DÉPLOIEMENT ACTUEL ET À VENIR DES CENTRES DE DONNÉES EN FRANCE
ENTRE 2024 ET 2050

Note d'analyse - novembre 2026

DANS LE CADRE DU
PLAN ROBUSTE POUR L'ÉCONOMIE FRANÇAISE



LE THINK TANK DE LA
TRANSITION BAS CARBONE

THE SHIFT PROJECT

Le PREF : un plan robuste pour permettre à la France de réussir la décarbonation et de faire face aux crises



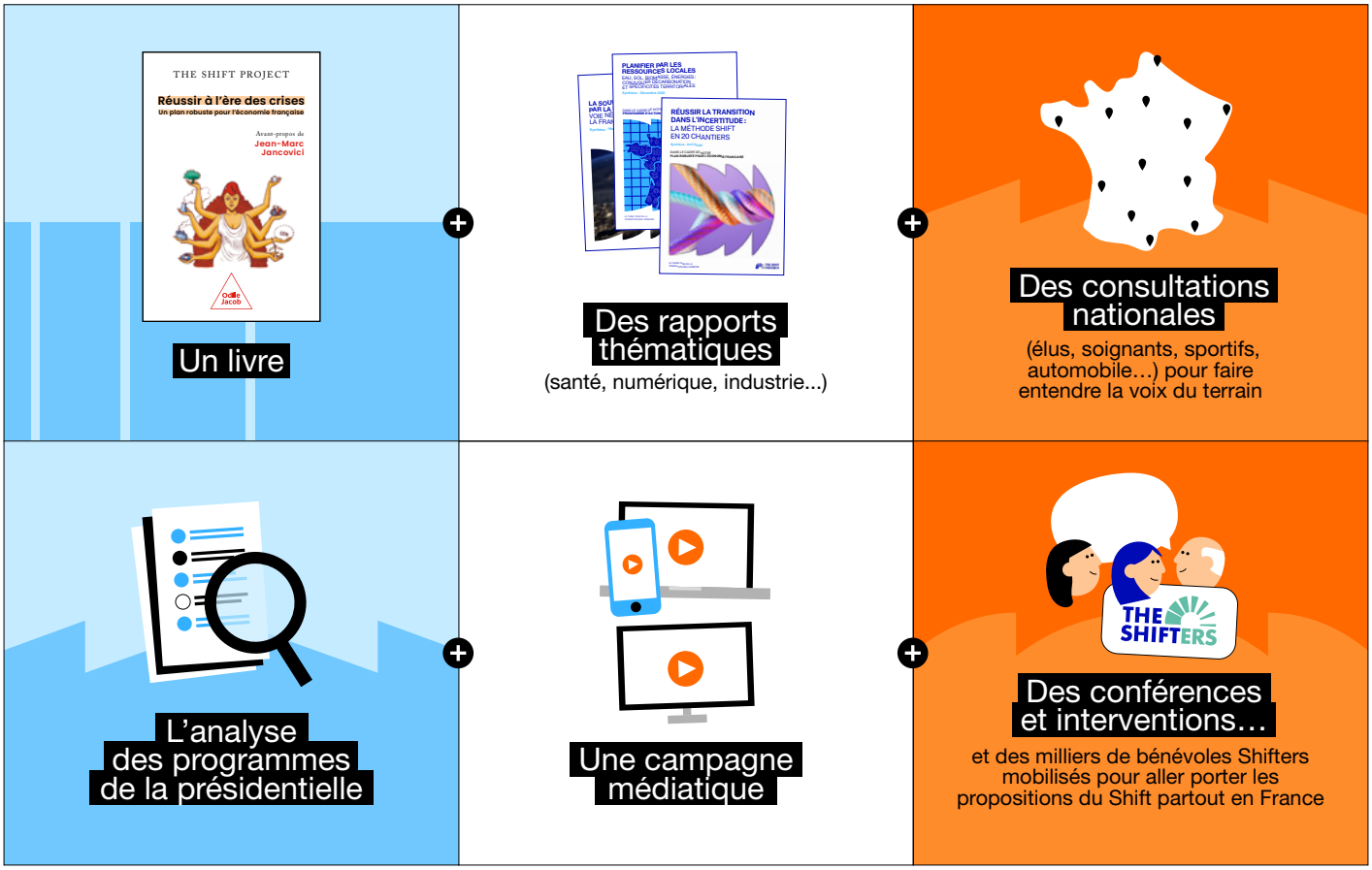
Face aux contraintes énergétiques et climatiques, **la décarbonation est une condition de la réussite économique de la France.** Elle permet de réduire nos vulnérabilités, de préserver notre capacité d'action et devient ainsi une condition de notre souveraineté.

Après le Plan de transformation de l'économie française, publié en 2022, le Shift Project franchit une nouvelle étape avec le **Plan robuste pour l'économie française (PREF).**

Porté par des dizaines de milliers de donateurs, de membres des Shifters et de professionnels engagés, ce travail collectif propose **une vision d'ensemble et des réponses concrètes** pour transformer l'économie française, tout en la préparant aux crises et aux chocs à venir.

À découvrir en librairie : un livre de synthèse, *Réussir à l'ère des crises : un Plan robuste pour l'économie française*, sort le 14 octobre prochain en librairie.

Notre ambition : mettre les enjeux climatiques et énergétiques au cœur de la campagne présidentielle



Le Plan robuste en 7 points

PREF
Plan robuste pour l'économie française



1 **Partir du monde physique**



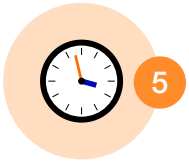
2 **Une vision d'ensemble cohérente de la transition française**



3 **Anticiper les besoins de compétences et d'emploi**



4 **Faire des propositions robustes, opérables** dès à présent et sans regret, pour réussir la décarbonation à l'échelle, dans les temps.



5 **Travailler sur le temps long**



6 **Préparer notre économie aux chocs et aux crises**



7 **Ne pas reposer sur les paris** de la croissance économique, du progrès technologique irréaliste, ou de la transformation radicale de nos modes de vie.

À l'approche de l'élection présidentielle de 2027, le Shift Project poursuit un objectif clair : **donner à la France les moyens de faire face aux crises et reprendre son avenir en main.** Réussir cette transition, ce n'est pas seulement réduire nos émissions : **c'est sécuriser notre économie, renforcer notre souveraineté et retrouver des marges de manœuvre dans un monde instable.**

La décarbonation n'est pas seulement un défi, c'est une opportunité pour la France.

Table des matières

UNE DYNAMIQUE AUX ENJEUX MULTIPLES 2

A. Un soutien gouvernemental marque au deploiement des centres de donnees d'IA 3
B. Un etat des lieux incertain en puissance et en consommation 4
C. Des reponses europeennes aux tensions de raccordement 5

TROIS SCENARIOS POUR EXAMINER LES BESOINS ELECTRIQUES JUSQU'EN 2050 6

A. Les parametres de realisation et de montee en charge 6
B. Deux scenarios tendanciels selon la concretisation des hyperscalers d'IA 8
C. Un scenario cible autour de 40 TWh en 2050 9
D. Les resultats des trois scenarios en 2050 10

LES ENJEUX ENERGETIQUES DE CETTE DYNAMIQUE : DISPONIBILITE DE L'ELECTRICITE ET DU RACCORDEMENT 11

A. Preserver les capacites necessaires a la decarbonation des autres secteurs 11
B. Miser sur l'excedent electrique actuel est un pari tres risque 13
C. Les besoins electriques des centres de donnees pourraient etre en concurrence avec ceux d'autres secteurs a decarboner des 2035 14
D. Quelles consequences sur la robustesse de la transition energetique ? 16

LES ENJEUX CLIMATIQUES DE CETTE DYNAMIQUE : IMPACTS DIRECTS ET INDUITS ET RECOURS AUX ENERGIES FOSSILES 17

A. Les impacts directs : de la phase d'usage a l'ensemble du cycle de vie 18
B. Les effets induits de l'IA : effets rebonds et effet d'induction 18
C. Le recours aux energies fossiles sur site et la modulation de la consommation 19

LES ENJEUX SOCIETAUX : SOUVERAINETE SUR LES DONNEES ET LES INFRASTRUCTURES . 20

A. Les centres de donnees contribuent-ils a la souverainete numerique ? 20
B. Le rapatriement des usages et des donnees heberges a l'etranger 22
C. L'articulation des objectifs climatiques et energetiques n'est pas systematique 23

LES LEVIERS A METTRE EN PLACE DES MAINTENANT 23

A. Organiser un debat citoyen et parlementaire et prioriser les raccordements 24
B. Faire de la transparence une obligation et rendre les evaluations systematiques 24
C. Definir une strategie nationale coherente avec les territoires 25

CONCLUSION 26

Déploiement actuel et à venir des centres de données en France entre 2024 et 2050

Enjeux énergétiques, climatiques et sociétaux

Le rapport publié en octobre 2025 par The Shift Project, « *Intelligence artificielle, données, calculs : quelles infrastructures dans un monde décarboné ?* », mettait en évidence la très forte croissance des besoins énergétiques des centres de données et la nécessité d'inscrire leur développement dans une trajectoire compatible avec la décarbonation.[1] Depuis sa publication, plusieurs évolutions justifient une actualisation de l'analyse, notamment :

- La hausse des investissements annoncés : la France a pris la tête au niveau mondial des investissements directs à l'étranger dans les centres de données avec 59 Mds€[2]
- La hausse des investissements réalisés : par rapport aux prévisions à l'échelle mondiale faites fin 2025, supérieurs de 50% pour 2026 et de 100% pour 2027 et 2028 [3]
- L'augmentation des capacités ayant un droit d'accès au réseau électrique en France : 5 GW fin 2024, 14 GW en novembre 2025 et 21 GW en octobre 2026
- Le renforcement des dispositifs publics visant à faciliter l'implantation de ces infrastructures
- À l'échelle européenne, cette dynamique s'inscrit notamment dans le cadre de la proposition de *Cloud and AI Development Act*, présentée par la Commission européenne en juin 2026, qui ambitionne de tripler les capacités des centres de données de l'Union d'ici 2030
- La publication de la Stratégie nationale bas-carbone (SNBC 3) et de la Programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE 3).

Les centres de données, qui stockent, échangent et traitent des données, sont devenus des infrastructures essentielles au fonctionnement de nos économies et de nos sociétés. Leur développement accompagne – et parfois précède - la croissance des usages numériques et connaît une accélération portée notamment par l'intelligence artificielle. Sur l'ensemble de leur cycle de vie, de l'extraction des matières premières à la fin de vie des équipements, ces infrastructures mobilisent de l'énergie, de l'eau, des ressources matérielles et du foncier.[4] Leur déploiement soulève ainsi la question de la conciliation entre développement des usages numériques, disponibilité des ressources et impératifs de décarbonation.

Cette note propose une actualisation des trajectoires de déploiement des centres de données en France entre 2024 et 2050, à travers trois scénarios. Elle en examine les conséquences sur les puissances électriques appelées (GW), les consommations annuelles d'électricité (TWh) ainsi que les enjeux énergétiques, climatiques et sociétaux associés.

---

[1] The Shift Project, octobre 2025. https://theshiftproject.org/app/uploads/2025/09/RF-PIA-1.pdf

[2] dont un investissement du fonds émirati MGX (37 Mds€) et du gestionnaire d'actifs canadien Brookfield (14 Mds€)

[3] JP Morgan; Artificial Intelligence | J.P. Morgan Asset Management

[4] ADEME, Évaluation de l'impact environnemental du numérique en France, janvier 2025. https://ecoresponsable.numerique.gouv.fr/docs/2024/etude-ademe-impacts-environnementaux-numerique.pdf

Comité de rédaction

Rédaction et modélisation

- Pauline Denis, ingénieure de recherche au programme "Numérique", The Shift Project

Contributions et relectures

- Hugues Ferreboeuf, Chef de projet "Numérique", The Shift Project
- Maxime Efoui-Hess, Coordinateur du programme "Numérique", The Shift Project
- Sylvain Baudoin, expert associé au programme "Numérique", The Shift Project
- Maxime Kiener, correspondant Europe, The Shift Project & The Shifters
- Arnaud Le Gueguen, membre du groupe expert du programme "Numérique", The Shift Project
- Thomas Feltin, membre du groupe expert du programme "Numérique", The Shift Project
- Franck Pramotton, membre du groupe expert du programme "Numérique", The Shift Project
- Clément Caudron, Chef de projet Stratégie de Transition Robuste, Bouclage Énergie-Climat, The Shift Project

Nous remercions également tous les relecteurs qui n’ont pas souhaité être mentionnés.

Une dynamique aux enjeux multiples

Le nouveau livre du Shift Project « *Réussir à l'ère des crises : un plan robuste pour l'économie française* » pose une question fondamentale : comment mener à bien la décarbonation de la France dans un monde traversé par des crises multiples, dont certaines menacent directement les conditions matérielles de notre prospérité ?[5]

La hauteur de la marche est considérable. Autour de 70 % de l'énergie mobilisée pour faire fonctionner l'économie française demeure d'origine fossile.[6] À l'échelle européenne, cette proportion atteint 77 %. Derrière ces chiffres se dessine une dépendance au pétrole, au gaz et au charbon, qui fait peser sur nos sociétés une triple contrainte : climatique, face à l'impératif de réduire nos émissions de gaz à effet de serre ; géopolitique, du fait de notre dépendance aux décisions de fournisseurs étrangers susceptibles de faire de l'accès à l'énergie un instrument de puissance pour leurs pays, comme aux tensions sur les routes d'approvisionnement ; et géophysique, du fait du déclin des capacités de production des gisements pétroliers et gaziers dont dépendent la France et l'Union européenne.

C'est à l'aune de cette contrainte que doit être interrogée la croissance des centres de données. Cette note examine dans quelle mesure leur déploiement, s'il n'est pas planifié et maitrisé, pourrait fragiliser la décarbonation de l'économie française et prolonger certaines de ses dépendances.

A. Un soutien gouvernemental marqué au déploiement des centres de données d'IA

En France, la volonté politique d'accueillir de nouveaux centres de données est forte. Plusieurs évolutions réglementaires récentes visent à faciliter et à accélérer leur implantation.

En mai 2025, la Commission de régulation de l'énergie (CRE) a approuvé une procédure de raccordement accélérée, dite « fast track », destinée aux projets de très forte puissance.[7] La loi de simplification de la vie économique du 26 mai 2026 permet également à certains centres de données d'obtenir le statut de projet d'intérêt national majeur (PINM), facilitant notamment la dérogation aux interdictions de porter atteinte à des espèces protégées et à leurs habitats.[8] Par ailleurs, les centres de données ne sont pas soumis à une obligation de saisine de la Commission nationale du débat public (CNDP), contrairement à certains grands projets industriels.[9]

Face à l'afflux des demandes de raccordement, RTE, gestionnaire du réseau de transport d'électricité, engage également une refonte des règles de gestion de la file d'attente. L'objectif est notamment de privilégier les projets les plus matures, de libérer les capacités réservées par des projets spéculatifs mais aussi par ceux rencontrant des difficultés de réalisation, notamment financières. Cette évolution pourrait alors favoriser les acteurs disposant des moyens financiers les plus importants, dont certains opérateurs de centres de données, au détriment d'autres projets industriels nécessaires à la décarbonation.

Enfin, la **troisième Programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE 3)**, publiée en février 2026, et la **troisième Stratégie nationale bas-carbone (SNBC 3)**, adoptée en juillet 2026, précisent respectivement les orientations énergétiques de la France à l'horizon 2035 et sa

---

[5] The Shift Project. https://theshiftproject.org/publications/nouveau-livre-en-librairie/

[6] The Shift Project, novembre 2025. https://theshiftproject.org/publications/souverainete-decarbonation-france-exposition-energie/

[7] https://www.cre.fr/fileadmin/Documents/Communiques_de_presse/2025/250507_CP_CRE_Procedure_fast_track.pdf

[8] Loi du 26 mai 2026, article 35. https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/article_jo/JORFARTI000054131531

[9] Question parlementaire n° 10223 et réponse ministérielle. https://questions.assemblee-nationale.fr/dyn/17/questions/QANR5L17QE10223

trajectoire de décarbonation jusqu'en 2050.[10] Contrairement à sa précédente version, la SNBC 3 intègre des orientations spécifiques au numérique, notamment une trajectoire indicative d'émissions de gaz à effet de serre pour le secteur et une cible de consommation électrique des centres de données d'environ 40 TWh en 2050. Cette avancée est notable, mais ne constitue pas à ce stade un plafond juridiquement contraignant. Ces 40 TWh constituent toutefois un seuil au-delà duquel « des arbitrages seraient nécessaires dès aujourd'hui pour s'assurer de déployer des leviers additionnels dans les autres secteurs pour réduire la pression sur le système électrique ».

B. Un état des lieux incertain en puissance et en consommation

En France, les centres de données consommaient entre 4 et 10 TWh d'électricité en 2024 selon les études. Ces estimations se situent **entre 1 % et 3,2 % de la consommation nationale totale** d'électricité.

En 2024, le Service des données et études statistiques (SDES) estime la consommation des centres de données de France métropolitaine entre 4,3 et 6 TWh[11], contre environ 9,9 TWh pour l'ADEME[12]. Enedis mesure près de 3 TWh sur son réseau de distribution et RTE environ 0,8 TWh pour les centres de données dédiés raccordés à son réseau de transport. Une dernière étude menée par MD.C, sous l'égide de France Datacenter, en partenariat avec l'ADEME, estime 14,5 TWh de consommation pour 2026[13].

Ces estimations reposent sur des périmètres, des inventaires et des méthodes différents, auxquels s'ajoute un déficit de données disponibles sur le secteur.

Les centres de données disposent d'une puissance installée estimée à environ 2 GW (800 MW sur le réseau public de transport d'électricité, le RPT, et 1,2 GW sur le réseau public de distribution d'électricité, le RPD[14]).

Ces écarts importants témoignent des difficultés à établir un état des lieux exhaustif du parc existant et soulignent la nécessité d'améliorer le suivi des puissances installées et des consommations. La directive européenne relative à l'efficacité énergétique (EED) impose pourtant aux États membres de veiller à ce que les propriétaires et exploitants de centres de données d'une puissance informatique installée d'au moins 500 kW rendent publiques certaines informations relatives à leurs performances énergétiques et environnementales, sous réserve de la protection du secret des affaires.

Toutefois, le règlement délégué (UE) 2024/1364, adopté par la Commission européenne le 14 mars 2024, prévoit la confidentialité des données individuelles transmises à la base européenne, seules des informations agrégées étant rendues publiques.[15] Cette restriction de l'accès aux données a suscité des contestations.

En septembre 2026, le consortium de journalistes Lighthouse Reports[16] a ainsi saisi le Comité d'examen du respect des dispositions de la Convention d'Aarhus, estimant que ce régime de

---

[10] PPE 3, 2026-2035. https://www.economie.gouv.fr/files/files/2026/ppe3.pdf

[11] SDES, consommation en 2024. https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/la-consommation-delectricite-des-data-centers-en-2024

[12] ADEME, prospective 2024-2060. https://librairie.ademe.fr/energies/8910-prospective-d-evolution-des-consommations-des-data-centers-a-court-moyen-et-long-terme-de-2024-a-2060.html

[13] https://www.maxduboisconsultant.fr/etude-datacenters-it-ia-a-horizont-2035/

[14] « Enedis a déjà raccordé une puissance de 1,2 GW […] et travaille au raccordement de 1,4 GW supplémentaires. » https://www.institutparisregion.fr/fileadmin/DataStorage/SavoirFaire/NosTravaux/Amenagement/webinairesDataCenters/2/6_Enedis_raccordement_distribution_DC.pdf

[15] Règlement délégué (UE) 2024/1364. https://eur-lex.europa.eu/eli/reg_del/2024/1364/oj/fra

16 https://www.lighthousereports.com/wp-content/uploads/2026/09/2026-09-25-Lighthouse-Reports-Aarhus-Compliance-Committee-Communication.pdf

confidentialité généralisée contrevenait aux obligations de la Commission européenne en matière d'accès du public à l'information environnementale.

L'incertitude est également importante concernant les projets susceptibles de se concrétiser dans les prochaines années. Les puissances réservées auprès de RTE par les projets de centres de données constituent un indicateur de la dynamique du secteur : elles sont passées de 5 GW fin 2024[17] à 14 GW en novembre 2025 et près de 21 GW en octobre 2026[18], représentant désormais plus de la moitié des puissances réservées par les grands projets raccordés au réseau de transport.

Cette progression témoigne d'un changement d'échelle, sans préjuger de la concrétisation des projets ni de leur consommation électrique future. Elle contribue toutefois à la saturation contractuelle des capacités de raccordement disponibles et potentiellement à la congestion du réseau.

C. Des réponses européennes aux tensions de raccordement

Plusieurs pays européens sont confrontés à une forte croissance des demandes de raccordement, entraînant une saturation des capacités disponibles et des files d'attente. L'Irlande, les Pays-Bas, le Danemark et la Norvège illustrent les conséquences de cette dynamique et les réponses réglementaires apportées.

Le 9 novembre 2026, Statnett, **le gestionnaire du réseau de transport d'électricité norvégien, a temporairement suspendu les nouvelles réservations de capacité de raccordement pour les centres de données** afin de préserver la stabilité du système électrique. Cette mesure vise à assurer l'équilibre du réseau dans l'attente de nouvelles mesures et exigences fonctionnelles sur les centres de données.[19]

En Irlande, après une politique fortement incitative à l'implantation de centres de données, notamment grâce à une fiscalité attractive**, les tensions sur le réseau ont conduit EirGrid, le gestionnaire du réseau de transport, à suspendre de fait les nouveaux raccordements dans la région de Dublin** à partir de 2022. La part des centres de données dans la consommation électrique nationale est passée de moins de 5 % en 2015 à 22 % en 2024. En décembre 2025, le régulateur irlandais (CRU) a adopté de nouvelles conditions de raccordement, imposant notamment des capacités de production ou de stockage et un approvisionnement à hauteur de 80 % par des énergies renouvelables additionnelles.[20] Face aux tensions persistantes, le député d'opposition Pa Daly a déposé en septembre 2026 une **proposition de loi visant à prioriser les raccordements des logements, hôpitaux, infrastructures d'eau et d'assainissement et transports publics, notamment face aux demandes spéculatives**.[21]

Aux Pays-Bas, la congestion du réseau et de la file d'attente notamment par les centres de données a conduit l'Autoriteit Consument en Markt (ACM), le régulateur national, à instaurer un **cadre de priorisation de l'attribution des capacités de transport d'électricité dans les zones contraintes**. L'idée est de tenir compte de l'intérêt général (sécurité et besoins fondamentaux) dans l'allocation des capacités disponibles.[22]

---

[17] https://www.rte-france.com/bases-electricite/consommation-electricite/essor-data-centers-france

[18] https://energies.newstank.fr/article/view/457506/rte-21-gw-puissance-raccordement-reserves-data-centers-4-fois-plus-fin-2024.html

[19] Statnett, novembre 2026. https://www.statnett.no/om-statnett/nyheter-og-pressemeldinger/nyhetsarkiv-2026/midlertidige-tiltak-for-fortsatt-forsvarlig-systemdrift/

[20] CRU, décembre 2025. https://www.cru.ie/about-us/news/the-cru-publishes-its-decision-on-new-electricity-connection-policy-for-data-centres/

[21] Pa Daly, présentation de la proposition de loi, septembre 2026. https://sinnfein.ie/news/pa-daly-td-introduces-legislation-to-ensure-delivery-of-housing-ahead-of-data-centres/

[22] ACM, cadre de priorisation, décembre 2025. https://www.acm.nl/en/publications/acm-giving-priority-projects-contribute-major-social-objectives-remains-possible-new-prioritization-framework

Au Danemark, face à l'afflux des demandes, **le gestionnaire de réseau Energinet a suspendu en mars 2026 la signature de nouveaux contrats de raccordement pour les grands projets de centres de données**, initialement pour trois mois. Le Parlement a ensuite adopté, le 1er octobre 2026, une réforme instaurant quatre niveaux **de priorité** : les besoins essentiels et fonctions critiques, la transition énergétique et l'électrification, le stockage d'énergie et, en dernière position, les centres de données, sauf exceptions.[23]

En Irlande, aux Pays-Bas et au Danemark, la multiplication des demandes de raccordement a conduit les pouvoirs publics à revoir les règles d'accès au réseau. Cela montre la possibilité de répondre par des critères explicites de priorisation. Cela indique également que **la gestion des files d'attente ne relève pas** seulement **des gestionnaires de réseau, mais nécessite des arbitrages politiques sur l'allocation des capacités électriques disponibles.**

[23] Ministère danois, octobre 2026. https://www.kefm.dk/aktuelt/nyheder/2026/okt/bredt-flertal-har-stemt-for-akutplanen-for-elnettet

Trois scénarios pour examiner les besoins électriques jusqu'en 2050

A. Les paramètres de réalisation et de montée en charge

Notre modélisation repose sur plusieurs hypothèses relatives à la concrétisation des projets, aux délais de raccordement et à la montée en charge des installations.

Deux catégories de centres de données sont distinguées : les grands centres, d'une puissance totale à terme supérieure à 40 MW, et les installations de moins de 40 MW, notamment les centres d'entreprise et de proximité. Ce seuil constitue une convention de modélisation visant à approcher la distinction entre les installations raccordées aux réseaux de transport et de distribution d'électricité. Les courbes présentées sont issues du modèle *Outil_Modélisation France_DC.*

Grands centres de données

Pour les grands centres de données, quatre paramètres sont retenus :

- Le taux de concrétisation correspond à la part de la puissance réservée qui aboutit effectivement à un centre de données raccordé. Il permet de tenir compte du fait que les demandes n'aboutiront pas toutes : certains projets peuvent être abandonnés ou correspondre à plusieurs réservations pour un même besoin.
- Les nouvelles capacités contractualisées correspondent aux puissances supplémentaires faisant l'objet d'un droit d'accès au réseau de transport auprès de RTE. Les données historiques jusqu'en 2025 proviennent du rapport de la commission d'enquête de l'Assemblée nationale[24] sur "les dépendances structurelles et les vulnérabilités systémiques dans le secteur du numérique et les risques pour l'indépendance de la France". Le modèle retient un cumul de 21 GW pour 2026 (dont 9,1GW de réservations effectuées en 2026), d'après les dernières communications de RTE datant de novembre 2026, puis une forte diminution du flux annuel de nouvelles réservations : 6 GW en 2027, 3,5 GW en 2028, 1 GW en 2029 et 0,5 GW en 2030. Cela correspond à un total cumulé de 32 GW de projets ayant contractualisé un droit d'accès au réseau en 2030. Aucune nouvelle réservation n'est ajoutée après 2030. Cette hypothèse est conservatrice puisqu'elle table sur un ralentissement marqué des nouveaux projets.

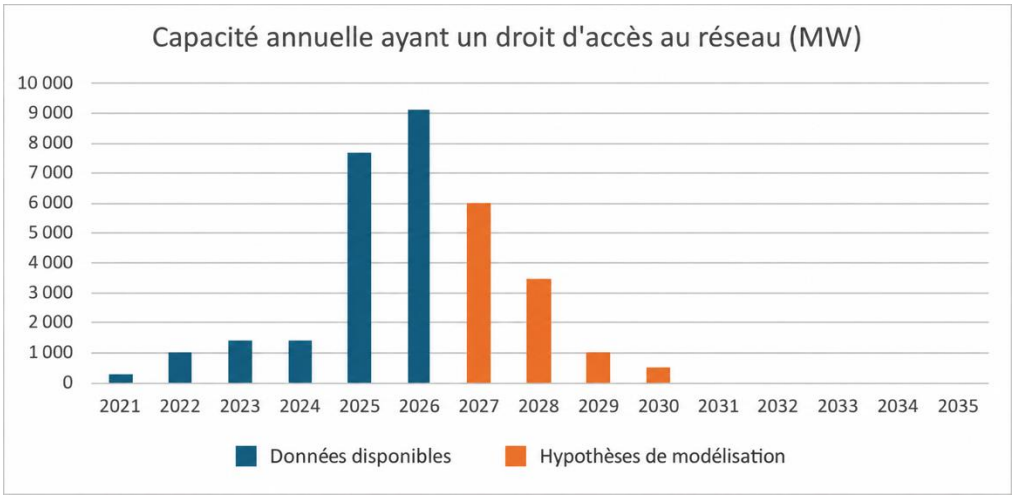


Figure 1 : Nouvelles capacités ayant contractualisé un accès au réseau chaque année (MW)

24 https://www.assemblee-nationale.fr/dyn/17/rapports/cenum/l17b3054-t1_rapport-enquete

- Le délai de raccordement permet de tenir compte du décalage entre la réservation de puissance et la mise en service des installations. D'après le rapport d'enquête de l'Assemblée nationale, "Le délai moyen pour leur raccordement a été de quatre à cinq ans". Dans ce modèle, parmi les capacités qui se concrétisent, la moitié est supposée raccordée quatre ans après la réservation et l'autre moitié huit ans après. Cela permet d'intégrer du retard dans la modélisation.
- La montée en charge traduit l'augmentation progressive de la puissance effectivement utilisée après le raccordement. Le modèle retient une montée en charge atteignant 60 % de la puissance annoncée en cinq ans, ainsi qu'un facteur de charge de 95 %[25] pour les capacités installées.

Petits centres de données

Pour les petites installations, la modélisation intègre une croissance annuelle de capacité de 4,5 %. C'est une hypothèse de scénario rapprochée de la progression de la consommation des centres raccordés à Enedis, passée de 2,3 TWh en 2019 à 2,9 TWh en 2024, soit environ 4,7 % par an.[26]

Le facteur de charge utilisé dans cette modélisation est de 35 %[27] la première année et de 55 %[28] la dixième, avec une croissance linéaire.

Paramètres communs aux trois scénarios

À l'exception du taux de concrétisation des grands centres de données, l'ensemble de ces hypothèses est commun aux trois scénarios, afin d'isoler les effets de cette variable sur les trajectoires de puissance et de consommation électrique. L'outil de modélisation permet néanmoins de faire varier chacun de ces paramètres pour explorer d'autres trajectoires.

B. Deux scénarios tendanciels selon la concrétisation des hyperscalers d'IA

Dans le Bilan Prévisionnel 2025-2035, RTE propose deux taux de concrétisation pour les projets de centres de données selon deux scénarios (électrification lente et électrification rapide) : 30 % et 60%.[29]

Il est à noter que le taux de concrétisation moyen tous projets confondus (dont très peu de centres de données avant 2024) chez RTE est de 75 % à 80 % d'après une audition de la présidente du directoire. Prendre une valeur plus basse, à savoir 60% et 30%, permet néanmoins d'intégrer l'incertitude sur cette filière récente dont les projets sont arrivés très vite.

Le scénario tendanciel bas retient la réalisation de 30 % des capacités réservées. Il représente une poursuite du développement dans laquelle une part importante des projets n'aboutit pas, notamment pour des raisons de financement, de réalisation ou de suspension de projets par tribunal administratif. Dans ces conditions, la consommation atteint 43 TWh en 2035 puis 69 TWh en 2050, dont 49 TWh pour les grands centres.

---

[25] https://powering-intelligence.epri.com/annual-peak-use.html

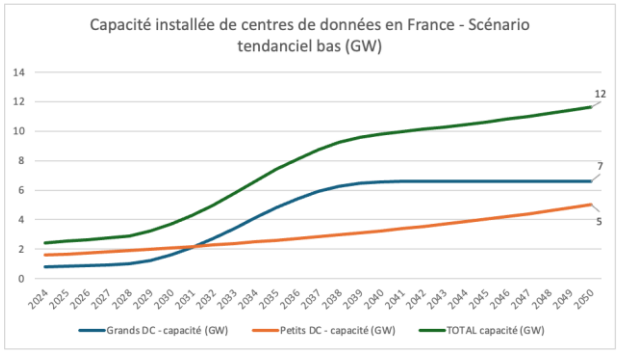
26 https://observatoire.enedis.fr/indicateur/consommation-delectricite-tertiaire-par-activite?tabs=tab-2&charts=section-2-section-dataviz-3&is_pays=1

[27] Cette hypothèse de travail est cohérente avec le taux de charge observé chez Enedis et est inférieure au taux de charge utilisé par l'étude ADEME-Arcep pour 2020 à savoir 50%, ainsi qu'au taux moyen de charge des centres de données de moins de 40 GW dans la base de données DC Watch à savoir 50% également.

https://datacenters.hubblo.org/

[28] C'est le taux de charge pour les centres de données de type entreprise que l'étude ADEME-Arcep a utilisé pour 2030 : https://www.arcep.fr/uploads/tx_gspublication/etude-prospective-2030-2050_mars2023.pdf

[29] RTE, Bilan prévisionnel 2025-2035, chapitre Consommation, p. 13, hypothèses de concrétisation. https://assets.rte-france.com/prod/public/2025-12/2025-12-23-bilan-previsionnel-2025-consommation.pdf



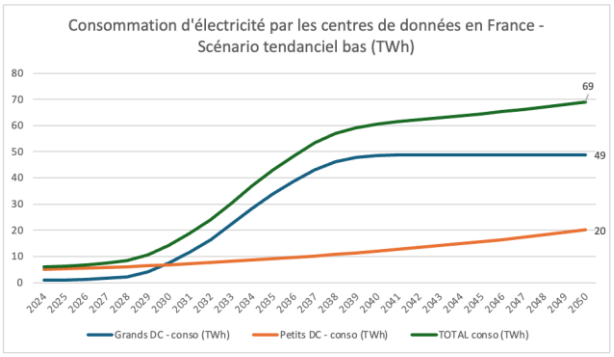
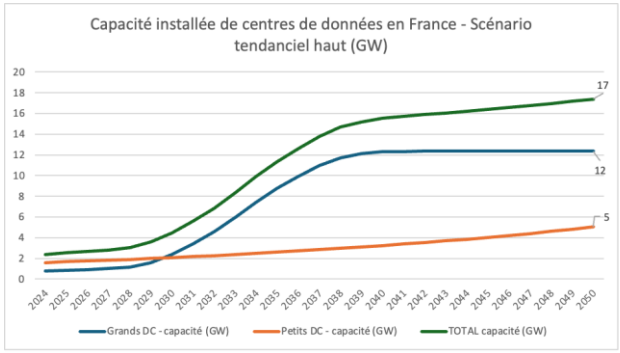


Figure 2a : Consommation annuelle du scénario tendanciel bas en TWh ; Figure 2b : Capacité installée du scénario tendanciel bas en GW

Le scénario tendanciel haut retient un taux de concrétisation de 60 %, avec les mêmes délais de raccordement et la même évolution des réservations. Il conduit à 76 TWh en 2035 puis 117 TWh en 2050, dont 97 TWh pour les grands centres.



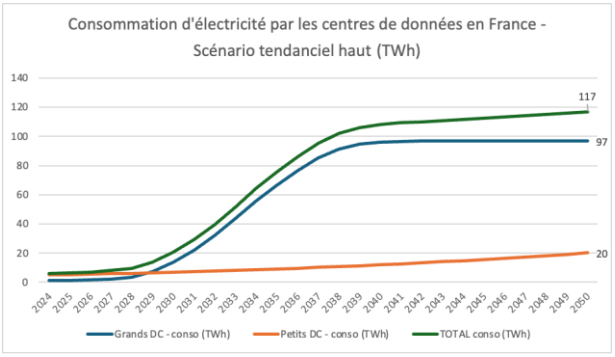


Figure 3a : Consommation annuelle du scénario tendanciel haut en TWh ; Figure 3b : Capacité installée du scénario tendanciel haut en GW

Ces deux trajectoires ne constituent ni des prévisions ni les bornes min et max de tous les futurs possibles. De nouvelles réservations après 2030, une montée en charge plus rapide ou une évolution différente des petites installations modifieraient les résultats.

Il est intéressant de noter toutefois que dans sa publication récente rédigée en partenariat avec l'ADEME, Smart Datacenter Services indique pour 2035 des consommations énergétiques qu'on peut rapprocher de ces scénarios : 50 TWh en hypothèse consolidée contre environ 43 TWh dans notre scénario tendanciel bas, et 75 TWh en hypothèse hausse contre environ 76 TWh dans notre scénario tendanciel haut.30

Il est à noter que ces trajectoires se situent très largement au-dessus de celles que nous avions identifiées il y a seulement treize mois : en 2035, 43 TWh au lieu de 33 TWh pour notre scénario "bas" et 76 TWh au lieu de 45 TWh pour notre scénario "haut".

Bien que la structure de notre modèle ait évolué entre ces deux exercices, cet écart à la hausse traduit l'accélération qui s'est produite en 2026 dans le déploiement de l'IA générative en France comme dans le monde.

30 https://librairie.ademe.fr/energies/9739-11566-datacenters-it-ia-anticiper-l-impact-a-horizon-2035.html

C. Un scénario cible autour de 40 TWh en 2050

Le troisième scénario recherche une trajectoire compatible avec l'enveloppe indicative d'environ 40 TWh en 2050 de la SNBC 3.[31]

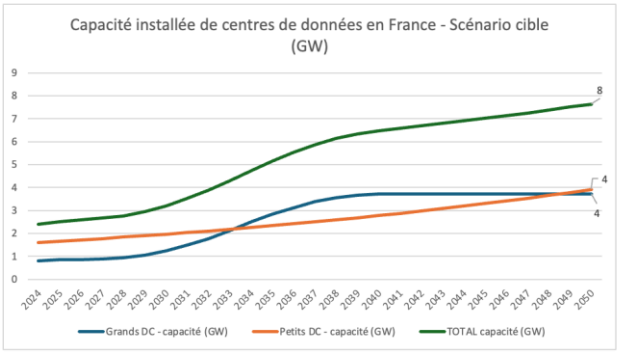
Nous faisons l'hypothèse d'un taux de croissance annuel des capacités de petits centres de données de 3,5 % (contre 4,5 % dans les scénarios tendanciels).

Respecter ce plafond de 40 TWh en 2050 implique un taux de concrétisation de l'ordre de 15 % pour les grands centres de données. En 2050, ces 40 TWh se répartissent de la sorte : 25 TWh pour les grands centres et 15 TWh pour les petits.

Cette trajectoire suppose ainsi un très fort changement de politique dès 2027. Elle ne peut reposer sur l'hypothèse que les abandons spontanés suffisent à respecter le "couloir de nage de consommation" ainsi défini. Au contraire, elle suppose une nouvelle orientation politique, par exemple via une priorisation législative des raccordements sur l'exemple du Danemark, qui réduirait très sensiblement les nouvelles réservations et les projets retenus.

Ainsi, seulement 3 GW supplémentaires seraient raccordés d'ici 2050 sur le RPT, de RTE, soit un septième des projets ayant déjà contractualisé un accès au réseau, et 2,5 GW sur le RPD d'Enedis.

La croissance des petites installations (sur le RPD) est volontairement moins réduite que celle des grosses (sur le RPT) dans cette simulation : cela traduit une stratégie différenciée pour infrastructures plus petites que les hyperscalers d'IA.



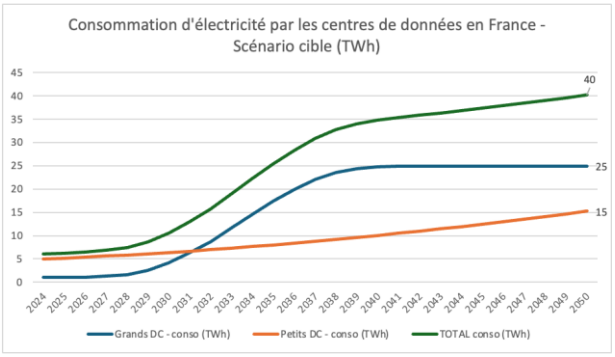


Figure 4a : Consommation annuelle du scénario cible en TWh ; Figure 4b : Capacité installée du scénario cible en GW

D. Les résultats des trois scénarios en 2050

La consommation des centres de données représente autour de 2% de la consommation nationale aujourd'hui et pourrait représenter entre 5 et 14 % en 2035.

Scénario	Taux de concrétisation	Consommation 2035	Capacité totale installée 2035	Part du total 2035 – Décarbonation rapide RTE	Part du total 2035 – Décarbonation lente RTE	Consommation 2050	Capacité totale installée 2050
Tendanciel bas	30 %	43 TWh	7 GW	7,3 %	8,2 %	69 TWh	12 GW
Tendanciel haut	60 %	76 TWh	11 GW	12,2 %	13,6 %	117 TWh	17 GW
Cible	15 %	26 TWh	5 GW	4,7 %	5,4 %	40 TWh	8 GW

[31] SNBC 3, secteur du numérique. https://www.ecologie.gouv.fr/strategie-nationale-bas-carbone/numerique

Tableau 1 : consommations et capacités installées en 2035 et en 2050 dans les trois scénarios étudiés

Source : modélisation de cette note et RTE, Bilan prévisionnel 2025-2035 (2025). Les pourcentages sont calculés en remplaçant les consommations de centres de données retenues par RTE par celles de chaque scénario.32

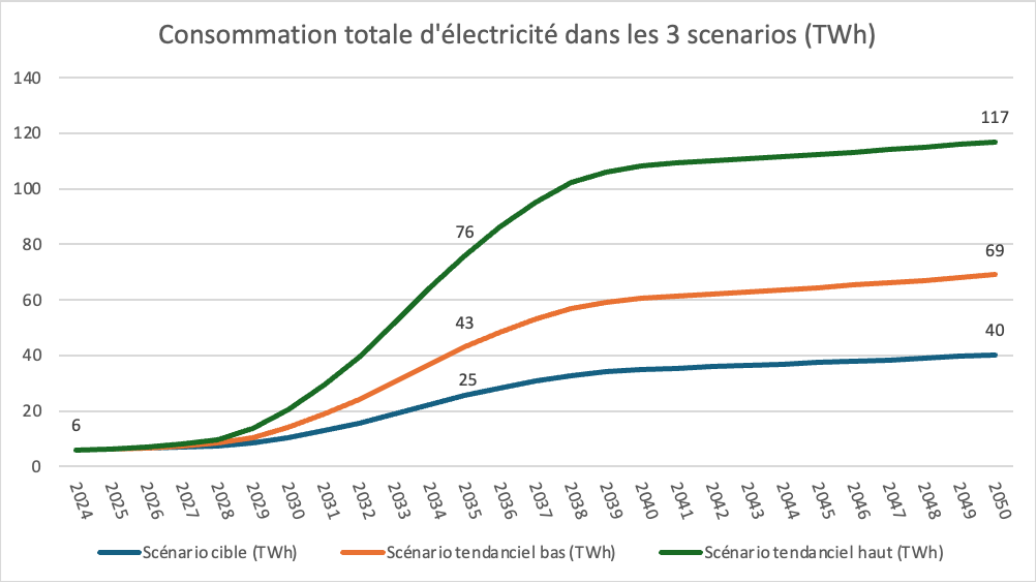
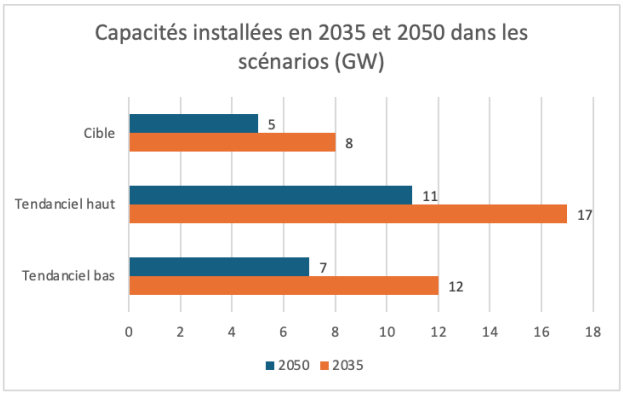
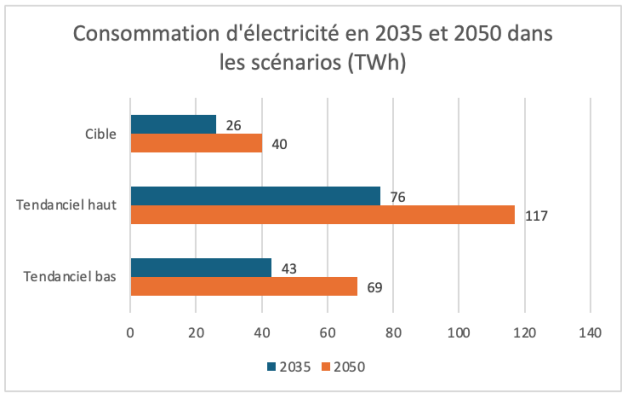


Figure 5 : Consommation totale d'électricité par les grands et petits centres de données entre 2024 et 2050





Les scénarios ne couvrent pas tous les futurs possibles. De nouvelles réservations après 2030, d'autres délais de raccordement, une utilisation différente des serveurs ou une évolution des petites installations modifieraient les résultats. Les deux scénarios tendanciels ne constituent donc pas des bornes minimales et maximales.

[32] RTE, Bilan prévisionnel 2025-2035, chapitre Consommation, p. 35, figure 2.13 : pour 2035 : 580 et 505 TWh au total ; 32 et 21 TWh pour les sites dédiés. https://assets.rte-france.com/prod/public/2025-12/2025-12-23-bilan-previsionnel-2025-consommation.pdf

Les enjeux énergétiques de cette dynamique : disponibilité de l'électricité et du raccordement

A. Préserver les capacités nécessaires à la décarbonation des autres secteurs

Dans un contexte de retard de l'électrification de certains secteurs et d'excédent de production électrique, l'arrivée de nouveaux grands consommateurs d'électricité sur le territoire peut apparaître comme une opportunité à court terme, notamment pour les producteurs d'électricité.

Cependant, **cette opportunité à court terme constitue un pari risqué pour les décennies à venir.** Les retards de certains projets industriels ne signifient pas que leurs besoins futurs en électricité ont disparu. **Au contraire, l'électrification des usages constitue un levier indispensable à la décarbonation - et donc à la compétitivité à moyen terme - de l'économie française**, notamment dans l'industrie, les transports et le bâtiment.

Or, les capacités des centres de données ayant contractualisé un droit d'accès au réseau de RTE sont passées d'environ 5 GW fin 2024 à près de 21 GW en octobre 2026 : cela représente plus de la moitié de toutes les capacités ayant un droit d'accès au réseau. **Cette croissance rapide contribue à la saturation contractuelle des capacités de raccordement disponibles**. Cela pourrait **préempter la puissance de raccordement d'autres secteurs, et donc retarder la décarbonation** de ceux pour lesquels cette dernière nécessite leur électrification. Dans ce contexte, l'affectation de l'électricité bas-carbone disponible constitue dès aujourd'hui un choix stratégique, qui doit tenir compte des besoins futurs de décarbonation et des arbitrages susceptibles d'en découler. **Cette exigence est particulièrement importante pour les centres de données, dont le développement repose sur des investissements dans des infrastructures à longue durée de vie,** susceptibles d'engager durablement les capacités du système électrique.

En outre, si cette demande supplémentaire devait conduire à prolonger le recours aux énergies fossiles, elle prolongerait dangereusement notre impact climatique et notre exposition aux risques géopolitiques et géophysiques qui pèsent sur l'approvisionnement en hydrocarbures.

Face à cette situation, RTE engage une refonte des règles de raccordement, visant à remplacer le principe historique du « premier arrivé, premier servi » par celui du « premier prêt, premier servi ».[33] L'objectif est de privilégier les projets les plus matures et de libérer les capacités réservées par ceux qui présentent un risque élevé de non-réalisation.[34]

Cette évolution pourrait toutefois favoriser les acteurs disposant des ressources financières nécessaires pour sécuriser rapidement leurs projets et faire face aux délais et aux surcoûts éventuels. Certains opérateurs de centres de données pourraient ainsi bénéficier d'un avantage par rapport aux porteurs de projets industriels financièrement moins puissants, au risque d'accroître la part des capacités de raccordement qui leur est attribuée.

Ainsi, la maturité financière et administrative d'un projet ne préjuge ni de sa contribution à la décarbonation ni de son utilité collective ni de son efficacité et de son efficience. Or, le cadre réglementaire français ne prévoit pas la possibilité de prioriser les projets selon leur nature sauf conditions particulières (statut de l'infrastructure, contexte énergétique local, etc.). Une priorisation des raccordements, comme cela a été fait au Danemark, selon leur

[33] https://www.services-rte.com/files/live/sites/services-rte/files/Consultation%20Publique%20-%20Refonte%20Raccordement.pdf

[34] https://www.atlante.fr/raccordement-electrique-reforme-rte-file-attente-data-centers-industrie/

contribution à la transition énergétique et leur intérêt collectif nécessiterait donc des choix politiques et un cadre juridique adaptés.

Au-delà de la disponibilité des raccordements, l'augmentation des prix constitue également un enjeu. Une étude publiée dans *Nature Energy*[35] en novembre 2026 montre qu'aux États-Unis, dans les zones les plus exposées au développement des centres de données, les hausses cumulées de prix de gros attribuables à cette demande dépassaient 10 % en 2025. Dans les dossiers tarifaires étudiés, les ménages supportaient une part médiane de 47 % des coûts des réseaux examinés. **Si ces résultats ne sont pas directement transposables à la France, ils soulignent la nécessité d'éviter que les coûts induits par les nouveaux grands consommateurs soient reportés de manière disproportionnée sur les autres usagers du réseau.**

B. Miser sur l'excédent électrique actuel est un pari très risqué

Dans cette dynamique de déploiement de la filière, deux arguments régulièrement avancés en faveur d'un déploiement rapide des centres de données méritent d'être discutés.

Une production électrique française relativement peu carbonée et excédentaire

La France dispose effectivement d'une production électrique largement décarbonée, dont plus de 95 % provenait du nucléaire et des énergies renouvelables en 2025. Son solde exportateur a atteint 89 TWh en 2024 et 92,3 TWh en 2025.[36]

Cette situation ne justifie cependant pas, à elle seule, un déploiement indifférencié des centres de données.

En effet, l'excédent est une **résultante de notre marge combinée aux imprévus.** Ainsi, en 2022, la France était en déficit électrique dans un contexte de baisse de la production nucléaire (corrosion sous contrainte), de baisse de la production hydraulique (sècheresses et chaleurs) et de crise énergétique européenne (reprise économique mondiale post-Covid et invasion de l'Ukraine par la Russie).

De plus, dans une France qui vise à respecter ses objectifs climatiques, et donc qui s'électrifie, **l'excédent électrique pourrait disparaitre d'ici 2035** comme nous le verrons dans la partie suivante de cette note.

Ensuite, **les exportations d'électricité génèrent des recettes économiques** et **contribuent à réduire les émissions du système électrique européen** lorsqu'elles se substituent à des productions fossiles. Mobiliser une partie de cette électricité pour de nouveaux usages nationaux doit donc être apprécié au regard des autres besoins, en France comme dans les pays voisins. Cela justifie d'étudier les trajectoires françaises dans différentes configurations européennes, plutôt que de considérer l'excédent actuel comme durablement disponible.

Par ailleurs, **un excédent annuel d'électricité ne garantit ni la disponibilité des capacités de raccordement sur chaque territoire, ni celle de l'électricité à chaque instant**. Or, les centres de données sont très localisés avec 42 % du volume situé en Île-de-France[37]. De plus, les centres de données ne constituent pas, a priori, des candidats particulièrement adaptés à l'effacement électrique : leur profil de consommation est généralement relativement constant, et la nécessité d'assurer la disponibilité des services limite leur capacité à réduire temporairement leur demande.

[35] https://www.nature.com/articles/s41560-026-02163-x

[36] RTE, Bilan électrique 2025, principaux résultats. https://analysesetdonnees.rte-france.com/bilan-electrique-2025/synthese

[37] https://www.francedatacenter.com/ressource/barometre-france-datacenter-ey-2026/

Un débouché immédiat face aux retards de l'électrification des usages

L'accueil de nouveaux centres de données peut également apparaître comme un moyen de valoriser rapidement une production électrique excédentaire, alors que certains projets industriels d'électrification prennent du retard.

Cet argument revient toutefois à faire le pari d'un retard prolongé de l'électrification des autres secteurs. Or, la décarbonation de l'industrie, des transports et des bâtiments repose en grande partie sur la substitution de l'électricité bas-carbone aux énergies fossiles. **Les retards actuels ne remettent donc pas en cause la nécessité de ces transformations pour atteindre les objectifs climatiques, mais appellent plutôt à mettre en place les conditions pour que ces transformations aient véritablement lieu.**

Si ces projets d'électrification se concrétisent, même avec plusieurs années de retard, leurs besoins viendront s'ajouter à ceux des centres de données déjà raccordés ou engagés. Le risque est alors de réduire les marges de manœuvre du système électrique au moment où les besoins de décarbonation des autres secteurs augmenteront.

Le déploiement des centres de données doit donc être articulé avec les trajectoires d'électrification des autres secteurs, les échanges européens et les calendriers de développement des moyens de production électrique.

C. Les besoins électriques des centres de données pourraient être en concurrence avec ceux d'autres secteurs à décarboner dès 2035

Le déploiement des centres de données pose la question de la disponibilité de l'électricité à moyen et long terme.

À court terme, RTE considère, dans son Bilan prévisionnel 2025-2035, que l'abondance actuelle d'électricité bas-carbone permet d'engager l'électrification des différents secteurs sans risque immédiat de conflit d'usage.[38]

À moyen et long terme, la disponibilité de l'électricité pour les centres de données doit toutefois être appréciée au regard de l'ensemble des besoins nécessaires à la décarbonation de l'économie d'ici 2050.

La comparaison des consommations entre les secteurs permet de mettre en perspective les volumes d'électricité mobilisés par les centres de données.

Dans la publication « *Réussir la transition dans l'incertitude* », nous avons construit plusieurs variantes (haute, intermédiaire, basse) **de production et de consommation d'électricité à l'horizon 2050**.

A propos des variantes (extrait de la publication d'avril 2026)

"L'objectif est d'explorer un ensemble de trajectoires de décarbonation plus ou moins poussées, pour tirer de grands enseignements quant aux lignes d'actions pour sécuriser la décarbonation de la France, ou autrement dit, pour garantir sa robustesse face aux aléas.

Par exemple, une trajectoire explore ce qui se passe si le déploiement de la voiture électrique sobre atteint un niveau ambitieux, le déploiement des pompes à chaleur dans le logement aussi, mais que la massification du ferroviaire échoue, la maîtrise du trafic aérien aussi, et que le déploiement des filières de production électrique est mitigé, etc. Une cartographie des futurs énergétiques pour la France est ainsi esquissée, et permet de faire ressortir les actions permettant de sécuriser au mieux la décarbonation.

[38] RTE, Bilan prévisionnel 2025-2035. https://www.rte-france.com/actualites/bilan-previsionnel-2025-2035-france-est-position-avantageuse-electrifier-atteindre-ses

Pour plus de détails sur ces variantes, nous vous renvoyons au tableau 5 p. 236 du rapport complet.[39]

Dans leurs configurations intermédiaires, les consommations annuelles projetées en 2050 sont les suivantes :

Usage	Consommation électrique en 2035	Consommation électrique en 2050
Transports en électrification directe	35 TWh	93 TWh
Logements	176 TWh	159 TWh
Tertiaire	199 TWh	112 TWh
Industrie	111 TWh	119 TWh
Production d'hydrogène par électrolyse	18 TWh	91 TWh

Tableau 1 : consommations d'électricité en 2035 et 2050 de différents usages dans les variantes intermédiaires de nos travaux « Réussir la transition dans l'incertitude »

Les centres de données pourraient voir leur consommation d'électricité dépasser celle des transports d'ici 2035 et égaler celle de l'industrie d'ici 2050

Concernant les transports, la consommation électrique des centres de données représenterait, selon les scénarios, entre 60 % et 220 % de celle nécessaire à l'électrification directe des transports en 2035, et entre 40 % et 125 % en 2050. Dans le scénario tendanciel haut, les centres de données pourraient donc consommer davantage d'électricité que l'ensemble des transports électrifiés dès 2035.

Concernant l'industrie, la consommation électrique des centres de données représenterait entre 20 % et 70 % de celle de l'ensemble du secteur en 2035, et entre 30 % et 100 % en 2050. Dans le scénario tendanciel haut, elle pourrait ainsi atteindre un niveau comparable à celui de toute l'industrie française à l'horizon 2050.

À ces besoins s'ajoutent ceux liés à la **production d'hydrogène**, qui atteindraient 91 TWh en 2050 dans la variante intermédiaire, dont environ 70 TWh consacrés à la production de carburants d'aviation de synthèse. Ces chiffres n'intègrent pas les besoins de production des électrocarburants maritimes, qui pourraient mobiliser près de **70 TWh supplémentaires en 2050** selon l'Institut MEET2050. [40]

Ces ordres de grandeur montrent la place considérable que pourraient occuper les centres de données dans la consommation électrique française, alors même que les transports, les bâtiments et l'industrie doivent fortement s'électrifier pour se décarboner.

---

[39] https://theshiftproject.org/app/uploads/2026/07/Reussir-dans-lincertitude-Integral-vjuillet-bis.pdf

[40] MEET2050, Plan stratégique de décarbonation du maritime, avril 2025, p. 42, figure 10. https://www.energiesdelamer.eu/wp-content/uploads/2025/05/Projet-PSDM-final.pdf

Quelques ordres de grandeur

La consommation des centres de données en 2035 selon la trajectoire tendancielle haute en 2035 est de 76 TWh. Pour comparer, il s'agit de :

- Deux fois la consommation de tous les transports en électrification directe, une fois électrifiés, en 2035.
- Quatre fois la production d'hydrogène par électrolyse, en 2035.

La consommation des centres de données en 2050 selon la trajectoire tendancielle haute est de 117 TWh. Pour comparer, il s'agit de :

- Davantage que la consommation de tous les transports en électrification directe, une fois électrifiés, en 2050.
- Davantage que la consommation de toute l'industrie, en 2050.
- Ce qui serait nécessaire à la production de carburants alternatifs pour décarboner tous les voyages en avion actuels du pays.

Ainsi, le déploiement des centres de données constitue un enjeu significatif pour le bouclage électrique de la transition énergétique.

D. Quelles conséquences sur la robustesse de la transition énergétique ?

Les objectifs de production électrique de la PPE 3 pourraient, en théorie, permettre de couvrir la hausse de consommation des centres de données d'ici 2035. La programmation prévoit notamment une production supplémentaire d'électricité renouvelable de 133 à 175 TWh/an par rapport à 2023, sous réserve de l'atteinte de ses objectifs.

Cependant, **cette production supplémentaire doit également permettre l'électrification de l'industrie, des transports et du chauffage**, indispensable à la réduction de notre dépendance aux énergies fossiles.

De plus, l**es objectifs de la PPE 3 sont ambitieux** : leur réalisation dépend des investissements, des délais industriels et du développement des réseaux.

Enfin, la robustesse de la transition énergétique doit donc être appréciée dans différentes configurations : **retard de déploiement des moyens de production, concrétisation plus rapide des centres de données ou accélération de l'électrification des autres secteurs**. Il s'agit de conserver des marges de manœuvre tout au long de la transition.

Ce d'autant que les périodes de forte demande, de faible production renouvelable, d'indisponibilité du parc de production ou de canicule doivent également être examinées. La publication de l'ADEME et de l'Inria sur l'exposition des infrastructures numériques aux risques climatiques physiques souligne par ailleurs la vulnérabilité de ces infrastructures et la nécessité de renforcer leur adaptation.[41]

Et ce d'autant que les infrastructures décidées aujourd'hui engagent durablement le système électrique : la montée en charge des centres de données peut s'étaler sur une dizaine d'années, pour une durée de vie des installations de l'ordre de 25 ans.

[41] ADEME-Inria, octobre 2026. https://librairie.ademe.fr/economie-circulaire-et-dechets/9719-11551-exposition-des-infrastructures-numeriques-en-france-aux-risques-climatiques-physiques-et-solutions-d-adaptation.html

Des risques de tensions sur la disponibilité globale de l'électricité existants dès 2035 et critiques en 2050

Dans la publication du Shift Project « Réussir la transition dans l'incertitude » nous avons construit des variantes de production électrique et de consommation électrique. Nous allons dans cette note analyser le solde restant en électricité en fonction de combinaison de ces variantes.[42]

Nous allons ici regarder cinq configurations afin d'évaluer les soldes annuels de production restant disponibles pour les centres de données, après prise en compte des autres usages.

Aux horizons 2035 et 2050, les consommations supplémentaires des cinq scénarios sont à comparer à celles prévues au total en France, ainsi qu'à celles prévues pour l'industrie, les transports et le chauffage. Cette comparaison permet d'apprécier la place prise par les centres de données dans l'augmentation de la demande.

Variante d'électrification des usages	Variantes de production électrique	Solde production en 2035	Solde production en 2050
Hate	Nucléaire : intermédiaire EnR : basse	+68 TWh	−203 TWh
Haute	Nucléaire et EnR : intermédiaire	+142 TWh	−41 TWh
Haute	Nucléaire : basse EnR : intermédiaire	+142 TWh	-204 TWh
Haute	Nucléaire : haute EnR : intermédiaire	+143 TWh	+ 167 TWh
Haute	Nucléaire : intermédiaire EnR : haute	+ 229 TWh	+ 153 TWh
Intermédiaire	Nucléaire et EnR : intermédiaire	+179 TWh	+4 TWh
Intermédiaire	Nucléaire : haute EnR : intermédiaire	+180 TWh	+212 TWh
Intermédiaire	Nucléaire : intermédiaire EnR : haute	+266 TWh	+198 TWh

Tableau 2 : Soldes annuels de production électrique selon cinq combinaisons de variantes, ***avant prise en compte des consommations des centres de données.***

À l'horizon 2035, les risques de conflit d'usage restent limités, mais deviennent significatifs si le développement des énergies renouvelables est moins rapide que prévu

[42] https://theshiftproject.org/publications/reussir-la-transition-dans-lincertitude/

Le scénario tendanciel haut de déploiement des centres de données, correspondant à un taux de concrétisation de 60 %, atteint une consommation de 76 TWh en 2035. Dans la configuration associant une électrification haute et une production renouvelable basse, le solde disponible n’est que de 68 TWh. L'écart représente ainsi un déficit annuel théorique de près de 8 TWh.

À l’horizon 2050, les scénarios de déploiement des centres de données conduisent à des soldes électriques négatifs sauf à parier que le nucléaire ou les énergies renouvelables se déploiement très fortement

Même dans la première configuration, la plus favorable, le solde disponible n’atteint que 4 TWh. Les consommations des centres de données, estimées à 40, 69 et 117 TWh selon les trois scénarios, conduiraient alors à des déficits annuels respectifs de 36, 65 et 113 TWh, à production et autres consommations inchangées.

Les deux autres configurations, caractérisées par une électrification plus importante ou une production électrique plus faible, accentuent ces déficits.

Ces résultats constituent des bilans énergétiques annuels, et non une simulation du fonctionnement du système électrique. Ils ne permettent donc pas d'évaluer directement les tensions à chaque instant et à chaque endroit du réseau.

Les enjeux climatiques de cette dynamique : impacts directs et induits et recours aux énergies fossiles

A. Les impacts directs : de la phase d'usage à l'ensemble du cycle de vie

L'impact environnemental des centres de données ne se limite pas à leur consommation électrique. Il doit être évalué sur l'ensemble de leur cycle de vie, depuis l'extraction des matières premières et la fabrication des équipements jusqu'à leur utilisation et leur fin de vie. L'analyse du cycle de vie (ACV) permet de quantifier ces impacts selon plusieurs indicateurs, notamment les émissions de gaz à effet de serre (GES), l'épuisement des ressources minérales et métalliques et les consommations d'énergie. Cette approche prend également en compte les impacts générés à l'étranger, en particulier lors de la fabrication des équipements.[43]

Selon l'étude de l'ADEME publiée en janvier 2025, l'empreinte carbone du numérique en France atteignait 29,5 Mt CO_2e en 2022, soit 4,4 % de l'empreinte carbone nationale. Les centres de données représentaient 46 % de cette empreinte, contre 50 % pour les terminaux et 4 % pour les réseaux. Cette estimation intègre les centres de données situés à l'étranger et mobilisés pour des usages français.

L'étude estime également que le numérique mobilisait 51,5 TWh d'électricité en France en 2022, soit 11 % de la consommation nationale, et près de 65 TWh en intégrant les centres de données situés à l'étranger. Au-delà des besoins énergétiques, la fabrication et l'utilisation de l'ensemble des équipements numériques mobilisaient environ 117 millions de tonnes de ressources par an, soit 1,7 tonne par habitant (ADEME, 2025).

Les impacts climatiques se répartissent entre les différentes phases du cycle de vie. À l'échelle du numérique, la fabrication, la distribution et la fin de vie représentent environ 60 % de l'empreinte carbone, contre 40 % pour l'utilisation.

Ces résultats soulignent la nécessité d'agir à la fois sur les consommations d'électricité et sur l'empreinte de fabrication des infrastructures et des équipements informatiques. Ils présentent toutefois des limites : les données portent sur 2022, reposent en partie sur des hypothèses anciennes concernant le parc de centres de données et n'intègrent pas encore le développement de l'IA générative.

B. Les effets induits de l'IA : effets rebonds et effet d'induction

L'empreinte climatique de l'intelligence artificielle ne se limite pas aux émissions liées à la fabrication et à l'utilisation des infrastructures nécessaires à son fonctionnement. Les effets indirects de l'IA sur les activités économiques et les comportements peuvent également être significatifs, alors qu'ils restent insuffisamment pris en compte dans les évaluations environnementales. Ces effets peuvent conduire à des émissions évitées, mais aussi à des émissions supplémentaires, comme le soulignent les travaux IT4Green de l'ADEME.[44]

Trois mécanismes peuvent notamment être distingués :

- L'effet rebond direct : lorsque les gains d'efficacité, la baisse des coûts ou la facilité d'utilisation entraînent une augmentation du recours à un même service. Dans le cas de l'IA générative, la rapidité d'exécution et la simplification de certaines tâches peuvent encourager la multiplication des requêtes et des usages, augmentant ainsi les besoins en calcul.

---

[43] ADEME, Évaluation de l'impact environnemental du numérique en France, janvier 2025. https://ecoresponsable.numerique.gouv.fr/docs/2024/etude-ademe-impacts-environnementaux-numerique.pdf

[44] ADEME, IT4Green. https://librairie.ademe.fr/economie-circulaire-et-dechets/7785-evaluation-environnementale-des-effets-directs-et-indirects-du-numerique-pour-des-cas-d-usage.html

- L’effet rebond indirect : lorsque les ressources économisées, notamment en temps ou en argent, sont réaffectées à d’autres activités, numériques ou non, susceptibles de générer de nouveaux impacts environnementaux.
- L’effet d’induction : lorsque les capacités offertes par une technologie permettent le développement de nouvelles activités ou l'intensification d'activités existantes. L'IA peut notamment améliorer la productivité de secteurs fortement émetteurs, contribuant potentiellement à prolonger ou à accroître leurs activités.

Ce dernier mécanisme est particulièrement important dans le secteur des énergies fossiles. En septembre 2026, TotalEnergies et Mistral AI ont annoncé un partenariat de plus de 100 millions d’euros visant à développer des modèles d’IA dédiés à l’exploration, à la caractérisation et au développement des réservoirs de pétrole et de gaz.[45]

Une étude publiée en août 2026 dans le journal Nature examine les conséquences climatiques des gains de productivité permis par l’IA dans les secteurs des énergies fossiles et renouvelables. Selon les hypothèses retenues, les gains de productivité induiraient une augmentation nette des émissions mondiales de 0,47 à 1,8 Gt CO_2 par an, les émissions supplémentaires associées aux énergies fossiles dépassant de 4 à 5 fois les émissions évitées grâce aux énergies renouvelables.[46] Cela représente 1.2% à 4.8% des émissions globales liées à l’énergie de 2024.[47]

L’IA agit ainsi comme un catalyseur : il accélère la réaction dans laquelle il est inséré. Placer de manière indifférenciée l'IA dans un monde qui va dans la mauvaise direction, c’est le faire aller encore plus vite dans cette mauvaise direction.

L’évaluation de la contribution de l’IA à la transition énergétique doit ainsi intégrer ses impacts directs, mais également les émissions évitées et induites par ses usages.

C. Le recours aux énergies fossiles sur site et la modulation de la consommation

La croissance rapide des besoins électriques des centres de données, combinée aux **délais de développement des réseaux et des moyens de production**, conduit certains opérateurs à envisager de nouvelles solutions d'approvisionnement. **La production d'électricité à partir d’énergies fossiles directement sur site apparaît comme une solution pour contourner les contraintes de raccordement.**[48]

Aux États-Unis, cette dynamique se traduit par le développement de projets de centrales à gaz dédiées aux centres de données. Au Texas, Amazon a ainsi confirmé en août 2026 son implication dans le projet GW Ranch, prévoyant un campus de centres de données initialement indépendant du réseau électrique. La centrale à gaz associée aurait une capacité nominale de production d'environ 5 GW.[49] Ce projet, encore en développement, illustre le changement d'échelle des moyens de production fossiles envisagés pour alimenter les infrastructures numériques.

Selon l'Agence internationale de l'énergie (AIE), entre 15 et 27 GW de centrales à gaz sur site pourraient alimenter des centres de données d'ici 2030, principalement aux États-Unis. Cette trajectoire demeure toutefois incertaine, notamment en raison des contraintes industrielles et des délais de livraison des turbines. Cette dynamique induit un risque de dépendance durable aux énergies fossiles. Dans une étude publiée en novembre 2026, BloombergNEF recense 181

---

45 https://totalenergies.com/newsroom/totalenergies-annonce-un-partenariat-avec-mistral-en-vue-de-developper-des-modeles-de-frontiere-dintelligence-artificielle-dedies-a-lexploration-et-a-lingenierie-des-reservoirs/?lang=fra

46 Alpine et al., npj Climate Action, 4 août 2026. https://www.nature.com/articles/s44168-026-00411-0

47 https://www.iea.org/reports/global-energy-review-2025/co2-emissions

48 AIE, Key Questions on Energy and AI, 2026. https://www.iea.org/reports/key-questions-on-energy-and-ai/executive-summary

49 https://www.lemonde.fr/international/article/2026/08/08/au-texas-amazon-fait-construire-la-plus-grande-centrale-a-gaz-des-etats-unis-pour-alimenter-ses-centres-de-donnees_6740607_3210.html

GW de capacités de production électrique au gaz annoncées en lien avec des projets de centres de données dans le monde, dont plus de 90 % aux États-Unis.[50]

Le risque n'est exclu ni en Europe ni en France. En Irlande, 11 centres de données disposaient en 2025 d'un contrat de raccordement au réseau gazier, dont sept étaient effectivement raccordés.[51] Quinze autres projets étaient alors en attente d'une décision.[52] En France, GRDF indique avoir instruit plus de 60 demandes de raccordement au gaz depuis 2023, destinées à alimenter des turbines, moteurs de cogénération ou groupes électrogènes. Ces demandes visent notamment à pallier les délais de raccordement électrique ou à sécuriser l'approvisionnement des installations.[53] Aucun projet de cette nature n'existe cependant en France aujourd'hui, à notre connaissance.

Le développement des centres de données pourrait également prolonger l'utilisation de centrales fossiles existantes. Une étude publiée dans Nature Climate Change[54] en novembre 2026 établit une association statistique entre l'implantation de centres de données depuis 2020 et une moindre probabilité de fermeture des centrales à charbon situées à proximité.

Une autre réponse aux contraintes du système électrique consisterait à moduler le soutirage des centres de données, en réduisant temporairement certaines charges informatiques ou en décalant les calculs dans le temps.

Il convient cependant de distinguer les différentes formes de modulation. Un décalage des calculs ou une réduction effective de la consommation peut contribuer à soulager le réseau sans recourir à de nouvelles productions fossiles. À l'inverse, le remplacement temporaire de l'électricité du réseau par une production locale au gaz réduit le soutirage, mais génère des émissions directes supplémentaires.

La flexibilité du soutirage ne garantit donc pas, à elle seule, une réduction des émissions de gaz à effet de serre. Le développement de productions fossiles sur site dédiées aux centres de données pourrait ainsi accroître la dépendance aux énergies fossiles.

---

[50] https://about.bnef.com/insights/data-centers/data-center-power-demand-is-set-to-surge-raising-new-climate-challenges-bloombergnef/

[51] https://www.oireachtas.ie/en/debates/question/2025-12-16/195/

[52] Données de Gas Networks Ireland rapportées par The Irish Times, 9 juin 2025. https://www.irishtimes.com/business/2025/06/09/15-data-centres-awaiting-decision-on-gas-network-connection/

[53] Déclaration de GRDF rapportée par GreenUnivers, octobre 2026. https://www.greenunivers.com/2026/10/vite-vu-517-435710/

[54] https://www.nature.com/articles/s41558-026-02794-8

Les enjeux sociétaux : souveraineté sur les données et les infrastructures

A. Les centres de données contribuent-ils à la souveraineté numérique ?

La notion de souveraineté numérique n'a pas de définition juridique en France. Le Cigref, dans une notre de positionnement, la définit comme une compétence exclusive de l'État qui ne peut être attribuée à un objet technique, à un fournisseur ou à une entreprise privée. Elle relève d'une politique publique structurée et d'une stratégie collective de long terme (politique industrielle, commande publique, capacité normative).[55]

Dès lors, si l'Etat n'est présent sur aucune des étapes de la construction au fonctionnement des hyperscalers d'IA annoncés, ceci ne relève pas de la souveraineté numérique. Et ainsi, l'implantation de centres de données sur le territoire français ne garantit pas, à elle seule, un renforcement de notre souveraineté numérique.

Celle-ci dépend entre autres également de la nationalité des exploitants et des utilisateurs finaux, de la maîtrise des technologies et des données, ainsi que des conditions d'accès aux capacités de calcul. L'objectif recherché étant de **disposer d'alternatives crédibles pour conserver notre capacité de choix, limiter les dépendances critiques et coopérer librement avec des partenaires internationaux, sans subir de relations de dépendance imposées**.

La dépendance européenne aux fournisseurs américains est déjà importante. Selon une étude réalisée par Asterès pour le Cigref en avril 2025, 83 % des dépenses des entreprises européennes en services cloud et logiciels sont adressées à des entreprises américaines, soit environ 330 milliards d'euros en 2024, dont 264 milliards correspondraient à de la valeur créée aux États-Unis. Ces estimations illustrent la dépendance économique européenne et les enjeux liés à la captation de valeur des services numériques.[56]

Or, le développement actuel des capacités de calcul en France ne répond pas à la réduction de cette dépendance. Le rapport de la commission d'enquête de l'Assemblée nationale sur la souveraineté numérique, publié en juillet 2026, montre que, sur près de 15 GW de puissance réservée (à la date d'écriture du rapport) auprès de RTE, seuls 1,3 GW, soit 9 %, sont portés par des développeurs et exploitants français spécialisés dans les centres de données. D'autres capacités sont réservées par des énergéticiens et promoteurs immobiliers français, sans garantie quant à la nationalité des futurs utilisateurs. Le rapport souligne ainsi le risque de développer des infrastructures sur le territoire sans renforcer la maîtrise européenne des services numériques associés.[57] Au contraire, les capacités de calcul installées, si elles sont possédées par des acteurs étrangers développant leurs propres modèles propriétaires, renforcent l'avance de ces derniers.

Face à ce constat, la rapporteure de la commission d'enquête propose un moratoire sur les projets ne répondant pas aux objectifs de souveraineté numérique. Elle alerte notamment sur le risque de « verrouillage rapide du marché de l'intelligence artificielle par les plus grands acteurs américains ».

Une stratégie nationale de déploiement différenciée semble nécessaire. Les soutiens publics, statuts de "Projet d'intérêt national majeur" (PINM) et procédures accélérées pourraient être conditionnés à des exigences de transparence (sur les utilisateurs finaux, sur les impacts

---

[55] https://www.cigref.fr/souverainete-et-resilience-numeriques-note-de-position-doctrinale-du-cigref

[56] Asterès-Cigref, avril 2025. https://www.cigref.fr/wp/wp-content/uploads/2025/04/Etude-Asteres-La-dependance-technologique-aux-services-de-cloud-et-logiciels-americains-avril-2025.pdf

[57] Assemblée nationale, juillet 2026, Chapitre 12 consacré aux centres de données. https://www.assemblee-nationale.fr/dyn/17/rapports/cenum/l17b3054-t1_rapport-enquete

environnementaux, sur les consommations de ressources), de compatibilité avec les limites planétaires,

À l'échelle européenne, la proposition de *Cloud and AI Development Act*, présentée en juin 2026, vise notamment, au nom de la souveraineté, à développer les capacités de calcul et à réduire les dépendances technologiques.[58] Cette ambition ne peut toutefois être dissociée de ses conditions matérielles de réalisation, au premier rang desquelles figure la maîtrise de l'approvisionnement énergétique, déterminante pour notre autonomie stratégique et notre capacité à peser dans les rapports de force internationaux.

Souveraineté énergétique et souveraineté numérique européennes

Le fonctionnement de l'économie européenne repose encore à plus de 70 % sur le pétrole, le gaz et le charbon.[59] Faute de ressources fossiles domestiques significatives, l'Union demeure tributaire de fournisseurs dont elle ne maîtrise ni les décisions ni l'avenir des capacités de production. Elle devra sortir de cette dépendance, de gré ou de force, sous l'effet des contraintes climatiques, géopolitiques et géophysiques.

Remplacer les énergies fossiles nécessaires au fonctionnement de son économie par des énergies bas-carbone, à la même échelle et dans les délais impartis, représente un défi considérable : l'électricité bas-carbone sera simultanément requise pour transformer des pans entiers de l'économie comme l'industrie, les transports et les bâtiments.

Le développement des capacités de calcul doit s'inscrire dans cette transformation : son rythme et son ampleur doivent être compatibles avec la disponibilité de l'électricité bas-carbone, les capacités des réseaux et les contraintes matérielles et territoriales, sans compromettre les efforts de décarbonation des autres secteurs stratégiques. Soutenir l'expansion numérique au prix d'une dépendance prolongée aux énergies fossiles reviendrait, paradoxalement, à fragiliser la souveraineté que l'on cherche à construire.

B. Le rapatriement des usages et des données hébergés à l'étranger

Une part importante des usages numériques français repose sur des centres de données situés à l'étranger, dont les consommations électriques et les émissions associées échappent aux bilans territoriaux français. Cette dépendance soulève des enjeux de souveraineté, sur les données, des enjeux climatiques, les mix électriques étrangers étant en moyenne plus carbonés que celui de la France et des enjeux énergétiques, au vue du volume de consommation que nos usages induisent à l'étranger.

Selon l'ADEME, les centres de données situés à l'étranger et mobilisés pour des usages français consommaient environ 13,8 TWh en 2024, contre 9,9 TWh pour les centres situés sur le territoire national, soit 58% de la consommation électrique totale des centres de données pour les usages français. Dans son scénario tendanciel, l'ADEME projette une consommation de 36,7 TWh en France et de 68,5 TWh à l'étranger en 2035, soit une augmentation de près de 55 TWh des consommations importées par rapport à 2024.[60]

Le scénario cible de cette note prévoit une consommation des centres de données de 26 TWh en 2035. Les différences de périmètre et de méthode ne permettent pas de comparer

[58] Commission européenne, proposition CADA, juin 2026. https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/proposal-cloud-and-ai-development-act-cada

[59] https://theshiftproject.org/publications/souverainete-decarbonation-france-exposition-energie/

[60] ADEME, prospective 2024-2060, janvier 2026. https://librairie.ademe.fr/energies/8910-prospective-d-evolution-des-consommations-des-data-centers-a-court-moyen-et-long-terme-de-2024-a-2060.html

directement cette trajectoire à celle de l'ADEME. Leurs ordres de grandeur permettent néanmoins d'illustrer l'ampleur du défi.

À titre d'expérience de pensée, rapatrier la moitié des traitements que l'ADEME prévoit à l'étranger en 2035 représenterait environ 34 TWh de consommation annuelle à transférer sur le territoire, à usages et efficacité énergétique inchangés. **Ce volume dépasse à lui seul la consommation totale prévue dans notre scénario cible.**

Par ailleurs, rien ne garantit que les nouvelles infrastructures situées en France permettent de rapatrier les usages aujourd'hui hébergés à l'étranger. Cela dépend notamment de la marge de manœuvre et de la volonté des fournisseurs.

Ainsi, l'accueil de nouvelles capacités ne garantit ni le rapatriement des usages ni la fermeture de capacités équivalentes à l'étranger. Dans ce cas, les nouvelles infrastructures répondant à une demande additionnelle (IA générative, nouveaux usages) sont de l'ordre de l'addition et non de la substitution. Elles peuvent au contraire **accroître les consommations et les émissions mondiales.**

C. L'articulation des objectifs climatiques et énergétiques n'est pas systématique

Par ailleurs, les mesures visant à garantir la sécurité du système électrique, comme la réforme en cours menée par RTE, ne contribuent pas nécessairement à l'atteinte des objectifs climatiques. Une réduction du soutirage obtenue par la mise en service de groupes électrogènes fossiles peut soulager le réseau tout en augmentant les émissions du site. De même, une gestion plus efficace des files d'attente de raccordement ne garantit pas que les capacités disponibles soient attribuées aux projets contribuant prioritairement à la décarbonation.

Le cas de l'Irlande illustre ce risque de divergence entre objectifs énergétiques et climatiques. En décembre 2025, le régulateur irlandais (CRU) a adopté de nouvelles conditions de raccordement des centres de données, imposant notamment des capacités de production ou de stockage sur site ou à proximité, ainsi qu'un approvisionnement annuel à hauteur d'au moins 80 % par de nouvelles installations renouvelables, avec une période de mise en conformité de six ans.[61]

Dans sa recommandation du 10 juillet 2026 relative aux politiques de l'Irlande, le Conseil de l'Union européenne souligne explicitement les risques de dépendance aux énergies fossiles induits par ce dispositif. Les 20 % de consommation non couverts par l'exigence renouvelable pourraient être alimentés par des productions fossiles. La période de transition de six ans pourrait également entraîner une hausse significative du recours aux énergies fossiles à court terme, compromettant l'atteinte des objectifs climatiques de 2030.[62]

Les adaptations techniques et réglementaires nécessaires au développement des centres de données doivent donc s'inscrire dans une planification cohérente avec les objectifs climatiques. Celle-ci doit intégrer non seulement la disponibilité du raccordement et de l'électricité, mais aussi les émissions induites, les ressources mobilisées et les besoins de décarbonation des autres secteurs.

---

[61] CRU, décembre 2025. https://www.cru.ie/about-us/news/the-cru-publishes-its-decision-on-new-electricity-connection-policy-for-data-centres/

[62] Conseil de l'UE, recommandation du 10 juillet 2026, considérant 28, p. 7. https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/PDF/?uri=OJ%3AC_202603920

À l’échelle européenne, cette planification doit notamment trouver sa traduction dans les plans nationaux intégrés en matière d’énergie et de climat (PNIEC), afin d’articuler le développement des infrastructures numériques avec les trajectoires de décarbonation, les capacités de production électrique bas-carbone et les besoins énergétiques de l’ensemble de l’économie.

Les leviers à mettre en place dès maintenant

A. Organiser un débat citoyen et parlementaire et prioriser les raccordements

Les services numériques occupent une place croissante dans nos sociétés. Définir collectivement les usages que nous souhaitons développer et les ressources que nous sommes prêts à leur consacrer constitue un enjeu démocratique. Un débat citoyen et parlementaire est nécessaire pour éclairer les décisions de déploiement des centres de données, en associant les collectivités et les populations concernées.

L'amélioration de la gestion des files d'attente engagée par RTE est indispensable, mais ne remplace pas une priorisation des raccordements. Le scénario cible de cette note repose sur un taux de concrétisation de seulement 15 % des puissances réservées. L'atteinte de cette trajectoire ne peut donc reposer uniquement sur l'hypothèse d'abandons spontanés des projets.

À l'image du Danemark, qui a adopté en octobre 2026 une hiérarchisation des demandes de raccordement, le législateur pourrait définir des critères explicites tenant compte de la maturité des projets, de leur utilité collective et de leur contribution à la décarbonation. La Commission européenne recommande d'ailleurs aux États membres d'améliorer la gestion des files d'attente et de tenir compte des besoins stratégiques et sociétaux (Commission européenne, 2025). Pour The Shift Project, cette priorisation des usages doit toutefois relever d'un arbitrage politique explicite, plutôt que des seules logiques de marché ou de l'ordre d'arrivée des demandes.

B. Faire de la transparence une obligation et rendre les évaluations systématiques

Etablir et faire respecter une stratégie de déploiement du secteur compatible avec les limites planétaires nécessite un suivi fiable et transparent des capacités installées et de leurs impacts environnementaux. La directive européenne relative à l'efficacité énergétique impose aux centres de données d'au moins 500 kW de puissance informatique installée de déclarer annuellement leurs performances énergétiques et environnementales. Le droit français prévoit également leur publication, « sous réserve du droit de l'Union et du droit national protégeant les secrets commerciaux et les secrets d'affaires ainsi que la confidentialité ».[63] Or, ces obligations sont encore insuffisamment respectées : lors de la première campagne européenne de 2024, seuls 36 % des centres de données estimés concernés avaient déclaré leurs informations, avec une couverture également incomplète en France.[64]

Au-delà des consommations, la transparence doit également porter sur la nature des usages hébergés. Une classification des activités et des contrats d'hébergement permettrait de distinguer les capacités mobilisées pour les services essentiels, les besoins stratégiques et de souveraineté, les usages professionnels, récréatifs ou encore le calcul lié aux cryptomonnaies. Sans remettre en cause le secret des affaires, des déclarations agrégées pourraient préciser la répartition des volumes de calcul, des puissances mobilisées et des consommations électriques entre ces catégories. Cette information permettrait de mieux apprécier l'utilité collective des infrastructures au regard des ressources qu'elles mobilisent.

Ces exigences de transparence pourraient être intégrées dès maintenant aux contreparties demandées aux nouveaux projets, notamment lorsqu'ils bénéficient de

---

[63] Directive (UE) 2023/1791, article 12. https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2023/1791/oj/fra

[64] RAPPORT DE LA COMMISSION AU PARLEMENT EUROPÉEN ET AU CONSEIL sur l'efficacité énergétique des centres de données dans l'UE, section 2.1. https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52026DC0500

procédures de raccordement accélérées ou de dispositifs de soutien public. Au-delà de la transparence, des engagements environnementaux pourraient être exigés **dès la phase d'autorisation des projets, avant leur implantation**, notamment en matière d'efficacité énergétique, de réutilisation de la chaleur fatale, de consommation d'eau et de flexibilité électrique. Ces engagements devraient être assortis d'objectifs mesurables, de modalités de suivi et de vérification une fois les installations en fonctionnement. Ils pourraient également éclairer de futurs mécanismes de tarification ou de fiscalité différenciée selon les usages, sous réserve d'en définir les critères et la faisabilité juridique.

A titre d'exemple, selon une publication de S. Luccioni, dans l'échantillon des vingt modèles les plus utilisés sur OpenRouter en mai 2025, 84 % du volume de tokens concernait des modèles ne fournissant aucune information environnementale directe ou indirecte.[65]

En septembre 2026, la Commission européenne a adopté un dispositif commun de notation de la performance des centres de données et ouvert une consultation sur de futures exigences minimales. Au-delà de ces indicateurs d'efficacité, les évaluations doivent intégrer l'ensemble du cycle de vie des infrastructures et leurs impacts cumulés à l'échelle des territoires, notamment sur l'électricité, l'eau et le foncier.

Le Digital Network Act pourrait donner aux autorités nationales un mandat pour collecter ces données.[66]

La valorisation de la chaleur fatale constitue également un enjeu important, mais reste très peu développée. Depuis 2026, le droit français impose aux centres de données d'au moins 1 MW de puissance totale un facteur de réutilisation de l'énergie d'au moins 20 %, sous réserve de dérogations technico-économiques et de dispositions transitoires. Pourtant, seuls cinq centres de données sur les 165 recensés en Île-de-France alimentent un réseau de chaleur.[67] Une enquête du chercheur L. Cellard (2026) souligne que les obstacles ne sont pas uniquement techniques ou géographiques : ils concernent également le partage des coûts, les engagements contractuels et la coordination entre opérateurs et collectivités.[68] La valorisation effective de la chaleur suppose donc une planification territoriale anticipant les besoins thermiques locaux, plutôt que de simples engagements de principe.

Ainsi il est nécessaire de rendre systématiques la transparence et les évaluations environnementales, au niveau des centres de données et des usages qu'ils permettent, mais aussi plus en amont au niveau des modèles d'IA. Et ce dès la phase d'autorisation des projets avant leur implantation.

Par ailleurs, ces informations sont indispensables pour éclairer les arbitrages sur l'allocation des ressources et pourraient également contribuer à la souveraineté technologique, à la compétitivité et au pouvoir de choix des utilisateurs.

C. Définir une stratégie nationale cohérente avec les territoires

Le déploiement des centres de données doit s'inscrire dans une **trajectoire nationale contraignante de consommation électrique dans la SNBC 3** compatible avec la PPE et les scénarios long terme de RTE. Cette trajectoire doit préciser les points de passage à 2030, 2035 et 2050.

---

[65] Luccioni et al., Mésinformations by Omission, juin 2025. https://arxiv.org/html/2506.15572v1

[66] Commission européenne, proposition de Digital Networks Act, COM(2026) 16. https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/?uri=CELEX%3A52026PC0016

[67] FNCCR, 26 juin 2026. https://www.fnccr.asso.fr/actualites/data-centers-la-chaleur-fatale-une-opportunite-a-saisir-pour-les-reseaux-de-chaleur/

[68] Loup Cellard, La chaleur des data centers, octobre 2026. https://next.ink/wp-content/uploads/2026/10/Cellard_Chaleur_DC_2026.pdf

Cette stratégie doit également être déclinée localement, en tenant compte des contraintes sur l'électricité, l'eau, le foncier et les réseaux de chaleur. Depuis 2025, la **loi REEN** impose aux communes et intercommunalités à fiscalité propre de plus de 50 000 habitants l'élaboration d'une stratégie numérique responsable.[69] **Ce dispositif constitue un point d'appui pour articuler les politiques locales avec une planification nationale des centres de données.**

Par ailleurs, en lien avec l'organisation d'une concertation citoyenne et d'un débat parlementaire, **définir une stratégie différenciée du modèle américain du gigantisme est nécessaire et est une solution pour se démarquer**. Cette stratégie doit sortir de la course à la puissance de calcul pour se concentrer sur la frugalité des modèles et des infrastructures, et sur leur spécialisation dans des secteurs clés. C'est ce que de nombreuses instances appellent à développer : Autorité de la concurrence[70], le laboratoire de l'innovation au service de la transition écologique du ministère (Ecolab)[71], etc.

Et cela exige de débattre des usages à privilégier : besoins essentiels, recherche, activités d'utilité stratégique ou sociale. Les infrastructures et les moyens de calcul doivent être dimensionnés à partir de ces priorités. **Pour l'intelligence artificielle, cela implique de développer des solutions proportionnées aux besoins**.[72] L'Union Européenne doit choisir sa trajectoire numérique en fonction des ressources qu'elle peut mobiliser et des finalités qu'elle se donne. **Ces choix demandent une réorientation politique, et ils ne peuvent être indéfiniment différés.** Les infrastructures décidées aujourd'hui engagent pour longtemps nos trajectoires de consommations et forgeront nos dépendances de demain. La maîtrise de notre avenir suppose d'assumer ces arbitrages, dès maintenant.

---

[69] Loi REEN, article 35. https://www.legifrance.gouv.fr/loda/article_lc/LEGIARTI000044328507

[70] Autorité de la concurrence, webinaire IA, énergie et environnement, avril 2026. https://www.autoritedelaconcurrence.fr/fr/video/webinaire-ia-energie-et-environnement-la-nouvelle-equation-concurrentielle

[71] https://spote.developpement-durable.gouv.fr/mtect-mte-mer/cgdd/cgdd-ecolab/

[72] Ecolab-AFNOR, Référentiel général pour l'IA frugale, juin 2024. https://www.ecologie.gouv.fr/presse/publication-du-referentiel-general-lia-frugale-sattaquer-limpact-environnemental-lia

Conclusion

La France – au même titre que beaucoup de pays en Europe et dans le monde - connaît une accélération sans précédent des projets de centres de données, portée notamment par l'intelligence artificielle et encouragée par une volonté gouvernementale forte. Et c'est ce qui a motivé cette note qui actualise nos chiffres d'octobre 2025. D'un côté, le numérique, et en particulier les centres de données, sont devenus essentiels au fonctionnement de nos économies et de nos sociétés. De l'autre, les impacts globaux de ces derniers concernent tous les secteurs et s'intensifient.

Face à cette dynamique, de nombreux états américains mais également européens tels que le Danemark, la Norvège et l'Irlande, mettent en place des dispositifs techniques et réglementaires pour limiter les impacts climatiques, énergétiques et sociétaux du déploiement des centres de données et de l'IA.

En France, la politique gouvernementale ne va pas du tout dans ce sens. Près de 21 GW de puissance de raccordement étaient réservés auprès de RTE en octobre 2026. Selon les hypothèses retenues pour la concrétisation de ces projets, leur consommation électrique pourrait dépasser les 50 TWh en 2035 et les 100 TWh en 2050, avec des conséquences potentiellement délétères sur la robustesse de la transition énergétique.

Trois enjeux principaux se dégagent. Le premier est énergétique : les capacités de raccordement (à court terme) et l'électricité bas-carbone (à moyen terme) nécessaires à la décarbonation de l'industrie, des transports et des bâtiments, pourraient être accaparées par les centres de données. Le deuxième est climatique : les impacts sur l'ensemble du cycle de vie, les émissions induites par les usages de l'IA et le risque d'un recours accru aux énergies fossiles sont avérés et pourtant très peu pris en compte. Le troisième est sociétal et politique : l'absence de débat citoyen et parlementaire autour des centres de données et de l'IA relève du déni démocratique et ne permet pas de construire collectivement une compréhension des mécanismes de la filière.

Pour répondre à ces enjeux, trois leviers doivent être mobilisés dès maintenant : organiser un débat citoyen et parlementaire débouchant sur des critères explicites de priorisation des raccordements et des usages qu'ils permettent ; rendre obligatoires la transparence sur les usages et les impacts ainsi que des engagements environnementaux vérifiables avant l'implantation ; enfin, définir une stratégie nationale (mais aussi européenne) territorialisée en intégrant une trajectoire plafond de consommation énergétique pour les centres de données dans la SNBC 3.

Les choix d'infrastructures réalisés aujourd'hui engageront durablement nos consommations et nos dépendances : ils doivent donc relever d'une planification explicite et d'un choix démocratique plutôt que de la seule dynamique du marché et des demandes de raccordement.

The Shift Project est un groupe de réflexion qui vise à éclairer et influencer le débat sur les défis climat-énergie.

Nous sommes une association d'intérêt général. Nos membres financeurs sont pour la plupart des entreprises. Guidé par l'exigence de rigueur scientifique et technique, notre regard sur l'économie est avant tout physique et systémique.
www.theshiftproject.org

Contacts

Pauline Denis
Ingénieure de recherche
pauline.denis@theshiftproject.org

Maxime Efoui-Hess
Coordinateur du programme Numérique
maxime.efoui@theshiftproject.org

THE SHIFT PROJECT

