



Energies des territoires

N° 8 – décembre 2022

par EDF

Mobilité décarbonée

Les territoires à la croisée
des chemins. p. 08

Parcs naturels régionaux

Au carrefour des enjeux
écologiques et climatiques. p. 05

Lazer : première centrale solaire
flottante d'EDF Renouvelables
en France. p. 14

Matière grise
 > Les cours d'école, terre d'accueil pour la nature en ville

04



Matière à discussion
 > Michaël Weber, président de la Fédération nationale des Parcs naturels régionaux

13

Matière à picorer
 > Propulsion électrique : Pipistrel Velis ouvre la voie aux flottes d'avions neutres en carbone

06



08

Matière à réflexion
 > Mobilité décarbonée : les territoires à la croisée des chemins

14

Matière à voir
 > Lazer : première centrale solaire flottante d'EDF Renouvelables en France



Mix énergétique 2021

Répartition par sources d'énergie de l'électricité fournie par EDF : nucléaire (76,9 %), hydraulique (8,6 %), autres énergies renouvelables (5,9 %), autres fossiles (0,4 %), pétrole (0,4 %), gaz (7,0 %), charbon (0,8 %).
Indicateurs d'impact environnemental sur www.edf.com

L'énergie est notre avenir, économisons-la !

+ www.edf.fr/collectivites

Energies des territoires par EDF – n° 8 – décembre 2022 – **Directeur de la publication** : Jean-Pierre Frémont – **Direction de la rédaction** : Guillaume Flachet, Mathieu Monot, Valentin Vales, Muriel Weiss – **Ont participé à ce numéro** : Caroline Allard, Adrien Ayffre, Anne-Claire Carret, Justine Coutard, Anne-Cécile Drexler-Six, Cyril Dronet, Marianne Ferec, Lionel Guérin, Isabelle Guillet, Antoine Herteman, Nils Joyeux, Bertrand Lars, Isabelle Loi, Nathalie Mercier-Perrin, Christelle Morañçais, Valérie Murin, Olivier Poncelet, Jean-Emile Rouaux, Betty Salembier, Sonia Teullé, Sandra Thery, Mickaël Thiery, Michaël Weber – **Conception, rédaction, réalisation** : **VAT** – ogencewat.com – 2206_03588 – **Crédits photo** : SerrNovik/iStock (couverture) ; Laurent Bourgogne/Ville de Paris (p. 04) ; Benkrut/iStock (p. 04) ; Yuuji/iStock (p. 04) ; FPNRF (p. 05) ; Birdimages/iStock (p. 05) ; Ville de Lunéville (p. 07) ; Guido Mieth/Gettyimages (p. 08) ; Karl Hendon/Gettyimages (p. 10) ; D. R. Aéro Biodiversité (p. 11) ; Zéphyr & Borée (p. 12) ; Bartosch Salmanski/128db (p. 13) ; Acrofilm (p. 14-15) ; photothèque EDF – **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 1 943 290 542 euros – 552 081 317 RCS Paris – www.edf.fr – ISSN n° 2823-6343.



La décarbonation des mobilités dépend largement des politiques territoriales



Au sein du ministère de la Transition énergétique, Mickaël Thiery dirige le département de lutte contre l'effet de serre à la direction générale de l'Énergie et du Climat. Son périmètre couvre l'élaboration de la stratégie nationale bas carbone (SNBC) et son suivi, mais aussi la réforme du marché du carbone européen et le développement du label bas carbone pour la valorisation des actions de compensation.

Réorienter les trajets en voiture et les autres composantes de l'impact carbone du secteur

La mobilité décarbonée est celle qui permet à tous de se déplacer en émettant le moins de gaz à effet de serre possible, y compris lors des phases amont (construction des équipements, production des sources d'énergie...) et aval (fin de vie des véhicules et de leurs composants...). On pense spontanément à la réorientation des trajets du quotidien vers les transports peu émissifs – transports en commun, covoiturage, auto-partage – et les mobilités actives (vélo, marche). Ce n'est pas un mauvais réflexe puisque les trajets en voiture sont responsables de la moitié des émissions liées aux transports en France. Mais il ne faut pas oublier l'autre moitié : le transport routier de marchandises, les trajets aériens et les transports maritimes, y compris ceux assurant des liaisons internationales.

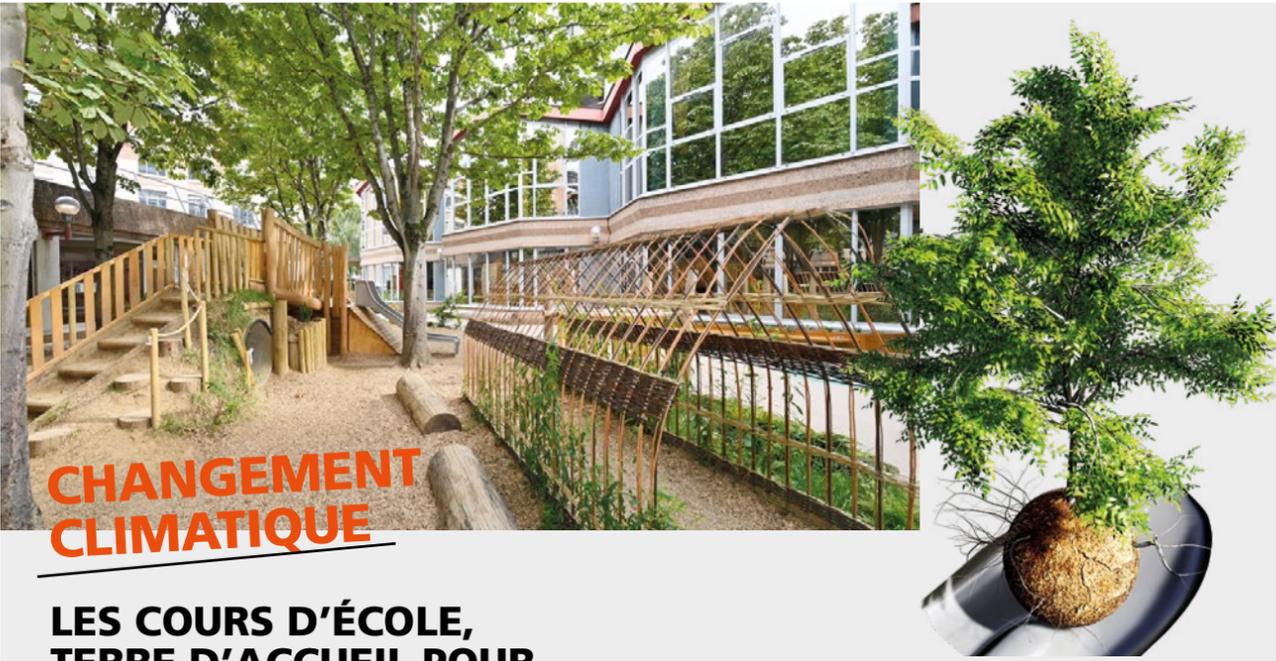
Offres de mobilité alternative, aménagement, urbanisation : des leviers aux mains des collectivités

40 % des émissions des transports dans le monde proviennent de la mobilité urbaine. Les autorités locales, et en premier lieu les villes, sont donc aux premières loges pour mener des politiques spécifiques de réduction. En France, beaucoup d'entre elles ont accentué leur effort à travers la mise en place de zones à faibles émissions, l'achat de bus « propres », le déploiement de zones réservées aux mobilités douces ou encore l'allocation d'aides à l'achat de véhicules à faibles, voire très faibles émissions pour les habitants. D'autres leviers peuvent être aussi actionnés efficacement. Je pense à la densification du tissu urbain autour des gares et le long des axes lourds de transport en commun ainsi qu'au développement d'aménagements pour la marche et le vélo. L'engagement public est indispensable pour

limiter l'étalement de l'habitat (en privilégiant des constructions plus denses, en hauteur, par exemple, ou bien en comblant les friches) afin de réduire l'artificialisation des terres, qui a un impact important sur les émissions. Dans les espaces peu denses, en milieu périurbain ou rural, la priorité est d'offrir des alternatives à la voiture à travers l'offre de covoiturage, d'auto-partage et de services de transport à la demande. Pour favoriser leur adoption, une réflexion doit être engagée, au cas par cas, sur la complémentarité de ces solutions de mobilité.

La stratégie nationale inclura des actions concrètes en faveur de la sobriété dans les transports

Pour baisser nos émissions et réduire notre consommation énergétique, la sobriété tiendra un rôle important dans la prochaine stratégie nationale bas carbone (SNBC). Dans la mesure où il existe d'autres leviers de décarbonation des transports, au premier rang desquels les nouvelles solutions technologiques, il faudra affiner l'articulation de la sobriété avec ces dernières. Il faudra aussi que chacun soit conscient des changements majeurs que cela implique dans nos modes de vie et de production. Un des grands enjeux de la construction de la nouvelle stratégie française pour l'énergie et le climat (SFEC), dont découlera la prochaine SNBC, est de formaliser des préconisations d'actions concrètes. Ce travail a été lancé il y a près d'un an en concertation avec les filières industrielles, le monde associatif et les citoyens. Sachant que les émissions imputables aux transports stagnent depuis les années 2000, la SFEC devra proposer des objectifs ambitieux pour infléchir cette tendance. Et cela d'autant plus que la révision à la hausse de l'ambition européenne pour 2030 devrait impliquer, pour la France, un objectif brut de l'ordre de - 50 % – au lieu de - 40 % – à cet horizon.



CHANGEMENT CLIMATIQUE

LES COURS D'ÉCOLE, TERRE D'ACCUEIL POUR LA NATURE EN VILLE

Transformer les cours de récréation des 656 écoles et 114 collèges parisiens en îlots de fraîcheur, afin de mieux répondre aux défis climatiques mais aussi sociaux : c'est le but poursuivi à travers le projet Oasis. Dans la continuité des dix tests réalisés en 2019-2020, dans une démarche de coconception réunissant notamment les élèves et les équipes pédagogiques des établissements, plus de 100 cours ont été végétalisés. Et le mouvement, soutenu par le Fonds européen de développement régional, fait des émules... Lille, Rennes, Nantes, Tours, Poitiers, Lyon, Toulouse ou encore Avignon font aujourd'hui partie des promoteurs de l'école « naturelle ».

Matière grise

SOBRIÉTÉ ÉNERGÉTIQUE

LES COLLECTIVITÉS TERRITORIALES EN PREMIÈRE LIGNE

Face à la crise énergétique et à la hausse des coûts de l'énergie, les collectivités montrent l'exemple. La ville de Troyes a annoncé différentes mesures de sobriété. Plusieurs d'entre elles concernent la température à l'intérieur des bâtiments et équipements publics. Elle est limitée à 19 °C (au lieu de 20 °C) dans les écoles, à 27 ° (eau et air, au lieu de 28) dans les piscines – à l'exception des espaces dédiés aux bébés nageurs – et à 15 °C dans les gymnases – sauf mesures particulières des fédérations. S'agissant de l'éclairage public, la mise en lumière des façades des édifices publics s'arrête désormais à 23 heures (et non plus 1 heure du matin). C'est vrai également pour les illuminations de fin d'année qui, par ailleurs, ne sont pas rallumées à la levée du jour. Des mesures répliquables à l'ensemble des collectivités qui réaffirment leur rôle de premier plan dans les économies d'énergie.



PUBLICATION



LE RAPPORT 2022 DE L'AIE EXPLORE LES CONSÉQUENCES DE LA CRISE ÉNERGÉTIQUE

L'Agence internationale de l'énergie (AIE) a publié *World Energy Outlook 2022* (WEO), son rapport annuel sur les perspectives énergétiques mondiales. Cette édition propose une analyse des informations clés pour évaluer les conséquences de la crise énergétique que nous traversons sur les différents systèmes énergétiques. Reconnu pour sa fiabilité et son impartialité, le WEO élabore divers scénarios pour cette crise qui pourrait constituer un « tournant historique vers un avenir plus propre et plus sûr ». L'intégralité du rapport est à lire sur le site : <https://www.iea.org/reports/world-energy-outlook-2022>

PARCS NATURELS RÉGIONAUX

AU CARREFOUR DES ENJEUX ÉCOLOGIQUES ET CLIMATIQUES

Du 19 au 21 octobre, la ville de Saint-Nazaire a accueilli le congrès de la Fédération nationale des Parcs naturels régionaux. 680 participants ont pu échanger et partager leur expérience afin de dégager des moyens et méthodes en vue d'associer les acteurs – publics, privés, citoyens – dans la préservation de l'environnement. Parmi les thèmes abordés lors des ateliers : les communes et leurs élus face à l'érosion de la biodiversité ; la convergence des transitions agricole, alimentaire et climatique ; le renforcement des relations « humain et nature » pour accélérer la transition écologique. À l'occasion de cet événement, EDF et la Fédération ont renouvelé leur partenariat autour d'objectifs communs de décarbonation des territoires, au service des parcs et de leurs enjeux de transition énergétique.

À lire aussi, dans ce numéro, l'interview du président de la Fédération des Parcs naturels régionaux dans la rubrique Matière à discussion, page 13.





PROPULSION ÉLECTRIQUE

PIPISTREL VELIS OUVRE LA VOIE AUX FLOTTES D'AVIONS NEUTRES EN CARBONE

On estime que l'aérien compte aujourd'hui pour 2 % à 3 % des émissions de gaz à effet de serre du secteur des transports. Malgré cette contribution relativement limitée, il est régulièrement pointé du doigt en raison de la nature des carburants consommés par les aéronefs. Pour réaliser des vols 100 % décarbonés, le développement de solutions de motorisation électrique – avec ou sans hybridation avec l'hydrogène – fait figure de priorité pour les vols régionaux ayant des capacités de dix-neuf places et moins. La Fédération française de vol en planeur a décidé d'y prendre part en mettant en œuvre le Pipistrel Velis. Conçu par une entreprise slovène, acquis avec l'aide d'EDF et baptisé d'après le nom de la plus petite chauve-souris d'Europe (la pipistrelle), ce léger biplace monomoteur (580 kilos) dispose d'une autonomie de vol de l'ordre de 50 minutes. C'est le premier avion électrique certifié par l'Agence européenne de la sécurité aérienne (EASA). Au centre national de vol à voile de Saint-Auban, dans les Alpes-Maritimes, il participe à la formation de jeunes pilotes professionnels afin de leur faire appréhender l'aviation à propulsion électrique. Les résultats sont probants et la Fédération française de vol en planeur bénéficie du soutien d'EDF pour faire de la plateforme de Saint-Auban une vitrine de la mobilité durable dans le sud de la France.



« L'aviation légère pour la formation des pilotes ou pour le loisir est une des premières cibles accessibles aux vols 100 % décarbonés grâce à l'électricité. Il ne fait pas de doute que ce type d'aviation va se développer, emboîtant le pas des véhicules électriques terrestres. »

Jean-Émile Rouaux,
président de la Fédération française de vol en planeur



Plongée ludique dans l'industrie pour la jeune génération

Porté par Industries Méditerranée, construit avec les régions académiques de Provence-Alpes-Côte d'Azur, de Corse et d'Occitanie, l'évènement Forindustrie a réuni plus de 50 partenaires industriels et institutionnels – dont EDF – engagés pour faire découvrir les métiers de l'industrie aux jeunes générations. Du 14 novembre au 2 décembre 2022, collégiens, lycéens et étudiants ont eu l'occasion de découvrir un univers digital inédit : six îlots thématiques immersifs, chacun représentant une industrie à explorer en visualisant de nombreux contenus. Au fil de l'expérience et en fonction de leur curiosité, les participants ont eu pour certains la possibilité de remporter des sorties scolaires sur des sites industriels... Une manière originale, pour les territoires, de retisser les liens entre l'industrie et la société, et de susciter des vocations. La plateforme accessible au grand public reste disponible jusqu'au 31 mars 2023 sur www.forindustrie.fr

VU SUR TWITTER

EDF Grand Est @EDF.GrandEst
Faire du quartier DMC à @mulhouse une vitrine exemplaire de la ville du futur #sobre et #durable

@DevezaJean intervient aujourd'hui au forum DEV&CO pour expliquer comment EDF va contribuer via le "jumeau numérique" à la reconquête de ce patrimoine d'exception



10 %

C'est la part des grands ports français dans les émissions nationales de CO₂. Le groupe EDF agit pour décarboner ces infrastructures à travers des projets d'alimentation électrique des navires, d'efficacité énergétique et d'éclairage intelligent. Son intervention s'étend aussi aux zones industrielo-portuaires avec de la production photovoltaïque, des réseaux de chaleur et des réseaux électriques intelligents. Plus largement, le groupe EDF contribue à la réduction des émissions du secteur maritime en s'engageant dans la décarbonation de la propulsion des navires (batteries à forte puissance, carburants à hydrogène), dans la production d'hydrogène bas carbone dans les ports et dans la production d'énergies renouvelables en mer (éolien, hydrolien, marémoteur ou houlomoteur).

INFO WATT : UN ŒIL SUR SA CONSO, L'AUTRE SUR SES DÉPENSES

Puissance en temps réel, suivi de la puissance soutirée, consommation en euros et en kWh, mise à jour en temps réel... L'application Info Watt offre des repères précieux aux foyers bénéficiaires du chèque énergie et équipés d'un compteur Linky pour comprendre et maîtriser leur usage de l'énergie. Le service, développé conjointement par la filiale du groupe EDF Datanumia et la direction du marché des particuliers d'EDF, est déployé depuis le 1^{er} octobre 2022 auprès des clients éligibles qui en font la demande. En favorisant le suivi de la consommation électrique en temps réel et donc la compréhension de sa consommation, il porte la promesse d'une contribution à l'effort collectif de sobriété énergétique.

Plus d'infos sur : <http://info-watt.edf.fr>



Le premier réseau de chaleur 100 % bois-énergie à Lunéville

C'est une première en France à cette échelle. Dalkia s'est vu confier la construction, le financement et l'exploitation pour vingt-cinq ans du réseau de chaleur 100 % bois-énergie de la ville de Lunéville (Meurthe-et-Moselle), d'une longueur de 12 km. Le chauffage urbain sera alimenté par une chaufferie biomasse de 8,5 MW utilisant des plaquettes forestières issues de forêts situées dans un rayon inférieur à 100 km. Dès 2024, l'ensemble permettra de délivrer du chauffage et de l'eau chaude sanitaire à plus de 50 points de livraison : bâtiments publics et privés, établissements de soins, lycées, collèges, écoles, logements collectifs. Grâce à l'utilisation exclusive d'énergie renouvelable, les abonnés bénéficieront d'une TVA réduite de 5,5 %, l'un des gages d'un prix stable et compétitif dans la durée. Le gain carbone est estimé à plus de 8000 tonnes d'émissions évitées chaque année.



En France, le pétrole
et les hydrocarbures
fossiles représentent
92 %
des énergies motrices
de la mobilité.

Mobilité décarbonée: les territoires à la croisée des chemins

La combinaison de multiples solutions mixant progrès technologique et sobriété des usages doit permettre d'atteindre l'objectif de zéro émission nette de carbone pour la France à l'horizon 2050, transports inclus. Organismes des mobilités, les territoires ont les moyens de contribuer à promouvoir la frugalité des déplacements. Avec un potentiel de gains significatifs sur le plan économique et social.

En France, les transports contribuent pour près d'un tiers aux émissions de gaz à effet de serre : 135 millions de tonnes hors liaisons aériennes internationales en 2019. Sur ce total, les voitures et camionnettes comptent pour 70 %, suivies par les poids lourds (23 %), les avions (4 %), les deux-roues (2 %) et les bateaux (1 %).

Quels leviers actionner pour concrétiser l'objectif d'une décarbonation du secteur à l'horizon 2050 ? La stratégie nationale bas carbone (SNBC) met l'accent sur l'efficacité énergétique des véhicules, avec des solutions comme l'hybridation ou l'amélioration du rendement des moteurs.

Une deuxième option consiste à diminuer l'intensité carbone de l'énergie de propulsion, autrement dit à substituer au pétrole l'électricité, l'hydrogène, les biocarburants ou le biogaz – à condition de les produire de manière durable.

Parce que la frugalité en carbone exige aussi une rationalisation des besoins, il importe également de modérer la demande de transport, d'encourager l'adoption des solutions de mobilité les moins carbonées et de lutter contre l'auto-solisme.

UN DÉFI, DES OPPORTUNITÉS

Déploiement de réseaux de transports collectifs, de pistes cyclables, de bornes de recharge électrique, de zones à faibles émissions... les collectivités disposent d'une large palette d'outils pour passer à l'action.

Le défi principal réside dans le financement, à l'heure où la dépense publique fait l'objet de fortes contraintes. Les opportunités tiennent au potentiel de développement associé à la décarbonation des mobilités. Pour un territoire en quête d'attractivité, un environnement protégé et une meilleure qualité de vie sont des atouts maîtres. Sans compter la possibilité de stimuler l'emploi en accueillant des activités autour de la production de vélos, de véhicules ou de batteries électriques... ■

Les émissions de gaz à effet de serre du secteur des transports sont globalement stables depuis quinze ans. En 2019, elles dépassaient

de 16 %

l'objectif de réduction fixé en 2015.

MOBILITÉ TERRESTRE

Les modes de propulsion alternatifs au cœur des enjeux d'aménagement

Au sein de la région Grand-Est, l'initiative Recharge intelligente Grand-Est (RIGE) vise à convaincre les collectivités et les entreprises de franchir le pas de l'électrique pour leur flotte. Avec l'appui de ses partenaires – parmi lesquels la Région Grand-Est, l'ADEME, le Pôle Véhicule du Futur et Grand Est Mobilité Électrique –, le groupe EDF est engagé dans le projet. Sa filiale Izivia prévoit d'installer des bornes qui pilotent la recharge pour qu'elle s'effectue prioritairement aux moments où l'électricité est la moins chère ou quand celle-ci est la moins émettrice de CO₂. La technologie employée permet aussi de réduire la consommation aux moments où le réseau électrique est fortement contraint. Certaines bornes disposeront en plus de la technologie appelée Vehicle-To-Grid (V2G). L'atout de cette dernière ? Rendre possible, sur sollicitation du gestionnaire du réseau électrique, l'utilisation d'une partie de l'énergie contenue dans les batteries des véhicules en stationnement, tout en prenant là encore en compte les contraintes fixées par l'utilisateur au préalable (minimum d'énergie devant toujours être contenu dans la batterie).

LE TRANSPORT DE MARCHANDISES AUSSI

Alors que l'arrêt de la vente de poids lourds neufs utilisant majoritairement des énergies fossiles se profile (2040), l'association Équilibre des énergies s'est penchée sur les conditions de développement de l'hydrogène, qui s'affirme comme une des solutions possibles pour décarboner le transport lourd routier, aux côtés de l'électrique par batterie ou du bioGNV, par exemple. D'après son étude, 25 % à 65 % des poids lourds longue distance pourraient rouler à l'hydrogène, bas carbone en 2050. Un des préalables est le déploiement, sur les grands axes du fret européen, d'un écosystème de production et de distribution reposant sur des formules de concession ou de partenariat public-privé.

Le transport « du dernier kilomètre », c'est-à-dire l'étape finale du processus de livraison des marchandises vers leur lieu de destination, n'est pas en reste. En 2021, l'Union des entreprises de transport et de logistique de France (Union TLF) a publié un manifeste visant à inscrire la logistique urbaine durable comme une composante centrale de la politique d'aménagement de la ville. « Nous soutenons aussi le programme Interlud, dont la vocation est de créer des espaces de dialogue entre les collectivités et les acteurs économiques en vue d'élaborer des chartes de logistique urbaine », remarque Olivier Poncet, délégué général de l'Union TLF. À ce jour, 42 EPCI se sont engagés dans la démarche. ■

« Pour déployer la mobilité électrique, il faut des écosystèmes multi-acteurs dans les territoires. »



Antoine Herteman, président de l'Avere-France, association professionnelle pour le développement de la mobilité électrique

À moyen terme, la mobilité terrestre dans les territoires inclura les moyens de transport partagés, les modes doux et les véhicules individuels, qui restent indispensables à une majorité de Français. Répondre à ce dernier enjeu suppose de développer une offre de recharge électrique territorialisée. C'est l'objet de plusieurs dispositifs auxquels l'Avere-France contribue. Tout d'abord, les schémas directeurs des infrastructures de recharge pour véhicules électriques (SDIRVE).

Élaborés en concertation avec les autorités organisatrices de la mobilité, ils ont pour finalité le déploiement de réseaux de bornes pour tous les utilisateurs potentiels. Les élus et acteurs locaux peuvent aussi s'appuyer sur le programme CEE Advenir Formations, qui donne des repères pour mener des actions de sensibilisation et d'information. C'est un moteur puissant pour encourager l'adoption de la mobilité électrique.

91 %
des Français souhaiteraient
pouvoir réduire l'impact
écologique de leurs
déplacements quotidiens.

Source : Les déplacements des Français, enquête Ipsos 2022.



MOBILITÉ AÉRIENNE

Les aéroports s'engagent pour un futur décarboné

Face au défi climatique, le secteur aérien travaille à réinventer la conception des aéronefs et à industrialiser la chaîne d'approvisionnement des biocarburants, des carburants de synthèse et de l'hydrogène. Mais la décarbonation se joue aussi au sol. Un projet de centrale photovoltaïque a été lancé sur l'aérodrome de Deauville-Normandie : avec une puissance de plus de 60 MW, la future unité permettra d'éviter l'émission de 700 000 tonnes⁽¹⁾ de CO₂ sur 30 ans. L'aérodrome sera ainsi l'un des premiers en Europe à afficher une empreinte carbone négative.

Autre exemple d'initiative, à l'échelle nationale : l'étude réalisée par EDF R&D sur l'électrification des équipements aéroportuaires circulant sur les tarmacs (camions avitailleurs, escaliers automoteurs, etc.) a fait ressortir trois catégories de véhicules à cibler en priorité du fait de leur potentiel d'électrification à court terme et de leur part dans la consommation globale d'énergie (environ 50 % du total). Cette étude estime à 2,3 TWh l'énergie consommée annuellement sur les tarmacs des aéroports. À moyen terme, l'hydrogène vert devrait s'imposer comme un vecteur énergétique complémentaire.

Les aéroports sont rarement vus comme des havres de biodiversité. Pourtant, ils font partie des derniers espaces accueillant des prairies naturelles, qui méritent d'être préservées pour le bien des espèces présentes mais aussi pour leur capacité à absorber du CO₂ par la photosynthèse et la microbiologie des sols. Les naturalistes de l'association Aéro Biodiversité se déplacent sur les terrains aéronautiques en Métropole et en outre-mer pour réaliser des relevés et formaliser des préconisations de gestion. Les Régions Bretagne, Normandie et Occitanie sont engagées à leurs côtés. ■

(1) Communiqué de presse EDF Renouvelables du 26 mars 2021.

UN CAMPUS DE L'ESPACE AUTOUR DES SOLUTIONS HYDROGÈNE

Implanté dans la Vallée de la Seine, l'ITI Normandie est le premier centre de formation à avoir construit une formation d'ingénieur par apprentissage dédiée à l'hydrogène décarboné – en lien avec des industriels comme EDF, ArianeGroup et l'EiCnam. « Nous contribuons aujourd'hui à l'émergence d'un Institut H2 Campus de l'Espace sur le lieu totem de Vernon, fief historique du savoir-faire dans le domaine de l'hydrogène », indique sa directrice Sandra Thery. Ce plateau technique proposera une offre de formation professionnelle continue et initiale de Bac +5 à Bac +8. De quoi concrétiser les ambitions régionale et nationale en termes de maîtrise de la chaîne de valeur, conformément aux besoins des filières industrielles.

L'Union européenne a défini un objectif d'incorporation des carburants d'aviation durable à hauteur de

63 %
en 2050.



« Le pari sera gagné quand l'enjeu environnemental irriguera notre fonctionnement au quotidien. »



Justine Coutard, directrice de l'aéroport Paris-Orly

En tant qu'aéroport urbain, Paris-Orly doit s'inscrire de manière responsable et harmonieuse dans son environnement. L'un des objectifs est d'atteindre le zéro émission nette au sol d'ici à 2030. Pour y parvenir, nous structurons notre démarche autour de trois axes : décarboner nos activités, optimiser nos usages, préserver notre cadre de vie. Plus de 60 projets soutiennent cette feuille de route. Nous allons par exemple doubler notre alimentation électrique dans les quatre ans à venir et remplacer les groupes auxiliaires de puissance – qui servent à alimenter au sol les systèmes de bord des avions et fonctionnent avec du kérosène – par des générateurs électriques. Nous travaillons aussi en collaboration avec les acteurs institutionnels du territoire, notamment sur le développement des pistes cyclables et la valorisation des déchets.



MOBILITÉ MARITIME

Mobiliser toute la chaîne de valeur pour répondre au besoin d'innovation

Dès 2023, de nouvelles mesures de décarbonation s'appliqueront à une très grande partie de la flotte de commerce mondiale. Avec, pour les bâtiments les moins bien classés, le risque de perdre à terme leurs capacités d'escale et de navigation. Quelles solutions s'offrent aux industriels du secteur ? Présente sur la totalité du cycle de vie des navires de combat, la société Naval Group a initié, aux côtés de partenaires comme EDF et dans un esprit d'Open Innovation, le projet collaboratif Helena. L'objectif ? Mettre en œuvre des batteries et des piles à combustible pour différents cas d'usage (civils et militaires) et, ainsi, accélérer l'hybridation électrique dans le domaine de la propulsion navale.

« Nous développons une approche énergétique globale du navire et de tout l'écosystème environnant pour définir à chaque fois la solution la plus pertinente », explique Bertrand Lars, directeur domaine technique énergie chez Naval Group. Sont notamment pris en compte la maturité actuelle et à venir des technologies, les profils d'emploi des navires, les infrastructures à quai, la disponibilité et la durabilité des chaînes d'avitaillement ainsi que l'état et l'évolution attendue des réglementations. En adressant à la fois les navires neufs et en rétrofit, Helena va contribuer à structurer les travaux du domaine maritime pour les dix ans à venir.

« Je place en tête des priorités le développement et la production massive d'électricité propre. »



Christelle Morançais,
présidente de la Région des Pays de la Loire,
présidente du conseil de surveillance
du Grand port maritime de Nantes Saint-Nazaire

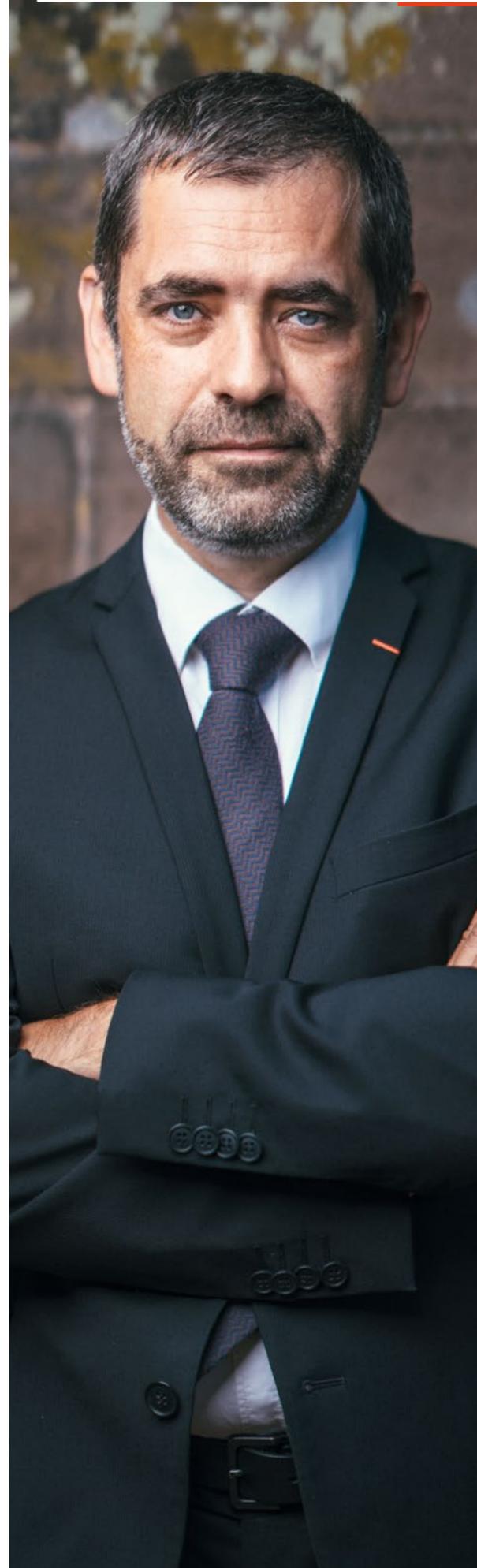
Notre région est en première ligne pour développer des filières industrielles autour de l'énergie propre. Des écosystèmes puissants se structurent, avec par exemple le projet d'usines à hydrogène vert en Vendée. Nous nous devons aussi d'intervenir dans les ports, car c'est là que les navires se ravitaillent. De part et d'autre de la liaison entre l'île d'Yeu et Noirmoutier, nous avons poussé l'implantation d'un système d'alimentation électrique afin que les opérations à quai puissent être réalisées sans avoir recours aux moteurs des bateaux. Le même dispositif va être déployé sur le Grand port maritime de Nantes Saint-Nazaire. S'y ajouteront l'éclairage leds des écluses ainsi que des bornes électriques pour les véhicules du terminal routier.

ÉQUIPER LES CARGOS DE VOILES RIGIDES

Les fondateurs de la société Zéphyr & Borée ont choisi, quant à eux, de s'en remettre à une énergie illimitée et gratuite : le vent. Le Canopée, un cargo de 121 mètres de long équipé de quatre voiles rigides et développé en *joint-venture* avec la société Jifmar Offshore Services, aura pour mission de transporter le nouveau lanceur spatial Ariane entre Brême, en Allemagne, et la Guyane, pour le compte d'ArianeGroup. Le gain de consommation du carburant est estimé à 20 % à 16 nœuds et à 50 % à 11 nœuds.

« Pour réduire significativement les émissions des navires, le premier levier est en effet de faire baisser leur vitesse, souligne Nils Joyeux, cofondateur et président de Zéphyr & Borée. Une telle mesure entraînerait un léger effet rebond : il faudrait construire plus de bateaux pour assurer le même niveau de service. Cependant, l'augmentation du prix du transport tendrait à amortir cet effet rebond. »

En attendant, Zéphyr & Borée vient de se faire confier par la coalition des chargeurs la construction et l'exploitation de dix porte-conteneurs à voiles. De quoi mettre du vent dans les voiles !



Les Parcs naturels régionaux, alliés de la transition sur tous les fronts

Ils sont au nombre de 58, et couvrent près d'un cinquième de la superficie de la France. Les Parcs naturels régionaux contribuent au développement des territoires ruraux mais aussi à la préservation d'un riche patrimoine naturel et culturel. À ce titre, les enjeux d'autonomie énergétique, de production d'énergies renouvelables et de sobriété de la consommation font partie intégrante de leurs projets. Éclairage avec Michaël Weber, président de la Fédération nationale des Parcs naturels régionaux.

Quel est l'engagement des Parcs naturels régionaux (PNR) en matière environnementale ?

Depuis leur création, en 1967, les Parcs expérimentent une autre façon de vivre les territoires ruraux. Cet ADN a conduit certains d'entre eux à s'engager, par exemple, comme acteurs d'innovation dans le domaine de l'énergie. Ainsi, c'est dans le Parc du Pilat qu'est née la première des centrales villageoises, sociétés coopératives qui associent citoyens, collectivités locales et entreprises pour porter des projets de production d'énergies renouvelables. Au sein de la Fédération nationale, nous défendons une approche de la transition énergétique intégrant les dimensions de sobriété, d'efficacité thermique des bâtiments et de mobilité verte.

Comment cette approche se traduit-elle ?

La stratégie commune consiste à tester et, en cas de succès, à déployer des solutions concrètes. Ces dernières doivent prendre en compte la diversité des besoins locaux et contribuer à l'émergence de filières d'éco-matériaux. Une attention particulière doit être portée à la qualité architecturale, à l'insertion paysagère et à l'adhésion des habitants. Les exemples de bonnes pratiques abondent. En Normandie, où le bocage présente une valeur écologique et touristique inestimable, les agriculteurs sont encouragés à s'investir dans l'entretien des haies, ce qui fournit des ressources à la filière bois-énergie. Dans le Jura, on restaure les tourbières pour préserver leur humidité, grâce à laquelle ces milieux captent le carbone.

Comment les PNR accompagnent-ils les collectivités dans leur rôle de maître d'ouvrage ?

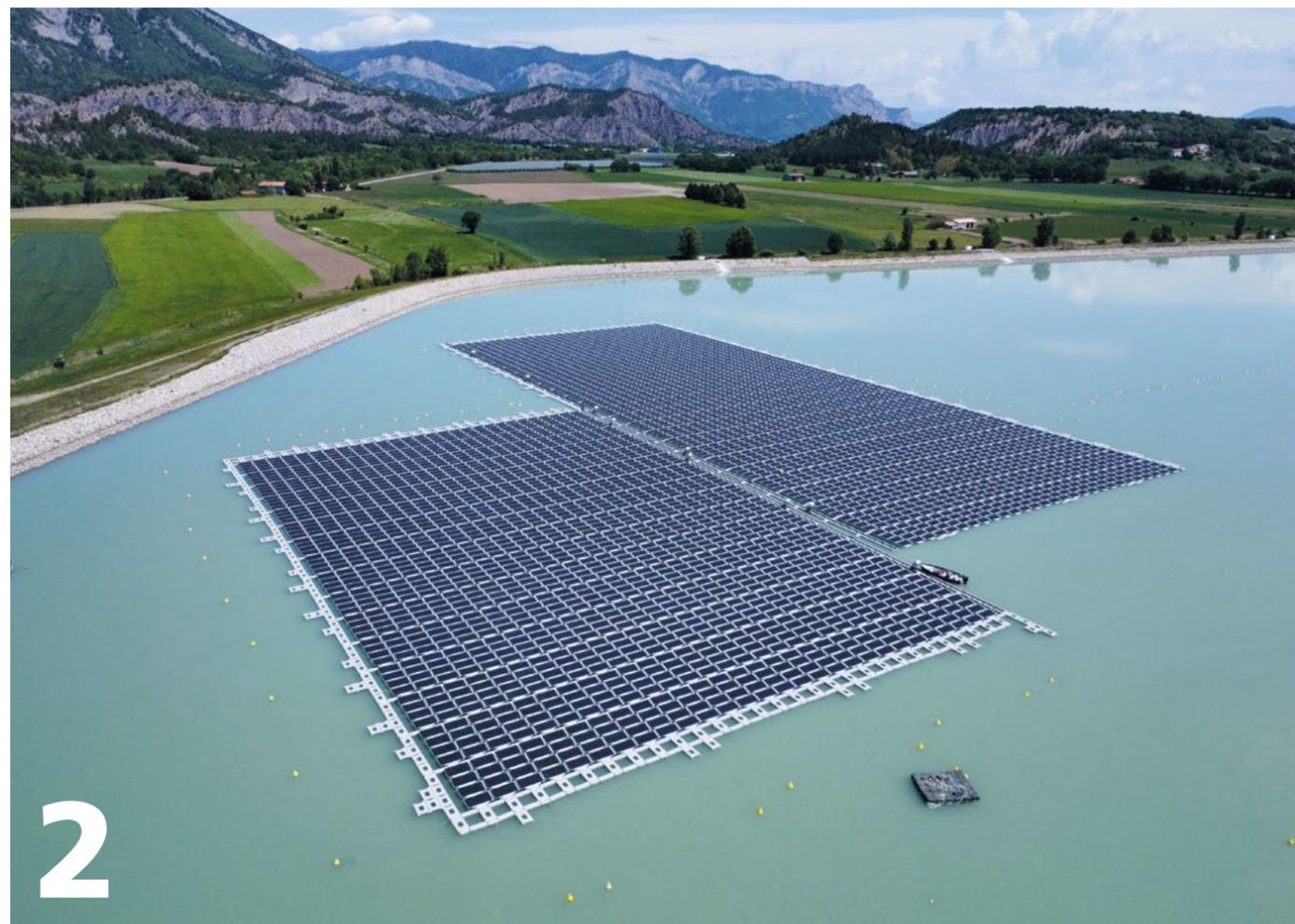
Les Parcs apportent un relais d'information et une aide à la décision. En tant que lieux de concertation, ils interviennent pour assurer l'équilibre des relations et des objectifs entre les collectivités locales dans leur rôle de maître d'ouvrage et les opérateurs locaux des projets. Pour donner un exemple, la construction de chaufferies bois ne doit pas seulement viser à substituer une énergie fossile ; elle doit aussi contribuer à l'entretien des forêts et à la valorisation de sous-produits des entreprises de transformation.

HYDROÉLECTRICITÉ ET PHOTOVOLTAÏQUE

Lazer: première centrale solaire flottante d'EDF Renouvelables en France

À l'échelle départementale et régionale, la construction et la mise en exploitation de centrales photovoltaïques flottantes comptent parmi les moyens d'atteindre les objectifs de développement d'énergie photovoltaïque. Gros plan sur le projet du lac de Lazer, dans les Hautes-Alpes, où fonctionnera bientôt la première installation construite sur une retenue hydroélectrique exploitée par EDF.

Parmi les technologies de production d'électricité renouvelable, le solaire flottant semble promis à un bel avenir. Il permet en effet de répondre aux enjeux de la transition énergétique en valorisant des surfaces supplémentaires, notamment les grandes étendues d'eau à proximité des barrages. La retenue d'eau de Lazer est l'une d'entre elles. Le groupement d'usines de Sisteron (exploitant de l'aménagement hydraulique) et différentes entités du groupe EDF y mènent actuellement un projet d'envergure. Démarré en février 2021, le chantier se poursuit actuellement avec la mise à l'eau progressive des panneaux. Pas moins de 50 000 panneaux photovoltaïques seront ainsi fixés sur des flotteurs, eux-mêmes reliés à 730 systèmes de fixation immergés afin d'éviter tout risque de dérive due au vent ou aux variations du niveau de l'eau. L'installation, qui sera mise en service en 2023, sera l'une des plus grandes du genre en France. Dotée d'une puissance de 19,7 MWc, elle s'inscrit dans les objectifs de transition fixés via le schéma régional climat air énergie (SRCAE) et le schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET).



1_ La présence de panneaux photovoltaïques sur le lac de Lazer contribuera à limiter l'évaporation de l'eau.

2_ La surface couverte par les panneaux s'étend sur 18 hectares. De quoi assurer la consommation électrique d'environ 12 500 habitants.

3_ Lors de la phase opérationnelle du projet, une quarantaine de personnes étaient mobilisées chaque jour sur le site.

4_ La proximité des panneaux avec l'eau de la retenue hydroélectrique améliorera leur rendement.



Devenons l'énergie qui change tout.

LA SOLIDARITÉ EST LA PLUS BELLE DES ENERGIES.

Être solidaire, c'est aussi lutter contre la précarité énergétique. C'est pourquoi EDF met fin toute l'année aux coupures d'électricité en cas d'impayés de ses clients particuliers*.



PHOTO: G. B. / GETTY IMAGES

L'énergie est notre avenir, économisons-la!

* EDF va plus loin que ses obligations réglementaires en remplaçant, en dehors de la période de trêve hivernale, la coupure par une limitation de puissance à 1 kVA, sauf impossibilité physique ou technique de limiter la puissance de l'alimentation électrique du logement.