

**COMPRENDRE**

## **Territoires et transitions**

### **Enjeux environnementaux**

Cahier de l'Observatoire des territoires



JUILLET 2024

---

Le Conseil d'orientation de l'Observatoire des territoires a souhaité publier quatre cahiers successifs sur la thématique « Territoires et transitions », analysant spécifiquement :

- les enjeux démographiques (cahier n° 1) – publié en décembre 2021
  - les enjeux économiques (cahier n° 2) – publié en septembre 2022
  - les enjeux environnementaux (cahier n° 3)
  - les enjeux numériques (cahier n° 4) - à venir
- 

**Président du Conseil d'orientation de l'Observatoire des territoires :** François Philizot – **Directeur de publication :** Stanislas Bourron (ANCT) – **Responsable de la collection :** Agnès Reiner (ANCT) – **Directrice éditoriale :** Sylviane Le Guyader (ANCT) – **Coordination :** Maximilien Dubois et Cinzia Rinaldesi (ANCT) – **Cartographes :** Luna-Marie Pelchat, Tanya Early, Maïron Tréfine, Nina Antonoff (ANCT) – **Illustration de couverture :** Tanya Early (ANCT) – **Mise en page :** Stratéact – **Impression :** AVP Arts graphiques

**Contact presse :** [relations.presse@anct.gouv.fr](mailto:relations.presse@anct.gouv.fr)

**Dépôt légal :** juillet 2024 - ISBN : 978-2-492484-69-8 (version imprimée) - ISBN : 978-2-492484-68-1 (version en ligne) - ISSN : 2262-8266  
La reproduction de cette publication est soumise à autorisation de l'ANCT ; contact : [info@anct.gouv.f](mailto:info@anct.gouv.f)

---

**Rapport 2023-2024  
de l'Observatoire des territoires**

# **Territoires et transitions**

**Cahier n° 3 : enjeux environnementaux**



## Remerciements

Ce troisième cahier de la collection « Territoires et transitions », publié au titre de rapport de l'Observatoire des territoires, a été réalisé par l'équipe du pôle Analyses et diagnostics territoriaux en charge de l'animation de l'Observatoire des territoires (OT) à l'Agence nationale de la cohésion des territoires (ANCT).

Il rassemble des articles rédigés en interne et des contributions de partenaires extérieurs : Ministère de la transition écologique et des collectivités territoriales – MTECT (DGALN, CGGD, DGEC); ADEME; Atout France; Cerema; France Stratégie; INRAE; Insee; Office de la Biodiversité (OFB), Mission Opérationnelle transfrontalière (MOT), Téo Pays de la Loire, consortium Energies Demain / Enerdata / Ceresco / Innumeris.

La rédaction a été coordonnée par François Philizot, Sylviane Le Guyader, Maximilien Dubois et Cinzia Rinaldesi. Un groupe de travail a été constitué pour le suivi de la publication.

Le Président et le secrétariat permanent de l'Observatoire des territoires remercient vivement les membres du Conseil d'orientation de l'OT et les autres partenaires, et tout particulièrement :

- **les personnes qui ont contribué à ce cahier :**

- **à l'ANCT :** Sylviane Le Guyader, Maximilien Dubois, Cinzia Rinaldesi, ainsi que Olivier Malaret, Axel Drochon, Emma Riou (PADT); Julien Megdoud, Laura Mery, Delphine Da-Silva (CRTE); Paul-Henry Dupuy (Commissariat du Massif central);

- **les partenaires :** Quentin Demmer (MTECT / CGDD / DDD); Anne Billaut (MTECT / CGDD / SDES); Nicolas Fourmont (Comité 21); Lisa Bostvironnois (MTECT / DGEC); Emilie Fleury-Jägerschmidt (MTECT / DGALN / DHUP); Yann Carbain, Sylvain Rullier (ADEME); Hugo Alvarez, Betty Rech (Atout France); Magali Di Salvo (CEREMA); Cécile Jolly, Eva Tranier, Sarah Tessé et Mathilde Viennot (France Stratégie); Antonio Bispo et Bertrand Laroche (INRAE); Jean-Noël Depeyrot et Mickaël Hugonnet (Ministère de l'Agriculture et de la Souveraineté alimentaire); Jean Rubio et Alice Duret (MOT); Xavier Gayte (OFB); Victor Marty-Jourjon (consortium Energies Demain / Enerdata / Ceresco / Innumeris); Emilie Gauthier (TEO Pays de la Loire); Nicolas Faye (RARE);

- **les personnes qui ont participé au groupe de travail et de suivi et/ou à la relecture de la publication :** Pierre Coste et Natalie William (DGOM); Sarah Tessé (France Stratégie); Frédéric Vey (MTECT / CGDD / SDES); Florence Bordère et Nicolas Bearez, Isabelle Mesnard, Barbara Christian, Sophie Laserre et Sophie Houzet (CEREMA); Roselyne Forestier et Brice Arnaud, Thomas Eglin, David Canal et Mary-Cathryn Biscroma-Acchiardi (ADEME); Marianne Guérois (Université Paris Diderot); Céline Rozenblat (Université de Genève); Aurélie Delage (Université de Perpignan); Chloé Duvivier (INRAE); Frédérique Lellouche, Nicolas Fourmont et Laurine Couffignal (Comité 21).

## Composition du Conseil d'orientation de l'Observatoire des territoires

DÉCRET N°2022-1759 DU 30 DÉCEMBRE 2022 PORTANT RENOUVELLEMENT DE L'OBSERVATOIRE DES TERRITOIRES

**Président : François Philizot**

### Collège des administrations

- Deux représentants de l'Agence nationale de la cohésion des territoires, dont le directeur général, ou son représentant ;
- Le directeur général de l'Institut national de la statistique et des études économiques, ou son représentant ;
- Un représentant du ministre de l'intérieur ;
- Trois représentants du ministre chargé de la transition écologique et des collectivités territoriales ;
- Un représentant du ministre chargé de l'agriculture ;
- Un représentant du ministre chargé de l'industrie ;
- Un représentant du ministre chargé du travail ;
- Un représentant du ministre chargé de la santé ;
- Un représentant du ministre chargé de l'enseignement supérieur ;
- Un représentant du ministre de l'éducation nationale ;
- Un représentant du ministre chargé des outre-mer ;
- Le Commissaire général de France Stratégie ou son représentant.

### Collège assemblées - associations d'élus

- Le président du Conseil économique, social et environnemental, ou son représentant ;
- Le président de l'Association des régions de France, ou son représentant ;
- Le président de l'Assemblée des départements de France, ou son représentant ;
- Le président de l'Association des maires de France, ou son représentant ;
- Le président de l'Association des communautés de France, ou son représentant ;
- Le président de l'Assemblée des conseillers économiques, sociaux et environnementaux régionaux, ou son représentant.

### Collège experts territoriaux

- Le président de la Fédération nationale des agences d'urbanisme, ou son représentant ;
- Le secrétaire permanent du Plan urbanisme, construction, architecture, ou son représentant ;
- Le directeur de la Mission opérationnelle transfrontalière, ou son représentant ;
- Le directeur général du Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement, ou son représentant ;
- Le directeur « réseau et territoires » du Groupe Caisse des dépôts, ou son représentant ;
- Le président du Conseil d'administration de l'ADEME, ou son représentant.

### Collège des personnalités qualifiées

- Marianne Guérois : Maître de conférences en géographie urbaine et analyse spatiale à l'Université Paris-Diderot et directrice adjointe de l'UMS RIATE ;
- Céline Rozenblat : Professeure à l'Université de Lausanne, Institut de Géographie et de Durabilité, Faculté des Géosciences et de l'Environnement ;
- Frédérique Lellouche : Directrice de l'établissement national, Comité 21 ;
- Aurélie Delage : Maître de conférences en aménagement et urbanisme, Université de Perpignan Via Domitia ;
- Chloé Duvivier : Chargée de recherche en économie, INRAE, UMR Territoires.

## Préface

Dans un précis de géographie publié en 1958 et consacré aux paysages agraires, le géographe André Meynier s'interrogeait, dans son chapitre 12, sur les conséquences en matière d'érosion des sols de l'évolution des pratiques agronomiques en Europe, et sur la nécessité éventuelle de revenir un jour à des méthodes ou aménagements plus protecteurs. Un peu plus loin, dans sa conclusion, il évoquait « la dévastation des forêts tropicales par le raz-de-marée d'une colonisation avide ». Dix ans avant les constats alarmistes du club de Rome et une petite quinzaine d'années avant la campagne présidentielle de René Dumont, des questions environnementales qui sont bien plus d'actualité aujourd'hui étaient déjà posées dans un ouvrage destiné aux étudiants en géographie. Cela montre le chemin qui mène de l'identification de tel ou tel phénomène, potentiellement dangereux, voire destructeur, à une prise de conscience générale et à une adaptation des politiques publiques destinées à y faire face.

Dans les sociétés contemporaines, les enjeux environnementaux ont pris une place majeure dans les débats politiques, sous l'effet principalement du changement climatique, dû à l'émission des gaz à effets de serre, et de ses conséquences en termes de réchauffement et d'accentuation des phénomènes météorologiques extrêmes. En France aujourd'hui, peu oserait encore nier cette évolution, tant les preuves en sont patentes à travers un indicateur aussi simple que la moyenne des températures. L'impératif de lutter et la nécessité de s'adapter innervent nombre de débats, des enceintes internationales les plus larges à la réalisation de telle ou telle infrastructure linéaire, route, voie ferrée, ligne à haute tension, ou à l'implantation d'éoliennes ou de méthaneiseurs. Le relatif consensus sur le constat est loin d'emporter une vision partagée des réponses et donne le sentiment d'alimenter des confrontations multiples, exprimant aussi les décalages entre la vision globale que porte chacun d'entre nous et les conséquences pratiques que nous en tirons. Une personne très favorable au développement des énergies renouvelables s'opposera avec vigueur à un projet photovoltaïque au voisinage de son habitation. Un habitant aisé de grande ville, ne possédant pas de voiture et prônant le déplacement en vélo, répugnera à renoncer aux courtes vacances à un jet d'avion bon marché.

La matière est pétrie des contradictions internes de nos sociétés qui commencent à comprendre que les besoins considérables en électricité « verte ou bleue » d'un monde qui cherche à se décarboner impliquent la sobriété, donc un effort de moindre consommation. En même temps, une logique de croissance continue, exprimée par le produit intérieur brut, implique la possibilité de consommer encore et toujours plus de biens ou de services, sauf à payer beaucoup plus pour chacun d'eux. Elle est aussi d'autant plus complexe que l'enjeu impératif est multiforme. Si les émissions de gaz à effet de serre sont entrées dans notre quotidien, notamment par ce qu'elles nous invitent à termes relativement rapprochés à changer la motorisation de nos véhicules, d'autres aspects sont pour nous beaucoup moins immédiatement perceptibles.

Ainsi l'érosion ou l'effondrement de la biodiversité n'est-il guère mesurable directement par l'homme de la rue, sauf s'il acquiert quelques connaissances naturalistes : qui s'inquiète réellement du déclin des populations de moineaux en ville ? Qui se demande quand il a vu pour la dernière fois un bouvreuil ? Dans une société où l'enseignement de la géographie physique a quasiment disparu, comment faire la pédagogie des risques naturels ou, pour revenir aux écrits d'André Meynier, de la préservation des sols ? Il nous faut une inondation majeure pour comprendre ce que sont les phénomènes de ruissellement, en mesurer causes et conséquences et s'intéresser de plus près aux bonnes pratiques, bien connues mais insuffisamment répandues, qui y obvient. Le dépérissement très rapide d'une partie des peuplements forestiers, sous l'effet des phénomènes climatiques comme des attaques sanitaires, est un phénomène peu connu du grand public et pourtant majeur pour le stockage de carbone, l'équilibre de la filière bois ou la structure paysagère.

Dans un autre domaine, combien se posent la question du coût énergétique du petit film envoyé de portable à portable ou d'un téléchargement à partir d'un nuage quelconque, un centre de traitement de données en fait. Il est révélateur d'observer combien l'emballage sur l'intelligence artificielle évoque peu la consommation d'énergie considérable qui en découle, par rapport au fonctionnement du cerveau humain. Un article de presse rappelait récemment qu'une seule puce dédiée consommait plus d'énergie qu'un foyer des Etats-Unis en une année. Et aujourd'hui, un des défis des gestionnaires de réseaux électriques, en France comme partout en Europe, est de répondre aux appels de puissance d'un secteur lié à une économie abusivement qualifiée d'économie de l'immatériel.

Une des difficultés pour traiter ces sujets, et répondre aux nombreux défis qui nous sont posés, réside dans le caractère multiforme de la matière : diversité des entrées thématiques, variabilité des impacts territoriaux, différences dans les implications économiques et sociales sont autant d'éléments qui rendent quasi impossible une présentation simple, au-delà de quelques idées très générales. Pour autant, au moment où notre pays entend se

doter d'un ensemble de textes destinés à poser les objectifs poursuivis à long terme et préciser les voies et moyens retenus pour les atteindre, il importe d'éclairer le débat, en donnant des références et présentant des images qui illustrent enjeux et phénomènes. C'est l'objectif de ce cahier consacré aux transitions environnementales.

Son ambition n'est pas de donner une vision exhaustive, qui déboucherait sur un gros volume sans doute peu maniable. Elle reste, en cohérence avec les deux cahiers précédents consacrés à la démographie et à l'économie, d'offrir un regard territorialisé, à des échelles qui partent de l'intercommunalité et donnent une image nationale, d'un certain nombre de problématiques environnementales déterminantes. Il est essentiel en effet de se donner les moyens de comprendre comment se déclinent au niveau local les impératifs environnementaux, tant sous l'angle de leurs impacts matériels directs que de leurs effets sur les activités économiques ou les équilibres sociaux. Des questions aussi essentielles que la gestion quantitative de l'eau ou le verdissement des déplacements domicile-travail nous renvoient à des phénomènes physiques, à des réseaux construits ou aménagés par l'homme ou encore à des impacts sur les budgets des ménages. Les politiques publiques qui accompagnent ou impulsent les changements de pratiques, les modifications des comportements, doivent nécessairement tenir compte de ces différents aspects, dont la traduction varie d'un territoire à l'autre.

La première exigence est bien évidemment de présenter un état des lieux, nourri de l'analyse des évolutions récentes, qui permette de brosser le paysage autour de thèmes qui sont autant d'enjeux de politiques dédiées (eau, énergie, biodiversité, déchets), domaines dans lesquels l'action publique est le plus souvent ancienne, mais confrontés aujourd'hui à des défis nouveaux. La géographie de la ressource en eau est de tout temps un déterminant des activités humaines, mais il nous faut nous adapter aujourd'hui à une plus grande irrégularité des précipitations, tout en veillant à protéger encore mieux la ressource. Nos sociétés ont toujours produit des déchets, qui font parfois le bonheur des archéologues ; mais elles doivent désormais réapprendre une économie du recyclage, autrefois quasi-généralisée mais largement disparue dans l'euphorie des Trente glorieuses.

Face à ces constats, l'adaptation des politiques publiques s'impose, dans des champs dont la variété correspond à celles des entrées thématiques, mais en conservant une vision d'ensemble. L'on assiste à un retour en grâce, à bien des égards, de la planification, qui permet de donner un cadre cohérent et de définir des objectifs de préférence largement partagés. Les transformations souvent profondes auxquelles nous sommes confrontés justifient cet effort de mise en ordre, pleinement inscrit dans la mission des pouvoirs publics.

La qualité de la déclinaison territoriale est une des clés de la réussite. Elle répond aux nécessités d'équilibre social, dans une transition complexe et qui menace plus directement les plus démunis. Elle est indissolublement liée aux différences de contexte qui imposent, tout en partageant des objectifs nationaux, voire internationaux, communs, de trouver des réponses ajustées, pour être à la fois plus efficaces et mieux comprises. L'on ne gère pas la maîtrise de l'artificialisation de la même façon dans un territoire en croissance que dans un espace en déclin, et l'offre de transport est liée à la densité démographique comme à la répartition des activités.

Enfin, il nous faut mesurer les implications économiques des évolutions nécessaires, non pas pour répondre à une quelconque obsession du taux de croissance, mais pour bien mesurer les impacts sur les filières qui contribuent à l'équilibre de nos sociétés et de l'espace dans lequel elles se déploient. Toutes, d'une façon ou d'une autre, seront affectées par les mutations qui sont engagées ou qu'il faut sans tarder conduire.

Ce message est sans doute une des clés de la réussite. La réponse aux défis environnementaux que, d'une certaine façon, l'homme s'est lancé depuis la première révolution industrielle, passe par la compréhension qu'elle impose des transformations profondes. Il ne s'agit pas d'un ajustement, encore moins d'un rafistolage. C'est un nouvel équilibre qu'il nous faut tous ensemble construire. Ce cahier ambitionne très modestement d'y contribuer.

**François Philizot,**

Président du Conseil d'orientation de l'Observatoire des territoires



## Sommaire

Remerciements	4
Composition du Conseil d'orientation de l'Observatoire des territoires	5
Préface, par le Président du Conseil d'orientation	6
Principaux éléments-clés à retenir	10
<b>1. État des lieux des ressources et infrastructures naturelles</b>	<b>12</b>
<b>2. Politiques publiques et outils d'observation</b>	<b>28</b>
<b>3. Impacts sur la cohésion des territoires et les mobilités</b>	<b>58</b>
<b>4. Impacts sur l'emploi et l'économie</b>	<b>84</b>
Bibliographie	104

## Principaux éléments-clés à retenir

Le cahier « territoires et transitions – enjeux environnementaux » permet d’objectiver l’inégalité des territoires inégale face aux ressources naturelles.

- Si l’artificialisation des sols et le retournement de prairies en terres cultivées sont responsables de l’émission d’environ 10 millions de tonnes en équivalent CO<sub>2</sub> par an en France, le puits forestier permet de séquestrer 30 millions de tonnes en équivalent CO<sub>2</sub> par an. Mais il s’avère que le puits forestier est nettement plus important dans le sud (Occitanie, Provence-Alpes-Côte d’Azur et ancienne région Aquitaine) et en Centre-Val-de-Loire que dans le nord-est de l’hexagone.
- La reconnaissance de la valeur du patrimoine naturel, à travers la localisation des Zones Naturelles d’Intérêt Écologique Faunistique et Floristique, met en exergue un dégradé est-ouest de « richesse de territoire ». En effet, cette richesse est plus marquée vers l’est, en lien avec la multiplicité des influences biogéographiques.

Si les **ressources naturelles** peuvent constituer une **chance** pour les territoires, elles peuvent aussi être **vecteurs de risques**.

- En effet, il apparaît que certains territoires doivent faire face à davantage de risques et catastrophes naturels (inondations, phénomènes de sécheresse, mouvements de terrain, séismes, avalanches, feux de forêt, phénomènes atmosphériques et éruptions volcaniques) que d’autres. C’est le cas notamment des territoires littoraux, des communes situées à proximité des grands fleuves (Loire, Rhône, Garonne) et de certains territoires ultramarins (la Réunion et la Martinique).
- En outre, les effets du réchauffement climatique ne seront pas homogènes sur le territoire. La hausse du nombre de jours caniculaires (température supérieure à 35 °C) et de nuits tropicales (température supérieure à 20 °C) d’ici 2100 concernera d’abord les régions méridionales et gagnera par la suite l’ensemble du pays. Les zones de montagne et le littoral de la Manche seront moins exposés à cette hausse.

Au-delà de la géographie des ressources naturelles, il est intéressant de constater que le **développement démographique et économique des territoires** influe sur l’impact environnemental :

- La consommation énergétique par habitant est la plus importante dans les Hauts-de-France (avec près de 33 000 kWh par an en 2021), ce qui représente plus du double de ce qui est observé dans les territoires ultramarins. Cependant, une baisse du niveau global de consommation énergétique a été observée entre 2014 et 2021 dans les régions qui consomment le plus d’énergies (particulièrement en Île-de-France). Les secteurs du transport et résidentiel sont ceux qui consomment le plus d’énergie dans chaque région, à l’exception des Hauts-de-France, du Grand Est et de la Normandie, où l’industrie a un impact majeur.
- Entre 2009 et 2021, la quantité totale de déchets ménagers et assimilés (DMA) produits a augmenté de 9 % au niveau national (+ 4,6 % par habitant). La part de DMA valorisés a néanmoins augmenté beaucoup plus rapidement que la production (+ 49 % ; + 42 % par habitant). Les régions littorales se distinguent par leur niveau de production de DMA moyen par habitant plus élevé.
- Le niveau de prélèvements d’eau en France est également assez hétérogène en fonction des territoires, au regard des différents usages effectués. Le refroidissement des centrales électriques génère un besoin important dans les vallées de la Loire et du Rhône, tandis que les prélèvements d’eau liés à l’alimentation des canaux de navigation sont plus marqués dans la moitié est de l’hexagone. La dynamique nationale montre que les prélèvements d’eau ont globalement diminué de 8 % en France entre 2014 et 2021 en passant de 32,9 milliards de m<sup>3</sup> à 30 milliards de m<sup>3</sup>.
- Si environ 7 % du territoire hexagonal est déjà urbanisé selon les fichiers fonciers (données 2022), il n’en demeure pas moins que des dynamiques différentes sont perceptibles en matière de taux de consommation d’espaces naturels, agricoles et forestiers (ENAF) sur la période 2009-2021 à l’échelle intercommunale. En effet, cette consommation d’espaces a été plus élevée dans les intercommunalités situées dans le nord-ouest de la France (Bretagne, Normandie, Pays de la Loire), dans des zones littorales ou encore à proximité de grandes agglomérations (Paris, Lyon, Bordeaux, Toulouse, Lille, ...). Pour autant, l’artificialisation n’est pas que le fait des territoires économiquement et démographiquement dynamiques. En 10 ans, 10 % de l’artificialisation pour l’habitat ont été réalisés dans des communes qui perdaient des ménages.

Enfin, les sols exposés aux pressions industrielles en matière de pollution semblent globalement concentrés dans les villes fortement peuplées : alors que 6 % des communes françaises présentent des sols non-conformes, cela concerne 88 % des villes de plus de 50 000 habitants et seulement 2 % des villes de moins de 2 000 habitants.

Face à ces constats, les territoires doivent ainsi adapter leur politique de transition environnementale au regard de leurs caractéristiques géographiques, économiques et démographiques. C'est pourquoi le présent cahier a mis en exergue une **grande diversité d'outils** existants visant à accompagner les territoires dans cette transition.

- L'étude « enjeux de la sobriété foncière et d'appui à la planification territoriale », commanditée par l'ANCT et réalisée par Sémaphores et Planed, a ainsi recensé les différents outils qui permettent aux territoires de collecter des données pour mettre en œuvre les politiques publiques en matière de sobriété foncière. Ce recensement s'accompagne de conseils méthodologiques afin que les territoires puissent identifier les outils qui répondent le mieux à leur besoin.
- L'ADEME et l'ANCT ont également piloté la production d'un guide pratique visant à présenter et prioriser les leviers de décarbonation à disposition des acteurs locaux, en fonction des caractéristiques de chaque territoire de référence, dans le cadre d'une étude confiée à Energies Demain, Enerdata, Ceresco et InNumeri.
- Des outils et des travaux ont été établis également au niveau régional dans l'optique d'identifier et de suivre les enjeux en lien avec les 17 Objectifs de développement durable (ODD) : outil SIGENA en Nouvelle-Aquitaine, application « observatoire francilien des objectifs de développement durable » en Île-de-France, ...
- Des observatoires environnementaux régionaux émergent dans l'optique de faciliter l'appropriation des données par les acteurs publics locaux. C'est le cas, par exemple, de l'outil Territstory, qui partage notamment des données sur l'évolution de la production d'énergies renouvelables dans les Pays de la Loire (qui a triplé entre 2008 et 2021).
- Des observatoires existent également sur des périmètres qui dépassent les frontières nationales, mais qui présentent des enjeux communs en matière d'observation. C'est le cas, par exemple, de l'Observatoire pyrénéen du changement climatique qui partage des données sur l'anomalie annuelle des températures moyennes (plus importante sur l'est du massif, et ce, quel que soit le versant).

Enfin, il convient de souligner que la transition environnementale peut constituer des **opportunités** pour les territoires, notamment sur **les plans économiques et de l'aménagement des mobilités**.

- La part des actifs qui travaille et réside dans la même commune diminue avec le temps, ce qui engendre un allongement des distances domicile-travail. Sur la période 1999 – 2019, la distance médiane a augmenté de 2,3 km pour l'ensemble des actifs en emploi (et même de 4,3 km pour les actifs qui résident dans le rural). Aussi, pour favoriser la transition vers des systèmes de mobilité plus durables au sein des territoires, différents leviers d'action ont été identifiés : le report modal, un meilleur remplissage des véhicules, l'efficacité énergétique, la décarbonation de l'énergie et la modération de la demande de transport (sobriété).
- Sur le plan économique, les emplois verts (dont la finalité et/ou les compétences mises en œuvre contribuent à mesurer, prévenir, maîtriser et corriger les impacts négatifs et les dommages sur l'environnement) regroupent 141 000 actifs sur le plan national (soit 0,5 % des emplois). Certains départements ont d'ailleurs une surreprésentation d'offres d'emploi dans les métiers verts par rapport à la moyenne nationale (Gard, Jura, Manche, Seine-Maritime et Eure).
- Les travaux de rénovation énergétique engendreront également des besoins en emploi conséquents. D'ici 2030, entre 170 000 et 250 000 emplois supplémentaires sont attendus par rapport à 2019. Les deux régions qui concentreront le taux de création nette d'emplois dans les métiers du bâtiment sont l'Île-de-France (entre 13,4 % et 18,2 % selon le scénario de référence) et la région Auvergne-Rhône-Alpes (entre 10,7 % et 14,9 %).

La **transition environnementale** est également corrélée à celle de la **transition numérique**. Le numérique peut constituer une opportunité pour mieux maîtriser les dépenses énergétiques mais également pour mieux anticiper les risques. Toutefois, le numérique induit également des dépenses énergétiques supplémentaires qu'il convient de contrôler et de maîtriser. Aussi, le prochain cahier de l'Observatoire des territoires portera justement sur les enjeux relatifs à la territorialisation de la transition numérique.



# 1

## État des lieux des ressources et infrastructures naturelles

Cette première partie vise à mettre en regard la géographie de ressources naturelles (puits de carbone naturels et biodiversité) et les besoins en énergie, en eau et la gestion des déchets ménagers et assimilés.

Les dynamiques démographiques et les développements économiques accentuent les disparités territoriales en termes de ressources, porteuses d'opportunités ou de risques, et d'impact sur l'environnement.

---

Pages 14 à 17

**Consommation énergétique**  
Cinzia Rinaldesi (ANCT)

Pages 18 à 21

**Puits de carbone naturels**  
Sylvain Rullier (ADEME)

Pages 22 et 23

**Prélèvements d'eau douce**  
Cinzia Rinaldesi (ANCT)

Pages 24 et 25

**Gestion des déchets ménagers et assimilés**  
Cinzia Rinaldesi (ANCT)

Pages 26 et 27

**Enjeux de biodiversité**  
Xavier Gayte (OFB)

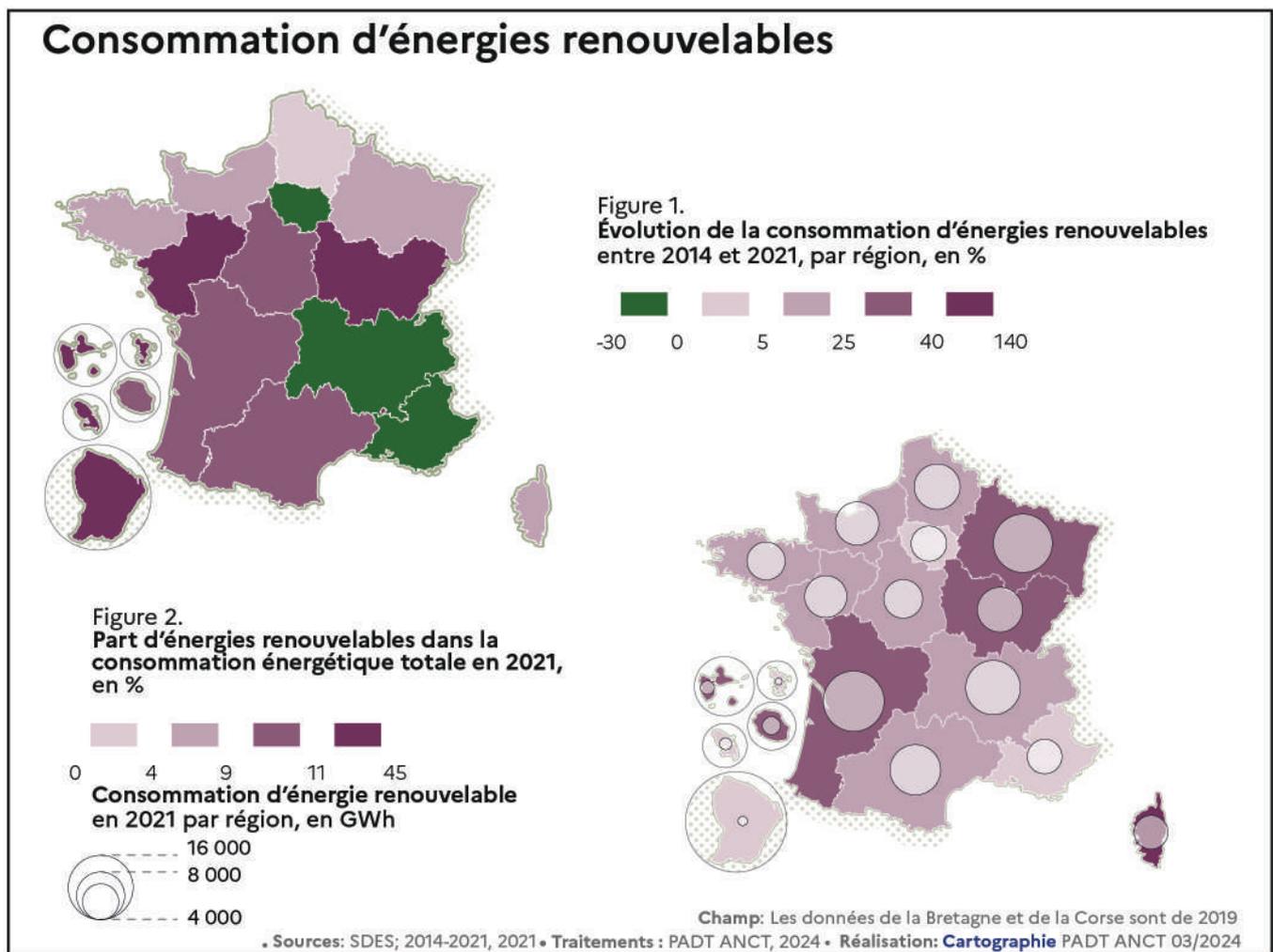
# Consommation énergétique

L'objectif fixé par la loi Énergie et Climat<sup>1</sup> est d'atteindre la neutralité carbone à l'horizon 2050. Pour y arriver, les émissions devront baisser à un rythme annuel de 5 % entre 2020 et 2050. Entre 2005 et 2019, le rythme annuel moyen de cette diminution a été de 1,8 % (SDES, 2023).

L'analyse des dynamiques territoriales porte sur l'évolution du niveau de consommation d'énergie (qui s'accompagne d'une réduction des émissions de CO<sub>2</sub>) et sur le type d'énergie consommée (renouvelable ou non). Aussi, entre 2014 et 2021, la consommation finale énergétique<sup>2</sup> en France métropolitaine a diminué de 2 % et la consommation d'énergies renouvelables a augmenté d'environ 17 %<sup>3</sup>.

Des disparités sont observées :

- en Bretagne, Centre-Val de Loire et Bourgogne-Franche-Comté, la consommation énergétique finale est inférieure à la moyenne (Figure 3), mais a augmenté entre 2014 et 2021 (Figure 6);
- l'Île-de-France est la région ayant la consommation d'énergie globale la plus élevée (234 400 GWh). Elle occupe la douzième place si l'on observe la consommation par nombre d'habitants (Figure 4);
- la Corse se distingue par sa consommation très faible (6 000 GWh et 17 000 kWh/hab), (Fig. 3) et une baisse de 38 % par rapport à 2014 (Figure 6);
- la consommation énergétique des DROM est nettement inférieure à celle des autres régions (4 700 GWh et 11 000 kWh/hab en moyenne).



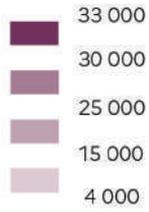
1. Loi n. 2019-1147 du 8 novembre 2019 relative à l'énergie et au climat.

2. Consommation finale énergétique : consommation d'énergie à toutes fins autres que la transformation, le transport, la distribution et le stockage d'énergie et hors utilisation comme matière première ou pour certaines propriétés physiques (Définition du SDES).

3. Pour plus d'informations sur les énergies renouvelables, voir également le Portail cartographique des énergies renouvelables de l'IGN et du CEREMA (<http://planification.climat-energie.gouv.fr>).

# Disparités régionales en matière de consommation énergétique

Figure 3. Consommation énergétique par région et par habitant, en 2021, en kWh/hab



Consommation finale énergétique en 2021, par région, en GWh

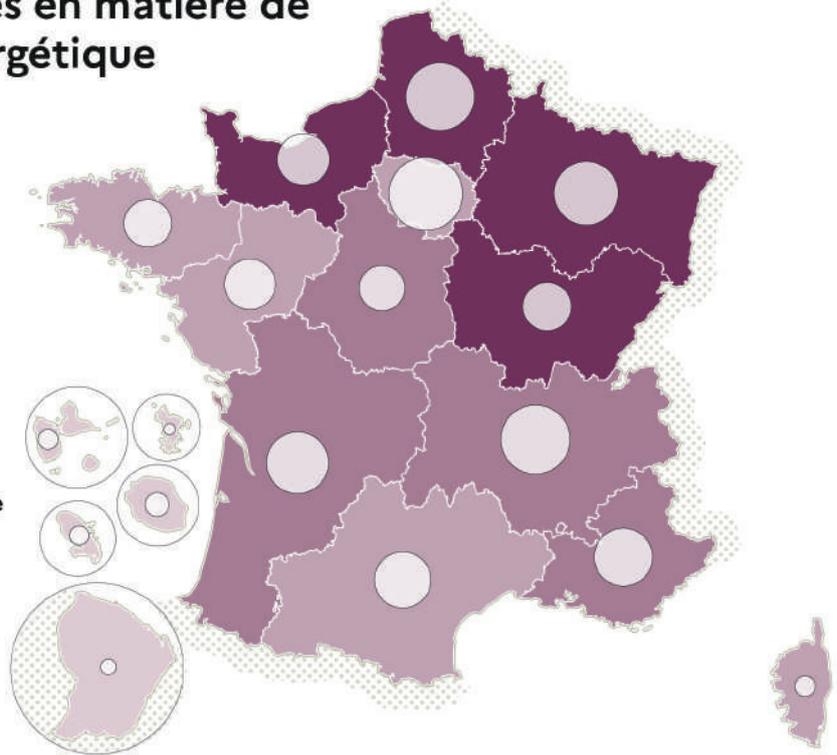
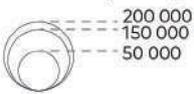


Figure 4. Consommation énergétique selon les sources d'énergie en 2021, par région et par habitant, en kWh/hab

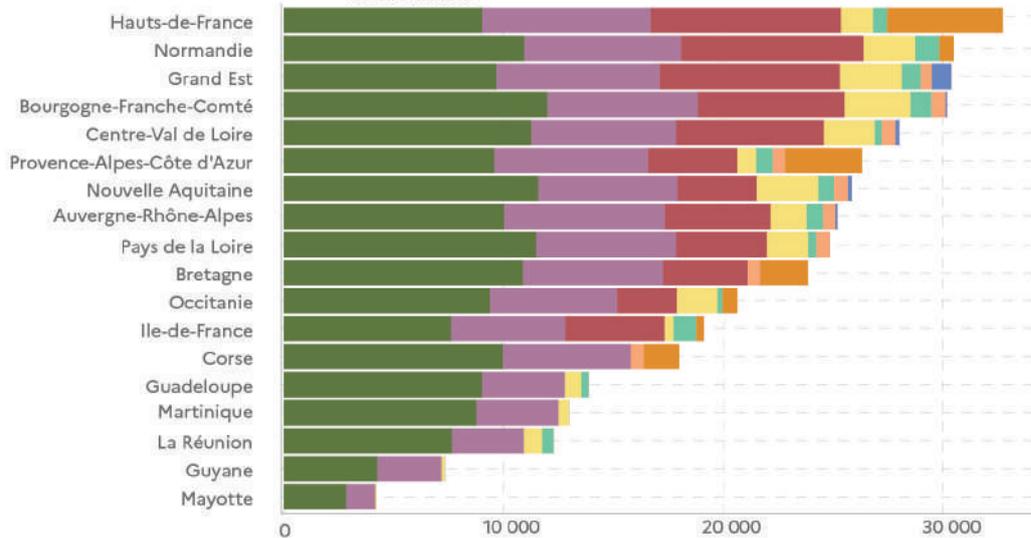


Figure 5. Part de la consommation énergétique selon les sources d'énergie en 2021, en France, en %

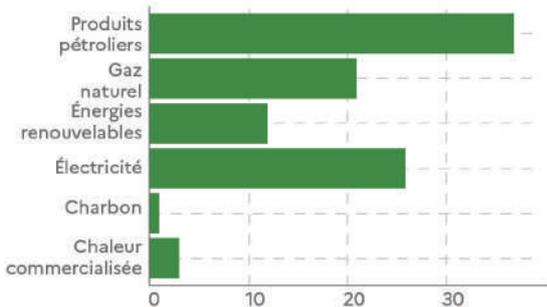
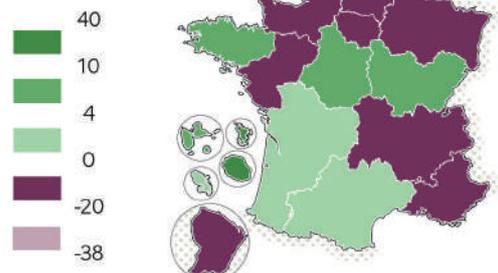


Figure 6. Évolution de la consommation finale énergétique entre 2014 et 2021, par région, en %



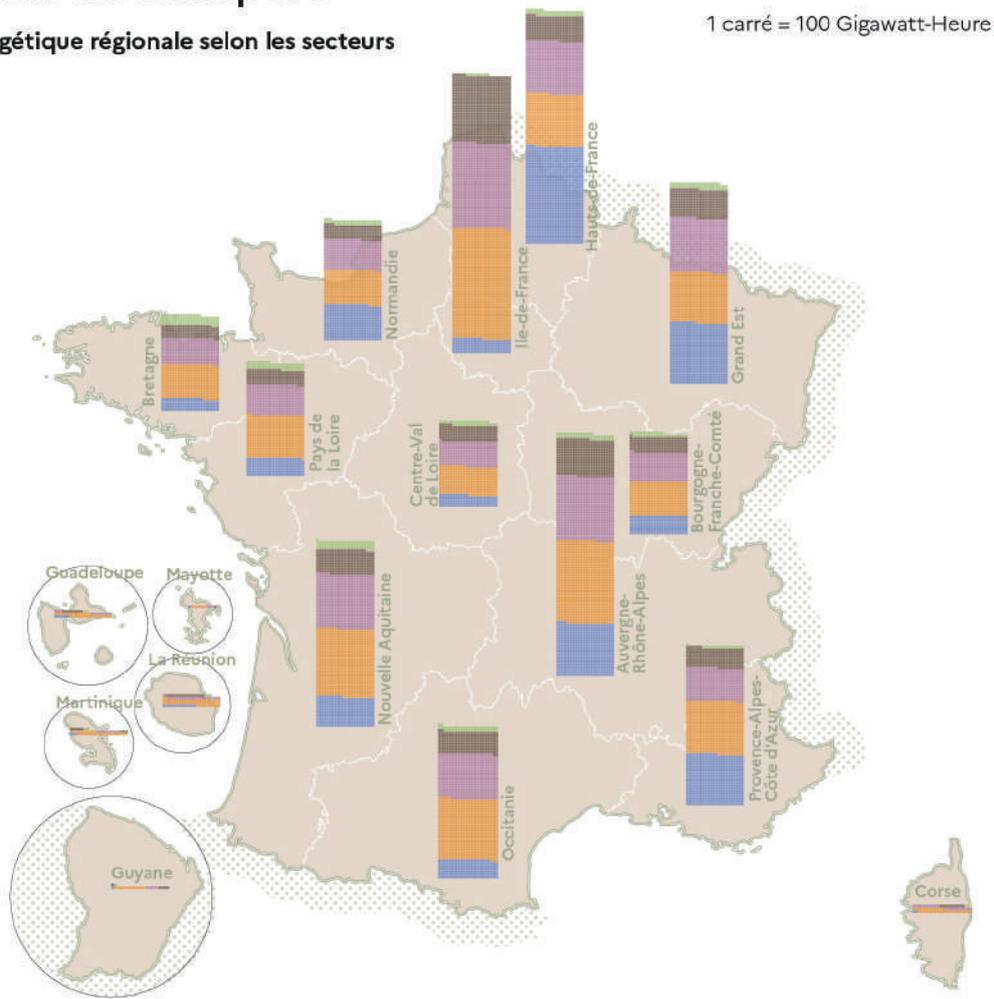
Sources: SDES, 2021 • Traitements : PADT ANCT, 2024 • Réalisation: Cartographie PADT ANCT 03/2024

# Une consommation énergétique plus importante dans le secteur du transport

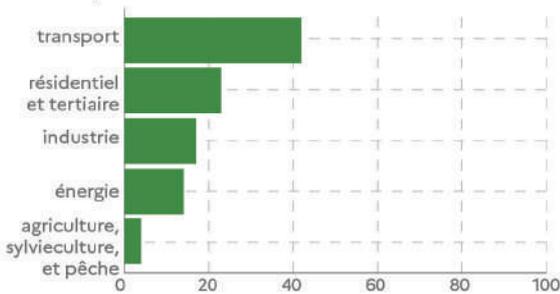
Consommation énergétique régionale selon les secteurs en Gigawatt-Heure

- agriculture
- tertiaire
- résidentiel
- transport
- industrie

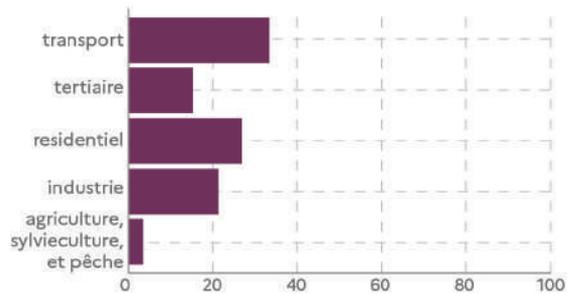
1 carré = 100 Gigawatt-Heure



Part des émissions de CO2 par secteur en France en 2021, en %



Part de la consommation par secteur en France en 2021, en %

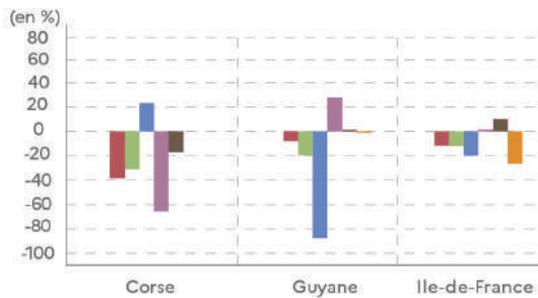


Les secteurs du transport et résidentiel sont ceux qui consomment le plus d'énergie dans chaque région, à l'exception des Hauts-de-France, du Grand Est et de la Normandie, où l'industrie a un impact majeur. Le poids de l'agriculture sur la consommation énergétique est très faible par rapport à ces trois secteurs (4 790 GWh consommés en moyenne), hors DROM, Corse et Île-de-France où l'impact est encore plus faible. En revanche, la consommation du secteur tertiaire a un fort impact en Île-de-France (56 700 GWh), tandis que sur le reste du territoire, elle reste homogène avec une moyenne de 17 700 GWh consommés (hors DROM et Corse).

L'Île-de-France est la région qui consomme le plus d'énergie, mais sa consommation a diminué de 11 % entre 2014 et 2021. Les autres régions ayant considérablement réduit leur consommation sont la Corse (- 38 %) et la Guyane (- 8 %). Leur niveau est très faible (profil 1). Une augmentation de la consommation d'énergie a été enregistrée en Guadeloupe, Bourgogne-Franche-Comté, à La Réunion et à Mayotte, bien que le niveau de consommation soit faible (profil 2). Les 6 régions du profil 3 ont vu leur consommation d'énergie rester relativement stable entre 2014 et 2021. Aucune variation sectorielle importante n'a été observée.

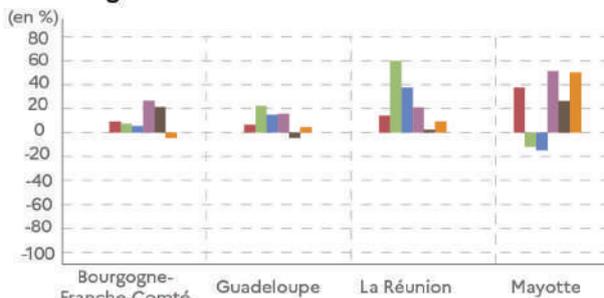
# 4 profils de région selon la variation de la consommation d'énergie par secteur

## 1. Diminution sensible des consommations



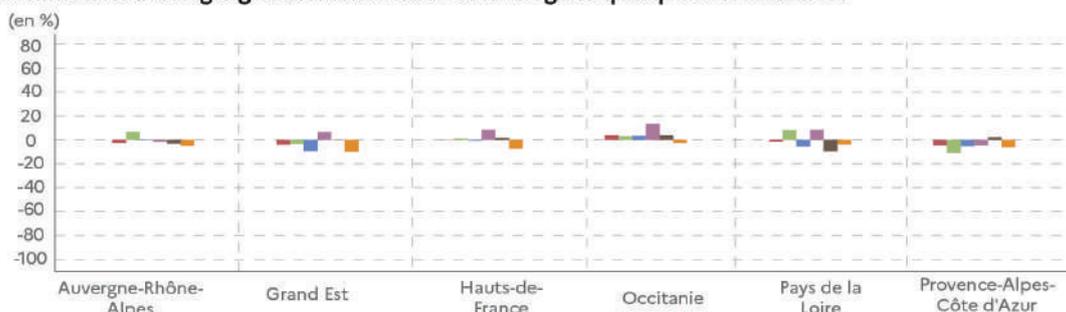
	Corse	Guyane	Ile-de-France
variation consommation totale	-3 818	-180	-29 910
facteur principal	résidentiel : -3 615	industrie : -256	transports : -33 514

## 2. Augmentation sensible des consommations



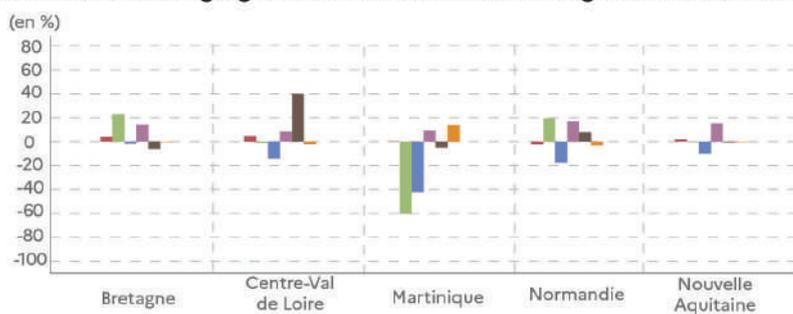
	Bourgogne-Franche-Comté	Guadeloupe	La Réunion	Mayotte
variation consommation totale	+7 008	+323	+1 301	+295
facteur principal	résidentiel : +5 107	résidentiel : +139	transports : +453	transports : +197

## 3. Consommation d'énergie globalement stable et homogène quelque soit le secteur



	Auvergne-Rhône-Alpes	Grand Est	Hauts-de-France	Occitanie	Pays de la Loire	Provence-Alpes-Côte d'Azur
variation consommation totale	-5 178	-7 484	-143	+4 313	-1 315	-6 614
facteur principal	transports : -3 724	industrie : -5 327	transports : -3 472	résidentiel : +4 355	transports : -1 513	transports : -2 944

## 4. Consommation d'énergie globalement stable mais hétérogène sur certains secteurs



	Bretagne	Centre-Val de Loire	Martinique	Normandie	Nouvelle Aquitaine
variation consommation totale	+3 299	+3 337	+11	-2 212	+2 864
facteur principal	résidentiel : +2 718	tertiaire : +3 872	transports : +342	industrie : -6 519	résidentiel : +6 011

### Taux de variation entre 2014 et 2021

- consommation totale
- agriculture, sylviculture et pêche
- industrie
- résidentiel
- tertiaire
- transport

La consommation énergétique des autres régions (profil 4) est restée globalement stable. Les consommations du secteur tertiaire ont particulièrement augmenté en Centre-Val de Loire. En Normandie et en Bretagne, la consommation du secteur de l'agriculture et de la pêche a relativement

augmenté (respectivement 20 % et 23 %), tandis qu'en Martinique, ce même secteur a particulièrement baissé (-60 %).

Cinzia Rinaldesi – ANCT

# Puits de carbone naturels

## DÉFINITIONS

**Stock de carbone :** quantité de carbone contenue dans un réservoir terrestre.

**Séquestration de carbone :** captation et maintien du carbone en dehors de l'atmosphère.

**Puits de carbone :** réservoirs qui séquestrent du carbone.

Il est possible de distinguer :

- les puits naturels : le carbone est séquestré grâce à la photosynthèse des végétaux, et stocké dans le bois (biomasse) ou dans le sol ;
- les puits technologiques, tels que les installations de captage et stockage géologique de CO<sub>2</sub>.

*À noter : les puits de carbone ne sont pas « sans fond ». Dans un écosystème non modifié, les stocks de carbone finissent par atteindre un équilibre. S'ils sont dégradés, les écosystèmes deviennent sources d'émissions (par exemple la forêt amazonienne).*

## Une dégradation du puits forestier depuis plus de 10 ans

À l'échelle nationale, les flux de gaz à effet de serre (GES) sont inventoriés chaque année par le CITEPA<sup>1</sup>, pour tous les secteurs d'activités. Les « puits de carbone » sont comptabilisés dans le secteur dit des « terres et forêts » (UTCATF<sup>2</sup>). D'après l'inventaire 2023 pour la France hexagonale, ce secteur permet de séquestrer environ 20 millions de tonnes en équivalent CO<sub>2</sub> (MtCO<sub>2</sub>) chaque année (Figure 1).

L'artificialisation des sols et le retournement de prairies en terres cultivées sont responsables de l'émission d'environ 10 millions de tonnes en équivalent CO<sub>2</sub> par an, mais le puits forestier permet une séquestration d'environ 30 millions de tonnes en équivalent CO<sub>2</sub> par an.

Le puits forestier a augmenté entre 1990 et 2010, principalement en raison de l'âge récent des peuplements (accroissement biologique des arbres), des nouvelles surfaces forestières et des prélèvements de bois modérés. Mais ce puits a tendance à s'effondrer depuis une dizaine d'années, par l'effet cumulé des sécheresses à répétition, d'épisodes sanitaires tels que les scolytes (insectes), la hausse de mortalité des arbres et la hausse des prélèvements de bois<sup>3</sup>.

Les peuplements de feuillus sont par hectare encore actuellement des puits importants (Figure 3), alors que de plus en plus de peuplements de conifères deviennent source d'émissions (Figure 2), du fait de prélèvements et de mortalité qui dépassent l'accroissement annuel (sécheresse et scolytes).

Aujourd'hui, en France, les puits de carbone naturels ne permettent de « compenser » que 4 % des émissions annuelles de gaz à effet de serre.

La Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC2, 2020) définit la trajectoire de réduction des émissions de gaz à effet de serre pour atteindre la neutralité carbone à horizon 2050. L'objectif concernant les puits de carbone naturels est un doublement de la séquestration annuelle entre 2015 et 2050 (80 millions de tonnes en équivalent CO<sub>2</sub> par an). Au regard de la forte baisse récente du puits forestier, cet objectif est jugé de moins en moins réaliste. Par conséquent, l'enjeu est de poursuivre la réduction des émissions de GES, et de s'appuyer davantage sur le stockage de carbone dans les sols forestiers et agricoles ainsi que les haies.

## BASE DE DONNÉES ALDO

*Aldo est un outil de l'ADEME destiné aux collectivités pour la réalisation des Plans Climat Air Energie (PCAET). Il fournit des estimations chiffrées de stocks et de flux de carbone dans les sols et forêts, à l'échelle des communes et des EPCI. Gratuit et en open-source, Aldo vise avant tout à sensibiliser les acteurs des territoires aux enjeux de préservation des écosystèmes et des stocks de carbone, et leur permettre d'identifier les principaux leviers pour favoriser les puits naturels.*

*Aldo s'appuie à ce jour sur :*

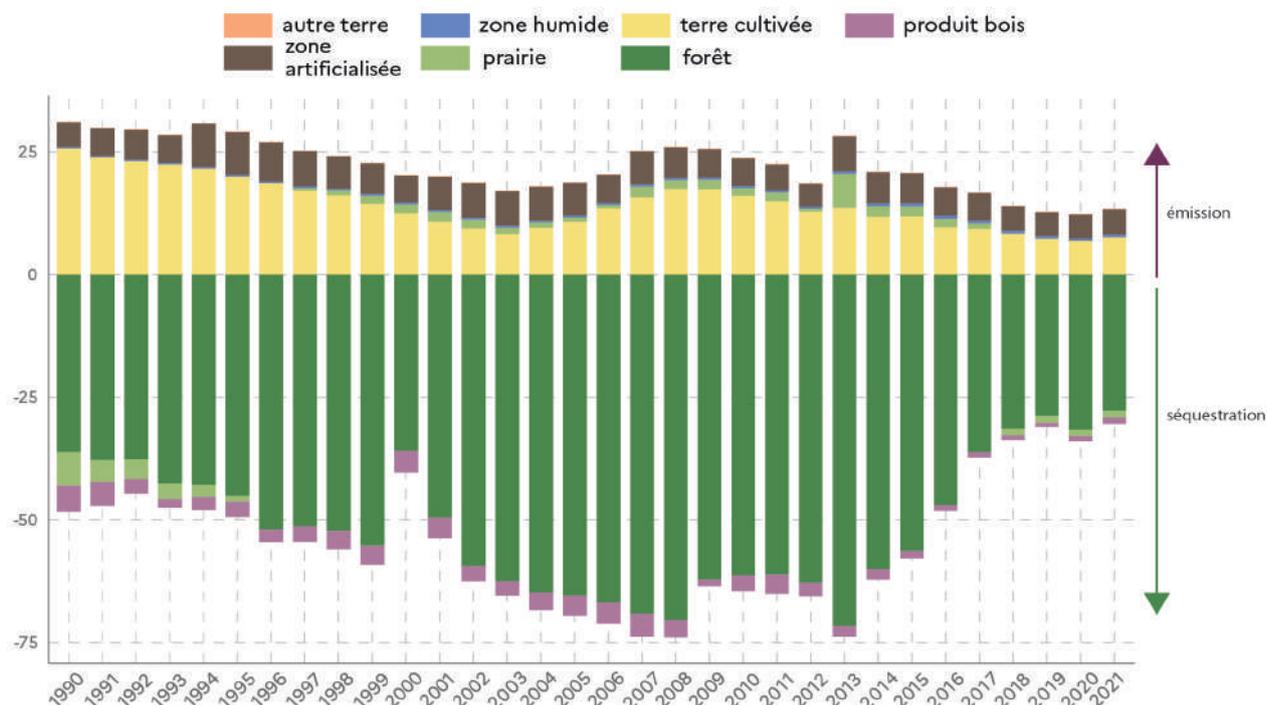
- les données d'occupation et de changement d'occupation des sols (Corine Land Cover 2012 et 2018) ;
- les stocks de référence de carbone des sols par occupation et par zone pédoclimatique (RMQS de l'INRAE) ;
- les stocks et flux issus de l'inventaire forestier national par sylvoécotones (IGN 2016 à 2020) ;
- la base de données haies de l'IGN. Les méthodes de calcul sont celles des lignes directrices du GIEC reprises par le CITEPA.

1. Centre interprofessionnel technique d'études de la pollution atmosphérique.  
2. Utilisation des Terres, Changements d'Affectation des Terres et de la Forêts.  
3. Pour approfondir, voir également l'Observatoire des forêts française (<https://foret.ign.fr>) ainsi que le rapport d'étude : IGN, FCBA. Projections des disponibilités en bois et des stocks et flux de carbone du secteur forestier français. Mai 2024, 77 p.

Figure 1.

# Évolution des puits et sources du secteur des terres et forêts depuis 30 ans

en millions de tonnes CO<sub>2</sub> équivalent

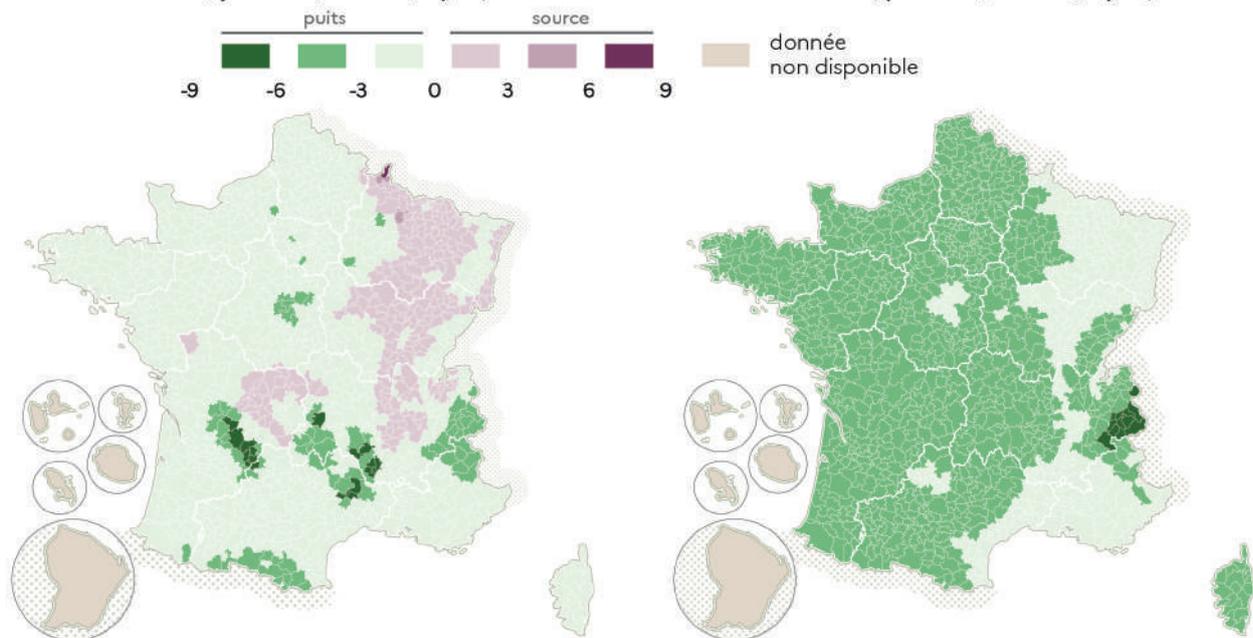


Champ: France • Sources: CITEPA, rapport SECTEN, 2023 • Réalisation: Cartographie PADT ANCT 03/2024

## Le puits forestier par type de peuplement

Figure 2. Evolution des puits par hectare de forêt de conifères entre 2016 et 2020, par EPCI, en tCO<sub>2</sub>eq/ha/an

Figure 3. Evolution des puits par hectare de forêt de feuillus entre 2016 et 2020, par EPCI, en tCO<sub>2</sub>eq/ha/an



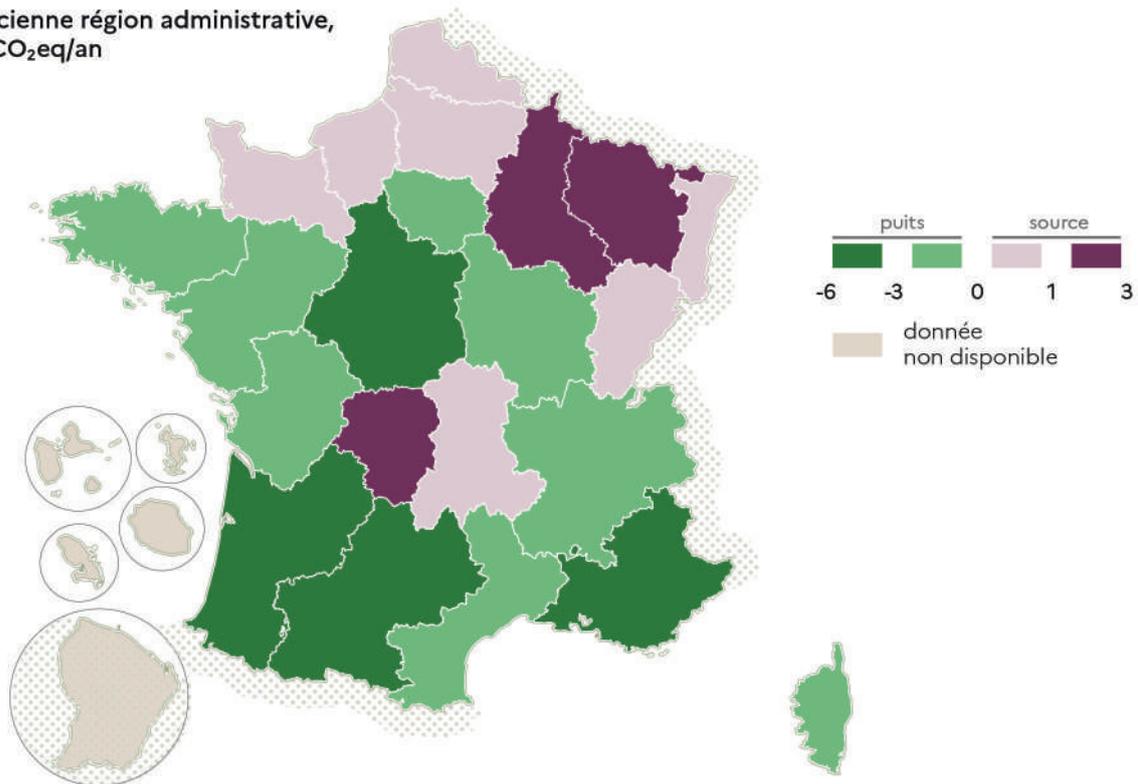
### POUR MIEUX COMPRENDRE

Le puits est exprimé en tCO<sub>2</sub>eq/ha/an. Le puits forestier résultant est l'accroissement biologique annuel des arbres, déduit des prélèvements de bois (bois d'œuvre, bois énergie) et de la mortalité sur pied. Ici les valeurs négatives en vert correspondent à un puits (séquestration) c'est-à-dire que l'accroissement reste supérieur aux prélèvements et à la mortalité. Les valeurs positives en rouge correspondent à une source (émission), les forêts émettent chaque année du CO<sub>2</sub>, le stock de carbone sur pied se réduit.

Champ: France hexagonale • Traitements : ADEME, 2024  
 • Sources: IFN, IGN Données Aldo, 2016-2020 • Réalisation: Cartographie PADT ANCT 03/2024

# Séquestration ou émission cumulée du secteur des terres et forêts

par ancienne région administrative, en MtCO<sub>2</sub>eq/an



## POUR MIEUX COMPRENDRE

L'inventaire actualisé du CITEPA montre que le secteur des terres et forêts est passé de puits à source (émissions nettes annuelles) dans près de la moitié des régions. La préservation des stocks de carbone dans les sols et les forêts est déjà dans toutes les régions l'enjeu principal avant même celui d'augmenter la séquestration.

Champ: France hexagonale • Sources: CITEPA, 2023 • Réalisation: Cartographie PADT ANCT 03/2024

## La préservation des stocks de carbone existant dans les écosystèmes, un défi majeur

Les puits de carbone sont fragiles. Le puits forestier baisse actuellement fortement, et les projections sont incertaines du fait du changement climatique. Par ailleurs, la restauration des puits est plus lente et incertaine que la dégradation. Il est donc prioritaire de préserver les stocks de carbone existant dans les écosystèmes.

Les principaux enjeux pour les collectivités via la planification territoriale (PCAET, PAT, etc.) et le soutien aux déploiement de bonnes pratiques sont les suivants :

- maintenir les puits forestiers par une adaptation du renouvellement des essences, une gestion durable des peuplements sylvicoles et des sols forestiers ;
- limiter les émissions de GES liées aux changements d'affectation des terres : réduire l'artificialisation des sols (ZAN), la dégradation de zones humides, le retournement des prairies ;

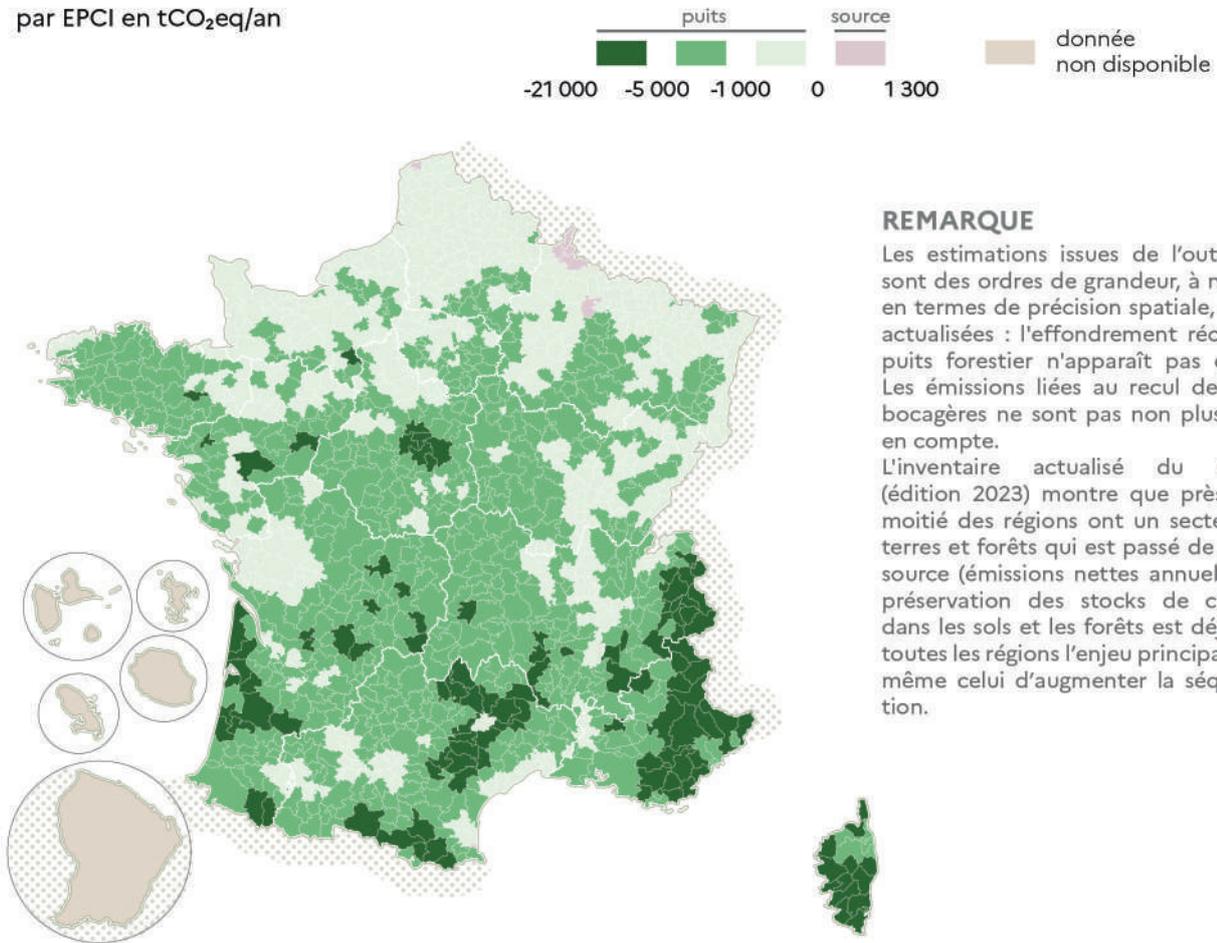
- favoriser la séquestration de carbone dans les terres agricoles, par le déploiement de pratiques agroécologiques : généraliser les couverts végétaux d'interculture, allonger les prairies temporaires, replanter et gérer durablement les haies bocagères, développer l'agroforesterie. Ces pratiques doivent être massifiées et maintenues dans le temps.

Contrairement aux puits de carbone technologiques qui sont à ce jour très peu développés, coûteux et peu matures, les puits de carbone naturels apportent d'importants co-bénéfices et services écosystémiques : supports de biodiversité, cycle de l'eau, fertilité des sols, résilience face au changement climatique.

**Sylvain Rullier –  
Agence de la transition écologique**

# Séquestration ou émission cumulée du secteur des terres et forêts

par EPCI en tCO<sub>2</sub>eq/an



## REMARQUE

Les estimations issues de l'outil Aldo sont des ordres de grandeur, à nuancer en termes de précision spatiale, et non actualisées : l'effondrement récent du puits forestier n'apparaît pas encore. Les émissions liées au recul des haies bocagères ne sont pas non plus prises en compte.

L'inventaire actualisé du CITEPA (édition 2023) montre que près de la moitié des régions ont un secteur des terres et forêts qui est passé de puits à source (émissions nettes annuelles). La préservation des stocks de carbone dans les sols et les forêts est déjà dans toutes les régions l'enjeu principal avant même celui d'augmenter la séquestration.



## POUR MIEUX COMPRENDRE

Le puits est exprimé en tCO<sub>2</sub>eq/an cumulé sur la surface par EPCI. Le flux total comprend les émissions ou stockages liés aux changements d'occupation des sols (artificialisation, retournement de prairies, afforestation...), l'accroissement net forestier, et l'évolution des produits bois. Les EPCI présentant les puits de carbone les plus élevés sont ceux comprenant de grandes surfaces forestières, notamment en feuillus.

• Sources: IFN, IGN, Données Aldo, Corine Land Cover, RMQS-INRAE, 2016-2020 • Réalisation: **Cartographie** PADT ANCT 03/2024 Champ: France hexagonale

# Prélèvements d'eau douce

L'analyse des volumes d'eau prélevés permet de comprendre l'impact de la pression exercée par certaines activités sur le fonctionnement des écosystèmes et la biodiversité des milieux aquatiques. Les données sur les prélèvements concernent les eaux continentales de surface ou souterraine. Elles excluent les eaux de mer.

Entre 2014 et 2021 les prélèvements d'eau ont diminué de 8 %. Le volume d'eau prélevée est passé de 32,9 milliards de m<sup>3</sup> à 30 milliards de m<sup>3</sup>.

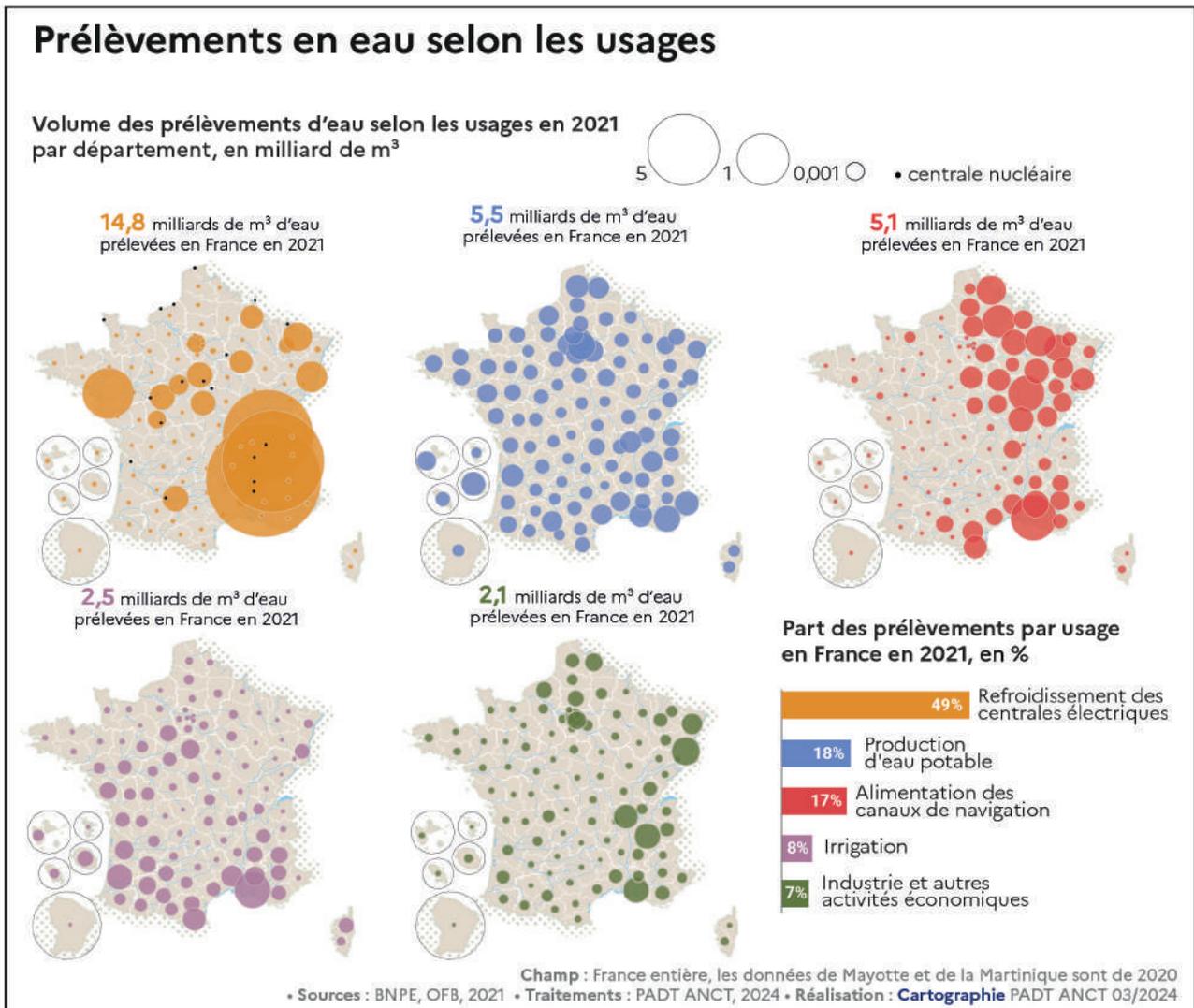
Le refroidissement des centrales de production d'électricité est l'usage qui provoque le plus de prélèvements d'eau douce, si l'on exclut les prélèvements liés aux barrages hydroélectriques. La disparité territoriale des volumes d'eau prélevés s'explique notamment par la localisation des réacteurs nucléaires, en particulier ceux ayant un système de refroidissement ouvert, qui représentent 81 % des prélèvements d'eau des centrales électriques (Marquis, 2023).

D'autres disparités territoriales sont observées au niveau des usages :

- l'alimentation des canaux de navigation concerne principalement le nord et l'est du pays ;
- les prélèvements pour l'irrigation concernent les régions Provence-Alpes-Côte d'Azur, Occitanie et Nouvelle-Aquitaine, où les besoins en eau sont élevés en raison des conditions climatiques, ainsi que les territoires où la ressource est facilement accessible (nappe de Beauce, nappe d'Alsace) ;
- les prélèvements liés aux activités économiques, autres qu'agricoles, sont localisés principalement dans les régions à forte tradition industrielle.

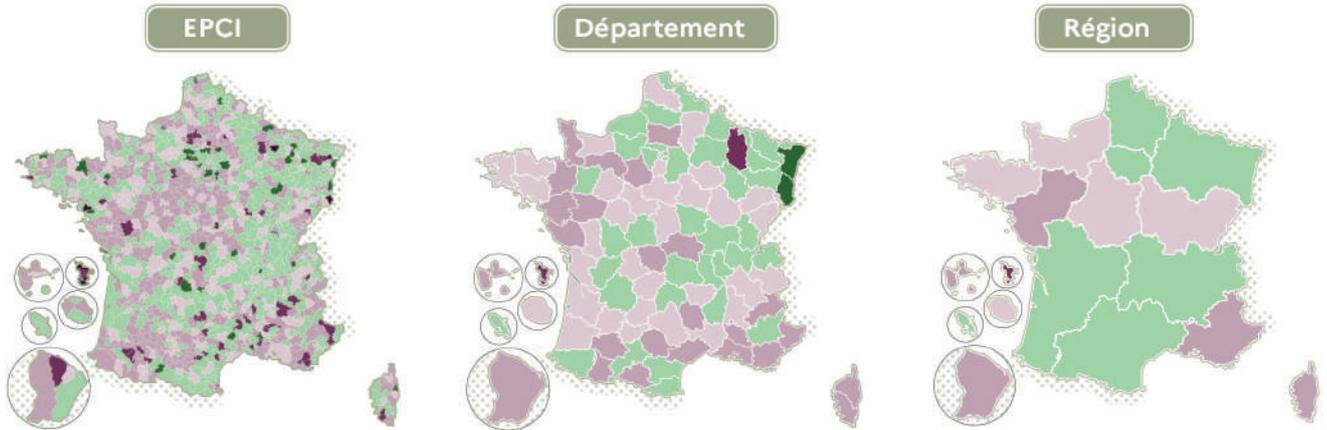
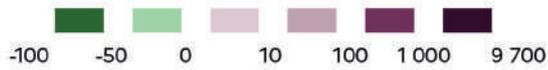
À noter : Certaines activités comportent une restitution d'eau dans le milieu naturel après l'usage. Or, cette restitution n'est pas comptabilisée dans cette analyse. Il est estimé que 98 % du volume d'eau prélevé par les centrales nucléaires est restitué (Marcel, 2023).

Cinzia Rinaldesi – ANCT

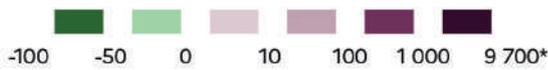


# Dynamiques territoriales entre 2014 et 2021 au niveau des prélèvements en eau

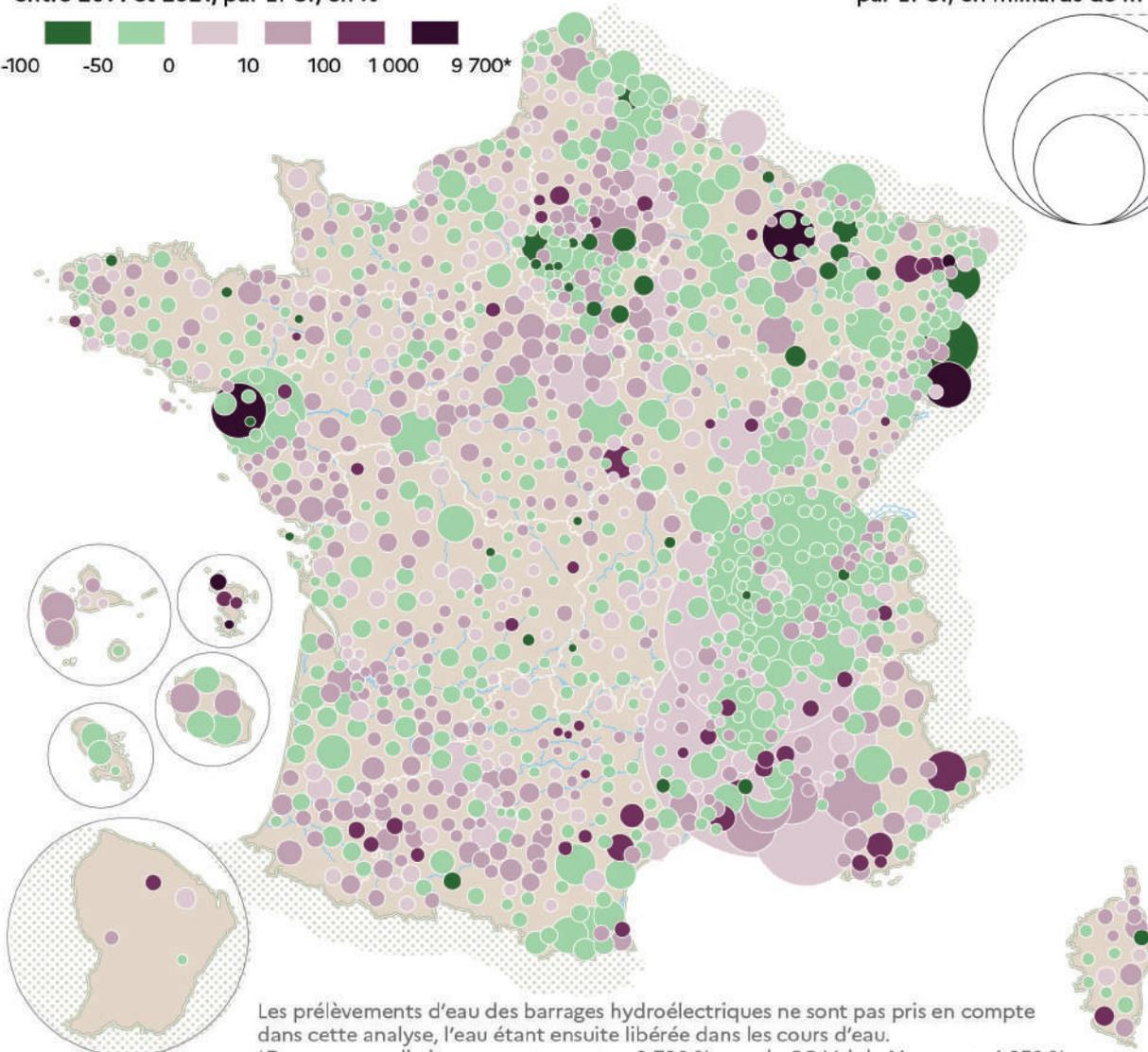
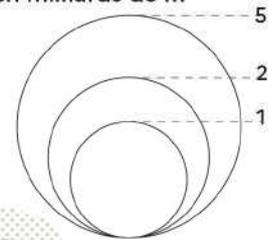
Taux d'évolution du volume d'eau prélevé entre 2014 et 2021, en %



Taux d'évolution du volume d'eau prélevé entre 2014 et 2021, par EPCI, en %



Volume d'eau prélevé en 2021, par EPCI, en milliards de m<sup>3</sup>



Les prélèvements d'eau des barrages hydroélectriques ne sont pas pris en compte dans cette analyse, l'eau étant ensuite libérée dans les cours d'eau.

\*Deux taux se distinguent nettement : +9 700 % pour la CC Val de Meuse et +4 859 % pour la CC du Pays de la Zorn.

Champ : Les données de Mayotte et de la Martinique sont de 2020  
Sources : BNPE, OFB, 2014-2021 • Traitements : PADT ANCT, 2024 • Réalisation : Cartographie ANCT PADT 03/2024

# Gestion des déchets ménagers et assimilés

La réduction des déchets ménagers et assimilés (DMA) représente un enjeu majeur pour la transition écologique des territoires. Elle permet de :

- économiser les matières premières épuisables;
- limiter les impacts liés à la production de déchets sur l'environnement;
- diminuer le coût de la gestion des déchets.

Le plan national de prévention des déchets (PNPD) 2021-2027 du ministère en charge de la transition écologique a fixé comme objectif de réduire de 15 % les quantités de DMA produits par habitant en 2030 par rapport à 2010.

Entre 2009 et 2021, la quantité totale de DMA produits a augmenté de 9 % au niveau national (+ 4,6 % par habitant). La part de DMA valorisés a néanmoins augmenté beaucoup plus rapidement que la production (+ 49 %; + 42 % par habitant).

## CHIFFRES CLÉS 2021

**41 millions de tonnes de DMA produits**

**612 kg de DMA produits par habitant**

**+ 9 % de DMA produits entre 2009 et 2021**

**20 millions de tonnes de DMA valorisés, soit 49 % des DMA**

La typologie des départements fondée sur des indicateurs tels que la quantité de DMA, totale et par habitant, produite en 2021 et leur taux de valorisation montre des disparités territoriales et des enjeux différenciés en matière de gestion des déchets.

La **classe 1** se caractérise par un taux de valorisation des DMA sensiblement plus élevé que la moyenne nationale. La mise en œuvre de politiques de valorisation des déchets a notamment eu un impact positif sur la gestion des DMA dans les départements à vocation touristique.

La **classe 2** se distingue par des départements littoraux où la production de DMA par habitant est particulièrement élevée. Le taux de valorisation a un impact relativement mineur et se situe autour de la moyenne, avec toutefois des variations significatives d'un département à l'autre. La quantité élevée de DMA produite peut s'expliquer par les

activités touristiques. Cette catégorie inclut également les départements des grandes aires urbaines où la production totale de DMA est parmi les plus élevées du pays.

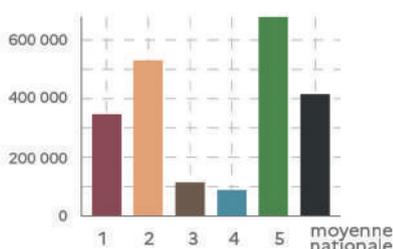
Les **classes 3 et 4** présentent des similitudes en termes de production de DMA, globalement inférieure à la moyenne nationale. En revanche, les différences sont perceptibles au niveau de la production des DMA par habitant et de la valorisation. Ces deux classes couvrent la majorité des départements.

La **classe 5** concerne les départements de l'Île-de-France (sauf l'Essonne), le Rhône et la Haute Garonne. La quantité totale de DMA produits est élevée, mais la production par habitant est faible, tout comme le taux de valorisation. Dans ces départements, la présence des métropoles est déterminante pour la production des déchets.

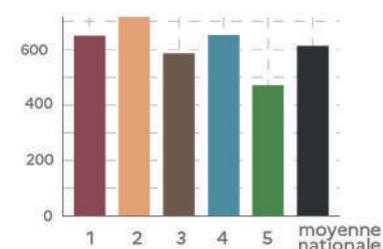
Cinzia Rinaldesi – ANCT

## Typologie des départements en 5 classes

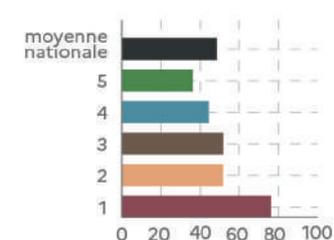
Production moyenne de DMA selon les classes, en tonnes



Production moyenne de DMA selon les classes, par habitant, en kg



Taux moyen de valorisation de DMA selon les classes, en %



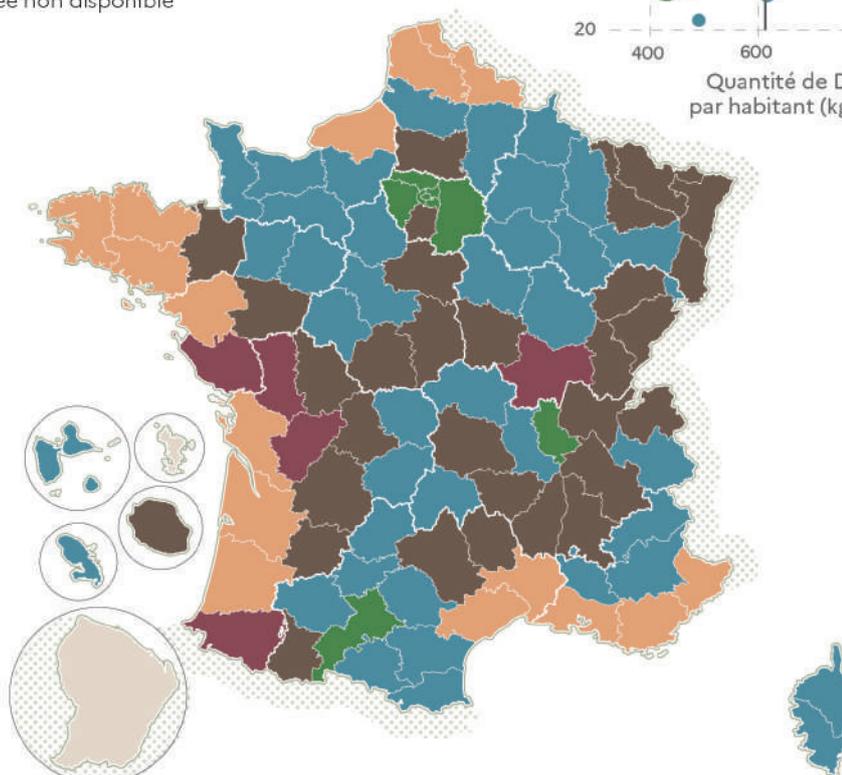
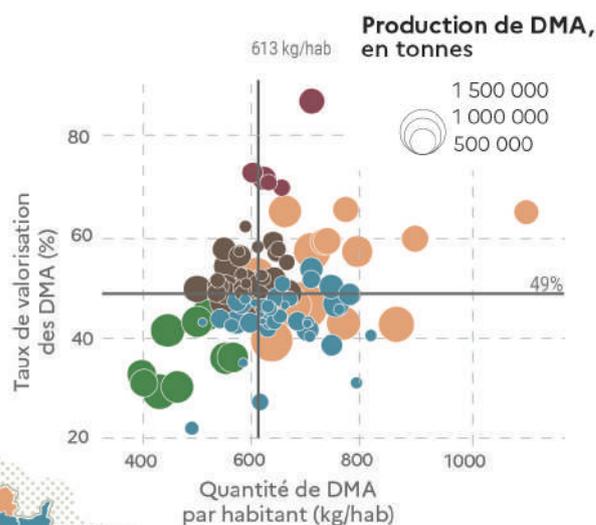
### POUR MIEUX COMPRENDRE

Les cinq profils de départements ont été créés avec la méthode statistique « **Analyse en composante principales** » (ACP) qui permet d'identifier des tendances à partir de données multivariées. La méthode a été appliquée aux départements, chacun étant décrit par trois variables : **la production totale de DMA en tonnes en 2021, la production de DMA par habitant en 2021 (kg/hab) et le taux de valorisation des DMA en 2021.** La valorisation des DMA englobe la valorisation organique (compostage, méthanisation et épandage) et la valorisation matière (recyclage et réemploi des déchets). Une « **Classification ascendante hiérarchique** » a été appliquée aux résultats de l'ACP pour obtenir cinq classes de départements avec des caractéristiques similaires. Les variables ont été normalisées avec la méthode MIN-MAX consistant à ramener les données à une même échelle commune, comprise entre 0 et 1.

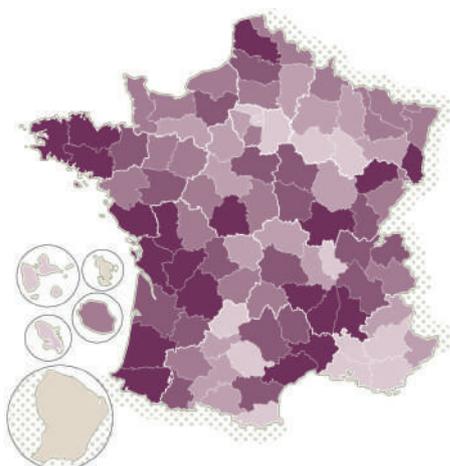
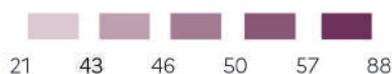
Champ : France, hors Mayotte et Guyane • Sources : SINOE, ADEME, 2021  
• Traitements : PADT ANCT, 2024 • Réalisation : Cartographie PADT ANCT 03/2024

# Typologie des départements selon la quantité de DMA produits et le taux de valorisation

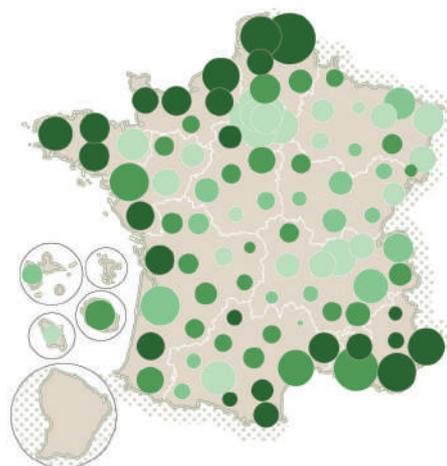
- Classe 1** : production **moyenne**, production par habitant **moyenne**, valorisation **élevée**
- Classe 2** : production **élevée**, production par habitant **élevée**, valorisation **moyenne**
- Classe 3** : production **faible**, production par habitant **< moyenne**, valorisation **> moyenne**
- Classe 4** : production **faible**, production par habitant **> moyenne**, valorisation **< moyenne**
- Classe 5** : production **élevée**, production par habitant **faible**, valorisation **faible**
- donnée non disponible



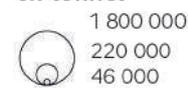
Taux de valorisation de DMA en 2021, par département, en %



Production de DMA en 2021, par habitant et par département, en kg/hab



Production de DMA, en tonnes



Champ : France, hors Mayotte et Guyane • Sources : SINOE, ADEME, 2021  
• Traitements : PADT ANCT, 2024 • Réalisation : Cartographie PADT ANCT 03/2024

# Enjeux de biodiversité

Les enjeux de préservation de la biodiversité sont bien connus. Des rapports internationaux (IPBES<sup>1</sup>) ou des documents nationaux (Stratégie Nationale Biodiversité) pointent la nécessité de mener trois actions complémentaires :

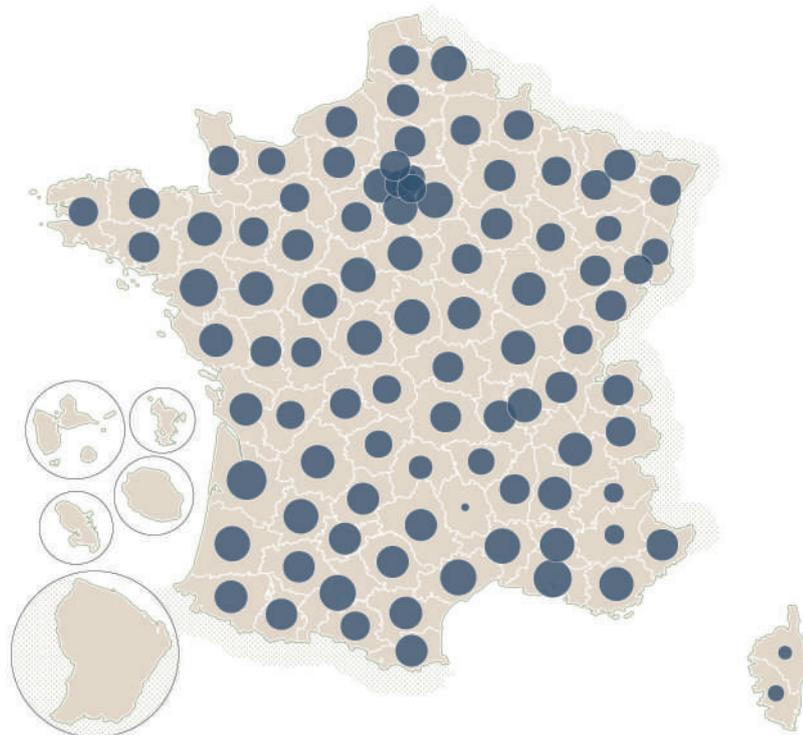
- réduire les cinq pressions s'exerçant sur la biodiversité : destruction et artificialisation des milieux naturels, surexploitation des ressources naturelles, changement climatique global, pollutions et introduction d'espèces exotiques envahissantes (EEE)<sup>2</sup> ;
- restaurer activement les milieux naturels dans une logique de reconquête de la biodiversité ;
- impulser des changements transformateurs de la société remettant au cœur des activités et des politiques la nécessaire utilisation rationnelle des ressources qui sont, par définition, finies.

Or, le territoire national ne présente pas les mêmes caractéristiques de richesses et de niveaux de pressions. Trois indicateurs sont ici utilisés pour illustrer cette hétérogénéité : le premier relatif à la valeur patrimoniale des territoires (Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique - ZNIEFF<sup>3</sup> de type 1), les autres portent sur deux des cinq pressions majeures : la consommation d'espaces et les espèces exotiques envahissantes (EEE).

La carte des espèces exotiques envahissantes illustre qu'aucune région française n'est épargnée par leur présence. La proportion du territoire concernée n'est jamais négligeable. Au-delà de la superficie, le type d'espèces concernées (flore, faune) a une importance majeure car les moyens de lutte contre leurs dispersions peuvent être extrêmement différents en matière de ressources techniques et financières.

## Pression des espèces exotiques envahissantes (EEE)

Nombre d'EEE par département



### POUR MIEUX COMPRENDRE

Les données utilisées dans cet article sont issues des bases de données nationales territorialisables à l'échelle départementale :

- les données EEE correspondent au nombre d'espèces exotiques envahissantes observées entre 2014 et 2023 parmi les 94 espèces (88 Europe et 6 nationales) définies par la réglementation (INPN/SINP, septembre 2023).

Lecture : entre 2014 et 2023, 39 EEE ont été observées en Gironde. 10 EEE ont été observées en Lozère.

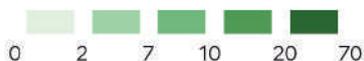
Champ : France hexagonale • Source : INPN, 2023 •

Traitements : PADT ANCT 2024 • Réalisation : Cartographie PADT ANCT 2024

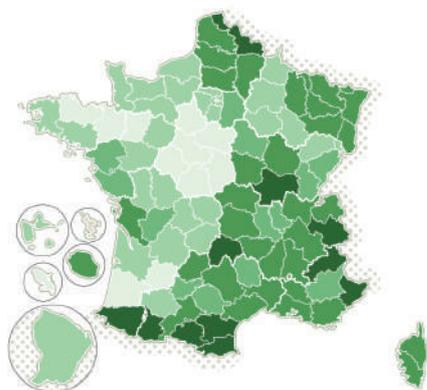
1. Plateforme intergouvernementale scientifique et politique sur la biodiversité et les services écosystémiques (Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services).
2. Source : biodiversité.gouv.fr. Quelques exemples d'EEE : écrevisse à taches rouges, ragondin, écureuil gris, ...
3. Inventaire réalisé par des naturalistes, visant à identifier les sites d'intérêt écologique sur l'ensemble du territoire français. Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) de type 1 : « espaces homogènes écologiquement, définis par la présence d'espèces, d'associations d'espèces ou d'habitats rares, remarquables ou caractéristiques du patrimoine naturel régional » (INPN). ZNIEFF de type 2 : « espaces qui intègrent des ensembles naturels fonctionnels et paysagers, possédant une cohésion élevée et plus riches que les milieux alentours » (INPN).

# Pression de la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers (ENAF) sur les zones naturelles (ZNIEFF)

Part de ZNIEFF de type 1 par département en 2023, en %



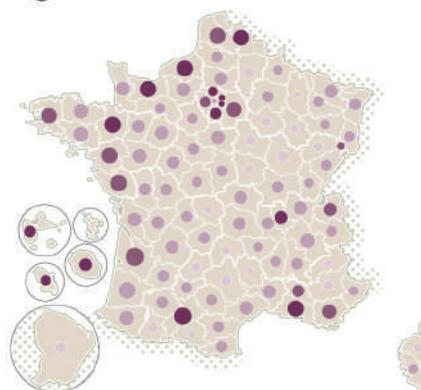
donnée non disponible



Surface consommée entre 2009 et 2022 par département, en %



Surface consommée entre 2009 et 2022 par département, en hectares



## POUR MIEUX COMPRENDRE

- les données ZNIEFF correspondent aux surfaces des zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique de type 1, uniquement terrestres (INPN, septembre 2023).  
Lecture : 70 % de la surface du département de l'Ariège est classée comme ZNIEFF de type 1, 0,6 % de la surface du département de l'Eure-et-Loir est classée comme ZNIEFF de type 1 ;
- la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers (ENAF) est entendue comme « la création ou l'extension effective d'espaces urbanisés sur le territoire concerné » (article 194 de la loi Climat et résilience).  
Lecture : en Martinique, la consommation d'ENAF entre le 1er janvier 2009 et le 1er janvier 2022 représente 1,8 % de la surface départementale.

Champ : France • Sources : Plan Biodiversité, 2009-2021, Patrinat, INPN Métropole 2022, Martinique 2021, Guadeloupe 2019, Réunion 2018; Guyane 2014 – Observatoire de l'artificialisation des sols, 2023 • Traitements : PADT ANCT 2024 • Réalisation : Cartographie PADT ANCT 2024

La superficie des ZNIEFF illustre un des principes fondamentaux en écologie : la richesse et la valeur des milieux et des espèces sur un territoire dépendent des caractéristiques des différentes zones biogéographiques et des influences qui les marquent, mais aussi de la mobilisation des acteurs pour faire reconnaître cette richesse. En effet, plus un territoire présente une diversité d'habitats (plaine, montagne, proche de la mer, dans les terres) et plus les parties prenantes souhaitent reconnaître cette richesse, plus la superficie de ZNIEFF est grande. C'est ainsi que la part de ces zones est sensiblement plus forte que la moyenne dans la moitié est du pays.

Le Socle ZNIEFF est un outil pertinent pour la définition des zones de protection. Historiquement, l'inventaire des ZNIEFF a aidé à établir le réseau Natura 2000 et continue de jouer un rôle crucial dans la sélection des habitats à préserver. En 2023, le territoire français comptait 19 847 ZNIEFF terrestres (soit 30,2 % de la couverture terrestre) et 308 ZNIEFF marines (soit 0,3 % de l'espace maritime français). Près de 70 % des communes françaises abritent aujourd'hui au moins une ZNIEFF. Elles sont également présentes en outre-mer. 24 % des espaces protégés comprennent totalement ou en partie une ZNIEFF de type 1, 22 % des protections fortes comprennent totalement ou en partie une ZNIEFF de type 1, 37 % du réseau Natura 2000 comprend totalement ou en partie une ZNIEFF de type 1.

La pression majeure sur la biodiversité en France que constitue la conversion d'espaces naturels, agricoles ou forestiers (ENAF) en espaces urbanisés, est illustrée ici par la part

d'espaces consommés par département. Ces données permettent de constater un tropisme plus important dans les départements littoraux et les aires métropolitaines.

La superposition de la reconnaissance de la valeur du patrimoine naturel (à travers les ZNIEFF) et la pression d'artificialisation à l'échelle départementale montre :

- un gradient est-ouest de «richesse de territoire» lié à la multiplicité des influences biogéographiques se renforçant vers l'est ;
- l'attractivité des départements littoraux illustrée par une forte pression d'artificialisation sur ces départements ;
- des typologies différentes de départements : riches en espaces naturels de qualité avec peu de pression d'artificialisation (i.e. Ariège), riches avec une forte pression (i.e. Haute-Savoie), «moins riches» avec une forte pression (i.e. Landes) et «moins riches» avec une pression modérée (i.e. Creuse).

Ces typologies n'illustrent qu'une partie de la richesse (milieux terrestres) et des pressions (artificialisation). Elles ne constituent pas un portrait complet du territoire mais éclairent la diversité des situations en France et la nécessité de les appréhender dans les choix d'aménagements territoriaux.

Xavier Gayte –  
Office français de la biodiversité



# 2

## Politiques publiques et outils d'observation

La territorialisation des enjeux des dispositifs d'actions publiques en faveur de la transition écologique (CRTE, boussole écologique, mise en œuvre des ODD, ...) est complétée par la valorisation d'outils d'observation et de suivi permettant d'accompagner les territoires dans leur transition environnementale. Diverses thématiques sont traitées (décarbonation, sobriété foncière, adaptation au changement climatique, précarité énergétique, ...) à différentes mailles territoriales.

---

Pages 30 à 33	<b>Territorialisation des enjeux de transition écologique</b> Julien Megdoud, Laura Mery, Delphine Da-Silva (ANCT), Quentin Demmer (MTECT / CGDD / DDD)
Pages 34 à 36	<b>Déclinaison territoriale des objectifs de développement durable</b> Anne Billaut (MTECT / CGDD / SDES)
Pages 37 à 39	<b>Enjeux de décarbonation : guide pratique pour les acteurs locaux</b> Victor Marty-Jourjon (consortium Energies Demain / Enerdata / Ceresco / Innumer)
Pages 40 et 41	<b>Outils pour accompagner les territoires dans la sobriété foncière</b> Maximilien Dubois (ANCT)
Pages 42 et 43	<b>Exemples d'outils d'observations nationaux et régionaux</b> Nicolas Faye (Réseau RARE), Emilie Gauthier (Téo Pays de la Loire)
Pages 44 et 45	<b>Nouveau référentiel sur le paysage comme vecteur des transitions à entreprendre</b> Emilie Fleury-Jägerschmidt (MTECT / DGALN / DHUP)
Page 46	<b>Un exemple de plateforme nationale sur l'observation des sols</b> Antonio Bispo et Bertrand Laroche (INRAE)
Pages 47 à 49	<b>Un outil au service de l'adaptation au changement climatique dans le Massif central</b> Paul-Henry Dupuy (Commissariat du Massif central / ANCT)
Pages 50 et 51	<b>L'observation transfrontalière du changement climatique</b> Jean Rubio et Alice Duret (MOT)
Page 52	<b>Des outils pour adapter les territoires aux vagues de chaleur</b> Lisa Bostvironhois - MTECT/DGEC
Pages 53 à 57	<b>Sobriété foncière et capacités fiscales des communes</b> Olivier Malaret (ANCT)

# Territorialisation des enjeux de transition écologique et CRTE

## Les Contrats pour la réussite de la transition écologique (CRTE), la contractualisation pour accompagner les chemins de la transition

### 2020-2023, une feuille de route commune fédérant les acteurs autour d'une vision partagée

En complément du diagnostic initial<sup>1</sup>, les territoires ont été invités à réaliser un état des lieux écologique, point de référence pour déterminer les enjeux et les objectifs locaux en matière de transition écologique les plus stratégiques et en déduire la trajectoire dans laquelle s'inscrire. Un socle national de 13 indicateurs, possiblement complété localement, a ainsi été mis à disposition pour aider à l'identification des priorités au regard des enjeux d'atténuation et d'adaptation au changement climatique et de préservation de la biodiversité<sup>2</sup>.

- Pour les territoires, la démarche porte l'ambition de faciliter le travail collectif entre l'Etat, les intercommunalités et les communes, en cherchant l'association avec les Régions et les Départements, et les autres acteurs locaux publics et privés. Le CRTE offre l'opportunité de se fonder sur un seul dispositif pour recenser et coordonner les initiatives « phares » en fonction de leur contribution au projet de territoire, et de favoriser l'accès aux ressources financières et en ingénierie existantes.
- Pour l'Etat, le CRTE permet de territorialiser et de rassembler progressivement dans un même cadre, structuré autour du fil conducteur de la transition écologique et de la cohésion des territoires, les politiques publiques portées par les différents ministères et leurs opérateurs (ANCT, ADEME, Cerema, OFB, Agences de l'eau, établissements publics fonciers, ARS...) et mises en œuvre à l'échelle du bassin de vie. Ainsi, le CRTE vise à mobiliser de la façon la plus efficace et la plus lisible les moyens de l'Etat destinés à accompagner les collectivités dans cette mise en œuvre.

Plusieurs retours d'expérience d'élaboration de CRTE accompagnés par le Cerema et l'ANCT montrent comment structurer ses objectifs de transition écologique et de résilience, prioriser les actions majeures vis-à-vis de cette transition et du projet de territoire, associer les acteurs du territoire et les habitants et enfin suivre et évaluer sa démarche<sup>3</sup>.

Les CRTE ont été lancés en 2020 dans le contexte de crise sanitaire, pour associer les collectivités à la mise en œuvre du plan de relance, en cohérence avec les projets de territoire portés par les élus. Ils répondaient également au souhait de simplifier les contractualisations avec l'Etat, grâce à un cadre commun permettant de faire converger les différents dispositifs autour du fil conducteur de la transition écologique et de la cohésion des territoires<sup>4</sup>.

853 périmètres ont été définis par les préfets en concertation avec les élus locaux, dont 80 % à l'échelle intercommunale et 20 % à l'échelle pluri-intercommunale (pôle d'équilibre territorial et rural, pôle métropolitain, parc naturel régional...). Début 2024, 847 CRTE sont signés et mis en œuvre. Ce sont les premiers contrats à une échelle proche des bassins de vie à couvrir l'intégralité du territoire national.

La démarche est décentralisée : les contrats sont adaptés en fonction des priorités locales à travers le projet de territoire. Leur caractère souple et évolutif permet de les actualiser tout au long de leur mise en œuvre en fonction du contexte, des contraintes et opportunités que rencontrent les territoires pour atteindre les objectifs définis.

### À compter de 2024, mise en œuvre de la planification écologique à l'échelle des bassins de vie

L'ampleur des conséquences des changements bioclimatiques nécessite une réponse d'une nouvelle envergure en agissant de manière coordonnée à toutes les échelles pour atteindre collectivement des objectifs précis de transition écologique.

Dans ce contexte, les CRTE, renommés contrats pour la réussite de la transition écologique, ont vocation à constituer la traduction opérationnelle à l'échelle des bassins de vie des ambitions et des actions issues des COP pour accompagner les trajectoires de transition de chaque territoire. Mettre en œuvre des projets plus ambitieux en matière de transition écologique implique de nouvelles façons de travailler : temps d'élaboration des projets plus long ; besoin de compétences spécialisées ; renforcement des moyens de coordination, de pilotage, de financement et d'évaluation...

1. L'Observatoire des territoires a mis à disposition les données pour des portraits de territoire à l'échelle des CRTE (<https://www.observatoire-des-territoires.gouv.fr/actualites/2021-crte-actualite>).

2. Les DREAL ont mis à disposition, des données caractéristiques des enjeux environnementaux sur chaque territoire, par exemple la DREAL Hauts-de-France sur le lien suivant : <https://www.hauts-de-france.developpement-durable.gouv.fr/?Publication-des-indicateurs-nationaux-CRTE-pour-suivre-l-etat-ecologique-des-territoires>.

3. <https://www.cerema.fr/fr/actualites/cerema-lance-serie-webinaires-partenariaux-territoires>

4. Les CRTE ont pris notamment la suite des contrats de transition écologique (CTE) et des contrats de ruralité, avec un objectif de généralisation des enjeux de transition écologique et de cohésion des territoires à l'ensemble du pays.

Cette nouvelle étape des CRTE vise à optimiser les méthodes de travail actuelles et à mobiliser de manière efficace les différents acteurs, des compétences et expertises spécifiques, des outils innovants comme la boussole de la transition écologique, les moyens d'ingénierie et les financements disponibles pour accélérer la concrétisation des projets.

L'organisation ou la consolidation au niveau départemental d'un « guichet de l'ingénierie locale » sous l'égide du préfet, délégué territorial de l'ANCT, permet de renforcer la mise en visibilité et la mobilisation coordonnée de l'ensemble des offres d'ingénierie disponibles pour les porteurs de projets, notamment dans le cadre des CRTE.

La planification écologique vise à relever 5 défis environnementaux : atténuation du réchauffement climatique ; adaptation aux conséquences inévitables du réchauffement ; préservation et restauration de la biodiversité ; préservation des ressources ; réduction des pollutions qui impactent la santé.

Sa territorialisation, coconstruite par l'Etat et les collectivités, est opérée par et avec les acteurs afin de tenir compte des spécificités, contraintes et capacités des territoires.

La circulaire du 29 septembre 2023 précise les modalités de la territorialisation de la planification écologique à travers notamment l'organisation de conférences des parties à l'échelle régionale (COP), déclinées parfois en réunions départementales et associant largement les parties prenantes locales, en particulier les territoires porteurs des CRTE.

Ces COP comportent plusieurs phases : établir un diagnostic des marges d'action du territoire en matière de planification écologique, débattre des thèmes prioritaires, élaborer collectivement d'ici la fin de l'été 2024 une feuille de route présentant une série de leviers et d'actions prioritaires et structurantes à mener pour atteindre les objectifs définis. Dans les années à venir, l'animation des COP a vocation à se poursuivre, pour mettre en œuvre, suivre et actualiser la feuille de route, en particulier pour l'élargir aux objectifs d'adaptation au changement climatique, de préservation des ressources et de réduction des pollutions impactant la santé.

### Quels atouts du CRTE<sup>5</sup> pour accélérer et accompagner le passage à l'action ?

1. Un espace de dialogue privilégié qui favorise la convergence des objectifs du territoire et des ambitions des stratégies nationales au plus près des enjeux du territoire ;
2. La définition d'un plan d'action partagé et pluriannuel qui donne de la visibilité aux différents partenaires, permettant de mieux cibler et de programmer les moyens financiers pour accélérer la mise en œuvre des projets prioritaires ;
3. Une méthode d'incubation des projets avec la structuration d'un collectif de travail qui permet d'orienter plus rapidement les projets vers des solutions en ingénierie adaptées aux besoins.

## La boussole de la transition écologique pour améliorer l'impact environnemental des projets

### Un outil issu d'une expérimentation menée avec des territoires porteurs de CRTE

Annoncée par la circulaire du 29 septembre 2023, la nouvelle méthode d'élaboration des CRTE est le fruit d'une expérimentation de terrain conduite à l'échelle de deux territoires CRTE en Auvergne-Rhône-Alpes : Nord Ardèche en Ardèche (07) et Bugey Sud dans l'Ain (01), dans le contexte du lancement de la planification écologique menée par le Secrétariat Général à la Planification Ecologique (SGPE). Cette démarche a mobilisé les élus et les agents des intercommunalités au titre de leur stratégie de territoire et des projets qu'ils portent, les sous-préfectures et les DDT dans le cadre de leur mission d'accompagnement, l'agence nationale de la cohésion des territoires (ANCT) et le commissariat général au développement durable (CGDD) dans leur rôle d'animation nationale de la démarche CRTE.

L'expérimentation visait la montée en puissance des CRTE en tant que levier de la transition écologique à l'échelle locale, l'objectif étant d'inscrire les projets à la fois en déclinaison du projet de territoire et en contribution aux objectifs nationaux de transition écologique.

Il s'agissait notamment d'identifier les besoins locaux en matière d'accompagnement dans l'élaboration de leurs projets pour mieux prendre en compte les enjeux de transition écologique, en particulier en matière d'ingénierie mobilisable.

Après des questionnements sur la mesure des contributions des projets aux objectifs de transition écologique (notamment en termes de baisse des consommations énergétiques, de non artificialisation des sols ou de réduction des consommations en eau), et au regard des besoins exprimés par les territoires expérimentateurs, deux constats ont émergé :

- des dispositifs d'accompagnement par l'Etat, ses opérateurs ou autres porteurs existent, mais manquent de lisibilité ;
- les ressources sont nombreuses mais complexes à repérer et à maîtriser.

L'expérimentation a ainsi confirmé le besoin d'un outil simple et pédagogique qui permette à tout porteur de projet de prendre en compte l'impact environnemental de son projet : la boussole de la transition écologique.

5. Contact : [contrats@anct.gouv.fr](mailto:contrats@anct.gouv.fr)

## Le choix d'un outil qualitatif

Construite avec les directions générales du ministère de la transition écologique et ses opérateurs (Cerema, Ademe...), la boussole de la transition écologique propose, à l'échelle d'un projet et au porteur de celui-ci, une approche qualitative pour s'approprier les enjeux de transition écologique, dans le cadre d'un dialogue avec les parties prenantes sur le territoire et d'une démarche d'amélioration continue. Elle s'applique à tout type de projet, quelle qu'en soit la nature, y compris ceux qui n'ont pas pour objectif principal la transition écologique.

L'outil propose un parcours de questions organisées autour du référentiel de planification écologique, France Nation Verte. Ces questions, structurées par les thématiques et défis de la planification écologique, traduisent l'ensemble des politiques publiques portées par le ministère de la Transition écologique et de la Cohésion des territoires.

La boussole propose à l'utilisateur, autour de chaque question, un certain nombre de ressources (aides financières, méthodes, retours d'expériences...) qui peuvent l'aider à améliorer son projet. En répondant aux questions, le porteur de projet :

- identifie les impacts environnementaux de son projet, au regard des principaux enjeux de la transition écologique ;
- repère des pistes d'amélioration pour limiter les impacts négatifs et/ou maximiser les impacts positifs grâce à des ressources, actions inspirantes et offres d'ingénierie.

Les pistes d'amélioration identifiées nourrissent les échanges entre le porteur de projet, la collectivité et les services déconcentrés de l'Etat, et peuvent être discutées lors des revues de projets CRTE. Ces pistes sont d'autant plus précieuses que la boussole est utilisée en phase amont dès la définition du projet, permettant ainsi des améliorations concrètes. C'est un outil clé pour réussir la nouvelle étape des CRTE et accélérer la concrétisation des projets portés par les élus en renforçant leur dimension écologique.

A terme, la boussole de la transition écologique a vocation à s'inscrire en complémentarité des outils de suivi des trajectoires, notamment en lien avec la territorialisation de la planification écologique et les conférences des parties régionales (COP). La boussole de la transition écologique sera régulièrement actualisée et enrichie dans son contenu, notamment au regard des actualités des politiques publiques de transition écologique et des retours usagers.

## Illustration de la boussole via la thématique "Mieux se loger"



Votre projet : **Projet par défaut**

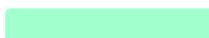


Questions générales

il à la promotion d'un habitat de qualité au regard de l'adaptation au changement climatique (confort d'été, implantation en dehors de zone à risque...)



il à développer l'agriculture urbaine à faible impact environnemental (sans engrais de synthèse ni pesticides, faible consommation énergétique, sobriété en eau...)



il dans une démarche globale de rénovation préalable pour sélectionner les travaux les plus pertinents pour diminuer la consommation énergétique et contribuer à la lutte contre le changement climatique (ex. rénover puis opter pour des dispositifs performants : RE2020, cahier des charges du fonds vert, choix des matériaux à plus faible impact...)



il une conception et des techniques de BTP réduisant la production de déchets de chantier et favorisant leur recyclage



il le logement à proximité des transports publics (ex d'équipement, services et emplois accessibles à vélo ou à pied



## Premier retour d'expérience : témoignage du CRTE Nord Ardèche

La boussole de la transition écologique<sup>6</sup> s'est construite au fur et à mesure des échanges menés entre les représentants des services de l'Etat et des collectivités dans le cadre de l'expérimentation de la nouvelle méthode CRTE.

Ce processus a permis à l'EPCI d'Annonay Rhône Agglo de tester la démarche sur une dizaine de projets sur les 220 portés par le CRTE Nord Ardèche, dont l'EPCI est cosignataire.

**Julien Megdoud, Laura Mery et Delphine Da Silva –  
coordination nationale des CRTE**  
**Quentin Demmer – Ministère de la Transition écologique  
et de la Cohésion des territoires**

Rémi Lhotellier, chargé de mission projets structurants à Annonay Rhône Agglo, partage son retour d'expérience :

**« La boussole nous a permis d'interroger chaque projet sur tous les grands défis de la transition écologique, d'appréhender leur impact environnemental et d'identifier les pistes d'amélioration pour améliorer cet impact. »**

La prise en main de l'outil, facile à manipuler dans sa version numérique, est rapide. Les ressources et actions inspirantes liées à chaque question favorisent une première appropriation des enjeux en amont d'échanges approfondis, notamment lors des revues de projets CRTE avec la sous-préfecture et la DDT. Passé au tamis de la boussole, un projet centré sur des attendus spécifiques est replacé dans son écosystème global, et permet d'inclure les objectifs de transition écologique. La boussole pose des enjeux nombreux, qui demandent parfois une montée en compétences des services, mais les questions et réponses sont simples à comprendre. L'essentiel du travail réside dans les recherches nécessaires pour répondre favorablement à ce que sous-tend chaque question.

Le travail avec la boussole nourrit les échanges à plusieurs échelles : en interne, au sein des services et de l'intercommunalité, mais aussi avec d'autres acteurs et partenaires. Lors des revues de projets CRTE, les échanges sont facilités, car les éléments sont partagés en amont pour aboutir à une véritable co-construction des projets. C'est aussi l'occasion d'aborder les aides financières et en ingénierie technique pré-identifiées grâce au lien vers la plateforme Aides-territoires.

Dans le cas du projet de rénovation de l'école des Cordeliers à Annonay, grâce à la boussole, nous avons pris en compte l'ensemble des défis environnementaux. Que ce soit la désimperméabilisation et la plantation d'arbres dans la cour, la récupération des eaux de pluie, l'aménagement d'une piste cyclable dans la rue desservant l'école. Tous ces sujets ont été intégrés à l'objet principal des travaux, à savoir la rénovation énergétique et la mise aux normes du bâtiment. Le projet final est donc plus vertueux en termes d'impact environnemental que la seule rénovation du bâtiment scolaire.

L'outil présente une réelle plus-value s'il est utilisé le plus en amont possible pour :

- améliorer l'impact environnemental des projets en phase d'étude, en prenant en compte chaque enjeu environnemental ;
- orienter vers les services de l'Etat sur des sujets complexes pour lesquels les collectivités peuvent avoir besoin d'un accompagnement spécifique.

6. Pour accéder à la boussole de la transition écologique : <https://www.boussole-te.ecologie.gouv.fr/>  
Un bloc ressources est à votre disposition sur la plateforme COMETE, la communauté écologie et territoires.

# Déclinaison territoriale des objectifs de développement durable

En 2015, les États membres de l'Organisation des Nations unies (ONU) ont défini un programme collectif de développement durable à l'horizon 2030 : l'Agenda 2030. Composé de 17 Objectifs de développement durable (ODD), déclinés en 169 cibles, ce programme couvre les enjeux relatifs au climat, à la biodiversité, aux océans, à l'énergie, l'eau, au développement des villes, à l'alimentation, l'innovation, au travail, mais aussi à la pauvreté, aux inégalités, à la santé, à l'éducation, à l'égalité des genres, à la prospérité ou encore à la paix et aux partenariats (Figure 1).

Pour mesurer les progrès vers les ODD au niveau mondial, l'ONU a associé à chacune des cibles un ou plusieurs indicateurs et a ainsi établi un jeu de 232 indicateurs de suivi. Certains d'entre eux sont d'ores et déjà produits et transmis régulièrement par les pays à l'ONU, chaque année, d'autres ne le sont pas encore car leur méthodologie reste à mettre en place, voire à définir.

Parallèlement, compte tenu de situations nationales différentes, l'ONU a invité les États membres à définir leur propre jeu d'indicateurs de suivi des ODD, adaptés à leurs situations et enjeux.

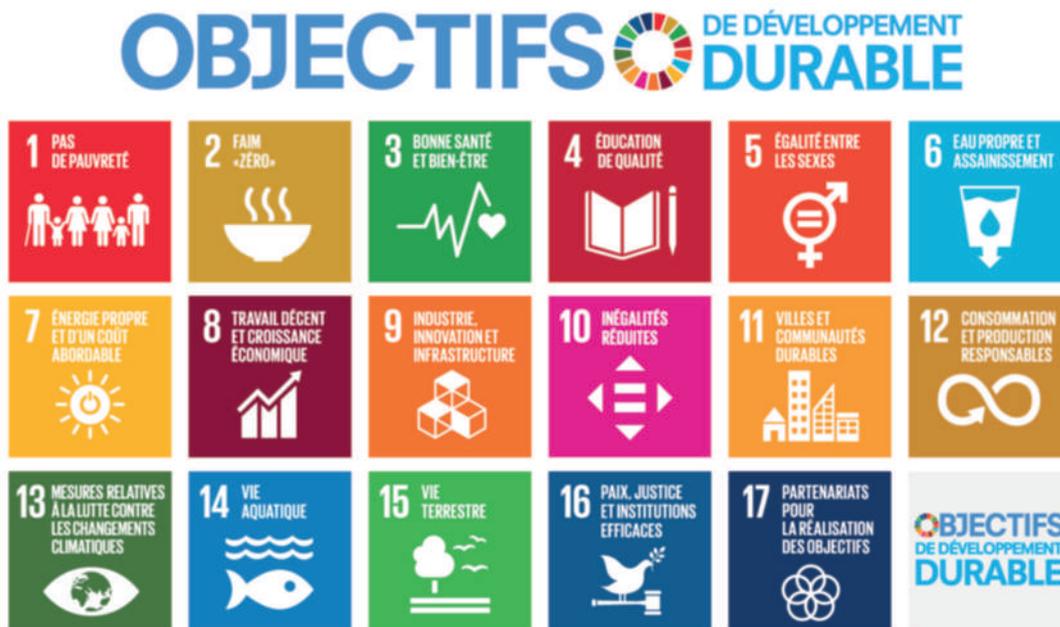
## Un cadre et un suivi à décliner localement

En France, un groupe de travail du Conseil national de l'information statistique (CNIS), qui s'est réuni entre 2017 et 2018, a ainsi sélectionné un jeu de 98 indicateurs<sup>1</sup> permettant un suivi adapté des stratégies et politiques françaises concourant aux ODD.

Mis à jour chaque année depuis 2018, ces indicateurs sont utiles au suivi des six enjeux nationaux de développement durable<sup>2</sup> : « 1-Agir pour une transition juste » ; « 2-Transformer les modèles de sociétés » ; « 3- S'appuyer sur l'éducation et la formation tout au long de sa vie » ; « 4- Agir pour la santé et le bien-être de toute et tous » ; « 5- Rendre effective la participation citoyenne à l'atteinte des ODD » et « 6- Construire une transformation durable européenne et internationale ».

Pour un suivi plus local des 16 premiers ODD<sup>3</sup>, l'Insee et le Service des données et études statistiques (Sdes) du ministère en charge de la transition écologique, se sont associés pour rechercher des indicateurs disponibles à l'échelle des régions, départements, communes, EPCI et/ou des contrats pour la réussite de la transition écologique (CRTE).

Figure 1.  
**17 objectifs de développement durable**



Sources : Département de la communication globale des Nations-Unies, 09/2023

1. [www.insee.fr/fr/statistiques/2654940?sommaire=2654964](http://www.insee.fr/fr/statistiques/2654940?sommaire=2654964)
2. Définis dans la feuille de route nationale pour l'atteinte des objectifs de l'Agenda 2030, élaborée en 2019 : [www.agenda-2030.fr/feuille-de-route-de-la-france-pour-l-agenda-2030/](http://www.agenda-2030.fr/feuille-de-route-de-la-france-pour-l-agenda-2030/)
3. L'ODD n°17 porte sur les partenariats pour la réalisation des objectifs, au niveau mondial. Les collectivités locales n'ont pas toutes distingué d'indicateurs spécifiques pour son suivi.

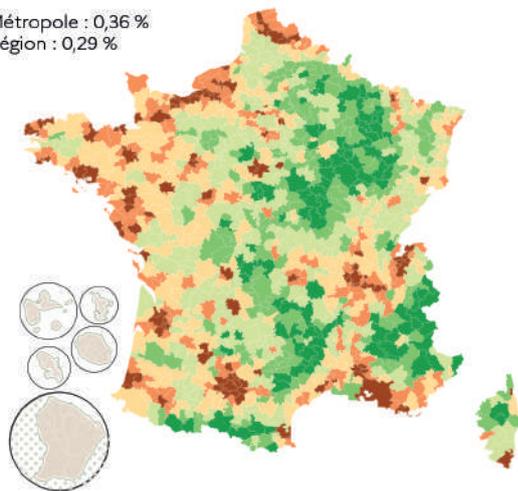
Figure 2.

## Exemples de visualisation facilitant localement l'analyse des ITDD

Surface consommée pour l'habitat depuis 2009 en %



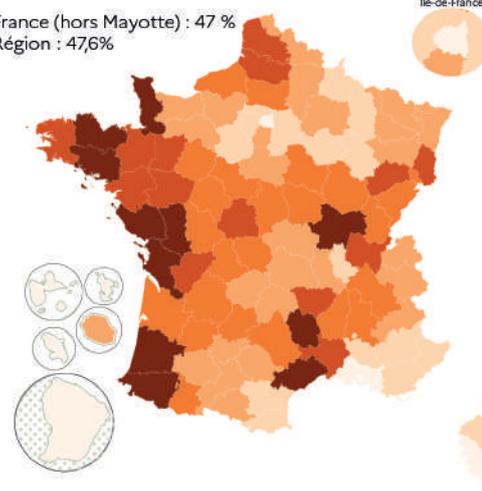
Métropole : 0,36 %  
Région : 0,29 %



Taux de valorisation matière et organique des déchets ménagers et assimilés, en %



France (hors Mayotte) : 47 %  
Région : 47,6%



Sources : INSEE ; SDES ; Fichier foncier ; ADEME, enquête 2019 (données 2017 pour Mayotte) • Traitements : INSEE ; SDES • Réalisation : Cartographie PADT ANCT 03/2024

Les indicateurs territoriaux de suivi des ODD (ITDD)<sup>4</sup> constituent un socle de base mobilisable par les acteurs locaux pour identifier leurs enjeux, en se comparant dans l'espace (avec d'autres territoires) et dans le temps (avec leur situation antérieure) : quels sont les atouts, les points de vigilance, les progrès réalisés vers l'atteinte des ODD ? Les fiches régionales<sup>5</sup>, réalisées conjointement par l'Insee et le Sdes ou encore l'application « ODD et Territoires » (ODDetT)<sup>6</sup>, élaborée par la direction de l'environnement de l'aménagement et du logement (DEAL) de la Réunion, en fournissent des visualisations facilitant leur analyse (Figure 2). Toutefois, pour un suivi plus adapté aux spécificités d'un territoire, ces ITDD peuvent être complétés par des indicateurs disponibles ou élaborés localement. À l'échelle des territoires, l'appropriation et l'usage de ces indicateurs territoriaux peuvent prendre différentes formes comme l'illustrent les exemples suivants, non exhaustifs, d'usages développés par des acteurs régionaux, sous forme d'outils cartographiques ou d'études territoriales.

### Exemples d'outils disponibles ou de travaux menés pour identifier et suivre les enjeux localement

En **Pays de la Loire**, les travaux menés conjointement par l'Insee et la Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement (DREAL) sur une sélection d'indicateurs de suivi des ODD disponibles à l'échelle des

EPCI, identifient dans un premier temps cinq profils d'EPCI au regard du développement durable : « 1- avec des enjeux liés à la pression foncière et à l'organisation des transports », « 2- avec des enjeux en matière de mobilité durable », « 3- avec des enjeux socio-économiques et de maîtrise de l'artificialisation », « 4- avec des enjeux environnementaux et de maîtrise de l'artificialisation », « 5- avec des enjeux sur les ressources liées à la pression touristique »<sup>7</sup>. Dans un second temps, ces travaux sélectionnent, pour les EPCI, les principaux indicateurs d'intérêt à suivre pour observer l'avancée vers les ODD au regard de leurs enjeux<sup>8</sup>.

En **Occitanie**, chaque année depuis 2020, l'Insee, en partenariat avec la région et la DREAL, réalise un tableau de bord annuel sur le développement durable<sup>9</sup>. ODD par ODD, ce tableau de bord fournit une analyse des indicateurs nationaux déclinables localement et d'autres relatifs à des enjeux plus spécifiques à la région (ex : production du lait de brebis bio, couverture en 4G). Il met notamment en avant les points de vigilance de la région compte tenu de sa situation par rapport à la moyenne métropolitaine, des évolutions observées et des disparités infrarégionales.

4. [www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/catalogue?page=dataset&datasetId=632956d8eae137714f60ae22](http://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/catalogue?page=dataset&datasetId=632956d8eae137714f60ae22)

5. Cf. la fiche régionale du Centre-Val de Loire : <https://www.centre-val-de-loire.developpement-durable.gouv.fr/les-indicateurs-territoriaux-de-developpement-a4599.html>

6. <https://oddett.lab.sspcloud.fr/app/dealapp>

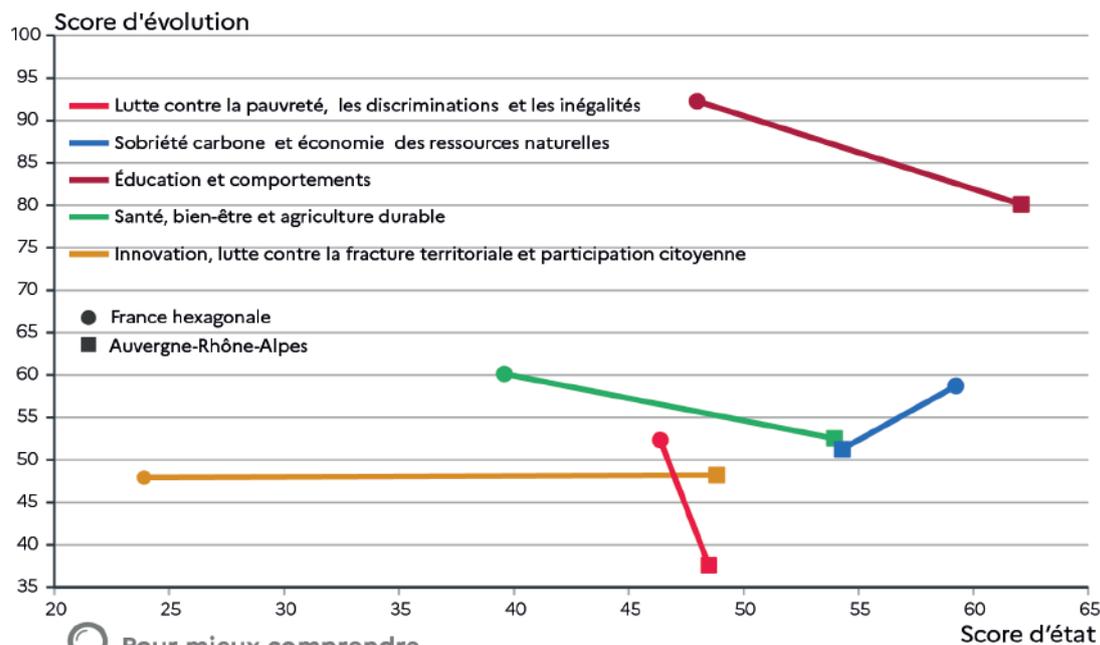
7. Les territoires ligériens face aux enjeux de développement durable, Insee Analyses Pays de la Loire n°94, 23/09/2021 : [www.insee.fr/fr/statistiques/5426582](http://www.insee.fr/fr/statistiques/5426582)

8. Cf. fiches EPCI relatives à la participation des EPCI à l'atteinte des 7 ODD de l'agenda 2030 au regard du niveau régional : [www.pays-de-la-loire.developpement-durable.gouv.fr/participation-des-epci-a-l-atteinte-des-7-odd-de-a6053.html](http://www.pays-de-la-loire.developpement-durable.gouv.fr/participation-des-epci-a-l-atteinte-des-7-odd-de-a6053.html)

9. [www.insee.fr/fr/statistiques/6209120?sommaire=6209827](http://www.insee.fr/fr/statistiques/6209120?sommaire=6209827)

Figure 3.

## Exemple d'analyse d'une situation régionale vis-à-vis des ODD



### Pour mieux comprendre

**Note de lecture :** cette figure présente la situation de la région Auvergne-Rhône-Alpes par rapport à celle de la France hexagonale au travers de calcul de score en état et en évolution. Un score élevé reflète une position favorable.

Sources : Insee Analyse Auvergne-Rhône-Alpes n° 170 - novembre 2023 • Traitements : INSEE, 2023 • Réalisation : Cartographie PADT ANCT 03/2024

En **Auvergne-Rhône-Alpes**, une étude menée par l'Insee et la DREAL<sup>10</sup> apprécie la situation et les progrès récents de la région vis-à-vis des 5 premiers enjeux de la feuille de route nationale (Figure 3). Elle pointe également les disparités entre ses 12 départements.

Par ailleurs, certaines régions mettent à disposition des outils de cartographie dynamique, permettant la production de cartes, mais également de rapports comparatifs et d'évolution pour un zonage donné.

En **Nouvelle-Aquitaine**, l'outil SIGENA<sup>11</sup>, développé par la DREAL, permet ainsi de réaliser des cartes, d'éditer des tableaux de synthèse et de données de comparaison sur un territoire donné. Il met aussi à disposition des portraits de territoires types organisés autour des six objectifs régionaux de développement durable<sup>12</sup> (ORDD), qui ont été identifiés en croisant les enjeux de la feuille de route nationale et du SRADDET<sup>13</sup> et qui se répartissent sur les 16 ODD. La situation d'un territoire est ainsi appréciée à travers l'observation de 16 indicateurs dits « essentiels », un par ODD.

En **Île-de-France**, l'application « observatoire francilien des objectifs de développement durable »<sup>14</sup> élaborée par

la DRIEAT permet également la réalisation de cartes et de portraits de territoire. Elle propose aussi un « catalogue de projets inspirants » valorisant un ou plusieurs ODD.

Ces valorisations régionales fournissent des éléments permettant d'identifier et de suivre les enjeux des territoires, à travers une sélection d'indicateurs disponibles. Par ailleurs, des documents départementaux ou communaux fournissent également une analyse de leur situation et de leurs avancées au regard des ODD. À titre d'exemple, la commune de Besançon, qui fin 2018 avait participé à l'expérimentation d'une méthodologie d'élaboration d'indicateurs en Bourgogne-Franche-Comté<sup>15</sup>, publie chaque année depuis 2021 un rapport annuel<sup>16</sup> dédié au développement durable. Elle y présente ses principales actions en faveur du développement durable et sa situation par rapport à des indicateurs permettant de suivre ses 42 objectifs locaux de développement durable (OLDD).

Enfin, un guide<sup>17</sup> peut outiller et inspirer les collectivités locales françaises grâce à des méthodes et des expériences pionnières en faveur des ODD.

**Anne Billaut – MTECT / CGDD / SDES**

10. Objectifs de développement durable : une position favorable mais des dynamiques territoriales contrastées, Insee analyses Auvergne-Rhône-Alpes n°170, 14/11/2023.

11. [www.sigena.fr/geoclip/#c=indicator&view=map46](http://www.sigena.fr/geoclip/#c=indicator&view=map46)

12. 1- « La cohésion du territoire », 2- la transformation des modèles de développement territorial, 3- une évolution des comportements et modes de vie, 4 une alimentation saine et durable, 5 une transformation urbaine durable, 6 la coopération locale.

13. Sraddet : La nouvelle-Aquitaine en 2030.

14. Observatoire ODD IdF ([shinyapps.io](http://shinyapps.io)).

15. Cf le guide méthodologique « Élaborer des indicateurs de contribution aux ODD pour nourrir des stratégies territoriales », Dréal Bourgogne Franche-Comté, 2019.

16. [www.besancon.fr/actualite/rapport-annuel-developpement-durable/](http://www.besancon.fr/actualite/rapport-annuel-developpement-durable/)

17. [www.comite21.org/docs/contenu-comite-21/2020/guide-oddetcollectivites-2019-a4-pap-interactif2.pdf](http://www.comite21.org/docs/contenu-comite-21/2020/guide-oddetcollectivites-2019-a4-pap-interactif2.pdf)

# Enjeux de décarbonation : guide pratique pour les acteurs locaux

La transition vers la neutralité carbone en France d'ici 2050 impose une transformation profonde à tous les niveaux de la société. Les travaux de RTE<sup>1</sup> et de l'ADEME<sup>2</sup> ont tracé les grandes lignes de cette mutation, proposant des scénarios prospectifs nationaux pour une évolution cohérente. Cependant, la décarbonation des territoires nécessite également une approche plus localisée et opérationnelle, tenant compte des spécificités locales.

Dans ce contexte, l'agence nationale de la cohésion des territoires (ANCT) et l'ADEME ont engagé la production d'un guide visant à présenter et prioriser les leviers de décarbonation à disposition des acteurs locaux, facilitant ainsi l'intégration cohérente des territoires dans les trajectoires prévues par les scénarios nationaux de transition énergétique.

Destiné principalement aux équipes techniques des collectivités et des services de l'Etat, ce document a notamment pour vocation d'accompagner l'élaboration des plans climat-air-énergie territoriaux (PCAET) et des contrats pour la réussite de la transition écologique (CRTE).

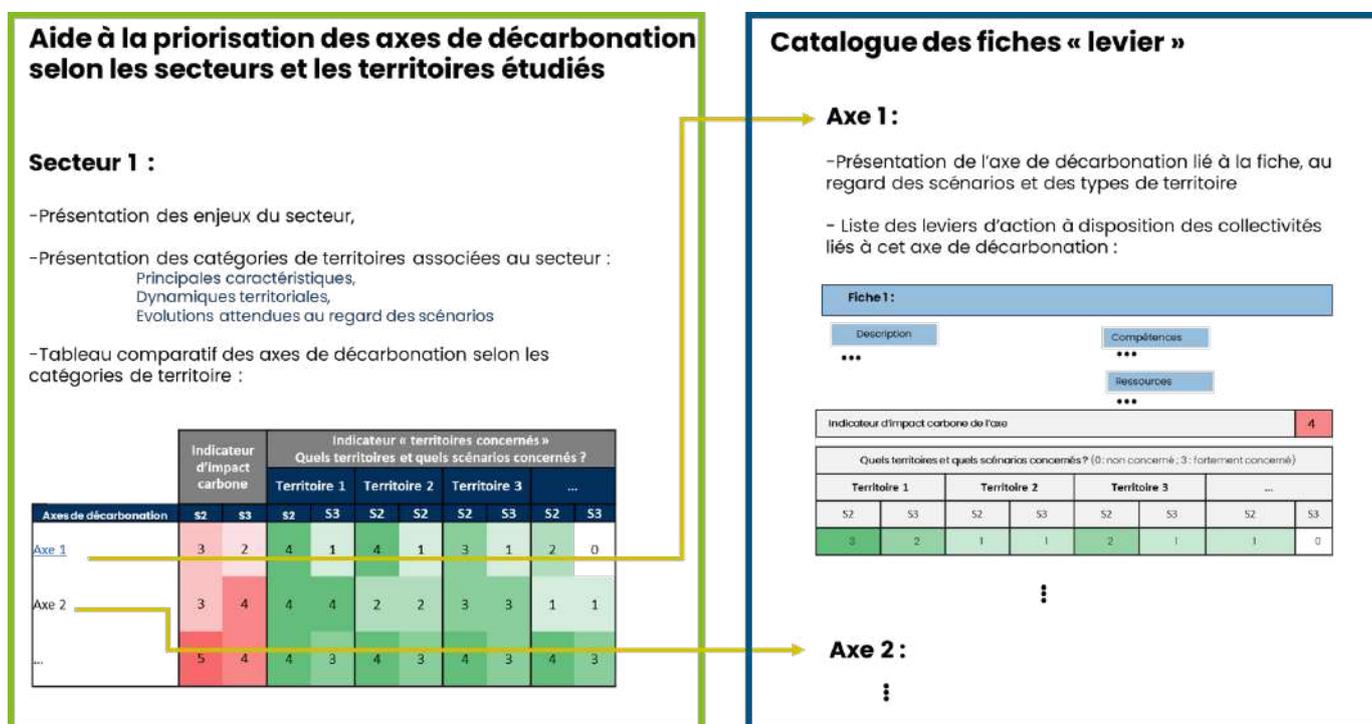
Les secteurs suivants sont traités : Bâtiments résidentiels et tertiaires, Transport de personnes, Transport de marchandises, Industrie, Agriculture, Production d'énergie, Nouvelles organisations du travail.

Pour chaque secteur abordé, le guide détaille les principaux enjeux de décarbonation et introduit une classification territoriale permettant de prendre en compte les spécificités locales des territoires, afin de mieux cibler les politiques publiques à mettre en place.

À titre d'exemple, l'étude menée par l'ANCT sur la typologie structurelle des ruralités<sup>3</sup>, permet d'introduire des déterminants locaux tels que les dynamiques démographiques, les fonctions économiques, l'accessibilité, l'attractivité, la centralité, les dynamiques sociales, les profils de population et les caractéristiques des logements. Cette approche a permis d'élaborer des indicateurs pour déterminer quels territoires sont les plus concernés par la mise en place de chaque levier d'action inventorié.

Figure 1

## Schémas résumant la structure du guide



Source : Energies Demain, Enerdata, Ceresco et InNumeri, extrait du guide pour la décarbonation des territoires - 2024

1. « Futurs énergétiques 2050 : les scénarios de mix de production à l'étude permettant d'atteindre la neutralité carbone à l'horizon 2050 », RTE, 2022  
 2. « Transition(s) 2050. Choisir maintenant. Agir pour le climat », ADEME, 2021  
 3. Etude sur la diversité des ruralités « Typologies et trajectoires des territoires », ANCT, février 2023

<https://www.observatoire-des-territoires.gouv.fr/kiosque/2023-etude-ruralites-etude-sur-la-diversite-des-ruralites-typologies-et-trajectoires-des>

## PRÉSENTATION DES SCÉNARIOS S2 ET S3 DE L'ÉTUDE DE L'ADEME « FUTURS ÉNERGÉTIQUES 2050 »

Dans le scénario S2 « Coopérations territoriales », la société se transforme dans le cadre d'une gouvernance partagée. Le scénario S2 met l'accent sur la sobriété et l'efficacité, favorise des modes de vie qui privilégient les liens sociaux plutôt que l'accumulation de biens matériels. Les efforts de sobriété et d'efficacité, en énergie, en matériaux, et en consommation d'espaces naturels et agricoles, permettent de conserver un équilibre entre l'exploitation de la biomasse pour l'énergie et les matériaux et la préservation des espaces naturels. Ces espaces naturels constituent des puits de carbone naturels, et assurent des services écosystémiques tels que la préservation de la biodiversité. Dans le scénario S3 « Technologies vertes », l'innovation est mise au service de systèmes énergétiques décarbonés. Le scénario S3 fait moins appel à la sobriété, les modes de vie se rapprochent de ceux d'aujourd'hui. L'accent est mis sur le développement des technologies de décarbonation telles que les biocarburants, les PAC hybrides, la pyrogazéification et l'hydrogène. Les niveaux d'émissions de CO<sub>2</sub> et l'exploitation des milieux naturels sont plus importants. Par conséquent, des puits technologiques (BECCS et le CSS) deviennent nécessaires.

Sur l'ensemble des secteurs, 70 fiches « levier » ont été produites. Chacune contient : une description du levier d'action, des précisions sur les compétences des collectivités mobilisées, et des liens vers des ressources complémentaires. Pour chaque axe de décarbonation le guide décrit des mesures à mettre en place en fonction des différentes échelles de décision.

Dans le secteur du bâtiment, les leviers d'action associés à l'optimisation du parc existant et la baisse du rythme de construction de nouveaux bâtiments, présentent une forte divergence entre les scénarios S2 et S3 de l'étude de l'ADEME « Futurs énergétiques 2050 ». Cet axe constitue un enjeu majeur du scénario S2, tandis que le scénario S3 ne prévoit pas d'effort significatif dans cette direction. Dans une logique de rééquilibrage, les territoires urbains déjà fortement urbanisés et étendus sont plus fortement concernés par ces leviers. Une différence sensible peut aussi être observée sur l'amélioration de la performance de l'enveloppe des bâtiments, le scénario S2 privilégiant des rénovations globales plus ambitieuses tandis qu'une différence moindre entre les scénarios est constatée pour le « développement des réseaux de chaleur ». De manière générale, l'étendue des zones urbaines et leur densité apparaissent comme les principaux déterminants influant sur le choix des leviers d'action prioritaires.

Figure 2

## Axes de décarbonation des leviers d'action associés pour le secteur agricole



Source : Energies Demain, Enerdata, Ceresco et InNumeri, extrait du guide pour la décarbonation des territoires - 2024

Cette clé d'analyse est aussi valable dans le secteur de transport de personnes. Les territoires denses et urbanisés, dont les habitants ont souvent déjà accès à plusieurs solutions de transport, peuvent activer différents leviers de décarbonation : vélo, covoiturage, développement du transport en commun, électrification des flottes. Dans les territoires ruraux, les transports collectifs et les modes actifs sont mobilisés de manière différenciée en fonction du scénario dans lequel on se projette. Dans le scénario S3 de l'ADEME, qui décrit une transition par le développement des technologies vertes, le développement des voitures électriques est de loin le premier axe de décarbonation du transport de personnes. Dans le scénario S2, des solutions de covoiturage en zones peu denses, le transport en commun, ou des aménagements cyclables sont également développés pour réduire les émissions induites par ces déplacements.

Dans le secteur agricole, les leviers mobilisés dans les scénarios de l'ADEME ont dû être convertis en leviers compatibles avec les domaines d'action des collectivités car l'agriculture n'est pas une compétence de plein droit des collectivités. Ces travaux ont abouti à la proposition de quatre axes de décarbonation, chacun étant associé à de multiples leviers d'actions (Figure 2). Ils permettent de mettre en évidence les fonctions que doit remplir ce secteur (satisfaire les besoins alimentaires mais également non alimentaires tels que l'énergie ou les produits biosourcés, garantir et assurer de nombreux services environnementaux comme le stockage de carbone, etc.) et ses spécificités (des leviers d'atténuation portant sur la baisse des émissions et l'augmentation du stockage, un secteur déjà affecté par le changement climatique, des leviers qui portent sur une temporalité plus longue que celle des collectivités).

Le «Guide pour la décarbonation des territoires» est un outil précieux pour les acteurs locaux, afin d'intégrer leur territoire dans la trajectoire de neutralité carbone de la France. Il établit une liaison entre les objectifs nationaux et les actions locales, offrant une voie vers une transition écologique adaptée aux particularités de chaque territoire.

En complémentarité avec d'autres outils ou référentiels existants, l'utilisateur pourra ainsi s'appuyer sur ce guide pour :

- identifier les grands enjeux de décarbonation propres à son territoire ;
- élaborer sa politique de décarbonation sur la base d'un des scénarios cadre ;
- identifier des leviers d'actions « sans regret » pour décarboner son territoire ;
- compléter sa politique existante par de nouveaux leviers d'actions ;
- proposer des actions à intégrer dans son prochain CRTE en lien avec les caractéristiques du territoire ;
- être guidé vers des retours d'expérience et/ou ressources complémentaires si nécessaire :

<https://www.observatoire-des-territoires.gouv.fr/kiosque>

**Victor Marty-Jourjon –  
Energies Demain, Enerdata, Ceresco et InNumeri**

# Outils pour accompagner les territoires dans la sobriété foncière

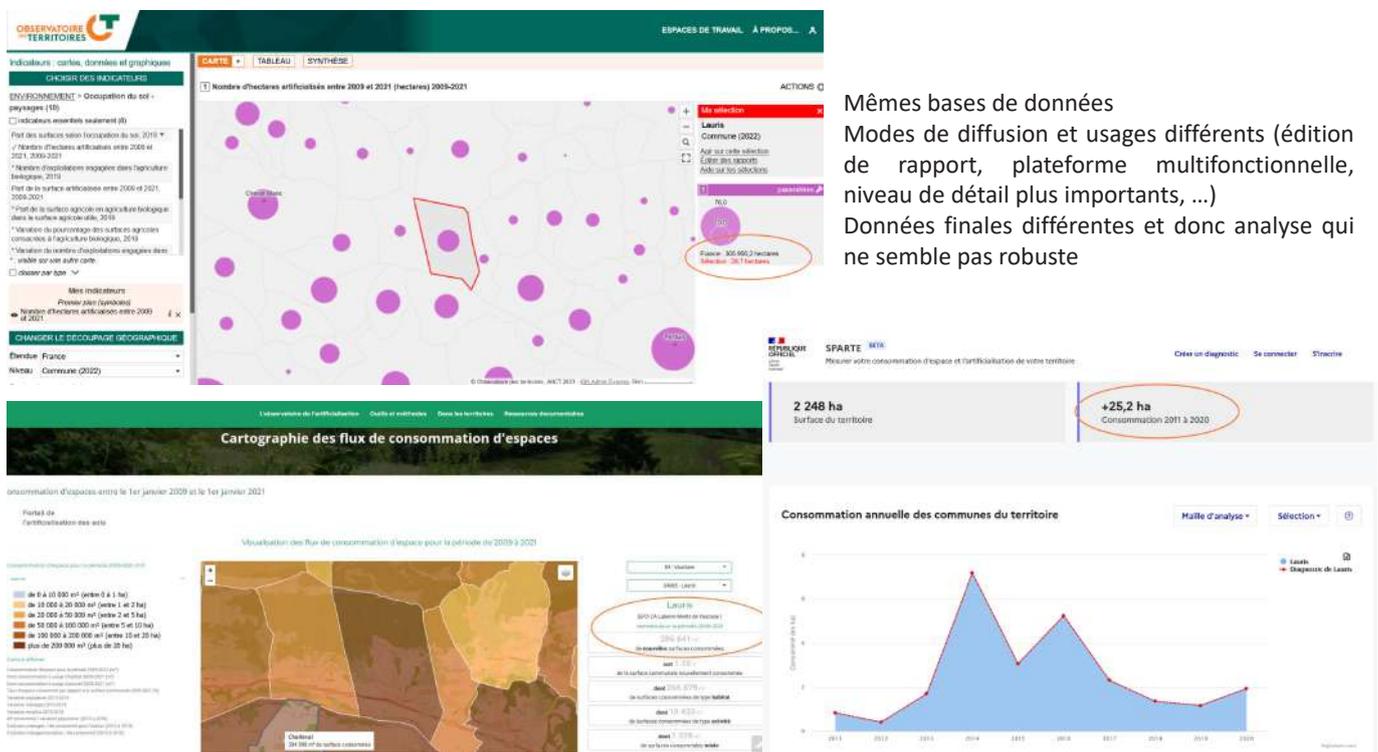
La gestion économe de l'espace est une préoccupation qui remonte à une quarantaine d'années avec la règle dite de constructibilité limitée introduite dès 1983, puis les lois Montagne de 1985 et Littoral de 1986 qui ont eu vocation à encourager la sobriété foncière pour protéger ces espaces très spécifiques.

Aujourd'hui, alors que 24 000 ha d'espaces naturels, agricoles et forestiers sont consommés chaque année en moyenne (DGALN, 2023), cette préoccupation est plus que jamais d'actualité avec les lois « Climat et Résilience » du 22 août 2021 et « 3DS » relative à la différenciation, la décentralisation, la déconcentration du 21 février 2022. Celles-ci font de la sobriété foncière une norme réglementaire et législative.

Par conséquent, les territoires doivent se doter d'une vision de long terme des enjeux de sobriété foncière à travers une véritable stratégie adaptée aux besoins locaux, et ce, dans un contexte de transition écologique et énergétique. Ces réflexions sont menées notamment dans le cadre d'exercices de planification territoriale (régionale ou infra-régionale) ou à la faveur de l'élaboration de stratégies d'aménagement.

Figure 1

## Exploitation d'outils nationaux d'analyse de l'évolution de la consommation d'espaces



Source : Sémaphores, Planed. Les outils pour accompagner les structures publiques dans la planification territoriale.

## La difficile appropriation des outils pour guider les territoires dans la planification territoriale

Il existe une grande diversité d'outils et de données pouvant être mobilisés par les territoires et les services de l'Etat pour mieux appréhender les enjeux locaux en matière de sobriété foncière et, ainsi, mieux guider la planification territoriale. Cependant, la capacité des agents à se saisir des outils pour mieux exploiter les données disponibles constitue un véritable enjeu.

Différents outils ont été identifiés pour calculer la consommation d'ENAF<sup>1</sup> et l'artificialisation des sols :

- le portail de l'artificialisation <sup>2</sup> pour visualiser la consommation d'ENAF ;
- l'Observatoire des territoires pour mettre en rapport la consommation d'espaces avec d'autres paramètres (démographie, emplois, ...);
- « Mondiaagnosticartificialisation » (SPARTE)<sup>3</sup> offrant un rapport sur la consommation passée sur le pas de temps de la loi Climat et Résilience et qui fait le relais avec l'artificialisation mesurée par l'OCS GE<sup>4</sup> ;
- Géoportail<sup>5</sup>, seul portail utilisant les données OCS GE, mais ne permettant pas d'éditer de rapport ou d'exporter des données ;
- l'outil « remonter le temps » de l'IGN<sup>6</sup>, afin de consulter des photos aériennes qui permettent de consolider les analyses.

C'est pourquoi l'ANCT a confié aux cabinets Sémaphores et Planed une étude relative aux enjeux de la sobriété foncière et d'appui à la planification territoriale visant à :

- enrichir les réflexions prospectives afin de faciliter l'intégration des enjeux fonciers dans les démarches de planification régionale ;
- interagir avec les travaux en cours menés dans le cadre de la planification régionale (territorialisation, définition d'une trajectoire de réduction de l'artificialisation...) à la fois pour la qualifier, l'approfondir et apprendre de l'expérience de terrain ;
- proposer des outils de territorialisation de trajectoires, des référentiels de mesure de l'artificialisation et des espaces disponibles, et des indicateurs spécifiques pour l'élaboration de scénarios différenciés.

## Recommandations principales de l'étude ANCT sur la sobriété foncière :

- identifier les besoins strictement nécessaires et les outils disponibles avec leurs avantages et limites sur la consommation d'espaces naturels agricoles et forestiers (ENAF). Cela se traduit notamment par une clarification entre les sources et les modes d'utilisation des données (exemple : données Corine Land Cover utilisées et disponibles en visualisation, mais non adaptées pour analyser l'occupation du sol à l'échelle locale) ;
- suivre les productions en cours sur l'analyse de l'artificialisation en lien avec les décrets parus (OCS GE) ;
- connaître les espaces permettant de répondre aux enjeux de sobriété foncière : analyse des espaces densifiables et mutables (friches) mais aussi locaux / logements vacants ou sous-utilisés. En cela, le logiciel « UrbanSIMUL »<sup>7</sup> apparaît comme le logiciel en devenir pour outiller les collectivités et les autres acteurs territoriaux.

Il est possible de retrouver l'ensemble des livrables de l'étude sur le site de l'Observatoire des territoires<sup>8</sup>, avec le rapport détaillé présentant les outils pour accompagner les structures publiques dans la planification territoriale ainsi que la synthèse associée. Un état de l'art ainsi qu'une étude de cas sur six territoires (visant à analyser la mise en œuvre territoriale des politiques publiques de sobriété foncière) sont également consultables.

**Maximilien Dubois – ANCT**

1. Espace naturel, agricole ou forestier.

2. <https://artificialisation.developpement-durable.gouv.fr/>

3. <https://mondiagartif.beta.gouv.fr/>

4. Occupation du sol à grande échelle.

5. <https://www.geoportail.gouv.fr/#!>

6. <https://remonterletemps.ign.fr/#!>

7. <https://urbansimul.cerema.fr/>

8. <https://www.observatoire-des-territoires.gouv.fr/kiosque>

## UN OUTIL NATIONAL D'OBSERVATION SUR LA PRÉCARITÉ ÉNERGÉTIQUE

Est considérée comme étant en précarité énergétique toute personne (ou ménage) éprouvant des difficultés dans son logement à disposer de la fourniture d'énergie nécessaire à la satisfaction de ses besoins élémentaires en raison de l'inadaptation de ses ressources ou conditions d'habitat. La précarité énergétique peut également concerner la mobilité, notamment dans les zones offrant peu de transports en commun.

L'observatoire national de la précarité énergétique (ONPE)<sup>1</sup> produit chaque année un tableau de bord complet de chiffres-clés permettant de quantifier et qualifier ces situations. En 2022, plus de 860 000 ménages ont subi une intervention d'un fournisseur d'énergie à la suite d'impayés, chiffre en augmentation de 10 % par rapport à l'année précédente, sans que l'hiver ait été particulièrement plus froid que la moyenne. L'observatoire publie également des **études** et met à disposition des acteurs locaux diverses **ressources**, notamment sur les **dispositifs d'aide aux ménages en précarité**.

Parmi ces ressources, l'outil cartographique GEODIP<sup>2</sup> offre un pré-diagnostic territorial de la précarité énergétique, dont l'objectif principal est d'appuyer les politiques territoriales de lutte contre la précarité énergétique en assistant les acteurs de terrain dans le ciblage des actions. Il permet de cartographier à la maille communale, voire à l'IRIS<sup>3</sup>, différents indicateurs, dont le **taux d'effort énergétique des ménages (TEE)**, rapport entre dépenses énergétiques et revenus, calculé pour les 30 % des revenus les plus modestes.

Ces indicateurs sont obtenus grâce à un travail de modélisation réalisé à partir de diverses sources de données sur les revenus des ménages, les consommations énergétiques de leurs logements, leurs déplacements et les prix des énergies.

En 2023, l'ONPE, avec l'aide financière de la délégation interministérielle à la prévention et à la lutte contre la pauvreté (DIPLP), a signé une convention de 2 ans avec le Réseau des agences de l'énergie et de l'environnement (RARE), pour calculer les principaux indicateurs de la précarité énergétique sur la base des dernières données disponibles, et développer une nouvelle interface cartographique. Les objectifs du projet sont de :

- trouver une solution pérenne et économique pour maintenir et mettre régulièrement à jour le service ;
- mieux prendre en compte les besoins des utilisateurs dans leur diversité ;
- développer une méthodologie ouverte pour le calcul des indicateurs ;
- permettre aux observatoires et agences régionales de l'énergie de jouer un rôle d'accompagnement et d'animation de leurs territoires sur la thématique de la précarité énergétique ;
- développer le volet « mobilité » ;
- explorer des méthodes alternatives pour l'estimation des dépenses énergétiques des logements, s'appuyant sur d'autres sources de données, comme celles publiées par l'observatoire des diagnostics de performance énergétique (DPE) ou celles de la base de données nationale des bâtiments (BDNB).

Nicolas Faye – RARE

---

1. L'ONPE, qui regroupe différents acteurs de la fourniture d'énergie, de la rénovation énergétique et de l'aide sociale, est piloté par l'ADEME. <https://onpe.org>

2. [geodip.onpe.org](https://geodip.onpe.org)

3. <https://www.insee.fr/fr/metadonnees/definition/c1523>

## PLATEFORME RÉGIONALE SUR L'ÉVOLUTION DE LA PRODUCTION D'ÉNERGIES RENOUVELABLES

Les observatoires environnementaux sont des dispositifs partenariaux destinés à centraliser, produire et transmettre une donnée fiable et cohérente dans le temps, à destination des pouvoirs publics, pour les aider dans l'élaboration et la mise en œuvre des politiques territoriales de transition écologique et énergétique.

Les observatoires travaillent sur la centralisation des données disponibles autour de la transition écologique pour faciliter leur analyse et certains utilisent notamment la plateforme TerriSTORY® pour contribuer à cette mission. S'agissant des énergies renouvelables, l'outil permet de visualiser les installations sur le territoire et l'évolution de la production d'énergie renouvelable dans la région au fil des années.

TerriSTORY® est interactif et permet l'affichage de données sur différents périmètres géographiques. Pour approfondir l'analyse, il est possible d'observer la répartition des productions par établissement public de coopération intercommunale (EPCI), et par filière de production.

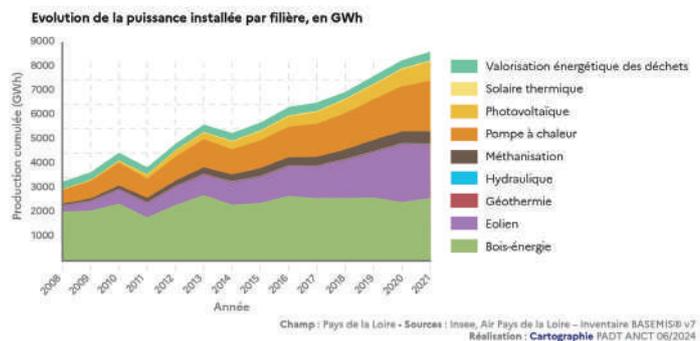
Ces cartes indiquent que les dynamiques sont différentes en fonction des territoires. En effet, en fonction des spécificités locales, certaines filières se développent plus que d'autres. La superficie des collectivités est un paramètre complémentaire à prendre en compte pour estimer la capacité de développement des différentes productions.

En Pays de Loire, le solaire photovoltaïque est plus répandu en Vendée et dans le Maine-et-Loire notamment. Pour l'éolien terrestre, le nord de la Mayenne, le sud de la Vendée, quelques territoires côtiers mais surtout une diagonale du nord de la Loire-Atlantique au sud du Maine-et-Loire se distinguent.

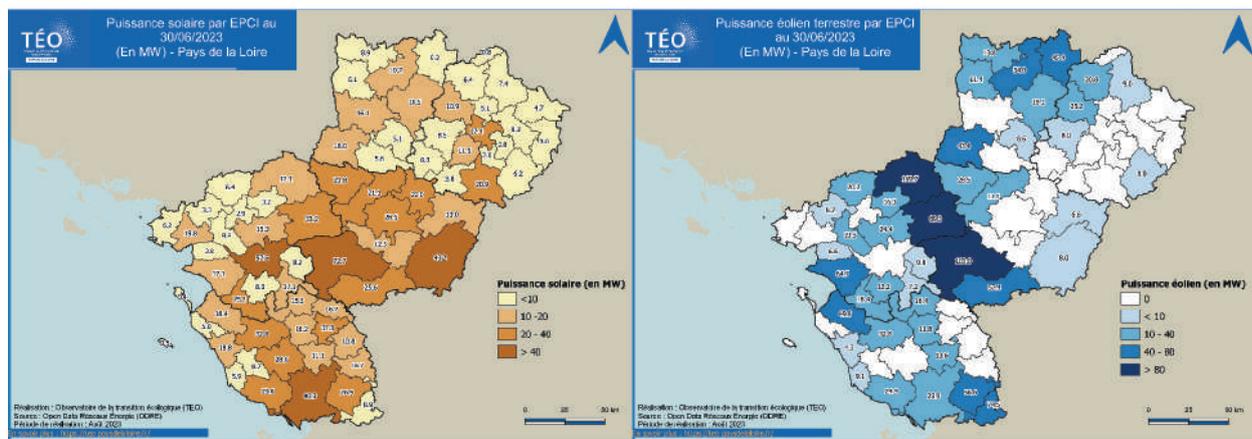
Des données variées sont proposées sur TerriSTORY® à la fois sur le volet Energie et sur le volet Déchets au travers de 5 modules<sup>1</sup> : indicateurs, équipements, tableaux de bord, analyses territoriales et stratégies territoriales. Déjà disponible dans huit régions, TerriSTORY® représente une initiative réussie de mutualisation d'ingénierie et donne à de nombreux acteurs territoriaux des clés pour réussir la transition écologique.

**Emilie Gauthier –  
directrice TEO Pays de la Loire**

Figure 1.  
**Évolution de la production d'énergies renouvelables**



## Données sur la production d'énergies (solaire et éolien terrestre)



1. <https://teo-paysdelaloire.terristory.fr/>

# Nouveau référentiel sur le paysage comme vecteur des transitions à entreprendre

« Nous rappelons que la Convention du paysage du Conseil de l'Europe - premier traité international consacré exclusivement à toutes les dimensions du paysage - précise que le paysage joue un rôle important d'intérêt public dans les domaines culturel, écologique, environnemental et social et constitue un élément clé du bien-être individuel et social, et que la protection, la gestion et l'aménagement du paysage impliquent des droits et des responsabilités pour chacun ». **Annexe V de la Déclaration de Reykjavík, mai 2023.**

La France est reconnue pour la richesse et la diversité de son paysage, tant urbain que rural. Il « résulte de l'action de facteurs naturels et/ou humains et de leur interrelation<sup>1</sup> » soit des décisions en matière de protection, de gestion, d'aménagement associées à un ensemble de pratiques et d'usages actuels. Le paysage est le socle de toutes les politiques et le résultat de nos modes de vie. Il constitue donc un véritable marqueur de qualité de vie, facteur d'attractivité des territoires et témoin de l'état de la biodiversité. Il recèle ainsi tout le potentiel de rééquilibrage pour concourir aux transitions environnementales.

Pour y parvenir, les transformations doivent partir du terrain, c'est-à-dire en composant à partir du « déjà là », pour développer des projets qui soient adaptés à la singularité de ces territoires, à leurs capacités et qui répondent aux besoins des habitants. Elles doivent aussi concerner l'ensemble des parties prenantes pour orienter favorablement le développement harmonieux et durable des territoires<sup>2</sup>.

Ainsi, aménager le cadre de vie revient à appréhender de façon globale l'utilisation de l'espace pour formuler un projet de territoire acceptable et surtout désirable pour les populations. On peut citer : la gestion des paysages naturels et culturels, la restauration de continuités écologiques des cours d'eau, le développement d'infrastructures de transports mieux insérées dans les territoires traversés<sup>3</sup> qui peuvent se traduire par l'élaboration d'une charte de parc naturel régional ou par un projet d'une autre nature conduit par une collectivité territoriale.

## Partager un référentiel national sur le paysage pour guider la décision publique

Cette connaissance est l'objet des **Atlas de paysages** élaborés dans les départements ou régions, conjointement par l'Etat et les collectivités territoriales<sup>4</sup>. Dans les chartes de Parcs Naturels régionaux, la caractérisation des paysages s'appuie soit sur la méthode nationale « atlas de paysages » soit sur une gouvernance s'appuyant sur les acteurs locaux. L'atlas apporte aux collectivités et aux porteurs de projets un état argumenté et formalisé de tous les paysages qui sert de référence pour guider qualitativement les choix d'aménagement aux différentes échelles d'implication des acteurs. Ce document pivot est au cœur du chantier national de transformation de l'action publique en faveur de la connaissance des paysages et de l'amélioration du cadre de vie. La parution prochaine de son nouveau référentiel<sup>5</sup> prévoit le Standard Paysages<sup>6</sup> fondé sur les données issues des documents atlas de paysages. Il est conçu à partir des pratiques locales pour en tirer une norme nationale appelée à guider l'élaboration et la révision des atlas de paysages par les collectivités, avec la production de données harmonisées.

Outre l'objectif de mise à disposition d'une connaissance, ce référentiel vise à inciter les maîtres d'ouvrage des atlas de paysages à suivre et à anticiper l'évolution des paysages de sorte à prioriser leurs actions. C'est le point innovant du Standard qui traduit spatialement les dynamiques paysagères et livre des indicateurs d'évolution sur les phénomènes qui l'impactent. Cette observation est fondée à partir des données de l'occupation du sol à grande échelle (OCS GE) nouvelle génération, en cours de déploiement, outil également dédié au suivi de la consommation foncière. Il est complété de données relatives à l'énergie et à ses grandes infrastructures pour suivre les transformations paysagères de l'énergie.

1. Code de l'environnement, Art. L350-1 A [https://www.legifrance.gouv.fr/codes/article\\_lc/LEGIARTI000033031877](https://www.legifrance.gouv.fr/codes/article_lc/LEGIARTI000033031877)

2. Conseil de l'Europe, Rapport « Paysage et responsabilité » et projet de recommandation, 2021 <https://rm.coe.int/11e-conference-du-conseil-de-l-europe-sur-la-convention-europeenne-du-/1680a24d45>

3. Instruction du Gouvernement du 29 juillet 2016 relative à la politique du « 1 % paysage, développement et cadre de vie » sur le réseau routier national <https://www.legifrance.gouv.fr/circulaire/id/41201>

4. Code de l'environnement, Art. L350-1 B [https://www.legifrance.gouv.fr/codes/article\\_lc/LEGIARTI000033031889](https://www.legifrance.gouv.fr/codes/article_lc/LEGIARTI000033031889)

5. Référentiel piloté par la DGALN en lien avec l'IGN et l'agence CAUDEX

6. Arrêté du 31 décembre 2020 approuvant le schéma national des données sur la biodiversité <https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000043038593?r=AsquQiW5cG>

## Objectiver la connaissance pour accompagner la planification écologique

L'intérêt pour l'ensemble des collectivités, leurs maîtres d'œuvre et les services instructeurs de l'Etat, est de bénéficier de cette donnée, par exemple, pour :

- livrer la carte de valorisation paysagère du document d'orientations et d'objectifs (DOO) du SCOT ;
- formaliser un avis d'impact sur la qualité d'insertion paysagère ;
- renseigner un diagnostic local, une étude qui répond aux objectifs de qualité paysagère du code de l'urbanisme en matière d'utilisation économe des milieux et paysages naturels, de leur protection ;
- mobiliser cette donnée dans d'autres contextes, comme pour accompagner la stratégie nationale de la biodiversité ou la Stratégie Française Energie Climat ;
- être support aux démarches de projets, plan de paysage, projet alimentaire territorial (PAT), éco-quartier, contrat de réussite de la transition écologique (CRTE) et plan climat air énergie territorial (PCAET) ;
- fonder la stratégie de la charte paysagère des parcs naturels régionaux ;

- concourir à la surveillance des effets de l'évolution du climat sur les forêts et l'adaptation au changement climatique ;

- suivre les dynamiques paysagères et mesurer l'impact paysager sur les territoires ;

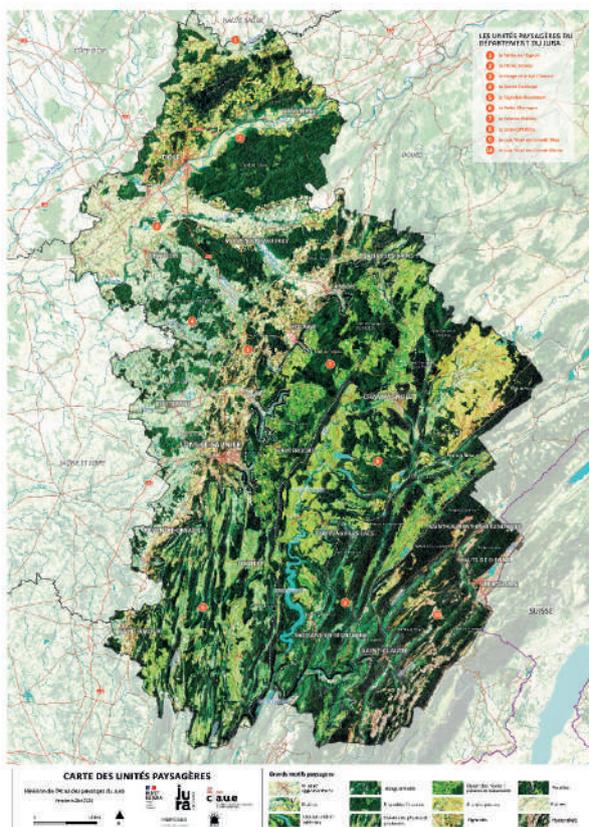
- rendre accessible la donnée au grand public, détenir les clefs de lecture de son cadre de vie, susciter des actions de sciences participatives.

Les principes du modèle<sup>7</sup> tiennent compte de la nécessaire transition pour accueillir la donnée existante, même partielle, et celle qui sera publiée après ce nouveau standard, ceci dans l'intérêt de capitaliser l'investissement des collectivités porteuses d'atlas de paysages. Les référents paysages des services déconcentrés de l'Etat en région et leurs partenaires<sup>8</sup> sont à leurs côtés pour faciliter l'application de ce référentiel<sup>9</sup>.

Le prochain défi après sa validation en juin 2024, réside dans l'appropriation de cet outil par tous les acteurs concernés pour accompagner l'importance des transformations à mener en toute responsabilité.

**Emilie Fleury-Jägerschmidt –  
Référente connaissance et sensibilisation Paysages au  
bureau des Paysages et de la Publicité (DGALN/DHUP)**

## Illustration avec l'atlas de paysages du Jura



Credits : atlas de paysages du Jura - DDT 39

7. Commission Standards du CNIG, extrait, 2023 file:///C:/Users/emilie.fleury-j/Downloads/231214\_\_presentation\_standard\_paysages\_comission\_cnig.pdf

8. Conseil d'architecture, d'urbanisme et de l'environnement (CAUE) et agence d'urbanisme (AU)

9. Contacter votre référent Paysages <https://objectif-paysages.developpement-durable.gouv.fr/mobiliser-les-competences-locales-29>

## UN EXEMPLE DE PLATEFORME NATIONALE SUR L'OBSERVATION DES SOLS

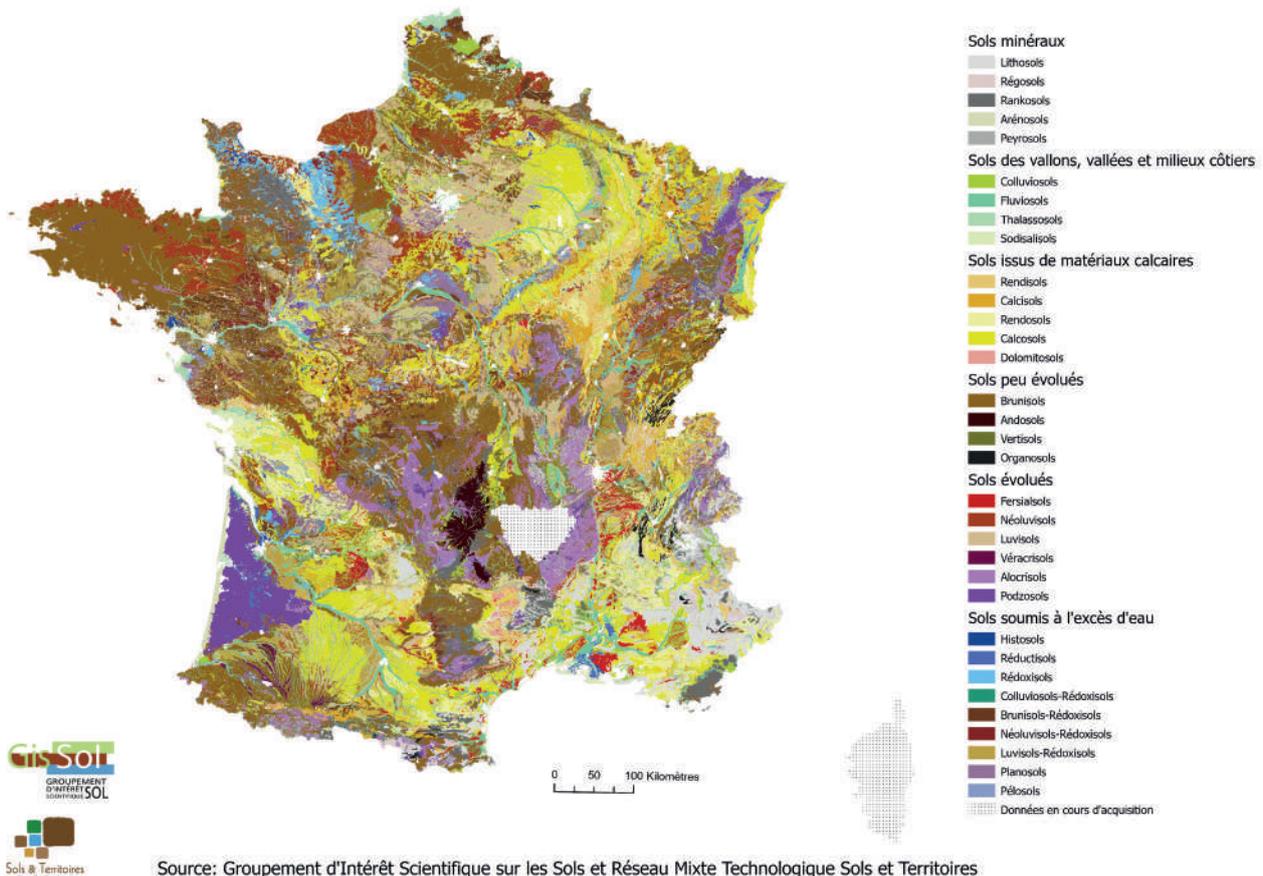
En France, la cartographie systématique des sols a débuté dans les années 60 et les données sont collectées dans le cadre du programme « inventaire, gestion et conservation des sols (IGCS) ». Celui-ci est piloté depuis 2000 par le groupement d'intérêt scientifique sol (GIS Sol, [www.gissol.fr](http://www.gissol.fr)), dont la mission principale est de constituer et gérer un système d'information (SI) national sur les sols de France. La coordination du programme est assurée par l'unité Info&Sols de l'INRAE et sa mise en œuvre par un ensemble de partenaires régionaux. IGCS vise à identifier, définir et localiser les principaux types de sols d'une région ou d'un territoire, et à caractériser leurs propriétés. Les données, ainsi produites et capitalisées, sont utilisées par de nombreuses administrations ou organismes (ministères, services déconcentrés, collectivités territoriales, organismes agricoles, organismes d'aménagements, bureaux d'études, agences de bassins, ...) pour, par exemple, spatialiser les zones humides, déterminer

des périmètres de captage, identifier le potentiel de production agricole ou encore contribuer aux plans climats territoriaux. La carte ici présentée est une représentation simplifiée où ne figurent que les sols dominants. Elle est disponible sur le Géoportail (prochainement GeoPlateforme) et a été produite en partenariat avec le Réseau Mixte Technologique Sols et Territoires (<https://sols-et-territoires.org/>). Si cette information peut être suffisante pour des évaluations régionales voire départementales, elle ne l'est pas nécessairement pour traiter des questions locales d'aménagement du territoire. Il existe donc aujourd'hui un besoin fort de poursuivre et compléter nos connaissances des sols sur le territoire à travers des caractérisations plus fines et la bancarisation de toutes les observations dans la base de données nationale DoneSol (<https://dw4.gissol.fr/login>).

Antonio Bispo et Bertrand Laroche – INRAE

### Carte des sols

### Représentation des différents types de sols dominants



# Un outil au service de l'adaptation au changement climatique dans le Massif central

**Un objectif initial : doter les agriculteurs du Massif central de projections climatiques territorialisées pour favoriser l'adaptation au changement climatique de leurs exploitations.**

Au début des années 2010, les agriculteurs du Limousin, sous l'impulsion de la Chambre d'agriculture de la Creuse, font le constat que les outils descriptifs de l'évolution climatique qui leur sont proposés souffrent de deux défauts principaux. En premier lieu, les vitesses d'évolution du changement climatique simulé sont bien trop prudentes par rapport à la transformation à l'œuvre et observée depuis plusieurs décennies sur le terrain. En second lieu, la granulométrie de ces projections est insuffisante (100 km en projection globale, 8 km en zoom métropolitain) pour correspondre à la diversité des exploitations et aux stratégies d'adaptation, parfois fortement différenciées jusqu'à une échelle infra-kilométrique. Le projet AP3C pour adaptation des pratiques culturelles au changement climatique, porté par le regroupement des Chambres d'agriculture départementales du Massif central (dénommé SIDAM), est né de ces constats : d'abord sur le territoire du Limousin entre 2012 et 2015, puis sur l'ensemble du territoire du Massif central grâce à l'accompagnement de l'ANCT (commissariat de massif) et au financement de l'Etat.

## « AP3C » ; une méthode et des projections uniques « Made in Massif central »

Dans la mesure où les projections climatiques adaptées n'existaient pas « sur étagère », une des originalités du projet a été de recruter un climatologue spécialisé dans les projections climatiques de nature statistique. Le premier défi a été celui de la compatibilité des trajectoires climatiques projetées avec les trajectoires effectivement engagées sur le territoire du Massif central, défi relevé avec des projections ponctuelles conformes dès fin 2017. Il a été suivi par celui de la spatialisation au pixel de 500 m, suivant les configurations de relief multi-échelles (diamètre 4 à 500 km), défi relevé par plusieurs versions apportant un progressif affinement, de 2020 à 2023. Dans les deux cas, il s'agit d'une innovation, au moins à l'échelle européenne.

Ces travaux ont donné lieu à des communications effectuées notamment à l'UNESCO en 2015, aux Journées Climat et Impacts de l'IPSL<sup>1</sup> à trois reprises, au Centre Henri Lebesgue de Vannes en 2016, et à l'Université du Colorado (NCAR) en 2018.

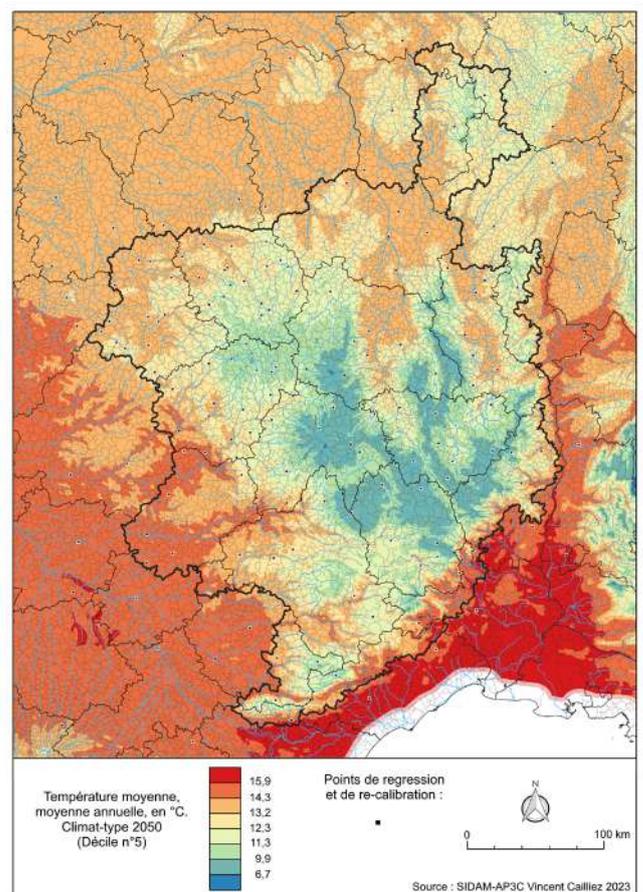
La contrepartie d'une démarche utilisant une méthode statistique est qu'elle nécessite une grande masse de données, qui doivent, de plus, être régulièrement mises à jour pour suivre (et anticiper correctement) d'éventuelles modifications de trajectoires. D'autant que certaines analyses scientifiques récentes suggèrent un renforcement de la vitesse d'évolution du changement climatique global observé.

L'exemple de la carte 1 représente simplement l'évolution de la température moyenne annuelle à l'échéance 2050 (suivant la trajectoire telle qu'elle s'est réellement enclenchée depuis 1980).

Carte 1

## Evolution de la température moyenne annuelle d'ici 2050,

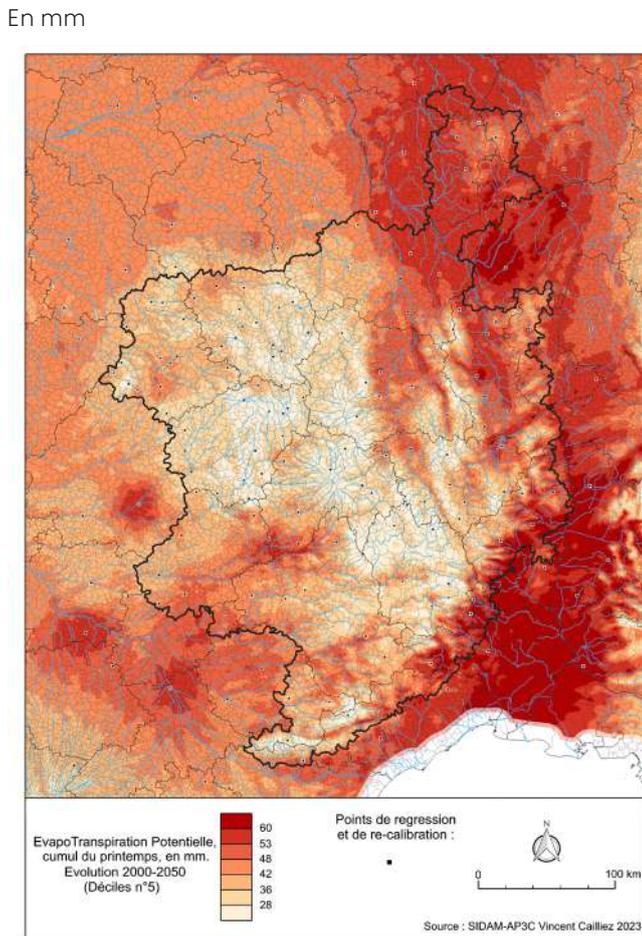
En °C



1. Institut Pierre-Simon Laplace

Carte 2

## Evolution de l'Evaporation de la Transpiration Potentielle au printemps entre 2000 et 2050, En mm



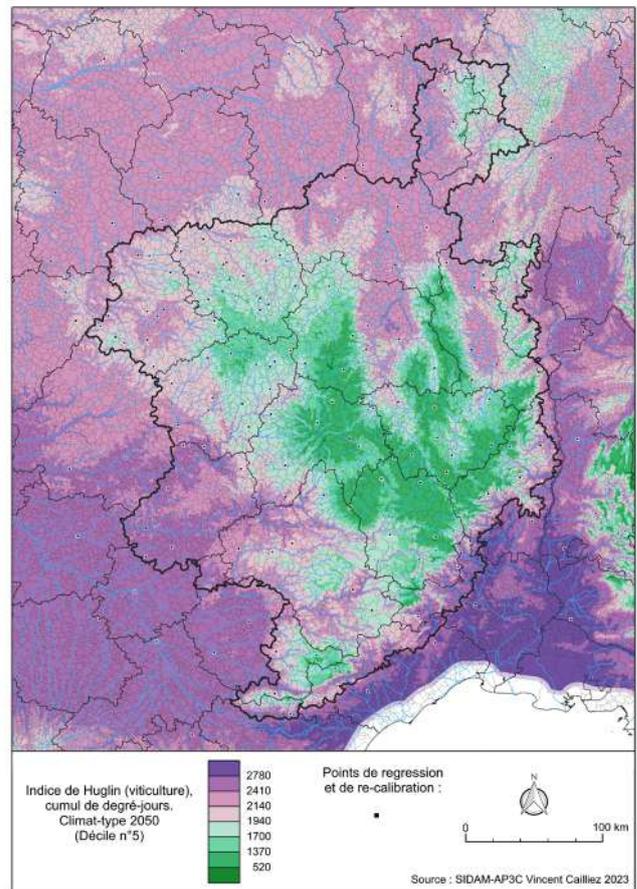
Des paramètres climatiques plus élaborés comme la demande évaporatoire de référence (ETP) ont également été cartographiés. Ce type de paramètre permet d'accéder à un bilan hydrique simplifié dénommé « bilan hydrique potentiel ». La carte 2 présente l'évolution de l'ETP du printemps, en valeurs médianes, entre 2000 et 2050.

Les évolutions représentées sont considérables, entre +20 et +70 mm sur le territoire du Massif central. Elles se rapprochent des évolutions estivales historiques en valeur absolue et les dépassent largement en valeur relative (ratios). Ces évolutions sont, d'une manière générale, 5 fois plus rapides que ce qui est habituellement considéré.

Carte 3

## Projection de l'Indice de Huglin en 2050, Cumul de degré-jours

Cumul de degré-jours



### Des projections climatiques au service de l'agriculture

La suite du processus est l'étude d'indicateurs agro-climatiques (IAC), obtenus directement à partir de variables climatiques, mais plus adaptés à une intégration agronomique. Le projet AP3C a construit à ce jour une quarantaine d'IAC cartographiables. Cela est illustré par la carte 3 (Indice de Huglin), utilisé pour choisir des cépages adaptés aux conditions thermiques, à l'échéance 2050.

Les cépages de type Bordeaux se situent vers des valeurs de l'indice comprises entre 1900 et 2000 et concernent donc potentiellement 1/3 du Massif Central à cette échéance. Quant à la dernière gamme (indice de Huglin >2800) elle dépasse les capacités de fonctionnement usuel des cépages les plus résistants... On la voit arriver certes en marge sud-est du Massif mais surtout sur un pourtour méditerranéen, actuellement fortement viticole. Les échéances de « non-viticulture par hyperthermie » sont bien plus rapprochées avec les trajectoires observées (et les projections compatibles AP3C), qu'avec les projections climatiques habituelles.

Ce projet n'a pas encore bénéficié du plein développement de son potentiel. Au niveau technique, il reste à généraliser le calcul d'éléments agronomiques quantitatifs, comme le rendement herbager qui a été esquissé dans la Loire, la Haute-Loire et le Puy-de-Dôme. La mise au point, avec l'agriculteur, d'une stratégie d'adaptation de son exploitation au changement climatique est, encore à ce jour, de nature plutôt informelle. Un outil de diagnostic climatique, à la taille d'une exploitation, est en cours de production, dans le cadre de la démarche ClimaTerra du réseau national des Chambres d'agriculture.

## Un atout du Massif central pour construire ses stratégies d'adaptation au changement climatique

Les projections climatiques développées et cartographiées dans le cadre du projet AP3C d'essence agricole peuvent aujourd'hui être utilisées par l'ensemble des territoires mais aussi par les différentes filières économiques du Massif central. Ainsi, les acteurs de la filière Forêt-Bois mais aussi du tourisme (Territoires lauréats du Programme national Avenir Montagnes) utilisent-ils les cartes ou sollicitent-ils des analyses spécifiques à leurs besoins propres.

Le comité de massif, instance de gouvernance et d'orientation du Massif central instaurée par la loi Montagne, a engagé, à l'automne 2023, l'élaboration du plan stratégique d'adaptation au changement climatique du Massif central. Cette démarche, par l'ampleur (85 000 km<sup>2</sup>, l'équivalent de l'Autriche) et la diversité du territoire concerné, constitue une première au niveau national. Les projections climatiques à l'horizon 2050 disponibles et cartographiées au pixel de 500 m, à cette échelle mais aussi à des échelles plus modestes, constitueront un atout précieux pour mobiliser les acteurs du territoire, faciliter la prise en compte des enjeux et construire une stratégie partagée. Elles permettront d'engager des actions concrètes et territorialisées et donc, de disposer de plus grandes chances de réussir l'adaptation au changement climatique du Massif central.

**Paul-Henry Dupuy –  
ANCT Commissariat du Massif central**

Les divers éléments climatiques, agro-climatiques sont mis à disposition de tous via le site Web du projet (<https://www.sidam-massifcentral.fr/developpement/ap3c/>). De la documentation sous forme de livrets départementaux (exemple pour le Lot [https://www.sidam-massifcentral.fr/wp-content/uploads/2021/09/AP3C\\_plaquette\\_LOT-AP3C.pdf](https://www.sidam-massifcentral.fr/wp-content/uploads/2021/09/AP3C_plaquette_LOT-AP3C.pdf)), ou de fiches-cultures (exemple pour le Cantal <https://www.sidam-massifcentral.fr/wp-content/uploads/2022/10/Fiche-CANTAL-prairie.pdf>) est également produite, de même que des fiches témoignages relatives à diverses filières, pour une meilleure appropriation par les agriculteurs eux-mêmes, (exemple en ovine lait <https://www.sidam-massifcentral.fr/wp-content/uploads/2022/02/Fiche-Temoignage-AP3C-EARL-COSTE.pdf>).

# L'observation transfrontalière du changement climatique

L'environnement dépasse les frontières, touchant différents territoires transfrontaliers, comme les zones côtières, les massifs montagneux et les espaces urbains. Malgré les tensions possibles, il favorise la coopération transfrontalière, conduisant à une conscience commune et à des politiques convergentes.

Les territoires transfrontaliers sont confrontés à des problématiques naturelles conjointes, comme la sécheresse qui frappe durement les Pyrénées-Orientales et la Catalogne, les inondations en Belgique, Allemagne et Pays-Bas (2021) ou la gestion commune des cours d'eau comme pour le Rhin Supérieur ou le Doubs franco-suisse.

Aujourd'hui, l'évolution technologique offre de nouvelles possibilités (observatoires en ligne, Géoportails alimentés par des systèmes d'information géographique) mais l'homogénéité et l'interopérabilité des données restent des défis. En effet, à l'échelle européenne, celles fournies par des organismes tels qu'Eurostat ou l'Agence européenne pour l'environnement ne sont pas assez détaillées. Au niveau régional, bien que des données environnementales existent, elles s'arrêtent souvent aux limites administratives.

Certaines initiatives transfrontalières ont été lancées pour construire une observation plus détaillée, bénéficiant d'une évolution significative depuis les années 80, même si des problèmes persistent, en lien notamment avec la disparité des données et des indicateurs. Ainsi, surmonter ces obstacles et faciliter la collaboration transfrontalière dans l'observation du changement climatique restent un enjeu crucial.

## Bases de connaissances et renforcement des capacités d'observation des données

Pour répondre à ce besoin croissant d'observation transfrontalière d'adaptation au changement climatique, plusieurs solutions ont émergé. Des applications ont été développées pour permettre aux citoyens de suivre des données environnementales, comme la qualité de l'air dans le Grand Genève<sup>1</sup>, sensibilisant ainsi le public à l'importance de la surveillance environnementale.

Des outils plus complexes, tels que les observatoires transfrontaliers multi-indicateurs - système d'information géographique de la Grande Région (Grand Est),

## Outils de stratégie et de gouvernance

Les observatoires mentionnés ci-dessus jouent un rôle important en tant que supports pour le développement de stratégies transfrontalières opérationnelles dans la lutte contre le changement climatique. Ces outils fournissent des données précieuses qui permettent d'identifier les besoins, les priorités d'action et le suivi continu de la mise en œuvre de ces stratégies.

Parmi les exemples notables de telles stratégies figurent la première stratégie pyrénéenne du changement climatique (2018-2024)<sup>2</sup> portée par la communauté de travail des Pyrénées (CTP) entre la France et l'Espagne, ainsi que le projet AdaPT Mont-Blanc, qui vise à adapter la planification territoriale aux changements climatiques dans la région du Mont-Blanc, impliquant la France, l'Italie et la Suisse.

(SIG-GR)<sup>3</sup>, Georhena<sup>4</sup> et l'Observatoire du Mont Blanc<sup>5</sup> intègrent une variété de données environnementales et climatiques pour permettre une analyse approfondie des tendances et des impacts à l'échelle transfrontalière.

Enfin, des observatoires spécialisés, à l'instar de l'Observatoire pyrénéen du changement climatique, se concentrent sur des données spécifiques pour mieux comprendre les défis environnementaux communs et mettre en œuvre des solutions durables à l'échelle européenne.

En outre, d'autres outils, plus généralistes, abordent la question du changement climatique : SIG-GR, GeoRhena déjà cités, et l'observatoire statistique transfrontalier de l'arc jurassien (OSTAJ)<sup>6</sup>. Ces plateformes offrent un cadre propice à la coordination et à la mise en œuvre de mesures transfrontalières visant à relever les défis climatiques de manière intégrée et collaborative. En combinant ces outils avec des initiatives spécifiques axées sur l'environnement, les régions transfrontalières sont mieux équipées pour faire face aux impacts du changement climatique et pour promouvoir une gestion durable de leur territoire.

D'autres observatoires transfrontaliers existent à l'échelle de massifs montagneux. L'Observatoire du Mont Blanc (FR-IT-CH) porte sur une partie du massif du Mont Blanc et produit des indicateurs statistiques en lien avec le changement climatique mais aussi avec la démographie, l'économie ou encore les mobilités. Les données sont présentées sous forme d'indicateurs graphiques.

1. <https://air2g2.app/>

2. <https://www.opcc-ctp.org/fr/proyecto/epicc>

3. <https://www.sig-gr.eu>

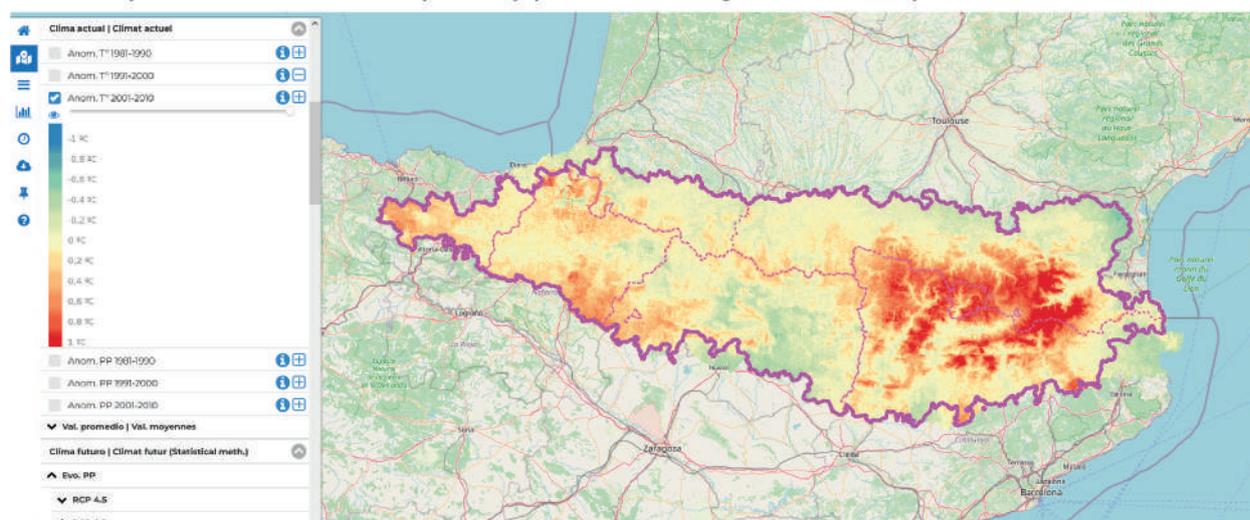
4. <https://www.georhena.eu/>

5. <https://observatoire.espace-mont-blanc.com/>

6. [www.arcjurassien.org](http://www.arcjurassien.org)

# Anomalie annuelle des températures moyennes

Pour la période 2001-2010 par rapport à la moyenne de la période 1961-1990



Champ : Massif pyrénéen • Sources : Observatoire Pyrénéen du changement climatique  
 • Traitements : Projet CLIMPY 2016-2019, GT projections climatiques, AEMET • Réalisation: Cartographie PADT ANCT 05/2024

## L'OBSERVATOIRE PYRENEEN DU CHANGEMENT CLIMATIQUE

Il est l'un des exemples les plus aboutis d'observatoire portant sur des données climatiques à l'échelle transfrontalière.

Objectif : réaliser un suivi et réunir des indicateurs cartographiés sur le changement climatique dans les Pyrénées pour aider le territoire à s'adapter à ses impacts.

Gouvernance : un comité technique composé des référents des 7 territoires de la communauté de travail des Pyrénées, un comité de pilotage constitué par les partenaires du projet chargé de la conduite opérationnelle du projet, et un comité consultatif composé de scientifiques et représentants des secteurs socioéconomiques du Massif des Pyrénées (transfrontalier).

Données produites : données cartographiques (SIG) et visibles sur un géoportail portant sur plusieurs aspects climatiques et environnementaux : climat, ressources hydriques, faune, flore, forêts, etc.

Dimension prospective : proposer des données sur le climat passé et actuel, mais aussi des projections sur le climat futur.

Ces données permettent d'adopter une vision d'ensemble des évolutions climatiques à l'échelle du massif transfrontalier des Pyrénées, et donc d'imaginer des stratégies et actions cohérentes à son échelle.

## Enjeux et perspectives de l'observation transfrontalière du changement climatique

La nécessité de développer des projets d'observation transfrontalière se fait de plus en plus forte face aux réalités du changement climatique. Ainsi, de nouveaux projets d'observation transfrontalière émergent, à l'instar du projet Observ'Alp<sup>7</sup>. La question de la pérennité de ces observatoires et, plus largement, de la production et diffusion de données climatiques à l'échelle transfrontalière se pose, alors que de nombreux projets d'observation ont lieu dans le cadre des programmes INTERREG. Si ces derniers permettent de donner un cadre de travail et financier nécessaire à l'émergence de ces projets, la question de la vie de ces derniers après la fin de la période de programmation européenne demeure.

Les questions de l'échelle d'observation à adopter ainsi que des indicateurs à considérer se posent également : faut-il privilégier des territoires larges (ressources naturelles) ou en préférer de plus restreints (projets de territoire) ? L'observation doit-elle se concentrer sur les données climatiques et environnementales ou intégrer également les données anthropologiques ?

Jean Rubio et Alice Duret – Mot

7. <https://www.interreg-alcotra.eu/fr/observalp-systeme-dobservation-transfrontalier-alpin>

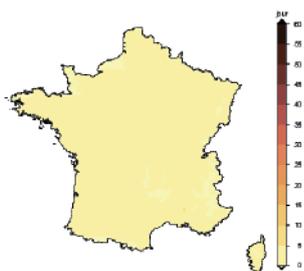
## DES OUTILS POUR ADAPTER LES TERRITOIRES AUX VAGUES DE CHALEUR

Précédemment occasionnelles, les vagues de chaleur surviennent maintenant en France hexagonale tous les étés depuis 2015.

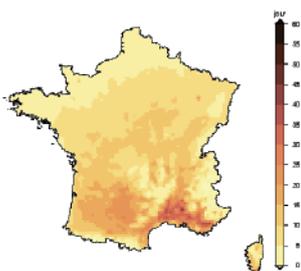
### Projection des évolutions climatiques entre 1976-2005 et la fin du siècle

#### Evolution du nombre de jours où la température maximale dépasse 35°C

Référence (1976-2005)

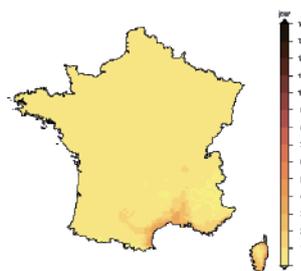


Horizon 2100 / France +4°C

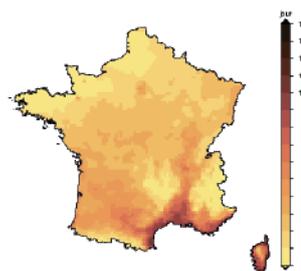


#### Evolution du nombre de nuits tropicales

Référence (1976-2005)



Horizon 2100



Champ : France hexagonale • Sources : Drias (Météo France, CNRM, IPSL, CERFACS) • Traitements : PADT ANCT, 2024 • Réalisation : Cartographie PADT ANCT 06/2024

Les projections climatiques régionalisées, établies par Météo France, montrent que le nombre de jours caniculaires (température supérieure à 35 °C) et de nuits tropicales (température supérieure à 20 °C) évoluera à la hausse au cours du XXI<sup>e</sup> siècle. Cette augmentation concerne d'abord les régions méridionales et gagne par la suite l'ensemble du pays hors zones de montagne et littoral de la Manche. Les collectivités territoriales sont en première ligne pour adapter les territoires, et en particulier les villes, aux vagues de chaleur. En effet, les espaces urbanisés et minéralisés absorbent, piègent et stockent la chaleur autour d'îlots de chaleur urbains causant inconfort thermique, voire risque sanitaire. Les vagues de chaleur ont également de nombreux impacts sur les milieux naturels et les activités économiques (en particulier l'agriculture et les infrastructures). Le 3<sup>e</sup> Plan national d'adaptation au changement climatique<sup>1</sup> prévoit des actions d'adaptation pour faire face à ces différents impacts liés aux vagues de chaleur.

Des outils sont à la disposition des acteurs territoriaux pour identifier les impacts du changement climatique et mettre en œuvre des mesures d'adaptation, en particulier :

- le Centre de ressources pour l'adaptation au changement climatique<sup>2</sup> donne accès aux informations pertinentes et bonnes pratiques pour l'adaptation au changement climatique;

- le portail DRIAS - Les futurs du climat<sup>3</sup> met à disposition gratuitement des informations et aides nécessaires pour identifier les impacts du changement climatique;
- Climadiag commune<sup>4</sup> fournit une liste d'indicateurs climatiques ciblés par commune;
- Bat-ADAPT<sup>5</sup> offre un outil d'adaptation au changement climatique à destination des acteurs de l'immobilier, met à disposition une analyse du risque climatique et des préconisations pour adapter les bâtiments au changement climatique;
- la start-up d'État Plus fraîche ma ville, portée par l'ADEME, accompagne les collectivités dans leurs choix de solutions de rafraîchissement urbain, en permettant à chaque collectivité de trouver la solution la mieux adaptée à sa situation spécifique;
- des dispositifs de soutien public existent pour financer l'adaptation des territoires aux vagues de chaleur : la plateforme aides-territoires.beta.gouv.fr permet de rechercher les financements existants. Parmi eux, le Fonds vert finance en particulier des rénovations pour le confort thermique dans les bâtiments publics et accompagne la renaturation des villes et villages.

Lisa Bostvironnois – MTECT/DGEC

1. <https://www.ecologie.gouv.fr/adaptation-au-changement-climatique-christophe-bechu-reuni-premier-comite-pilotage-sur-nouveau-plan>

2. <https://www.adaptation-changement-climatique.gouv.fr/>

3. <https://www.drias-climat.fr/>

4. <https://meteofrance.com/climadiag-commune>

5. <https://r4re.resilience-for-real-estate.com/resilience/analysis>

# Sobriété foncière et capacités fiscales des communes

La mise en œuvre du principe de « zéro artificialisation nette » (ZAN) influe sur les dynamiques d'évolution de la principale ressource fiscale des communes, la taxe foncière sur les propriétés bâties dont le produit dépend directement de la valeur du foncier. En observant les évolutions de la valeur des bases de foncier bâti et de la surface consommée pour l'habitat, l'activité ou les infrastructures dans chaque commune, cet article pose les conditions d'une application différenciée des objectifs de sobriété foncière dans les territoires au regard des capacités fiscales des communes qui les composent.

## Des capacités fiscales liées à la valeur du stock de foncier

Plusieurs travaux récents<sup>1</sup> ont permis de dresser un état des lieux des différents outils fiscaux dont disposent les communes et leurs groupements en lien avec les politiques foncières et la compétence d'urbanisme. Ces outils sont de natures très différentes. Ils traduisent le rôle prépondérant que jouent les impôts liés à la valeur du stock de foncier sur les capacités financières de chaque commune.

Les taxes foncières sur les propriétés bâties et non bâties qui opèrent un effet de rendement sont calculées sur le stock de foncier. Elles constituent, avec un produit de 34,9 milliards d'euros en 2022, la part prépondérante des recettes fiscales des communes et les principaux outils de leur autonomie financière (72 % du produit de l'ensemble des impôts et taxes de la section de fonctionnement dont 69 % pour la seule taxe foncière sur les propriétés bâties)<sup>2</sup>.

En revanche, les impôts calculés sur les opérations immobilières (taxe d'aménagement, taxe sur les surfaces commerciales, droits de mutation...) dont on pourrait attendre un effet d'incitation, représentent une part relativement faible des recettes de fonctionnement des communes (moins de 11 % de l'ensemble des produits de l'ensemble des impôts et taxes de leur section de fonctionnement dont 10,8 % pour les seuls droits de mutation et à peine 0,004 % pour la taxe d'aménagement).

La taxe foncière sur les propriétés bâties et la taxe foncière sur les propriétés non bâties sont, depuis la suppression de la taxe d'habitation sur les résidences principales, les principaux impôts sur lesquels toutes les communes de notre pays exercent un pouvoir de taux.

Les écarts de rendement entre les deux taxes foncières sont significatifs d'un modèle fiscal local qui valorise la consommation d'espaces. Si la fiscalité locale n'est pas responsable de ce mouvement de consommation d'espaces, son rendement semble ambivalent voire en contradiction avec les objectifs de sobriété foncière :

- foncier bâti : bases nettes par habitant 2022 : 1 376 euros ;
- foncier non bâti : bases nettes par habitant 2022 : 31 euros.

Pour autant, la mise en œuvre du ZAN ne signifie ni le gel ni la diminution de la valeur globale de l'assiette de la taxe foncière sur le bâti. La hausse démographique alimente une demande de logements qui peut être satisfaite via la densification de l'existant ou la transformation du foncier. Les efforts en matière de localisation d'activités économiques peuvent se traduire également par une valorisation du foncier bâti.

Les écarts de valeur de bases fiscales impliquent de fait des dynamiques de recettes fiscales très différentes pour les communes que le niveau de consommation d'espaces déjà atteint vient directement impacter. À l'aune de la mise en œuvre du ZAN, la prise en compte croisée de l'évolution de la valeur du foncier bâti et de celle de la consommation d'espaces dans les communes permet ainsi de dessiner une géographie des différents territoires selon les dynamiques fiscales des communes.

## Les trajectoires territoriales de la consommation d'espaces

Entre 2009 et 2022, selon les données du portail de l'artificialisation établi par le CEREMA, 3 024 km<sup>2</sup> de surface naturelle, agricole et forestière de notre pays ont été transformés en surface destinée à l'habitat, à l'activité ou aux infrastructures de transport. Ce mouvement de consommation d'espaces, qui porte au total sur 0,5 % de la surface de l'ensemble des communes métropolitaines et ultramarines, concerne pour près des 2/3 l'habitat et la construction de logements (2 033 km<sup>2</sup>).

1. Rapport d'information du Sénat sur les outils financiers pour soutenir l'atteinte de l'objectif de zéro artificialisation nette (Jean-Baptiste Blanc, juin 2022); Rapport du conseil des prélèvements obligatoires sur la fiscalité locale dans la perspective du ZAN.

2. Source : Observatoire des finances locales/DGCL/DGFIP – Rapport juillet 2023 – Budgets principaux et annexes des communes - Données issues du recensement des éléments d'imposition à la fiscalité locale (REI) 2022 (le produit des impôts et taxes de la section d'investissement s'élève en 2022 à 974 millions d'euros).

Les disparités territoriales sont marquées avec 28 374 communes où le mouvement a porté sur moins de 1 % de leur surface. Dans les 6 554 communes où le mouvement a porté sur plus de 1 % de leur surface, 1 617 ont dépassé 2,5 %. Cette distinction qui permet de caractériser les communes selon leur propre mouvement de consommation d'espaces entre 2009 et 2022 fait écho à la géographie issue de la nouvelle grille communale de densité en 7 niveaux de l'INSEE<sup>3</sup>.

Ainsi, les communes qui ont relativement peu consommé d'espaces appartiennent globalement aux trois catégories les moins denses (bourgs ruraux, rural à habitat dispersé, rural à habitat très dispersé). En revanche, celles qui ont davantage consommé d'espaces, sont situées dans les territoires constitués des villes moyennes et de leur périphérie, ainsi que dans les territoires en périphérie des grandes villes. Les communes de la Métropole du Grand Paris, où la densification est déjà très importante, font figure d'exception dans ce rapprochement entre grille de densité de l'INSEE et mouvement de consommation d'espaces.

## Des dynamiques foncières sources de capacités fiscales contrastées

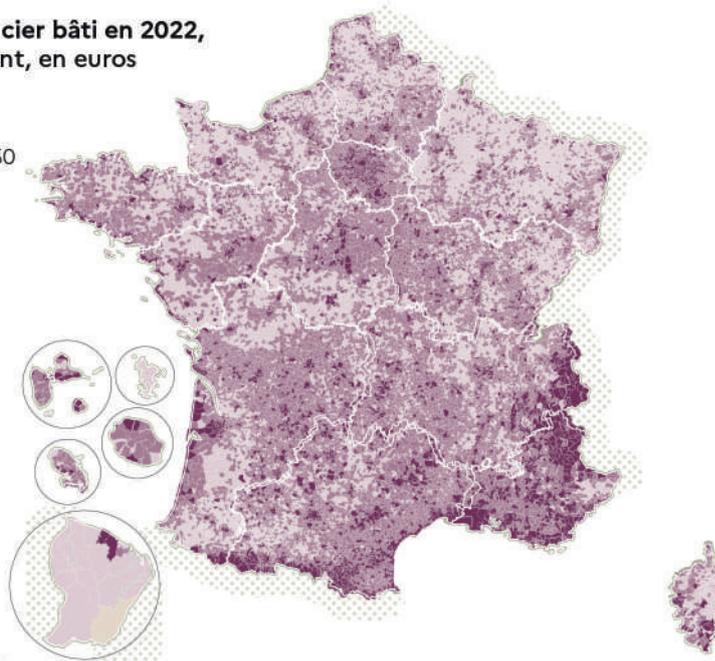
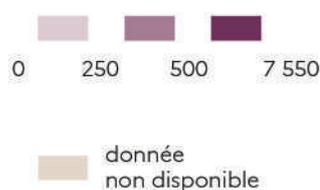
Entre 2009 et 2022, la valeur des bases nettes communales de foncier bâti par habitant a augmenté de 5,7 % sur l'ensemble du territoire national (métropole et outre-mer hors Mayotte), avec des disparités territoriales relativement marquées. Ainsi, elle augmente de plus de 5,7 % dans les trois quarts des communes de notre pays. Elle diminue dans 4 892 communes (14 % des communes).

Ces évolutions contrastées s'accompagnent de disparités territoriales tout aussi marquées en termes de recettes fiscales versées à chaque commune, dont l'évolution peut être dans de nombreux cas d'abord portée par la revalorisation annuelle des valeurs locatives cadastrales<sup>4</sup>.

En 2022, le produit par habitant de foncier bâti par habitant payé à la commune est inférieur à 500 euros (valeur moyenne nationale : 494 euros) dans plus de 88 % des communes et inférieur à 250 euros dans plus de 38 % des communes.

## Les recettes de foncier bâti dans les communes

**Produit communal de foncier bâti en 2022, par commune, par habitant, en euros**



Sources : REI, 2022 - DGFIP • Traitements : PADT ANCT, 2024 • Réalisation : Cartographie PADT ANCT

3. La grille communale de densité en 7 niveaux est consultable sur le site de l'Observatoire des territoires : <https://www.observatoire-des-territoires.gouv.fr/outils/cartographieinteractive/#c=indicator&i=grid7.gridens7&view=map59>.

4. Atlas simplifié de la fiscalité locale – Intercommunalités de France en partenariat avec Acadie – juillet 2023.

## Une géographie des dynamiques fiscales selon le mouvement de consommation d'espaces

Les 28 374 communes où la consommation d'espaces porte entre 2009 et 2022 sur moins de 1 % de leur surface totale se répartissent de la façon suivante<sup>5</sup> :

- 3 603 communes (12,7 %), où la valeur des bases nettes de foncier bâti par habitant a diminué pendant la même période ;
- 12 928 communes (45,6 %), où elle a augmenté de moins de 20 % ;
- 11 772 communes (41,5 %), où elle a augmenté de plus de 20 %.

La géographie qui résulte de cette répartition des communes ayant enregistré un mouvement de consommation d'espaces relativement modéré depuis 2009, met en évidence des territoires de natures différentes :

- ceux composés d'un nombre relativement important de communes où l'évolution de la valeur des bases nettes de foncier bâti par habitant a été relativement faible entre 2009 et 2022 (augmentation inférieure à 20 %).

Ils sont situés à proximité de la région francilienne, dans la région Pays de la Loire, au sud de la région Bretagne, et en périphérie des zones plus urbaines de la vallée du Rhône. Dans ces territoires, la mise en œuvre du ZAN s'intègre dans un contexte où les évolutions de bases de foncier bâti par habitant et les capacités fiscales qui en résultent ont été relativement modérées dans de nombreuses communes.

- Ceux qui contiennent principalement des communes où l'évolution de la valeur des bases nettes de foncier bâti par habitant a été relativement forte entre 2009 et 2022 (augmentation supérieure à 20 %).

Ils sont situés dans les départements de faible densité du nord-est et du centre et dans les départements plus peuplés de l'ouest (anciennes régions Champagne-Ardenne, Picardie, Bourgogne, Auvergne, Limousin et Poitou-Charentes, régions Normandie, Centre-Val de Loire et Occitanie). Dans ces territoires, la mise en œuvre du ZAN s'intègre dans un contexte d'évolution relativement dynamique des bases nettes par habitant de foncier bâti dans de nombreuses communes.

Il s'agit cependant de territoires où le produit communal par habitant de foncier bâti est particulièrement faible. En particulier, dans la plupart des communes des territoires des anciennes régions Champagne-Ardenne, Basse-Normandie, du nord de l'ancienne région Poitou-Charentes, du sud des régions Centre-Val de Loire et Pays de la Loire, le produit par habitant de foncier bâti est inférieur à 250 euros.

- Ceux où est présente une part significative de communes où la valeur des bases nettes de foncier bâti par habitant a diminué entre 2009 et 2022.

Ils sont situés dans les Alpes et les Pyrénées, et dans une moindre mesure dans le Massif Central. La mise en œuvre du ZAN s'inscrit dans des territoires où la plupart des communes ont enregistré une diminution de la valeur des bases de foncier bâti par habitant. Toutefois, le produit communal par habitant de foncier bâti y est souvent élevé.

## Évolution des bases de foncier bâti et faible mouvement de consommation d'espaces

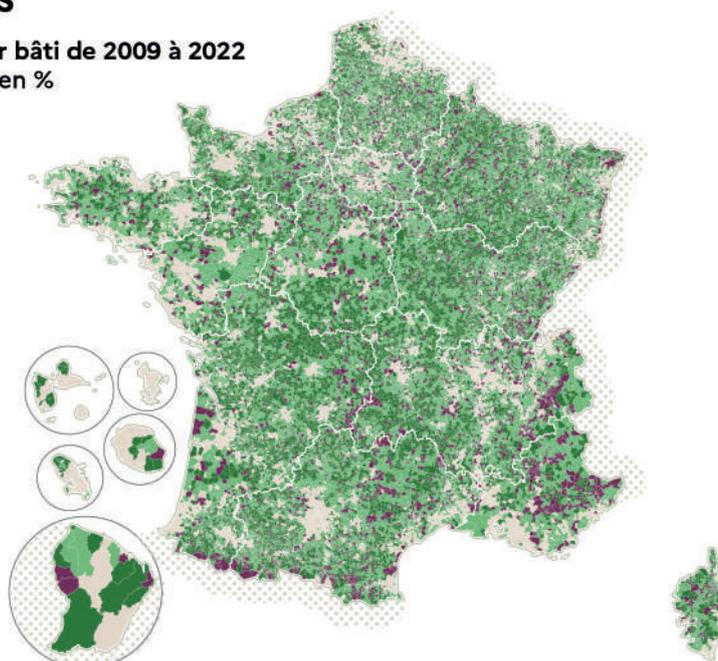
Évolution de la valeur des bases nettes de foncier bâti de 2009 à 2022 par commune à faible consommation d'espaces, en %

- supérieure à 20%
- inférieure à 20%
- négative
- donnée non disponible



### Pour mieux comprendre

Note de lecture: Les communes situées à l'est de Nantes où la consommation d'espaces entre 2009 et 2022 est inférieure à 1 % de la surface totale sont principalement des communes ayant connu une augmentation de la valeur de bases nettes de foncier bâti par habitant pendant la même période de moins de 20 %.



Sources : REI, 2022 - DGFIP; CEREMA, 2009-2022 • Traitements : PADT ANCT, 2024 • Réalisation : Cartographie PADT ANCT 03/2024

5. Dans 71 communes où la surface artificialisée entre 2009 et 2022 est inférieure à 1 % de la surface communale totale, les bases nettes de foncier sont nulles en 2009 et/ou en 2022.

**Les 6 554 communes où la consommation d'espaces porte entre 2009 et 2022 sur plus de 1 % de leur surface totale se répartissent de la façon suivante :**

- **1 289 communes (19,7 %), où la valeur des bases nettes de foncier bâti par habitant a diminué pendant la même période;**
- **3 575 communes (54,5 %) où elle a augmenté de moins de 20 %;**
- **1 684 communes (25,7 %), où elle a augmenté de plus 20 %.**

La répartition de ces 6 554 communes selon les évolutions de la valeur de leurs bases nettes de foncier bâti par habitant permet de caractériser principalement deux autres catégories de territoire.

- Les territoires urbains situés au sud de la métropole du Grand Paris, ainsi que ceux constitués des métropoles de Toulouse et de Strasbourg et de leur proche périphérie comprennent une proportion relativement importante de communes dont la valeur des bases nettes de foncier bâti par habitant a diminué entre 2009 et 2022.

Ainsi, dans ces territoires, la mise en œuvre du ZAN s'intègre dans un contexte où les évolutions de base de foncier bâti par habitant ont été négatives dans de nombreuses communes, malgré un mouvement de consommation d'espaces relativement important depuis 2009. Ces territoires semblent se caractériser par la présence de nombreuses communes enregistrant une forme de déconnexion entre évolution de la valeur du foncier bâti et mouvement de consommation d'espaces.

- Les territoires constitués des grandes villes des façades atlantique et méditerranéenne et de leur proche périphérie comprennent une proportion relativement importante de communes dont la valeur de bases nettes par habitant a augmenté de moins de 20 % entre 2009 et 2022.

La mise en œuvre du ZAN s'intègre par conséquent dans un contexte différent, caractérisé par une évolution relativement modérée de la valeur des bases nettes de foncier par habitant dans un grand nombre de communes, en dépit du mouvement marqué de consommation d'espaces depuis 2009.

Au sein des autres territoires urbains où la consommation d'espaces depuis 2009 a porté sur une surface relativement importante, les proportions des différentes catégories de communes sont comparables.

## Évolution des bases de foncier bâti et fort mouvement de consommation d'espaces

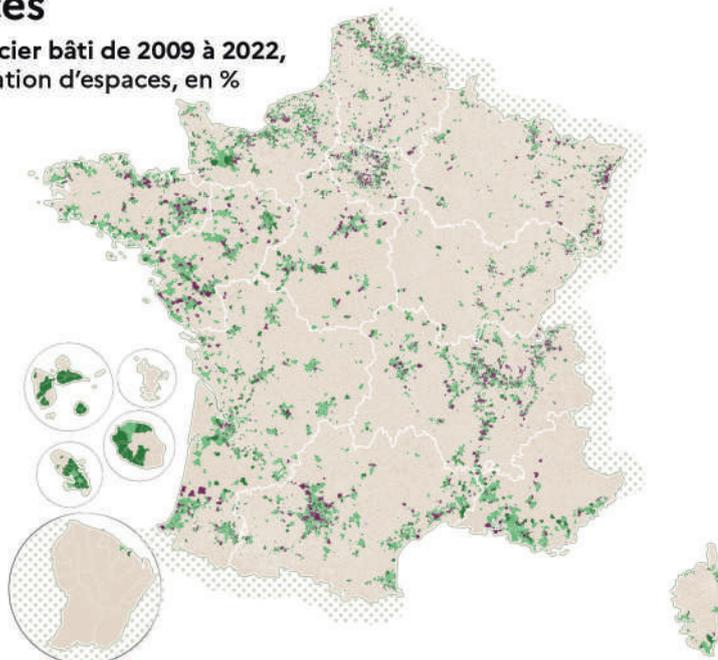
Évolution de la valeur des bases nettes de foncier bâti de 2009 à 2022, par habitant, par commune à forte consommation d'espaces, en %

- supérieure à 20%
- inférieure à 20%
- négative
- donnée non disponible



### Pour mieux comprendre

Note de lecture: Les communes situées autour de Strasbourg où la consommation d'espaces entre 2009 et 2022 est supérieure à 1 % de la surface totale sont principalement des communes ayant connu une diminution de la valeur de bases nettes de foncier bâti par habitant pendant la même période.



Sources : REI, 2022 - DGFIP; CEREMA, 2009-2022 • Traitements : PADT ANCT, 2024 • Réalisation : Cartographie PADT ANCT 03/2024

## Synthèse

La distinction selon le mouvement de consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers d'ores et déjà engagé dans les communes permet d'apporter un éclairage sur les disparités de leurs capacités fiscales face aux objectifs de sobriété foncière. Au sein d'un modèle fiscal local où la valeur des bases de foncier bâti est déterminante sur les dynamiques actuelles des capacités financières des communes, la géographie présentée dans cette étude interroge les conditions de mise en œuvre de ces objectifs.

Ainsi, dans les territoires où la consommation d'espaces a été jusqu'à présent relativement modérée, ceux situés autour de la région francilienne, en périphérie des zones urbaines de la vallée du Rhône et dans la région Pays de la Loire, comprennent un nombre important de communes ayant connu des évolutions relativement faibles de la valeur des bases de foncier bâti par habitant. À l'inverse, les territoires situés au centre et à l'ouest de notre pays sont constitués de davantage de communes dont les dynamiques ont été relativement plus fortes.

**Olivier Malaret – ANCT**

### CHAMP D'ÉTUDE ET MÉTHODE

- France métropolitaine et ultramarine (hors Mayotte, données indisponibles).
- 34928 communes – Code officiel géographique 2023.
- Population totale – RP 2013 et 2018.
- Taxe foncière sur les propriétés bâties : données de 2009 et de 2022 des recensements des éléments d'imposition à la fiscalité directe locale mises à disposition par la Direction générale des finances publiques : REI, indicateur E11 - bases communales nettes (les bases nettes de l'année 2022 sont calculées sans tenir compte des revalorisations forfaitaires annuelles des valeurs locatives cadastrales depuis 2010).
- Espaces consommés : données de 2009 et de 2022 du portail de l'artificialisation établi par le Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement (CEREMA), mesurant la surface naturelle, agricole et forestière transformée en surface artificialisée. <https://artificialisation.developpement-durable.gouv.fr/mesurer-la-consommation-despaces/telecharger-les-donnees>
- Construction de groupes de communes au croisement de deux indicateurs : évolution de la surface d'espaces consommés entre 2009 et 2022 par rapport à la surface totale et évolution entre 2009 et 2022 de la valeur des bases nettes communales de foncier bâti par habitant.



# 3

## Impacts sur la cohésion des territoires et les mobilités

Les transitions environnementales ont un impact différencié selon les territoires, en termes de sobriété foncière mais également en termes de risques (exposition des populations aux pollutions, catastrophes naturelles, ...). Mais elles constituent aussi des opportunités pour valoriser les aménités des espaces ruraux ou développer de nouvelles solutions innovantes, notamment en matière de mobilité durable.

---

Pages 60 à 63	<b>Expositions aux pollutions et désavantage social : quels territoires cumulent les inégalités ?</b> Mathilde Viennot (France Stratégie)
Pages 64 à 67	<b>L'exposition des territoires aux risques et catastrophes naturelles</b> Cinzia Rinaldesi, Maximilien Dubois (ANCT)
Pages 68 à 74	<b>La consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers sur la période 2009-2021</b> Magali Di Salvo (CEREMA)
Page 75	<b>Dynamiques territoriales de consommation d'espace</b> Sarah Tessé (France Stratégie)
Pages 76 à 80	<b>Allongement des déplacements domicile-travail : du diagnostic aux pistes d'action</b> Nicolas Fourmont (Comité 21)
Pages 81 à 83	<b>Aménités rurales et géographie des enjeux de transition environnementale des territoires ruraux</b> Sylviane Le Guyader (ANCT)

# Expositions aux pollutions et désavantage social : quels territoires cumulent les inégalités ?

Les études démontrant les effets de la pollution atmosphérique sur la santé sont toujours plus alarmantes : par exemple, un lien est désormais établi entre l'exposition prolongée à la pollution atmosphérique et l'augmentation de l'apparition de glaucomes<sup>1</sup>, et 230 000 décès prématurés par an seraient liés à une exposition aux particules fines en Union européenne<sup>2</sup>.

Mais les populations sont exposées à ces dangers d'origine environnementale avec une probabilité et un niveau d'exposition très variables. La notion d'inégalité environnementale renvoie aux inégalités d'exposition aux pollutions des milieux (air, sol, eau), à la pollution sonore et aux aléas environnementaux (catastrophes naturelles, technologiques, etc.). Les sources de pollution n'étant pas uniformément réparties sur le territoire<sup>3</sup>, les populations socialement défavorisées pourraient être plus exposées à certains polluants et / ou à un nombre de polluants plus importants, aux effets toxiques combinés (effets « cocktail »)<sup>4</sup>.

Pour rendre compte du croisement de ces inégalités sociales et environnementales dans certains territoires, cet article s'appuie sur une note de France Stratégie<sup>5</sup> qui étudie l'exposition des territoires français à certains dangers d'origine environnementale constituant des risques avérés ou fortement suspectés pour la santé : les principaux polluants présents et mesurables dans l'air<sup>6</sup> et les sols. L'objectif était d'investiguer l'existence d'un gradient social ex-ante face à certains facteurs de risques en France métropolitaine en essayant de documenter les différences d'exposition de certains territoires à une maille fine (la commune), et de regarder si celles-ci se cumulent avec des différences de niveaux de vie, traduisant ainsi des différences d'exposition entre catégories sociales. Il s'agit notamment d'évaluer si les catégories sociales les plus défavorisées sont surreprésentées dans les territoires surexposés aux nuisances. En ce sens, cette note constitue une première étape vers l'évaluation des inégalités environnementales au sein du milieu de vie.

## Inégalités d'exposition aux pollutions : des résultats contrastés au niveau national

Tout d'abord, les territoires ne sont pas exposés de la même façon aux pollutions de l'air ou des sols. Ainsi, les sols exposés aux pressions industrielles en matière de pollution (voir Figure 1, à gauche) semblent globalement concentrés dans les villes fortement peuplées : alors que 6 % des communes françaises présentent des sols non-conformes<sup>7</sup>, cela concerne 88 % des villes de plus de 50 000 habitants et seulement 2 % des villes de moins de 2 000 habitants. Cette répartition est fortement corrélée à la répartition des communes présentant une installation classée au titre de la protection de l'environnement (ICPE). Concernant la pollution de l'air aux particules fines (voir Figure 1, à droite), les émissions sont également particulièrement élevées dans les zones à fortes densités de population : si chaque commune française émet en moyenne 4 kg/ha de particules PM 2.5 par an, ce chiffre atteint 21 kg/ha pour les villes de plus de 50 000 habitants contre seulement 3 kg/ha pour les communes de moins de 2 000 habitants. Certaines régions sont particulièrement concernées : les Hauts-de-France cumulent des sols fortement pollués (22 % des communes du Nord), des émissions de dioxyde de soufre près de trois fois plus importantes que la moyenne nationale, et des concentrations de particules PM2.5 moyennes annuelles les plus élevées de France<sup>8</sup>.

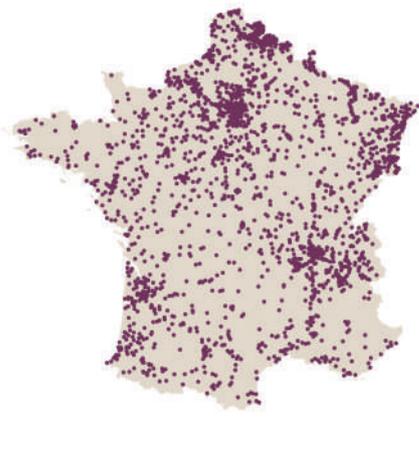
Si l'on calcule un indice d'exposition multiple, combinant l'exposition à des sols non-conformes et à plusieurs pollutions de l'air (particules en suspension, particules fines, oxyde d'azote, ammoniac et dioxyde de soufre), on retrouve cette forte exposition des métropoles aux pollutions environnementales. Les métropoles ont un indice d'exposition multiple en moyenne quatre fois supérieur à la moyenne nationale alors que les communes de moins de 2 000 habitants présentent un indice en moyenne 23 % inférieur à la moyenne nationale.

1. Laure Gayraud, Marion Mortamais, Cédric Schweitzer, Kees de Hoogh, Audrey Cougnard-Grégoire, Jean-François Korobelnik, Marie-Noëlle Delyfer, Marie-Bénédicte Rougier, Karen Leffondré, Catherine Helmer, Danielle Vienneau, Claudine Berr, Cécile Delcourt, « Association of long-term exposure to ambient air pollution with retinal neurodegeneration: the prospective Alienor study », *Environmental Research*, Volume 232, 2023, 116364, ISSN 0013-9351, <https://doi.org/10.1016/j.envres.2023.116364>.
2. Agence européenne de l'environnement (2022), « Air Quality in Europe 2022 », Novembre.
3. S. Deguen, W. Kihal-Talantikite, D. Zmirou-Navier, « Expositions environnementales et inégalités de santé : comment se combinent-elles sur les territoires ? », *Revue d'Epidémiologie et de Santé Publique*, Février 2019.
4. Voir Camille Salesse. « Des cocktails délétères : les inégalités d'exposition aux pollutions de l'air en France ». LIEPP Policy Brief n°64, 2023.
5. J. Fosse, C. Salesse et M. Viennot (2022), « Inégalités environnementales et sociales se superposent-elles ? », Note d'analyse de France Stratégie, n° 112, septembre.
6. Particules fines liées au trafic routier et au chauffage, particules fines liées aux moissons et activités agricoles, dioxyde de soufre issu de la combustion des énergies fossiles, ammoniac d'origine agricole.
7. Dans le sens où des molécules toxiques inscrites sur une liste positive ont été détectées à des seuils supérieurs aux seuils de sensibilité des méthodes diagnostiques utilisées.
8. Voir Atmo Hauts-de-France, Comprendre les cartes de l'Ineris : les HDF, plus pollués que les autres ?

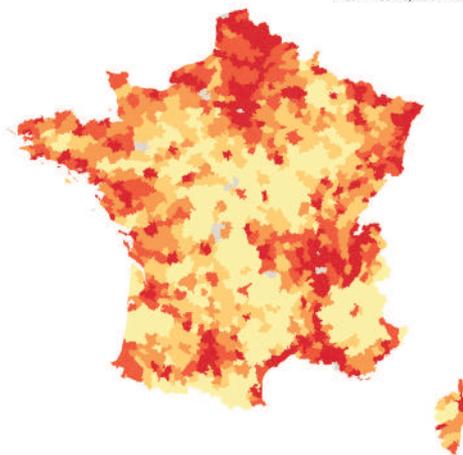
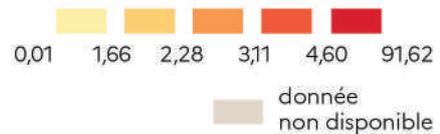
Figure 1.

## Répartition des sols pollués

- commune présentant des sols non conformes à la réglementation



## Exposition aux particules en suspension, en kg/ha



### POUR MIEUX COMPRENDRE

A gauche, chaque point correspond à une commune présentant des sols non conformes à la réglementation ; à droite, les différents niveaux d'orange correspondent aux quintiles d'émissions du polluant, exprimés en kg par hectare. BASOL fournit un panorama des sites et sols pollués, ou potentiellement pollués, issus de sites industriels ou miniers, nécessitant une action des pouvoirs publics.

Champ: France hexagonale • Sources: BASOL, émissions annuelles totales en kg/ha ATMO 2015-2017  
• Traitements : France Stratégie, 2024 • Réalisation: Cartographie PADT ANCT 05/2024

## Une répartition territoriale qui explique le gradient social de l'exposition aux pollutions

Que nous dit cette répartition territoriale des inégalités environnementales sur les caractéristiques sociales des individus exposés ? On retrouve une certaine typologie, notamment en regardant de plus près les zones industrielles, les métropoles / grandes villes, et les zones rurales.

### Des zones industrielles avec un fort gradient social d'exposition

Les zones d'emploi industriel<sup>9</sup> regroupent des inégalités sociales et environnementales bien particulières. Du côté des expositions aux pollutions (figure 2), les zones industrielles sont plus souvent à haut niveau d'exposition multiple, ce qu'on peut expliquer par la pollution des sols issue des sites industriels et le rejet d'émissions de dioxyde de soufre notamment. En croisant inégalités sociales et environnementales dans ces régions, on observe que les chômeurs et les ouvriers sont fortement représentés dans les communes à plus haut niveau d'exposition multiple. On observe également que le taux de pauvreté est bien croissant avec l'exposition : alors que les communes à indice d'exposition

multiple nul font face à un taux de pauvreté de 14 %, ce taux atteint 19 % en moyenne dans les communes à indice d'exposition multiple maximal. Certaines communes des Hauts-de-France illustrent cette double vulnérabilité, par exemple Grande-Synthe (avec un indice de 5, un niveau de vie médian inférieur de 29 % à la moyenne nationale et un taux de pauvreté à 32 %).

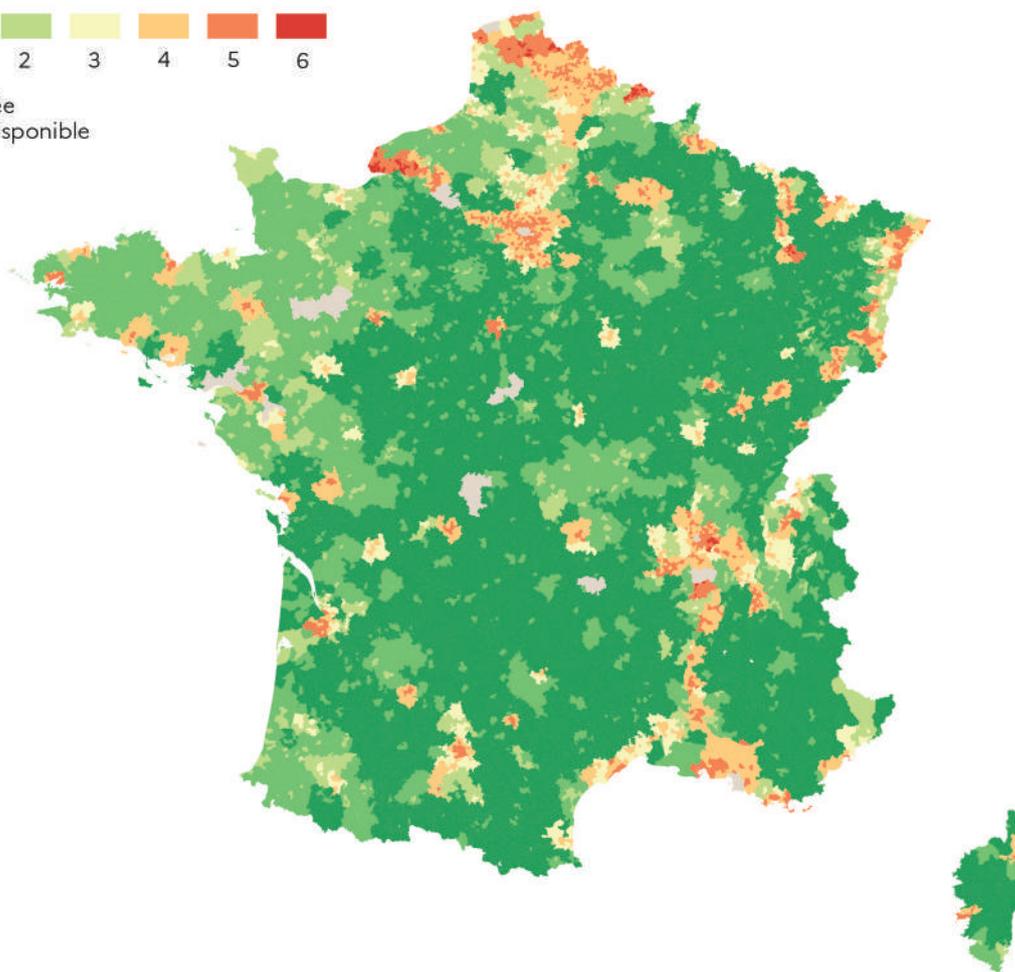
### Les cadres, plus exposés dans les métropoles

Les communes de plus de 50000 habitants sont caractérisées très différemment, à la fois socialement et au niveau de l'exposition aux diverses pollutions. Le lien entre inégalités d'exposition et inégalités sociales dans les grandes villes n'est donc pas univoque. Les grandes villes et les métropoles se caractérisent par des niveaux de vie plus élevés, où les cadres sont surreprésentés, tandis que les niveaux de pollutions s'expliquent par la forte densité de population (trafic routier plus important, présence de sites industriels). Ainsi, les cadres résident dans des territoires surexposés au risque de pollution, avec 43 % d'entre eux localisés dans les communes à haut niveau d'exposition pour cinq des six pollutions. Or les chômeurs sont également plus présents dans les grandes villes, ils sont donc fortement représentés dans les communes à plus haut indice d'exposition multiple.

9. Définies selon la classification de l'Insee de l'orientation économique des zones d'emploi.

Figure 2.

## Niveaux d'exposition aux six types de pollutions étudiées



### POUR MIEUX COMPRENDRE

Une commune apparaissant en rouge signifie qu'elle se trouve dans le quintile supérieur d'exposition pour six pollutions sur les six pollutions étudiées : émissions de dioxyde de soufre, de particules en suspension (PM10), de particules fines (PM2.5), d'ammoniac, d'oxydes d'azote et présence de sols pollués dans la commune.

Champ : France hexagonale • Sources : BASOL, ATMO •  
Traitements : France Stratégie • Réalisation : Cartographie PADT ANCT 06/2024

Ce résultat est cohérent avec le fait que les centres-villes et leurs banlieues proches, statistiquement plus pollués, regroupent à la fois des quartiers à hauts et très bas revenus<sup>10</sup>, tandis que les zones périurbaines, moins polluées, sont de plus en plus aisées<sup>11</sup>.

### Le monde rural, déclassé socialement et environnementalement

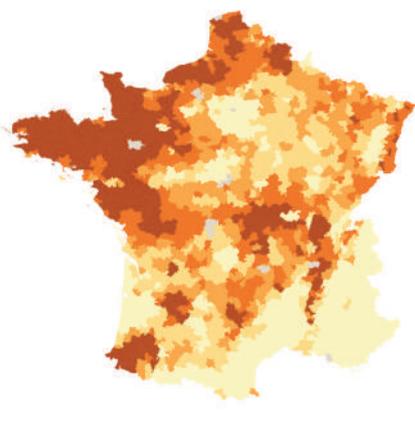
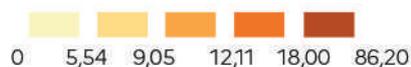
Les zones rurales comportent essentiellement des petites communes de moins de 5 000 habitants et se caractérisent par un niveau de vie médian inférieur de 10 % à la moyenne nationale, un taux de pauvreté plus élevé et une population plus âgée.

10. Voir notamment H. Botton, P-Y. Cusset, C. Dherbécourt et A. George, « Quelle évolution de la ségrégation résidentielle en France ? » Note d'Analyse de France Stratégie, No. 92, juillet 2020.

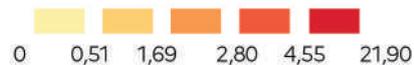
11. Voir par exemple A. Aerts, S. Chirazi et L. Cros (2015), « Une pauvreté très présente dans les villes-centres des grands pôles urbains », INSEE Première, No.1952, 1-4. ou encore J-M. Floch (2014), « Des revenus élevés et en plus forte hausse dans les couronnes des grandes aires urbaines », France, Portrait Social, pp.69-81, INSEE.

Figure 3.

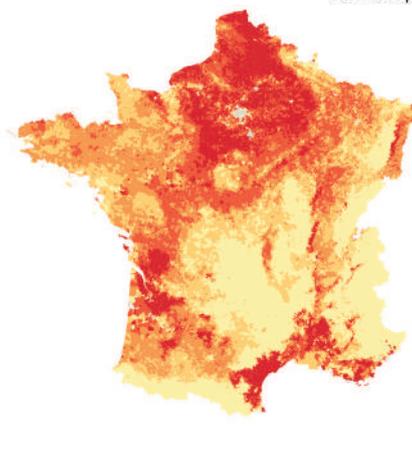
## Exposition à l'ammoniac, en kg/ha



## Indice de fréquence de traitement phytosanitaire



donnée non disponible



### POUR MIEUX COMPRENDRE

les différents niveaux d'orange correspondent aux quintiles d'émissions du polluant, exprimés en kg par hectares. L'indice de fréquence de traitement phytosanitaire (IFT) communal est une estimation du niveau d'utilisation des produits phytosanitaires sur les surfaces agricoles pour chaque commune française.

Champ: France hexagonale • Sources: ATMO, Solagro, calculs France Stratégie  
• Traitements: France Stratégie, 2024 • Réalisation: Cartographie PADT ANCT 05/2024

Ces territoires, peu « surexposés » aux pollutions des sols et de l'air, sont en revanche fortement exposés à celles caractéristiques des exploitations agricoles (voir Figure 3), notamment l'ammoniac NH<sub>3</sub> (effluents d'élevage, engrais), les particules en suspension issues des moissons (PM<sub>10</sub>), ou encore les nitrates et pesticides que l'on peut retrouver dans les eaux (eaux souterraines, eaux de surface, eau du robinet). En zone rurale, on observe également qu'inégalités sociales et environnementales se cumulent. Ainsi, en zone rurale, les 10 % des communes les plus pauvres présentent des expositions aux émissions d'ammoniac 66 % plus élevées que les 10 % des communes les plus riches.

La Bretagne est représentative de cette surexposition aux pollutions agricoles, en présentant des émissions d'ammoniac 2,7 fois supérieures à la moyenne nationale. 91 % des communes bretonnes se situent dans le quintile supérieur d'exposition au NH<sub>3</sub>, ce que l'on peut expliquer par le grand nombre d'élevages dans la région, notamment classés ICPE : ces sites concernent 42 % des communes du Finistère, 23 % en Ille-et-Vilaine et 26 % dans les Côtes-d'Armor<sup>12</sup>.

Les effets croisés selon les pollutions et les territoires brouillent l'existence d'un message national concernant la superposition d'inégalités sociales et environnementales. Ces résultats devraient être confirmés par l'analyse de jeux de données plus complets, et faisant aujourd'hui défaut, ou sur des territoires plus circonscrits. Notre analyse souligne également la nécessité d'appréhender la question des inégalités environnementales en distinguant clairement les zones agricoles des zones industrielles et urbaines, pour lesquelles les enjeux sanitaires et les structures sociodémographiques sont très différents. La mise en œuvre de politiques de prévention des risques différenciées apparaît de ce fait à privilégier.

Retrouvez l'analyse complète de France Stratégie<sup>13</sup>

**Mathilde Viennot – France Stratégie**

12. Cette surexposition des Bretons à la pollution de l'air par l'ammoniac a suscité de vives réactions des citoyens, comme le témoigne le projet associatif « Splann » dénonçant la pollution à l'ammoniac de la région.

13. [https://www.strategie.gouv.fr/sites/strategie.gouv.fr/files/atoms/files/fs-2022-na-112-inegalites\\_environnementales-septembre\\_0.pdf](https://www.strategie.gouv.fr/sites/strategie.gouv.fr/files/atoms/files/fs-2022-na-112-inegalites_environnementales-septembre_0.pdf)

# L'exposition des territoires aux risques et catastrophes naturelles

Selon les données de la base GASPARG (base nationale de gestion assistée des procédures administratives relatives aux risques), environ 580 000 km<sup>2</sup> de la superficie de la France, outre-mer inclus, est exposée à un ou plusieurs risques naturels<sup>1</sup>, soit 92 % de la surface du pays. Afin d'améliorer la connaissance sur les risques naturels et de participer à la gouvernance de la prévention des risques, en 2012, la direction générale de la prévention des risques (DGPR) du ministère de la transition écologique, la Caisse centrale de réassurance et la mission des sociétés d'assurances pour la connaissance et la prévention des risques naturels ont créé l'Observatoire national des risques naturels (ONRN)<sup>2</sup>.

Selon les données de l'ONRN, 18,5 millions de personnes habitent dans des zones à risques d'inondation par débordement d'un cours d'eau et/ou par submersion marine. De même, 10,4 millions de maisons individuelles sont exposées aux risques liés aux mouvements de terrain à cause du retrait ou du gonflement des argiles<sup>3</sup>. Pour faire face à ces risques, plus de 12 500 communes sont dotées d'un plan de prévention des risques naturels (SDES, 2024).

Le régime d'indemnisation des catastrophes naturelles<sup>4</sup> à travers la garantie « Cat-Nat » a été créé par la loi du 13 juillet 1982. Elle a permis de verser 50 milliards d'euros d'indemnisations en 40 ans. L'objectif de cet article est de dresser un bref état des lieux des catastrophes naturelles reconnues en France depuis 1982. Dans cette analyse, les différentes catastrophes sont regroupées en macro-catégories. Les **inondations** incluent la coulée de boue, la lave torrentielle, les inondations par remontée de nappe, le raz de marée et les inondations par choc mécanique des vagues.

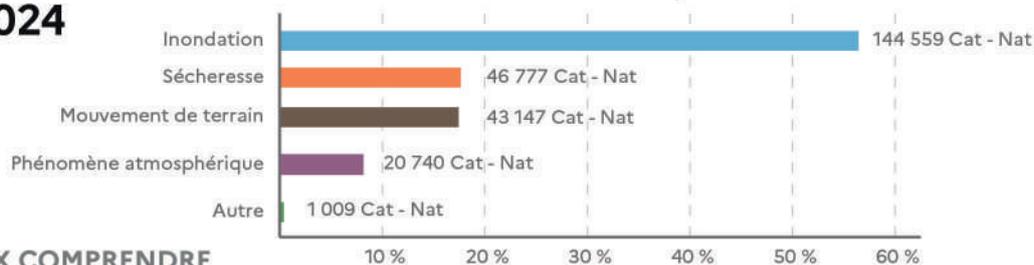
Les **mouvements de terrain** regroupent les chocs mécaniques liés à l'action des vagues, l'éboulement rocheux, la chute de blocs, l'effondrement de terrain, l'affaissement et le glissement de terrain. La **sécheresse** inclut les mouvements de terrain différentiels consécutifs à la sécheresse et à la réhydratation des sols. Les **phénomènes atmosphériques** comprennent les vents cycloniques, les tempêtes (exclues à partir de 1989), la grêle et la neige (exclues à partir de 2010). Depuis 1982, plus de la moitié des catastrophes naturelles déclarées concernent les inondations (Figure 1).

L'existence de la garantie Cat-Nat ne permet pas seulement d'indemniser les sinistrés liés aux catastrophes naturelles, mais de disposer également de données qui permettent de suivre l'évolution et la fréquence de ces phénomènes sur le territoire français. Ces données sont mises à disposition par la base GASPARG, mise à jour par les services instructeurs départementaux ou régionaux de l'Etat.

Les catastrophes naturelles reconnues par la garantie sont les suivantes : avalanche, chocs mécaniques liés à l'action des vagues, coulée de boue, éboulement et/ou chute de blocs, effondrement et/ou affaissement, éruption volcanique, glissement de terrain, effondrement et éboulement rocheux, effondrement de terrain, grêle, inondation et/ou coulée de boue, inondation par remontée de nappe, lave torrentielle, mouvement de terrain, poids de la neige, raz de marée, sécheresse, secousse sismique, tempête, vents cycloniques.

Figure 1.

## Répartition des reconnaissances de catastrophes naturelles de 1982 à 2024



### POUR MIEUX COMPRENDRE

Le graphique prend en compte le cumul des déclarations Cat-Nat par type de phénomène. Si une commune a déclaré trois Cat-Nat liées aux inondations, les trois déclarations sont comptabilisées. La catégorie « autre » inclut les avalanches, les éruptions volcaniques et les séismes.

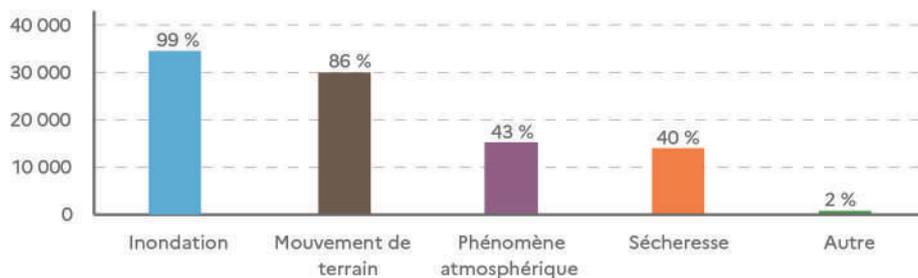
Champ : France • Source : Gaspar

• Traitements : PADT ANCT, 04/ 2024 • Réalisation : Cartographie PADT ANCT 06/2024

- Risque naturel : « Lorsqu'un phénomène naturel de nature aléatoire ou aléa est susceptible d'affecter l'intégrité des personnes et des biens et de perturber les activités économiques (enjeux), il devient un risque. L'ampleur de ce dernier dépend de la vulnérabilité des enjeux exposés, autrement dit de leur résistance face à un événement donné » (définition SDES, 2024, p. 14).
- [www.georisques.gouv.fr/consulter-les-dossiers-thematiques/observatoire-national-des-risques-naturels](http://www.georisques.gouv.fr/consulter-les-dossiers-thematiques/observatoire-national-des-risques-naturels).
- Pour approfondir, voir : SDES. Chiffres clés des risques naturels. Édition 2023. Datalab. Janvier 2024.
- Catastrophe naturelle : « Selon l'échelle de gravité des dommages (Mission d'inspection spécialisée de l'environnement, 1999), événement ayant causé au moins 100 morts ou 300 M€ de dommages matériels. Parmi elles, figurent les catastrophes majeures (au moins 1 000 morts ou 3 Md€ de dommages matériels) » (définition SDES, 2024, p. 138).

Figure 2.

## Communes affectées par des déclarations Cat-Nat selon chaque type de phénomène de 1982 à 2024



### POUR MIEUX COMPRENDRE

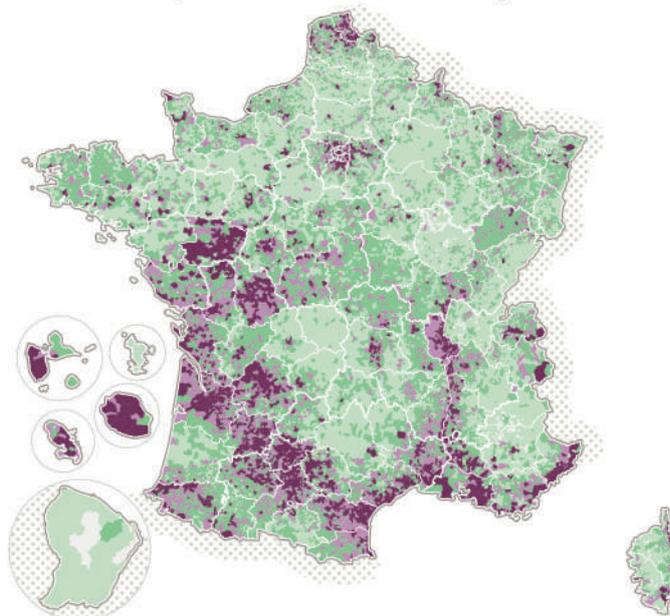
Le graphique tient compte du nombre de communes impactées par au moins une reconnaissance Cat-Nat par type de phénomène. Si une commune a déclaré trois Cat-Nat liées à la sécheresse, cette commune est comptabilisée une seule fois. La catégorie « autre » inclut les avalanches, les éruptions volcaniques et les séismes

Figure 3.

## Reconnaissance de l'état de catastrophes naturelles par commune de 1982 à 2024

### Cat-Nat déclarées sur une période de 42 ans

- communes les moins fréquemment touchées (moins de 5 fois)
- communes peu fréquemment touchées (entre 6 à 10 fois)
- communes fréquemment touchées (entre 11 à 15 fois)
- communes les plus fréquemment touchées (au moins 16 fois)



### POUR MIEUX COMPRENDRE

Les territoires littoraux, les communes situées à proximité des grands fleuves (Loire, Rhône, Garonne), ainsi que les trois territoires d'outre-mer de la Réunion, de la Martinique et de la Guadeloupe, ont été les plus fréquemment touchés par les catastrophes naturelles depuis 1982.

Champ : France • Source : Gaspar

Traitements : PADT ANCT, 04/ 2024 • Réalisation : Cartographie PADT ANCT 06/2024

### Presque la totalité des communes françaises a été exposée à une catastrophe naturelle

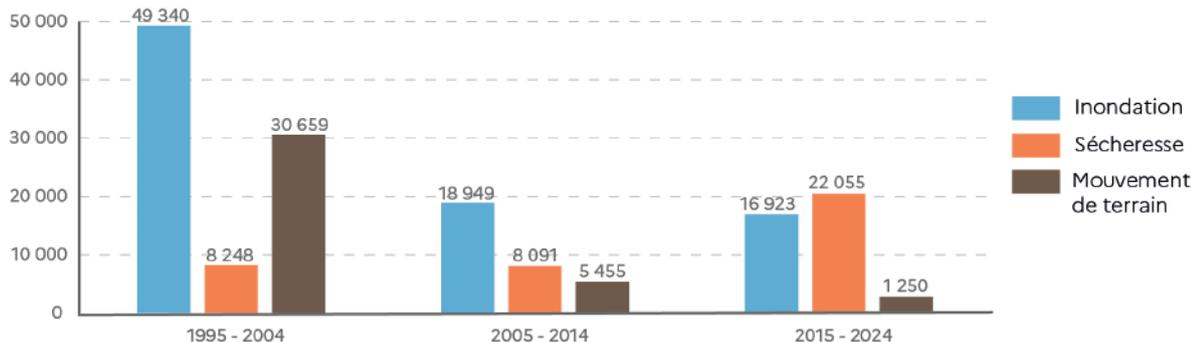
256 000 reconnaissances de l'état de catastrophe naturelle ont été comptabilisées depuis 1982. Un indice d'exposition aux catastrophes naturelles (Figure 3) a été calculé à la maille communale à partir du cumul de déclaration qui ont fait l'objet d'une reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle (données du 24 mai 2024).

- Seulement 0,8 % des communes françaises n'ont pas fait l'objet d'une reconnaissance Cat-Nat, soit 275 communes ;

- une majorité relative de communes (44,6 %, soit 15 590 communes) ont déclaré 5 Cat-Nat ou moins. 34 % ont fait l'objet de 6 à 10 Cat-Nat (12 078 communes) et 13 % de 11 à 15 Cat-Nat (4 538 communes) ;
- 2 464 communes, soit 7,1 %, ont déclaré un nombre très important de sinistres (au moins 16 Cat-Nat). Les grandes villes sont particulièrement présentes dans cette catégorie, notamment Nice, Marseille, Cannes, Toulouse et Bordeaux.

Figure 4.

## Evolution des déclarations Cat-Nat relatives aux inondations, à la sécheresse et aux mouvements de terrain par décennie



### POUR MIEUX COMPRENDRE

Les données sur les inondations et les mouvements de terrain pour les périodes 1995-2004 et 2005-2014 sont fortement influencées par la tempête Lothar et Martin de 1999, la tempête Klaus de 2009 et la tempête Xynthia de 2010, des événements de caractère exceptionnel qui expliquent le grand écart entre les déclarations Cat-Nat de différentes décennies. Les données pour la période 2015-2024 sont comptabilisées jusqu'au mois de mai 2024.

Champ : France • Source : Gaspar

• Traitements : PADT ANCT, 04/ 2024 • Réalisation : Cartographie PADT ANCT 06/2024

### Les phénomènes de sécheresse ont augmenté sensiblement pendant la décennie 2015-2024

En se centrant sur les trois types de catastrophes naturelles les plus fréquentes (inondation, sécheresse, mouvement de terrain), il est possible d'observer des tendances selon la nature des phénomènes auxquels les territoires ont été exposés.

En comparant les décennies 1995-2004 et 2005-2014, la fréquence des catastrophes naturelles relatives à la sécheresse géotechnique est restée stable. En revanche, elle a augmenté sensiblement dans la période 2015-2024 (+ 173 % de déclarations par rapport à la décennie précédente). Ce phénomène, lié au retrait-gonflement des argiles à cause de la sécheresse et la réhydratation des sols, est celui qui pèse le plus sur la garantie Cat-Nat dans cette décennie.

Concernant les mouvements de terrain (hors sécheresse géotechnique), la fréquence des déclarations a baissé considérablement au fil des décennies. Cette variation est principalement due à des événements exceptionnels qui ont marqué certaines années. La période 1995-2004 a été fortement impactée par la tempête de 1999, qui a entraîné près de 29 000 déclarations Cat-Nat liées aux mouvements de terrain. De même, la décennie 2005-2014 a été marquée par deux fortes tempêtes en 2009 et en 2010, engendrant environ 4 000 Cat-Nat.

Les déclarations relatives aux inondations ont reculé dans la décennie 2005-2014 par rapport à la période 1995-2004, passant de 49 340 à 18 949 (- 62 %). Elles se sont ensuite stabilisées à un niveau comparable entre 2015 à mai 2024. La forte baisse constatée entre 1995-2004 et 2005-2014 s'explique notamment par la tempête de 1999 qui a concerné l'ensemble du territoire et qui a engendré plus de 26 000 déclarations.

### Les phénomènes de sécheresse s'étendent de plus en plus sur le territoire national

Pendant la décennie 1995-2004, certaines grandes aires urbaines, notamment Bordeaux, Toulouse, Marseille et Nice, ont été particulièrement concernées par des phénomènes de sécheresse<sup>5</sup>. Ces derniers ont globalement concerné le littoral méditerranéen, le sud et le centre-ouest du territoire hexagonal. Dans la décennie suivante, le nombre total de catastrophes naturelles liées à la sécheresse est globalement resté stable malgré une augmentation constatée dans le sud-ouest du pays. Dans la décennie 2015-2024, ces phénomènes se sont intensifiés en s'étendant vers le centre et le nord de l'hexagone. Si la Bretagne et la Normandie, ainsi que certaines zones du Massif Central et des Alpes, semblent rester relativement épargnées par cette évolution, les données récentes montrent que presque la moitié du pays est désormais concernée.

La carte des déclarations liées aux inondations montre que ces catastrophes ont particulièrement affecté la côte méditerranéenne, ainsi que la Martinique et la Réunion, à travers les décennies. Entre 1995 et 2004, presque l'ensemble du pays a été concerné par les inondations, en raison de la tempête de 1999. Sur cette même décennie, le quart nord-ouest de l'hexagone a subi davantage d'inondations. Entre 2005 et 2014, les phénomènes d'inondations ont notamment intéressé le littoral atlantique et le sud. À partir de 2015, les départements du Nord, du Pas-de-Calais ainsi que l'Île-de-France ont également été concernés par des inondations.

Enfin, la localisation des inondations et de la sécheresse révèle que plusieurs départements ont été touchés à de multiples reprises par les deux phénomènes. Cette accumulation mériterait une réflexion plus approfondie sur les risques auxquels ces communes sont exposées.

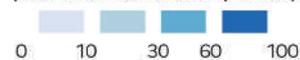
Cinzia Rinaldesi, Maximilien Dubois – ANCT

5. Pour la construction des cartes de répartition des phénomènes de sécheresse, dans la catégorie « sécheresse » ont été prises en compte les reconnaissances Cat-Nat relatives à la sécheresse et celles liées aux mouvements de terrain différentiels consécutifs à la sécheresse et à la réhydratation des sols.

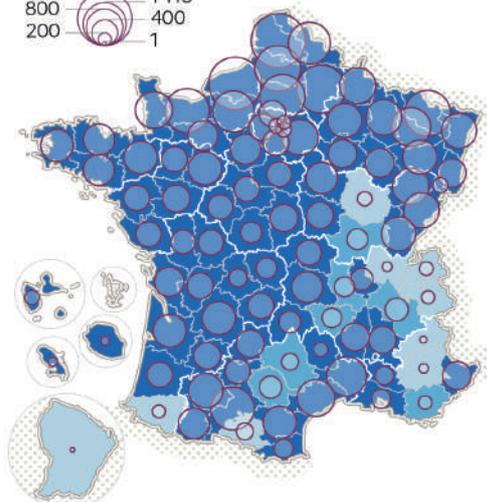
Figure 5.

## Déclarations de catastrophes naturelles relatives aux inondations et à la sécheresse par décennie

Part des communes concernées par au moins une déclaration Cat-Nat :  
pour les inondation par département, en %

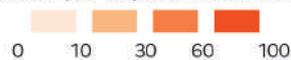


Nombre de Cat-Nat déclarées  
pour les inondation par département

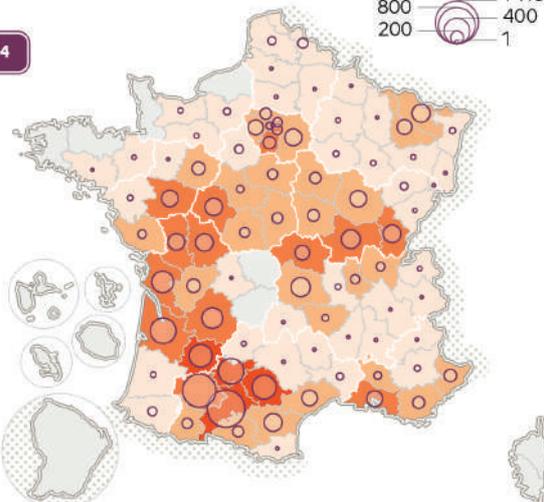


1995 - 2004

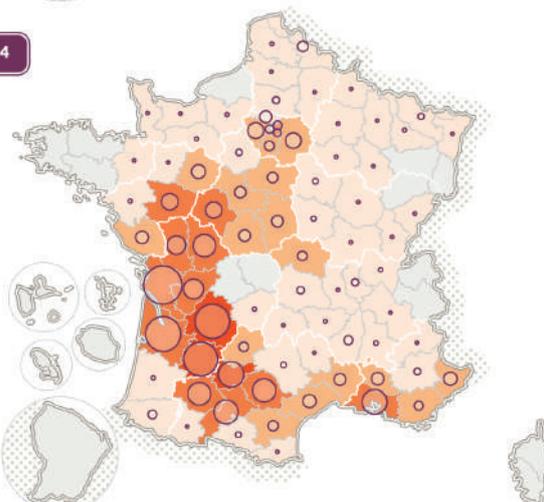
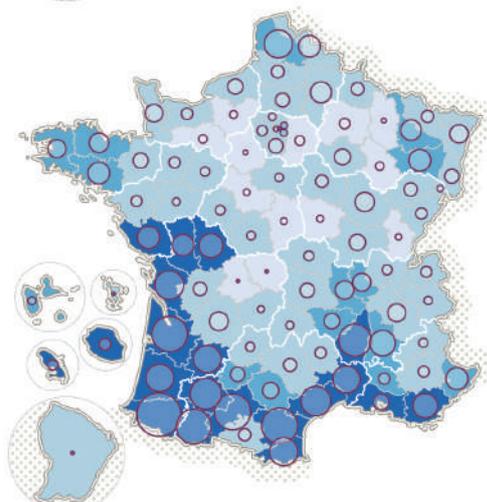
pour les sécheresses par département, en %



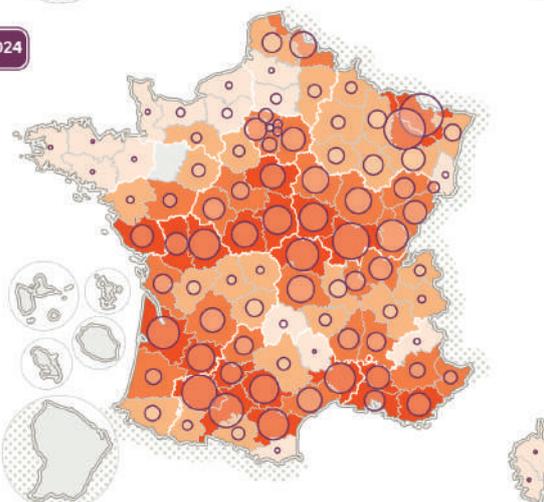
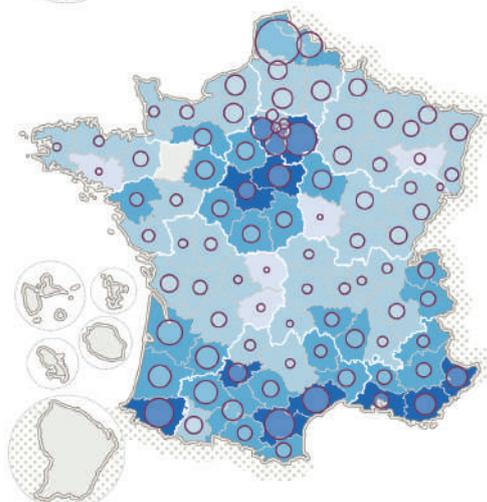
Nombre de Cat-Nat déclarées  
pour les sécheresses par département



2005 - 2014



2015 - 04/2024



Champ : France • Source : Gaspar  
• Traitements : PADT ANCT, 04/ 2024 • Réalisation : Cartographie PADT ANCT 06/2024

# La consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers sur la période 2009-2021<sup>1</sup>

Carte 1

## Consommation d'espaces NAF selon les aires d'attraction des villes et la grille de densité INSEE

du 1er janvier 2009 au 1er janvier 2022

Cercle proportionnel à la consommation en ha par commune

entre 2009 et 2022

Commune urbaine pôle d'une AAV

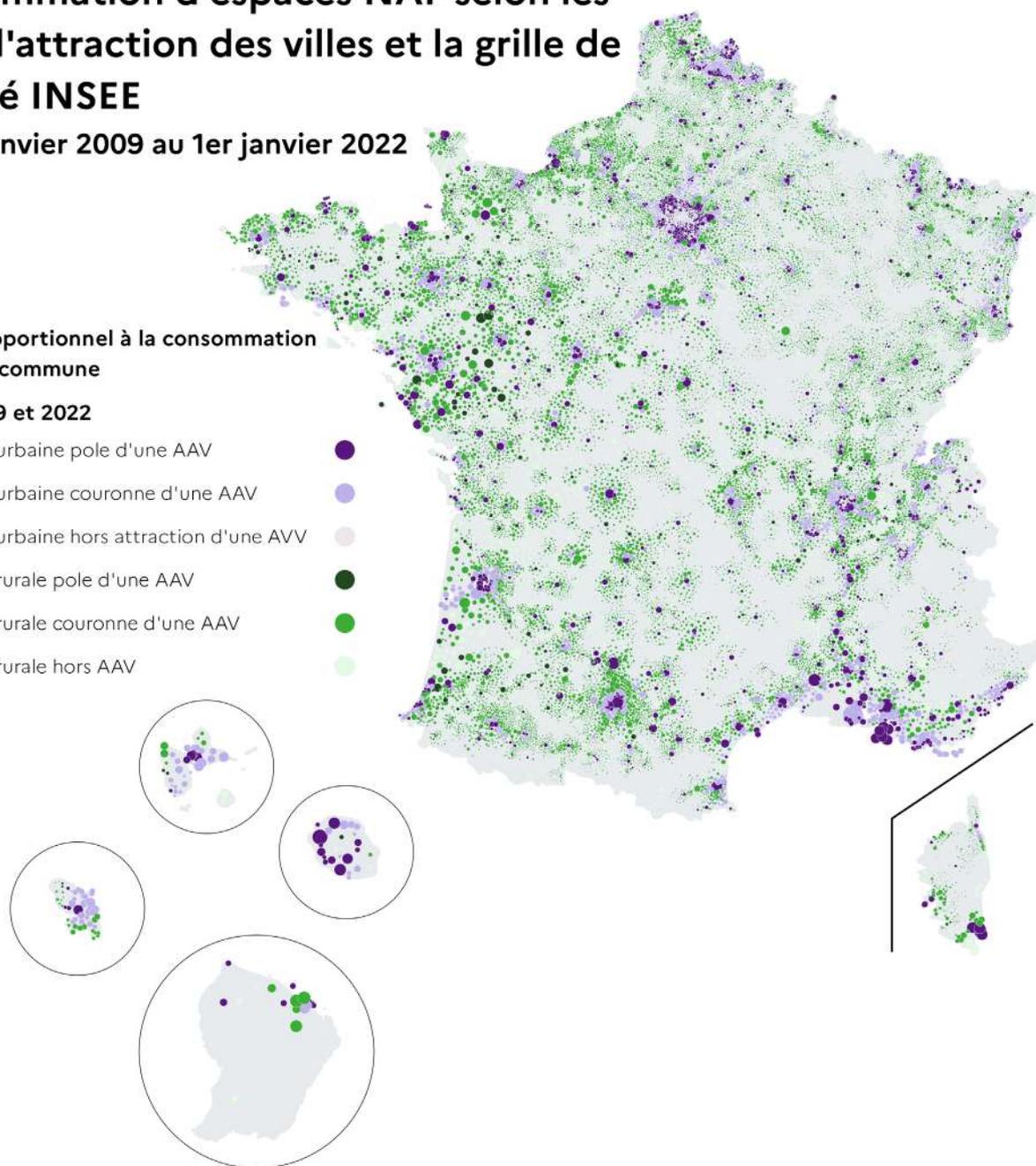
Commune urbaine couronne d'une AAV

Commune urbaine hors attraction d'une AAV

Commune rurale pôle d'une AAV

Commune rurale couronne d'une AAV

Commune rurale hors AAV



Sources : Fichiers Fonciers 2009-2022 - Octobre 2023 <https://artificialisation.developpement-durable.gouv.fr> <https://datafoncier.cerema.fr>  
Traitements et cartographie : Cerema - mars 2024

1. D'après les Fichiers Fonciers : période 2009-2021 – chiffres au 1er janvier 2022.

## Contexte

Le constat est partagé : trop de terres naturelles, agricoles ou forestières sont converties en des espaces à usage d'habitat, d'activité ou d'infrastructure.

Réduire la consommation d'espaces est un enjeu environnemental majeur. Les changements d'usage des terres sont ainsi identifiés au niveau international et national comme l'une des causes premières du changement climatique et de l'érosion de la biodiversité<sup>2</sup>.

La France s'est fixée, dans le cadre de la loi « Climat et résilience » adoptée en 2021, l'objectif d'atteindre le « zéro artificialisation nette des sols » en 2050, avec un objectif intermédiaire de réduction de moitié de la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers (ENAF) dans les dix prochaines années (2021-2031) par rapport à la décennie précédente (2011-2021). Selon l'article 194 de la loi, la consommation des ENAF est entendue comme « la création ou l'extension effective d'espaces urbanisés sur le territoire concerné ». Il s'agit donc de la conversion d'espaces NAF en espaces urbanisés.

### LES FICHIERS FONCIERS

Afin d'obtenir des mesures homogènes sur le territoire national et que l'on peut suivre dans le temps, le Cerema exploite, pour le compte de la Direction Générale Aménagement Logement Nature (DGalN) du Ministère, les Fichiers Fonciers.

Les Fichiers Fonciers sont créés par le Cerema à partir de la base de données MAJIC de la DGFIP. La base est constituée à partir des déclarations d'impôts de la taxe foncière et fourni, à un niveau national, des données sur les parcelles, les locaux et les propriétaires. Une parcelle est considérée consommée à partir du moment où une déclaration fiscale fait passer cette parcelle d'un état Naturel, Agricole ou Forestier en Urbanisé. Cette déclaration fait souvent suite à un autre acte administratif (permis de construire, d'aménager, etc.). Ces informations permettent ainsi, par comparaison entre chaque millésime, d'évaluer le changement d'usage des sols, et donc la consommation des ENAF.

Le Cerema produit à partir des Fichiers Fonciers une statistique communale annuelle de l'évolution de la consommation d'ENAF pour la France (hors Mayotte), depuis 2009, diffusée sur le portail national de l'artificialisation<sup>3</sup>.

Cet article a pour objectif de présenter les grandes tendances de la consommation d'espaces à partir des dernières données produites. L'analyse porte sur les 12 ans de la période 2009-2021 à partir des données du 1er janvier 2009 au 1er janvier 2022.

## Quel est le rythme de la consommation ENAF depuis 2009 ?

En 2022, environ 7 % du territoire métropolitain est déjà urbanisé selon les fichiers fonciers<sup>4</sup>. La carte 2 représente, par carreau de 1 km\*1 km, la surface d'espace considéré comme urbanisé dans les fichiers fonciers, sous forme d'un cercle proportionnel à la surface urbanisée de chaque carreau.

Sur la période 2009-2022, une commune française a consommé en moyenne 9 hectares. La moitié des communes a consommé moins de 3,7 ha, et un quart des communes a consommé plus de 9 ha. Ces douze dernières années, plus de 300 000 ha d'ENAF ont été consommés.

La carte 3 représente le taux de consommation d'espace NAF par EPCI, c'est-à-dire la surface de NAF consommée entre 2009 et 2022, rapportée à la surface totale de l'EPCI

La carte 4 propose une autre représentation de la consommation d'ENAF entre 2009 et 2022, par commune, avec un cercle proportionnel au nombre d'hectares consommés. Le cercle est positionné arbitrairement au centre de la commune.

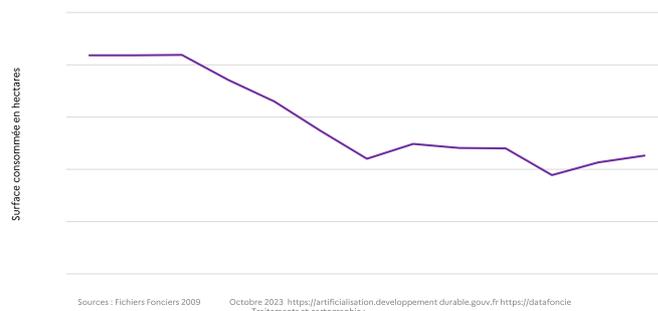
La consommation moyenne cache une grande diversité :

**Chiffre clé 1 :** 40 % de la consommation nationale d'espaces naturels, agricoles et forestiers entre 2009 et 2022 a été portée par 6 % des communes.

**Chiffre clé 2 :** Près de six communes françaises sur dix ont consommé moins de 5 hectares d'espaces naturels, agricoles et forestiers entre 2009 et 2022.

Le rythme de la consommation n'est pas constant sur cette période de 12 ans. Entre 2009 et 2013, la consommation annuelle nationale tournait autour des 30 000 ha. Puis après un plateau à 22 000 ha/an entre 2015 et 2018, elle a baissé à 20 000 ha/an avant de repartir à la hausse à 21 000 ha en 2020. On a donc connu une baisse significative, suivie d'un plateau puis d'une remontée à partir de 2020 de la consommation des ENAF.

Evolution annuelle de la consommation d'espaces NAF en France entre 2009 et 2022



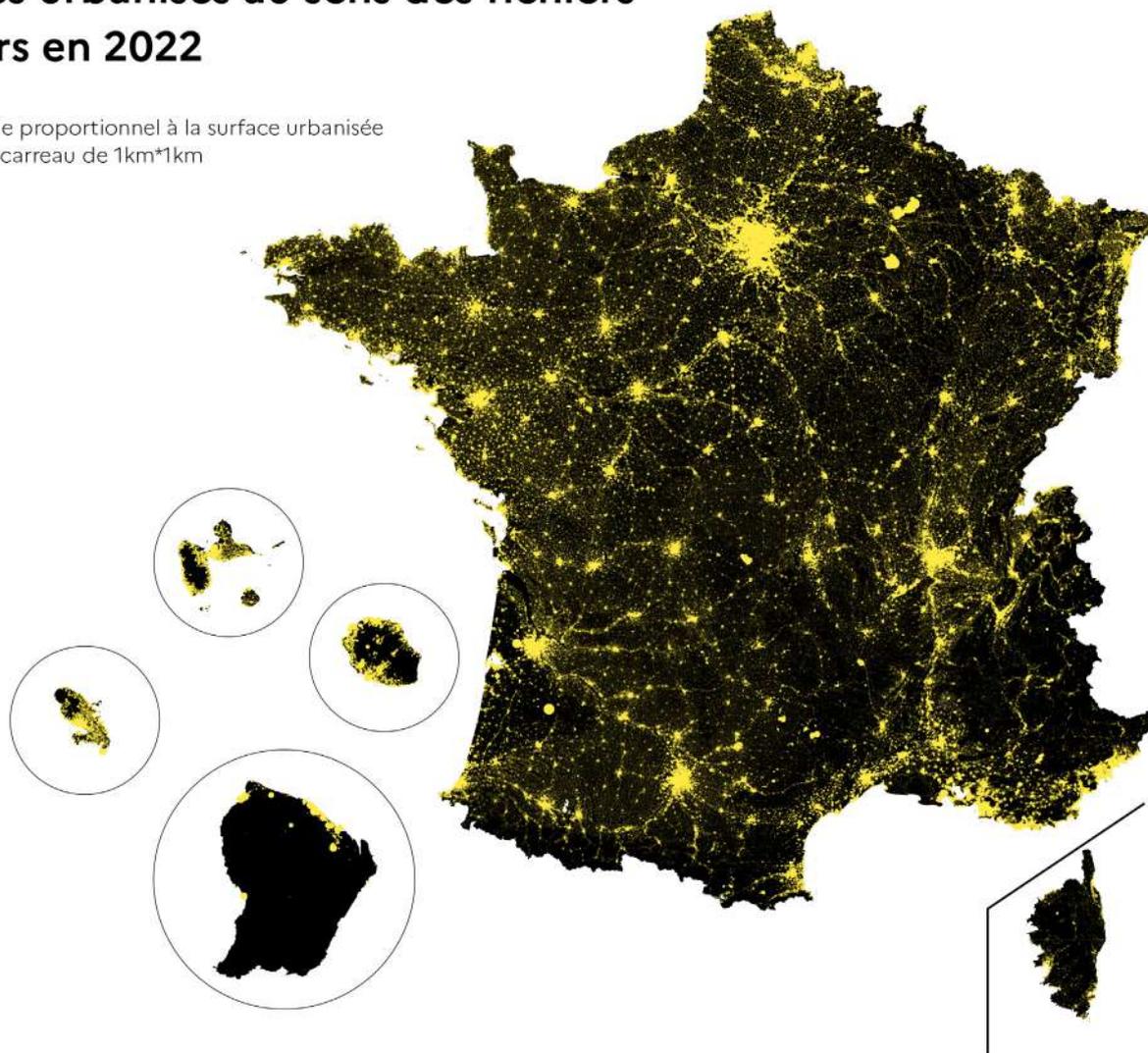
2. Source : <https://www.ecologie.gouv.fr/artificialisation-des-sols>

3. <https://artificialisation.developpement-durable.gouv.fr/>

4. Champ « dcntartif » non nul, c'est-à-dire surface de type « urbanisé » différente de 0, plus d'information sur : <https://doc-datafoncier.cerema.fr/doc/ff/departement/dcntartif>

## Espaces urbanisés au sens des fichiers fonciers en 2022

- Cercle proportionnel à la surface urbanisée d'un carreau de 1km\*1km



Sources : Fichiers Fonciers 2009-2022 - Octobre 2023 <https://artificialisation.developpement-durable.gouv.fr> <https://datafoncier.cerema.fr>  
Traitements et cartographie : Cerema - mars 2024

### Typologie des communes où se localise la consommation ?

#### Métropoles et littoral

Même si quasiment toutes les communes consomment des ENAF, les communes situées en bordure des métropoles et sur le littoral en consomment les 2/3.

#### Communes urbaines, rurales, pôles ou couronnes

Le caractère « rural » ou « urbain » d'une commune s'évalue à l'aide de la grille de densité produite par l'Insee en une typologie en 7 niveaux de densité<sup>5</sup> :

- densité forte : grands centres urbains ;
- densité intermédiaire : centres urbains intermédiaires, ceintures urbaines et petites villes ;

- densité faible : bourgs ruraux, rural à habitat dispersé et rural à habitat très dispersé.

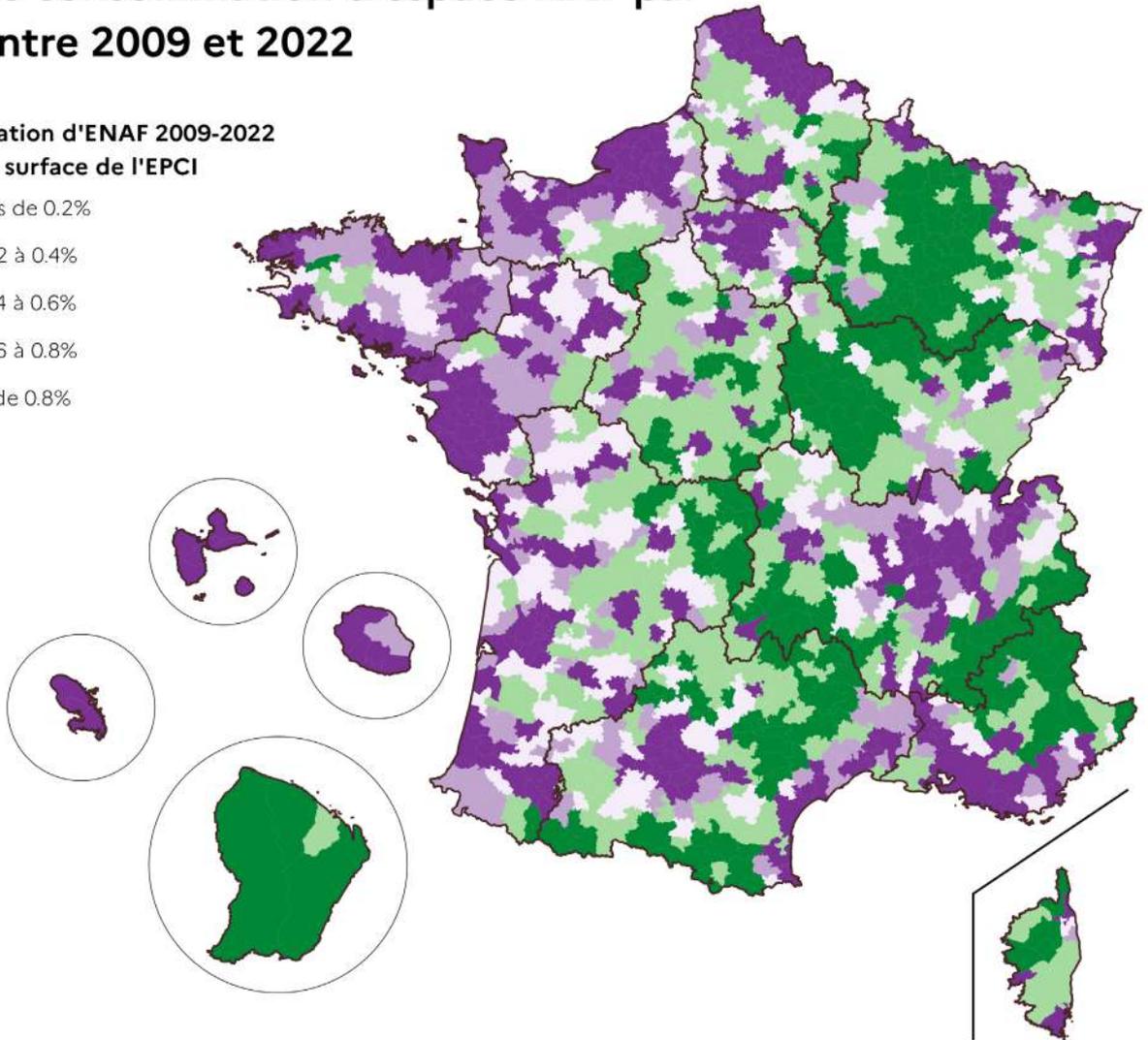
Les communes les moins denses constituent la définition officielle du rural, qui regroupe 88 % des communes et représente 66 % de la consommation d'ENAF de 2009 à 2022. Ces communes les moins denses ont consommé chacune en moyenne 7 ha sur la période.

La consommation d'espace d'un ensemble de communes dépend de la consommation de chaque commune mais aussi du nombre de communes dans un ensemble. On peut constater que les communes des centres urbains intermédiaires, qui ne représentent que 2 % des communes pour 8 % de la consommation d'ENAF, ont consommé chacune en moyenne 47 ha d'ENAF sur la période, alors que les

5. Le niveau de densité permet de classer les communes en fonction du nombre d'habitants et de la répartition de ces habitants sur leur territoire. Plus la population est concentrée et nombreuse, plus la commune est considérée comme dense.

## Taux de consommation d'espace NAF par EPCI entre 2009 et 2022

**Consommation d'ENAF 2009-2022  
en % de la surface de l'EPCI**



Sources : Fichiers Fonciers 2009-2022 - Octobre 2023 <https://artificialisation.developpement-durable.gouv.fr> <https://datafoncier.cerema.fr>  
Traitements et cartographie : Cerema - mars 2024

communes du rural à habitat dispersé qui représentent 53 % des communes pour 33 % de la consommation d'ENAF ont consommé en moyenne chacune 6 ha.

Cette seule caractéristique de l'espace rural ne permet pas d'en appréhender toutes les dimensions. L'Insee propose d'y associer le degré d'influence d'un pôle, mesuré à partir des aires d'attraction des villes<sup>6</sup> (AAV). Cette influence est mesurée par l'intensité des déplacements domicile-travail : il s'agit donc de l'influence exercée par une ville sur des communes environnantes vis-à-vis de l'emploi.

À noter : le rural n'est pas exclusif du périurbain. Une commune peut être classée à la fois en rural (classement selon la grille communale de densité) et en périurbain (car sous influence d'un pôle).

Entre 2009 et 2022, les communes des couronnes des AAV, qui représentent 69 % des communes, ont consommé 69 % des ENAF.

Les communes appartenant à un pôle sont peu nombreuses, mais ont une consommation moyenne très importante, surtout dans les pôles des AAV de moins de 200 000 habitants qui ont consommé chacune 34 hectares en moyenne.

Les communes appartenant à une couronne ont eu une consommation par commune plus faible - entre 7 et 12 ha selon la taille de l'AAV - mais cela concerne un grand nombre de communes.

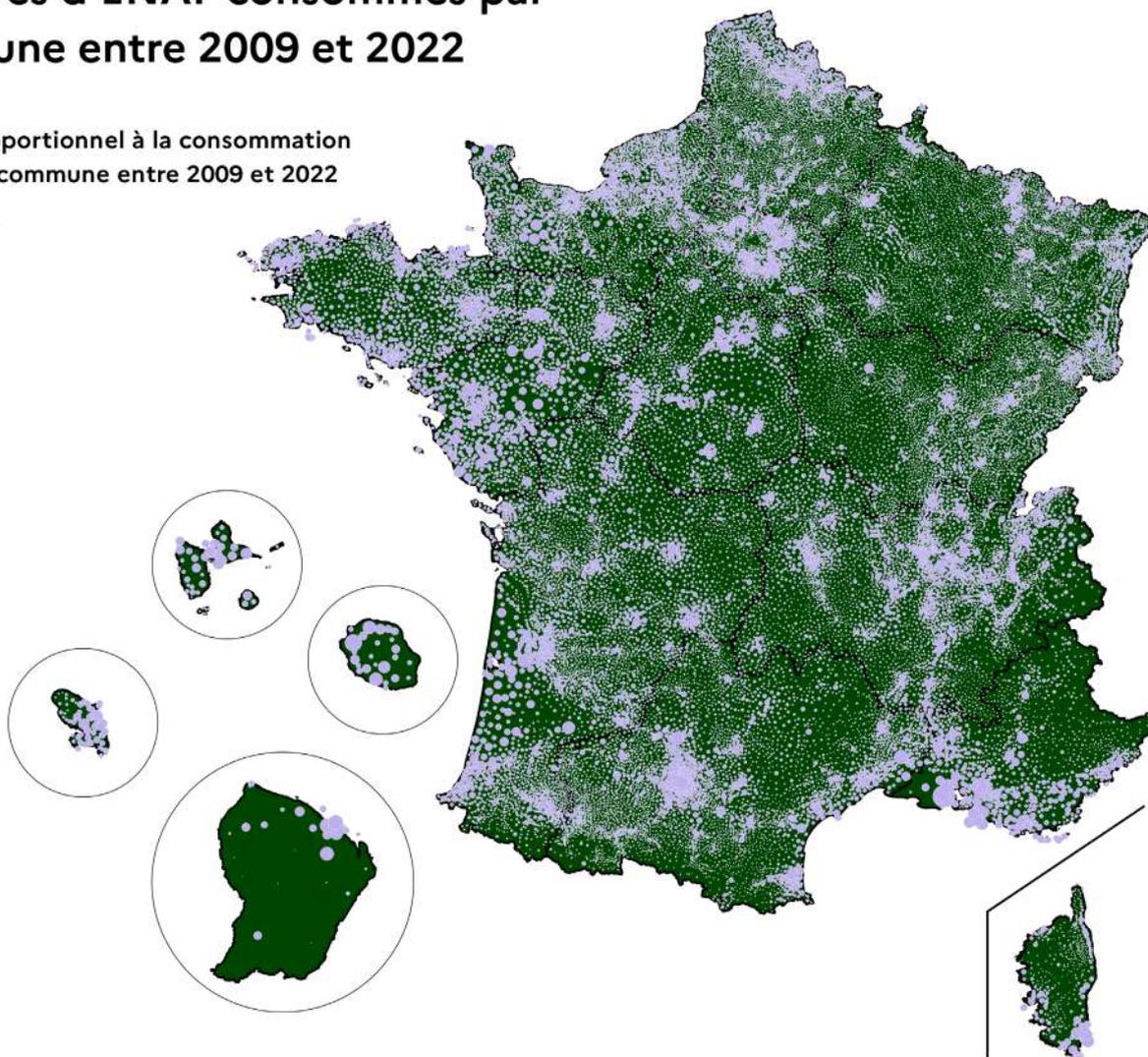
Les communes hors AAV qui représentent 1/4 des communes ont consommé en moyenne 5 ha.

6. L'aire d'attraction d'une ville est définie par l'Insee comme un ensemble de communes d'un seul tenant et sans enclave qui définit l'étendue de l'influence d'un pôle de population et d'emploi sur les communes environnantes, appelées couronne, que l'on peut associer au milieu périurbain.

## Hectares d'ENAF consommés par commune entre 2009 et 2022

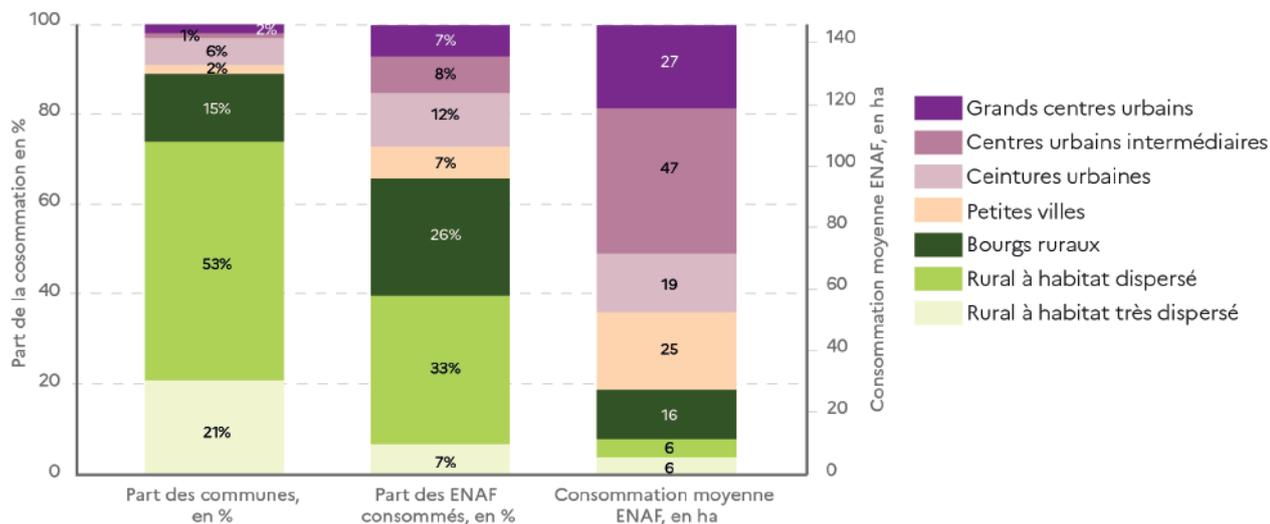
Cercle proportionnel à la consommation en ha par commune entre 2009 et 2022

- 800 ha
- 10 ha



Sources : Fichiers Fonciers 2009-2022 - Octobre 2023 <https://artificialisation.developpement-durable.gouv.fr> <https://datafoncier.cerema.fr>  
 Traitements et cartographie : Cerema - mars 2024

## Consommation d'ENAF selon la typologie des communes entre 2009 et 2022

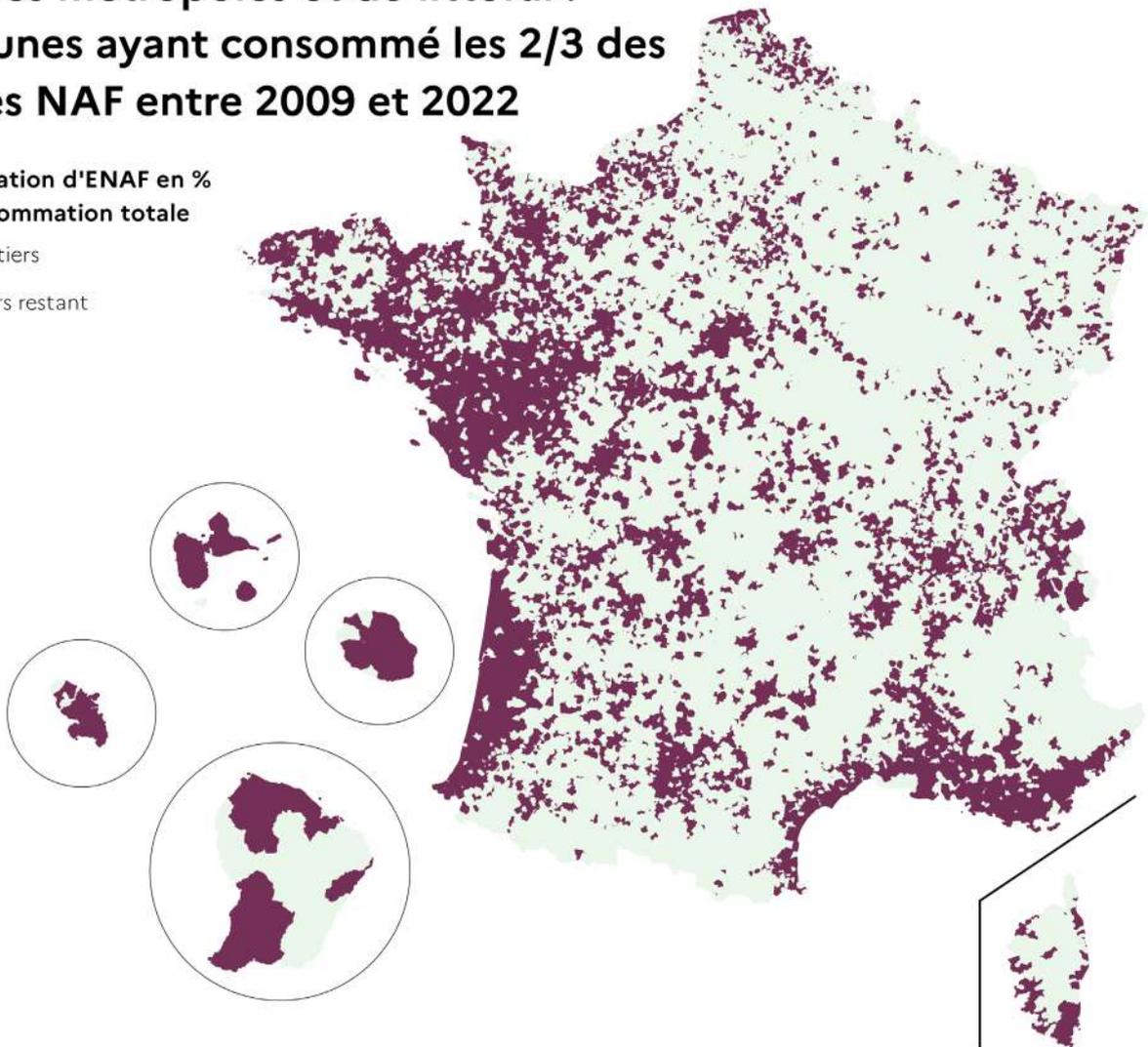


Champ : France entière • Sources : Grille communale de densité INSEE 2023 - Fichiers Fonciers 2009-2022 - Octobre 2023  
 Réalisation : Cerema - mars 2024 • Mise en forme : Cartographie PADT ANCT 06/2024

## Effet des métropoles et du littoral : communes ayant consommé les 2/3 des espaces NAF entre 2009 et 2022

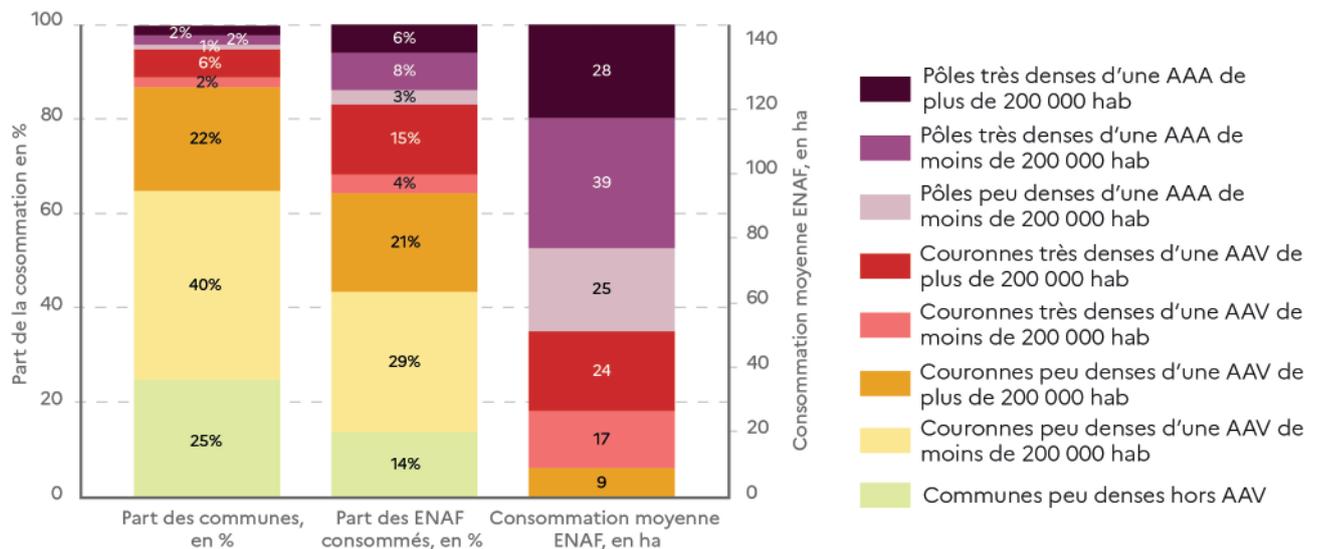
Consommation d'ENAF en % de la consommation totale

- les 2 tiers
- le tiers restant



Sources : Fichiers Fonciers 2009-2022 - Octobre 2023 <https://artificialisation.developpement-durable.gouv.fr> <https://datafoncier.cerema.fr>  
 Traitements et cartographie : Cerema - mars 2024

## Consommation d'ENAF selon la typologie des aires d'attraction des villes entre 2009 et 2022



Champ : France entière • Sources : Grille communale de densité INSEE 2023 - Fichiers Fonciers 2009-2022 - Octobre 2023  
 Réalisation : Cerema - mars 2024 • Mise en forme : Cartographie PADT ANCT 06/2024

En combinant les 2 typologies « grille de densité » et « AAV », il apparaît que 40 % des communes sont des communes peu denses (rurales) appartenant à la couronne d'une AAV de moins de 200 000 habitants. Elles contribuent à près de 30 % de la consommation nationale mais ont une consommation moyenne faible de 7 ha.

Les communes denses appartenant à un pôle d'une AAV de moins de 200 000 habitants sont peu nombreuses (2 % des communes) et ne contribuent qu'à 8 % de la consommation nationale. Leur consommation moyenne est élevée, près de 40 ha, alors que les communes des pôles des AAV de plus de 200 000 habitants ont consommé en moyenne chacune 28 hectares.

## Limites et précautions inhérentes à la source des données

Les Fichiers fonciers constituent une source reconnue permettant d'étudier l'évolution de la consommation des espaces. Il faut cependant noter certaines limites :

- les Fichiers fonciers ne traitent que les parcelles cadastrées : il n'y a donc pas de données sur le domaine non cadastré<sup>7</sup> (4 % de la superficie nationale);
- les bâtiments appartenant à un organisme public étant exonérés de taxe foncière, les chiffres produits ne prennent en compte qu'une partie de la consommation d'espaces due aux propriétés publiques;
- les terrains militaires ont un classement qui peut être instable : certains camps peuvent ainsi changer d'occupation fiscale d'une année à l'autre, sans changement d'usage physique du sol;
- les golfs ont subi une modification fiscale en 2015, qui clarifie leur classement cadastral pour le passer en « urbanisé ». Les golfs ne seront donc pas considérés comme de l'urbanisation dans le calcul.

La méthode employée consiste à travailler à une maille fine (parcelle ou ensemble de parcelles), en mobilisant des techniques de calcul statistique, et éventuellement quelques méthodes géomatiques. Ensuite, les données sont agrégées à une maille communale.

Les données sont travaillées en ne considérant que les entités ayant évolué. Il ne s'agit donc pas ici de travailler en stock (« 1000 ha de cette commune sont urbanisés en 2017 »), mais bien en flux (« 10 ha de cette commune ont été nouvellement urbanisés (= consommés) entre 2016 et 2017 »)

La consommation est calculée en faisant le différentiel des surfaces urbanisées entre chaque millésime des fichiers fonciers. Des redressements à la main ont été effectués sur certaines communes<sup>8</sup>.

**Magali Di Salvo – Cerema**

---

7. Des portions importantes du territoire ne donnent pas lieu à constitution de parcelles. Ce sont d'une part, les emplacements occupés par de grandes étendues de terrains improductifs de revenu (dunes, landes, marais, glaciers, montagnes arides, etc.), par les rues, les places publiques, les routes, la voirie communale (voies communales et chemins ruraux), les fortifications, remparts et glacis des ouvrages militaires, les rivages de la mer, les canaux de navigation de l'État non concédés, les fleuves et rivières navigables ou flottables (cours d'eau domaniaux) et d'autre part, les terrains qui forment le lit des cours d'eau non navigables, ni flottables (cours d'eau non domaniaux).

8. Les détails de la méthode et les chiffres bruts sont présents sur le lien suivant : <https://artificialisation.developpement-durable.gouv.fr/>

## DYNAMIQUES TERRITORIALES DE CONSOMMATION D'ESPACES

Chaque année en France, plus de 20 000 hectares<sup>1</sup> sont artificialisés, et 63 % du flux est lié à l'habitat. Pour endiguer le phénomène, la loi Climat et Résilience fixe un objectif de zéro artificialisation nette (ZAN) en 2050. France Stratégie a publié deux notes d'analyse<sup>2</sup> pour mieux comprendre les dynamiques d'artificialisation et les stratégies régionales pour définir des objectifs de réduction territorialisés. Les dynamiques d'artificialisation sont très inégalement réparties sur le territoire national. Certains territoires, situés notamment autour des métropoles et le long du littoral, consomment beaucoup plus d'espaces, à la fois pour l'habitat et pour l'activité économique, que la plupart des zones rurales, dont la demande est moindre (carte ci-dessous).

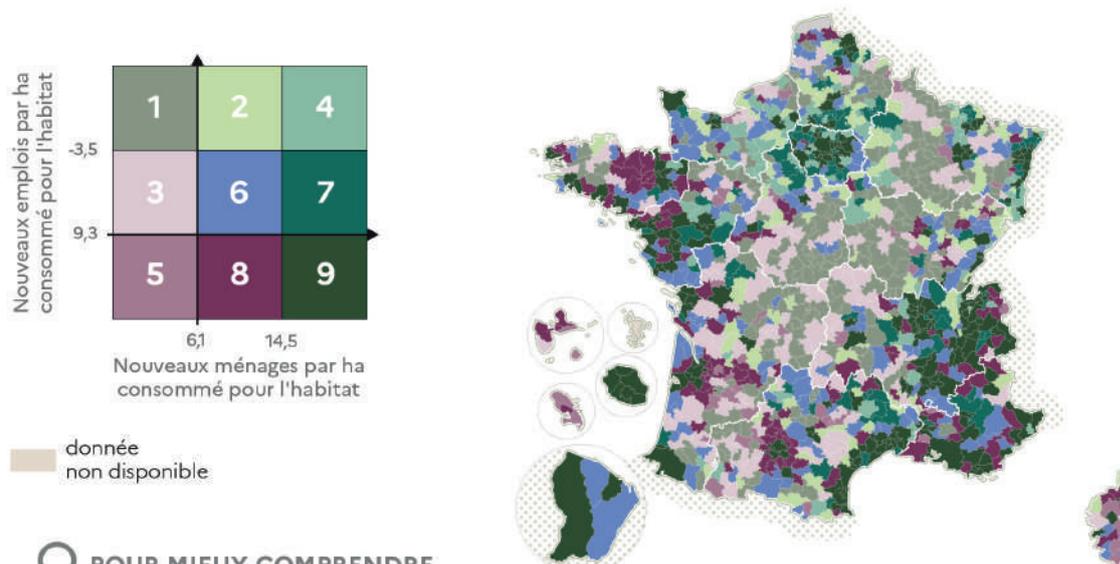
Pour autant, l'artificialisation n'est pas que le fait des territoires économiquement et démographiquement dynamiques. En 10 ans, 10 % de l'artificialisation pour l'habitat ont été réalisés dans des communes qui perdaient des ménages<sup>3</sup>. D'autres facteurs expliquent cette évolution, comme le relief, la spécialisation économique, les formes urbaines historiques ou encore les choix politiques passés en matière d'aménagement.

Dans le futur, la baisse de croissance démographique couplée à une amélioration de l'efficacité de l'artificialisation (c'est-à-dire une augmentation du nombre de ménages et d'emplois par hectare artificialisé) pourrait permettre de réduire le rythme d'artificialisation. Mais ceci ne sera pas suffisant pour atteindre les objectifs législatifs. Une rupture dans la manière d'aménager et de concevoir l'espace et le sol se révèle indispensable.

L'enjeu des régions, dans le cadre de la révision de leurs schémas régionaux d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires, consiste aujourd'hui à prendre en compte toutes les spécificités territoriales pour fixer des objectifs de réduction de l'artificialisation adaptés aux situations locales, et atteindre ainsi l'objectif zéro artificialisation nette (ZAN) en 2050. Mais leurs orientations devront être déclinées par les entités responsables des schémas de cohérence territoriale et des plans locaux d'urbanisme.

**Sarah Tessé –  
France Stratégie**

### Efficacité de la consommation d'espaces de l'habitat et de l'activité entre 2011 et 2021 (ha) par EPCI



#### POUR MIEUX COMPRENDRE

Les EPCI sont classés en neuf catégories selon le croisement de deux indicateurs, l'efficacité de leur consommation d'espaces pour l'habitat relativement à la croissance de leurs ménages et l'efficacité de leur consommation d'espaces pour l'activité économique relativement à la croissance de leurs emplois. Pour chaque indicateur, deux bornes sont définies correspondant aux terciles de leur distribution. Ainsi, les EPCI ayant accueilli plus de 14,5 ménages pour un ha consommé pour l'habitat et plus de 9,3 emplois pour un ha consommé pour l'activité sont représentés en bleu foncé.

Champ : France métropolitaine • Sources : Insee, RP 1968 - 2018 ; IGN, 2021 • Traitements : PADT ANCT, 2024 • Réalisation : Cartographie PADT ANCT 05/2024

1. Soit l'équivalent de la ville de Marseille
2. Arambourou H., Bouvart C. et Tessé S. (2023), « L'artificialisation des sols : un phénomène difficile à maîtriser », La Note d'analyse, n° 128, France Stratégie, novembre ; Arambourou H., Bouvart C. et Tessé S. (2023), « Objectif ZAN : quelles stratégies régionales ? », La Note d'analyse, n° 129, France Stratégie, novembre
3. Calcul de France Stratégie d'après les données du Cerema et de l'Insee

# Allongement des déplacements domicile-travail : du diagnostic aux pistes d'action

Les transports et les mobilités<sup>1</sup>, représentent 31 % des gaz à effet de serre émis sur le territoire national et les déplacements domicile-travail pèsent 13 % au sein de ce secteur<sup>2</sup>. Cette contribution s'explique très largement par le choix modal des actifs pour se rendre sur leurs lieux de travail. En 2017, 74 % d'entre eux déclaraient utiliser leur voiture pour se rendre au travail. La place de l'automobile demeure donc très importante dans les mouvements pendulaires des actifs.

Les successifs plans vélos, la mise en place du forfait mobilités durables et les plans de promotion du covoiturage ont certes contribué à la réduction de l'émission des GES<sup>3</sup> par habitant. Mais la longueur des trajets que les actifs réalisent entre le domicile et le travail tend à s'accroître au fil des décennies : la distance moyenne des trajets domicile-travail a augmenté de plus de deux kilomètres en 10 ans (11,2 km en 2008 ; 13,3 km en 2019)<sup>4</sup>.

Dans ces conditions, comment décarboner ces mobilités afin de nous aligner sur les objectifs de l'Accord de Paris ?

Graphique 1.

## Mode de déplacement principal selon la catégorie de commune de résidence

en %

	Pôles			Communes des couronnes	Communes hors attraction des villes	Ensemble des communes
	Communes-centres	Autres communes	Ensemble			
Modes doux	15,7	8,4	12,3	4,4	7,2	<b>8,5</b>
Marche à pied	11,2	6,1	8,8	3,4	6,1	<b>6,3</b>
Vélo	4,5	2,3	3,5	1	1,1	<b>2,2</b>
Deux-roues motorisés	2,5	2,5	2,5	1,4	1,2	<b>2</b>
Voiture	59	57,8	58,4	89,1	89,6	<b>73,7</b>
Transports en commun	22,7	31,3	26,8	5	1,9	<b>15,8</b>
<b>Ensemble</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>



### POUR MIEUX COMPRENDRE

**58,4 % des personnes en emploi résidant dans les pôles rejoignent leur lieu de travail en voiture.**

**Champ :** France hors Mayotte, personnes âgées de 15 ans ou plus en emploi ou en apprentissage, se déplaçant à moins de 150 kilomètres pour aller travailler  
**Sources :** Insee, recensement de la population 2017, explication complémentaire ; distance Metric-OSRM (distance par la route), © les contributeurs d'OpenStreetMAP • **Traitements :** à compléter

1. Tous secteurs et activités confondues (marchandises et personnes).
2. Thomas Morin, Simon Prusse (Insee) et Corentin Trevien, Insee Première, No 1975, Déplacements domicile-travail : des émissions de gaz à effet de serre très variables selon les territoires
3. Gaz à effet de serre
4. Enquête mobilités des personnes, de l'Insee de 2019, données complétées en 2022.
5. Pour mémoire, l'aire d'attraction des villes est définie par l'INSEE comme « un ensemble de communes, d'un seul tenant et sans enclave, qui définit l'étendue de l'influence d'un pôle de population et d'emploi sur les communes environnantes, cette influence étant mesurée par l'intensité des déplacements domicile-travail ». Source : <https://www.insee.fr/fr/information/4803954>

La situation est contrastée en fonction de la densité des zones de résidences considérées. La pratique du vélo s'est développée en centre-ville et sur de courtes distances (entre 2 et 5 km)<sup>6</sup>. Mais au sein des zones moins densément peuplées, là où les transports en commun peuvent faire défaut, l'usage de l'automobile s'est renforcé (+ 0,4 point au sein des couronnes des pôles et + 0,8 point dans les communes hors d'attraction des villes, cela entre 2015 et 2020).

### Les actifs résidant en périphérie des villes émettent 2 fois plus de CO<sub>2</sub> que les actifs des pôles

Toutes aires d'attraction confondues, les émissions de gaz à effet de serre émis à l'occasion des déplacements domicile-travail varient significativement selon le lieu de résidence des actifs : ceux résidant au sein des pôles d'attraction des villes émettent 2 fois moins de CO<sub>2</sub> que les actifs habitant en couronne (0,44 t CO<sub>2</sub>eq contre 0,95 t CO<sub>2</sub>eq).

La taille des aires d'attraction est aussi déterminante quant au volume de CO<sub>2</sub> émis dans le cadre des déplacements domicile-travail. En moyenne, un actif qui réside dans une aire de moins de 50 000 habitants émettra 0,73 t CO<sub>2</sub>eq, alors qu'un actif résidant au sein d'une aire de plus de 700 000 habitants « n'émettra que » 0,31 t CO<sub>2</sub>eq par an.

### Depuis les années 70, la dissociation des lieux de résidence et d'emploi s'accroît

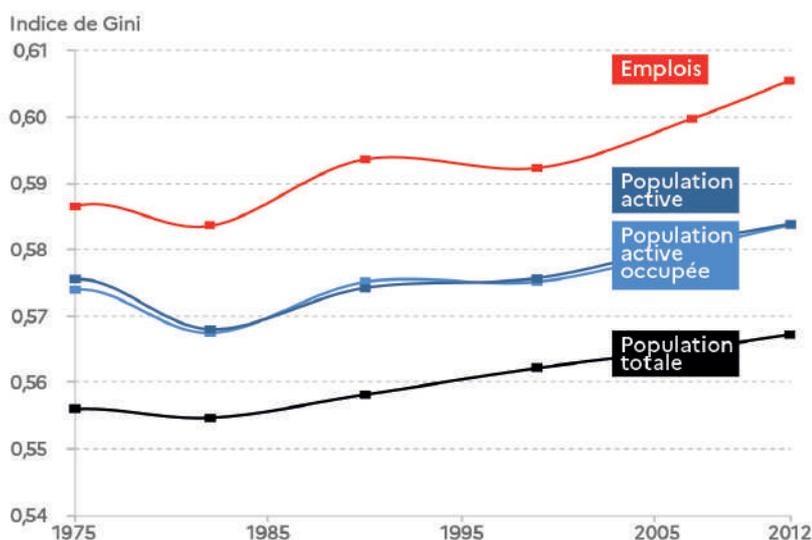
L'explication des écarts constatés s'explique essentiellement par un mouvement de dissociation croissante entre lieux de résidence et lieux de travail, résultant d'une part de la concentration accrue des entreprises (et donc de l'emploi) au sein des pôles et, d'autre part, du desserrement de la population résidente vers les couronnes périurbaines<sup>7</sup>.

### La concentration de l'emploi particulièrement marquée au sein de pôles dédiés aux activités économiques

En portant la focale sur le secteur privé, il apparaît que les emplois sont fortement concentrés sur des espaces géographiques resserrés. Les zones d'activités sont très majoritairement localisées dans les proches périphéries des grandes agglomérations. Et plus les aires d'attraction de ville sont peuplées, plus les zones d'activités concentrent d'emplois. Le phénomène n'est pas nouveau puisque cette dynamique était particulièrement prononcée entre les années 1970 et 1980<sup>8</sup>. Cette tendance ne semble pas s'être inversée jusqu'à maintenant<sup>9</sup>.

Graphique 2.

## Évolution des indices de concentration de l'emploi et de la population 1975 - 2012



#### POUR MIEUX COMPRENDRE

Plus l'indice de Gini est proche de 1, plus les emplois (ou la population) sont concentrés dans un nombre réduit de zones d'emploi.

Champ : France métropolitaine • Sources : Insee, RP 1975 - 2012 - Zones d'emploi 2010 • Traitements : Observatoire des territoires • Réalisation : CGET 2016

6. Pour aller plus en avant sur ces questions, voir la publication de l'INSEE : Insee Première, Chantal Brutel, Jeanne Pages, « La voiture reste majoritaire pour les déplacements domicile-travail, même pour de courtes distances », n° 1835, Janvier 2021.
7. Voir sur cette question Rapport 2021-2022 de l'Observatoire des territoires, Territoires et transitions, cahier n°2 (enjeux économiques), septembre 2022. Voir en particulier l'article « Travailler dans les (grandes) villes et résider en périphérie : l'attrait des métropoles ».
8. Bien que, durant cette décennie, les villes moyennes concentraient de nombreux emplois, notamment dans le secteur industriel.
9. Cf. Rapport 2021-2022 de l'Observatoire des territoires, Op. Cit., page 23 et suivantes.

## Le choix d'implantation résidentiel des ménages : un processus de métropolisation, périurbanisation et littoralisation

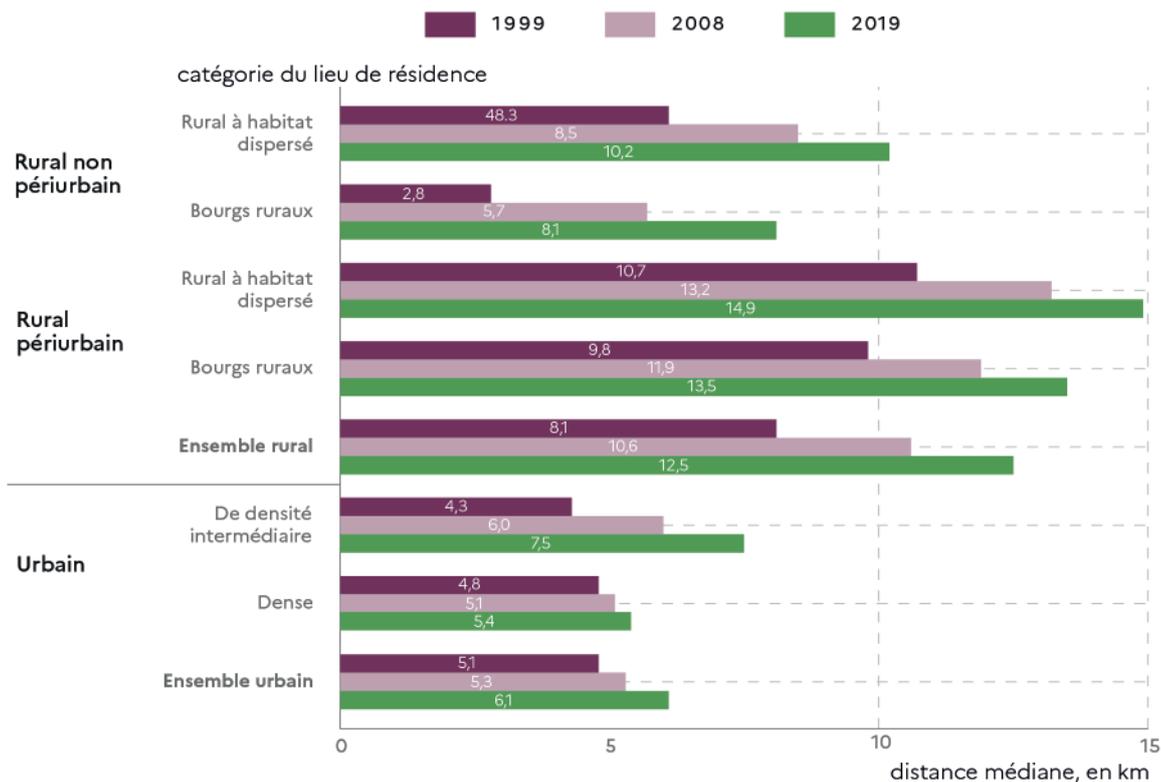
Après la crise sanitaire du COVID 19 (2020-2022), les débats ont été vif sur les choix d'implantation résidentiel des ménages. Beaucoup d'observateurs relayaient l'idée d'un mouvement de population vers les villes moyennes et les territoires ruraux. Les premières études qui traitent de la question ne rendent pas compte d'un exode de population mais de l'accentuation d'une dynamique déjà ancienne et présente<sup>10</sup>. La pandémie a accéléré le métropolisation, la périurbanisation et la littoralisation des choix dans les choix d'implantation résidentiel<sup>11</sup>. Ces « glissements » de population ont contribué à la dissociation lieux de travail/ lieux résidentiel.

## La dissociation des lieux de travail par rapport aux lieux de résidence engendre un allongement tendanciel des déplacements domicile-travail

La part des actifs qui travaille et réside dans la même commune diminue avec le temps, ce qui engendre un allongement des distances domicile-travail<sup>12</sup>. Si l'on se concentre sur la période 1999 – 2019, la distance médiane a augmenté de 2,3 km pour l'ensemble des actifs en emploi. Sans grande surprise, les actifs qui résident dans le rural parcourent le plus de kilomètres pour se rendre sur leur lieu de travail habituel et, sur la même période, leur trajet médian s'est allongé de 4,3 km (Graphique 3)

Graphique 3.

### Distance médiane domicile-travail selon la catégorie de densité du lieu de résidence en 1999, 2008 et 2019



#### POUR MIEUX COMPRENDRE

Les catégories citées correspondent à la grille de densité communale INSEE Eurostat.

**Champ :** actifs en emploi résidant et travaillant en France métropolitaine, avec une distance domicile-travail inférieure à 150 km • **Sources :** Insee, recensements de la population 1999, 2008 et 2019, exploitations complémentaires • **Traitements :** INSEE, PADT ANCT, 2024 • **Réalisation :** Cartographie PADT ANCT 05/2024

13

10. <https://www.insee.fr/statistiques/6966059>

11. Sur les premiers retours d'analyse des choix d'implantation résidentiel, on se rapportera aux rapports et notes suivantes : POPSU : « Exode urbain ? Petits flux, grands effets Les mobilités résidentielles à l'ère (post-) covid », POPSU Territoires, 2022, 12 pages. Réseau Rural Français, « Exode urbain. Un mythe, des réalités », février 2022

12. Sources : De plus en plus de personnes travaillent en dehors de leur commune de résidence - Insee Première - 1605, Le trajet médian domicile-travail augmente de moitié en vingt ans pour les habitants du rural - Insee Première - 1948,

13. Les catégories de lieu de résidence renvoient à la grille de densité communale INSEE Eurostat. Pour plus de détails méthodologiques, cf. la note méthodologique de l'Insee Eurostat (<https://www.insee.fr/fr/information/6439600>)

## Comment les acteurs territoriaux peuvent-ils accompagner la décarbonation des mobilités ?

Tous les acteurs économiques (collectivités locales, employeurs, salariés, ...) sont invités à réduire les émissions de gaz à effet de serre, alors que la dynamique actuelle n'est pas celle d'une réduction. Les travaux d'Aurélien Bigo<sup>14</sup> notamment, qui dépassent largement la question des trajets domicile-travail, démontrent que la demande de transports explique pour l'essentiel la forte croissance des volumes de GES émis. L'augmentation du nombre de kilomètres parcourus (la demande de transports) est telle qu'aucun des gains réalisés sur d'autres aspects contribuant aux émissions de carbone (efficacité énergétique, intensité carbone de l'énergie) n'est en mesure de compenser les effets négatifs induits par cette demande (Graphique 4). Et comme cela a été développé ci-dessus, l'augmentation des distances domicile-travail contribue négativement à cette situation<sup>15</sup>.

Pour favoriser la transition vers des systèmes de mobilité plus durables au sein des territoires, différents leviers d'action ont été identifiés (Bigo, 2020) : le report modal, un meilleur remplissage des véhicules, l'efficacité énergétique, la décarbonation de l'énergie, et la modération de la demande de transport (sobriété). Divers programmes sont ainsi mis en place. Parmi eux, il est intéressant de souligner les premiers

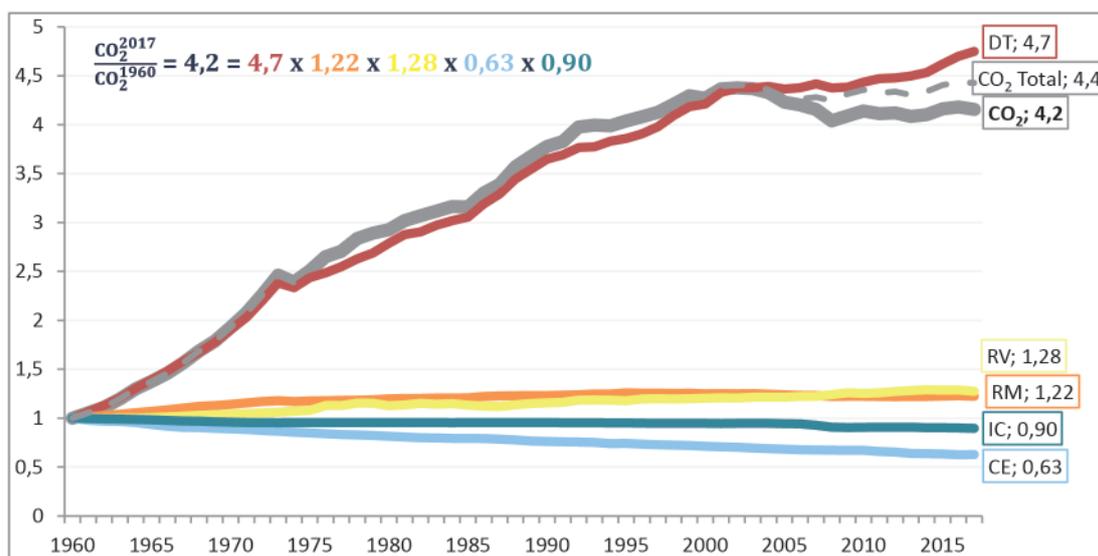
retours d'expérience d'un programme d'accompagnement soutenu par le ministère de la transition écologique et de la Cohésion des Territoires, et visant à favoriser le report modal (voir encadré).

Sur les 18 zones d'activités accompagnées, il est utile de présenter le projet conduit à l'initiative de la Communauté de communes de Baugeois-Vallée (Maine-et-Loire), dont l'expérimentation commencée en 2022 et a été prolongée après l'année d'expérimentation. Trois zones d'activités du territoire ont été intégrées au projet (ZA de Lasse, de Bauge et de Beaufort - voir encadré).

Au total, 20 entreprises ont participé au projet et 970 salariés. Un comité de pilotage s'est mis en place, et, au terme d'une année d'expérimentation, le bilan est très encourageant. Une analyse des déplacements et des besoins exprimés par les entreprises et leurs salariés a été réalisée. Par la suite, des vélos à assistance électrique et des voitures électriques ont été déployés sur les zones d'activités. Et sur la durée du projet, une équipe d'animation et d'accompagnement a accompagné les entreprises impliquées dans le projet.

Graphique 4.

### Variation des émissions de CO<sub>2</sub> du transport intérieur de voyageurs (1960 - 2017)



$$CO_2 = \text{Demande de transport} \times \text{Report modal} \times \text{Remplissage des véhicules} \times \text{Consommation énergétique} \times \text{Intensité carbone}$$

Sources : Aurélien Bigo, Les transports face au défi de la transition énergétique. Explorations entre passé et avenir, technologie et sobriété, accélération et ralentissement, thèse de doctorat, Institut polytechnique de Paris, Novembre 2020.

14. Aurélien Bigo, Les transports face au défi de la transition énergétique. Explorations entre passé et avenir, technologie et sobriété, accélération et ralentissement, thèse de doctorat, Institut polytechnique de Paris, Novembre 2020.

15. D'autant que le taux d'occupation des véhicules qui circulent a tendance à diminuer.

## MOBIL'ETHIC : LE PROGRAMME D'ACCOMPAGNEMENT DES ZA PARTIELLEMENT PORTE PAR LES CERTIFICATS D'ECONOMIE D'ENERGIE

La loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement a rendu possible la délivrance de certificats d'économies d'énergie dans le cadre de la participation financière à des programmes liés à la maîtrise de la demande en énergie.

En 2021, le bureau d'études Incub'Ethic a porté le projet Mobil'Ethic, visant à accompagner sur le chemin de la décarbonation 18 zones d'activités. Le programme a pour principe et objectif d'accompagner les collectivités territoriales, les entreprises installées sur des zones d'activités et les actifs rattachés en zones rurales ou périurbaines. L'équipe de

Mobil'Ethic réalise en amont un plan de mobilité, identifie les solutions à déployer, et propose un accompagnement personnalisé avec la présence d'un chargé de mission sur zone pour accompagner les parties vers un changement de pratique des déplacements domicile-travail et professionnels des actifs, vers une mobilité plus éco-responsable et décarbonée. Le projet est de mettre en place des actions de sensibilisation et de formation à l'écomobilité ainsi que des solutions techniques telles que l'autopartage, le covoiturage, la mise à disposition de véhicules électrique à la demande, de vélos à assistance électrique (VAE).

Sur l'ensemble des trois zones, engageant 20 entreprises et 970 salariés, la location de véhicules électriques a évité l'émission de 17 770kg de CO<sub>2</sub><sup>16</sup>. Sur un an, 155 600 km ont été parcourus en véhicule électrique. Des vélos à assistance électrique ont été mis à disposition (neuf VAE) et trois entreprises ont loué des vélos pour leurs salariés. Au total, 1 500 kg de CO<sub>2</sub> ont ainsi été évités grâce aux vélos. Au cours de l'année d'expérimentation, des représentants de la communauté de communes des entreprises et l'équipe Mobil'Ethic se sont réunis à quatre reprises. La constitution de ce comité de pilotage est une dimension essentielle du projet : les acteurs se sont ainsi donnés les moyens d'affiner le diagnostic de situation et d'engager des transformations. Le dispositif permet aux parties de mieux cerner les difficultés d'usage des modes de déplacements actifs (retour sur les infrastructures, besoins de sécurisation, sécurisation de points ou d'axe routiers notamment) et d'affiner ses priorités d'investissement.

### En résumé

Décarboner les déplacements domicile-travail est d'autant plus complexe que l'on observe une dissociation croissante des lieux de vies et de travail. Pour contrecarrer cette tendance de fond, des mesures énergiques devront nécessairement s'attacher à réviser les règles d'urbanisme, d'aménagement du territoire, et des modalités d'accès au foncier. Une réflexion autour de nouveaux modèles résidentiels constitue un chantier dont nous ne pourrions faire l'économie pour engager des projets de transformation territoriaux.

En attendant, des acteurs cherchent à penser et déployer des solutions coordonnées au sein des territoires. Dans le cas de figure présenté, les collectivités territoriales, via des dispositifs de financement, favorise l'expérimentation. Les collectivités territoriales cherchent à comprendre les enjeux, difficultés et besoins des acteurs afin d'impulser une dynamique plus large. Dans le cadre de ce dispositif, l'enjeu pour les prochaines années est de 1. Renforcer les liens entre les entreprises et les collectivités, 2. Créer un club entreprise pour trouver plus de synergies entre les entreprises et 3. Investir dans un « programme solidaire » (financements en faveur des déplacements décarbonés pour les publics prioritaires).

**Nicolas Fourmont – Comité 21**

16. L'évitement des gaz à effet de serre a été obtenu grâce à la mise en service de 14 véhicules électriques qui ont parcourues au total 155 600 km, soit 11 100 km/véhicule électrique loué.

# Aménités rurales et géographie des enjeux de transition environnementale des territoires ruraux

Les activités agricoles et les activités forestières, tant dans leur dimension spatiale que dans leur fonctionnement économique, constituent des composantes principales des espaces ruraux. Ces dimensions interagissent sur la valeur écologique des milieux, les risques naturels, le paysage, le développement des espaces urbains et les mobilités notamment.

## Définition des aménités rurales en 2020

En 2020, les ministres de la transition écologique, de la cohésion des territoires et de l'agriculture ont confié une mission à l'IGA, au CGEDD et au CGAAER afin de proposer une définition opérationnelle des aménités rurales visant à les inscrire dans les politiques publiques. Après avoir déterminé la valeur des services écosystémiques, notamment dans leurs dimensions agricoles et forestières, la mission a examiné les domaines de l'action publique susceptibles de prendre en compte ces aménités, identifié les acteurs concernés et évalué les soutiens publics d'ores et déjà mobilisés.

### Les aménités rurales et leur prise en compte dans l'action publique Réconcilier aménagement du territoire, environnement et agriculture Rapport CGEDD n° 013367-01, IGA n° 20061-R et CGAAER n° 20039

Lien : <https://agriculture.gouv.fr/les-amenites-rurales-et-leur-prise-en-compte-dans-laction-publique-reconcilier-amenagement-du>

Ce rapport propose une définition des aménités rurales et son inscription dans un cadre légal afin de les intégrer dans les politiques publiques en complément des dispositifs existants ou émergents. En effet, la crise sanitaire a imposé une réévaluation du caractère stratégique des ressources naturelles et agricoles qu'il procure aux villes et à leurs habitants, et le changement climatique et la perte de biodiversité constituent des préoccupations largement partagées.

D'après ce rapport, une aménité rurale est un agrément ou un avantage économique qui présente un caractère marchand ou non directement marchand. Cet agrément est procuré par un paysage ou son environnement, au sens de caractéristiques géophysiques, biologiques, naturelles, ou résulte d'une action humaine, non nécessairement destinée à la produire, telle que les activités agricoles et forestières.

## Proposition de grille d'identification des aménités spécifiques à un territoire donné

AMENITES Volet AGREMENT : facteurs et éléments constitutifs du bien être			AMENITES Volet AVANTAGE ECONOMIQUE (marchand ou non directement marchand)	
Domaine	Exemple de bénéfices en lien avec le bien-être de l'Homme	Exemple de valeur associée au bien-être	Exemples de Services écosystémiques procurés	
Sécurité	Capacité à habiter dans un environnement sain et propre	Valeur de l'odeur de l'air, de la nature	Services d'auto-entretien, de prélèvement ou d'extraction et de régulation	
	Capacité d'atténuer la vulnérabilité aux chocs et stress écologiques		Services d'auto-entretien et de régulation	
Éléments essentiels pour une vie agréable	Capacité d'accéder aux ressources procurant des revenus et contribuant au bien-être	Valeur liée au simple plaisir de connaître ou de comprendre les fonctions d'un paysage ou de ses éléments	Services d'auto-entretien, de prélèvement ou d'extraction et culturels	
	Capacité d'accéder à une alimentation adéquate	Valeur du calme ou du silence	Services de régulation et culturels	
		Valeur des circuits courts	Services d'auto-entretien, de prélèvement ou d'extraction et de régulation	
Santé	Capacité d'échapper aux maladies évitables	Valeur de l'absence de pesticides	Services de régulation	
	Capacité d'accéder à l'eau potable	Valeur de la biosécurité	Services d'auto-entretien et de régulation	
	Évolution dans une atmosphère saine (sans pollution)	Valeur de l'eau de qualité		
	Capacité d'accéder à une source d'énergie protégeant de la chaleur et du froid	Valeur des productions agricole biologique ou à haute valeur environnementale	Services de prélèvement ou d'extraction et de régulation	
Bonnes relations sociales	Opportunité d'extérioriser les valeurs récréatives et beautés écologiques liées aux écosystèmes	Valeur des bio-économies	Services d'auto-entretien, de prélèvement ou d'extraction	
	Opportunité d'extérioriser les valeurs culturelles et spirituelles liées aux écosystèmes	Valeur des étendues non bâties, sauvages ou peu anthropisées	Services de régulation et culturels	
	Opportunité d'observer, d'étudier et de découvrir les valeurs cachées des écosystèmes	Valeur liée au simple plaisir de connaître ou de comprendre les fonctions d'un paysage ou de ses éléments (haies, étangs, zones humides...)	Valeur de la « nuit noire », de la nocturnité	Services d'auto-entretien et culturels
		Valeur d'enseignement d'un paysage, de la biodiversité	Valeur culturelle d'identité et d'appartenance	Services culturels
Valeurs éthiques, de respect, d'authenticité				

Source : Extrait du rapport CGEDD n° 013367-01, IGA n° 20061-R et CGAAER n° 20039, P.21

## Une étude récente de l'ANCT sur la diversité des ruralités

En 2023-2024, l'ANCT a réalisé une étude permettant d'enrichir la connaissance sur la diversité des territoires ruraux et la disparité de leurs enjeux au regard des transitions démographiques, économiques et environnementales. Il s'agissait de poursuivre les réflexions engagées dans le cadre de la définition des communes rurales confiée à l'INSEE et actées lors du Comité interministériel aux ruralités (CIR) du 14 novembre 2020. Les communes rurales, définies à partir de la grille communale de densité Eurostat/INSEE, réunissaient, au 1er janvier 2021, 30 % de la population nationale et plus de 80 % des communes françaises.

Cette étude, confiée à la coopérative Acadie et à Magali Talandier, propose une nouvelle lecture de la France rurale. Elle a notamment vocation à servir de référentiel pour nourrir la démarche de planification écologique. Cette nouvelle lecture spatiale des capacités et des fragilités des territoires ruraux contribue à repenser leurs stratégies de développement. Deux approches complémentaires ont été proposées pour définir les fonctions qu'occupent les espaces ruraux : une typologie structurelle et une typologie systémique :

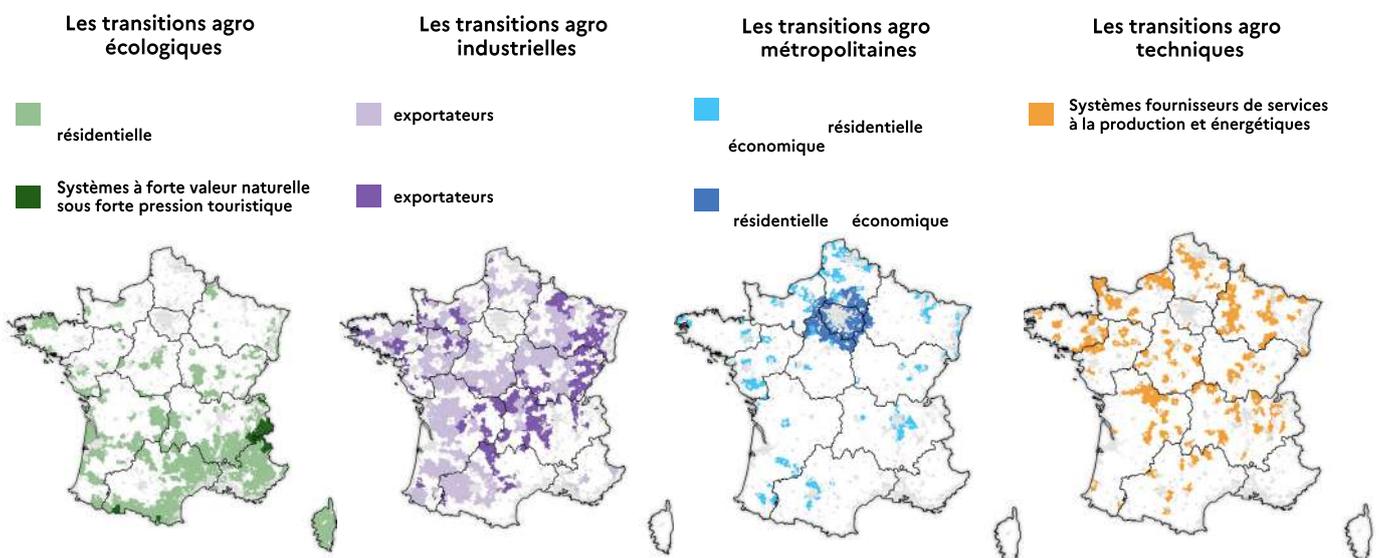
- une lecture structurelle des diversités des ruralités, approche assez classique, qui montre la variété des profils socio-économiques des communes rurales de la France hexagonale. Cette typologie a été construite à partir d'une cinquantaine d'indicateurs à la maille communale : dynamiques démographiques, fonctions économiques, accessibilité et attractivité, dynamiques sociales et inégalités, profil de la population et caractéristiques du parc du logement (données statistiques en stock et en dynamique). Cette typologie identifie de 8 classes regroupées en 4 catégories principales : les ruralités résidentielles (aisées ou mixtes); les petites polarités (industrielles et artisanales ou mixtes); les ruralités productives (ouvrières ou agricoles); les ruralités touristiques (à dominante résidentielle ou spécialisées);
- une grille de lecture systémique et prospective, approche innovante, qui qualifie les contributions actuelles et potentielles des espaces ruraux aux grands enjeux de transitions écologique et énergétique. Cette typologie traite de données (à la maille intercommunale) sur l'occupation de l'espace et la valorisation des ressources, les activités et les entreprises (réseaux économiques multiscales), les trajectoires de vie des individus (logiques de flux des personnes, des biens et des services). Cette typologie identifie 7 classes regroupées en 4 catégories de transitions :

- les transitions agro-écologiques (systèmes à forte valeur naturelle ou agricole sous pression résidentielle et touristique; systèmes à forte valeur naturelle sous forte pression touristique);
- les transitions agro-industrielles (systèmes agricoles et industriels exportateurs et diversifiés; systèmes agricoles et industriels exportateurs et spécialisés);
- les transitions agro-métropolitaines (systèmes des métropoles à dimension régionale, sous pression résidentielle et économique; systèmes de la métropole parisienne, sous pression résidentielle et économique);
- les transitions agro-techniques (systèmes fournisseurs de services à la production et énergétiques).

Cette approche montre comment tous les espaces ruraux peuvent contribuer aux grands enjeux de transition écologique et énergétique, industrielles, alimentaires, en lien ou pas avec les espaces urbains. Cette deuxième typologie révèle également les sources de tensions possibles et les freins existants :

- des systèmes agroécologiques sous tension : enjeu d'équilibre entre conservation/protection/exploitation des ressources naturelles (réserves de biodiversité et de ressources); transformation des activités agricoles vers des pratiques plus respectueuses de l'environnement; et accueil de populations toujours plus nombreuses dans des espaces à forte exposition aux risques, notamment climatiques;

## Typologie systémique 2022 : les capacités contributives des espaces ruraux aux transitions



Source : Acadie, Magali Talandier. Etude sur la diversité des ruralités, février 2023

- des systèmes agro-industriels à accompagner : enjeu de maintien ou de reconquête d'une compétitivité agricole et industrielle internationale dans des espaces offrant des opportunités foncières mais dans un contexte de perte et de vieillissement de la population active (risque de perte de savoir-faire) et de nécessaire préservation des ressources (sols, eau, énergie...);
- des systèmes agro-métropolitains décisifs pour la transition écologique des grandes agglomérations : enjeu de coordination des différents modes d'occupation de l'espace péri-métropolitain (agriculture, habitat, fonctions productives, infrastructures de mobilités...) et accord de réciprocité avec les villes-centres;
- des systèmes agro-techniques pour l'approvisionnement énergétique et les services environnementaux à dimension nationale : enjeu de développement des activités liées aux transitions écologiques et énergétiques de dimension nationale, sources potentielles d'inquiétudes et de conflits au niveau local ou national (risques naturels et/ou technologiques liés aux installations et activités).

Cette étude<sup>1</sup> montre l'intérêt de travailler à la fois à une échelle fine (fonctionnalités des territoires à la maille communale), tout en faisant apparaître des écosystèmes couvrant des espaces plus larges (maille intercommunale voire pluri-intercommunale). Elle montre la diversité des enjeux de transition invitant les territoires à coopérer entre eux voire à jouer la complémentarité.

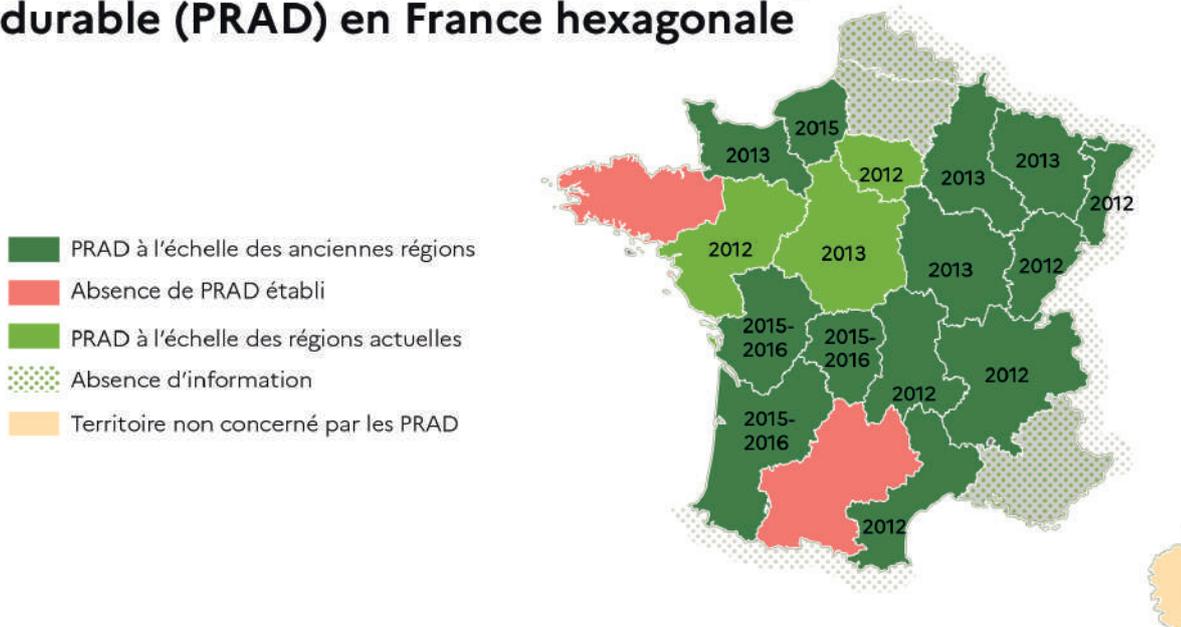
## Des outils pour mieux prendre en compte la place de l'agriculture et de la forêt dans la planification

Le Ministre de l'Agriculture et de la Souveraineté alimentaire a confié au conseil général de l'alimentation, de l'agriculture et des espaces ruraux (CGAAER) une mission visant à identifier les outils permettant de créer les conditions favorables aux dynamiques des activités agricoles et forestières sur les territoires<sup>2</sup>. Le développement des dynamiques agricoles et forestières suppose une préservation des espaces accueillant ces activités, une anticipation des évolutions de celles-ci, une attractivité pour l'installation de nouveaux exploitants, et, le cas échéant, la définition de projets de territoires réunissant les différents acteurs publics et privés. L'examen de cas concrets dans trois régions (Nouvelle Aquitaine, Bretagne, Bourgogne Franche-Comté) met en évidence diverses initiatives ainsi que des méthodes de travail reproductibles.

La mission recommande d'intégrer davantage les secteurs de l'agriculture, de l'alimentation et de la forêt dans les exercices stratégiques, ce qui constitue un changement de modèle des démarches de planification. Il ne s'agit plus de partir des espaces bâtis mais des espaces non bâtis. Les outils à disposition des élus pour une meilleure prise en compte des dynamiques agricoles et forestières sont déjà nombreux et souvent d'ordre juridique. La constitution et la diffusion d'un guide pédagogique apparaissent pertinentes.

Sylviane Le Guyader – ANCT

## Etat des lieux des Plans régionaux d'agriculture durable (PRAD) en France hexagonale



Champ : France hexagonale • Sources : Extrait du rapport n°23033 du CGAAER - Dynamiques agricoles, alimentaires et forestières, quelle place dans les outils de planification ? • Traitements : Observatoire des Territoires • Réalisation : Cartographie PADT ANCT 06/2024

1. L'étude est consultable sur le site de l'Observatoire des territoires : <https://www.observatoire-des-territoires.gouv.fr/kiosque/2023-etude-ruralites-etude-sur-la-diversite-des-ruralites-typologies-et-trajectoires-des>
2. Dynamiques agricoles, alimentaires et forestières, quelle place dans les outils de planification ? rapport CGAAER N°23033, mars 2024, 72P.



# 4

## Impacts sur l'emploi et l'économie

Les transitions environnementales sont porteuses d'opportunités en matière d'emploi (évolutions des métiers verts, recrutements en lien avec la rénovation énergétique des bâtiments...). Elles influent de manière plus globale sur la transformation de l'économie, avec notamment l'évolution des structures agricoles et la transformation du secteur du tourisme.

Le lien entre transition environnementale et transition numérique est également illustré en vue de la diffusion du prochain cahier, qui portera sur la territorialisation des enjeux en matière de transition numérique.

---

Pages 86 à 90	<b>L'évolution des offres d'emploi dans les métiers verts</b> Emma Riou (ANCT)
Pages 91 à 93	<b>L'impact de la transition environnementale sur les emplois : rénovation énergétique des bâtiments</b> Cécile Jolly, Eva Tranier (France Stratégie)
Pages 94 et 95	<b>Structures agricoles et transition environnementale</b> Jean-Noël Depeyrot, Mickaël Hugonnet (Ministère de l'Agriculture et de la Souveraineté alimentaire)
Pages 96 à 100	<b>Les mutations nécessaires et attendues du secteur du tourisme</b> Betty Rech (Atout France)
Pages 101 et 102	<b>Comprendre les impacts du numérique pour en faire un allié de la transition écologique en Région Grand-Est</b> Yann Carbain (ADEME)

# L'évolution des offres d'emploi dans les métiers verts

## Les métiers verts, pour atténuer les effets négatifs et prévenir les dommages sur l'environnement

Le champ d'action en lien avec la transition écologique est vaste : circuits courts, réduction des émissions de gaz à effet de serre, protection de l'environnement... De nombreuses terminologies sont utilisées pour qualifier les métiers en lien avec ce champ d'action, tels que "métiers verts", "métiers de l'environnement", "métiers verdissants" ou encore "métiers de la transition écologique", chacun pouvant être associé à diverses définitions.

L'Observatoire national des emplois et métiers de l'économie verte (Onemev)<sup>1</sup> définit les métiers verts comme ceux dont la finalité et/ou les compétences mises en œuvre contribuent à mesurer, prévenir, maîtriser, et corriger les impacts négatifs et les dommages sur l'environnement. Selon l'Onemev, 141 000 actifs occupent un emploi vert, soit 0,5 % de l'emploi total en France<sup>2</sup>.

Les métiers verts interviennent dans 3 secteurs :

- **la protection du patrimoine naturel, de la faune et de la flore** comprenant les métiers en lien avec l'entretien et la protection des espaces naturels (2 familles de métiers);
- **la gestion des déchets, le traitement et la distribution d'eau** comprenant la revalorisation des déchets, notamment des produits industriels, l'assainissement et le traitement des eaux usées mais également la propreté urbaine (6 familles de métiers);
- **la mesure, le contrôle, l'hygiène sécurité environnement** comprenant la gestion des risques industriels pour les travailleurs et l'environnement (2 familles de métiers).

Les offres dans le domaine des emplois verts représentent une part très faible de l'ensemble du marché. Elles ont connu une légère baisse entre 2012 et 2022 (1 % en 2012 contre 0,7 % en 2022). Cette diminution peut être engendrée par des changements de dynamique tels que le développement d'autres canaux de diffusion des offres d'emploi, mais aussi par des besoins en recrutement moins importants (fermeture d'entreprises, évolution technologique...). En effet, le nombre d'emplois dans le domaine a également diminué ces dernières années (- 3,4 % entre 2014 et 2019<sup>3</sup>).

## LES OFFRES D'EMPLOI COLLECTÉES PAR PÔLE EMPLOI<sup>4</sup> COMME INDICATEUR DE SUIVI DES DYNAMIQUES DU MARCHÉ DU TRAVAIL

Pour quantifier les métiers verts, l'Onemev fournit une liste de 10 codes basée sur le répertoire opérationnel des métiers et des emplois (ROME) géré par Pôle emploi. L'utilisation de ces codes ROME permet de caractériser le marché du travail par l'analyse des offres d'emploi.

**Les offres d'emploi** correspondent aux offres déposées par les employeurs auprès de Pôle emploi. Par conséquent, les offres déposées par les employeurs sur d'autres plateformes ainsi que les offres non déposées ne sont pas prises en compte, ce qui ne permet pas d'avoir une vision exhaustive des offres d'emploi dans les métiers verts. Pour autant, les données de Pôle Emploi donnent des indications pertinentes sur l'évolution de la part des offres dans les métiers verts et sur leur territorialisation. Les offres comptabilisées ici correspondent à la somme des offres collectées sur l'ensemble de l'année considérée.

Il est à noter que la nomenclature des emplois verts est actuellement en cours de révision. Toutes les publications et méthodologies sont à retrouver sur le site de l'Onemev.

**Chiffre clé 1 :** - 6 % d'offres collectées dans les métiers verts entre 2012 et 2022 au niveau national

**Chiffre clé 2 :** + 34 % d'offres collectées sur l'ensemble des offres entre 2012 et 2022 au niveau national  
En 2022, Pôle Emploi a recueilli 28 260 offres d'emploi dans le domaine des métiers verts. Après une diminution entre 2012 et 2014, les offres liées aux métiers verts ont connu une croissance continue de 2015 à 2019 et entre 2021 et 2022 (avec une reprise post-Covid compensant largement la baisse constatée en 2020).

**Chiffre clé 3 :** Les offres d'emploi dans les métiers verts représentent 1 % de l'ensemble des offres en 2012 et 0,7 % en 2022

1. Le comité national de pilotage de l'Onemev est animé par le service des Données et études statistiques pour le changement climatique, l'énergie, l'environnement, le logement, et les transports.

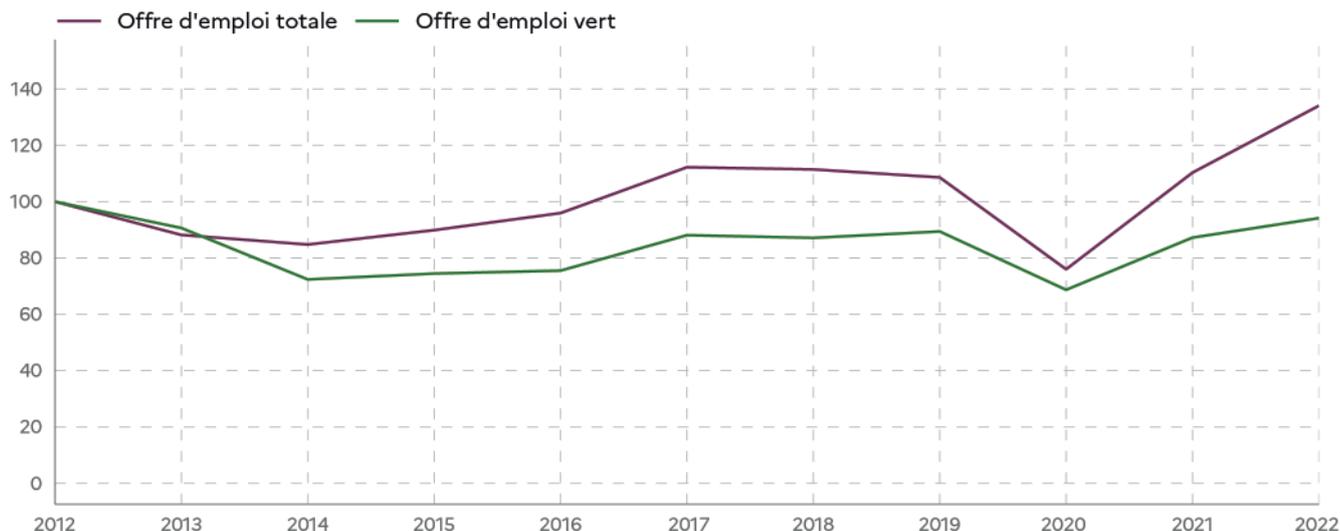
2. Insee, RP 2019

3. Onemev, Insee – RP 2014-2019

4. France Travail a remplacé Pôle emploi en 2024. Pour autant, les données étant antérieures à 2024, la référence à Pôle emploi a été privilégiée dans la présente analyse.

# Des dynamiques moins favorables pour les offres d'emploi dans les métiers verts

Évolution des offres d'emploi collectées par pôle emploi entre 2012 et 2022 (en base 100)



## POUR MIEUX COMPRENDRE

L'indice en base 100 permet de représenter plus simplement les évolutions, notamment lorsque les valeurs absolues sont de tailles diverses. Il est calculé en divisant l'ensemble des valeurs de chaque série par la valeur d'une date de référence, ici 2012. Entre 2012 et 2014, les offres dans les métiers verts ont diminué de 18 % contre 15 % pour l'ensemble des secteurs.

Champ : France (hors Mayotte) • Source : Pôle emploi, Fichier des offres d'emploi  
• Traitements : PADT ANCT, 2024 • Réalisation : Cartographie PADT ANCT 03/2024

En 2012, la présence des offres d'emploi dans les métiers verts était plus marquée sur le territoire mais également plus diffuse. Elles représentaient jusqu'à 3 % de l'ensemble des offres pour le Territoire de Belfort, la Manche et la Creuse. En 2022, les offres se concentrent sur quelques départements de la Normandie, de la Nouvelle-Aquitaine et à l'Est de la Bourgogne-Franche-Comté.

En 2012, seuls les départements de la région Île-de-France et du Sud de la région Centre-Val de Loire, de l'Occitanie et de la Nouvelle-Aquitaine présentaient une part d'offres d'emploi vertes inférieure à 0,6 %<sup>5</sup>, alors qu'en 2022, ¼ des départements sont concernés. En effet, pour plus de 70 % des départements, le poids des offres des métiers verts a diminué sur la période 2012-2022. Par exemple, dans le Cantal, leur poids est passé de 1,5 % à 0,1 %, tandis qu'en Ariège, il est passé de 2,6 % à 0,6 %.

Les métiers de la gestion des déchets, le traitement et la distribution d'eau sont les métiers les plus représentés dans la nomenclature des emplois verts (6 familles de métiers). Ces métiers sont également les plus proposés par les entreprises en 2012 et 2022. Néanmoins, nous observons un changement de dynamique dans les offres proposées au cours de la dernière décennie.

Ainsi, en 2012, 36 départements avaient, pour métier le plus proposé, un métier du champ du patrimoine naturel, de la faune et de la flore, contre 8 en 2022. Le nombre d'offres dans ce domaine est passé de 6140 à 1740 en 10 ans. Cette forte baisse du nombre d'offres dans la protection des espaces naturels n'a pas été compensée par les autres secteurs. Les offres dans les métiers de la gestion des déchets et de l'eau n'ont que très peu augmenté sur la période (+ 5 %). Seuls les métiers de l'Hygiène, Sécurité, Environnement (HSE) dans l'industrie ont vu leur nombre augmenter (+ 79 % d'offres). Ainsi, alors que ces métiers ne représentaient que 12 % des offres en 2012, ils représentent en 2022, 23 % des offres collectées par Pôle Emploi dans le domaine des métiers verts.

Les métiers de l'HSE industriel sont particulièrement sollicités par les entreprises dans les départements spécialisés dans l'industrie chimique (la part de l'industrie chimique dans ces départements est 46 % plus élevée que sur l'ensemble de la France<sup>6</sup>). De plus, ce sont des départements qui ont vu leur masse salariale dans le domaine augmenter sur la période (+ 11 % dans ces départements contre 4 % pour le reste de la France)<sup>7</sup>.

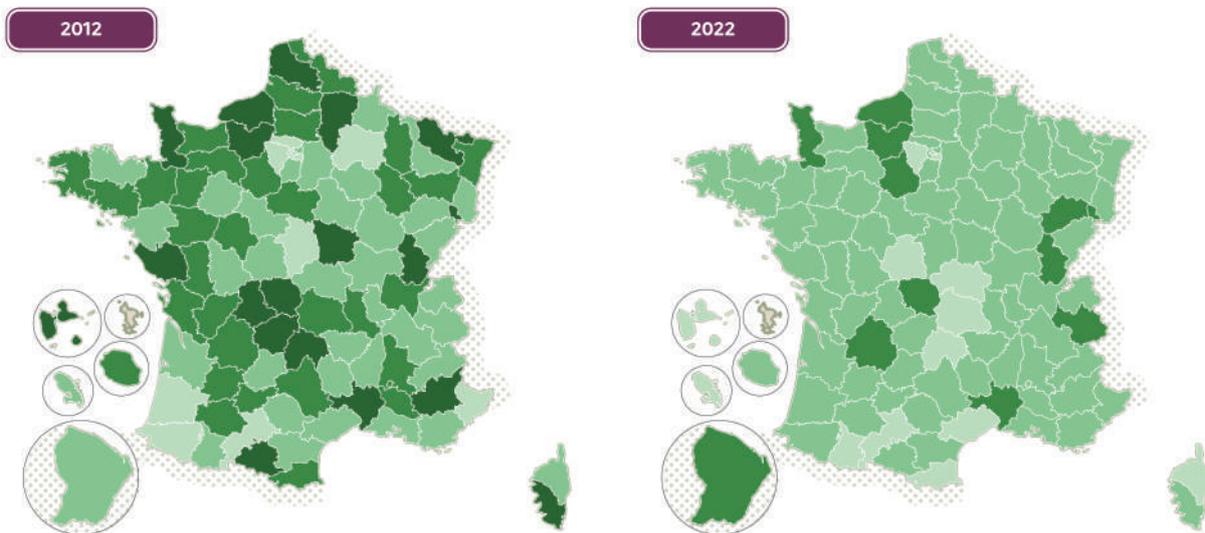
5. 1er quartile en 2022

6. Nombre d'établissements – Acoss-Urssaf 2022

7. À l'exception de l'Oise où les effectifs ont diminué de 15,4 % – Acoss-Urssaf 2022

# Des offres d'emploi dans les métiers verts moins diffusées sur le territoire

Part des offres d'emploi rattachées aux métiers verts en 2012 et 2022 par département, en %



Champ : France (hors Mayotte) • Source : Pôle emploi, Fichier des offres d'emploi  
• Traitements : PADT ANCT, 2024 • Réalisation : Cartographie PADT ANCT 03/2024

Néanmoins ces dynamiques peuvent résulter d'un "effet génération" où des secteurs ayant fortement recruté ces dernières années ne vont pas avoir un besoin important en renouvellement d'effectifs. En revanche, d'autres secteurs avec un fort taux de départ à la retraite auront un besoin en main-d'œuvre.

Il est à noter qu'en 2022, les offres dans les métiers verts se distinguent par une plus grande diversité par rapport à 2012. Cela se traduit par une meilleure homogénéité dans la répartition des offres par famille professionnelle. Autrement dit, lorsqu'un métier était surreprésenté à l'échelle départementale, alors l'écart avec les autres métiers était beaucoup plus marqué en 2012 qu'en 2022. Ainsi, en 2012, le métier le plus recherché par les entreprises, c'est-à-dire celui qui était surreprésenté au niveau départemental, représentait en moyenne 42,8 % de l'ensemble des offres d'emploi dans les métiers verts contre 32,7 % en 2022.

En résumé, bien que la présence des métiers verts sur le marché du travail demeure modeste, une présence plus marquée des offres apparaît dans quelques départements. Cette évolution s'accompagne de dynamiques sectorielles contrastées, se traduisant par une réduction des offres dans le domaine de l'entretien des espaces verts et par une hausse dans le domaine de l'Hygiène, de la Sécurité et de l'Environnement.

Les emplois verts ont pour périmètre les métiers visant à atténuer les effets négatifs et les dommages causés à l'environnement. Cependant, le domaine plus large de l'économie verte inclut également des métiers qui, bien que fortement émetteurs de gaz à effet de serre, jouent un rôle crucial dans la réalisation des objectifs de neutralité carbone. Les métiers du bâtiment et de la logistique en sont des exemples significatifs.

Emma Riou – ANCT

# Une prédominance des métiers de la gestion des déchets, du traitement et de la distribution d'eau

Le métier le plus recherché dans les métiers verts par les entreprises en 2012 et en 2022, par département

Protection du patrimoine naturel, de la faune et de la flore

Entretien des espaces naturels

Mesure, le contrôle, l'hygiène sécurité environnement

Intervention technique en Hygiène Sécurité Environnement industriel

Management et ingénierie Hygiène Sécurité Environnement industriels

La gestion des déchets, le traitement et la distribution d'eau

Management et inspection en environnement urbain

Nettoyage des espaces urbains

Intervention en milieux et produits nocifs

Distribution et assainissement d'eau

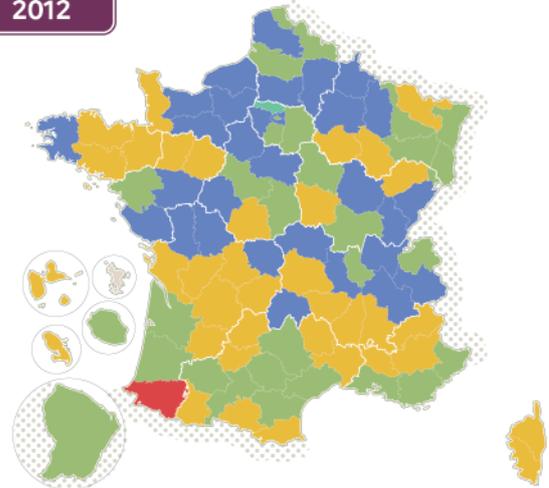
Revalorisation de produits industriels



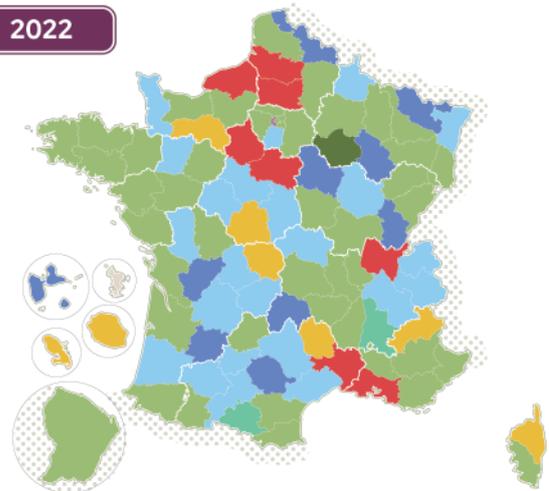
## POUR MIEUX COMPRENDRE

Note de lecture : En 2012, dans le département du Finistère, le métier le plus recherché par les entreprises était la revalorisation de produits industriels et en 2022, le nettoyage des espaces urbains.

2012

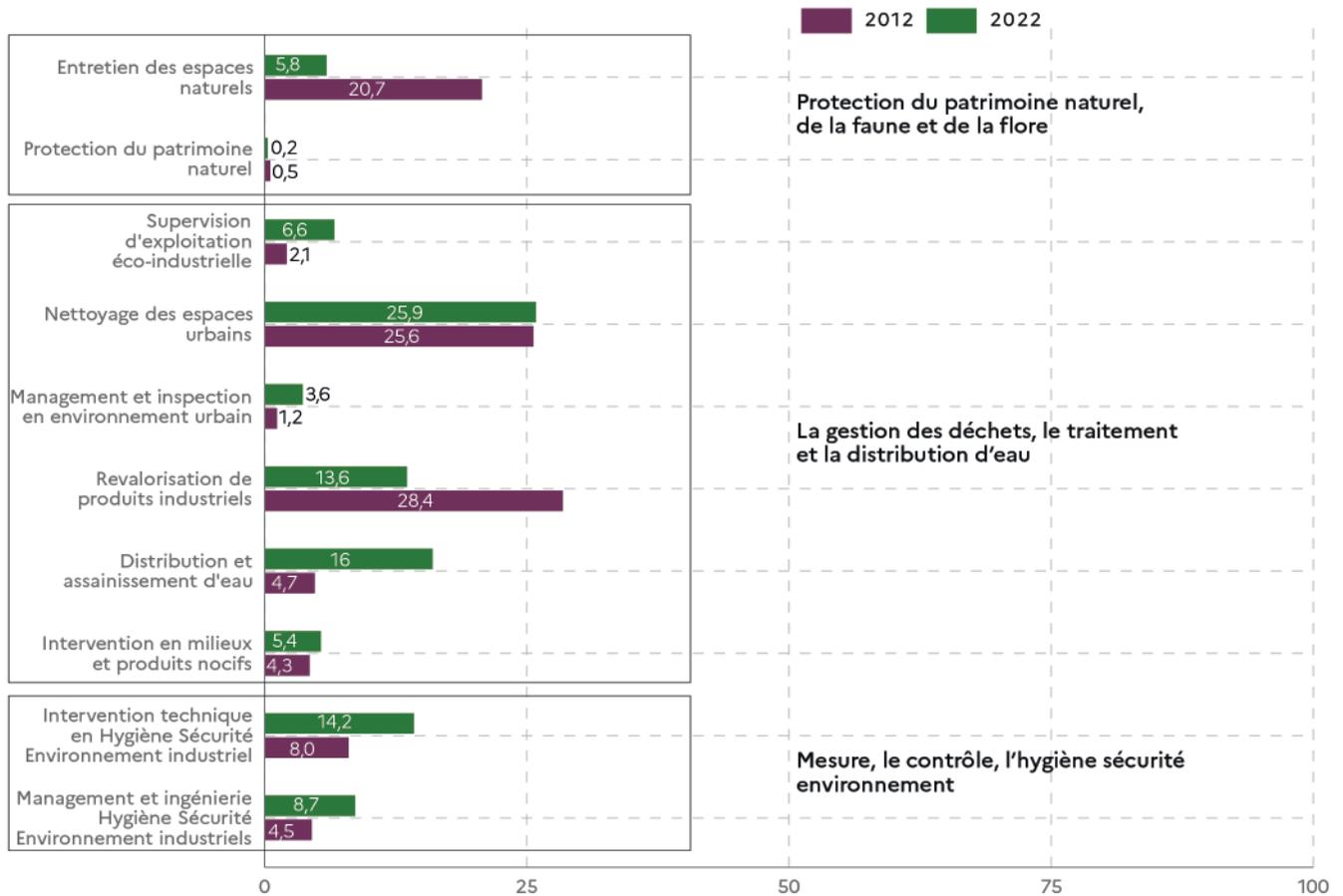


2022



Champ : France (hors Mayotte) • Source : Pôle emploi, Fichier des offres d'emploi  
• Traitements : PADT ANCT, 2024 • Réalisation : Cartographie PADT ANCT 03/2024

# Les offres collectées par métiers verts en 2012 et 2022, en %



Champ: France (hors Mayotte) • Sources: Pôle emploi, Fichier des offres d'emploi Données brutes •  
 • Traitement : PADT ANCT, 2024 • Réalisation: Cartographie PADT ANCT 03/2024

# L'impact de la transition environnementale sur les emplois

## L'exemple du secteur de la rénovation énergétique des bâtiments

Le secteur du bâtiment est un des principaux contributeurs aux émissions de gaz à effet de serre (GES) en France. Il représente en effet près de 25 % des émissions de GES au niveau national, dont 18 % liées à l'exploitation des bâtiments<sup>1</sup>. Dès lors, la rénovation du bâti existant constitue un levier incontournable pour atteindre les cibles de décarbonation fixées par le gouvernement. À ce titre, elle fait l'objet d'objectifs ambitieux dans le cadre de la Stratégie nationale bas carbone (SNBC), qui devraient être encore amplifiés par la révision en cours, et d'un ensemble de mesures, incitatives et juridiques, visant à l'encourager.

Rénover massivement de manière performante et décarboner les systèmes de chauffage (sortir du fioul et réduire le gaz) demandent un effort d'investissement de la part de tous les acteurs (ménages, entreprises, État et collectivités territoriales). Cet engagement, difficile à estimer précisément, représente de 20 à 30 milliards d'euros par an de plus qu'aujourd'hui d'ici 2030<sup>2</sup>. Mais cet apport financier ne peut être à lui seul suffisant. Au-delà de la difficulté à mobiliser le capital nécessaire, la rénovation énergétique peut être freinée par le manque de disponibilité de la main-d'œuvre dans un secteur déjà frappé par de fortes difficultés de recrutement.

En effet, les besoins supplémentaires en emplois pour réaliser l'ensemble des travaux de rénovation énergétique d'ici 2030 se situent entre 170 000 et 250 000 emplois supplémentaires par rapport à 2019<sup>3</sup>. Ces besoins de recrutement nationaux masquent des disparités régionales qui reflètent des écarts en termes de consommation d'énergie, d'état du bâti ou de mode de chauffage entre les régions. Les besoins de rénovation dans le résidentiel devraient être plus élevés dans les territoires où sont concentrés les logements les plus énergivores (les passoires énergétiques) et les modes de chauffage les plus carbonés (fioul, gaz). Le climat exerce une influence déterminante sur la consommation d'énergie, les logements situés dans les régions plus froides ayant davantage besoin d'être chauffés et sur une plus longue durée.

Dans une trajectoire bas carbone renforcée à l'horizon 2030, la dynamique d'emploi dans le bâtiment des Hauts-de-France et du Grand Est fait ainsi quasiment jeu égal avec celles des régions Ouest et Sud, de la Bretagne à la Provence-Alpes-Côte d'Azur (Figure 1), dont la douceur du climat limite

les besoins de rénovation. A l'inverse, dans un scénario de référence (dans lequel seules les mesures écologiques déjà actées sont prises en compte), la trajectoire tendancielle est beaucoup plus favorable aux territoires méridionaux et occidentaux qui sont les plus attractifs de l'Hexagone (solde migratoire positif). En Île-de-France et en Auvergne-Rhône-Alpes, les créations d'emplois devraient être particulièrement marquées dans les deux scénarios : ce sont les régions les plus densément peuplées et elles cumulent dynamisme économique et forts besoins en rénovation du bâti.

Un fléchissement de la construction neuve est également anticipé par de nombreuses scénarisations pour atteindre les objectifs de décarbonation<sup>4</sup>. Cela permettrait de réallouer une partie des professionnels vers la rénovation énergétique. Mais, à moins d'une diminution drastique, ce volume d'emplois sera insuffisant pour combler les besoins. Sans compter que la main d'œuvre qui exerce aujourd'hui dans la construction de logements neufs n'est pas nécessairement localisée là où les besoins de rénovation sont les plus importants, c'est-à-dire les régions les plus froides qui se chauffent intensément et longtemps comme dans le Grand Est ou les Hauts-de-France mais aussi les zones rurales où le chauffage au fioul est plus répandu. En effet, le quart Nord-Est, de même que les zones rurales peu densément peuplées, sont aussi des territoires en marge de la croissance nationale, soit que leurs habitants aient plutôt tendance à émigrer (solde migratoire négatif), soit que leur solde naturel soit très négatif (du fait du vieillissement). Ce ne sont donc pas des zones où la construction neuve est dynamique, limitant le potentiel de réallocation d'emplois vers la rénovation. Cet écart entre besoin de rénovation et potentiel de main d'œuvre est également perceptible au niveau infra-régional. En Occitanie par exemple, les mises en chantier sont concentrées dans les départements des Pyrénées-Orientales, de la Haute-Garonne et de l'Hérault, alors que c'est dans le nord-est de la région que les besoins de rénovation sont les plus élevés (climat plus froid), alors même que l'emploi dans la construction neuve y est faible. Cela nécessiterait une mobilité géographique des professionnels du bâtiment qui n'est pas garantie. En effet, les ouvriers sont moins mobiles que les cadres<sup>5</sup> et leur changement de lieu d'exercice professionnel est le plus souvent infra-départemental.

1. Voir : [https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/23064\\_decarbonation-batiment.pdf](https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/23064_decarbonation-batiment.pdf)

2. Voir : Graphique 4 - Jolly Cécile, Robinet Alice et Cousin Camille. Rénovation énergétique des bâtiments : quels besoins de recrutements en 2030 et dans quels territoires ? La Note d'analyse, n° 126. France Stratégie, Dares, septembre 2023, 16 p.

3. Ibid

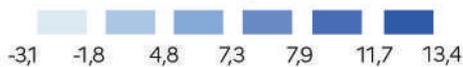
4. L'hypothèse basse du Secrétariat général à la planification écologique (SGPE) est une baisse de 20% de la construction de logements neufs. L'Ademe et l'association négaWatt envisagent des baisses plus drastiques qui supposent des formes de requalification, l'occupation des logements vacants (y compris résidences secondaires).

5. Schmutz Benoît, Sidibé Modibo et Vidal-Naquet Élie. Why Are Low-Skilled Workers Less Mobile? The Role of Mobility Costs and Spatial Frictions. In : Annals of Economics and Statistics, 142. 2021, pp. 283304.

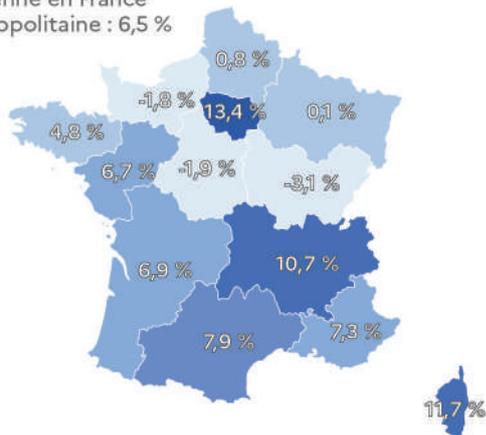
Figure 1.

## Création nette d'emplois dans les métiers du bâtiment selon deux scénarios entre 2019 et 2030, par région

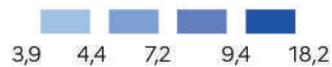
Scénario de référence, en %



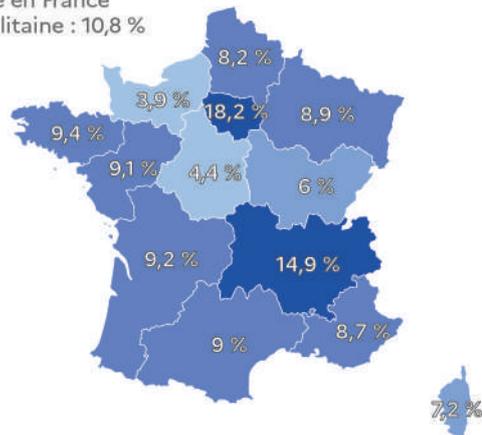
Moyenne en France métropolitaine : 6,5 %



Scénario bas carbone, en %



Moyenne en France métropolitaine : 10,8 %



### POUR MIEUX COMPRENDRE

Entre 2019 et 2030, l'emploi des métiers du bâtiment augmenterait de 10,7 % en Auvergne-Rhône-Alpes dans le scénario de référence et de 14,9 % dans le scénario bas carbone.

Champ: France hexagonale • Sources: Projections Dares/France Stratégie  
• Traitements: France Stratégie, 2024 • Réalisation: Cartographie PADT ANCT 05/2024

De ce point de vue, les régions Ouest et Sud, qui sont les plus dynamiques et vers lesquelles beaucoup de Français migrent, auront un potentiel bien plus important de transfert de main d'œuvre entre la construction neuve et la rénovation. Ce transfert nécessitera néanmoins une montée en compétences des travailleurs mobilisés car il existe des compétences spécifiques à la rénovation (prise en compte de l'existant et des contraintes techniques qui en découlent, intervention en milieu occupé, etc.). Le potentiel transfert des travailleurs de la construction neuve vers la rénovation est donc à organiser, notamment en matière d'adaptation aux gestes professionnels spécifiques à la rénovation énergétique.

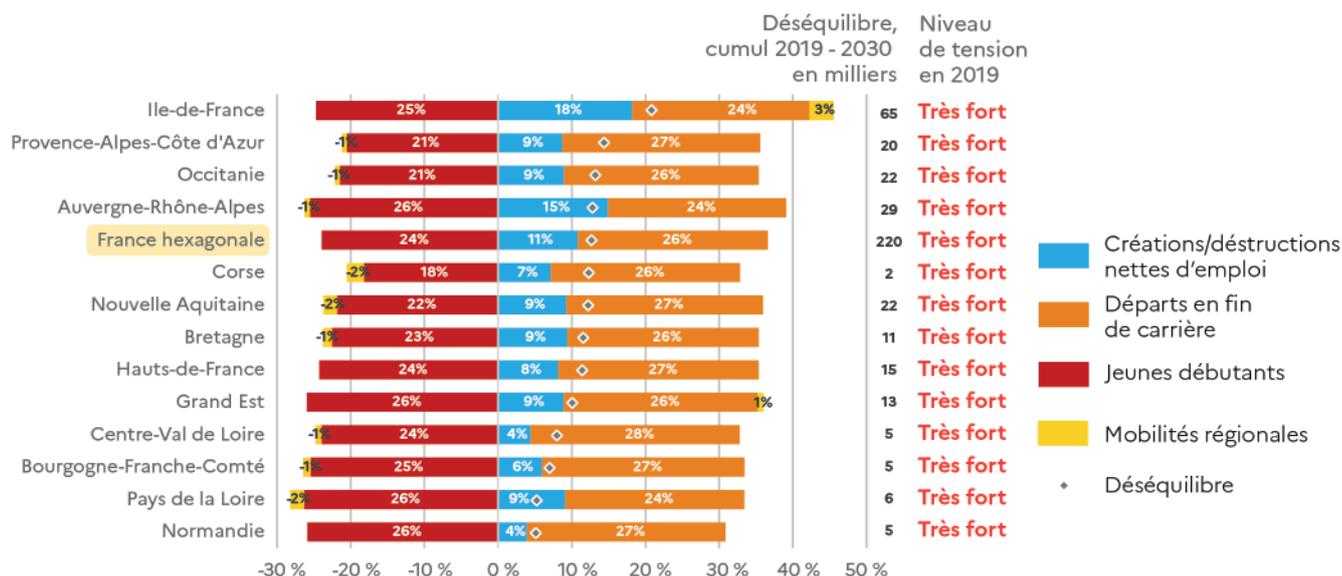
Les besoins de recrutement ne se limiteront pas à l'avenir aux seules créations de postes. Il faudra également remplacer les professionnels qui vont partir en retraite d'ici la fin de la décennie. Si l'on ajoute aux créations d'emploi les départs en fin de carrière des seniors, 635 000 postes seraient ainsi à pourvoir d'ici 2030 dans les métiers du bâtiment (37 % de l'emploi actuel). Or, le nombre de jeunes débutants risque d'être insuffisant pour les occuper, en particulier parmi les ouvriers qualifiés du second œuvre et du gros œuvre dont la moyenne d'âge est élevée. Il pourrait en résulter des difficultés accrues de recrutement si les actifs déjà en poste dans d'autres professions ne s'y reconvertisent pas ou si les chômeurs et les immigrés ne les rejoignent pas.

Or, les employeurs éprouvent d'ores et déjà des difficultés à recruter dans ces métiers, en particulier parmi les ouvriers qualifiés. Ces tensions sont perceptibles dans toute la France métropolitaine et sont susceptibles de s'accroître, notamment en Île-de-France, d'autant qu'une partie des travailleurs en poste devrait quitter la région pour rejoindre les territoires côtiers où ils pourvoient une partie des emplois (Figure 2). C'est ainsi dans cette région que les plus forts déséquilibres sont anticipés entre besoins et viviers de recrutement potentiels, dans une moindre mesure en Provence-Alpes-Côte d'Azur, en Occitanie et en Auvergne-Rhône-Alpes.

Accroître le vivier de recrutement dans ces métiers et limiter les tensions à venir impliquent d'agir conjointement sur l'ouverture de places des formations et l'amélioration des conditions de travail. Si l'exercice du métier de couvreur, charpentier, plombier ou électricien nécessite, en effet, une formation spécifique, l'attractivité des formations qui y conduisent est directement liée à celle des métiers. Or, l'exercice professionnel des ouvriers du bâtiment se caractérise par une forte pénibilité physique, des contraintes horaires, la forte occurrence des contrats précaires et du micro-entrepreneuriat qui vont de pair avec de faibles rémunérations.

Figure 2.

## Les déséquilibres potentiels des métiers du bâtiment dans le scénario bas carbone entre 2019 et 2030



### POUR MIEUX COMPRENDRE

Entre 2019 et 2030, en Île-de-France, le déséquilibre potentiel entre les 42 % de besoins de recrutement (soit 24 % de départs en fin de carrière, 18 % de créations nettes d'emploi et 3 % de départs de travailleurs vers d'autres régions) et les 25 % de ressources en main-d'œuvre (jeunes débutants) représenterait 21 % des emplois du domaine du bâtiment de la région en 2019.

Champ : France hexagonale • Sources : Projections Dares/France Stratégie  
• Traitements : France Stratégie • Mise en forme : Cartographie PADT ANCT 06/2024

Au-delà d'un nombre plus élevé de jeunes formés par la voie initiale, c'est aussi par la diversification des canaux de recrutement que les besoins en main d'œuvre pourront être satisfaits à l'horizon 2030 : ce qui suppose d'accélérer le recrutement de chômeurs<sup>6</sup> ou d'immigrés récents très présents dans les métiers d'ouvriers du gros et du second œuvre du bâtiment, mais aussi de favoriser les mobilités professionnelles ascendantes (vers des postes d'encadrement à moindre pénibilité physique) et des reconversions en provenance d'autres métiers. L'offre de formation continue existe mais elle est insuffisante pour accompagner la croissance des emplois dans ces métiers et inégalement répartie sur le territoire. Elle doit également s'adapter à des formats plus courts pour accompagner la montée en compétences des professionnels déjà en poste.

Pour éviter que les pénuries de main d'œuvre ne freinent le rythme de la transition énergétique, il faut donc à la fois s'atteler aux causes structurelles qui affectent l'attractivité des métiers en améliorant leurs conditions de travail, leur rémunération ou leur mixité mais aussi agir sur le volume de travailleurs disponibles et sur la qualité des travaux de rénovation énergétique. Cela implique d'adapter quantitativement et qualitativement l'offre de formation. Proposer de nouvelles modalités de formation en intégrant les nouvelles compétences spécifiques de la rénovation énergétique devra aller de pair avec une adaptation des places et des spécialités dans les cursus en fonction des besoins spécifiques des territoires.

**Cécile Jolly et Eva Tranier –  
France Stratégie**

6. Les recrutements de chômeurs ouvriers du gros et du second œuvre font en effet partie des principaux métiers retrouvés par les hommes demandeurs d'emploi. Voir : Chamkhi Amine, Lainé Frédéric et Rodriguez Olivier. La moitié des demandeurs d'emploi qui retrouvent un emploi le font dans un domaine professionnel différent de celui initialement recherché. Eclairages et Synthèses, n° 73. Pôle Emploi, juillet 2022, 16 p.

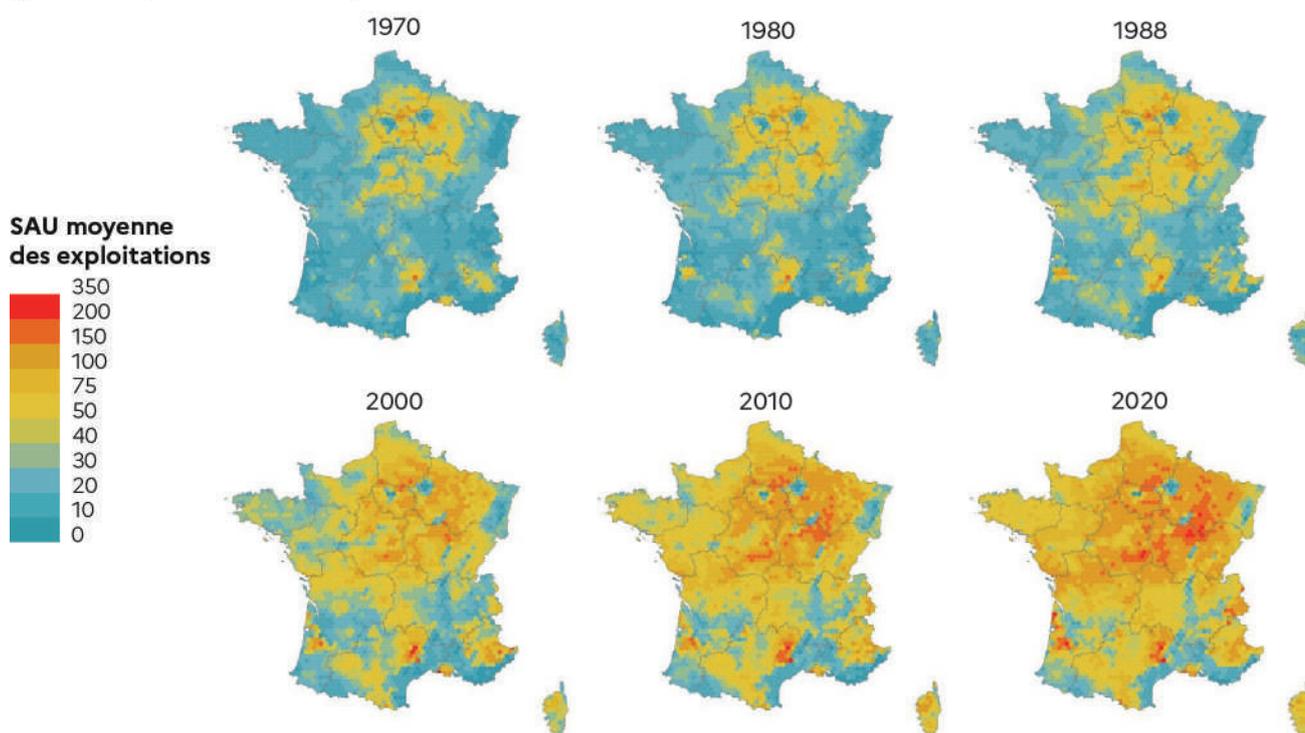
# Structures agricoles et transition environnementale

Les exploitations agricoles françaises ont connu, depuis le milieu du XX<sup>e</sup> siècle, des mouvements importants de concentration et de spécialisation, susceptibles d'avoir des conséquences sur l'environnement. L'agrandissement des exploitations s'accompagne en effet souvent d'une simplification et d'une homogénéisation des paysages, et la spécialisation peut engendrer des déséquilibres environnementaux (concentration des pollutions, etc.). Le Centre d'études et de prospective du ministère de l'Agriculture et de la Souveraineté alimentaire (MASA) a publié un dossier dans la collection Insee Références<sup>1</sup> afin d'analyser ces tendances à partir des données des recensements agricoles de 1970 à 2020.

L'étude de la surface agricole utile (SAU) moyenne des exploitations montre qu'au recensement de 1970 les grandes exploitations (> 50 ha) étaient principalement concentrées dans les régions de grandes cultures du bassin parisien (Figure 1). Au fil des recensements, la SAU moyenne croît sur tous les territoires et dépasse généralement les 40 ha, y compris dans des régions d'élevage (Grand Ouest, Auvergne, Rhône-Alpes, Franche-Comté). En 2020, seules les régions viticoles et arboricoles (vignobles champenois, alsacien et bordelais; vallée du Rhône; pourtour méditerranéen) présentent une SAU moyenne inférieure à 40 ha.

Figure 1.

## Surface agricole utilisée (SAU) moyenne de 1970 à 2020, par exploitation, en ha

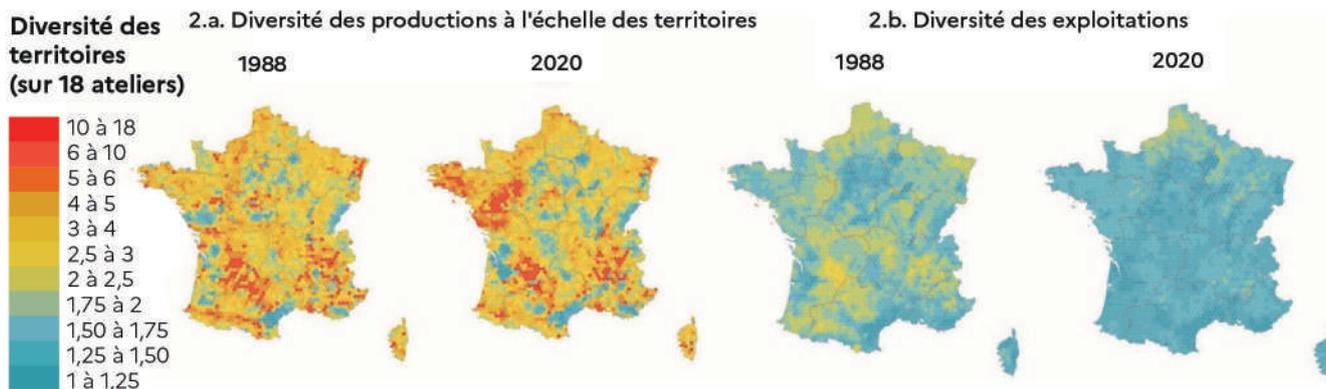


Champ : France hexagonale • Sources : Agreste, recensements agricoles de 1970 à 2020 • Réalisation : Cartographie PADT ANCT 06/2024

1. Depeyrot, J.-N., Hugonnet, M., (2024), « 1970-2020 : des exploitations agricoles moins nombreuses, plus grandes et davantage spécialisées que les territoires », dans Transformations de l'agriculture et des consommations alimentaires, Insee Références, édition 2024, Insee. Lien : 1970-2020 : des exploitations agricoles moins nombreuses, plus grandes et davantage spécialisées que les territoires – Transformations de l'agriculture et des consommations alimentaires | Insee

Figure 2.

## Diversité des productions par territoire et par exploitation



Champ : France hexagonale • Sources : Agreste, recensements agricoles de 1970 à 2020 • Réalisation : Cartographie PADT ANCT 06/2024

Les cartes de la Figure 2 présentent, pour les recensements de 1988 et 2020, un indicateur (l'indice de Simpson des Productions Brutes Standard partielles) permettant d'estimer le nombre de productions économiquement significatives à l'échelle des territoires (cartes 2.a.) et des exploitations (cartes 2.b)<sup>2</sup>. Au niveau territorial, cet indicateur est souvent supérieur à 2, et la comparaison des cartes met en évidence une remarquable stabilité. Il n'y a donc pas de tendance géographique à la mono-spécialisation, la plupart des zones conservant une relative diversité de productions. Ceci n'interdit pas que certaines productions soient surreprésentées à certains endroits, et sous-représentées à d'autres. Cependant, si les territoires restent encore relativement diversifiés, cela ne résulte plus, comme jusqu'à la fin des années 1980, d'exploitations elles-mêmes diversifiées. En

effet, la figure 2.b montre que si en 1988, le nombre moyen de productions économiquement significatives par exploitation était supérieur à 2 pour une bonne partie du territoire métropolitain, ce n'est plus le cas en 2020, à quelques exceptions près, du fait du net déclin des exploitations pratiquant polyculture et/ou poly-élevage, ou mêlant élevage et culture. Désormais, la diversité territoriale des productions résulte d'exploitations très spécialisées, mais dans des productions différentes.

**Jean-Noël Depeyrot et Mickaël Hugonnet –  
Ministère de l'Agriculture  
et de la Souveraineté alimentaire**

2. Pour construire ces cartes, l'échelle communale a été écarté car les communes ont des superficies variables et leur périmètre a pu évoluer au cours du temps, ce qui ne facilite pas les comparaisons. Aussi il a été choisi de découper le territoire métropolitain en hexagones de 225 km<sup>2</sup>.

# Les mutations nécessaires et attendues du secteur du tourisme

La consommation touristique, de la part des clientèles domestiques et internationales, représente à elle seule près de 7 % du PIB. En 2022, ce sont 93 millions de touristes internationaux qui ont été accueillis en France, valeur dépassant les niveaux de 2019. Cette dynamique de croissance et de retombées économiques s'est accélérée en 2023, représentant plus de 63 milliards d'euros de recettes touristiques perçues par la France, représentant un solde de la balance courante des paiements positif de 18 milliards d'euros. En 2022, le secteur touristique a réalisé 18,6 milliards d'euros d'investissement dans les territoires.

En termes d'emplois (figure 1), le tourisme mobilise près de 2 millions d'emplois directs et indirects avec un poids significatif au sein des principales destinations touristiques françaises.

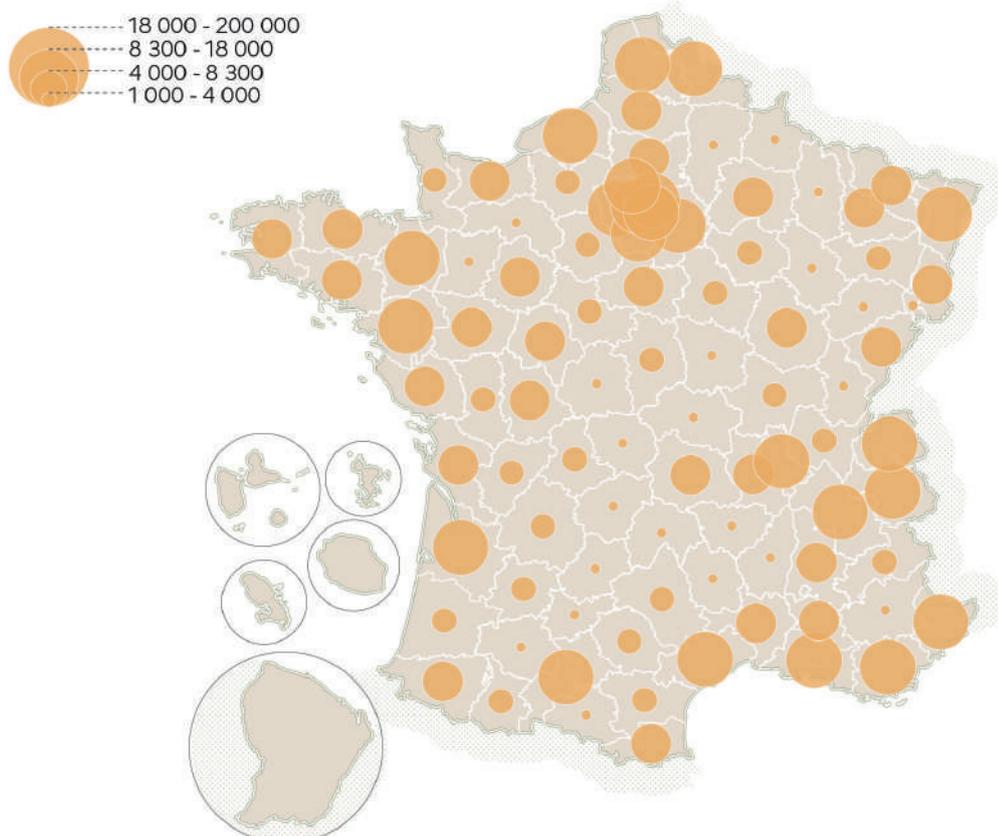
Le secteur du tourisme est donc un vecteur majeur de développement économique et sociétal pour la France et ses territoires, mais est aussi parfois générateur d'impacts négatifs, notamment environnementaux.

Ainsi, le développement des mobilités aériennes et l'augmentation tendancielle de la fréquentation soulèvent des défis environnementaux cruciaux, en termes d'emprise sur les ressources naturelles et d'émission de CO<sub>2</sub>. Il est important d'être conscient des effets néfastes des activités touristiques sur nos écosystèmes afin d'agir en conséquence. Les activités touristiques représentent 11 % du total des émissions de gaz à effet de serre de la France selon l'évaluation de l'ADEME<sup>1</sup>. Dans ce total 77 % sont imputables aux transports, et majoritairement à l'aérien (figure 2).

Le secteur, également consommateur de ressources naturelles, est ainsi un acteur en première ligne des changements imposés par le droit et les objectifs nationaux et internationaux de réduction des impacts environnementaux.

Figure 1.

## Effectifs salariés dans le secteur du tourisme

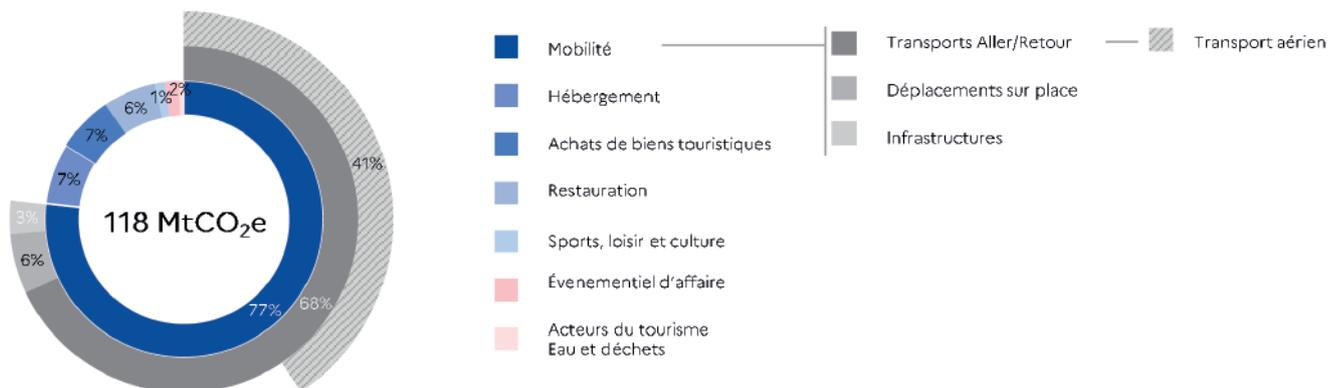


Champ : France hexagonale • Sources : URSSAF - 2022 - France tourisme observation • Traitements : PADT ANCT 2024 • Réalisation : Cartographie PADT ANCT 06/2024

1. Bilan des émissions de gaz à effet de serre du secteur du tourisme en France, ADEME, 2021.

Figure 2.

## Répartition des sources d'émissions de gaz à effet de serre des activités touristiques



Champ : France • Sources : ADEME - 2021 •  
Traitements : ADEME • Réalisation : Cartographie PADT ANCT 03/2024

Les activités touristiques sont elles-mêmes également affectées par les effets du changement climatique, en particulier dans les destinations de montagnes et littorales. Dans les massifs alpins et pyrénéens français, la température a augmenté de 2 °C au cours du XX<sup>e</sup> siècle, contre 1,4 °C dans le reste de la France réduisant l'enneigement naturel des destinations de montagne, notamment de basse et moyenne altitude (source Météo France)<sup>2</sup>.

Sur les littoraux français, le retrait du trait de côte menace également certaines activités touristiques.

Figure 3

## Nombre et valeur vénale des bâtiments identifiés et pouvant être estimés (hors Guyane et Mayotte)

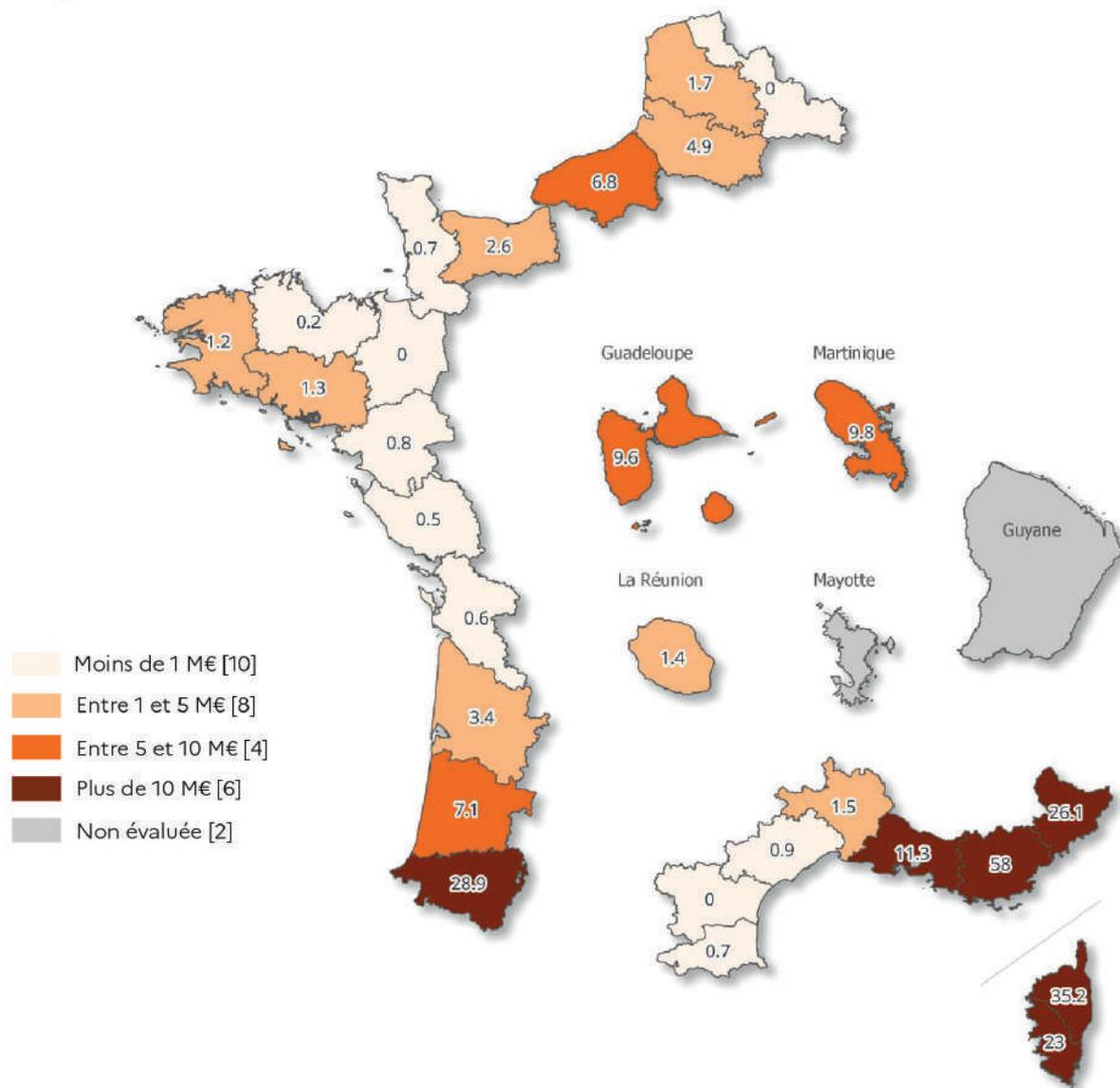
Niveau 1	Niveau 2	Nb. de bâtiments identifiés N2	Nb. de bâtiments identifiés N2 et estimés	Estimation de la valeur vénale (€)	Valeur moyenne des bâtiments (€)
<b>Agricole</b>	Bâtiment ostréicole	1	1	28 926	28 926
<b>Commercial</b>	Autres bâtiments commerciaux	18	11	1 182 567	107 506
	Bâtiment dans camping	8	8	555 483	69 435
	Établissement de plage (démontable)	24	20	3 614 883	180 744
	Établissement de plage (sans info)	51	50	19 961 377	399 228
	Hôtel / Restaurant / Village vacances	90	81	28 960 180	357 533
<b>Résidentiel</b>	Bâtiment avec logement multiple	38	36	77 126 713	2 142 409
	Bâtiment avec logement unique	242	238	83 940 405	350 725
	Résidentiel et commercial	15	15	19 806 852	1 320 457
<b>Sportif / Loisirs / Culture</b>	Base nautique / Ecole de surf	21	19	1 697 602	89 347
	Loisir saisonnier	10	9	1 306 600	145 178
<b>Total</b>		<b>518</b>	<b>488</b>	<b>238 181 588</b>	-

Champ : France hors Mayotte et Guyane • Sources : Projection du trait de côte et analyse des enjeux au niveau national - Échéance à 5 ans, Cerema, Février 2024 • Réalisation : Cartographie PADT ANCT 06/2024

2. Hugues François, Samacoïts Raphaëlle, Neil Bird David, et al. Climate change exacerbates snow-water-energy challenges for European ski tourism. In : Nature Climate Change, In press. 2023, pp.1-32.

Figure 4.

## Estimation de la valeur vénale des bâtiments (M€) par département



Champ : France (hors Guyane et Mayotte) • Sources : Projection du trait de côte et analyse des enjeux au niveau national - Échéance à 5 ans, Cerema, Février 2024 • Traitements : Observatoire des Territoires • Réalisation : Cartographie PADT ANCT 06/2024

À l'échéance de 5 ans, une analyse du Cerema<sup>3</sup> révèle qu'environ un millier de bâtiments, de toutes sortes, pourraient être touchés par le recul du trait de côte à l'échelle nationale. La valeur vénale des bâtiments identifiés, principalement résidentiels et commerciaux, est estimée à environ 240 millions d'euros (figures 3 et 4).

### L'évolution paradoxale des attentes des clientèles touristiques

Depuis une dizaine d'années, et plus encore depuis la crise du covid, les attentes des touristes ont évolué en faveur d'un tourisme plus durable, offrant des opportunités de marché importantes. Les études menées par Atout France, l'opérateur national du tourisme, montrent en effet une évolution des sensibilités des clientèles au tourisme durable sur cette période<sup>4</sup>.

3. Projection du trait de côte et analyse des enjeux au niveau national - Échéance à 5 ans, Cerema, Février 2024.

4. Atout France. Sensibilités des clientèles touristiques au tourisme durable. 2023.

Pour la majorité des touristes français et européens (britanniques et allemands notamment), les logiques environnementales se sont largement imposées notamment dans les pratiques quotidiennes. Bien qu'elles se traduisent de manière moins marquée dans la sphère des loisirs et de la mobilité, on note une progression dans les pratiques d'achat de produits et services assimilés au tourisme durable (entre + 16 et + 26 % selon le marché émetteur international combiné).

Les aspirations touristiques s'avèrent par ailleurs tirées par ces tendances sociétales en faveur du développement du tourisme durable, avec une recherche croissante de ressourcement, de bien être, de reconnexion avec la nature, de recherche d'authenticité, de sens, un désir de contribuer au bien commun, etc.

Les clientèles, dans leurs choix de séjour, font face à de nombreux arbitrages, privilégiant souvent d'autres facteurs que ceux liés au développement durable, tels que la météo, la destination ou encore le facteur prix. Cependant, la pondération entre ces différents facteurs peut évoluer rapidement.

Malgré les nombreux paradoxes dans les pratiques et les aspirations au voyage (faible remise en question de l'usage de l'avion, choix de séjour priorisé sur la météo/la destination, les activités disponibles, etc.), une tendance de fond s'observe et ouvre de nouvelles opportunités pour le secteur.

Les touristes recherchent par ailleurs toujours plus d'opérateurs et de destinations engagés, en capacité d'apporter des garanties environnementales.

Les enjeux de marché tout comme les enjeux d'image deviennent majeurs pour l'engagement des professionnels du tourisme. **A horizon 2040, la transformation des comportements de voyage et de consommation est une des conditions majeures pour se projeter dans un futur désirable.**

Dans les travaux prospectifs « Horizons 2040 »<sup>5</sup> menés par Atout France, le volet humain est un des moteurs de la transformation de la filière. Recherche de sobriété, évolution vers des modèles économiques plus frugaux, valorisation des comportements responsables, adéquation entre les convictions et les comportements, quête d'épanouissement personnel, recherche de qualité et d'expériences toujours plus fortes dans le voyage : autant de leviers à activer pour réussir cette transition durable qui ne pourra pas se faire uniquement par des solutions technologiques et des évolutions législatives. Ainsi, un des défis identifiés est bien celui de renforcer l'éducation des voyageurs. Sensibiliser les voyageurs sur leur impact environnemental est essentiel pour promouvoir des pratiques de voyage responsables, voire régénératives.

## L'évolution de l'offre déjà engagée et à accompagner

Dans un contexte où le changement climatique nécessite un engagement de tous les secteurs d'activité en faveur de l'intérêt général, où les perspectives de voyage des clientèles se focalisent sur de nouvelles priorités et où le tourisme est un levier important de développement des territoires, le secteur du tourisme se repositionne et engage sa transition durable.

Le tourisme durable est défini par l'Organisation Mondiale du tourisme comme un « tourisme qui tient pleinement compte de ses impacts économiques, sociaux et environnementaux actuels et futurs, en répondant aux besoins des visiteurs, des professionnels, de l'environnement et des communautés d'accueil »<sup>6</sup>.

Le Plan gouvernemental « Destination France » présenté en 2021, fixe comme objectif de faire de la France une destination de référence de tourisme durable à l'horizon 2030 et mobilise plus de 1,9 milliard d'euros à cette fin (ingénierie, investissement, promotion).

Le tourisme est une économie de marché territoriale. Il repose en effet sur des actifs territoriaux : paysages, aménagements vecteurs d'attractivité autour desquels se déploient tout un éventail de produits et services touristiques (hébergement, restauration, transports, loisirs, tourisme d'affaires et événementiel, etc.).

Atout France a pu observer une mobilisation à la fois des destinations et des produits/ services touristiques qui s'engagent dans une gestion durable de leurs activités.

Le label Clef Verte, par exemple, certifie depuis de nombreuses années l'engagement durable des hébergements et restaurants du secteur. Les demandes de labellisation ont augmenté de manière exponentielle ces dernières années : + 60 % en 2021, + 70 % en 2022, + 101 % en 2023 par rapport à chaque année précédente. Ces augmentations se sont ainsi traduites dans le nombre des labellisés Clef Verte : 714 établissements en 2021 contre 1 564 établissements en 2024<sup>7</sup>.

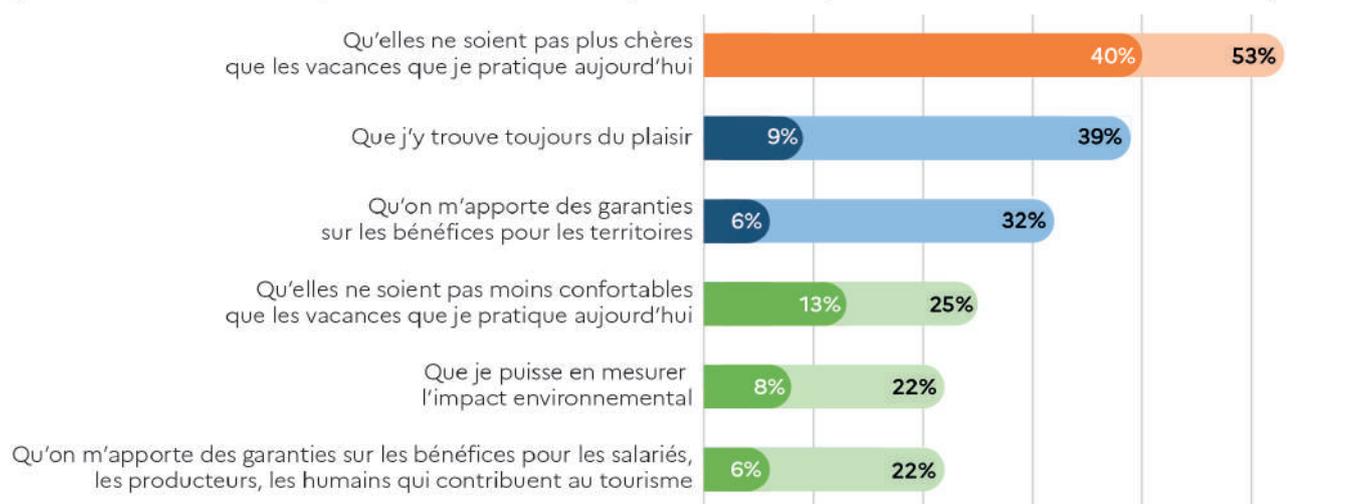
Cette mobilisation qui s'accélère touche également les destinations, plusieurs villes françaises (Bordeaux, Lyon, Paris, Marseille) figurant à présent dans le classement GDS, index qui reconnaît les stratégies durables des grandes destinations MICE (Meetings, Incentives, Conventions and Events) ou encore le cas de Bagnoles-de-l'Orne, première ville française à avoir été distinguée, en 2022, par l'organisation internationale Green Destination.

5. Etude prospective « Horizon 2040, construire ensemble les tourisms de demain », Atout France, 2023.

6. Tourisme de développement durable | ONU Tourisme (<https://www.unwto.org/fr/tourisme-developpement-durable>)

7. Clef Verte : Agir pour un Tourisme Durable avec le label Clef Verte - La Clef Verte

## Leviers à la consommation d'offres de tourisme durable (% de citation parmi les trois premiers / % de citation en 1er)



Champ : France • Sources : Étude Atout France sur le tourisme durable - 2022 • Traitements : Observatoire des Territoires • Réalisation : Cartographie PADT ANCT 06/2024

### Des indicateurs pour piloter ces transformations

L'ambition du Tableau de Bord du Tourisme Durable est d'aider à suivre, aux différentes échelles territoriales, les progressions sur les grands axes de transformation durable du tourisme au regard des objectifs stratégiques définis :

1. Vers un tourisme décarboné
2. Vers un tourisme sobre en ressources (eau, énergie, occupation des sols, gestion des déchets...)
3. Vers un tourisme pour tous (accessibilité, parité dans l'emploi, vacances pour le plus grand nombre)
4. Vers un tourisme désirable (satisfaction à la fois des clientèles mais également des résidents des espaces touristiques)
5. Vers un tourisme créateur de richesses (en termes de création d'emplois, d'activité et d'investissements).

Une première version du Tableau de Bord a été publiée au deuxième trimestre 2023 pour proposer aux acteurs territoriaux des premiers outils permettant de suivre leur transformation durable. De premiers indicateurs ont été développés notamment sur le volet de la perception des touristes et des résidents.

Il apparaît ainsi que les habitants français identifient clairement les bénéfices du tourisme sur l'économie, sur l'offre culturelle et la préservation du patrimoine mais disposent aussi d'une perception aiguisée des impacts négatifs du tourisme<sup>8</sup>.

Moins de la moitié (43 %) des résidents considèrent que le tourisme engendre plus de conséquences positives que négatives ; à l'inverse, 12 % des résidents estiment que le tourisme engendre plus de conséquences négatives que positives. Il en résulte un score net de 31 %, inférieur à la norme européenne (- 19 pts). Parmi les populations ayant un sentiment contrasté à l'égard du développement touristique, les jeunes (18-34 ans) sont sur-représentés, souvent très conscients et sensibilisés aux possibles impacts du tourisme. Les résidents des zones très fréquentées ont également un sentiment plus partagé. Les perceptions varient sensiblement selon les territoires. Par exemple, les résidents à la campagne soutiennent particulièrement la croissance du tourisme (65 %) en comparaison des résidents du littoral (55 %).

Les résidents en montagne sont par ailleurs les plus nombreux à estimer que le tourisme est porteur de plus d'avantages que d'inconvénients (37 %) même si, dans le même temps, la part de réfractaires est relativement élevée (8 %), signe d'une perception plus clivée.

Néanmoins les sentiments extrêmes de rejets restent contenus avec une part de « tourismophobes » établie à 6 %, soit un score très proche de la norme européenne. Bonne nouvelle, les résidents s'avèrent majoritairement en faveur des activités touristiques avec un indice de soutien au tourisme de 62 %, toujours en phase avec la norme européenne.

**Betty Rech – Atout France**

8. Atout France. Perception du tourisme par les résidents français. 2023.

# Comprendre les impacts du numérique pour en faire un allié de la transition écologique en Région Grand-Est

Alors que la transition numérique se poursuit, modifiant en profondeur nos modes de vie et de consommation, la question de son impact sur l'environnement prend de plus en plus d'ampleur. Source de pollution croissante, le secteur est notamment ciblé par la loi visant à réduire l'empreinte environnementale du numérique (dite loi REEN) du 15 novembre 2021, destinée à favoriser un numérique plus sobre et plus responsable.

Pour mieux saisir cet enjeu, l'ADEME et l'Arcep ont publié en 2022 et 2023 une étude portant sur les impacts environnementaux du numérique en France<sup>1</sup>. Elle dresse un état des lieux de la situation à l'échelle nationale et analyse plusieurs scénarios prospectifs aux horizons 2030 et 2050.

Dans la continuité de cette étude, la direction régionale Grand Est de l'ADEME a souhaité évaluer les impacts environnementaux du numérique à l'échelle de son territoire. Cette initiative fait écho à la volonté de la région Grand Est, à travers son schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET), de soutenir la révolution numérique comme catalyseur du développement territorial et de l'attractivité régionale. Celle-ci s'était notamment engagée à atteindre une couverture en fibre optique de 100 % en 2023 des foyers et à intégrer le numérique dans toutes les politiques d'aménagement tout en limitant son impact sur l'environnement.

Ainsi, l'objectif de la région est de réduire ses émissions de Gaz à Effet de Serre (GES) de 77 % d'ici 2050 par rapport à 2012 et de devenir une « région à énergie positive » en couvrant au moins 100 % de ses consommations énergétiques par de la production d'énergies renouvelables.

Les travaux de l'ADEME ont abouti à la publication en octobre 2023 du rapport : « Les impacts environnementaux des usages du numérique en région Grand Est »<sup>2</sup>. Celui-ci propose un état des lieux actuel de ces impacts dans la région, avant de présenter les différents scénarios prospectifs étudiés à l'horizon 2030. L'infographie présentée illustre les résultats de cette démarche.

Enfin, trois cas d'usage, pour lesquels l'étude évalue les effets environnementaux indirects de la numérisation, qu'ils soient positifs ou négatifs, sont analysés : l'enseignement à distance, les maisons connectées et les fermes connectées. L'objectif est de mieux saisir les enjeux régionaux du numérique responsable et identifier les leviers d'action pour en faire un allié de la transition écologique de la région.

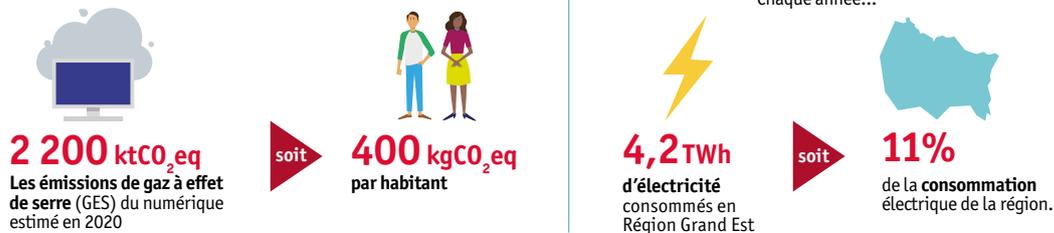
**Yann Carbain – ADEME**

1. [https://www.arcep.fr/uploads/tx\\_gspublication/etude-prospective-2030-2050\\_mars2023.pdf](https://www.arcep.fr/uploads/tx_gspublication/etude-prospective-2030-2050_mars2023.pdf)

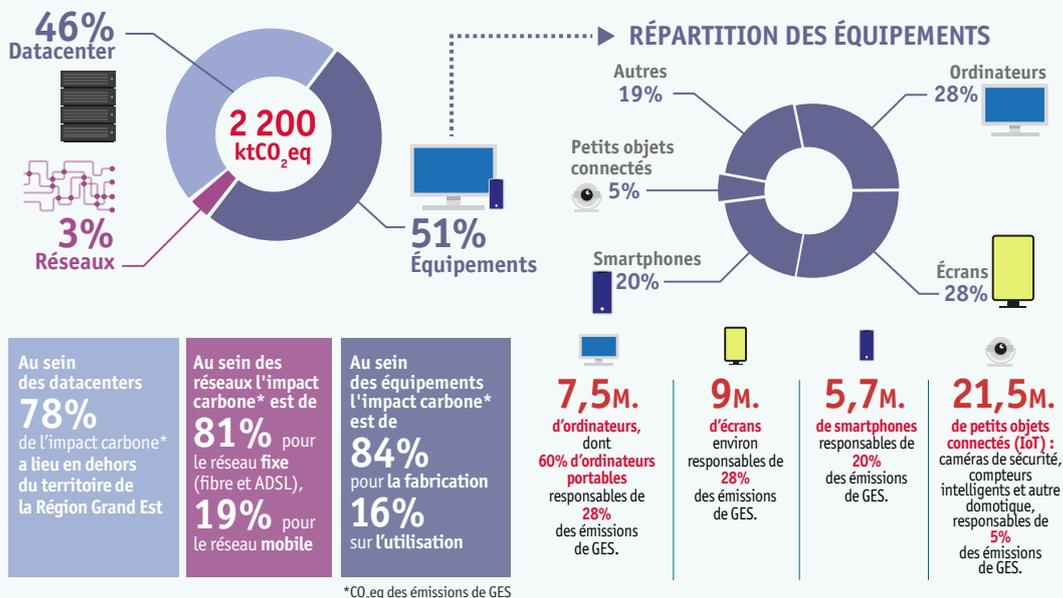
2. <https://librairie.ademe.fr/consommer-autrement/6675-impact-environnemental-des-usages-du-numerique-en-grand-est.html>

## LE NUMÉRIQUE EN RÉGION GRAND EST

### DES IMPACTS PEU VISIBLES MAIS POURTANT BIEN REELS



### LES PREMIERS RESPONSABLES : NOS EQUIPEMENTS ET LEUR FABRICATION



### LES SCÉNARIOS PROSPECTIFS À 2030

#### Tendancier

**+30% de GES**

Le scénario représentant la **plus grande hausse des émissions** par rapport à 2020

#### EN CAUSE ?

- La **hausse** du nombre d'équipements et la montée en gamme des téléviseurs et écrans.
- La **généralisation** des objets connectés.
- La **poursuite** de transition numérique des organisations et des sociétés qui nécessite des besoins en capacité de traitement et de stockage dans les datacenters toujours plus importantes.

#### Technologies vertes

**+18% de GES**

Des **efforts limités** par une croissance illimitée du secteur

#### POURQUOI ?

- Un **nombre d'équipements en hausse** et une dynamique des usages inchangés.
- Un **léger allongement** de la durée de vie des équipements.
- Une **amélioration** de l'efficacité énergétique.
- L'**explosion** de la consommation des données pour répondre aux besoins et aux usages qui prennent toujours plus d'ampleur.

#### Sobriété numérique

**-14% de GES**

Le seul scénario permettant une **réduction des émissions**

#### COMMENT ?

- **Stabilisation** du nombre d'équipements et évolution vers des équipements moins impactant (écoconception, efficacité énergétique, évolution des usages..).
- **Allongement** de la durée de vie des équipements grâce à la réparation, au reconditionnement et à d'importants changements d'habitudes d'usages.
- **Stabilisation** de la consommation de données.





# Bibliographie

## Partie 1. État des lieux des ressources et infrastructures naturelles

- Citepa. Gaz à effet de serre et polluants atmosphériques. Bilan des émissions en France de 1990 à 2022. *Rapport Secten*. 2023, 575 p.
- IGN, FCBA. *Projections des disponibilités en bois et des stocks et flux de carbone du secteur forestier français*. Mai 2024, 77 p.
- IPBES. *Global assessment report on biodiversity and ecosystem services*. 2019, 1148 p.
- Marcel Clotilde. Prélèvements en eau en France, un suivi nécessaire. *Les mémos. Collection des synthèses eaufrance*, n° 4. OFB, décembre 2023, 7 p.
- Marquis Manuel. Les prélèvements d'eau douce : principaux usages en 2020 et évolution depuis 25 ans en France. *Datalab Essentiel*. SDES, juin 2023, 4 p.
- Ministère de la Transition écologique et solidaire. *Stratégie nationale bas-carbone. La transition écologique et solidaire vers la neutralité carbone*. SNBC, mars 2020, 192 p.
- Ministère de la Transition écologique et de la Cohésion des territoires. *Stratégie nationale Biodiversité 2030*. SNB, novembre 2023, p. 45.
- Poulain Odile (ADEME), Haeusler Laurence et Perrichon Hugo (IN NUMERI). *La collecte des déchets par le service public en France - Résultats 2021*. ADEME, 2023, 50 p.
- SDES. Chiffres clés des énergies renouvelables. Édition 2022. *Datalab*. Septembre 2022, 100 p.
- SDES. Chiffres clés de l'énergie. Édition 2022. *Datalab*. Novembre 2022, 88 p.
- SDES. Bilan énergétique de la France pour 2021. *Datalab*. Mars 2023, 166 p.

## Partie 2. Politiques publiques et outils d'observation

- Acadie, Talandier Magali. *Etude sur la diversité des ruralités « Typologies et trajectoires des territoires »*. ANCT, février 2023, 86 p.
- ADEME. *Transition(s) 2050. Choisir maintenant. Agir pour le climat*. Novembre 2021, 687 p.
- Arrouays Dominique, Stengel Pierre, Feix Isabelle, et al. Le GIS Sol, sa genèse et son évolution au cours des vingt dernières années. In : *Étude et Gestion des Sols*, 29. 2022, pp. 365-379.
- Blanc Jean-Baptiste. *Rapport d'information du Sénat sur les outils financiers pour soutenir l'atteinte de l'objectif de zéro artificialisation nette*, n° 743. Juin 2022, 103 p.
- Comité 21. *Pour l'appropriation de l'Agenda 2030 par les collectivités françaises. Guide Pratique*. 2019, 260 p.
- Conseil de l'Europe. *Paysage et responsabilité et projet de recommandation*. 2021, 21 p.
- Conseil des prélèvements obligatoires. *La fiscalité locale dans la perspective du ZAN*. Octobre 2022, 71 p.
- Danis Nicole, Sénigout Émilie. Objectifs de développement durable : une position favorable mais des dynamiques territoriales contrastées. *Insee Analyses Auvergne-Rhône-Alpes*, n° 170. Novembre 2023, 4 p.
- *Feuille de route de la France pour l'Agenda 2030*. Septembre 2019, 36 p.
- Floch Jean-Michel. Des revenus élevés et en plus forte hausse dans les couronnes des grandes aires urbaines. In : *Insee. France, Portrait Social*. 2014, pp. 69-81.
- IGN. *Cartographier l'anthropocène. Atlas IGN L'occupation des sols*. 2023, 88 p.
- Laroche Bertrand, Richer-De-Forges Anne C., Leménager Sandrine, et al. Le programme Inventaire Gestion Conservation des Sols de France : volet Référentiel Régional Pédologique. In : *Étude et Gestion des Sols*, 21(1). 2014, pp. 125-140.
- OFGL, DGCL. *Rapport de l'Observatoire des finances et de la gestion publique locales. Les finances des collectivités locales en 2023*. Juillet 2023, 262 p.
- ONERC. *Les vagues de chaleur dans un contexte de changement climatique*. 2023, 262 p.
- Rte. *Futurs énergétiques 2050 : les scénarios de mix de production à l'étude permettant d'atteindre la neutralité carbone à l'horizon 2050*. Février 2022, 992 p.
- Ville de Besançon. *Rapport annuel développement durable 2022*. Juin 2023, 98 p.
- Voltz, Marc, Arrouays, Dominique, Bispo, Antonio, et al. *La cartographie des sols en France : État des lieux et perspectives*. INRAE, GISSOL, 2018, 112 p.

### Partie 3. Impacts sur la cohésion des territoires et les mobilités

- Aerts Anne-Thérèse, Chirazi Sandra et Cros Lucile. Une pauvreté très présente dans les villes-centres des grands pôles urbains. *Insee Première*, n° 1952. 2015, 4 p.
- Antoni Véronique, Albizzati Colin et Quintelier Cyril. Risques climatiques : six Français sur dix sont d'ores et déjà concernés. *Datalab Essentiel*. SDES, janvier 2020, 4 p.
- Arambourou Hélène, Bouvart Coline et Tessé Sarah. L'artificialisation des sols : un phénomène difficile à maîtriser. *La Note d'analyse*, n° 128. France Stratégie, novembre 2023, 16 p.
- Arambourou Hélène, Bouvart Coline et Tessé Sarah. Objectif ZAN : quelles stratégies régionales ? *La Note d'analyse*, n° 129. France Stratégie, novembre 2023, 20 p.
- Bigo Aurélien. *Les transports face au défi de la transition énergétique. Explorations entre passé et avenir, technologie et sobriété, accélération et ralentissement*. Thèse de doctorat en économie, Institut polytechnique de Paris. Novembre 2020, 339 p.
- Botton Hugo, Cusset Pierre-Yves, Dherbécourt Clément et George Alban. Quelle évolution de la ségrégation résidentielle en France ? *La Note d'Analyse*, n° 92. France Stratégie, juillet 2020, 12 p.
- Brutel Chantal, Pages Jeanne. La voiture reste majoritaire pour les déplacements domicile-travail, même pour de courtes distances. *Insee Première*, n° 1835. Janvier 2021, 4 p.
- Deguen Severine, Kihal-Talantikite Wahida et Zmirou-Navier Denis. Expositions environnementales et inégalités de santé : comment se combinent-elles sur les territoires ? In : *Revue d'Épidémiologie et de Santé Publique*, vol. 67, n° S1. 2019.
- European Environment Agency. *Air Quality in Europe 2022*. Novembre 2022.
- Fosse Julien, Salesse Camille et Viennot Mathilde. Inégalités environnementales et sociales se superposent-elles ? *La Note d'analyse*, n° 112. France Stratégie, septembre 2022, 16 p.
- Gayraud Laure, Mortamais Marion, Schweitzer Cédric, et al. Association of long-term exposure to ambient air pollution with retinal neurodegeneration: the prospective Alienor study. In : *Environmental Research*, vol. 232. 2023.
- Morin Thomas, Prusse Simon (Insee) et Trevien Corentin (SDES). Déplacements domicile-travail : des émissions de gaz à effet de serre très variables selon les territoires. *Insee Première*, n° 1975. Décembre 2023, 4 p.
- Observatoire des territoires. Territoires et transitions : Enjeux économiques. *Cahier de l'Observatoire des territoires*. ANCT, 2022, 102 p.
- Pautard Éric. Les Français face aux risques environnementaux : quelle prise de conscience en 2022 ? *Datalab Essentiel*. SDES, octobre 2022, 4 p.
- POPSU Territoires. *Exode urbain. Un mythe, des réalités*. Réseau rural français, PUCA, février 2022, 51 p.
- POPSU Territoires. *Exode urbain ? Petits flux, grands effets Les mobilités résidentielles à l'ère (post-)covid*. 2022, 12 p.
- Salesse Camille. Des cocktails délétères : Les inégalités d'exposition aux pollutions de l'air en France. In : *LIEPP Policy Brief*, n° 64. 2023, 8 p.
- SDES. Les Français et les risques environnementaux. *Datalab*. Décembre 2023, 61 p.
- SDES. Chiffres clés des risques naturels. Édition 2023. *Datalab*. Janvier 2024, 153 p.

### Partie 4. Impacts sur l'emploi et l'économie

- Atout France. *Perception du tourisme par les résidents français*. 2023.
- Atout France. *Sensibilités des clientèles touristiques au tourisme durable*. 2023.
- Chamkhi Amine, Lainé Frédéric et Rodriguez Olivier. La moitié des demandeurs d'emploi qui retrouvent un emploi le font dans un domaine professionnel différent de celui initialement recherché. *Eclairages et Synthèses*, n° 73. Pôle Emploi, juillet 2022, 16 p.
- Depeyrot Jean-Noël, Hugonnet Mickaël. 1970-2020 : des exploitations agricoles moins nombreuses, plus grandes et davantage spécialisées que les territoires. In : Insee. *Transformations de l'agriculture et des consommations alimentaires*, *Insee Références*. 2024, pp. 23-34.
- Hugues François, Samacoïts Raphaëlle, Neil Bird David, et al. Climate change exacerbates snow-water-energy challenges for European ski tourism. In : *Nature Climate Change*, In press. 2023, pp.1-32.
- Jolly Cécile, Robinet Alice et Cousin Camille. Renovation énergétique des bâtiments : quels besoins de recrutements en 2030 et dans quels territoires ? *La Note d'analyse*, n° 126. France Stratégie, Dares, septembre 2023, 16 p.
- Schmutz Benoît, Sidibé Modibo et Vidal-Naquet Élie. Why Are Low-Skilled Workers Less Mobile? The Role of Mobility Costs and Spatial Frictions. In : *Annals of Economics and Statistics*, 142. 2021, pp. 283304.





Après la diffusion de deux premiers cahiers de la collection « territoires et transitions » (enjeux démographiques en décembre 2021 et enjeux économiques en septembre 2022), ce troisième cahier traite des enjeux liés à la transition environnementale. Illustré de cartes et de graphiques, il vise à apporter un éclairage aux acteurs publics sur les différents enjeux territoriaux.

Cette publication dresse un état des lieux des ressources et infrastructures naturelles, aborde la territorialisation des impacts de la transition environnementale sur la cohésion des territoires, les mobilités, l'emploi et l'économie. Elle identifie également des outils d'observation permettant de mieux accompagner les acteurs locaux dans la mise en œuvre de la transition environnementale.

## L'Observatoire des territoires

Depuis 2004, l'Observatoire des territoires rassemble, analyse et diffuse les données relatives aux dynamiques et aux disparités territoriales ainsi qu'aux politiques menées dans le champ de la cohésion des territoires.

Il favorise l'harmonisation des méthodes d'observation et d'analyse territoriale entre l'État et les collectivités territoriales ainsi que la mutualisation des connaissances, à travers notamment la création du Carrefour des acteurs de l'Observation.

Lieu d'innovation et d'expertise, l'Observatoire anime un programme d'études et de travaux prospectifs. Il contribue à la mise au point de cadres conceptuels et d'outils adaptés aux nouveaux besoins de comparaisons entre territoires à l'échelle française et européenne.

Il publie régulièrement des rapports et analyses sur les dynamiques territoriales et met à disposition des applications et cartographies interactives qui permettent l'exploitation et la diffusion de nombreuses données statistiques à différentes échelles.

[observatoire-des-territoires.gouv.fr](http://observatoire-des-territoires.gouv.fr)

[cartotheque.anct.gouv.fr](http://cartotheque.anct.gouv.fr)