

Énergies des territoires

LE DOSSIER

Data centers : le nouvel or numérique des territoires ?

POINT DE VUE

L'analyse
de Sonia
Lavadinho,
experte en
mobilité urbaine

L'ACTU DES TERRITOIRES

Biomasse et chaleur à Oloron-Sainte-Marie

GRAND ANGLE

La centrale solaire de Châteaudun

LISEZ
le magazine
sur votre
smartphone



04 L'ACTU DES TERRITOIRES

Toute l'actualité de la vie des collectivités

13 POINT DE VUE

Transformer la ville fonctionnelle en ville relationnelle



Le regard de Sonia Lavadinho, anthropologue urbaine

www.edf.fr/collectivites



9 35 nouveaux sites sont prêts à accueillir des data centers en France dans les deux ans à venir.

11 3 questions à Héléne Macela-Gouin, vice-présidente de Schneider Electric France, en charge des data centers.

12 EDF a lancé deux appels à manifestation d'intérêt auprès des entreprises du numérique.



PHOTO DE COUVERTURE - Le data center Paris Digital Park à La Courneuve (93), qui compte 40 000 mètres carrés de salle d'hébergement de serveurs, et 120 mégawatts de puissance électrique. © REA - Laurent Grandguillot.

Énergies des territoires par EDF - n° 18 - Été 2025 - Directeur de la publication : Jean-Noël Guillot - Direction de la rédaction : Guillaume Flachat, Fabienne Miermont, Mathieu Monot, Muriel Weiss. Ont participé à ce numéro : Lucas Armando, Marie-Alix Augagneur, Carole Baudoin, Yohan Dherissard, Laurent Fajal, Virginie Galice, Étienne Guibeaud, Alexandra Heins, Evlin Lambert, Emma Lipchitz, Yann Le Borgne, Delphine Noël, Betty Salembier, Marie-Pierre Thamie, Sonia Teullé, Sonia Vieira. Conception, rédaction, réalisation : www.edites.fr - Contact magazine : EDF - Direction des territoires et de l'action régionale - 20, place de La Défense - 92050 Paris La Défense Cedex - France - EDF S.A. - Capital de 2 084 365 041 euros - 552 081 317 RCS Paris - www.edf.fr - ISSN n° 2823-6343.

Pour toute question relative à vos données personnelles : donneesperso.acteurduterritoire@edf.fr

Mix énergétique 2024
Répartition par sources d'énergie de l'électricité fournie par EDF en France : nucléaire (86,6 %), énergies renouvelables dont hydraulique (12,4 %), cycle combiné gaz et cogénération (0,5 %), fioul (0,4 %), charbon (0,05 %).
Indicateurs d'impact environnemental sur www.edf.fr
L'énergie est notre avenir, économisons-la!

L'impression de ce magazine est assurée par un imprimeur ayant reçu les certifications suivantes :



« Le virage numérique est là, maintenant »



Stéphane Raison, directeur en charge de l'installation de grands sites de consommation chez EDF

Les data centers connaissent une expansion sans précédent dans le monde et notamment en France. La raison de l'attractivité de notre pays tient à son électricité largement décarbonée, son faible coût par rapport à ses voisins européens, la fiabilité de son réseau électrique et sa capacité à trouver du foncier disponible à proximité des postes d'interconnexion. Lors du sommet de l'IA en février, l'État a publié une liste de 35 sites capables d'accueillir des data centers, dont 6 sont des sites EDF.

Si la consommation électrique globale en France a baissé, les prévisions de raccordement des futurs data centers se chiffrent désormais en gigawatts. Comparé aux 250 mégawatts de puissance du plus puissant centre de données actuel sur notre territoire, on mesure le saut technologique qu'il va falloir faire. Ingénierie, investissement, savoir-faire, accompagnement... nous sommes prêts.

UNE OPPORTUNITÉ UNIQUE POUR RENFORCER LA SOUVERAINETÉ DE LA FRANCE

Toutefois, l'un des critères fondamentaux pour l'établissement d'un data center est le délai de son raccordement au réseau électrique. Nous ne sommes pas face à des demandes classiques : on fait le plus vite possible pour répondre aux besoins immédiats de l'IA génératrice. Car c'est maintenant que ça se passe et la France a une carte à jouer.

Mais rien ne se fera sans les territoires qui accueilleront les nouvelles installations. Parce qu'au-delà des critères techniques, l'acceptabilité d'un data center est primordiale. Grâce à son réseau territorial finement maillé, le groupe EDF peut accompagner les projets en initiant le dialogue avec l'ensemble des acteurs territoriaux.

Le virage numérique est là et, si nous le prenons bien, nous assurerons à la France une souveraineté légitime. Nous sommes vus comme le « paradis électrique » des fournisseurs de données ; tous ensemble, transformons cet atout en avantage compétitif durable.

« Rien ne se fera sans les territoires qui accueilleront les nouvelles installations »

NORMANDIE

Un nouveau ferry hybride pour relier Ouistreham à Portsmouth

194 mètres de long, 28 mètres de large, 220 cabines : le « Guillaume de Normandie » peut accueillir 1 300 passagers et 70 membres d'équipage. Ce navire de la compagnie Brittany Ferries a la particularité d'avoir une propulsion hybride thermique et électrique. Cette configuration optimise la consommation d'énergie et réduit les émissions polluantes. En mer, le bateau fonctionne au gaz naturel liquéfié, et à quai, le moteur électrique prend le relais pour limiter les pollutions locales. Il assure la liaison quotidienne entre Ouistreham et Portsmouth depuis avril dernier.



Le « Guillaume de Normandie » dans le port de Saint-Malo.



Image de synthèse des ombrières du parking de l'usine Toyota.

HAUTS-DE-FRANCE

À Onnaing, en route pour la transition énergétique de Toyota

Toyota Motor Manufacturing France (TMMF) accélère sa transition énergétique, avec la construction du plus grand parc photovoltaïque industriel en autoconsommation de France, sur son site d'Onnaing, dans les Hauts-de-France. Ce projet de 18 hectares, soutenu par le partenariat renouvelé en 2022 avec EDF pour cinq nouvelles années, intègre des ombrières photovoltaïques et une centrale au sol. D'une capacité de 18 MWc, il permettra à TMMF de produire 18 200 MWh par an, soit l'équivalent de la consommation de 3 310 habitants. Cette initiative s'inscrit pleinement dans la stratégie de décarbonation de l'entreprise, visant zéro émission de CO₂ d'ici à 2030, et une autonomie partielle en électricité d'ici à 2028.

AU CŒUR DE NOS RÉGIONS

CENTRE-VAL DE LOIRE

LE MANS DANS LA COURSE DES MOBILITÉS DURABLES

Avec l'entreprise XMobility, Le Mans joue à fond la carte de l'industrialisation des start-up des nouvelles mobilités et énergies.

Sur près de 5 000 mètres carrés face au circuit des 24 Heures, les startups auront à leur disposition une usine partagée, 30 ateliers industriels, une équipe d'entrepreneurs / experts, des services communs, et un Experience Lab pour accélérer leur industrialisation et développer toutes les innovations futures de la mobilité. L'ensemble sera un catalyseur pour les jeunes entreprises qui seront libérées d'un maximum de contraintes organisationnelles et administratives. Avec ce lieu exceptionnel en Europe utile à la transition énergétique, XMobility Le Mans se positionne comme hub international des mobilités durables et cleantech.

Plus d'infos : www.xmobility.tech



© XMobility

NOUVELLE-AQUITAINE

Décarbonation triplement efficace

En Charente, l'usine Lysipack produit annuellement près de 36 millions de mètres carrés d'emballages flexibles à base de papier, de plastique ou d'aluminium, pour les industries alimentaire et pharmaceutique. Le procédé de fabrication utilise des solvants dont les émanations émettent du CO₂ et projettent des composés organiques volatils (COV) dans l'atmosphère. Brûlés dans un régénérateur thermique oxydateur dont elle s'est équipée, les COV sont éliminés et l'entreprise récupère de la chaleur et de la vapeur utiles à son process, ce qui diminue la consommation de gaz de la chaudière, donc de CO₂. Une action de décarbonation vertueuse avec un triple effet.

TRANSPORTS EN COMMUN

Une recharge optimisée pour les bus électriques de la RATP

Parmi les 1 000 bus électriques de la flotte RATP en Île-de-France, 400 bénéficient déjà du « smart charging dynamique », une technologie permettant une recharge optimale aux meilleurs moments de la journée, lorsque le prix du kilowattheure est compétitif. Ce service assure une autonomie optimale aux véhicules,

quels que soient leurs usages et leurs heures de circulation. Et il offre un intérêt économique, puisque la gestion intelligente de la recharge permet une diminution des coûts d'approvisionnement en énergie. En février, le groupe RATP a signé un contrat avec Dreev, filiale d'EDF, pour étendre le smart charging dynamique à plus de 700 bus.



© RATP - Hamdi Chirif

L'un des dépôts de bus électriques de la RATP en Île-de-France.

ROUTES

L'art du bitume double emploi

Dans sa stratégie « Isère durable », le département déploie une série d'actions pour la transition écologique. Ses six grandes orientations concernent aussi bien le soutien à l'agriculture locale que le recours aux énergies renouvelables, en passant par la mobilité décarbonée et l'efficacité énergétique du bâti.

Sur ses routes, le département agit

très concrètement pour préserver l'environnement et réduire les émissions de gaz à effet de serre (GES). C'est, par exemple, le réemploi de matières provenant du rabotage ou du démantèlement d'anciennes chaussées qui évite l'utilisation de sable, gravier et bitume « neufs », ainsi que leur transport. Grâce à des engins spécialisés, il est même possible de déconstruire une route et de la reconstruire en utilisant ses propres matières initiales reconconditionnées. En outre, les marchés d'entretien des routes iséroises exigent désormais de déposer la couche supérieure de la route (l'enrobé) à une température de 130 °C au lieu de 165 °C, permettant ainsi une réduction de 10 % à 30 % des émissions de GES. Ces mesures s'ajoutent à celles des fauchages raisonnés sur les bas-côtés pour préserver la biodiversité.



© IsrochPhoto

Travaux de rabotage du bitume par un engin spécial.

RSE

Pleins feux... sur des événements plus sobres

L'Ademe a calculé qu'un événement rassemblant 5 000 personnes génère, en moyenne, 2,5 tonnes de déchets, 1 000 kWh d'énergie et 500 kilos de papier. Or, il est possible de jouer la carte de la sobriété, notamment sur la consommation d'électricité d'un concert, en atténuant les éclairages, en limitant le nombre et la puissance des spots, en évitant les machines énergivores, en avançant l'heure des festivités pour profiter de la lumière naturelle... Autant d'économies qui s'additionnent. Certains organisateurs de festivals vont même jusqu'à utiliser des fours solaires pour les repas, voire des sonos solaires et autonomes.

CONCERTATION

400 km de ligne entre la Gironde et la Loire-Atlantique

Dans 10 ans, un nouvel axe électrique de 400 kilomètres reliant l'estuaire de la Loire à celui de la Gironde, pourrait voir le jour. Ce projet du gestionnaire du réseau de transport d'électricité français (RTE), sera sous-marin sur les deux tiers de sa longueur. Il a deux objectifs : faciliter le raccordement des parcs éoliens en mer, et renforcer le réseau 400 000 volts de la façade atlantique. C'est aussi une action forte de RTE en prévision de l'augmentation de la consommation d'électricité liée à la décarbonation de l'industrie et à l'électrification des usages en général. Élus, associations de protection de l'environnement, représentants du monde agricole, de la pêche et du parc naturel marin, se sont accordés sur l'aide d'étude soumise à concertation, avec des réunions générales et des ateliers thématiques. À l'issue de la concertation et des demandes d'autorisations administratives, les travaux pourraient débuter en 2028.



© Deborah Willens

Vélo en bois avec assistance électrique.

INNOVATION

Le vélo qui vous attend au coin du bois

BB-Bicyclette, start-up lilloise, commercialise un vélo fabriqué dans les Hauts-de-France, dont le cadre et même la fourche sont réalisés en contreplaqué de bouleau finlandais. Hormis le bois, l'entreprise se fournit le plus localement possible pour diminuer ses coûts et proposer une bicyclette accessible et propre.

Vendu en direct auprès des particuliers, le vélo BB existe notamment en version électrique. À terme, il sera fabriqué et assemblé là où il est vendu, grâce à la mise en place de mini-ateliers en France. Ce vélo affiche une empreinte carbone entre 20 et 40 fois moins grande que les autres modèles du marché.

Plus d'infos : www.bicycletteenbois.fr

CONVENTION

Le CO₂ bientôt sous séquestre à Montpellier

Le 5 février dernier, à Montpellier, sous le regard de nombreux élus, a été signée la convention CO.OP Carbone, un dispositif visant à réduire et séquestrer les émissions locales de CO₂. Parmi les signataires, la ville de Montpellier, l'Agence des transitions, ou encore EDF qui apporte son expertise technique et son soutien financier. Fondée sur un modèle coopératif, cette initiative réunit entreprises, collectivités et citoyens, s'inscrivant dans les objectifs des Plans climat-air-énergie territoriaux (PCAET). Les entreprises auront la possibilité de compenser leurs émissions en finançant des projets écologiques locaux. L'objectif est d'atteindre la neutralité carbone d'ici à 2050, en misant sur la sobriété énergétique, la décarbonation et la séquestration du carbone.

HORS-SÉRIE

Transition écologique en milieu rural

Le magazine « Village » édite un hors-série sur la transition écologique en ruralité, avec l'Association des maires ruraux de France. Vous découvrirez des reportages, des avis d'experts et plus de 50 initiatives autour de la biodiversité, de l'eau, de l'alimentation, de la citoyenneté, des énergies renouvelables, de la sobriété et de la forêt.



Si vous voulez commander ce hors-série, connectez-vous sur leur site : www.villagemagazine.fr, rubrique La boutique

BIOMASSE

Chaud devant, chaud !

8,2 kilomètres de canalisations enterrées, 20 gigawattheures de chaleur délivrés par an à une trentaine de bâtiments publics et privés et des industriels : à cheval entre Oloron-Sainte-Marie (64) et Bidos, le réseau de chaleur Dalkia, filiale du groupe EDF, a été inauguré en juin. À partir de la nouvelle chaufferie biomasse où brûlera une énergie renouvelable (du bois provenant de filières locales disponibles), la chaleur sera distribuée à travers un circuit d'eau chaude. Ce projet permet la décarbonation du territoire et des industriels locaux raccordés, tels que Safran Landing Systems ou Lindt.

100 TWh :

C'EST LE POTENTIEL GÉOTHERMIQUE EN FRANCE ESTIMÉ PAR L'ADEME,

ALORS QUE LA PRODUCTION ACTUELLE EST SEULEMENT DE 6 TWH DE LA CHALEUR PRODUITE. LES PRODUCTIONS DE CHALEUR ET DE FROID REPRÉSENTENT 50 % DES BESOINS ÉNERGÉTIQUES FRANÇAIS. OR, LES DEUX TIERS PROVIENNENT D'ÉNERGIES FOSSILES. EN FRANCE, DALKIA, FILIALE DU GROUPE EDF, EST LE PREMIER OPÉRATEUR DE GÉOTHERMIE EN PUISSANCE INSTALLÉE (220 MW).

FERROVIAIRE

Une verrière branchée à Angoulême



© AREP

Travaux en cours sur la verrière de la gare d'Angoulême.

En 2026, la gare d'Angoulême (16) devrait être alimentée en électricité directement à partir de sa verrière, sur laquelle 840 panneaux photovoltaïques sont en cours de pose. L'ensemble produira environ 280 MWh annuels qui seront majoritairement consommés par la gare ou injectés sur le réseau. La température intérieure de la gare pourra baisser de 2 à 4 degrés en période estivale.

Ce chantier s'inscrit dans un contexte de rénovation de la verrière dont la structure métallique s'était oxydée. L'installation est une première pour la SNCF car, si des gares sont déjà équipées de panneaux, aucune ne l'est sur une verrière. Angoulême aura donc valeur de test pour éventuellement répliquer l'opération ailleurs.

PRODUCTION ENR

La Nouvelle-Aquitaine prend la tête du peloton !

Selon les projections de RTE, d'ici à 2030, la Nouvelle-Aquitaine sera la première région productrice en énergies renouvelables. Et c'est particulièrement le solaire qui va se développer sur plusieurs parcs, en plus de l'éolien attendu. Ce sont les effets combinés d'un foncier abordable, d'importants gisements solaires et éoliens, et de capacités de raccordement qui profitent à la région.

Avec l'ensemble de tous les projets déclarés, la puissance à raccorder avoisinera les 16 GWc, ce qui va influencer sur le schéma régional de raccordement au réseau, et nécessiter le renforcement et la création d'infrastructures dédiées.



© Istoc/Photo

WEBCANNER

ÉCLAIRER DES RUES GRÂCE À DES PLANTES LUMINESCENTES



© Woodlight

La start-up alsacienne Woodlight a modifié les gènes de plans de tabac pour les rendre lumineux. Comme les lucioles, les plantes modifiées peuvent émettre de la lumière sans source externe, et devenir une alternative

+ d'infos



végétale aux lampadaires des villes, ou servir de balises dans des parcs et jardins. Avantages : moins de consommation électrique, pas de pollution lumineuse, et les plantes captent le CO₂.

(Source : L'Usine Nouvelle)

LUCIA, LE PREMIER PACTE CITOYEN POUR LA NATURE

Ce pacte, unique en France, est né dans les Alpes-Maritimes fin 2024. En le signant en ligne, chacun s'engage à adopter des gestes concrets pour protéger la biodiversité et son cadre de vie. Lucia, c'est un programme complet et un parcours personnalisable avec des ateliers, des conférences, des sorties sur le terrain, qui permettent de se former et d'agir.

(Source : département des Alpes-Maritimes)

VILLES DYNAMIQUES

Innovations et initiatives concrètes pour redynamiser les centres-villes sont au cœur d'une websérie portée par l'Association des petites villes de France (APVF) et Villes de France, en partenariat avec Proximity, filiale du groupe EDF. L'occasion de partager des démarches culturelles, commerciales ou sportives attractives, pour maintenir une vie locale active dans ces communes.

+ d'infos



Data centers : le nouvel or numérique des territoires ?

4,5 gigawatts

C'EST LA SOMME DES DEMANDES
DE RACCORDEMENT DE DATA
CENTERS EN FRANCE, SIGNÉES
EN SEPTEMBRE 2024. UN VOLUME
ÉQUIVALENT EST À L'ÉTUDE
(SOURCE RTE).

Portés par la croissance fulgurante de l'IA, les data centers poussent à un rythme effréné en France. Loin d'être de simples usines à données, ces infrastructures deviennent des atouts économiques pour les territoires. Récupération de la chaleur, souveraineté numérique ou création d'emplois : autant d'enjeux qui en font un levier stratégique.

Longtemps concentrés en Île-de-France ou à Marseille, les data centers s'installent désormais partout où il y a de la puissance électrique disponible. Pas moins de 35 sites sont prêts à en accueillir d'ici à deux ans, dont huit dans les Hauts-de-France, comme l'a annoncé l'Élysée en février dernier lors du sommet international pour l'action sur l'intelligence artificielle. Mais pourquoi la France ? Parce qu'elle dispose d'une combinaison d'atouts incomparable : de l'énergie disponible, un réseau électrique fiable et performant, un mix énergétique largement décarboné combinant nucléaire, hydraulique, éolien et solaire, et une électricité parmi les moins chères d'Europe. Les régions se préparent donc à accueillir ces infrastructures stratégiques. « Avec l'essor de l'IA, très gourmande en calcul informatique, les territoires ont pris conscience que cette technologie n'était plus une niche, mais un enjeu stratégique. Ils comprennent que l'infrastructure qui la soutient, à savoir les data centers, est essentielle », souligne Stéphane Raison, directeur en charge de l'installation de grands sites de consommation chez EDF.

Récupérer l'énergie perdue

Un data center émet de la chaleur pour refroidir ses serveurs. Selon sa conception, jusqu'à 40 % de l'électricité consommée est utilisée pour le refroidissement. Pour chaque projet, la possibilité de valoriser la chaleur fatale (celle qui s'échappe dans l'air sans être utilisée) pour alimenter des réseaux de chaleur à proximité, est systématiquement étudiée. Le dernier data center d'Equinix en est une parfaite illustration. Installé sur la commune de Meudon (92), le site, conçu pour limiter son empreinte écologique, fera partie d'un campus intégrant un système de valorisation de la chaleur résiduelle. L'énergie thermique produite par les serveurs permettra d'alimenter en chauffage et en eau chaude les édifices publics et privés situés à proximité, contribuant ainsi à la réduction de la consommation d'énergies fossiles locales. Ce nouveau centre de données jouera aussi un rôle clé pour la souveraineté numérique de la France, comme le souligne Denis Larghero, le maire de Meudon : « Ce data center renforce l'attractivité du territoire en matière d'innovation et de hautes technologies, tout en contribuant à sa souveraineté numérique. Il incarne la reconversion d'une friche industrielle, et accompagne la mutation du territoire vers un modèle plus durable et innovant. » →

Le refroidissement des data centers est un enjeu majeur de leur développement futur. Ici, une opératrice au cœur du système de réfrigération du data center Noé, à Val-de-Reuil (27).



Jonathan Belin / REA

Marseille compte déjà six data centers, dont quatre au cœur des installations portuaires.

PAROLES D'ÉLU

JALIL BENABDILLAH / Président du **CNER** (fédération des agences d'attractivité, de développement et d'innovation), et vice-président de la région Occitanie en charge de l'économie, l'emploi, l'innovation et la réindustrialisation



© L. Boutmer et A. Darraud / Région Occitanie

« Les agences adhérentes du CNER sont des facilitateurs pour l'implantation et l'acceptation de nouveaux data centers en région. Elles connaissent

parfaitement leurs territoires dans une granulométrie assez fine, et elles peuvent être des relais auprès des élus et acteurs locaux. Ce sont des partenaires économiques qui œuvrent quotidiennement pour le développement, l'attractivité, l'emploi et la formation. Le numérique, comme d'autres filières, est un sujet de première importance, que les agences étudient de près. Le numérique est une filière d'avenir, et c'est l'avenir de toutes les filières. »



Sous les data centers, la souveraineté numérique

À l'autre bout du pays, Marseille apporte pleinement sa pierre à cet édifice national. Grâce à sa position géographique privilégiée et à l'arrivée de nombreux câbles sous-marins, la ville est devenue le **sixième hub Internet mondial**, soit l'un des principaux carrefours du flux numérique. Conséquence : les centres de stockage de données numériques se multiplient. On en dénombre une demi-douzaine, dont quatre installés sur le port, à quelques encablures de l'embarquement des bateaux de croisière. Cette capacité d'accueil renforce l'indépendance technologique de la France, en réduisant sa dépendance aux infrastructures étrangères pour le stockage et le traitement des données. Depuis une dizaine d'années, l'américain **Digital Realty** a fait de Marseille un point névralgique de son expansion européenne. Implanté au cœur de la zone portuaire, son campus de data centers constitue aujourd'hui une infrastructure stratégique à l'échelle mondiale, connectée à une soixantaine de câbles sous-marins reliant l'Europe à l'Afrique, au Moyen-Orient et à l'Asie. Plus de 400 millions d'euros ont déjà été investis dans la métropole avec, à la clé, des créations d'emplois. La phase de construction du data center MRS5 mobilisera, en moyenne, 150 personnes par jour, et sollicitera 180 entreprises, dont près de la moitié sont régionales.

Cambrai, nouvelle terre d'emplois numériques

C'est ce qui est attendu aussi à Cambrai. Dans cette commune où le taux de chômage avoisine les 9 %, l'annonce d'un projet de data center géant représente une opportunité inédite. Le fonds d'investissement

canadien **Brookfield** va investir 10 milliards d'euros pour construire un immense centre de données sur une partie d'une ancienne base aérienne. Selon les premières estimations, ce campus numérique pourrait générer, à terme, jusqu'à 1 000 emplois directs, notamment dans l'exploitation, la cybersécurité, la maintenance, l'ingénierie électrique et les services informatiques. À cela s'ajoutent des milliers d'emplois indirects créés dès la phase de chantier (prévue à partir de 2026), dans les secteurs du BTP, du génie civil, des transports et de la logistique. Les responsables régionaux misent également sur l'émergence d'un écosystème de PME et de startups autour du site, ainsi que sur des formations locales adaptées, pour permettre aux jeunes et aux demandeurs d'emploi du Cambrésis d'accéder à ces nouveaux métiers. Ces bénéfices pour les territoires s'ajoutent à un autre atout, souvent moins visible mais tout aussi stratégique : leur contribution directe à l'intérêt général. Les data centers constituent aujourd'hui des infrastructures numériques essentielles au bon fonctionnement des services publics. En France, ils assurent la pérennité de missions stratégiques, telles que celles des systèmes hospitaliers, de la recherche fondamentale, de l'approvisionnement en énergie, de la défense du territoire, ou encore la sûreté nucléaire.

Un défi énergétique à relever

L'expansion rapide des data centers en France s'accompagne d'un défi énergétique majeur qui a été anticipé : selon RTE, leur consommation pourrait tripler



© Flore Graud

LA RÉGION AUVERGNE-RHÔNE-ALPES ENCOURAGE L'ÉCOSYSTÈME DU NUMÉRIQUE

En parallèle de la multiplication des data centers en France, la région Auvergne-Rhône-Alpes continue à investir dans l'innovation numérique et la cybersécurité, pour protéger et renforcer son tissu économique. Son « Campus Région du numérique » de Charbonnières-les-Bains s'est agrandi, en mai dernier, d'une nouvelle aile de 4 500 mètres carrés. Il réunit startups, entreprises, chercheurs, écoles, clusters et pôles de compétitivité, tous tournés vers l'expérimentation et la création de solutions concrètes et innovantes en intelligence artificielle, cybersécurité et industrie 4.0.

Suite de l'article en page 12 →

3 questions à

HÉLÈNE MACELA-GOUIN / Vice-présidente de **Schneider Electric France**, en charge de l'activité Secure Power et Data Centers Business

Selon vous, quels avantages représente un data center pour un territoire ?

Hélène Macela-Gouin : *Un data center, c'est une usine numérique qui abrite nos données. On entend souvent que c'est inesthétique et qu'il n'emploie que peu de monde. Je voudrais réagir sur ces deux points ! Les bâtiments sont de plus en plus architecturés et intégrés dans leur environnement, bien plus que n'importe quelle usine industrielle. Quant à l'emploi, n'oublions pas tout l'écosystème qui existe autour d'un data center : hormis sa construction, il faut le maintenir, le sécuriser, le faire évoluer. Les composants internes des serveurs sont renouvelés régulièrement pour suivre l'augmentation de la puissance de calcul. Donc, oui, un data center dans un territoire contribue à son attractivité et à la création d'emplois locaux.*



© Thomas Campion / Edités

Quelles conditions sont à réunir pour accueillir un data center sur un territoire ?

H.M.-G. : *Les facteurs déterminants sont connus ; ce sont les facilités de raccordement au réseau électrique et à la fibre optique, du foncier disponible, des ressources humaines pour la maintenance, et l'acceptation par les populations.*

Comment voyez-vous évoluer les data centers du futur ?

H.M.-G. : *Ils seront beaucoup plus puissants. Demain, avec l'IA, on aura des data centers de 1 à 2 gigawatts (on parle alors de campus numérique), représentant un effet d'échelle énorme, avec une vraie disruption dans l'architecture et le refroidissement.*

Chez Schneider Electric, nous innovons sur les méthodes de refroidissement qui deviennent un enjeu critique pour la performance des data centers hyperscales.



SELON L'AGENCE INTERNATIONALE DE L'ÉNERGIE (AIE), UNE REQUÊTE SUR CHATGPT SE RÉVÉLERAIT DIX FOIS PLUS ÉNERGIVORE QU'UNE SIMPLE RECHERCHE SUR GOOGLE QUI CONSOMME 0,3 WH D'ÉLECTRICITÉ.

SOURCE : RTE.



Opération de maintenance dans le data center Noé, à Val-de-Reuil, dans l'Eure.

322 data centers sont actuellement implantés en France

(CHIFFRE DE JUIN 2025), CE QUI PLACE LA FRANCE AU SIXIÈME RANG MONDIAL EN NOMBRE DE CENTRES DE DONNÉES NUMÉRIQUES.

d'ici à 2035, atteignant entre 23 et 28 térawattheures, soit près de 4 % de la consommation électrique nationale. « Avec près de 90 térawattheures exportés en 2024, la France est qualifiée de "paradis électrique", souligne Caroline Bono, cheffe de projet à EDF R&D. Les opérateurs de data centers savent que l'électricité française est majoritairement décarbonée, avec un taux de 21,7 grammes de CO₂ par kilowattheure en 2024, comparé aux 171 grammes du Royaume-Uni, et aux 363 grammes de l'Allemagne. En outre, le réseau électrique maillé sur tout le territoire ajoute un atout à l'attractivité de notre pays. »

L'augmentation imposante de la consommation à venir des data centers hyperscales oblige à repenser en profondeur leur raccordement au réseau et leur ancrage local. En mars dernier, EDF a lancé deux appels à manifestation d'intérêt (AMI)⁽¹⁾ auprès des entreprises du numérique, pour proposer des terrains lui appartenant, situés à proximité d'un poste de transformation haute tension de 400 ou 225 kV, afin de réduire les délais de mise en service d'un futur data center. Le premier AMI se situe sur le site de Montereau-Vallée-de-la-Seine (77), et le second concerne deux sites EDF : ceux de La Maxe et Richemont (57). Objectif : simplifier l'installation des centres de données, tout en assurant leur insertion durable dans l'écosystème local.

Des data centers vertueux

Autre défi qui s'impose : la sobriété environnementale. Le DC5 de Scaleway (groupe Iliad), situé à Saint-Ouen-l'Aumône (95), est souvent présenté comme le data center le plus économe d'Europe. Installé dans un ancien bâtiment postal, il utilise un système de refroidissement innovant sans climatisation classique. Résultat : il consomme beaucoup moins d'eau et jusqu'à 40 % d'énergie en moins qu'un data center traditionnel. DC5 pousse aussi la logique écologique plus loin : les équipements sont en grande partie réutilisés ou recyclés, et leur durée de vie est allongée. Porté par la même ambition, le projet EDF de Mérignac (33) s'apprête à voir le jour en fin d'année. Alimenté par un mix énergétique 100 % bas carbone, refroidi par un système à air et non à eau, il fournira de la chaleur au réseau de chauffage voisin qui alimentera un quartier de 25 000 mètres carrés. Et, dans le cadre de l'offre Datacenter & Territoires, le site proposera de l'hébergement de données aux entreprises locales.

Acteurs de la transition énergétique locale qui concilient performance technologique et utilité publique, les data centers sont amenés à devenir de véritables alliés des territoires. La réussite de leur intégration passe nécessairement par un dialogue constructif entre tous les acteurs économiques et institutionnels régionaux.

(1) Toujours en cours au moment de la rédaction de ce dossier, en juin.

Point de vue



À Laval (53), la Place du 11-Novembre devrait être achevée à l'été 2025. Ce lieu de 24 000 mètres carrés a été pensé pour favoriser les relations conviviales entre les habitants et les visiteurs.

« Beaucoup de rues et de places assignées à la fonction circulatoire peuvent servir des fonctions relationnelles ».

Sonia Lavadinho est anthropologue urbaine, fondatrice et directrice du bureau Bfluid, à Genève (Suisse). Dans ses travaux de recherche et ses livres, elle privilégie des solutions urbaines à échelle humaine et résilientes par conception.



SONIA LAVADINHO, anthropologue urbaine, fondatrice et directrice de Bfluid (bureau de recherche et d'expertise en mobilité et développement territorial).

Vous proposez de transformer la ville fonctionnelle⁽¹⁾ en ville relationnelle. Pourquoi, et que peuvent faire les élus ?

Sonia Lavadinho : La priorité est de gagner des mètres carrés ! Et la meilleure façon de le faire est de les reprendre au réseau viaire. Beaucoup de rues et de places sont aujourd'hui assignées à la fonction circulatoire. On peut construire des rues-places, des rues-parcs, ou transformer des carrefours en places. Il y a de nombreux exemples inspirants en France, notamment à Laval avec la Place du 11-Novembre, à Libourne avec la reconquête des quais, à Nantes avec le parvis de la gare et le jardin des plantes.

Pourquoi prônez-vous la marche en milieu urbain ?

S.L. : Parce qu'une ville aux dimensions humaines, on doit la construire aussi « avec les pieds », si l'on peut dire. Beaucoup d'études de santé publique attestent des effets positifs de la marche, notamment sur la santé mentale et physique, la lutte contre la sédentarité et l'isolement des adultes, des seniors, des adolescents, mais aussi des enfants.

Rappelons que ces derniers marchent dehors moins d'une heure par jour, soit moins qu'une personne en prison ! La marche peut aussi améliorer la « santé économique » de certains quartiers. Pour un élu, la question pratique est toute simple : « Ma ville est-elle marchable ? »

Quelles seraient vos recommandations pour donner un socle à un projet urbain ?

S.L. : Dans mon prochain livre⁽²⁾, je base mes propositions sur la notion d'entraide au sens large : entre les quartiers, entre les bâtiments... Par exemple, un bâtiment neuf, un centre commercial, un parking aura pour fonction secondaire de répondre à des situations extrêmes (canicules, crues, etc.), en accueillant les habitants du quartier en cas de crises à répétition. De même, un quartier favorisé sur le plan climatique ou énergétique, devrait être en capacité d'aider des quartiers voisins, moins bien lotis. Sur le terrain, auprès des élus, je constate que l'on sait aujourd'hui répondre aux situations de crise exceptionnelles. Mais il me semble que les mentalités doivent évoluer pour envisager la récurrence des crises et l'intermittence des services d'énergie ou d'eau, par exemple. L'aigu devient chronique : c'est le monde dans lequel nous vivons et allons vivre.

(1) La ville relationnelle et Les 5 leviers de la ville relationnelle (Éditions Apogée).
(2) Bâtir en écosystème. Manifeste pour une ville régénératrice (Éditions Apogée), sortie à l'automne 2025.

« Revenir à une échelle qui est la nôtre et retrouver les rythmes de nos corps ».

Grand angle

PHOTOVOLTAÏQUE

À Châteaudun, solaire et biodiversité sont en harmonie

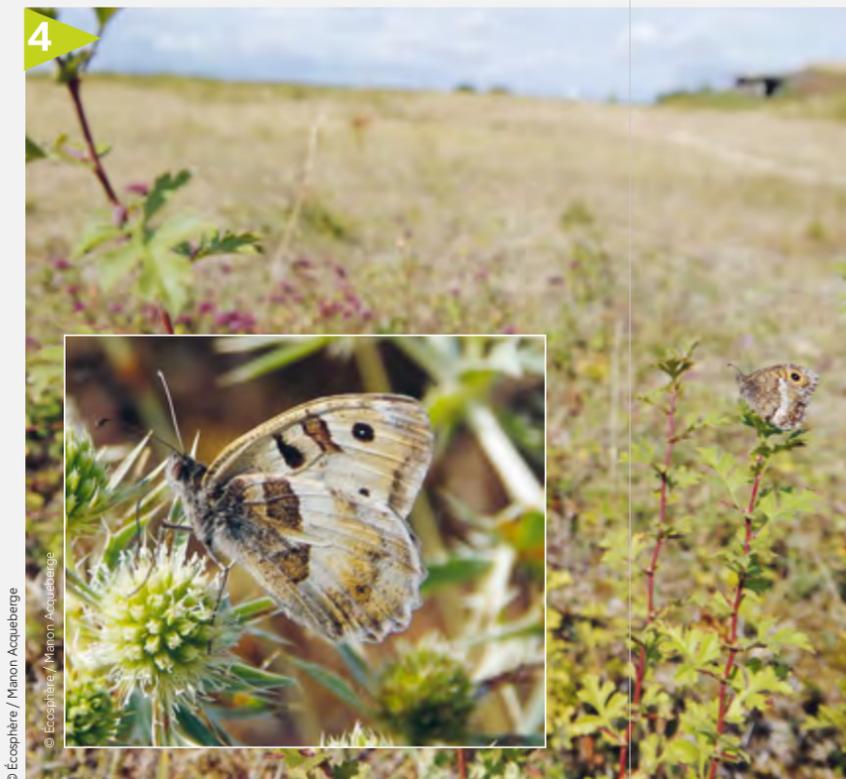
Dans le ciel du petit aéroport de Châteaudun, les papillons Mercure ne volent plus avec les Mirage 2000... C'est en 2021 que le ministère des Armées ferme le site et cède — au titre de la loi Nôtre — ses 400 hectares à la communauté de communes du Grand Châteaudun (Eure-et-Loir). L'objectif est d'en faire un aéroport civil, une zone d'attractivité pour les entreprises aéronautiques innovantes, et une centrale photovoltaïque d'envergure. Pour co-construire ce projet, EDF power solutions signe un partenariat, en 2020, avec Territoire d'Énergie Eure-et-Loir, établissement public de coopération intercommunale, et syndicat mixte regroupant 245 communes.

À l'automne 2025, la centrale occupera 84,5 hectares, dont la moitié des 200 000 panneaux photovoltaïques est déjà installée. Mais l'ensemble du projet obéit à des prescriptions écologiques drastiques ! En effet, EDF power solutions doit suivre les calendriers saisonniers de construction et d'exploitation prescrits par Écosphère, bureau d'études environnementales indépendant situé à Orléans. Car les prairies délaissées de l'aéroport abritent une flore et une faune exceptionnelles. En effet, ses pelouses sont très appréciées par certains insectes protégés à l'échelle départementale ou régionale, tels que les papillons Mercure et Hermite, ou encore le criquet des grouettes. Bref, la zone est un joyau de biodiversité, précieux pour l'ensemble du territoire.

À pleine puissance, la centrale devrait délivrer 115,5 MWc — record d'EDF Renouvelables en France. L'intégralité de ses 128 GWh annuels sera injectée dans le réseau public, soit la consommation d'environ 50 000 personnes. La réduction des GES résultante sera d'environ 65 000 tonnes équivalent CO₂ sur les 30 ans d'exploitation prévus.

Chez EDF power solutions, d'autres projets photovoltaïques seront finalisés en 2025, notamment en région Occitanie. Au total, l'ensemble de ces nouveaux projets permettra à EDF power solutions d'augmenter considérablement ses capacités solaires installées en France.

1. Les débuts du chantier et la pose des premières structures métalliques.
2. Dans certaines zones, la hauteur sous les panneaux permettra à des moutons de circuler librement pour réguler la croissance herbeuse.
3. 100 000 panneaux photovoltaïques ont déjà été installés, et une mise en service progressive de l'installation est prévue fin 2025.
4. Le papillon Mercure, menacé d'extinction en France, pourrait trouver refuge dans les zones protégées de l'aéroport de Châteaudun.
5. Sur les 450 hectares de l'aéroport de Châteaudun, la partie nord va être consacrée au développement de l'activité aéronautique, tandis que la partie sud est réservée à la nouvelle centrale solaire.



© EDF power solutions

© EDF power solutions

© Écosphère / Marion Acquaberge



© EDF Renouvelables

© EDF Renouvelables



EN FRANCE, LES DATA CENTERS CONSOMMENT MIEUX QU'AILLEURS.

En s'installant en France, les data centers peuvent être alimentés par l'électricité d'EDF, légère en CO₂*.



L'ÉLECTRICITÉ, ÇA NE FAIT QUE COMMENCER

*Bilan électrique 2024, RTE, page 6. L'électricité d'EDF est à 99% sans émissions de CO₂ en France. Émissions directes, hors analyse du cycle de vie des moyens de production et des combustibles - Périmètre EDF SA, 2024. [edf.fr/climat](https://www.edf.fr/climat)
L'énergie est notre avenir, économisons-la!