

- 
- La sobriété numérique est-elle condamnée avec l'IA ?
 - Et si l'approche financière était la réponse aux enjeux environnementaux ?

1 La Course aux Data centers MTDC, privés et hyperscalers

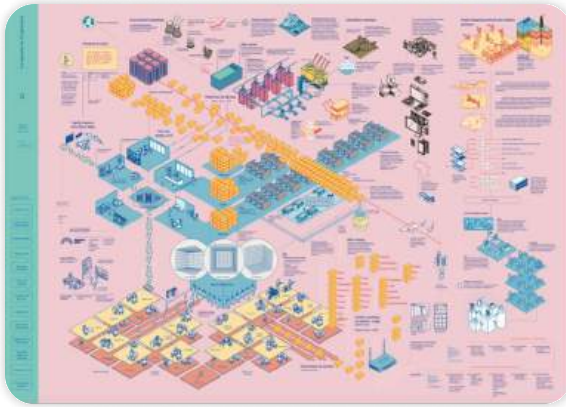
Quels inducteurs énergie, CO2, eau ?

La France compte **315 Data centers**, 6ème rang mondial, l'Ile-de-France étant le 4ème hub mondial concentrant 60% de la capacité nationale suivie de Marseille, ville stratégique avec l'arrivée des câbles sous-marins.

À titre d'exemple, un seul centre de données de **10 000m2** consomme autant d'énergie qu'une ville de **50 000 habitants**.



Source : Statista Cloudscene, Mars 2024 et la répartition sur le territoire national



S'il on s'intéresse à présent aux impacts économiques, sociaux et environnementaux, en particulier de la **GenAI**, une **cartographie originale** a été réalisée par **Estampa**, collectif catalan de programmeurs, chercheurs, professionnels de l'audiovisuel.

[Cliquez ici pour ouvrir la cartographie](#)

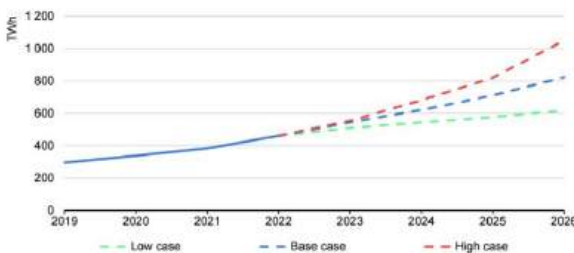
A l'occasion du Sommet pour l'action sur l'intelligence artificielle (Sommet sur l'IA), qui s'est tenu à Paris les 10 et 11 février 2025, a été révélée la **carte des 35 nouveaux Data centers en construction entre 2025 et 2030**, un plan à **12 milliards d'euros** s'inscrivant dans le plan global annoncé à 109 Milliards :

⚡ La demande en **électricité** est en cours de doublement entre 2019 et 2026 en raison de la demande croissante des data centers, de l'intelligence artificielle et des cryptomonnaies pour atteindre **1000 TWh**, équivalent de la consommation du Japon, représentant **6%** de la consommation globale, le Numérique au sens large (incluant équipements et terminaux) représentant jusqu'à **10%** de la consommation d'électricité en France. (Source : Arcep, Arcom, ADEME Décembre 2024)



Crédit : Reuters 8 février 2025

Global electricity demand from data centres, AI, and cryptocurrencies, 2019-2026



Notes: Includes traditional data centres, dedicated AI data centres, and cryptocurrency consumption; excludes demand from data transmission networks. The base case scenario has been used in the overall forecast in this report. Low and high case scenarios reflect the uncertainties in the pace of deployment and efficiency gains amid future technological developments.
Sources: Joule (2023), de Vries, The growing energy footprint of AI; CCRI Indices (carbon-ratings.com); The Guardian, Use of AI to reduce data centre energy use; Motors in data centres; The Royal Society, The future of computing; beyond Moore's Law; Ireland Central Statistics Office, Data Centres electricity consumption 2022; and Danish Energy Agency, Denmark's energy and climate outlook 2019.



Le numérique est responsable d'environ **4%** des émissions mondiales de **gaz à effet de serre (GES)**, un chiffre qui pourrait doubler pour atteindre **8%** dans les prochaines années. Un rapport du Sénat datant déjà de 2019 avait calculé que les centres de données étaient à l'origine de **14%** des rejets et émissions de CO2 du secteur du numérique (Source), cette proportion pourrait monter à **30%** dans les prochaines années.

Toujours selon L'ADEME, l'Arcom et l'Arcep, l'empreinte carbone pourrait **tripler d'ici à 2050**. Elles en appellent ainsi à un pilotage européen des impacts environnementaux du numérique pour respecter l'Accord de Paris.

🌊 : Par exemple, en 2023, Google a révélé avoir prélevé **28 milliards de litres d'eau**, dont les deux tiers étaient destinés au refroidissement de ses centres de données. Cette consommation a augmenté de **82 %** entre 2018 et 2022 (Source : rapport annuel environnemental Google 2023.).

Des études émergent peu à peu, comme celle de l'article intitulé Making AI less thirsty, publié par plusieurs chercheurs californiens, qui révèle qu'un échange de vingt questions avec ChatGPT nécessite l'équivalent d'une bouteille d'eau de 0,5 L.

« L'IA va faire exploser la consommation d'eau, tient à souligner un de ses rédacteurs, Shaolei Ren, contacté par Reporterre. D'ici à **2027, l'IA consommera autant que la moitié du Royaume-Uni ou 4 à 6 Danemark**. Tous les discours des géants du numérique sur le fait d'être "water positive" relèvent de la plus pure communication. L'utilisation d'indicateurs comme le WUE [Water use effectiveness, l'eau consommée pour chaque kWh] n'est de surcroît pas éclairante, car elle ne tient pas compte de la consommation d'eau indirecte, due notamment à la production d'électricité [l'eau utilisée dans les centrales hydroélectriques ou pour refroidir les centrales nucléaires]. » (Source : Reporterre « Data centers : leur consommation d'eau va exploser »).

Digital Center Interxion La Courneuve : plus grand Data center de France (40 000 m², puissance de 120 mégawatts. Fabrice Coquio remarque qu'à La Courneuve « il y a 5 ans, on pouvait utiliser le free cooling 60% du temps, désormais c'est un peu plus de 40 %. Un signe du **réchauffement climatique...** »).



2 Les premiers chiffres du Green IT

Tous les professionnels du Numérique Responsable connaissant à la fois la difficulté à collecter des données fiables et communes afin d'établir des plans de sobriété numérique. Ainsi, comme le soulignait Sylvain Baudoin, « on se retrouve donc dans un contexte où on a beaucoup entendu parler en équivalent CO₂. Le CO₂ parle à peu près à tout le monde, ça se mesure « bien », c'est manipulable, d'autant plus qu'il existe de nombreux outils pour le faire (la comptabilité carbone est très développée). On ne peut pas en dire de même pour l'équivalent **antimoine** (terme désignant ce qui est présent dans les gisements de minerais sulfurés de plomb, de cuivre, d'argent) utilisé pour mesurer l'épuisement des **ressources abiotiques** (ressources naturelles non vivantes, telles que le sol, l'eau, les minerais) ou la consommation d'énergie qui reste une notion assez difficile à appréhender. »

Ainsi, l'empreinte carbone, même si elle présente ses limites, est devenue une référence. Il est intéressant, dans le découpage des émissions directes & indirectes de GES (scopes 1,2,3) de constater que la **fabrication** pèse pour 40%, les **usages** pour 30% et le **Cloud et Data centers** pour 30%.

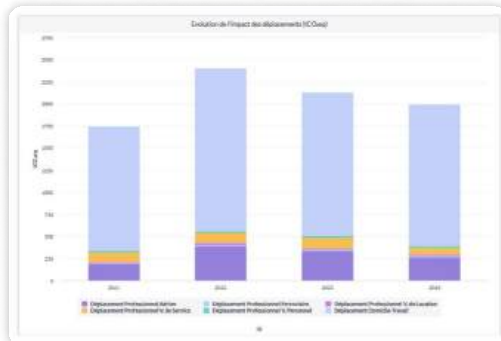
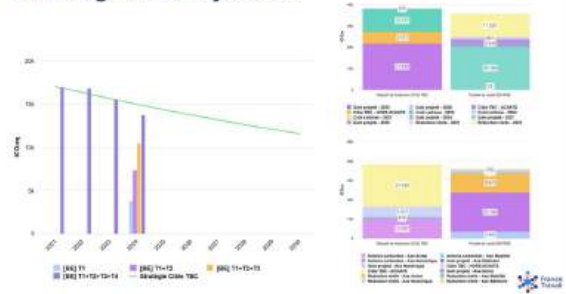
Comment, dès lors, **piloter des trajectoires de décarbonation** et plus globalement de sobriété numérique, **sur la base de Métriques**, d'éléments rationnels chiffrés ?

Source : Statista



Dans un retour d'expérience réalisé au sein du CRiP en février 2025, France Travail explique les ambitions de trajectoire de décarbonation de **-33% à horizon 2030**, en utilisant notamment la plateforme Aguaro, intégrée à ServiceNow, qui permet une mise à jour du Bilan Carbone en moins de 3 jours, contre 6 mois précédemment.

● Pilotage de la trajectoire



Sandra Charrier
Responsable du département RSE/DSI
France Travail



Clément Boudignon
Chargé de développement durable
France Travail

Et au-delà du GreenIT ? **Baisse de 37,5%** des émissions CO2 liées aux déplacements professionnels aériens en 2 ans seulement (2022 > 2024).

-27% à horizon 2031

Nantes Métropole est reconnue la plus grande Métropole pionnière en matière de « **numérique responsable** » en particulier grâce à son engagement pour une trajectoire de sobriété numérique. Consciente de l'empreinte énergétique et environnementale croissante du numérique, la Métropole agit de manière systémique pour la réduire et rechercher **un numérique plus sobre**, à travers notamment :



- une stratégie exigeante de limitation de l'impact environnemental de ses propres activités numériques dans une logique d'exemplarité,
- une politique de lutte contre les pollutions et nuisances liées aux équipements, infrastructures et usages numériques,
- la mise en place de défis citoyens "neutralité carbone 2030" intégrant un volet "sobriété énergétique" pour soutenir les prises de conscience et les changements de comportements et d'usages en lien avec l'impératif de transition écologique.

Afin de donner l'exemple, Nantes Métropole a mené un projet ambitieux, sous la direction de David Boudineau.



David Boudineau
Directeur du département des ressources numériques Nantes Métropole et ville de Nantes

Avec un périmètre conséquent ramené au nombre d'agents, le besoin en automatisation s'est fait sentir rapidement :

+ de 45 000 équipements dont

- 6 132 ordinateurs portables (hors stock)
- 4 183 ordinateurs fixes (hors stock)
- 4977 smartphones (hors stock)
- + de 9000 écrans (hors stock)

600 applications dont

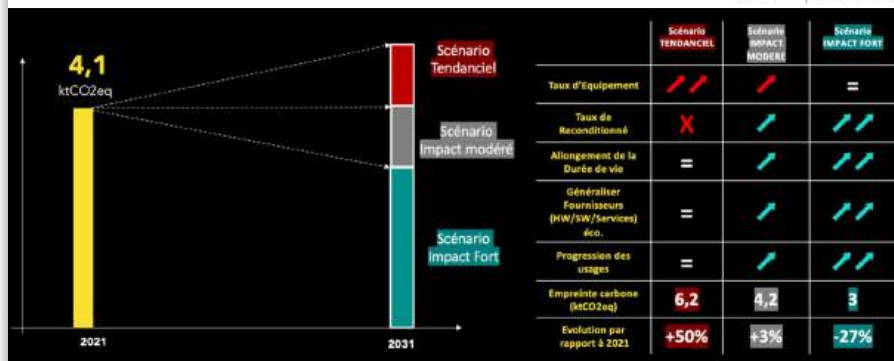
- 100 collaboratives

+ de 100 projets par an

170 agents au sein du département

Ainsi, grâce à un projet respectant les grands principes de Pertinence, d'Exhaustivité, de Permanence, d'Exactitude et de Transparence, il a été possible de bâtir des scénarios de décarbonation chiffrés avec une ambition forte de **-27% d'impact CO2 à horizon 2031**, dans un contexte de croissance.

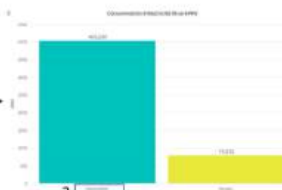
Des scénarios à horizon 2031



La connaissance fine et granulaire de l'ensemble des Métriques notamment au niveau des Data centers (exemple pris ici de la consommation électrique) a été indispensable à cette construction de trajectoire et de suivi.

Evaluation « t0 » - ressources numériques

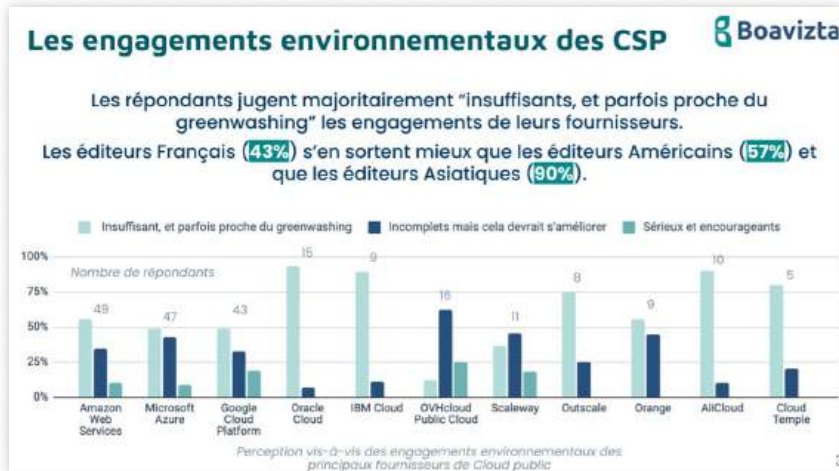
consommation - investigation environnement utilisateur



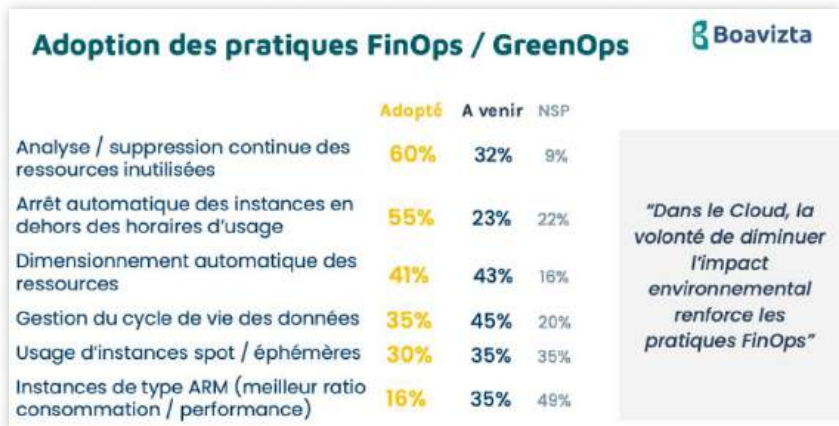
Source :
Nantes Métropole,
capture d'écran Aguaro

3 Valorisation financière de la décarbonation

Pour aller à l'encontre de l'opacité des principaux fournisseurs de Cloud en matière d'engagement environnementaux, les entreprises clientes utilisatrices ont un vrai levier, parfois supérieur au réglementaire, celui de la **pression commerciale et financière** sur les fournisseurs pour leur imposer à la fois plus de transparence sur les données, sur les actions concrètes en matière d'environnement pour éviter le « greenwashing » et sur les données mises à disposition.



C'est ici que la jonction entre les pratiques FinOps et GreenOps prend tout son sens :



Source : Boavizta - [Evaluation de l'empreinte environnementale du cloud public](#) (Mai 2024)

Appliquer les démarches de Valorisation, ROI issues de l'ingénierie financière au Green semble donc essentiel pour embarquer au niveau CODIR et COMEX. Ainsi qu'en est-il en matière d'infrastructures et de maîtrise de la trajectoire GreenIT pour les 2 premières banques de la Zone Euro ?

► Crédit Agricole CA-GIP



Le Crédit Agricole s'appuie sur une infrastructure informatique pour soutenir ses opérations numériques. Depuis le 1er janvier 2019, la **Crédit Agricole Group Infrastructure Platform (CA-GIP)** centralise 80 % de la production informatique, des infrastructures et des plateformes technologiques du Groupe. CA-GIP compte environ 1 900 collaborateurs répartis sur 9 sites en France et gère **6 Data centers**.
[Crédit Agricole](#) / [Crédit Agricole Carrières](#)

Parmi ces infrastructures, le Data center Greenfield, opérationnel depuis 2011, est l'un des plus grands Data centers d'Europe, composé de deux bâtiments de 14 000 m² chacun. Utilisant le "free cooling", Greenfield affiche un Power Usage Effectiveness (PUE) inférieur à 1,36, surpassant la moyenne européenne de 2,53. [Crédit Agricole Immobilier](#)

Atteindre la neutralité carbone en 2050, une priorité du groupe Crédit Agricole.



Sources : retour d'expérience, utilisation de la technologie **Aguaro**



Nicolas Brogné
Responsable GreenPact CA-GIP



Le Groupe BNP Paribas s'appuie sur une infrastructure de Data centers en propre (2 Data centers de 50 000 m² opérationnels depuis 2016 en Belgique sous le périmètre BNP Paribas Fortis), MAE1 et 2 en France, ainsi que des Data centers en Europe du Nord pour bénéficier du « free cooling » et des partenariats majeurs avec IBM Cloud (dMZR) depuis 2018, dans le prolongement de la coentreprise BNP Paribas Partners for Innovation (BP²I). Les investissements de BNP Paribas dans la technologie et les systèmes d'information équivalent à 16% de son produit net bancaire en 2023 (soit environ 7,5 Md€), avec une ambition d'avoir 60% de ses applications dans le Cloud en 2025. (Source : [CIO Online](#) - Mars 2024). Plus récemment, l'annonce de la migration des 10 000 bases de données Oracle vers Oracle Cloud (Janvier 2025). [Oracle Exadata Cloud@Customer](#) soulignent également la volumétrie impressionnante des infrastructures de la banque et les défis en matière de modernisation.

« Au courant de l'année 2023, en travaillant dans le cadre du HCNE, (...) The Shift Project, nous nous sommes aperçus qu'il n'existait pas de trajectoire chiffrée pour le numérique dans les plans du gouvernement. En revanche, **des objectifs chiffrés ont été établis en 2020 par l'ITU** (International Telecom Union) et d'autres acteurs du secteur dans le cadre de la SBTi (Science-based Target Initiative) : **-45 % des émissions** pour le secteur du numérique en 2030 par rapport à 2020. Nous avons alors établi **un objectif à -30 % pour la France** en 2030 par rapport à 2020 en reprenant ce chiffre et en l'adaptant au contexte français. Il faut admettre que cet objectif, tant au niveau de la France qu'au niveau mondial, est relativement ambitieux : les tendances du numérique continuent d'être à la hausse, alors qu'il faudrait baisser. »



« La solution couvre l'ensemble du calcul d'empreinte. Elle simplifie considérablement les processus de calcul et de reporting à différentes échelles (globale, par entité, etc.) et apporte une vue détaillée qui permet aux utilisateurs d'identifier rapidement les plans d'action à mettre en place. » Source : témoignage BNP Paribas pour KPMG sur la solution [Aguaro](#) (2024)



Sylvain Baudoin

Product Owner Environmental Footprint chez BNP Paribas

[Décarbonation et sobriété numérique : les engagements de Sylvain Baudoin au sein de BNP Paribas et du Shift Project](#)

► 2 voix qui portent en forme de conclusion sur le ROI du Green

Ainsi, les **chiffres astronomiques de croissance effrénée des Data centers** et des équipements numériques, **notamment boostés par l'IA**, donnent le tournis. On voit en parallèle se développer des **initiatives de décarbonation récentes chiffrées** qui commencent à porter leurs fruits.

Ce qui est également notable, c'est que de grandes voix s'engagent en fondant leur approche par des chiffres rationnels, scientifiquement étayés :

► C'est le cas d'**Aurélien Ducroz**, double champion du monde en freeride et en voile, qui partage sa vie entre montagne et océan, sensibilise depuis de nombreuses années sur le changement climatique, créateur de la marque de skis (**MADskis**) qui fabrique des **skis recyclables et éco-responsables**, donnait une [interview](#) passionnante et engagée pour alerter sur les conséquences visibles en montagne et en mer du réchauffement climatique en...2019.

"J'espère que l'intelligence humaine et la technologie vont nous aider à trouver des solutions." Aurélien Ducroz



Source : [Entretien I Love Ski octobre 2019](#)

► C'est le cas également de **Maud Caillaux**, la fondatrice de Green-Got, qui dans son TEDx **L'écologie qu'on ne vous a jamais expliquée (et pourquoi ça change tout)** articule de manière magistrale l'importance de se placer dans les Perspectives individuelles et d'utiliser les Chiffres et les Métriques pour mieux comprendre le ROI du Green:

- **5 kilomètres de vélo par jour** > +de 20 ans de durée de vie potentiellement ? ;
- Souveraineté nationale à risque par la dépendance aux matières fossiles dont le **prix risque de faire x 2** ;
- Dépendance de banques aux énergie fossiles **équivalent à 92% de leurs fonds propres** : [Lien](#)

Le ROI du Green : un long chemin reste encore à parcourir, c'est pourquoi il semble important et évident d'utiliser les techniques bien connues d'ingénierie financière appliquées au Cloud, comme on le fait dans le FinOps, appliquées au Green pour maximiser l'impact et la portée de prises de décisions stratégiques de ces prochaines années.



  **Cloud FinOps** est un cabinet **100% dédié FinOps indépendant** intervenant en France et à l'international qui aide ses clients à « **booster la Valeur du Cloud** » et à vraiment « **contrôler leurs dépenses Cloud** ».



[Cloud FinOps](#)



cloud-finops.io