



**PRÉFET  
DE LA RÉGION  
NOUVELLE-AQUITAINE**

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*



# Stratégie régionale de l'État pour le développement des énergies renouvelables en Nouvelle-Aquitaine





Cette édition 2023 de la stratégie régionale de l'État pour contribuer au développement des énergies renouvelables en Nouvelle-Aquitaine se substitue à celle approuvée par les préfets en comité de l'administration régionale de juin 2021.

Cette version tient compte du bilan et du retour d'expérience des actions engagées depuis 2021 avec une très forte dynamique de développement des projets et des évolutions du cadre d'action national (loi Accélération de la production d'énergie renouvelable, décret comité régionaux de l'énergie, plan national géothermie...).

Il s'agit aussi de s'engager sur la sobriété énergétique, pour intégrer les conséquences de la crise énergétique induite par la guerre en Ukraine et la nécessaire baisse de consommation des énergies fossiles au regard de l'urgence climatique.

Cette stratégie régionale actualisée est spécifiquement dédiée aux énergies renouvelables et n'a pas vocation à aborder les autres types d'énergie, et notamment l'énergie nucléaire, qui bien que décarbonée, utilise une matière première radioactive qui existe en quantité limitée.

## SOMMAIRE

1. Présentation.....	4
Contexte, repères, principes stratégiques, lignes directrices par filière	
2. Fiches thématiques.....	14
• Photovoltaïque	
• Éolien terrestre	
• Éolien en mer	
• Hydroélectricité	
• Géothermie	
• Aérothermie -Pompes à chaleur	
• Solaire thermique	
• Méthanisation	
• Bois énergie	
• Réseaux de chaleur	
• Raccordement des énergies renouvelables au réseau électrique	
• Sobriété énergétique	
• Planification et ingénierie territoriales	

# 1. Présentation

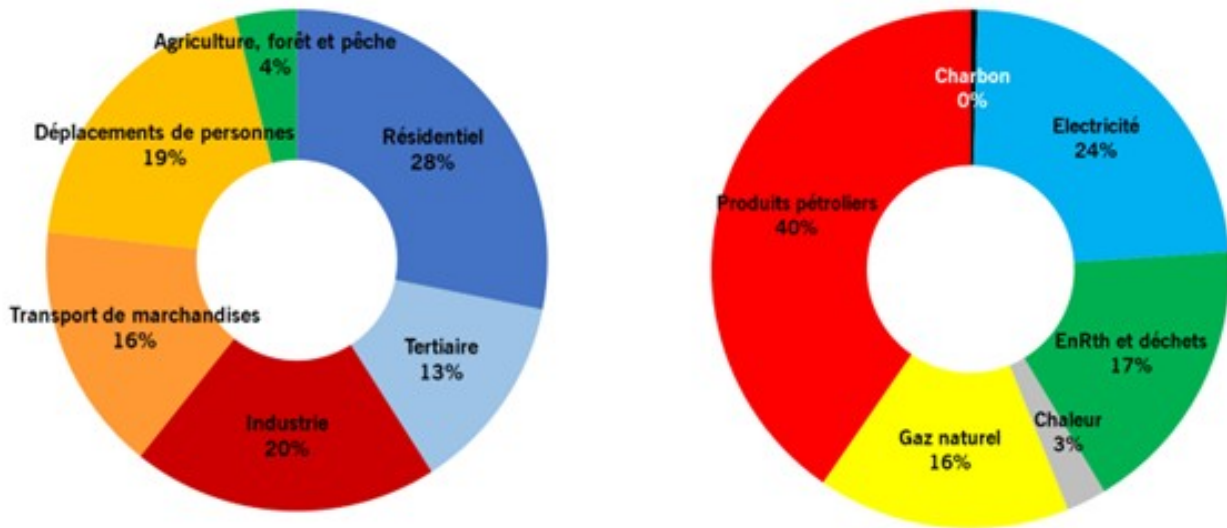
contexte, repères,  
principes stratégiques,  
lignes directrices par filière



## La consommation d'énergie finale régionale

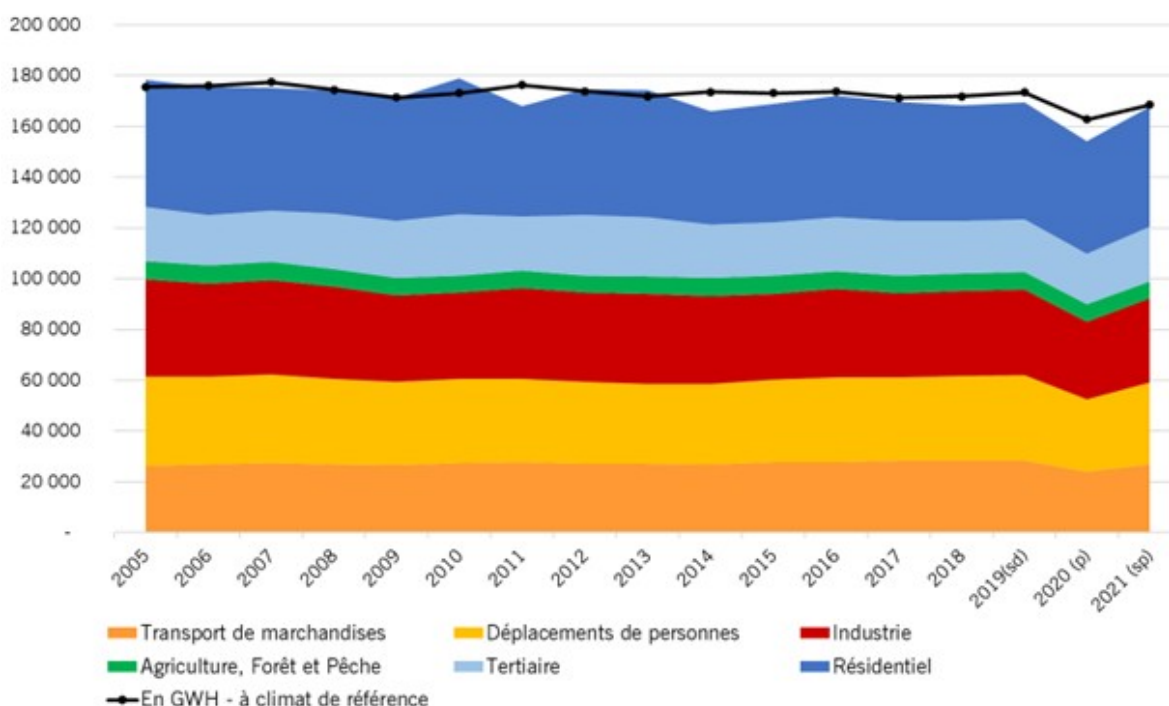
La consommation d'énergie finale à climat réel de la région Nouvelle-Aquitaine, qui représente environ 10 % de celle de la France métropolitaine, a atteint presque 168 000 GWh (ou 168 TWh) en 2021. Les principaux secteurs consommateurs sont les bâtiments (résidentiel et tertiaire), avec plus de 40 % de la consommation régionale d'énergie finale, et les transports (35 %). Le poids des énergies fossiles (charbon, produits pétroliers et gaz naturel) représente plus de 55 % du total, mais ce poids varie fortement d'un secteur à l'autre (de 32 % pour le secteur résidentiel à 92 % pour les transports).

Répartition de la consommation d'énergie finale en Nouvelle-Aquitaine en 2021 (source : AREC)



Sur la période 2010-2021, la consommation d'énergie finale régionale a diminué de 6,3 %. Ces dernières années, elle a connu de fortes variations : une nette diminution entre 2019 et 2020 (-9,1 %), due au contexte sanitaire et aux conditions climatiques (hiver doux, limitant les besoins en chauffage), suivie d'une hausse notable entre 2020 et 2021 (+8,9 %), pour des raisons inverses (reprise post-covid et hiver relativement froid, impactant les besoins en chauffage).

Evolution de la consommation d'énergie finale en Nouvelle-Aquitaine en GWh (source : AREC)



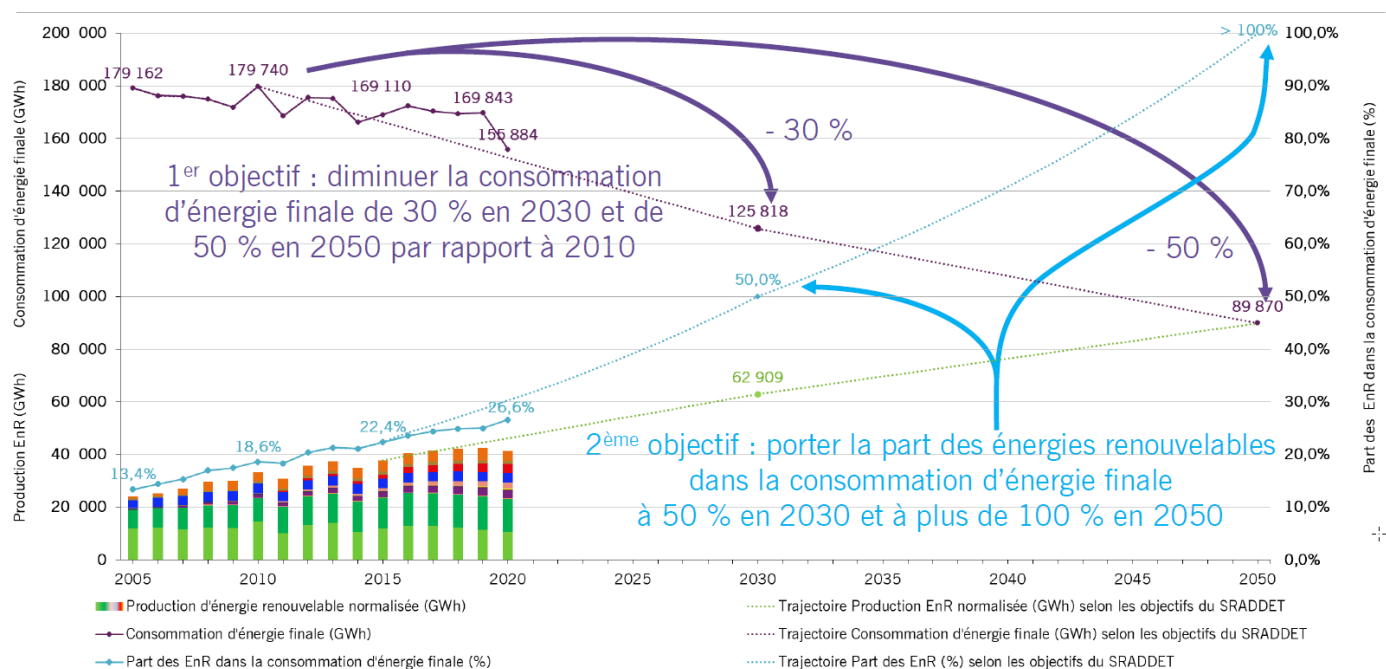
## Repères nationaux et régionaux

La Loi Énergie Climat adoptée le 8 novembre 2019 porte la part des énergies renouvelables à 33% de la consommation finale brute qui devra elle-même être réduite de 50% en 2050 par rapport à 2012, avec des objectifs intermédiaires de réduction de 7 % en 2023 et de 20 % en 2030. En outre, la loi prévoit une réduction massive des émissions de gaz à effet de serre pour atteindre la neutralité carbone en 2050.

La programmation pluriannuelle de l'énergie (décret du 21 avril 2020) fixe, à l'échelle nationale, une progression pour chaque filière d'énergie renouvelable (année de référence 2016) :

- électricité renouvelable : une multiplication de la puissance installée par trois entre 2016 et 2028 et par cinq à six pour le solaire photovoltaïque ;
- chaleur renouvelable : une augmentation de la consommation de 40 à 60 % d'ici à 2028 ;
- gaz renouvelable : une multiplication par cinq à six d'ici 2028, représentant 7 à 10 % du gaz consommé en France en 2030.

L'atteinte de ces objectifs nécessite, en parallèle de l'accélération du développement des énergies renouvelables, un renforcement massif des mesures d'atténuation et de sobriété énergétique.

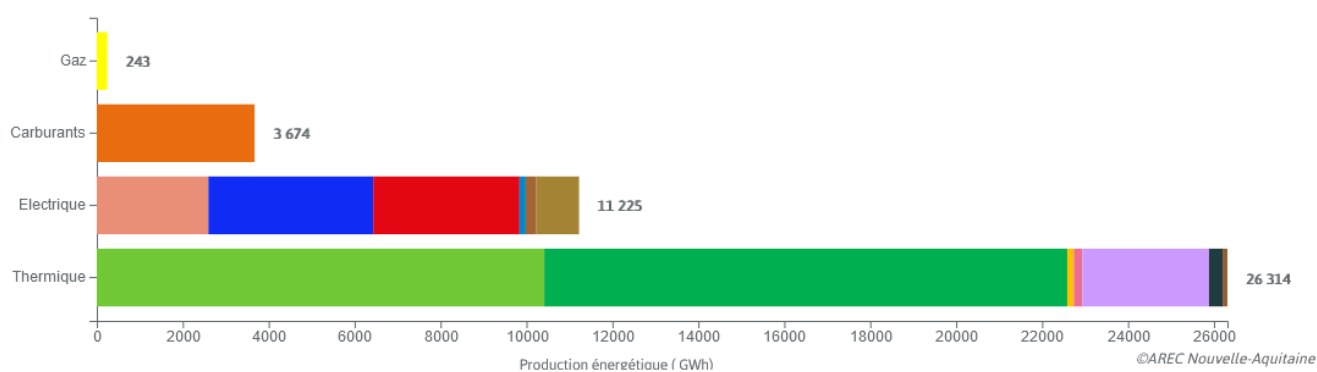
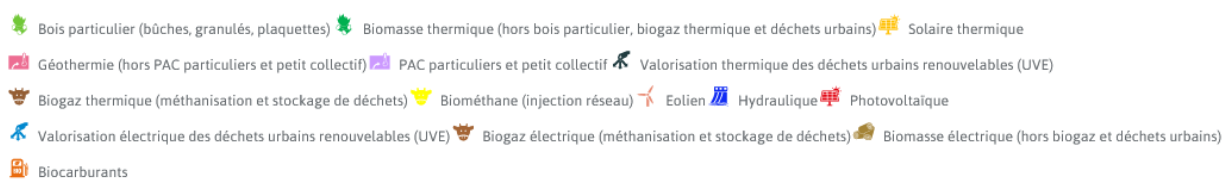


## Situation régionale en matière de production d'énergies renouvelables

La production d'énergies renouvelables en Nouvelle-Aquitaine s'élève à 42 TWh en 2020 :

- 63 % d'énergie renouvelable thermique, soit plus de 26 TWh :
  - entre 10 et 11 TWh (selon les années) produits par le bois énergie des ménages
  - 12 TWh issues de chaufferies biomasse (hors bois énergie des particuliers, biogaz thermique et déchets urbains)
  - Près de 3 TWh issus des pompes à chaleur (PAC particuliers et petit collectif)
  - Les autres filières (géothermie profonde, solaire thermique, valorisation thermique des déchets, biogaz thermique) contribuent à hauteur de 0,8 TWh
- 27 % d'électricité renouvelable, soit plus de 11 TWh :
  - La filière hydraulique contribue à hauteur de 3,5 TWh en moyenne, avec une forte variabilité sur les dernières années (de 2,4 TWh en 2017 à 3,9 TWh en 2021)
  - Le solaire photovoltaïque voit sa contribution augmenter régulièrement (3,8 TWh en 2021)
  - 2,7 TWh issus de la filière éolienne
  - les autres filières (valorisation électrique des déchets, du biogaz et des autres formes de biomasse) contribuent à hauteur de 1,4 TWh
- 9 % de production de biocarburants, soit 3,7 TWh
- L'injection de biogaz dans le réseau représente moins de 1 % de la production d'EnR régionale (0,5 TWh en 2021)

### Panorama de la production d'énergies renouvelables en 2020 en Nouvelle-Aquitaine (source : AREC)

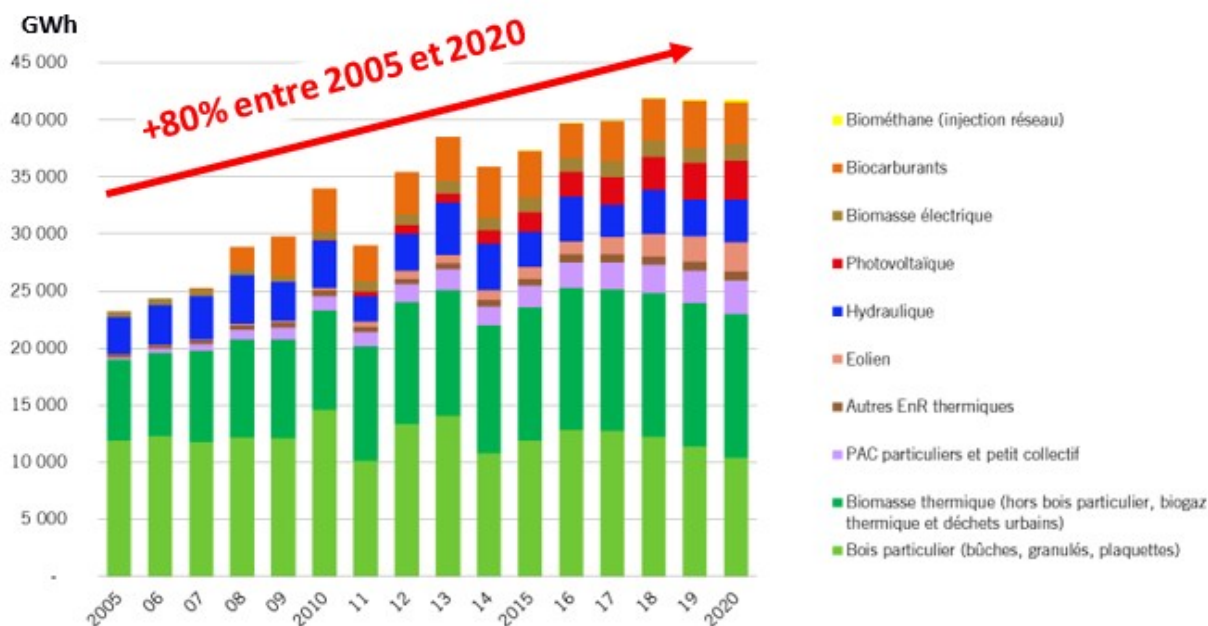


Sources : SDES, DREAL, ADEME Nouvelle-Aquitaine, Région Nouvelle-Aquitaine, AREC, Alec, SER, AFPAC, Observ'Er, Gestionnaires de réseau de transport et de distribution d'électricité et de gaz, unités régionales de production de biocarburants

Mise à jour : octobre 2022

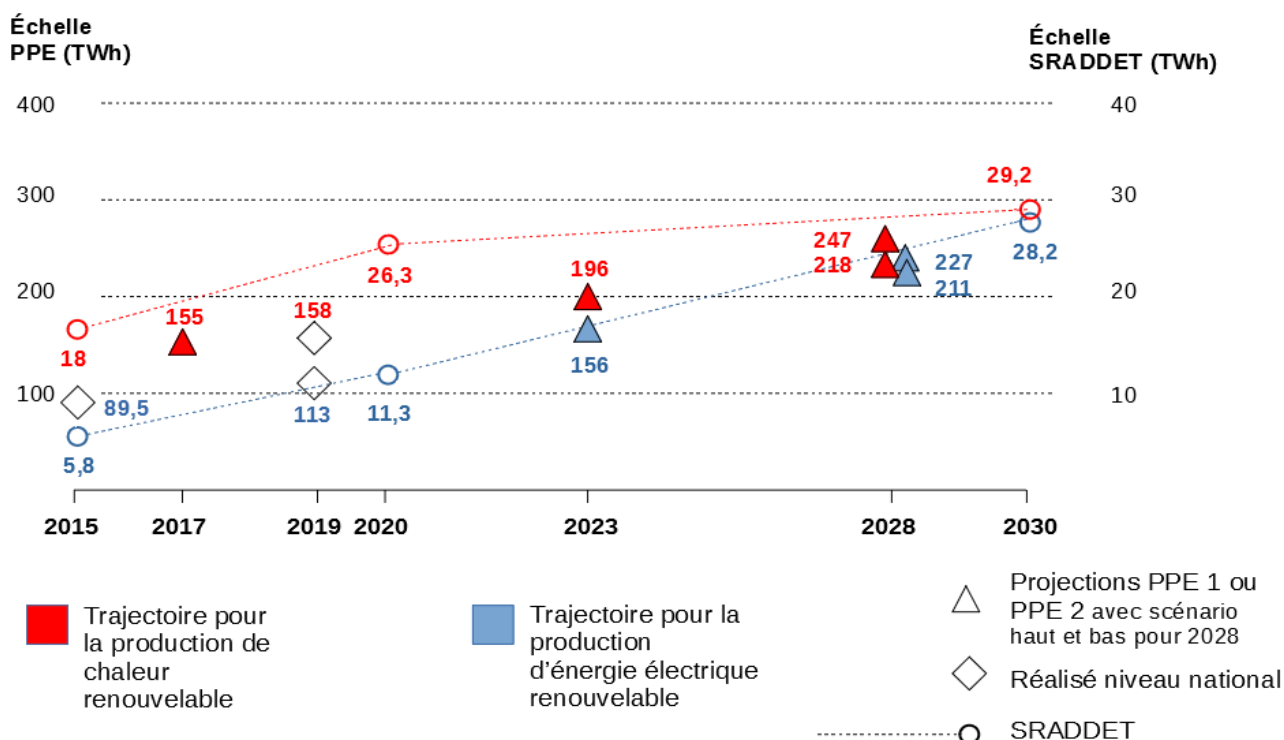


Evolution entre 2005 et 2020 de la production d'énergie renouvelable en Nouvelle-Aquitaine (source : AREC)



Le **SRADDET** (arrêté du 20 mars 2020) élaboré par la Région chef de file de la transition énergétique prévoit une progression de la part des énergies renouvelables de 32 % en 2020 à 50 % en 2030 pour atteindre 100 % de la consommation brute finale en 2050. En 2030, la chaleur produite devrait représenter environ 54 % du mix énergétique et l'électricité 46 %. L'utilisation du bois énergie par les particuliers devrait reculer de 15 % entre 2020 et 2030 alors que le gaz renouvelable décuple sa production sur la période. La géothermie progresse de 15 %. Les énergies marines apparaissent dans le mix électrique à partir de 2030 (14 % du total électrique renouvelable produit), encore loin derrière l'éolien terrestre (37%) et le photovoltaïque (34%). La production hydroélectrique progresse de 26 % entre 2020 et 2030, stagnant ensuite en raison des tensions sur les ressources en eau, à un niveau ne dépassant pas 15 % de l'électricité renouvelable produite en 2030.

Production d'énergie renouvelable : PPE (2017-2023-2028), SRADDET (2020-2028) et réalisée (2015-2019) :



Évolutions 2005-2020 et trajectoires 2021-2050 des objectifs du SRADDET de Nouvelle-Aquitaine pour la consommation d'énergie et la production d'énergie renouvelable

Les orientations stratégiques de l'État en Nouvelle-Aquitaine sont cohérentes avec les objectifs du SRADDET.

Quel que soit le scénario, la baisse des consommations d'énergie carbonée est une nécessité. L'effort en faveur des énergies renouvelables sera relatif si nous relevons le défi de la sobriété et de l'efficacité énergétique qui constitue le dénominateur de l'équation qui rapporte les énergies renouvelables à la consommation : atteindre 33 % d'énergie renouvelable dans la consommation brute finale entre 2012 et 2030 est conditionnée par une baisse de 20 % de la consommation d'énergie finale, de 40 % d'énergie fossile primaire et par une augmentation de 27 % de l'efficacité énergétique sur la période.

## Principes stratégiques

Pour une croissance des énergies renouvelables conforme à la trajectoire fixée par la Programmation Pluriannuelle de l'Énergie en 2020, l'action de l'État en Nouvelle-Aquitaine se fonde sur quelques principes :

- La transition énergétique nécessite que les forces en présence sur le territoire (publiques – privées) s'allient et se coordonnent. La programmation, la compréhension des enjeux, le dialogue entre les parties prenantes et la création de valeur au sein des territoires sont déterminants pour la relever le défi. A cet effet, les pôles départementaux et le pôle régional EnR pilotés par les préfets depuis 2019 sont confirmés pour mobiliser les acteurs, pour partager les objectifs et les connaissances issus notamment de l'observatoire AREC et valoriser les programmes opérationnels et l'ingénierie de l'agence de la transition écologique (ADEME). Ils seront articulés avec le comité régional de l'énergie qui sera coprésidé par l'État et la Région à partir de l'automne 2023 ;
- Chaque source énergétique renouvelable pour laquelle les territoires disposent d'un potentiel doit être investie et les collectivités seront amenées à planifier leur développement. L'État accompagnera cette planification énergétique en mettant à disposition des éléments de connaissance et d'évaluation. Cet exercice doit permettre une appropriation des enjeux et des attentes pour créer les conditions de l'acceptabilité et de l'attractivité des nouvelles unités de production d'énergie renouvelable, déterminantes pour la réussite des projets ;
- Le suivi et l'instruction des projets s'appuient sur des lignes directrices visant à soutenir le développement des principales filières (cf. fiches thématiques dédiées) qui contribuent massivement ou localement au mix énergétique : solaire photovoltaïque, éolien terrestre, éolien maritime, biomasse (bois énergie et biogaz), hydroélectricité, géothermie/aérothermie ;
- La maîtrise des impacts environnementaux et la recherche des meilleures solutions sont un axe décisionnel majeur afin de ne pas opposer production d'énergie et qualité de l'environnement. Les lignes directrices intègrent systématiquement des objectifs de haute intégration des enjeux environnementaux et visent une cohérence dans la mise en œuvre des politiques publiques sur les territoires ;
- La sobriété énergétique nécessite des efforts très importants et constants pour tenir la trajectoire ambitieuse de réduction des consommations d'énergie fossile en réponse à deux impératifs, l'un conjoncturel, la guerre en Ukraine, l'autre structurel, le changement climatique.

## Une gouvernance dédiée aux énergies renouvelables

L'organisation prévue en 2019 par la stratégie de l'État pour le développement des énergies renouvelables en Nouvelle-Aquitaine est opérationnelle et confirmée. Elle sera renforcée dès l'automne 2023 par le Comité Régional de l'Énergie (État, Région, collectivités, associations, filières professionnelles) qui constituera une instance de mobilisation sur les questions d'énergie, en particulier pour le développement des énergies renouvelables, qui donnera plus de cohérence entre la Région, chef de file de la transition énergétique, et l'action de l'État.

- **Les douze pôles départementaux EnR** pilotés par les Préfets de département sont installés et impulsent une dynamique avec deux niveaux d'intervention complémentaires,
  - une configuration stratégique qui permet de partager des orientations et selon la maturité des réflexions, construire une stratégie départementale (ex. Landes, Creuse). Ces pôles associent un représentant du conseil régional. Les référents préfectoraux EnR s'appuieront sur cette formation pour accompagner les collectivités locales dans la planification territoriale,
  - l'autre configuration est du type « revue de projet » permettant d'expertiser le plus en amont possible les projets des énergéticiens, d'évaluer leur opportunité, d'identifier les enjeux pour le respect des principes « éviter/réduire/compenser », de rappeler le contexte réglementaire et d'éclairer le porteur de projet. En cohérence avec la maîtrise de la planification des EnR par les collectivités, les pôles départementaux veilleront à un temps d'échange préalable avec la collectivité sur les projets, le plus en amont possible de la phase d'instruction pour s'assurer de leur appropriation et de leur opportunité ;

- **le pôle régional EnR État** (SGAR-DREAL-DRAAF-ADEME-12 DDTm) assure le suivi des filières de production et des documents de planification, encadre les instances techniques (cellule éolien, cellule photovoltaïque, comité régional biomasse, cellule géothermie, comité de suivi du schéma de raccordement), capitalise les problématiques issues des pôles départementaux et assure l'évaluation et la mise à jour de la stratégie régionale de l'État.

## Croissance massive et diffuse de la production d'énergie renouvelable

Le principe du mix énergétique régional repose sur une solidarité entre les territoires tenant compte des potentiels de leurs gisements respectifs. Il ne consiste pas à répartir uniformément chaque filière sur l'ensemble du territoire régional.

Au regard des trajectoires attendues pour la production, une répartition diffuse et planifiée des projets, complétée par des grands projets offrant une puissance unitaire importante, apparaît comme un modèle réaliste compte tenu de la diversité du territoire régional.

L'effort de développement des énergies renouvelable implique une mobilisation de tous les territoires, selon la nature des gisements, qui ne sont pas uniformément répartis, les ambitions et les choix locaux pour permettre l'appropriation et la bonne intégration des unités de production. A ce titre, les collectivités locales disposent de compétences en matière de stratégie de développement des EnR et de leviers d'action : maîtrise foncière, urbanisme, recensement des gisements, planification des zones d'accélération des projets.

Cette montée en puissance des compétences des collectivités pour planifier le développement des énergies renouvelables est déterminante et nécessitera un travail d'accompagnement et de consolidation régionale : une centaine de Plans Climat-Air-Énergie Territoriaux (PCAET) couvriront près de 90 % de la population régionale et le comité régional de l'énergie aura à évaluer la volumétrie des zones d'accélération.

Pour accompagner cet effort les services de l'État mettront notamment à disposition des éléments de connaissance sur les trajectoires de production/consommation, sur la connaissance des gisements. En outre les lignes directrices régionales ont vocation à servir de référence dans les pôles départementaux EnR, pour guider les opérateurs dans leurs projets, appuyer les collectivités dans leurs stratégies et faciliter l'instruction des projets et les décisions qui en découlent.

## Des lignes directrices par filière énergétique

Les lignes directrices sont détaillées dans chaque fiche thématique de la stratégie et ont vocation à orienter les positions des services de l'État. Les orientations prioritaires portent sur les filières suivantes :

- **Géothermie** : la diversité géologique de la région permet une exploitation d'une large gamme de géothermie, très basse énergie, basse énergie, profonde et la valorisation des eaux thermales. Cette filière dispose d'un gros potentiel de développement en Nouvelle-Aquitaine et des outils sont dorénavant en place pour accroître significativement sa place dans le mix énergétique (cartographie, plan national, convention BRGM/ADEME/DREAL).
- **Photovoltaïque** : la stratégie de l'État vise à soutenir la croissance de la production photovoltaïque sans aggraver le niveau d'artificialisation des espaces, en préservant les vocations agricole, forestière et naturelle des sols et les enjeux de biodiversité et de paysage. Aussi, la production photovoltaïque est orientée prioritairement et systématiquement sur les sites artificialisés avec une accélération notable attendue de l'équipement des parkings de plus de 1ha d'ici 2026 et de plus de 1500 m<sup>2</sup> d'ici 2028. L'accompagnement des projets de grande capacité engagés avant l'entrée en vigueur de la loi AeR sera poursuivi. Enfin, le modèle agrivoltaïque se développera dans le cadre fixé par la loi d'accélération et selon les lignes directrices de la présente stratégie
- **Éolien terrestre** : Dans chaque département de la région, les Préfets ont présenté aux acteurs des territoires, à l'automne 2022, une carte des zones propices au développement de cette filière couvrant 11,2 % du territoire régional, permettant d'escompter une puissance de 4 à 8 GW et d'engager un rééquilibrage vers le sud de la région, en totale cohérence avec les ambitions fixées par le SRADDET. Les collectivités pourront s'appuyer sur ces travaux pour planifier le développement des zones d'accélération. Les décisions d'implantation privilégient les projets répondant à des critères qualitatifs, avec un haut niveau de prise en compte des enjeux environnementaux (biodiversité, paysage, bruit, aléa incendie de forêt) en respectant avec exigence l'application de la séquence « Eviter – Réduire - Compenser ». A ce titre le principe d'évitement systématique des sites Natura 2000 terrestres est confirmé.
- **Éolien en mer** : Le projet Sud-Atlantique a été adopté par décision ministérielle le 27 juillet 2022 après cinq mois de débat public : deux parcs de 1000 MW chacun seront développés au large de l'île d'Oléron. La concertation se poursuit par l'État et RTE, co-maîtres d'ouvrage, jusqu'au choix de l'industriel en 2024 à l'issue d'un dialogue concurrentiel avec les candidats retenus par la Commission de Régulation de l'Énergie. La mise



en service de ce 1er parc est envisagé à l'échéance 2030/2032. RTE aura en charge la construction du raccordement électrique. Parallèlement, l'État engagera fin 2023 un débat public notamment pour identifier de nouvelles zones propices à l'éolien marin sur chaque façade maritime aux horizons 2030 et 2050.

- **Hydroélectricité** : L'hydroélectricité occupe une part significative dans le mix énergétique régional actuel mais son potentiel de progression est marginal, voire neutre au regard des contraintes sur les ressources en eau. L'enjeu régional réside donc dans l'optimisation de l'exploitation des concessions hydroélectriques et dans l'encadrement des projets de petite et micro-électricité. Il s'agit en particulier de garantir la conciliation des enjeux environnementaux, paysagers et patrimoniaux avec la valorisation d'un potentiel pour de petites unités de production, qui peuvent représenter un intérêt et une ressource d'appoint dans les stratégies locales de diversification du mix énergétique. La démarche pilote engagée en Haute-Vienne dans le cadre de la précédente stratégie régionale pourra être exportée dans d'autres départements.
- **Méthanisation** : à l'horizon 2030, le gisement régional est évalué à 15,8 millions de tonnes de ressources méthanisables, soit un potentiel de 10 600 GWh d'énergie primaire. Le schéma régional étant désormais acté, il s'agit de garantir la soutenabilité de cette filière avec une gouvernance adaptée, une traçabilité des approvisionnements permettant leur régulation en qualité et quantité pour éviter les tensions sur les ressources. notamment vis-à-vis des petites ou moyennes unités, d'inciter les porteurs de projet à mener une concertation de qualité sur le territoire et d'encourager les projets de méthaniseurs à l'échelle des territoires sur la base de collectifs d'agriculteurs.
- **Bois énergie et réseaux de chaleur urbaine** : selon un scénario basé sur les principes de gestion durable et multifonctionnelle de la forêt, le respect des équilibres entre les usages du bois est applicable sur l'ensemble du territoire régional. Deux leviers permettront d'augmenter la production de chaleur renouvelable : les installations collectives et l'industrie. Aussi, le développement des réseaux de chaleur urbaine implique des investissements et un accompagnement spécifique : raccordement des bâtiments publics, promotion dans les pôles départementaux, diagnostics avec les collectivités locales, dispositif France Chaleur Urbaine.
- **Le schéma régional de raccordement des énergies renouvelables électriques au réseau de transport** : la quote-part du S3REnR Nouvelle-Aquitaine a été approuvée par la Préfète de Région en février 2021 après deux années d'élaboration et de consultations assurées par RTE et la DREAL. Ce schéma sera révisé en 2024 et des outils seront déployés pour donner plus de visibilité aux décideurs et aux porteurs de projets sur les capacités d'absorption du réseau et sur les investissements pour son renforcement. Considérant l'ampleur des travaux et le volume de la capacité de raccordement (13,6 GW) son comité de suivi mis en place et animé par la DREAL pourrait devenir une commission du comité régional de l'énergie.

## Suivre et faciliter le développement des projets

**L'accompagnement des porteurs de projets et des collectivités territoriales** implique de donner plus de visibilité à « l'offre de service » de l'État et de ses opérateurs, en amont des procédures administratives (structuration des connaissances, schémas régionaux, cartographie des potentiels, tarifs de rachat, contrats d'objectifs du fonds chaleur géré par l'ADEME, soutien à l'ingénierie locale...). Aussi, la montée en compétence des services de l'État et des référents préfectoraux est une priorité avec un programme de formation et d'animation dédié.

**Développer des solutions pour l'appropriation des projets** : les retours d'expériences mettent en évidence un déficit de connaissance et de compréhension de ce qu'est l'énergie, conduisant à une faible mobilisation des citoyens au profit d'une participation collective portée par des associations, et une insuffisante maîtrise par les élus des projets portés par des industriels, sans retombées économiques directes sur leurs territoires. Il apparaît nécessaire de renforcer le dialogue territorial et de passer de l'acceptabilité des projets à l'appropriation. Cela suppose en phase d'émergence que les porteurs de projet proposent des marges de manœuvre pour adapter leurs projets aux contextes locaux et pour maximiser les retombées territoriales (création d'activité, d'emplois, retour sur investissement, taxes par exemple). La Nouvelle Aquitaine compte près d'une quarantaine de projets citoyens dans le domaine des énergies renouvelables (source [CIRENA](#)) qui permettent d'envisager un retour d'expériences pour favoriser cet ancrage territorial.

**Capitaliser et partager les connaissances** : l'amélioration de la connaissance des filières de production d'EnR est nécessaire pour éclairer l'action des acteurs publics et privés. Cette connaissance est dense mais dispersée entre différents acteurs et souvent lacunaire. La connaissance des filières sera consolidée pour un rapportage des dynamiques de production au regard de la planification régionale (SRADDET) et nationale (PPE). A cet effet, le programme d'actions (cf. fiche « ingénierie ») vise à structurer un système d'information géolocalisé et à fiabiliser les indicateurs. Dans le cadre du pôle régional EnR, ces productions seront réalisées par la DREAL en association avec l'AREC.

**Développer l'ingénierie énergétique territoriale et l'intégration socio-économique** : Trois types d'outils ont vocation à favoriser la mobilisation territoriale au service du développement des énergies renouvelables (cf. fiche planification et ingénierie territoriale) : la planification qui doit permettre de territorialiser et d'impliquer les acteurs locaux, des élus aux citoyens, notamment à travers les zones d'accélération des EnR portées par les communes et les 100 plans climat-air-énergie territoriaux (PCAET). Ceux-ci doivent comporter un plan d'actions opérationnel pour définir le mix énergétique territorial, ce qui implique de relancer les EPCI qui n'ont pas encore engagé cette démarche.

L'accompagnement technique avec la création de postes d'animateurs « éoliens et photovoltaïques » et la pérennisation des relais départementaux « énergie renouvelables thermiques » financés par l'ADEME et la Région, l'appui des services de l'État et de ses opérateurs. Enfin les dispositifs de soutien financiers et l'intégration au tissu économique local : appels d'offre de la CRE et tarifs de rachat associés, aides du fonds chaleur de l'ADEME, financements du Fonds vert liés aux contrats de relance et de transition écologique, ingénierie et solutions financières de la Banque des territoires vont permettre de démultiplier les investissements structurants dans le domaine de la production et des économies d'énergie. Ces mécanismes doivent contribuer à la création de valeur et de retours économiques directs ou indirects pour les territoires.

**Appliquer la séquence Éviter-Réduire-Compenser pour maîtriser les impacts environnementaux et orienter les porteurs de projet** pour anticiper et intégrer les réglementations et les enjeux environnementaux, la prévention des risques sanitaires et naturels en amont de la phase d'instruction. Lorsque des obstacles majeurs sont identifiés, le porteur de projet est invité à privilégier l'évitement et à rechercher un autre site ; en phase d'étude, veiller à la qualité et à la proportionnalité des mesures d'évitement, de réduction et de compensation ; en phase d'exploitation, renforcer le contrôle des installations (suivi des impacts et réévaluation des prescriptions le cas échéant).

## Un effort sans précédent pour la sobriété énergétique

Dans un contexte marqué par l'accélération du changement climatique et le conflit ukrainien, la sortie de la dépendance aux énergies fossiles et une réduction de 40 % de la consommation d'énergie d'ici 2050 au niveau national supposent de transformer durablement nos habitudes et nos comportements.

L'urgence climatique est désormais intégrée par les citoyennes et les citoyens. Cependant la sobriété n'est pas qu'une question d'addition de comportements individuels. C'est aussi une nouvelle conception de nos organisations collectives, de l'aménagement du territoire, de l'économie. Aussi l'implication des pouvoirs publics est fondamentale dans les principes et les actions.

Le plan « sobriété énergétique » du gouvernement (octobre 2022) a enclenché un mouvement de baisse de la consommation. Grâce à la mobilisation de tous, des baisses de réduction de gaz et électricité ont été réelles des l'hiver 2022/2023. **Il convient de pérenniser les efforts de sobriété pour l'hiver prochain et aussi de les inscrire sur un temps long.** Le second plan (juin 2023) vise plus particulièrement la sobriété d'été, ainsi que des mesures liées au carburant et au numérique.





# 2. **Fiches thématiques**



# PHOTOVOLTAÏQUE

Le rayonnement solaire est transformé en électricité grâce à des cellules photovoltaïques intégrées à des panneaux qui peuvent être installés sur des bâtiments ou posés sur le sol, voire sur des plans d'eau. L'énergie est injectée sur les réseaux de transport et de distribution ou peut être auto consommée.

## Repères nationaux et régionaux

Au 31 décembre 2022, la puissance totale des installations solaires photovoltaïques raccordées au réseau s'élève à 16,3 GW, dont 15,9 GW en France métropolitaine. Le rythme de raccordement annuel, compris entre 580 MW et 1760 MW entre 2010 et 2020, s'est accéléré depuis 2021 (2800 MW en 2021, 2359 MW en 2022). Le solaire photovoltaïque est la 3ème filière de production d'électricité d'origine renouvelable en France (derrière l'hydraulique renouvelable et l'éolien) avec 18,6 TWh en 2022 (France métropolitaine). Plus des deux tiers de la puissance installée est concentrée dans 4 régions (Nouvelle-Aquitaine, Occitanie, Provence-Alpes-Côte-d'Azur et Auvergne-Rhône-Alpes).

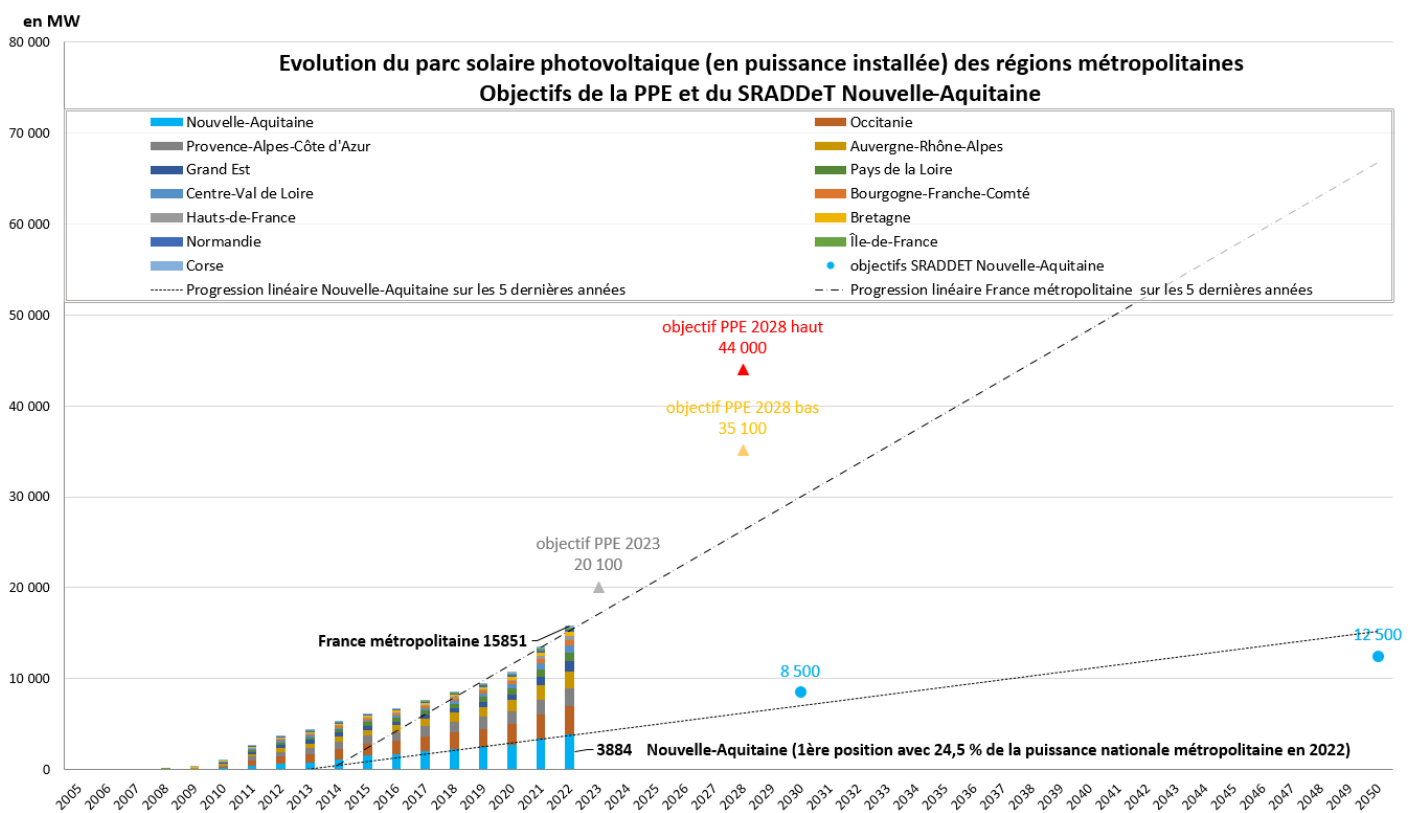
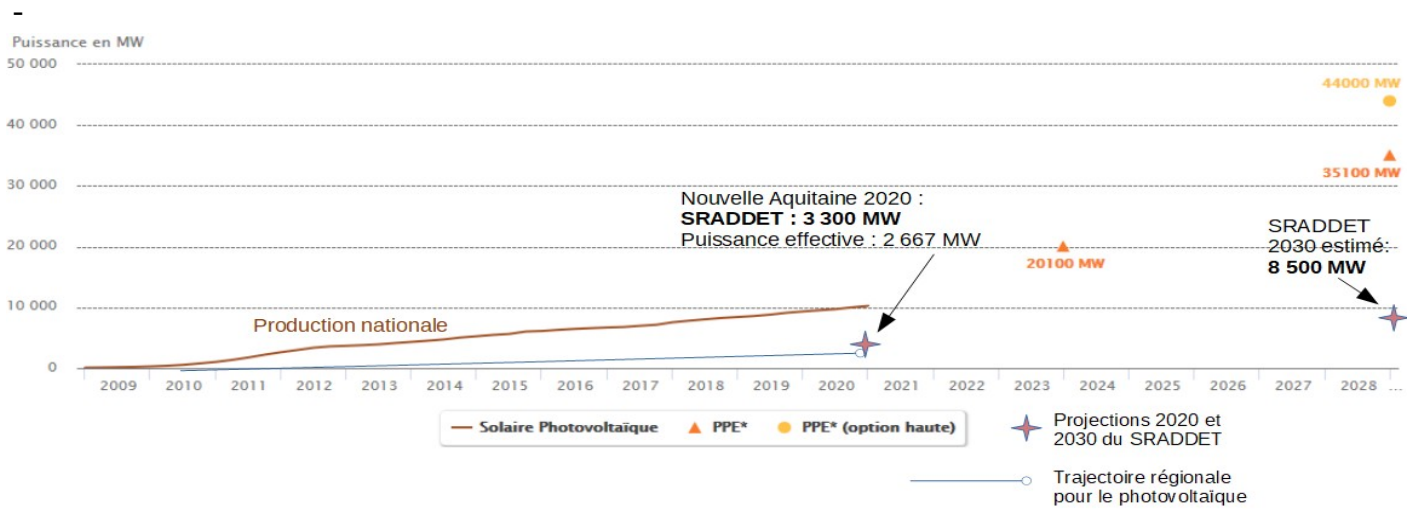
La Nouvelle-Aquitaine est la première région française concernant la production solaire photovoltaïque, tant en puissance raccordée (près de 3,9 GW soit 24 % du total national) qu'en production (4,7 TWh soit 25 % de la production en France métropolitaine). Avec 0,5 GW raccordés en 2022, c'est aussi celles dont le rythme de raccordement est le plus élevé. Près de la moitié de la puissance raccordée régionale se situe dans 2 départements (Gironde et Landes). Les 56 installations supérieures à 250 kWc représentent à elles seules les deux tiers de la puissance raccordée.

En moyenne, 1 MWc mobilise 1,5 hectare et le rapport puissance produite sur puissance nominale installée varie de 10 à 24 % du fait de l'alternance nuit/jour, de la saisonnalité et de l'ensoleillement journalier.

En moyenne, 1 MWc mobilise 1,5 hectare et le rapport puissance produite sur puissance nominale installée varie de 10 à 24 % du fait de l'alternance nuit/jour, de la saisonnalité et de l'ensoleillement journalier.

La programmation pluriannuelle de l'énergie soutient le développement de la filière photovoltaïque et met l'accent sur les solutions compétitives au sol sur les espaces artificialisés et dégradés. La PPE fixe des objectifs nationaux de capacité installée de production photovoltaïque de 20,1 GW pour 2023 et d'environ 40 GW pour 2028, soit une augmentation de deux à quatre des capacités installées.

L'objectif de puissance installée photovoltaïque retenu par le SRADDET est de 8 500 MW en 2030 (x 2,5 par rapport à 2020, pour une production de 9 700 GWh) et de 12 500 MW en 2050 (x 4 par rapport à 2020, pour une production de 14 300 GWh).



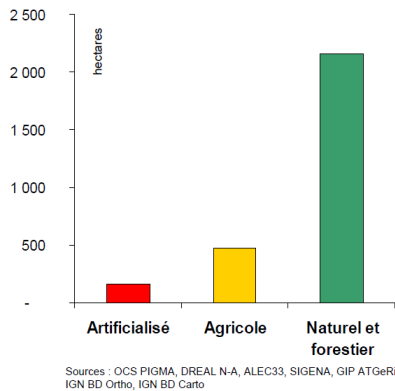
Source : SDES d'après Enedis, RTE et la CRE. - Projections SradDET NA -

L'analyse de l'Autorité environnementale sur la période 2016-2020 démontre une dynamique soutenue :

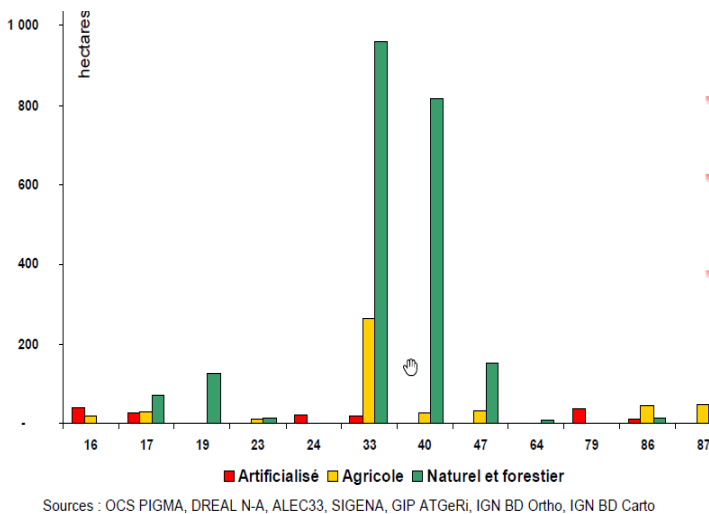
- 75 % des projets se situent dans sept départements : Landes (19%), Gironde (16%), puis Charente, Dordogne, Lot-et-Garonne, Vienne et Haute-Vienne (8% environ chacun).
- 193 projets recensés concernent 3 149 ha : 44 % sur des terrains forestiers ou semi-naturels (dont 1 % de surfaces en eau) , 33 % de terres agricoles et 23 % d'espaces artificialisés.
- la puissance potentielle des projets est évaluée à 2,28 GW (pour mémoire, le SRADDET prévoit 5,2 GW d'ici 2030) soit un ratio de 1,38 ha / MW (Corrèze, Lot et Garonne et Gironde présentent les projets les plus efficaces en terme de surface rapportée à la puissance),
- Pyrénées-Atlantiques (45%), Charente (41%), Gironde (30%) et Charente-Maritime (30%) ont le meilleur taux de terrains artificialisés pour les projets présentés et les projets sur les terrains artificialisés occupent en moyenne davantage de surface (1,6 ha/MW) que ceux situés en zone naturelle, agricole ou forestière (1,34 ha/MW).

## Occupation du sol des parcs photovoltaïques en 2018 en Nouvelle Aquitaine :

Sur le total des sols impactés par des installations photovoltaïques recensés en 2018 :



- 77 % étaient des espaces naturels et forestiers dont 74 % de forêts de pins.
- 17 % des terres agricoles dont deux tiers de terres arables et un tiers de prairies
- 6 % de sols déjà artificialisés (anciennes décharges, sites de stockage, anciens sites militaires ou circuits de course et de ball-trap).



La Gironde et les Landes regroupent 75 % des surfaces concernées par des implantations photovoltaïques.

La Gironde est principalement concernée par l'impact sur les sols agricoles.

Les départements du Nord Ouest, charentais, de la vallée de la Vienne et de la Dordogne se tournent davantage vers les sites déjà artificialisés.

Cette tendance est soutenue par la baisse des coûts des technologies photovoltaïques et les stratégies des opérateurs qui s'orientent vers des projets de grandes centrales au sol (puissance supérieure à 50 MWC) sans tarif de rachat public.

**La trajectoire de développement de la filière photovoltaïque nécessite d'être coordonnée avec les politiques publiques de préservation des espaces naturels, agricoles et forestiers.** L'instruction du Gouvernement en faveur d'une gestion économe de l'espace du 29/7/2019 fixe l'objectif de «zéro artificialisation nette» sur l'ensemble du territoire en 2050. Le SRADDET limite la consommation d'espaces agricoles et naturels à 50 % en 2030 de la consommation sur la période de référence 2009-2015 puis, à plus long terme, vise la neutralité foncière. Le projet de loi portant lutte contre le dérèglement climatique et renforcement de la résilience face à ses effets (v.AN-février 2021, art.47) conforte cet objectif d'absence de toute artificialisation nette des sols, en envisageant que « le rythme de l'artificialisation des sols dans les dix années suivant la date de promulgation de la loi doit respecter l'objectif de ne pas dépasser la moitié de la consommation d'espace observée sur les dix années précédant cette date ».

Les hypothèses de l'étude nationale ADEME (mai 2019) pour l'équipement des sites artificialisés prévoyant un potentiel de 14 GWc répartis sur 2472 ha en Nouvelle-Aquitaine sont réévaluées par deux études alternatives conduites l'une par la DREAL, l'autre par l'ADEME et le CEREMA (cf. résultats repris dans les objectifs stratégiques).

**Deux scénarios théoriques** basés sur les trajectoires de production fixés par les documents de programmation illustrent cette problématique, tenant compte des paramètres suivants : la surface des centrales photovoltaïques est aujourd'hui évaluée à 3000 ha et le rendement des installations sera de l'ordre de 0,7 ha/MW en 2050 (contre environ 1,4 ha/MW constaté aujourd'hui) :

- **un premier scénario** selon une dynamique sans frein induirait une consommation supplémentaire de l'ordre de 8 000 ha d'espaces (toutes catégories confondues) entre 2020 et 2050 ;
- **un second scénario** induisant une consommation d'espace supplémentaire estimée à 3500 ha entre 2020 et 2050 prendrait en compte les effets de la mise en œuvre de la Réglementation Environnementale 2020 qui fixe des normes d'intégration du photovoltaïque au bâti, le recours à l'autoconsommation, une limitation des autorisations de projets sur les sols agricoles, naturels et forestiers, le rééquipement des centrales en fin de vie pour améliorer leur rendement, la concentration de la production sur quelques unités de grande taille au détriment des petits parcs diffus.

## Objectifs stratégiques pour l'État

La stratégie de l'État vise à soutenir la croissance de la production photovoltaïque sans aggraver le niveau d'artificialisation des sols, en préservant les vocations agricole, forestière et naturelle des sols et les enjeux de biodiversité et de paysage.

- **en priorité absolue, accélérer sur tout le territoire régional le développement des projets sur les terrains déjà artificialisés** : sur les bâtiments (2500 à 3700 ha selon le SRADDET hors logement), sur les terrains anthropisés (parkings, sites délaissés, sols pollués, bâtiments agricoles, délaissés routiers et ferroviaires ...) et sur les parcs photovoltaïques en fin de vie (renouvellement du parc). Les dernières études réalisées par l'ADEME, le CEREMA et les services de l'État (DREAL – DDT) permettent d'estimer qu'entre un tiers et la moitié des objectifs du SRADDET pourraient être réalisés sans consommation de terres naturelles agricoles et forestières. Autrement dit, durcir les conditions d'accès aux sols agricoles, naturels et forestiers ne nuirait pas à l'atteinte des objectifs généraux.
- **l'installation de centrales photovoltaïques sur les sols agricoles, naturels et forestiers**, quelle que soit la taille des projets, ne constitue pas une orientation prioritaire. Les projets intégrés dans une stratégie territoriale portée par les collectivités locales, formulée dans un document de planification (ex. PCAET, étude de potentiel...) et compatible avec les documents d'urbanisme, feront l'objet d'un examen d'opportunité en amont de leur développement, notamment dans le cadre des pôles départementaux EnR. Ces projets développés hors dispositif de soutien public devront garantir une haute intégration des enjeux environnementaux (biodiversité, paysage, risque incendie etc.).
- **sur les terres agricoles**, les centrales photovoltaïques seront intégrées à un modèle économique à dominante agricole, qu'elles permettront de conforter, dans un cadre concerté et sous réserve que les documents d'urbanisme le permettent. Ce modèle agrivoltaïque fera l'objet d'une attention exigeante du pôle EnR et de la CDPENAF afin de garantir la réalité du modèle économique hybride.

## Actions prioritaires pour l'État

- **Assurer le recensement continu des centrales photovoltaïques à l'échelle régionale.**
- **Identifier les sites artificialisés pouvant accueillir du photovoltaïque** : deux études permettent d'évaluer, de manière plus réaliste que le permettait l'étude de l'ADEME en mai 2019 le potentiel régional, à la maille départementale. En outre, les opérateurs de l'État (SNCF, DIR, Armée, concessionnaires autoroutiers...) seront mobilisés pour préciser le potentiel des terrains favorables à l'implantation de parcs photovoltaïques. **On estime dorénavant que le potentiel disponible sur sites artificialisés en région serait de l'ordre de 3 300 ha**, sur la base d'un repérage effectué à la parcelle sur des terrains pollués, des parkings pouvant être recouverts par des panneaux, des friches ou délaissés. Ce potentiel a été en partie expertisé in situ sur un échantillon d'environ 180 ha, mais les propriétaires n'ont pas été sondés sur leurs intentions. La puissance correspondante serait de l'ordre de 2000 à 2200 MW en première approche sans étude de faisabilité réelle. En appliquant le taux de terrains abandonnés après expertise (environ 40%) à un réservoir de terrains non encore exploré, le potentiel maximum des terrains en Nouvelle Aquitaine pourrait être encore supérieur de 1000 ha. Un potentiel maximum d'environ 4300 ha à des conditions de faisabilité économique qui ne sont pas évaluées, laisse entrevoir un potentiel de 2700 à 2900 Mwc, hors renouvellement des parcs anciens et la progression des installations sur toiture. Parallèlement, poursuivre l'identification du potentiel d'implantation du PV sur le bâtiment : estimation des surfaces de toitures pouvant potentiellement accueillir du photovoltaïque, identification de la part liée au logement en particulier les logements gérés par des opérateurs publics de type organismes de logement social, soutien / attention au développement technique de tuiles et ardoises photovoltaïques permettant leur usage y compris en périmètre à enjeu patrimonial.
- **Appliquer pleinement les dispositions de la loi relative à l'énergie et au climat** du 8/11/2019 qui ouvre des possibilités d'équipement en panneaux solaires des toitures des nouveaux supermarchés, locaux d'activités et entrepôts de plus de 1000 m<sup>2</sup> au sol (500 m<sup>2</sup> selon le projet de loi « lutte contre le dérèglement climatique »), de dérogations aux règles des PLU pour *l'installation d'ombrières sur des aires de stationnement*, d'équipement des zones de prévention des risques technologiques inutilisées, d'installation de centrales sur les parcelles déclassées, les aires de repos, de service, et de stationnement du réseau routier ;
- **Veiller à une meilleure cohérence entre les projets de parcs et les stratégies locales lorsqu'elles sont définies par les élus** : les collectivités locales disposent ou sont amenées à disposer de stratégies pour le développement des énergies renouvelables sur leur territoire. Ceci est notamment possible avec les Plans Climat Air Énergie Territoriaux (PCAET) et les zones d'accélération prévues par la loi du 10 mars 2023. Il sera donc nécessaire de renforcer la concertation en amont des projets notamment dans le cadre des pôles départementaux EnR ;
- **Encadrer le développement de l'agrivoltaïsme**. L'appel d'offre de la Commission de régulation de l'énergie retient qu'il s'agit d'installations permettant de coupler une production photovoltaïque secondaire à une production agricole principale, en permettant une synergie de fonctionnement démontrable. Il faut donc veiller aux conditions de développement de cette filière, en résolvant progressivement les questions identifiées par les retours d'expériences et sur les projets en cours d'étude :



- le niveau d'exigence pour définir un modèle économique hybride qui ne soit pas un alibi agricole tout en permettant le développement de ce type de projet qui peut bénéficier aux agriculteurs et au mix énergétique régional ;
- les caractéristiques techniques et réglementaires de ce modèle hybride, qui revient à artificialiser des sols et pourrait impacter les paysages et certaines aménités, le statut des ombrières agricoles qui doit être précisé (bâtiments agricoles, autorités compétentes par exemple) ;
- en matière d'urbanisme, les documents de planification doivent être adaptés pour prévoir la possibilité de construire les installations nécessaires à des équipements collectifs eux-mêmes compatibles avec l'exercice d'une activité agricole, sans porter atteinte à la sauvegarde des espaces naturels et des paysages ;
- le rôle des CDPENAF pour examiner ces projets *dans le cadre de leurs attributions pour limiter la consommation des espaces agricoles naturels et forestiers et pour contribuer à leur acceptabilité le cas échéant* ;
- **Être Vigilant pour les projets de centrales photovoltaïques sur sols agricoles naturels et forestiers** : lorsqu'ils seront présentés par les opérateurs, leur examen prendra en compte des critères visant à réguler leur développement en cohérence avec les autres politiques publiques :
  - l'intégration du projet dans une stratégie locale prévue par une collectivité, afin de s'inscrire dans un projet de territoire et de dégager une acceptabilité politique et sociale évitant le mitage des territoires. L'implantation nécessite un examen des possibilités foncières à l'échelle la plus pertinente (SCOT, PLUi) en démontrant l'absence de faisabilité du projet sur un espace déjà anthropisé à la même échelle ;
  - une proximité avec les zones de consommation impliquant un accès aux postes électriques de raccordement au réseau afin de limiter la création de lignes de transport notamment aérienne ;
  - des conditions de haute intégration environnementale et paysagère, raccordement compris : ne pas interrompre les corridors écologiques, ne pas impacter les espèces protégées, éviter les zones humides et le mitage des espaces, les sites Natura 2000, les espaces protégés pour la protection de la nature et des paysages. L'évitement des impacts sera privilégié. Une pré-identification des enjeux environnementaux sera à mener suffisamment en amont pour analyser et hiérarchiser les niveaux de sensibilité des zones d'implantations envisagées. Pour cela, un ensemble de ressources (jeux de données, cartographies interactives, etc.) est mis à disposition sur la plateforme interministérielle SIGENA : <https://www.sigena.fr/accueil> .
  - en zone forestière l'autorisation de défrichement ne pourra être accordée sur des parcelles ayant bénéficié d'aides publiques au boisement, ni lorsque le projet remet en cause l'équilibre biologique ou est susceptible d'aggraver ou de générer un risque d'incendie ;
  - le modèle économique proposé par le porteur de projet devrait permettre aux collectivités de disposer d'une maîtrise des revenus issus des parcs photovoltaïques, en les partageant avec les investisseurs. Les modes de financement participatifs des projets contre rémunération (crowdfunding), ou participation au capital et copilotage du projet sont préconisés.
- **Porter les orientations de l'État auprès des collectivités locales et des socio-professionnels** par tout moyen approprié et notamment au travers des pôles départementaux ENR :
  - préconiser le développement de cadastres solaires pour localiser le potentiel, faciliter l'installation du solaire photovoltaïque et thermique, développer l'installation de production sur les grandes toitures commerciales, industrielles, artisanales, agricoles ainsi que la création d'ombrières sur les parkings, aires de co-voiturage ;
  - mettre à disposition le recensement des sites artificialisés effectué par l'État ;
  - rappeler aux collectivités que les documents d'urbanisme doivent intégrer le photovoltaïque au sol en tant que facteur d'urbanisation et de consommation d'espace qui doit être gérée de manière économe, dans le respect des enjeux environnementaux, agricoles, forestiers et paysagers et des lois littoral et/ou montagne le cas échéant. Pour les implantations au sol, il convient de privilégier une implantation dans les zones U et AU, et en dernier recours dans les zones A et N ;
  - travailler avec les chambres d'agriculture et leur représentation régionale sur la continuité de l'agriculture sur des sols où des projets photovoltaïques viendraient s'y greffer et en évaluer les impacts sur différents aspects : valeur productive du sol avant/après, limitation des superficies concernées, emprises du projet, synergies avec l'usage agricole, réversibilité des parcs, analyse globale des retours d'expériences par exemple.
- **Éviter et réduire le risque incendie en forêt** : à l'exception d'un cas intentionnel, le défaut d'entretien ou l'incident électrique sont à l'origine des départs de feu à partir des centrales photovoltaïques. En outre, le temps nécessaire à l'arrêt de la production électrique par l'exploitant, avant l'intervention des secours, aggrave le risque de propagation. Pour les parcs existants ou en projet en zone forestière, les mesures de prévention et obligations réglementaires de débroussaillage devront être mises en œuvre et contrôlées.
- **Les dispositifs de soutien et d'encadrement orientent les projets au sol vers des terrains à enjeux faibles** (appels d'offres CRE4, pour 30 MWh maximum par projet) : si les projets sur terrains agricoles et sur terrains naturels nécessitant un défrichement ou impactant une zone humide ne sont pas éligibles, les projets candidats sur terrains

dégradés bénéficient par contre d'un bonus de points pour les aider sur le tarif de rachat de l'électricité, qui s'ajoute à la possibilité de dépasser le plafond de 30 Mwc.

- Au niveau réglementaire, les projets au sol sont soumis à autorisation d'urbanisme prévoyant une compatibilité avec l'usage agricole ou la vocation naturelle et, le cas échéant à autorisation de défrichement et/ou dérogation pour atteinte aux espèces protégées. Si des projets de plusieurs centaines d'hectares, sans soutien public se développent, ils seront instruits dans le droit commun (nécessité de justifier de la compatibilité avec l'usage agricole ou la vocation naturelle de la zone, étude d'impact, débat public, autorisation de défrichement, avis CDPNAF....).
- Piloter et mettre en œuvre le plan régional pluriannuel de développement des ENR dans le parc social. qui a permis de mobiliser des aides à la pierre supplémentaires pour les projets de nouveaux logements sociaux avec ENR, de produire des fiches retour d'expérience, de développer une animation conjointe avec l'union régionale HLM dans le cadre de leur stratégie bas carbone, d'évaluer la mobilisation des organismes et de leur patrimoine pour de la production PV ;
- Piloter et mettre en œuvre le plan régional d'accélération de la rénovation énergétique des copropriétés avec encouragement à mobiliser des ENR, notamment le photovoltaïque en autoconsommation : diffuser des fiches retour d'expérience et continuer à en produire, inciter les conseillers et accompagnateurs des ménages à proposer le recours aux ENR, favoriser le raccordement aux réseaux de chaleur par exemple....

## Spécificité et soutiens de la filière

**La compétitivité grandissante et la maturité de la filière photovoltaïque** se constate sur les résultats des appels d'offres CRE photovoltaïques qui ont enregistré des prix à la baisse pour les derniers projets lauréats de 2018, avec un prix moyen de la production des installations au sol de 57 €/MWh et un prix moyen des installations sur bâtiment et ombrières de 87 €/MWh.

**Un nouvel appel d'offres (CRE 5) devrait couvrir la période 2021-2026** avec 6 GWc appelés au total. Le cahier des charges permettrait à des installations PV sur bâtiment de puissance supérieure à 500 kWc et ceci, sans plafond. Il est attendu de grands projets sur bâtiments dans les prochaines années. Les conditions d'éligibilité sur l'AO PV au sol sont orientées vers l'implantation sur sites dégradés qui demandent à l'administration de produire des certificats d'éligibilité des terrains d'implantation afin que le projet bénéficie d'un bonus dans le classement des offres. Les projets dits « agrivoltaïques » passent par l'AO de la CRE « installations de production d'électricité innovantes » qui concerne des installations photovoltaïques de tout type, de puissance installée allant de 100 kWc à 5 Mwc réparties en deux familles dont une concerne les installations sur bâtiments, hangars agricoles et ombrières de parking, ou agrivoltaïques innovantes de puissance strictement supérieure à 100 kWc et inférieure ou égale à 3 Mwc, pour un volume de 80 MW à chaque période.

La Région Nouvelle-Aquitaine propose aussi des aides dans le cadre d'appels à manifestation d'intérêts.

**En matière d'urbanisme, il convient, pour les implantations au sol,** de privilégier une implantation dans les zones U et AU, et en dernier recours dans les zones A et N sous réserve des dispositions du 1° de l'article L. 151-11 du code de l'urbanisme : « *dans les zones agricoles, naturelles ou forestières, le règlement peut autoriser les constructions et installations nécessaires à des équipements collectifs dès lors qu'elles ne sont pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière du terrain sur lequel elles sont implantées et qu'elles ne portent pas atteinte à la sauvegarde des espaces naturels et des paysages* ». Afin de pouvoir apprécier la notion du maintien d'une activité agricole significative compatible avec le projet, la **DRAAF-NA** a rédigé des **Lignes Directrices Régionales sur l'Agrivoltaïsme (LDRA)** en collaboration avec le pôle EnR et les services instructeurs en charge des dossiers dans le cadre d'un GT ad hoc, avec l'intention affirmée de préserver l'activité agricole, le potentiel productif et par-delà de réaffirmer la vocation productive et nourricière de la terre.

Document non opposable, les LDRA ont pour simples objectifs, de faciliter les avis rendus par les CDPENAF et d'informer l'ensemble des intervenants institutionnels ou non sur la thématique agrivoltaïsme (agriculteurs, développeurs...).

Dans leur présentation, les LDRA se veulent complémentaires à la définition de l'agrivoltaïsme donnée par la loi relative à l'accélération de la production d'ENR - n° 2023-175 du 10 mars 2023. A ce titre, elles précisent la notion d'*agriculteur actif*, donnent des *orientations techniques* (hauteur des panneaux, taux de couverture, espacement...) à mettre en œuvre en fonction du type de production agricole envisagée en synergie avec la production d'électricité solaire. Elles préconisent également un certain nombre d'études de conception à formaliser en amont (diagnostic fonctionnel de parc) et durant l'exploitation du parc (suivi agronomique et zootechnique), ainsi que des précautions à prendre lors du *démantèlement* du parc.

Une construction régionale des critères définissant cette compatibilité et de leurs seuils pourrait être menée en **coopération avec la chambre régionale d'agriculture**. Une vigilance particulière doit être portée aux centrales flottantes comme la vérification d'échapper aux aléas naturels, l'obtention de l'accord du gestionnaire de domaine selon le Code de l'Urbanisme, de l'arrêté de fin d'exploitation au titre des ICPE pour les carrières et l'évaluation de leur impact sur les milieux naturels. Les lois Littoral et Montagne empêchent l'implantation des installations photovoltaïques au sol en discontinuité des agglomérations et bourgs même sur des sites dégradés intéressants.

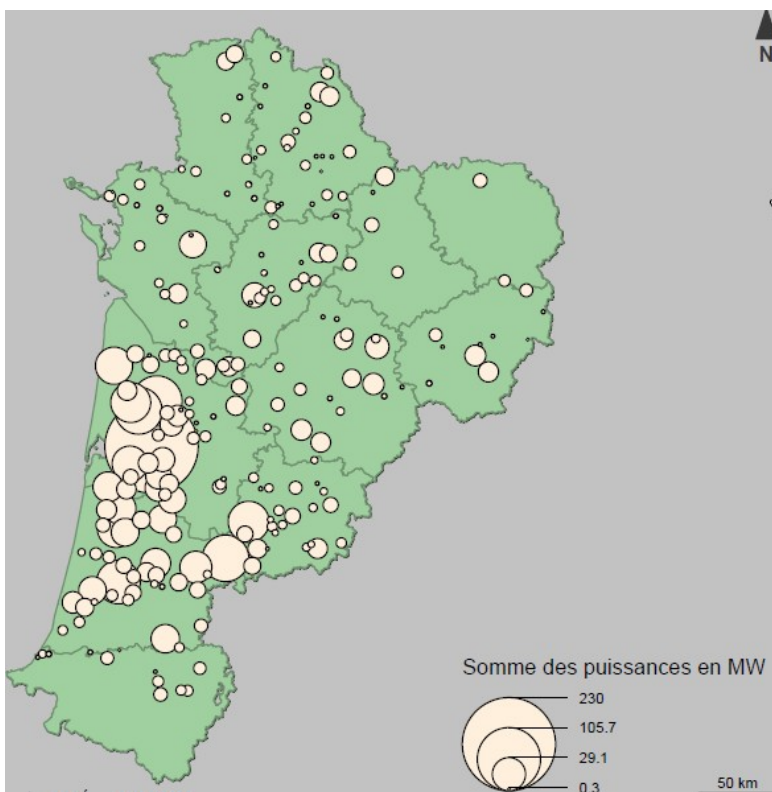
**Le développement de l'autoconsommation** devrait permettre d'accroître la part du solaire photovoltaïque dans le mix énergétique. A l'échelle nationale, 40 000 foyers fonctionnaient en autoconsommation en 2018, la perspective attendue

est de 4 millions à l'horizon 2030 (source RTE). La PPE fixe un objectif intermédiaire de 200000 sites photovoltaïques en autoconsommation en 2023 dont 50 opérations collectives. Les deux plans d'action régionaux pour le développement des ENR dans le parc social et dans le cadre de la rénovation énergétique des copropriétés contribuent à l'atteinte de cet objectif.

Comme le préconise la PPE, une **vigilance particulière** devra être portée aux communautés d'énergie renouvelable ou énergétiques citoyennes qui découlent du droit européen. La réglementation nationale a introduit avec les ordonnances du 4 mars 2021 les dispositions de la directive de 2018 sur la promotion de l'utilisation de l'énergie produite à partir de sources renouvelables (dite « RED II ») en définissant :

- la « communauté d'énergie renouvelable » qui peut produire, consommer, stocker et vendre de l'énergie renouvelable, et partager en son sein l'énergie renouvelable produite par ses unités de production ;
- la « communauté énergétique citoyenne » qui a un périmètre plus large : outre la production d'énergie (y compris à partir de sources renouvelables), la fourniture, la consommation, l'agrégation, le stockage et la vente d'électricité, elle peut fournir à ses membres ou actionnaires des services liés à l'efficacité énergétique, ou des services de recharge pour les véhicules électriques ou d'autres services énergétiques. « Son objectif principal est de fournir des avantages environnementaux, économiques ou sociaux à ses membres ou actionnaires ou aux territoires locaux où elle exerce ses activités, plutôt que de générer des profits financiers », précise l'ordonnance. Elle est financièrement responsable des déséquilibres qu'elle provoque sur le système électrique.

Le Groupe de travail photovoltaïque aidera à la traduction concrète de ces nouvelles communautés.

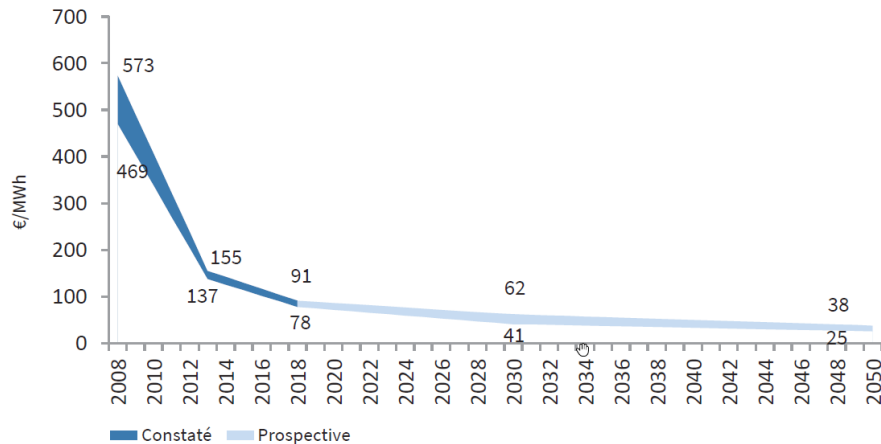


**Somme des puissances des installations photovoltaïques de plus de 250 kW, principalement au sol, à la commune en région Nouvelle-Aquitaine, au 31 décembre 2020**

## Coûts complets de production du photovoltaïque sur grandes toitures et au sol :

L'évaluation des plages de variation de la valeur du coût complet moyen de production d'un mégawatt-heure (MWh) est indiquée sous le vocable LCOE (Levelized Cost Of Energy). L'évaluation des coûts complets proposée par l'Ademe inclut les coûts d'investissement et d'exploitation sur toute la durée de vie des panneaux (25 ans). Les coûts du photovoltaïque sur grandes toitures vont encore baisser dans les prochaines années après un facteur cinq entre 2008 et 2018 : les coûts d'investissement baisseraient de 36 % d'ici 2030 puis de 20 % entre 2030 et 2050 par effet d'échelle. Les coûts d'exploitation devraient aussi diminuer mais ils sont contenus en France par le poids de la fiscalité et des loyers (10-15€/kW/an selon l'Ademe).

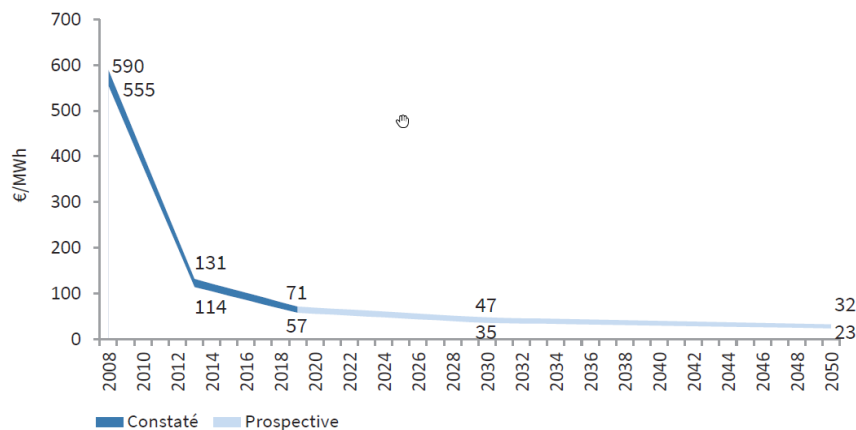
### Évolution du coût complet moyen de production (LCOE) d'un mégawatt-heure photovoltaïque sur grande toiture en France (LCOE) de 2008 à 2018 et prospective 2050 :



Source : Ademe-coûts des énergies renouvelables et de récupération -2019

Les coûts du photovoltaïque **au sol** vont encore baisser dans les prochaines années après un facteur sept constatés entre 2008 et 2018 pour les investissements. Les coûts relevant de l'exploitation devraient continuer à diminuer d'ici 2050 dans une proportion plus faible car contenus en France par le poids de la fiscalité et des loyers (10€/kW/an selon l'Ademe).

### Evolution du coût complet moyen de production d'un mégawatt-heure photovoltaïque au sol en France (LCOE) de 2008 à 2018 et prospective 2050 :



Source : Ademe-coûts des énergies renouvelables et de récupération -2019

**Direction régionale de l'Environnement, de l'Aménagement  
et du Logement Nouvelle-Aquitaine**

15, rue Arthur Ranc - CS 60539 - 86020 Poitiers Cedex  
[www.nouvelle-aquitaine.developpement-durable.gouv.fr](http://www.nouvelle-aquitaine.developpement-durable.gouv.fr)



# ÉOLIEN TERRESTRE

---

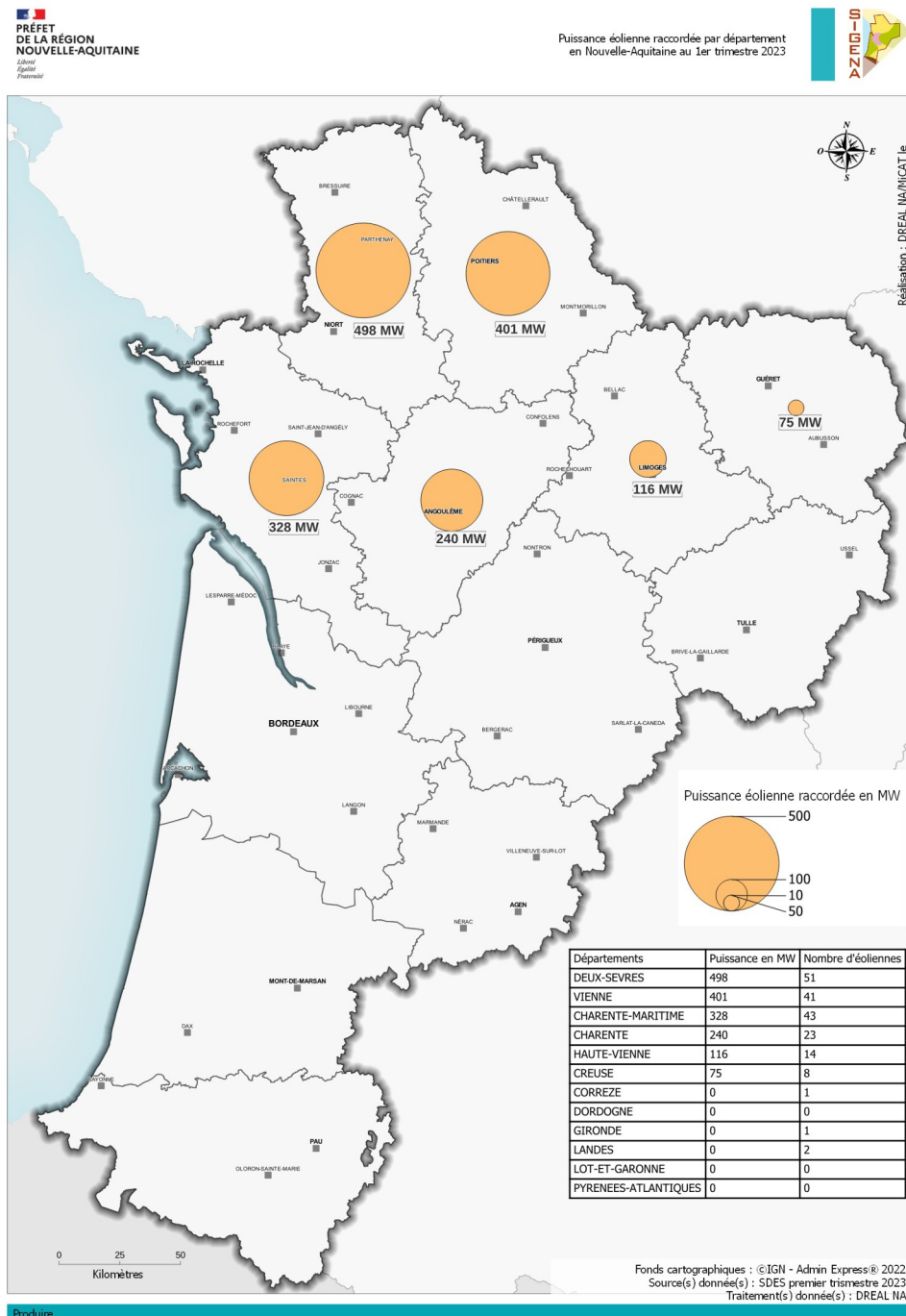
Une éolienne transforme l'énergie motrice du vent, qui entraîne le mouvement des pales, en électricité au moyen d'un générateur. Un parc éolien terrestre est composé de plusieurs éoliennes qui peuvent atteindre des puissances unitaires de 5 MW pour une hauteur en bout de pôle de 240 mètres.

## Repères nationaux et régionaux

L'éolien constitue une filière mature, à la compétitivité grandissante. Le dispositif de soutien tarifaire repose sur un complément de rémunération via un guichet ouvert ou des appels d'offres de la Commission de Régulation de l'Énergie.



## Puissance éolienne raccordée par département au premier trimestre 2023 (en MW) :



Le rythme de développement de l'éolien en France est conforme aux objectifs nationaux. Avec une puissance cumulée de **20 GW au 31/12/2022 (38 TWh)**, (soit + 2,5 GW et + 2 Twh en deux ans), la filière atteint la cible de la première période de la programmation pluriannuelle de l'énergie. Le Nord-Est de la France représente à lui seul près de la moitié de la puissance installée.

L'objectif national est une capacité installée autour de 34,7 GW en 2028, soit une multiplication par 1,75 par rapport à la situation actuelle et par trois par rapport à 2016, année de référence de la PPE, donnant à l'éolien une importance majeure dans le mix électrique. Afin d'atteindre ces objectifs, la PPE prévoit un calendrier d'appels d'offres de 2019 à 2024.

Le développement de l'éolien se fera majoritairement par l'installation de nouveaux parcs, et dans une moindre mesure, par la rénovation des parcs (renouvellement ou *repowering*), permettant d'augmenter l'énergie produite à nombre de mâts équivalent.

La Nouvelle-Aquitaine est la 5e région éolienne de France, avec une répartition spatiale des parcs très inégale sur les 12 départements néo-aquitains : 52 % de la puissance éolienne est concentrée sur 2 départements, les Deux-Sèvres et la Charente-Maritime, tandis que 5 départements n'ont aucune installation en fonctionnement en 2022.

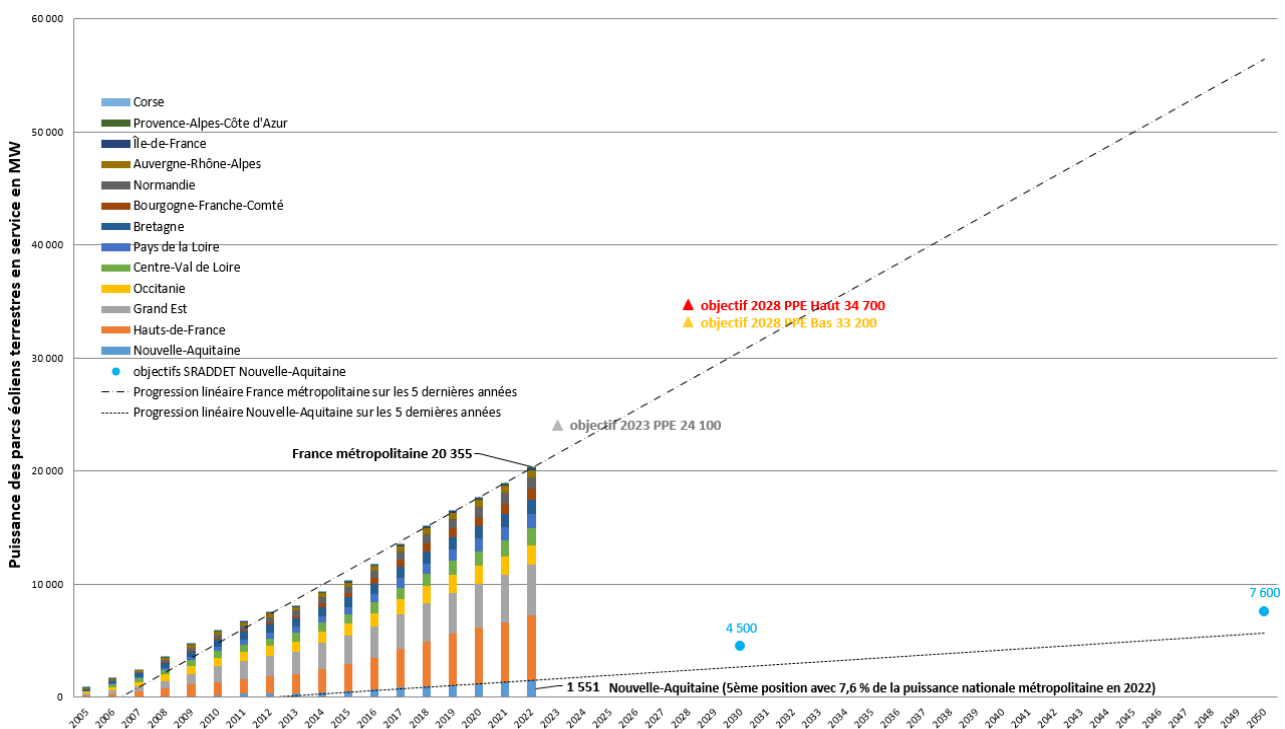
**Début 2021**, la Nouvelle-Aquitaine disposait d'un parc éolien de **1,16 GW**, en deçà des objectifs régionaux fixés à l'horizon 2020 dans les ex schémas régionaux climat-air-énergie (390 à 600 MW en ex-Aquitaine, 600 MW en ex-Limousin, 1800 MW en ex-Poitou-Charentes, soit de 2,8 à 3 GW en Nouvelle-Aquitaine). Cependant, fin 2020, **1,8 GW** de parcs éoliens étaient **autorisés** mais restaient à construire .

À la fin 2022, plus de 600 éoliennes étaient installées en Nouvelle-Aquitaine, totalisant une puissance de 1,6 GW pour une production de près de 2,9 TWh qui représente 7 % de la consommation électrique de la région (39 TWh).

Le SRADDET prévoit une puissance éolienne installée comprise entre 4,5 et 5,5 GW en 2030, et entre 7,6 et 10 GW en 2050 avec un rééquilibrage vers le sud de la Nouvelle-Aquitaine et une solidarité avec les territoires infra-régionaux denses en éolien, en appelant notamment à un assouplissement des contraintes militaires sur l'ex-Aquitaine.

	2015	2018	2020	2030	2050
Puissance installée (MW)	551	955	1 800	4 500 (option haute à 5 500)	7 600 (option haute à 10 000)
dont repowering (MW)				200	2 200
Rythme hors repowering (MW/an)			~ 500	~ 250	~ 50

Evolution du parc éolien terrestre (en puissance installée) des régions métropolitaines, objectifs de la PPE et du SRADDeT Nouvelle-Aquitaine :



## Perspectives et objectifs stratégiques pour l'État

### Les perspectives :

- **le potentiel pour un rééquilibrage géographique nord-sud existe mais la dynamique sera lente** : au regard du flux des projets connus des services de l'État, les 1,8 GW de parcs éoliens autorisés mais non construits au 1<sup>er</sup> janvier 2021 et les **1 683 MW** de parcs éoliens en cours d'instruction sont très majoritairement situés dans le nord de la région et de manière sporadique en ex-Aquitaine. La même répartition est observée selon le recensement des projets effectué par RTE pour élaborer le schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables ;

- **la puissance du parc régional est en progression régulière** : l'aboutissement des projets autorisés et ceux en cours d'instruction permettrait d'atteindre près de 3,5 GW de capacité supplémentaire, portant le parc régional à une puissance installée de l'ordre de 5 GW à l'horizon 2030/2035, proche de la fourchette basse du SRADDET ;
- **la carte régionale du potentiel éolien terrestre établie fin 2022**, après une présentation et une consultation des acteurs dans chaque département de la région, identifie des zones propices au développement de l'éolien terrestre sur 11,2 % du territoire de la Nouvelle-Aquitaine, sous réserve d'études plus fines à l'échelle de chaque projet. Ainsi, la Nouvelle-Aquitaine pourrait accueillir entre 4,5 et 9 GW de puissance installée d'éolien terrestre, estimation réaliste qui découle de la méthode de calcul de l'ADEME complétée par des « taux de réussite » en fonction des enjeux identifiés ;
- **l'appropriation et l'acceptation de ces projets sur les territoires constituent les principaux freins** : si 80 % des Français se disent favorables au développement de l'éolien, 80 % des projets rencontrent des difficultés d'appropriation et font presque systématiquement, l'objet de contentieux (60 %/70 % des décisions favorables sont contestées, 95 % des décisions défavorables le sont également).

La Nouvelle-Aquitaine est concernée par cette difficulté, comme les autres régions, avec toutefois comme particularité le fait que l'éolien s'y développe de manière asymétrique. De nombreux parcs ont en effet vu le jour et continuent à émerger en ex-Poitou-Charentes, l'ex-Limousin connaît un développement de plus en plus soutenu de l'éolien, alors que l'ex-Aquitaine n'accueille à ce jour aucun parc éolien en fonctionnement.

Les objectifs stratégiques visent à poursuivre le développement de cette filière sur les territoires qui disposent d'un potentiel connu en veillant au développement de projets mieux répartis sur le territoire régional.

Les projets devront répondre à deux catégories d'exigences :

- un haut niveau de prise en compte des enjeux environnementaux (biodiversité, paysage, bruit...) en respectant l'application de la séquence « Eviter – Réduire - Compenser ». **A ce titre le principe d'évitement systématique des sites Natura 2000 terrestres est confirmé** ;
- une attention renforcée à une conception intégrée des projets dans les territoires, dans le cadre de stratégies locales pour le développement des énergies renouvelables et des zones d'accélération des énergies renouvelables qui seront décidées par les collectivités. Outre les conditions de prise en compte des différents enjeux environnementaux la qualité de la concertation et l'appropriation par les acteurs des territoires seront primordiales.

## Actions prioritaires pour l'État

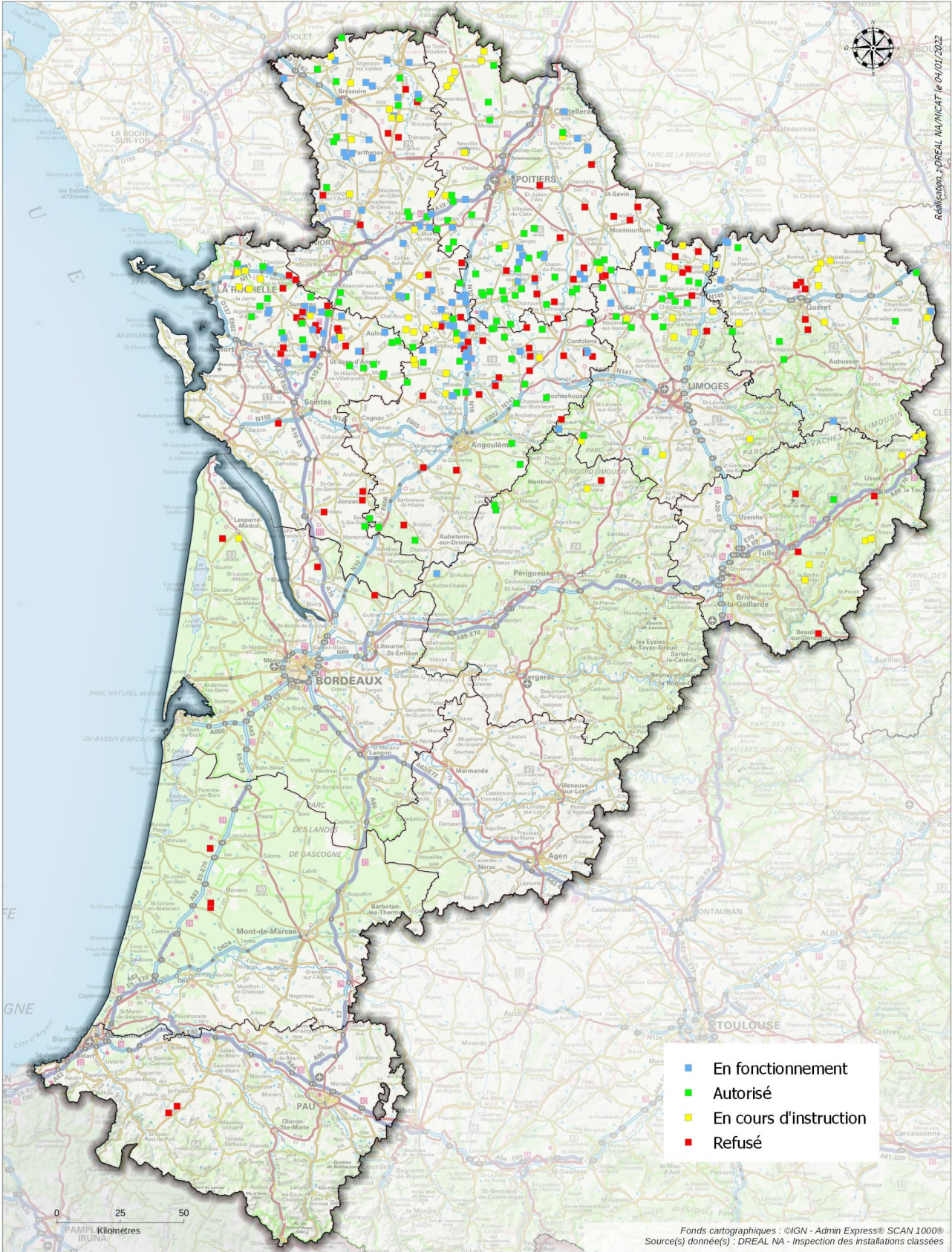
- **Veiller à la réalité et à la qualité de la concertation** : la majorité des projets instruits font l'objet d'un recours contentieux, mettant ainsi en exergue un décalage entre l'émergence des projets, leur portage et leur acceptabilité locale. L'obligation d'instruction des dossiers éoliens, y compris lorsqu'ils sont de piètre qualité (certains porteurs de projet jouant la carte du nombre à défaut de celle de la qualité des dossiers déposés), constitue une impasse collective. Il est impératif de sortir de cette situation en impliquant les décideurs locaux dans le processus. **Il s'agit d'informer et de mobiliser le plus en amont les élus** et d'instaurer un filtre permettant d'évaluer l'opportunité des projets et in fine de hiérarchiser leur instruction :
  - en amont de la phase d'instruction, dès les demandes de renseignements de la part des porteurs de projet, les Unités départementales de la DREAL portent à la connaissance des DDT(M) les intentions de projets. Les DD(M) prennent alors l'attache des collectivités sur les territoires desquels ces projets sont susceptibles d'être développés afin de vérifier si elles sont informées et impliquées. Les pôles départementaux ENR **sont informés de ces projets. Ils peuvent en examiner l'opportunité**, en s'assurant notamment que les collectivités en ont connaissance et partagent les objectifs. Cette démarche correspond à une des orientations du conseil de défense écologique de décembre 2020 ;
  - au stade de l'instruction par la DREAL il est vérifié que la collectivité a bien intégré l'existence du projet en demandant qu'une délibération de la collectivité concernée soit jointe au dépôt du dossier.

- Permettre aux décideurs locaux et aux citoyens de maîtriser les projets sur leurs territoires :** on observe que les phases de dialogue avec la population ne garantissent pas forcément l'appropriation des projets. Le dialogue territorial n'est possible que si le porteur de projet est prêt à consentir des marges de manœuvre sur les caractéristiques de son projet (implantation, caractéristiques techniques, modèle économique...) et si la population ne le rejette pas en bloc. Il s'agira :

  - de renforcer la capacité des territoires à impulser et accompagner des projets éolien en cohérence avec leur vision du mix énergétique territorial. Elle peut être décrite dans le plan d'actions des PCAET et depuis la loi de mars 2023 dans les zones d'accélération ENR. Cette approche s'appuiera sur la cartographie des zones propices au développement de l'éolien terrestre portée à connaissance des collectivités par l'État ;
  - de poursuivre l'action des conseillers techniques « éolien - photovoltaïque » déployés en 2021 par l'ADEME ;
  - de diffuser les bonnes pratiques et les témoignages sur des projets éoliens réussis et acceptés. L'association CIRENA (Citoyens en réseau Énergies renouvelables en Nouvelle Aquitaine) joue un rôle essentiel en accompagnant les collectivités pour organiser le dialogue, de l'émergence à la réalisation des projets. Il s'agit notamment de mettre à disposition des élus des données et informations sur les retombées économiques locales en termes d'emplois, de fiscalité, de revenus d'exploitation et loyers ;
  - encourager les projets citoyens via le financement participatif afin de passer de l'acceptabilité à l'appropriation. Les projets d'installations à gouvernance locale et citoyennes, dont les retombées locales sont significativement plus importantes que pour d'autres projets devront être encouragés.
- Instruire les projets dans les délais avec un haut niveau d'exigence environnementale : c'est une garantie d'acceptabilité et de sécurité juridique des projets.**

  - la cellule régionale éolien de la DREAL Nouvelle-Aquitaine poursuivra la veille technique et réglementaire, l'appui aux instructeurs permettant de faire évoluer les pratiques d'instruction et le contenu des études d'impacts. Elle a vocation notamment à valoriser les solutions permettant de renforcer l'intégration environnementale des projets : qualité et proportionnalité des mesures d'évitement, de réduction et de compensation, conception des plans de contrôle des installations et suivi des impacts, réévaluation des prescriptions le cas échéant ;
  - le principe d'évitement des zones à intérêt majeur pour la biodiversité et les paysages (zone Natura 2000 terrestres par exemple) conduisant à un rejet des dossiers avant enquête publique est pérennisé. Par ailleurs, certains critères environnementaux pourront se renforcer au regard des résultats d'études nationales sur les impacts des éoliennes (expertise nationale du Museum National d'Histoire Naturelle sur l'outarde canepetière) ;
  - Le croisement d'une stratégie de développement des ENR (bouquet énergétique) avec des outils de connaissance des territoires, voire de projets de territoire, comme les Plans de Paysage, permettent de favoriser l'expression locale, le portage (parfois l'acceptation) de projets d'ENR. Certains plans de paysage portent en effet plus spécifiquement sur cette question de l'adéquation du bouquet énergétique aux spécificités d'un territoire et de ses paysages. L'accompagnement environnemental, paysager et patrimonial des projets d'ENR doit pouvoir se faire en amont, par une prospection basée sur une solide connaissance des territoires et sites retenus. Cette connaissance nécessite la mise en place d'outils d'aide à la décision (cartographie et réseaux d'acteurs) ;
  - en phase de décision (post enquête publique), une synthèse de l'instruction est présentée le plus tôt possible aux préfets, intégrant le retour des consultations administratives et du public visant à éclairer les préfets sur la prise en compte des projets de territoire et la qualité de la concertation menée.
- Améliorer la planification :** la loi de mars 2023 met en place plusieurs mesures pour mieux planifier le développement de l'éolien. A cet effet la cartographie des zones propices au développement de l'éolien a été établie après concertation avec les Régions, les communes et les intercommunalités. Cet outil d'aide à la décision est d'ores et déjà disponible et localise les principaux enjeux environnementaux et paysagers permettant d'évaluer la sensibilité des territoires.



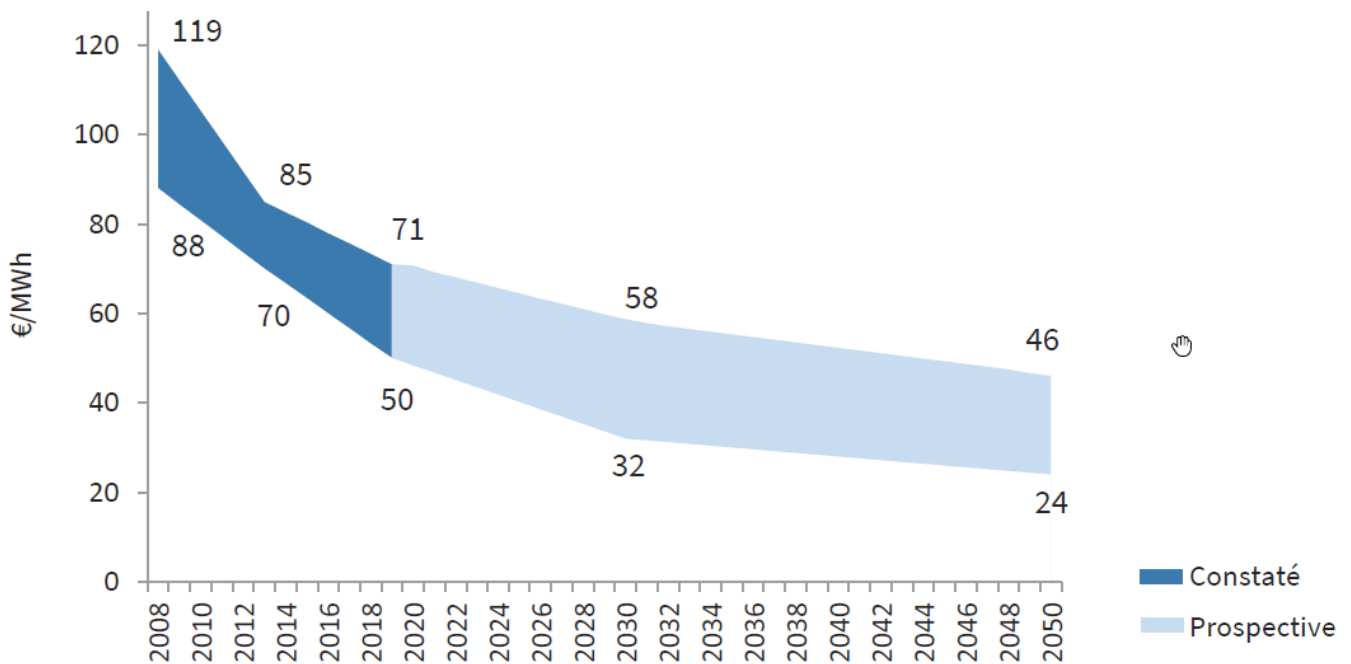




### Coûts complets de production de l'éolien terrestre :

L'évaluation des plages de variation de la valeur du coût complet moyen de production d'un mégawatt-heure (MWh) est indiqué sous le vocable LCOE (Levelized Cost Of Energy). L'évaluation des coûts complets proposée par l'ADEME inclut les coûts d'investissement et d'exploitation sur toute la durée de vie de l'éolienne (25 ans). La plage de variation reflète la variabilité des coûts d'investissement et du facteur de charge (25 à 30%) sur une vie de 25 ans. L'ADEME note que les coûts devraient continuer à baisser de 25 % d'ici 2030 puis de 20 % jusqu'en 2050 par le fait des avancées technologiques et hors coûts supplémentaires engendrés par des contraintes réglementaires nouvelles par exemple.

### **Evolution du coût complet moyen de production (LCOE) d'un mégawatt-heure de l'éolien terrestre en France (LCOE) de 2008 à 2018 et prospective 2050 :**



Source : Ademe-coûts des énergies renouvelables et de récupération -2019-





# ÉOLIEN EN MER

## Repères nationaux et régionaux

### Une technologie mature pour atteindre la neutralité carbone :

L'éolien en mer, posé et flottant, fait partie des principales filières à développer pour atteindre l'objectif défini par la loi énergie-climat de 40 % d'électricité d'origine renouvelable dans le mix énergétique national en 2030 ainsi que l'objectif de neutralité carbone à l'horizon 2050. Le potentiel de cette filière est important car le vent est plus fort et plus régulier en mer qu'à terre, les espaces en mer permettent d'installer un plus grand nombre d'éoliennes, de plus grande taille, avec un impact paysager plus limité qu'à terre. En Europe, la France bénéficie du deuxième gisement de vent après la Grande-Bretagne.

### L'éolien en mer en France à l'horizon 2030 :

A court terme, la Programmation Pluriannuelle de l'Énergie (PPE) 2019-2028 prévoit le développement de 6 GW en éolien marin d'ici 2030 sur les façades maritimes métropolitaines. Cela représente l'équivalent de 7 réacteurs nucléaires comme ceux de la centrale de Blaye dans le Bordelais. La façade Sud-Atlantique contribuera à hauteur de 2000 MW à ce premier effort de développement. Cela permettra aussi de répondre aux objectifs du SRADDET Nouvelle-Aquitaine de développer 1100 MW d'éolien en mer à l'horizon 2030.

## Projets éoliens en mer en développement sur les façades maritimes françaises



### L'éolien en mer aux horizons 2035 et 2050 :

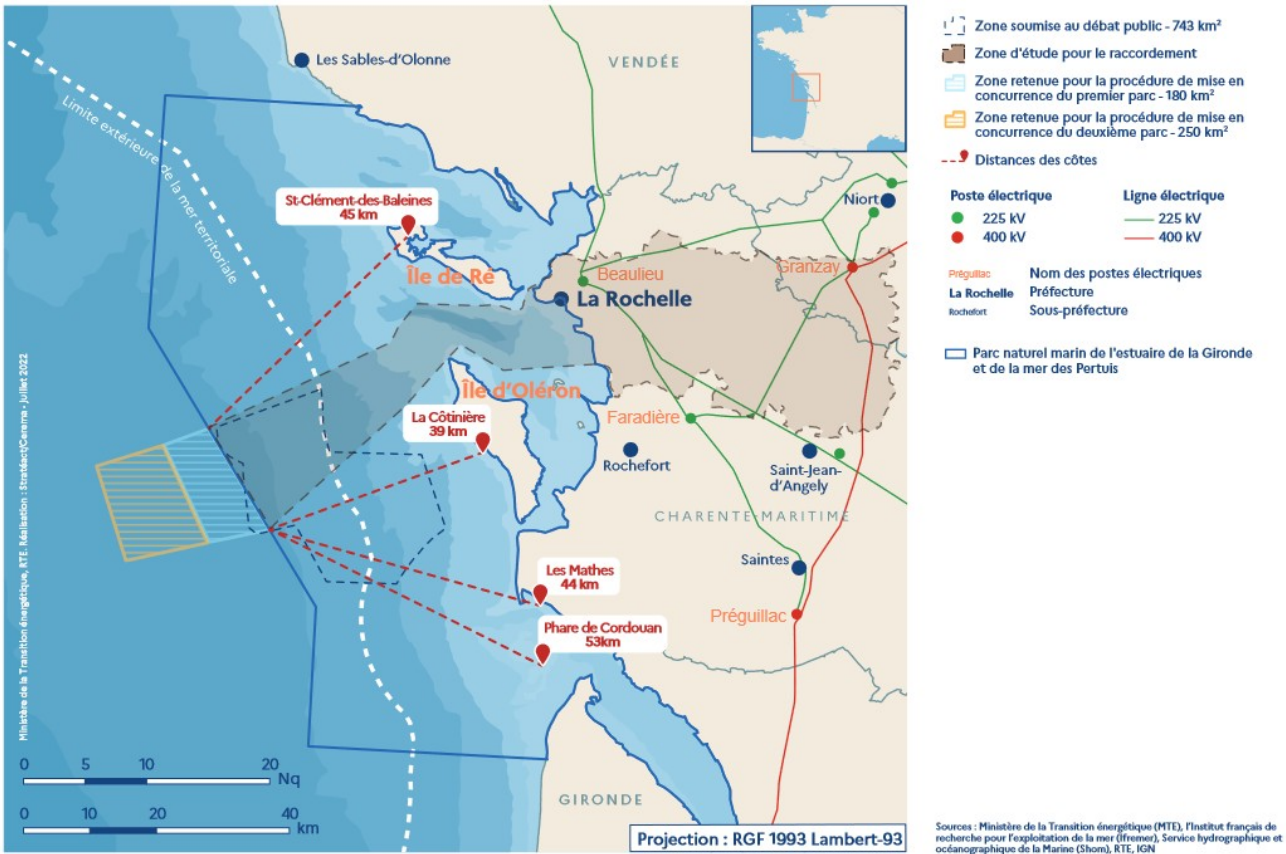
L'État s'est fixé un objectif plus lointain de développement d'au moins 40 GW éoliens en mer à l'horizon 2050. Cet objectif sera porté par la loi Energie-Climat attendue à l'été 2023 au parlement.

Pour atteindre cet objectif, suite à l'adoption en 2023 de la loi sur l'accélération des énergies renouvelables, l'État va conduire en 2023-2024, un débat mutualisé relatif à la planification maritime et à la planification énergétique en mer pour mettre à jour des Documents stratégiques de façade. Ce débat national sera décliné et se tiendra sur chaque façade maritime.

La Programmation pluriannuelle de l'énergie sera révisée à l'issue du travail de planification maritime en cours pour mettre à jour les documents stratégiques de façade et y intégrer des objectifs de développement de l'éolien en mer aux horizons 2035 et 2050. Le gouvernement a fixé la fourchette de développement à 2035 sur la façade Sud-Atlantique entre 2,5 et 5,5 GW et entre 7 et 11 GW à l'horizon 2050.

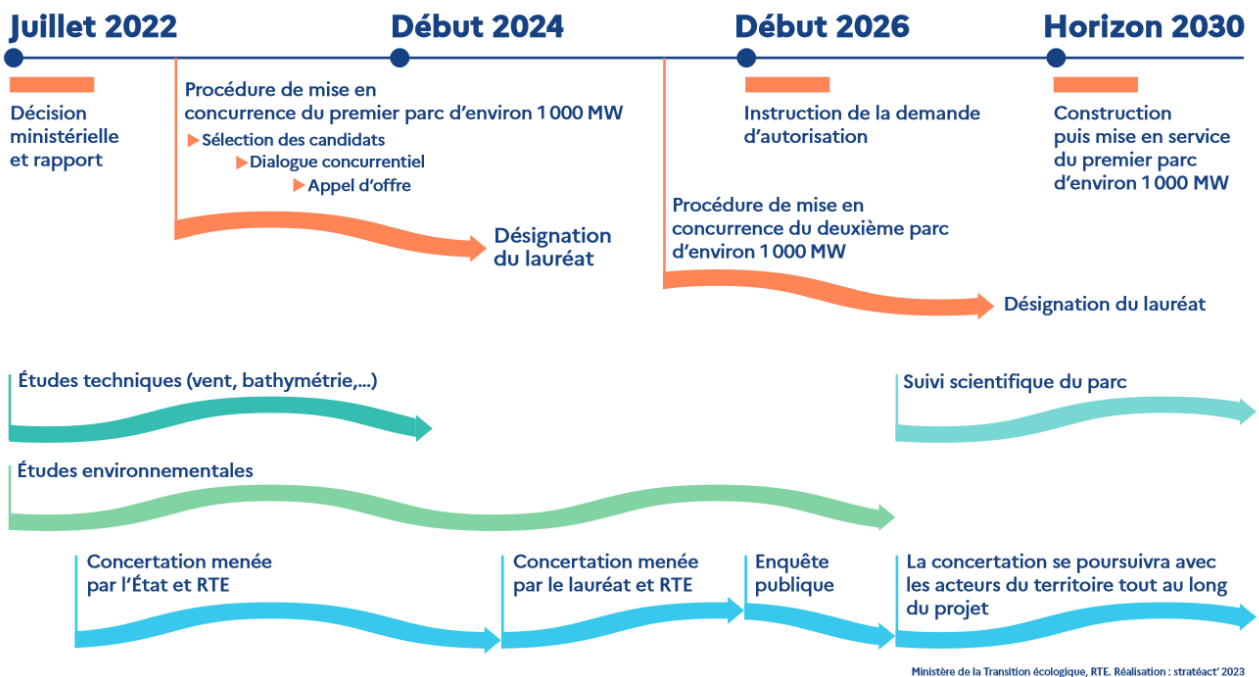
**Le projet éolien en mer dit AO7 au large de l'île d'Oléron** a été décidé par décision ministérielle le 27 juillet 2022 après 5 mois de débat public. L'État développera deux parcs de 1000 MW chacun au large de l'île d'Oléron.

# Une zone d'installation plus éloignée des côtes et hors parc naturel marin



Le premier parc fait l'objet d'un dialogue concurrentiel avec les candidats retenus par la Commission de Régulation de l'Énergie pour concourir à l'appel d'offre (9 candidats non connus pour l'heure). Le choix du lauréat de l'appel d'offre aura lieu dans le courant du 1<sup>er</sup> semestre 2024. RTE est en charge du raccordement électrique, qui se fera par le Nord de l'île d'Oléron.

## Calendrier prévisionnel du projet





## Actions prioritaires pour l'État

### Sur le projet AO7 au large de l'île d'Oléron :

La concertation post-débat public se poursuit. L'Etat et RTE sont co-maîtres d'ouvrage jusqu'au choix du développeur éolien en 2024. Dans ce cadre, l'Etat a mis en place des groupes de travail avec les parties prenantes pour contribuer au cahier des charges de l'appel d'offre et préparer l'arrivée du développeur éolien sur les thèmes de l'environnement, de la pêche, des usages et de l'ancrage territorial. L'État a par ailleurs établi un plan de concertation pour sa communication post débat public, visé par le Préfet de Charente-Maritime et partagé avec les garants.

La concertation Fontaine spécifique au raccordement menée par RTE est en cours et durera jusqu'à début 2024. Elle a pour objectif de déterminer un fuseau de moindre impact pour le passage du câble de la station électrique en mer au poste de raccordement haute tension terrestre.

La concertation du projet est suivie par deux garants de la Commission Nationale du Débat Public.

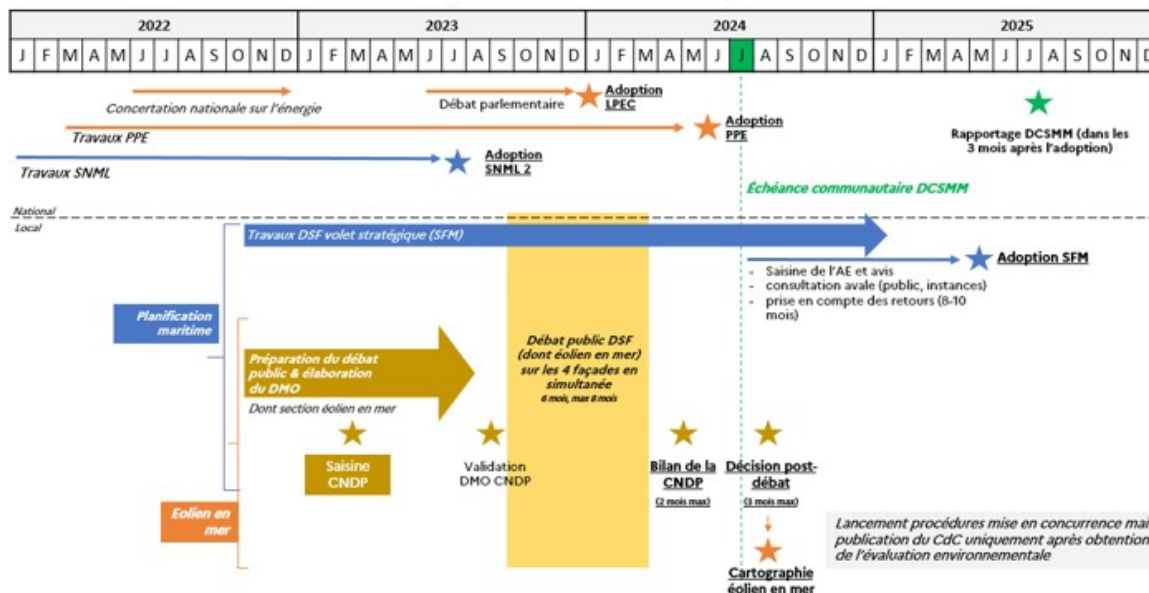
À l'issue du choix du développeur éolien, l'Etat reprendra sa casquette d'instructeur des autorisations administratives. RTE poursuivra sa maîtrise d'ouvrage pour le raccordement.

Le ministre de la transition énergétique a annoncé le 21 juin 2023 sa volonté d'attribuer le deuxième parc de 1 000 MW au large d'Oléron en 2023-2024. Les services de l'État en région suivront la mise en œuvre de cette décision.

### Sur la planification maritime :

Les administrations centrales et déconcentrées se structurent pour être prêtes à intervenir en débat public. La saisine de la CNDP a eu lieu en avril 2023. Les services de l'État préparent le dossier du Maître d'Ouvrage de la planification qui sera mis à disposition du grand public lors du débat public. La DIRM Sud-Atlantique, sous l'autorité du préfet de région de région Nouvelle-Aquitaine et du préfet maritime de l'Atlantique, est en charge de la révision de la Stratégie de façade maritime et de la préparation de la révision du Document Stratégique de Façade (DSF), en particulier en mettant à jour sa carte des vocations. La DREAL gèrera la concertation sur la planification énergétique, intégrée à l'exercice de planification maritime. Elle produira en vue du débat public une cartographie des zones propices à l'éolien marin aux horizons 2035 et 2050. Les appels d'offre pourront alors se faire sur ces zones propices sans nouvelles interventions de débats public pour une durée de 10 ans.

### Mutualisation des débats publics sur les DSF et projets éoliens en mer



Direction régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement Nouvelle-Aquitaine

15, rue Arthur Ranc - CS 60539 - 86020 Poitiers Cedex

[www.nouvelle-aquitaine.developpement-durable.gouv.fr](http://www.nouvelle-aquitaine.developpement-durable.gouv.fr)



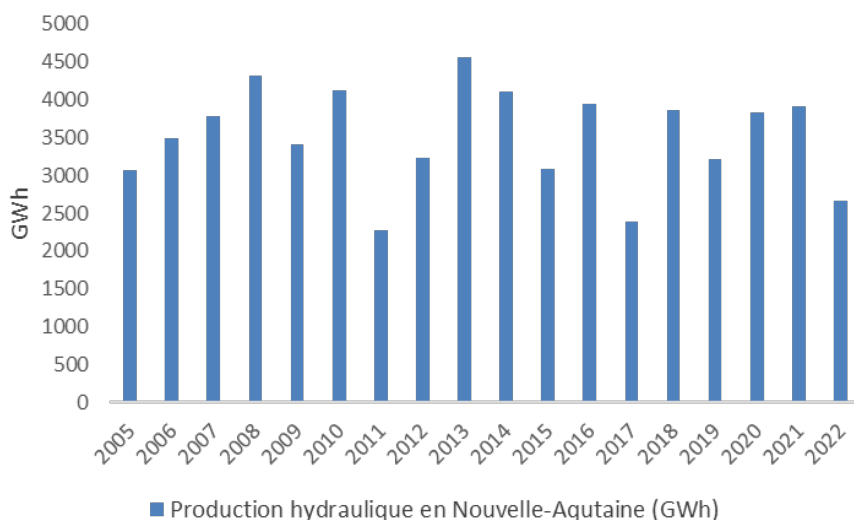
# HYDROÉLECTRICITÉ

L'hydroélectricité transforme l'énergie gravitaire des lacs, des cours d'eau et des marées en électricité. Une installation hydroélectrique est généralement composée d'un ouvrage de retenue (barrage ou seuil) permettant le cas échéant de stocker l'eau, et de l'orienter vers une usine de production au sein de laquelle l'eau met en mouvement une turbine. Comme dans d'autres moyens de production d'électricité, la turbine est associée à un alternateur qui transforme l'énergie cinétique de la rotation en énergie électrique, évacuée sur le réseau électrique. La puissance électrique est proportionnelle à la hauteur de chute et au débit turbiné.

## Repères nationaux et régionaux

Le potentiel hydroélectrique en France est largement exploité. La puissance hydroélectrique installée est très stable depuis des décennies en raison de l'arrêt de la construction de grands barrages et n'évolue qu'à la marge avec l'évolution technique ou la reprise d'installations existantes. En 2022, la région comptait 1776 MW installés (7 % des 25 760 MW du parc français) qui ont produit 2 666 GWh (5,5 % des 48 TWh produits en France). Très sensible aux variations météorologiques, cette production en Nouvelle-Aquitaine a été impactée par la longue période de sécheresse en 2022 voyant sa production diminuer de 32 % par rapport à 2021 (4,5 % en France).

Illustration de la variabilité de la production hydroélectrique en Nouvelle-Aquitaine (2015-2022) :



Source : MTE-SoeS

Objectifs de la Programmation pluriannuelle de l'énergie de 2020 :

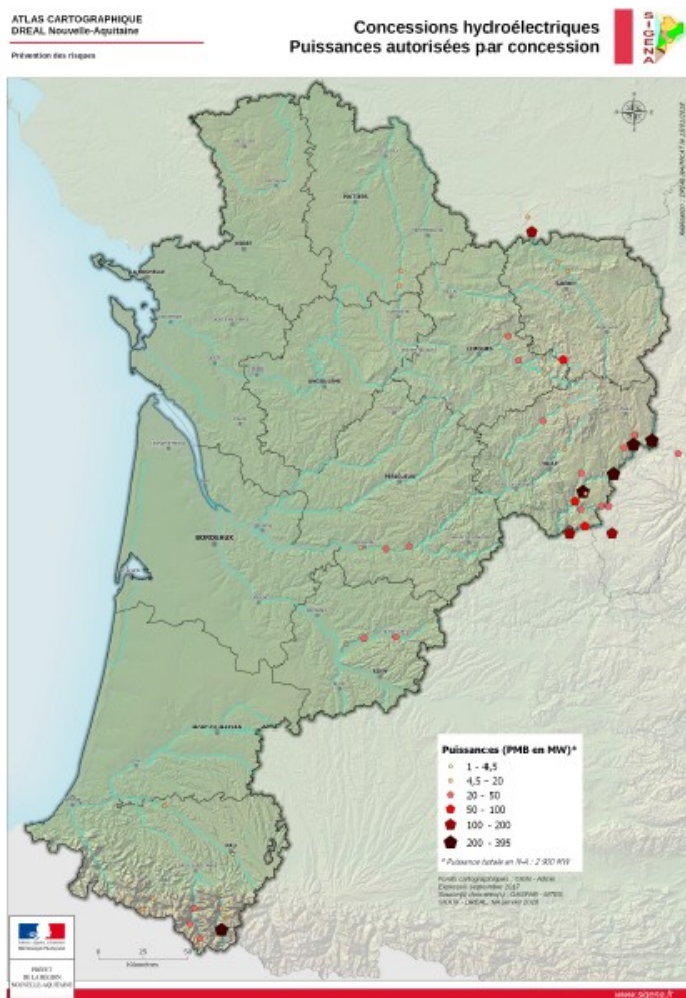
Energie renouvelable	2023	2028
Hydroélectricité	25,7 GW	26,4 à 26,7 GW

L'objectif d'augmenter le parc d'environ 350 MW d'ici 2023 puis d'environ un GW sur la période suivante devrait permettre une production supplémentaire nationale de 3 à 4 TWh dont 60 % par l'optimisation d'aménagements existants, y compris pour les centrales des concessions hydroélectriques. L'objectif de croissance du parc national existant fixé par la PPE a été atteint. Néanmoins, face aux prévisions climatiques des années à venir, une augmentation des capacités du parc existant ne peut garantir une croissance certaine de la production future.

La **Programmation Pluriannuelle de l'Énergie** prévoit deux principales orientations pour l'hydroélectricité :

- optimiser la production et la flexibilité du parc hydroélectrique, notamment par des suréquipements et l'installation de centrales sur des barrages existants non équipés ;
- étudier les nouveaux projets de faible puissance en articulation avec la sensibilité environnementale des sites.

Les suréquipements ou les nouveaux aménagements permettant d'améliorer la flexibilité du parc doivent être priorisés.



L'hydroélectricité est la première énergie renouvelable électrique en Nouvelle-Aquitaine en production, la seconde en puissance électrique raccordée. Les grandes installations (plus de 10 MW) représentent 85 % de la puissance installée. La région compte 61 concessions hydroélectriques, qui sont réparties sur deux principales chaînes hydroélectriques : la vallée de la Dordogne, une des plus importantes au niveau national avec 32 usines représentant une puissance maximale brute d'environ 1800 MW, et la vallée d'Ossau pour une puissance maximale brute d'environ 250 MW.

#### Renouvellement des concessions hydroélectriques

Le droit français, en conformité avec le droit européen, prévoit que les concessions hydroélectriques échues doivent être renouvelées par mise en concurrence. Il ne s'agit pas d'une privatisation des ouvrages, puisque l'État demeure propriétaire et exerce un contrôle fort sur l'exploitation via le contrat de concession.

La Commission Européenne a engagé un contentieux avec la France en 2015 sous l'angle de la position dominante d'EDF sur le secteur de l'hydroélectricité et a mis en demeure en 2019 la France, ainsi que d'autres pays européens, de respecter le droit communautaire en matière d'attribution des droits d'exploitation de l'hydroélectricité.

Des négociations sont en cours avec la Commission Européenne pour sortir du statu quo qui nuit aux investissements dans le secteur et est source d'incertitude pour les entreprises et les collectivités.

Le gouvernement explore également une voie, permise par le droit des concessions, consistant à renouveler sans mise en concurrence les concessions à une structure détenue à 100 % par l'État. L'État a annoncé le 19 juillet 2022 son intention de racheter les titres du capital d'EDF détenus par des tiers à l'État, avec pour objectif de retirer la société de la cote.



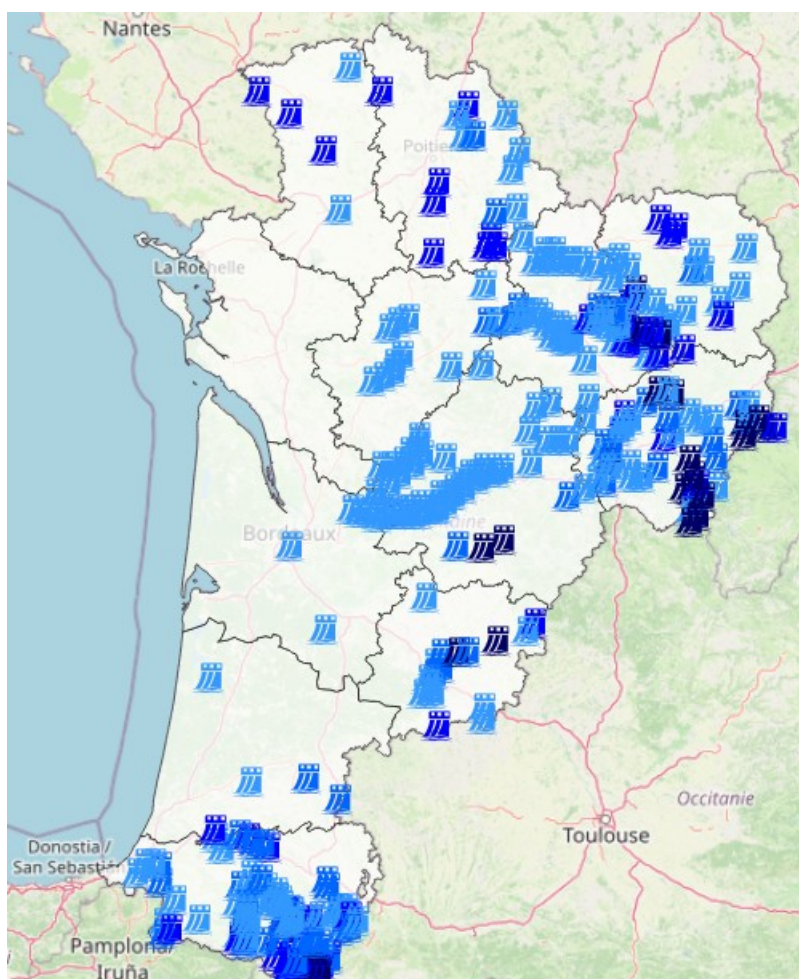
Le renouvellement des concessions, que ce soit par remise en concurrence ou via une structure 100% publique, est une politique nationale que l'État souhaite mener, pour optimiser la gestion de ses barrages et y relancer l'investissement, tout en redistribuant des ressources financières vers les territoires par de nouvelles redevances.

### SRADDET

Pour cette filière, le SRADDET de la Nouvelle-Aquitaine met l'accent sur l'amélioration du potentiel mais il sera soumis à la pression exercée par les effets du changement climatique, à long terme, avec les objectifs suivants :

	2015	2020	2030	2050
<b>Hydroélectricité (GWh)</b>	3082	3400	4300	4300

La production hydraulique en Nouvelle-Aquitaine représentait en 2020 plus d'un tiers (37%) de la production renouvelable électrique avec plus de 300 centrales en fonctionnement en région.



Localisation des centrales hydrauliques en Nouvelle-Aquitaine

## Objectifs stratégiques pour l'État

- **L'hydroélectricité occupe déjà une part significative dans le mix énergétique régional.** Le potentiel de progression de cette source d'électricité renouvelable apparaît comme relativement marginal, au niveau régional comme au niveau national.
- **L'enjeu réside dans l'optimisation de l'exploitation des concessions hydroélectriques et dans l'encadrement des projets de petite et micro-électricité.** Aussi, du fait de leur coût plus élevé et d'un bénéfice moindre pour le système de production électrique, au regard de leur impact environnemental, le développement de nouveaux projets de faible puissance doit être évité sur les sites présentant une sensibilité environnementale particulière. En revanche, les suréquipements ou les nouveaux aménagements permettant d'améliorer la flexibilité du parc doivent être priorités.

- Il s'agit en particulier de **garantir la conciliation des enjeux environnementaux, paysagers et patrimoniaux avec la valorisation d'un potentiel** pour de petites unités de production, qui peuvent représenter un intérêt et une ressource d'appoint dans les stratégies locales de diversification du mix énergétique renouvelable. Une expérimentation de développement de la micro hydroélectricité a lieu en Haute-Vienne en raison de ses nombreux seuils historiques sur les cours d'eau. Les enseignements tirés pourront être partagés en région.

## Actions prioritaires pour l'État

- **Garantir une prise en compte de tous les enjeux portés par les politiques publiques de l'État lors de la délivrance des autorisations de projets d'hydroélectricité :**

Cet axe de la stratégie de l'État en région n'inclut pas d'actions prédéterminées mais assure une offre de services du niveau régional auprès des préfets de départements et de leurs services sur les plans réglementaires, techniques et dans le champ de la connaissance. L'appui du niveau régional sera notamment disponible dans le cadre de l'instruction de demandes d'autorisation relevant de projets de développement de petite ou de micro-hydroélectricité. Il intègre les champs thématiques suivants au titre des politiques publiques portées par l'État : hydrologie, biodiversité et habitats naturels inféodés aux milieux aquatiques ou terrestres (continuité écologique, poissons migrateurs notamment), composantes paysagères, enjeux liés au patrimoine bâti, alternatives pour le territoire au titre d'autres sources d'énergies renouvelables. Une vigilance particulière sera notamment portée sur les territoires à enjeux majeurs pour les amphibiens, mais aussi pour d'autres espèces comme le desman ou la moule perlière (qui bénéficient tous les deux d'un plan national d'action).

Une équipe pluridisciplinaire de la DREAL Nouvelle-Aquitaine, associant les opérateurs de l'État (Agences de l'eau et Office Français de la Biodiversité) apporte un appui plus spécifiquement auprès des services départementaux en charge de la police de l'eau pour l'instruction des dossiers de micro et de petite hydroélectricité.

Il s'agit de garantir la meilleure conciliation possible entre les enjeux de transition énergétique, écologique, de préservation du paysage et du patrimoine bâti. Cette équipe pluridisciplinaire a aussi vocation, dès lors que les impacts négatifs d'un projet sont importants, à identifier d'autres sites plus propices sur le territoire ou des alternatives au développement de projets de petite hydroélectricité par le développement d'autres sources d'énergies renouvelables.

- **Accompagner la conduite de travaux de planification spatiale portant sur le développement de la petite et de la micro-hydroélectricité :**

La conciliation de l'installation de petites unités hydroélectriques avec les autres types d'enjeux environnementaux, patrimoniaux ou paysagers, nécessite une réflexion intégrée et prospective intégrant les problématiques suivantes :

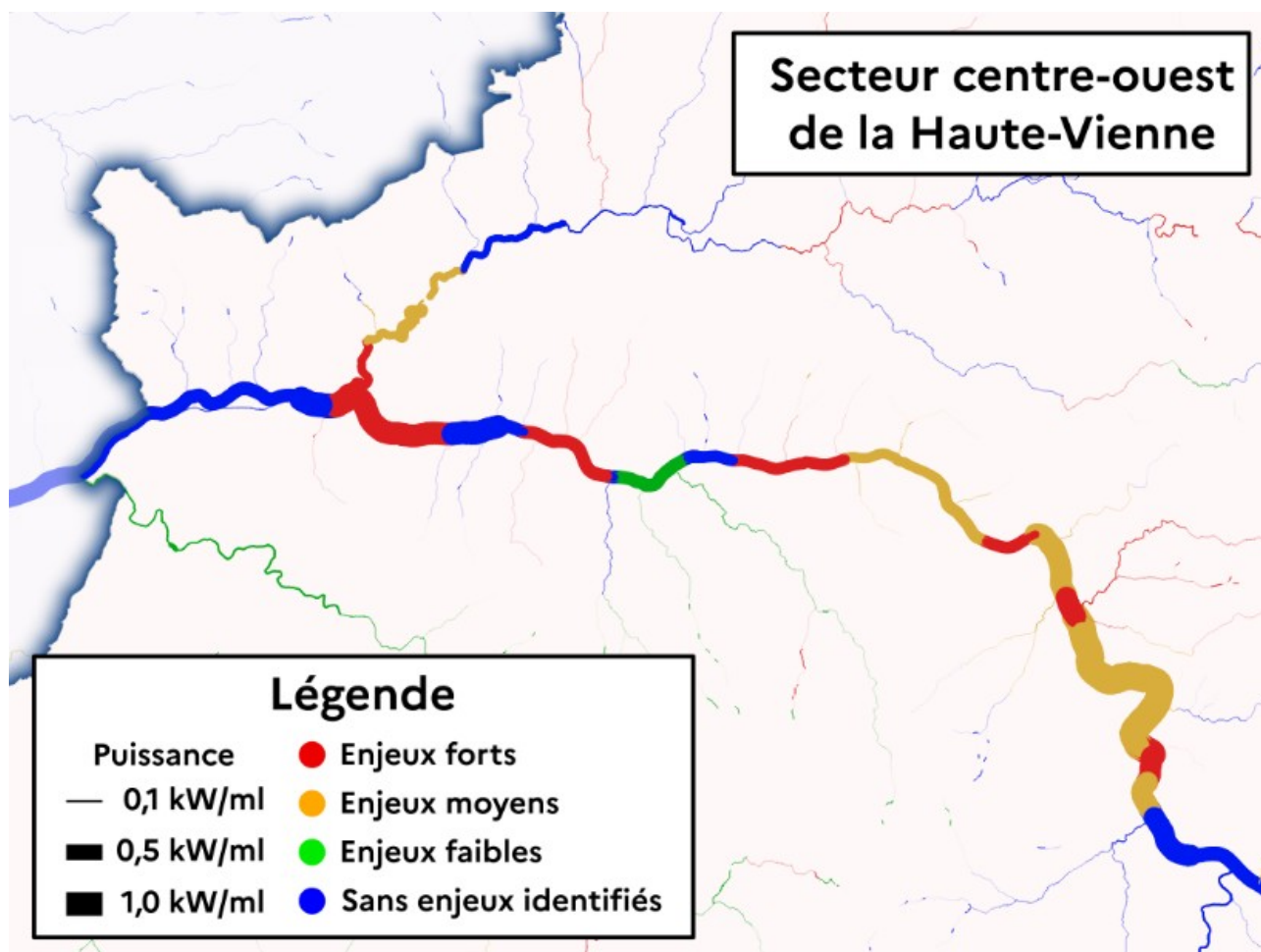
- **Connaissance des territoires** et des dispositions en matière de planification qui leur sont applicables comme l'élaboration de documents de synthèse précisant pour chaque sous-bassin et chaque département les données relatives à la topographie, la géologie, le réseau hydrographique, l'occupation du territoire, le patrimoine naturel et historique, ainsi que les dispositions des documents de planification, tel que le SRADDET, le PCAET, le SDAGE, le SAGE, susceptibles d'avoir une incidence sur le développement de la petite hydroélectricité. Ces données de synthèse seront restituées en regard du contexte régional ;

- **Bilan des études existantes** du potentiel hydroélectrique : l'hydroélectricité est développée dans certains départements pour lesquels la topographie et les types de cours d'eau s'y prêtent. Depuis de nombreuses années, l'État, les collectivités locales et les porteurs de projets ont mené des études portant notamment sur le potentiel hydroélectrique qu'il s'agit aujourd'hui de recenser et de synthétiser ;

- **Cadrage et accompagnement de nouvelles études** qui pourront apparaître utiles pour compléter les connaissances. Ces études, dont la maîtrise d'ouvrage pourra relever de l'État ou des collectivités territoriales, doivent permettre d'améliorer la connaissance du potentiel hydroélectrique croisée avec les enjeux de patrimoine naturel, paysager ou historique à une échelle hydrographique cohérente, au-delà de la dimension de projet. L'échelle du sous-bassin hydrographique (Dordogne, Adour, Charente, Garonne aval...) est à privilégier, ce qui confèrera à ces études une dimension inter-départementale cohérente avec les stratégies territoriales pour l'atteinte des objectifs du SDAGE portées par les préfets coordonnateurs de sous-bassin, qui associent les Établissements Publics Territoriaux de Bassin (EPTB). Les études d'ores-et-déjà identifiées à engager : potentiel hydroélectrique et enjeux environnementaux sur le bassin Vienne-Creuse, potentiel hydroélectrique et enjeux environnementaux sur le bassin de l'Adour.

Dans le cadre de la mission expérimentale lancée en Haute-Vienne, la DDT87 et la DREAL ont initié une analyse qui permet d'identifier sur une même carte le potentiel énergétique naturel des tronçons de cours d'eau croisé avec les enjeux environnementaux et patrimoniaux principaux selon 4 niveaux d'importance. L'objectif est de hiérarchiser les sites sur lesquels le développement de projets hydroélectriques sont les plus pertinents du point de vue énergétique et environnemental.





Cette analyse vient alimenter le projet de stratégie de développement de la micro-hydroélectricité en Haute-Vienne en cours de finalisation. Cette stratégie prévoit de cibler d'abord l'optimisation des installations existantes puis l'équipement d'ouvrages disposant déjà d'un usage autorisé (production d'eau potable, irrigation, navigation, loisirs,...) avant d'envisager l'équipement d'anciens seuils en sites propices voire la création de nouveaux aménagements en site vierge. Une fois validée, la stratégie aura vocation à être diffusée, notamment aux collectivités territoriales qui pourront l'exploiter pour organiser le développement de cette énergie sur leurs territoires.

Le déploiement de la stratégie sera poursuivi au sein des services de l'État en Haute-Vienne au moins jusqu'à fin 2024 et des réflexions seront engagées sur les suites possibles dans d'autres territoires :

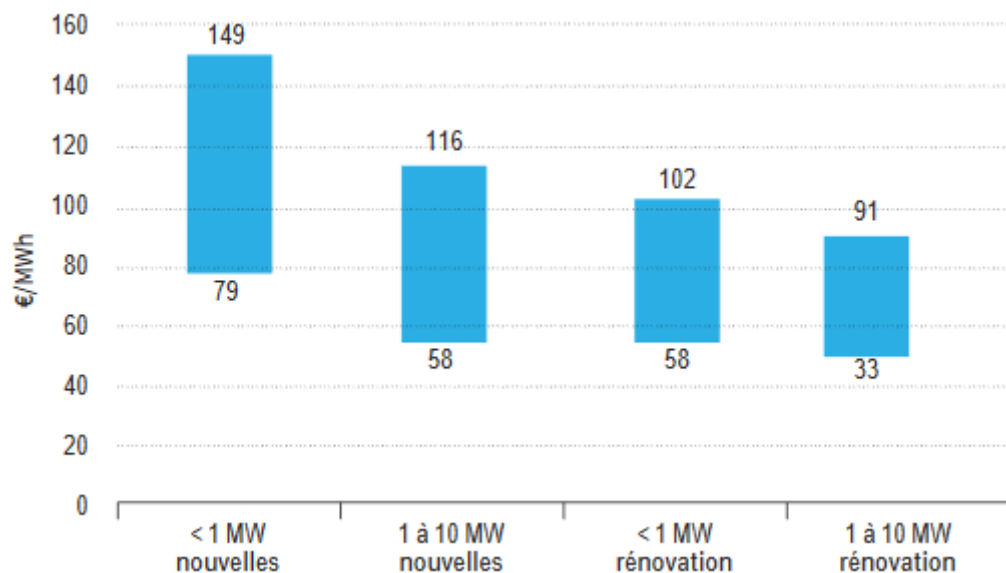
- **Potentiel d'optimisation des installations existantes :** certains territoires sont déjà équipés de centrales hydroélectriques. Les avancées technologiques permettent aujourd'hui d'envisager une optimisation des équipements de manière à augmenter la puissance installée. Il convient par conséquent d'intégrer l'examen du potentiel d'optimisation des installations existantes à l'échelle des sous-bassins hydrographiques. Il semble opportun de réaliser un recensement des installations et d'évaluer leur potentiel d'optimisation (ce volet peut être inclus aux études à engager visées ci-dessus). L'optimisation peut également le cas échéant être envisagée au travers d'opérations d'augmentation de la hauteur de chute sur des seuils existants sous réserve du maintien du niveau de sûreté de l'aménagement ;
- **Lignes directrices sur les projets de compensation :** il convient de définir des lignes directrices communes à l'échelle de la Nouvelle-Aquitaine pour orienter les mesures de compensation prescrites par les services de police de l'eau en DDT(M) et DREAL dans le cadre de l'instruction de demandes d'autorisation environnementale liées à la réalisation de projets hydroélectriques et pour lesquels subsiste un impact résiduel pour les milieux aquatiques et leurs espèces inféodées qui peuvent être protégées ;

- **Potentiel lié aux autres sources d'EnR** : pour les secteurs où le potentiel hydroélectrique est insuffisant, ainsi que pour les secteurs où l'importance des enjeux environnementaux et patrimoniaux proscrivent l'exploitation ou l'optimisation de centrales hydroélectriques, il convient d'identifier les autres sources d'EnR mobilisables au plan local ;
- **Communication relative à toutes les actions susvisées** dans le cadre du pôle régional EnR et de ses déclinaisons en département ;
- **Limitation de l'impact environnemental des modalités d'exploitation des concessions hydroélectriques** :
  - Établir des prescriptions soit dans les règlements d'eau des concessions soit à travers des conventions volontaires pour limiter l'impact de l'activité sur les milieux aquatiques (transit sédimentaire, dévalaison de poissons migrateurs, continuité écologique à la montaison) ;
  - Accompagner les concessionnaires dans la mise en œuvre de leurs obligations réglementaires de restauration de la continuité écologique ;
  - Porter les politiques de l'État lors des renouvellements des concessions et d'autres dossiers à enjeux multiples.
- **Adaptation aux effets du changement climatique par une mobilisation des grandes retenues existantes pour d'autres usages de la ressource en eau** à l'étiage (eau potable, irrigation agricole, soutien d'étiage pour la préservation des milieux aquatiques) ou par un rôle d'écrêtage des crues. Il s'agira de croiser les besoins en soutien d'étiage et les volumes mobilisables dans les grandes retenues et d'engager un processus en faveur de nouveaux conventionnements pour la mobilisation de volumes supplémentaires dans les grands réservoirs.

### Coûts complets de production de la petite hydroélectricité

L'évaluation des plages de variation de la valeur du coût complet moyen de production d'un mégawatt-heure (MWh) est indiquée sous le vocable LCOE (Levelized Cost Of Energy) pour des installations mises en service en 2016. L'évaluation des coûts complets proposée par l'ADEME dans une étude publiée en 2020 inclut les coûts d'investissement et d'exploitation sur toute la durée de vie de la centrale hydro-électrique. Les coûts de production de la petite hydroélectricité varient fortement selon les caractéristiques des sites de production (du simple au quintuple).

Plages de variation des coûts complets moyens de production (LCOE) d'un mégawatt-heure hydroélectrique pour les petites installations nouvelles ou après rénovation en France :



La plage de variation reflète la variabilité des coûts d'investissement (amortis en 50 ans pour les nouveaux sites ou 25 ans pour les rénovations) et du productible qui est fonction de la puissance installée, de la hauteur de chute et de l'hydrologie du site qui se répercutent sur les facteurs de charges de l'installation.



# GÉOTHERMIE

## Géothermie, pompes à chaleur aérothermiques et solaire thermique

La technique de récupération de chaleur ou de froid est équivalente pour l'exploitation d'une ressource souterraine, aquatique, ou aérienne afin de transférer son énergie dans un autre milieu à chauffer ou à refroidir. La consommation d'énergie électrique des systèmes mis en place pour exploiter les ressources thermiques naturelles est largement compensée par les gains obtenus même si les saisons impactent davantage les performances des systèmes aérothermiques que géothermiques.

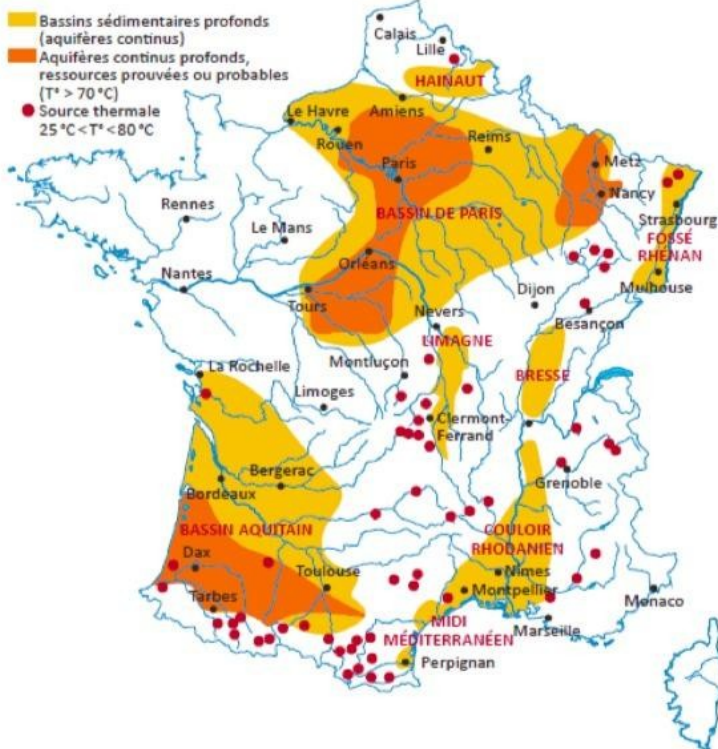
## Repères nationaux et régionaux

La géothermie est une énergie renouvelable utilisant la chaleur contenue dans le sous-sol. Elle se segmente selon la technologie utilisée (principalement liée à la profondeur et donc à la température de la ressource) ou selon l'usage (production de chaleur et / ou d'électricité).

Type	Profondeur des forages	Températures	Utilisations
Géothermie très basse énergie	< 200 m	7 – 25 °C	Chauffage et / ou climatisation de bâtiments
Géothermie basse température	1 000 – 3 000 m	30 – 90 °C < 150 °C	Chauffage et / ou climatisation de bâtiments Alimentation d'un réseau de chaleur (chauffage urbain) ou d'un process industriel
Géothermie haute température	3 000 – 7 000 m	> 150 °C	Production d'électricité Alimentation d'un réseau de chaleur (chauffage urbain) ou d'un process industriel

## Le gisement géothermique français

source : BRGM



## Contexte réglementaire de la géothermie

L'extraction de calories du sous-sol est considérée comme une activité minière (article L.112-1 du code minier) : « Relèvent du régime légal des mines les gîtes renfermés dans le sein de la terre dont on peut extraire de l'énergie sous forme thermique, notamment par l'intermédiaire des eaux chaudes et des vapeurs souterraines qu'ils contiennent, dits "gîtes géothermiques" »

La **géothermie basse température de minime importance (GMI)** bénéficie d'un cadre réglementaire modifié en 2015 : simplification des démarches administratives pour promouvoir et développer cette énergie renouvelable tout en garantissant la prévention des risques et la préservation des enjeux géologiques, ressources en eau, pollutions...

Les critères d'assujettissement à la GMI sont les suivants :

La géothermie de minime importance n'est pas soumise à l'octroi d'un titre minier mais relève d'un régime de déclaration via un télé-service (<https://geothermie.developpement-durable.gouv.fr>) pour des travaux de recherches ou d'exploitation, avec quatre principes pour l'ouverture des travaux.

Les quatre principes pour l'ouverture des travaux selon les arrêtés ministériels du 25 juin 2015 :

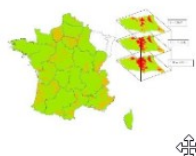
**Un cadre minimal avec des prescriptions générales**



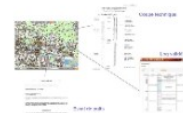
**Une qualification des entreprises de forage**



**Une cartographie des zones réglementaires**



**Des experts agréés**





## Repères nationaux et régionaux

La géothermie tiendra progressivement un rôle modéré mais solide et croissant dans le mix énergétique. Les scénarios de développement prévus par la programmation pluriannuelle de l'énergie ([décret n° 2020-456 du 21/04/20](#)), s'ils sont moins ambitieux que ceux formulés dans la PPE établie en 2016 en raison des difficultés rencontrées par la géothermie de surface et du rythme modéré de développement des projets de géothermie profonde, témoignent de la confiance portée aux solides atouts de cette énergie :

Types de géothermie	2023	2028 (objectif bas et objectif haut)
Pompes à chaleur géothermiques (TWh)	4,6	5 à 7
Géothermie profonde (TWh)	2,9	4 à 5,2

Il importe de considérer d'une part les différentes filières géothermiques et d'autre part que la géothermie de surface concernera davantage de projets (de moindre importance) que la géothermie profonde (projets importants). La contribution de la géothermie assistée par pompe à chaleur serait donc amenée à doubler entre 2017 et 2028, celle de la géothermie profonde serait presque multipliée par trois. La contribution des pompes à chaleur, filière à évolution significative depuis les années 2010, serait amenée à doubler de moitié entre 2020 et 2028 pour atteindre l'objectif bas de la PPE, celle de la géothermie serait doublée.

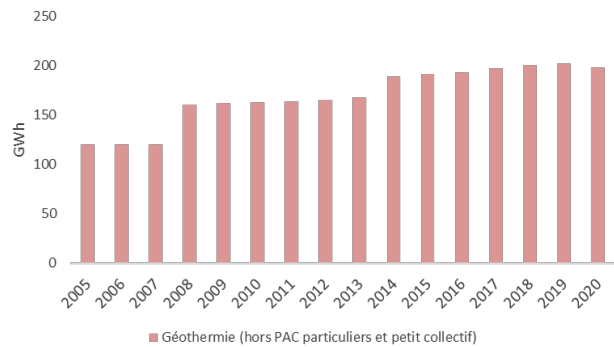
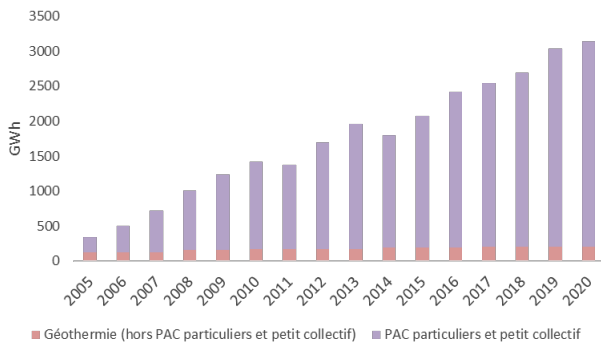
La chaleur renouvelable produite par géothermie, ainsi que le froid renouvelable, assistés par des systèmes de pompes à chaleur (PAC) peuvent constituer des solutions intéressantes sur réseau dans le collectif, le tertiaire et l'industrie que peut soutenir l'ADEME. Les exigences de la nouvelle réglementation thermique dans le neuf pourrait avoir un impact sur le développement de PAC géothermique dans les logements construits car d'un coût inférieur aux solutions gaz de référence, malgré le handicap d'un investissement plus important par rapport aux PAC aérothermiques compensé sur la durée par un coût d'exploitation très faible.

Cette énergie est sous-exploitée alors que le Bassin Aquitain possède le second potentiel géothermique français. Les différentes techniques (sondes géothermales, PAC sur nappe, usage direct...) sont encore trop peu connues et parfois économiquement onéreuses du fait d'un développement trop confidentiel. Pourtant, la chaleur géothermique a de nombreux atouts : aucune émission directe de polluants atmosphériques, opportunité pour le rafraîchissement du bâti (établissements de santé, bâtiments tertiaires, logements ...) sur un territoire fortement impacté par le réchauffement climatique.

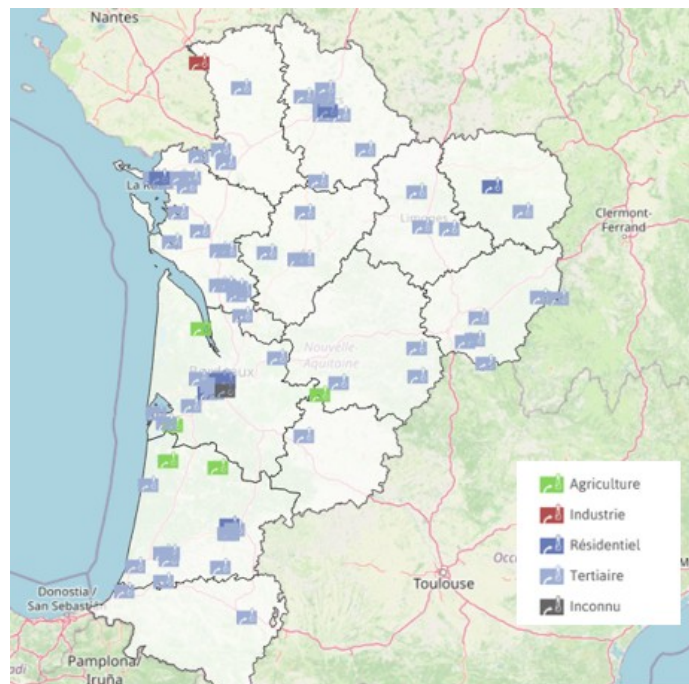
Les objectifs affichés par le SRADDET visent un quasi doublement de la production entre 2015 et 2050 et une forte progression des installations individuelles accompagnée de gains significatifs dans l'efficacité des équipements.

	2015	2020	2030	2050
<b>Production géothermique (GWh)</b>	<b>2 187</b>	<b>3 000</b>	<b>3 500</b>	<b>4 000</b>
Géothermie profonde	0	250	500	1 000
Autre Géothermie :	2 187	2 750	3 000	3 000
<i>dont particuliers</i>	2 034		2 400	1 500
<i>dont usage direct/réseau x chaleur (collectif)</i>	153		600	1 500

Pour 2020, la production géothermique totale a atteint les objectifs dictés par le SRADDET en Nouvelle-Aquitaine en dépassant les 3 TWh. Cependant, si la production issue des pompes à chaleur est en pleine croissance depuis les années 2010, enregistrant un taux d'évolution de + 50% entre 2015 et 2020, la production issue de la géothermie profonde n'a pas décollée depuis 2015.



Si la production géothermique connaît une évolution stagnante depuis 2014, à fin 2022, la file d'attente de la filière prévoit la mise en service de près de 5 GWh à l'horizon 2030.



Installations de géothermie (hors PAC particuliers et petit collectif) en Nouvelle-Aquitaine.

## Objectifs stratégiques pour l'État

La diversité géologique de la région permet, selon les territoires, une exploitation en géothermie très basse énergie, basse énergie, profonde et la valorisation énergétique des eaux thermales. En outre le développement des installations individuelles devrait progresser significativement. La technologie de la géothermie basse et moyenne températures est mature et des potentiels d'innovation existent qui permettront de faire diminuer légèrement les coûts d'exploitation et de maintenir le coût complet de production de la géothermie profonde.

## Actions prioritaires pour l'État

- Donner une impulsion majeure en 2024 pour la filière dans le cadre du plan gouvernemental en faveur du développement de la géothermie de surface et de la géothermie profonde en France métropolitaine. Construit autour de six axes, il mobilisera notamment l'Agence de la transition écologique (ADEME), le Bureau de recherches géologiques et minières (BRGM), la filière et les fédérations professionnelles concernées ainsi que les services de l'État en ciblant les actions adaptées au contexte régional ;
- Mettre à disposition et vulgariser la cartographie du potentiel GMI régionale, et l'intégrer dans l'outil de télédéclaration des projets de géothermie de minime importance ;
- Apporter un accompagnement stratégique aux collectivités en faisant connaître les potentiels pour la géothermie de minime importance notamment par le déploiement de cartographies régionales ciblées sur les territoires les plus prometteurs ;
- Améliorer l'identification et la formation des acteurs afin d'accompagner la professionnalisation des acteurs de la filière ;
- Installer une cellule technique régionale géothermie avec en appui un animateur local spécialiste de la géothermie dans la région à mettre en place avec le soutien de l'ADEME et accompagner la montée en compétence des animateurs multi-EnR ;
- Améliorer la lisibilité des circuits réglementaires : l'évolution du contexte réglementaire permet notamment de favoriser le développement de la géothermie de minime importance : simplification des démarches administratives dans le respect des enjeux liés aux risques de déformation géologique, à la préservation des captages d'eau potable en particulier ;
- Donner de la visibilité aux opérateurs dès modification du code minier qui devrait expliciter la production de froid par géothermie ;
- Opérer un traitement objectif du potentiel géothermique à l'amont des projets et rationaliser les discours vis-à-vis des ressources en eau ;
- Porter une attention aux enjeux technologiques et d'innovation : reconversion d'anciens ouvrages pétroliers, stockage souterrain d'énergie, développement de réseaux tempérés, géothermie haute énergie / co-génération.

## Soutien de la filière

Les opérations de géothermie peuvent être soutenues financièrement notamment par le fonds chaleur mobilisé par l'ADEME. Cette aide calculée sur la base d'une analyse économique ou d'une aide forfaitaire, selon la taille de l'installation. Ainsi les opérations suivantes peuvent être accompagnées :

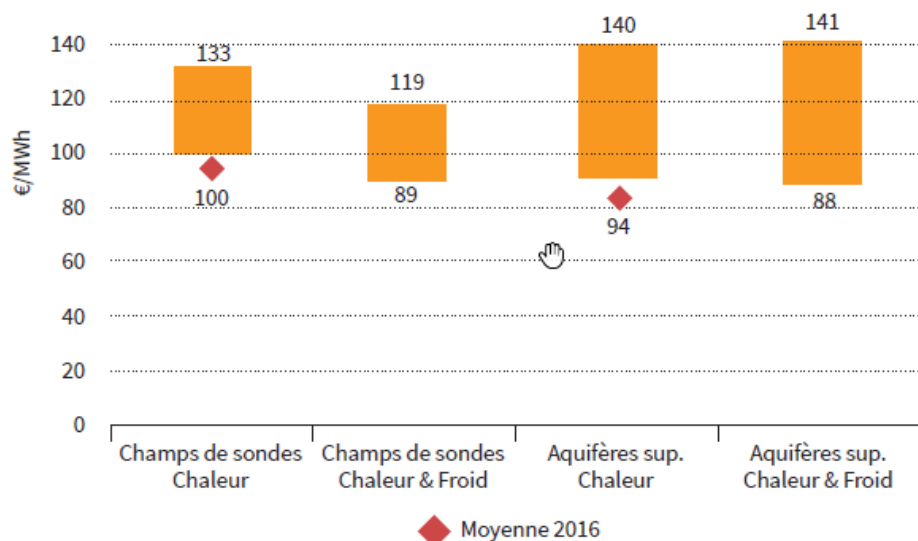
- géothermie sur aquifère profond (basse énergie) ;
- géothermie de surface avec pompes à chaleur sur aquifère superficiel ou sur champs de sondes géothermiques ou sur géo-structures énergétiques ;
- installations utilisant les mêmes principes que la géothermie mais valorisant par pompe à chaleur l'énergie des eaux usées, de l'eau de mer ou des eaux thermales ;
- Au-delà des aides à l'investissement, l'ADEME accompagne sur toutes les phases d'un projet : note d'opportunité, assistance à maîtrise d'ouvrage, conseils, étude de faisabilité.

### Coûts complets de production de l'énergie en géothermie de surface et profonde :

L'évaluation des plages de variation de la valeur du coût complet moyen de production d'un mégawatt-heure (MWh) est indiqué sous le vocable LCOE (Levelized Cost Of Energy) pour des installations mises en service en 2018. L'évaluation des coûts complets proposée par l'ADEME inclut les coûts d'investissement et d'exploitation sur toute la durée de vie de l'installation (de 20 à 50 ans).

Sur couches superficielles du sol pour les champs de sondes ou sur aquifère supérieur, la géothermie de surface (moins de 200 m) est plus rentable lorsqu'elle associe production de chaud et de froid, par un meilleur amortissement des dépenses d'investissement (plus importantes sur champ de sondes en raison de forages plus nombreux que sur aquifère).

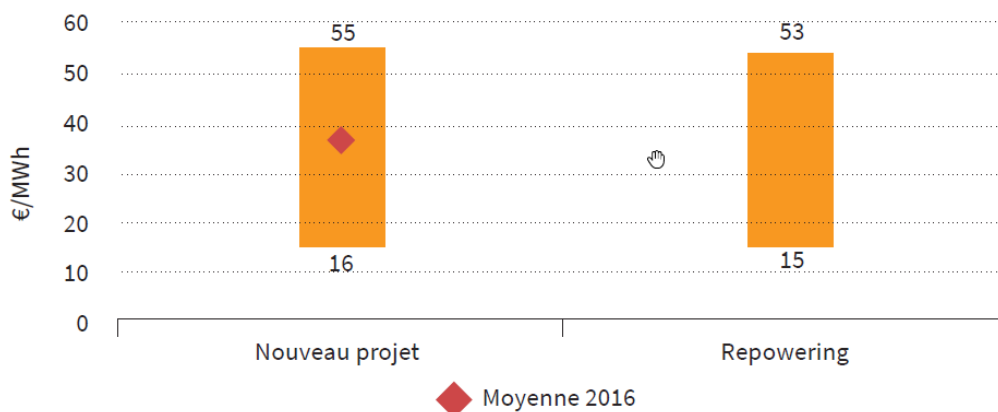
**Plages de variation des coûts complets moyens de production (LCOE) d'un mégawatt-heure de systèmes de géothermie sur champ de sondes ou en aquifère supérieur en France en 2018 :**



**Source : Ademe-coûts des énergies renouvelables et de récupération -2019-**

Pour la géothermie profonde, les faibles coûts de production constatés ci-dessous s'entendent hors coût des réseaux de distribution des réseaux de chaleur. Des progrès technologiques sont attendus pour les faire baisser.

**Plages de variation des coûts complets moyens de production (LCOE) d'un mégawatt-heure de la géothermie profonde en France en 2018 :**



**Source : Ademe-coûts des énergies renouvelables et de récupération -2019-Solaire thermique**





Arnaud Bouissou / Terra

# AÉROTHERMIE, POMPES À CHALEUR

La technique de récupération de chaleur ou de froid est équivalente pour l'exploitation d'une ressource souterraine, aquatique, ou aérienne afin de transférer son énergie dans un autre milieu à chauffer ou à refroidir. La consommation d'énergie électrique des systèmes mis en place pour exploiter les ressources thermiques naturelles est largement compensée par les gains obtenus même si les saisons impactent davantage les performances des systèmes aérothermiques que géothermiques.

## Repères nationaux et régionaux

La place des pompes à chaleur (PAC) est singulière dans le mix énergétique français, en net progrès, avec une troisième position parmi les énergies renouvelables en 2022 (47,7 TWh) derrière la biomasse solide (109,8 TWh) et l'hydroélectricité (61,6 TWh).

La PPE 2 estime que la pompe à chaleur présente un potentiel de développement en particulier en maison individuelle (neuf et rénovation) et dans le tertiaire. L'objectif du scénario maximal de 52 TWh en 2028 de la PPE pour les PAC aérothermiques et pour les PAC géothermiques (7 TWh) sont presque atteints en 2022. Le scénario minimal 2028 de la PPE (44 TWh au total) est dépassé pour ces deux systèmes de production en 2022.

La PPE précise que les soutiens devront se poursuivre pour les particuliers et les consommateurs plus importants, via le fonds chaleur, essentiellement sous forme de géothermie assistée par pompe à chaleur afin de produire de la chaleur mais aussi du froid.

## Pompes à chaleur aérothermiques

La pompe à chaleur aérothermique est un système de production d'énergie renouvelable comptabilisé dans l'atteinte des objectifs énergétiques nationaux pour le renouvelable, et, bien qu'il consomme de l'énergie le plus souvent électrique, il en restitue davantage selon une performance minimum représenté par un coefficient qui doit être supérieur à 2,5 pour le chauffage.

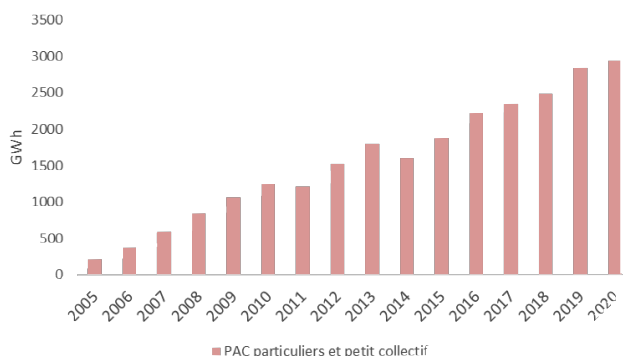
**Les PAC air/air ne sont pas éligibles à MaPrimeRénov' et à l'éco-prêt à taux zéro mais peuvent obtenir une aide des fournisseurs d'énergie dans le cadre du dispositif des certificats d'économies d'énergie sous condition de performance :** Dans le collectif, le tertiaire, l'industrie les pompes à chaleur aérothermiques peuvent être associées à la géothermie sur des réseaux et bénéficier du soutien du fonds chaleur, même pour la production de froid.

Cette énergie a pris toute sa place dans le mix national d'énergie primaire renouvelable (13,7 % en 2022 de la consommation finale brute d'énergie renouvelable contre 8,4 % en 2018) a trouvé son essor dans la construction neuve et dans les opérations de réhabilitation soumises à des niveaux de performance énergétique de plus en plus élevés. Elle prend clairement des parts de marché aux solutions thermiques solaires individuelles, peu développées au niveau national et régional.

Le SRADDET n'avance pas d'objectifs spécifiques pour le développement des pompes à chaleur, ces objectifs font partie du développement de la filière géothermie dans son ensemble. Les objectifs de la Programmation Pluriannuelle de l'énergie fixent une ambition forte pour la filière au niveau national en progression de :

- 4,4 millions de maisons individuelles équipées en 2028 en plus des 2,42 actuels ;
- 1,44 million de collectif équipés qui s'ajoutent aux 760 000 actuels et un objectif de 114 millions de m<sup>2</sup> chauffés par pompes à chaleur aérothermiques.

Le développement des pompes à chaleur participe significativement à l'atteinte des objectifs du SRADDET pour la filière géothermie. Cette filière en pleine évolution a vu sa production doublée de moitié entre 2015 et 2020 atteignant une production de près de 3 TWh en 2020.



Les pompes à chaleur hydrothermiques ont surtout un avenir pour la production de froid sur aquifère superficiel, ou sur eau de surface, pour alimenter des réseaux. Ceux-ci devront être, selon la PPE, en coproduction chaleur en hiver, et froid en été, avec l'idée d'un stockage thermique en aquifère.

La stratégie régionale cherche à favoriser le développement d'un mix énergétique équilibré sans pénaliser certaines filières. Un ré-équilibre en faveur de solutions géothermiques et solaires thermiques semblent toutefois nécessaires.

L'analyse ADEME des coûts complets de production de l'énergie produite à partir de pompes à chaleur montre que les systèmes les plus performants sont ceux qui font appel à la température du sous-sol en géothermie (PAC eau/eau, de 81 à 126 €/KWh) grâce à un rendement très élevé. Pénalisé par des coûts d'investissement importants par rapport à l'aérothermie et la méconnaissance du grand public, la vente de PAC géothermique a reculé de 21 700 unités en 2008 à 4300 en 2018.





Arnaud Bouissou / Terra

# SOLAIRE THERMIQUE

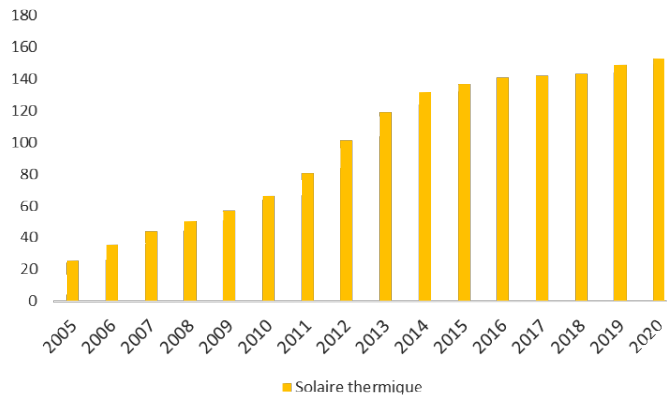
La technique de récupération de chaleur ou de froid est équivalente pour l'exploitation d'une ressource souterraine, aquatique, ou aérienne afin de transférer son énergie dans un autre milieu à chauffer ou à refroidir. La consommation d'énergie électrique des systèmes mis en place pour exploiter les ressources thermiques naturelles est largement compensée par les gains obtenus même si les saisons impactent davantage les performances des systèmes aérothermiques que géothermiques.

## Repères nationaux

La technologie du solaire thermique assure une production d'eau chaude sanitaire et peut être associée à la production de chauffage. Le solaire thermique est maintenant combiné à la production de panneaux photovoltaïques. En 2020, la production de la filière solaire thermique s'élève à 2,2 TWh (+ 2,8 % par rapport à 2019) au niveau national portée par les installations individuelles (aidées par MaPrimeRénov selon les caractéristiques techniques et de critères de performances minimales) et assez peu par des équipements dans le collectif en raison des coûts. Le fonds chaleur continue à soutenir des opérations de grandes surfaces solaires thermiques dans le collectif, le tertiaire ou l'industrie comme à la papeterie de Condat (Dordogne) ou des grappes de petits projets collectifs à l'aide de contrats de développement territorial (37 installations solaires thermiques prévues en Dordogne dans leur contrat de 2022).

Le SRADDET prévoit un développement marqué par des besoins de grands consommateurs d'eau chaude comme des installations collectives estivales, des équipements de type piscine ou les besoins industriels assez soutenus de 2020 (190 GWh) à 2030 (700 GWh) puis une très forte demande jusqu'en 2050 (1900 GWh) soit 3,5 millions de m<sup>2</sup>. L'évolution de la production de chaleur solaire thermique prévue dans la Programmation Pluriannuelle de l'Énergie entre 2017 et 2028 est un peu plus modérée (doublement) que celle du SRADDET (triplément).

Dans sa stratégie l'État adhère pleinement aux objectifs du SRADDET qui visent à promouvoir la chaleur solaire thermique en région : élaboration d'un plan solaire régional, l'appui au développement des technologies aérovoltaiques et un urbanisme facilitateur voire générateur de droits à construire pour ceux qui utilisent le solaire thermique.

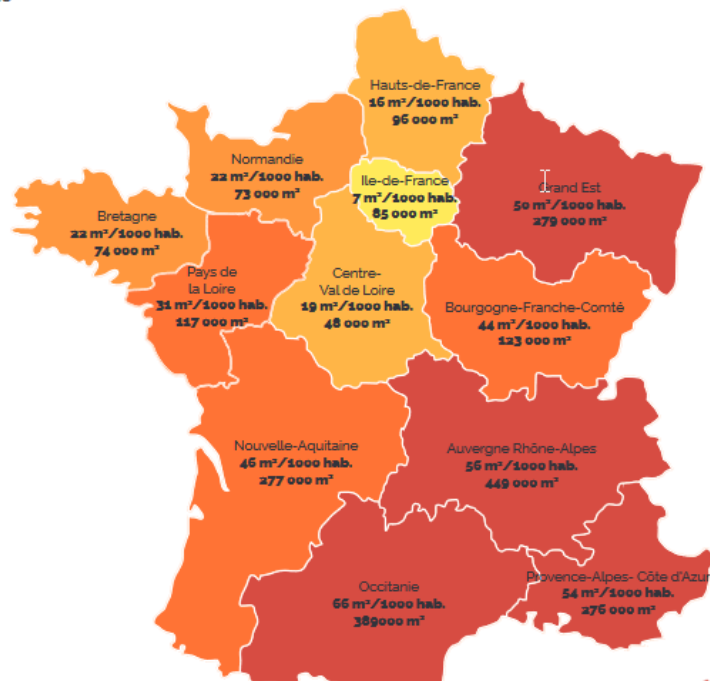


En 2020, la filière enregistre un rythme d'évolution relativement faible depuis 2015 (+ 12%) avec une production en solaire thermique de 153 GWh. Sur l'ensemble de la Nouvelle-Aquitaine, la surface totale d'installations estimées (comprenant les installations collectives et individuelles) s'étend à plus de 275 000 m<sup>2</sup> et se répartit en grande majorité dans le nord de la région.

Répartition régionale de la surface totale installée de panneaux solaires thermiques pour 1 000 habitants et de la surface totale installée au 31 décembre 2020 en métropole

Source : SDES, d'après Observ'ER et UNICLIMA

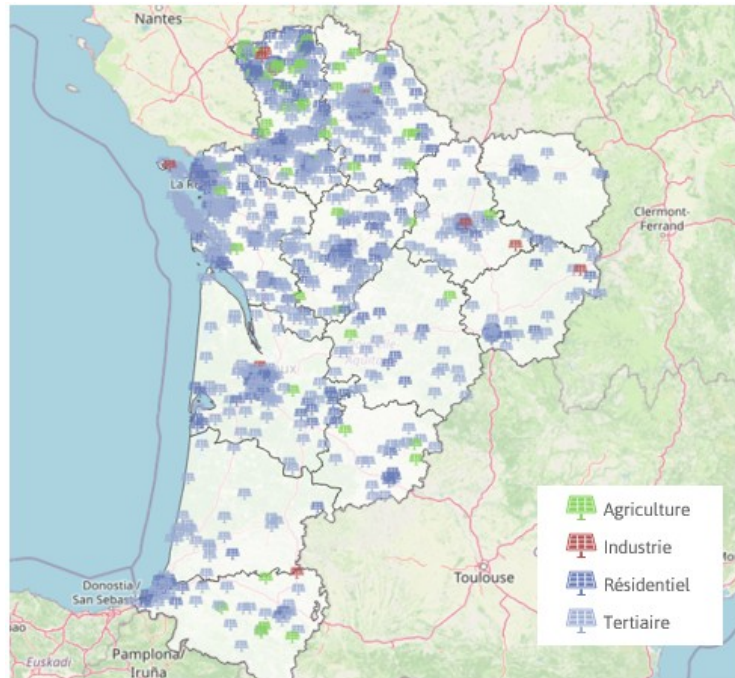
- [ 0-10 [ m<sup>2</sup> pour 1 000 habitants
- [ 10-20 [ m<sup>2</sup> pour 1 000 habitants
- [ 20-30 [ m<sup>2</sup> pour 1 000 habitants
- [ 30-50 [ m<sup>2</sup> pour 1 000 habitants
- [ 50 m<sup>2</sup> pour 1 000 habitants



Si la production solaire thermique connaît une faible évolution depuis 2014, à fin 2022, les installations autorisées ou en construction anticipent la mise en service de plus de 10 000 m<sup>2</sup> d'installations collectives pour une production annuelle de plus 5 GWh à l'horizon 2030.



## Installations solaires thermiques en Nouvelle-Aquitaine (source AREC)



**Les installations solaires thermiques combinant chauffage de l'habitation et chauffe-eau** ont une bonne rentabilité avec des coûts complets moyens de productions compris entre 112 € / MWh et 143 € / MWh à comparer aux 146 à 185 €/KWh pour un chauffe-eau solaire seul dans le grand Sud-Ouest.

Une nouvelle filière hybride émerge sur les bâtiments, combinant sur un même support le solaire photovoltaïque et le solaire thermique (PV/T) produisant simultanément de l'électricité et de la chaleur utile. Un panneau solaire hybride utilise la chaleur dégagée par les cellules photovoltaïques pour chauffer un fluide caloporteur (liquide ou air), ce qui améliore le rendement des cellules PV tout en valorisant de la chaleur solaire utile pour l'eau chaude sanitaire ou le chauffage.

### Action :

Orienter les collectivités ou tout maître d'ouvrage qui souhaitent s'équiper d'un système PV/T vers le site SOCOL d'ENERPLAN soutenu par l'ADEME et GRDF pour mobiliser une chaîne d'acteurs professionnels selon une méthodologie éprouvée (<https://www.solaire-collectif.fr/fr/se-lancer.htm>)

Illustration d'une démarche méthodique d'équipement en solaire thermique (SOCOL) :



**Les installations solaires thermiques au sol** ont des coûts complets moyens de production compris entre 56 €/MWh et 169 €/MWh (pour l'industrie), tout comme les solutions solaires thermiques au sol raccordées à des réseaux de chaleur (39 €/MWh et 82 € MWh dans le Sud de la France), bien plus rentables que les solutions en toiture. Les aides du fonds chaleur soutiennent les projets les plus importants dans le cadre d'appels à projets.

**Direction régionale de l'Environnement, de l'Aménagement  
et du Logement Nouvelle-Aquitaine**

15, rue Arthur Ranc - CS 60539 - 86020 Poitiers Cedex  
[www.nouvelle-aquitaine.developpement-durable.gouv.fr](http://www.nouvelle-aquitaine.developpement-durable.gouv.fr)





# MÉTHANISATION

La méthanisation est un processus de dégradation de matières organiques issues principalement de l'agriculture ou de l'agro-industrie, due à l'action de bactéries dans un milieu sans oxygène qui conduit à la production d'un gaz appelé biogaz. Il est utilisé pour être transformé en électricité, chaleur, biocarburant ou être injecté dans le réseau de gaz après épuration. La méthanisation produit un digestat utilisé comme fertilisant.

## Repères nationaux et régionaux

La filière méthanisation évolue fortement au niveau national avec une production qui augmente favorablement pour le gaz injecté dans le réseau (+ 38% entre 2021 et 2022). Fin 2022, la capacité de 876 projets en file d'attente approche 15,8 Twh/an, soit une tendance à la baisse de 17% par rapport à fin 2021.

La loi de transition énergétique pour la croissance verte fixe l'objectif de 10% du gaz d'origine renouvelable en 2030 ce qui représentera 12 millions de tonnes de CO2 évités et 3% de nos émissions en France (5,4 TWh en 2016 dont 0,4 injectés, 14 TWh en 2023 dont 6-8 TWh injectés et 24 à 32 TWh en 2028 dont 14 à 22 injectés).

Une des conditions réside dans la baisse des coûts (le rapport était de 1 à 5 entre le coût du gaz injecté renouvelable et le gaz naturel fossile) mais le contexte de renchérissement du coût des matières premières conjugué à la baisse d'environ 0,5% des tarifs de rachat par trimestre a conduit à un certain attentisme des acteurs. Des mesures de relance de la filière par un signal prix est envisagé.

La loi permet l'approvisionnement des installations de méthanisation de déchets non dangereux ou de matières végétales brutes avec des cultures alimentaires (dites principales), dans la limite fixée par décret de 15% du tonnage brut des intrants.

Les résidus de cultures associés à ces cultures alimentaires et les cultures intermédiaires à vocation énergétique sont autorisés.

La PPE a fixé l'objectif d'augmenter fortement la chaleur produite par la méthanisation (de 5 à 6 fois la chaleur produite en 2016) et plus précisément le gaz injecté dans les réseaux d'ici 2023 au niveau national pour atteindre 6 TWh en 2023 et 14 à 22 TWh en 2028. 514 installations ont injecté l'équivalent de 9 TWh/an fin 2022 en France (+ 2,5 TWh par rapport à 2022) dont 45 installations en Nouvelle-Aquitaine pour 0,672 GWh (+ 50% par rapport à 0,448 GWh fin 2021).

**La France est donc au-dessus de la trajectoire fixée.** La PPE réserve la production d'électricité aux installations éloignées des réseaux de gaz et modère son évolution en raison de faibles rendements (2,1 TWh électriques ont été produits par 6 TWh de biogaz). La production d'électricité à partir de biogaz évoluera peu jusqu'en 2028 selon la PPE et seulement deux raccordements de 2 MW chacun au réseau électrique constatés en région de 2020 à mi-2022 pour 52 MW au total.

**Fin 2022, la Nouvelle-Aquitaine** représente 13 % de la capacité maximale de production de biométhane nationale et aussi 8% des projets d'installations dans la file d'attente.

Début janvier 2023, le parc régional de méthanisation (hors stockage de déchets non dangereux) est constitué de **120 installations de méthanisation en fonctionnement** (pour une estimation de 828 Gwh/an d'énergie valorisée), réparties selon la typologie suivante (cf. définitions au paragraphe 4) : 80 unités de méthanisation agricole, 11 unités de méthanisation portées par un territoire, 19 unités de méthanisation industrielle, 9 stations d'épuration des eaux usées, une unité de méthanisation après tri mécano-biologique des ordures ménagères résiduelles.

En outre, 22 installations en injection de biométhane essentiellement sont en projet avancé et 11 sont en phase de construction. Elles représentent un potentiel supplémentaire de 329 GWh/an d'énergie primaire. Une vingtaine de projets supplémentaires sont en phase d'études amont.

Le SRADDET Nouvelle-Aquitaine fixe un objectif de production de gaz renouvelable de 7 000 GWh à l'horizon 2030, soit une multiplication par 20 par rapport à la situation actuelle. La dynamique actuelle permet de souscrire à l'objectif régional au seuil de la décade. Le recours à l'injection, via les réseaux de transport et de distribution de gaz ainsi que via l'avitaillement de véhicules roulant au bio-GNV, deviendrait rapidement dominant par rapport à la co-génération.

	2020	2030	2050
<b>Production gaz renouvelable (GWh)</b>	<b>615</b>	<b>7 000</b>	<b>27 000</b>
dont cogénération et usage direct	375	1 000	5 000
dont injection	240	6 000	22 000

A l'horizon 2030, le gisement régional est évalué par l'AREC à **15,8** millions de tonnes de ressources méthanisables, **soit un potentiel de 10,6 TWh** d'énergie primaire. **Le schéma régional biomasse consolide cette perspective.** Si les ressources agricoles (effluents d'élevage, matières végétales) sont encore peu mobilisées au regard du gisement potentiel qu'elles représentent, la tension sur les déchets gérés par des intermédiaires (déchets « privés » ou de coopératives issus de silos, déchets des industries agro-alimentaire...) est réelle.

## Actions prioritaires

Le développement de la méthanisation implique des projets intégrés aux territoires et disposant d'un approvisionnement sécurisé :

- **Inciter les porteurs de projet à mener une concertation de qualité** sur le territoire avec une vigilance sur la sécurisation des sources de matière première ;
- **Accompagner en amont les porteurs de projets, particulièrement industriels** en raison de leur impact potentiel sur la ressource, pour des unités de méthanisation à finalité d'injection dans le réseau et afin d'éviter les conflits sur la ressource biomasse, notamment vis-à-vis des petites ou moyennes unités de méthanisation à l'échelle des territoires ;
- **Accompagner les porteurs de projets** dans leur modèle économique pour trouver une rentabilité suffisante de leur projet dans un contexte national annoncé dans la PPE de baisse des tarifs de rachat du gaz (75 €/MwhPCS en 2023 et 60 €/MWh PCS et 2028 contre 95 € en 2020) et d'une demande de maîtrise des coûts pour la filière ;



- **Encourager les projets de méthaniseurs à l'échelle des territoires** sur la base de collectifs d'agriculteurs pour des projets de co-génération (électricité vendue) ou d'injection dans le réseau de distribution de gaz, cette filière disposant de plusieurs atouts : elle favorise les circuits courts de la matière et la création d'emplois ruraux non délocalisables ; elle évite l'épandage de matières brutes (effluents d'élevage) qui posent des problèmes de nuisances ; elle est basée sur l'épandage des digestats issus de la méthanisation permettant une meilleure assimilation de l'azote par les plantes, un enrichissement des sols en matière organique (stockage du carbone dans les sols), une baisse de l'utilisation des engrais minéraux, une diminution des charges et donc un complément de revenu pour les agriculteurs.

Maintenir une adéquation entre l'offre de biomasse et la demande de matières méthanisables pour ne pas mettre en difficulté la filière :

- **Inciter les porteurs de projet à mener une concertation de qualité** sur le territoire avec une vigilance sur la sécurisation des sources de matière première ;
- **Organiser la connaissance des ressources** : mobiliser l'observatoire régional sur la réelle disponibilité de la ressource et les risques de tension associés, produire des éléments pour les pôles EnR départementaux et porter à la connaissance des EPCI en charge des PCAET ;
- **Développer l'expertise de la cellule régionale préfectorale biomasse** sur la ressource méthanisable ;
- Intégrer dans les décisions de financement public la **maîtrise de la composition et de la pérennité des plans d'approvisionnement** : éviter la concurrence avec des cultures principales ou alimentaires, dont l'alimentation animale, vigilance sur les projets basés sur des cultures énergétiques dans des secteurs à problématiques « nitrates » ;
- **Conduire en 2023 la mise en place de la directive européenne** relative à la promotion de l'utilisation de l'énergie produite à partir de sources renouvelable (2018, dite RED 2), qui oblige les producteurs de biogaz de plus de 19,5 GWH/an à respecter des critères de durabilité et de faible émissions de gaz à effet de serre des intrants ainsi qu'un schéma de certification garant des règles d'audit. Cette obligation sera étendue par la suite ;
- **Vulgariser l'information sur la réglementation en matière d'épandage, les résultats des contrôles** et encourager la constitution de comités locaux de suivi en vue d'une meilleure acceptation des projets : les procédures réglementaires (ICPE, réglementations sanitaires, contrôles, plans d'approvisionnement) apportent de nombreuses garanties en réponse notamment aux craintes soulevées par le public sur le fonctionnement des installations. Toutefois, la vulgarisation des dispositions intégrées dans les arrêtés préfectoraux mérite d'être renforcée pour être connues des riverains et des associations ;
- **Mobiliser les services et les acteurs des territoires pour accompagner les projets de taille industrielle**, en veillant au partage des ressources en biomasse : la cellule régionale biomasse assurera l'expertise dans ce domaine ;
- **Inciter les porteurs de projets à communiquer en amont avec les élus** et la population afin de réduire les oppositions lors des enquêtes publiques et les recours ;
- Dans une logique d'économie circulaire, pour diminuer l'usage des fertilisants minéraux, plus émissifs, **approfondir la réflexion sur l'usage des effluents d'élevage** dans l'objectif de maintien d'un équilibre entre ressource pour la méthanisation et incorporation directe au sol ;
- Soutenir **les unités de méthanisation à la ferme** avec une vigilance sur la faisabilité du modèle technique et économique à long terme nécessitant de s'appuyer sur des retours d'expériences et concevoir un plan de communication sur les différents modèles de développement en incluant les retours économiques vers les exploitants. Les agriculteurs devront disposer d'un appui pendant l'exploitation de l'unité (chimie du mélange à maîtriser, surveillance permanente, réactivité en cas de panne...) du fait des compétences nouvelles et très techniques requises (action du SRB portée par MéthaN'Action en lien avec les chambres d'agriculture) ;
- Identifier **les bonnes pratiques de l'inclusion des biodéchets des ménages** dans les gisements des unités de méthanisation, et les impacts associés (technologiques, financiers, réglementaires) afin de faciliter l'accès à la ressource des méthaniseurs ainsi que la gestion de proximité des biodéchets par les collectivités et syndicats compétents, conformément à la loi anti-gaspillage pour une économie circulaire.

Pour mémoire, un groupe de travail national a abouti aux propositions suivantes concernant la méthanisation :

- Création de fonds de garantie ;
- Facilités données à la valorisation des digestats et conditions aux mélanges d'intrants ;
- Simplification du régime ICPE ;
- Soutien du biométhane pour les transports locaux et du bioGNV pour les matériels agricoles.

**Avec le dispositif régional METHAN-ACTION la Chambre régionale d'agriculture de Nouvelle-Aquitaine** anime avec la FRCUMA Nouvelle-Aquitaine un dispositif mis en place et financé par l'ADEME et la Région Nouvelle-Aquitaine pour accompagner le porteur de projet.

**La stratégie régionale doit intégrer l'adaptation de la filière à son nouveau contexte économique avec toutes les parties prenantes :** prêt méthanisation agricole proposé dans le cadre du Grand plan d'investissement agricole depuis 2019, fonds d'investissements nationaux et/ou régionaux, BPI (et son prêt vert), banques, Banque des Territoires. Elle doit de plus être à l'initiative de la promotion de la technologie afin d'éviter au maximum les recours de nature à décourager les exploitants, ainsi que de limiter le tassement du nombre de projets émergents qui contrarieraient l'atteinte des objectifs ambitieux fixés.

**La méthanisation engendre mécaniquement la production de digestats,** résidus au pouvoir fertilisant, issus des processus de fermentation qui seront à épandre sur des terres agricoles dans la majorité des cas. Leurs teneurs en matières fertilisantes varient selon les ressources méthanisables, le type de procédé de méthanisation (voie solide/ liquide) et la présence de post-traitement. La qualité doit par conséquent être maîtrisée pour assurer son épandage dans le respect de la réglementation en matière de pollution de la ressource en eau par les nitrates et de la pollution des sols. Cet enjeu doit trouver des solutions dans la maîtrise de la nature et de la composition des intrants, le risque d'accumulation de substances dans les sols étant accru pour les déchets verts de collectivités qui peuvent être chargés de métaux lourds, ou les boues d'épuration où peuvent se concentrer d'autres molécules notamment issues des médicaments. L'objectif d'une qualité des digestats satisfaisante pour éviter la pollution de l'eau ou des sols est plus facile à atteindre lorsqu'il s'agit de petites unités territoriales et agricoles.

**Les cultures intermédiaires** à vocation énergétique (CIVE), constituent un apport indispensable au fonctionnement des méthaniseurs en complément des effluents d'élevage peu méthanogènes. Les CIVE, en assurant une couverture des sols entre deux cultures principales et sous réserve des modalités de cultures, présentent un intérêt agro-écologique qu'il conviendra de documenter plus précisément avec les retours d'expériences : limitation de l'érosion des sols, augmentation du stockage carbone dans le sol, limitation de la pollution des eaux par les nitrates, limitation des adventices, production d'une énergie verte et locale, complément de revenus pour les agriculteurs. L'État, avec l'ADEME et la Région doivent affiner leurs dispositifs d'analyse des projets de méthaniseurs utilisant les CIVE qui sollicitent des subventions, notamment par l'utilisation d'une grille d'évaluation des projets. Si les CIVE constituent une opportunité d'un point de vue du rendement et du maintien d'un couvert végétal, elles ne doivent pas conduire à des pratiques intensives contraires à la protection des milieux. La production d'énergie renouvelable ne doit pas conduire à un usage de fertilisants minéraux (en dehors des digestats épandus), de l'irrigation et de produits phytosanitaires.

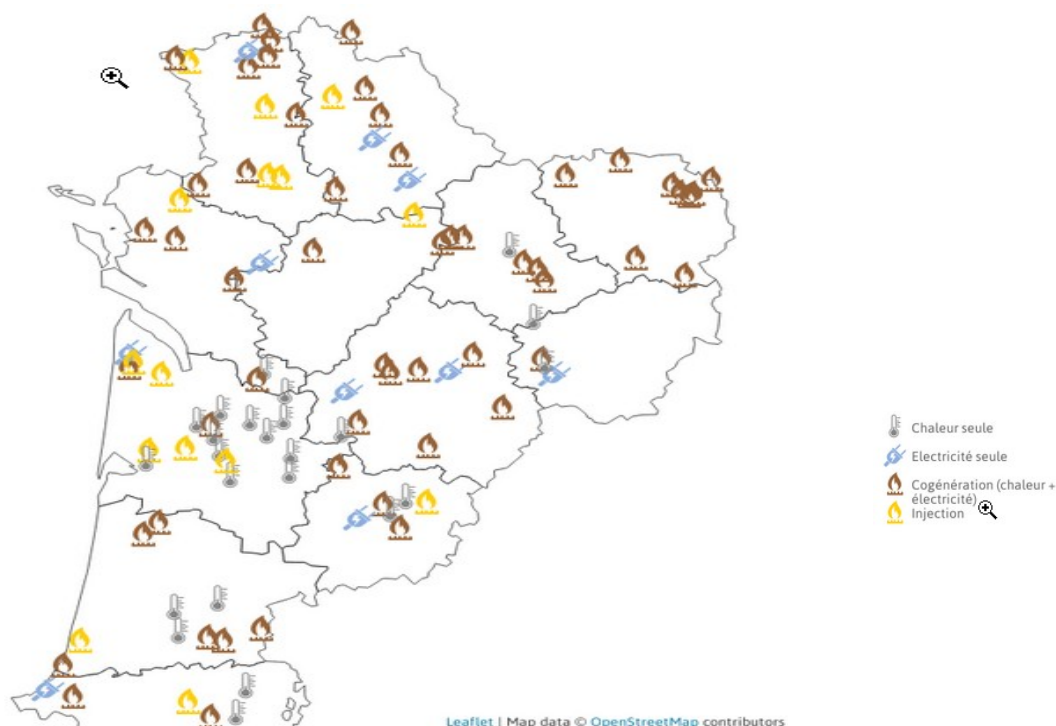
Le décret du 4 août 2022 renforce la définition d'une culture principale qui doit être présente entre le 1<sup>er</sup> juin et le 15 juin et par là-même celle de la culture intermédiaire qui est semée et récoltée entre deux cultures principales. L'utilisation de cultures alimentaires cultivées à titre de culture principale est maintenue dans une proportion maximale de 15% du tonnage brut total des intrants des trois dernières années.

**La méthanisation s'inscrit dans une démarche systémique** (apports en carbone, retour des digestats au sol, agronomie plus performante, impacts carbone et énergétiques des transports, etc...) pour un ou plusieurs projets complémentaires. De même, l'équilibre d'exploitation du foncier est à trouver à l'échelle de chaque exploitation impliquée dans un projet de méthanisation pour garantir une alimentation du digesteur optimale et assurer les besoins des autres activités agricoles (besoin de fourrages et de céréales auto consommés pour l'élevage, besoin de diversifier les cultures pour assurer les rotations).

### Typologies des unités de méthanisation (AREC) :

- un **projet agricole** traite une majorité de substrats produits par les exploitations agricoles et est porté par des agriculteurs en individuel ou collectif ;
- un **projet industriel** traite une majorité d'effluents issus d'(agro)industries ;
- un **projet STEP** traite des boues/grasses de stations d'épurations ;
- un **projet territorial** traite une diversité de substrats issus d'un territoire (biodéchets de collectivités, substrats agricoles ou industriels), et est porté par un groupe d'acteurs (collectivité, acteurs agricoles, autres acteurs privés).

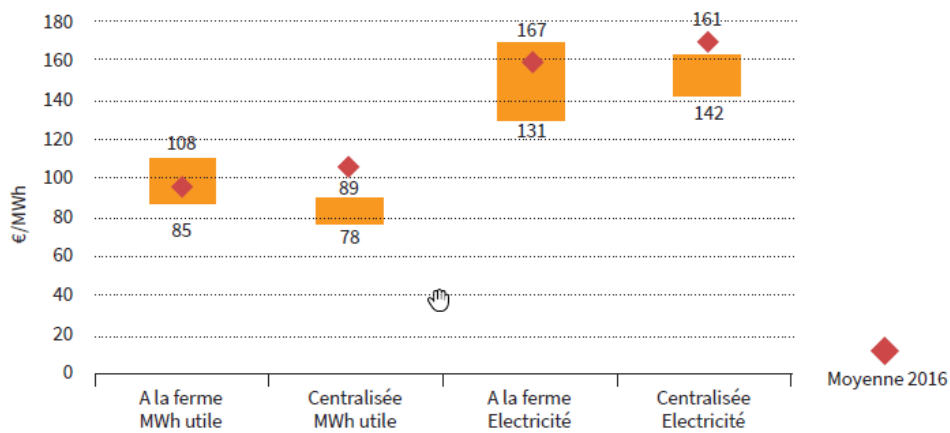
### Localisation des unités de valorisation du biogaz en Nouvelle-Aquitaine (fin février 2021) :



Source : AREC, d'après les partenaires du dispositif MéthaN-Action (ADEME Nouvelle-Aquitaine, Région Nouvelle-Aquitaine, FRCUMA, Chambre régionale d'Agriculture)

Coûts complets de production de l'énergie de méthaniseurs sans injection ou avec injection du gaz produit : l'évaluation des coûts complets proposée par l'ADEME en 2018 inclut les coûts d'investissement et d'exploitation sur toute la durée de vie de l'installation (20 ans). La valorisation du gaz en électricité souffre d'un faible rendement (environ 35%) comparativement à la production de chaleur (rendement d'environ 60%) et à l'injection sur le réseau de gaz (85%).

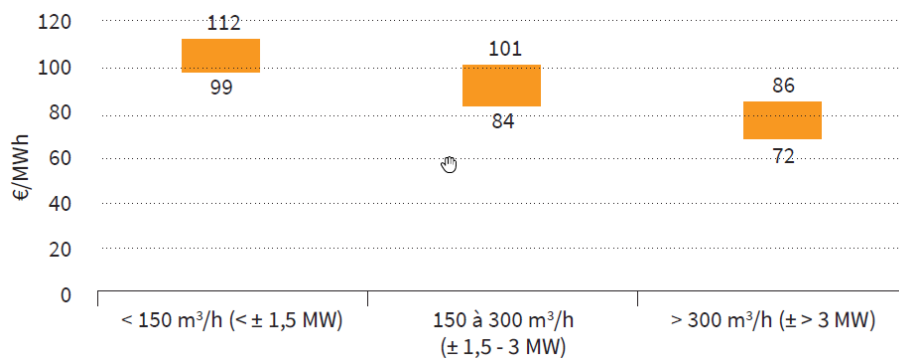
**Plages de variation des coûts complets moyens de production d'un mégawatt-heure de méthaniseurs à la ferme ou « centralisés » en cogénération du biogaz sans injection, en France en 2018 (ADEME)**



Source : Ademe-coûts des énergies renouvelables et de récupération -2019-

Le coût de production varie avec la taille du méthaniseur qui injecte le biogaz sur le réseau (sites agricoles dans le panel ADEME ci-dessous) mais reste au mieux environ trois fois plus élevé que le gaz naturel carboné (24 €/MWh en 2018). Le prix moyen du biométhane injecté a été de 102€/MWh PCS en 2018. Les coûts seront orientés à la baisse d'ici 2030 selon la PPE (productivité, nouvelles offres pour l'entretien-maintenance, épuration du gaz) mais toujours avec un soutien public qui sera conditionné à l'atteinte d'un objectif de 75€/MWh PCS en 2023 et 60 €/MWh PCS en 2028 pour les projets de biométhane injecté sélectionnés par appels d'offres.

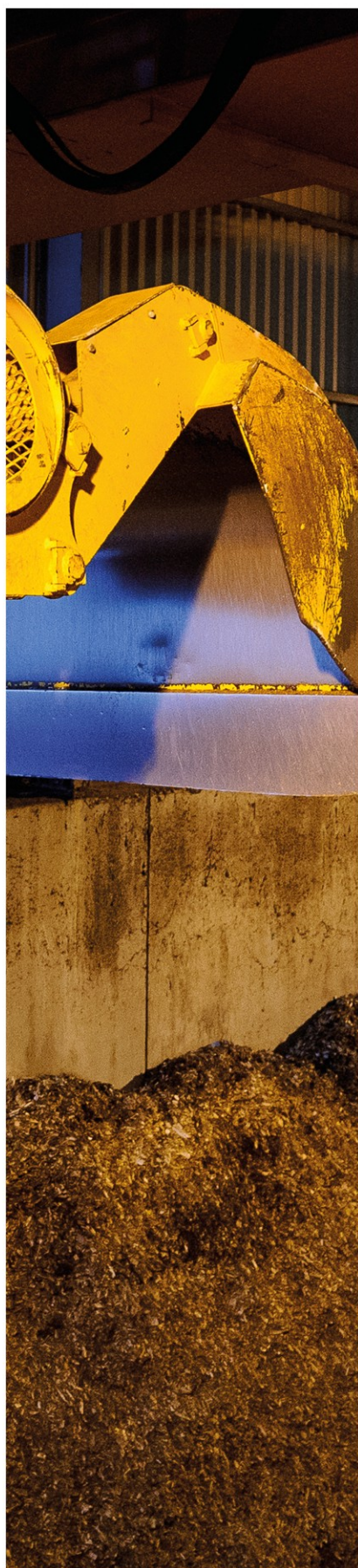
**Plages de variation des coûts complets moyens de production d'un mégawatt-heure de méthaniseurs avec injection du biogaz dans le réseau, en France en 2018 :**



**Direction régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement Nouvelle-Aquitaine**

15, rue Arthur Ranc - CS 60539 - 86020 Poitiers Cedex  
[www.nouvelle-aquitaine.developpement-durable.gouv.fr](http://www.nouvelle-aquitaine.developpement-durable.gouv.fr)





## BOIS ÉNERGIE

*Le bois énergie peut se présenter sous forme de bois bûche, format traditionnel très utilisé par les particuliers, ou sous forme de plaquettes, de granulés, ou de copeaux. Il est issu de l'exploitation des forêts, des haies bocagères ou des travaux paysagers, mais il est également issu des produits connexes de scierie, coproduits issus de la transformation du bois d'œuvre ou du bois d'industrie.*

*Le bois énergie peut répondre aux besoins des secteurs industriels et tertiaire, des collectivités et des particuliers en se substituant aux énergies fossiles (gaz, fuel). L'usage du bois pour le chauffage domestique est une source d'énergie appréciée pour se substituer aux énergies fossiles. Mais le chauffage au bois bûche domestique, surtout avec des appareils à mauvais rendement, constitue également une partie importante de la pollution en particules fines.*

Les ressources forestières et bocagères sont des ressources renouvelables, mais pas inépuisables. Les forêts sont vulnérables à certains aléas (dépérissement, incendies, changement climatique) et sont le support d'autres fonctions : économiques, environnementales et sociales. L'usage énergétique du bois doit se faire dans le respect de la gestion durable et multifonctionnelle des forêts et des espaces boisés, ainsi que dans le respect de la hiérarchie des usages du bois, qui privilégie ceux permettant un stockage du carbone dans le matériau bois.

### Repères nationaux et régionaux

La programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE) prévoit une progression de la production de chaleur à partir de bois énergie passant de 123 TWh en 2018 à 145 TWh en 2023 puis à 157 ou 169 TWh en 2028 selon les hypothèses. La part liée aux ménages devrait se stabiliser à environ 80 TWh avec un nombre de logements desservis qui passerait de 7 millions à environ 11 millions, en raison de l'amélioration de l'efficacité énergétique des logements et du meilleur rendement des appareils de chauffage individuels.

Avec 2,8 millions d'hectares, la région Nouvelle-Aquitaine est la première région de France en surface forestière. Constituée à 92% de propriétés privées, la forêt régionale fournit 10,1 millions de m<sup>3</sup> de bois chaque année. **Il s'agit de la première récolte nationale, portée majoritairement par le massif des Landes de Gascogne. Cette récolte est constituée en 2019 pour 4,8 Mm<sup>3</sup> de bois d'œuvre, 4,1 Mm<sup>3</sup> de bois d'industrie (papier, panneaux), et 1,2 Mm<sup>3</sup> de bois énergie.**

Par son caractère rural marqué, la présence conséquente de surfaces boisées diversifiées et son coût encore faible, **le bois énergie est la première source régionale d'énergie renouvelable**. La biomasse bois représente en 2020 près de 60% de la production énergétique renouvelable soit près de 25 TWh.

**Le SRADDET de la Nouvelle Aquitaine 2020-2030** prévoit une augmentation du nombre d'installations fonctionnant au bois énergie, mais avec une trajectoire décroissante en volume global de production pour cette source d'énergie : 23 TWh en 2020, 22,5 TWh en 2030, 18 TWh en 2050.

**Deux schémas copilotés par l'État et le conseil régional permettent de consolider les orientations :**

- **Le schéma régional biomasse**, qui vise à mobiliser la biomasse à des fins énergétiques dans le respect des autres usages, approuvé mi- 2022 ;
- **Le programme régional de la Forêt et du Bois**, approuvé en Commission Régionale de la Forêt et du Bois le 6 novembre 2020 vise à développer la mobilisation du bois. Il planifie une récolte de l'ordre de 12,4 Mm<sup>3</sup>, soit une mobilisation supplémentaire de 2,4 Mm<sup>3</sup> à l'horizon 2030, dont 0,7 Mm<sup>3</sup> (soit une disponibilité de 1,8 Mm<sup>3</sup>) pour le bois énergie. Ce plan est articulé avec le schéma régional biomasse. La forêt de Nouvelle-Aquitaine accroît son stock de bois chaque année, car les prélèvements sont moitié moindres que l'accroissement naturel. Mais ces moyennes régionales cachent des disparités importantes entre les différents massifs forestiers. En effet, si certains massifs sont gérés de manière active et sont régulièrement récoltés, d'autres, du fait du morcellement de la propriété privée et des difficultés d'exploitation, contribuent peu à cette récolte. C'est notamment dans ces massifs que les efforts de mobilisation supplémentaires prévus par le PRFB sont ciblés.

Le bois est considéré comme une ressource peu émettrice de Co<sup>2</sup>, compétitive et créatrice d'emplois locaux non délocalisables. La transformation du bois impulse une dynamique territoriale et assure un important stockage du carbone dans les utilisations non énergétiques, notamment en bois d'œuvre, qui constitue l'objectif de production principal de la gestion forestière. On considère que ses faibles émissions lors de sa combustion sont compensées par la captation du carbone dans l'écosystème forestier.

## Objectifs stratégiques pour l'État

Un scénario basé sur les principes de gestion durable et multifonctionnelle de la forêt, le respect des équilibres entre les usages du bois est applicable sur l'ensemble du territoire régional :

- **À l'horizon 2023, une progression de 10% de la production de chaleur à partir du bois énergie, pour atteindre 28 TWh**, avec une croissance du nombre de logements concernés par cette source d'énergie du fait de l'amélioration des rendements liée aux progrès technologiques et à la qualité du combustible (développement de la filière bois automatique, réduction de la filière bois bûche) et du fait de la rénovation énergétique des logements ;
- **À l'horizon 2030, la production d'énergie à partir de bois devrait se situer autour de 30 TWh** pour suivre la trajectoire PPE.

Deux principaux leviers sont ciblés pour augmenter la production de chaleur à partir du bois énergie : les installations collectives et l'industrie. Pour les particuliers, à production constante, la priorité est donnée à l'amélioration de la qualité des installations ainsi qu'à l'accroissement du nombre de logements concernés.

**À noter que le développement du bois énergie n'a pas les mêmes impacts en terme de filière et de ressource forestière selon la destination de la chaleur produite : pour un usage domestique, la consommation sera saisonnière et fortement dépendante des conditions climatiques ; pour un usage industriel, la consommation sera constante toute l'année.**

**Les logistiques d'approvisionnement, généralement en flux tendu, doivent intégrer ces contraintes.**

## Actions prioritaires en faveur de la biomasse ligneuse

Mobiliser les collectivités locales, bailleurs sociaux et tertiaire consommateur de chaleur (secteur santé, enseignement, etc.) pour développer les chaufferies bois et réseaux de chaleur locaux :

- **Veiller à la prise en compte de l'option bois énergie dans les Plans Climat-Air-Énergie Territoriaux**, cette production étant en premier lieu l'affaire des territoires, avec des avantages sociaux économiques majeurs : la récolte, le transport, la préparation de combustibles bois se font généralement dans un rayon de 50 à 100 km des chaufferies. Cette filière crée en moyenne trois fois plus d'emploi local que les énergies fossiles ;
- **Soutenir le développement de filières bois énergie locales** : promotion des Contrats de développement territoriaux des énergies renouvelables thermiques (ADEME en partenariat avec la Région, ces contrats sont établis préférentiellement à l'échelle départementale) permettront à la fois de structurer des filières d'approvisionnement de proximité et le développement de chaufferies et réseau de chaleur de moyenne importance notamment dans les territoires ruraux. Pour mémoire, le bois énergie est une source d'énergie thermique contribuant le plus à la décarbonation des entreprises ;
- **Développer un discours mobilisateur** : Il existe une marge de progression dans la mobilisation de la ressource, son usage à des fins énergétiques constitue un débouché intéressant dans certaines étapes du cycle de production forestier, contribue à créer de la valeur et peut s'intégrer sans conflits d'usage avec les autres valorisations de la ressource. Des dispositifs de soutiens financiers sont ouverts (fonds chaleur ADEME) pour accompagner les projets dès les étapes de diagnostic ;
- **Aborder le sujet de manière systémique** : Les filières bois d'œuvre, bois d'industrie et bois énergie sont interdépendantes, la filière BO renforcée via la commande publique par exemple génère des produits connexes valorisables en énergie, la planification urbaine (densification et réseau de chaleur, développement des unités de production de chaleur type réseau ou chaufferie) ;
- **Valoriser localement sous forme énergétique les produits de la taille des haies bocagères**, au cours de leur entretien régulier, avec l'objectif de participer à leur développement dans le cadre de pratiques agricoles durables, du stockage du carbone, de l'adaptation des territoires et de l'adaptation de l'agriculture aux conséquences du changement climatique (action du schéma régional biomasse).

**Soutenir les projets industriels pour développer des projets à gros potentiels d'usage du bois énergie :**

- **Renforcer les contacts avec les industriels** pour envisager l'alternative bois dans leur approvisionnement énergétique en étant vigilant sur les distances d'approvisionnement par camion (valoriser les audits énergétiques obligatoires à cet effet, dimension énergétique à intégrer dans le cadre des missions ICPE) ;
- **Veiller sur la disponibilité de la biomasse** dans le cadre de l'activité de la cellule biomasse régionale préfectorale pour les plans d'approvisionnement des projets aidés par l'ADEME ;
- **Accompagner l'application des directives RED II** portant sur la traçabilité et la durabilité des ressources bois pour la production d'énergie ;
- **Accompagner les collectivités à travers les programmes d'écologie industrielle et territoriale** dans les zones d'activités ou zones tertiaires pour promouvoir l'alternative bois énergie (y compris en créant des réseaux de chaleur).

**Réduire les émissions polluantes** pour un développement durable de la filière bois énergie : la combustion de la biomasse est à l'origine d'émissions atmosphériques de différents polluants et notamment de particules fines, de dioxines ou d'hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP). Le plan national d'action chauffage au bois vise à réduire de 50% entre 2020 et 2030 la pollution atmosphérique en favorisant l'utilisation d'équipements performants et de combustible de qualité :

- **Contrôle des émissions polluantes** liées à l'exploitation des centrales à biomasse encadrées par la réglementation relative aux ICPE (puissance installée supérieure à 2 MW). Les émissions des nouvelles installations de plus de 1 MW sont également réglementées depuis le 20 décembre 2018 ;
- **Campagnes d'information menée par ATMO Nouvelle-Aquitaine** sur le séchage correct du bois bûche et la substitution des foyers ouverts par des appareils à combustion maîtrisée ;

- **Développement de la filière « granulés bois »** (procédés industriels, produits secs et normés) dans le respect de la hiérarchie des usages. Avant mars 2022 et la guerre en Ukraine, le centre d'études de l'économie du bois observait une baisse des prix au niveau national par rapport à 2019 pour les plaquettes forestières et les granulés, mais rapportait une hausse modérée des principaux indices du bois bûche (en vrac ou sur palette) et une baisse des prix des livraisons en filet. Le marché du bois-énergie souffrait de la concurrence du fuel domestique à prix bas, le bois restant néanmoins l'énergie la moins chère du marché dont les variations de prix sont globalement tributaires des conditions météorologiques et non de pénurie de l'offre. La crise énergétique liée à la guerre en Ukraine a brutalement rebattu les cartes. Elle a d'abord généré un effet de bulle spéculative sur le prix des granulés bois, les particuliers notamment cherchant à se constituer des stocks. Cette forte hausse est en train de se tasser, mais le prix global moyen a augmenté. Pour les industriels, la forte hausse du prix du gaz, couplée à des obligations réglementaires de décarbonation de leur bilan, les amènent à revoir leur mix énergétique pour y intégrer une plus grande part de ressources locales, moins tributaires des aléas politiques internationaux ;
- **Développer du bois granulé ou pellet** pour les particuliers ou les petites unités de productions (< 200kW) et améliorer la qualité d'approvisionnement en bois plaquettes par la mise en place de démarches qualité ;
- **Promotion des labels de qualité** bois bûche, plaquettes et granulés : Les labels CBQ+, NF Bois de chauffage feront l'objet d'une promotion : ils permettent en effet d'assurer la qualité du combustible en vue d'une combustion optimale (pollution générée, rendement énergétique) et le prélèvement de bois dans des forêts gérées durablement.

## Spécificités et dispositifs de soutien de la filière

La stratégie pour le bois énergie est soutenue plus particulièrement par le **Fonds Chaleur**, principal dispositif financier incitatif, géré par l'ADEME, qui a été largement abondé en 2020 (passage de 215 M€ en 2018 à 300 M€ en 2019 puis 350M€ en 2020) et qui devrait être renforcé dans le cadre de la PPE : aide à la décision en amont d'un projet, études de faisabilité, aide à l'investissement aux collectivités ou aux entreprises (et de façon plus marginale, soutien aux plateformes approvisionnement / conditionnement de combustibles).

Le Code forestier pose le principe de la **multifonctionnalité des espaces forestiers** qui est un principe de gestion forestière dont la mise en œuvre à travers les plans de gestion des forêts publiques et privées permet de prendre en compte les enjeux de production, les enjeux environnementaux (rôle des forêts dans le cycle de l'eau, la biodiversité, etc.) et les enjeux sociétaux (accueil du public).

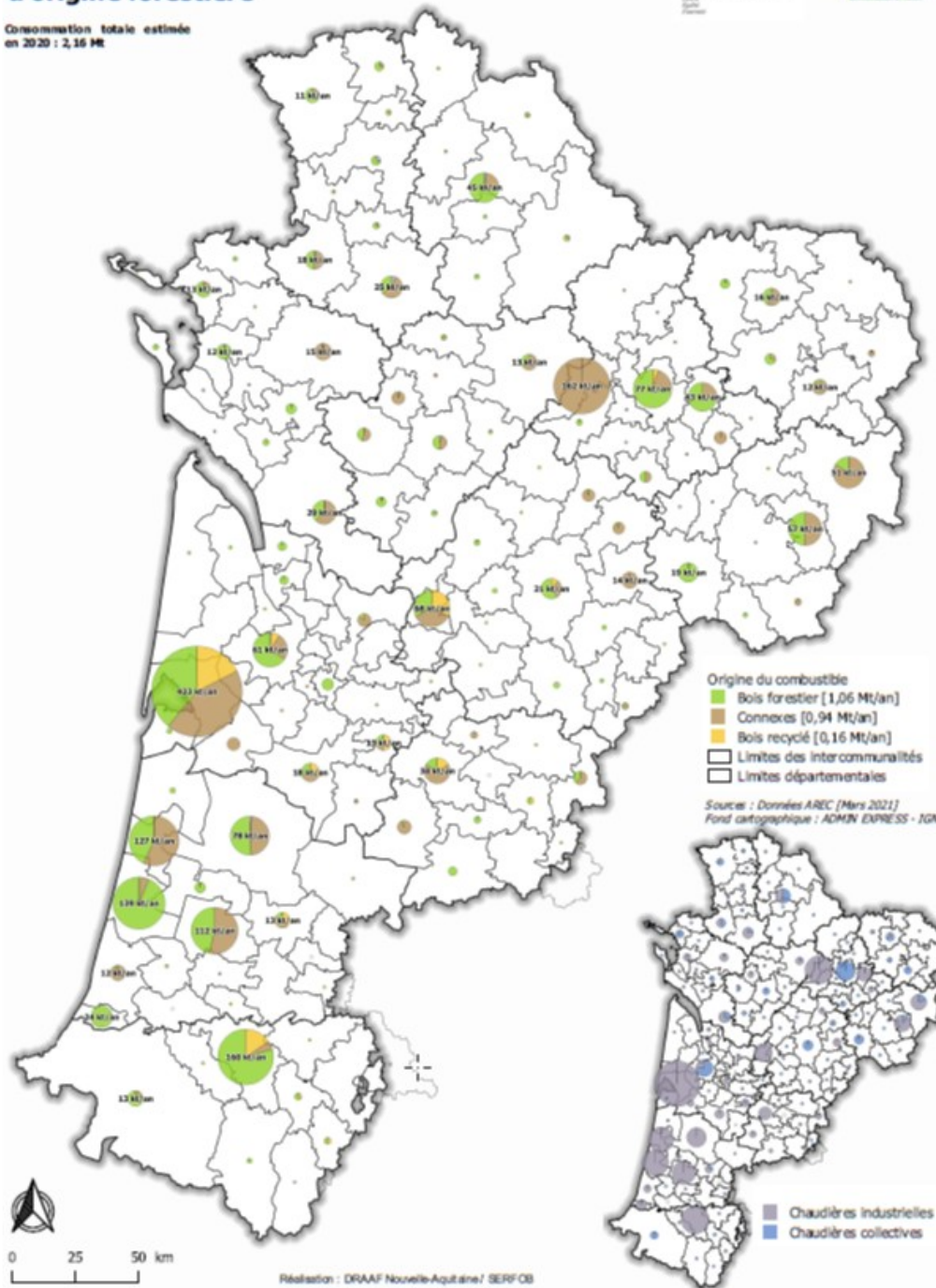
La filière bois bénéficie d'un **réseau d'acteurs professionnels, publics et privés, structuré et de plusieurs dispositifs de soutien financier** :

- **Mesures d'aides Fond Européen FEADER et Région Nouvelle-Aquitaine** : infrastructures et desserte forestière, prévention des risques (incendie et sanitaire), sylviculture et adaptation au changement climatique, investissement pour les entreprises de travaux forestiers, aide au démarrage des entreprises de travaux forestiers ;
- **France 2030**, porté par l'ADEME : renouvellement forestier, exploitation forestière et sylviculture performante et résiliente, produits et systèmes constructifs Bois, Biomasse Chaleur pour les industries du Bois (BCIB) ;
- **Fond Chaleur**, porté par l'ADEME : Biomasse Chaleur Industrie, agriculture et tertiaire BCIAT, Commission régionale des aides ;
- **Accompagnement de la structuration de la filière régionale Forêt Bois** : Région et État pour fédérer l'ensemble des professions concernées au sein d'une Interprofession Forêt Bois ;
- **Accompagnement de la recherche-développement et de l'innovation dans la filière régionale Forêt Bois** (État / Région). Le Pôle de Compétitivité XYLOFUTUR, unique pôle dédié aux thématiques "produits et matériaux des forêts cultivées" sur la recherche génétique, la bioraffinerie, la sylviculture et le bois dans la construction ;
- **Promotion des métiers de la filière régionale Forêt Bois** : État / Région destiné à promouvoir les métiers, à accompagner les jeunes dans les parcours de formation à la foresterie et à la mise en œuvre du bois dans tous ses aspects. Un Campus des Métiers et des Qualifications de la Forêt et du Bois a été labellisé en 2016.



# Consommation des chaufferies en biomasse d'origine forestière

Consommation totale estimée en 2020 : 2,16 Mt



Direction régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement Nouvelle-Aquitaine

15, rue Arthur Ranc - CS 60539 - 86020 Poitiers Cedex  
[www.nouvelle-aquitaine.developpement-durable.gouv.fr](http://www.nouvelle-aquitaine.developpement-durable.gouv.fr)





Arnaud Bouissou / Terra

# RÉSEAU DE CHALEUR

*Un réseau de chaleur est un système de distribution de chaleur produite de façon centralisée, permettant de desservir plusieurs usagers. Il comprend une ou plusieurs unités de production de chaleur, un réseau de distribution primaire dans lequel la chaleur est transportée par un fluide caloporteur, et un ensemble de sous-stations d'échange, à partir desquelles les bâtiments sont desservis par un réseau de distribution secondaire.*

*L'unité de production de chaleur qui peut être, par exemple, une unité de valorisation énergétique (UVE) des déchets ménagers, une chaufferie alimentée par un combustible (fioul, gaz, bois...), une centrale de géothermie profonde, ... Généralement un réseau comporte une unité principale qui fonctionne en continu et une unité d'appoint utilisée en renfort pendant les heures de pointe, ou en remplacement lorsque cela est nécessaire.*

## Repères nationaux et régionaux

Depuis une décennie, la France s'est engagée dans une démarche de relance et de « verdissement » des réseaux de chaleurs. La loi de transition énergétique a ainsi fixé l'objectif ambitieux de multiplier par cinq la quantité de chaleur et de froid renouvelables et de récupération livrée par les réseaux de chaleur et de froid à l'horizon 2030 par rapport à 2012.

## Chiffres-clés régionaux

En région Nouvelle-Aquitaine, on dénombre 410 réseaux de chaleurs en fonctionnement à la fin de l'année 2022.

Parmi ceux-ci, 378 réseaux (92%) sont alimentés par de l'énergie produite à partir de biomasse alors qu'une dizaine distribuent de la chaleur générée par des énergies fossiles, principalement du gaz naturel.

Les réseaux de chaleur régionaux ont distribué de l'ordre de 1 829 GWh en 2021, dont 1 478 GWh d'énergie renouvelable, soit un taux global d'énergie renouvelable dans les réseaux de chaleur d'environ 81% en Nouvelle-Aquitaine.

## Actions ADEME pour développer les réseaux de chaleurs



**Affiner l'état des lieux des réseaux de chaleur et identifier les potentiels** - La feuille de route de l'ADEME prévoit en particulier de :

- Travailler avec le CEREMA et AMORCE pour lister des collectivités où un potentiel pertinent a été identifié ;
- Procéder à une « revue de portefeuille » avec les exploitants (Dalkia, Cofely, IDEX, Coriance, ...) ;
- Lister les schémas directeurs réseaux de chaleur financés par l'ADEME sur les 5 dernières années et prendre connaissance du contenu de ces schémas ;
- Faire le point avec l'AREC pour identifier les zones géographiques (notamment plus rurales) où il y a de la densité de consommation d'énergie et pas encore de réseau de chaleur EnR ;
- Identifier les réseaux de chaleur existants alimentés en énergies fossiles et faire le point sur les contrats correspondants ;
- Dresser une liste la plus exhaustive possible des collectivités où la mise en place ou l'extension d'un Réseau de Chaleur alimenté aux EnR est pertinent, afin de prioriser l'action.

### Mener des actions prospectives vers les collectivités où un potentiel a été identifié

Il s'agirait tout d'abord de mettre à disposition aux relais EnR ou aux chargés de mission Contrat Chaleur Renouvelable territoriaux de l'ADEME, la liste des collectivités plus « rurales » où de potentiels « petits » réseaux de chaleur sont envisageables afin de solliciter ces collectivités pour mener une étude d'opportunité d'un Réseau de Chaleur.

Pour les collectivités plus « urbaines », la feuille de route de l'ADEME prévoit :

- La préparation d'éléments pour convaincre les collectivités correspondantes de l'intérêt de réfléchir aux Réseaux de Chaleur Urbaine ;
- La prise de rendez-vous des référents territoriaux du pôle TE ADEME avec les élu.e.s et services ;
- La mise à disposition des accompagnements que l'ADEME peut apporter (étude de faisabilité, schéma directeur, aide à l'investissement).

## Actions État pour développer les réseaux de chaleurs

→ **Promouvoir les réseaux de chaleur en pôle EnR départementaux** en présentant en particulier aux collectivités :

- les atouts des réseaux de chaleur ;
- les dispositifs d'accompagnement ADEME (et autres).

→ **Relayer le service France Chaleur Urbaine**

Hébergé par la DRIEAT d'Île-de-France, ce service gratuit proposé par l'État promeut le chauffage urbain et agit en tiers de confiance en mettant en relation les copropriétaires et gestionnaires de bâtiments tertiaires avec les opérateurs des réseaux de chaleur.





France Chaleur Urbaine (<https://france-chaleur-urbaine.beta.gouv.fr>) a pour objectif de :

- Outiller : mise à disposition d'outils afin de valoriser les réseaux de chaleur (test de raccordement, cartographie des réseaux, simulateur de CO2...);
- Informer : centralisation d'informations et de données sur les réseaux de chaleur et potentiels de raccordement ;
- Mettre en lien : mise en relation de prospects intéressés par la solution réseau de chaleur avec les gestionnaires des réseaux les plus proches.

## Raccordement des bâtiments de l'État

La DRFIP de Nouvelle-Aquitaine et du département de la Gironde est chargé de :

- Identifier les réseaux sur lesquels les bâtiments de l'état pourrait se raccorder ;
- Identifier les bâtiments prioritaires ;
- Se mettre en relation avec les gestionnaires de réseaux de chaleur concernés.





# RACCORDEMENT DES ÉNERGIES RENOUVELABLES AU RÉSEAU ÉLECTRIQUE

*Le développement des énergies renouvelables favorise la multiplication d'unités de production décentralisées et de puissance limitée, introduisant ainsi un nouveau modèle énergétique.*

*Afin d'accompagner ce changement et pour adapter le réseau, l'État a confié à RTE (Réseau de Transport d'Électricité) la définition des S3REnR (Schémas Régionaux de Raccordement au Réseau des Énergies Renouvelables). Ces schémas régionaux sont les outils de planification du développement des postes électriques, et de leurs liaisons de raccordement au réseau de transport, nécessaires à l'accueil des installations de productions d'énergies renouvelables. Ils ont été élaborés en accord avec les gestionnaires de réseau public de distribution d'électricité, conformément à la loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010 relative à l'engagement national pour l'environnement, aussi appelée "loi Grenelle II".*

*Les schémas régionaux visent à permettre l'atteinte des objectifs de développement des énergies renouvelables prévus dans la Programmation Pluriannuelle de l'Énergie (PPE) et les Schémas Régionaux d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET). Ces schémas ont pour vocation d'optimiser les investissements nécessaires sur le réseau (postes électriques et liaisons complémentaires) et de mutualiser les coûts de raccordement.*

## Caractéristiques du S3REnR de Nouvelle-Aquitaine

En Nouvelle-Aquitaine, l'élaboration du S3REnR a commencé en 2018 et l'approbation de la quote-part par la Préfète de Région est intervenue le 5 février 2021.

Ainsi, les investissements nécessaires au raccordement au réseau des producteurs d'EnR peuvent être réalisés dès 2021 et pour les 10 prochaines années afin de faciliter le développement des EnR en Nouvelle-Aquitaine.

Le S3REnR Nouvelle-Aquitaine est **le plus important de France avec 71 projets de postes et lignes** pour un montant global d'investissement d'**1,3 milliards d'euros** et **13,6 GW de nouvelle capacité de raccordement** d'énergies renouvelables à l'horizon **2030** (soit plus de quatre fois les trois ex-schémas régionaux réunis).

Lorsque des capacités de raccordement existent et sont disponibles, les **délais de raccordement** sont généralement longs (de l'ordre de 6 mois), du fait de la production des dossiers soumis aux procédures au titre des différentes réglementations : code de l'environnement, code de l'énergie, code de l'urbanisme...

Il a été rapidement observé après la validation de la quote-part, et comme attendu, un **afflux significatif des dossiers** postes et lignes pour instruction par la DREAL et la DGEC au titre du code de l'énergie. En 2022, Ce sont 32 procédures qui ont été instruites (21 en 2020 et 29 en 2021).

Par ailleurs, le raccordement du projet de parc éolien offshore d'Oléron fait l'objet d'un travail spécifique. Ce raccordement suit les mêmes procédures que pour tous les projets de création d'ouvrage (ligne électriques et postes de raccordement), mais est traité en dehors du S3REnR.

## Évolutions du S3REnR

Des zones tendues avaient déjà été identifiées au cours de l'année 2021, du fait de la forte dynamique de développement des EnR. De ce fait, des transferts de capacités ont été notifiés par RTE et 2 **adaptations du S3REnR** sont en cours d'instruction (l'adaptation n°1 a été notifiée en début d'année 2023). Ces adaptations sont une réponse aux tensions identifiées, notamment dans les Landes, en Gironde (pointe du Médoc), à la frontière entre la Vienne et la Haute-Vienne, et à l'est du département des Deux-Sèvres. Cela devrait conduire à une augmentation de 800 MW des capacités de raccordement. Pour comprendre cette forte dynamique, des « indicateurs » de suivi de la file d'attente du S3REnR ont été construits par la DREAL, en associant les gestionnaires de réseau.

Afin de faciliter ces travaux, un **comité de suivi**, dont l'animation et le secrétariat sont assurés par la DREAL (division Énergie), a été mis en place par décision préfectorale. Son rôle est d'ordonnancer la création des ouvrages prioritaires (un besoin exprimé de 6,7 GW est actuellement en file d'attente), en associant les gestionnaires de réseau et les parties prenantes.

De nombreuses réunions ont eu lieu dans le cadre de la mise en œuvre du S3REnR : présentation des déclinaisons départementales, conciliations et concertations entre élus et gestionnaires de réseaux, etc. La DREAL agit en accompagnement et en appui des préfets, en particulier depuis le début de l'année 2022, avec le constat de difficultés croissantes pour raccorder les énergies renouvelables.

## Perspectives

Considérant l'importance du S3REnR Nouvelle-Aquitaine, que ce soit en volume financier ou d'infrastructures à réaliser, et afin de répondre à la forte dynamique de création d'unités de production d'EnR, il a été décidé en Nouvelle-Aquitaine d'instaurer un comité de suivi qui réunit l'ensemble des parties prenantes (producteurs, gestionnaires de réseaux, AODE...). Cette instance inédite en France, permet en particulier de prioriser les ouvrages du réseau à créer ou renforcer, d'échanger sur les états techniques en financier (bilans annuels) du schéma, de suivre les évolutions du schéma (transferts de capacités, adaptations et éventuelle révision) et d'analyser les indicateurs environnementaux de suivi du schéma.

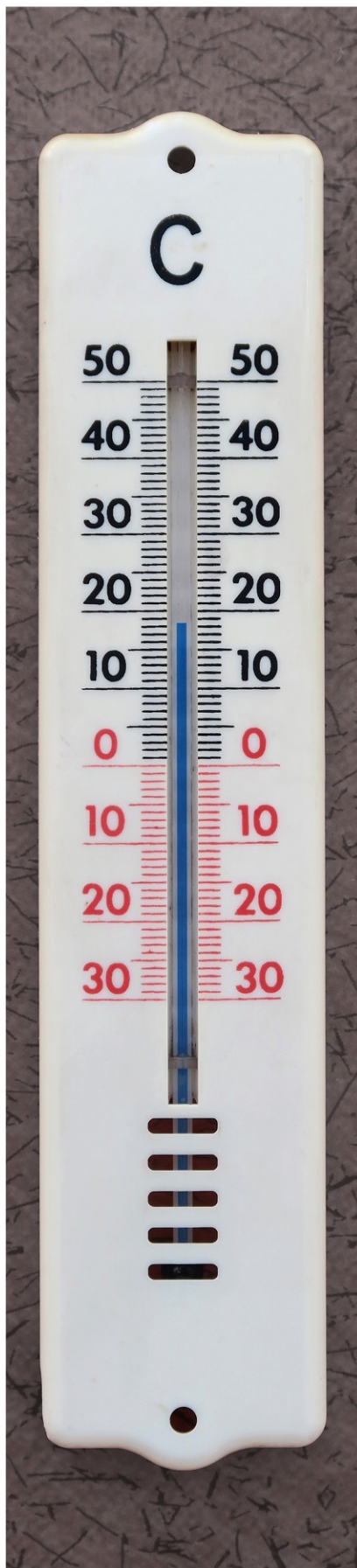
En lien avec RTE, la DREAL Nouvelle-Aquitaine met également à disposition du grand public des indicateurs de suivi de la mise en œuvre du schéma (par exemple état de la file d'attente) afin que tout un chacun puisse s'approprier cet outil. Dans le cadre de la mise en œuvre de la nouvelle loi sur l'accélération de la production d'EnR, la gestion de la file d'attente va nécessiter une implication forte de l'État afin de permettre l'émergence et le raccordement de projets en attente du fait d'une application stricte de la règle "premier arrivé, premier servi".

---

**Direction régionale de l'Environnement, de l'Aménagement  
et du Logement Nouvelle-Aquitaine**

15, rue Arthur Ranc - CS 60539 - 86020 Poitiers Cedex  
[www.nouvelle-aquitaine.developpement-durable.gouv.fr](http://www.nouvelle-aquitaine.developpement-durable.gouv.fr)





# SOBRIÉTÉ ÉNERGÉTIQUE

**Dans un contexte marqué par l'accélération du changement climatique et le conflit ukrainien, la transition énergétique de la France est plus que jamais la priorité. La France doit sortir de sa dépendance aux énergies fossiles et réduire de 40% sa consommation d'énergie d'ici 2050.**

Cela suppose de transformer durablement nos habitudes et nos comportements.

La stratégie énergétique française, annoncée par le Président de la République à Belfort en février 2022, repose sur quatre piliers essentiels :

- La sobriété énergétique, c'est-à-dire consommer moins
- L'efficacité énergétique, c'est-à-dire consommer autrement
- L'accélération du développement des énergies renouvelables
- La relance de la filière nucléaire française.

C'est le sens du plan sobriété énergétique annoncé par la Première ministre, Élisabeth Borne, et la ministre de la Transition énergétique, Agnès Pannier-Runacher, dès le mois de juin 2022 et présenté officiellement le 6 octobre 2022.

Pour amplifier la baisse de consommation, un acte 2 du plan de sobriété énergétique a été officiellement lancé par la Ministre, le mardi 20 juin 2023. Une attention particulière a été portée à la sobriété d'été, ainsi qu'aux mesures liées au carburant et au numérique. [En savoir plus](#)

## Effet Sobriété dès l'hiver 2022-2023

Grâce à la mobilisation de tous les agents économiques, les particuliers, les collectivités, les entreprises, des baisses substantielles de la consommation de gaz et d'électricité ont été relevées dès l'hiver 2022-2023 :

Consommation cumulée observée depuis le 1<sup>er</sup> août 2022, au 26 février 2023

Électricité	Gaz naturel (hors centrale à gaz)	Cumul électricité et gaz naturel
266,72 TWh	247,2 TWh PCS	489,42 Twh PCI
Écart par rapport à 2018-2019 -7,4%	Écart par rapport à 2018-2019 -16,1%	Écart par rapport à 2018-2019 -11,6%

Source : <https://www.ecologie.gouv.fr/>

Il convient de pérenniser les efforts de sobriété pour l'hiver prochain et aussi de les inscrire sur un temps long.

## Actions en faveur de la Sobriété

→ **Les services de l'État actionnent leurs réseaux métiers** pour relayer les plans de sobriété auprès des différents acteurs (Collectivités, Entreprises et Citoyens) et diffuser les ressources techniques.

Diffusion des ressources :

Fiches actions par acteur, par usage, fiches aides, kit de communication sur le site de la [DREAL Nouvelle-Aquitaine](#).

→ **Les services de l'État diffusent les dispositifs d'accompagnement**

Communication spécifique sur les programmes suivants.

Le Fonds vert, doté de 2 milliards d'euros en 2023, a été institué pour accompagner les collectivités dans leurs actions en faveur de la transition écologique et les aider à accélérer et massifier leurs investissements, en particulier en matière de rénovation des parcs de luminaires d'éclairage public et de rénovation énergétique des bâtiments publics locaux. L'un des trois axes du Fonds vert porte sur le renforcement de la performance environnementale, avec pour objectif de réduire à la fois les consommations d'énergie, les émissions de gaz à effet de serre et notre dépendance aux énergies fossiles. Les aides du Fonds vert sont cumulables avec d'autres interventions financières de l'État et de ses opérateurs.

Ces financements sont également cumulables jusqu'à 80% avec le **programme ACTEE+** dédié aux études pour aider les collectivités à structurer les démarches et à bâtir un projet : <https://www.programme-cee-actee.fr>

Par ailleurs, la **plateforme Baisse les Watts** à destination des artisans, petits commerçant, TPE est un outil d'accompagnement à promouvoir sur les territoires : <https://www.baisseleswatts.fr>

→ **Mettre à l'ordre du jour la sobriété au moins une fois dans l'année dans les pôles EnR départementaux.**

## État exemplaire

Garant du plan de sobriété énergétique, l'État doit être à la fois exemplaire et force de proposition et d'expérimentation.

→ **Les services de l'État rédigent et mettent à jour un plan de sobriété spécifique**, en lien avec les représentants du personnel, basé sur le document d'orientation du SGAR Nouvelle-Aquitaine sur la sobriété énergétique et l'exemplarité des administrations de l'État (document en date du 13/09/2022).

Chaque année un bilan de la mise en œuvre de ce plan est réalisé.

Par ailleurs, le **programme de formation des agents de la fonction publique à la transition écologique**, lancé le 11 octobre 2022, accompagnera la mise en œuvre du plan sobriété énergétique.

---

**Direction régionale de l'Environnement, de l'Aménagement  
et du Logement Nouvelle-Aquitaine**

15, rue Arthur Ranc - CS 60539 - 86020 Poitiers Cedex

[www.nouvelle-aquitaine.developpement-durable.gouv.fr](http://www.nouvelle-aquitaine.developpement-durable.gouv.fr)



# PLANIFICATION ET INGÉNIERIE TERRITORIALE

*Cette fiche recense les dispositifs et les outils mis à disposition par l'État et ses opérateurs, et notamment l'ADEME, pour accompagner le développement des énergies renouvelables en Nouvelle-Aquitaine. De la connaissance à la mise en œuvre, il s'agit de donner des clés de compréhension des dynamiques à l'œuvre, de mettre à disposition des leviers et des moyens d'agir dans les territoires.*

## Les outils de connaissance

### Objectiver, capitaliser et partager les connaissances

L'amélioration de la connaissance des filières de production d'EnR est un préalable pour éclairer l'action des acteurs publics et privés. Cette connaissance est déjà dense, mais dispersée entre différents acteurs et lacunaire sur certains aspects. Malgré le rôle prépondérant tenu par l'AREC dans la production et la concentration de données et d'indicateurs partagés, la connaissance des filières est à consolider.

Le programme d'actions détaillé ci-dessous vise à structurer un système d'information géolocalisé et à fiabiliser les indicateurs permettant de suivre le développement des filières majeures (photovoltaïque et éolien) tout en assurant un socle de connaissances utiles pour les autres énergies renouvelables. Les orientations suivantes seront développées :

- Construire une base homogénéisée et actualisée des sources de données disponibles à différentes échelles géographiques sur les filières de production d'EnR ;
- Structurer un système d'information permettant la localisation des projets (réalisés, en cours, potentiels), pour visualiser les données à grande échelle dans l'objectif de continuité paysagère, de visibilité du mix énergétique dans les territoires et d'aide à la stratégie de développement des EnR autour des potentiels ;
- Mettre en œuvre un tableau de bord des dynamiques de déploiement des projets pour donner aux préfets et à leurs services de la visibilité sur les trajectoires de production d'EnR au regard des objectifs de la PPE et du SRADDET, en particulier via un dénombrement des projets PV portés par les autorisations de construire ;
- Définir une stratégie de partage de la donnée avec les DDT(M) à destination des différents publics concernés : collectivités, porteurs de projets...

Ces productions, dans l'optique d'un open data, ainsi que celles des panoramas départementaux des énergies renouvelables déjà disponibles, seront coordonnées par la DREAL en lien avec les DDT(M), l'ADEME, la DRAAF et en association avec l'AREC.

[Observatoire régional de l'énergie, de la biomasse et des gaz à effet de serre](#)

[Transition énergétique, base de données des territoires TerriSTORY Nouvelle-Aquitaine](#)

## Les outils de planification territoriale

### Territorialiser et mobiliser les acteurs du territoire, des élus aux citoyens

L'ensemble du territoire régional est concerné par le développement des énergies renouvelables et doit apporter sa contribution au mix énergétique régional en fonction de ses spécificités, de son potentiel et de ses contraintes. Le choix de l'échelle territoriale doit permettre une déclinaison fine au plus près des décideurs et des citoyens d'une stratégie locale telle que portée aujourd'hui par l'État au sein des pôles départementaux de nature à assurer une plus grande maîtrise des projets, leur anticipation et leur instruction.

### Les ZAEnR : « zones d'accélération » favorables à l'accueil des projets d'énergies renouvelables

Afin d'accélérer le déploiement des énergies renouvelables et renforcer l'acceptabilité des projets dans les territoires, la loi d'accélération des EnR du 10 mars 2023 fait de la planification territoriale une disposition majeure. Elle prévoit que les communes puissent définir, après concertation des habitants, des « zones d'accélération » favorables à l'accueil des projets d'énergies renouvelables (ZAEnR).

Pour ce faire, l'État et les gestionnaires des réseaux de gaz et d'électricité mettent à disposition des informations sur les potentiels connus de développement des EnR, sur les capacités d'accueil existantes et planifiées des réseaux publics d'électricité et de gaz naturel sur le territoire, et sur la part des EnR déjà installée sur le territoire. Ces éléments sont disponibles sur les portails suivants :

- [portail national](#)
- [portail régional](#)

Les communes définissent (sous 6 mois à compter de la mise à disposition des données) les ZAEnR par type d'EnR en tenant compte de la nécessaire diversification des EnR, des enjeux locaux, des potentiels du territoire et de la puissance déjà installée. Ces zones seront hors parc national et réserve naturelle sauf pour le PV en toiture et hors sites ZPS, ZSC chiroptères Natura 2000 pour l'éolien. Elles privilégient les Zones d'Activité Économique (ZAE). Les communes organisent une concertation du public, et un débat avec leur EPCI avant de transmettre la délibération du conseil municipal au référent préfectoral.

Le Référent préfectoral arrête la cartographie des ZAEnR et la transmet au comité régional de l'Énergie (CRE) qui donne son avis (sous 3 mois) quant à la suffisance des zones par rapport aux objectifs régionaux. En parallèle le référent préfectoral organise la consultation des EPCI de son département via une conférence territoriale.

Si le CRE donne un avis favorable, le référent préfectoral arrête (sous 2 mois) la cartographie des zones après avis conforme des communes.

Si le CRE donne un avis défavorable, le référent préfectoral demande l'identification de zones complémentaires aux communes (3 mois) et sollicite à nouveau l'avis du CRE (3 mois). A l'issue de cette seconde étape, quelque soit l'avis du CRE, le référent préfectoral arrête (sous 2 mois) la cartographie des zones après avis conforme des communes.

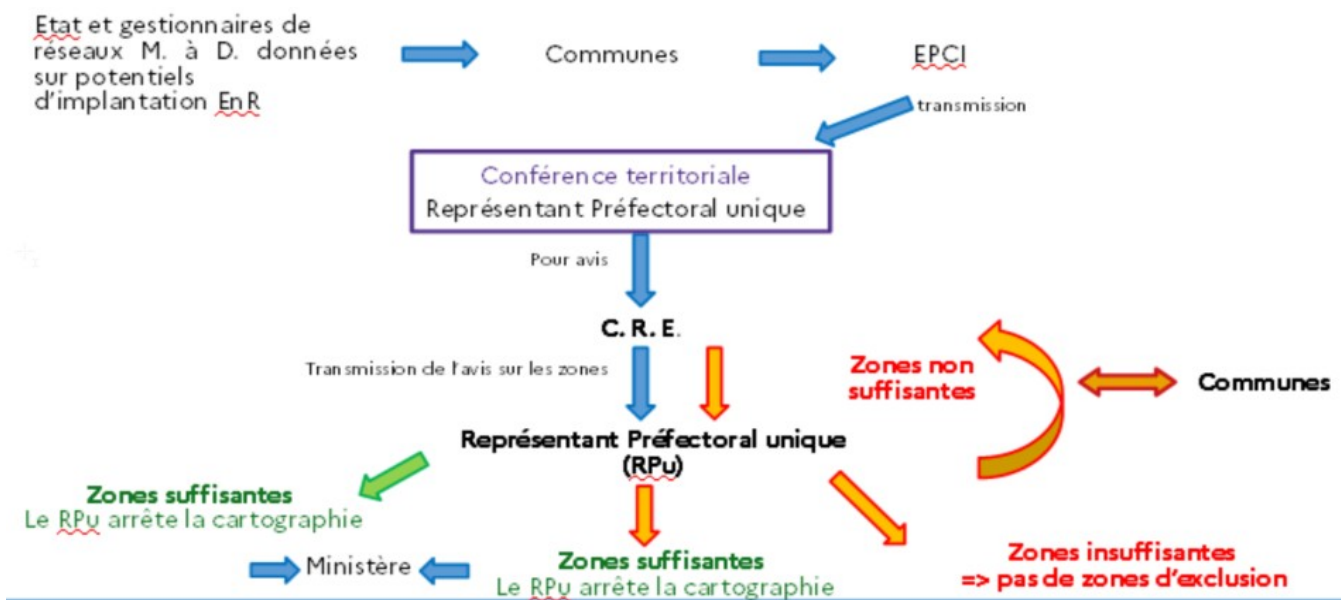


Schéma d'élaboration des ZAEnR



Les ZAE nR sont renouvelées tous les cinq ans et contribuent à compter du 31/12/2027 à l'atteinte des objectifs prévus par la PPE.

Dans ces zones, les délais des procédures seront plus encadrés (3 mois maximum pour l'instruction des dossiers, 15 jours pour la remise du rapport du Commissaire Enquêteur lors de l'EP) et les projets pourront bénéficier d'avantages dans les procédures d'appels d'offres afin de faciliter leur déploiement (points, bonus, modulation tarifaire) et d'y attirer les implantations, sur les emplacements que les collectivités auront jugé les plus opportuns dans leur projet de territoire. Pour les porteurs de projet, cela donne également un signal clair : si vous venez dans cette zone, vous venez sur un emplacement qui a été coconstruit avec les acteurs locaux.

Pour les projets se développant hors de ces zones, un comité de projet, mise en place et animé aux frais du demandeur sera obligatoire.

La loi permet également aux collectivités d'avoir recours à la procédure de modification simplifiée de leurs documents d'urbanisme afin de réduire considérablement les délais de mise en conformité des documents lorsque les enjeux d'urbanisme sont mineurs.

De plus, si le CRE a validé les ZAE nR régionales, les communes peuvent identifier dans les documents d'urbanisme **des zones d'exclusion des EnR** (sauf pour le PV en toiture et les installations EnR à usage individuel).

Les PCAET : **la montée en puissance de la planification territoriale, à travers les plans climat-air-énergie territoriaux (PCAET)** sous la responsabilité des collectivités territoriales, est une démarche réglementaire pour 79 EPCI de Nouvelle-Aquitaine, mais également volontaire pour 27 autres. En mars 2023, 61 collectivités ont arrêté leur PCAET. A terme c'est plus de **100 PCAET** qui couvriront environ 90% de la population et les 2/3 des EPCI de la région.

Ces documents ont vocation à établir à la fois :

- des études de potentiels par filière énergétique ;
- des stratégies territoriales en faveur des EnR ;
- un programme d'action pour accompagner et encadrer leur développement pour 6 ans.

La somme des stratégies établies dans les 50 premiers PCAET arrêtés en Nouvelle-Aquitaine est cohérente avec les objectifs nationaux à l'horizon 2030, mais non vis-à-vis de l'atteinte de la neutralité Carbone en 2050. De plus ces stratégies territoriales ne permettent pas d'atteindre les objectifs régionaux du SRADDET<sup>1</sup>. Cela s'explique en partie par la concomitance de l'élaboration des démarches et le manque d'ambition de certains territoires.

Par ailleurs, au-delà des questions de sobriété et d'adaptation aux impacts du changement climatique à renforcer, on constate également sur le volet énergie des PCAET :

- un manque de territorialisation des objectifs locaux retenus par filière ;
- un manque d'opérationnalité des programmes d'action pour encadrer et accompagner le développement des EnR et de l'éolien en particulier.

En effet certains programmes d'action se limitent à des actions de sensibilisation, formation et mise en réseau entre acteurs. On pourrait attendre davantage d'interventionnisme des collectivités pour encadrer et accompagner techniquement et financièrement le développement de projets sur leur territoire.

Comme présenté ci-dessus, pour tenter de combler ces lacunes, la loi relative à l'accélération de la production des énergies renouvelables de 10 mars 2023 va justement contraindre les communes (et ainsi les EPCI porteurs des PCAET) à **définir des « zones d'accélération » à cartographier dans leurs documents d'urbanisme**. Une concertation territoriale sera organisée à cet effet, sous la responsabilité de référents préfectoraux uniques par département.

Deux autres axes de réflexion peuvent être envisagés :

### 1 - Inciter les collectivités à territorialiser davantage le mix-énergétique fixé dans leur PCAET

A travers le PCAET lui-même, lorsqu'il est encore en cours d'élaboration ou à travers une démarche volontaire dédiée du type «schéma directeur de l'énergie», les territoires pourraient être invités à consacrer un temps supplémentaire d'échanges et de réflexions à la territorialisation de leurs propres objectifs. Ils pourront ainsi conjuguer les actions de sobriété et d'efficacité énergétique, la planification territoriale et la programmation opérationnelle. L'ADEME, les syndicats départementaux de l'énergie et les syndicats mixtes de SCoT ont les compétences requises pour accompagner les collectivités vers cette territorialisation.

Afin d'intégrer des ambitions en matière de développement des énergies renouvelables, et lorsqu'il l'estime nécessaire, l'État peut aussi demander à la collectivité en charge du PLU/PLUi de le mettre en compatibilité avec le PCAET approuvé postérieurement (cf. articles L. 153-49 et suivants du Code de l'urbanisme).

---

<sup>1</sup> Voir « [Étude auprès des intercommunalités engagées en démarche climat-air-énergie en Nouvelle-Aquitaine](#) », AREC, 2022

## 2 – Promouvoir les actions attendues dans les différents réseaux professionnels concernés

A travers l'animation territoriale (pôles EnR départementaux et, suivant les départements, réseaux professionnels pilotés par la DDT(M), le syndicat départemental d'énergie ou un autre acteur institutionnel), la promotion des actions d'encadrement et d'accompagnement au développement des EnR attendues pourra être proposée. En effet, quelques collectivités de Nouvelle-Aquitaine ou ailleurs ont révélé des actions prometteuses (stratégie financière intercommunale ciblée, identification de terrains, participation citoyenne, coopération inter-territoriales...) à valoriser.

Aussi, les conditions d'implantation des projets seront garanties par les documents d'urbanisme qui devront intégrer les enjeux liés à une consommation économe des espaces naturels, agricoles et forestiers, à la préservation de la biodiversité, au potentiel des terres agricoles et, dans les territoires concernés, prendre en compte les dispositions de la loi « littoral ». La révision des documents d'urbanisme, SCOT et/ou PLUi, devrait être corrélée à l'adoption d'un PCAET. Les objectifs nationaux de neutralité carbone, de préservation de la biodiversité et de « zéro artificialisation nette » à l'horizon 2050 invitent les territoires à être ambitieux en terme de réduction du rythme d'artificialisation des sols. Le SRADDET a également établi un corpus de règles favorables au développement des énergies renouvelables et s'imposant aux documents d'urbanisme.

En lien avec les PCAET ou indépendamment, en amont de l'élaboration d'un PLUi qui peut intégrer des objectifs opérationnels de développement des ENR, la démarche *plan de paysage* permet une intégration des différentes problématiques et, par la méthode participative inhérente à ce type d'études, favorise l'acceptabilité sociale des projets.

### Les outils d'accompagnement

Deux acteurs majeurs accompagnent l'ingénierie territoriale : l'ANCT et l'ADEME dans un souci de veiller au rapprochement des dispositifs, à leur cohérence et complémentarité.

#### Outils de l'ANCT

L'État a décidé, en 2021, d'accélérer les transitions écologique, démographique, numérique, économique dans les territoires en proposant aux collectivités territoriales un nouveau type de contrat : le contrat de relance et de transition écologique. Le CRTE, signé pour six ans, illustre la généralisation d'un nouveau mode de collaboration entre l'État et les collectivités territoriales.

En Nouvelle-Aquitaine, 96 CRTE ont été définis par les préfets de département et les élus locaux. Ces CRTE sont la traduction de l'ambition d'un projet de territoire : la transition écologique et la cohésion territoriale sont la **colonne vertébrale de ce contrat**, et s'appuie sur la mobilisation, de l'ensemble des acteurs territoriaux, publics comme privés, tous impliqués dans la relance. Ils intègrent les dispositifs d'accompagnement de l'État à destination des collectivités territoriales, considérablement renforcés par les crédits du plan de relance lors des deux premières années.

Les DDT(M) ont un rôle pivot dans le déploiement de ce type de contrat dans toutes les EPCI de la région. Ils sont à la main des préfets un levier important de portage du développement des énergies renouvelables, de la promotion du mix énergétique et de la mise en œuvre opérationnelle des plans d'actions des PCAET.

#### Outils de l'ADEME

Par ailleurs, l'ADEME, en partenariat avec la Région, a couvert l'ensemble du territoire régional d'un réseau d'animateurs départementaux énergie renouvelable thermique depuis de nombreuses années. Aujourd'hui, ce réseau, décrit ci-dessous a deux objectifs majeurs :

- l'accompagnement des collectivités territoriales afin d'étudier l'opportunité de développement d'opérations d'énergie renouvelable thermique et électrique sur le territoire des collectivités grâce aux contrats chaleur renouvelable thermique (toute la région sera couverte en 2024) et au dispositif les générateurs (conseils photovoltaïque et éolien) ;
- la structuration des filières (géothermie, solaire thermique, bois énergie).

Ces animateurs sont placés au sein de collectivités (y compris départements, syndicats départementaux d'électricité), associations (CRER, ALEC, ODEYS), en fonction du contexte local.

**Ils travaillent en symbiose avec les animateurs des territoires engagés pour la transition écologique (TETE) en apportant notamment l'expertise nécessaire au développement de projets.**

Ce sont ainsi près de 100 relais sur les énergies renouvelables (thermique et électrique) qui seront financés par l'ADEME dans un objectif de démultiplier ses actions au plus près du terrain, en outillant les territoires dans une logique d'autonomie et de prise en main des projets d'énergies renouvelables.

## Relais soutenus financièrement par l'ADEME (et le conseil régional)



## Les outils économiques et financiers

Plusieurs mécanismes soutiennent massivement les projets EnR :

→ **Production électrique** : le ministère de l'écologie lance des appels d'offres via la Commission de Régulation de l'Énergie pour la production d'électricité, soutien tarifaire sur 15 ans à guichet ouvert pour toute installation éligible (obligation d'achat, ou un complément de rémunération, plutôt pour les petites installations) ou mises en concurrence.

Depuis le lancement des premiers appels d'offres du ministère en charge de l'énergie (AO de la CRE), à partir de 2011, environ 1750 projets PV ont été désignés lauréats. Ces projets représentent une puissance installée de 2,4 GWc. À ce jour, les installations lauréates achevées représentent 529 MWc. Il reste donc une majorité de projets lauréats à finaliser et à raccorder (78% des projets soit 1871 MWc). Les développeurs de projets PV rencontrent des difficultés dans l'approvisionnement des modules PV répondant aux exigences de l'appel d'offres (valeurs d'évaluation carbone simplifiée imposées). La crise sanitaire a encore accentué le retard dans les travaux de construction notamment en ce qui concerne les difficultés de fournitures de certains modules photovoltaïques dont les composants viennent en grande majorité d'Asie.

Depuis 2016 et la 4ème phase des appels d'offres (CRE4), 74% de la puissance installée a été désignée (1765 MWc). On note donc une accélération du développement de la filière depuis 2016. Même si ce sont les projets lauréats sur bâtiments qui sont les plus nombreux, la puissance installée des centrales solaires au sol reste la plus représentative (1265 MWc soit 71% en puissance installée des lauréats CRE4).

Les appels d'offres et notamment le CRE4 ont donc permis de développer la filière PV mais ils ont également permis d'influer sur l'implantation des projets de centrales au sol. En effet, 46% des centrales au sol lauréates à l'appel d'offres CRE4 se développent au droit de sites dégradés et 41% sur des sites déjà artificialisés ou destinés à l'artificialisation.

La tendance de développement plus importante dans les départements des Landes et de la Gironde visible sur la puissance raccordée l'est également au niveau des résultats des appels d'offres CRE (26% des projets sont présents dans les Landes et 18% en Gironde). Cependant, lors de l'instruction des certificats d'Éligibilité des terrains d'implantation (CETI) pour la dernière période de l'AOCRE4 (10ème période), des projets se développent notamment en Charente, dans la Vienne et dans le Lot-et-Garonne, mais également un nombre plus important de projets en zones naturelles prévoyant l'implantation de production d'EnR hors zones humides et défrichement (cas n°2 de l'AOCRE4). Cette augmentation est certainement liée à une disponibilité plus importante des terrains dans ces départements et à la stratégie de développement des EnR de certaines communes consistant à transformer des zones agricoles ou naturelles en zones NPv.

→ **Injection de biogaz** : un tarif de rachat sur 15 ans est institué depuis 2011 en fonction du débit et des intrants.

A ce jour, la Nouvelle-Aquitaine compte 95 projets d'injection de biométhane (demandes d'attestations préfectorales permettant de bénéficier des conditions d'achat du biométhane prévues à l'article R. 446-2 du Code de l'énergie) représentant un potentiel d'injection de 1,5 TWh/an : un développement en majorité enregistré entre 2019 et 2020 (32 nouveaux projets en 2020 et 47 nouveaux projets en 2019) et probablement expliqué par la réforme de l'arrêté tarifaire du 23 novembre 2011 arrivée à son terme le 23 novembre 2020.

Parmi ces projets, 16 sont actuellement mis en service (soit 17% et 455 GWh/an raccordés). Un faible pourcentage qui peut s'expliquer en grande partie par la précipitation des porteurs de projet pour bloquer le tarif d'achat avant le 23 novembre 2020 (nouveau tarif d'achat) et ainsi sécuriser économiquement leurs projets. Les installations de méthanisation sont également soumises à la réglementation ICPE dont l'instruction est indépendante de l'instruction des attestations préfectorales au titre du code de l'énergie. La majorité des installations sont toutefois soumises au régime de la déclaration ICPE, leur rythme de développement paraît donc peu impacté par le délai d'instruction administrative. Enfin, le développement des projets peut être freiné par l'opposition locale de certains riverains.

#### → Typologie des sites d'injection :

Le dispositif de soutien financier bénéficie majoritairement aux installations de méthanisation à la ferme (projets de type agricole territorial ou autonome) de petite taille (capacité de production < 300 Nm<sup>3</sup>/h) : 86 installations sur 95 (90,5%) dont 11 sur 16 mises en service (69%). Depuis novembre 2020, les installations de capacité supérieure à 300 Nm<sup>3</sup>/h seront désormais soumises au régime de l'appel d'offres (en cours de rédaction). Huit projets ont néanmoins pu bénéficier des anciennes conditions tarifaires de 2011 (tarif de rachat du biométhane) sur le territoire de la région, soit 8% des projets enregistrés (trois projets sont mis en service dont un projet industriel).

Ce dispositif de soutien bénéficie également à quelques installations de traitement des eaux usées (STEP) : sept projets en région (soit environ 7% des projets) dont une installation en fonctionnement, ainsi qu'à des installations de déchets ménagers (ISDND) : quatre projets en région (soit environ 4% des projets) dont un en fonctionnement.

#### → Répartition géographique :

La répartition géographique des projets est globalement homogène sur le territoire : elle est localisée à proximité de zones agricoles et dépend de l'emplacement des réseaux de gaz. Une limite technique de l'ordre de 20 à 30 km de raccordement est actuellement enregistrée.

Quelques poches de concentration sont observées notamment autour des agglomérations de Bordeaux, Pau, Bergerac-Villeneuve sur Lot, Limoges, Poitiers, et dans le département des Deux-Sèvres.

La mise en œuvre du "droit à l'injection" introduit par l'article 94 de la loi EGALIM, permet d'accroître l'injection du biométhane dans les réseaux de gaz. Elle permet d'accélérer les adaptations des infrastructures (installations de rebours, maillage, par exemple) nécessaires à la décongestion des réseaux de transport et de distribution, et permet ainsi d'absorber la totalité du biogaz produit. Sur le périmètre de la région, sept zonages de raccordement ont été validés par la CRE au 31/12/2020 (Niort, Angoulême, Libourne, Poitiers, Villeneuve sur Lot, Bergerac, Limoges) permettant aux gestionnaires de réaliser des investissements sur les réseaux de distribution et de transport de façon à permettre le raccordement d'environ 550 GWh de projets inscrits au registre de gestion des capacités sur ces zones, et le raccordement d'une partie du potentiel diffus restant sur chacune de ces zones, ce qui représente une production annuelle d'environ 3,3 TWh (13,1 TWh au niveau national).

→ **Production de chaleur** : les aides à l'investissement sont gérées par l'ADEME à travers le fonds chaleur.

- Les aides sont apportées directement par l'ADEME pour les opérations de moyenne et « grosse » importance ;
- À terme sur l'ensemble du territoire régional, la gestion des aides de l'ADEME sera déléguée aux collectivités signataires d'un contrat de développement territorial (voir plus haut), pour toutes les opérations de faible à moyenne importance. Cette délégation se fera sur la base d'un schéma de développement réalisé préalablement par la collectivité.

La DREAL a mis en place une veille active permettant de recenser les dispositifs de soutien financier (Appels à projets, concours, fondations...) sur le site web « Aides développement Durable Nouvelle-Aquitaine » ([ADDNA](#)) qui recense les aides locales (du conseil régional comme des conseils départementaux). Ce site est désormais adossé et alimenté directement par la plateforme nationale [Aides-Territoires](#) s'agissant des aides européennes et nationales et permet d'identifier spécifiquement les dispositifs du plan de relance, les aides de la banque des territoires, les plans d'investissement d'avenir ainsi que les aides européennes.





---

**Direction régionale de l'Environnement, de l'Aménagement  
et du Logement Nouvelle-Aquitaine**

15, rue Arthur Ranc - CS 60539 - 86020 Poitiers Cedex

[www.nouvelle-aquitaine.developpement-durable.gouv.fr](http://www.nouvelle-aquitaine.developpement-durable.gouv.fr)