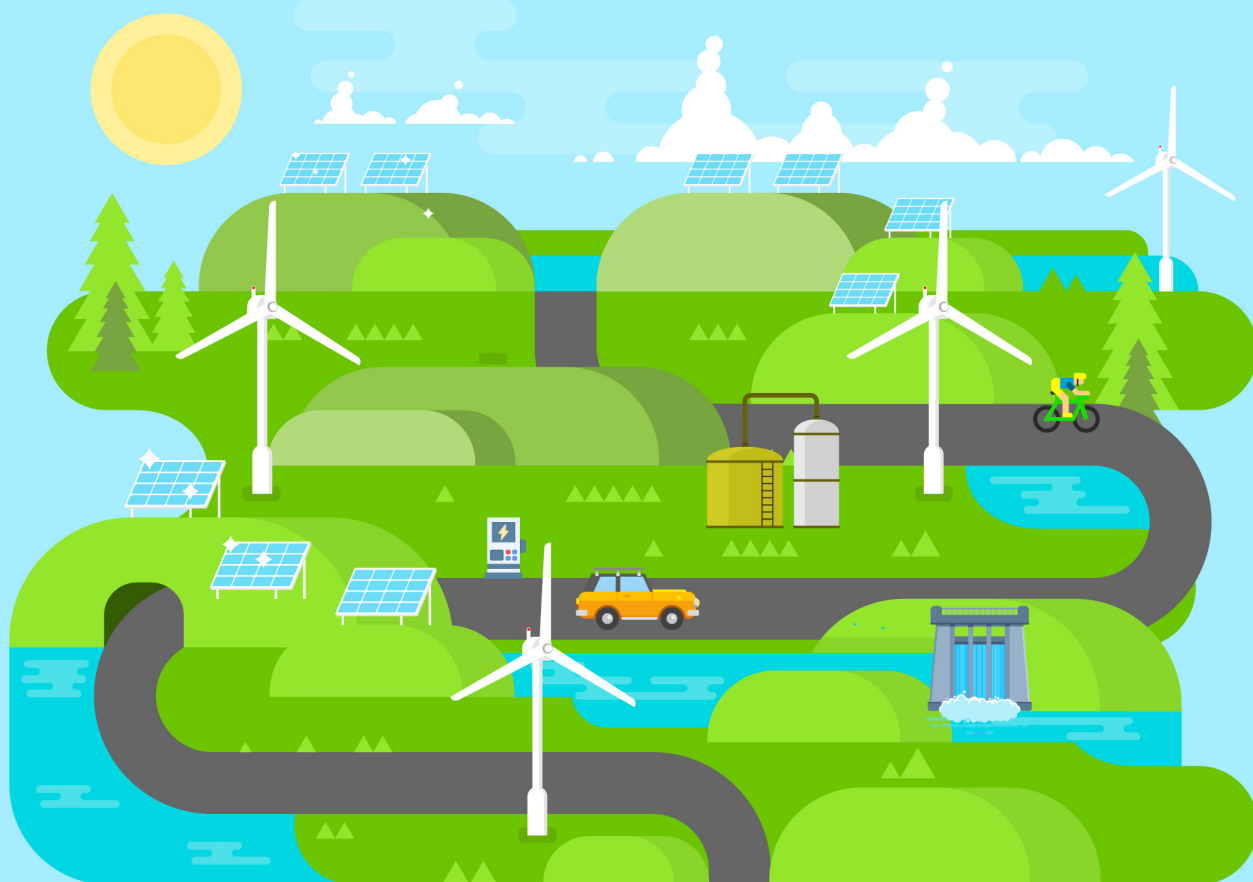




RAPPORT

Prospective de la CRE

S'inspirer pour accélérer la transition énergétique dans les territoires

Février 2026

Rapport de la Prospective de la Commission de régulation de l'énergie (CRE) : S'inspirer pour accélérer la transition énergétique dans les territoires

Rapport de la Prospective de la CRE

Co-présidé par :

Joël GIRAUD, Ancien Ministre de la Cohésion des territoires et des Relations avec les collectivités territoriales et ancien Député

Olivier LOIZEAU, Directeur Général de Vendée Énergie et Président d'Atlansun

Assistés de :

Sébastien FERRARI, Agrégé des Facultés de droit et ancien Maître des requêtes au Conseil d'État

Avant-propos

Réussir la transition énergétique requiert une vision, une réglementation et des engagements à l'échelle nationale. Toutefois, y parvenir implique nécessairement une mise en œuvre locale, adaptée aux enjeux et contraintes de terrain.

Dans le cadre de ses travaux de Prospective, la CRE a souhaité s'emparer du sujet en essayant de se positionner dans une démarche moins analytique et technique qu'à l'accoutumée et en s'inspirant des expériences de terrain.

Ce rapport expose des expériences concrètes et variées de transition énergétique pour inspirer, donner les clés de la réplcation, en somme passer le relai aux acteurs engagés partout en France. La transition énergétique renvoyant à un changement lourd et structurel de nos modes de vie, l'organisation et l'aménagement de nos territoires sont impactés sur de nombreux aspects (logement, mobilité, protection du patrimoine, *etc.*) bien au-delà de la seule question énergétique. C'est pourquoi dans un environnement aussi complexe, au croisement de réglementations nombreuses et légitimes, le partage d'expérience tout autant que l'approche plus académique est essentiel pour les acteurs qui veulent faire bouger les choses.

Le rapport pointe également les facteurs communs de ces réussites pour en tirer des leçons à l'échelle nationale, voire européenne. L'enjeu était de ne pas en rester à des catalogues de bonnes pratiques, mais également de pouvoir en tirer des leçons plus générales. Je retiens un point en particulier : cette transition, qui implique des changements humains importants, doit se réaliser dans le temps long : temps long de l'élaboration des projets, qui implique un cadre réglementaire et institutionnel aussi stable que possible, temps long des équipes qui vont au contact des aspirations, des interrogations et des réticences pour expliquer les choix, les enjeux et également les incertitudes, temps long enfin de la mise en œuvre et de l'exploitation pour que les promesses de la transition énergétique soient suivies, documentées et transparentes.

Je tiens à remercier Joël GIRAUD et Olivier LOIZEAU qui ont accepté la co-présidence de groupe de travail et qui nous ont ouvert les portes de leurs territoires pour aller au contact des acteurs qui font et animent la transition énergétique. Merci également à Sébastien FERRARI d'avoir veillé à trouver au milieu de ces expériences les fils d'une cohérence d'ensemble. Merci enfin à tous les membres du groupe de travail, à qui nous devons d'avoir été des témoins engagés, des pédagogues de situation parfois étonnantes et surtout des accompagnateurs bienveillants de nos pérégrinations intellectuelles et géographiques.

Emmanuelle WARGON

Présidente de la Commission de régulation de l'énergie

Introduction par les co-Présidents du groupe de travail

Nous tenons à remercier Madame la Présidente de la CRE, Emmanuelle WARGON, d'avoir initié cette mission relative à la territorialisation de la transition énergétique et de nous avoir fait confiance pour l'animer, et co-présider ce groupe de travail.

Nous souhaitons exprimer notre sincère gratitude à tous les membres du groupe pour leur collaboration, leur efficace présence, leur engagement tout au long d'une année riche en débats. Leurs expertises, leurs idées, de même que leur écoute, leur soutien et respect mutuel ont été essentiels dans l'élaboration des éléments constitutifs de ce rapport, sur un sujet dont les enjeux sont essentiels, mais très diversifiés.

Nos remerciements vont également à l'équipe de la CRE en charge de la prospective et de l'innovation, notamment Didier LAFFAILLE, Arnaud DIETRICH et aux membres du collège qui ont fourni un appui efficace pour structurer et organiser nos travaux. Nous remercions particulièrement pour son engagement sans faille et son esprit de synthèse indispensable face à la multiplicité des intervenants Sebastien FERRARI, rapporteur du groupe de travail.

Nous souhaitons remercier tous les acteurs et professionnels qui ont accepté d'être interviewés lors de nos séances de travail, mais aussi ceux rencontrés sur le terrain lors de nos déplacements.

Le couple formé par vos deux corapporteurs a bien représenté la diversité dont nous souhaitons faire une politique publique :

- diversité des parcours entre un ingénieur qui a consacré sa carrière à transformer la Vendée en un exemple sur le plan de la transition et de l'innovation énergétiques et un énarque qui a passé sa vie en politique et est devenu membre d'un Gouvernement en charge des Territoires en ayant toujours un regard attentif sur la montagne qui l'a vu naître ;
- diversité des territoires des rivages vendéens aux sommets des Écrins ;
- diversité des choix énergétiques de l'éolien à l'hydroélectricité,

mais animés d'une même volonté de réussir une transition énergétique qui concilie exigence nationale et droit à la différence des territoires.

Les visites de terrain sur les deux départements dont nous sommes issus, Vendée et Hautes-Alpes, ont au demeurant été particulièrement riches d'enseignements. Nous espérons aujourd'hui que les orientations proposées permettent de réussir une évolution indispensable qui doit se décliner aujourd'hui sur tous les territoires.

En complément de l'enjeu de temps long que cette transition nécessite, nous souhaitons que la lecture de ce rapport puisse également inspirer par les exemples concrets qu'il présente les décideurs locaux, en particulier les élus de nos territoires. Sans viser à l'exhaustivité, nous appelons à ce que ce partage d'expérience s'organise transversalement entre les acteurs locaux, sans attendre une solution parfaite et complète organisée de façon descendante.

Aide-toi et le Ciel t'aidera serait sans doute la synthèse de cette recommandation qui peut déjà capitaliser sur ce qui existe. C'est pourquoi, tout autant que des recommandations de nature générale, le recensement, la mise en perspective des exemples sont pour nous tout aussi importants. Exercice inachevé, à toujours reprendre, mais qui permet d'initier des étincelles de changement au cœur de nos territoires, nous lui souhaitons d'être repris, amplifié et animé par ceux et celles qui voudront bien s'en saisir.

Joël GIRAUD

Olivier LOIZEAU

Le résumé et les recommandations du rapport

Le résumé du rapport

La France s'est engagée à atteindre la neutralité carbone d'ici 2050, conformément aux directives européennes (paquet « *Fit for 55* ») et aux stratégies nationales (SNBC, PPE). Pour y parvenir, il est nécessaire de doubler les efforts de réduction des émissions de GES, en passant d'un rythme actuel de 2/3 % à 5 % par an.

Cette ambition implique une transition énergétique profonde, fondée sur la décarbonation des usages, l'essor des énergies renouvelables, la sobriété et l'efficacité énergétique.

Le rapport montre que cette transition ne peut réussir sans une **territorialisation** adaptée, c'est-à-dire une **mise en œuvre locale** cohérente, acceptée et efficace. Les collectivités locales sont en première ligne : elles planifient, accompagnent, financent ou pilotent une grande partie des projets énergétiques.

Le document identifie les obstacles persistants et propose neuf recommandations pour accélérer cette territorialisation.

Renforcer l'appropriation de la transition énergétique par les territoires

La réussite de la transition énergétique repose sur une forte adhésion locale. Les acteurs de terrain, en particulier les élus et leurs services, doivent mener un effort continu de pédagogie pour expliquer les enjeux, présenter les solutions disponibles et instaurer un dialogue durable avec les citoyens.

Le partage d'expériences entre territoires, l'accès à des données fiables *via* les observatoires, ainsi que l'accompagnement par des tiers de confiance renforcent la confiance des décideurs et des citoyens.

Plus largement, développer une véritable culture de l'énergie et de la transparence, soutenue par l'État et les collectivités, est essentiel pour appuyer les démarches locales.

Adapter la transition énergétique à la particularité des territoires

Pour accélérer la transition énergétique, les territoires doivent disposer d'un projet fédérateur, fondé sur l'analyse de leurs ressources, besoins et usages. Ce projet permet d'ajuster les modèles économiques, de prévenir les conflits d'usage et de créer des synergies locales.

La gouvernance doit s'organiser à une échelle pertinente, idéalement départementale et/ou intercommunale, afin d'assurer coordination, mutualisation des moyens et efficacité opérationnelle. Les AODE/AODG et les grands syndicats d'énergie ont un rôle central dans cette dynamique.

Le renforcement de l'ingénierie territoriale, *via* la formation, l'information et l'accompagnement technique, est indispensable pour sécuriser les choix et garantir la bonne réalisation des projets.

Lever les freins réglementaires et financiers

L'accélération de la transition nécessite une réglementation plus lisible, cohérente et mieux articulée. Aujourd'hui, la multiplicité des textes dilue les objectifs et complique leur mise en œuvre.

La stabilité et la prévisibilité des règles et des dispositifs de soutien sont également essentielles pour encourager l'investissement et l'innovation.

Il convient de maintenir l'appui aux filières de décarbonation déjà matures, tout en développant de nouveaux mécanismes d'incitation pour les filières émergentes et les solutions de flexibilité.

Les recommandations du rapport

- ✓ Renforcer les incitations des décideurs publics locaux à s'engager pleinement dans la mise en œuvre de la transition énergétique.
- ✓ Promouvoir un dialogue local continu sur le service rendu par les projets de transition énergétique aux territoires.
- ✓ Diffuser la culture de l'énergie et de la transparence par la mesure objectivée auprès du grand public.
- ✓ Construire des projets de territoire fédérateurs.
- ✓ Établir la gouvernance territoriale à la maille pertinente.
- ✓ Améliorer l'expertise technique des acteurs locaux.
- ✓ Garantir l'impératif de transition énergétique dans l'application de la réglementation.
- ✓ Assurer la lisibilité et la stabilité des dispositifs de soutien.
- ✓ Renforcer les incitations pour les nouvelles filières et la flexibilité.

Sommaire

Mot de la Présidente de la CRE

Mot des co-présidents

Résumé et recommandations du rapport

Contexte et déroulement de la mission

Introduction

1. Achever l'appropriation de la transition énergétique par les territoires 13

1.1. Susciter l'adhésion sociétale dans les territoires.....13

1.1.1. Répondre à l'enjeu de l'adhésion sociétale au niveau local.....13

1.1.2. Massifier la culture de l'énergie et de la transparence.....18

1.2. Promouvoir les actions menées sur les territoires.....21

1.2.1. Exprimer une volonté politique locale.....21

1.2.2. Rendre mieux visible la contribution des projets au partage de la valeur.....23

1.2.3. Diffuser les projets exemplaires28

2. Accélérer l'adaptation de la transition énergétique aux territoires 32

2.1. Élaborer des projets de territoire32

2.1.1. Construire la pertinence des choix.....32

2.1.2. Concevoir des modèles économiques adaptés36

2.2. Renforcer l'ingénierie au service des territoires.....46

2.2.1. Identifier les gisements locaux de décarbonation.....46

2.2.2. Maîtriser les outils et les leviers de décarbonation47

2.3. Améliorer la cohérence territoriale des actions.....50

2.3.1. Privilégier une gouvernance au niveau territorial adéquat.....51

2.3.1.1. Privilégier la maille départementale pour la mise en œuvre territoriale de la transition énergétique 51

2.3.1.2. Encourager les mutualisations..... 55

2.3.2. Structurer les actions de proximité59

3. Lever les contraintes réglementaires et financières 65

3.1. Garantir la prévisibilité et la stabilité de la réglementation65

3.2. Assurer une application cohérente de la réglementation65

3.3. Préserver la prévisibilité et la pérennité des dispositifs de soutien67

Conclusion

Annexe 1 – Cadrage de la mission

Annexe 2 – Liste des travaux Prospectifs de la CRE

Annexe 3 – Liste des participants et intervenants

Glossaire

Remarque : ce rapport a été collectivement revu et commenté par tous les membres du groupe de travail. Sa rédaction a été confiée au rapporteur qu'il convient de remercier.

Contexte et déroulement de la mission

Ce rapport conclut les travaux d'un groupe de travail prospectif sur la mise en œuvre territoriale de la transition énergétique mis en place par la Commission de régulation de l'énergie (*cf.* note de cadrage en Annexe 1) à l'instar d'autres études prospectives menées à son initiative (*cf.* liste en Annexe 2). Dans le cadre de ce groupe de travail sur la transition énergétique dans les territoires, des élus, industriels, *start-ups*, acteurs publics, entreprises privées, académiques, associations, administrations, se sont réunis pour échanger sur le sujet (*cf.* liste des participants en Annexe 3). Le rapport s'est nourri de ces échanges et réflexions, ainsi que de l'abondante documentation publiquement accessible existante sur le sujet, en particulier les études d'institutions nationales, internationales et de laboratoires d'idées.

Les constats et recommandations du rapport permettent d'appréhender la complexité et la diversité de la mise en œuvre de la transition énergétique dans les territoires, notamment au travers des nombreux exemples présentés, même si ces derniers restent illustratifs et ne présentent pas un caractère d'exhaustivité.

Il est important de noter que le rapport ne vise pas à définir une nouvelle planification à la maille locale/territoriale ou à en comparer ses atouts et avantages par rapport au niveau régional ou national. Encore moins à les superposer. Il vise seulement à établir les conditions nécessaires à la réussite de la mise en œuvre territoriale de la transition énergétique, notamment sur ses aspects techniques, économiques et sociétaux.

Le lancement officiel du groupe de travail, le 7 février 2025, a donné suite à une saison complète de travaux et de rencontres (à hauteur d'environ une session plénière par mois à la CRE et/ou en visioconférence), de mars 2025 à décembre 2025. Deux déplacements en région ont été organisés, le 1^{er} juillet 2025 en Vendée (85) et les 2 et 3 septembre 2025 dans les Hautes-Alpes (05), afin de rencontrer les élus du territoire et les porteurs de projets innovants en lien avec la transition énergétique. Le projet de rapport a fait l'objet d'une présentation au Conseil scientifique de la CRE, le 16 janvier 2025, qui l'a approuvé.

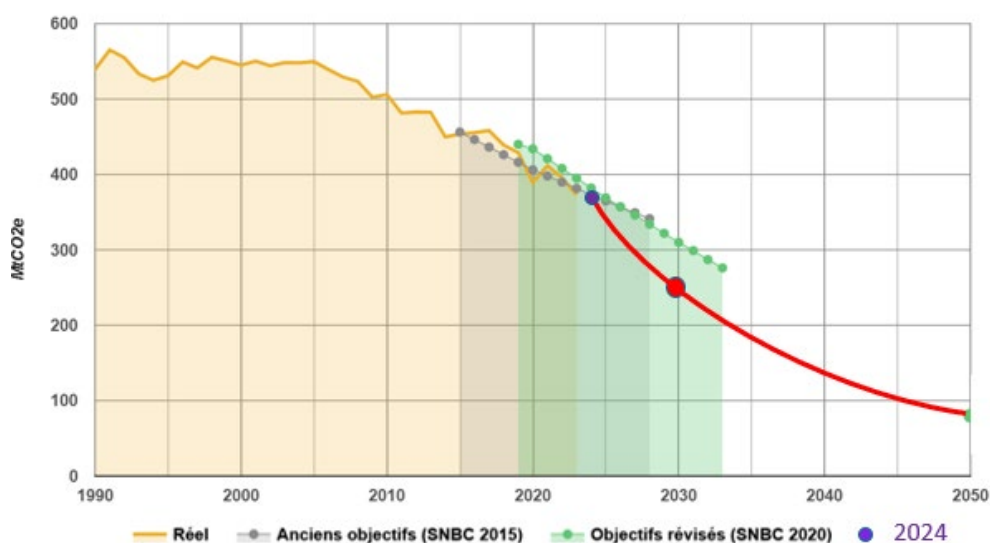
Introduction

Le 1^{er} octobre 1793, s'adressant à la Convention nationale, le député Bertrand BARÈRE s'exclamait : « *Citoyens, l'inexplicable Vendée existe encore* », marquant l'incompréhension de la représentation politique, l'observant de Paris, face à la résistance surprenante d'un territoire, bientôt emporté par les « *colonnes infernales* »¹. La réminiscence de ce fait historique, parmi tant d'autres, montre, s'il en était besoin, l'importance de saisir la **singularité** d'un **territoire** pour que l'action publique, sur le plan politique comme administratif, soit menée avec succès. La mise en œuvre de la transition énergétique n'échappe à cet enseignement que donne, à répétition et de manière parfois douloureuse et tragique, l'Histoire.

La trajectoire qui a été fixée pour atteindre l'objectif de neutralité carbone, tel que défini par les textes législatifs et réglementaires, notamment la feuille de route européenne et le paquet « *Fit for 55* »², la Stratégie nationale bas-carbone (SNBC)³ et la Programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE)⁴, est ambitieuse et requiert de réaliser une **transition énergétique** d'une ampleur inédite, dont la réalisation contribue tout autant à renforcer la **souveraineté** énergétique nationale et à **réindustrialiser** la France.

Selon l'Institut pour la transition énergétique (ITE) Efficacy, cette trajectoire implique, en effet, de **doubler** les **efforts** faits pour réduire les émissions de Gaz à effet de serre (GES), qui s'établissent depuis 20 ans à environ 2 % par an et depuis 5 ans à 3 % par an, en les portant à 5 % par an en moyenne.

Les émissions de CO₂ de la France depuis 1990



Source : Efficacy⁵

Note : en rouge, la nouvelle Stratégie nationale bas-carbone (SNBC 3) avec un objectif 2030 de — 50 % (en brut hors puits de carbone).

Cette transition repose, pour sa mise en œuvre, sur trois **pilliers** que sont la **maturité technologique** des filières, l'équilibre des **modèles économiques** et l'**adhésion** des parties prenantes, en particulier des **citoyens** comme de leurs **élus**.

¹ A. Rolland-Boulestreau, *Les colonnes infernales. Violences et guerre civile en Vendée (1794-1795)*, éd. Tallandier, juin 2025, 304 p.

² Cf. https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal_fr

³ Cette stratégie est explicitée sur le site Internet du [Ministère de la transition énergétique](https://www.mtse.gouv.fr/)

⁴ Sur les programmations pluriannuelles de l'énergie, cf. la présentation qui en est faite sur le site Internet du [Ministère de la transition énergétique](https://www.mtse.gouv.fr/)

⁵ Cf. <https://efficacy.com/>

Dans son rapport sur *La transition énergétique dans les territoires : nouveaux rôles, nouveaux modèles* d'octobre 2019⁶, le Comité de prospective de la Commission de régulation de l'énergie (CRE) soulignait déjà que les **collectivités territoriales** sont au cœur de la transition énergétique. L'action publique au service de cette transition s'appuie sur une **décentralisation croissante**, notamment en ce qui concerne le développement des sources renouvelables d'énergie, plaçant les collectivités territoriales « **en première ligne** » sur le front de la mise en œuvre, au plus proche de ses bénéficiaires, de cette politique publique essentielle pour réduire les émissions de GES et atteindre la neutralité carbone à l'horizon 2050.

Les **territoires** sont ainsi le **siège** de la transition énergétique. Il revient aux collectivités territoriales de porter, à travers leurs actions, cette transition, allant de l'accompagnement et du pilotage de l'initiative privée à la réalisation même des projets, en passant par la promotion des divers intérêts publics qui y sont liés, en adaptant les solutions aux caractéristiques propres à chaque territoire.

Toutefois, le succès de cette mise en œuvre protéiforme, et parfois dispersée, de la transition énergétique suppose de la part des autorités locales de faire les « **bons choix** », dès lors qu'ils seront **structurants** pour la **gouvernance** de cette transition sur le long terme et au plus proche des citoyens, et de déployer les **moyens** nécessaires en temps utile et là où ils sont **utiles**, en sorte de garantir l'**efficacité** des actions collectivement menées pour atteindre la neutralité carbone à l'horizon 2050.

Le rapport du Comité de prospective de la CRE de 2019 en concluait que la **territorialisation** de la transition énergétique est l'une des **clés** de la réussite de cette politique majeure⁷. Il dressait néanmoins un double constat.

D'une part, la **mobilisation** des acteurs locaux n'est pas la même dans tous les territoires et que des facteurs juridiques, économiques ou institutionnels peuvent être des freins à la dynamique de cette transition énergétique.

D'autre part, l'**articulation** des compétences des différents niveaux de collectivité n'est pas toujours optimale, notamment dans le rôle de planification qui leur est reconnu par la loi en matière de transition énergétique.

Ces constats initiaux n'ont pas été modifiés dans la période la plus récente. La plupart des projets liés à la transition énergétique sont portés par l'échelon local quoiqu'en ordre dispersé. Il demeure un enjeu de **structuration** à la fois technique et politique, de l'action publique à la maille pertinente qui, s'il n'est pas aisé à résoudre, n'en est pas moins crucial pour garantir l'efficacité de la territorialisation de cette transition.

La déclinaison des objectifs nationaux fixés par l'État à travers la PPE s'appuie sur la retranscription de ces objectifs par les conseils régionaux, en lien avec les conseils départementaux, mais ne parvient pas toujours à accomplir le « *dernier kilomètre* »⁸ pour atteindre ses bénéficiaires finals, qu'il s'agisse des entreprises ou des citoyens.

Le présent rapport a pour ambition d'identifier les raisons de ces difficultés et d'apporter des propositions pragmatiques pour que les projets, s'inscrivant dans ces objectifs, puissent se concrétiser rapidement, ou à tout le moins dans un délai raisonnable. Ces raisons en sont multiples et peuvent tenir notamment à une articulation imparfaite entre les différents échelons concernés autant qu'à un déficit d'ingénierie technique de ceux qui sont au plus proche du terrain.

C'est aussi et surtout le **pluralisme** qui marque cette **territorialisation** de la transition énergétique et qui en constitue un enjeu fort.

Ce pluralisme tient d'abord à la **diversité** et à la **particularité** des territoires eux-mêmes, notamment en termes de ressources et de besoins énergétiques, ce qui implique un effort d'**adaptation** des politiques et des mesures à chacun d'entre eux, ainsi que l'a notamment mis en exergue, en ce qui concerne les ressources locales, un rapport publié par *The Shift Project* en décembre 2025⁹.

⁶ Cf. https://www.cre.fr/fileadmin/Documents/Rapports_et_etudes/import/Rapport-GT2.pdf

⁷ Rapp. préc., p. 74.

⁸ Voir notamment l'étude du Conseil d'État disponible sur <https://www.conseil-etat.fr/publications-colloques/etudes/etudes-annuelles/l-usager-du-premier-au-dernier-kilometre-un-enjeu-d-efficacite-de-l-action-publique-et-une-exigence-democratique>

⁹ Cf. <https://theshiftproject.org/evenements/planifier-decarbonation-ressources-locales>

À titre d'illustration, l'émergence des projets d'Énergie renouvelable (EnR) concerne, selon Enedis, pour deux tiers d'entre eux, des communes de moins de 2 000 habitants, en zone rurale, tandis que la consommation se concentre, pour l'essentiel, en milieu urbain et semi-urbain.

Dans le cadre de ses travaux, le groupe de travail a, en particulier, étudié les enjeux liés à l'appropriation des projets de production d'énergies renouvelables (électricité, gaz vert, chaleur et froid) sur les territoires, mais également ceux liés aux infrastructures de distribution et de transport desservant ces énergies, y compris les infrastructures de mobilités décarbonées (IRVE et bioGNV) apportant de nouveaux usages.

Enfin, le groupe de travail a souhaité apporter un regard croisé de la mise en œuvre de ces besoins de productions dans les territoires, avec les politiques de maîtrise de la demande en énergie de ces derniers relevant de la gestion du patrimoine public comme des grands centres industriels, mais également de la bonne utilisation des dispositifs nationaux pour les consommateurs finals.

S'il est ensuite acquis que tous les **vecteurs énergétiques** pertinents doivent être convoqués pour réussir la transition énergétique à un pas de temps utile, de l'électricité (nucléaire, éolien, solaire, hydraulique), en passant par la géothermie, la biomasse jusqu'à aux gaz renouvelables ou à l'hydrogène, il n'en demeure pas moins que ces vecteurs sont eux-mêmes **divers** dans leur degré de maturité technologique, dans leur capacité à contribuer à la décarbonation, comme dans leur **potentiel de développement** sur les **territoires** concernés. Là où l'électricité peut constituer le principal vecteur de décarbonation, sans y suffire à lui seul, pour certains territoires, le recours à des vecteurs alternatifs, voire à un seul, sera nécessaire dans d'autres, compte tenu des **contraintes** spécifiques auxquelles ces territoires sont confrontés.

Enfin, la transition énergétique sollicite une grande **diversité d'acteurs**, publics comme privés, aux différentes mailles du territoire dont l'action coordonnée et synchronisée est essentielle à la mise en œuvre de la transition énergétique.

Dans le prolongement des constats déjà établis par le rapport de 2019, mettant en exergue l'**interdépendance** des réseaux, la **solidarité** entre les territoires, le renouvellement de la **gouvernance**¹⁰, comme éléments décisifs pour la transition énergétique dans les territoires et de ceux qui viennent d'être rappelés et dressés, le présent rapport propose d'analyser les conditions nécessaires à la **concrétisation réussie** de la mise en œuvre territoriale de la transition énergétique.

Le groupe de travail a, dans ce cadre, souhaité s'appuyer sur une approche de **terrain** en vue d'apprécier les **expériences** concrètes, lors de déplacement dans deux départements, respectivement la Vendée et les Hautes-Alpes, et s'est attaché à examiner les différentes **solutions** développées dans les territoires.

En premier lieu, la pleine **appropriation** par les **territoires** des **enjeux** et des **leviers** nécessaires à la transition énergétique est un défi majeur et la condition nécessaire à une **territorialisation** efficace et bien acceptée (I).

En deuxième lieu, l'**adaptation** de la transition énergétique à la particularité des territoires constitue un puissant levier d'**accélération** de sa **territorialisation** (II).

En dernier lieu, pour assurer son plein succès la territorialisation de la transition énergétique doit être **soutenue** par un desserrement des contraintes réglementaires et financières (III).

¹⁰ CRE, Comité de prospective, *La transition énergétique dans les territoires : nouveaux rôles, nouveaux modèles*, préc.

1. Achever l'appropriation de la transition énergétique par les territoires

La mise en œuvre territoriale de la transition énergétique suppose avant tout sa pleine appropriation par l'ensemble des parties prenantes, à l'échelon territorial pertinent.

Cette appropriation est tributaire de multiples facteurs, dont l'existence d'un **écosystème informationnel** apparaît comme étant particulièrement décisif, en ce qu'il détermine la capacité des acteurs locaux à prendre les initiatives et à réaliser efficacement les projets nécessaires à la transition énergétique.

En somme, la conjugaison de la connaissance et de sa diffusion la plus large permet de donner du sens aux actions menées par les parties prenantes en faveur de cette transition, autant qu'elle contribue à la prise de conscience de son **utilité sociale** par les citoyens et à l'**adhésion sociétale** des projets portés à cette fin.

Le groupe de travail estime que la réussite de la mise en œuvre territoriale de la transition énergétique suppose de susciter une meilleure adhésion sociétale (1) et de promouvoir les actions menées sur les territoires (2).

1.1. Susciter l'adhésion sociétale dans les territoires

À titre liminaire, il convient de rappeler qu'en sciences sociales, la notion d'**acceptabilité sociale** ou, plus précisément, d'**adhésion sociétale** est à géométrie variable. Elle désigne, *a minima*, la relation qui doit se nouer avec les populations locales pour faire en sorte qu'un projet puisse être territorialement accepté. Elle renvoie également au volet « *non-technique* » d'un projet dont il doit être tenu compte pour sa réalisation, qu'il s'agisse de ses implications politiques ou de ses incidences économiques et/ou sociales.

Rapportée aux politiques publiques, l'adhésion sociétale s'exprime à plusieurs niveaux : celui de chaque échelon politico-administratif en charge de sa conception puis de sa concrétisation ; celui de la population locale concernée par les projets qui la réalisent. L'adhésion sociétale constitue ainsi une condition essentielle de la réussite de la mise en œuvre de la transition énergétique dans les territoires, en tant qu'elle facilite à la fois son déploiement à la plus petite maille et accélère le changement d'échelle nécessaire pour atteindre la neutralité carbone à un pas de temps utile.

Si l'adhésion sociétale est nécessairement un enjeu central à l'échelon local (1), elle doit s'accompagner plus largement par une massification de la culture de l'énergie et de la transparence dans le grand public (2).

1.1.1. Répondre à l'enjeu de l'adhésion sociétale au niveau local

a) L'adhésion sociétale à la mise en œuvre de la transition énergétique se joue, au premier chef, à travers l'implication des parties prenantes sur le **territoire**, qu'il s'agisse des élus locaux comme nationaux, des acteurs économiques et de la population elle-même, dans la réalisation des **projets** menés à cette fin.

De ce point de vue, la prise en compte des spécificités du territoire d'accueil, à travers son histoire, sa culture, son économie et ses traditions constitue un élément-clé pour nouer et maintenir, tout au long de la mise en œuvre des projets, un lien de proximité avec le public et ainsi faciliter un dialogue continu.

L'adhésion sociétale permet la diffusion des innovations apportées par la transition énergétique et favorise, au-delà d'un seuil critique, l'engagement d'un mouvement de bascule vers un véritable changement d'échelle dans sa mise en œuvre.

S'il ressort de sondages réalisés par l'Ifop¹¹ comme de baromètres publiés par l'Ademe¹² que la perception des EnR est plutôt très positive dans le grand public, à hauteur de près de 90 % et que 55 % des Français serait prêts à investir dans les projets d'EnR, les projets se heurtent souvent encore à des problèmes d'adhésion sociétale sur le terrain.

¹¹ Cf. <https://newsroom.engie.com/actualites/etude-exclusive-de-lifop-pour-engie-84-des-francais-ont-une-image-positive-des-energies-renouvelables-ff544-ff316.html>

¹² Cf. <https://infos.ademe.fr/changement-climatique/2025/changement-climatique-comment-a-evolué-l'opinion-des-francais-en-10-ans/>

Il en découle la nécessité pour les élus locaux et leurs services, comme les porteurs de projet, de consacrer des moyens et un temps suffisants pour répondre à cet enjeu.

Sont emblématiques de cette nécessité les projets de méthanisation, qui prennent en compte et réduisent les nuisances olfactives qu'ils seraient susceptibles de générer, mais qui peuvent, grâce aux évolutions techniques, être évitées, comme pour les autres projets d'EnR.

Le projet mené sur le territoire de la commune de Gennevilliers par le Syndicat intercommunal pour le gaz et l'électricité en Île-de-France (SIGEIF), en partenariat avec le Syndicat de collecte et de traitement des ordures ménagères (SYCTOM)¹³, en constitue un exemple éclairant.

Le projet de biométhanisation dans le port de Gennevilliers

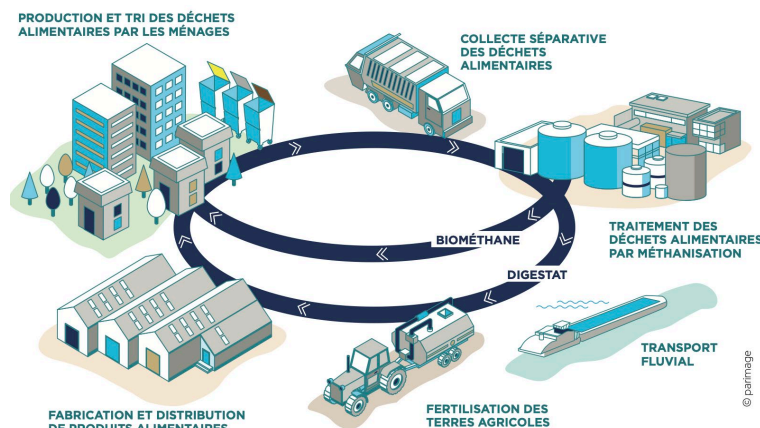
Ce projet d'unité de méthanisation vise à valoriser 50 000 tonnes de déchets alimentaires par an en vue de fabriquer du gaz vert.



Source : SIGEIF

Le biométhane ainsi obtenu permettra de produire jusqu'à 30 GWh d'énergie, dont 25 seront injectés dans le réseau public de distribution de gaz, ce qui représente la consommation annuelle de 5 000 foyers, tandis que les 5 autres seront valorisés en cogénération pour les besoins en électricité et en chauffage liés aux process, aux bâtiments et à l'exploitation du site.

Les 43 000 tonnes de digestats, riches en matière organique et en nutriments, résultant de la biométhanisation seront transportées par voie fluviale dans un autre département pour être utilisées comme fertilisant naturel de qualité, permettant d'enrichir, par épandage, plus de 2 000 hectares de terres agricoles et de remplacer des engrais minéraux.



Source : SIGEIF

¹³ Cf. <https://www.sigeif.fr/unite-biomechanisation-dans-le-port-de-gennevilliers>

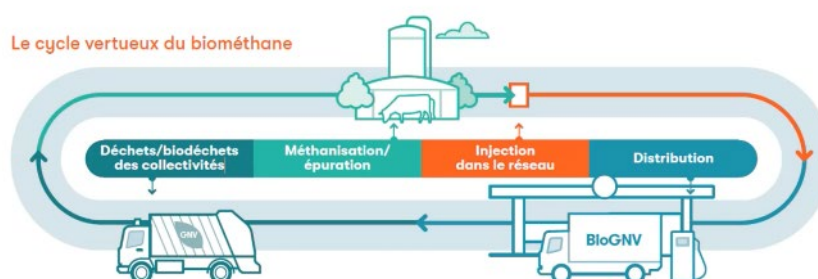
Afin de limiter les nuisances, il est prévu d'installer des dispositifs technologiques qui permettront d'aspirer, au niveau des traitements et de la collecte des déchets, l'ensemble des odeurs pour éviter qu'elles sortent, notamment par les portes d'entrée des camions, avec un certain nombre de filtres de traitement, des « nez » électroniques placés sur l'ensemble du site.

Il est également projeté de constituer un comité de riverains de « nez » qui va déjà se réunir même en amont de la mise en œuvre du projet pour pouvoir faire la différence entre les odeurs perçues aujourd'hui, en raison de la présence d'autres entreprises, et celles qui pourront être relevées postérieurement à la mise en service de l'unité.

En amont du lancement du projet ont été organisées un certain nombre d'enquêtes, des enquêtes-riverains, de réunions publiques pour en expliquer la teneur et présenter les mesures qui sont envisagées pour limiter son impact, ainsi qu'une concertation avec les communes environnantes. La situation du foncier, en zone industrielle, a néanmoins contribué à l'adhésion locale à l'installation d'une nouvelle unité de méthanisation.

En matière de **carburants alternatifs**, la production de biogaz naturel pour les véhicules (bioGNV) à partir de biométhane constitue une solution mature répondant aux enjeux de décarbonation du transport de marchandises et de voyageurs.

Le cycle vertueux du biométhane



Source : FNCCR

Si cette solution, qui représente un bus sur deux, est déjà très acceptée par les collectivités locales et leurs élus et répandue en matière de transport de voyageurs, le manque de vision claire tant au niveau national qu'europpéen constitue un frein pour le développement de ce vecteur de la transition énergétique sur les territoires, alors qu'il existe un enjeu majeur concernant le mix de carburants renouvelables pour les années à venir.

b) L'adhésion sociétale à la mise en œuvre de la transition énergétique passe encore par un renforcement de la culture de la participation chez les porteurs de projets.

Par exemple, l'Ademe a mené, à cette fin, un travail de sociologie portant sur les représentations sociales de l'éolien terrestre.

Les représentations sociales de l'éolien terrestre

10 entretiens de cadrage

Développeurs de projets et représentants de la filière
Acteurs et actrices du monde de la recherche
Représentants et représentantes d'associations
Secteur public

116 éléments bibliographiques analysés

Représentations vis-à-vis de l'éolien (acceptabilité, déploiement et planification, notion de proximité, effets de l'éolien sur les territoires et les communautés)
Représentations vis-à-vis des infrastructures industrielles (autres filières de production d'énergie)

Enquête terrain sur 10 sites éoliens, dans 5 régions de France

144 entretiens individuels
6 focus groups
10 observations
28 co-observations

Source : Ademe

Il s'agit, en particulier, d'identifier les **bonnes pratiques** pour les développeurs et mieux intégrer les projets dans les territoires.

De ce travail, il a pu être tiré plusieurs enseignements.

D'abord, il est primordial de sortir du « *pour ou contre* » les projets en s'intéressant à ce dont il est parlé dans les **prises de position** de citoyens ou des élus. Certains citoyens ont une représentation matérielle de l'éolienne, en tant qu'objet, et de sa dimension esthétique, technologique, tandis que d'autres, voisins des installations, vont analyser leur position plutôt sur le site envisagé, sur sa dimension paysagère ou sur ce qu'ils ont vécu au cours du développement du projet. D'autres encore peuvent avoir une analyse qui repose plutôt sur l'approche filière et l'intérêt qu'elle présente pour la transition énergétique.

Ces représentations dépendent beaucoup des **modalités de communication** autour du projet, notamment sur les différentes phases.

Il ressort des études que la phase de **préparation** du projet en amont est déterminante, car les habitants ont parfois le sentiment d'être informés « *à la fin* », alors que les propriétaires fonciers sont informés depuis longtemps, il arrive encore que ces derniers soient informés avant les élus locaux. Au-delà de l'information, les habitants ne perçoivent pas clairement l'influence réelle qu'ils peuvent avoir sur un projet. Les exercices de consultation des populations locales peuvent encore être améliorés.

La phase de **travaux** est importante pour l'appréciation des citoyens et requiert de les impliquer dans l'explication des opérations, notamment lorsqu'elles revêtent une grande ampleur.

Ensuite, les éoliennes terrestres apparaissent parfois comme le symbole d'**injustices socio-spatiales**, qu'il est nécessaire d'intégrer aux modes de communication, entre le territoire qui va bénéficier du mât éolien avec des recettes et celui qui est voisin mais qui n'a pas de bénéfices tout en subissant les nuisances notamment paysagères.

Enfin, l'**implication des citoyens** dans les projets est un vecteur essentiel de l'adhésion sociétale. Cette implication peut revêtir plusieurs formes.

Il peut s'agir, en premier lieu, de les associer à des démarches **paysagères** qui ont été adoptées sur d'autres dispositifs que l'énergie. L'idée est que le paysage, qui fait souvent l'objet de débats, de conflits, peut devenir un lieu de concertation.

L'implication des citoyens par les élus locaux autour de la réflexion paysagère contribue à la construction d'une véritable **stratégie** en matière d'EnR sur le territoire concerné.

En second lieu, l'implication des citoyens peut s'exprimer à travers les **énergies participatives**. L'adhésion locale aux projets est alors assurée par une prise de participation des citoyens à leur **financement** ou un engagement dans leur **gouvernance locale**.

Les deux catégories distinctes de montage de projets

Les projets ENR à gouvernance locale

Les citoyens et/ou les collectivités :

- Investissent dans le **capital du projet** en tant qu'actionnaire
- Bénéficient de **droits dans la gouvernance** du projet
- Perçoivent une rémunération sous forme de **dividendes**

Les projets ENR avec financement collectif

Les citoyens :

- Investissent en général dans la **dette du projet** en tant que prêteur
- Bénéficient de **droits limités dans la gouvernance** du projet (essentiellement consultatifs)
- Perçoivent une rémunération sous forme d'**intérêt**

Source : Ademe

Selon l'Ademe, il existe aujourd'hui 32 000 actionnaires et 820 collectivités impliquées dans ses projets participatifs qui génèrent des retombées économiques au niveau local.

Les projets d'EnR participatifs

Les retombées économiques par :

- Revenus de l'investissement local : taxes pour la commune, dividendes pour les actionnaires...
- Choix de prestataires locaux
- Mise en place d'actions pour sensibiliser aux enjeux de la transition énergétique ou de maîtrise de la demande d'énergie
- Co-bénéfices sociaux multiples : sentiment de fierté, sobriété énergétique, renforcement du lien citoyens - collectivité

Projet citoyen



Projet privé

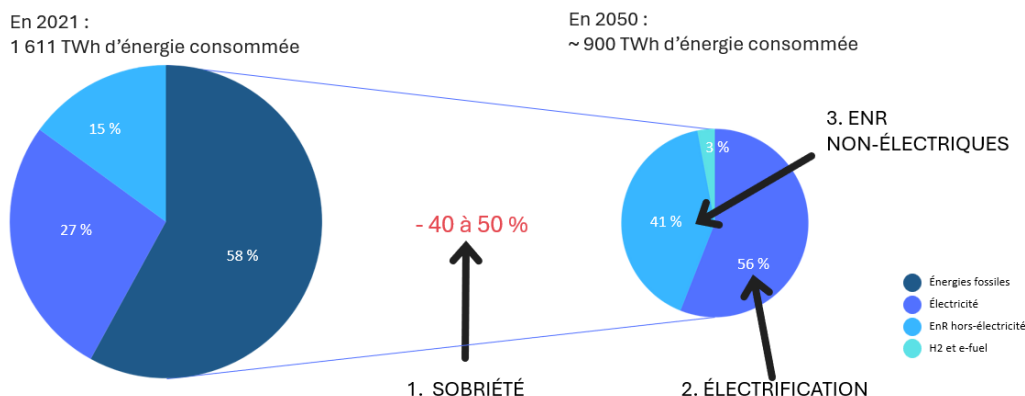


Source : Énergie Partagée¹⁴

Un mouvement similaire, quoique dans une logique différente, a été engagé avec le développement de l'**Autoconsommation collective (ACC)** (cf. *infra*, pt. 2.1.2), ainsi que sa forme particulière qu'est la **Communauté d'énergie** (cf. *infra*, pt. 2.3.1.2), de réappropriation locale par les citoyens des enjeux énergétiques, à travers un dispositif de **partage** de l'électricité au service de l'intérêt général. Ces instruments contribuent également à ancrer territorialement les projets par un engagement citoyen tout comme ils concourent au partage de la valeur.

c) L'adhésion sociétale des projets passe justement par le rappel de l'**utilité sociale** des EnR et partant du **service rendu** par les projets, ce qui permet d'objectiver le débat au niveau local.

Le mix énergétique français en 2021 et en 2050



Source : RTE¹⁵

Il ressort de cette étude qu'en 2050, l'électricité couvrirait 56 % des besoins, ce qui implique que les autres besoins le seront, à hauteur de 41 %, au moyen d'EnR non électriques. À défaut, il sera nécessaire de recourir à des énergies fossiles.

Avec l'efficacité énergétique, la décarbonation des énergies, qui peut passer par l'électrification des usages lorsque les solutions sont matures et adaptées et/ou qui peut être complétée ou suppléée par le déploiement d'énergies renouvelables non électriques selon le contexte local, constituent donc un défi essentiel à la réussite de la transition énergétique.

L'assimilation de ces enjeux par le plus grand nombre est un élément structurant de la réussite de la transition énergétique en général et de ses retombées locales en particulier.

¹⁴ Cf. <https://energie-partagee.org/ressource/etude-retombees-eco-2/>

¹⁵ Cf. <https://www.rte-france.com/donnees-publications/etudes-prospectives/bilans-previsionnels#Lebilanprevisionnel20232035>

Pour atteindre la neutralité carbone à l'horizon 2050, les EnRs sont ainsi appelées à jouer un rôle déterminant, le mix énergétique de la France devant être composé de sources renouvelables à plus de deux tiers.

L'**utilité sociale** qui en résulte doit être placée au centre du débat organisé, au niveau local, sur les projets liés à la transition énergétique entre les parties prenantes. Il s'agit notamment de désamorcer le sentiment que pourrait avoir la population locale de l'utilité relative ou nulle d'un projet d'infrastructure nouvelle et/ou les oppositions éventuelles à sa réalisation.

Le groupe de travail constate que l'**adhésion sociétale** à la mise en œuvre de la transition énergétique, sous ses différentes formes, est indissolublement liée à une dialectique entre les niveaux national et local et aux rapports avec les populations localement concernées.

Elle demeure aussi tributaire de la construction d'une véritable culture de l'énergie et de la transparence auprès du grand public.

1.1.2. Massifier la culture de l'énergie et de la transparence

a) La **culture de l'énergie** est insuffisamment développée dans la population générale en France.

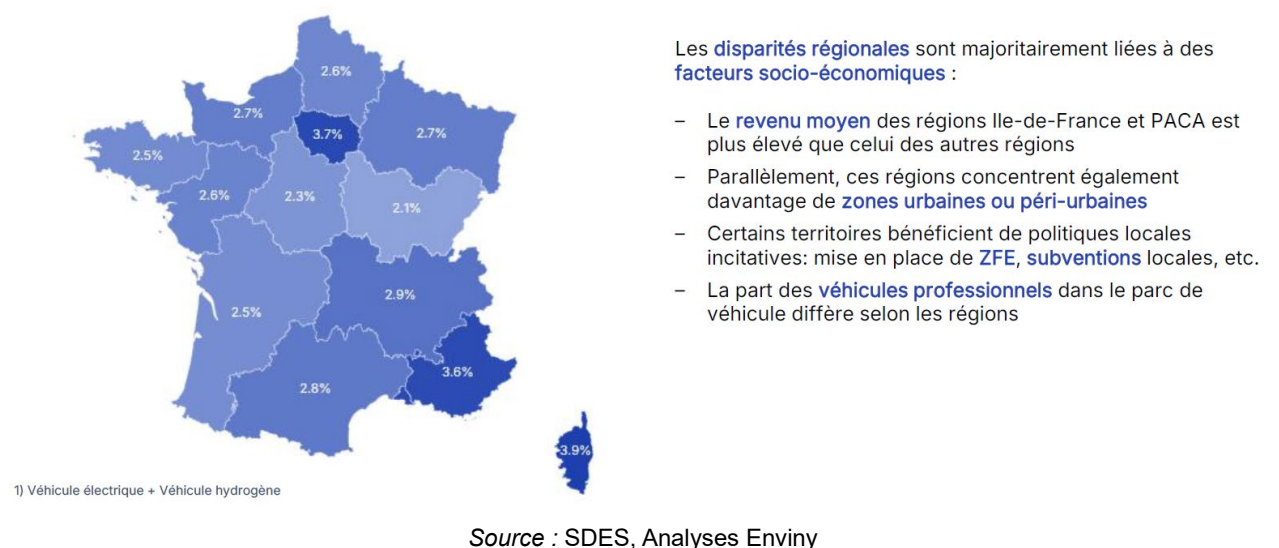
C'est, par exemple, le cas en matière de fourniture d'électricité, trop peu d'utilisateurs participant aux opérations d'économie d'énergie organisées par les fournisseurs.

Il en va de même dans le secteur de la mobilité électrique.

Selon l'association Mobil'in Pulse, alors que cette dernière existe depuis longtemps en France, notamment ferroviaire, voire même routière, avec la « *jamais contente* » qui était une voiture électrique capable d'atteindre 100 km/h, ce secteur met particulièrement en exergue le manque de culture de l'énergie dans la population.

Alors qu'une massification de l'électrification des véhicules, avec ou sans moteur thermique, soit près de 3 % du parc en 2024, quoique de manière disparate selon les régions, est à l'œuvre, une grande partie de la population ne connaît pas le coût d'un déplacement en véhicule à moteur.

La pénétration des véhicules zéro émission (véhicules électriques + véhicules hydrogènes) dans le parc automobile français [% , Catégorie VP, 2024]



L'association Mobil'in Pulse¹⁶ rappelle qu'interrogés sur les facteurs, tels que les interdictions de stationner et le prix du carburant, qui les poussent à utiliser les transports publics, les usagers avaient répondu qu'était déterminant un prix du carburant de deux euros par litre, alors qu'en réalité le seuil se situait plutôt autour

¹⁶ Cf. <https://mobilinpulse.com>

d'1,50 euro. Ce décalage s'expliquait par l'absence de prise en compte de l'ensemble des coûts liés au véhicule.

Or, s'agissant de la mobilité électrique, une fois réglée la question de la recharge à proximité du domicile et de son coût, ainsi que celle du maillage et de la disponibilité des bornes, notamment en cas de panne, le passage vers un véhicule de ce type poserait moins de difficulté si le public en avait une meilleure connaissance.

Une meilleure **connaissance des coûts** est alors susceptible de permettre aux consommateurs de mieux exprimer leurs choix en matière de mobilité électrique, comme dans d'autres secteurs énergétiques.

b) Afin d'ancrer une véritable culture de l'énergie dans la population générale, il existe un **coût de réassurance** qui doit être collectivement assumé.

C'est ce qu'illustre, par exemple, l'implantation des infrastructures de recharge de véhicules électriques. Contrairement à ce qui s'est passé lors de l'essor des véhicules thermiques avec la construction des stations-service d'abord sur les grands axes, puis sur les bassins de vie et enfin dans les petites communes dans les années 1960, à la faveur de la démultiplication de leur nombre, une réflexion préalable a été menée pour les véhicules électriques qui a conduit au développement d'une planification dédiée à travers les Schémas directeurs d'infrastructures de recharge de véhicules électriques (SDIRVE) élaborés par les collectivités territoriales. Il s'est agi de répartir l'implantation des points de recharge entre d'un côté les industriels qui privilégient les emplacements rentables et de l'autre la puissance publique qui couvre les endroits où elle estime qu'il existe ou existera à terme un besoin. 43 % des points de rechargement sont implantés à proximité de commerces, 33 % dans les parcs de stationnement, surtout aux abords des gares, et 17 % sur les voiries. La France dispose ainsi de l'un des meilleurs taux de couverture du territoire par des bornes de recharge ouvertes au public en Europe, alors que le taux des véhicules électriques immatriculés et en circulation n'est pas celui escompté.

Il en résulte qu'un nombre important de bornes restent sous-utilisées. Selon le baromètre national des infrastructures de recharge ouvertes au public établi par Avere-France¹⁷, le taux d'utilisation, en nombre de recharges d'un point de recharge, en février 2025, se situe en moyenne autour de vingt sessions de recharge par mois, c'est-à-dire moins d'une journée par mois avec un seul véhicule.

Néanmoins, leur présence s'avère utile pour assurer une réassurance psychologique des utilisateurs et ainsi contribuer à construire progressivement une confiance des consommateurs dans la mobilité électrique.

c) Le développement de la culture de l'énergie passe enfin par la **transparence** accrue de la **mesure objective**.

Parmi les initiatives poursuivant cette préoccupation, l'**Observatoire des EnR et de la biodiversité**, porté par l'Ademe et l'Office français de la biodiversité (OFB), contribue à la construction d'un socle commun de connaissances et à la diffusion des solutions tendant à objectiver les impacts des EnR notamment sur la biodiversité. Le développement des premières étant susceptible de susciter des inquiétudes pour la seconde, l'observatoire essaye, par cette contribution, de mettre en exergue les points d'**équilibre** entre elles, en sorte de favoriser, par la transparence, à l'adhésion sociétale à la transition énergétique.

L'observatoire des EnR et de la biodiversité¹⁸

Créé par la loi APER du 10 mars 2023 et son décret d'application¹⁹, cet observatoire est chargé de réaliser la synthèse des connaissances disponibles au travers des études et données existantes sur les incidences des EnR terrestres sur la biodiversité, les sols et les paysages, ainsi que sur l'efficacité des dispositifs d'évitement, de réduction, ou de compensation (ERC) accompagnant le développement des EnR et d'assurer la diffusion auprès du public et des parties prenantes de l'ensemble de ces synthèses de connaissances, études, expertises et données (extraits de l'article 1^{er} de ce décret).

Cet observatoire, auquel de nombreux organismes contribuent, est structuré autour des trois axes suivants :

¹⁷ Cf. <https://www.avery-france.org/publication/barometre-154-694-points-de-recharge-ouverts-au-public-fin-decembre-2024/>

¹⁸ Cf. <https://enr-pprod.ofb.fr>

¹⁹ Article 20 de la loi n° 2023-175 du 10 mars 2023, *relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables*, JORF du 11 mars 2023, texte n° 1 ; Décret n° 2024-315 du 6 avril 2024, *relatif à la création d'un observatoire des énergies renouvelables et de la biodiversité*, JORF du 7 avril 2024, texte n° 3.

Rapport de la Prospective de la CRE : S'inspirer pour accélérer la transition énergétique dans les territoires

Février 2026



Bilan
des
connaissances &
des pratiques



Etudes &
Expertises scientifiques
collectives



Centre national
de ressources

Pilotes : Ministère en charge
de l'écologie et de l'énergie

Opérateurs : OFB, ADEME

Partenaires : Patrinat,
INRAe, CEREMA, F-PNR,
SER, ENERPLAN, UICN,
Université Aix-Marseille,
Cnrs,...

Périmètre : EnR terrestres

Il s'agit en premier lieu de dresser un **bilan des connaissances et des pratiques** en capitalisant les publications scientifiques et les données disponibles, par exemple sur l'implantation géographique des éoliennes :

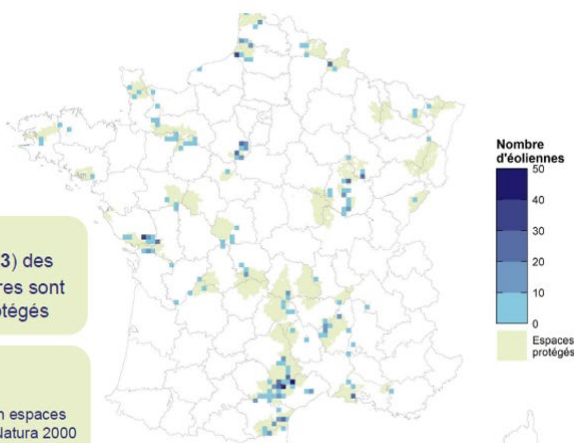
Quelle implantation
géographique des
éoliennes ?



11 % (1 283) des
éoliennes terrestres sont
en espaces protégés



35 %
(444) des éoliennes en espaces
protégés sont en sites Natura 2000



Il s'agit ensuite de conduire des **études** et d'expertises **scientifiques ciblées** sur des sujets-clés, tels que la Biodivoltaïque, la standardisation des protocoles d'évaluation de la performance des systèmes de détection-arrêt des oiseaux, etc.

Il s'agit enfin de diffuser les connaissances et la mise en débat de ces résultats. Un **centre national de ressources** a été créé sur le site Internet de l'observatoire. Ce centre s'organise autour de trois volets :

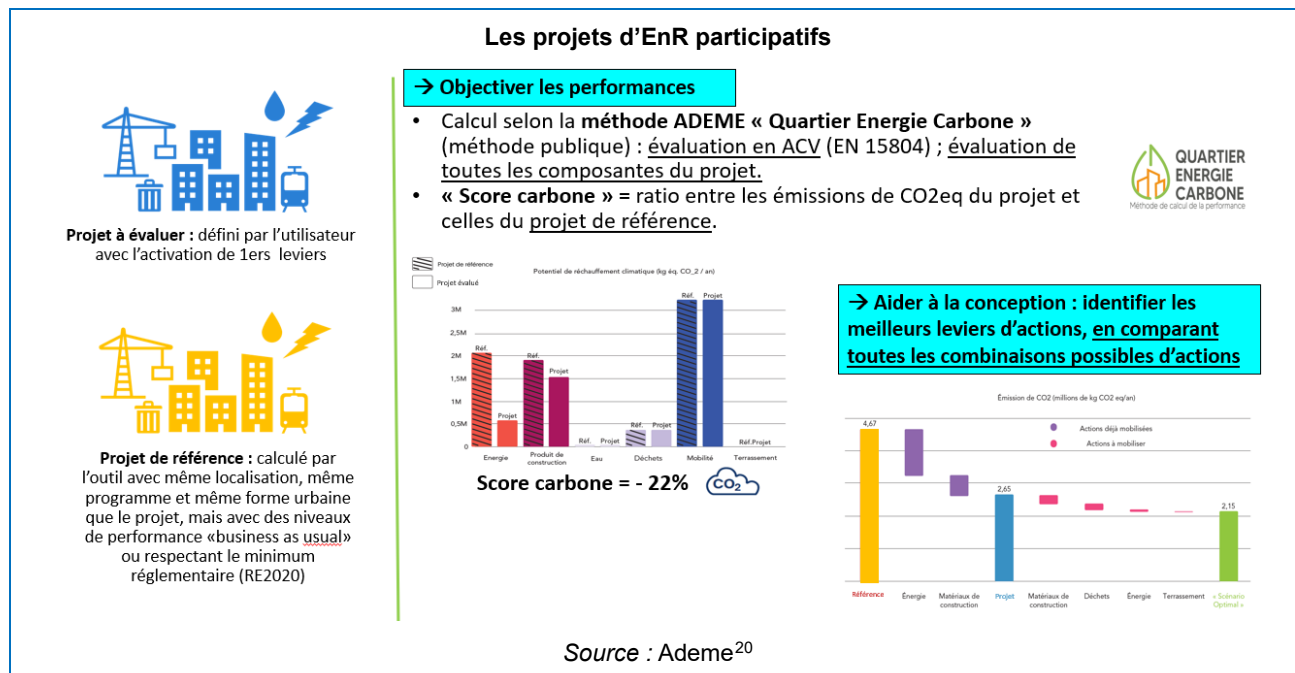
- un **hub** d'information, dédié à la diffusion de contenus sur les EnR, la biodiversité, les sols et les paysages, articulé autour d'un site Internet regroupant plus de 200 ressources, ainsi qu'une page LinkedIn ;
- un guichet technique, qui accompagne les acteurs des EnR (notamment sur l'éco planification et l'éco conception) via des webinaires, des formations et la mise à disposition d'outils pratiques ;
- l'Agora, un espace d'échanges permettant de partager des retours d'expérience, d'identifier les besoins et de mettre en relation les parties prenantes, à travers des événements, tels que les Rencontres de l'Observatoire (mai 2025), des séminaires techniques (ex. : PV flottant en juin 2025) ou encore l'Assemblée des parties prenantes.

Dans le prolongement de ces axes de travail, il s'agit, à travers cet observatoire, de définir un **langage commun** aux acteurs de la transition énergétique et de développer une **vision systémique** dépassant l'approche traditionnelle par filières, consistant à identifier les ressources disponibles et l'ensemble des usages en vue de garantir le bouclage par transfert d'usage ou de consommation de la ressource. Cette approche doit aboutir à la production de chiffres clés, d'ordres de grandeur accessibles à l'échelle des territoires, même si elle ne permet pas encore de communiquer des informations suffisamment fines pour être directement exploitables à l'échelle de chaque territoire.

En matière de **performance énergétique**, la diffusion de la **culture de la mesure et de la transparence** peut s'appuyer sur des **outils méthodologiques** en vue tout à la fois d'harmoniser les pratiques et d'aider les porteurs de projets à évaluer, de manière objectivée, la réduction de l'impact carbone des projets.

À l'initiative de l'Ademe en 2018, confronté à des disparités méthodologiques selon les bureaux d'étude et au déficit de confiance qui en résulte, l'Institut français de recherche et développement Efficacity, a développé une **méthode publique** pour évaluer l'impact carbone d'un **quartier**, dite Quartier Énergie Carbone (QEC). Il est possible de calculer le **score carbone** d'un projet d'aménagement en phase de conception, en comparant, en pourcentage, les émissions du projet par rapport à celui du même projet réalisé « *sans aucun*

effort », c'est-à-dire dans le respect des exigences réglementaires minimales et conformément aux pratiques couramment constatées en France.



Un observatoire national QEC a également été créé pour centraliser tous les bilans carbonés qui sont réalisés selon cette méthode harmonisée et ainsi permettre d'établir des statistiques relatives au rythme et à l'ampleur de la décarbonation des projets d'aménagement, ainsi qu'à leur efficacité²¹. En outre, les acteurs seront mis en valeur.

Le groupe de travail constate que de nombreuses initiatives sont prises, mais qu'il demeure un travail important de pédagogie sur l'énergie en général et de diffusion des outils existants en France. Il estime que les collectivités publiques, de l'État aux collectivités territoriales, doivent y prendre pleinement leur part.

Il considère que la promotion d'une culture de l'énergie, fondée sur la transparence, est une condition nécessaire à la pleine appropriation par le grand public de la transition énergétique au niveau national, à plus forte raison à une époque où le déplacement est en plein essor.

★

Le groupe de travail constate que la mise en œuvre de la transition énergétique passe par l'**adhésion sociétale** la plus large possible et à différents niveaux, au plus proche des citoyens localement concernés comme dans la population générale. Cette double perspective constitue le gage d'une **appropriation** affermie et pérenne de cette transition par les territoires.

1.2. Promouvoir les actions menées sur les territoires

L'appropriation de la transition énergétique par les territoires repose au premier chef sur le **volontarisme** des élus locaux (1), mais nécessite, pour être complète, d'assurer la meilleure visibilité de la contribution des projets liés à cette transition au **partage de la valeur** (2), ce qui peut passer notamment par une plus large diffusion de ceux qui en sont **exemplaires** ou la constitution de **base de données** (3).

1.2.1. Exprimer une volonté politique locale

a) La promotion des actions menées sur les territoires procède avant tout du **volontarisme** des élus locaux qui constitue un élément moteur dans la territorialisation de la politique énergétique.

²⁰ Cf. <https://www.ecoquartiers.logement.gouv.fr/accompagnement/quartier-energie-carbone/>

²¹ Cf. <https://efficacity.com/observatoire-qec/>

Ce volontarisme se retrouve notamment à travers la création, à l'initiative des élus locaux, de nombreuses Zones d'accélération de la production d'EnR (ZAER).

Les ZAER

Ces zones constituent un dispositif de planification territoriale introduit par la loi n° 2023-175 du 10 mars 2023, relative à l'accélération de la production d'EnR, dite loi APER²². Ces zones d'accélération doivent notamment présenter un potentiel de développement de la production d'Énergies renouvelables et de récupération (EnR&R).

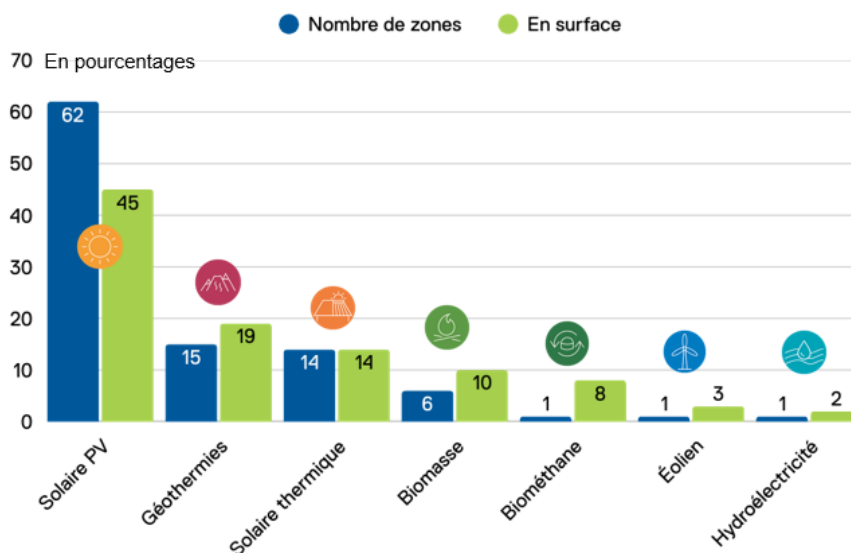
Elles sont définies, pour chaque catégorie de filières et de types d'installation de production d'EnR&R, en tenant compte de la nécessaire diversification des énergies en fonction des potentiels du territoire concerné et de la puissance d'EnR&R déjà installée.

Il appartient au préfet du département d'adopter, sur proposition des communes, la liste de ces zones.

La réalisation des projets d'EnR&R est facilitée si ces projets sont dans ces zones dont la définition témoigne auprès des porteurs de projet d'une volonté politique et d'une acceptabilité locale. Elles doivent aussi contribuer à la solidarité entre les territoires et à la sécurisation des approvisionnements, tout en prévenant les éventuels dangers ou inconvénients²³.

Selon les données du CEREMA²⁴, il existe 637 000 ZAER délimitées sur le territoire de 10 500 communes en 2024, dont 71 % ciblent l'énergie solaire.

Les projets d'EnR envisagés dans les ZAER (en pourcentage, juillet 2025)



Source : SER

Exemple de lecture : Parmi l'ensemble des ZAER envisagées, 62 % ciblent le solaire photovoltaïque. Les ZAER pour les géothermies représentent 19 % de la surface totale des ZAER envisagées.

Leur développement rapide manifeste la capacité des élus locaux, par leur volontarisme, à concourir à l'accélération des projets liés à la transition énergétique sur les territoires par la **planification**.

b) Si cet engagement se manifeste en premier lieu par la planification, il s'exprime également par une implication directe des élus au sein de « *projets de territoire* », notamment à travers le recours croissant à l'économie mixte locale. Selon la Fédération des élus des entreprises publiques locales (FedEpl), la création

²² Articles L. 141-5-2 et L. 141-5-3 du code de l'énergie.

²³ Source : CEREMA.

²⁴ Disponible sur <https://www.cerema.fr/fr/actualites/energies-renouvelables-planifier-accelerer>

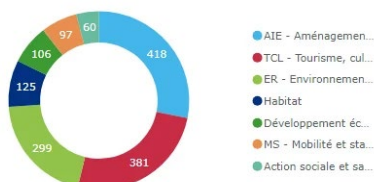
Cf. également, <https://amorce.asso.fr/actualite/deuxieme-anniversaire-des-zones-d-acceleration-des-enr-ou-en-sommes-nous>

de 116 sociétés d'économie mixte témoigne de l'investissement des élus dans la gouvernance et le portage opérationnel des projets d'EnR²⁵.

Les entreprises publiques locales

Les entreprises publiques locales, ainsi que leurs filiales conduisent aujourd'hui des actions dans des domaines très diversifiés : aménagement et immobilier d'entreprise ; tourisme, culture et loisirs ; habitat ; développement économique ; mobilité et stationnement ; action sociale et la santé.

Répartition des structures selon l'activité



Source : Fédération Epl

Le modèle se montre de plus en plus pertinent dans les secteurs de l'environnement et des réseaux et pour proposer une réponse globale aux collectivités territoriales.

Selon la fédération des EPI, 71 % de ces sociétés sont engagées dans une stratégie de développement d'activités complémentaires dans le but d'investir de nouveaux segments de leurs marchés traditionnels, de développer des synergies entre les différents services publics.

Un observatoire des Epl de production d'énergies renouvelables, porté par la FNCCR et la Fédération Epl, est en cours de création pour valoriser les initiatives territoriales.

Le groupe de travail constate que l'investissement des collectivités territoriales et le volontarisme de leurs élus, par la contribution qu'ils apportent à la formation d'un écosystème favorable à la réalisation des projets, constituent le principal vecteur de promotion de la mise en œuvre de la transition énergétique sur les territoires.

1.2.2. Rendre mieux visible la contribution des projets au partage de la valeur

Ainsi que le relevait le groupe de travail de la CRE en 2019, les collectivités territoriales voient dans la production d'énergies d'origine renouvelable, au-delà de leur valeur environnementale, un outil de développement économique qu'elles associent à des **emplois** non délocalisables, des compléments de ressources et des opportunités de dynamisation ou de maintien du tissu économique sur la base de l'exploitation de ressources naturelles locales²⁶. Il leur revient alors d'assurer la **visibilité** de cette contribution des projets au partage de la valeur ainsi produite.

a) Le **partage de la valeur**, c'est-à-dire le partage du bénéfice qu'est susceptible de retirer le territoire dans son ensemble, de la collectivité aux habitants en passant par les entreprises, de la mise en œuvre de la transition énergétique, constitue un élément important à la fois pour le dialogue territorial lors de la mise en place des projets, mais aussi pour l'enracinement local des politiques publiques.

Les dispositifs de partage de la valeur en matière énergétique

En France, le partage de la valeur passe principalement par les autorités locales, qui perçoivent des recettes fiscales et participent financièrement aux projets liés aux EnR sur leur territoire.

Différentes taxes bénéficient ainsi à la collectivité :

²⁵ Cf. <https://www.lesepl.fr>

²⁶ Rapp. préc., p. 26.

Rapport de la Prospective de la CRE : S'inspirer pour accélérer la transition énergétique dans les territoires

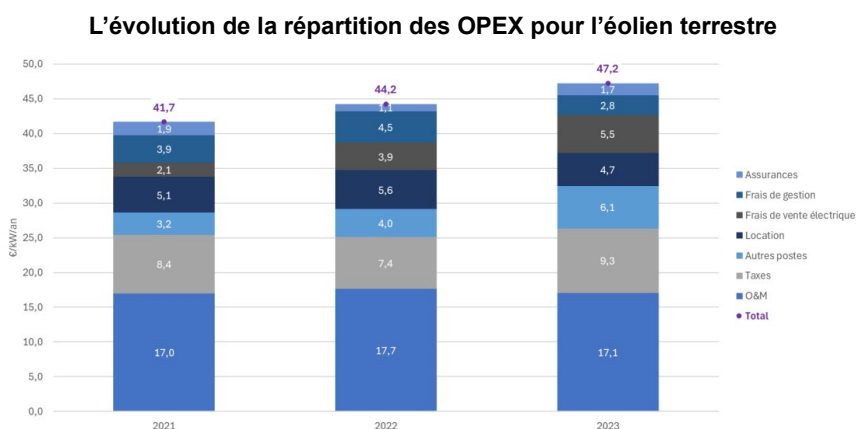
Février 2026

- la Contribution économique territoriale (CET) composée de la Cotisation foncière des entreprises (CFE), calculée en fonction de la valeur locative du terrain concerné, et de la Cotisation sur la valeur ajoutée des entreprises (CVAE), assise sur le chiffre d'affaires du développeur du projet ;
- la Taxe d'aménagement (TA), établie à partir de la surface de plancher de la construction ;
- la Taxe foncière sur les propriétés bâties (TFPB), reposant sur la valeur locative cadastrale du bien ;
- l'Impôt forfaitaire sur les entreprises du réseau (IFER), assise sur la puissance de l'installation de production d'électricité ;
- la Taxe sur les éoliennes maritimes (TEM).

L'article 93 de la loi n° 2023-175 du 10 mars 2023, relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables, dite loi APER, a également prévu une contribution directe des entités remportant un appel d'offres sur les EnR qui devrait servir à financer des projets liés à la protection de la biodiversité, à hauteur de 15 %, et à la transition énergétique, à hauteur de 85 %, menés par les communes et leurs établissements publics. Cette mesure, pour être applicable, nécessite l'édiction d'un décret d'application.

Des porteurs de projet proposent des dispositifs de partage de la valeur innovants concourant au financement de projets et d'initiatives locales ou encore à l'allègement du budget énergétique des ménages riverains.

La fiscalité locale représente ainsi près de 20 % des OPEX d'un projet éolien terrestre, hors impôts sur les sociétés. Pour un projet moyen, lauréat entre 2021 et 2023 en France, de 17 MW, la charge fiscale locale représente 158 000 euros par an.

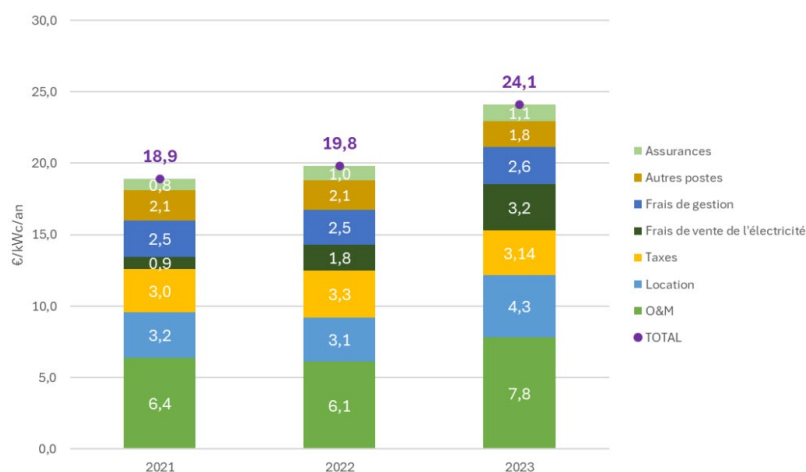


Source : CRE, Bilan à mi-chemin des AO PPE2²⁷

Pour la même période, pour un projet de parc photovoltaïque au sol moyen, la charge fiscale représente entre 13 et 16 % des OPEX.

²⁷ Cf. https://www.cre.fr/fileadmin/Documents/Rapports_et_etudes/2024/Rapport_bilan_PPE2.pdf

L'évolution de la répartition des OPEX pour le photovoltaïque au sol

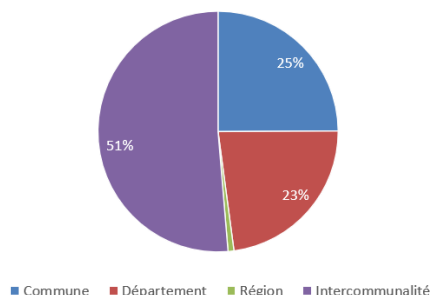


Source : CRE, Bilan à mi-chemin des AO PPE2²⁸

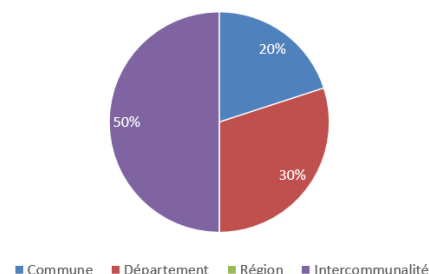
À titre d'illustration, pour un parc photovoltaïque au sol de 10 MWc installé sur le territoire d'un EPCI à fiscalité propre, avec un ensoleillement de 1 150 heures par an, le produit de la fiscalité locale revient pour 50 % à cet établissement, 25 % à la commune, 23 % aux département et région. Les trois quarts de ces reversements proviennent du produit de l'IFER, 15 % de celui de la TFPB et 9 % de celui de la CFE.

La fiscalité locale, un exemple pour un parc photovoltaïque au sol de 10 MWc

Répartition (en %) de la fiscalité locale entre les différents échelons locaux pour un projet PV



Répartition de l'IFER (en %) entre les différents échelons locaux



Source : SER

Ce partage des recettes fiscales est complété par des mécanismes de financement participatif²⁹.

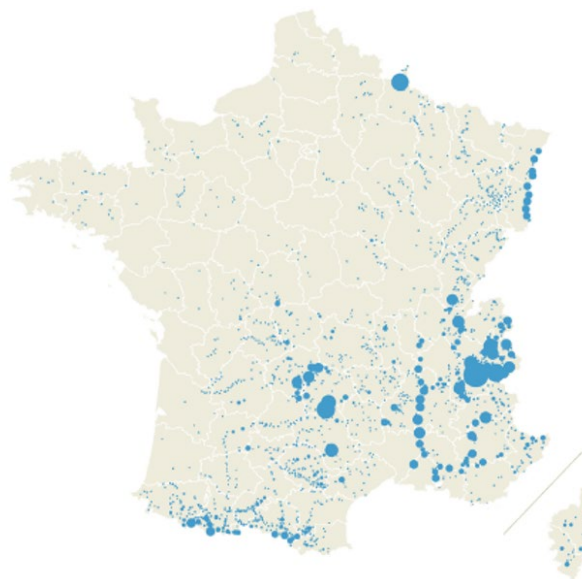
b) Au volet financier du partage de la valeur, il convient d'ajouter la contribution indirecte de la réalisation des projets liés à la transition énergétique au **développement économique** des territoires, notamment à **l'emploi**.

Par exemple, selon France Hydro Électricité, la filière de la petite hydroélectricité, qui correspond aux installations dont la puissance est inférieure à 10 MW et représente 10 % du parc hydroélectrique installé, soit 6 TWh/an, a créé 20 700 **emplois directs et indirects** sur les territoires où les 2 300 centrales qu'elle compte sont implantées.

²⁸ Cf. Idem.

²⁹ Cf. <https://www.syndicat-energies-renouvelables.fr>

La petite hydroélectricité en métropole



Source : France Hydro Électricité

Selon le baromètre des entreprises des gaz renouvelables, la filière représente, quant à elle entre 5 000 et 7 000 emplois en 2025, dont plus de 2 000 emplois directs, pour une production implantée à 91 % et une valeur ajoutée produite à 85 % sur le territoire national³⁰.

Les projets de **méthanisation** peuvent contribuer à l'offre de mobilité durable et décarbonée sur le territoire où ils sont implantés. Une **économie circulaire** peut émerger notamment avec le transport public urbain, les véhicules utilisant le biogaz produit par l'unité de méthanisation, elle-même alimentée et utilisée par le secteur agricole ou du déchet (*cf. supra* pt. 1.1.1)³¹.

c) Le partage de valeur passe aussi par l'**échange d'énergies** sur les territoires que permet la réalisation de certains projets, comme par exemple la création d'un réseau de chaleur (*cf. infra*, pt. 2.3.2.1.2) ou l'ACC (*cf. infra*, pt. 2.1.2), contribuant ainsi à une répartition économe et efficace de la production.

d) Ce partage de la valeur comporte enfin un **volet environnemental et agricole**, que met en exergue la **méthanisation** par la **cogénération** ou l'**injection** au réseau.

³⁰ Cf. https://www.francegaz.fr/wp-content/uploads/250127_Synthese-du-barometre-des-gaz-renouvelables_vSent-1.pdf

³¹ Cf. CRE, Comité de prospective, *Le verdissement du gaz*, 2019, p. 25.

Disponible sur https://www.cre.fr/fileadmin/Documents/Rapports_et_etudes/import/Rapport_GT1_01.pdf

Le partage de la valeur : l'exemple de la méthanisation

La méthanisation par la cogénération s'est d'abord développée pour répondre à des enjeux environnementaux, notamment sur les nitrates, avec le plan agricole Emma.

 Site SAS Verrières Céréales Commune de Lissay-Lochy (Cher) Mise en service Juin 2020	 Site SAS Méthamoly Commune de Saint-Denis-sur-Loire (Loire) Mise en service Mars 2019	 Site STEP ARVEA Commune d'Arenthon (Haute-Savoie) Mise en service Décembre 2019
Agricole autonome	Agricole territorial	Boues de stations d'épuration (STEP)
- Porté par un ou plusieurs exploitants agricoles ou par une structure détenue majoritairement par un ou plusieurs exploitants agricoles - Méthanisant plus de 90% des matières agricoles issues de la ou des exploitations agricoles	- Porté par un agriculteur, un collectif d'agriculteurs ou par une structure détenue majoritairement par un ou plusieurs exploitants agricoles - Méthanisant plus de 50% (en masse) de matières issues de la ou des exploitations agricoles - Intégrant des déchets du territoire (industrie, STEP, autre)	Urbaines et industrielles
 Site ISDND Kermat Commune d'Inzinzac-Lochrist (Morbihan) Mise en service Novembre 2019	 Site de Bioloie Commune de L'Île (Vendée) Mise en service en décembre 2017	 Site SEMAVERT Commune de Vert-Le-Grand (Essonnes) Mise en service Août 2018
Installation de stockage des déchets non dangereux (ISDND)	Industriel territorial	Déchets ménagers et biodéchets
Captage du méthane produit par la décomposition des déchets	- Porté par un développeur de projet ou par un ou plusieurs industriels - Intégrant des déchets du territoire (industrie, STEP, autre) - Méthanisant des matières issues ou non d'exploitations agricoles	- Porté par une collectivité, une agglomération, un syndicat de traitement des déchets, un ou plusieurs industriels - Méthanisant la fraction organique des ordures ménagères, triées en usine ou collectées sélectivement, traitant les biodéchets

Source : France Gaz Renouvelables

Cette production est ainsi liée aux exploitations agricoles, avec 1 105 installations en cogénération qui produisent de l'électricité et de la chaleur, à partir de biogaz et qui sont raccordées au réseau électrique pour une puissance de 576 MW,

soit 3 TWh³² d'électricité, auxquels s'ajoute la chaleur produite. La filière comprend également 800 unités en injection de déchets et de biomasse, correspondant à 15,4 TWh de capacité³³.

Le développement de cette production est intimement lié aux exploitations agricoles, car les effluents et déchets agricoles représentent une part importante des intrants, part qui sera amenée encore à croître dans les années futures. De plus, le digestat produit bénéficie aux agriculteurs locaux.

Outre sa contribution à la réserve capacitaire et à l'émergence d'une économie circulaire, la filière de la méthanisation apporte également de la valeur pour d'autres enjeux que ceux strictement liés à la production électrique, qu'il s'agisse du retour au sol des matières, de la fertilisation, du développement des cultures intermédiaires à vocation énergétique dont la contribution à la biodiversité et à la qualité des sols est reconnue, ce qui produit des externalités sur d'autres secteurs.

Le groupe de travail constate la nécessité de rendre mieux **visible**, dans toutes ses dimensions, le **partage de la valeur** qui résulte de la mise en œuvre à la transition énergétique, dès lors qu'elle contribue tout à la fois à consolider la pleine appropriation de cette transition par les populations locales et leurs élus et à renforcer corrélativement l'**adhésion sociétale** aux projets qui produisent cette valeur.

Il estime essentiel que les **infrastructures locales**, comme par exemple la piscine communautaire, soient **valorisées**, dès lors que leur construction a été possible, ou à tout le moins facilitée, grâce à la réalisation de projets liés à la transition énergétique et/ou des financements tirés de ces projets.

1.2.3. Diffuser les projets exemplaires

a) Le recours à l'**exemplarité** des projets est un instrument utile à la promotion des actions en faveur de la transition énergétique qui sont menées sur les territoires.

Il s'agit de mettre en valeur des projets **emblématiques** en vue d'assurer la diffusion des **solutions** mises en œuvre au vice de cette transition.

Cette diffusion lorsqu'elle est largement réalisée permet, par un retour d'expérience, de faciliter leur **duplication** dans d'autres territoires et de susciter, par un effet « *tache d'huile* » de nouvelles actions.

Dans le secteur de la rénovation énergétique des logements collectifs ou individuels, l'Agence nationale de l'habitat (Anah) organise un palmarès annuel afin de rendre visibles des opérations de rénovation et de réhabilitation de qualité, à la fois exemplaire et ordinaires, sur le parc privé de logement³⁴.

Le palmarès Ré(Habiter)

Le Palmarès (Ré)Habiter a pour ambition de donner à voir la diversité de l'habitat privé et de valoriser autant les projets démonstrateurs que ceux dont la réalisation semble plus modeste. Il permet un changement de regard sur la réhabilitation en démontrant l'opportunité pour le bâti et ses occupants d'améliorer leur qualité de vie et leur santé.



Maison individuelle - Ile-de-France

Prunay-en-Essonne

Une rénovation en béton de chanvre



Copropriété - Ile-de-France

Melun

Une rénovation exemplaire en copropriété



Copropriété - Ile-de-France

Mantes-la-Jolie

Au Val Fourré, la tour Boileau refait surface

³² Cf. <https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/publicationweb/776>

³³ Cf. <https://opendata.reseaux-energies.fr/>

³⁴ Cf. <https://www.anah.gouv.fr/anatheque/palmares-rehabiter>

En 2024, ce sont 12 lauréats qui ont été désignés après l'examen de plusieurs dizaines de projets qui ont été transmis à l'Anah par des maîtres d'œuvre, des collectivités co-financeuses, de maîtres d'ouvrage – publics ou privés – ainsi que les assistants à maîtrise d'ouvrage et les opérateurs de réseau de cette agence (Espaces Conseil France Rénov', Opérateur associatif, Mon Accompagnateur Rénov', etc.).

Cette mission de diffusion est assurée par les élus locaux à l'échelle communale, mais peut tout autant être confiée à un syndicat qui, au niveau intercommunal, valorisera l'ensemble des actions menées par ses membres.

Dans le département de la Loire, c'est le rôle qu'assume le SIEL 42 – Territoire d'énergie Loire (cf. *infra*, pt. 2.2.2) qui comprend, outre le département, 323 communes et 11 EPCI. Pour les bâtiments publics, c'est le SIEL qui porte le fonds de chaleur de l'Ademe (cf. *infra*, pt. 3.3). Ce fonds chaleur, appelé dans le département « *prime chaleur d'avenir* » a permis pour la première période de 2021 à 2024, d'accompagner 90 projets environ, de produire 15,5 GWh et d'apporter sur le territoire 6,1 Millions d'euros d'aides, dont deux projets emblématiques dans le Roannais³⁵.

b) Le recours à l'exemplarité contribue encore à l'émergence de **filières innovantes** dont le développement sera, par le caractère duplicable des technologies et des procédés, promu par des collectivités locales ayant décidé de leur apporter un soutien avec ou sans le concours de l'État.

Outre les exemples déjà cités (cf. également *infra*, pt. 2.1.2), les nouvelles filières de production de gaz renouvelable, au moyen de la pyrogazéification³⁶ et de la gazéification hydrothermale (GHT) en constituent un exemple innovant. Ces procédés présentent plusieurs intérêts : traiter les déchets territoriaux, qu'ils soient agricoles ou non ; éliminer les substances perfluoroalkylées et polyfluoroalkylées (PFAS) ; utiliser les bois résiduels, notamment le bois B ; optimiser l'utilisation de la ressource en eau ; verdir le gaz et ainsi baisser les volumes de gaz importés. Des projets de démonstrateurs, soutenus par des collectivités locales, constituent la première étape vers une diffusion plus large dans d'autres territoires.

Un premier exemple de projet de pyrogazéification est porté par la métropole de Limoges dont le territoire est enclavé, mais inséré dans un territoire forestier qui est insuffisamment exploité. Le projet valorise les menus bois, les connexes de scierie pour produire du biométhane de synthèse tout en dynamisant l'exploitation et la fabrication de bois d'œuvre.

Un second exemple de projet de GHT, qui constitue une première industrielle portée par la région Provence-Alpes-Côte d'Azur, concerne une station d'épuration. Les boues sont actuellement séchées avec du gaz naturel, puis transportées par camions sur 300 km pour être incinérées dans le Nord. Il est ainsi envisagé de les traiter sur site pour fabriquer du biométhane de synthèse et l'injecter localement dans le réseau. L'eau purifiée sert, quant à elle, à l'irrigation du golf situé à côté.

De même, l'instrumentalisation du **stockage d'électricité**, couplé avec de la production d'EnR, qui sera ensuite **réinjectée** dans le réseau local, présente un intérêt pour le développement de **boucles locales** limitant l'exposition de la consommation locale à la volatilité des prix du marché et pour les **services rendus au système**, ce qu'entend démontrer un projet de démonstrateur porté par la Société Coopérative d'Intérêt Collectif Agricole de la région de Pithiviers (SICAP) mené à Sermaises (cf. *infra*, pt. 2.1.2).

De manière plus générale, l'exemplarité des projets est mise en avant par la constitution de **banque de données**, telle que celle alimentée dans le cadre de l'Observatoire des EnR et de la biodiversité (cf. *supra*, pt. 1.1.2).

Le groupe de travail considère qu'à travers l'**exemplarité** des projets, la territorialisation s'inscrit dans une **logique vertueuse et incitative** permettant, par une diffusion des connaissances et des retours d'expérience d'un territoire aux autres, de conforter et d'amplifier les actions menées par les autorités locales.

*

Le groupe de travail a constaté que l'**adhésion sociétale** constitue un des enjeux majeurs pour la réussite de la territorialisation de la transition énergétique sur les territoires dont la consolidation demeure tributaire de la **dialectique** entre les niveaux national et local et qui doit davantage s'appuyer sur l'**utilité sociale** des

³⁵ Cf. <https://www.te42.fr/nos-activites/energies-renouvelables/prime-chaleur-d-avenir/des-projets-en-faveur-de-la-transition-energetique-a-roanne/>

³⁶ Cf. CRE, Comité de prospective, *Le verdissement du gaz*, 2019, p. 36.

Disponible sur https://www.cre.fr/fileadmin/Documents/Rapports_et_etudes/import/Rapport_GT1_01.pdf

projets. De manière plus générale, le groupe de travail constate l'insuffisance de la **culture de l'énergie** et de la transparence dans le grand public et la nécessité d'un travail de pédagogie d'ampleur à mener par l'État.

Le groupe de travail estime que les acteurs doivent s'approprier complètement le rôle essentiel qui est le leur dans la construction d'un **écosystème** favorable à une **territorialisation** pertinente, pleinement acceptée, et efficace de la transition énergétique.

Le groupe de travail a, enfin, mesuré le caractère déterminant du **volontarisme** des collectivités territoriales au service de la transition énergétique à la fois pour donner l'**impulsion** nécessaire à la réalisation des projets comme pour en assurer le **pilotage**.

Le groupe de travail considère qu'il est primordial pour les collectivités territoriales d'assurer la meilleure visibilité de la contribution de ces projets au **partage de la valeur**, notamment en assurant la plus large diffusion de ceux qui s'avèrent **exemplaires**.

Au bénéfice de ces constats, le groupe de travail considère que la formation et le renforcement d'un **écosystème** en matière **informationnelle**, permettant de rassembler les données pertinentes et les bonnes pratiques en sorte de faire converger les différents acteurs sur les solutions à mettre en œuvre, contribuent à ancrer, de manière pérenne, les initiatives locales et à « *donner du sens* » à l'action publique au service de la transition énergétique, constituent le premier levier de la réussite de sa **territorialisation**.

*
* *

Au bénéfice des développements qui précèdent, le groupe de travail estime que l'une des conditions essentielles à la réussite de la mise en œuvre territoriale de la transition énergétique tient à la nécessité de garantir sa meilleure **adhésion sociétale**. Le groupe de travail insiste, en particulier, sur l'effort soutenu et constant de **pédagogie** que doivent fournir l'ensemble des **acteurs locaux**, au premier rang desquels les élus dont le rôle d'**animation** doit être pleinement joué et **assumé**, pour assurer cette mise en œuvre.

Le groupe de travail propose de renforcer les **moyens** permettant aux responsables locaux de s'engager sans regret dans la mise en œuvre territoriale de la transition énergétique à travers plusieurs leviers.

Il s'agit, en premier lieu, en vue d'assurer leur **(in)formation** sur les solutions existantes qu'il s'agisse des **bonnes pratiques** comme des **projets exemplaires et reproductibles**, ce à quoi peuvent contribuer les observatoires nationaux et locaux qui constituent des banques de données utiles.

Le **partage horizontal** de ces expériences entre les acteurs des territoires partageant des enjeux et des défis similaires, notamment à travers les réseaux d'élus existants, avec l'aide de tiers de confiance (*cf. infra*, pt. 2.2.2) ou plus directement résultant de la formation de **réseaux informationnels**, est susceptible, en deuxième lieu, de créer un cercle vertueux et incitatif, renforçant par-là la **confiance** des responsables comme des citoyens dans les projets mettant en œuvre la transition énergétique sur leur territoire.

L'instauration d'un **dialogue local continu** avec les habitants des territoires concernés reposant en particulier sur le rappel de l'**utilité sociale** de la décarbonation et la mise en exergue du **partage de la valeur** découlant de la réalisation des projets menés à cette fin contribuent, en troisième lieu, à garantir une **compréhension** commune des défis, des solutions disponibles et de la contribution à la politique de la transition énergétique qu'elles induisent.

De manière plus générale, le **développement d'une culture de l'énergie et de la transparence** par la mesure objectivée doit, en dernier lieu, être encouragé, tant par l'État que par les collectivités territoriales, dans la mesure où il vient au soutien des démarches localement entreprises au service de la mise en œuvre de la transition énergétique.

Proposition n° 1 :

Renforcer les incitations des décideurs publics locaux à s'engager pleinement dans la mise en œuvre de la transition énergétique.

Proposition n° 2 :

Promouvoir un dialogue local continu sur le service rendu par les projets de transition énergétique aux territoires.

Proposition n° 3 :

Diffuser la culture de l'énergie et de la transparence par la mesure objectivée auprès du grand public.

2. Accélérer l'adaptation de la transition énergétique aux territoires

Une transition énergétique réussie passe, dans sa mise en œuvre par les parties prenantes, par sa pleine adaptation à la particularité de chaque territoire.

Cette adaptation est elle-même conditionnée par un ensemble d'**actions** qui doivent être tout à la fois **planifiées, pertinentes, cohérentes et efficaces** pour permettre à la transition énergétique de produire pleinement ses effets au plus proche des usagers et des citoyens.

La recherche du **cadre géographique** à la fois techniquement pertinent et cohérent administrativement pour canaliser cet ensemble d'actions constitue un enjeu majeur de l'adaptation des territoires et la condition nécessaire de son accélération en vue d'atteindre, en temps utile, les objectifs de transition énergétique que s'est assignés la France.

Le groupe de travail estime que la territorialisation adaptée de la transition énergétique peut bénéficier de plusieurs facteurs d'accélération. Il s'agit d'abord de faire les bons choix en construisant de véritables projets de territoire (1). Il s'agit ensuite de renforcer l'ingénierie locale (2) et de mener un ensemble d'actions à la fois cohérentes et efficaces au niveau adéquat (3).

2.1. Élaborer des projets de territoire

Selon les géographes³⁷, le « *projet de territoire* » consiste pour une collectivité ou un groupement à définir sur un territoire donné, à partir d'un **diagnostic** et d'une feuille de route souvent décennale établis en fonction de ses **ressources** et de ses **énergies propres**, un **programme d'actions locales** répondant aux différents problèmes identifiés et fixant les priorités à atteindre. Cette approche « *de projet* » place les collectivités territoriales et leurs groupements au premier rang de la prise de décision et de l'action, là où l'aménagement du territoire s'est longtemps concentré sur des actions structurantes à pilotage centralisé. En somme, le « *projet de territoire* » traduit une véritable **stratégie de développement local** qui s'appuie sur une économie flexible, sur une gouvernance réactive, capable de s'adapter à des données changeantes, et sur une diversification des activités.

Dans ce cadre, la territorialisation de la transition énergétique peut être accélérée et optimisée à travers la construction de **projets de territoire** qui reposent sur la **pertinence des choix** opérés par les parties prenantes (1) et qui permettront notamment de mieux **adapter les modèles économiques** aux ressources et aux besoins locaux (2).

2.1.1. Construire la pertinence des choix

La construction de projets de territoire constitue une opportunité pour les autorités locales d'opérer, par un exercice de planification, les « *choix utiles* », « *là où c'est utile* » afin de mettre en œuvre la transition énergétique de façon cohérente et efficace, ce qui suppose, au préalable, d'identifier correctement les gisements locaux de décarbonation et de prendre en compte les usages.

a) La recherche et l'inventaire des **gisements** locaux de **décarbonation** (*cf. supra*, pt. 2.2.1) sont une étape constitutive de la décision locale en matière de transition énergétique.

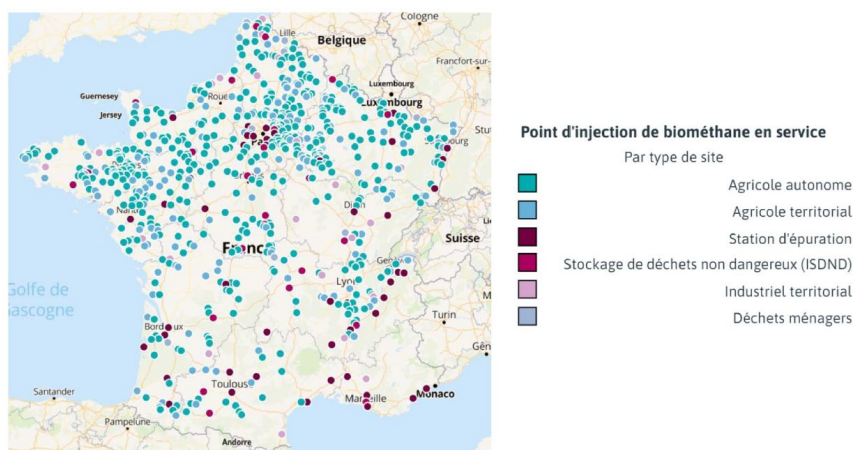
À titre d'illustration, la diffusion des projets de **méthanisation**, d'abord en cogénération, puis en injection, sur les territoires a été facilitée par la recherche de tels gisements, qu'ils soient agricoles ou issus de déchets (*cf. supra*, pt. 1.23.2).

S'agissant de la filière en injection, plus de 700 installations ont été construites entre 2011 et 2025 pour une capacité d'injection de plus de 14 TWh, avec un potentiel supplémentaire de 15 TWh et un rythme de développement de 3 à 5 ans.

³⁷ Cf. Géoconfluences, glossaire, ENS/DGESCO, mai 2022.

Disponible sur <https://geoconfluences.ens-lyon.fr/glossaire/projet-territoire-de>

Les points d'injection de biométhane en service, au 31 mars 2025

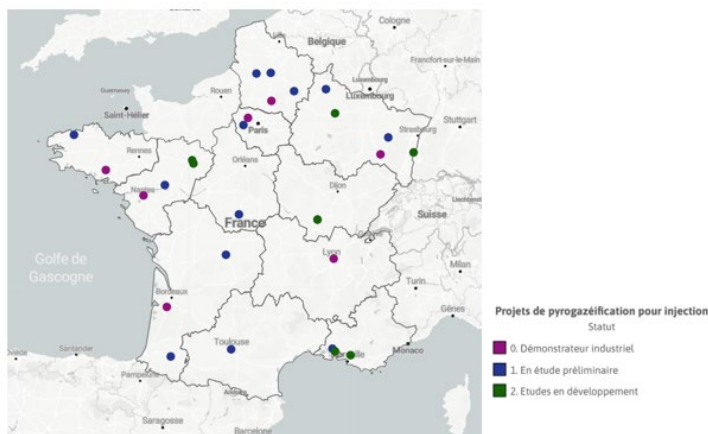


Source : France Gaz Renouvelable

À l'inverse, le développement de la **pyrogazéification** et de la **GHT** (*cf. supra*, pt. 1.2.3), qui ouvrent une voie à la valorisation des déchets issus de la biomasse et aux combustibles solides de récupération (CSR)³⁸, repose sur des gisements qui sont nombreux en France, près de 23 familles de déchets étant susceptibles d'être concernées, mais qui sont peu ou mal valorisés.

Les potentiels de la filière de production de gaz renouvelable par pyrogazéification et GHT

Suivant l'étude de l'Ademe *Transition(s) 2050*, un potentiel global, de déchets issus de la biomasse, évalué en TWh PCI, a été identifié par le scénario filière gaz. Il comprend : les déchets bois issus de la fin de vie des produits de bois d'œuvre (ameublement) ou d'industrie (palettes, panneaux, etc.) qui représentent un potentiel de 10 TWh PCI équivalents à 7 TWh PCS en énergie ; la biomasse issue de la sylviculture, excluant le bois d'œuvre (scieries) et le bois d'industrie (papier/carton, panneaux), mais intégrant leurs connexes de transformation, avec un potentiel de 30 TWh PCI équivalents à 20 TWh PCS en énergie ; la biomasse issue de l'agroforesterie (haies, vergers) dont le potentiel est de 15 TWh PC équivalents à 11 TWh PCS en énergie.



Source : Open Data Réseaux-Énergies (ODRE)³⁹, 2025

Selon société S3D Ingénierie, plus de 20 projets sont aujourd'hui identifiés et sont au stade de la faisabilité. La mise en place actuellement en cours de soutiens publics devrait permettre à la France de prendre sa juste place parmi les pays européens, qui ont dépassé le stade de la première industrielle.

³⁸ Ils sont fabriqués à partir d'un mélange préparé de déchets non-dangereux issus de refus de tri, d'encombrants (bois, plastiques, mousse, des textiles, etc.), hors usages prioritaires en cimenteries.

³⁹ Cf. <https://opendata.reseaux-energies.fr>

Selon France Gaz, le potentiel global pour la pyrogazéification et la GHT, qui est moins mature, se situe, quant à lui, entre 60 et 100 TWh en raison de l'existence d'une source assez importante de déchets (liqueurs noirs, boues d'épuration, déchets agricoles, etc.). Ce potentiel pourrait être doublé si le procédé se combine avec le captage de dioxyde de carbone biogénique et d'hydrogène pour produire du biométhane.

C'est le cas par exemple du projet Denobio porté par la société Enosys qui consiste à récupérer le dioxyde de carbone obtenu par méthanation biologique, puis à le combiner, grâce à une réaction de méthanation biologique, avec de l'hydrogène ou un électrolyseur, pour doubler le volume de biogaz produit à partir du même volume d'intrants⁴⁰.

b) En outre, la construction de la décision locale et partant l'emploi des ressources identifiées ne peuvent être utiles à la transition énergétique sans la prise en compte des **usages**, y compris les usages industriels. Il s'agit de mesurer l'efficacité de chaque solution décarbonation en fonction des besoins globaux du territoire de projet.

Tel est le cas, en matière de **mobilité décarbonée**, du déploiement des infrastructures de recharge électrique et GNV, et du développement des modes de transport qui sont tributaires de l'importance du parc de véhicules à alimenter et de sa croissance qui varie selon les secteurs et le soutien qui leur est respectivement apporté au niveau national.

À l'heure actuelle, deux millions de véhicules sont aujourd'hui électrifiés en France et à peu près 3 000 poids lourds. Environ 160 000 points de charge sont ouverts au public pour 50 000 stations, soit une moyenne d'un peu plus de trois points de charge par station ouverte.

	Nombre d'unités
Parc total de véhicules légers électrifiés	2 121 334
Parc total de poids lourds électrifiés	2 998
Points de recharge ouverts au public	159 963
Nombre de stations ouvertes au public	48 866

Source : Baromètre Avere-France – DGEC, mars 2025⁴¹

Dans le secteur du **transport léger**, le déploiement des **infrastructures de recharge** a principalement été assuré par les collectivités publiques (cf. *supra*, pt. 1.1.2), les opérateurs privés venant compléter l'offre aux emplacements les plus rentables, avec un taux d'utilisation asymétrique entre le milieu urbain et le milieu rural, compte tenu de l'importance de la recharge à domicile, créant une dichotomie dans les modèles économiques.

Pour le **transport lourd**, la question des usages est tout aussi déterminante pour choisir le vecteur de décarbonation le mieux adapté à la particularité des territoires concernés. Nombre de collectivités territoriales ont engagé de lourds investissements dans le bioGNV pour décarboner leur flotte de véhicules de transport et de collecte des déchets, mais qui supposent de disposer, en amont, de **ressources** à un niveau suffisant pour répondre aux nouveaux **usages**.

Par exemple, le Syndicat intercommunal d'énergie d'Indre-et-Loire (SIEIL 37) a **intégré le bioGNV** dans le mix énergétique du territoire, dès lors qu'il existe 57 sites de méthanisation avec une capacité de production de 1 000 GWh, ce qui a permis de créer 25 stations d'avitaillement dans la région Centre-Val-de-Loire et d'envisager 40 autres stations en 2026. 5 % des 50 000 poids lourds qui sont immatriculés dans la région en décembre 2023 roulent au bioGNV, tandis que 93 % continuent à utiliser le diesel et 1,6 % d'entre eux fonctionnent à l'électricité ou à l'hydrogène.

La **mobilité hydrogène** a, quant à elle, une pertinence, en tant que filière marginale, pour les **véhicules utilitaires légers**. En effet, pour cet usage, il est nécessaire de disposer d'une longue autonomie sur la journée, une forte disponibilité, un temps de recharge rapide et un maintien de la charge utile⁴², ce que ne

⁴⁰ Cf. <https://enosys-energies.com/non-classifiee/denobio/>

⁴¹ Cf. <https://www.gireve.com/fr/barometre-france/>

⁴² En ce sens, Cf. <https://www.entreprises.gouv.fr/espace-presse/strategie-nationale-hydrogene-snh-ii-le-gouvernement-publie-sa-mise-jour>

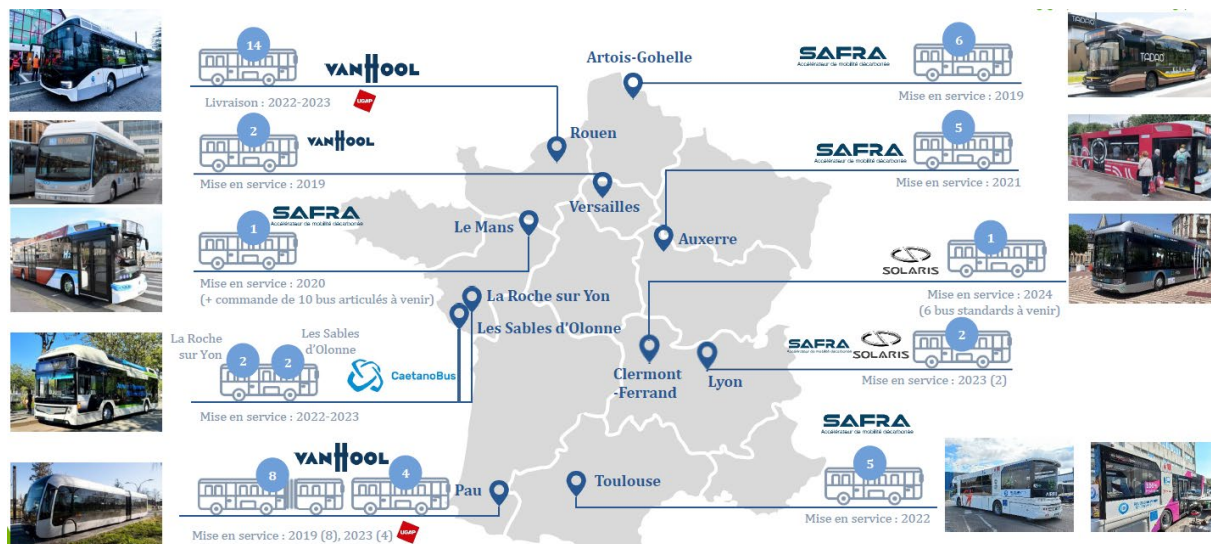
Rapport de la Prospective de la CRE : S'inspirer pour accélérer la transition énergétique dans les territoires

Février 2026

permet pas toujours de garantir le recours à la batterie électrique. Elle peut constituer une solution adaptée pour les territoires qui connaissent des difficultés d'accès, que ce soit en raison du climat et/ou de la situation géographique.

Il en va de même dans le secteur du transport public urbain, notamment par **bus** qui connaît une accélération dans son développement avec 52 unités qui circulent sur le territoire français.

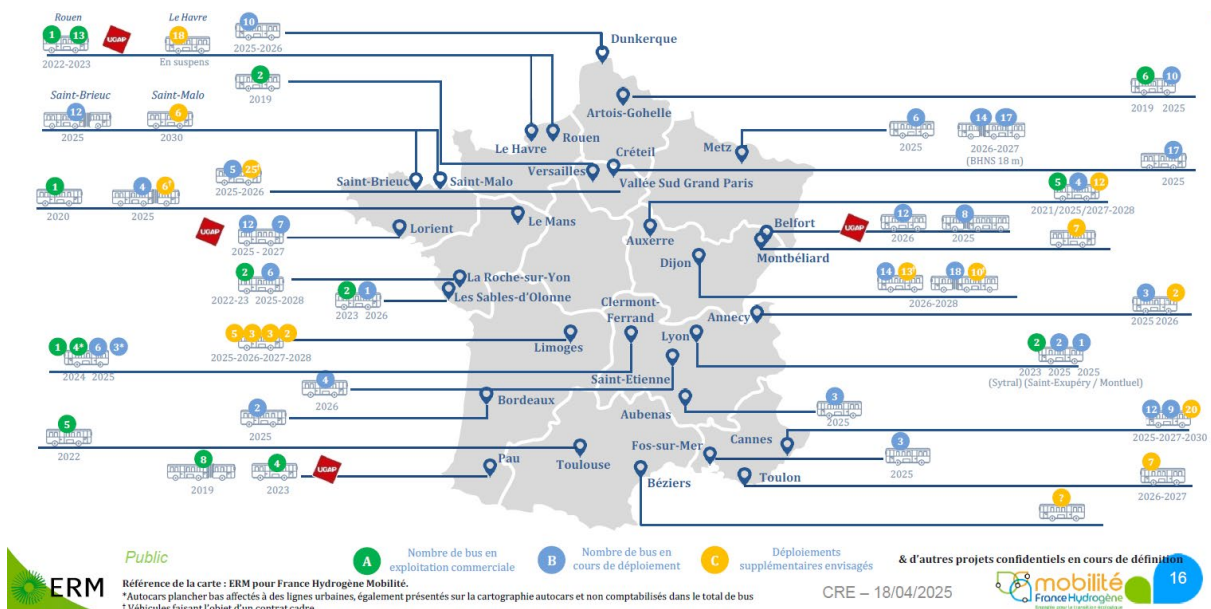
Les bus électriques à hydrogène en circulation en France



Source : France Hydrogène⁴³

D'autres, entrées en service à court et moyen terme, de l'ordre de 500 bus, sont projetées dans les deux à trois années à venir.

L'état des lieux des projets de déploiement de bus hydrogène annoncés en France



⁴³ Cf. <https://www.france-hydrogene.org>

⁴⁴ Cf. <https://www.france-hydrogene.org>

Toutefois, la mobilité hydrogène est encore soumise à plusieurs **enjeux** pour les collectivités territoriales. L'offre de véhicules dans le cadre de la commande publique et les infrastructures déployées sont encore insuffisantes. Le coût de la molécule d'hydrogène et celui des véhicules sont encore inévitablement élevé en l'absence d'industrialisation. Néanmoins, l'État a annoncé le lancement prochain d'un appel d'offres pour soutenir l'achat ou la location des véhicules, ce qui pourrait permettre une nouvelle accélération du développement de la filière à l'échelon local.

c) Enfin, l'établissement du projet de territoire, à travers un **document-cadre stratégique**, peut contribuer à planifier les choix énergétiques qui rassemblent les acteurs politiques, économiques et sociaux pour les années futures.

Bien que son élaboration ne soit pas obligatoire, un tel document a le mérite de donner une vision territoriale reposant sur plusieurs axes, de fixer des actions prioritaires à mener et d'organiser une gouvernance rapprochée et adaptée aux enjeux de la transition énergétique, ce à quoi se sont employés au cours des années récentes un nombre croissant de collectivités territoriales et de groupements, tels que le Grand Avignon⁴⁵ et Limoges Métropole⁴⁶.

Le groupe de travail constate que les collectivités territoriales et leurs groupements sont en mesure de faire des choix « *sans regret* », pourvu qu'elles s'attèlent à dresser l'inventaire de leurs **ressources** et du **potentiel** de développement de ces dernières, à déterminer les usages adaptés au « *profil* » de leurs territoires, en sorte d'orienter, le cas échéant en adoptant une **planification** dédiée, les projets énergétiques vers ce qui est utile.

2.1.2. Concevoir des modèles économiques adaptés

La construction de **projets de territoire** contribue à mieux **adapter les modèles économiques** aux ressources et aux besoins locaux, qu'il s'agisse de diversifier les activités, de combiner les usages ou de faire émerger des boucles locales.

a) Les modèles économiques dépendent des **caractéristiques** propres à chaque territoire, soit par construction, le modèle étant **structurellement local**, soit du fait de leur contexte, le modèle devant évoluer avec le **marché local**.

Illustrent le premier aspect les modèles économiques des **réseaux de chaleur et de froid** qui sont construits aux « *bornes du projet* », c'est-à-dire en fonction des ressources locales disponibles (valorisation de la chaleur fatale ; géothermie ; biomasse, etc.), de la typologie des bâtiments (résidentielle, tertiaire ou industrielle), de leur classe énergétique, de la température des émetteurs⁴⁷, de la densité urbaine (nombre de km. de réseaux pour raccorder les bâtiments), de la présence d'un réseau préexistant, comme de la dynamique de raccordement des bâtiments.

Cet ensemble de caractéristiques influence directement le coût global s'agissant de projets éminemment capitalistiques (CAPEX), compte tenu des investissements lourds à réaliser pour construire les unités de production de chaleur et constituer le réseau, dont l'amortissement s'inscrit dans une longue durée (20 à 30 ans).

Les réseaux de chaleur et de froid

Un réseau de chaleur et de froid est un système de distribution de l'une ou de l'autre produite de façon centralisée, permettant de desservir un ou plusieurs usagers. Il est ainsi constitué d'une ou plusieurs unités de production, d'un réseau de distribution primaire dans lequel la chaleur ou le froid est transporté par un fluide et d'un ensemble de sous-stations d'échange à partir desquelles les bâtiments sont desservis.

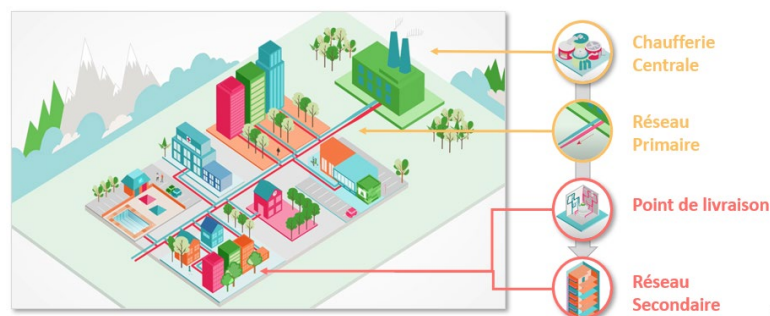
⁴⁵ Cf. <https://www.grandavignon.fr/fr/les-documents-cadres-des-outils-de-reference>

⁴⁶ Cf. <https://www.limoges-metropole.fr/territoire-attractif/nos-grands-projets/le-projet-de-territoire>

⁴⁷ Par exemple, un bâtiment ayant des besoins de température de fonctionnement autour de 80 °C avec des radiateurs en fonte ou un bâtiment neuf avec des planchers chauffants.

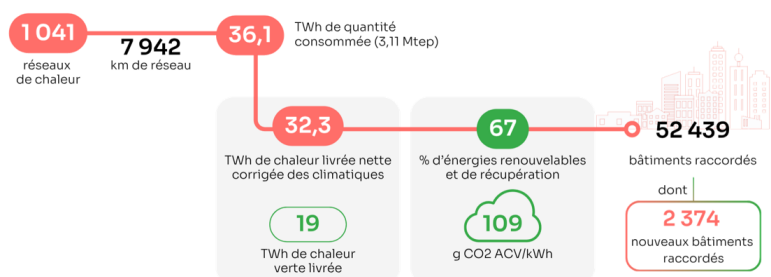
Rapport de la Prospective de la CRE : S'inspirer pour accélérer la transition énergétique dans les territoires

Février 2026



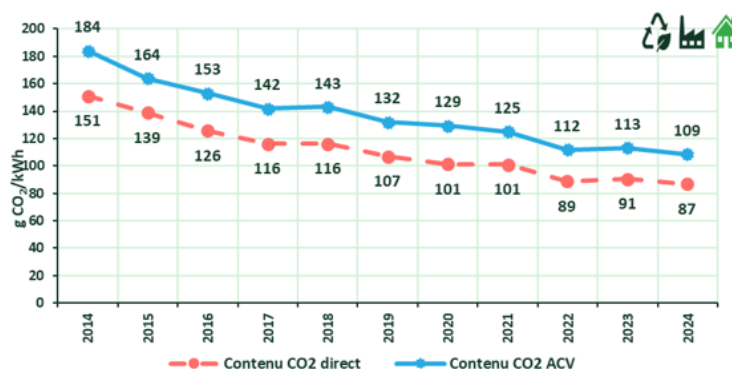
Source : FEDENE⁴⁸

Il existe actuellement plus de 1 000 réseaux de chaleur sur l'ensemble du territoire, ce qui représente environ 8 000 km de réseau. Sur l'année 2024, 430 km de réseaux ont été installés. 32 TWh, corrigés de la rigueur climatique, sont livrés ce qui correspond à une augmentation d'environ 9,3 % par rapport à 2023. Le nombre de bâtiments raccordés avoisine les 52 500 bâtiments, avec près de 2 300 bâtiments supplémentaires qui ont été raccordés.



Source : FEDENE, Chiffres clés 2024

Au sein de ces réseaux, le taux d'EnR est passé de 37 à 67 % en 15 ans, notamment grâce à la valorisation énergétique des déchets et l'utilisation de la biomasse. La géothermie et la récupération de la chaleur fatale industrielle émergent progressivement comme sources de chaleur.



Source : EARCF, 2025⁴⁹

Les réseaux de froid sont moins nombreux, environ 50, mais la filière se développe avec près de 200 nouveaux bâtiments qui ont été raccordés entre 2022 et 2024, ce qui représente une évolution de près de 12 %.

⁴⁸ Cf. <https://fedene.fr>

⁴⁹ Cf. <https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/enquete-annuelle-sur-les-reseaux-de-chaleur-et-de-froid>

Rapport de la Prospective de la CRE : S'inspirer pour accélérer la transition énergétique dans les territoires

Février 2026



Source : FEDENE

Une grande partie des réseaux, de l'ordre de 80 % appartient à des maîtres d'ouvrage publics, les collectivités territoriales ou leurs groupements, le modèle contractuel dominant étant celui de la concession de service public, ce qui transfère le risque à l'opérateur privé et assure une partie du financement.

Le montage juridique et contractuel des réseaux de chaleur et de froid

		Internalisation			Externalisation	
		Régie			Délégation de service	
		Internalisée	Contrat marché	MPCP	Affermage	Concession
Construction (conception + réalisation)	Maîtrise d'Œuvre (MOE) + Marché(s) de travaux	MOE + Entreprise travaux	MOE + Entreprise travaux	Prestataire MPCP	MOE + Entreprise travaux	
	Financement			collectivité		
Commercialisation	Signature des polices d'abonnement		Collectivité			
Exploitation	Achat de combustible (P1)	Collectivité		Prestaire	Fermier	Concessionnaire
	Petit entretien et maintenance (P2)		Exploitant	Marché global performance		
	Gros entretien renouvellement (P3)					
Facturation	Vente de la chaleur		Collectivité	Collectivité		

Risque pour la collectivité

Source : FEDENE

Au titre du second aspect, dans le domaine de la **mobilité décarbonée**, le déploiement des infrastructures de recharge des véhicules électriques a d'abord été réalisé par les collectivités territoriales, alors qu'il existait une **carence de l'initiative privée**. Néanmoins, le développement de l'offre privée, au cours de la période récente, qui privilégie les secteurs les plus rentables, excluant une partie de la recherche publique de ces zones ou la doublonnant, comporte un risque de remise en cause du modèle économique intégré de la charge publique, dans la mesure où les zones non rentables représentent 80 % de l'investissement pour 20 % du chiffre d'affaires.

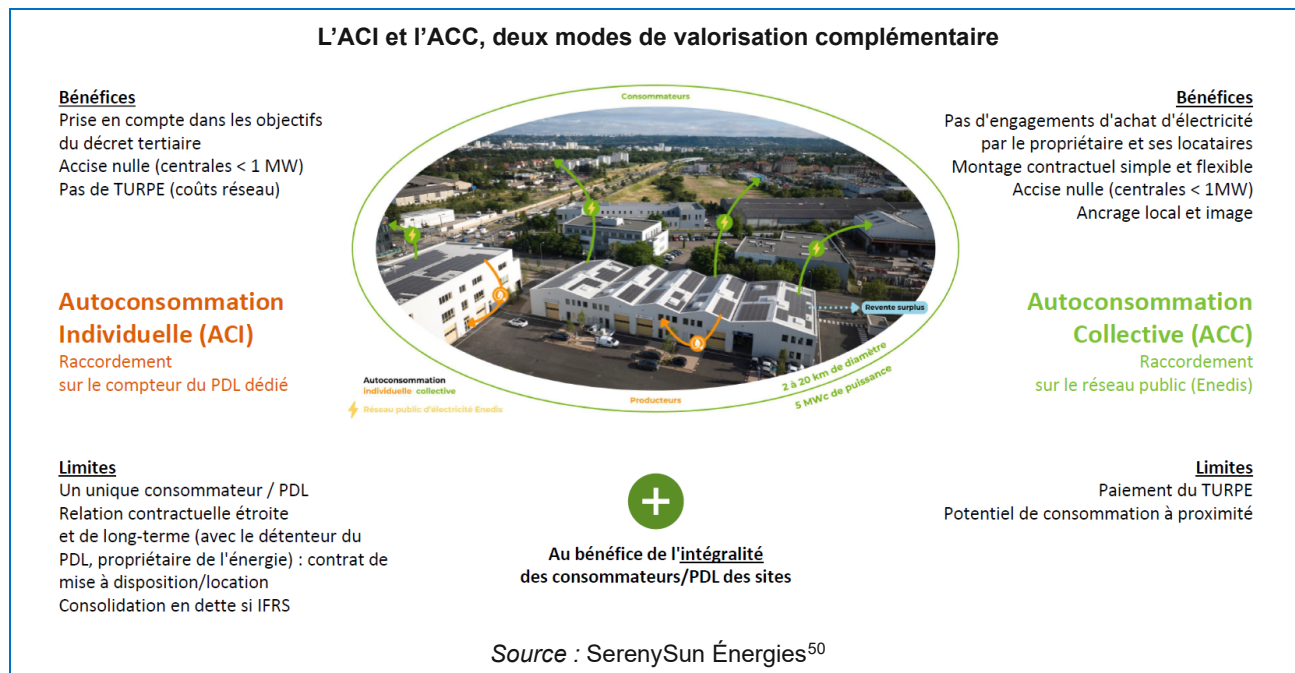
Les **nouveaux modèles** de déploiement s'appuient sur des Schémas directeurs des infrastructures de recharge pour véhicules électriques (SDIRVE) approuvés par les préfets et des appels à manifestation d'intérêt ou des appels à l'initiative privée pour renforcer les réseaux publics existants en vue de déterminer l'offre qui pourrait venir compléter ce qui existe, tandis que d'autres privilégient la **mutualisation** à la maille départementale et parfois interdépartementale (cf. *infra*, pt. 2.3.1.2). En tout état de cause, il est nécessaire de coordonner l'offre locale en sorte de garantir le bon fonctionnement du service public.

La massification permet ainsi d'industrialiser les processus, d'améliorer l'expertise de chacune des communes et de les réunir dans des groupements d'achats. En fonction de l'usage et du développement des consommations, une marge peut alors se dégager, ce qui permet de réduire les coûts. Il n'est pas toujours possible d'amortir l'investissement, mais, en revanche, l'équilibre économique peut être assuré en ce qui concerne le fonctionnement, la gestion et la maintenance des infrastructures publiques de recharge.

b) Les modèles économiques, lorsqu'ils s'inscrivent dans un projet de territoire, peuvent également reposer sur la **combinaison** des modes de valorisation et des usages, ainsi que la **diversification** des activités.

Par exemple, la **production de biogaz** peut être développée à des fins de mobilité (cf. *supra*, pt. 1.3.2) dans le cadre du réseau, notamment de GNC, de stations-services, couplant mix de production avec pluralité d'usages. L'électrification ne peut couvrir l'ensemble des usages, de même qu'elle n'est pas toujours adaptée à la particularité de certains territoires.

Encore, la recherche de synergies dans le développement des opérations d'autoconsommation conduit à combiner l'**Autoconsommation individuelle (ACI)** et l'**Autoconsommation collective (ACC)**.



De proche en proche, les projets combinent à la fois la production, l'utilisation et les **échanges d'énergie** sur le territoire concerné (*cf. infra*, pt. 2.3.1.2), permettant de privilégier le circuit-court et de favoriser l'émergence d'une économie circulaire (*cf. supra*, pt. 1.2.2).

L'expérimentation de l'ombrière de Baratier

Réalisée par le Syndicat Territoire d'Énergie des Hautes-Alpes (SyME05) dans le cadre du projet Flexgrid portant sur les réseaux électriques intelligents, l'expérimentation de l'ombrière de Baratier, située sur une aire de covoiturage entre Embrun et la station de ski des Orres, comprend une borne de recharge rapide de véhicules électriques alimentée principalement par des panneaux solaires, pour répondre aux besoins des utilisateurs, et ayant également recours à des batteries de seconde vie de véhicules électriques aux fins de stockage, ce qui vient renforcer le réseau électrique dans un département, les Hautes-Alpes, classé en péninsule électrique et dont la production d'électricité est limitée.

L'ombrière de Baratier comprend sept structures porteuses de 40 modules photovoltaïques, soit 280 modules au total pour une puissance installée de 93,6 kW. Pour garantir la continuité et la qualité du service, un appel au réseau d'électricité est maintenu, mais limité à un soutirage de 30 kW. Le dispositif est doté d'un système de stockage pour répondre aux appels d'intensité et aux besoins de charges nocturnes. Les batteries ne fonctionnent plus qu'à 80 % de leurs capacités, après 8 ans, mais fournissent, une fois reconditionnées pour le stockage stationnaire, une capacité de 42 kWh.

Ce système de recharge intelligente, s'il est pérennisé, permettra une tarification dynamique incitative de la recharge en fonction du réseau électrique (pics de consommation ; niveau de décarbonation de l'énergie fournie).

De manière plus générale, la recherche de **circuits-courts** offre des solutions aux industriels qui cherchent de nouveaux débouchés, par exemple pour la valorisation de sous-produits, et/ou des solutions de décarbonation que la construction du projet de territoire va pouvoir faire émerger et contribuer à construire localement un modèle économique équilibré.

c) Le modèle de la **boucle locale** émerge comme solution permettant d'assurer l'équilibre économique des projets tout en amplifiant la mise en œuvre de la transition énergétique sur le territoire concerné.

Le développement de l'ACC⁵¹ peut déboucher sur un tel modèle, contribuant par-là à renforcer tout à la fois l'**adhésion locale** aux projets d'EnR (*cf. supra*, pt. 1.1.2), le potentiel de **flexibilité** des petits

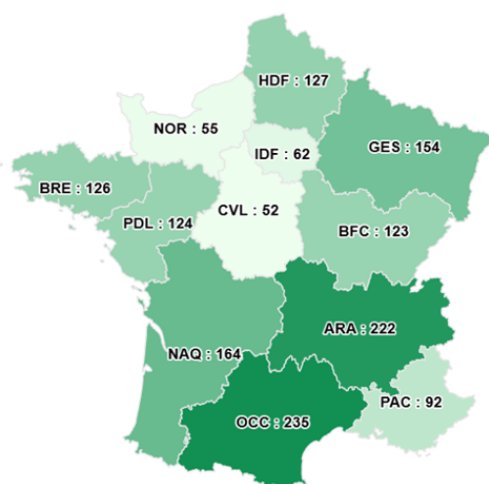
⁵⁰ Cf. <https://serenysun.fr/notre-modele/>

⁵¹ Cf. CRE, Comité de prospective, rapp. préc., p. 54.

consommateurs, mais aussi et surtout la **résilience aux effets de marché**, en particulier la volatilité des prix.

Selon Enedis, l'ACC, sous une forme ou une autre, représente 1 536 opérations, pour une puissance totale de production installée de 218,6 MW, et regroupe environ 17 000 participants, qu'ils soient producteurs ou consommateurs. Autant de projets, environ 1 500, sont actuellement en cours d'élaboration. Néanmoins, elle représente une part encore modeste par rapport à l'ACI.

Les chiffres clés de l'autoconsommation collective



Depuis janvier 2025,

- + 105% (en nombre d'opérations en service)
- + 8 559 participants
- 1 505 opérations en projets

La dynamique se poursuit...

50% des opérations en service sont portées par des collectivités territoriales (communes, départements, syndicats, communautés de communes, ...). D'autres modèles émergent à présent avec :

- Des entreprises qui engagent des opérations patrimoniales ou sur des ZA,
- Des acteurs du monde agricole : exploitations agricoles, CUMA (Coopérative d'Utilisation de Matériel Agricole), GAEC (Groupements Agricoles d'Exploitation en Commun)
- Des particuliers (29%) actifs lorsqu'ils sont parties prenantes de la PMO

Les producteurs : 97% Photovoltaïque

73% sont des autoconsommateurs individuels.

D'autres filières commencent à s'y intéresser, en particulier des centrales hydrauliques

Source : Enedis, octobre 2025⁵²

Pour la moitié d'entre elles, ces opérations sont portées par des **collectivités territoriales** ou leurs groupements, notamment des syndicats d'énergie, principalement dans la filière photovoltaïque, et peuvent constituer de véritables boucles locales.

Les boucles locales en ACC

Les boucles locales reposent sur un **droit au partage d'énergie** reconnu par une directive européenne⁵³ aux ménages, aux petites et moyennes entreprises et aux organismes publics, notamment les collectivités locales, dont la mise en œuvre n'obéit pas à la logique de marché. Leur création peut résulter de la conclusion d'accords privés ou d'une entité juridique dédiée.

Le modèle le plus répandu est celui de l'**ACC Étendue** (ACCÉ) qui porte sur un groupe de producteurs et de consommateurs, réunis au sein d'une **Personne morale organisatrice** (PMO), raccordés au réseau public de distribution (BT et HTA), qui respectent des critères de **proximité géographique** et dont le réseau est exploité par un même Gestionnaire de réseau de distribution (GRD).

Le périmètre de l'ACC est en principe de 2 km avec un plafond de puissance (5 MW / 0,5 MW dans les ZNI). Ce périmètre a été étendu, par certaines dérogations à 10 km lorsque l'ensemble des sites sont situés exclusivement sur une ou plusieurs communes rurales ou périurbaines, voire à 20 km lorsque l'ensemble des sites sont situés exclusivement sur une ou plusieurs communes rurales ou lorsque l'un des participants est un Service départemental d'incendie et de secours (SDIS). Une dernière dérogation concerne le territoire d'une seule commune, qui peut être une grande ville comme Paris ou Lyon, ou d'un EPCI à fiscalité propre, par exemple une métropole, avec un plafond de puissance relevé à 10 MW lorsque l'ensemble des participants, outre la collectivité et/ou son groupement, sont des organismes publics ou privés exerçant une mission de service public ou des SEM et leurs filiales, ce qui permet de renforcer le modèle économique du projet.

⁵² Cf. <https://www.enedis.fr/tout-savoir-sur-lautoconsommation-collective>

⁵³ Directive (UE) 2024/1711 du Parlement européen et du Conseil du 13 juin 2024 modifiant les directives (UE) 2018/2001 et (UE) 2019/944 en ce qui concerne l'amélioration de l'organisation du marché de l'électricité de l'Union, article 15 bis, JOUE n° L 1711 du 26 juin 2024.

Le **modèle économique** en ACC est favorisé par la possibilité de bénéficier de dispositifs de soutien, tels que l'appel d'offres simplifié, des difficultés pouvant néanmoins être rencontrées par les petits porteurs de projets qui doivent contracter avec un agrégateur pour vendre l'électricité en surplus, ce qui ne les intéresse pas forcément eu égard à la taille du projet. La mise en place de clés de répartition selon les différents profils de consommateurs et le bénéfice de plusieurs dispositifs de soutien, tels que la composante de soutirage spécifique du TURPE 7 qui vise à réduire le tarif payé par les participants qui maximisent leur autoproduction aux heures critiques pour les réseaux, voire des avantages fiscaux concourent également au modèle économique de ces projets.

Le projet en ACC à Surzur

Le syndicat d'énergie Morbihan énergie, qui dispose d'une Autorité organisatrice de la distribution d'énergie (AODE), a mis en place un programme de partage électrique (Partag'elec)⁵⁴, qui bénéficie du Fonds européen de développement régional (FEDER).

Le projet de Surzur, mené en partenariat avec 14 communes ou intercommunalités, porte sur une unité de production, partagée entre 130 consommateurs avec des profils différents (citoyens, petites entreprises, communes), pour une puissance de 250 kWc, qui regroupe 14 communes ou intercommunalités. Ces dernières sont regroupées dans une structure commune et les consommateurs participent grâce à une application spécifique qui permet la remontée des données des compteurs *Linky*. Le prix par kWh est de 0,064 €/kWh garanti sur 20 ans.



D'autres modèles émergent de l'**initiative privée**. Des entreprises engagent des opérations d'ACC dans des zones d'aménagement, mais aussi le secteur agricole avec des exploitants ou des coopératives (GAEC, CUMA) qui développent des projets le plus souvent photovoltaïques et plus rarement l'hydroélectrique.

Outre le financement propre de l'opération, plusieurs modèles économiques se développent. Le **tiers investissement** donne lieu au financement, à la construction des centrales de production, puis à la commercialisation de l'énergie produite par un **tiers**, la collectivité autoconsommant alors l'énergie à tarif préférentiel. Le **co-développement** consiste en l'association au sein d'une **Société de projet** (SPV) pour financer et gérer l'opération, avec une gouvernance partagée entre les acteurs privés, la collectivité publique et un collectif de citoyens.

À côté du modèle patrimonial, qui couvre 50 % des opérations d'ACC, dans lequel le projet fait l'objet d'un financement propre par son porteur, lequel fait ensuite appel à un partenaire pour le montage et la gestion de l'opération, le **modèle concessif** permet, dans le cadre d'opérations de grande ampleur, à la fois de faire financer et gérer l'opération par un tiers et d'intégrer l'ensemble des acteurs d'un territoire.

Selon la société SerenySun Energies, le recours à ce modèle est adapté aux sites déjà entropisés en milieu urbain et périurbain, où se concentre la consommation et où peut se regrouper un collectif mixte, constitué à la fois de collectivités locales, d'entreprises et de particuliers, ainsi qu'aux acteurs publics qui disposent d'un foncier conséquent, mais qui n'ont pas toujours les moyens financiers d'investir dans la production d'EnR. Dans ce cadre, il est susceptible de procurer de nombreux avantages au territoire.

⁵⁴ Cf. <https://morbihan-energies.fr/actions/energies/production-locale/>

Le modèle concessif pour les acteurs publics

Principe général

- **Mise à disposition de foncier** par l'acteur public à une **structure tiers chargée de financer et exploiter** les centrales solaires
- **Alimentation en énergie verte** des bâtiments de l'acteur public à des tarifs préférentiels et stables dans la durée, grâce à l'**autoconsommation individuelle et collective**
- **Ouverture de la communauté aux autres consommateurs** à proximité (entreprises, commerces, particuliers) en autoconsommation collective



Avantages pour l'acteur public

- Modèle en conformité avec les exigences du **Code de la Commande publique**
- Réponse aux **exigences du Décret tertiaire**
- **Résilience énergétique** de l'acteur public
- **Une envergure de projet plus importante** grâce au tiers investissement
- Possibilité de participer au financement et à la **gouvernance du projet**
- **Transparence** sur la répartition d'énergie et les tarifs pratiqués

Avantages pour les acteurs du territoire

- **Démarche territoriale inclusive** avec fort impact local et partage de la valeur
- **Liberté pour les acteurs du territoire** de consommer l'énergie produite mais aussi de participer à la production d'énergie locale dans le cadre de l'opération

Source : SerenySun Énergies⁵⁵

L'objectif est d'alimenter notamment en énergie verte les bâtiments publics, souvent en priorité, et de valoriser le surplus auprès des riverains, qu'ils soient des entreprises ou des particuliers, grâce à la combinaison de l'ACI (cf. *supra*, pt. 2.1.2) et ACC étendue sur un périmètre élargi.

Le projet Notre Énergie Vitrolles⁵⁶

La ville de Vitrolles a conclu un contrat de concession avec la société SerenySun Énergies sur 30 ans pour équiper 25 sites municipaux (bâtiments administratifs, écoles, parkings et un bassin de rétention équipée avec une centrale photovoltaïque de 2 MWc et une ombrière), avec des installations représentant 6 MWc de puissance sur ce foncier public en ACC et ACI. Le surplus qui ne sera pas consommé par la collectivité sera consommé sur le site. Le projet comporte 4 ou 5 boucles locales pour couvrir l'ensemble du territoire.



Le contrat a été structuré de la manière suivante :

Durée et cadre légal

- Contrat d'une durée de 30 ans
- En conformité avec les articles du code de la commande publique (L.1121-1 et suivants)

Partenariats et participation communale

Création d'une société dédiée incluant une possible participation minoritaire de la commune

Missions confiées au concessionnaire

- Mise à disposition de centrales pour la commune
- Organisation de l'opération d'autoconsommation collective via une Personne Morale Organisatrice (PMO) incluant les sites municipaux et autres participants
- Soutien aux usagers et sensibilisation aux bonnes pratiques énergétiques
- Exploitation, maintenance des installations
- Mise à disposition de centrales PV à destination des membres (pros / particuliers) avec solutions de financement

Source : SerenySun Énergies

⁵⁵ Cf. <https://serenysun.fr/notre-modele/>

⁵⁶ Cf. <https://serenysun.fr/communautes/notre-energie-vitrolles/>

Dans les statuts de la SPV créée à cette occasion sous forme de SAS et qui a été désignée PMO, la possibilité est laissée à des riverains, des acteurs privés, d'entrer au capital. La commune en possède 20 %.

Le projet est de 10,5 Millions d'euros d'investissement, dont 1,5 Million pour la rénovation des écoles et des bâtiments publics, ce que la ville n'aurait pas eu la capacité de faire. L'objectif est d'arriver à 12 MWc en développant le projet avec des partenaires privés au regard du potentiel foncier existant.

Dans le **secteur électrique**, le **couplage** de la **production locale** avec le **stockage** par batterie, dans une recherche d'optimisation, est également susceptible d'aboutir à la constitution d'une boucle locale.

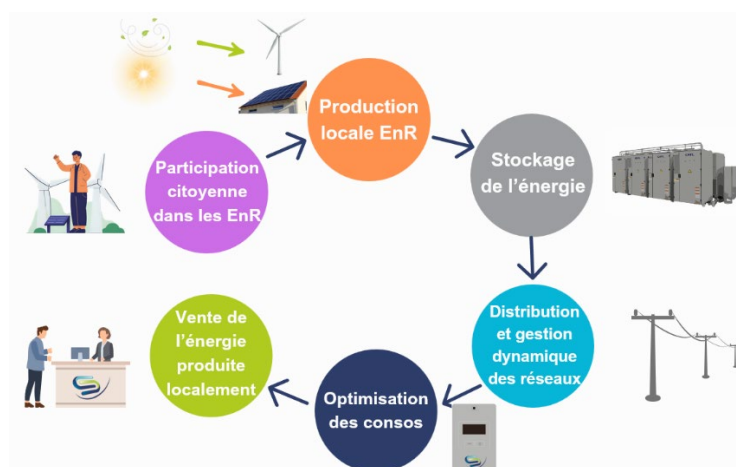
Selon la Société Coopérative d'Intérêt Collectif Agricole de la région de Pithiviers (SICAP), il existe 700 à 900 unités de stockage d'énergie en France couplées avec de la production locale, mais l'énergie stockée n'est pas toujours considérée pour être réinjectée dans le réseau électrique local. Il s'agit plutôt d'intégrer de l'énergie renouvelable en amont, en charge, afin d'insensibiliser la production aux prix de marchés négatifs et non de décharger vers le réseau local, dans la mesure où l'opération détruit de la valeur.

À noter que certains porteurs de projets hybrides « *production + stockage* » entendent utiliser la batterie y compris en réinjection sur le réseau. Cela est possible à condition de distinguer les flux de production EnR quand ils font l'objet d'un soutien public. Il serait également possible de développer ces mêmes logiques avec les centaines de batteries connectées au réseau de distribution en « *stand-alone* ».

Pourtant, il est possible de développer un **modèle économique de boucle locale** afin de limiter l'exposition de la consommation locale à la volatilité des prix du marché.

Cette boucle place le citoyen en amont et en aval avec entre les deux : la production locale d'EnR ; le stockage ; une gestion dynamique des flux soutirés et injectés sur le réseau avec un service de prédiction de la production ou de la consommation ; de prédiction des prix négatifs qui peuvent engendrer des arrêts de production EnR ; de l'optimisation des consommations par les compteurs communicants, mais aussi par de l'effacement intelligent ; la vente de l'énergie produite localement.

L'ambition ultime : la boucle locale



Source : SICAP⁵⁷

Ce modèle repose à la fois sur de l'**investissement**, mais également sur du **financement participatif**. L'enjeu est de considérer le **stockage** d'énergie comme un **instrument** permettant de réinjecter de l'énergie dans le réseau local, tout en traitant d'autres problématiques qui, elles, vont être beaucoup plus rémunératrices et ainsi concourir à équilibrer le modèle économique.

Il s'agit notamment d'explorer le positionnement à *J-1 (day ahead)* et le marché au jour *J (intraday)* et des services système (SSY), notamment la régulation de fréquence, que ce soit la réserve primaire (FCR) ou la réserve secondaire (aFRR). Selon les acteurs concernés ces services pourront être :

⁵⁷ Cf. <https://www.sicap-pithiviers.net/>

Pour le gestionnaire de réseaux de distribution
Réduire ses pénalités (puissance réactive capacitive selon nouveau Gabarit RTE – TURPE 7)
Réduire son coût d'acheminement de l'énergie du RTE
Réduire son coût de dépassement de puissance soutirée du RTE
Réduire le coût de (ou reporter) ses investissements (limitation des régimes de surcharge)
Réduire le risque financier de facturation de la réinjection par RTE
Augmenter la capacité de raccordement des EnR sans augmenter la puissance des postes source

Source : SICAP

À l'heure actuelle, lorsque l'énergie en surplus est refoulée, ce qui représente 50 % de ce qui est produit en amont, le coût d'acheminement n'est pas facturé. Le TURPE HTB à la réinjection en HTB 3 est égal à 0 euro. Mais la ligne comptable dans le TURPE 7 a été ajoutée, de sorte que si elle devait passer de 0 à 5 ou 10 euros en prix moyen, il en résulterait des pertes financières importantes. Le stockage constitue alors un instrument de limitation du refoulement, et partant de ces pertes, en l'absence d'appel sur le réseau local.

Pour le producteur/agrégateur
Limiter les effets des prix négatifs ; le taux de capture prévisible est de l'ordre de 50 % d'ici 2030
Participer aux services nécessaires au fonctionnement du réseau, aux services de flexibilité et au Marché d'Ajustement
Faire perdre le caractère fatal de ses centrales EnR (une production prévisible mieux valorisée)

Source : SICAP

Pour le fournisseur
Mieux sourcer ses clients par la combinaison du stockage et de l'effacement : au marché, 5 % du <i>sourcing</i> en pointe correspond à 20 % du coût du <i>sourcing</i> global
Diminuer ses coûts de couverture de la dentelle, les effets du <i>spread</i> journalier
Proposer une offre verte, locale et compétitive

Source : SICAP

Le démonstrateur de Sermaises

Grâce à un financement participatif portant sur un million d'euros pour trois centrales solaires avec un taux de 8 % et une aide de l'Ademe de 174 000 euros, la SICAP mène un projet de démonstrateur de **stockage** d'électricité d'une puissance de 2 MW, soit 5,3 MWh, pour un coût total de 2,7 Millions d'euros en CAPEX.



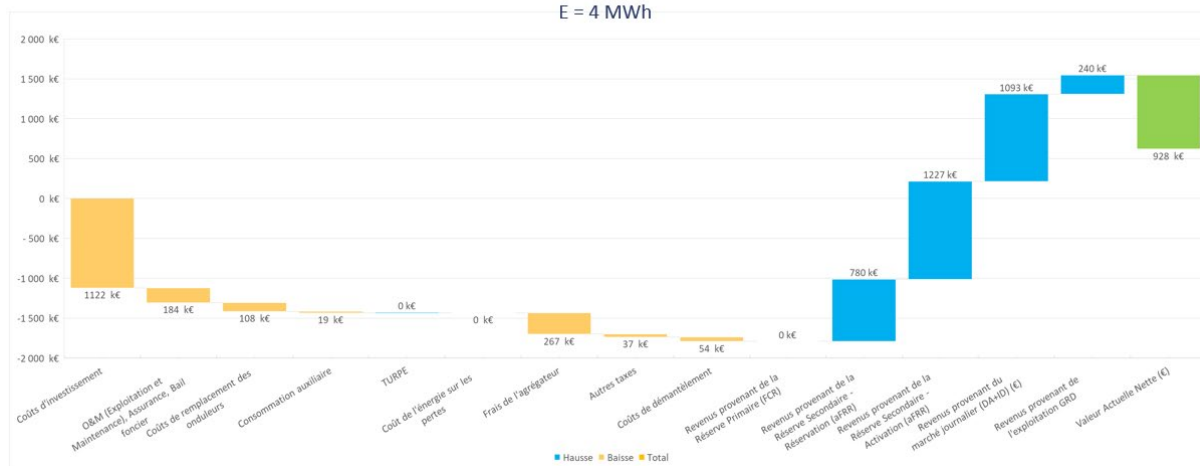
L'objectif de démontrer la capacité de réinjection d'une unité de stockage d'énergie dans le réseau local sans passer en dessous de 0 % de TRI à l'issue d'une durée d'exploitation de 20 années.

Scénario sévère (mais réaliste)

Durée 20 ans

P = 2 MW

E = 4 MWh



Source : SICAP

Les coûts descendent en dessous du 0 sur une durée de 20 ans pour le démonstrateur avec une énergie qui sera de 4 MW.

Avec l'ensemble des services système et les revenus, provenant de la réserve secondaire en réserve et en activation, du marché journalier, *day ahead* et en *intraday*, l'exploitation du GRD, le montant des recettes atteindrait une valeur actualisée nette de 930 000 euros qui serait réintégrée vers les consommateurs s'ils souscrivent à une offre de marché qui devra être verte, locale et compétitive, avec des garanties, et avec un scénario d'intégration du stockage médian de 45 MW, ce qui représente 30 Millions d'euros d'investissement pour le stockage d'énergie, ce qui aboutirait à environ 10 % de réduction du prix de vente de l'énergie finale sur la facture du consommateur. Pour atteindre l'équilibre, il serait nécessaire que les batteries produisent 5 % du chiffre d'affaires de façon à assurer un coût de fonctionnement.

Le groupe de travail constate que la construction de véritables projets de territoire est susceptible de jouer un rôle de **catalyseur** de la territorialisation de la transition énergétique en ouvrant la voie à la conception de **modèles économiques** qui peuvent être **innovants** et qui, s'ils sont pilotés finement, peuvent garantir l'équilibre nécessaire à la réussite de la mise en œuvre de la transition énergétique sur le territoire concerné.

Il est cependant nécessaire de continuer à étudier les *business models* de tels projets, en fonction :

- de la structure du TURPE actuelle et en projection ;

- de la rémunération à venir sur les marchés des services système qui est annoncée par RTE pour les prochaines années ;
- de la réalité de gains « réseau » sur une poche donnée, en fonction de l'existence de contraintes, mais aussi d'autres flexibilités potentiellement moins chères pour les gérer (par exemple de l'écêtement de la production).

En outre, il convient de faire converger une démarche locale avec le fait que l'essentiel des revenus de la batterie provient des revenus sur les marchés français et européens de l'énergie (*day-ahead* + *intra-day*) ou des services système (FCR et aFRR). Dans tous les cas, le réseau public de distribution constituera l'outil permettant de matérialiser de tels gains, tout en respectant des principes importants, telle que la péréquation tarifaire.

*

Le groupe de travail estime que l'**accélération** de la territorialisation de la transition énergétique résulte, au premier chef, d'un « *cercle vertueux* » de la **décision locale** suivant lequel des choix pertinents sont opérés, puis sont formalisés dans un **projet de territoire**.

2.2. Renforcer l'ingénierie au service des territoires

L'accélération de la transition énergétique par les acteurs locaux passe ensuite par la création des conditions suffisantes de connaissance des gisements de décarbonation par les acteurs locaux (1) et de maîtrise par eux des outils et leviers nécessaires à sa mise en œuvre (2).

Ainsi que le rappelait le rapport du Comité de prospective de la CRE de 2019⁵⁸, les collectivités territoriales peuvent apporter leur expertise et fédérer les acteurs locaux sur des projets liés à la transition énergétique. Elles jouent, de ce point de vue, un rôle important en matière d'information et d'accompagnement de ces projets.

Le renforcement de l'**ingénierie locale** au service des territoires est propre à garantir, à travers la mise en œuvre de solutions pertinentes et adaptées à la particularité de chaque territoire, l'efficacité accrue de la **territorialisation** de cette transition. Cette ingénierie locale doit être organisée à une échelle efficiente (maille départementale et/ou intercommunale) pour un accompagnement constant et donc chronophage des décideurs locaux.

2.2.1. Identifier les gisements locaux de décarbonation

L'identification des **gisements de décarbonation** sur les territoires est le premier défi qui se pose à la plupart des collectivités territoriales.

a) Dans le secteur de la **rénovation énergétique** des bâtiments publics tertiaires, il resterait plus de 90 % de gisement de décarbonation selon une étude publiée en 2024 par l'Ademe, le groupement professionnel des Certificats d'économie d'énergie (CEE) et Colombus Consulting⁵⁹.

La rénovation énergétique comprend tous les travaux susceptibles, dans des bâtiments individuels, collectifs ou tertiaires, de réduire la consommation d'énergie et le recours aux énergies fossiles. La réduction du recours aux énergies fossiles peut passer par le remplacement d'une chaudière au fioul ou au gaz par une pompe à chaleur, un poêle à bois ou la substitution d'un combustible bas carbone ou encore l'utilisation de la géothermie. La réduction de la consommation énergétique peut s'obtenir par une modernisation des appareils de chauffage, une meilleure isolation thermique (double vitrage ou isolation murale), ou même une modernisation du système domotique pour piloter astucieusement le chauffage dans un bâtiment.

Or, s'agissant de leurs **bâtiments tertiaires**, les collectivités territoriales ne sont pas toujours en mesure, faute de temps ou de moyens humains, d'avoir accès à l'information et aux ressources nécessaires pour mener à bien les projets de rénovation énergétique nécessaires, ce qui a conduit au développement, par les collectivités elles-mêmes ou par des tiers de confiance, d'outils numériques dédiés.

⁵⁸ Rapp. préc. p. 27.

⁵⁹ Cf. <https://www.gpcee.com/nouveauxgisements>

Le projet IPPER du programme ACTEE

Le programme **Action territoriale pour l'efficacité énergétique** (ACTEE) accompagne la rénovation énergétique des collectivités et notamment le « passage à l'acte » dans le secteur tertiaire public⁶⁰. Ce programme est porté par la Fédération nationale des collectivités concédantes et régies (FNCCR), en collaboration avec la Direction générale de l'énergie et du climat (DGE) du ministère en charge de la transition écologique et l'Association des maires de France (AMF).

L'ACTEE se structure autour de trois pôles : un centre de ressources en accès libre (webinaires, études, guides) ; l'animation de réseaux (comités régionaux, DREAL, Ademe, Banque des territoires) pour faire converger localement les dispositifs d'aide, d'animation et d'ingénierie ; le financement.

Il s'agit plus précisément de donner aux collectivités territoriales les moyens financiers de connaître leur patrimoine, d'agir et de fixer le cap de la rénovation énergétique de leurs bâtiments, notamment en les orientant vers les dispositifs de financement (CEE, Fonds vert, Fonds Chêne, etc.) et/ou les outils contractuels (contrat de performance énergétique, tiers financement, etc.). L'action menée à ce titre s'arrête à l'entrée des travaux et près de 90 % des financements de ce programme sont redistribués aux collectivités territoriales.

Au sein du programme ACTEE, le projet Inventaire du patrimoine public, de l'énergie et de la rénovation (IPPER), co-porté par l'Ademe, met à la disposition des collectivités territoriales une plateforme numérique nationale dédiée à la connaissance de leur parc immobilier public et des consommations d'énergie de celui-ci qui est en cours de déploiement. Il s'agit de créer les conditions de connaissance et de maîtrise par les collectivités territoriales des données associées, dans une approche similaire à l'Observatoire de la Performance Énergétique, de la Rénovation et des Actions du Tertiaire (OPERAT) mis en place par l'Ademe⁶¹, avec pour objectif de servir de tableau de pilotage des projets et de faciliter la mise en œuvre des procédures administratives.

D'autres initiatives ont récemment été prises, telles que la création de l'Observatoire des EnR et de la biodiversité, celui des QEC (cf. *supra*, pt. 1.1.2), ainsi que la mise en place par le CEREMA d'une plateforme dédiée à cartographie des différentes **sources de chaleur** (géothermie, station d'épuration, etc.) afin notamment de faciliter le développement de réseaux⁶².

b) Il en va de même pour la création des zones d'accélération de la production d'énergie renouvelable (cf. *supra*, pt. 1.2.1). Selon la FNCCR, un tiers des communes ont du mal à apprécier la portée de cet outil de planification et gagnerait à être techniquement accompagnées dans leurs choix. On constate également une décorrélation entre la vision des élus et la réalité des projets qui émergent de la part des porteurs de projets privés ; cela apparaît, par exemple, dans la sous-représentation dans l'exercice ZAER des remontées d'opportunités de méthanisation, par rapport au nombre de projets instruits par les acteurs du monde agricole ou du déchet.

Le groupe de travail constate la nécessité d'améliorer la connaissance par les collectivités territoriales des gisements de décarbonation sur leur territoire en vue de rendre plus effective la mise en œuvre de la transition énergétique.

2.2.2. Maîtriser les outils et les leviers de décarbonation

Un même constat que le précédent peut être dressé pour les outils et les leviers de décarbonation en raison de l'impossibilité pour beaucoup de collectivités territoriales d'avoir systématiquement la capacité de mener et de suivre des projets présentant une certaine complexité.

a) Dans le secteur de la **rénovation énergétique** des bâtiments, certaines collectivités territoriales et leurs groupements ont pu mettre en place un service d'assistance à la gestion énergétique des bâtiments et de suivi.

Par exemple, le Syndicat intercommunal d'électricité de la Loire (SIEL 42) – Territoire d'énergie Loire⁶³ qui comprend, outre le département, 323 communes et 11 **Établissements publics de coopération intercommunale** (EPCI), assume la gestion de 3 600 bâtiments publics grâce à l'action de 14 techniciens et ingénieurs mutualisés qui accompagnent les collectivités sur le bilan annuel des consommations, sur les préconisations relatives aux systèmes et aux travaux de rénovation possibles, sur la mise en place

⁶⁰ Cf. <https://programme-cee-actee.fr>

⁶¹ Cf. <https://operat.ademe.fr>

⁶² Cf. <https://reseaux-chaleur.cerema.fr/donnees-et-cartographies>

⁶³ Cf. <https://www.te42.fr/>

d'accompagnement administratif, notamment la conception des cahiers des charges, sur l'analyse et le suivi de chantier, ainsi que sur la mise en place de contrats d'exploitation et de maintenance.

Sur option complémentaire, le syndicat télégère 270 sites dans le département et assure aussi un accompagnement concernant l'assistance à la construction de bâtiments neufs et à la rénovation de bâtiments plus anciens.

À cet égard, deux axes ont été développés : l'Observatoire de la Performance Énergétique de la Rénovation et des Actions du Tertiaire (OPERAT)⁶⁴, développé par l'Ademe, pour les petites collectivités territoriales qui n'ont pas l'ingénierie nécessaire pour la mise en place de la saisie dans ce logiciel ; l'éligibilité au dispositif européen ELENA⁶⁵ qui permet d'accompagner l'assistance à la maîtrise d'ouvrage de bâtiments, notamment sur la rénovation.

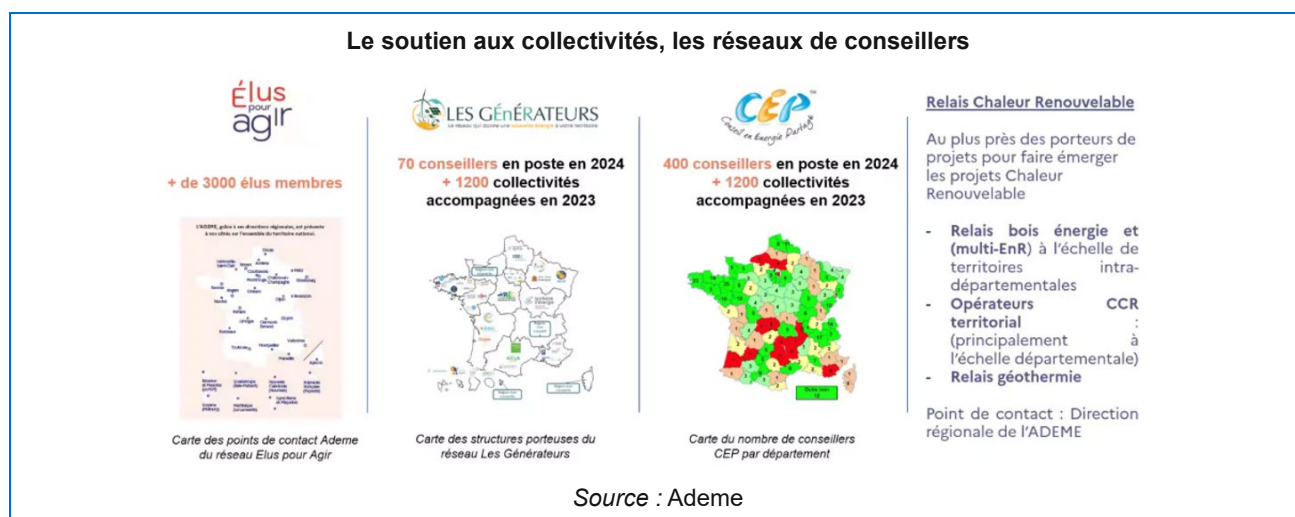
b) Néanmoins, selon le groupement professionnel des CEE, alors que les besoins en investissement des collectivités locales en matière de rénovation énergétique des bâtiments sont de 2 à 6 Milliards d'euros par an entre 2020 et 2030 les dispositifs de soutien, en particulier celui des CEE⁶⁶, sont encore mal connus et mal maîtrisés.

Les CEE sont des aides financières que les fournisseurs d'énergie sont légalement tenus de proposer, pour près de 200 types de travaux (isolation, chauffage, ventilation, etc.), aux propriétaires ou locataires de biens construits depuis plus de deux ans, résidence principale comme secondaire, sans plafond de ressources. Ils sont cumulables avec les autres régimes d'aides tels que MaPrimeRenov'⁶⁷ ou encore l'Éco-prêt à taux zéro⁶⁸.

Le recours à ces CEE est une obligation des fournisseurs d'énergie imposée par l'État afin de les contraindre à la transition énergétique et à l'économie d'énergie. Chaque fournisseur doit atteindre un objectif individuel d'économies d'énergie *au prorata* de ses ventes, sous peine de pénalités très dissuasives. Il existe un marché des CEE, où les fournisseurs y sont en concurrence. Les fournisseurs répercutent ensuite le coût de ces aides sur les factures des consommateurs.

c) Face à ce constat contrasté, il ne s'agit alors plus seulement d'organiser un accompagnement pédagogique des acteurs locaux mais, aussi et surtout, de mettre en place une assistance à l'ingénierie en vue de garantir la maîtrise par ceux-ci des outils et des leviers de décarbonation.

L'accompagnement pédagogique des acteurs locaux est assuré, au niveau **régional**, par des **réseaux d'élus** notamment animés par l'Ademe dédiés à la transition écologique en générale, mais qui agissent aussi dans le domaine des EnR.



⁶⁴ Cf. <https://operat.ademe.fr/public/home>

⁶⁵ Cf. <https://www.eib.org/fr/index>

⁶⁶ Cf. https://www.economie.gouv.fr/files/files/directions_services/cge/certificats-energie.pdf

⁶⁷ Cf. <https://www.economie.gouv.fr/particuliers/prime-renovation-energetique#maprimer-nov-qu-est-ce-que-c-est>

⁶⁸ Cf. <https://www.service-public.fr/particuliers/vosdroits/F19905>

L'**assistance à l'ingénierie** est, quant à elle, notamment développée dans le cadre du programme ACTEE à une maille infra-régionale.

L'assistance à l'ingénierie dans le cadre du programme ACTEE

Dans le cadre du programme ACTEE mené pour la rénovation des bâtiments publics tertiaires (cf. *supra*, pt. 2.2.1), une assistance à l'ingénierie a également été développée à chaque phase de la chaîne de valeurs. Elle combine une logique d'audit de financement avec une logique de « *passage à l'acte* » des collectivités territoriales.

Des audits sont d'abord menés, notamment pour mesurer les impacts des travaux, puis des économies de flux pour les besoins en Équivalents temps plein (ETP), pour enfin identifier les financements pertinents et procéder au montage d'un projet déterminé ou à une mutualisation utile.



Source : ACTEE⁶⁹

Le déploiement de ce programme a été assez rapide et sa dynamique a été amplifiée à la faveur de son renouvellement, passant de 12,5 Millions d'euros pour la période 2019 à 2021, à 110 Millions d'euros pour la période 2020 à 2024, un budget de 220 Millions d'euros étant projeté pour la période 2025 à 2026.

En outre, le réseau Communauté des Animateurs de Réseaux Tertiaire Énergie (CARTE) vise à renforcer les liens entre les réseaux des économes de flux (ACTEE et ESR/AMUE), des conseillers en énergie partagés (Ademe) et des conseillers en transition énergétique et écologique en santé (ANAP).

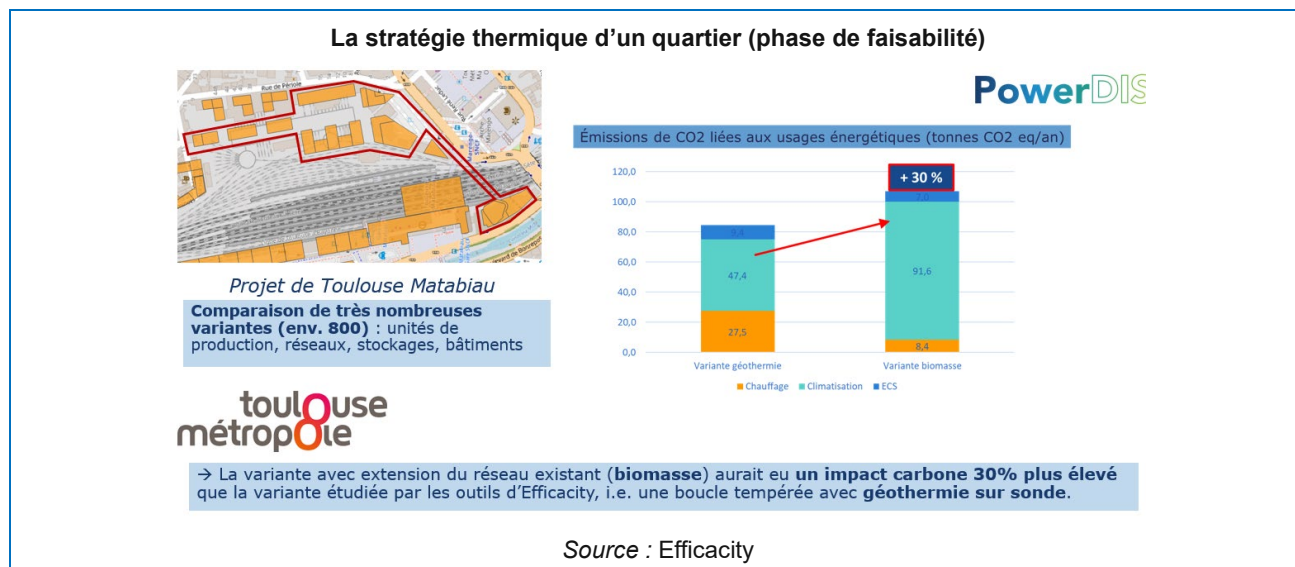
d) Selon Efficacity⁷⁰, la meilleure répartition de l'ingénierie sur le territoire de façon plus équilibrée doit s'accompagner d'une mise à jour des **outils**, afin d'optimiser les investissements au regard de leur impact carbone.

Avant de prendre la décision d'investissement, il est utile, voire nécessaire, de comparer de très nombreux scénarios au regard de cet impact énergétique, ce qui n'est pas encore la pratique actuelle.

À titre d'exemple, le projet de quartier mixte de la métropole de Toulouse, qui porte sur 400 000 m², a donné lieu à la comparaison de près de 800 scénarios. Une fois le quartier modélisé sur le plan énergétique, à travers une Simulation énergétique dynamique (SED) à l'échelle du patrimoine, et la comparaison effectuée, ce n'est pas le projet initial, lequel envisageait une extension du réseau de biomasse existant, qui a été finalement retenu mais la création d'une boucle d'eau tempérée, par géothermie sur sonde, l'écart en termes d'impact carbone entre les deux solutions, à un coût équivalent, étant de 30 %.

⁶⁹ Cf. <https://programme-cee-actee.fr>

⁷⁰ Cf. <https://efficacity.com/>



Ces outils sont susceptibles de contribuer au développement d'une véritable **stratégie énergétique** à l'échelle d'un **quartier** revêtant une forme **contractuelle** à travers des contrats de performance énergétique (CPE ; cf. *infra*, pt. 2.3.2).

e) Le renforcement de l'assistance à l'ingénierie passe également par le développement d'outils d'aide à la conception des **documents** locaux de **planification** en vue d'améliorer leur précision et leur caractère opérationnel. C'est ainsi, par exemple, qu'Efficacity⁷¹, avec le soutien de l'État et de la Banque des territoires, a commencé à développer, expérimenter, puis à déployer à l'échelle nationale un tel outil dédié à l'élaboration des PCAET (cf. *infra*, pt. 2.3.1.1), en complément des principales plateformes nationales et régionales existantes, telles que la plateforme *Territoires en Transitions* (TET) développée par l'Ademe⁷².

Le groupe de travail estime que le développement de l'assistance à l'ingénierie au profit des collectivités territoriales est un puissant facteur d'efficacité de la mise en œuvre territoriale de la transition énergétique qui mérite d'être soutenu et renforcé.

*

Le groupe de travail constate qu'il demeure un travail important d'accompagnement technique des collectivités territoriales dans la mise en œuvre de la transition énergétique et qu'il existe d'ores et déjà des outils utiles. Il estime essentiel, pour assurer la pleine appropriation par les acteurs locaux de cette transition, que ces outils produisent leur plein effet et que les efforts d'ores et déjà engagés soient durablement poursuivis.

2.3. Améliorer la cohérence territoriale des actions

L'accélération de l'adaptation de la transition énergétique aux territoires suppose ensuite d'améliorer la **cohérence** des actions menées par les parties prenantes, en réponse au double constat, déjà fait par le Comité de prospective de la CRE en 2019⁷³, de leur dispersion et du défaut d'optimisation de l'articulation des compétences entre les différents niveaux de collectivités.

L'identification du **cadre géographique** à la fois techniquement pertinent et cohérent administrativement pour canaliser cet ensemble des actions constitue une étape incontournable, dans la mesure où le choix d'une **gouvernance au niveau territorial adéquat** est le gage d'une mise en œuvre cohérente et efficace d'une politique publique (1).

Il est tout aussi essentiel de structurer, de manière plus ou moins formalisée, les **actions de proximité** au service de la transition énergétique en vue d'assurer que les objectifs définis, au niveau national, par l'État,

⁷¹ Cf. <https://efficacity.com/>

⁷² Cf. <https://www.territoiresentransitions.fr>

⁷³ CRE, Comité de prospective, rapp. préc., p. 74.

puis déclinés par les différentes strates administratives, déconcentrées ou décentralisées, trouvent leur concrétisation auprès des usagers et des citoyens (2).

2.3.1. Privilégier une gouvernance au niveau territorial adéquat

La **gouvernance territoriale** est, de longue date, regardée comme un point névralgique de la mise en œuvre de la transition énergétique, voire un nœud gordien, ainsi que l'avait déjà relevé le comité de prospective de la CRE dans son rapport de 2019⁷⁴.

Le renforcement de cette gouvernance constitue un levier de l'accélération de la territorialisation de la transition énergétique à un double égard.

D'une part, le groupe de travail considère que la maille pertinente est celle du **département**, ou à tout le moins l'intercommunalité, constitue le niveau territorial adapté pour canaliser, avec cohérence, les actions menées au service de cette transition sur les territoires (1).

D'autre part, la **mutualisation des ressources et des moyens** à ce niveau ou, à tout le moins au niveau intercommunal, constitue également un puissant facteur d'accélération, en termes d'efficacité et d'adaptabilité, de la territorialisation de la transition (2).

2.3.1.1. Privilégier la maille départementale pour la mise en œuvre territoriale de la transition énergétique

La politique publique relative à la transition énergétique, dans sa dimension territoriale, est **hiérarchisée**.

a) L'État fixe, à travers la PPE, les orientations qui sont traduites au niveau régional par les Schémas régionaux d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET)⁷⁵.

Le schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET)

Le SRADDET est un document de planification qui, à l'échelle régionale, précise la stratégie, les objectifs et les règles définis par la région dans plusieurs domaines de l'aménagement du territoire⁷⁶.

Ces objectifs sont fixés, à moyen et long termes, en matière : d'équilibre et d'égalité des territoires et de désenclavement des territoires ruraux ; de gestion économe de l'espace et de lutte contre l'artificialisation des sols ; d'habitat ; d'implantation des différentes infrastructures d'intérêt régional, d'intermodalité, de développement des transports de personnes et de marchandises (y compris de développement et de localisation des constructions logistiques), de développement et de localisation des constructions logistiques. Il définit aussi la stratégie régionale en matière aéroportuaire ; d'air, de lutte contre le changement climatique, de maîtrise et de valorisation de l'énergie, de développement de l'exploitation des EnR&R (y compris sur les installations de production de biogaz) ; de protection et de restauration de la biodiversité, de prévention et de gestion des déchets.

Le SRADDET édicte également les règles générales prévues par la région pour contribuer à atteindre ses objectifs.

Le SRADDET intègre plusieurs schémas régionaux thématiques : le Schéma régional de cohérence écologique (SRCE), le Schéma régional de l'air, de l'énergie et du climat (SRCAE), le Schéma régional des infrastructures et des transports (SRIT), Schéma régional de l'intermodalité (SRI) et le Plan régional de prévention et de gestion des déchets (PRPGD). Il assure la Planification régionale des infrastructures de transports (PRIT).

Il s'impose notamment à plusieurs autres documents de planification : Plans de mobilité (PDM) ; Plans climat air énergie territoriaux (PCAET) ; chartes de Parcs naturels régionaux (PNR) ; Schémas de cohérence territoriale (SCoT).

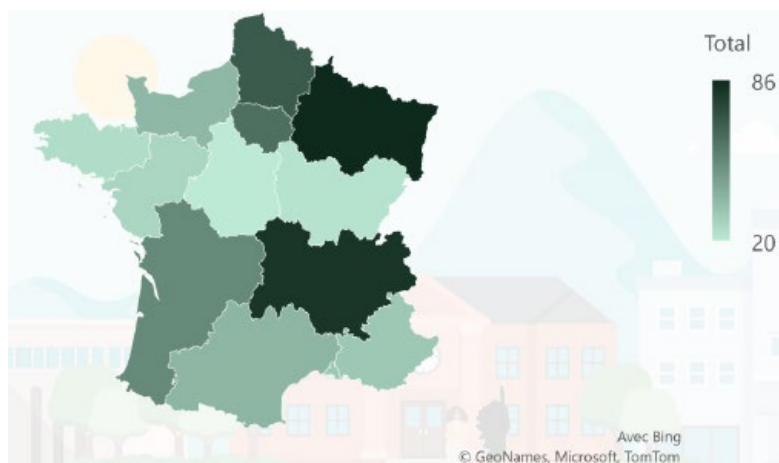
Par exemple, dans le cadre de la préparation de la nouvelle PPE, une méthodologie de régionalisation de ses objectifs en matière de chaleur a été conçue, à partir des données issues de diverses sources, notamment du CEREMA, sous l'égide du club de la chaleur renouvelable, en concertation avec les régions, en vue d'identifier et d'analyser les besoins de **chaleur** des territoires pour les trois usages principaux (industrie, résidentiel, tertiaire) et les solutions énergétiques pour couvrir ces besoins, qu'il s'agisse de l'utilisation des sources renouvelables ou du recours à la sobriété et à l'efficacité.

⁷⁴ « Sur un plan pratique, le choix d'un cadre géographique à la fois techniquement pertinent et légitime politiquement pour établir une forme de péréquation infranationale ne va pas de soi » (rapp. préc., p. 34).

⁷⁵ Cf. <https://outil2amenagement.cerema.fr/outils/schema-regional-damenagement-developpement-durable-et-degalite-des-territoires-sradDET>

⁷⁶ Articles L. 4251-1 et suivants du code général des collectivités territoriales.

La répartition des besoins de chaleur en 2030 (en TWh)



Source : FEDENE⁷⁷

À côté de la planification générale, il existe néanmoins une grande dispersion dans la **planification locale** spécifiquement dédiée aux questions énergétiques (SRCAE, PCAET, SDIE, S3REnR, schéma régional biomasse, documents-cadres photovoltaïques, *etc.* ; cf. *infra*, pt. 3.1). Les documents de planification sectorielle élaborés au niveau régional, comme intercommunal, se sont multipliés, de même que l'essentiel des compétences locales a été réparti entre l'échelon régional, intercommunal et communal, ce qui appelle une meilleure **articulation** entre eux.

L'exemple du Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET)

Le PCAET⁷⁸ est un outil de planification, à la fois stratégique et opérationnel, qui permet de définir, au **niveau intercommunal**, des objectifs et un programme d'actions en matière de climat, d'air et d'**énergie** sur leur territoire. L'élaboration d'un PCAET est obligatoire pour les EPCI à fiscalité propre regroupant plus de 20 000 habitants, pour les métropoles de Lyon et du Grand Paris, les établissements publics territoriaux au sein de cette dernière, et la commune de Paris.

Il comporte en particulier un ensemble d'objectifs stratégiques et opérationnels en vue d'atténuer le changement climatique, de le combattre efficacement et de s'y adapter, ainsi qu'un programme d'actions à réaliser pour améliorer l'efficacité énergétique, développer de manière coordonnée des réseaux de distribution d'électricité, de gaz et de chaleur, augmenter la production d'énergie renouvelable, valoriser le potentiel en énergie de récupération, développer le stockage et optimiser la distribution d'énergie, développer les territoires à énergie positive, et, de manière plus générale, limiter les émissions de gaz à effet de serre et anticiper les impacts du changement climatique. Il est assorti d'une carte identifiant les ZAER (cf. *supra*, 1.2.1) et d'un dispositif de suivi et d'évaluation des résultats.

Selon Efficacity⁷⁹, 850 EPCI élaborent et mettent en œuvre ces plans.

Pour tenter de répondre à cette complexité, le législateur a notamment créé des comités administratifs, placés au niveau régional, chargés de dégager, de manière souple et concertée, une vision transversale et cohérente en matière énergétique.

⁷⁷ Cf. <https://fedene.fr/potentiel-regional-horizon-2030-sfec/>

⁷⁸ Articles L. 229-26 et suivants et R. 229-51 et suivants du code de l'environnement.

⁷⁹ Cf. <https://efficacity.com/>

Les comités régionaux de l'énergie (CRé)

Issus de la Convention citoyenne pour le climat, ces comités ont été créés par la loi Climat et Résilience du 22 août 2021⁸⁰ en vue de favoriser la concertation territoriale au sein d'une région sur les questions relatives à l'énergie et, en particulier, d'initier un dialogue entre les régions et l'État sur la construction commune d'objectifs⁸¹.

Ces comités sont co-présidés par le président du conseil régional et le préfet de région. Ils associent, en principe, les communes et leurs groupements, les départements, les AODE (*cf. infra*, pt. suivant) et les gestionnaires de réseaux de distribution ou de transport intéressés⁸². Il peut être décidé de la création d'un comité élargi et de commissions spécialisées. Les commissions spécialisées peuvent être thématiques ou territoriales, notamment départementales.

Les comités sont chargés d'émettre des propositions sur les objectifs régionaux de développement des EnR&R après l'adoption de la PPE et des avis sur l'évolution du développement des EnR&R sur la base d'indicateurs de suivi communs. En particulier, ils rendent des avis sur les cartographies des ZAER (*cf. supra*, pt. 1.2.1) au regard des objectifs régionaux de développement des EnR et formuler des propositions sur ces objectifs. Ils sont associés à la fixation, au suivi et à la mise en œuvre des objectifs de développement des EnR&R fixés par le SRADDET.

De façon générale, tous sujets relatifs à l'énergie ayant un impact sur la région peuvent donner lieu à un débat au sein de ces comités, lequel peut déboucher sur un avis.

Le groupe de travail constate que ces comités ne sont, pour la plupart, pas encore opérationnels ou qu'ils n'ont pas encore trouvé leur place dans la conception et le suivi de la déclinaison territoriale de la transition énergétique.

b) D'un point de vue **opérationnel**, la mise en œuvre de cette politique publique s'est appuyée sur la création d'**Autorités organisatrices** de la distribution d'électricité (AODE) ou de gaz (AODG), qui relèvent du bloc communal depuis 1906. Depuis 2014, la compétence d'AODE a été attribuée, à titre obligatoire, aux métropoles et aux communautés urbaines⁸³.

Les autorités organisatrices de la distribution d'électricité ou de gaz

Propriétaires de leur réseau, ces autorités sont responsables de l'organisation du **service public de la distribution** de l'électricité et du gaz naturel sur leurs territoires et de la fourniture d'électricité aux tarifs réglementés de vente ou de la Tarification spéciale produit de première nécessité (TPN). Elles **délèguent** généralement la gestion de ce service à un distributeur, par l'intermédiaire de contrats de **concession** de longue durée.

Les compétences confiées aux AODE/AODG ont été significativement renforcées et couvrent désormais l'ensemble de la **chaîne de valeur** du système énergétique. La très grande majorité de ces autorités organisatrices exercent aujourd'hui pour le compte de leurs collectivités membres des compétences en matière de développement de la production d'énergies renouvelables (éolien, solaire, méthanisation, etc.), directement ou par le biais de Sociétés d'économie mixte (SEM) dont ils détiennent une partie du capital.

Elles réalisent également des actions d'amélioration de l'**efficacité énergétique** (MDE) sur le patrimoine de leurs collectivités membres (bâtiments publics et installations d'éclairage public) et participent activement à l'essor de la mobilité décarbonée sur leur territoire (installation et exploitation d'infrastructures de recharge des véhicules électriques, bornes d'avitaillement en bioGNV, etc.).

Les AODE/AODG assument également un rôle de **coopération**, obligation leur étant faite de constituer une commission consultative réunissant l'ensemble des EPCI à fiscalité propre de leur territoire afin de coordonner l'action de ces collectivités dans le domaine de l'énergie, mettre en cohérence leurs politiques d'investissement et faciliter l'échange de données⁸⁴. Cette commission permet ainsi de garantir la cohérence territoriale des actions dans le domaine de l'énergie à une échelle départementale.

Cette mission de coordination dévolue aux AODE permet également d'assurer la cohérence entre la planification relevant des EPCI et la mise en œuvre opérationnelle de la transition énergétique dans le cadre de la programmation des investissements sur les réseaux d'électricité et de gaz établie au titre des contrats de concession de distribution. Ainsi,

⁸⁰ Article 83 de la loi n° 2021-1104 du 22 août 2021, portant lutte contre le dérèglement climatique et renforcement de la résilience face à ses effets, JORF du 24 août 2021, texte n° 1, codifié à l'article L. 141-5-2 du code de l'énergie.

⁸¹ Cf. <https://www.assemblee-nationale.fr/dyn/15/amendements/3995/AN/5961>

⁸² Décret n° 2023-35 du 27 janvier 2023, relatif aux comités régionaux de l'énergie, JORF du 28 janvier 2023, texte n° 19.

⁸³ Article 43 de la loi n° 2014-58 du 27 janvier 2014, de modernisation de l'action publique territoriale et d'affirmation des métropoles (MAPTAM), JORF n° 23 du 28 janvier 2014, texte n° 3.

⁸⁴ Article L. 2224-37-1 du code général des collectivités territoriales et loi n° 2006-1537 du 7 décembre 2006 visant à renforcer la coopération intercommunale dans le secteur de l'énergie à son article 33.

au sein de la commission, le syndicat peut assurer, à la demande et pour le compte d'un ou de plusieurs EPCI à fiscalité propre qui en sont membres, l'élaboration du PCAET.

Un certain nombre d'AODE ont, par ailleurs, élaboré des **Schémas directeurs des énergies** (SDE) qui permettent d'assurer la coopération entre les différents réseaux d'énergie (électricité, gaz, chaleur et froid), ce que conforte le projet de PPE 3 qui souligne la nécessité de renforcer l'intégration des réseaux d'énergie.

Dans la période plus récente, les AODE/AODG ont été constituées et/ou regroupées au sein d'un organisme de coopération et de regroupement de collectivités territoriales⁸⁵, prenant la forme d'un syndicat intercommunal ou d'un syndicat mixte, couvrant ainsi un périmètre plus large.

En pratique, ce sont très souvent autour de **syndicats d'énergie à taille départementale** ou, à tout le moins, de grande taille, que se structurent à la fois l'exécution de cette mission de service public et les autres actions publiques au service de la transition énergétique.

En tant qu'AODE/AODG, ces syndicats, par leur taille, leur expertise technique et l'ancrage local de leur gouvernance, contribuent à rendre efficace la mise en œuvre opérationnelle de la transition énergétique, ainsi que l'illustre l'expérience vendéenne.

Le syndicat départemental d'énergie et d'équipement de la Vendée (SyDEV)

Propriétaire des **réseaux** électriques en basse et moyenne tension et de gaz naturel en Vendée, le SyDEV a délégué leur gestion à Enedis et au groupe EDF pour la fourniture aux tarifs réglementés de vente, mais demeure maître d'ouvrage des travaux d'effacements, d'extensions, de renforcements et de sécurisations des réseaux électriques en zone rurale. Le syndicat pilote un important **groupement d'achat d'électricité** et de gaz, composé de :

- 400 adhérents, dont 257 collectivités et 72 EHPAD publics ;
- 12 000 points de livraison en électricité (180 GWh/an) ;
- 1 200 points de livraison en gaz.

Il assure également la maîtrise d'ouvrage des installations d'éclairage public et de signalisation lumineuse liée à la circulation routière, ainsi que leur maintenance et leur fonctionnement.

Le SyDEV accompagne techniquement et financièrement les EPCI dans la mise en œuvre de leur Plan Climat Air Énergie Territorial (PCAET) sur le développement des EnR, l'efficacité énergétique et la mobilité décarbonée.



Source : Vendée Énergie⁸⁶

Dans le secteur des **EnR**, avec la création d'une Société d'économie mixte locale (SEML) Vendée Énergie, ce syndicat mène des projets de construction et d'exploitation d'unités de production éolienne, photovoltaïque, ou des unités de méthanisation. Depuis 2018, sur la base d'un schéma directeur voulu par le syndicat, Vendée Énergie construit et exploite un réseau de stations-services de distribution de bioGNV sur le département.

Le biométhane produit localement par les exploitations agricoles est ainsi valorisé en circuit court auprès des entreprises, des collectivités et des particuliers à travers un réseau de 7 stations-services dont 3 d'entre elles distribuent également de l'hydrogène vert produit sur le département par la société Lhyfe.

⁸⁵ Article L. 2224-31 du code général des collectivités territoriales.

⁸⁶ Cf. <https://vendee-energie.fr>

Enfin, clef de voute de ces politiques EnR et de leurs flexibilités, le SyDEV innove, par le biais de partenariats, dans les réseaux intelligents à l'image du projet Smart Grid Vendée.

Si, en tant qu'échelon administratif, déconcentré ou décentralisé, le **département** n'est pas titulaire de compétences en matière de transition énergétique, celle-ci relevant du bloc communal, l'expérience montre que, dans de nombreux territoires, c'est souvent à cette **maille territoriale**, ou à tout le moins au niveau intercommunal, que la mise en œuvre des actions est coordonnée et menée.

Ce mouvement a, du reste, été encouragé par le renforcement législatif de la coopération intercommunale, les AODE pouvant désormais se regrouper au sein d'une entité unique de taille départementale ou interdépartementale⁸⁷. Près de deux tiers des territoires se sont ainsi organisés.

*

Le groupe de travail constate que le département, ou à tout le moins l'intercommunalité, est le cadre géographique pertinent que désigne l'expérience pratique pour la mise en œuvre de la politique publique relative à la transition énergétique.

De même, le groupe de travail estime qu'il convient de dépasser la sectorisation de la planification locale, essentiellement organisée par **vecteur énergétique**, pour lui conférer un caractère plus **transversal**, en sorte de mieux saisir les enjeux locaux de la transition énergétique.

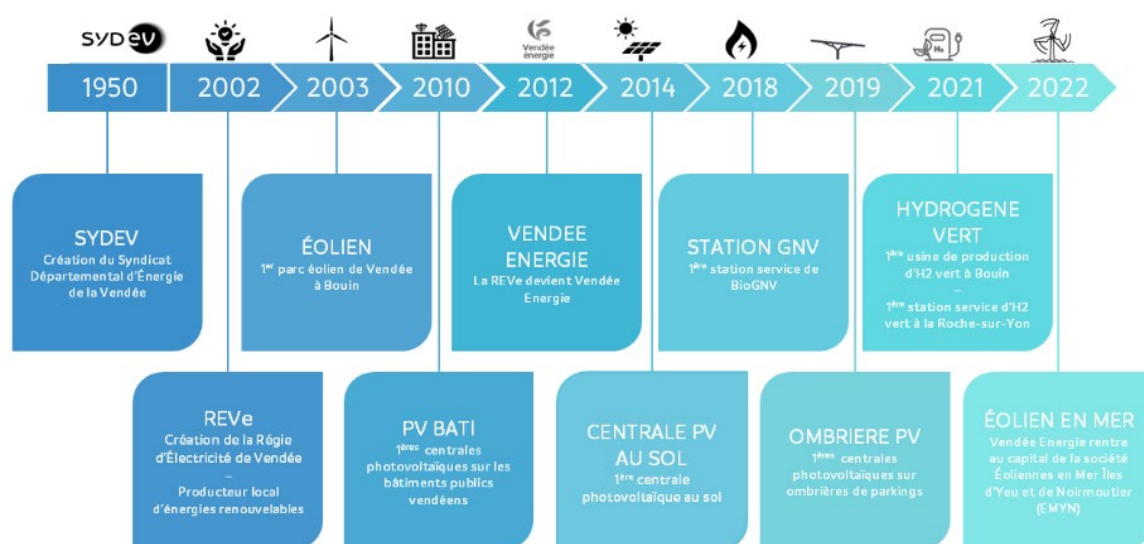
2.3.1.2. Encourager les mutualisations

La **mutualisation des ressources et des moyens** est un levier important en termes de cohérence, d'efficacité et d'adaptabilité de la mise en œuvre de la transition énergétique sur les territoires.

a) Cette mutualisation des moyens est à **géométrie variable**. Elle peut se concentrer sur un territoire déterminé puis, le cas échéant, être étendue à d'autres, de même qu'elle peut conduire, à terme, à une diversification des activités ou maintenir une spécialisation technique.

Dans certains départements, comme celui de la Vendée, cette mutualisation a été engagée très tôt, dès les années 2000, avec le renforcement des compétences du syndicat départemental d'énergie et d'équipement, créé en 1950, en vue de développer, de manière diversifiée, les **EnR** et la **mobilité** décarbonnée (cf. *supra*, pt. 2.2.1).

Vendée Énergie en quelques dates



Source : Vendée Énergie

⁸⁷ Article 33 de la loi n° 2006-1537 du 7 décembre 2006, relative au secteur de l'énergie, JORF du 8 décembre 2006, texte n° 1.

Une même mise en commun, après fusion des syndicats existants, a été réalisée en 2020 dans le département des Hautes-Alpes, par le Syndicat Territoire d'Énergie des Hautes-Alpes (SyME05) qui intervient sur l'ensemble de la **chaîne énergétique** : d'abord la distribution publique d'électricité ; puis la rénovation thermique des bâtiments, l'utilisation mutualisée de l'informatique, la production d'EnR, les infrastructures de recharge des véhicules électriques, avec la création du service eborn, et de ceux qui utilisent le gaz ; et enfin les réseaux publics de chaleur et de froid, la production et la distribution d'hydrogène, les réseaux d'éclairage public, ainsi que les réseaux et services locaux de communications électroniques⁸⁸.

L'effort de mutualisation peut excéder le cadre géographique initial pour couvrir des territoires plus larges. C'est le cas par exemple de grands syndicats en Île-de-France comme le Syndicat intercommunal de la périphérie de Paris pour les énergies et les réseaux de communication (SIPPEREC) et le Syndicat intercommunal pour le gaz et l'électricité en Île-de-France (SIGEIF) qui couvrent plusieurs territoires départementaux. Selon la FNCCR, plus de 65 syndicats se sont ainsi organisés pour mutualiser leurs moyens et leurs expertises dans un cadre géographique au moins départemental.

Dans le domaine de la **mobilité décarbonée**, le déploiement des infrastructures de recharge des véhicules a été réalisé, par la Société publique locale (SPL) Modulo⁸⁹, d'abord dans plusieurs départements de la région Val-de-Loire en fonction de la faible autonomie des véhicules d'alors, soit 100 à 120 km., en vue d'assurer la qualité de la recharge, puis a été étendu, à compter de 2019, à d'autres départements de la région Grand-Est. De la même manière, le réseau eborn, constitué par le SyME05 avec dix autres Territoires d'énergie, comporte 1 553 bornes de recharge, représentant 3 391 points de charge, réparties sur le territoire de onze départements situés principalement sur l'axe rhodanien⁹⁰.

b) La mutualisation des moyens renforce l'**ingénierie locale** (cf. *supra*, pt. 12.2) et ouvre la voie à de **nouveaux services** (cf. *supra*, pt. 2.3.1.2) pour les collectivités membres de l'entité.

En matière d'**accompagnement** de ses membres, l'entité de mutualisation, en l'occurrence le Syndicat intercommunal d'électricité de la Loire (SIEL 42) – Territoire d'énergie Loire (cf. *supra*, pt. 2.2.2), peut intervenir dès le stade de l'étude de projet envisagé, par exemple pour produire de l'énergie à partir d'une source renouvelable. Ensuite, soit le syndicat devient maître d'ouvrage, pour le compte de la collectivité membre, de l'installation photovoltaïque, de la chaufferie, de l'ombrière, etc. ; soit il s'agira d'une maîtrise d'œuvre ou d'une **Assistance à maîtrise d'ouvrage** (AMO) pour que la collectivité puisse mettre en place elle-même sa chaufferie bois ou son installation électrique. Enfin, le syndicat participe au suivi d'exploitation.

c) La mutualisation des ressources peut également, en s'appuyant sur un **échange d'énergies**, dans le cadre d'un projet de territoire, et prenant alors la forme d'une **boucle locale**, permettre de réaliser des synergies dans la production comme dans la consommation.

L'évolution des **réseaux de chaleur et de froid** (cf. *supra*, pt. 2.1.2) en constitue un exemple topique.

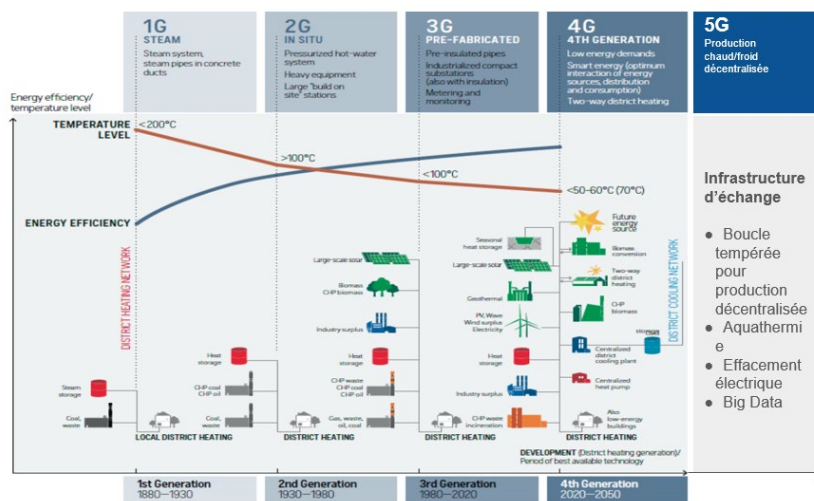
⁸⁸ Cf. <https://www.te05.fr>

⁸⁹ Cf. <https://modulo-energies.fr/>

⁹⁰ Cf. <https://www.eborn.fr>

L'évolution des réseaux de chaleur et de froid vers des boucles locales d'échange

Les premiers réseaux de chaleur sont centenaires et partaient des sites industriels (chaleur fatale), tandis que les nouvelles générations permettent de revaloriser plusieurs énergies grâce aux évolutions techniques.



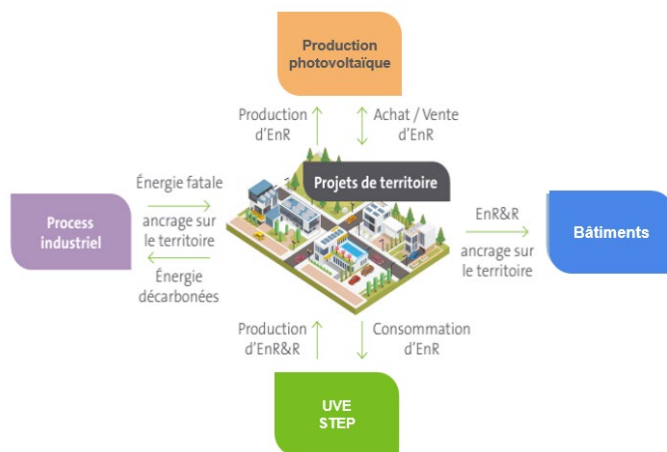
Source : Groupe Veolia⁹¹

Au gré de ces évolutions, les températures ont baissé ; l'efficacité a augmenté ; les réseaux se sont massifiés ; les coûts de production et d'installation ont été optimisés.

Les réseaux de 4^e génération ne sont plus centrés sur une seule énergie, mais plusieurs (éolien, biomasse, unité de valorisation énergétique) et la connexion avec les réseaux de froid s'est faite.

L'évolution vers une 5^e génération s'oriente vers la réalisation de réseaux tempérés, car il s'agit d'une boucle d'échange qui va permettre de mieux capter les ressources du territoire (stations d'épuration, thalassothermie, géothermie, aquathermie), et intelligents, les réseaux étant désormais capables de gérer et d'utiliser les données, ce qui permet de faire le lien avec le réseau électrique, notamment en ce qui concerne l'effacement.

Ces évolutions peuvent conduire à adopter une approche « *projet de territoire* », centrée sur l'échange d'énergies. La chaleur et le froid vont venir des ressources locales qui auront été identifiées, qu'il s'agisse de valoriser les stations d'épuration, l'énergie fatale des industries mais aussi l'électricité (EnR), à travers plusieurs outils contractuels (PPA, AAC).



Source : Groupe Veolia

Ce projet de territoire peut se traduire le plus souvent par un réseau de chaleur voire par plusieurs réseaux interconnectés sur un territoire d'autres types de réseaux.

⁹¹ Cf. <https://www.veolia.com/fr/solutions/reseaux-chaleur-froid-territoires>

Il en va de même en matière d'ACC (*cf. supra*, pt. 2.1.2) dont le développement peut s'appuyer sur une **PMO mutualisée** et/ou une communauté d'énergie.

En pratique, beaucoup de syndicats d'énergie se sont constitués PMO mutualisées et constituent plusieurs boucles locales, en raison des critères réglementaires de proximité, mais qui peuvent atteindre l'échelle départementale, soit en régie, soit en partenariat avec leur filiale, par exemple une SEM. La PMO mutualisée peut ainsi accompagner les participants, y compris ceux qui n'ont pas d'expertise.

La mutualisation des moyens peut trouver une autre manifestation dans les **communautés d'énergie**⁹², qui se développent, en matière **électrique**, dans le cadre légal de l'ACC.

Les communautés d'énergie

Il existe **deux formes** de communautés d'énergie : renouvelable (CER) et citoyenne (CEC), dont le champ d'intervention est large.

La constitution d'une CER permet de produire, consommer, stocker et de vendre de l'électricité produite à partir de sources renouvelables.

La création d'une CEC permet, quant à elle, de prendre part à la production, y compris à partir de sources renouvelables, à la fourniture, à la consommation, à l'agrégation, au stockage et à la vente d'électricité. Elle peut également fournir des services liés à l'efficacité énergétique, des services de recharge pour les véhicules électriques ou d'autres services énergétiques à ses membres ou actionnaires.

Ces communautés peuvent détenir des unités de production dont la production sera partagée en leur sein et accéder aux marchés pertinents, soit directement, soit par l'intermédiaire d'un agrégateur.

La communauté doit être érigée en **entité juridique autonome**. Elle doit ainsi être contrôlée par des citoyens ou des collectivités territoriales ou leurs groupements qui doivent, en outre, se trouver à **proximité** des projets d'EnR, en sorte d'établir une véritable indépendance vis-à-vis d'autres opérateurs.

Il doit être, en effet, satisfait à des **critères géographiques**. Une commune ou un groupement de communes ne peut participer à une CER que si les projets qui sont gérés par la communauté d'énergie sont sur le territoire de la commune ou du groupement de communes ou sur le territoire limitrophe, ce qui correspond aux critères d'autorisation des participations dans la SPV, tandis que les critères sont plus souples pour la participation des citoyens à une CEC⁹³.

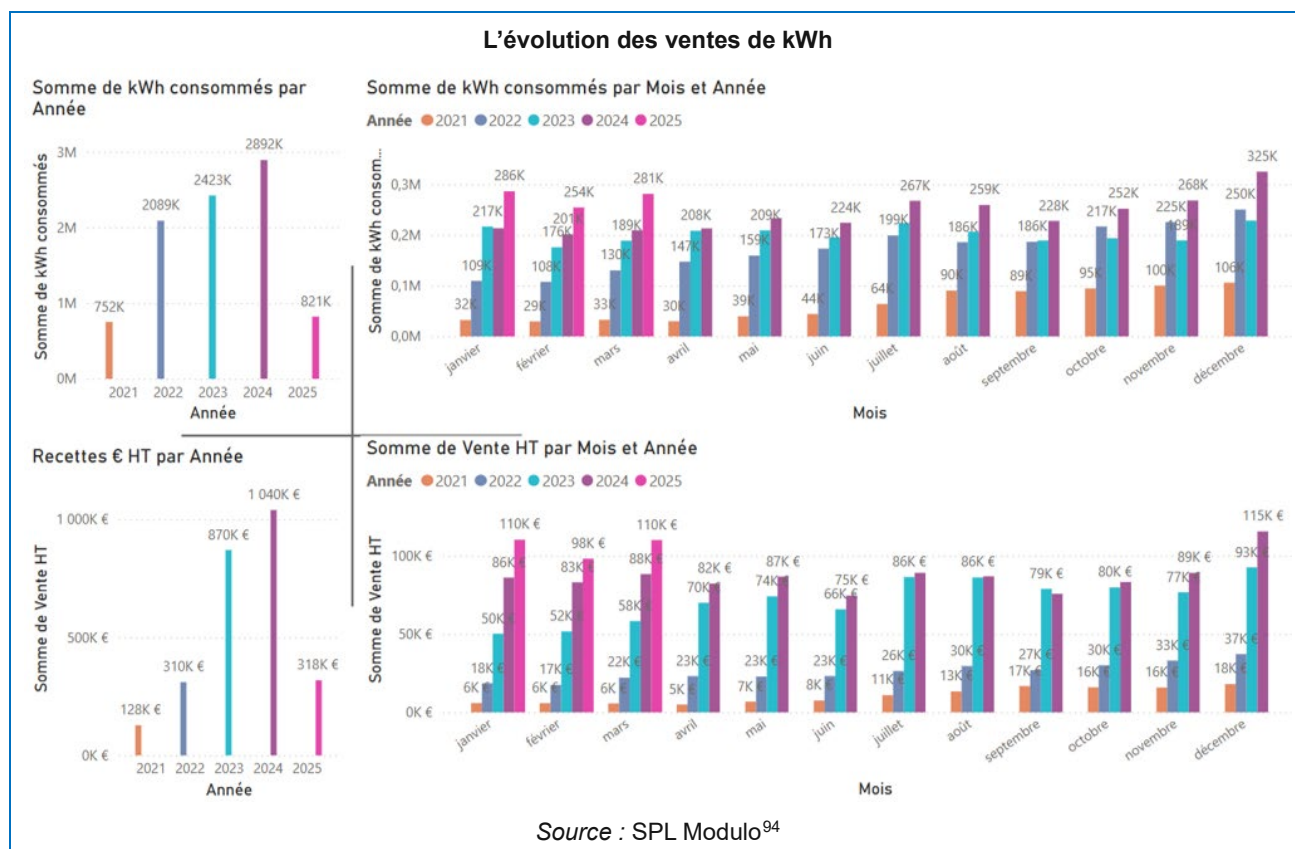
d) La mutualisation peut avoir un impact direct sur les **coûts** et, dans une moindre mesure, les **gains** réalisés par l'entité.

Par exemple, la SPL Modulo indique que la croissance annuelle de la fourniture d'électricité mutualisée dont elle a la charge, avec 2 000 points de recharge, se situe entre 15 et 20 % de kWh vendus, malgré la crise de l'énergie et la forte augmentation du tarif qui est intervenue en 2023.

⁹² CRE, Comité de prospective, *La transition énergétique dans les territoires : nouveaux rôles, nouveaux modèles*, 2019, p. 64.

Cf. https://www.cre.fr/fileadmin/Documents/Rapports_et_etudes/import/Rapport-GT2.pdf

⁹³ Décret n° 2023-1287 du 26 décembre 2023, relatif aux communautés d'énergie, JORF du 28 décembre 2023, texte n° 96.



De même, la mutualisation a permis, grâce à la massification, d'abattre les **coûts** liés aux infrastructures et aux services associés.

À cet égard, la SPL Modulo indique que, lors de la création en 2015, ce coût était de 180 euros par point de charge de véhicule électrique et par mois. L'extension du périmètre du syndicat d'énergie et la massification subséquente ont permis de l'abattre à environ 30 euros. À cela s'ajoutent des coûts fixes liés à la supervision, la maintenance et le dépannage qui ne varient pas, lorsqu'ils sont mutualisés, en fonction du nombre points de recharge.

Le groupe de travail constate que, par l'effet de levier qu'elle est susceptible de produire, la **mutualisation** des ressources et des moyens de mise en œuvre est un facteur d'accélération de l'adaptation de la transition énergétique aux territoires.

2.3.2. Structurer les actions de proximité

De manière plus ou moins formalisée, les **actions de proximité** sont un vecteur de **territorialisation** de la transition énergétique qui s'est progressivement déployé et enrichi par de **nouvelles formes**. Ces actions s'appuient sur le développement de **réseaux** permettant d'assurer leur maillage, une **contractualisation** des rapports entre l'État et les collectivités territoriales, voire sur l'intervention de **tiers de confiance**.

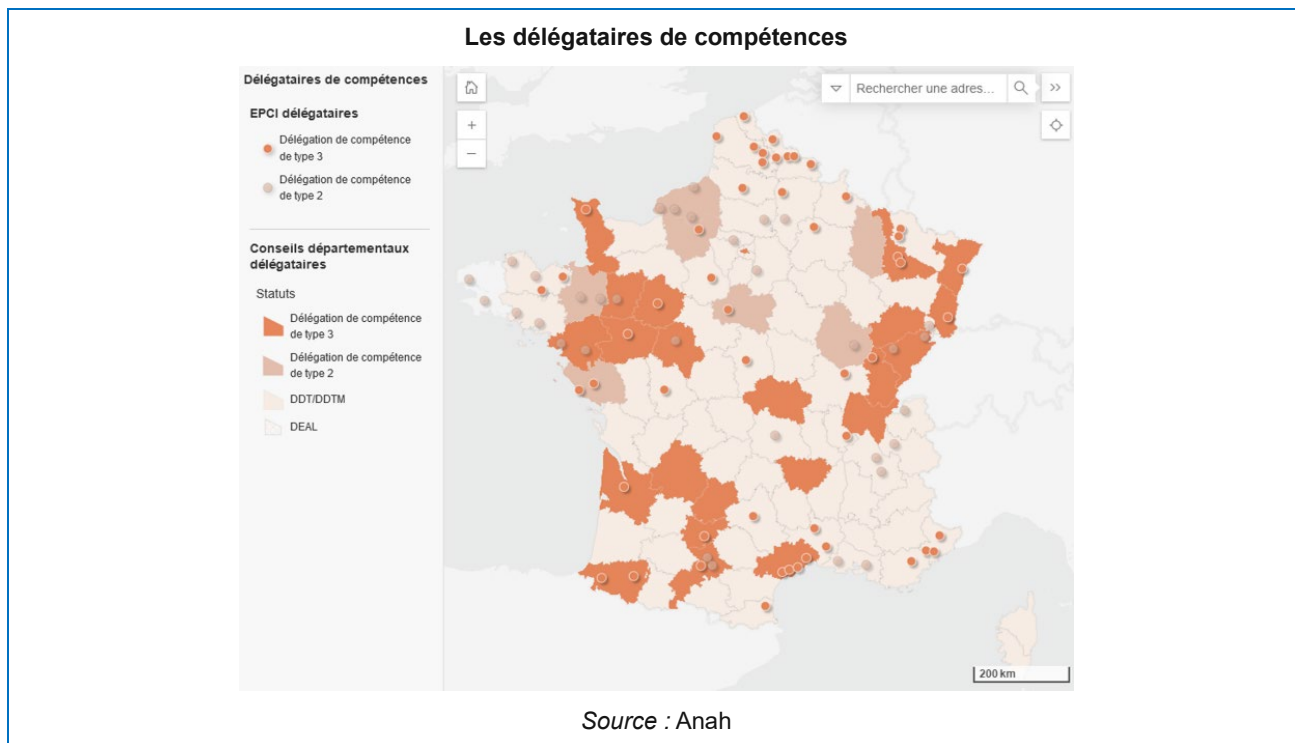
a) Le développement de réseaux de proximité sur les territoires n'est pas nouveau.

L'Ademe assure, au **niveau régional**, un accompagnement pédagogique de la transition écologique à travers l'animation de réseaux d'élus locaux (cf. *supra*, pt. 2.2.2).

Dans le secteur de la rénovation de l'habitat privé, l'Anah dispose également, sur l'ensemble du territoire, en métropole, comme en outre-mer, de délégués régionaux, départementaux et de délégations locales, avec les services instructeurs des dossiers de demande d'aides à la pierre que ce soient les services déconcentrés de l'État, les Directions départementales des territoires (DDT), ou les services décentralisés des collectivités

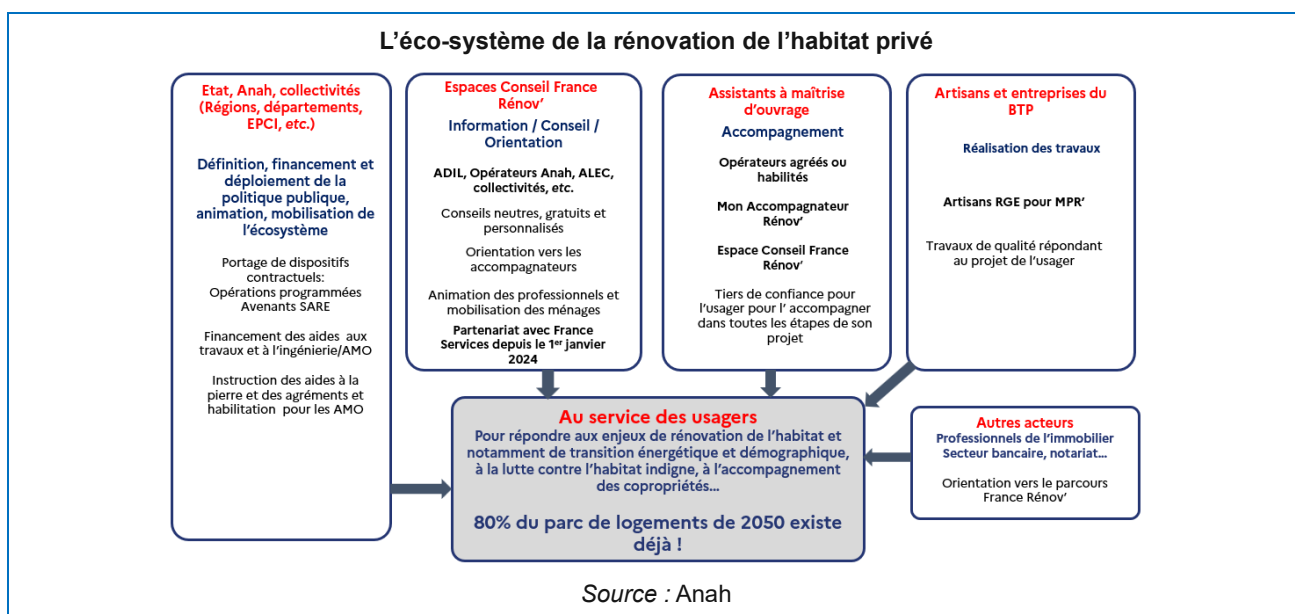
⁹⁴ Cf. <https://modulo-energies.fr/>

territoriales. Ces aides représentent 3,2 Milliards d'euros en 2025 et poursuivent l'objectif de financer la rénovation de plus de 160 000 logements.



L'Anah participe également aux réseaux des maisons France Services⁹⁵, qui se consacre à l'appui administratif à la population éloignée du numérique, mais qui peut aussi jouer un rôle de relais en matière de rénovation avec un premier niveau d'information, et France Rénov'⁹⁶, qui propose un accompagnement plus spécialisé, dans la mesure où ils sont **complémentaires** de l'action de proximité menée.

Il en résulte l'émergence d'un écosystème plus large que le seul réseau initialement animé par l'Anah au service le plus proche des usagers.



⁹⁵ Cf. <https://www.france-services.gouv.fr>

⁹⁶ Cf. <https://france-renov.gouv.fr>

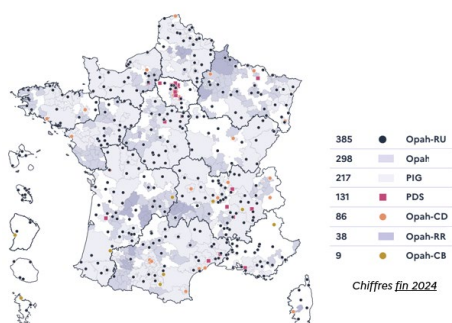
En matière de transition énergétique, un réseau se structure également, depuis 2015⁹⁷, autour des **Agences locales énergie-climat (ALEC)**⁹⁸, pour exercer diverses activités au sein des collectivités territoriales et de leurs groupements. Leurs missions peuvent être assez variées, allant de la contribution à l'élaboration des documents cadres de la collectivité à l'animation des services des villes membres de l'intercommunalité, en lien avec les chargés de mission dédiés des collectivités, en passant par l'accompagnement des collectivités au suivi et la réduction des consommations énergétique de leur patrimoine ou dans la prise en compte de certaines problématiques, telles que l'étanchéité à l'air des bâtiments, la lutte contre la précarité énergétique, l'accompagnement des très petites, petites et moyennes entreprises.

b) La structuration des actions de proximité au service de la transition énergétique peut s'appuyer sur la **contractualisation** des relations entre les parties prenantes.

En matière de **rénovation de l'habitat**, c'est l'outil historique d'intervention de l'Anah qui concerne tout le territoire.

La contractualisation avec les collectivités

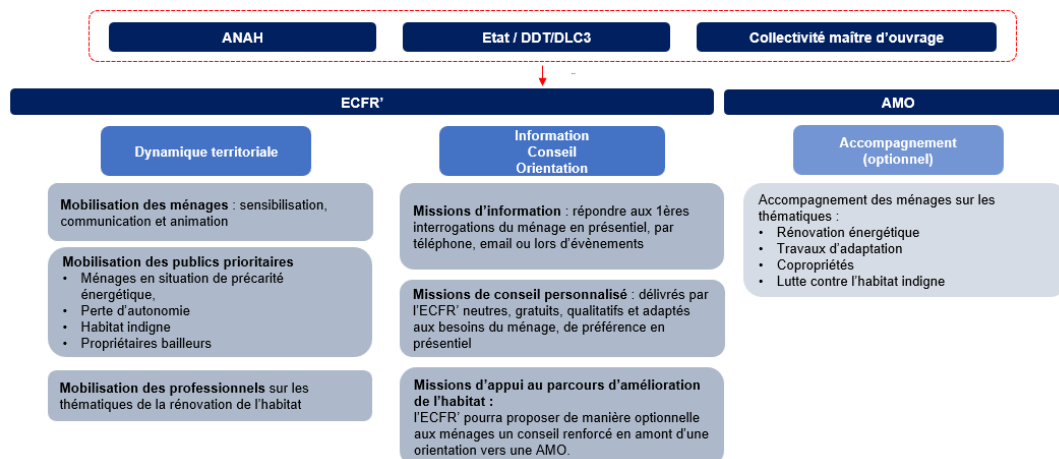
1 164 opérations ANAH en cours



Source : Anah

Depuis le 1^{er} janvier 2025, l'outil contractuel est employé par l'Anah pour conclure des **pactes territoriaux** avec les collectivités territoriales pour faire converger différents enjeux, à la fois historiques et nouveaux, au plus proches des usagers.

Les missions du pacte territorial



Source : Anah

⁹⁷ Code de l'énergie, article L. 211-5-1.

⁹⁸ Cf. <https://aides-territoires.beta.gouv.fr/partenaires/1807-agence-locale-de-lenergie-et-du-climat-alec/>

Des **points d'entrée uniques**, déclinant concrètement les espaces conseils France Rénov' sur l'ensemble du territoire, vont assurer gratuitement ces missions et ainsi constituer à la fois un outil à la main des collectivités locales. Il s'agit d'offrir aux usagers des conseils neutres et objectifs qui vont accompagner la rénovation dans leur projet d'amélioration de l'habitat.

Ces services de proximité contribueront également à **adapter** la territorialisation de la transition énergétique, dans la mesure où il existe des aides locales différentes, une typologie de bâti différente, des filières biosourcées qui ne vont pas être les mêmes selon les territoires concernés.

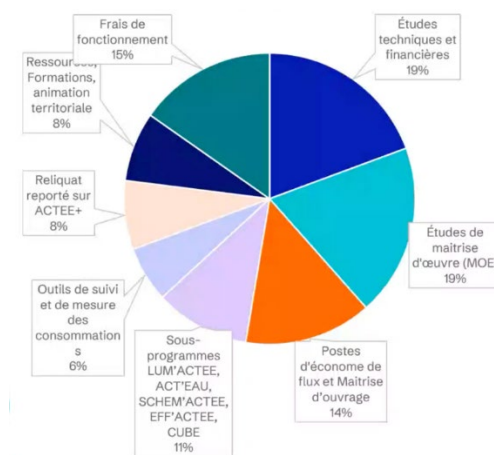
À l'échelle d'un **quartier**, les projets d'aménagement en construction neuve ou de rénovation urbaine, ou encore les projets mixtes, qui constituent un levier important de la transition énergétique, peuvent bénéficier d'un outil **stratégique**, le CPE Quartier (cf. *supra* pt. 2.2.2) afin de garantir et d'améliorer les choix et les résultats dans la maîtrise des **consommations** d'énergie.

Dans ce cadre, l'ITE Efficacity⁹⁹ propose d'expérimenter, sur un grand projet d'aménagement de 500 000 m² mené à Nice, qui comportera notamment un réseau thermique et une boucle électrique locale, un **CPE Quartier**. Ce contrat aura trois volets complémentaires : (i) un jumeau numérique énergétique, basé sur un outil de simulation énergétique dynamique, réalisé en phase de conception du quartier et permettant la signature d'un contrat avec engagement de performance entre la collectivité et l'exploitant énergétique ; (ii) un processus de commissionnement des bâtiments et des réseaux énergétiques ; et (iii) un processus de mesure et de vérification des consommations en phase d'exploitation et d'incitation à limiter les dépassements *via* un recalage des consommations attendues contractuellement sur la base des fichiers météorologiques et des usages réels, ce qui permet de définir les écarts qui relèvent exclusivement de la responsabilité de l'exploitant.

c) Cette structuration fait également intervenir la **tierce confiance** qui contribue à la création des conditions de connaissance, de maîtrise par les acteurs locaux des leviers et des outils utiles à la mise en œuvre territorialisée de la transition énergétique, ainsi qu'à l'accompagnement des projets, qu'il s'agisse des études techniques et financières, comme de la maîtrise d'œuvre ou d'ouvrage, qui sont ensuite menés.

Le programme ACTEE 2

Sur la période 2020 à 2024, le programme Action territoriale pour l'efficacité énergétique (ACTEE ; cf. *supra*, pt. 2.2.1), porté par la FNCCR, en collaboration avec la DGEC et l'AMF, a permis d'accompagner 11 000 bâtiments et de couvrir 20 % des communes de France. 400 postes au niveau local ont été mis en place au moyen d'un budget de 110 Millions d'euros réparti comme suit :



Source : ACTEE¹⁰⁰

Les outils de financement, notamment *via* le fonds Chêne, s'articulent autour de 5 axes : audit, outils de mesure, études énergétiques, assistance à maîtriser d'ouvrage et maîtrise d'œuvre. Le taux de subvention peut atteindre 80 %. En cas de renouvellement, le poste ne sera financé qu'à hauteur de 65 % et en sorte qu'à terme, le besoin d'accompagnement ACTEE externe ne soit plus nécessaire, la viabilité du projet menée par la collectivité territoriale ayant été démontrée,

⁹⁹ Cf. <https://efficacity.com/>

¹⁰⁰ Cf. <https://programme-cee-actee.fr>

compte tenu des économies financières et d'énergie qu'il a permis de générer et le portage du projet se poursuivant localement.

Sur certains secteurs, plus difficiles, la logique passe par des sous-programmes qui couvrent 8 secteurs particuliers ou des secteurs thématiques peu couverts, comme celui de la santé :



Le groupe de travail constate que la structuration, plus ou moins formalisée, des **actions de proximité** au service de la transition énergétique est l'une des clés de l'adaptation réussie de cette dernière à la particularité de chaque territoire.

*

Le groupe de travail considère que, parmi les facteurs d'accélération de la mise en œuvre de la transition énergétique dans les territoires, les **synergies**, souples ou institutionnalisées, qui peuvent être réalisées au **niveau territorial pertinent** et les **écosystèmes**, plus ou moins formalisés, d'acteurs, dont l'objet ne se limite pas au champ informationnel, mais favorise des actions de proximité, qui sont susceptibles de se créer sont appelés à jouer un rôle déterminant dans la réussite de celles-ci, pourvu qu'un certain nombre de contrainte.

*
* *

Au bénéfice des développements qui précèdent, le groupe de travail estime que la mise en œuvre territoriale de la transition énergétique doit, pour réussir, **accélérer**. Relever ce défi de l'accélération de la territorialisation de la transition énergétique nécessite de **coordonner** et de **synchroniser** un ensemble **complexe d'actions**, tant publiques que privées, sur le **territoire** concerné, mais aussi de **mutualiser** et d'**adapter** les moyens, économiques, financiers et humains, nécessaires.

Le groupe de travail propose que les décideurs locaux soient en mesure de s'appuyer sur un **projet de territoire** capable de fédérer l'ensemble des acteurs autour des objectifs de décarbonation à atteindre à un pas de temps utile. La construction d'un tel projet contribue, en outre, à mieux **adapter les modèles économiques** aux ressources et aux besoins locaux, qu'il s'agisse de diversifier les activités, de combiner les usages ou de faire émerger des boucles locales.

D'abord, ce projet doit reposer sur l'identification préalable, à partir de la réalité du terrain, d'un côté des **ressources** et de leur **potentiel** de développement et de l'autre des **usages** adaptés au « *profil* » du territoire concerné en sorte de garantir la pertinence des **choix**, qui doivent être faits sans regrets, et l'adéquation du projet à la réalité des besoins et des capacités du territoire concerné. Les exercices de **planification** régionale ou intercommunale, voire communale, sectorielle ou générale, concourent naturellement à cette construction. Il s'agit, par cet effort préalable, de faire des « *choix utiles* », « *là où c'est utile* », en sorte de créer un « *cercle vertueux* » pour la territorialisation de la transition énergétique, de prévenir les éventuels **conflits d'usage**, de disposer des **ressources** adaptées aux besoins du territoire et de mieux **partager** la valeur sur ce territoire.

Ensuite, au regard de l'expérience, le groupe de travail propose d'établir la **gouvernance locale** de ce projet de territoire à la **maille départementale**, ou à tout le moins intercommunale, dans la mesure où elle constitue le cadre géographique permettant, de manière efficace et cohérente, de **mutualiser les moyens** et d'assurer le **pilotage** et la **coordination opérationnels** de la transition énergétique sur le territoire concerné. Il s'agit aussi, à travers ce pilotage, de mieux structurer les actions de proximité, tant dans leurs modalités que dans leur efficacité, et de susciter ou répliquer des solutions innovantes au service de cette transition. Cette maille est également la plus à même d'être dans la durée et au quotidien l'interlocuteur des acteurs et des parties prenantes du territoire pour la mise en œuvre opérationnelle des projets inscrits dans les objectifs du territoire.

Les AODE/AODG et les syndicats d'énergie de grande taille sont appelés à jouer un rôle moteur dans cette mise en œuvre, qui doit être tout à la fois **intégrée** et **transversale**, pour produire un double effet de levier et d'échelle en sorte de favoriser l'accélération de la réalisation des projets liés à la transition énergétique.

Enfin, le groupe de travail propose de renforcer davantage, par l'information, l'accompagnement et le partage des connaissances, l'**ingénierie technique** des acteurs locaux, dans la mesure où elle facilitera, voire en est la condition essentielle, l'engagement comme la réalisation concrète de ces projets de territoire autant qu'elle contribuera à consolider plus globalement la politique publique de transition énergétique. Cette ingénierie au service des acteurs locaux est essentielle pour assurer en amont des choix adaptés aux particularités des territoires, dans la mise en œuvre des projets pour être gage de la compétence à s'assurer que ces projets concourent au mieux au projet du territoire et en aval pour assurer l'information et la transparence sur les effets de ces projets.

Proposition n° 4 :

Construire des projets de territoire fédérateurs.

Proposition n° 5 :

Établir la gouvernance territoriale à la maille pertinente.

Proposition n° 6 :

Améliorer l'expertise technique des acteurs locaux.

3. Lever les contraintes réglementaires et financières

La territorialisation de la transition énergétique est encore confrontée à des défis en raison d'un certain nombre de freins réglementaires et administratifs, qu'il s'agisse du manque de stabilité et de visibilité de la réglementation (1), de cohérence dans son application (2), comme de prévisibilité et de pérennité des dispositifs de soutien (3).

3.1. Garantir la prévisibilité et la stabilité de la réglementation

Au-delà de la question plus large de la régulation des prix de l'électricité et du gaz, la mise en œuvre de la transition énergétique peut être freinée par un manque de **prévisibilité et de stabilité de la réglementation**.

Dans le secteur de la **production d'hydrogène**, la chaîne de valeur française, notamment pour la fabrication de la pile à combustible, qui commence à se structurer, avec des définitions qui ont mis du temps à être fixées, que ce soit au niveau national ou au niveau européen, notamment celle de l'hydrogène bas carbone, a souffert de l'évolution de la **SNBC** française, qui était très orientée vers la mobilité en 2020, tandis qu'en 2025, elle semble davantage être tournée vers l'industrie et donner la priorité à l'électrification, au détriment d'autres vecteurs, même si davantage de volumes de production d'hydrogène y ont finalement été inscrits.

Selon la société Lhyfe¹⁰¹, des investissements conséquents ont pourtant été consentis sur les premières briques, sur une chaîne de valeur française de production de pile à combustible par exemple. De ce point de vue, le développement des projets **industriels** s'inscrit dans une **temporalité** qui est longue, entre 3 et 5 ans, et qui nécessite de lourds investissements *ab initio*, n'est pas compatible avec une stratégie qui change profondément en l'espace de cinq années. Il en résulte un déficit de **prévisibilité** qui est dommageable pour la filière naissante.

Ainsi que le souligne France Hydrogène¹⁰², certains projets ont été enclenchés comme par exemple, le projet Normand'Hy¹⁰³ qui porte sur des électrolyseurs de 200 MW à la faveur de la confirmation par l'État de la mise en place d'un mécanisme de soutien à la production massive d'hydrogène, avec une première tranche qui a finalement été lancée à travers une procédure de dialogue compétitif initiée en décembre 2024. Or, l'ordonnance fixant le cadre datait de 2021¹⁰⁴, ce qui représente une latence excessivement longue.

Dans le secteur de la **mobilité**, un même constat peut être dressé. La transition énergétique implique le maintien d'un mix de carburants alternatifs renouvelables, tels que notamment le bioGNV, mais qui risque d'être fragilisé par le manque de prévisibilité, voire l'instabilité, de la réglementation.

Or, selon la société Providiris¹⁰⁵, dès lors que tous les besoins en énergie décarbonée ne pourront pas être satisfaits par le seul vecteur électrique dans le secteur du transport de marchandises et de voyageurs, les biocarburants auront un rôle à jouer, en particulier pour le transport de longue distance et les poids lourds. Là où une batterie électrique permet, à l'heure actuelle, de couvrir une distance de 500 à 600 km et constitue un poids supplémentaire à transporter¹⁰⁶, l'utilisation de biocarburants permet de couvrir 1 200 à 1 400 km.

Le groupe de travail constate que la **prévisibilité et la stabilité** de la réglementation, en particulier pour les filières émergentes, constituent un **gage** pour la mise en œuvre territoriale de la transition énergétique, en tant qu'elle est la condition nécessaire à la prise des décisions d'investissement et au développement des projets en temps utile pour atteindre la neutralité carbone à l'horizon 2050.

3.2. Assurer une application cohérente de la réglementation

La territorialisation de la transition énergétique est également susceptible d'être contrariée, voire entravée, par un manque de **cohérence dans l'application de la réglementation**.

¹⁰¹ Cf. <https://fr.lhyfe.com>

¹⁰² Cf. <https://www.france-hydrogene.org>

¹⁰³ Cf. <https://normandhy.airliquide.com/>

¹⁰⁴ Ordonnance n° 2021-167 du 17 février 2021, relative à l'hydrogène, JORF du 18 février 2021, texte n° 2.

¹⁰⁵ Cf. <https://www.providiris.fr>

¹⁰⁶ Le poids total des batteries électriques peut atteindre 8 à 10 tonnes, alors que la charge maximale transportée sur la route ne peut excéder 44 tonnes.

a) Dans le secteur de la **production hydroélectrique**, selon France Hydro Électricité, l'application par les autorités administratives de la réglementation régissant l'exploitation des installations, dont la puissance est inférieure à 4,5 MW, constitue un frein au développement, voire au maintien de sa compétitivité, de la filière depuis l'intervention de la loi Warsmann du 22 mars 2012¹⁰⁷. Cette loi a entendu simplifier le régime juridique de l'exploitation des installations hydrauliques, au sein duquel se superposaient une autorisation délivrée au titre du code de l'énergie et une autorisation environnementale, en ne conservant que la seconde, plus précisément, une autorisation loi sur l'eau (IOTA)¹⁰⁸, ce qui a eu comme conséquence de placer la filière sous la tutelle unique du ministère de l'environnement. Or, l'application, par les services déconcentrés, au titre de la police de l'eau, des textes applicables tient insuffisamment compte des enjeux liés à la transition énergétiques. Cette difficulté est aggravée par le déficit, au sein de l'organisation de l'État, de cohérence entre, d'un côté, la lutte contre le dérèglement climatique et, de l'autre, la protection de la biodiversité.

À titre d'exemple, des appels d'offres ont été initiés en 2017 pour développer la production d'hydroélectricité par des installations disposant d'une puissance d'1 MW et placées sous le régime de l'autorisation. Entre 2017 et 2021, 35 lauréats, pour une puissance cumulée de 93,6 MW, ont été retenus. Toutefois, de nombreux lauréats ont finalement renoncé à réaliser leurs projets en raison des conditions environnementales imposées par la réglementation, notamment en ce qui concerne le niveau des débits minimaux des cours d'eau devant être garanti. Il en est résulté que les appels d'offres suivants ont été partiellement, voire totalement, infructueux.

Néanmoins, la création d'un Observatoire des EnR et de la biodiversité contribue à objectiver les impacts des EnR sur la biodiversité, les sols et les paysages et identifier les moyens d'évaluation de ces incidences, ainsi que les moyens d'amélioration de cette connaissance, en vue de permettre d'établir les bons équilibres entre la production d'énergie et la biodiversité (cf. *supra*, pt. 1.1.2).

France Hydroélectricité en conclut qu'à ce stade, la situation de la filière est paradoxale dans laquelle une énergie décarbonée, qui est la première source d'électricité renouvelable en France et contribue ainsi à atteindre les objectifs en matière de transition énergétique, et de surcroît très ancrée dans les territoires depuis plus d'un siècle, le secteur ayant accompagné l'industrialisation et la constitution du réseau de distribution électrique, connaît des difficultés qui ne tiennent pas seulement au changement climatique.

b) D'autres articulations réglementaires tardent à être mises en cohérence en vue de tenir compte des **caractéristiques** aux filières émergentes.

Par exemple, dans les nouvelles filières de **production de gaz renouvelable**, par pyrogazéification et GHT (cf. *supra*, pts. 1.2.3 et 2.1.1), les installations, dépourvues de cheminée, se rapprochent, par leurs caractéristiques, d'une distillerie qui peut produire du biométhane et de l'hydrogène, mais aussi servir à la captation de dioxyde de carbone. Toutefois, elles n'entrent pas dans les nomenclatures existantes de la réglementation des **Installations classées pour la protection de l'environnement** (ICPE)¹⁰⁹, ce qui conduit l'autorité administrative compétente à les soumettre au régime juridique le plus strict, celui des installations d'incinération de déchets, ce qui ne facilite pas leur développement et apparaît en décalage avec la pratique.

c) Ce manque de cohérence peut également résulter de la gouvernance de la **planification locale** en matière énergétique.

Cette planification a plusieurs objets qui fonctionnent en « *silo* » et sans réelle coordination entre les différents outils.

À côté de la traduction à l'échelon régional de la programmation d'objectifs fixés par l'État, dans le cadre de la SNBC, par les documents généraux que sont les SRADDET (cf. *supra*, pt. 2.3.1.1), la planification sectorielle, en particulier, les Schémas Régionaux de Raccordement au Réseau des Énergies Renouvelables (S3REnR)¹¹⁰ constitue un exercice parallèle, mais qui s'inscrit dans un cadre et une temporalité qui sont différents.

¹⁰⁷ Loi n° 2012-387 du 22 mars 2012, relative à la simplification du droit et à l'allègement des démarches administratives, JORF du 26 septembre 2012, texte n° 16.

¹⁰⁸ Articles L. 181-19 et suivants du code de l'environnement.

¹⁰⁹ Articles L. 511-1 et R. 511-9 et suivants du code de l'environnement.

¹¹⁰ Cf. <https://outil2amenagement.cerema.fr/outils/schema-regional-raccordement-au-reseau-des-energies-renouvelables-s3renr>

Le Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Énergies Renouvelables (S3REnR)

Le S3REnR détermine les conditions d'accueil des EnR par le réseau électrique (ouvrage à créer ou à renforcer, *etc.*)¹¹¹.

Il est élaboré par le gestionnaire du réseau public de transport (RTE) et approuvé par le préfet de région et définit les ouvrages à créer ou à renforcer pour atteindre les objectifs fixés notamment par le SRADDET, le Schéma d'aménagement régional (SAR) et/ou le Schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie (SRCAE).

Il définit également un périmètre de mutualisation des postes du réseau public de transport, des postes de transformation entre les réseaux publics de distribution et le réseau public de transport (postes sources) et des liaisons de raccordement de ces postes au réseau public de transport.

Le S3REnR couvre la totalité de la région administrative, avec de possibles exceptions pour des raisons de cohérence propres aux réseaux électriques.

Le groupe de travail constate que la multiplication des instruments de planification locale, l'absence d'articulation claire entre eux et de mise en cohérence, par exemple, par un document transversal, est **source de complexité**, rendant peu lisible le cadre de la mise en œuvre de la transition énergétique sur les territoires.

3.3. Préserver la prévisibilité et la pérennité des dispositifs de soutien

Les dispositifs de soutien constituent un levier important de la transition énergétique et, partant, de sa mise en œuvre territoriale. Leur lisibilité et leur stabilité constituent des facteurs de succès des projets menés sur les territoires.

a) Ainsi que le rappelle le Syndicat des énergies renouvelables (SER), les mécanismes de soutien ont permis de faire émerger les nouvelles filières renouvelables, qui représentent 60 000 emplois en France et 15 Milliards d'euros d'investissement par an.

Les filières d'énergies renouvelables au sein du SER



Source : SER¹¹²

Ces dispositifs de soutien, qu'ils revêtent la forme d'obligations d'achat, de complément de rémunération¹¹³ ou encore d'avantages fiscaux, à ces projets éminemment capitalistiques (CAPEX) et majoritairement financés par la dette, donne de la visibilité et de la stabilité aux acteurs pour investir et faire baisser les coûts de production, contribuant par-là non seulement au remplacement des productions fossiles, mais aussi, plus largement, au renforcement de la souveraineté énergétique.

Les procédures concurrentielles qui permettent leur attribution prennent en compte l'**intégration territoriale** des projets EnR.

¹¹¹ Articles L. 342-3 et suivants du code de l'énergie.

¹¹² Cf. <https://www.syndicat-energies-renouvelables.fr>

¹¹³ Sur les différentes formes de soutien dans le secteur électrique, cf. [https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/documents/Rapport annuel du Comité de gestion des charges de service public de l'électricité CGCSPE%29 n°6.pdf](https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/documents/Rapport%20annuel%20du%20Comite%20de%20gestion%20des%20charges%20de%20service%20public%20de%20l%27electricite%20CGCSPE%29%20n%26.pdf)

Les critères qui favorisent l'intégration territoriale

Au sein des appels d'offres EnR, la notation doit être basée au moins pour 70 % sur le prix.

Sur les 30 % restants, 2 critères hors-prix ont été mis en place pour favoriser les pratiques vertueuses en termes d'intégration des projets renouvelables dans les territoires :

- **Le Financement collectif (FC, 2 points)** : 20 personnes physiques et / ou une à plusieurs collectivités / groupement de collectivités territoriales apportent 10 % min du financement du projet, pendant une durée minimale de 3 ans ;
- **La Gouvernance partagée : (3 à 5 points, non-cumulable avec FC)** : favorise la détention d'au moins un tiers des droits de vote par des citoyens et / ou collectivités et des fonds propres ou quasi-fonds propres correspondants.

Source : SER

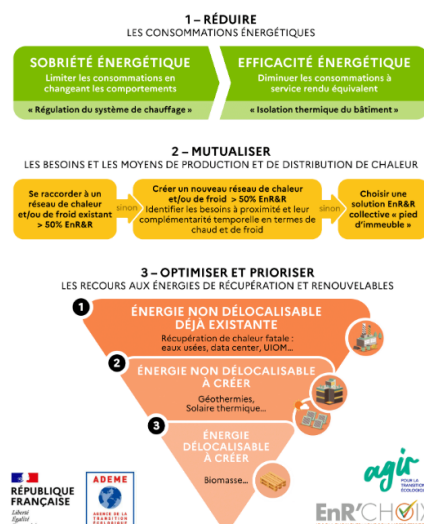
b) Dans le domaine de la **rénovation énergétique** des bâtiments privés, l'Anah insiste sur la stabilité des dispositifs de soutien, qui est essentielle pour créer la confiance et la visibilité nécessaires aux ménages pour s'engager sur le moyen-terme dans des projets.

c) En ce qui concerne les **réseaux de chaleur et de froid**, le soutien aux **investissements** joue un rôle décisif pour assurer la compétitivité des projets face aux solutions de référence, telles que les chaudières à gaz collectives.

En plus des aides régionales et européennes (FEDER), ainsi que la possibilité d'obtenir des CEE (*cf. supra*, pt. 2.2.2), le bénéfice du **fonds chaleur** opéré par l'Ademe¹¹⁴ depuis 2009 constitue tout à la fois et un accélérateur du développement des réseaux, en tant qu'il permet la formation d'un prix abordable et stable de la chaleur, ce qui bénéficie directement aux usagers.

De 2009 à 2024, ce fonds a contribué au financement de 10 000 installations, soit 4 550 km de réseaux, pour un montant total de 5,1 Milliards d'euros et une contribution, à hauteur de 50 TWh, à la production d'EnR&R. La démarche EnR'CHOIX développée dans l'attribution des aides au titre de ce fonds permet, en effet, de privilégier les énergies renouvelables et non délocalisables qui font l'objet d'un financement spécifique, particulièrement adapté à ces réseaux.

L'accompagnement d'EnR'CHOIX dans la stratégie énergétique

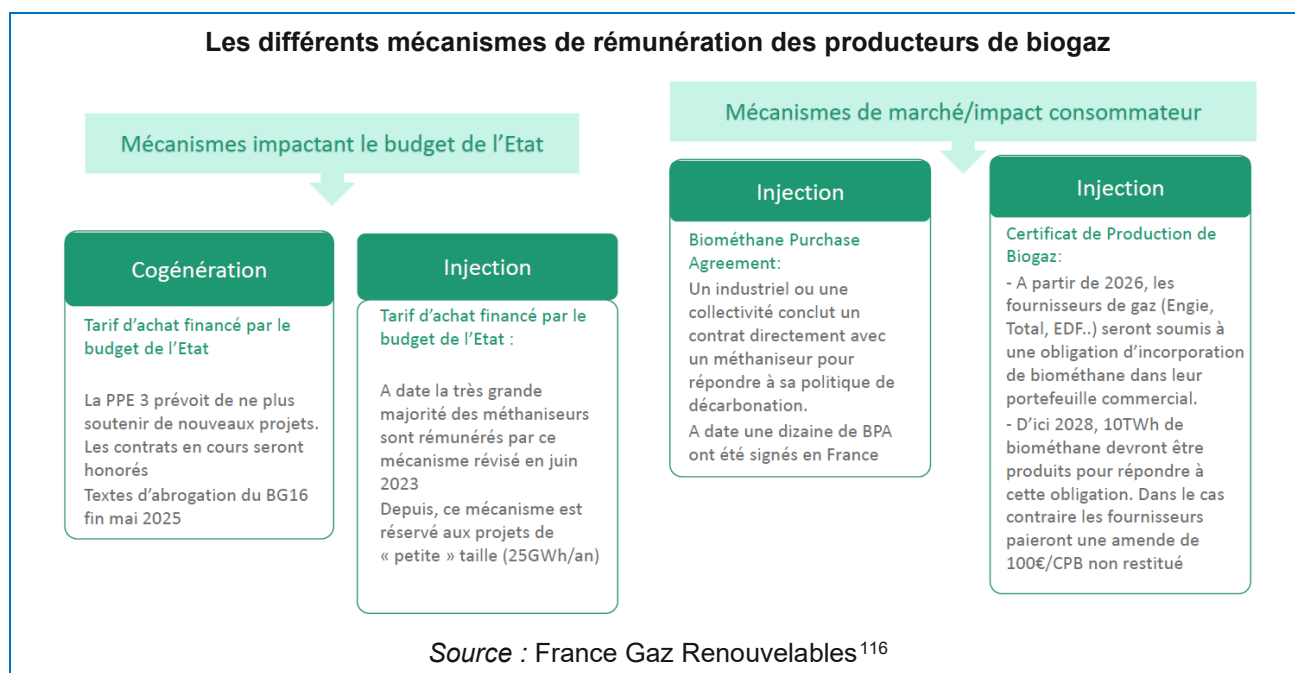


Source : EnR'CHOIX¹¹⁵

¹¹⁴ Cf. <https://fondschaleur.ademe.fr>

¹¹⁵ Cf. <https://www.enrchoix.idf.ademe.fr/>

d) Dans le secteur de la production de gaz renouvelable, les mécanismes de soutien de la méthanisation prennent la forme d'un tarif réglementé d'achat pour les deux types de production : la cogénération et l'injection.



Le soutien de l'État à la cogénération a pris fin pour le développement de nouvelles installations de production d'électricité à partir de biogaz. Par ailleurs, les sites actuellement en cogénération sont incités à basculer vers l'injection, ce qui dépendra du modèle économique. Le soutien pour l'**injection** via un tarif d'achat a été créé en 2011 et a été révisé en 2023. Ce tarif limite la taille des projets aidés en tarifs d'achat à 25 GWh PCS par an.

L'État a, par ailleurs, mis fin aux appels d'offres¹¹⁷ pour les projets de méthanisation dès lors que le modèle devient celui d'un marché avec les Certificats de production de biogaz (CPB)¹¹⁸, dont les textes interviennent progressivement depuis 2021. À partir de 2026, une obligation d'incorporation de biométhane pour la consommation des bâtiments résidentiels et tertiaires est imposée aux fournisseurs. D'ici 2028, près de 10 TWh devront être produits avec ce nouveau mécanisme qui n'est pas complètement stabilisé réglementairement et n'offre pas de visibilité à partir de 2028, ce qui constitue un frein au financement des projets.

Or, la filière, qui est encore jeune, a besoin, pour se développer, de dispositifs de soutien stables et pérennes, les projets étant pour beaucoup financés par la dette et sur une durée longue, d'environ 15 ans.

Les nouvelles filières de production de gaz renouvelable ne bénéficient pas toutes d'un tel soutien, notamment la production de biométhane par pyrogazéification et par GHT (*cf. supra*, pts. 1.2.3 et 2.1.1), que ce soit en OPEX ou en CAPEX, n'étant pas éligibles aux CPB, ce qui peut, en l'absence de visibilité à moyen terme, freiner leur développement au service de la transition énergétique. Selon l'Ademe, des dispositifs de soutien à la pyrogazéification, notamment l'appel à projets **Biomasse chaleur pour l'industrie, l'agriculture et le tertiaire** (BCIAT)¹¹⁹, existent mais sont limités à l'autoconsommation et ne concernent pas encore l'injection.

¹¹⁶ Cf. <https://gazrenouvelables.fr/>

¹¹⁷ Loi n° 2023-175 du 10 mars 2023, relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables, JORF du 11 mars 2023, texte n° 1 et son décret d'application.

¹¹⁸ Décret n° 2024-718 du 6 juillet 2024 relatif à l'obligation de restitution de certificats de production de biogaz, JORF du 7 juillet 2024, texte n° 9.

¹¹⁹ Cf. <https://mission-transition-ecologique.beta.gouv.fr/aides-entreprise/bciat-biomasse-chaleur-industrie-agriculture-tertiaire>

e) Dans le secteur de la **mobilité électrique**, la question des dispositifs de soutien à la mobilité électrique mis en place par l'État, qui peuvent concerner l'installation des infrastructures de recharge des véhicules électriques comme l'achat de tels véhicules par les particuliers, est ambivalente.

Selon le réseau des mobilités intelligentes (Mobil'in Pulse)¹²⁰, par comparaison, la Norvège a privilégié l'instauration d'un malus en cas d'achat d'un véhicule thermique, plutôt que la création d'une aide à l'achat d'un véhicule électrique. Il en résulte que 95 % de voitures neuves achetées en Norvège sont des voitures électriques. En France, 55 % des personnes qui achètent un véhicule neuf ont plus de 50 ans.

Si les dispositifs de soutien peuvent se justifier, notamment pour les territoires ruraux qui ne sont pas dotés de la même façon et qui ont des besoins spécifiques, ils ne sont pas toujours suffisamment ciblés et adaptés aux objectifs poursuivis, ce qui rend leur contribution à la transition énergétique peu lisible.

f) De même, dans celui de la **mobilité durable**, les dispositifs **fiscaux** de soutien aux carburants alternatifs renouvelables, comme la Taxe incitative relative à l'utilisation de l'EnR dans les transports (TIRUERT)¹²¹, à laquelle succèdera l'Incitation à la Réduction de l'Intensité Carbone des Carburants (IRICC)¹²², l'exclusion de certains d'entre eux, notamment le bioGNV (*cf. supra*, pt. 2.1.1), et les difficultés de mise en place pour l'hydrogène fragilisent des filières qui sont essentielles pour les territoires et les industriels qui ont fait ce choix, alors même qu'elles bénéficient d'une bonne adhésion sociétale (*cf. supra*, pt. 1.1.1), dans la mesure où leur développement est subordonné à la visibilité et à la stabilité indispensables au temps industriel.

*

Le groupe de travail constate que la mise en œuvre de cette transition reste entravée par des **freins** réglementaires et administratifs et un déficit d'**incitations**, leur prévisibilité, leur cohérence et leur stabilité n'étant pas toujours assurées, ce qui fragilise l'objectif de parvenir à la neutralité carbone à l'horizon 2050.

Le groupe de travail entend insister sur le fait que la transition énergétique résulte de projets menés au **long cours** qui procèdent eux-mêmes de décisions d'investissement qui doivent être prises par leurs porteurs en toute connaissance et avec la confiance nécessaire dans la **stabilité** du cadre dans lequel ces projets s'insèrent, tant du point de vue des contraintes réglementaires que des soutiens financiers susceptibles de leur être apportés.

¹²⁰ Cf. <https://mobilinpulse.com>

¹²¹ Cf. <https://www.douane.gouv.fr/professionnels/energie/tiruert-taxe-incitative-relative-lutilisation-de-lenergie-renouvelable-dans>

¹²² Cf. https://www.consultations-publiques.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/20250512_-_dossier_de_consultation_iricc.pdf

*

* *

Au bénéfice des développements qui précèdent, le groupe de travail estime que, pour accélérer, la mise en œuvre territoriale de la transition énergétique requiert un double effort de mise en **ordre** de la réglementation affectant la politique publique de décarbonation et de renforcement des dispositifs de **soutien** et les **incitations** aux filières qui la portent.

D'une part, le groupe de travail estime qu'il est nécessaire de conférer toute sa place à l'**impératif** de **transition énergétique** en assurant sa bonne **insertion** dans la réglementation et son application qui sont marquées par une très grande **complexité**, en raison de la multitude des textes et des documents de planification qui ont cet objet et du manque de cohérence dans l'articulation entre les uns et les autres, souvent résultant des décalages temporels entre les exercices. Il en résulte que cet impératif, soit est souvent dilué parmi d'autres objectifs, soit est parfois inégalement concilié avec d'autres préoccupations, comme par exemple la protection de l'environnement ou la commande publique.

D'autre part, le groupe de travail considère que la prévisibilité des règles et des dispositifs de soutien, ainsi que leur **stabilité** sont des éléments essentiels à son **accélération**.

L'amélioration de la **lisibilité** et la mise en **cohérence** de la réglementation – ou plutôt des réglementations – au regard du caractère **impérieux** de l'intérêt général attaché à la mise en œuvre de la transition énergétique participent de la mobilisation de l'ensemble des leviers propres à assurer sa réussite à un pas de temps utile.

Le maintien des dispositifs de **soutien** aux filières de **décarbonation** des vecteurs énergétiques afin qu'ils puissent contribuer à l'accélération de la transition énergétique sur l'ensemble des territoires doit être complété par de nouvelles **incitations** aux filières émergentes et au développement de la **flexibilité** pour inscrire dans la durée l'effort d'investissement et d'innovation dans la transition énergétique.

Proposition n° 7 :

Garantir l'impératif de transition énergétique dans l'application de la réglementation.

Proposition n° 8 :

Assurer la lisibilité et la stabilité des dispositifs de soutien.

Proposition n° 9 :

Renforcer les incitations pour les nouvelles filières et la flexibilité.

Conclusion

La **territorialisation** est la **colonne vertébrale** de la mise en œuvre concrète de la politique publique de la **transition énergétique**. Son implémentation doit être impérativement assurée pour parvenir à la neutralité carbone à l'horizon 2050, mais sa déclinaison opérationnelle, au premier chef dans les territoires, constitue un **défi majeur** pour la France. Avec d'autres politiques publiques, elle concourt à renforcer la **souveraineté** énergétique nationale et à **réindustrialiser** la France.

Or, la mise en œuvre territoriale de la transition énergétique s'avère être particulièrement **complexe** et ce, à de multiples égards. Inscrite dans un cadre international et relevant de dispositifs nationaux (soutiens, réglementation), elle doit tout à la fois :

- intégrer la **particularité** de chacun des **territoires** sur lesquels elle se déploie ;
- concilier l'urgence à **accélérer** la décarbonation avec la **durée** inhérente aux diverses transformations qui lui sont nécessaires ;
- recourir à l'ensemble des **vecteurs énergétiques** selon leur maturité technologique et leur disponibilité ;
- développer les **usages** pertinents et enfin dégager les solutions propres à satisfaire aux **besoins** de proximité ;
- et atteindre les objectifs fixés au niveau national.

Si certaines solutions sont encore à construire localement ou technologiquement, elles sont, pour la plupart, d'ores et déjà disponibles et les décideurs publics, au premier rang desquels les élus locaux, peuvent – et même doivent – s'en saisir pour engager pleinement chaque territoire dans la transition énergétique.

Le groupe de travail entend réaffirmer sa conviction que la réussite de cette transition repose sur l'**implication forte des collectivités territoriales** et de leurs groupements dans cette transition et qu'il est primordial de la faciliter.

Si elle passe nécessairement par une **action concertée** entre les autorités nationales et les autorités locales, la transition énergétique doit, pour réussir, faire avant tout émerger des **projets de territoire** portés par les **collectivités territoriales** et leurs groupements qui traduisent, à partir des besoins et des ressources identifiés sur le terrain, des **choix structurants** faits « *sans regret* », c'est-à-dire à la fois adaptés au « *profil* » de ce territoire et adoptés par les habitants de ce dernier.

Aux yeux du groupe de travail, la mise en œuvre efficace des solutions locales de décarbonation doit s'appuyer sur un **cadre géographique** pertinent que constitue la maille départementale, ou à tout le moins intercommunale, et la réalisation de **synergies**, souples ou institutionnalisées, de **ressources**, de **moyens** et d'**acteurs** au plus proche des usagers et des citoyens.

Et ce n'est ensuite que par l'**amplification** de la dynamique territoriale engagée que, par l'**effet d'échelle** ainsi obtenu, la territorialisation peut jouer le rôle décisif qui est le sien dans la transition énergétique.

Par les territoires et pour eux, la France sera alors en mesure de concrétiser pleinement la réalité décarbonée qu'elle s'est attelée à façonner.

Annexe 1 – Cadrage de la mission

Le contexte lors du lancement du groupe de travail (note de cadrage de la CRE)

Le groupe de travail avait pour ambition d'analyser les conditions nécessaires à la réussite de la mise en œuvre territoriale de la transition énergétique. La gestion locale de la production et de la consommation énergétique constitue un enjeu clé dans la transition vers une économie décarbonée.

Avec l'objectif de neutralité carbone à l'horizon 2050 et la nécessité de renforcer l'indépendance énergétique de la France, l'adoption de modèles énergétiques territoriaux – comme l'autoconsommation, les réseaux intelligents (*Smarts grids*) ou la rénovation énergétique – se pose comme une solution incontournable. Ces approches locales permettent non seulement de réduire les émissions de Gaz à effet de serre (GES), mais surtout d'adapter les réponses énergétiques aux spécificités territoriales. Elles présentent aussi des opportunités économiques et industrielles pour les territoires, en favorisant la création d'emploi et l'innovation technologique.

Le Pacte vert européen vise à rendre l'Europe neutre pour le climat d'ici à 2050. Sa déclinaison nationale, la Stratégie nationale bas-carbone (SNCB), propose une feuille de route fondée sur la sobriété et l'efficacité énergétique, le développement des sources renouvelables d'énergie et l'électrification des usages. Ces solutions sont les piliers de la stratégie nationale et européenne de décarbonation.

Atteindre l'objectif de neutralité carbone à l'horizon 2050 impose d'activer simultanément tous les leviers disponibles. Jusqu'à présent, la France a surtout misé sur une approche centralisée pour sa production d'énergie, avec des infrastructures majeures comme les centrales nucléaires ou les grands parcs éoliens et solaires. Ces installations demeurent essentielles, mais ne suffiront pas seules à atteindre les objectifs climatiques de la France. Une partie significative de l'effort de décarbonation doit désormais se jouer à l'échelle territoriale, à la fois en augmentant la production d'énergie décarbonée sur les territoires et en réduisant la consommation énergétique.

D'un côté, **l'augmentation de la production locale d'énergie** se fait ressentir, notamment via l'autoconsommation et des projets territoriaux, comme les panneaux photovoltaïques installés sur des bâtiments tertiaires ou industriels et la méthanisation pour la production de biogaz ou la pyrogazéification pour la production de *syngaz*. Cette tendance pourrait s'accompagner d'innovations, avec notamment l'apparition des petits réacteurs nucléaires modulaires (SMR ou AMR) sur les sites industriels. Produire localement permet non seulement de réduire les coûts liés au transport d'énergie, mais aussi d'adapter la production aux besoins et aux contraintes spécifiques de chaque territoire. Cette dynamique, nécessaire notamment en raison des nouveaux usages électriques (véhicules électriques, pompes à chaleur, climatisations, centres de données, électrolyseurs, électro-carburants, etc.), participe à la décarbonation des activités locales tout en favorisant l'autonomie énergétique.

D'un autre côté, **la réduction de la consommation** énergétique est un levier essentiel de cette transition. Il est possible d'agir sur plusieurs fronts, en commençant par la sobriété et l'efficacité énergétique. La rénovation des bâtiments (isolation thermique, modernisation des systèmes de chauffage, pilotage des bâtiments) est une priorité incontournable pour diminuer la demande énergétique ou induire un report des énergies fossiles vers l'électricité, et donc réduire les émissions de gaz à effet de serre. Chaque acteur local, qu'il s'agisse d'un particulier ou d'une collectivité, a un rôle à jouer dans cette baisse de la consommation. Cela peut passer, par exemple, par des programmes d'accompagnement comme MaPrimeRenov' (MPR), les Certificats d'économie d'énergie (CEE) ou encore les aides à l'acquisition d'un véhicule électrique ou au retrofit des véhicules thermiques.

La transition énergétique territoriale représente un levier crucial pour atteindre nos objectifs climatiques. L'autoconsommation, la rénovation énergétique, ainsi que d'autres solutions décentralisées, permettent de maximiser l'impact à une échelle plus proche des citoyens. La mise en œuvre territoriale de cette transition n'est pas seulement un complément à la stratégie nationale, il en est un pilier fondamental.

En agissant simultanément sur la production et la consommation à l'échelle territoriale, il est possible de réduire significativement les émissions de GES et de contribuer de manière positive à l'effort de décarbonation pour atteindre les objectifs du « NetZero » visés par la France et l'Union européenne en 2050.

Les enjeux du groupe de travail

La mise en œuvre territoriale de la transition énergétique est complexe, impliquant une diversité d'acteurs et de nombreux paramètres incertains.

Le groupe de travail devait se concentrer sur l'identification des enjeux actuels et futurs, afin de proposer des recommandations adaptées. Ces enjeux peuvent se classer en quatre catégories principales : les contraintes techniques liées à une territorialisation des enjeux énergétiques, la pédagogie et l'acceptabilité sociale, la viabilité des modèles économiques, et, enfin, l'efficacité environnementale des mesures d'accompagnement territorial.

Les contraintes techniques qu'impose une territorialisation énergétique

En passant d'une gestion nationale à une gestion territoriale des enjeux énergétiques, des contraintes techniques apparaissent et devaient occuper l'attention du groupe de travail :

- i) Une gestion territoriale des enjeux énergétiques implique une **planification à l'échelle locale**. Le **bouclage** entre les planifications régionales, voire locale, et celle nationale doit pouvoir s'effectuer.
- ii) Sur les territoires, la transition sera **multi-énergétique**. Comme à l'échelle nationale, il conviendra de s'assurer du **synchronisme** et de la **complémentarité de ces énergies**, entre la production d'électricité photovoltaïque et le recours à la géothermie pour les bâtiments particuliers et tertiaires, avec le changement d'habitude de consommation que cela implique, voire le recours aux petits réacteurs nucléaires modulaires (SMR/AMR), pour maintenir une **stabilité du réseau électrique**.
- iii) Les réseaux (électriques ou autres) devront être **dimensionnés** pour les futures capacités de production locale d'énergie.

La transition énergétique à l'échelle des territoires ne pourra se faire sans un haut niveau d'acceptabilité sociale

La connaissance des enjeux environnementaux et de la rentabilité des modèles économiques des installations par la population est une condition nécessaire au succès d'un déploiement local de dispositifs de production ou d'économie d'énergie.

- i) Il était pertinent de **sonder les acteurs locaux** pour constater leur **niveau de connaissance** des dispositifs d'accompagnement existants et des avantages de contribuer à la transition énergétique en tant que particulier (autoconsommation, rénovation énergétique, évolution des choix de mobilités), de **cerner les motivations** qui les poussent à investir dans leur propre transition énergétique (financière ? conscience environnementale ? obligation ?) et d'**analyser les attentes** de la population pour les années à venir. Dans le cadre du groupe de travail, l'Ademe pouvait être missionnée à la réalisation de ce sondage, autrement, une réflexion devait se porter sur la budgétisation d'une telle étude auprès d'un institut de sondage spécialisé.
- ii) L'idée d'un **système équitable** à l'échelle nationale, est à renforcer. Face aux **disparités territoriales** en matière d'ensoleillement ou de connexions aux infrastructures électriques, gazières et thermiques, les modèles économiques diffèrent et l'accès à l'électricité à bas coût risque d'être inégal. Comment garantir le **mécanisme de péréquation tarifaire** dans un contexte de production énergétique plus décentralisée ?
- iii) Le **niveau de fiscalité** associé à la production individuelle d'énergie doit être questionné dans l'objectif de garantir un modèle économique viable pour les investisseurs tout en participant à la mise à niveau des infrastructures induite par la territorialisation des actifs énergétiques et en contribuant aux infrastructures existantes dont les producteurs à l'échelle locale sont toujours assez largement dépendants.

La viabilité des modèles économiques

Avoir une transition énergétique à l'échelle territoriale, pour être viable et complémentaire avec la gestion existante centralisée des actifs énergétiques, est possible si elle s'accompagne de modèles économiques viables.

- i) Le groupe de travail pouvait s'intéresser aux **opportunités industrielles et tertiaires** créées par le déploiement à l'échelle locale d'actifs de production énergétique et d'exploitation des gisements d'économie d'énergie.
- ii) Les **rentabilités économiques** des actions de rénovation énergétique, de l'autoconsommation, des moyens de production d'énergie décentralisés (photovoltaïque, éolien, méthaniseur, géothermie, SMR, etc.) pourront être estimées et comparées, à différentes échéances temporelles.
- iii) Le groupe de travail pouvait revenir sur les **dispositifs d'aide à la transition énergétique locale** existants, leur perception et leurs perspectives. Il pouvait également réfléchir aux moyens de **renforcer leur incitation** dans un contexte budgétaire contraint.
- iv) Les modèles économiques de l'autoconsommation collective basés sur les **communautés énergétiques** permettront-ils un développement rapide des EnR (photovoltaïque, éolien, biogaz, etc.) sur le territoire ?

L'efficacité environnementale des mesures d'accompagnement territorial

Enfin, il est intéressant d'identifier les répercussions environnementales d'une gestion plus territoriale de la transition énergétique.

- i) Les projets œuvrant pour la transition énergétique à l'échelle locale (autoconsommation, rénovation énergétique, pilotage) apportent-ils, **à l'euro investi, une baisse plus significative des émissions de GES** par rapport aux projets répondant à une logique centralisée (centrales EnR ou nucléaire) ?
- ii) Le groupe de travail pouvait **objectiver** la nécessaire **complémentarité** d'une gestion nationale et territoriale pour respecter les objectifs de réduction des GES à l'horizon 2050.

Le périmètre de la mission du groupe de travail

La mise en œuvre territoriale de la transition énergétique présente donc une variété d'approches et de questions. Ainsi le groupe de travail pouvait se concentrer – en s'inspirant des meilleures pratiques issues de certains territoires précurseurs – sur les effets des changements, économiques, techniques ou comportementaux, des modes de production et de consommation d'énergie à l'échelle locale sur les systèmes énergétiques (électriques, gazières et thermiques), sur la perception de la transition énergétique par la population et sur la participation aux efforts de décarbonation.

Le groupe de travail pouvait identifier les facteurs clés de succès et les obstacles d'une politique dite de « *territorialisation des enjeux énergétiques* » en suivant plusieurs axes : i) l'**acceptabilité** ; ii) la **planification** ; iii) les **modèles économiques** ; iv) le **soutien à la production** et à la **maîtrise de la consommation** et v) la participation à la **décarbonation**.

- i) En repartant des **besoins des consommateurs** (les particuliers comme les secteurs tertiaires ou industriels), le groupe de travail pouvait sonder leur **perception** des mesures de soutien à l'autoconsommation et/ou de la rénovation énergétique, de la fiscalité, ou encore du principe de péréquation.
- ii) Le groupe de travail devait adopter une vision multi-énergétique dans l'analyse de l'adaptation des systèmes énergétiques actuels (électricité, gaz, chaleur et froid) ou futurs (hydrogène, dioxyde de carbone, ammoniac) aux nouveaux modes de production ou de consommation et confronter les schémas de **planification** ambitionnés à l'échelle nationale avec ceux prévus à l'échelle régionale ou locale. La compétence des territoires dans l'exécution de ce nouveau rôle devait constituer un point d'attention.
- iii) Concernant les **modèles économiques**, le groupe de travail devait se pencher sur la **rentabilité** et la **gouvernance** des différents projets (d'autoconsommation et de rénovation énergétique principalement), ainsi que la pertinence du recours à des communautés économiques et citoyennes. La CRE espérait pouvoir en tirer des premiers enseignements de régulation, le cas échéant.
- iv) Le groupe de travail devait apporter une attention particulière à l'**efficacité des mécanismes de soutien** à la production locale d'énergie et la maîtrise de la consommation à l'échelle territoriale.
- v) Enfin, l'enjeu moteur de la territorialisation des enjeux énergétiques demeure la **réduction des émissions de Gaz à effet de serre (GES)**. Il convenait au groupe de travail de recenser les mesures

locales de transition énergétique, leurs effets quantifiés et de sonder le gisement résiduel accessible, afin de contribuer au mieux à la trajectoire de décarbonation nationale.

Les objectifs du groupe de travail

Ces réflexions du groupe de travail font suite aux travaux menés par les directions opérationnelles de la CRE, tout en se plaçant dans un horizon de temps long, et donne lieu à un rapport qui a été soumis au Conseil scientifique pour validation, puis au Collège de la CRE, dont l'ambition première était de faire preuve de pédagogie sur les enjeux associés à la mise en œuvre territoriale de la transition énergétique.

Les rapports de la Prospective de la CRE ont vocation à « *éclairer* » le débat public sur les grands enjeux énergétiques, à destination des décideurs politiques et économiques, mais également des citoyens qui s'y intéressent, des acteurs du monde académique et de la recherche, *etc.* La temporalité considérée dans les rapports de la Prospective de la CRE se situe généralement à un horizon de 10 à 15 ans. Il était proposé de retenir une vision de la mise en œuvre territoriale de la transition énergétique à l'horizon 2035 ou 2040 avec des recommandations pour des points de passage intermédiaires.

Le groupe de travail était amené, à ce titre, à formaliser les leviers sur lesquels repose le déploiement réussi des initiatives territoriales, ainsi qu'à proposer un certain nombre de recommandations, à court et long terme, pour les acteurs nationaux et les pouvoirs publics, pour enclencher ces leviers. Avec ce rapport, la CRE espère pouvoir fournir une « *boîte à outils* » utile aux collectivités territoriales et élus dans le pilotage de la transition énergétique de leurs territoires. Il était essentiel que les recommandations formulées permettent de dégager des orientations applicables au niveau national pour que la transition écologique se fasse mieux localement.

En revanche, le groupe de travail n'avait pas pour mission de développer de nouvelles réflexions sur les scénarios de mix énergétique à long terme, qui font déjà l'objet de nombreux rapports prospectifs. Le contenu du rapport devait se restreindre à la maille infrarégionale, la planification régionale faisant déjà l'objet de nombreux travaux du Secrétariat général à la planification écologique (SGPE) avec les COP régionales. Le groupe de travail n'avait pas vocation à faire cas particulier des Zones non-interconnectées (ZNI) dans son rapport, dont les spécificités ne sauraient servir d'exemple répliquable à d'autres collectivités en métropole continentale.

La gouvernance et le cadre général des travaux

Chaque groupe de travail mené par la Prospective de la CRE est gouverné par une co-présidence, composée de deux personnalités qualifiées, externes à la CRE, gages d'indépendance, comme ce qui a été fait et salué lors des précédentes saisons du Comité de prospective. Le rapport final est à la signature des co-présidents qui se sont efforcés de considérer la diversité des approches et des sensibilités au sein du groupe de travail.

C'est dans ce contexte, que la Présidente de la Commission de régulation de l'énergie (CRE) **Madame Emmanuelle WARGON** a demandé à la fin de l'année 2024 à **Monsieur Joël GIRAUD**, Ancien Ministre de la Cohésion des territoires et des Relations avec les collectivités territoriales et ancien Député, et à **Monsieur Olivier LOIZEAUX**, Directeur Général de Vendée Énergie et Président d'Atlansun, de co-présider ce groupe de travail sur « *la mise en œuvre territoriale de la transition énergétique* ».

Aux côtés des deux co-présidents, des personnalités particulièrement investies sur les sujets de l'autoconsommation, de la rénovation énergétique et de l'inclusion des territoires à l'effort de décarbonation, **Madame Bénédicte GENTHON**, Directrice adjointe bioéconomie et énergies renouvelables de l'Agence de la Transition Écologique (Ademe), **Monsieur Claude ARNAUD**, Président d'Efficacity et membre du Conseil scientifique de la CRE, **Monsieur Charles-Antoine GAUTIER**, Directeur Général de la Fédération nationale collectivités concédantes et régies (FNCCR), **Monsieur Patrice GEOFFRON**, Professeur de sciences économiques à l'Université de Paris Dauphine-PSL et membre du Conseil scientifique de la CRE et **Monsieur Jean-Michel GLACHANT**, Président de l'Agence internationale des économistes de l'énergie (AIEE), ancien Directeur de la *Florence School of Regulation* (FSR) et membre du Conseil scientifique de la CRE, ont été chargées de contribuer au pilotage du groupe de travail : elles ont été consultées pour l'organisation des travaux et ont contribué de façon privilégiée aux réflexions et arbitrages importants sur les orientations générales du rapport.

Les deux co-présidents étaient accompagnés d'un rapporteur indépendant qui assurait une fonction de Secrétaire général, responsable de la rédaction des comptes-rendus des séances et des différents rapports (intermédiaire et final). **Monsieur Sébastien FERRARI**, Agrégé des Facultés de droit et ancien Maître des requêtes au Conseil d'État, a assuré cette fonction au sein du groupe de travail sur les territoires.

Les membres du Collège, les services de la CRE et environ deux cents membres provenant du secteur de l'énergie et de diverses filières ont participé aux travaux de la Prospective de la CRE. Dans le cadre de ce groupe de travail sur la transition énergétique dans les territoires, des industriels, *start-ups*, acteurs publics, entreprises privées, académiques, associations, administrations, se sont réunis pour échanger sur le sujet (cf. liste des participants, voir ci-dessous).

Le lancement officiel du groupe de travail, le 7 février 2025, a donné suite à une saison complète de travaux et de rencontres (à hauteur d'environ une session plénière par mois à la CRE et/ou en visioconférence), de mars 2025 à décembre 2025. Deux déplacements en région ont été organisés, le 1^{er} juillet 2025 en Vendée (85) et les 2 et 3 septembre 2025 dans les Hautes-Alpes (05), afin de rencontrer les élus du territoire et les porteurs de projets innovants en lien avec la transition énergétique. Le projet de rapport a fait l'objet d'une présentation au Conseil scientifique de la CRE, le 16 janvier 2025, qui l'a approuvé.

Annexe 2 – Liste des travaux Prospectifs de la CRE

Thème du groupe de travail	Co-Présidents	Date de publication
L'impact de la mobilité propre sur le mix énergétique	Olivier APPERT (Délégué général de l'Académie des technologies) Olivier PEROT (Président de France Énergie Éolienne)	Juillet 2018
La flexibilité et le stockage sur les réseaux d'énergie d'ici les années 2030	Frédéric GONAND (Professeur d'économie à l'Université Paris-Dauphine) Ghislain LESCUYER (Membre du Comité de Direction générale du Gimélec)	Juillet 2018
Les consommateurs d'énergie et la transformation numérique	Cécile MAISONNEUVE (Présidente de La Fabrique de la Cité) Jean BERGOUGNOUX (Président d'Équilibre des énergies)	Juillet 2018
Le verdissement du gaz	Olivier APPERT (Membre de l'Académie des technologies) Philippe MAUGUIN (Président Directeur général de l'Institut national de la recherche agronomique)	Juillet 2019
La transition énergétique dans les territoires : nouveaux rôles, nouveaux modèles	Frédéric GONAND (Professeur d'économie à l'Université Paris-Dauphine) Bernard BOUCAULT (Préfet de région honoraire)	Octobre 2019
Donner du sens aux données du consommateur	Cécile MAISONNEUVE (Présidente de La Fabrique de la Cité) Fabien CHONÉ (Co-fondateur de Direct Énergie)	Décembre 2019
Les énergies marines	Hugh BAILEY (Directeur général de General Electric France) Marc LAFOSSE (Président d'Énergie de la Lune et Président de la Commission Énergie Marine du Syndicat des énergies renouvelables)	Juin 2021
Transition énergétique dans les territoires : nouvelles villes, nouveaux réseaux	Bernard BOUCAULT (Préfet honoraire de région) Claude ARNAUD (Président de l'Institut de Recherche & Développement Efficacy)	Juin 2021
L'aval compteur : pour un développement des services de pilotage au profit des consommateurs et de la performance du système électrique	Cécile MAISONNEUVE (Présidente de La Fabrique de la Cité) Fabien CHONÉ (Co-fondateur de Direct Énergie et Président de Fabelsi)	Juin 2021

Rapport de la Prospective de la CRE : S'inspirer pour accélérer la transition énergétique dans les territoires

Février 2026

Le vecteur hydrogène	Olivier APPERT (Membre de l'Académie des technologies) Patrice GEOFFRON (Professeur de Sciences économiques à Paris-Dauphine et Directeur du Centre de géopolitique de l'énergie et des matières premières)	Juin 2021
La biomasse et la neutralité carbone	Monique AXELOS (Directrice scientifique à l'Institut national de recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement) Patrice GEOFFRON (Professeur d'économie à l'Université Paris Dauphine-PSL)	Mars 2023
L'électrification des usages	Jean-Michel GLACHANT (Directeur de la <i>Florence School of Regulation</i>) Hélène MACELA-GOUIN (Vice-Présidente <i>Secure Power</i> de Schneider Electric France)	Mars 2023
La confiance dans les nouveaux services énergétiques	Céline JULLIEN (Économiste, spécialiste de l'engagement citoyen) Philippe MONLOUBOU (ancien Président du Directoire d'Enedis)	Mars 2023
Le pilotage des bâtiments tertiaires	Laurent BATAILLE (Président de Schneider Electric France) Emmanuelle WARGON (Présidente de la Commission de régulation de l'énergie)	Septembre 2023
Le captage et la chaîne de valeur du dioxyde de carbone (CCUS)	Manoelle LEPOUTRE SAINT M'LEUX (Vice-Présidente de l'Académie des technologies) Jean-Michel GLACHANT (Président de l'Association internationale des économistes de l'énergie (AIEE) et ancien Directeur de la <i>Florence School of Regulation</i>)	Septembre 2024
L'insertion des petits réacteurs modulaires (SMR/AMR) dans les systèmes énergétiques	Anne-Marie CHOHO (Directrice Générale de SETEC) François LÉVÊQUE (Professeur d'économie à Mines Paris-PSL)	Septembre 2025

Travaux de la Prospective de la CRE en cours

Comment gérer les nouveaux équilibres dynamiques entre l'offre et la demande d'énergie ?	Frédéric GONAND (Professeur d'économie à l'Université Paris Dauphine-PSL) Anne-Sophie PERRISSIN-FABERT (Déléguée Générale d'Ignes)
--	---

Annexe 3 – Liste des participants et intervenants

Plusieurs participants ont pu changer de fonctions ou d'entités entre le lancement des travaux et la restitution publique du rapport¹²³.

Liste des participants de la gouvernance¹²⁴

Claude	ARNAUD	Efficacy	Joël	GIRAUD	Anc. Gouvernement
Arnaud	DIETRICH	CRE	Jean-Michel	GLACHANT	AIEE
Sébastien	FERRARI	Anc. Conseil d'État	Didier	LAFFAILLE	CRE
Charles-Antoine	GAUTIER	FNCCR	Olivier	LOIZEAU	Vendée Énergie
Patrice	GEOFFRON	Paris Dauphine-PSL	Jérôme	MOUSSET	Ademe

Les membres du Collège de la CRE (Anthony CELLIER et Ivan FAUCHEUX) ont assisté également aux travaux de la gouvernance.

Liste des membres invités à participer au groupe de travail

Stéphane	ANDRIEU	Gaz et Territoires	Rémi	IMBERT	DREAL PACA
Olivia	ARANA de MALEVILLE	Régions de France	Élodie	JACQUIER-LAFORGE	AdCF
Didier	ARZ	Morbihan Énergies	Grégory	JARRY	Enviny
Patrice	AUCLAIR	Part'Ener	Marc	JEDLICZKA	Réseau Cler
Jérôme	AUFFRET	Énergie France	Sylvie	JEHANNO	Dalkia
François	AUSTRUY	SICAE Somme et Cambrasis	Nicolas	JULLIEN	IMT Atlantique
Antoine	AUTIER	UFC-Que Choisir	Céline	JULLIEN	Invest In Grenoble Alpes
Jean	BALLANDRAS	Akuo Energy	Dominique	KIEFFER	Dalkia

¹²³ Par convention, c'est l'entité en début des travaux de la Prospective qui est retenue.

¹²⁴ **Jérôme MOUSSET**, Directeur Bioéconomie et Énergies Renouvelables à l'Agence de la transition écologique (Ademe), a remplacé **Bénédicte GENTHON**, Directrice adjointe Bioéconomie et Énergies Renouvelables à l'Ademe, qui a intégré l'Union Française de l'Électricité (UFE).

Un stagiaire a également participé à l'animation et au fonctionnement du groupe de travail de la Prospective de la CRE : **Lucas PUGLISI**, élève ingénieur à l'école Centrale de Lyon (janvier 2025 – mai 2025).

Rapport de la Prospective de la CRE : S'inspirer pour accélérer la transition énergétique dans les territoires

Février 2026

Rémi	BASTIEN	Enogrid	Bruno	LACARRIÈRE	IMT Atlantique
Vincent	BAUDRAND	DRIEAT	Mathias	LAFFONT	UFE
Olivier	BÉATRIX	Région Centre Val de Loire	Madeleine	LAFON	France Gaz
Alexandre	BÉGUIN	Akuo Energy	Mathieu	LASSAGNE	ZE Energy
Christophe	BÉGUINET	CFDT	Patrick	LAUGIER	Engie Solutions
Élisabeth	BENEDETTO	Equans	François	LAVALETTE	DIATTE
Guillaume	BENOIT	ELE	Régis	Le DREZEN	Sopra Steria
Aubin	BERNARD	Avere-France	Thomas	Le JEANNIC	ONRE
Benjamin	BERTHOU	Enogrid	Clément	LE ROY	Wavestone
Dominique	BERTIN	DLVAgglo	Géry	LECERF	AFIEG
Isabelle	BETTAN	GRDF	Stéphanie	LEDANOIS	France Renouvelables
Jean-Philippe	BONNET	RTE	Emmanuel	LEGRAND	CDC
Bénédicte	BOONE	Enedis	Marion	LETTRY	Fedene
Philippe	BOUCLY	France Hydrogène	Florence	LÉVY	DRIEAT
Géraldine	BRISSIAUD	CPCU	Florence	LIEVYN	GPCEE
Laetitia	BROTTIER	Dualsun	Richard	LOYEN	Enerplan
Patrice	BRUEL	EDF	Oumou	LY	NaTran
Éléonore	CALAS	AdCF	Clément	MACHON	Amorce
Paulo	CAMEIJO	Engie Solutions	Frédéric	MAISON	Consuel
François	CARLIER	CLCV	Pascal	MALHOMME	FFEF
Jean-Paul	CARPENTIER	GPPEP	Valérie	MANCRET-TAYLOR	Anah
Guillaume	CAYEUX	Schneider Electric	Grégory	MARGAIN	Tenergie
Patrick	CAZABAN	TotalEnergies	Frédéric	MARTIN	France Gaz
Pierre-François	CHENU	Engie	Pierre	MARTIN-GRANEL	Equans
Fabien	CHONÉ	Fabelsi	Alexis	MASSE	GRDF
Isabelle	CLAVEL	Coénove	Patrick	MATHIEU	Teréga
Anne	CLERC	SGPE	Émilie	MAUGER	Teréga
Christina	COBO MORENO	Sercomgas	Jean-Denis	MÈGE	Terre d'Amor Habitat
Jean-Charles	COLAS-ROY	Coénove	François	MÉNARD	DHUP
Philippe	CONUS	Vinci Énergie	Éric	MERCIER	Icade

Rapport de la Prospective de la CRE : S'inspirer pour accélérer la transition énergétique dans les territoires

Février 2026

Gaspard	CREEL	Akuo Energy	Joël	MERCY	GPPEP
André	CROCQ	Région Bretagne	Maïlys	MÉTÉREAU	CVE
Clément	CUNIN	France Renouvelable	Sébastien	MEUNIER	ABB
Karine	DACHARY	Foncière Inéa	Alain	MISSE	AFOC
Jean	DAMIAN	Soprasolar	Paul	MOINEREAU	SERCE
Nicolas	DANIEL	Idex	Clément	MOLIZON	Avere-France
Thierry	DASTARAC	CNAFC	Pierre	MONIN	NaTran
Rodolphe	de BEAUFORT	Gimélec	Philippe	MONLOUBOU	Anc. Enedis
François-Annet	de FERRIÈRES	SDEER	Alice	MONNET	Engie
Antoine	de FLEURIEU	Gimélec	Alexis	MONTEIL-GUTEL	Réseau Cler
Pierre	de FROIDEFOND des FARGES	CVE	Antoine	NOGIER	Sun'R / Sun'Agri
Sandra	DE SOUSA	Paris Est Marne & Bois	Achour	OUJDEDI	Hespul
Jean-François	DELAITRE	AAMF	Cédric	PELTIER	Think SmartGrids
Francesco	DELFINI	FNSICAE	Nicolas	PEUGNIEZ	NaTran
Marie	DESCAT	Fedene	Aurélié	PICART	NSE – CSF
Gauthier	DIENY	Tenergie	Nicolas	POINSOT	Socomec
Julien	DURAND	Cerema	Cyril	POUET	Spie Facilities
Renaud	ESPITALIER-NOËL	SER	Yves	PRUFER	Métropole NCA
Delphine	EYRAUD-GALANT	Gimélec	Teddy	PUAUD	Qualit'EnR
Jean-Philippe	FAU	Sonnedit	Claudine	RABILLARD	Enedis
Apolline	FAURE	Amorce	Alice	RACINE	Corsica Sole
Grégory	FAVENNEC	DREAL PACA	Didier	REBISCHUNG	Électricité de Strasbourg
Aude	FERRÉ	Engie	Marion	RICHARD	Énergie Partagée
Vincent	FEUILLETTE	Anah	André	ROBERT	APVF
Grégory	FICHET	SIGEIF	Lea	RODRIGUE	Siplec
Benjamin	FICQUET	SBA	Christophe	RODRIGUEZ	IFPEB
Maëva	FLEYTOUX	France urbaine	Alexandre	ROESCH	SER
Nicolas	FONDRAZ	ATEE	Muriel	ROQUES-ETIENNE	SBA

Rapport de la Prospective de la CRE : S'inspirer pour accélérer la transition énergétique dans les territoires

Février 2026

Cécile	FONTAINE	FNCCR	Joël	RUFFY	Amorce
Donald	FRANÇOIS	SerenySun Énergies	Elika	SAÏDI-CHALOPIN	Consuel
Cécile	FRÉDÉRICQ	FGR	Lydie	SARTOUT-ROUMILHAC	Enedis
Hubert	FRITSCH	Distech Controls	Jean-Sébastien	SAUVOUREL	France urbaine
Audrey	GALLAND	FGL	Yves	SCHENFEIGEL	DIATTE
Olivia	GAMEL	DGEC	Thierry	SCHOTT	Qualifelec
Antoine	GARIBAL	Siemens	Guillaume	SÉGALA	Villes de France
Nicolas	GARNIER	Amorce	Clément	SERVANT	TotalEnergies
Étienne	GAUDIN	Wattway	Damien	SIESS	EDF
Louis-Pierre	GEFFRAY	SGPE	Cédric	SZABO	AMRF
Bénédicte	GENTHON	UFE	Hubert	TARDIEU	Gaia-X
Michel	GIORIA	SERCE	Frédéric	TERRISSE	Engie BiOZ
Laurent	GIRY	CNAFC	Guillaume	TEXIER	DGEC
Christine	GOCHARD	GEG	Corinne	THEVENIAU	Enedis
Éric	GOUMONDIE	Teréga	Françoise	THIÉBAULT	CNAFAL
Frédéric	GRAVOT	Mairie de Paris	Christophe	THOMAS	Engie France Renouvelables
David	GRÉAU	Enerplan	Philippe	TORDJMAN	STREINN
Quentin	GUILLARD	Siplec	Julie	VANHILLE	ADEIC
Frédéric	HOCEPIED	FDE62	Éric	VERLHAC	AMF
Jean-Christophe	HOMAR	Enphase	Jean-Christophe	VISIER	CSTB
Pierre	HONORÉ	SER	Bertrand	WALLE	UNIDEN
Isabelle	HOYAUX	Consuel	Nadia	ZIANE	Familles Rurales

Liste des intervenants

Damien	ADAM	Directeur expertises & stratégies du Syndicat des énergies renouvelables (SER)
Éric	ANDRIEU	Directeur adjoint du Gestionnaire de réseaux de distribution (GRD) de la Société Coopérative d'Intérêt Collectif Agricole de la Région de Pithiviers (SICAP)
Isabelle	BETTAN	Déléguée Territoire National de Gaz Réseau Distribution France (GRDF)
Thomas	BURGOS	Vice-Président Bâtiment du Groupement des Professionnels des CEE (GPCEE) et Directeur Marketing & Communication de Teksial

Rapport de la Prospective de la CRE : S'inspirer pour accélérer la transition énergétique dans les territoires

Février 2026

Xavier	CASIOT	Président de France Hydro Électricité (FHE)
Thibault	DENTIN	Directeur des Affaires Publiques chez Lhyfe
Romain	DROUART	Responsable développement réseaux de chaleur et de froid chez Dalkia
Jean-Luc	DUPONT	Président du Territoire d'énergie Indre-et-Loire (SIEIL37), Porte-parole de la Fédération nationale des collectivités concédantes et régies (FNCCR), Vice-président en charge de la mobilité propre et Maire de Chinon
Renaud	ESPITALIER-NOËL	Responsable économique du Syndicat des énergies renouvelables (SER)
Grégory	FICHET	Directeur Général Adjoint du Syndicat Intercommunal pour le Gaz et l'Électricité en Île-de-France (SIGEIF)
Cécile	FONTAINE	Cheffe du Département des affaires publiques et juridiques de la Fédération nationale des collectivités concédantes et régies (FNCCR)
Donald	FRANÇOIS	Président fondateur de SerenySun Énergies
Cécile	FRÉDÉRICQ	Déléguée Générale de France Gaz Renouvelables (FGR)
Jean-Luc	FUGIT	Député du Rhône, Président du Conseil supérieur de l'énergie (CSE) et Vice-Président de l'Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques (OPECST)
Charles-Antoine	GAUTIER	Directeur Général de la Fédération nationale des collectivités concédantes et régies (FNCCR)
Thierry	GERVAIS	Directeur Général de la Société Coopérative d'Intérêt Collectif Agricole de la Région de Pithiviers (SICAP)
Pierre	HONORÉ	Chargé de mission Territoires du Syndicat des énergies renouvelables (SER)
Anthony	KERIHUEL	Directeur Général de S3D Ingénierie
Frédéric	MARTIN	Président de France Gaz
Matthias	MOLÉNAT	<i>Grid & Market Analyst</i> chez ECLIPSE
Pierre	MONIN	Délégué territorial Val-de-Seine chez NaTran
Jérôme	MOUSSET	Directeur Bioéconomie et Énergies Renouvelables à l'Agence de la transition écologique (Ademe)
Anne	PÉNALBA	Vice-Présidente de France Hydro Électricité (FHE)
Guillaume	PERRIN	Directeur de l'Action des Collectivités Territoriales pour l'Efficacité Énergétique (ACTEE) et Directeur de la SASU FNCCR
Pierre-Antoine	PICARD	Directeur Développement projets de territoire chez Veolia Énergie & Décarbonation
Stéphane	RAIZIN	Directeur Général de la Société d'Économie Mixte (SEM) Hautes-Alpes Énergies
Auguste	RAMS	Secrétaire Général de la Fédération des Services Énergie Environnement (Fedene)
Oriane	RAULET	Adjointe à la Directrice de l'expertise et des politiques publiques à l'Agence nationale de l'habitat (Anah)
Alexandre	ROESCH	Délégué Général du Syndicat des énergies renouvelables (SER)

Rapport de la Prospective de la CRE : S'inspirer pour accélérer la transition énergétique dans les territoires

Février 2026

Yann	ROLLAND	Président de la Fédération des Services Énergie Environnement (Fedene) et Directeur Général Délégué d'Engie Solutions
Éric	RONCO	Président-Directeur Général de Proviridis
Michel	SALEM-SERMANET	Directeur Général délégué de l'Institut de R&D Efficacy
Lydie	SARTOUT-ROUMILHAC	Directrice Territoires chez Enedis
Pierre	SIMONE	Premier Vice-Président du Territoire d'énergie Loire (SIEL42), Maire de Saint-Barthélemy-Lestra et Conseiller communautaire à la Communauté de commune de Forez Est
Jan-Erik	STARLANDER	Responsable des relations avec les Territoires chez France Hydrogène
Marie-Xavière	WAUQUIEZ	Déléguée Générale de Mobil'in Pulse
Sylvain	WASERMAN	Président-Directeur Général de l'Agence de la transition écologique (Ademe) et ancien Directeur Général de Réseau Gaz de Strasbourg (GDS)

La liste des personnes rencontrées lors des déplacements en régions

Le groupe de travail s'est rendu :

- le 1^{er} juillet 2025 à La Roche sur Yon en Vendée (85) ;

Frédéric	AUDUREAU	Président de Métha-Vie
Jean-François	COUSIN	Directeur Général du Syndicat Départemental d'Énergie et d'équipement de la Vendée (SyDEV)
Benjamin	GUILBAUD	Chargé de mission à la Direction Générale du Syndicat Départemental d'Énergie et d'équipement de la Vendée (SyDEV)
Alain	LEBOEUF	Président du Conseil départemental de la Vendée (CD85)
Julien	MOREAU	Directeur de la Transition Énergétique au Syndicat Départemental d'Énergie et d'équipement de la Vendée (SyDEV)
Olivier	PAILLEREAU	Directeur de projets et d'exploitation à Vendée Énergie
Loïc	PÉRON	Vice-Président du Syndicat Départemental d'Énergie et d'équipement de la Vendée (SyDEV)
Lucie	SERIN	Responsable administrative et financière à Vendée Énergie
June	VERGE KEMP	Chargée de développement durable et de transition écologique au CD85
Patrick	VILLALON	Vice-Président du Syndicat Départemental d'Énergie et d'équipement de la Vendée (SyDEV)



- les 2 et 3 septembre 2025 à L'Argentière la Bessée, puis Baratier et Chorges dans les Hautes-Alpes (05).

Frank	ADISSON	Directeur Délégué de la Compagnie des Hautes Chutes de Roques
Bruno	ANCEL	Membre associé au CNRS
Philippe	BAILBÉ	Préfet des Hautes-Alpes
Dominique	BARNÉOUD	Première adjointe à L'Argentière La Bessée
Jean-Marie	BERNARD	Président du Conseil départemental des Hautes-Alpes (CD05)
Xavier	CASIOT	Président de France Hydro Électricité (FHE)
Jean-Claude	DOU	Président du Territoire d'énergie des Hautes-Alpes (SyME05)
Chantal	EYMEOUD	Vice-Présidente de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur et Maire d'Embrun
Nicolas	GENTHON	Directeur du Comité Provence-Alpes-Côte d'Azur de Canoë-Kayak
Serge	GIORDANO	Maire de Saint Martin de Queyrières
Pierre	LEROY	Président du Pôle d'Équilibre Territorial et Rural (PETR) du Briançonnais, des Écrins, du Guillemois et du Queyras
Sébastien	MATHERON	Directeur Territorial Alpes du Sud chez Enedis
Christine	MAXIMIN	Maire de Baratier
Stéphane	RAIZIN	Directeur Général de la Société d'Économie Mixte (SEM) Hautes-Alpes Énergies
Alain	SANCHEZ	Maire de L'Argentière La Bessée
Audrey	SERVAT	Sous-Préfète de l'arrondissement de Briançon

Rapport de la Prospective de la CRE : S'inspirer pour accélérer la transition énergétique dans les territoires

Février 2026

Marylin

TAIX

Directrice Générale des Services du Territoire d'énergie des Hautes-Alpes
(SyME05)



Glossaire, abréviations et acronymes

ACC	Autoconsommation collective
ACCÉ	Autoconsommation collective étendue
ACI	Autoconsommation individuelle
ACTEE	Action territoriale pour l'efficacité énergétique
Ademe	Agence de la transition écologique
AIEE	Agence internationale des économistes de l'énergie
ALEC	Agence locale énergie-climat
AMF	Association des maires de France
AMO	Assistance à maîtrise d'ouvrage
Anah	Agence nationale de l'habitat
AODE	Autorité organisatrice de la distribution d'électricité
AODG	Autorité organisatrice de la distribution de gaz naturel
ATRD	Tarif péréqué d'utilisation des réseaux publics de distribution de gaz naturel
ATRT	Accès des tiers aux réseaux de transport de gaz naturel
BCIAT	Biomasse chaleur pour l'industrie, l'agriculture et le tertiaire
CAPEX	<i>Capital expenditure</i> (Dépenses d'investissement)
CARTE	Communauté des animateurs de réseaux tertiaire énergie
CEC	Communauté énergétique citoyenne
CEE	Certificats d'économie d'énergie
CET	Contribution économique territoriale
CER	Communauté d'énergie renouvelable
Cerema	Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement
CFE	Cotisation foncière des entreprises
CITE	Crédit d'impôt pour la transition énergétique
CNDP	Commission nationale du débat public
COP	<i>Conference of the Parties</i> (Conférence des Parties)
CPB	Certificat de production de biogaz
CPE	Contrat de performance énergétique
CRE	Commission de régulation de l'énergie
CRé	Comité régional de l'énergie
CVAE	Cotisation sur la valeur ajoutée des entreprises
DDT	Direction départementale des territoires
DGE	Direction générale des entreprises
DGEC	Direction générale de l'énergie et du climat
DPE	Diagnostic de performance énergétique

DREAL	Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement
Éco-PTZ	Éco-prêt à taux zéro
EDF	Électricité de France
ELD	Entreprises locales de distribution
EnR	Énergie de source renouvelable
EnR&R	Énergie renouvelable et de récupération
EPCI	Établissement public de coopération intercommunale
ETP	Équivalent temps plein
FEDENE	Fédération des services énergie environnement
FedEpl	Fédération des élus des entreprises publiques locales
FEDER	Fonds européen de développement régional
FGL	France Gaz Liquides
FGR	France Gaz Renouvelables
FNCCR	Fédération nationale collectivités concédantes et régies
GES	Gaz à effet de serre
GHT	Gazéification hydrothermale
GNV	Gaz naturel pour les véhicules
GRD	Gestionnaire de réseau de distribution
GRDF	Gaz réseau distribution France
ICPE	Installation classée pour la protection de l'environnement
IFER	Impôt forfaitaire sur les entreprises du réseau
IPPER	Inventaire du patrimoine public, de l'énergie et de la rénovation
IRICC	Incitation à la réduction de l'intensité carbone des carburants
ITE	Institut pour la transition énergétique
MPR	MaPrimeRenov'
OFB	Office français de la biodiversité
OPERAT	Observatoire de la performance énergétique, de la rénovation et des actions du tertiaire
OPEX	<i>Operational expenditure</i> (Dépenses d'exploitation)
PCAET	Plan climat air énergie territoriaux
PCS	Pouvoir calorifique supérieur
PDM	Plan de mobilité
PMO	Personne morale organisatrice
PNR	Parc naturel régional
PPE	Programmation pluriannuelle de l'énergie
PRIT	Planification régionale des infrastructures de transports
PRPGD	Plan régional de prévention et de gestion des déchets
QEC	Quartier énergie carbone
R&D	Recherche et développement
RTE	Réseau de Transport d'Électricité

S3REnR	Schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables
SAR	Schéma d'aménagement régional
SCoT	Schéma de cohérence territoriale
SDDR	Schéma décennal de développement du réseau
SDE	Schéma directeur des énergies
SDIRVE	Schémas directeurs d'infrastructures de recharge de véhicules électriques
SDIS	Service départemental d'incendie et de secours
SED	Simulation énergétique dynamique
SEI	Systèmes énergétiques insulaires
SEM	Société d'économie mixte
SEML	Société d'économie mixte locale
SGPE	Secrétariat général à la planification écologique
SIEL42	Syndicat intercommunal d'électricité de la Loire
SIGEIF	Syndicat intercommunal pour le gaz et l'électricité en Île-de-France
SIPPEREC	Syndicat intercommunal de la périphérie de Paris pour les énergies et les réseaux de communication
SMR	<i>Small modular reactor</i> (Réacteur nucléaire modulaire)
SNBC	Stratégie nationale bas-carbone
SPL	Société publique locale
SPV	<i>Special purpose vehicle</i> (Société de projet)
SRADDET	Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires
SRCAE	Schéma régional de l'air, de l'énergie et du climat
SRCE	Schéma régional de cohérence écologique
SRI	Schéma régional de l'intermodalité
SRIT	Schéma régional des infrastructures et des transports
STEP	Station d'épuration
SYCTOM	Syndicat de collecte et de traitement des ordures ménagères
SyDEV	Syndicat départemental d'énergie et d'équipement de la Vendée
SyME05	Syndicat territoire d'énergie des Hautes-Alpes
TA	Taxe d'aménagement
TEM	Taxe sur les éoliennes maritimes
TET	Territoires en transitions (Plateforme)
TFPB	Taxe foncière sur les propriétés bâties
THT	Très Haute Tension
TIRUERT	Taxe incitative relative à l'utilisation de l'énergie renouvelable dans les transports
TURPE	Tarif d'utilisation des réseaux public d'électricité
UNIDEN	Union des industries utilisatrices d'énergie
UVE	Unité de valorisation énergétique
ZAER	Zone d'accélération de la production d'énergie renouvelable
ZNI	Zone non-interconnectée

