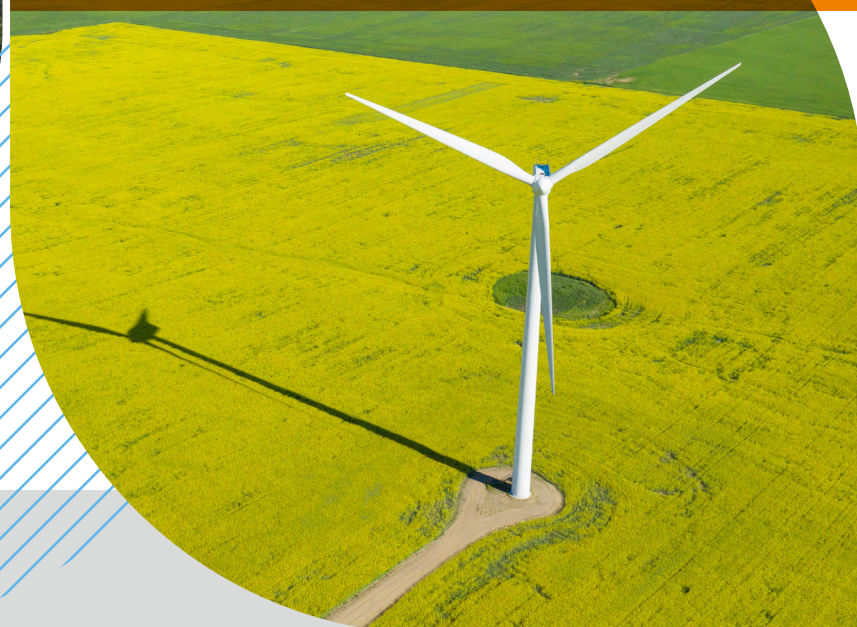




>> LA PRISE EN COMPTE DE LA BIODIVERSITÉ



dans les zones d'accélération des
énergies renouvelables terrestres >>



Rédaction ♦

Paul Bonfils, Chargé de mission « Énergies renouvelables et biodiversité » (Comité français de l'UICN).

Coordination ♦

Florence Lavissière, Responsable « Écosystèmes » (Comité français de l'UICN) accompagnée du comité de pilotage de ces travaux : Thomas Eglin (Ademe), Véronique de Billy (OFB), Bertrand Schatz (CEFE-CNRS), Florent Chardonnal (WWF France), Philippe Moutet (Fédération des Parcs naturels régionaux de France), Jérôme Picoul (Parc naturel régional de l'Avesnois), Emma Warnout (Parc naturel régional de l'Avesnois), Melvin Deljehier (Parc naturel régional de l'Avesnois), Laurent Filipozzi (Parc naturel régional des Alpilles), Gaëlle Pierron (Parc naturel régional des Ballons des Vosges), Louis Château (Parc naturel régional du Morvan).

Direction ♦

Sébastien Moncorps, Directeur (Comité français de l'UICN).

Remerciements ♦

- ♦ Aux porteurs de projets ayant répondu à l'appel à retours d'expérience du Comité français de l'UICN concernant la prise en compte de la biodiversité dans les zones d'accélération des énergies renouvelables ;
- ♦ Aux membres du groupe thématique « Énergies renouvelables, occupation du sol et biodiversité » pour leur relecture de ce document.

Citation de l'ouvrage ♦

UICN Comité français (2026). *La prise en compte de la biodiversité dans les zones d'accélération des énergies renouvelables*. Paris, France.

Dépôt légal : Juin 2026.

ISBN : 978-2-493318-34-3

Cet ouvrage est en libre téléchargement sur le site internet du Comité français de l'UICN, Thématique Énergies renouvelables : www.uicn.fr

La reproduction à des fins non commerciales, notamment éducatives, est permise sans autorisation écrite à condition que la source soit dûment citée. La reproduction à des fins commerciales et notamment en vue de la vente, est interdite sans permission écrite préalable du Comité français de l'UICN.

Crédits photographiques de couverture ♦

© P. Bonfils ; © J. Jähnck ; © Freepik

Conception graphique ♦ Caroline Rampon – www.laptitefabrikdecom.fr

Les opinions exprimées dans la présente brochure n'engagent que le Comité français de l'UICN. Elles ne sauraient refléter la position individuelle des organismes partenaires de cette étude, des personnes et organismes consultés, ou de chaque membre du groupe thématique « Énergies renouvelables, occupation du sol et biodiversité du Comité français de l'UICN ».

Cette publication a bénéficié du soutien financier de :



Fonds AXA pour le Progrès humain
Le fonds de dotation des Mutuelles d'assurances et du Groupe AXA



>> SOMMAIRE >>

CONTEXTE

♦p.4

LA PRÉSERVATION DE LA BIODIVERSITÉ ET LE DÉVELOPPEMENT DES ÉNERGIES RENOUVELABLES : DEUX ENJEUX DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE À CONCILIER

♦p.5

- L'équilibre des sociétés humaines et des écosystèmes est menacé par le changement climatique et l'effondrement de la biodiversité ♦p.5
- La politique énergétique française porte une grande ambition de développement des énergies renouvelables ♦p.6
- Les pressions et impacts des énergies renouvelables sur la biodiversité ♦p.7

CADRE RÉGLEMENTAIRE DE LA PLANIFICATION DES ÉNERGIES RENOUVELABLES TERRESTRES

♦p.11

- Les zonages de protection de l'environnement en France ♦p.11
- La planification territoriale, clé de la conciliation entre énergies renouvelables et biodiversité ♦p.12
- La loi d'accélération des énergies renouvelables : un outil de planification à la disposition des communes ♦p.14

RETOUR SUR LE DÉPLOIEMENT DES ZONES D'ACCÉLÉRATION DES ÉNERGIES RENOUVELABLES EN FRANCE

♦p.16

- Etat des lieux des zones d'accélération potentielles sur le territoire national ♦p.16
- Zones d'accélération des énergies renouvelables et aires protégées ♦p.18
- Limites de l'exercice de définition des Zones d'accélération des énergies renouvelables et enseignements ♦p.19

RETOURS D'EXPÉRIENCE ♦p.21

- Les communes d'Anor et d'Ohain, dans le Parc Naturel Régional de l'Avesnois ♦p.22
- La commune de Pessac, dans l'agglomération bordelaise ♦p.26
- Le Parc naturel régional du Morvan ♦p.29
- Le Pays d'Arles et le Parc naturel régional des Alpilles ♦p.32

RECOMMANDATIONS ♦p.36

BIBLIOGRAPHIE ♦p.43

The background is a high-angle, aerial photograph of a vast, dense forest of coniferous trees. The trees are packed closely together, creating a textured canopy of various shades of green. Overlaid on this background are four circular frames. The top-left circle shows a section of the forest with some trees appearing slightly more yellowish-green. The top-right circle shows a similar view but with a different arrangement of trees. The bottom-left circle is partially obscured by a blue hatched pattern that extends from the bottom edge of the page. The bottom-right circle shows a dense cluster of trees. In the center, a teal-colored horizontal band contains the text '>> CONTEXTE >>'.

>> CONTEXTE >>

>> LA PRÉSERVATION DE LA BIODIVERSITÉ ET LE DÉVELOPPEMENT DES ÉNERGIES RENOUVELABLES : DEUX ENJEUX DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE À CONCILIER

● **L'équilibre des sociétés humaines et des écosystèmes est menacé par le changement climatique et l'effondrement de la biodiversité**

Selon le code de l'environnement, la biodiversité définit « la variabilité des organismes vivants de toute origine, y compris les écosystèmes terrestres, marins et autres écosystèmes aquatiques, ainsi que les complexes écologiques dont ils font partie. Elle comprend la diversité au sein des espèces et entre espèces, la diversité des écosystèmes ainsi que les interactions entre les organismes vivants »¹. La biodiversité garantit la survie de l'ensemble des êtres vivants, y compris des humains, en fournissant des biens et services essentiels : air, eau, alimentation, médicaments, énergie et combustibles, pollinisation, fertilité des sols, régulation du climat, etc. De fait, 72 % des sociétés non-financières en Europe dépendent directement des services écosystémiques, d'après la Banque centrale européenne. A l'échelle planétaire, c'est plus de la moitié du produit intérieur brut qui dépend des services rendus par la nature et la biodiversité². Les écosystèmes rendent ainsi aux humains des services dont ils ne sauraient se passer, assurant notre survie et la résilience de nos sociétés.

Cependant, les activités humaines sont les principales responsables du déclin de la biodiversité, avec des écosystèmes fragilisés, transformés voire détruits à un rythme sans précédent dans l'histoire de l'humanité. En France, comme dans le reste du monde, le constat est alarmant : on compte 80 % d'habitats naturels d'intérêt communautaire en mauvais état, 16 % d'espèces menacées ou déjà éteintes³, et un effondrement important des populations d'insectes, d'oiseaux et d'autres animaux sauvages. D'après la Plateforme intergouvernementale sur la biodiversité et les services écosystémiques (IPBES), les principales causes de l'érosion de la biodiversité sont par ordre de priorité la destruction et la fragmentation des milieux naturels (via le développement de l'agriculture, l'artificialisation des terres, l'urbanisation et le développement d'infrastructures), l'exploitation directe des ressources naturelles (surexploitation, surpêche, déforestation...), le changement climatique, les pollutions et la propagation d'espèces exotiques envahissantes.

Le changement climatique, dont le rôle dans l'érosion de la biodiversité sera probablement amené à s'accroître en raison de son emballement et de l'intensification de ses conséquences, est directement lié à la concentration atmosphérique de gaz à effet de serre. Celle-ci ne cesse d'atteindre des records historiques, augmentant à un rythme inédit depuis le début des mesures de dioxyde de carbone dans les années 1950. L'augmentation des émissions de gaz à effet de serre résulte de la combustion des énergies fossiles, de la déforestation, de la modification des pratiques agricoles

1. Code de l'environnement, art. L110-1

2. World Economic Forum, 2020. *The Future of Nature and Business*, New Nature Economic Report II.

3. SDES, Bilan environnemental 2024

et de l'artificialisation des sols⁴. Les conséquences en sont multiples et interconnectées. En 2024, l'augmentation mondiale de la température moyenne a atteint 1,55 °C par rapport à la période de référence préindustrielle (1850-1900)⁵, provoquant des phénomènes climatiques extrêmes et une modification de nombreux milieux naturels qui affectent la sécurité alimentaire, l'accès à l'eau, la santé humaine et augmentent le risque d'extinction d'espèces et la disparition des services rendus par les écosystèmes. Pour limiter ces impacts, des mesures d'adaptation au changement climatique et des réductions drastiques et rapides des émissions de gaz à effet de serre sont nécessaires. En outre, la dégradation des milieux naturels ne fait que renforcer ce dérèglement climatique, puisque de nombreux écosystèmes jouent le rôle de puits de carbone (océans, zones humides, forêts, etc.). Les écosystèmes terrestres (notamment les sols) et marins absorbent aujourd'hui environ 50 % des émissions de CO₂, mais ce chiffre baisse en raison de l'augmentation de la température et de la dégradation de l'état de conservation des espaces naturels. Ainsi, les crises de la biodiversité et du climat sont intimement liées, chacune entraînant des répercussions sur l'autre : **il faut donc impérativement allier lutte contre le changement climatique et préservation de la biodiversité.**



La politique énergétique française porte une grande ambition de développement des énergies renouvelables

À l'échelle mondiale, la production d'électricité est le premier secteur émetteur de dioxyde de carbone, représentant 42 % du total des émissions⁶ en raison de la combustion de charbon, de fioul ou de gaz dans les centrales thermiques présentes dans la plupart des pays. En France, la production électrique est largement décarbonée, grâce au parc nucléaire et aux capacités renouvelables et de récupération (utilisation de l'énergie recyclée à partir de pertes existantes comme la chaleur émise par les usines, les centres de données...) déjà en exploitation. Néanmoins, en 2024, 59,6 % de l'énergie finale à usage énergétique provenait de l'utilisation d'énergies fossiles (charbon, gaz naturel et produits pétroliers)⁷. Ainsi, la production et la consommation d'énergie représentent encore 70 % des émissions de gaz à effet de serre du pays⁸. La transition énergétique consiste donc avant tout à diminuer les consommations d'énergie en mettant en place des politiques de sobriété et d'efficacité énergétiques, tout en remplaçant les énergies fossiles par des énergies faiblement carbonées ; ceci nécessite entre autres d'investir dans les énergies renouvelables et l'électrification des usages (transport, chauffage, industrie). Par ailleurs, les énergies renouvelables permettent aussi de diversifier le mix énergétique en produisant plus localement et en diminuant la dépendance de la France et de l'Europe vis-à-vis des pays exportateurs d'hydrocarbures. Dans un contexte géopolitique instable, les énergies renouvelables représentent donc une opportunité d'investir dans un mix énergétique plus souverain, durable et résilient.

Dans sa lutte contre le changement climatique, l'Union européenne s'est fixé l'objectif de réduire ses émissions de gaz à effet de serre de 55 % en 2030 par rapport au niveau de 1990. Dans ce cadre, la France s'est pourvue en 2015 d'outils de pilotage pour conduire sa politique de transition énergétique : la Stratégie nationale bas-carbone (SNBC) et la Programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE). Tandis que la SNBC vise à définir

4. IPCC, 2014

5. *Indicators of Global Climate Change*, 2025

6. AIE, 2022

7. SDES, 2025

8. Citepa, inventaire CNUCC 2023

la feuille de route en matière d'atténuation à long terme pour l'ensemble des secteurs, la PPE permet de décrire précisément les orientations de la politique énergétique sur deux périodes successives de cinq ans. Ce document de programmation, révisé tous les cinq ans, définit entre autres la stratégie de décarbonation du mix énergétique français. La publication de la troisième version de la PPE couvrant la période 2026-2035, bien que retardée en raison de la complexité du dialogue politique autour des sujets énergétiques, a été rendue publique en février 2026⁹. Elle prévoit la production de 560 TWh d'électricité décarbonée (dont 34 % d'électricité renouvelable) en 2030 et 650 TWh (dont 40 % d'électricité renouvelable) à l'horizon 2035, soit une augmentation de 42 % par rapport à la production d'électricité décarbonée en 2023. Pour cela, les ambitions de développement des énergies renouvelables sont très hautes, nécessitant une forte augmentation du rythme actuel de déploiement.

		Réalisé	Objectifs PPE 2	Objectifs révisés (PPE 3)	
Unité		2024	2028	2030	2035
Chaleur et froid renouvelables					
Biomasse solide	TWh	114	157 - 169	138	120 - 153
Pompes à chaleur (géothermie de surface et aérothermie)	TWh	52	44 - 52	82	114 - 137
Géothermie profonde	TWh	2	4 - 5,2	6	8 - 10
Solaire thermique	TWh	1,61	1,85 - 2,5	6	10
Gaz renouvelable					
Biogaz injecté dans les réseaux	TWh	12,5	14 - 22	44	47 - 82
Électricité renouvelable					
Photovoltaïque	GW	24,5	35,1 - 44	48	55 - 80
Éolien terrestre	GW	23,4	33,2 - 34,7	31	35 - 40
Hydroélectricité	GW	26	26,4 - 26,7	26,3	28,7

Tableau 1 : Objectifs de développement des énergies renouvelables terrestres en France comparés aux capacités installées en 2024 - Source : SDES (2025), PPE3 2026-2035 (publiée le 13 février 2026).

Les pressions et impacts des énergies renouvelables sur la biodiversité

La transition énergétique portée par la France vise à atteindre la neutralité carbone d'ici à 2050, en s'appuyant notamment sur le développement des énergies renouvelables et de récupération, principalement l'éolien terrestre et marin, le solaire photovoltaïque (en toiture, en ombrière, au sol ou flottant), thermique et thermodynamique, l'hydroélectricité, la biomasse, la géothermie et les réseaux de chaleur. Celles-ci permettent d'envisager une alternative aux énergies fossiles, afin de répondre aux enjeux climatiques et d'indépendance énergétique. Néanmoins, comme toute activité humaine et

9. PPE 2026-2035

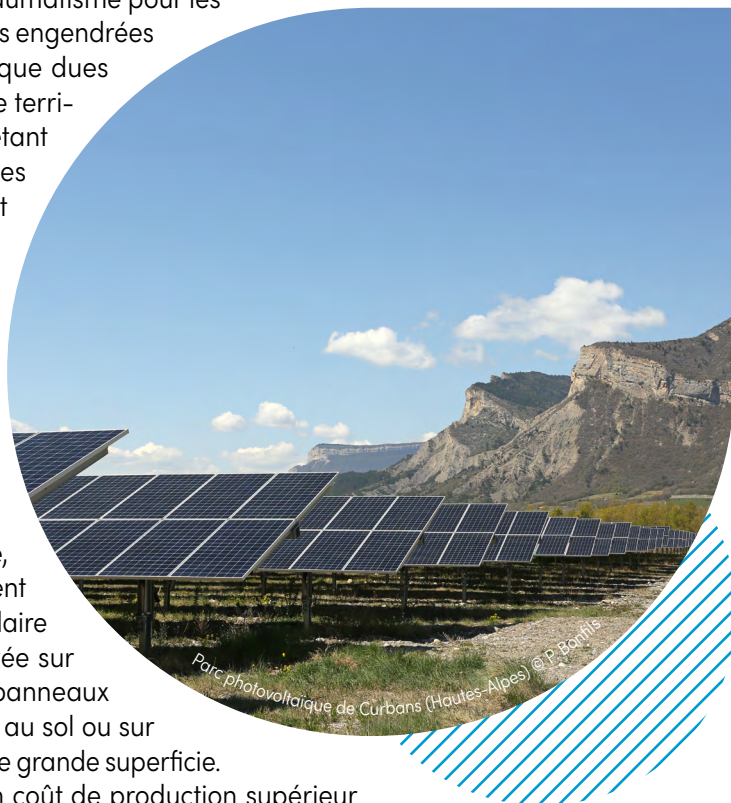
ce, malgré leur intérêt pour réduire les émissions de gaz à effet de serre et leur impact limité en matière de pollution, les infrastructures de production d'énergies renouvelables peuvent représenter une menace pour la biodiversité. En effet, leur construction, leur raccordement aux réseaux d'électricité, leur exploitation et leur démantèlement peuvent générer des impacts négatifs sur les écosystèmes les accueillant en modifiant l'occupation et l'usage des sols, particulièrement si ces infrastructures sont implantées dans des espaces naturels ou agricoles.

- L'ÉNERGIE ÉOLIENNE -

Cette énergie exploite la force du vent entraînant le rotor générant de l'électricité. Les éoliennes peuvent être installées sur terre ou bien au large des côtes, pour bénéficier d'une meilleure ressource en vent. Ces machines et les infrastructures associées (pistes d'accès, postes techniques, câbles de raccordement, etc.) peuvent engendrer i) la destruction ou la dégradation des habitats des espèces animales et végétales dès la phase chantier, ii) des impacts sur la faune volante (oiseaux, chiroptères et insectes), via des mortalités directes par collision ou par barotraumatisme pour les petites espèces (lésions internes potentiellement fatales engendrées par les brusques variations de pression atmosphérique dues au déplacement des pales d'éoliennes), iii) la perte de territoires de vie par effet d'aversion¹⁰. L'éolien en mer n'étant pas concerné par les zones d'accélération des énergies renouvelables, ses impacts particuliers sur la faune et les habitats marins ne sont pas traités dans la présente brochure.

- L'ÉNERGIE SOLAIRE -

Le rayonnement du soleil peut être exploité de différentes manières pour récupérer de l'énergie : les installations thermiques produisent de la chaleur, les centrales thermodynamiques vaporisent un fluide pour entraîner des turbines produisant de l'électricité, tandis que les panneaux photovoltaïques transforment directement le rayonnement solaire en électricité. Le solaire thermique est une technologie généralement déployée sur le bâti pour alimenter les logements, tout comme les panneaux photovoltaïques qui peuvent également être installés au sol ou sur des plans d'eau pour former des centrales électriques de grande superficie. L'énergie solaire thermodynamique, en raison de son coût de production supérieur au photovoltaïque, est réservée à des installations expérimentales ou des centrales de forte puissance dans des zones très ensoleillées. En France, les principaux enjeux de la filière solaire en matière de biodiversité sont donc aujourd'hui liés aux centrales photovoltaïques entraînant une consommation surfacique importante. Ceci engendre des modifications notables des conditions d'habitats pour les espèces floristiques et faunistiques initialement présentes sur le site d'implantation du fait des travaux, de l'ombrage et de la modification des conditions hydriques. De plus, les parcs photovoltaïques peuvent induire une fragmentation des habitats et des voies de déplacement en raison des clôtures installées¹¹ et, de manière plus anecdotique, des mortalités d'insectes polarotactiques¹², d'oiseaux et de chiroptères confondant la surface des panneaux avec de l'eau. La biodiversité et les fonctions écologiques associées subissent donc des impacts cumulés.



10. Pour plus d'informations, voir Comité français de l'UICN (2026). La réduction des impacts sur la biodiversité des parcs éoliens terrestres et marins. Paris, France.

11. Buton, 2023

12. Une espèce dite « polarotactique » est attirée par les émissions de lumière polarisée, ce qui est le cas des rayons solaires réfléchis sur différentes surfaces comme l'eau ou les panneaux photovoltaïques

Le photovoltaïque en toiture, une énergie à fort potentiel de déploiement et à faible impact sur la biodiversité

Le photovoltaïque en toiture et ombrières constitue l'un des leviers les plus structurants pour concilier transition énergétique et préservation de la biodiversité. D'un point de vue environnemental, le photovoltaïque en toiture engendre des impacts potentiels nettement plus faibles que les installations au sol : exploitant des bâtiments existants, il ne génère pas d'artificialisation supplémentaire des sols ni de perte directe d'habitats ou de continuités écologiques. Les impacts relèvent principalement des phases amont (fabrication des modules) et aval (fin de vie), et non de l'occupation du sol. Sans constituer une solution exclusive, le photovoltaïque sur bâti apparaît ainsi comme un pilier stratégique d'une planification énergétique sobre en foncier, permettant de réduire significativement la pression sur les espaces naturels ou agricoles.

Une étude¹³ a évalué à une échelle très fine le potentiel d'équipement photovoltaïque de chacun des 271 millions de bâtiments de l'Union européenne, à partir d'une base de données cartographiques harmonisée en accès libre. Les résultats indiquent un potentiel technique maximal de 2,3 TWc, correspondant à une production annuelle d'environ 2 750 TWh avec les technologies actuelles. À titre de comparaison, ce volume représenterait environ 40 % de la demande électrique européenne dans un scénario 100 % renouvelable à l'horizon 2050. Si le solaire en toiture représente aujourd'hui 61 % de la puissance photovoltaïque totale installée en Europe, l'étude souligne que seulement 10 % des toitures européennes sont aujourd'hui équipées, révélant un gisement largement sous-exploité. Les bâtiments non résidentiels de grande taille (toitures supérieures à 2000 m²) concentrent à eux seuls près d'un quart du potentiel total, offrant un levier particulièrement efficace à court terme. Le potentiel de production d'électricité photovoltaïque en toiture est variable d'un État-membre à l'autre ; en France - pays d'Europe disposant du plus important potentiel de développement du fait de sa superficie et de sa population - il s'élèverait à 432 TWh par an, principalement sur des bâtiments résidentiels.

- L'ÉNERGIE HYDRAULIQUE -

L'hydroélectricité utilise la force de l'eau pour produire de l'énergie. Il s'agit d'une des plus anciennes sources d'électricité en France et de la deuxième source d'électricité derrière le nucléaire. Cette technologie, largement déployée en France, engendre des pressions sur les cours d'eau équipés et *a fortiori* sur la biodiversité aquatique mais ses objectifs de développement sont bien inférieurs aux autres énergies renouvelables. Les barrages, seuils et turbines représentent des obstacles, parfois mortels, au déplacement de la faune aquatique et notamment des poissons migrateurs. Des aménagements sont néanmoins possibles en faveur de ces espèces, comme les passes à poissons qui permettent à certains poissons migrateurs de franchir certains barrages ou les turbines « ichtyocompatibles ». Par ailleurs, les aménagements hydrauliques peuvent i) modifier le régime hydrologique des cours d'eau sur lesquels ils sont installés, ii) les paramètres physico-chimiques de l'eau et iii) perturber le transport naturel des sédiments, transformant la morphologie des cours d'eau, engendrant des phénomènes d'érosion fluviale et côtière, et impactant la reproduction, la croissance et la répartition des espèces et des habitats naturels associés (notamment les ripisylves, c'est-à-dire les boisements en bordure des cours d'eau). Par ailleurs, l'entretien des ouvrages

13. Kakoulaki *et al.*, 2026

hydrauliques, voire leur rénovation, doit être prioritaire pour maintenir correctement le niveau de production de cette énergie.

- LES BIOÉNERGIES -

Ce terme regroupe les énergies renouvelables obtenues à partir de biomasse provenant de forêts, de cultures ou de déchets organiques et bocagers. Les bioénergies peuvent engendrer de très forts impacts sur la biodiversité, en particulier dans le cas de la biomasse forestière issue de pratiques non durables comme les coupes rases ou les plantations uniformes de résineux, ou des cultures destinées à la production d'agrocarburants. L'usage énergétique du bois (29,5 % de la consommation d'énergie primaire¹⁴) ne devrait donc être envisagé que dans le cadre où il ne représente pas une pression supplémentaire sur la forêt et n'utilise que les résidus et déchets de bois issus de l'élagage ou des éclaircies. La méthanisation (6 % de la consommation d'énergie primaire), permettant de produire du biogaz à partir de matières organiques, peut également occasionner des pressions sur les habitats en raison des changements d'affectation des sols ainsi que des risques de pollution (par utilisation de pesticides et engrais ainsi que par production de produits secondaires) des sols et des milieux aquatiques.

- GÉOTHERMIE DE SURFACE, AÉROTHERMIE ET GÉOTHERMIE PROFONDE -

La géothermie de surface et l'aérotthermie sont des technologies de réchauffement ou de refroidissement de bâtiments utilisant des dispositifs appelés « pompes à chaleur ». Ces dernières exploitent l'énergie issue soit du sous-sol (généralement plus chaud que l'atmosphère en hiver et plus frais en été), soit de l'air extérieur (aérotthermie), avec un rendement très élevé leur permettant de produire plus d'énergie qu'elles ne consomment d'électricité pour fonctionner. La géothermie profonde, quant à elle, exploite la chaleur produite dans le noyau de la Terre et diffusée dans le manteau et la croûte terrestres. En effectuant des forages entre 1500 et 5 000 mètres de profondeur, l'accès à des températures comprises entre 30 et 300 °C permet d'alimenter des réseaux de chaleur ou de produire de la vapeur pour générer de l'électricité grâce à l'entraînement de turbines. Si cette énergie présente l'avantage d'être produite localement, à faible empreinte carbone et non intermittente, la géothermie profonde peut néanmoins avoir un impact sur le milieu naturel de son site d'implantation et consomme de l'eau, bien qu'en quantités moindres qu'une centrale thermique de production électrique équivalente¹⁵.

- EN RÉSUMÉ -

Le développement d'installations de production d'énergies renouvelables engendre donc des effets très variables selon les technologies et les caractéristiques du site d'implantation. De plus, ces effets surviennent dans des habitats souvent déjà sous la pression d'autres activités humaines, où la biodiversité subit des impacts cumulés. Ceux-ci ne dépendent donc pas uniquement des projets d'énergies renouvelables eux-mêmes, mais aussi de la planification spatiale et des choix stratégiques réalisés en amont. Afin d'anticiper et de limiter les effets négatifs des projets d'énergies renouvelables, ceux-ci sont soumis à une étude d'impact environnemental, encadrée par le Code de l'environnement, comprenant notamment un volet naturel et un volet paysager. Selon leurs spécificités, les différentes énergies renouvelables peuvent également relever de régimes particuliers comme les installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) dont font partie les éoliennes et certaines installations fonctionnant à partir de la biomasse.

14. SDES, 2025
15. INRS, 2015

>> CADRE RÉGLEMENTAIRE DE LA PLANIFICATION DES ÉNERGIES RENOUVELABLES TERRESTRES

■ Les zonages de protection de l'environnement en France

En France, les espaces naturels remarquables peuvent bénéficier de différents statuts de protection, permettant de limiter plus ou moins les activités humaines en leur sein.

Certains de ces espaces protégés – les parcs nationaux, les réserves naturelles, biologiques, de chasse et de faune sauvage, les arrêtés de protection de biotope ou d'habitats naturels, les sites inscrits ou classés ainsi que les sites Natura 2000 – ont une portée réglementaire, tandis que d'autres sont des protections contractuelles, comme les parcs naturels régionaux, ou foncières, comme les sites du Conservatoire du littoral. Les parcs naturels régionaux, couvrant environ 18 % de la superficie de la France sont dotés d'une charte assurant le développement du territoire autour de la valorisation de son patrimoine naturel, économique, social et culturel. Les chartes des parcs naturels régionaux sont toutefois opposables aux documents d'urbanisme et aux schémas de cohérence territoriale (SCoT), qui doivent être compatibles avec elles. Ces documents de planification ainsi que les chartes des parcs naturels régionaux doivent intégrer les objectifs des schémas régionaux d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET), qui comportent notamment les stratégies régionales de transition énergétique. Par ailleurs, lors du développement d'une installation d'énergie renouvelable sur le territoire d'un parc naturel régional, celui-ci est saisi par l'autorité compétente pour rendre son avis sur l'étude d'impact du projet.

Les sites Natura 2000 relèvent de la réglementation européenne. Issus des directives « Oiseaux » du 2 avril 1979 (consolidée en 2009) et « Habitats » du 21 mai 1992, ils visent la conservation d'écosystèmes et d'espèces d'intérêt communautaire grâce à la mise en place de mesures de gestion adaptées. Les sites Natura 2000 comprennent les zones de protection spéciale (ZPS), visant à protéger les habitats de près de 200 espèces d'oiseaux, et les zones spéciales de conservation (ZSC) concernant la protection des habitats, de la flore et de la faune à l'exception des oiseaux. L'incidence des projets susceptibles d'affecter de manière significative un site Natura 2000, comme les installations d'énergies renouvelables, fait l'objet d'une évaluation au regard des objectifs de conservation de la zone, qui complète l'étude d'impact de droit commun.

Enfin, certains sites peuvent être préservés par des désignations internationales comme les sites Ramsar, les sites du Patrimoine mondial de l'Unesco ou les réserves de biosphère.



La planification territoriale, clé de la conciliation entre énergies renouvelables et biodiversité

La conciliation entre le développement des énergies renouvelables et la préservation de la biodiversité repose en grande partie sur la capacité des territoires à identifier et cartographier les enjeux environnementaux, pour anticiper les choix d'implantation des infrastructures productrices de ces énergies. À cet égard, la planification territoriale constitue un levier central, en amont des projets, pour éviter que les arbitrages entre énergie et biodiversité ne soient réalisés trop tardivement, dans des contextes déjà contraints¹⁶.

Pour tout type d'énergie renouvelable, un développement fondé sur des disponibilités foncières peut poser le problème d'une prise en compte insuffisante, voire inefficace, de la biodiversité. En effet, les impacts d'une installation de production d'énergie renouvelable dépendent de la qualité écologique du site d'implantation. Dans la filière éolienne, où la mortalité de la faune volante constitue un critère quantitatif et qualitatif de caractérisation des impacts, deux fois plus de cadavres d'oiseaux sont dénombrés dans les parcs situés à l'intérieur ou à proximité de zones de protection spéciale (ZPS) des zones Natura 2000¹⁷ et ces mortalités concernent une plus grande proportion d'espèces d'importance patrimoniale et menacées que sur les parcs éoliens éloignés des espaces naturels protégés.

Sans une vision d'ensemble des enjeux environnementaux du territoire, et une planification fondée sur l'évitement des impacts sur la biodiversité, une approche projet par projet conduit généralement à une prise en compte insuffisante des enjeux écologiques, avec des marges de manœuvre réduites, et ne permet pas d'appréhender correctement les impacts cumulés des installations ni leurs interactions avec d'autres usages du territoire. Par ailleurs, cette approche peut aussi exposer les porteurs de projet à de forts risques juridiques et réputationnels menant à un allongement des délais d'instruction des dossiers, au détriment à la fois de la biodiversité et des objectifs de déploiement des énergies renouvelables.

À l'inverse, la planification territoriale permet d'éviter les principaux impacts écologiques et d'anticiper certains arbitrages, à une échelle où il est encore possible de comparer des scénarios d'implantation, de hiérarchiser les enjeux et d'orienter les projets vers les zones les plus compatibles. En identifiant en amont les secteurs à forts enjeux de biodiversité, à préserver en priorité, et les zones présentant un moindre niveau de sensibilité écologique, la planification facilite l'application d'une réelle stratégie d'évitement et contribue ainsi à réduire le recours aux mesures de réduction et de compensation, moins efficaces et plus complexes à mettre en œuvre¹⁸. La planification territoriale, quand elle est correctement réalisée, est également un moyen d'assurer la cohérence des politiques publiques, en articulant les objectifs énergétiques avec les politiques de biodiversité, d'aménagement du territoire, d'agriculture et de paysage. Au-delà d'un moindre impact sur la biodiversité, la planification territoriale constitue un levier de sécurisation du développement des énergies renouvelables. En clarifiant les attentes, en identifiant les zones les plus favorables à l'implantation des infrastructures et en réduisant l'incertitude réglementaire, elle permet de limiter les situations de blocage et les contentieux juridiques. Pour les collectivités, la planification territoriale facilite la construction d'une vision énergétique partagée, lisible pour les habitants comme pour les porteurs de projets. Pour ces derniers, elle fournit des éléments de lecture du territoire permettant d'orienter les stratégies de prospection foncière et d'anticiper les enjeux environnementaux.

16. OFB, 2023 & Ministère de la transition écologique, 2023

17. LPO, 2017

18. FRB, 2017 & Comité français de l'UICN, 2025

Les zonages de protection des espaces naturels et d'inventaire du patrimoine naturel (zones naturelles d'importance écologique, faunistique et floristiques, ZNIEFF, et zones importantes pour la conservation des oiseaux, ZICO) fournissent un cadre national de lecture des enjeux environnementaux sur le territoire. Selon les lignes directrices nationales sur la séquence « Éviter-Réduire-Compenser » (ERC), le choix du site d'implantation des projets d'énergies renouvelables devrait éviter les sites Natura 2000, les aires de protection réglementaire¹⁹ et les autres sites à forts enjeux écologiques (zones humides, forêts, habitats non compensables ou nécessaires au cycle de vie d'espèces protégées menacées, etc.). Il est également nécessaire de démontrer que les emplacements choisis sont de moindre impact environnemental et donc de rechercher toutes les alternatives à l'implantation de projets sur des sites à forte sensibilité écologique, compte tenu des impacts potentiels sur des habitats ou espèces à enjeux et sur leurs fonctions écologiques ou services rendus à la société²⁰.

La séquence Éviter-Réduire-Compenser

La séquence Éviter-Réduire-Compenser (ERC) constitue le cadre de référence pour concevoir les projets d'aménagement à moindre impact environnemental. Elle repose sur une hiérarchie claire : éviter les impacts en priorité, réduire ces impacts lorsque l'évitement n'est pas totalement possible, et compenser en dernier recours les impacts résiduels significatifs.

L'évitement consiste à supprimer en amont les atteintes aux milieux naturels, en adaptant l'implantation, la conception ou le dimensionnement d'un projet. Il s'agit du levier le plus efficace écologiquement, car il empêche la destruction d'habitats, de la faune et de la flore et limite les pertes irréversibles. La réduction vise à diminuer l'ampleur, l'intensité et la durée des impacts qui n'ont pu être totalement évités. La compensation, enfin, intervient en dernier recours pour contrebalancer des impacts négatifs résiduels significatifs, en restaurant ou recréant des fonctionnalités écologiques équivalentes. Les mesures de compensation des atteintes à la biodiversité visent un objectif d'absence de perte nette, voire de gain de biodiversité. Elles doivent se traduire par une obligation de résultats et être effectives pendant toute la durée des atteintes. Elles ne peuvent pas se substituer aux mesures d'évitement et de réduction. Si les atteintes liées au projet ne peuvent être ni évitées, ni réduites, ni compensées de façon satisfaisante, celui-ci n'est pas autorisé en l'état²¹. La séquence ERC suppose également un accompagnement technique rigoureux et un suivi dans le temps, afin d'évaluer l'efficacité des mesures mises en place.

Intégrer pleinement la séquence ERC dans la planification des énergies renouvelables, notamment par l'identification préalable et l'évitement des secteurs à plus forts enjeux de biodiversité, permet de sécuriser les projets et de préserver les milieux les plus sensibles. Lorsque les arbitrages sont réalisés tardivement, les marges de manœuvre pour éviter les impacts sont souvent réduites. La priorité donnée à l'évitement constitue ainsi la condition essentielle d'une transition énergétique compatible avec la préservation de la biodiversité.

19. Cœurs de parcs nationaux, réserves naturelles, réserves biologiques, arrêtés de protection de biotope.

20. Aires de protection contre les crues, aires de captage d'eau potable, ZNIEFF de type I et II, arrêtés de protection des habitats naturels, sites de compensation des atteintes à la biodiversité, zones humides, espaces boisés classés, forêts anciennes, etc.

21. Code de l'environnement, art. L.163-1

La loi d'accélération des énergies renouvelables : un outil de planification à la disposition des communes

Le 10 mars 2023, le gouvernement français a promulgué la loi n°2023-175 relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables, dite « loi APER ». Celle-ci vise à simplifier les procédures de déploiement des énergies renouvelables, pour pallier le retard de la France vis-à-vis de ses engagements (en 2023, la part des renouvelables dans le mix énergétique national était de 22,2 %, pour un objectif fixé à 23 % pour 2020) et dans un contexte de crise énergétique.



Forêt de Tronçais (Allier) © P. Bonfils

La loi APER introduit des mesures visant à simplifier les procédures d'instruction des dossiers, planifier le déploiement des énergies renouvelables, améliorer l'acceptabilité des projets - notamment via le partage de la valeur- et encadrer certaines filières comme l'agrivoltaïsme. Cette loi crée, dans son article 15, un dispositif de zones d'accélération pour l'implantation des installations terrestres d'énergies renouvelables (ZAER). Ce dispositif implique les communes, qui sont appelées à identifier ces zones en concertation avec les citoyens et les acteurs du territoire, selon des modalités laissées libres. Cet exercice répond à une demande des élus locaux de mieux contrôler le développement des énergies renouvelables, en particulier l'éolien, sur leurs territoires. Il sera renouvelé à chaque révision de la PPE, soit en théorie tous les 5 ans.

La loi instaure des référents préfectoraux chargés d'offrir un appui technique aux communes, de coordonner l'instruction des ZAER et de les valider avant de transmettre les cartographies départementales aux comités régionaux de l'énergie. Ces derniers

émettent un avis sur la suffisance ou non des ZAER définies dans chaque région, en comparant les potentiels de production ou de puissance installée par filière avec les objectifs régionalisés de la PPE. Dans l'attente de la publication de la PPE 3 sortie tardivement, les comités régionaux de l'énergie se sont donc appuyés provisoirement sur les objectifs issus des schémas régionaux d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET). Les projets situés dans les ZAER devraient pouvoir bénéficier d'une réduction des délais d'instruction et d'avantages financiers dans les procédures d'appels d'offre de la Commission de régulation de l'énergie ou d'une modulation tarifaire. En dehors des ZAER, les porteurs de projets d'énergies renouvelables au-delà de certains seuils de puissance devront organiser des comités de projet, incluant les différentes parties prenantes concernées. Dans les communes où les zones d'accélération proposées seront validées et jugées suffisantes pour atteindre les objectifs régionaux, la loi APER introduit la possibilité de définir des zones d'exclusion, où l'implantation de projets d'énergies renouvelables sera interdite. Ce dispositif a été suspendu en attente des objectifs régionalisés issus de la PPE 3.

Les éléments de cadrage environnemental dans la définition des zones d'accélération des énergies renouvelables

Dans sa description des zones d'accélération, la loi APER précise que les ZAER sont définies dans l'objectif de prévenir et de maîtriser les dangers en matière de protection de la nature, de l'environnement et des paysages, ainsi que sur la ressource en eau et les inconvénients qui résulteraient de l'implantation d'installations de production d'énergies.

À l'exception des « procédés de production en toiture », c'est-à-dire des installations solaires photovoltaïques ou thermiques implantées sur des bâtiments existants, les zones d'accélération des ENR terrestres ne peuvent pas être proposées dans les parcs nationaux et les réserves naturelles. Pour l'éolien, les zones d'accélération sont également exclues des zones de protection spéciale (de l'avifaune) et des zones spéciales de conservation à enjeux « chauves-souris » du réseau Natura 2000.

Dans le périmètre des autres aires protégées (comprises dans la Stratégie nationale pour les aires protégées 2030) et au sein des Grands Sites de France, les communes ne peuvent identifier les ZAER qu'après consultation du gestionnaire. Lorsque les communes sont intégrées en totalité ou partiellement dans le périmètre d'un parc naturel régional, la définition des ZAER est réalisée en concertation avec le syndicat mixte gestionnaire du parc.

La loi APER a par ailleurs entériné la création de l'Observatoire des énergies renouvelables et de la biodiversité, avec pour objectif d'éclairer le débat public et les décisions politiques, et de contribuer à la cohérence des politiques publiques en apportant des éléments de connaissance nécessaires à la conciliation des objectifs de transition énergétique et d'absence de perte nette de biodiversité. Les missions de l'Observatoire s'inscrivent autour de trois grands axes : i) l'état des lieux de la connaissance des incidences des énergies renouvelables et des solutions d'atténuation, ii) des expertises scientifiques collectives (ESCo) et des études ciblées et iii) le transfert de la connaissance grâce à un centre national de ressources.

>> RETOUR SUR LE DÉPLOIEMENT DES ZONES D'ACCÉLÉRATION DES ÉNERGIES RENOUVELABLES EN FRANCE

● Etat des lieux des zones d'accélération potentielles sur le territoire national

La loi APER prévoyait initialement une échéance fixée au 10 novembre 2023 pour la première remontée de ZAER. Ensuite, les élus locaux ont été invités à communiquer leurs zones à leur référent préfectoral dès le 1^{er} juillet 2023, avec une date butoir fixée au 31 décembre 2023. À la moitié de l'année 2024, un peu plus d'un tiers des communes avaient proposé leurs ZAER²². Près de trois ans après la publication de la loi APER, 14 955 communes (représentant 43 % du nombre total en France y compris Outre-mer) ont remonté des zones d'accélération sur le portail cartographique mis à disposition par l'État²³. Le bilan des zones proposées met en lumière de fortes disparités entre filières d'énergies renouvelables.

	Nbre de ZAER	Part du total	Surface (en ha)	Part du total
Photovoltaïque	622 141	65,38 %	12 009 194	46,51 %
Dont PV toiture	478 931	77 % (PV)	7 370 667	114 - 137
Dont PV ombrière (structure d'ombrage équipée de panneaux solaires)	46 990	7,5 % (PV)	1 192 074	10 % (PV)
Dont PV au sol	39 074	6,3 % (PV)	1 336 590	11% (PV)
Géothermie	130 147	13,68 %	4 625 402	17,91 %
Solaire thermique	120 472	12,66 %	3 541 400	13,72 %
Bois-énergie	59 473	6,25 %	2 576 321	9,98 %
Biométhane	10 422	1,10 %	1 899 105	7,36 %
Hydroélectricité	4 354	0,46 %	604 497	2,34 %
Éolien	4 215	0,44 %	520 635	2,02 %
Dont nouveau	2 703	64 % (éolien)	348 872	67 % (éolien)
Dont « repowering »	353	8,4 % (éolien)	35 388	7 % (éolien)
Pompes à chaleur	282	0,03 %	44 036	0,17 %
TOTAL	951 506		25 820 590	

Tableau 2 : État des lieux du déploiement des ZAER en France – Source : Cerema, janvier 2026. Les chiffres des sous-filières du photovoltaïque et de l'éolien terrestres sont donnés pour les ZAER remontées avec détail, le restant correspondant à des zones photovoltaïques ou éoliennes de type non renseigné par les communes.

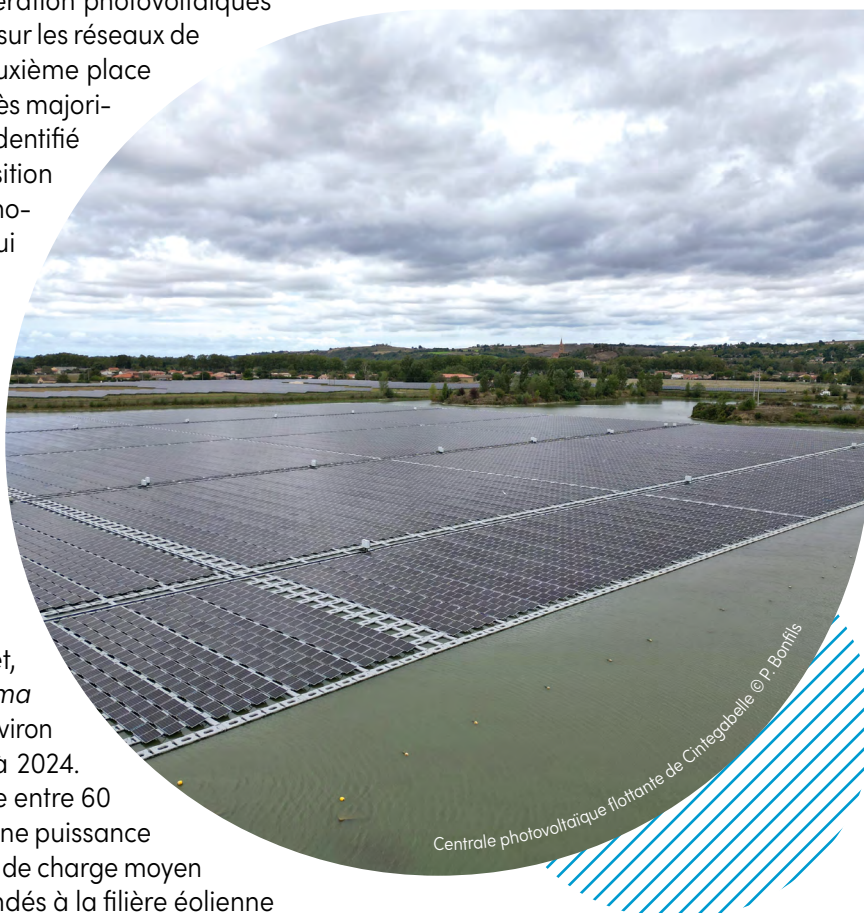
22. WWF France, 2024

23. Cerema, janvier 2026

Le photovoltaïque, bénéficiant globalement d'une bonne acceptabilité locale, représente la filière majoritaire dans la vocation des ZAER avec plus de 65 % du nombre de zones remontées pour près de 47 % en surface. La majorité des zones proposées en solaire photovoltaïque concernent des installations en toiture, les centrales au sol ne représentant que 6,3 % des zones d'accélération photovoltaïques détaillées. Les élus ont également travaillé sur les réseaux de chaleur et la géothermie, qui prend la deuxième place avec 14 % des ZAER. Le solaire thermique, très majoritairement en toiture, semble lui aussi bien identifié par les communes comme levier de transition énergétique. L'hydroélectricité est très minoritaire, représentant 0,46% des ZAER, ce qui est cohérent avec les projections de la PPE en raison 1) du contexte réglementaire, 2) d'une appropriation plus complexe par les communes, 3) d'une ressource déjà largement exploitée en France et 4) des incertitudes sur les débits de cours d'eau dues au changement climatique.

En revanche, la filière éolienne terrestre est très fortement sous-représentée dans les ZAER, par rapport aux objectifs de la politique énergétique française. En effet, l'atteinte d'une puissance installée *a minima* de 31 GW en 2030 suppose l'installation d'environ 2110 mâts supplémentaires par rapport à 2024. Ceci nécessite une surface totale comprise entre 60 800 et 136 800 ha²⁴, qui permettrait, avec une puissance unitaire moyenne de 3,6 MW²⁵ et un facteur de charge moyen de 26,8 %²⁶, de produire les 68 TWh demandés à la filière éolienne par la PPE à l'horizon 2030. Par ailleurs, la grande majorité des ZAER éoliennes sont identifiées dans les régions Hauts-de-France, Grand Est, Bourgogne-Franche-Comté et Occitanie, qui sont déjà densément équipées en éoliennes et où le potentiel d'implantation de nouveaux projets est aujourd'hui très faible. Un écart très important est donc attendu entre la surface des ZAER remontées et la surface qui pourra réellement être équipée. Le développement de nouveaux projets éoliens soulève parfois des débats et relève d'enjeux politiques qui pourraient expliquer la réticence de certains élus à intégrer l'éolien dans leurs zones d'accélération²⁷.

Il convient de noter que certaines communes ont procédé à des zonages sur la totalité de la superficie communale pour des filières telles que le photovoltaïque en toiture, la géothermie ou encore la méthanisation. Les surfaces des ZAER pour certaines filières sont donc à considérer avec précaution. Par ailleurs, si les projets proposés au sein des ZAER pourront bénéficier de délais d'enquête publique plus courts, ils ne seront pas pour autant exemptés d'une étude d'impact environnemental devant démontrer l'absence de perte nette de biodiversité. En fonction des enjeux écologiques, paysagers et technico-économiques, toutes les zones d'accélération ne pourront donc certainement pas être équipées d'énergies renouvelables. Aussi, les surfaces proposées en l'état ne représentent pas complètement le potentiel réel de production d'énergie et les ZAER ne peuvent donc pas garantir à elles seules l'atteinte des objectifs de la PPE.



24. La superficie de la zone d'implantation des parcs éoliens dépend de plusieurs critères, comme la nature du site et l'agencement des éoliennes entre elles, elle est évaluée entre 8 et 18 ha/MW installé (Ademe, 2023).

25. Puissance unitaire moyenne d'une éolienne installée aujourd'hui en France (RTE, 2024).

26. Facteur de charge moyen pour les éoliennes installées après 2017 en France (RTE, 2024). Celui-ci devrait rester stable pour les nouvelles éoliennes produites d'ici à 2035 (Wiser *et al.*, 2021).

27. WWF France, 2024

Zones d'accélération des énergies renouvelables et aires protégées

Pour rappel, la loi APER a exclu la possibilité d'inscrire des ZAER au sein des parcs nationaux et des réserves naturelles pour toutes les filières hormis celles en toiture. De surcroît, les zones d'accélération dédiées à l'éolien terrestre ne peuvent pas être implantées en ZPS ni en ZSC, pour celles concernant les chauves-souris, au sein du réseau Natura 2000.



Chênaie dans l'Allier © P. Bonfils

Dans le cadre des missions d'état des lieux des pratiques de l'Observatoire des énergies renouvelables et de la biodiversité, l'unité de recherche PatriNat (portée par l'OFB, le MNHN, le CNRS et l'IRD) étudie le niveau de déploiement des énergies renouvelables terrestres en aires protégées²⁸. Sur la base du jeu de données disponible en octobre 2025, PatriNat montre que 9 % des propositions de ZAER qui concernent des éoliennes et 15 % des propositions de ZAER qui concernent des installations photovoltaïques au sol se superposent avec des périmètres d'aires protégées, en particulier ceux des parcs naturels régionaux, couvrant 17,2 % de la France métropolitaine. De plus, 4 % des éoliennes terrestres en exploitation, soit 487 mâts, croisent au moins un site Natura 2000, ce qui est préoccupant au regard des enjeux liés aux ZPS et aux ZSC, dont une grande partie est désignée pour protéger des espèces particulièrement sensibles aux éoliennes. La majorité de ces éoliennes ont été implantées avant la création de ces zones, ce qui illustre la perception insuffisante des enjeux écologiques au moment de l'instruction des projets.

28. Quelle implantation des éoliennes terrestres et des centrales photovoltaïques par rapport aux aires protégées ? - PatriNat

En ce qui concerne les zones d'accélération, l'étude a relevé de nombreuses anomalies réglementaires. Pour l'éolien, 59 ZAER potentielles ont été détectées dans des zones spéciales de conservation des chiroptères, 32 dans des zones de protection spéciale des oiseaux et 3 dans l'aire d'adhésion d'un parc national alors que ce sont des aires protégées au sein desquelles les zones d'accélération d'énergie éolienne ne sont pas autorisées²⁹. De même pour les ZAER potentielles désignées en photovoltaïque au sol, 68 sont présentes dans les aires d'adhésion de trois parcs nationaux, 17 dans des réserves naturelles régionales et 4 dans des réserves naturelles nationales. Ces zones ne respectant pas les prescriptions de la loi APER, elles seront corrigées lors de leur instruction. D'autres ZAER, n'apparaissant pas dans l'étude car ne croisant pas directement des aires protégées, peuvent néanmoins se situer à proximité. Celles-ci respectent les prescriptions réglementaires et seront maintenues, malgré des risques forts d'atteinte aux corridors de déplacement de la faune volante et de perte d'habitats fonctionnels par aversion. Ces ZAER doivent donc être examinées avec vigilance au regard des impacts potentiellement élevés des projets énergétiques qui seront implantés en leur sein.



Limites de l'exercice de définition des Zones d'accélération des énergies renouvelables et enseignements

Les élus ont la possibilité de proposer l'ensemble de leur territoire communal en zone d'accélération, pour afficher un intérêt à l'égard d'une certaine filière sans présager à ce stade de la localisation de l'installation qui en résulterait. Ceci ne permet ni une estimation précise d'un potentiel de production d'énergie, ni une évaluation des potentiels impacts ou effets cumulés avec d'autres infrastructures sur la biodiversité. La désignation de zones d'accélération qui seraient représentatives du potentiel énergétique réel des territoires est un exercice complexe, demandant une analyse fine du foncier communal ainsi que des arbitrages entre production d'énergie, préservation de la biodiversité, des paysages et respect des usages. Ce travail nécessite un investissement en temps et en ingénierie, que toutes les communes françaises n'ont pas les moyens de fournir. L'exercice est donc réalisé de manière inégale et parfois isolément, avec une grande variabilité dans la méthode utilisée et des résultats très hétérogènes, parfois difficiles à harmoniser et donc à convertir en potentiel énergétique.

Certains territoires ont choisi de ne pas donner la priorité à ce sujet, ne percevant pas clairement l'intérêt des ZAER. En effet, en milieu urbain notamment, certaines communes n'ont pas suffisamment de foncier disponible pour désigner des zones d'accélération, d'autant que les revenus fiscaux associés aux projets d'énergies renouvelables sont insuffisants pour inciter à leur promotion. De plus, malgré l'objectif de confier aux élus locaux plus de contrôle sur le développement des énergies renouvelables sur leur territoire en désignant des zones privilégiées, la réalité montre qu'une ZAER, même définie après une analyse fine des enjeux, ne garantit pas nécessairement la concrétisation d'un projet, ni n'exclut les projets en dehors. En effet, les avantages pour

29. Loi n°2023-175 du 10 mars 2023 - Article L141-5-3 - paragraphe 5

les développeurs de porter des projets à l'intérieur des ZAER restent à clarifier. Si les ZAER témoignent d'une volonté politique de planifier le développement des énergies renouvelables, elles n'apportent aucune garantie de viabilité économique, juridique ou technique des projets. De plus, les mécanismes de bonus et de modulation des tarifs d'achat restent encore méconnus et devront être validés par la Commission européenne. Enfin, si l'incertitude est plus grande en matière d'acceptabilité locale et de soutien politique pour les projets portés en dehors des ZAER, ceux-ci ne sont toutefois pas fortement défavorisés puisque les comités de projet, réunissant les collectivités et parties prenantes concernées, n'ont pas de pouvoir de décision sur leur réalisation.

L'exercice de définition des ZAER est intervenu dans un contexte de politique énergétique incertain, dû en particulier au retard de publication de la PPE 3 par l'État. Cette situation, en plus de déstabiliser l'ensemble des filières d'énergies renouvelables en menaçant la continuité des investissements et la trajectoire de la transition énergétique en France³⁰, ajoutait une incertitude quant aux objectifs de puissance à déployer sur le territoire. La PPE a été publiée en février 2026, et la déclinaison de ses objectifs à l'échelon régional permettra aux comités régionaux de l'énergie de délibérer sur les zones d'accélération proposées.

Enfin, la Directive européenne 2023/2413 du 18 octobre 2023, dite « RED III », propose une définition des zones d'accélération (devant par ailleurs faire l'objet d'une évaluation environnementale) qui devait être transposée dans la réglementation des États membres au plus tard le 21 mai 2025, afin de définir ces zones d'accélération au plus tard le 21 février 2026. La France est en retard dans l'application de cette Directive, n'ayant pas encore introduit dans le droit national les critères de désignation de ces zones d'accélération, qui diffèrent de la définition donnée dans la loi APER. Par exemple, la directive RED III exclut des zones d'accélération l'ensemble des sites Natura 2000 et des aires protégées, les principales routes migratoires des oiseaux ainsi que d'autres zones recensées sur la base de cartes de sensibilité, que l'on pourrait interpréter comme incluant des zonages d'inventaires comme les ZNIEFF. Cette nécessaire transposition en droit français de la définition européenne des zones d'accélération introduira donc un outil de zonage complémentaire.

Le chapitre suivant propose des retours d'expérience afin d'illustrer diverses démarches de définition des zones d'accélération et de planification territoriale des énergies renouvelables. Les différentes approches des communes reflètent la variété des contextes et des enjeux de chacune, et mettent en lumière le rôle crucial des acteurs du territoire.

30. D'après une note de position du Syndicat des énergies renouvelables, janvier 2026



>> RETOURS >> D'EXPÉRIENCE

Dans ce chapitre, nous proposons d'examiner l'exemple de plusieurs territoires confrontés à l'exercice de définition des zones d'accélération des énergies renouvelables. Ces quatre retours d'expérience sont issus d'un ancien territoire industriel dans le Nord, d'une commune de l'agglomération bordelaise en Gironde, d'un territoire rural dans le Morvan et d'une collectivité dans les Bouches-du-Rhône. Ces retours d'expérience mettent en lumière les démarches individuelles et les outils employés (différant selon les caractéristiques et les enjeux de chaque territoire), les acteurs mobilisés (mettant notamment en avant le rôle des parcs naturels régionaux) et les énergies renouvelables privilégiées.

LES COMMUNES D'ANOR ET D'OHAIN, DANS LE PARC NATUREL RÉGIONAL DE L'AVESNOIS



CONTEXTE

Un territoire rural marqué par une forte identité paysagère et environnementale

Les communes d'Anor et d'Ohain se situent dans le sud-est du département du Nord, au sein du Parc naturel régional (PNR) de l'Avesnois. Ce territoire tire son identité d'un paysage bocager encore bien conservé, caractérisé par une mosaïque de prairies, de haies et de boisements. Dans ce contexte, les élus des deux communes accordent une grande importance à la préservation des paysages et des milieux naturels. L'exercice de définition des ZAER a donc été abordé comme un arbitrage fin entre ambition énergétique et préservation des équilibres territoriaux. Les villes d'Anor et d'Ohain portent un riche héritage manufacturier, avec plusieurs friches industrielles où des projets de réhabilitation sont menés depuis de nombreuses années, comme par exemple la création de l'écoquartier de la Verrerie Blanche à Anor, labellisé en 2018.



Moulin de Marolles © S. Dhote



DÉMARCHE

Le travail de planification énergétique et de définition des ZAER s'est inscrit, pour les communes d'Anor et d'Ohain, dans une démarche globale portée à l'échelle du PNR de l'Avesnois. Les priorités exprimées étaient d'atteindre les objectifs de déploiement des énergies renouvelables, en cohérence avec les ambitions nationales, tout en préservant les espaces agricoles et naturels, considérés comme structurants pour le paysage et la biodiversité, en tenant compte des enjeux d'acceptabilité locale (sociale, paysagère et environnementale). Ces objectifs ont conduit les élus à adopter une démarche de sobriété foncière, considérant que l'évitement des secteurs bocagers et des terres agricoles constituait l'approche la plus efficace dans un territoire à forte valeur paysagère, naturelle, agricole et forestière.

Dès 2023, le PNR de l'Avesnois s'est saisi de la question de la planification des énergies renouvelables afin de proposer aux communes de son territoire une vision globale et cohérente de la planification énergétique. Le PNR a élaboré des cartographies de pré-identification de zones favorables couvrant l'ensemble des filières d'énergies renouvelables (solaire au sol, solaire sur toiture, éolien, bois-énergie, méthanisation, hydroélectricité, géothermie et aérothermie), accompagnées d'un appui technique destiné à faciliter leur appropriation par les élus et à tenir compte des éléments remontés lors d'échanges et débats avec les élus et les habitants. Ces cartographies ont été produites dans le respect des orientations portées par la

doctrine et la future charte du PNR de l'Avesnois, et en évitant systématiquement les secteurs bénéficiant de protections environnementales (sites Natura 2000, espaces naturels sensibles, réserves naturelles régionales, arrêtés de protection de biotope et des habitats naturels) ou paysagères (abords de monuments historiques, sites patrimoniaux remarquables). La démarche s'est ensuite déroulée selon un processus itératif, les services techniques du PNR reprenant si nécessaire les cartographies à chaque étape de concertation et de délibération des communes.

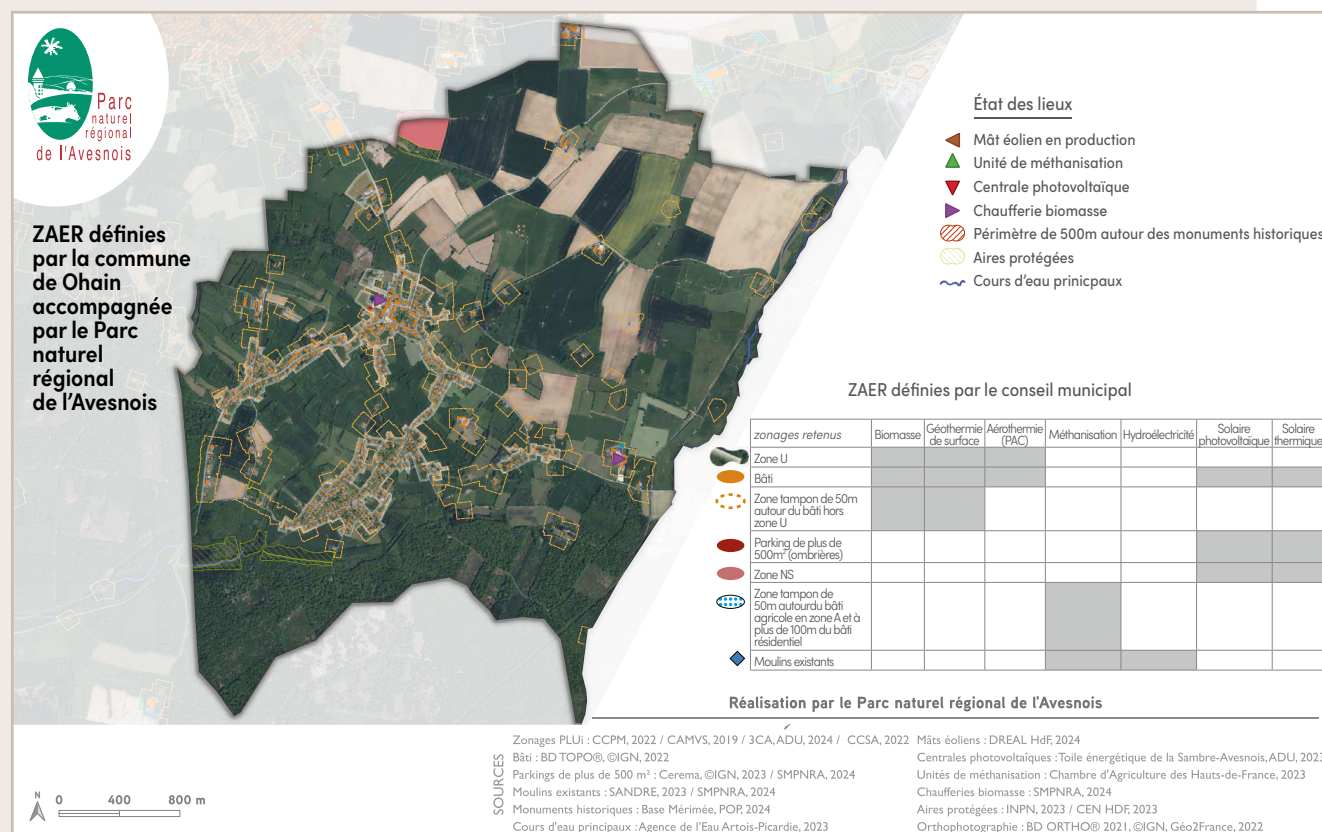
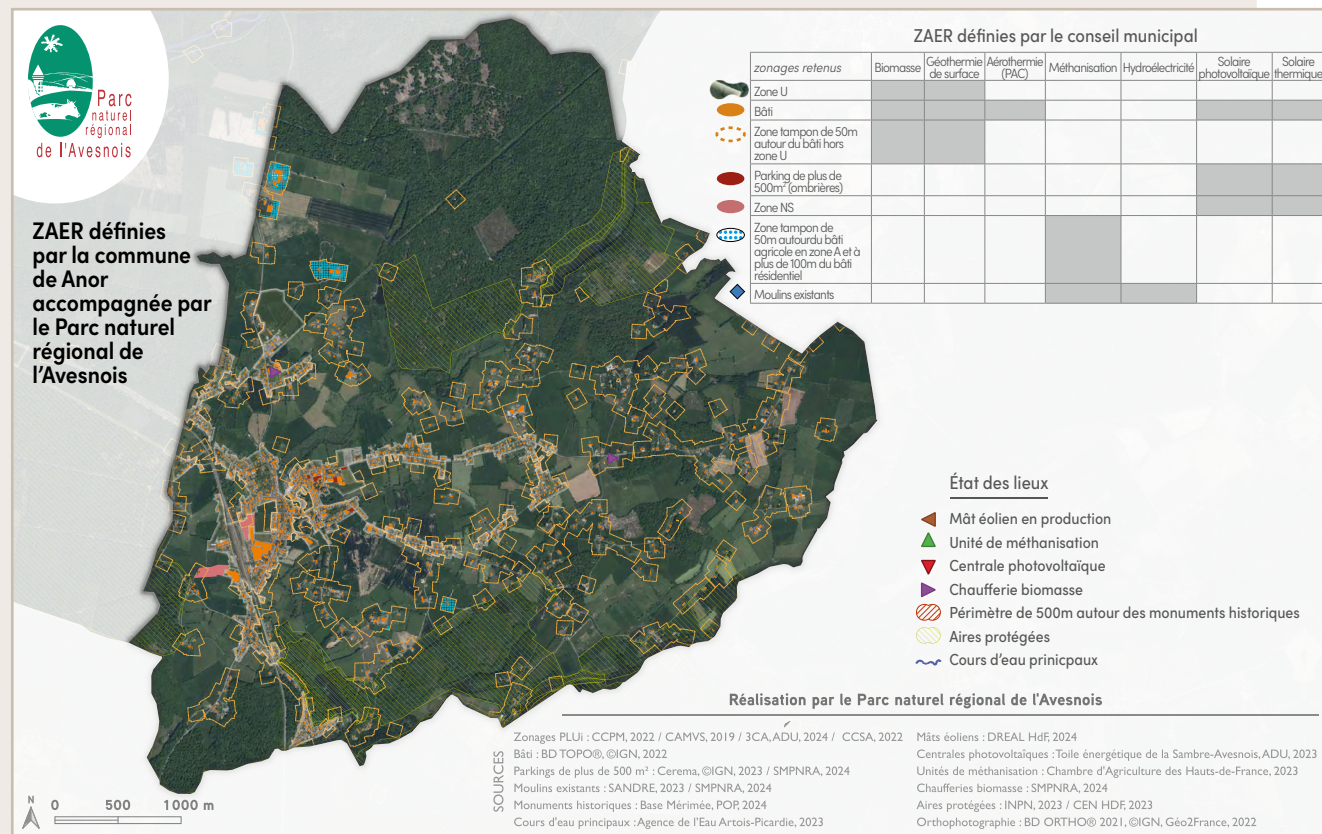
Les communes d'Anor et d'Ohain ont fait le choix de définir des zones d'accélération en tenant compte des enjeux spécifiques à chaque filière énergétique. Pour le solaire photovoltaïque, les zones d'accélération ont été limitées aux toitures de bâtiments existants, aux sites dégradés et pollués trop difficiles à réhabiliter (correspondant au zonage « Ns » du Plan local d'urbanisme intercommunal, ou PLUi) et aux parkings de plus de 500 m². Pour la biomasse et la géothermie, les ZAER ont été définies en zone urbaine (zonage « U » du PLUi), sur le bâti existant et, lorsque celui-ci est situé en dehors des zones urbaines, dans un rayon de 50 mètres autour des constructions. Concernant les pompes à chaleur, les zones d'accélération couvrent le zonage « U » du PLUi et le bâti existant. Une approche très encadrée a été retenue pour la méthanisation, avec une zone tampon de 50 mètres autour du bâti agricole en zone « A » du PLUi et une distance minimale de 100 mètres par rapport au bâti résidentiel. En revanche, aucune zone d'accélération n'a été définie pour l'éolien, au regard des enjeux paysagers et environnementaux du territoire, ni pour l'hydroélectricité, en l'absence de potentiel identifié.



Écoquartier Verrerie blanche © S. Dhote

Par ailleurs, dans le cadre de l'élaboration du PLUi de la communauté de communes Sud-Avesnois, les élus ont décidé de travailler sur les sites pouvant potentiellement accueillir des installations photovoltaïques au sol (identifiés comme « Ns » dans le zonage) pour participer à la transition énergétique du territoire et pour préserver les terres agricoles et naturelles. À Ohain, la commune a identifié un ancien site d'enfouissement de déchets ultimes, où un développeur porte déjà un projet photovoltaïque ; le site a été intégré aux ZAER. Enfin, la commune d'Anor a proposé deux friches industrielles polluées, de faible intérêt écologique d'après l'Atlas de biodiversité communale, pour accueillir des centrales photovoltaïques.

Cartographies des zones d'accélération des énergies renouvelables pour les communes de Anor et Ohain





CONCLUSION ET ENSEIGNEMENTS

La démarche engagée par les communes d'Anor et d'Ohain présente une cohérence forte avec les enjeux paysagers, agricoles et écologiques du territoire. Elle garantit une bonne lisibilité des choix opérés, tant pour les citoyens que pour les porteurs de projets, et témoigne d'une volonté politique claire de concilier transition énergétique et préservation des milieux. Le dispositif des ZAER constitue, à ce titre, un cadre utile pour structurer la réflexion locale et formaliser des orientations partagées, notamment en matière de réhabilitation des friches industrielles.

La définition des zones d'accélération pour le solaire sur bâti repose sur une approche volontairement large et théorique, intégrant l'ensemble des toitures présentes sur le territoire communal, sans préjuger de la faisabilité technique ou financière des installations. Ce choix s'explique en partie par le calendrier contraint de mise en œuvre de la démarche, mais aussi par une volonté assumée de ne pas introduire de critères discriminants entre acteurs concernés. Les communes ont ainsi privilégié un principe d'égalité et de non-exclusion, laissant à chaque porteur de projet – collectivité, entreprise ou particulier – la responsabilité d'évaluer l'opportunité technique et économique de son projet. Cette approche tient également compte de l'évolution rapide des technologies photovoltaïques, qui pourrait à terme élargir le champ des toitures réellement exploitables. Par ailleurs, l'existence de sites dégradés et pollués à faibles enjeux écologiques a permis aux communes de s'orienter vers une stratégie fondée sur l'évitement, sans nécessiter une hiérarchisation fine et complexe des enjeux environnementaux à l'échelle de l'ensemble du territoire. Cette situation ne doit toutefois pas masquer la réalité d'un territoire rural où les enjeux de préservation de la biodiversité demeurent élevés, en particulier du fait de la faible artificialisation des sols et de la valeur écologique des espaces agricoles, bocagers et forestiers. Dans l'Avesnois, cette exigence est renforcée par une forte pression foncière agricole, liée notamment à la proximité avec la Belgique et les Pays-Bas, qui accentue les tensions sur les usages des terres. Dans ce contexte, la planification énergétique apparaît comme un levier essentiel pour éviter des conflits d'usage et préserver les espaces naturels et agricoles, en orientant prioritairement les projets vers le bâti existant, les parkings et les sites dégradés.

L'expérience d'Anor et d'Ohain met ainsi en évidence l'intérêt stratégique du solaire sur bâtiment, qui permet de produire de l'électricité tout en répondant simultanément à d'autres besoins du territoire, tels que le développement d'activités économiques ou de logements, contrairement au solaire au sol. En fléchant prioritairement le développement des énergies renouvelables vers le bâti, les infrastructures existantes et les sites dégradés, les communes ont fait le choix d'une sobriété foncière visant à préserver durablement les espaces naturels et agricoles et à limiter l'artificialisation des sols.

Enfin, cette démarche souligne le rôle déterminant de l'accompagnement par des acteurs disposant d'une vision globale et de moyens d'ingénierie territoriale, en particulier le PNR de l'Avesnois. Elle montre que, dans des territoires confrontés à des contraintes fortes mais disposant encore de marges de manœuvre sur des espaces artificialisés ou dégradés, la planification peut constituer un outil efficace de conciliation entre stratégie énergétique et objectifs paysagers et écologiques. Dans des contextes plus contraints, ne disposant pas de tels sites, elle devra en revanche s'appuyer sur un travail plus approfondi de caractérisation et de priorisation des enjeux, afin d'opérer des arbitrages plus fins.

LA COMMUNE DE PESSAC, DANS L'AGGLOMÉRATION BORDELAISE



CONTEXTE

Un territoire urbain dense confronté à des enjeux multiples

La commune de Pessac, en Gironde, s'inscrit dans un contexte urbain et périurbain, au sein de la métropole bordelaise. Environ 72 % de la surface totale des sols de la commune est artificialisée, avec des zones urbanisées, des zones industrielles ou commerciales et des espaces verts artificialisés. Le reste de la superficie communale est composé à 9 % de terres agricoles, principalement viticoles dans l'aire de l'appellation « pessac-léognan », et à 19 % de zones naturelles à majorité boisées³¹. Ce territoire est donc marqué par une forte pression foncière et des attentes élevées en matière de développement urbain et de qualité de vie, à proximité directe de la ville de Bordeaux, tout en possédant un patrimoine agricole de grande valeur avec trois grands crus viticoles historiques.

Dans ce cadre, la biodiversité occupe une place à la fois importante et fragile. La commune dispose d'un patrimoine naturel significatif pour un territoire urbanisé, structuré autour d'espaces verts, de boisements, de corridors écologiques et de zones humides résiduelles. Ces éléments jouent un rôle essentiel pour la biodiversité ordinaire, le maintien d'îlots de fraîcheur et l'adaptation au changement climatique.

La définition des zones d'accélération des énergies renouvelables (ZAER) s'est donc inscrite dans un contexte où les possibilités foncières sont fortement limitées. Elle doit permettre de contribuer aux objectifs nationaux de développement des énergies renouvelables, tout en étant cohérente avec les objectifs du Plan climat air énergie territorial (PCAET) de Bordeaux Métropole. Dans ce contexte urbain contraint, la question n'était pas d'identifier de nouveaux espaces à mobiliser, mais de structurer une stratégie de développement des énergies renouvelables compatible avec un territoire déjà fortement artificialisé sans accentuer la pression sur les milieux naturels et agricoles.



Parc du Bourgaillh, Pessac © Oliwan CC-BY-SA-3.0



DÉMARCHE

La commune de Pessac a conduit l'identification des ZAER avec l'appui de Bordeaux Métropole, dans le cadre du PCAET métropolitain. Cette articulation a permis d'inscrire la réflexion communale dans une trajectoire énergétique plus large, tout en tenant compte des spécificités locales. La démarche repose sur une clarification préalable du rôle des ZAER : celles-ci constituent des zones préférentielles et prioritaires pour certaines filières, sans obligation d'implantation ni garantie

31. Base de données européenne d'occupation des sols, Corine Land Cover (CLC)

d'autorisation des projets. Elles visent avant tout à signaler une volonté politique locale et à orienter les porteurs de projets, tout en respectant l'ensemble des règles d'urbanisme et environnementales applicables.

Au regard des caractéristiques du territoire, la commune a fait le choix de concentrer les zones d'accélération sur les filières solaires, sur la biomasse et sur la géothermie, tandis que l'éolien, l'hydroélectricité et la méthanisation ont été exclus, en raison d'un potentiel insuffisant sur le périmètre communal. S'agissant des énergies solaires photovoltaïque et thermique, la commune propose une approche extensive sur les espaces artificialisés en retenant les technologies en toiture ou en ombrières, incluant toutes les zones urbaines destinées à l'habitation, toutes les zones artisanales, commerciales et liées à l'économie et aux équipements, toutes les zones d'équipements publics et de services publics, toutes les zones à urbaniser (projets d'aménagement et de renouvellement urbain programmés). La démarche de Pessac a également intégré d'autres obligations réglementaires, en particulier l'article 40 de la loi APER prévoyant l'implantation d'ombrières photovoltaïques sur les parkings extérieurs de plus de 1500 m² de superficie. Les sept parkings municipaux répondant à ce critère ont ainsi été mis en évidence sur la cartographie, de même que des équipements sportifs (les tennis de Camponac et André Nègre) afin de valoriser des opportunités concrètes de développement du solaire photovoltaïque sans impact sur les milieux naturels. À l'inverse, l'ensemble des zones naturelles et agricoles ont été exclues des ZAER afin de garantir la préservation de la biodiversité et de limiter les inondations ou les pollutions des milieux naturels. Dans cette logique, la commune a fait le choix d'exclure l'agrivoltaïsme de son territoire, pour préserver les activités agricoles classiques existantes. En ce qui concerne la biomasse et la géothermie, ces énergies ont été intégrées à cinq zones potentielles de développement des réseaux de chaleur, correspondant à des besoins suffisamment importants pour justifier du développement de tels réseaux.

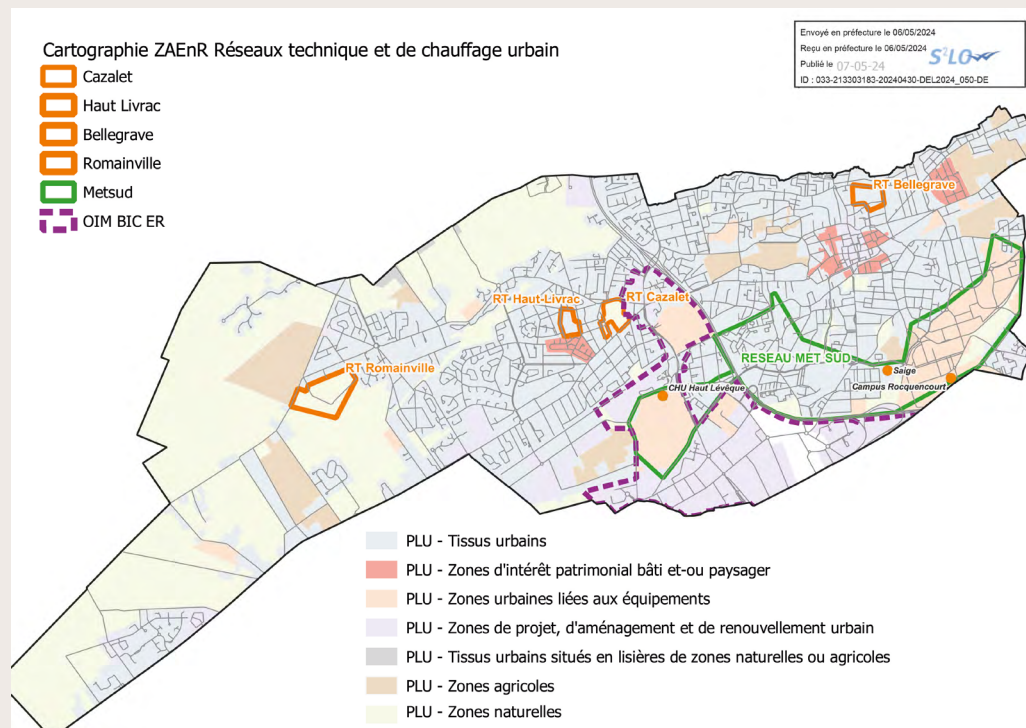


Parc et étang artificiel de Fontaudin Pessac © Als33120 CC-BY-SA-3.0

Conformément au cadre réglementaire, la commune a organisé une consultation du public, du 14 mars au 15 avril 2024, en mettant à disposition les cartographies en ligne sur un site de la mairie dédié à la mobilisation citoyenne. Une réunion publique s'est tenue le 4 avril, durant cette phase de consultation, pour présenter les propositions de zones d'accélération aux habitants de Pessac et pour permettre aux services techniques de la ville de répondre à leurs diverses sollicitations ou questions techniques. Enfin, une adresse e-mail dédiée a été mise à la disposition du public pour recueillir les remarques et avis durant la période de consultation.

Les observations formulées ont été prises en compte et examinées. À l'issue de cette consultation publique, les cartographies ont été validées en Conseil municipal puis transmises au référent préfectoral.

Cartographie des zones d'accélération des énergies renouvelables (délimitées en orange) sur la commune de Pessac



CONCLUSION ET ENSEIGNEMENTS

L'expérience de la commune de Pessac illustre les spécificités de la planification énergétique en contexte urbain. Elle montre que, sur ce type de territoire, la conciliation entre énergies renouvelables et biodiversité repose sur un choix assumé de sobriété foncière et sur la mobilisation prioritaire des surfaces déjà artificialisées.

L'exclusion explicite des zones naturelles et agricoles des ZAER traduit une reconnaissance du rôle essentiel de ces espaces pour la biodiversité, les services écosystémiques rendus, l'adaptation au changement climatique et l'identité d'un territoire de vignoble renommé. Cette démarche met également en évidence les limites structurelles des ZAER en contexte urbain. Si celles-ci permettent de clarifier les orientations politiques et d'orienter les porteurs de projets mais elles offrent peu de marge pour des arbitrages spatiaux complexes et doivent être complétées par d'autres outils de planification et d'aménagement.

Enfin, le cas de Pessac souligne l'importance de l'articulation entre l'échelle communale et l'échelle intercommunale, ainsi que le rôle de la concertation publique pour renforcer l'acceptabilité des choix opérés. Ce retour d'expérience montre que dans les territoires urbains, la réussite de la transition énergétique repose avant tout sur une gestion fine et qualitative de l'existant, plutôt que sur l'ouverture de nouveaux espaces au développement des énergies renouvelables.

LE PARC NATUREL RÉGIONAL DU MORVAN



CONTEXTE

Un acteur du territoire engagé dans la transition énergétique

Le Parc naturel régional (PNR) du Morvan, au cœur de la région Bourgogne-Franche-Comté, s'étend sur un territoire de 133 communes à cheval entre les départements de la Nièvre, de la Saône-et-Loire, de l'Yonne et de la Côte-d'Or. Il se caractérise par des écosystèmes riches et préservés, mêlant forêts, prairies, zones humides, tourbières et milieux aquatiques. Le maintien de la qualité de cet environnement est la priorité du PNR. Sa charte 2020-2035 fixe des objectifs pour le territoire en matière de biodiversité, de paysage, de patrimoine, d'énergies et d'adaptation au changement climatique. Le PNR du Morvan a inscrit l'ambition de devenir un Territoire à Énergie Positive (TEPOS) en agissant sur les leviers de la sobriété et de l'efficacité énergétiques, ainsi que sur le déploiement des énergies renouvelables.

Le PNR du Morvan est déjà producteur d'énergies renouvelables, avec environ 25 % de l'énergie produite sur le territoire issue d'installations hydroélectriques et près de 70 % provenant de la filière du bois-énergie. Si l'énergie hydroélectrique a un potentiel de développement assez limité et qui sera variable à l'avenir selon les saisons et les années, le bois-énergie est pertinent dans un territoire forestier, permettant une utilisation très locale de la ressource. À ce titre, le PNR du Morvan est engagé en faveur d'une exploitation et d'une utilisation durables de la ressource en bois, combinées à la promotion de l'isolation des bâtiments et l'utilisation de chaudières et poêles à bois à rendement élevé. Ce territoire dispose également de potentiels photovoltaïque et éolien, qui se superposent néanmoins fréquemment à des secteurs à forts enjeux de biodiversité et de paysages.

Dans le cadre de la loi APER, le PNR du Morvan joue un rôle de concertation auprès des communes, afin qu'elles puissent valider leurs ZAER. Il joue également un rôle de conseil en élaborant un avis pour chaque zone, en tant que gestionnaire d'espaces protégés et ce à trois titres : syndicat mixte de gestion de Parc naturel régional, gestionnaire de sites Natura 2000 et gestionnaire de réserves naturelles régionales.



DÉMARCHE

Dès la promulgation de la loi APER, le PNR du Morvan a décidé d'accompagner les communes dans la définition des ZAER en mobilisant son ingénierie territoriale. Cette démarche répond à un fort besoin exprimé par les communes, désireuses d'un soutien technique dans la construction de leur stratégie territoriale de transition énergétique. Depuis septembre 2023, plusieurs interventions ont été menées afin d'aider les communes à comprendre les enjeux de la transition énergétique au



sein du PNR et pour les guider dans l'identification de leurs ZAER. Au total, quatorze ateliers de formation aux outils pour l'identification des zones d'accélération et la concertation locale ont été menés dans différentes localités du PNR, mobilisant environ 110 personnes représentant plus de 75 communes.



Le PNR du Morvan a mis en place un accompagnement des communes en trois étapes :

- entre octobre et novembre 2023, un temps d'information des élus et des techniciens des communes a permis aux équipes du PNR de rappeler le contexte local entre enjeux paysagers, naturels et démarche TEPOS, puis de partager une analyse de la loi APER et des éléments d'information sur les énergies renouvelables en collaboration avec les communautés de communes, les syndicats des filières énergétiques et les services de l'État.
- entre novembre 2023 et février 2024, le PNR du Morvan a proposé aux communes des ateliers de formation aux portails cartographiques en ligne, aux enjeux de biodiversité et des préconisations pour la concertation locale autour des ZAER. Ces ateliers se sont déroulés en petits groupes avec plusieurs techniciens du PNR, afin de réaliser un état des lieux des consommations énergétiques des communes pour atteindre l'objectif TEPOS, et faciliter la prise en main des différents outils et données cartographiques.
- une fois les communes outillées, la consultation du PNR par les communes et les intercommunalités pour l'aide à l'identification de leurs ZAER et à leur saisie et la veille sur la remontée des données pour les zones d'accélération constituent les éléments de la troisième étape d'accompagnement. Au-delà de cette aide, l'objectif du PNR du Morvan est d'accompagner les communes dans l'appropriation de la thématique de la transition énergétique, et dans la démarche de planification énergétique territoriale.

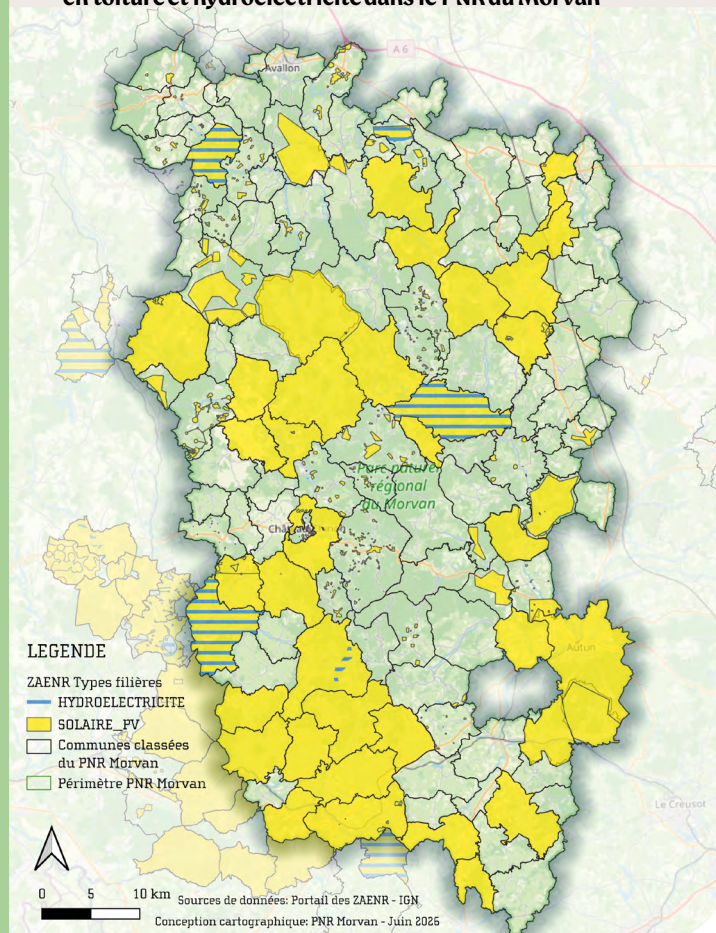
Afin d'objectiver le rendu d'un avis unique du PNR du Morvan sur l'ensemble des ZAER remontées par les communes du périmètre, l'équipe technique et les élus référents sur le sujet ont proposé une grille d'analyse des zones d'accélération intégrant l'ensemble des enjeux énergétiques, naturels, paysagers et agricoles. Cette approche permet de considérer l'ensemble des enjeux du territoire en s'assurant de la complémentarité des critères utilisés. Cette grille d'analyse a été croisée avec chacune des sept types d'énergies renouvelables que la loi demande d'identifier dans les ZAER : l'éolien terrestre, le solaire photovoltaïque, le solaire thermique, l'hydroélectricité, la géothermie, le biométhane et la biomasse (en particulier le bois-énergie). Pour l'analyse des ZAER par le PNR du Morvan, le choix a été fait de différencier le photovoltaïque au sol du photovoltaïque en toiture et des ombrières - l'impact surfacique sur l'environnement étant bien plus important pour les installations au sol qu'en toiture et en ombrières - se limitant respectivement aux bâtiments et aux espaces artificialisés comme les

parkings. Pour chaque type de zone d'accélération de la grille, le critère s'est vu attribuer une exigence :

- > « Non concerné », dans le cas d'un critère ne s'appliquant pas pour la zone considérée ;
- > « Pas de critère restrictif », pour un critère non contraignant pour la zone considérée ;
- > « Précaution », si le critère doit être pris en considération pour une future installation du type d'énergie proposée dans la zone d'accélération, sans pour autant être contraignant pour la zone considérée ;
- > « Exclusion » si le critère exclut cette zone d'accélération ;
- > « Précaution ou exclusion » pour des critères concernant les paysages, au cas par cas en fonction de la localisation de la zone d'accélération.

Le PNR du Morvan a introduit une subtilité dans le cas des zones d'accélération en hydroélectricité. En effet, il peut appliquer une exigence conditionnelle, prenant la forme d'une « exclusion sauf si le potentiel futur projet permet de restaurer ou d'améliorer la continuité écologique du cours d'eau ». Pour chaque zone d'accélération remontée, le PNR a donc vérifié le respect des critères pour chaque enjeu. Son avis se structure en deux parties : la première valide l'ensemble des ZAER ayant respecté les critères établis dans la grille, tandis que la deuxième identifie explicitement les ZAER ne respectant pas les critères établis et qui reçoivent donc un avis négatif, justifié par le ou les critères concernés.

Cartographies des ZAER pour les filières photovoltaïque en toiture et hydroélectricité dans le PNR du Morvan



CONCLUSION ET ENSEIGNEMENTS

L'expérience du PNR du Morvan met en évidence l'intérêt d'une approche outillée et méthodologique pour intégrer la biodiversité, ainsi que d'autres enjeux majeurs des territoires ruraux comme les paysages ou l'agriculture, dans la planification des énergies renouvelables.

En proposant une grille multicritères partagée, le PNR du Morvan a contribué à dépasser une logique de simple évitement réglementaire, au profit d'une hiérarchisation plus fine des enjeux. Cette démarche présente plusieurs enseignements clés. Tout d'abord, elle révèle la nécessité de disposer d'un cadre commun de lecture, permettant d'harmoniser et de clarifier les pratiques entre communes. Ensuite, elle montre l'importance de la gradation des enjeux, plutôt que d'une approche binaire entre « zone autorisée » et « zone exclue ». Enfin, elle témoigne là aussi du rôle déterminant de l'ingénierie territoriale pour accompagner des collectivités de petite taille. Néanmoins, cette approche est rendue possible par l'implication du PNR du Morvan et par le temps consacré à l'accompagnement des communes : elle est permise par une vision claire des trajectoires énergétiques à l'échelle du territoire et nécessite aussi une bonne appropriation des outils par les élus. Enfin, cette expérience illustre le potentiel des zones d'accélération lorsqu'elles sont intégrées dans une démarche territoriale structurée, tout en rappelant que la qualité de la planification dépend moins de l'outil ZAER en lui-même que des méthodes et des acteurs mobilisés.

LE PAYS D'ARLES ET LE PARC NATUREL RÉGIONAL DES ALPILLES



CONTEXTE

Un territoire à très forts enjeux paysagers, agricoles et écologiques

Le Pays d'Arles est un pôle d'équilibre territorial et rural (PETR) situé à l'ouest du département des Bouches-du-Rhône, rassemblant 29 communes organisées en trois intercommunalités entre la Durance, les Alpilles, la plaine de Crau et le delta de Camargue. Le Parc naturel régional (PNR) des Alpilles est situé sur un massif calcaire préalpin isolé au sein de la plaine côtière agricole de Provence. Le périmètre du PNR est encadré par les villes d'Arles, Cavaillon, Salon-de-Provence et Saint-Martin-de-Crau. Ce territoire se caractérise par une concentration élevée mais irrégulièrement répartie d'enjeux paysagers, patrimoniaux, économiques et naturels avec des écosystèmes fragiles et typiques de la faune et de la flore méditerranéennes. Les paysages emblématiques des Alpilles, la présence d'un patrimoine bâti et archéologique remarquable ainsi que des systèmes agricoles structurants confèrent à ce territoire une identité forte, étroitement liée à la qualité de ses milieux naturels et de ses paysages. La biodiversité y est particulièrement sensible, avec des habitats et des espèces vulnérables, notamment dans les milieux ouverts et agricoles, les zones humides et les secteurs de continuité écologique. Dans ce contexte, le développement des énergies renouvelables soulève des interrogations fortes, tant sur le plan environnemental que paysager.



DÉMARCHE

Pour répondre à l'exercice complexe d'identification de ZAER dans un territoire aux multiples enjeux, une cellule technique a été mise en place, composée des équipes du PNR des Alpilles, du Pôle d'équilibre territorial et rural du Pays d'Arles, de la communauté d'agglomération Arles-Crau-Camargue-Montagnette, de Terre de Provence Agglomération et de la communauté de communes Vallée des Baux-Alpilles. Cette cellule technique a construit un outil cartographique complet pour accompagner et faciliter le travail des communes dans la définition de leurs ZAER et des zones d'exclusion souhaitées. Cet outil s'est matérialisé sous la forme d'une plateforme en ligne sur laquelle chaque commune a directement pu saisir ses différentes zones.

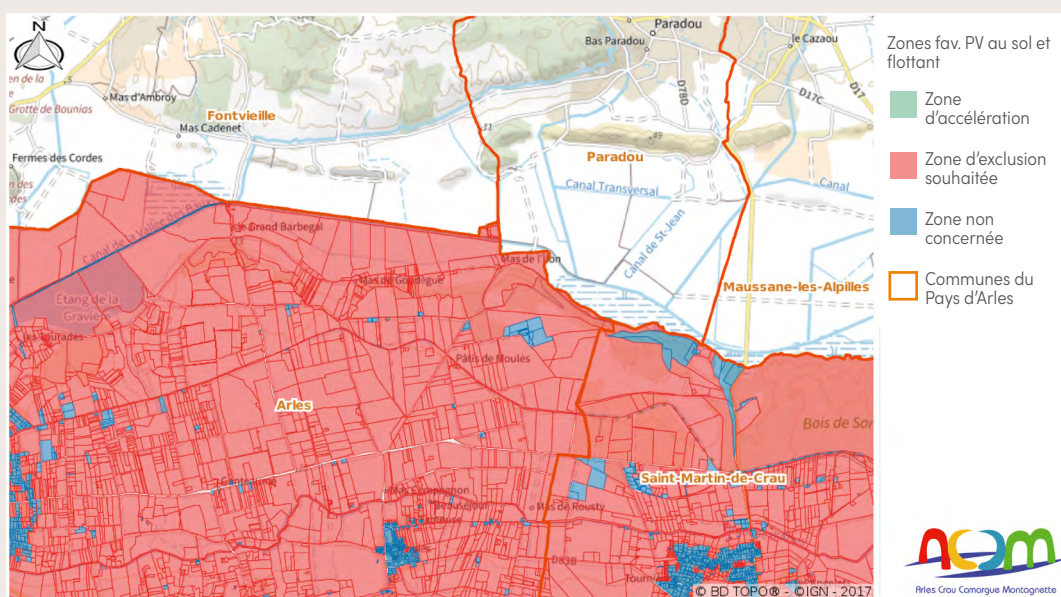
Cet outil cartographique propose une approche en deux temps. Le premier temps relève d'une pré-définition des zones potentielles d'installation d'énergies renouvelables au regard des enjeux cumulés du territoire à large échelle. Le second consiste en un examen plus précis des résultats de la cartographie précédente à l'échelle communale.

Cartographie des enjeux à l'échelle du territoire du Pays d'Arles

Pour chaque énergie renouvelable, l'étude cartographique identifie les zones à enjeux rédhibitoires à exclure des ZAER sur l'ensemble du territoire. Ces exclusions peuvent être imposées par la réglementation – comme pour l'éolien ou le photovoltaïque au sol – ou résulter du positionnement local du Pays d'Arles et du Parc des Alpilles, en fonction des spécificités territoriales. Une couche « zones à enjeu fort » est également intégrée, notamment pour les énergies renouvelables non soumises à des contraintes réglementaires mais présentant des enjeux marqués (solaire en toiture, petit éolien, hydroélectricité, etc.), dont l'importance peut varier d'une commune à l'autre.

La cartographie met aussi en lumière, lorsque les données sont disponibles, des couches de potentiel énergétique. Ces dernières signalent les zones techniquement propices à l'implantation de certaines énergies, afin d'éclairer les élus sur les opportunités encore sous-exploitées.

Exemple de carte de travail pour l'accompagnement des communes dans la définition de leur ZAER



Enfin, pour chaque type d'énergie, l'outil propose un zonage spécifique :

- Les zones d'accélération, théoriquement favorables, correspondent aux parcelles restantes après exclusion des zones à enjeux rédhibitoires, des zones à enjeux forts et des zones techniquement incompatibles.
- Les zones d'exclusion reprennent au minimum les zones à enjeux rédhibitoires.
- Le reste du territoire est classé comme « zones non concernées » par le développement d'un type d'énergie renouvelable.

Les couches de potentiel énergétique rassemblent des données cartographiques :

- de l'État, concernant les potentiels de développement d'énergies renouvelables (éolien, réseaux de chaleur et de froid, méthanisation et géothermie), les sites patrimoniaux remarquables et les périmètres de monuments historiques ;
- de la DREAL³² Provence-Alpes-Côte d'Azur, qui recense toutes les couches d'enjeu environnementaux ;
- de la DDTM³³ des Bouches-du-Rhône pour le potentiel photovoltaïque, comprenant notamment des zonages rédhibitoires à titre réglementaire et des zones à potentiel d'implantation ;

32. Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement

33. Direction départementale des territoires et de la mer

- de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur pour le cadastre énergétique, notamment pour les couches concernant le bois-énergie et les potentiels énergétiques ;
- de l'observatoire AtmoSud en partenariat avec la filière du biométhane pour l'outil « Cigale »³⁴ ;
- spécifiques au territoire du PNR des Alpilles, comme les trames verte et bleue, ou aux territoires des intercommunalités concernées en fonction de leurs feuilles de route territoriales.

Les couches de « zonage proposé » sont élaborées par superposition et découpage des différentes cartographies existantes. Par exemple, pour définir les ZAER dédiées au photovoltaïque et au solaire thermique en toiture, les abords de monuments historiques et les sites à patrimoine remarquable (culturel essentiellement ou dans certains cas naturel) sont exclus des zones d'activités économiques et des parcelles cadastrales classées « urbanisées » ou « à urbaniser » dans les documents d'urbanisme.

Pour les ZAER dédiées au photovoltaïque au sol ou flottant, l'analyse est plus complexe et intègre un plus grand nombre de critères. La couche de « zonage proposé » repose alors sur :

- les sites à potentiel solaire recensés par la DDTM (carrières, friches, abords de routes, surfaces en eau artificielles).
- les parcelles cadastrales non concernées par les zones réhabilitaires ou à forts enjeux.
- les « zones réhabilitaires réglementaires » incluant les aires protégées qui s'appuient sur les données de la DREAL et de la DDTM, et les « zones réhabilitaires territoriales » qui découlent des enjeux locaux, comme le diagnostic paysager du PNR des Alpilles, la préservation de milieux naturels spécifiques ou la protection des terres agricoles.
- la couche « zones à forts enjeux » qui intègre, quant à elle, une série de critères environnementaux et patrimoniaux :
 - ◆ les corridors écologiques ;
 - ◆ les sites Natura 2000, les réserves de biosphère et leurs zones tampon ;
 - ◆ les zones humides et les ZNIEFF ;
 - ◆ les zonages des plans nationaux d'actions pour les espèces menacées (Aigle de Bonelli, Faucon crécerellette, Lézard ocellé, Vautour percnoptère, etc.) ;
 - ◆ les sites RAMSAR, les sites inscrits et les sites patrimoniaux remarquables ;
 - ◆ les abords de monuments historiques ;
 - ◆ les réservoirs de biodiversité ;
 - ◆ ainsi que les données de trame verte et bleue issues de l'inventaire national du patrimoine naturel (Muséum National d'Histoire Naturelle), de la charte du PNR des Alpilles et du schéma de cohérence territoriale.

Cette présélection de ZAER a servi de base aux communes pour leur contribution à la loi APER, commandée par l'État.

Ajustement à l'échelle communale

Une analyse fine est ensuite menée commune par commune, afin d'intégrer leurs spécificités locales.

Dans un premier temps, la liste des projets communaux connus ou envisagés est prise en compte dans le zonage proposé, à condition qu'ils respectent les contraintes réglementaires ainsi que les enjeux naturels, agricoles et paysagers. Des ajustements complémentaires sont également apportés pour tenir compte de particularités communales non identifiées lors de la première approche cartographique, comme certaines friches situées en zone agricole.

34. Réalisée par AtmoSud, dans le cadre de ses missions au sein de l'Observatoire régional de l'énergie, du climat et de l'air, l'application « Cigale » fournit, de la région à la commune, les données annuelles de consommation et de production d'énergie, d'émission de polluants atmosphériques et de gaz à effet de serre.

Sur cette base, la cellule technique intègre, au cas par cas, les zones d'exclusion supplémentaires signalées par les communes. Elle valide ensuite les ZAER, permettant aux communes de les transmettre au référent préfectoral.

Cet ajustement est accompagné par les techniciens de chaque structure participant à la cellule technique, qui interviennent directement auprès des communes lors de séances de travail dédiées. Leur rôle consiste à :

- éclairer les élus et techniciens communaux sur la commande de l'État, via l'application de la loi APER ;
- expliquer les enjeux territoriaux ayant conduit aux propositions cartographiques ;
- former les acteurs locaux à l'utilisation de l'outil cartographique, véritable « facilitateur graphique » pour la création des ZAER et des zones d'exclusion.

La concertation citoyenne, menée conformément à la loi, est ensuite pilotée par les communes, avec le soutien de la cellule technique. Celle-ci fournit un dossier complet (contexte, méthodologie, enjeux communaux, cartographies par énergie renouvelable) mis à disposition du public. Les communes choisissent librement leurs modalités de concertation :

- certaines organisent une réunion publique pour présenter le contexte et les propositions communales, dans le respect du calendrier imposé par l'État ;
- d'autres privilégient une diffusion via leurs canaux de communication (bulletin municipal, site internet, panneaux lumineux, etc.).

Les retours recueillis permettent, le cas échéant, d'ajuster la proposition communale avant son envoi définitif au référent préfectoral.



CONCLUSION ET ENSEIGNEMENTS

L'expérience du Pays d'Arles démontre qu'une démarche exigeante, outillée et structurée permet de limiter l'arbitraire et l'hétérogénéité des pratiques, tout en préservant la liberté des communes dans leur planification énergétique. L'articulation entre un cadre méthodologique commun et des ajustements à l'échelle communale constitue ainsi un compromis équilibré, alliant cohérence territoriale et adaptation aux réalités locales.

Cette approche illustre également l'importance d'assumer des choix territoriaux ambitieux, notamment sur les enjeux de paysage, d'agriculture et de biodiversité. Dans un territoire marqué par l'élevage, où de nombreuses parcelles, bien que considérées comme de faible valeur agronomique, pourraient sembler propices au déploiement de centrales photovoltaïques au sol ou d'autres énergies, une analyse fine révèle souvent leur fort enjeu écologique et leur contribution à l'identité paysagère du territoire.

Par ailleurs, la différenciation par filière d'énergie renouvelable renforce la robustesse de la planification. En adaptant les critères d'analyse aux impacts spécifiques de chaque technologie, cette méthode évite la création de ZAER trop génériques, peu lisibles et potentiellement sources de conflits.

Enfin, cette démarche souligne un point de vigilance majeur : la production de zonages – même à titre indicatif – peut être interprétée comme un signal fort par les porteurs de projets. Il est donc essentiel de l'accompagner d'un discours clair, rappelant que les ZAER ne constituent ni une autorisation automatique, ni une garantie d'absence d'enjeux.



RECOMMENDATIONS

INVESTIR DANS LA SOBRIÉTÉ ET L'EFFICACITÉ DES USAGES

Préalablement à l'implantation de nouveaux projets d'énergies renouvelables, veiller à ce que nos besoins énergétiques s'inscrivent dans une trajectoire axée sur la sobriété et l'efficacité énergétiques, à l'échelle collective et individuelle, pour consommer moins et atteindre les objectifs de décarbonation et de préservation de l'environnement.

CONSOLIDER LA CONNAISSANCE ÉCOLOGIQUE POUR ÉCLAIRER LES CHOIX DE PLANIFICATION

Renforcer la connaissance en matière de biodiversité dans les territoires

La planification énergétique intégrant la biodiversité repose sur une connaissance suffisante des milieux, des espèces et des continuités écologiques. Or, de nombreuses collectivités manquent encore de compétences naturalistes et de données écologiques détaillées et structurées.

Recommandations

- Investir dans la montée en compétences des services et des élus locaux sur les enjeux naturalistes, pour aller vers une meilleure appropriation des enjeux présents sur les territoires et prise en compte dans les décisions en matière d'aménagement. A ce titre, les élus peuvent se rapprocher des dispositifs de relais territoriaux existants sur les énergies renouvelables, notamment ceux co-financés par l'Ademe : Les Générateurs, Energie Partagée, Contrat Chaleur Renouvelable Territorial (CCRT).
- Renforcer les inventaires naturalistes à travers le développement des atlas de la biodiversité communale (ABC) ou intercommunale (ABI), pour compléter les données nationales, et veiller à leur articulation avec les démarches de planification énergétique, afin que les choix d'implantation reposent sur des bases écologiques objectivées. À ce titre, se rapprocher des acteurs de la connaissance naturaliste (associations locales, parcs naturels régionaux, bureaux d'études, gestionnaires des bases de données nationales et régionales, etc.).

Étudier spécifiquement les corridors de déplacement et les zones de sensibilité accrue. Certaines espèces présentent des sensibilités particulières aux infrastructures énergétiques, notamment au niveau des corridors de migration ou des couloirs de déplacement quotidien où des obstacles tels que les éoliennes ou les clôtures de parcs photovoltaïques au sol peuvent engendrer des ruptures de continuités écologiques.

Recommandation

- Accorder une attention renforcée à l'identification et à l'étude des corridors de déplacement des espèces sensibles, lancée avec la mise en place de la Trame verte et bleue. Pour les couloirs migratoires, s'appuyer également sur les bases de données nationales, notamment mises à disposition par l'Observatoire des énergies renouvelables et de la biodiversité. Dans le cas des parcs éoliens, afin d'orienter les choix d'implantation, l'étude des habitats à proximité et concernés par les futures zones de sillage ne doit pas être négligée.

RENFORCER L'ÉVITEMENT ET ANTICIPER LA SÉQUENCE « ÉVITER-RÉDUIRE-COMPENSER » DÈS LA PLANIFICATION

Eviter les secteurs à forts enjeux écologiques dans la planification énergétique

Les retours d'expérience montrent que l'évitement constitue le levier le plus efficace pour limiter les impacts sur la biodiversité, à condition d'être mis en œuvre en amont de la réalisation du projet.

Recommandation

- Exclure explicitement les ZAER i) des aires protégées (conformément aux travaux et recommandations de l'UICN sur l'incompatibilité des projets industriels d'énergies renouvelables à grande échelle avec les aires protégées³⁵, à la recommandation 102³⁶, adoptée lors du Congrès mondial de la nature de l'UICN en 2016, qui stipule que les activités industrielles et le développement d'infrastructures portant préjudice à l'environnement ne sont pas compatibles avec les aires protégées et à la recommandation 083³⁷, adoptée lors du Congrès mondial de la nature de l'UICN en 2020, demandant d'assurer la compatibilité des activités anthropiques avec les objectifs de conservation dans les aires protégées), ii) des ZNIEFF de type I et II, iii) des sites Natura 2000, iv) des écosystèmes non compensables, v) des habitats boisés, vi) des zones humides, et vii) des prairies naturelles en cohérence avec les principes portés par l'UICN³⁸.

Anticiper l'identification des sites naturels de compensation, de restauration et de renaturation (SNCRR)

La mise en œuvre de la séquence « Éviter-Réduire-Compenser » est souvent abordée tardivement dans l'élaboration des projets, notamment la planification de la compensation même si celle-ci ne doit intervenir qu'en dernier lieu.

Recommandation

- Anticiper, à l'échelle communale ou intercommunale, l'identification de sites naturels de compensation, de restauration et de renaturation (SNCRR) en parallèle de la définition des zones susceptibles d'accueillir des projets d'énergies renouvelables, afin de mieux articuler planification énergétique et stratégie écologique territoriale. Ce travail devrait être mené en lien avec les acteurs travaillant sur la thématique de la renaturation et de la restauration (Établissements publics fonciers, parcs naturels régionaux, conservatoires d'espaces naturels, CDC Biodiversité, Conservatoire du Littoral, etc.).

35. 2021-004-Fr-Summ.pdf – page 5

36. WCC_2016_RES_102_FR.pdf

37. WCC_2020_RES_083_FR.pdf

38. Motion 005 votée lors du Congrès mondial de la nature de l'UICN 2025

RENFORCER LA PLANIFICATION ÉNERGÉTIQUE LOCALE ET SON ARTICULATION AVEC LES DOCUMENTS D'AMÉNAGEMENT ET DE PRÉSERVATION DE LA BIODIVERSITÉ

Améliorer l'articulation entre objectifs territoriaux et locaux

Le dialogue entre les politiques d'aménagement aux différentes échelles du territoire doit permettre des objectifs clairs et une planification transparente.

Recommandation

- Améliorer l'articulation des schémas de planification à l'échelle régionale (SRADDET³⁹, SAR⁴⁰) avec les documents de planification à l'échelle locale (SCoT⁴¹, PLU(i)⁴², PCAET⁴³, Schémas directeurs énergétiques, Plans de paysage, Trames verte et bleue, etc.), afin d'assurer la cohérence entre objectifs énergétiques, choix d'aménagement et préservation de la biodiversité.

Intégrer pleinement les enjeux de biodiversité dans les outils de planification énergétique. Une démarche de planification écologique et énergétique ne peut pas reposer uniquement sur des outils tels que les ZAER, mais nécessite des compétences croisées au sein des collectivités et un travail à une échelle spatiale cohérente.

Recommandation

- Développer les démarches volontaires de planification énergétique (Schémas directeurs de l'énergie, Plans de paysages Transition énergétique, etc.) en y intégrant explicitement les enjeux de biodiversité, afin de dépasser une approche limitée au seul zonage réglementaire. Ces démarches volontaires pourront ainsi nourrir les documents d'urbanisme et de planification du territoire.



Milan royal © P. Bonfils

39. Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires

40. Schéma d'aménagement régional

41. Schéma de cohérence territoriale

42. Plan local d'urbanisme (intercommunal)

43. Plan climat-air-énergie territorial

CLARIFIER LES OBJECTIFS ET RENFORCER LA GOUVERNANCE TERRITORIALE

Faire dialoguer les objectifs nationaux et locaux

Les objectifs locaux doivent être harmonisés avec les ambitions à l'échelle nationale, pour permettre une réponse collective aux cibles de transition énergétique et aux objectifs de préservation de la biodiversité de la France.

Recommandations

- Les objectifs des Programmations pluriannuelles de l'énergie (PPE), une fois régionalisés, doivent être déclinés à l'échelle régionale via la révision des SRADDET, et aux échelons départementaux et intercommunaux de manière juste et équitable pour l'ensemble des territoires.
- Renforcer la communication et le dialogue entre les comités régionaux de l'énergie, les comités régionaux de la biodiversité et les conférences des parties (COP) régionales, afin de mieux intégrer les enjeux climatiques, environnementaux et sociaux dans la planification énergétique territoriale.

Reconnaître le rôle structurant des acteurs du territoire dans la planification énergétique

Le travail d'identification des ZAER s'avère parfois complexe en raison de sa double dimension politique et technique, en particulier pour les petites communes qui manquent souvent de temps et de compétences en ingénierie territoriale.

Recommandation

- Reconnaître le rôle des services de l'État, des intercommunalités, des agences de développement et d'urbanisme, des parcs naturels régionaux, des référents préfectoraux, du réseau Les Générateurs (Ademe) et d'autres acteurs du territoire dans l'accompagnement des communes pour la définition des ZAER.



Pyrénées orientales © P. Bonfils

RENFORCER LE DIALOGUE, LA PARTICIPATION ET LA TRANSPARENCE

Renforcer le dialogue entre acteurs de l'énergie et de l'environnement

La conciliation entre transition énergétique, paysage et biodiversité repose sur une coopération étroite entre des acteurs aux cultures et intérêts différents.

Recommandations

- Favoriser le dialogue en amont entre les acteurs de l'énergie, de l'environnement, les collectivités et les services de l'État, afin de partager les enjeux, les contraintes et les méthodes de planification du déploiement des énergies renouvelables.
- Définir, au niveau politique, des objectifs locaux clairs pour le développement des énergies renouvelables en s'appuyant sur les ressources et enjeux du territoire avec une justification basée sur des éléments techniques et factuels.

Engager les citoyens dans la planification énergétique

La bonne intégration des projets d'énergies renouvelables dans la société est étroitement liée à la qualité de la concertation.

Recommandation

- Associer les citoyens dès la phase de planification énergétique, afin de renforcer la compréhension des enjeux et la légitimité des choix opérés. Les approches paysagères, comme l'outil ETAPE⁴⁴ (développé par le collectif Paysages de l'après-pétrole), peuvent être considérées comme une bonne base de dialogue avec les habitants et les élus des territoires.

Favoriser le partage d'expérience et de bonnes pratiques

Les acteurs du territoire, en particulier les parcs naturels régionaux, ont développé des méthodes d'accompagnement des communes pour une planification énergétique tenant compte des enjeux paysagers et de biodiversité.

Recommandation

- Valoriser les outils développés par les parcs naturels régionaux, qui constituent des leviers d'ingénierie territoriale et de cohérence à l'échelle des territoires, et favoriser la transmission de méthodes et de retours d'expériences au sein des collectivités.

Faciliter l'accès aux données de suivi environnemental

La transparence constitue un levier essentiel de confiance.

Recommandations

- Faciliter l'accès des citoyens, des élus, du monde associatif et des acteurs locaux aux données de suivi environnemental des projets d'énergies renouvelables, afin de répondre aux attentes de la société civile et d'améliorer la confiance vis-à-vis des porteurs de projets. Certaines données, notamment liées à des espèces protégées ou menacées, doivent cependant rester confidentielles pour éviter des dérangements supplémentaires d'espèces sensibles.
- Encourager la publication de bilans pédagogiques et synthétiques à destination de la population pour la sensibiliser et pour renforcer la transparence sur l'efficacité de la séquence « Éviter-Réduire-Compenser » mise en place.

44. <https://www.paysages-apres-petrole.org/outil-etape-paysage>

MOBILISER LES LEVIERS ÉCONOMIQUES ET INSTITUTIONNELS

Encourager les formes de gouvernance locale

Les projets portés localement peuvent favoriser une vision stratégique et partagée.

Recommandations

- Encourager la création de sociétés d'économie mixte (SEM) et de collectifs citoyens afin de rassembler les acteurs locaux autour des projets d'énergies renouvelables, mutualiser l'ingénierie technique et renforcer la cohérence territoriale, favoriser la participation des citoyens et des collectivités dans la gouvernance des projets.
- Encourager la mise en place de dispositifs de financement participatif sur les projets, comme levier concret d'engagement citoyen.
- Favoriser les projets en autoconsommation à l'échelle du territoire.

Mettre en œuvre les dispositifs de médiation prévus par la loi

Les désaccords constituent un frein récurrent au développement des projets.

Recommandation

- Mettre en place le médiateur des énergies renouvelables prévu à l'article 70 de la loi APER, afin de faciliter le règlement des différends rencontrés dans le développement des projets.

Renforcer les incitations financières en faveur des démarches de qualité

Les cadres économiques peuvent orienter les pratiques.

Recommandation

- Préciser les mécanismes financiers incitatifs dans les appels d'offres de la Commission de régulation de l'énergie pour les projets se développant dans des ZAER intégrant réellement les enjeux de biodiversité.

Adapter la fiscalité aux responsabilités territoriales

Les retombées financières des projets d'énergies renouvelables ne sont parfois pas suffisamment incitatives pour certaines communes. Les principaux revenus fiscaux des installations d'énergies renouvelables pour les collectivités sont en premier lieu l'imposition forfaitaire sur les entreprises de réseaux (IFER), une taxe visant les entreprises utilisant les réseaux d'infrastructures (dont les entreprises énergétiques), ainsi que les taxes foncières, la cotisation foncière des entreprises (CFE), la taxe foncière sur les propriétés bâties (TFB) et la taxe d'aménagement.

Recommandation

- Ouvrir la possibilité de moduler la répartition de l'IFER en fonction des responsabilités et des charges supportées par les différents niveaux de collectivités.

Favoriser une contribution positive à la biodiversité

La compensation ne peut constituer l'unique réponse aux impacts résiduels.

Recommandation

- Élaborer le décret relatif au partage de la valeur, conformément à l'article 93 de la loi APER, en ciblant des actions de contribution positive à la biodiversité au-delà des obligations de compensation. Le fonds de partage de la valeur devrait faire l'objet d'un travail approfondi au sein d'un groupe de travail intégrant la DGEC (Direction générale de l'énergie et du climat) et la DEB (Direction de l'eau et de la biodiversité) afin de préparer l'adoption du décret.

BIBLIOGRAPHIE

- Buton, C. (2023). Impacts écologiques des clôtures et solutions de remédiation possibles. État des connaissances et bonnes pratiques spécifiques aux centrales photovoltaïques au sol. Cabinet X-AEQUO.
- Code de l'environnement – Articles L.110-1 et L.163-1 https://www.legifrance.gouv.fr/codes/texte_lc/LEGITEXT000006074220/
- Comité français de l'UICN (2010). *Les espaces protégés français : une pluralité d'outils au service de la conservation de la biodiversité*. Paris, France.
- Comité français de l'UICN (2025). *La réduction des impacts sur la biodiversité des parcs éoliens terrestres et marins*. Paris, France – uicn.fr/wp-content/uploads/2026/03/Reduction-impacts-eolien.pdf
- Direction générale de l'énergie et du climat (2026). *Programmation pluriannuelle de l'énergie (2026-2035). Stratégie française pour l'énergie et le climat*.
- Durand, M., Églin, T., Ademe (2023). *Sol et énergie éolienne terrestre*. Rapport final, 18 p.
- FRB (2017). Compte-rendu des « Journées FRB 2017. Biodiversité et transition énergétique : enquêtes sur des liaisons dangereuses ».
- PCC (2014). *Climate Change 2014: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Part A: Global and Sectoral Aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Field, C.B. et al. (eds.). Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, 1132 pp.
- Kakoulaki, G., Kenny, R., Taylor, N., Gracia-Amillo, A. M., Szabo, S., Martinez, A. M., Thiel, C., Jäger-Waldau, A. (2026). Mapping Europe's rooftop photovoltaic potential with a building-level database. *Nature Energy*. DOI: 10.1038/s41560-025-01947-x
- Lavoie, R. et al., INRS (2015). *Impacts environnementaux potentiels liés à la géothermie profonde, rapport final*. Québec, Canada.
- Lucken, A., Bellavista, G., Rault, P., De Billy, V. (2023). *Levers de prise en compte de la biodiversité dans le développement des énergies renouvelables*. Office Français de la Biodiversité, PwC, Institut de la transition environnementale. Paris, France.
- Marx, G. (2017). *Le parc éolien français et ses impacts sur l'avifaune. Étude des suivis de mortalité réalisés en France de 1997 à 2015*. LPO, Rochefort, 92 p.
- Ministère de la transition énergétique (2023). *Planification des énergies renouvelables : guide à destination des élus locaux*. Paris, France.
- RTE (2024). *Evolution du facteur de charge éolien*.
- SDED (2024). *Bilan environnemental de la France*. CGDD, Datalab, Paris, France.
- SDES (2025). *Chiffres clés des énergies renouvelables*. CGDD, Datalab. Paris, France.
- WWF France (2024). *Partager la valeur des énergies renouvelables : un fonds au service de la nature et des territoires*. Paris, France.
- WWF France (2024). *Planification des énergies renouvelables : où en est l'accélération ? Bilan de la loi d'accélération des énergies renouvelables du 10 mars 2023 et perspectives*. Paris, France.

**>> LE COMITÉ FRANÇAIS DE L'UICN EST LE
RÉSEAU DES ORGANISMES ET DES EXPERTS DE
L'UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION
DE LA NATURE EN FRANCE.**

Créé en 1992, il regroupe, au sein d'un partenariat original, 2 ministères, 7 organismes publics, 8 collectivités locales, 61 organisations non gouvernementales et plus de 300 experts rassemblés au sein de commissions thématiques et de groupes de travail. Par cette composition mixte, le Comité français de l'UICN est une plateforme unique de dialogue, d'expertise et d'action sur les enjeux de la biodiversité.

Depuis plusieurs années ses groupes thématiques multi-acteurs « Énergies renouvelables, Occupation du sol et biodiversité » (créé en 2018) et « Énergies marines renouvelables » (créé en 2011) se consacrent à la problématique de la planification des énergies renouvelables terrestres et marines en lien avec les objectifs de préservation de la biodiversité.



Comité français de l'UICN
8 rue de Srebrenica
75020 Paris – France
www.uicn.fr