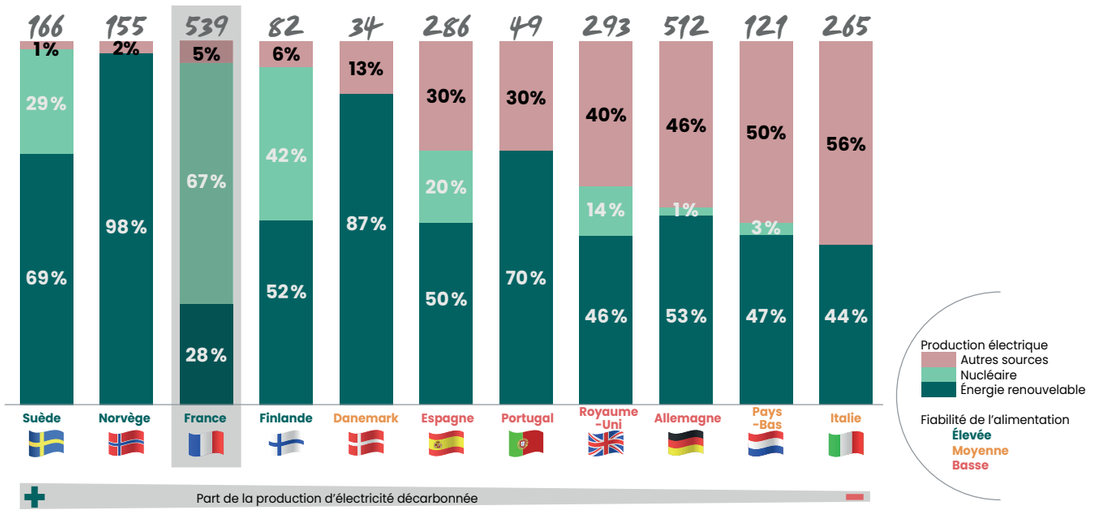
Solde net de l'électricité (TWh, 2024)



AURAN - Source : Baromètre 2025 EY/France data center

» Une grande part d'électricité bas-carbone

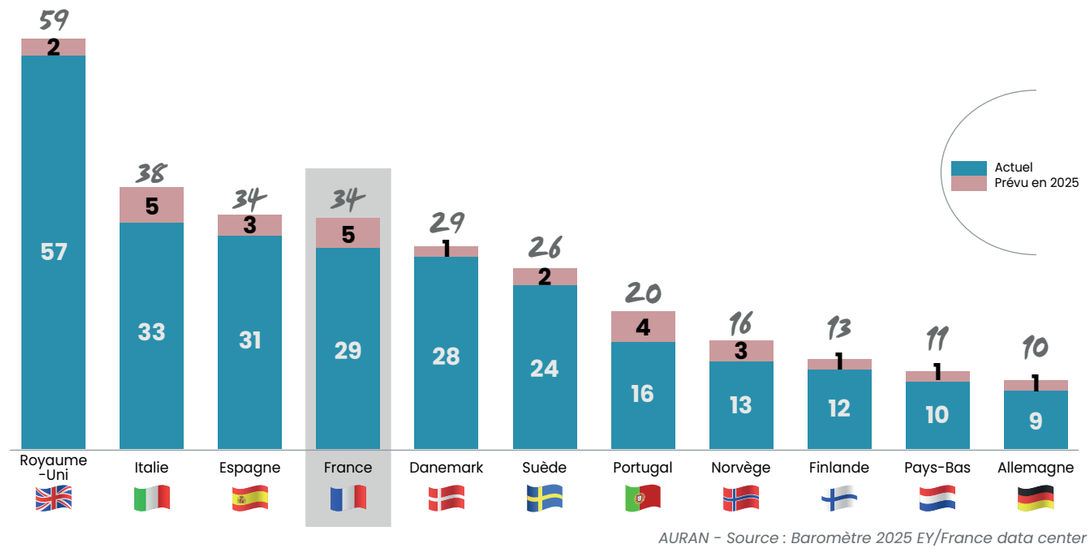
Répartition des sources d'énergie pour la production d'électricité par pays (en %, 2024)



AURAN - Sources : Eurostat, analyse EY-Parthenon, Baromètre 2025 EY/France data center

» Une bonne connexion aux câbles sous-marins, ces autoroutes mondiales de l'information

Nombre d'arrivées de câbles sous-marins



AURAN - Source : Baromètre 2025 EY/France data center

À ces facteurs d'attractivité structurels s'ajoute une **volonté politique récente de l'exécutif** : « Nous avons la capacité d'accueillir de nouveaux data centers et de développer les existants » a déclaré Emmanuel Macron le 21 mai 2024[3]. Celle-ci a rapidement été suivie d'effet : lors du **sommet de l'IA** de février 2025, l'Élysée a annoncé **110 milliards d'euros d'investissement privés et 35 sites « prêts à l'emploi » pour les data centers.** À titre de comparaison, l'ensemble des montants investis dans les usines de batteries *(gigafactories)* en France s'élève à 10 milliards d'euros et autour de 20 milliards pour l'hydrogène vert. On retiendra parmi les investissements les plus notables, celui du fonds émirati MGX, Mistral AI, Nvidia et Bpifrance qui prévoit la construction d'un **campus dédié à l'IA** en Ile-de-France pour un montant total compris entre 30 et 50 milliards d'euros. Celui-ci intégrera un data center d'une puissance cible de 1,4 gigawatt, soit presque autant que celle de l'EPR de Flamanville[4].

En déroulant le tapis rouge aux porteurs de projets de data centers, le gouvernement entend **rester dans la course à l'intelligence artificielle**, les États-Unis et la Chine ayant déjà une longueur d'avance sur l'Europe dans ce domaine. Cette stratégie s'inscrit en outre dans un contexte où les **enjeux de souveraineté** redeviennent prépondérants : pour réduire sa dépendance vis-à-vis des deux premières puissances mondiales, la France doit pouvoir développer et exploiter ses propres infrastructures. Cependant, la stratégie nationale est **critiquée pour son manque d'intérêt accordé aux enjeux éthiques et environnementaux**[5]. De plus, l'idée qu'une simple implantation de centres de données en France garantirait la souveraineté numérique est remise en question. Ces enjeux seront explorés plus en détail dans la suite du document.

(3) Cité par : Le Monde, 14 juin 2024, Derrière l'IA, la déferlante des data centers
(4) L'Usine Digitale, 19 mai 2025
(5) Le Monde, Data centers et intelligence artificielle : la course au gigantisme, 1er juin 2025

Les data centers de Nantes Métropole : une diversité d'installations, positionnées sur l'hébergement de proximité

UN TRAVAIL DE RECENSEMENT INÉDIT

L'Auran a mené en collaboration avec Nantes Métropole un travail de recensement des data centers présents sur le territoire métropolitain. Celui-ci a été réalisé en 2025 à partir des **auditions** menées dans le cadre de la production de cette étude et de la « **connaissance terrain** » des membres du groupe de travail. Il n'existe en effet pas de base de données nationale sur les data centers, et il n'est pas possible de les identifier à partir des classifications sectorielles de l'Insee.

► Trois catégories de data centers distinguées :

» Les data centers dits « **commerciaux** », qui sont opérés par des entreprises spécialisées et qui correspondent sur le territoire à des activités de colocation et de cloud. L'offre de **colocation** consiste à fournir des services d'hébergement physique *(baies informatiques, énergie, accès aux opérateurs télécoms)* à une multitude de clients *(entreprises, structures publiques)* qui y installent leurs serveurs. Les data centers de **cloud** mettent quant à eux leurs serveurs à disposition des clients, qui ne paient que ce qu'ils consomment. Certains data centers proposent à la fois des offres de cloud et de colocation. Ils peuvent également proposer des **services d'infogérance** ou encore du **calcul intensif**.

» Les data centers « **privés** », qui sont possédés par des entreprises *(banques, télécoms, grandes entreprises industrielles, etc.)* pour leurs besoins propres. Leur identification est particulièrement difficile, car cette information est rarement rendue publique et n'est pas toujours clairement dissociée des services d'hébergement externes. **En conséquence, le recensement de ce type de data centers sur le territoire ne vise pas à l'exhaustivité.**

» Les data centers « **publics** », qui sont détenus par des structures publiques et parapubliques *(universités, hôpitaux, collectivités, etc.)* pour leurs besoins propres.

LES DATA CENTERS DE NANTES MÉTROPOLE

► Une quinzaine de data centers recensés sur la métropole nantaise

Les data centers c**ommerciaux constituent la principale catégorie** de data centers présents sur la métropole nantaise, avec huit installations recensées : **Etix Everywhere** *(3 data centers)*, **BT Blue, CELESTE, Cogent, DENV-R, et SFR**. On peut ajouter à cette catégorie les trois chaudières numériques de **Qarnot**, sortes de mini data centers utilisés principalement pour le calcul intensif *(banque, cinéma d'animation, recherche, etc.)* et intégrés au cœur de bâtiments où leur chaleur est récupérée pour le chauffage des logements, bureaux ou piscines.

D'autres data centers sont dédiés aux besoins d'une seule entreprise qui les possèdent, on parle de data center « privés ». On en recense deux appartenant à la **Coopérative U** sur son site de Carquefou, ainsi qu'un data center de **proLogistik** où sont hébergés des solutions de cloud de gestion d'entrepôt. Enfin, quatre data centers sont dédiés à des structures publiques ou parapubliques, pour leurs besoins propres : recherche ***(Centrale Nantes, Université)*** et gestion des équipements ***(Cité des Congrès, Semitan)***.

► Des data centers de proximité

L'offre des data centers commerciaux de la métropole nantaise cible clairement l'écosystème régional. Les trois data centers d'Etix Everywhere hébergent ainsi « à **90% des acteurs régionaux** : entreprises, collectivités, fournisseurs de services informatiques et opérateurs télécoms » selon son directeur général Thomas Hombert. Les opérateurs de data centers ne fournissent pas de liste des entreprises hébergées, pour des raisons évidentes de sécurité et de confidentialité, mais communiquent souvent sur certains clients emblématique :

» Parmi les clients d'**Etix** figurent notamment Sigma, Tipiak, Manitou, Nantes Métropole ou encore Free.

» Le data center **DENV-R**, créé en 2024, revendique de premiers clients régionaux *(Treebal, Geps Techno, VR2Planets)* pour son offre de cloud.

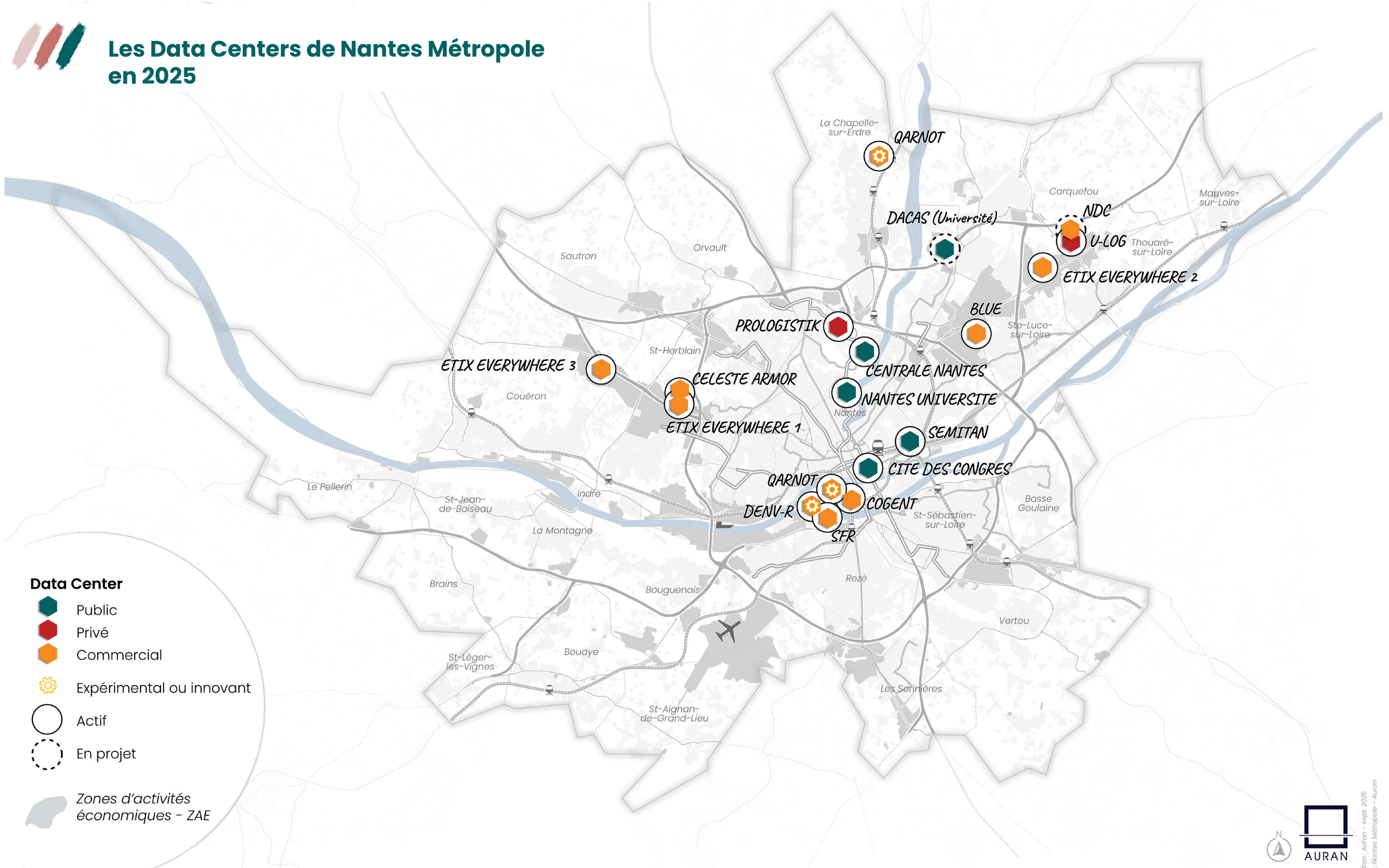
» Le data center de **Blue** à Nantes, opérationnel depuis mi-2024 et complémentaire de leur première infrastructure à Rennes, compte parmi ses clients Beneteau, Le Roy Logistique et Réalités.

» Le data center Etix #3 à Couëron



Source : Etix #3

Les Data Centers de Nantes Métropole en 2025



Data Center

- Public
- Privé
- Commercial
- Expérimental ou innovant
- Actif
- En projet

Zones d'activités économiques - ZAE

AURAN

0 1 5 km

Réalisation : Auran - sept. 2025
Source : Nantes Métropole - Auran

Les data centers publics répondent également à des besoins de proximité, à l'échelle strictement métropolitaine pour la Semitan et la Cité des Congrès, ou à une échelle plus régionale s'agissant des data centers de l'Université et de Centrale Nantes. Selon Karim Hasnaoui, DSI de Nantes Université, « La latence est un enjeu important pour le calcul scientifique, d'où le besoin d'infrastructures de proximité. L'organisation des centres de calcul en France est structurée autour de plusieurs niveaux d'installations, allant des petits centres locaux aux grandes infrastructures nationales. Cette hiérarchie comprend des centres de calcul, des mésocentres et des supercalculateurs, chacun ayant des rôles spécifiques en fonction des besoins des utilisateurs et des exigences techniques. ».

» Le **supercalculateur de Centrale Nantes** est une infrastructure dédiée au calcul intensif, utilisée pour la recherche scientifique et certains projets industriels régionaux *(automobile, navale, éolien en mer, etc.)*.

» Le supercalculateur de Centrale Nantes



Source : École Centrale Nantes

» **Nantes Université** dispose d'un data center sur le campus de Sciences *(Lombarderie)*, utilisé pour le calcul scientifique et l'hébergement de données administratives. Un nouveau data center verra le jour en 2026 sur le site de la Chantrerie pour répondre à des besoins croissants de l'Université en capacités de calcul. Il pourrait également héberger les capacités de calcul du CHU.

À l'inverse, le data center de la Coopérative U a une vocation nationale, en hébergeant l'ensemble des systèmes informatiques de la coopérative. Il est localisé à Carquefou à proximité immédiate de la DSI *(U TECH)* et ses 600 salariés. L'offre de calcul intensif de **Qarnot** cible principalement une clientèle à l'échelle nationale. Toutefois, l'originalité de ces installations réside dans la valorisation directe de la chaleur émise par les serveurs au sein même du bâtiment que les accueille, leur conférant une dimension locale forte.

► Une diversité de tailles et de modalités d'implantation

On imagine souvent les data centers comme des infrastructures standardisées, de grands bâtiments modernes et génériques. Ils présentent en réalité une certaine diversité, tant en termes de taille que de modalités d'implantation.

Il s'agit aussi bien de bâtiments de plusieurs milliers de m² entièrement dédiés à l'activité du data center, que d'installations plus intégrées ou innovantes. Parmi ces dernières, on retrouve les chaudières numériques **Qarnot**, mentionnées précédemment. Elles sont intégrées dans deux bâtiments : le Centre social Agnès Varda sur l'île de Nantes où elles permettent de fournir de l'eau chaude pour les douches publiques, et la résidence Botanica à La Chapelle-sur-Erdre où elle couvre une partie des besoins en eau chaude sanitaire.

Mais le data center le plus innovant est probablement celui de **DENV-R**. Installé sur la Loire au niveau du Quai Wilson, ce data center flottant utilise la fraîcheur naturelle du fleuve pour le refroidissement de ses serveurs *(sans pompage de l'eau du fleuve)*. Sa structure couverte de panneaux solaires est composée d'éléments de réemploi.

» DENV-R, data center



Source : Auran

En conclusion, on retiendra que les data centers présents sur le territoire correspondent à **des installations de quelques dizaines à quelques milliers de m² implantées aussi bien dans des zones périphériques que dans la centralité métropolitaine**. Ils peuvent s'insérer au sein de bâtiments existants, nécessiter la création de nouveaux bâtiments, ou prendre place sur le fleuve. **Le territoire n'accueille pas de grands data centers de type hyperscale mais plutôt des installations de taille modeste ou intermédiaire, en lien avec une offre orientée vers les acteurs régionaux.**

Synthèse des caractéristiques des data centers de la métropole nantaise

Data center	Ville	Statut	Catégorie	ZAE	Création	Surface locaux	Puissance IT *(kW)*	PUE	Valorisation chaleur fatale
Blue	Nantes	Actif	DC Commercial	Nant'est Entreprises	2025	2000	2000	1,2	Non
Celeste - Armor	Saint-Herblain	Actif	DC Commercial	Ar Mor	2011	900	1000	1,4	Non
Centrale Nantes	Nantes	Actif	DC dédié sphère publique		2015	50	nr	nr	Non
Cité des Congrès	Nantes	Actif	DC dédié sphère publique		2024	nr	nr	nr	Non
Cogent	Nantes	Actif	DC Commercial		2001	500	150	1,7	Non
Data center Régional de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche des Pays de la Loire	Nantes	Projet	DC dédié sphère publique	Chantrerie	2026	790	574	1,3	Non
Denv-R	Nantes	Actif	DC Commercial	Domaine portuaire	2024	50	200	1	Non
Etix Everywhere 1	Saint-Herblain	Actif	DC Commercial	Ar Mor	2011	200	350	1,4	Non
Etix Everywhere 2	Carquefou	Actif	DC Commercial	La Haute Forêt	2014	750	900	1,3	Non
Etix Everywhere 3	Couëron	Actif	DC Commercial	Hauts de Couëron 1 et 2	2017	900	1200	1,4	Non
Nantes Université	Nantes	Actif	DC dédié sphère publique		2015	160	300	1,4	Non
proLogistik	Nantes	Actif	DC dédié sphère privée	Rivière	nr	nr	nr	nr	Non
Qarnot	La Chapelle-sur-Erdre	Actif	DC Commercial		2022	10	6	1	Oui
Qarnot	Nantes	Actif	DC Commercial		2022	10	6	1	Oui
Semitan	Nantes	Actif	DC dédié sphère publique	La Prairie de Mauves	2010	nr	nr	nr	Non
SFR	Rezé	Actif	DC Commercial	Atout Sud	nr	550	nr	nr	Non
U-LOG	Carquefou	Actif	DC dédié sphère privée	Antarès	2010	nr	nr	nr	Non

Source : Auran

nr : non renseigné

PUE : le Power Usage Effectiveness est un indicateur utilisé pour évaluer l'efficacité énergétique d'un data center. Sa valeur correspond au rapport entre l'énergie totale consommée par un data center et l'énergie utilisée uniquement pour alimenter les équipements informatiques (serveurs, stockage, réseau). Plus le PUE est proche de 1, plus le data center est efficace énergétiquement, au sens où l'essentiel de l'énergie utilisée sert à alimenter les serveurs et non d'autres équipements comme le système de refroidissement, la ventilation l'éclairage, etc.

NANTES MÉTROPOLE N'EST PAS UN GRAND TERRITOIRE D'ACCUEIL DE DATA CENTERS

► À l'échelle nationale, on distingue trois zones majeures d'accueil des data centers

» La **région parisienne** est la principale zone d'implantation des data centers. Selon L'Institut Paris Région, l'Ile-de-France accueille ainsi **plus de 160 data centers, soit environ un tiers de l'ensemble des data centers présents en France**, et la majorité des grandes infrastructures[6]. Elle fait partie du top 5 des territoires européens en matière d'accueil de data centers, au côté de Londres, Francfort, Dublin et Amsterdam. Ce positionnement s'explique par la présence de pôles d'innovation, d'un tissu économique dense avec notamment de nombreux sièges de grandes entreprises, et d'un environnement attractif pour les entreprises du numérique. L'Ile-de-France connaît une croissance continue du nombre de data centers, marquée par une nette accélération au cours des deux dernières décennies. Les projets dépassent désormais fréquemment les 10 hectares et mobilisent des puissances électriques allant de 50 à 100 MW.

» Marseille fait figure de **second territoire français le plus attractif** pour l'implantation de data centers en raison de la présence de **18 câbles sous-marins**, ces autoroutes informatiques connectant l'Europe à l'Afrique, au Moyen-Orient et à l'Asie. La présence de ces câbles s'accompagne de l'implantation de data centers de grande capacité. La cité phocéenne compte à ce jour une dizaine de data centers, dont cinq de grande dimension et d'autres sont en cours de construction. Les 4 data centers de Digital Realty disposent d'une puissance totale de 55 MW[7], qui **pourrait largement dépasser les 100 MW d'ici 2028 avec la création de deux autres data centers.**

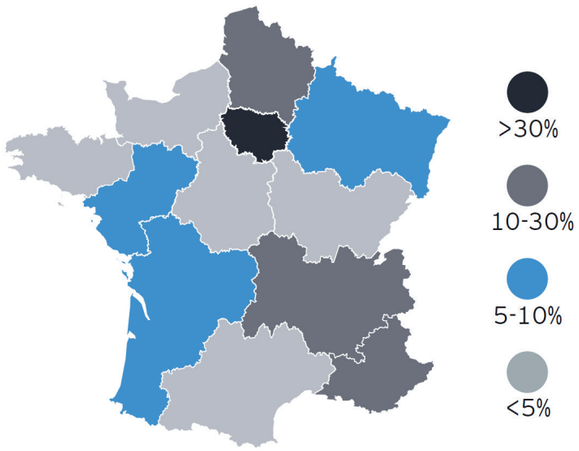
» **Les Hauts-de-France** apparaissent également comme un espace privilégié pour le développement des data centers, bien que nous n'ayons pas identifié de travaux d'inventaire des installations existantes ou en projet. La région est marquée en particulier par la présence historique d'OVHcloud, leader européen du cloud, qui y déploie de nombreux data centers. **Roubaix compte à elle seul 9 data centers d'OVH[8], et Gravelines en accueille 4**, représentant une puissance cumulée de plusieurs dizaines de MW. Lille compte également un nombre important d'installations, notamment 3 data centers d'ETIX.

La métropole nantaise ne fait donc pas partie des principaux territoires d'accueil de data centers à l'échelle nationale. Notons que ce qui distingue principalement l'écosystème nantais de ces territoires, ce n'est pas tant le nombre d'installations que leur envergure : **on estime à 6 MW la puissance cumulée des data centers du territoire, soit deux fois moins que le plus petits des data centers marseillais de Digital Realty *(MRS1)*[9].**

En l'absence de travaux de recensement systématiques, il est difficile de déterminer avec précision le positionnement de Nantes Métropole. Les cartographies disponibles sur les sites spécialisés *(comme www.data centermap.com)* suggèrent néanmoins qu'elle se trouve dans une **situation comparable à des métropoles comme Rennes, Bordeaux ou Strasbourg.**

(6) L'Institut Paris Région (2025). Observatoire des data centers en Île-de-France
(7) Digital Realty
(8) OVHcloud
(9) www.data centers.com

» Répartition géographique des data centers français

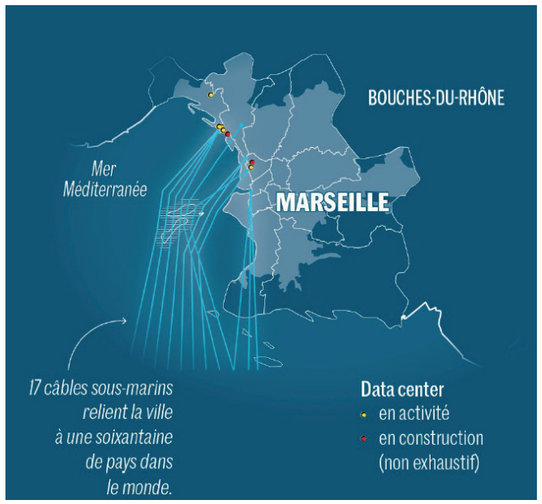


Source : Baromètre France Data center 2023.
Lecture : La Bretagne accueille moins de 5% des data centers français.



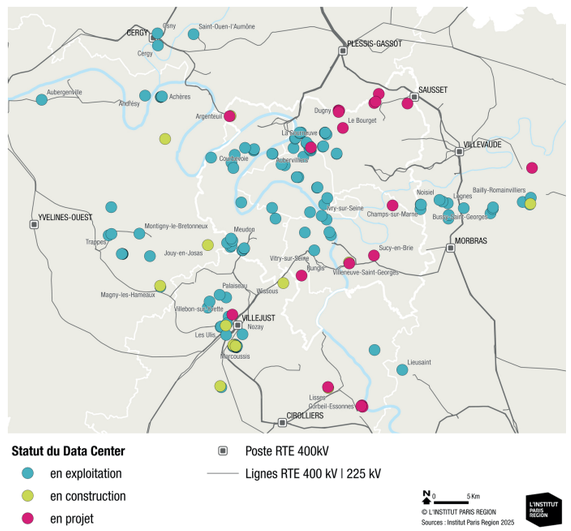
Source : www.data centermap.com - 2025

» Les data centers à Marseille



Source : Christophe Hugon, Avicca, 2 juillet 2024

» Les data centers en Ile-de-France



Source : L'Institut Paris Région

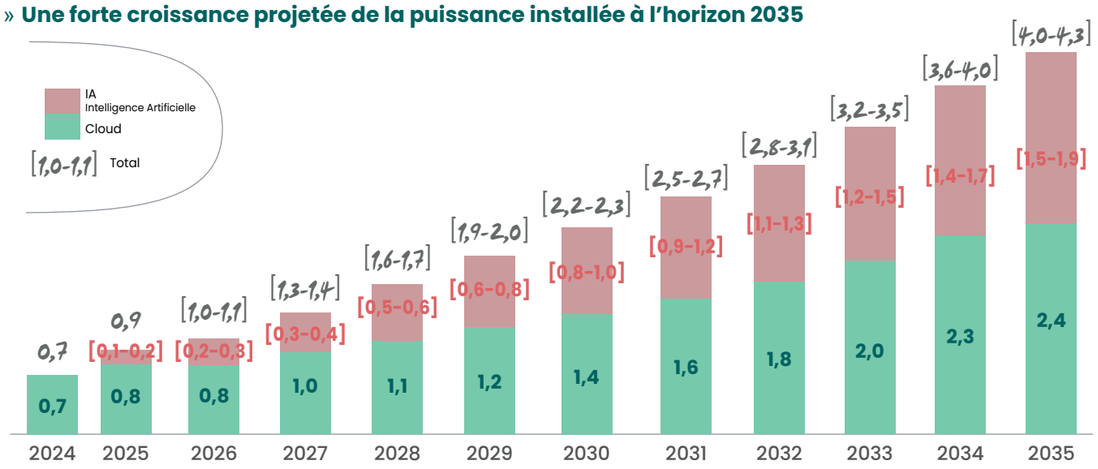
Les perspectives d'implantation sur le territoire

UN CONTEXTE DE CROISSANCE DU NOMBRE DE DATA CENTERS À L'ÉCHELLE NATIONALE

Le développement des data centers à l'échelle nationale s'observe notamment à travers l'évolution de leur consommation d'électricité. Cette consommation électrique aurait atteint 10 TWh en France en 2022[10], soit environ 2% de la consommation annuelle totale en électricité, et **RTE indique que les demandes de raccordement de nouveaux data centers ont augmenté significativement ces dernières années.** Le gestionnaire du réseau **table ainsi sur un triplement de leur consommation électrique en 2035** par rapport à 2020, soit 4% de la consommation électrique française à cet horizon. Le Shift Project estime quant à lui que les data centers pourraient même représenter 7,5% de la consommation électrique en 2035 si l'ensemble des nouveaux projets annoncés lors du sommet de l'IA se concrétisaient. Les projets se multiplient donc, et ils portent sur des data centers de plus en plus puissants, avec une moyenne de 11 MW pour ceux mis en service en 2023, contre 3,8 MW pour les data centers plus anciens[11].

France Data center et EY-Parthenon *(2025)*[12] suivent quant à eux l'évolution non pas directement de la consommation électrique mais de la **puissance installée** de l'ensemble des data centers. Ils estiment à environ 4GW la puissance installée à l'horizon 2035 soit un **quadruplement par rapport à 2025**. Ces projections semblent cohérentes à celles de RTE dans la mesure où l'augmentation des puissances installées s'accompagne d'**une plus grande efficacité énergétique des installations.**

» Une forte croissance projetée de la puissance installée à l'horizon 2035



Puissance installée moyenne sur l'année. Inclut les data centers de colocation. Exclut les data centers d'entreprises.
CAGR 25-30 car pas de données IA pour l'année 2024.

AURAN - Sources : Entretiens, analyses et recherches EYP, Baromètre 2025 EY/France data center

(10) RTE (2025). Data centers : 11 chiffres sur leur essor en France et leurs besoins en électricité.
(11) Arcep (2025). Enquête annuelle « pour un numérique soutenable ». 4ème édition – Année 2023.
(12) Baromètre 2025 EY – France data center.

LES PERSPECTIVES DE DÉVELOPPEMENT DE DATA CENTERS SUR LE TERRITOIRE

Nos auditions ont permis d'identifier **deux projets de data centers en cours sur le territoire.**

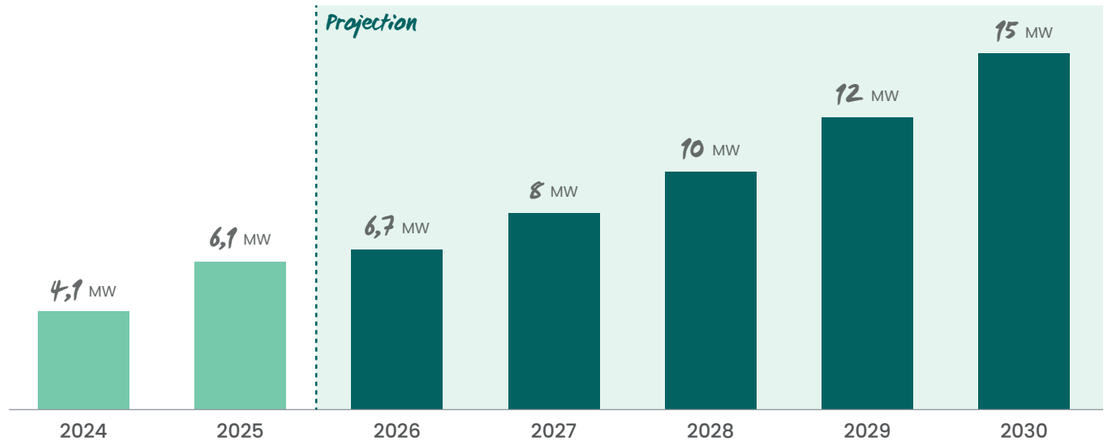
» Le premier, mentionné précédemment, est le projet de **Data center Régional et Calcul Scientifique *(DaCaS)*, commun aux universités de Nantes, le Mans et Angers,** et opérationnel sur le site de la Chantrerie en 2026.

» Le second projet est porté par **Nation Data Center *(NDC)* sur le site de la Coopérative U à Carquefou**. La coopérative dispose de deux data centers sur son site et souhaiterait réorganiser ses installations. L'opération se traduirait par l'ouverture d'un nouveau data center commercial opéré par NDC sur un foncier de U sur lequel se trouve actuellement un petit data center vieillissant. Nous ne disposons malheureusement pas d'informations plus précises sur l'avancement du projet et l'entrée en service de ce futur data center.

Les informations collectées auprès de Nantes Saint-Nazaire Développement et Nantes Métropole nous ont par ailleurs permis d'identifier au moins **10 demandes d'implantations au cours des deux dernières années.**

Si elle suivait les projections nationales, la puissance installée dans la métropole nantaise passerait d'environ 6 MW en 2025 à 15 MW en 2030. Elle pourrait même être nettement supérieure, dans la mesure où les nouveaux projets de data centers en France dépassent en moyenne les 10 MW.

» Estimation de la puissance installée des data centers de Nantes Métropole *(en MW)*, 2024-2030



Estimations AURAN à partir des informations connues sur les DC existants ou en projet pour la période 2024-2026.
Hypothèse d'une croissance annuelle de la puissance installée de 22% par an à partir de 2026

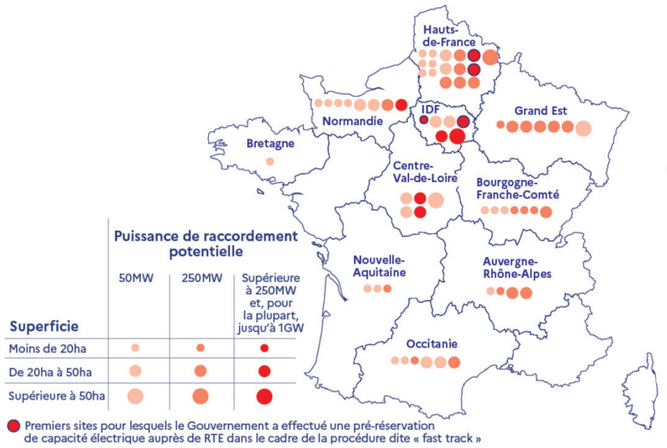
AURAN - source : Baromètre 2025 EY/France data center

LA RÉGION PAYS DE LA LOIRE ABSENTE DE LA CARTE DES PROJETS DE DATA CENTERS LIÉS À L'IA

L'implantation sur le territoire d'un grand data center dédié à l'IA semble peu probable à court ou moyen terme, quand bien même la collectivité y serait favorable.

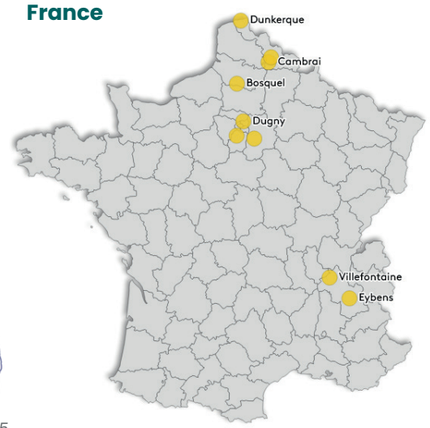
Lors du sommet de l'IA de février 2025, le gouvernement avait annoncé plus de 35 sites jugés propices à l'accueil de data centers, une liste élargie à plus de 60 sites en mai lors du Sommet Choose France. Certains projets de data centers ont été confirmés en Ile-de-France, dans les Hauts-de-France et dans la région lyonnaise.

» Sites propices à l'accueil de centres de données



Source : Choose France 2025

» Les principaux projets de méga centres de données confirmés en France



RTE a participé à l'identification de ces sites. Selon Nicolas Juguet, *« Les deux principaux critères de sélection ont été la disponibilité de sites d'au moins 15 hectares à proximité du réseau, et la possibilité de raccordement rapide pour des puissances électriques conséquentes - entre 50 MW et 1 GW - au réseau 400 kilovolts. Or les Pays de la Loire disposent de peu de sites de 400 kv »*. **La faible disponibilité en comparaison d'autres territoires d'infrastructures électriques nécessaires *(postes 400 kv)* et de fonciers de grande dimension expliquerait donc l'absence de sites identifiés comme propices à l'accueil de grands data centers dédiés à l'IA.**

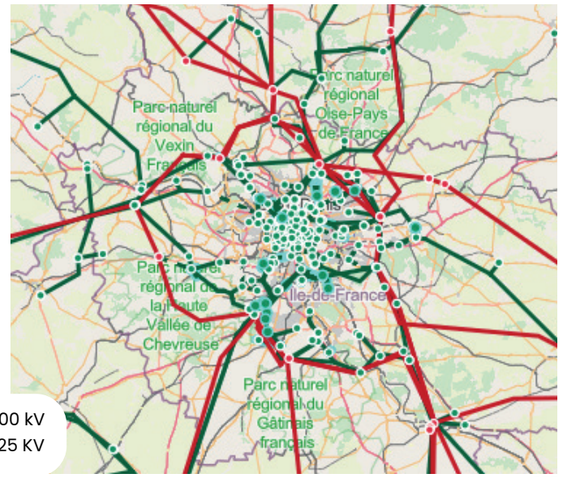
La tendance est à une concentration des data centers dédiés à l'IA en **Ile-de-France** et dans les **Hauts-de-France**, qui disposent du foncier adapté et où les réseaux énergétiques et numériques sont bien développés. La **désindustrialisation de ces régions a en effet laissé d'importants gisements fonciers adaptés[13] à ces grandes infrastructures**, et les collectivités locales y voient **l'opportunité de revitaliser** certaines zones[14].

» Réseau de transport d'électricité

Région NANTAISE



Région PARISIENNE



Source : RTE

(13) L'Institut Paris Région recense par exemple environ 200 friches de plus de 1 hectare en Ile-de-France.
(14) Le président de la Région Hauts-de-France a ainsi déclaré vouloir « passer des mines à l'IA ». «Le Monde. Data centers : les Hauts-de-France rêvent de devenir la vallée européenne de l'intelligence artificielle. 31 mai 2025.»

03

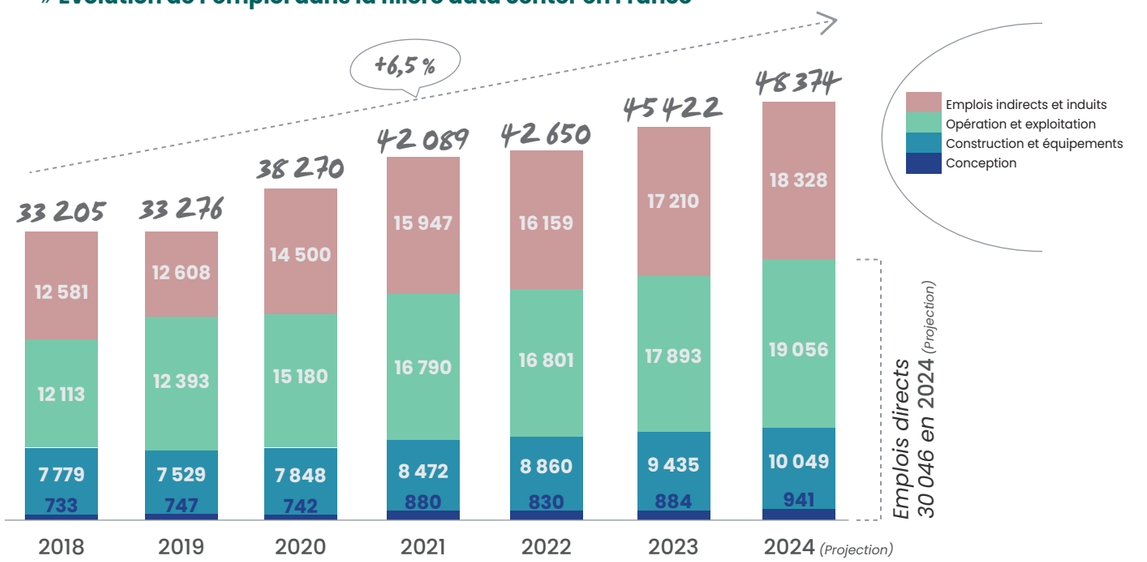
RETOMBÉES ÉCONOMIQUES ET IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX

PEU D'EMPLOIS DIRECTS ET INDIRECTS

Les data centers génèrent un volume limité d'emplois pérennes : une fois mis en service, ils requièrent une main-d'œuvre restreinte, essentiellement composée de techniciens de maintenance spécialisés, de professionnels de la sécurité ou d'agents d'entretien. L'association professionnelle France Data center comptabilisait ainsi fin 2024 environ 19 000 emplois directs en France pour l'exploitation courante des installations. La phase de construction mobilise également de la main d'œuvre, en nombre variable selon la nature du projet, estimée à 10 000 emplois par France Data center.

Les data centers de taille petite à intermédiaire emploient directement une dizaine de personnes, si bien qu'on peut estimer à **entre 100 et 200 le nombre d'emplois directement liés à l'exploitation des data centers présents sur le territoire**. En incluant la phase de construction *(emplois non pérennes)* et les emplois indirects, ce nombre d'emplois pourrait doubler. **Le nombre total d'emplois générés par les data centers sur Nantes Métropole se chiffre donc en quelques centaines, et se situe très vraisemblablement en-dessous de 500 emplois, dans un territoire qui en compte 395 000.**

» **Évolution de l'emploi dans la filière data center en France**



Note : Les chiffres d'emplois de l'étude excluent les ETP internalisés des data centers privés *(les ETP recrutés en interne dans des entreprises privées, hors filière des data centers, qui bénéficient de leur propre data center).*

AURAN - Sources : Insee, analyse EY-Parthenon, Baromètre 2025 EY/France data center

DES RECETTES FISCALES POTENTIELLEMENT IMPORTANTES

Les exploitants des data centers sont soumis comme les autres entreprises à la fiscalité locale, notamment :

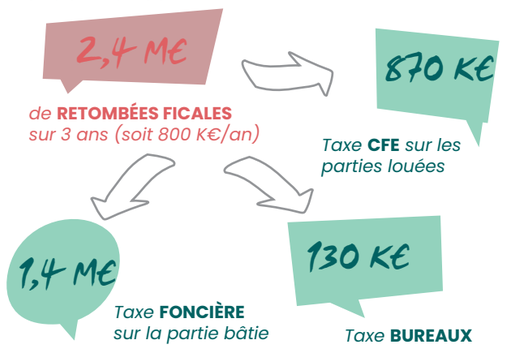
» **La taxe foncière sur les propriétés bâties *(TFBP)***. Elle est assise sur la valeur locative cadastrale des bâtiments et des équipements. Les équipements **intégrés au bâti et indispensable à son fonctionnement** sont ainsi inclus dans la base d'imposition de la taxe foncière[15]. Les data centers étant particulièrement concernés par ce type d'équipements *(installations de sécurité, générateurs, onduleurs, groupes électrogènes, cuves à fioul)*, ils peuvent générer des montants importants de TFPB. Précisons cependant que les équipements informatiques proprement dits – serveurs et autres matériels IT – sont exclus de la TFBP car considérés comme des biens mobiliers.

» **La cotisation foncière des entreprises *(CFE)*. Elle est également assise sur la valeur locative cadastrale**, et l'opérateur du data center en sera redevable qu'il soit propriétaire ou non du bien immobilier *(contrairement à la TFPB qui ne concerne que le propriétaire)*. La valeur locative cadastrale est calculée selon **des méthodes et des règles spécifiques pour la CFE et TFPB**, même si elles s'appuient toutes deux sur l'infrastructure physique du data center. En conséquence, les valeurs calculées peuvent différer, de même que les taux appliqués et donc les recettes fiscales.

» **La cotisation sur la valeur ajoutée des entreprises *(CVAE)***. Elle est due par les entreprises dont le chiffre d'affaires est supérieur à 500 000 euros et qui exercent une activité imposable à la CFE. Elle est **calculée en fonction de la valeur ajoutée produite par le data center** et son taux progressif dépend du chiffre d'affaires. Il est important de souligner que la CVAE est en cours de suppression progressive, avec une extinction totale prévue d'ici 2030, et que **depuis 2023 elle n'est plus reversée aux collectivités territoriales.**

L'implantation d'un data center peut donc être une source de recettes fiscales potentiellement importantes pour le territoire, du fait de la valeur significative de ses immobilisations.

» **Exemple des retombées fiscales du data center d'Equinix PA8 *(14 MW, 10 000 m²)* en Ile-de-France**



Source : Choose Paris Région (2022). Data centers. Guide pratique à destination des élus franciliens.

(15) bofip.impots.gouv

Ces retombées fiscales sont **cependant variables selon la taille du projet et ses spécificités techniques, les spécificités fiscales du territoire et les pratiques d'optimisation des entreprises.** En particulier, l'Institut Paris Région constate « une certaine hétérogénéité quant aux pratiques de caractérisation de ces locaux par l'administration fiscale. L'Institut a en effet identifié que certains data centers sont soit considérés comme des locaux commerciaux de stockage soit comme des locaux industriels. Cette distorsion dans le mode d'affectation de cette activité a des conséquences directes sur les bases de taxation de ces locaux. Dans un cas, « l'assiette » s'appuie une évaluation par comparaison des valeurs locatives s'appliquant à des entrepôts du même secteur géographique. Dans l'autre cas, l'assiette s'appuie sur la méthode dite « comptable » qui prend en compte la valeur des immobilisations inscrites au bilan de l'établissement. Les niveaux de taxation payés par les établissements au titre des taxes foncières et de la cotisation foncière des entreprises *(CFE)* peuvent alors fortement différer avec des enjeux financiers importants en termes de ressources côté collectivités locales/ intercommunalités, et d'impôts payés côté exploitants. À titre d'exemple, une communauté d'agglomération localisée en Normandie a perdu plusieurs centaines de milliers d'euros de recettes fiscales suite au changement d'affectation d'un data center. »[16]

Concrètement, **si le data center est considéré comme un établissement industriel**, la méthode comptable s'applique : la valeur locative est alors déterminée à partir d'un pourcentage *(8%)* de la valeur des immobilisations, conduisant généralement à une base d'imposition élevée en raison de l'importance des équipements d'un data centers. **Si, à l'inverse, le data center est considéré comme un entrepôt ou un local tertiaire**, l'évaluation de la valeur locative se fait par comparaison avec des locaux similaires, généralement moins équipés et capitalistiques. Cette seconde méthode est donc moins favorable fiscalement pour la collectivité.

En théorie, l'administration fiscale considère généralement les data centers comme des établissements industriels[17]. Néanmoins, **cette question de la qualification fiscale doit rester un point de vigilance dans le cadre des projets d'implantation.**

LES RETOMBÉES POUR L'ÉCOSYSTÈME LOCAL

Nous n'avons pas réalisé d'enquête auprès des entreprises du territoire pour évaluer l'impact des data centers de la métropole sur leur activité ni pour identifier d'éventuels besoins en infrastructures complémentaires. Toutefois, les enseignements tirés de nos auditions permettent d'apporter un éclairage sur ces questions, et notamment sur celle de l'accueil de nouveaux data centers sur le territoire :

» **Les entreprises manifestent un intérêt croissant pour les data centers de proximité.** Pour des questions de coût, de rationalisation des espaces et de sécurisation des données, de nombreuses entreprises et établissements publics ont externalisé leur infrastructure informatique. Elles louent ainsi des espaces physiques dans des data centers pour y installer leurs serveurs, ou optent pour une offre cloud. Dans les deux cas, la proximité avec le lieu de stockage de la donnée n'est pas indispensable, sauf pour les entreprises concernées par le sujet de la latence *(ce sujet sera approfondi ultérieurement)*. Néanmoins, **les acteurs se montrent souvent sensibles à l'argument de proximité, afin de pouvoir intervenir plus facilement sur leurs installations *(dans le cas de la colocation)* et pour des raisons de souveraineté numérique, la proximité des data centers renforçant le sentiment de maîtrise de la donnée.**

» Un professionnel du numérique auditionné explique ainsi que « Si Etix s'est implanté à Nantes, ce n'est pas par hasard. Il aurait pu tout concentrer dans un seul grand data center à Lille, avec quelques redondances. La dimension proximité clients est importante, et les clients apprécient d'avoir accès à leur matériel. ». Un constat confirmé par un autre professionnel : « à service équivalent, on préfère mettre ses données dans une infrastructure locale ».

» Certaines personnes rencontrées considèrent que **l'offre du territoire est peu concurrentielle, et pointent le besoin de nouveaux acteurs pour faire baisser les prix**. Les entreprises du territoire pourraient en effet avoir tendance, dans ces conditions, à privilégier les offres de colocation ou de cloud proposées par des acteurs basés à Paris, notamment celles des géants du numérique. Tout en soulignant l'importance de disposer de data centers de colocation sur le territoire, ce même professionnel du numérique estime ainsi que « Si les entreprises utilisent de la prestation américaine comme Microsoft Azure, Google Cloud ou AWS, c'est parce que le niveau de service est très intéressant. Ils ne font pas qu'apporter des m²… C'est d'ailleurs dans le domaine de ces « services ++ » que les retombées en emplois seraient les plus importantes. »

Dans le même temps, plusieurs témoignages suggèrent que l'offre actuelle est loin d'être arrivée à saturation : de nouveaux data centers viennent d'ouvrir *(BT Blue, DENV-R)*, et certains data centers existants ne sont pas remplis.

Un argument en faveur d'une restriction à l'implantation de nouveaux data centers sur le territoire ? La réponse à cette question nécessiterait des informations plus précises sur la **maturité du marché, et l'évolution des pratiques des entreprises**. D'un côté, la numérisation continue des entreprises et la tendance à l'externalisation observée dans la période récente suggèrent que les data centers présents pourraient « se remplir » rapidement. D'un autre côté, les entreprises pourraient à l'avenir privilégier les offres des grands acteurs du numérique *(Microsoft, AWS, etc.)*, qui s'orientent de plus en plus vers des « solutions souveraines ». En outre, certaines PME pourraient tout simplement renoncer à l'externalisation de leur infrastructure numérique - même vieillissante et vulnérable – en raison de contraintes financières, dans un contexte économique difficile.

(16) L'institut Paris Région (2023). Le développement des data centers en Ile-de-France. Éléments pour une stratégie régionale et territoriale.

(17) « Si le caractère d'établissements industriels des data-centers suppose une appréciation de la situation de fait au cas par cas, ils devraient en règle générale remplir les deux critères précédemment exposés que sont l'importance des moyens techniques et la prépondérance du rôle des installations techniques mises en œuvre. » Source : bofip.impots.gouv.fr

LES DATA CENTERS AU SERVICE DE LA SOUVERAINETÉ NUMÉRIQUE TERRITORIALE ?

Les opérateurs de data centers de proximité mettent souvent en avant l'argument de la souveraineté numérique, dans un contexte de hausses des cybermenaces. Ils se positionnent en alternatives aux géants américains en localisant leurs installations en France, et en garantissant une protection contre les lois extraterritoriales. Le Cloud Act et le FISA (Foreign Intelligence Surveillance Act) ***permettent en effet aux autorités américaines d'accéder à des données hébergées en France (ou dans un autre pays), dès lors qu'un prestataire américain est impliqué****. C'est par exemple pour cette raison que l'hébergement du Health Data Hub français – la base rassemblant les données de santé des Français - chez Microsoft a généré une intense polémique*[18] *.*

Ainsi, stocker des données dans un data center local n'est pas suffisant pour garantir une véritable souveraineté numérique*, entendue comme la capacité à agir sans être soumis à la volonté d'un autre État ou d'une entreprise. Le stockage de données localement n'est d'ailleurs même pas une condition nécessaire, la souveraineté s'envisageant plutôt à l'échelle nationale ou européenne.* ***Celle-ci dépend donc en réalité de deux autres facteurs clés :***

» ***La propriété des capitaux*** *: L'origine française ou européenne des capitaux d'un hébergeur est un indicateur de sa capacité à faire face aux injonctions étrangères.*

» ***La maîtrise de l'ensemble de la chaîne de valeur*** *: du matériel (fabrication des processeurs et des puces mémoires, assemblage des serveurs, etc.) aux logiciels, en passant par la cybersécurité. Une dépendance technologique, même pour des composants, peut créer une vulnérabilité.*

La maîtrise de l'ensemble de la chaîne de valeur est illusoire à une échelle territoriale, et relèverait de manière plus réalise d'une souveraineté entendue à l'échelle européenne. C'est pourquoi ***l'analyse d'un projet de data center à l'échelle du territoire se concentrera essentiellement sur la nationalité du propriétaire des capitaux. On regardera également les certifications*** *: le label* ***SecNumCloud*** *de l'ANSSI ou la certification* ***HDS*** *(Hébergeur de Données de Santé) pour les données de santé, garantissent une protection renforcée face aux législations extraterritoriales.*



(18) Le Health Data Hub a récemment lancé un appel d'offre afin de migrer vers un opérateur souverain susceptible de remplacer Microsoft Azure.

QUID DES RETOMBÉES ÉCONOMIQUES POTENTIELLES D'UN GRAND DATA CENTER IA ?

Nous l'avons vu, les data centers présents dans la métropole nantaise s'adressent principalement aux acteurs économiques du territoire. Ils sont en outre des centaines de fois moins puissants que les data centers hyperscale qui génèrent des milliards d'euros d'investissements. L'absence de projets de grands data centers dédiés à l'IA ou de sites identifiés pour les accueillir en Bretagne et en Pays de la Loire a suscité des interrogations[19].

► Est-ce problématique pour le territoire de ne pas figurer sur la carte des projets de grands data centers dédiés à l'IA ?

Pour apporter un éclairage sur cette question, il faut **s'intéresser aux impacts sur le renforcement de l'écosystème territorial**, les créations d'emplois directs liées à l'implantation d'un data center étant faibles.

» Les data centers hyperscale sont aujourd'hui essentiellement développés pour l'entraînement des modèles d'IA, qui nécessitent un grand nombre de serveurs fonctionnant en parallèle. Ils sont souvent opérés par les grands acteurs du cloud et de l'intelligence artificielle générative pour le développement de leur offre. **Pour ces data centers, la proximité avec les entreprises ou acteurs publics qui font appel à leurs capacités de calculs ne constitue pas un enjeu critique.** La preuve en est qu'ils ne s'inscrivent pas dans une logique de maillage territoriale, mais ont tendance au contraire à se concentrer dans certaines régions pour des raisons d'accès aux ressources *(foncières, énergétiques, réseaux)*.

» **À première vue donc, ils peuvent fonctionner sans interactions privilégiés avec l'écosystème local**, un peu à l'image de certaines grandes plateformes logistiques à vocation supra régionale.

» **D'un autre côté, la latence est *(ou deviendra)* un enjeu stratégique pour certaines entreprises** *(robotique, maintenance industrielle, jeux vidéo, trading à haute fréquence, etc.)*. Or, cette latence est largement dépendante de la distance entre l'entreprise utilisatrice et le data center.

» **La présence d'un data center hyperscale sur le territoire pourrait donc constituer un avantage pour le développement de ce type d'entreprises.**

» **Néanmoins, cet effet d'attractivité n'est pas nécessairement vérifié en pratique, car la latence demeure souvent limitée.** Un élu de la ville de Marseille témoigne ainsi :

«Digital Realty avait avancé, pour appuyer son projet, que cela générerait l'implantation d'entreprises, notamment liées au trading à haute fréquence. Or, il n'y a pas une seule entreprise de trading à haute fréquence à Marseille. Même quand on est à Paris, avec le backbone, pour se connecter aux data centers qui sont à Marseille, la latence est entre

(19) Voir notamment : La Tribune, Le Télégramme, et DCmag

5 et 10 millisecondes. Or, c'est suffisant pour 99% des usages (gaming, IA, etc.). En dehors du micro-trading le besoin pour une latence en-dessous de 5 millisecondes est très anecdotique. »

» Dans le cas de la métropole nantaise, la latence est probablement plus faible encore, du fait d'une plus grande proximité à Paris. **Sans pouvoir donner de chiffres précis sur les entreprises concernées, plusieurs acteurs auditionnés ont ainsi affirmé que peu d'entreprises de la métropole nantaise sont *(à ce jour)* concernées par le besoin d'une très faible latence.**

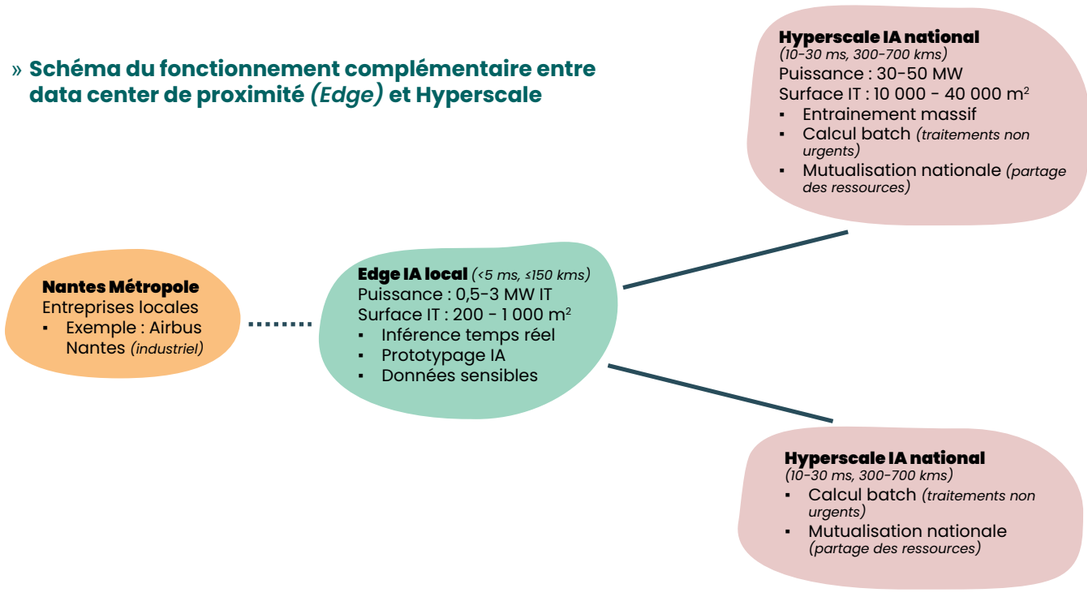
» **Les développements des usages de l'intelligence artificielle, dans l'industrie ou encore les véhicules autonomes, pourraient à l'avenir accroître sensiblement le besoin de proximité entre data center et entreprise utilisatrice. Mais même dans ce cas de figure, il est sans doute plus pertinent pour le territoire de privilégier le développement de « petits » data centers de proximité *(Edge data center)* dédiés à l'IA plutôt que des infrastructures de grande dimension.** De dimension relativement réduite – induisant donc moins d'impacts sur l'environnement - ils peuvent assurer « le relais » avec de grands data centers éloignés, dans une logique d'emboîtement. Typiquement, ils peuvent se concentrer sur l'inférence locale *(exécution)* de modèles d'IA, tandis que les grands data centers se concentrent sur l'entraînement, extrêmement gourmand en capacités de calcul.

Dans le même esprit, une option est de privilégier l'hébergement de puissance GPU *(les puces nécessaires aux calculs des modèles d'IA)* dans les data centers existants déjà sur le territoire.

C'est ce que propose un expert du numérique rencontré : « Les fameux Data center spécialisés IA n'apporte pas d'emploi et sont consommateurs d'énergie. C'est comme si vous accueillez une usine Coca-Cola et que vous avez une pénurie d'eau ensuite… Qui veut gérer/accepter cela sur notre territoire ? Cela serait l'effet inverse d'un bon aménagement. Mais avoir quelques racks/baies d'IA dans chaque data center est une bonne opportunité. »

Cette option **pourrait toutefois nécessiter des adaptations techniques des data centers existants**, en matière de densité électrique et de système de refroidissement.

» Schéma du fonctionnement complémentaire entre data center de proximité *(Edge)* et Hyperscale



Source : AURAN

EMPREINTE CARBONE DES DATA CENTERS : FAIBLE LOCALEMENT, PLUS PROBLÉMATIQUE À L'ÉCHELLE GLOBALE

► Vers une explosion des besoins en énergie à l'échelle mondiale

Conséquence directe du fort accroissement de leur nombre et de leur taille, les besoins énergétiques des data centers connaissent une augmentation spectaculaire. L'Agence internationale de l'énergie *(AIE)*[20] et le Shift Project anticipent **respectivement un doublement et un triplement de la consommation d'électricité des data centers en 2030 par rapport au début de la décennie**. Près de la moitié de cette hausse de la consommation électrique des data centers serait liée au développement de l'intelligence artificielle.

Cette croissance de la consommation d'électricité s'inscrira en outre dans un **contexte de forte hausse de la demande électrique mondiale**, en lien avec le développement des véhicules électriques, l'électrification de certains procédés industrielles, ou encore l'adoption croissante de la climatisation.

► Une croissance à venir des émissions, en contradiction avec les objectifs de neutralité carbone

À l'échelle mondiale, les data centers représentent **23 % des émissions du numérique**, ce secteur représentant lui-même 3,4 % du total des émissions *(Green IT, 2025)*. **Les trois quarts de l'empreinte carbone de ces infrastructures sont liées à la phase d'utilisation**, le reste des émissions étant générées lors de la phase de fabrication *(serveurs, équipements et bâtiment)*.

Selon l'Agence internationale de l'énergie, les data centers pourraient générer **jusqu'à 1,4 % des émissions mondiales en 2030**. C'est à la fois peu et beaucoup. D'un côté, à titre de comparaison, les émissions actuelles liées à la production de ciment sont 5 fois plus importantes que les émissions projetées des data centers à horizon 2030 dans le scénario le plus « pessimiste » de l'IAE. D'un autre côté, les émissions des data centers mondiaux deviendraient comparables à cette date à celle d'un pays comme la France.

L'impact carbone liée au développement des data centers sera variable selon le mix électrique du pays considéré. Aux États-Unis et en Chine, la majorité de l'électricité consommée par les data centers provient encore de sources fossiles. Ce recours au gaz naturel *(aux États-Unis)* et au charbon *(en Chine)* pour répondre à leur demande énergétique devrait continuer à progresser fortement d'ici la fin de la décennie[21], **en contradiction avec les objectifs de neutralité carbone.**

La France bénéficie quant à elle d'un mix électrique largement décarboné, ce qui limite le risque d'emballement des émissions de CO_2 lié au développement des data centers. Le Shift Project alerte néanmoins sur le **risque de conflit d'usage dans l'utilisation de l'électricité décarbonée.** Pour l'heure la France produit plus d'électricité qu'elle n'en consomme, mais le

(20, 21) IEA (2025). Energy and AI.

CONSOMMATION ÉLECTRIQUE ET EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE (PUE) DES DATA CENTERS EN FRANCE[22]

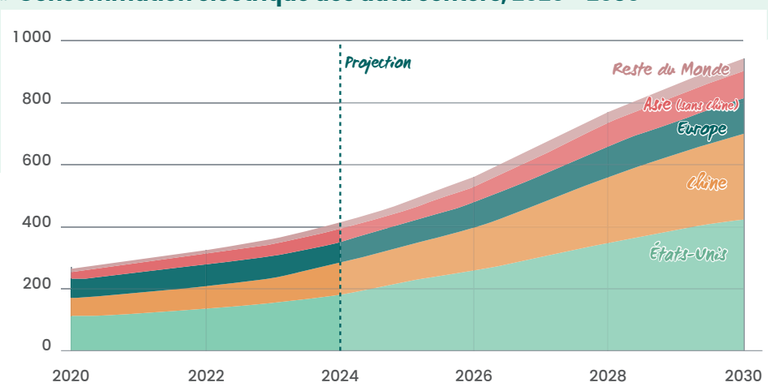
La consommation électrique d'un data center provient principalement de :

- *du fonctionnement des équipements informatiques,*
- *du fonctionnement des systèmes de refroidissement,*
- *du maintien de l'alimentation de secours en condition optimale (groupe électrogène, batteries, onduleurs…),*
- *du fonctionnement de la partie bureaux (chauffage, éclairage, climatisation, postes informatiques des employés) et des systèmes de sécurité du bâtiment etc.*

*L'indicateur du **Power Usage Effectiveness (PUE) est généralement utilisé pour mesurer l'efficacité énergétique** des data centers. Il est calculé comme le rapport entre sa consommation électrique totale et la consommation électrique de ses équipements informatiques. Plus la valeur du PUE data center est proche de 1 plus il est considéré comme performant d'un point de vue énergétique. Pour être efficace énergétiquement, un data center cherche donc à minimiser ses consommations électriques liées au refroidissement des serveurs et au fonctionnement du bâtiment.*

Le PUE moyen des data centers analyses par l'Arcep (2025) à l'échelle France s'élève à 1,46 en 2023, ce qui signifie que pour un kilowattheure (kWh) d'électricité consommée par les équipements informatiques, l'ensemble des centres de données consomment au global 1,46 kWh d'électricité. Les PUE des data centers entrés en exploitation dans les 10 dernières années sont sensiblement meilleurs (1,34) que ceux plus anciens (1,54).

» Consommation électrique des data centers, 2020 - 2030



AURAN - Source : IEA (2025), Data centre electricity consumption by région, Base Case, 2020-2030, IEA, Paris.

(22) Arcep (2025). Enquête annuelle « pour un numérique soutenable ». 4e édition – Année 2023.

Shift Project[23] considère que la hausse de la consommation d'électricité des data centers est sous-estimée dans les projections d'évolution de la demande de RTE. Or ces projections font partie des éléments techniques utilisés pour l'élaboration de la Programmation pluriannuelle de l'énergie *(PPE)*, qui joue un rôle central dans la planification de l'évolution des capacités de production d'énergie. **Une consommation d'électricité plus forte qu'anticipée pourrait dès lors générer une concurrence d'usage à l'horizon 2035 entre la filière des data centers et d'autres secteurs dont la décarbonation nécessite une électrification** : industrie, transports, chauffage, production d'hydrogène par électrolyse, etc.

Cette problématique de concurrence entre data centers et projets de décarbonation connait **de premières manifestations à l'échelle locale, comme en témoigne un représentant de la commune de Marseille** rencontré : « On constate une concurrence avec d'autres projets qui concourent sans doute davantage à l'intérêt général, comme la décarbonation des activités portuaires ou l'électrification des bus. Les énergéticiens - RTE et Enedis - parlent d'un goulet d'étranglement à Marseille, et qu'à horizon de quelques années, on ne peut pas raccorder de nouveaux data centers… ».

Notons que, **sans écarter ce risque de conflits d'usages locaux ni le sujet des « effets rebonds », l'Agence internationale de l'énergie met davantage l'accent sur les potentiels gains d'efficacité liés à l'adoption de l'IA** dans l'ensemble des secteurs de l'économie. Ces réductions d'émissions indirectes pourraient dès lors atténuer l'impact des émissions directes liées au fonctionnement des data centers dédiés à l'IA. **Il est par ailleurs possible de limiter directement l'impact carbone d'un data centers en valorisant la chaleur** dissipée par ses serveurs et équipements de refroidissement *(cf. section suivante)*.

► Sur Nantes Métropole, un impact carbone limité en l'état des infrastructures et projets connus

On estime que les data centers présents en 2025 sur le territoire métropolitain et pour lesquels nous disposons d'informations de puissance et d'efficacité énergétique génèrent environ **3 500 tonnes de CO_2 par an**. Cet impact carbone correspond à **l'équivalent de celui d'environ 2 000 logements chauffés au gaz.**

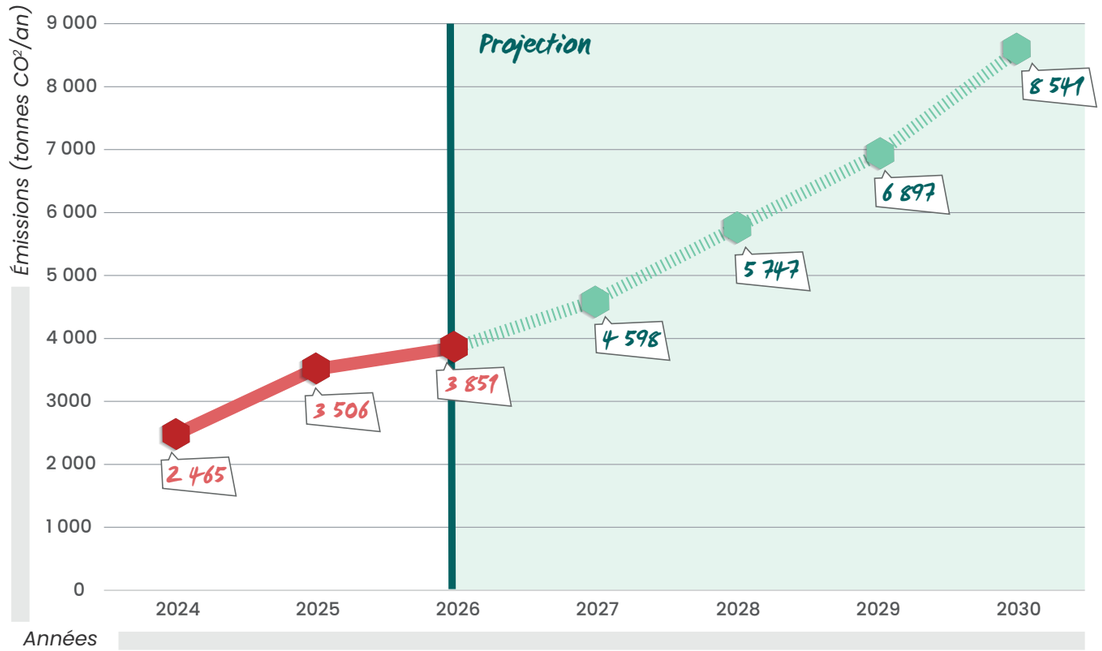
D'autres comparaisons permettent néanmoins de relativiser l'empreinte carbone liée à la consommation énergétique des data centers. Leurs émissions ne représentent ainsi que **0,002 % de l'ensemble des émissions de CO_2 de Nantes Métropole**. Ces émissions pourraient atteindre 8 500 tonnes par an en 2030 dans un scénario où les data centers du territoire métropolitain se développeraient au même rythme que projeté à l'échelle nationale. Mais même dans ce cas de figure, ce volume d'émissions resterait près de 3 fois inférieur aux émissions actuelles de l'usine ArcelorMittal Basse-Indre, ou encore 40 % inférieur à celui du site nantais de NorPaper[24].

Le **nombre et la puissance limitée** des data centers de la métropole nantaise expliquent que les émissions de CO_2 associées à leur consommation d'énergie soient relativement faibles.

(23) The Shift Project (2025). Intelligence artificielle, données, calculs : quelles infrastructures dans un monde décarboné ? Rapport final.
(24) Source : CO_2 SEQE-UE (2024)

La plupart de ces installations sont en outre récentes *(moins de 10 ou 15 ans)* et utilisent donc des technologies *(notamment de refroidissement)* plutôt **efficaces sur le plan énergétique**. Le PUE moyen que nous avons pu estimer à partir des informations dont nous disposons est de 1,31 contre 1,46 estimé à l'échelle France par l'Arcep[25].

» Estimation des émissions des data centers de Nantes Métropole *(tonnes de CO_2 / an)*, 2024 - 2030



AURAN - Source : Estimations AURAN à partir des informations connues sur les DC existants ou en projet pour la période 2024-2026. Hypothèse d'une croissance annuelle de la puissance installée de 22 % par an à partir de 2026 (source : Baromètre 2025 EY-France Data center). PUE supposé stable et égale à sa valeur de 2025 sur la période 2026-2030. Emissions calculées à partir d'un facteur d'émissions d'une valeur usuelle de 50gCO_2/kWh. Les data centers sont supposés fonctionner en continu et à pleine puissance.

(25)Arcep (2025). Enquête annuelle « pour un numérique soutenable ». 4e édition – Année 2023.

► La valorisation de la chaleur fatale : un levier pour réduire l'empreinte carbone des data centers

L'électricité consommée par les data centers *(serveurs informatiques, onduleurs, équipements de refroidissement, etc.)* est presque intégralement convertie en chaleur. Or cette chaleur est dans la majorité des cas perdue alors qu'elle pourrait alimenter des réseaux de chaleur *(pour le chauffage urbain)* ou d'autres activités utilisatrices de chaleur, telles que :

» Les **centres aquatiques** : avec des besoins de chaleur toute l'année à des niveaux de température compatibles avec la chaleur rejetée par les data centers.

» Les **activités agricoles** : serres maraîchères utilisant du gaz, aquaculture nécessitant des températures d'élevage élevées *(comme la production de gambas)*, etc.

» Les **activités industrielles** : avec des process nécessitant de la chaleur, par exemple dans l'agroalimentaire *(lavage de bouteilles ou de contenant, séchage de produits agricoles ou de biomasse, etc.)*, la blanchisserie industrielle *(eau chaude pour le lessivage)*, ou encore dans certains process de la chimie / cosmétique.

» Les **centres de santé** : avec des besoins d'eau chaude sanitaire élevés toute l'année *(hôpitaux, EPHAD, etc.)*.

Ainsi, on estime que la récupération de la chaleur produite par l'ensemble des data centers de la métropole nantaise pourrait en théorie permettre de couvrir la consommation énergétique annuelle d'environ 4 500 logements standards *(DPE D)*[26] ou 17 000 logements très efficaces énergétiquement[27].

VALORISATION DE LA CHALEUR FATALE DES DATA CENTERS : DE NOUVELLES OBLIGATIONS RÉGLEMENTAIRES

« La Directive européenne sur l'efficacité énergétique (DEE) révisée en 2023 impose des obligations spécifiques aux data centers concernant la valorisation de leur chaleur fatale.

Dans ce cadre, les data centers d'une puissance installée supérieure ou égale à 1 MW sont tenus de valoriser la chaleur fatale qu'ils produisent, sauf dérogation pour des raisons techniques et économiques. Cette obligation s'applique aux nouvelles installations ainsi qu'aux rénovations substantielles. Une analyse coûts/avantages doit être réalisée pour évaluer la faisabilité de cette valorisation.

La transposition de la DEE en France a été réalisée par la loi DDADUE du 30 avril 2025 entrant en vigueur le 1er octobre 2025[28]. »

(26) Source : estimation Auran. Hypothèse d'une chaleur récupérable à 90 % (consommation IT + refroidissement) et d'un rendement du réseau de chaleur de 90 %. On considère des logements d'une surface moyenne de 65m², et dont la consommation énergétique correspond à la valeur médiane de la classe D (soit 215 kWh/m².an).
(27) En retenant une consommation de 50 kWh/m².an.
(28) Source : https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000051538879

► Un potentiel de valorisation énergétique encore inexploité

Malgré la pression réglementaire croissante au niveau européen, **la valorisation de la chaleur fatale reste minoritaire en pratique** : la Commission européenne estime ainsi que **moins de 2 %**[29] de la chaleur produite par les data centers est aujourd'hui réutilisée au niveau européen.

À l'échelle de Nantes Métropole, notre travail de recensement **n'identifie aucune pratique de valorisation énergétique de la chaleur fatale des data centers, à l'exception des chaudières numériques de Qarnot[30].**

Ce dernier cas est un peu anecdotique dans la mesure où les chaudières de Qarnot représentent 0,2 % de la puissance informatique de l'ensemble des data centers du territoire *(12 kW sur 6,1 MW)*. Il illustre néanmoins la possibilité de limiter considérablement l'impact climatique lié aux besoins en calcul ou en stockage de données. Le retour d'expérience de la chaudière numérique de l'espace Agnès Varda suggère par ailleurs que le bilan financier de ce type d'installation peut être élevé et dépend étroitement des termes du contrat de valorisation de la chaleur, en particulier du prix et des volumes convenus de MWh.

Surtout, plusieurs projets de récupération de chaleur menés dans d'autres métropoles françaises ou européennes illustrent de manière concrète l'ampleur du potentiel de valorisation existant. Citons par exemple :

» Le data center d'**Infomaniak** *(1,7 MW)*, construit en sous-sol d'un nouveau quartier résidentiel, qui fournit au réseau de chaleur du canton de Genève l'équivalent de l'énergie nécessaire pour chauffer 6 000 logements dotés d'une très bonne isolation. Ce data center est par ailleurs vertueux et innovant sur d'autres volets : part importante d'équipements européens, alimentation en énergie renouvelable, écoconception logicielle, etc. **Une documentation technique est disponible en libre accès pour que d'autres acteurs du secteur puissent s'en inspirer ou reproduire ce modèle.**

» Equinix à Saint-Denis qui alimente, via le réseau de chaleur du SMIREC, la ZAC Plaine Saulnier et son Centre Aquatique Olympique.

» Le data center de Natixis à Marne-la-Vallée qui permet de chauffer et d'alimenter en eau chaude une pépinière d'entreprises et un centre aquatique.

► Un raccordement aux réseaux de chaleur urbains du territoire à développer

Les acteurs publics jouent un rôle déterminant pour permettre la valorisation de la chaleur fatale issue des data centers. Au-delà de l'utilisation directe de cette chaleur pour alimenter des bâtiments publics, **le raccordement des data centers aux réseaux de chaleur existants ou en développement** constitue le levier d'action le plus structurant.

La pertinence du raccordement d'un data center à un réseau de chaleur dépend de

(29) European Commission (2025). Assessment of the energyperformance and sustainability of data centres in EU.
(30) Il est probable que certains data centers utilisent la chaleur dégagée par leurs équipements pour chauffer les espaces de bureaux, mais cette valorisation resterait marginale au regard du potentiel thermique disponible.

paramètres techniques et financiers, nécessitant des études spécifiques. Ces paramètres incluent :

» la **distance** entre le data center et le réseau de chaleur,

» la **puissance** du data center et la **température** de la chaleur fatale,

» le **coût et la faisabilité** du raccordement,

» le **prix de mise à disposition de la chaleur**,

» ou encore l'existence de **subventions** permettant de financer l'opération.

Seule une analyse au cas par cas peut permettre d'évaluer la pertinence de raccordement des data centers existants aux réseaux de chaleur du territoire. Nous pouvons néanmoins apporter à ce stade les éclairages suivants :

» La plupart des data centers du territoire se trouvent à proximité d'un réseau de chaleur existant ou d'une zone d'extension / création de réseaux identifiée dans le Schéma directeur des réseaux de chaleur *(SDRC)*.

» On considère généralement que la **puissance minimale requise pour envisager le raccordement d'un data center à un réseau de chaleur urbain** est de 500 kW, voire, plus fréquemment, de l'ordre de 1 MW *(1000 kW)*. Or, seuls cinq data centers sur la quinzaine recensée disposent d'une puissance installée d'au moins 500 kW *(Etix 2 et 3, Blue, Celeste Armor, et le futur data center de Nantes Université)*, et seulement deux d'entre eux dépassent le seuil de 1 MW : Etix 3 à Couëron *(1,2 MW)* et Blue à Carquefou *(2 MW)*.

» **Etix 3** est situé à plus de 2 kms du réseau Nord Chézine et **en dehors des zones d'extension** prévues au SDRC. **En revanche, le data center de Blue se situe dans une zone d'extension / création et pourrait donc potentiellement être raccordé dans le cadre du développement du réseau de chaleur sur la commune de Carquefou.**

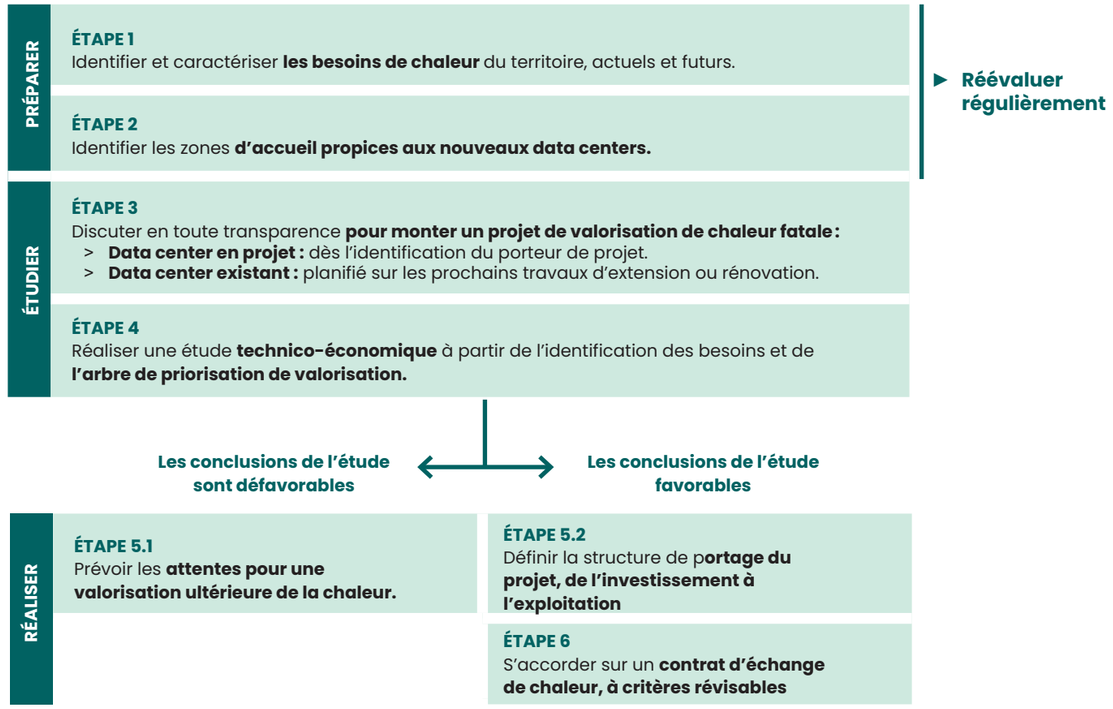
» La chaleur rejetée par les systèmes de refroidissement de ces data centers est de **basse température** *(entre 20°C et 30°C)*. Or, pour être injectée dans le réseau de chaleur faisant circuler une eau autour de 100°C, cette chaleur fatale doit subir une **montée en température** significative. En pratique, il est **nécessaire d'intégrer une pompe à chaleur industrielle pour élever la chaleur** du data center à un niveau compatible avec le réseau de chaleur.

» En raison de ces contraintes techniques, il apparaît **essentiel pour Nantes Métropole d'identifier des zones et des modalités d'implantation pour d'éventuels nouveaux data centers, afin de permettre la valorisation de leurs chaleur fatale.**

» Un projet de valorisation de la chaleur fatale aura d'autant plus de chances d'aboutir qu'il peut être réalisé à un coût compétitif. **Nous recommandons d'inciter l'opérateur du data center à fournir cette chaleur à titre gracieux, tout en lui garantissant une opération neutre sur le plan financier.** Concrètement, il s'agit pour la collectivité / le délégataire du réseau de chaleur de **ne prendre en charge que les investissements *(CAPEX)* et les charges d'exploitation *(OPEX)* liés à l'injection de la chaleur sur le réseau**. Il s'agit en particulier de couvrir l'amortissement et la maintenance de la pompe à chaleur, ainsi que l'électricité nécessaire à son fonctionnement. **Différents montages peuvent être envisagés** correspondant à une opération neutre sur le plan financier pour l'opérateur du data center : partage des coûts d'investissement, coût entièrement porté par l'opérateur du data center, ou par la collectivité… L'objectif est de permettre au projet de valorisation de voir le jour à un tarif compétitif pour les abonnés du réseau par rapport à d'autres sources de production d'énergie *(biomasse, déchets, etc.)*. Les éléments tels que le coût de la chaleur, la température et le volume annuel de chaleur produite sont à prévoir dans le cadre d'une contractualisation entre le data center et l'exploitant du réseau de chaleur.

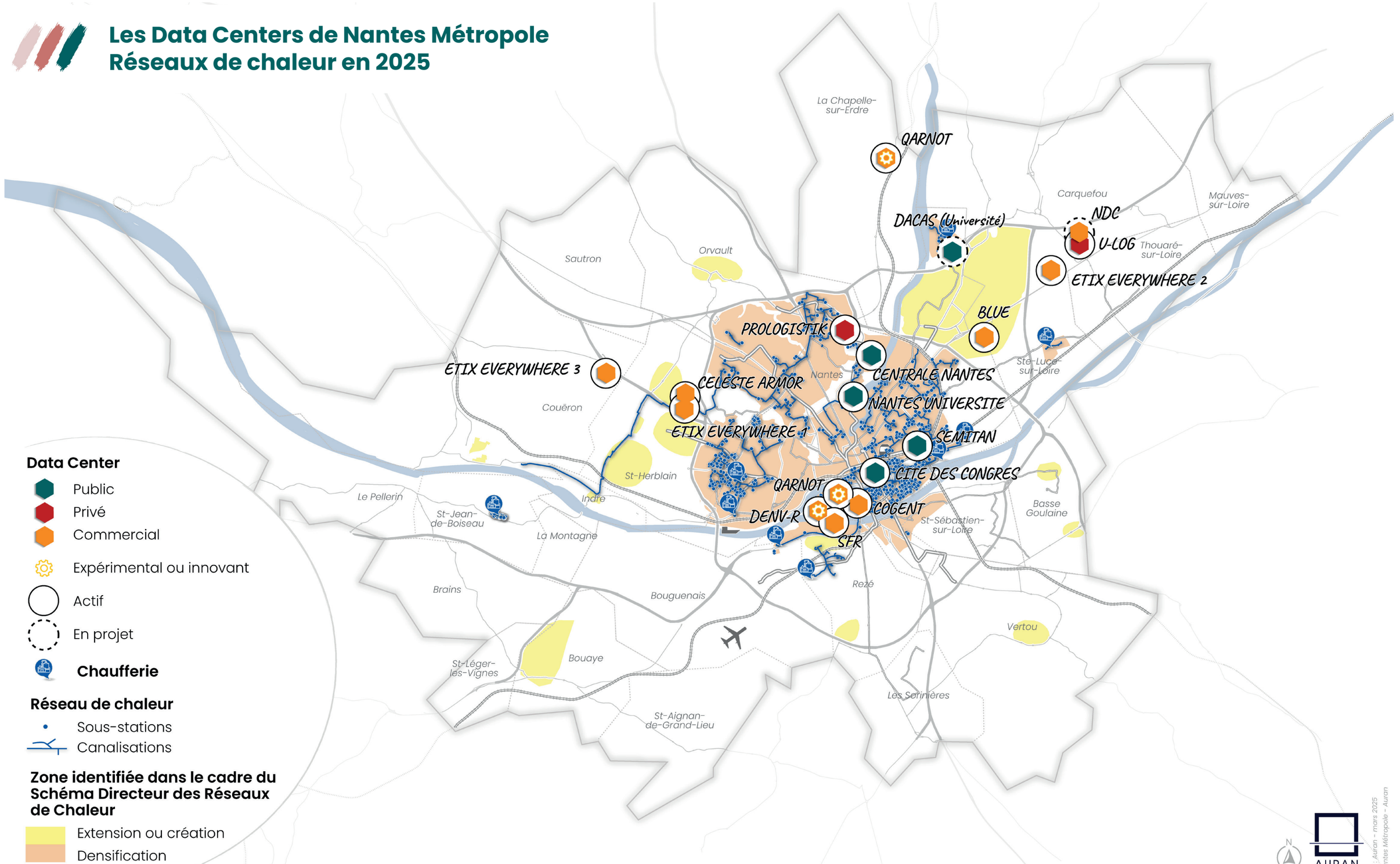
Si un raccordement à un réseau de chaleur n'est pas possible ou pas économiquement viable, la collectivité peut accompagner l'opérateur ou le porteur de projet dans l'identification de potentiels utilisateurs de la chaleur fatale à proximité du site visé.

» Les étapes pour favoriser la réutilisation de la chaleur fatale des data centers sur le territoire



AURAN - Source : Ademe 2023/Valoriser sur le territoire la chaleur fatale des data centers. Cahier technique à destination des collectivités.

Les Data Centers de Nantes Métropole
Réseaux de chaleur en 2025



Data Center

- Public
- Privé
- Commercial
- Expérimental ou innovant
- Actif
- En projet

Chaufferie

Réseau de chaleur

- Sous-stations
- Canalisations

Zone identifiée dans le cadre du Schéma Directeur des Réseaux de Chaleur

- Extension ou création
- Densification

N

AURAN

0 1 5 km

Réalisation : Auran – mars 2025
Source : Nantes Métropole – Auran

EMPREINTE FONCIÈRE ET IMPACTS SUR LA RESSOURCE EN EAU

► Une empreinte foncière modeste sur le territoire

Les projets récents de très grands data centers en France et surtout aux Etats-Unis impressionnent par la taille des emprises foncières mobilisées. Meta a récemment dévoilé son projet de data center Hyperion en Louisiane, d'une puissance cible de 5 GW *(5 000 MW)*, construit sur un site de plus de 900 hectares[31]. En comparaison, le plus grand data centers de France *(Digital Park La Courneuve, 80 MW)* est implanté sur un site de « seulement » 6,8 hectares. Certains projets de data centers annoncés dans le cadre du Sommet de l'IA devraient toutefois dépasser les 50 hectares.

Sur le territoire de la métropole nantaise, le nombre restreint de data centers et leur puissance limitée se traduisent par une empreinte foncière relativement faible. Le data center le plus puissant de Nantes Métropole *(Blue, 2 MW)* s'étend sur une surface de 4 000 m² *(0,4 hectares)*. Il est difficile de quantifier précisément la surface totale occupée par les data centers du territoire car certains *(Cogent, le data center de Nantes Université, de la Cité des Congrès, etc.)* sont intégrés à des bâtiments / parcelles abritant d'autres fonctions. On peut toutefois affirmer que **l'empreinte foncière de l'ensemble des data centers recensés est inférieure à 5 hectares**. En comparaison, les activités logistiques, qui présentent également un faible ratio d'emplois par hectare, occupent environ 580 hectares de foncier sur le territoire de Nantes Métropole[32].

» **Le data center de Blue à Nantes**



Source : Google Maps, Blue

► Une consommation d'eau limitée sur le territoire

La consommation d'eau des data centers varie selon leur puissance et surtout selon la technologie de refroidissement des serveurs utilisée.

Certains systèmes de refroidissement par eau, tels que les tours de refroidissement *(cooling towers)*, consomment d'importantes quantités d'eau pour évacuer la chaleur par évaporation. Cette technologie reste assez répandue notamment aux Etats-Unis, ce qui suscite des controverses dans les États soumis à un stress hydrique.

À l'inverse, les solutions de refroidissement à air et/ou utilisant des boucles d'eau fermées réduisent considérablement les besoins en eau.

En France, selon l'Arcep[33], le volume d'eau prélevé par les data centers s'élève 681 000 m³ en 2023. La quasi-totalité du volume d'eau prélevé est de l'eau potable.

Nous ne disposons pas de données précises sur la consommation d'eau des data centers du territoire. Mais les informations sur les systèmes de refroidissement utilisés dans les principales installations suggèrent que cette consommation d'eau reste relativement limitée.

Pour mesurer l'efficacité de l'utilisation de l'eau, le secteur recourt à l'indicateur **WUE *(Water Usage Effectiveness)***, exprimé en litres d'eau consommés par kWh d'énergie IT. Un WUE faible est le signe d'une consommation d'eau optimisée. Malheureusement, les opérateurs de data centers communiquent rarement sur cette information, pour des raisons de confidentialité commerciale ou pour ne pas exposer leur impact environnemental. Etix qui possède 3 data centers sur le territoire revendique un WUE inférieur à 0.01, ce qui correspond à une consommation d'eau très faible. Le rapport ESG[34] de la société indique une consommation d'eau totale de 5 167 m³ sur l'année 2024. Etix possédant 15 data center, on estime donc une moyenne annuelle d'eau de 344 m³ par site. **Les 3 data centers d'Etix sur le territoire de Nantes Métropole consommerait donc environ 1 000 m³ d'eau par an, un volume équivalent à la consommation d'eau de 25 habitants.** À titre de comparaison, le site d'ArcelorMittal de Basse-Indre consomme environ 850 000 m³ d'eau par an[35].

Nous ne disposons pas d'information sur le WUE de Blue, le data center le plus puissant du territoire. Toutefois, les informations sur son système de refroidissement *(boucle d'eau fermée et free cooling)* permettent de déduire que sa consommation d'eau est a priori réduite, probablement du même ordre que celle des data centers d'Etix.

Quant au data center DENV-R, il utilise une technologie d'échangeur qui ne pompe pas directement l'eau de la Loire pour le refroidissement des serveurs, et génère un impact thermique sans effet significatif pour le milieu *(une montée de température estimée à ~0,003 °C autour de la structure)*.

Ces 5 data centers représentent environ 75 % de la puissance IT recensée sur le territoire, ce qui suggère donc que les data centers du territoire ont collectivement un impact limité sur la ressource en eau.

La question de la consommation d'eau de ces infrastructures **reste néanmoins un sujet de vigilance**, en particulier dans le cas de nouvelles implantations.

(31) Source : Data Center Dynamics.
(32) Auran (2023). La logistique sera plus urbaine demain. Les synthèses de l'Auran, n°89.

(33) Arcep (2025). Enquête annuelle « pour un numérique soutenable ». 4e édition – Année 2023.
(34) Etix ESG Report Based on 2024 Data.
(35) Source : Plan Eau – Bilan des actions menées par l'industrie – Mars 2024

04

COMMENT MAÎTRISER LES IMPLANTATIONS ?

UN CADRE NATIONAL QUI ENCOURAGE LES IMPLANTATIONS DE DATA CENTERS

La loi sur l'industrie verte de 2023 a introduit le statut de «projet d'intérêt national majeur» *(PINM)* dans le code de l'urbanisme afin de faciliter l'implantation des projets industriels considérer que les plus stratégiques pour la France. Or, **le Projet de loi de simplification de la vie économique *(article 15)*** prévoit de qualifier certains projets de data centers de projets d'intérêt national majeur, ce qui permettra d'alléger ou d'accélérer certaines procédures :

» **Mise en compatibilité des documents d'urbanisme par l'État**.

» **Reconnaissance des raisons impératives d'intérêt public majeur** *(RIIPM)*. Cette reconnaissance facilite l'obtention d'une dérogation à l'obligation de protection de certaines espèces protégées.

» **Simplification des consultations publiques et accélération des raccordements** au réseau d'électricité et aux autres infrastructures essentielles *(eau, fibre)*.

» **Exonération du ZAN *(zéro artificialisation nette)*** : la consommation d'espaces liée au développement de data centers qualifiés de PINM serait « décomptés dans un forfait national », et ne serait donc pas déduite de l'enveloppe ZAN du territoire.

La procédure « fast track » permet d'accélérer le raccordement, à horizon 2028-2029, des consommateurs de très forte puissance *(entre 400 MW et 1 GW)* au réseau très haute tension *(400 kV)* de RTE. Elle peut donc permettre aux grands data centers *(« préalablement identifiés par l'État »)* de bénéficier de réduire leurs délais d'installation.

Rappelons par ailleurs que les très grands data centers sont raccordés directement au réseau de transport d'électricité *(RTE)*, plutôt qu'au réseau de distribution *(Enedis)*. Cela leur permet de bénéficier de **tarifs d'acheminement *(TURPE HTB)*** structurellement plus avantageux que ceux du réseau basse ou moyenne tension. Ils peuvent en outre, sous certaines conditions, prétendre à un tarif réduit de TURPE.

RECOMMANDATIONS POUR MIEUX MAÎTRISER LES IMPLANTATIONS DE DATA CENTERS

Les n**ouveaux dispositifs nationaux** visant à accélérer les implantations de data centers réduisent en partie la capacité des collectivités à maîtriser seules le rythme et les conditions d'accueil de ces projets. **À cela s'ajoute le fait que les data centers peuvent s'installer dans des bâtiments existants**, achetés par exemple à des industriels ou des logisticiens, **limitant encore les marges de manœuvre de la collectivité.**

Dans ce contexte, et en dehors des fonciers directement ou indirectement maîtrisés par la collectivité, **les marges de manœuvre reposent moins sur l'autorisation formelle que sur l'anticipation, la planification, la négociation, ou encore l'accompagnement.**

En conclusion de ce travail, nous proposons ainsi quelques recommandations pour mieux appréhender, organiser et réguler les implantations de data centers sur les territoires.

► Clarifier la doctrine et expliciter les critères d'accueil

La première étape consiste clarifier sa doctrine en matière d'accueil des data centers.

Il s'agit d'une part de préciser le type de projets que la collectivité souhaite soutenir, ou, à l'inverse, d'afficher clairement une opposition de principe au développement de ce type d'infrastructure.

Il s'agit d'autre part, de définir des critères précis d'implantation, concernant notamment les volets suivants :

» Besoins électriques / réseaux fibres et adéquation avec les ressources disponibles.

» Performance énergétique et utilisation d'énergie renouvelable.

» Valorisation de la chaleur fatale en lien avec les équipements publics.

» Consommation en eau.

» Sobriété foncière et mixité fonctionnelle.

» Qualité architecturale et insertion urbaine.

» Gestion des risques et limitation des nuisances *(bruit, pollutions, etc.)*.

» Développement de l'emploi local.

» Adaptation de l'offre par rapport au tissu d'entreprises locales / renforcement de l'écosystème.

» Pour des data centers dédiés à l'IA : IA frugale ? IA orientée recherche, santé, solutions environnementales ?

» Politique de mécénat.

En complément de ces critères, la collectivité peut également déterminer un nombre *(ou une puissance)* maximum de data centers, au-delà duquel tout nouveau projet deviendrait non souhaitable.

► Planifier et identifier des zones pertinentes

Une fois la doctrine clarifiée et les critères d'implantation définis, il s'agit d'envisager les **transcriptions possibles dans les documents de planification**.

Dans les PLUi, il pourrait par exemple s'agir d'une **Orientation d'Aménagement et de Programmation *(OAP)* data centers**, permettant de :

» **Identifier des zones compatibles avec l'implantation de data centers**, selon des critères de disponibilité énergétique et des réseaux fibre, de sobriété foncière et ou encore de compatibilité environnementale.

Marseille a par exemple été confrontée au risque de saturation des capacités électriques du Grand Port Maritime, dans un contexte de volonté de développement de projets d'électrification des navires à quai. Les data centers sont donc désormais orientés à une dizaine de km au nord du port de Marseille, avec la création d'un nouveau poste électrique d'une puissance allant jusqu'à 500 MW. Plus de 300 MW ont déjà été réservés par quatre nouveaux projets de data centers à horizon 2030[30].

L'identification des zones propices à l'accueil de data centers pourrait également être à l'agenda des futurs **Schémas de cohérence territoriale**.

» **Encadrer les modalités de développement des projets** sur les aspects énergétiques, environnementaux et urbains, en fixant des objectifs de performance *(PUE cible, plafonds de consommation d'eau, etc.)* et d'intégration territoriale *(mixité fonctionnelle, prescriptions architecturales et paysagères, etc.)*.

Différents niveaux de conditionnement peuvent être proposés. On peut par exemple prévoir d'une part des **conditionnements généraux** : les règles qui s'appliquent à l'ensemble des implantations du territoire, formant un socle commun et minimal à imposer aux opérateurs. Et d'autre part des **conditionnements spécifiques selon le lieu d'implantation** *(limites de taille, modes de valorisation de la chaleur fatale, contraintes paysagères, etc.)*.

► Déployer

Il importe enfin pour la collectivité de se doter d'une gouvernance opérationnelle claire et adaptée à la diversité des enjeux liés à l'implantation d'un data center *(foncier, énergie, eau, risques, fiscalité, etc.)*. On pourrait ainsi envisager de :

» **Créer**, au sein de la collectivité, **une cellule dédiée** au suivi des projets, au partage d'information, et au dialogue avec les opérateurs de data centers.

L'échange en amont du projet est une étape cruciale, permettant à la collectivité d'exposer clairement ses attentes et d'identifier les besoins ou contraintes spécifiques du porteur de projet de data center. Cette cellule pourrait par ailleurs assurer un rôle d'intermédiaire entre les porteurs de projet et les fournisseurs locaux de briques technologiques utilisables dans les data centers.

» **Prévoir une instance de coordination/consultation entre les acteurs publics concernés**, incluant notamment :

- Les représentants des directions concernées.
- Les énergéticiens *(RTE, Enedis)*.
- Le délégataire du réseau de chaleur.
- Un représentant de la commune délivrant le permis de construire.
- Un représentant des acteurs économiques *(CCI)*.
- Un représentant de l'État.

» **Prévoir une grille d'analyse des projets** de data centers, construite à partir des critères d'accueil évoqués précédemment.

Cette évaluation implique d'exiger une transparence environnementale de la part des porteurs de projets de data centers, en particulier autour des enjeux de consommation d'énergie et d'eau.

(30) *RTE. Transitions, n°11, Décembre 2024.*

Agence d'Urbanisme de la Région Nantaise
2, cours du Champ de Mars
44000 Nantes
02 40 84 14 18

www.auran.org



AURAN