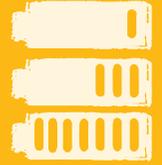


- A
- B
- C
- D
- E
- F
- G



# ÉNERGIE

Panorama et perspectives



Parc  
naturel  
régional  
Livradois-Forez



Une autre vie s'invente ici

# PANORAMA de l'énergie en Livradois-Forez

## En un clin d'œil\*\*

**3 031 GWh** { dont **685 GWh** d'électricité

Consommation totale d'énergie du territoire <sup>(1)</sup>

### REPÈRES

Habitants	Superficie (ha)		
<b>107 003</b>	<b>321 937</b> dont : 56% en surfaces boisées, 34% en surfaces agricoles, 6,1% en espaces urbanisés, 3,7% en surfaces en eau et milieux humides		
Communes	Logements	Entreprises	Exploitations agricoles
<b>169 classées et 4 communes associées</b>	<b>65 977</b>	<b>6 741</b>	<b>1 989</b>

(1) Soit 1,4% de la consommation d'énergie à l'échelle régionale Auvergne-Rhône-Alpes

(2) Représentant 1% de la production d'énergies renouvelables à l'échelle régionale

**468 GWh**

Production d'énergie sur le territoire <sup>(2)</sup> en totalité d'origine renouvelable

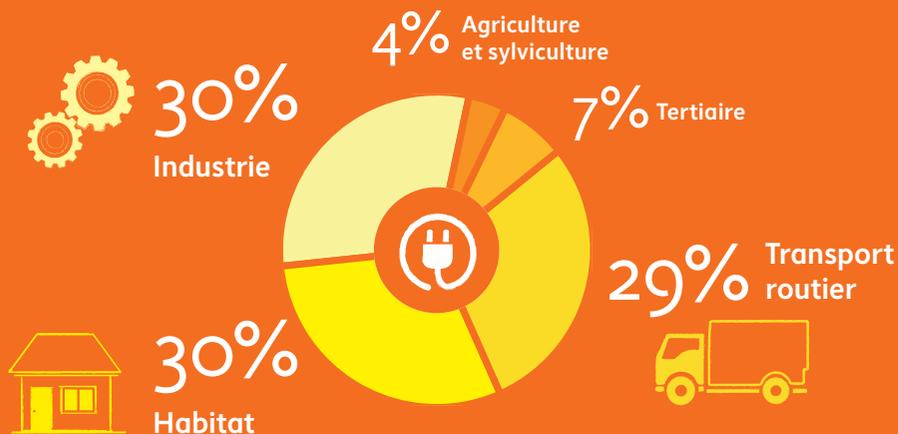
**15%** Part de la production d'énergie

par rapport à la consommation d'énergie

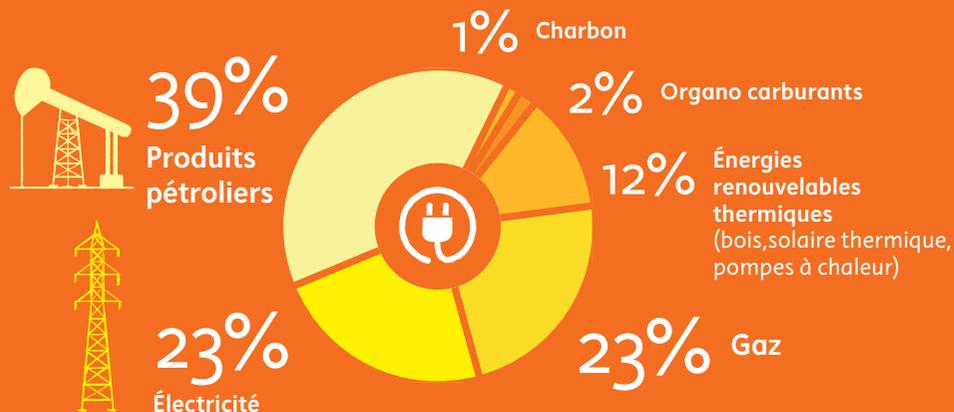
Les renvois présents dans ce document sont de deux ordres :

- les \* renvoient au glossaire en p. 27
- les \*\* se rapportent à la liste complète des sources en p. 27

## Consommation d'énergie par secteur d'activité



## Consommation d'énergie par type d'énergie



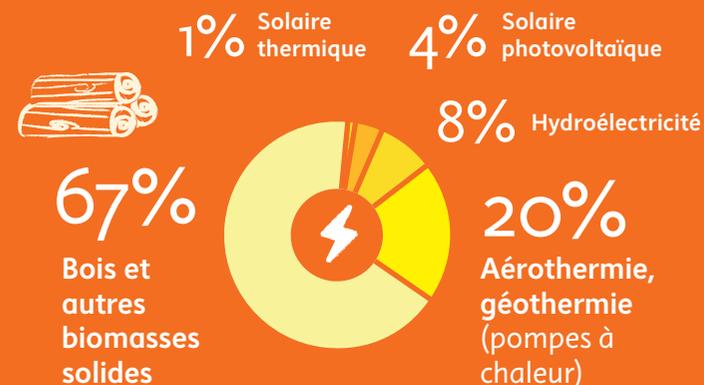
## Émissions de gaz à effet de serre

808 kteq\*  
CO<sub>2</sub>

2 principaux secteurs émetteurs de gaz à effet de serre : transport routier et agriculture



## Production d'énergie sur le territoire en totalité d'origine renouvelable



# Préambule

## Qu'est-ce que l'énergie ?

Une notion complexe à la fois abstraite et concrète.  
Le mot « énergie » désigne les 5 formes d'énergie :  
thermique, rayonnante, mécanique, chimique et électrique.

### Les sources d'énergie

L'énergie ne peut pas être créée. Elle est récupérée dans la nature sous forme de sources d'énergie : le soleil, le vent, la biomasse, le pétrole, le charbon, le gaz, l'uranium, la nourriture...

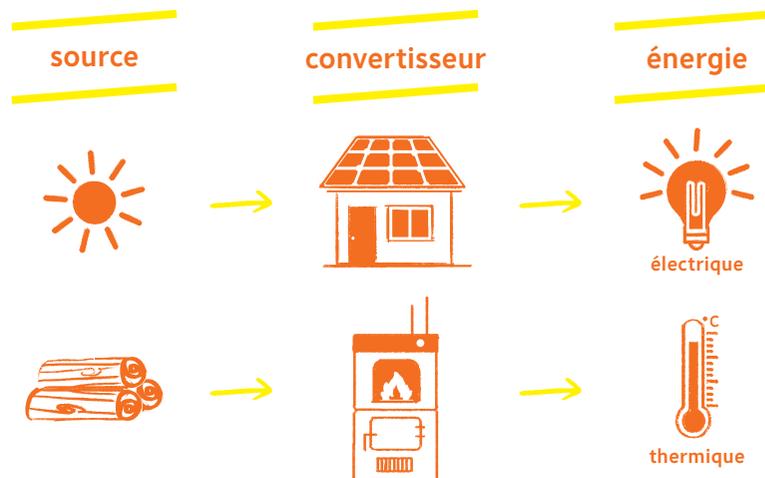
### Les « convertisseurs » d'énergie

Pour pouvoir utiliser l'énergie contenue dans les sources, des convertisseurs sont nécessaires : une chaudière pour convertir l'énergie du bois en énergie thermique ; les muscles pour transformer l'énergie chimique en énergie de mouvement ; une cellule photovoltaïque pour convertir l'énergie de la lumière en énergie électrique...

### Les « vecteurs d'énergie »

L'électricité est un vecteur d'énergie, obtenue à partir d'autres énergies : le rayonnement solaire, le vent, l'uranium, le pétrole, le charbon... Elle est ensuite transportée et distribuée sur l'ensemble du territoire par un réseau de lignes électriques aériennes et souterraines.

L'hydrogène est également un vecteur d'énergie. Il est peu présent à l'état pur dans la nature. Sa production nécessite d'utiliser de l'énergie pour séparer l'hydrogène des autres éléments (oxygène, carbone...).



L'hydrogène est produit en grande majorité à partir de sources fossiles (charbon ou gaz naturel) ou par gazéification de charbon de bois ; par des procédés émetteurs de dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>). L'hydrogène peut également être produit par électrolyse de l'eau, qui nécessite de l'électricité. Cette conversion est alors plus ou moins émettrice de gaz à effet de serre. L'utilisation d'hydrogène pour la fourniture d'électricité dans une pile à combustible produit de l'eau comme déchet. Néanmoins, c'est un gaz qui doit être comprimé ou liquéfié, et cela nécessite de l'énergie.

Quelle que soit l'énergie utilisée, elle subit des pertes depuis la source, à chaque étape de sa valorisation, du fait de son stockage, transport, rendement de conversion...

L'énergie ainsi produite est essentielle pour les êtres vivants et pour le cadre de vie créé par l'humanité pour alimenter toutes les machines développées pour habiter, se déplacer...

## D'une révolution à l'autre...

Dès l'Antiquité la ressource forestière du Livradois-Forez a alimenté les industries. Sans le bois, combustible des fours de potiers, le secteur de Lezoux à Courpière n'aurait pas été le centre de production de céramique sigillée du monde romain au II<sup>e</sup> siècle. D'autres productions en dépendaient également : la verrerie, la forge. Le charbon de bois n'a été remplacé par le charbon de terre qu'au cours du XIX<sup>e</sup> siècle.

Bien entendu le bois a assuré et assure toujours une part importante des besoins d'énergie domestique dans les maisons du Livradois-Forez. Sous forme de bois bûches, de plaquettes ou de granulés, il alimente les cheminées, poêles, chaudières pour le chauffage, l'eau chaude et la cuisson des aliments.

La révolution néolithique est marquée par l'utilisation pour la première fois de la traction animale en appui de la force musculaire humaine. De nombreux artefacts témoignent de cette agriculture ancienne en Livradois-Forez. Dès ces époques, et jusqu'à ce que l'ère industrielle ouvre la voie ferrée et des



routes, l'échange des marchandises a utilisé les animaux de bât.

Le recours à l'énergie hydraulique a suivi plus tardivement le chemin de l'agriculture. Les moulins sont la plus ancienne activité mécanisée de l'humanité. Les moulins à eau fleurissent à partir de l'an mille en Livradois-Forez dont les massifs sont drainés par de nombreux ruisseaux. Les turbines primitives à cuillères en bois permettent un usage frugal de la ressource en eau dans de nombreux

moulins à céréales. L'apparition de la roue verticale à aubes permettra un fort développement proto industriel avec les minoteries, les huileries, les moulins à chanvre, à foulons, témoins de l'importante production textile dans le Livradois-Forez à la période classique. Les moulins papetiers réemployant les tissus ont donné des modèles d'architecture qui signent toujours l'identité des vallées autour de la plaine d'Ambert. Les industries coutelières et de la tresse doivent un tribut essentiel à l'énergie hydraulique qui permet de traverser la révolution industrielle et de s'adapter au monde qui vient. **Les habitants du Livradois-Forez ont su utiliser les ressources naturelles dont ils disposaient pour produire et consommer ces énergies locales.**

Aujourd'hui, le territoire a toujours besoin d'énergie pour être habité, pour produire de la nourriture et des biens, pour se déplacer. Cependant, les besoins ont augmenté au gré des sauts technologiques et de l'évolution des manières de vivre. Les sources d'énergie se sont diversifiées ; elles proviennent majoritairement d'autres territoires : le pétrole, le gaz, l'uranium sont importés.

**Le territoire est devenu ainsi dépendant des marchés mondiaux de l'énergie.**

# Les grandes stratégies énergétiques et climatiques...

## Le contexte international : l'accord de Paris de 2015

L'accord de Paris est un traité international **juridiquement contraignant** sur les changements climatiques. Il a été adopté par 196 Etats lors de la Conférence des parties (COP) 21 à Paris en décembre 2015. Son objectif est de **limiter le réchauffement climatique à un niveau inférieur à 2°C d'ici 2100 par rapport au niveau de la période préindustrielle de référence 1850-1900**. Chaque pays définit et met en oeuvre une stratégie à l'échelle nationale pour atteindre cet objectif.

En France, l'État a défini une stratégie et une planification détaillées dans deux documents pour répondre aussi bien aux enjeux du changement climatique qu'à la dépendance aux énergies carbonées nécessairement importées.

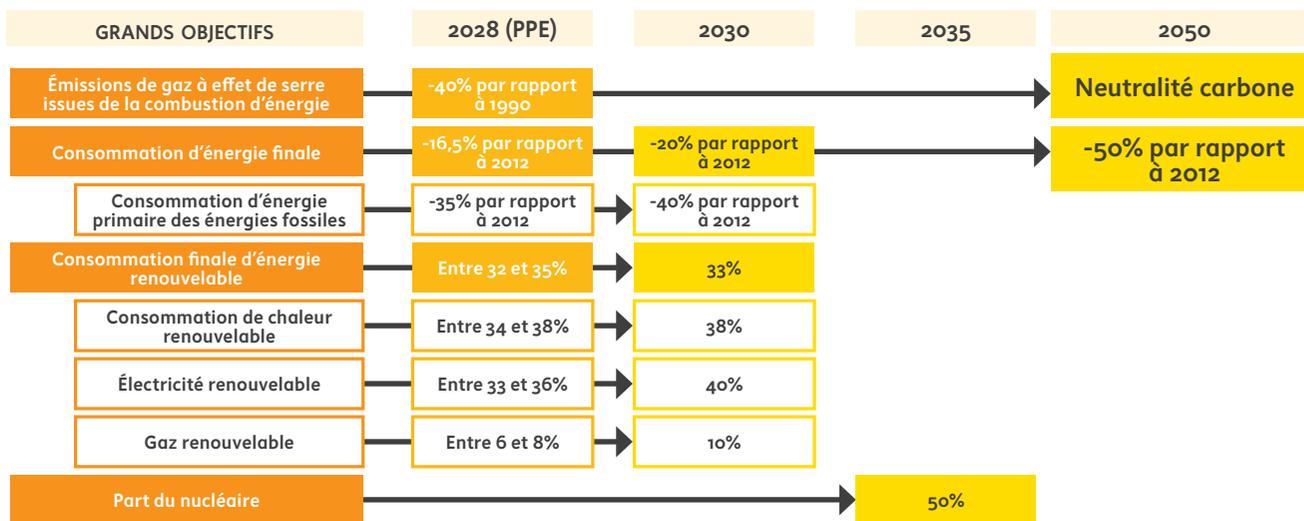
## La stratégie nationale bas carbone (SNBC)

Elle constitue la feuille de route de la France pour réduire ses émissions de gaz à effet de serre et atteindre la **neutralité carbone en 2050**. Il s'agit d'atteindre un équilibre entre les émissions de gaz à effet de serre sur le territoire national et l'absorption de carbone par les écosystèmes gérés par les humains (forêts, prairies, sols agricoles...) et les technologies de capture du carbone. Elle comprend une trajectoire pour y parvenir et 45 orientations couvrant la gouvernance aux échelles nationale et territoriale, tous les secteurs d'activité et des sujets transversaux.

## La programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE)

Cette programmation fixe les priorités d'actions dans le domaine de l'énergie pour deux périodes de 5 ans. Elle comprend deux grands leviers : la réduction de la consommation d'énergie et la diversification du mix énergétique. La PPE couvrant les années 2023-2028 a été adoptée en avril 2020.

### Les grands objectifs énergétiques et climatiques et leur déclinaison dans la PPE



## ...et leur traduction locale

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

Adopté par la Région Auvergne-Rhône-Alpes en décembre 2019, le SRADDET fixe des objectifs et des règles liés au cadre de vie notamment en matière de lutte contre le changement climatique, de maîtrise et production d'énergie. Il s'agit d'un document prescriptif qui s'impose aux documents d'aménagement et d'urbanisme. Il fixe la trajectoire suivante à moyen et long termes (2030 et 2050) par rapport à 2015 :

- diminuer la consommation d'énergie de 15% en 2030 ; 34% en 2050 ;
- augmenter de 54% la production d'énergies renouvelables en 2030 ; 100% en 2050 ; en s'appuyant sur les potentiels de chaque territoire, autour de 3 filières prioritaires : méthanisation, bois, énergie solaire. **L'objectif est de faire passer la part des énergies renouvelables dans la consommation d'énergie régionale de 20% en 2015 à 38% en 2030 et 62% en 2050 ;**
- atteindre une baisse de 30% des émissions de gaz à effet de serre à l'horizon 2030 ; et de 75% en 2050 (par rapport à 1990).

Production de bois déchiqueté



Salle polyvalente de Dorat

## La stratégie du Parc Livradois-Forez

**Le Livradois-Forez est un territoire qui depuis 2005 se préoccupe des enjeux énergie et climat.**

À l'issue d'un diagnostic réalisé en 2005, les élus du Parc ont adopté la stratégie suivante :

- **priorité à la réduction de la consommation d'énergie sur le territoire de 31% en 2050 par rapport à la consommation en 2005 ;**
- **production d'énergies renouvelables au moins 4,2 fois supérieure en 2050 à la production en 2005 et couverture jusqu'à 60% des besoins en 2050.**

Cette stratégie est inscrite dans la Charte du Parc 2011-2026.

Le constat\*\* est le suivant : entre 2005 et 2019 les consommations d'énergie ont diminué de 3% et les émissions de gaz à effet de serre ont baissé de 28%. En parallèle, entre 2011 et 2020, la production locale d'énergie a augmenté de 23%. **À ce rythme, les objectifs ambitieux à 2050 ne seraient pas atteints. Ce constat peut être fait sur d'autres territoires et à d'autres échelles.**

# Les caractéristiques, les enjeux et les leviers pour chaque secteur d'activité

## L'HABITAT : réduire les consommations d'énergie par la rénovation et l'optimisation de la taille des logements

L'habitat représente 30% des consommations d'énergie sur le territoire. Il est donc un des enjeux prépondérants dans la réduction des consommations d'énergie.

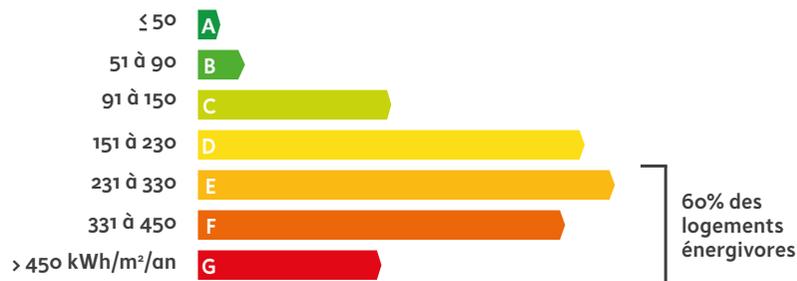
En Livradois-Forez, le parc de logements est constitué en grande majorité de maisons (86,5%) et de seulement 13,5% d'appartements\*\*. De plus, le nombre de résidences augmente plus vite que la population (+2,5% entre 2013 et 2018 contre +0,4% de croissance démographique). Il existe une inadéquation marquée entre les besoins des ménages et la taille des logements. Ils sont principalement grands voire très grands et globalement en situation de sous-occupation. En effet, 73% des ménages sont composés d'une à deux personnes pour seulement 23% de petits logements (trois pièces ou moins). D'autre part, le chauffage au bois est prépondérant dans les habitats.

La part budgétaire de l'énergie étant proportionnelle à la taille du logement, ce déséquilibre entre l'offre et les besoins doit interroger le développement du parc de résidences du territoire.

Diminuer la précarité énergétique\* des ménages avec une rénovation énergétique performante de leur logement est un enjeu majeur du secteur de l'habitat.

La majorité des logements sont dits « énergivores » (classés de E à G en étiquette énergie, soit plus de 230 kWh/m<sup>2</sup>/an). De plus, les personnes seules et personnes âgées sont souvent soumises à une certaine fragilité budgétaire. Le revenu médian sur le territoire est inférieur à celui de la Région Auvergne-Rhône-Alpes. **Les ménages du Livradois-Forez sont donc particulièrement vulnérables face à l'augmentation du coût de l'énergie**, d'autant plus que la majorité d'entre eux sont propriétaires de leur logement et n'ont pas toujours les moyens d'engager une rénovation énergétique de leur habitat.

En 2022, 9 000 foyers sont considérés en situation de précarité énergétique soit environ 22% des ménages du Livradois-Forez.\*\*

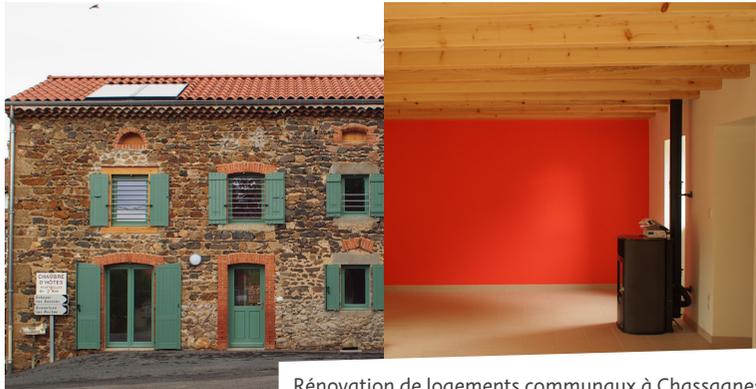


Répartition par étiquette énergie des 65 977 logements en Livradois-Forez

## Réaliser une rénovation énergétique adaptée au bâti ancien est un autre enjeu majeur.

L'habitat se caractérise en Livradois-Forez par un **bâti majoritairement ancien**, 59% des résidences principales ont été construites avant la première réglementation thermique (en 1974). En fonction des ressources locales, la pierre, la terre (pisé), le bois ont été utilisés pour construire ces logements, avant l'utilisation de produits plus standardisés. **Les travaux nécessaires de rénovation énergétique doivent être adaptés à ce patrimoine bâti**. Il s'agit de choisir des matériaux adaptés, notamment des isolants biosourcés avec des mises en œuvre adéquates, respectant le fonctionnement naturel hiver comme été des murs en particulier.

**Dans un contexte de réchauffement climatique, les matériaux traditionnels et biosourcés ont par ailleurs un avantage pour limiter la surchauffe estivale** : par leur propriété d'inertie, ils freinent la progression de la chaleur dans les bâtiments et maintiennent ainsi une ambiance de fraîcheur.



Rénovation de logements communaux à Chassagnes

## L'accompagnement technique et financier des habitants pour la rénovation énergétique de leur logement est essentiel.

Des programmes et dispositifs ont été mis en œuvre par les collectivités et l'État pour faire face à ces défis. On peut citer le dispositif Rénov'actions 63 du Département du Puy-de-Dôme et des intercommunalités qui apporte conseils et accompagnement aux particuliers dans le parcours de rénovation énergétique de leur logement. Les programmes d'Intérêt Général (PIG) et Opérations Programmées d'Amélioration de l'Habitat (OPAH) permettent un accompagnement financier.



### L'impact des politiques de rénovation énergétique des logements au niveau national \*\*

- On compte 37,2 millions de logements (dont 82% de résidences principales) en France en 2019.
- 2,4 millions de logements entre 2017 et 2019, soit 7% du parc de résidences en France, ont fait l'objet de rénovations énergétiques. Les économies d'énergie générées par ces travaux sont estimées à 8 200 GWh/an, soit une réduction de seulement 1,8% de la consommation d'énergie des résidences principales en 2019 en France métropolitaine.

## LE TRANSPORT : optimiser les déplacements des personnes et des marchandises sur un territoire peu dense

Le transport (dont un peu moins de la moitié correspond au transport de marchandises) représente 29% des consommations d'énergie. Il est l'un des principaux secteurs émetteurs de gaz à effet de serre du territoire.

L'offre de transports collectifs est variable selon les secteurs, majoritairement composée de lignes de bus et cars et peu adaptée pour une utilisation quotidienne par le plus grand nombre. Concernant le ferroviaire, seul le nord du territoire est desservi par des lignes régulières pour voyageurs. Les déplacements à pied ou à vélo dans les pratiques quotidiennes sont peu développés (moins de 1% des trajets).

Par conséquent, **les habitants se déplacent essentiellement seuls en voiture individuelle. Cela représente 83% des trajets domicile-travail** qui peuvent être longs pour 30% des actifs résidant à plus de 30 minutes de leur lieu de travail. Sur la D906, on compte par jour environ 8000 véhicules entre Courpière et Néronde-sur-Dore, et environ 6 000 véhicules entre Marsac-en-Livradois et Ambert.\*\*

En 2020, **les voitures électriques** représentent 6,6% des immatriculations neuves en France. Cette faible part devrait progressivement augmenter. Fin 2022, le Conseil et le Parlement européens sont parvenus à un accord politique provisoire sur des normes de performance en matière d'émissions de CO<sub>2</sub> pour les voitures et camionnettes neuves. Un des objectifs est la réduction des émissions de CO<sub>2</sub> de 100% pour ces véhicules, ce qui signifiera à terme **la fin de la mise en vente de voitures à moteur thermique.**

La diminution de la dépendance à la voiture individuelle représente une problématique majeure pour les prochaines décennies.

Elle renvoie à des enjeux environnementaux, de vieillissement de la population et d'augmentation des coûts de l'énergie particulièrement dans les secteurs les plus enclavés.



## Il est possible de changer de moyens de déplacement à l'échelle locale en développant des solutions fines.

Le potentiel de mutualisation des trajets domicile-travail par du **covoiturage** peut être relativement important, étant donné la concentration des emplois sur certains secteurs. Pour les déplacements de courtes distances (entre les villages et les bourgs par exemple), **la marche et le vélo** pourraient se développer si les conditions sont réunies. En 2022, 7 des 11 intercommunalités du territoire du Parc ont une stratégie et des actions en cours pour le développement de la pratique du vélo au quotidien (schéma directeur pour les aménagements cyclables, services de location, sensibilisation et communication). Dans la vallée de la Dore, 40 000 personnes habitent à moins de 25 minutes à vélo d'un pôle principal (Puy-Guillaume, Thiers, Courpière, Ambert, Arlanc).\*\*



### Le transport routier en Livradois-Forez

Le transport de marchandises s'effectue principalement par camion sur le réseau routier. Il est assuré en partie par des entreprises de logistique implantées en Livradois-Forez.

Certains secteurs comme le carrefour giratoire d'entrée de Thiers (croisement de la D906 avec la D2089) ou itinéraires comme la D906 sont particulièrement concernés : environ 740 poids lourds par jour sur la section entre Courpière et Néronde-sur-Dore, et environ 380 par jour entre Marsac-en-Livradois et Ambert.\*\*

Une étude des déplacements sur le bassin d'Ambert \*\*réalisée en 2020 mentionne une grande diversité de marchandises transportées, avec une part importante des matériaux, représentant 37% du total, puis l'alimentaire (11%). 20% des poids lourds recensés circulaient à vide.

## L'INDUSTRIE : renforcer l'efficacité énergétique des outils de production

L'industrie représente 30% des consommations d'énergie. C'est l'un des principaux secteurs consommateurs.

Le Livradois-Forez se caractérise par la présence de **4 filières d'excellence** :

- la tresse dans le bassin d'Ambert incluant la fabrication de lacets, cordages et gaines ;
- la métallurgie dans le bassin de Thiers, historiquement dans la coutellerie ;
- la plasturgie ;
- le bois : ressource locale valorisée dans les scieries.

Le territoire compte également des entreprises majeures dans la chimie pharmaceutique, dans la fabrication d'emballages en verre ainsi qu'un pôle industriel autour de la filière papeterie pour la fabrication de cartons, de papier et d'emballages.



L'industrie représente plus de 8 000 salariés, soit **23% des emplois**. La part importante de ce secteur par rapport à des moyennes régionales et nationales participe à la singularité et à l'identité du Livradois-Forez.

Les activités de production se caractérisent par un important besoin d'énergie et sont confrontées à la hausse de leur facture.

En 2022, le coût de l'énergie et de manière exceptionnelle la sécheresse et la restriction sur l'usage de l'eau ont été des causes d'activité partielle pour 16 entreprises du Livradois-Forez.\*\*

L'efficacité énergétique et la récupération ou production d'énergie locale utilisée sur place sont des leviers majeurs pour le secteur afin d'être plus résilient face aux contextes énergétique et économique.

Les sites industriels présentent un potentiel de développement des énergies renouvelables. Il s'agit par exemple du solaire photovoltaïque en toiture ou en ombrière de parking.



Chaudières Compte

Les chiffres clés de l'énergie dans l'industrie au niveau national\*\*

Depuis 2005, la consommation brute d'énergie dans l'industrie a diminué de 21%, due en partie à une amélioration de l'efficacité énergétique des process de fabrication. En 2021, elle représente environ un cinquième de la consommation nationale. La métallurgie et la chimie sont les activités les plus énergivores.

L'électricité et le gaz représentent 70% de la consommation énergétique du secteur. L'industrie produit elle-même une partie de l'électricité dont elle a besoin : en 2021, cette autoproduction représente 6 800 GWh, soit 6% de sa consommation.

En 2021, la facture énergétique s'élève à 17,1 milliards d'euros courants, en augmentation de 46% par rapport à 2020, conséquence de la hausse des prix de l'énergie. Elle atteint son plus haut niveau depuis 2005.



Un exemple de valorisation de sous-produits pour fournir de l'électricité et de la chaleur \*\*

La scierie Veyrière à Arlanc valorise 100 000 m<sup>3</sup> de grumes de résineux par an à 80% sous forme de bois pour la construction. Cette activité de sciage génère également des sous-produits de type plaquettes, sciures et écorces. Depuis 2021, une unité de cogénération biomasse a été mise en service sur le site. En valorisant 40 000 tonnes de sous-produits par an, elle permet avec une chaudière et une turbine à vapeur de produire de l'électricité et de la chaleur. L'électricité est vendue et la chaleur produite est utilisée pour sécher des sous-produits de bois qui seront transformés en granulés. À terme, elle permettra également de chauffer des séchoirs et locaux de l'entreprise.

## LE TERTIAIRE : avoir un rôle d'exemplarité en allant plus loin que la réglementation

Le secteur tertiaire public et privé représente 7% des consommations d'énergie sur le territoire. Pour ce secteur, la réglementation fixe des objectifs et des obligations d'économies d'énergie.

Les consommations d'énergie concernent en premier lieu **les bâtiments tertiaires**. Entre des monuments historiques et des constructions neuves, et selon les temps d'occupation, la fourchette est large. La Loi du 23 novembre 2018 portant évolution du logement, de l'aménagement et du numérique dite loi Elan a instauré une obligation de réduction des consommations d'énergie des bâtiments tertiaires de plus de 1000 m<sup>2</sup> : -40% en 2030 ; -50% en 2040 ; -60% en 2050.

Les consommations d'énergie de ce secteur concernent également **l'éclairage extérieur et intérieur des bâtiments et voiries**. L'arrêté du 27 décembre 2018 relatif à la prévention, à la réduction et à la limitation des nuisances lumineuses porte sur l'éclairage public et privé. Il fixe notamment des règles concernant les périodes d'allumage et d'extinction et des



Rénovation de la salle des fêtes de Viverols

critères techniques pour les éclairages extérieurs de bâtiments, les vitrines, parkings, parcs et jardins. Il ne porte pas sur l'éclairage public des voiries.

**Les collectivités ont un rôle d'exemplarité sur leur patrimoine pour impulser le mouvement de sobriété énergétique.**

Au-delà de l'obligation réglementaire, l'envolée des prix de l'énergie (électricité et gaz) du début des années 2020 accentue l'urgence à accélérer les rénovations des bâtiments pour économiser l'énergie et anticiper les surchauffes estivales qui seront de plus en plus fréquentes.

Pour les collectivités, l'enjeu est également dans leur rôle d'exemplarité sur leur propre patrimoine afin de sensibiliser les habitants sur l'énergie et le changement climatique.

Dans ce contexte, **se pose également la question de la mutualisation de bâtiments** pour plusieurs usages et/ou collectivités, de façon à aussi à rationaliser les coûts de fonctionnement dont l'énergie.

**Miser sur le volontarisme et la prise de conscience des acteurs publics et privés pour réduire les consommations d'énergie au-delà des exigences réglementaires est un levier à encourager.**

Près de 60% des communes ont fait le choix d'aller plus loin que la réglementation en éteignant l'éclairage public en milieu de nuit. Cela génère une économie d'énergie sur ce poste d'environ 50%. À titre indicatif, le ratio pour les communes rurales du Parc est d'environ un lampadaire pour 2,5 habitants. La suppression de points lumineux inutiles et la rénovation avec des équipements plus performants sont aussi des moyens d'agir.

## L'AGRICULTURE : développer ses atouts pour s'adapter au changement climatique

L'agriculture représente 4% des consommations d'énergie du territoire. Elle est l'un des principaux secteurs émetteurs de gaz à effet de serre dus principalement à l'élevage tout en étant un important puits de carbone par les prairies permanentes.

Le Livradois-Forez reste principalement un territoire d'élevage (80% des fermes sont vouées à ce type de production). L'élevage bovin pour le lait et la viande prédomine. Les fermes sont de moins en moins nombreuses et de plus en plus grandes : 1 989 en 2020 (un quart a disparu en 10 ans) avec une moyenne de 56 ha/ferme. Malgré tout, la surface agricole totale du territoire reste stable à 112 000 hectares. Les prairies permanentes représentent près de 80% de cette surface. Cette ressource herbagère constitue un atout majeur.

**Ces prairies ont un rôle essentiel pour le stockage et la séquestration du CO<sub>2</sub>** présent dans l'atmosphère en le transférant dans les sols sous forme de carbone organique. Elles stockeraient 70 % des émissions de CO<sub>2</sub> dues à l'élevage.

**Les enjeux du secteur agricole sont multiples et une évolution dans ses pratiques est nécessaire pour lui permettre de durer.**

Les équilibres entre agriculture et forêt sont relativement stables depuis une trentaine d'années. C'est surtout l'artificialisation des espaces agricoles pour la construction de logements et d'activités économiques qui représente une problématique. Ces surfaces sont également recherchées pour la production d'énergie solaire photovoltaïque avec des panneaux solaires fixés au sol.

La gestion quantitative et qualitative de la ressource en eau représente également une problématique, qui se renforce avec le changement climatique.

L'agriculture est un secteur qui peut contribuer à la production d'énergie.

Elle dispose pour cela d'atouts :

- **des bâtiments d'exploitation** avec souvent de grandes toitures qui constituent un potentiel de développement d'installations solaires photovoltaïques. Mais des contraintes de structures, de toitures en amiante ou encore de raccordement au réseau électrique peuvent freiner ces projets.
- **des effluents d'élevage** qui constituent un potentiel de développement de la méthanisation\* à la ferme. Mais le réseau de gaz n'est présent que sur certains secteurs : 23 communes du Parc sont desservies par le gaz, réparties essentiellement en Montagne thiernoise, entre Courpière et Cunlhat, et autour d'Ambert représentant environ 47 000 habitants du Livradois-Forez, soit 44% de la population. Pour l'injection du biogaz cela peut être un frein. Le coût des installations, la rentabilité et la crainte potentielle des riverains peuvent également restreindre les projets.

**La production d'énergie est à envisager sans concurrence avec le but premier de production alimentaire nécessitant une préservation du foncier.** Cet impératif de maintien et remobilisation de terres agricoles est affirmé dans le Projet alimentaire territorial du Grand Clermont et du Parc\*\*.



# La production d'énergie en Livradois-Forez

## LA CHALEUR : diversifier les sources d'énergie et s'adapter aux besoins

Le Livradois-Forez est producteur d'énergie thermique pour le chauffage essentiellement sous forme de bois-énergie (314 GWh), le bois étant sa principale ressource.

Viennent ensuite, loin derrière, l'utilisation de la chaleur du sol et de l'air par les pompes à chaleur (92 GWh) et le solaire thermique (4 GWh).

Le bois-énergie est utilisé pour le chauffage individuel sous forme de bois bûches ou granulés, en chaudières ou poêles. Le territoire compte également 89 chaufferies de bâtiments : 64 dans le public ; 11 industrielles (scieries, papeteries, laiteries) ; 14 privées (exploitations agricoles, gîtes, logements). La consommation totale de ces installations s'élève à environ 90 000 tonnes de bois par an, essentiellement sous forme de bois déchiqueté. 10 communes disposent d'un réseau de chaleur au bois alimentant principalement des bâtiments publics.\*\*

### La valorisation des forêts va devoir évoluer.

La forêt devra s'adapter au changement climatique, sous peine de devenir un milieu fragile. Cela passe notamment par une diversification des essences d'arbres et une gestion sylvicole planifiée qui permette une amélioration de la qualité économique et écosystémique des boisements tout en préservant ses richesses biologiques.

L'amélioration de la valorisation des produits forestiers sur place pour accroître la valeur ajoutée localement est également un enjeu. Les scieries ont un rôle à jouer dans cette valorisation. Plusieurs entreprises se positionnent sur la seconde transformation pour le bois construction : ossature, charpente, bardage. Avec la réglementation environnementale 2020 pour les bâtiments neufs, le bois est de plus en plus prescrit en construction mais aussi en rénovation ou extension de bâtiment, car c'est un matériau écologique de premier plan nécessitant peu d'énergie pour sa fabrication et stockant du carbone à condition que les forêts fassent l'objet de gestion durable.

Le territoire dispose d'une pluralité de sources d'énergies à valoriser de façon optimale et au regard de l'évolution des besoins.

Le solaire thermique et la géothermie de faible profondeur (quelques mètres) pour le chauffage et l'eau chaude sanitaire représentent des potentiels sous exploités. Le potentiel du solaire thermique, essentiellement sur les logements, est de 378 GWh.\*\*



## L'ÉLECTRICITÉ : anticiper la hausse des besoins et des productions locales

Le Livradois-Forez est producteur d'énergie électrique essentiellement sous forme d'hydroélectricité (37 GWh) et de solaire photovoltaïque (20 GWh).

En 2023, la production hydroélectrique est assurée par une vingtaine d'installations dont une de plus de 4,5 MW de puissance. Le territoire compte 1 330 équipements solaires photovoltaïques (dont 48 de puissance supérieure à 36 kVA). Les panneaux solaires sont essentiellement sur toitures d'habitations, bâtiments publics et bâtiments agricoles. Ces installations sont réalisées de façon individuelle ou collective.<sup>(1)</sup>

En 2010, le syndicat mixte du Parc Livradois-Forez a adopté une **position de principe, reprise dans le SCoT Livradois-Forez : le territoire n'a pas vocation à accueillir des projets de centrales photovoltaïques au sol qui - outre les espaces protégés ou remarquables - concerneraient des zones agricoles exploitées ou susceptibles de l'être, ou des espaces de nature dite ordinaire. Ces équipements devront être envisagés sur des terrains déjà artificialisés ou inutilisables à d'autres fins, et en premier lieu les toitures de bâtiments.**

Des **installations photovoltaïques au sol sur site dégradé** sont en production. L'une est à Billom sur le site d'un ancien centre technique de déchets inertes. Mise en service en 2019, elle produit environ 6 GWh sur une année. L'installation à Ambert se situe sur le site d'enfouissement des déchets non dangereux. Elle est en production depuis début 2023 avec une estimation de 4 GWh par an.

On compte également deux installations de méthanisation sur le territoire produisant chaleur et électricité pour un total d'environ 1 GWh d'énergie.



Toiture photovoltaïque des tennis de Saint-Rémy-sur-Durolle, installée par Toi et Toits



### La production d'électricité renouvelable en France\*\*

Le parc d'installations d'électricité renouvelable en France représente 66,2 GW. Il a produit, en 2021, près de 120 000 GWh, soit **25% de la consommation d'électricité nationale.**

Fin septembre 2022, près de 20 GW d'éolien terrestre étaient en production, alors que l'objectif fixé par la Programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE) pour 2023 est de 24,1 GW. Concernant le solaire photovoltaïque, près de 16 GW étaient en production, pour un objectif 2023 fixé à 20,1 GW.

Le rythme d'installations de nouveaux parcs éoliens et photovoltaïques serait en deçà des objectifs fixés dans la PPE. Pour 2028, il pourrait manquer de 4 à 6 GW de puissance installée pour l'éolien terrestre et de 3 à 7 GW pour le photovoltaïque.

Dans le même temps, l'autoconsommation photovoltaïque individuelle se développe fortement et concernerait près de 200 000 installations, représentant plus de 1 GWh.

(1) Voir détails en pages 21 et 25

La baisse des consommations d'énergie au sens large est la priorité. Dans cette trajectoire de réduction, la proportion de l'électricité dans les besoins énergétiques devrait augmenter et devenir prépondérante vis à vis de la chaleur et des carburants.

De nouveaux besoins d'électricité émergent et vont se renforcer dans les années à venir, comme la conversion progressive des véhicules thermiques vers des véhicules électriques pour la mobilité décarbonée. Le rafraîchissement des bâtiments lors des surchauffes estivales de plus en plus fréquentes pourrait augmenter la demande d'électricité en été si des alternatives de rafraîchissement passif ne sont pas déployées (store brise soleil, surventilation nocturne).

Le raccordement au réseau électrique pourrait être un facteur limitant de développement des grands sites de production d'électricité renouvelable. Il doit être effectué dans des postes sources. Le territoire en compte 6 (situés à Dore-l'Église, Ambert, Olliergues, Courpière, Thiers, Celles-sur-Durolle) avec une capacité actuelle de 80 MW. Ces équipements ont des tailles limitées d'accueil de nouvelles productions, définies dans le cadre du schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables. Des branchements supplémentaires nécessiteraient au préalable un renforcement ou la construction de postes sources ce qui demande généralement plusieurs années de délai et travaux.

La loi du 10 mars 2023 relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables va faire évoluer les conditions d'implantation des équipements. Elle instaure la création de zones d'accélération pour ces installations.



Le territoire dispose d'une pluralité de sources de production d'électricité valorisables (photovoltaïque, éolien, cogénération, hydroélectricité).

Le potentiel de développement le plus important concerne le photovoltaïque. En toitures, en ombrières de parkings publics et privés ou sur sols dégradés du type friches industrielles, de nombreuses surfaces restent à valoriser pour la production d'électricité grâce au rayonnement solaire. Les modèles économiques de valorisation du solaire photovoltaïque sont également à faire évoluer. L'autoconsommation (individuelle et surtout collective) en est à ses débuts et mérite d'être développée.



### Produire des énergies renouvelables : un enjeu de taille.

Pour couvrir la consommation d'électricité actuelle (685 GWh) du Livradois-Forez par la production d'énergies renouvelables, il faudrait à titre indicatif en plus de la production actuelle (57 GWh) :

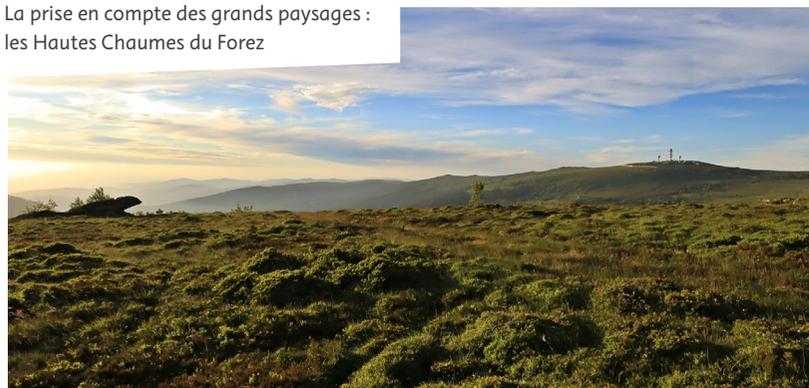
- 210 000 toitures de maisons individuelles équipées de solaire photovoltaïque (3 kWc)
- ou 628 hectares de surfaces de sol équipées de solaire photovoltaïque
- ou 105 éoliennes de 3 MW (150 mètres de hauteur en bout de pale)
- ou un mix de ces 3 types d'équipements.

# Les éléments du débat sur les choix énergétiques du Livradois-Forez

L'impact du changement climatique : le cours d'eau du Litroux à sec à l'été 2022



La prise en compte des grands paysages : les Hautes Chaumes du Forez



L'enjeu des déplacements sans voiture dans les bourgs : le vélo à Thiers



L'insertion foncière et urbaine de la production d'énergie : une centrale photovoltaïque au sol sur un site déjà artificialisé à Billom



# PERSPECTIVES

**Rémi CHABRILLAT**

Président de l'Aduhme  
Agence locale des énergies et du climat

Le Livradois-Forez n'échappe pas à la nécessité de poursuivre et d'approfondir sa propre transition énergétique pour répondre durablement aux besoins énergétiques des habitants, des acteurs économiques, des collectivités publiques et aux enjeux de lutte contre le dérèglement climatique.



Ces enjeux majeurs, les élus les ont bien compris et certains sont même des engagés de la première heure sur ces thématiques. Il faut dire que la filière bois-énergie a joué un rôle important de prise de conscience de la problématique énergétique : elle représente 67% de la production d'énergies renouvelables du territoire

et y a trouvé son berceau avec une ressource grandement présente, des acteurs de la première et seconde transformations mobilisés et des communes motivées pour valoriser cette énergie locale afin de chauffer des bâtiments publics et d'irriguer des espaces urbains avec des réseaux de chaleur. Ceci a été un premier pied dans la porte de la transition énergétique.

**La Charte du Parc basée sur une valeur de frugalité**, la construction des plans climat, air, énergie territoriaux (PCAET) portés par les intercommunalités du territoire du Parc, les réflexions poussées sur la place de l'éolien dans

le Livradois-Forez et enfin, plus récemment, une crise énergétique sans précédent qui met au pied du mur l'ensemble des acteurs-consommateurs ont inscrit dans les esprits l'obligation de prendre le problème à bras le corps.

Pour autant, si la diversification énergétique est plutôt en bonne voie (15% des besoins couverts par des renouvelables), le cap doit impérativement être mis sur la réduction de la consommation énergétique en activant des mesures de sobriété (travail sur les usages) et d'efficacité (travail sur la performance des systèmes et des équipements). L'adage bien rodé qui dit que « *l'énergie la moins chère et la moins polluante est celle qui n'est pas consommée et qu'on n'a pas besoin de produire* » est évidemment toujours d'actualité.

Les voies de progrès sont importantes et il faudrait, si le territoire se positionne sur l'ambition de devenir un territoire à énergie positive, réduire de 50% la consommation d'énergie. Des avancées ont été bien évidemment observées mais on est encore loin du compte – c'est vrai dans le Livradois-Forez, comme partout ailleurs. La quête d'une moindre consommation d'énergie n'est pas simple car elle requiert un changement profond d'orientations, et la mobilisation de moyens financiers très importants : nos modes de consommation, de production, d'aménagement, nos façons de vivre nos territoires doivent fondamentalement évoluer, et ce dans des temps limités.



**Le territoire du Livradois-Forez dispose déjà d'outils pertinents et performants** à l'instar notamment de l'**Atelier d'urbanisme** qui accompagne les collectivités dans l'élaboration de leurs documents d'urbanisme réglementaire, leurs projets d'aménagement et de rénovation/construction d'équipements bâtis, en respectant le principe de « frugalité en foncier et en énergie » ; l'Atelier constitue une première brique essentielle de la stratégie de transition territoriale.

Deuxième brique : **le service public de la performance énergétique de l'habitat** porté par le Département et l'ensemble des EPCI sous l'appellation « Rénov'actions 63 », en place, pour accompagner les ménages dans les projets de rénovation énergétique de leurs logements (l'habitat pèse pour 30% de la consommation d'énergie du territoire).



Certains citoyens s'investissent durablement dans la transition au travers notamment de la SCIC Toi et Toits... et on peut compter sur la capacité des territoires à ouvrir de nouveaux cadres d'actions et de financements de projets.

**Si l'on devait se projeter en 2040**, quelques images viennent en tête : des espaces urbains « ramassés » moins consommateurs de foncier, des mobilités structurées autour de réseaux de transport en commun, de modes de déplacements doux dans les enveloppes urbaines et de voitures moins polluantes, un patrimoine bâti ayant fait peu neuve et grandement gagné en performance énergétique et en confort thermique en facilitant le recours à des biomatériaux locaux, des modes de chauffage valorisant des ressources énergétiques locales (le bois principalement, la géothermie de surface), des besoins électriques couverts par une production locale (photovoltaïque, turbinage d'eau potable, recours concerté à l'éolien...), des modes de consommation privilégiant la proximité et les circuits courts...

C'est bien vers un nouveau paradigme qu'il faut aller ; ce cheminement ne pourra se faire sans l'implication de citoyens en conscience, d'élus mobilisés autour de ces enjeux majeurs, et d'acteurs économiques qui auront identifié la question de la transition comme un vecteur évident du développement de nos territoires, générateur d'activités et d'emplois durables.

**Ayant mes racines sur son territoire, je sais le Livradois-Forez en capacité de développer ce projet de transition ambitieux mais incontournable.** Le principe de solidarité inscrit dans ses gènes aidera à l'évidence à cheminer vers cet objectif collectif de territoire sobre en énergie et moins émetteur en carbone.

# Quelles énergies pour demain ?

## Planifier à l'échelle des intercommunalités

La loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte de 2016 a renforcé le rôle des intercommunalités dans la transition énergétique. Elle oblige à réaliser un **plan climat-air-énergie territorial (PCAET)** opérationnel, pour une durée de 6 ans, dans celles de plus de 20 000 habitants.

Six intercommunalités du Livradois-Forez se sont également engagées dans une démarche de **Territoire à énergie positive pour la croissance verte (TEPOS-CV)** pour réduire les consommations d'énergie et augmenter la production d'énergies renouvelables de façon à atteindre l'équilibre en 2050.

Les PCAETs et démarches TEPOS-CV en Livradois-Forez :

- ont des objectifs **compatibles avec ceux du SRADET**. Par contre, **aucun des plans climat n'affiche un équilibre entre consommations et productions d'énergie en 2050** ;
- se rejoignent sur plusieurs points en priorisant les économies d'énergie dans l'habitat et les transports. Pour ce dernier secteur, il s'agit : de moins et mieux se déplacer (covoiturage, déplacements à vélo), d'optimiser le transport de marchandises et, en second plan, de changer la motorisation des véhicules, en misant sur les améliorations technologiques.

## Quel serait le mix énergétique du Parc selon les démarches de Territoires à énergie positive et plans climat ?

Le principal potentiel de développement des énergies renouvelables est le **photovoltaïque sur toitures**. Viennent ensuite le bois énergie dans les zones les plus boisées, puis la méthanisation dans les secteurs dotés du réseau de gaz. La récupération de chaleur fatale industrielle est aussi à développer ponctuellement.

Les PCAETs du Livradois-Forez ne mentionnent pas d'augmentation de production d'hydroélectricité. L'éolien est majoritairement absent des objectifs sauf dans deux PCAETs où ils correspondent à des projets à l'étude par des opérateurs (mai 2023).



Installation photovoltaïque sur la toiture de l'atelier municipal de Sauviat

## Produire de l'électricité sur le territoire de Thiers Dore et Montagne (TDM)

Le 1<sup>er</sup> juillet 2022, la Commune de Sauviat a inauguré la toute première centrale photovoltaïque estampillée Solaire Dôme sur le bâtiment de l'atelier municipal.

Lancée fin 2019, l'opération Solaire Dôme déployée par l'Aduhme a permis de réaliser des analyses d'opportunité sur la totalité des bâtiments publics propriétés de TDM et de ses communes membres, et ainsi identifier les toitures propices pour une centrale solaire de 9 kWc (kilowatts-crêtes). TDM a été la première intercommunalité du Département du Puy-de-Dôme à réaliser un groupement de commande pour équiper ces toitures avec le soutien financier de la Région Auvergne-Rhône-Alpes et du Département. D'ici 2024, jusqu'à 30 centrales photovoltaïques pourraient voir le jour sur TDM.

## La transition énergétique du territoire nécessite des changements profonds.

Pour répondre aux enjeux multiples et aux incertitudes de façon efficace et durable, il est nécessaire :

- de construire une feuille de route sur le long terme suffisamment précise pour être opérationnelle ;
- d'enclencher et de réaliser en parallèle des actions à court terme répondant aux urgences.

Il s'agit d'un projet de territoire qui doit être basé sur deux piliers essentiels :

- **la sobriété énergétique** qui consiste à changer les modes de vie actuels afin de moins consommer d'énergie : c'est une **transformation sociétale** ;
- **l'efficacité énergétique** qui réside dans une meilleure performance des bâtiments et équipements : c'est une **transformation technologique**.

Moins consommer d'énergie impacte la façon d'habiter, se déplacer, consommer, se nourrir. Par exemple, le réemploi de matériaux et équipements plutôt que le remplacement à neuf peuvent engendrer le développement de nouvelles filières économiques. Le consommer local peut se traduire par la relocalisation des outils de production de biens de consommation et à l'échelle nationale par une réindustrialisation du territoire. Chaque action du quotidien a également un impact carbone. Il s'agit d'en avoir conscience et d'agir en fonction.

Anticiper le changement de besoins en énergie et adapter les productions en conséquence est essentiel.

Les besoins en énergie vont évoluer sur le territoire : d'ici 2050, l'électricité deviendra la demande prépondérante par rapport à la chaleur et aux carburants. Un développement important de la production d'électricité sera donc à assurer d'ici 2050. Le photovoltaïque en toitures est identifié en priorité.

Le territoire aura également besoin de carburants d'origine renouvelable. La méthanisation à partir de résidus d'exploitations agricoles, d'entretiens d'espaces verts, de déchets agro-alimentaires constitue un potentiel à explorer.

Cette stratégie locale serait la contribution du territoire à l'atteinte des objectifs nationaux et internationaux de neutralité carbone pour 2050.

Les enjeux du changement climatique et de la raréfaction de la ressource en eau sont peu intégrés dans les PCAETs vu la difficulté de cerner et remédier à ceux-ci. Il reste néanmoins à aller plus loin en la matière.



## S'inspirer de retours d'expériences de territoires voisins

Une synergie privée-publique pour la valorisation de chaleur « perdue » issue de fours industriels à Issoire.

Depuis mars 2021, la ville d'Issoire s'est engagée en faveur de la transition énergétique et écologique. Elle a établi une délégation de service public du réseau de chaleur pour 20 ans. L'innovation de ce projet est la **récupération de chaleur industrielle jusque-là non valorisée pour alimenter le réseau.**

Depuis l'automne 2022, la chaleur sortant des fours de l'entreprise Constellium sert à alimenter en chauffage et eau chaude plus d'une quarantaine de bâtiments d'Issoire. Grâce à l'énergie dégagée par le process industriel et à un complément en bois-énergie local, le réseau de chaleur Energ'Iss atteint un taux de plus de 90% d'énergies renouvelables et de récupération.

Long de 9 km, il dessert 44 sous-stations, notamment l'Hôtel de Ville, les gymnases, le centre aqua-ludique, plusieurs écoles et lycées, des logements ; soit l'équivalent de plus de 2 500 logements raccordés. Le coût du projet s'élève à 11 millions d'euros.

Récupération de  
**chaleur**  
industrielle

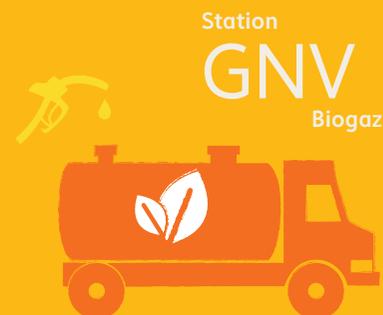


Une station de production de gaz naturel véhicule (GNV) à partir de biogaz de méthanisation et hydrogène sur le territoire de Loire Forez Agglomération.

Avec l'appui financier de l'ADEME, Loire Forez Agglomération a lancé en 2019 une étude d'opportunité et de faisabilité pour l'implantation d'une **station multi-énergies de recharge pour véhicules GNV hydrogène et électrique.**

Suite à cette étude confirmant un potentiel réel sur la partie GNV, un appel à manifestation d'intérêt a été lancé. L'unité de méthanisation a été construite début 2023 à Montbrison. Le principe est d'utiliser le biogaz produit et injecté sur le réseau, pour notamment des véhicules lourds (transport de voyageurs et de marchandises). La station sera également ouverte au public. Le potentiel d'utilisateurs du GNV Biogaz est garanti par les transporteurs locaux engagés à faire l'acquisition de véhicules gaz dans le cadre de la démarche Gnvolut'air proposée par l'ADEME, la Région Auvergne-Rhône-Alpes et GrdF sur Loire Forez Agglomération.

L'investissement de la station multi-énergies représente un coût de 1,4 million d'euros. La partie concernant l'hydrogène vert, d'un coût de 1,5 million d'euros, sera envisagée si le potentiel est confirmé dans les années suivantes.



## Construire une trajectoire de la transition énergétique en intégrant les paysages et la biodiversité

Les PCAETs et démarches TEPOS-CV constituent les feuilles de route du territoire pour contribuer à la trajectoire nationale de transition énergétique. Ils représentent une réponse quantitative sous forme d'objectifs chiffrés d'économies d'énergies et de développement des énergies renouvelables par type d'énergie.

Or, **le territoire du Parc est reconnu pour sa richesse patrimoniale : ses paysages et sa biodiversité**. Les massifs forestiers, les vallons et plaines agricoles ainsi que le bâti dispersé constituent autant de paysages variés définissant des unités paysagères dont la singularité est à prendre en compte. **La préservation du ciel étoilé, qui est un bien commun précieux (trame noire pour la biodiversité)**, nécessite de travailler sur la réduction de l'éclairage nocturne.

Paysage nocturne et trame noire : extinction de l'éclairage public à Cunlhat



C'est pourquoi **la définition d'une stratégie énergétique sur un territoire de Parc** est à envisager de façon quantitative et **qualitative**, dans le respect de son socle patrimonial. Il s'agit notamment de répondre aux enjeux de réduction des consommations d'énergie et **d'inventer les paysages de la transition énergétique**.

**L'intégration des énergies renouvelables pourrait ainsi être réfléchie par unité paysagère et non par type d'énergie, en incluant les enjeux de trame verte, bleue et noire**. Le rapport d'échelle des installations de production d'énergie par rapport au contexte local, leur forme, leur couleur, leur surface, leur nombre sont autant d'éléments à questionner sur chacune de ces unités paysagères pour définir des conditions d'implantation et/ou des zones d'exclusion. Cette démarche pourrait se concrétiser par la réalisation de **Schéma(s) paysager(s) de transition énergétique à traduire ensuite dans les documents d'urbanisme (SCoT, PLU/PLUI)**.

Production hydroélectrique et biodiversité au lac d'Aubusson d'Auvergne



## Mettre en œuvre une trajectoire énergétique réaliste et atteignable

Chaque habitant, collectivité, acteur privé a un rôle à jouer, individuellement et collectivement. La mobilisation de tous est primordiale. Cela passe en premier lieu par la sensibilisation pour informer, partager les connaissances et comprendre les enjeux et l'urgence à agir. C'est un préalable nécessaire pour mettre en œuvre ensemble une trajectoire réaliste et atteignable.

Les objectifs seront atteints si des réponses multiples sont mises en œuvre rapidement et durablement pour avoir un territoire adapté à son climat et utilisant ses ressources énergétiques raisonnablement. Il s'agit d'un projet de territoire de transformation sociétale pour une sobriété énergétique heureuse, choisie et non contrainte.

*La mobilisation de tous est primordiale*



Un exemple de mobilisation des habitants pour le développement du solaire photovoltaïque sur les toitures de bâtiments publics et privés : la SCIC Toi et Toits



La Société coopérative d'intérêt collectif (SCIC) TOI & TOITS, créée en 2019 à l'initiative d'habitants du Livradois-Forez, compte, à la fin 2022, 96 sociétaires : majoritairement des résidents du territoire et 8 collectivités : les communautés de communes Ambert Livradois Forez, Thiers Dore et Montagne et Billom communauté, les communes de Cunlhat, Marsac-en-Livradois, Palladuc, Saint-Rémy-sur-Durolle et le syndicat mixte du Parc Livradois-Forez.

Fin 2022, 5 toits étaient équipés avec une installation photovoltaïque dont 4 sont en fonctionnement : la mairie de Palladuc (9 kWc), un hangar privé à Marsac-en-Livradois (18 kWc), les tennis couverts de Saint-Rémy-sur-Durolle (100 kWc, soit environ 500 m<sup>2</sup>, c'est la plus grande des installations), un hangar agricole à Valcivières (30 kWc), l'église de Palladuc (18 kWc). La production de ces toitures représente l'équivalent de la consommation d'électricité de 80 foyers (hors chauffage et eau chaude).

C'est une manière concrète pour les habitants de répondre collectivement aux enjeux de la transition énergétique localement.

# 10 messages clés à retenir

- 1** Il est impératif de **réduire rapidement les consommations** : les **transformations sociétale (sobriété énergétique), technologique (efficacité énergétique) et économique** mettront du temps à produire leurs effets.
- 2** Les habitants ont un rôle majeur dans ce processus de transition de façon individuelle et collective. Ils en sont les acteurs, il s'agit de les rendre moteurs.
- 3** La rénovation énergétique massive de logements adaptés à la taille des ménages est un enjeu majeur.
- 4** L'industrie va devoir se transformer pour être plus résiliente face au contexte énergétique et s'adapter à une demande en profonde mutation.
- 5** Changer les moyens de transport des personnes et des marchandises à l'échelle locale nécessite de développer des solutions fines.
- 6** L'électricité deviendra la demande prépondérante sur la chaleur et les carburants.
- 7** Le principal potentiel de développement est celui du photovoltaïque principalement sur toitures. Pour autant, il s'agit de diversifier les sources d'énergie locale.
- 8** Le bois d'œuvre apporte plus de valeur ajoutée au territoire que le bois énergie.
- 9** Préserver les services rendus par la nature (biodiversité, qualité de l'eau, stockage de carbone...) est essentiel.
- 10** La définition d'une stratégie énergétique sur un territoire de Parc est aussi qualitative, dans le respect de sa biodiversité et ses paysages.

Vers  
une sobriété  
heureuse  
  
et  
la neutralité  
carbone

# Glossaire

**ÉNERGIES RENOUVELABLES** : énergies considérées comme inépuisables à l'échelle du temps humain. Il existe 5 sources principales d'énergies renouvelables : le soleil, le vent, la biomasse, l'eau, la chaleur de la terre.

**ÉQUIVALENCES ÉNERGÉTIQUES DE PRODUCTION D'ÉLECTRICITÉ D'ORIGINE RENOUVELABLE** : 4 GWh d'électricité équivaut à la production annuelle de :

- environ 1 300 toitures de maisons individuelles équipées de solaire photovoltaïque (3 kWc par toiture, couvrant la consommation annuelle du ménage)
- ou 4 hectares de surfaces de sol équipés de solaire photovoltaïque
- ou 1 éolienne de 2 MW (100 mètres de hauteur en bout de pale).

**KTEQ CO2** : kilo tonne équivalent CO<sub>2</sub> : unité de mesure des émissions de gaz à effet de serre.

**MWH, GWH** : unités de mesure de l'énergie ; 1 Gigawatt-heure (GWh) = 1 000 Mégawatt-heure (MWh) = 1 000 000 Kilowatt-heure (kWh)

**MÉTHANISATION** : processus naturel de dégradation biologique de la

matière organique animale ou végétale dans un milieu privé d'oxygène, dû à l'action de micro-organismes. Elle se produit naturellement dans certains milieux (marais par exemple) ou peut être mise en œuvre volontairement dans des installations dédiées (méthaniseurs ou digesteurs). Le procédé permet de produire un biogaz issu de la fermentation des déchets, des effluents d'élevages... Ce gaz est utilisé pour produire de la chaleur, de l'électricité et comme carburant. Il génère également un coproduit, le digestat, qui peut être épandu sur les terres agricoles pour apporter de la matière organique.

**NEUTRALITÉ CARBONE** : il s'agit d'atteindre un équilibre entre les émissions de gaz à effet de serre et l'absorption de carbone par : les écosystèmes gérés par les humains (forêts, prairies, sols agricoles...) et les technologies de capture du carbone.

**PRÉCARITÉ ÉNERGÉTIQUE** : selon la loi du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement (« Grenelle II »), « est en situation de précarité énergétique une personne qui éprouve dans son logement des difficultés particulières à disposer de la fourniture d'énergie nécessaire à la satisfaction de ses besoins élémentaires en raison de l'inadaptation de ses ressources ou conditions d'habitat. »

## SOURCES

**Pages 2, 3, 8, 15** : Observatoire Régional Climat Air Énergie Auvergne Rhône-Alpes / Profil climat air énergie 2022 - base de données 2019 ; [www.territory.fr](http://www.territory.fr)

**Pages 8, 15** : Diagnostic de révision de la Charte du Parc naturel régional Livradois-Forez 2026-2041 / novembre 2022

**Page 9** : Chiffres clés du logement, Édition 2022, Ministère de la transition écologique et de la cohésion des territoires ; La rénovation énergétique des logements, bilan des travaux et des aides entre 2016 et 2019, mai 2021, Observatoire national de la rénovation énergétique

**Pages 10,11** : Comptages routiers du Département du Puy-de-Dôme 2022 et 2021 ; Schéma directeur cyclable de la vallée de la Dore, Parc Livradois-Forez, 2021 ; Étude des déplacements sur le bassin d'Ambert et entre ce bassin et les départements de la Loire et la Haute Loire, Département du Puy-de-Dôme, 2020

**Page 12** : Note sur les demandes de chômage partiel sur la partie puy-domoise du Territoire d'Industrie, Territoire d'Industrie

Lezoux-Thiers-Ambert-Montbrison, 2023 ; [www.veyrier.com](http://www.veyrier.com) ; [www.bioenergie-promotion.fr](http://www.bioenergie-promotion.fr) ; La facture énergétique augmentée de 46% dans l'industrie en 2021, Insee Première - n° 1933 - Décembre 2022, INSEE

**Page 14** : Recensement général agricole 2020 ; monographie Projet alimentaire territorial du Grand Clermont et du Parc Livradois-Forez

**Page 15** : Monographie Forêt-Filière bois ; Transition(s) 2050 - Résumé exécutif, ADEME, novembre 2021 ; Futurs énergétiques 2050 – Résumé exécutif, RTE, octobre 2021

**Page 16** : Le Baromètre 2022 des énergies renouvelables électriques en France, Observ'ER ; [www.capareseau.fr](http://www.capareseau.fr)

**Page 23** : [www.energiss.fr/le-reseau-de-chaleur-energiss](http://www.energiss.fr/le-reseau-de-chaleur-energiss) ; Loire-Forez Agglomération

**Page 25** : [www.toi-toits.fr](http://www.toi-toits.fr)

Afin d'évaluer en continu le résultat des actions conduites et leur impact sur le territoire, le Parc Livradois-Forez a mis en place un dispositif d'évaluation qui figure dans sa Charte, qui prévoit notamment des monographies thématiques sur l'évolution du territoire. Ces monographies sont réalisées par le syndicat mixte du Parc en collaboration avec ses partenaires et les organismes compétents, sur la base d'une analyse d'indicateurs territoriaux, d'enquêtes, voire, si besoin, d'une expertise externe. Les thématiques et les périodicités de ces monographies dépendent d'opportunités telles que la fin d'un programme d'actions, la parution d'une

statistique majeure, la réorientation de la politique d'un partenariat du Parc, etc. Ce document s'inscrit dans la collection des monographies du Parc naturel régional Livradois-Forez. Il a été réalisé par l'équipe technique du Parc sur la base du travail d'un groupe de réflexion auquel ont participé les techniciens de : Directions Départementales des territoires du Puy-de-Dôme et de la Haute-Loire, Intercommunalités, Aduhme, Département du Puy-de-Dôme, Chambres d'agriculture du Puy-de-Dôme et de la Haute-Loire, Chambre de commerce et d'industrie du Puy-de-Dôme, ENEDIS.

Édition : Parc naturel régional Livradois-Forez  
Directeur de la publication : Stéphane RODIER

ISBN : 979-10-93059-18-1

Dépôt légal : 2<sup>e</sup> trimestre 2023 - Tirage : 2 000 exemplaires

Crédits photos : Photothèque du Parc Livradois-Forez, Jean-Pierre Fournioux, Joël Damase, CC Entre Dore et Allier, CC Thiers Dore et Montagne

Création graphique et mise en page : Le Passe Muraille

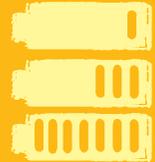
Impression : Exaprint - Juin 2023



UNE AUTRE VIE S'INVENTE ICI



- A
- B
- C
- D
- E
- F
- G



Parc naturel régional Livradois-Forez  
Le Bourg  
63 880 Saint-Gervais-sous-Meymont  
Tél. 04 73 95 57 57  
[www.parc-livradois-forez.org](http://www.parc-livradois-forez.org)

JUIN 2023

