



Communauté de communes du Haut Lignon



Novembre 2021



Plan Climat-Air-Énergie territorial

Diagnostic & État Initial de l'Environnement

Communauté de communes du Haut Lignon



Rédaction : Estelle DUBOIS, Gilles GRANDVAL, Laurène PROUST

État Initial de l'environnement : Elsie MOUREU, Karine Gentaz

Cartographie : Ludivine CHENAUX, Estelle DUBOIS, Laurène PROUST

Photo de couverture : Le Chambon-Sur-Lignon, Office du Tourisme du Haut Lignon ©



Agence Mosaïque Environnement

111 rue du 1er Mars 1943 - 69100 Villeurbanne tél. 04.78.03.18.18 - fax 04.78.03.71.51

agence@mosaique-environnement.com - www.mosaique-environnement.com

SCOP à capital variable – RCS 418 353 439 LYON



Sommaire

Chapitre I. Éléments de contexte	2
I.A. La communauté de communes du Haut-Lignon	4
I.B. La démarche climat de la CC du Haut-Lignon.....	6
I.C. Les données employées	7
I.D. Glossaire	8
Chapitre II. L'énergie	10
II.A. La consommation d'énergie.....	12
II.A.1. Répartition globale des consommations énergétiques.....	13
II.A.2. Les potentiels de réduction des consommations d'énergie	17
II.A.3. Le secteur résidentiel	18
II.A.4. Les transports et déplacements	26
II.A.5. L'industrie	30
II.A.6. Le tertiaire	32
II.A.7. L'agriculture	35
II.B. La production d'énergies renouvelables.....	37
II.B.1. Répartition globale de la production.....	38
II.B.2. Les potentiels de production d'énergies renouvelables	40
II.B.3. Le biogaz.....	41
II.B.4. Le bois-énergie	45
II.B.5. L'énergie solaire	50
II.B.6. L'hydroélectricité	55
II.B.7. L'éolien	56
II.B.8. La géothermie	58
II.C. Les réseaux de transport et de distribution d'énergie	60
II.C.1. Le réseau électrique	61
II.C.2. Le réseau de gaz.....	64
II.C.3. Le réseau de chaleur.....	65
Chapitre III. Les émissions de gaz à effet de serre	68
III.A. Les émissions de GES sur le territoire	70
III.A.1. Répartition globale des émissions de GES	71
III.A.2. Le potentiel de réduction des émissions de GES	76
III.A.3. Le résidentiel	80
III.A.4. Les transports routiers	81

III.A.5.	L'industrie	83
III.A.6.	Le tertiaire	84
III.A.7.	L'agriculture	85
III.B.	Les puits de carbone	86
III.B.1.	Stockage	87
III.B.2.	Flux (stockage annuel)	90
III.B.3.	Les espaces puits de carbone :	92
III.B.4.	Potentiel de développement des puits de carbone	93
Chapitre IV. La qualité de l'air		96
IV.A.	Les émissions de polluants atmosphériques.....	98
IV.A.1.	Le dispositif de surveillance.....	99
IV.A.2.	Les polluants sur le territoire	101
IV.B.	Le potentiel de réduction des émissions de polluants atmosphériques.....	108
Chapitre V. La vulnérabilité au changement climatique		111
V.A.	Méthode et enjeux	113
V.A.1.	Les enjeux du changement climatique	114
V.A.2.	Rappel méthodologique	115
V.A.3.	Cadrage de l'étude	116
V.A.4.	Terminologie du changement climatique	117
V.A.5.	Domaines prioritaires de l'étude	117
V.B.	La vulnérabilité aux conséquences du changement climatique.....	118
V.B.1.	L'exposition aux événements climatiques et aux risques naturels.....	118
V.B.2.	Étude du climat futur	121
V.C.	Synthèse de la modélisation climatique	125
V.D.	Vulnérabilité énergétique des ménages.....	126
V.D.1.	La vulnérabilité énergétique.....	126
V.D.2.	La précarité énergétique.....	126
V.D.3.	Sur le territoire de la CC du Haut Lignon.....	126
V.E.	La facture énergétique du territoire et le coût de l'inaction	127
V.E.1.	La facture énergétique du territoire	127
V.E.2.	Le coût de l'inaction	128
Chapitre VI. État initial de l'environnement		133
VI.A.	Préambule.....	134
VI.B.	Les ressources du sol et du sous-sol	136
VI.B.1.	Cadre physique.....	Erreur ! Signet non défini.

VI.B.2.	Caractérisation géologique	Erreur ! Signet non défini.
VI.C.	Patrimoine et paysage.....	139
VI.C.1.	Paysages	139
VI.C.2.	Patrimoine remarquable	139
VI.C.3.	Le paysage et le patrimoine et la santé	141
VI.C.4.	Enjeux liés au patrimoine et au paysage	141
VI.D.	Les milieux naturels et la biodiversité.....	142
VI.D.1.	Les sites protégés.....	142
VI.D.2.	Les Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique.....	142
VI.D.3.	Le réseau Natura 2000.....	143
VI.D.4.	Les Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux	143
VI.D.5.	Les zones humides.....	143
VI.D.6.	La trame verte et bleue	145
VI.D.7.	La biodiversité et la santé	146
VI.D.8.	Enjeux des milieux naturels et de la biodiversité	147
VI.E.	La ressource en eau et les milieux aquatiques	148
VI.E.1.	Contexte réglementaire et institutionnel	148
VI.E.2.	Les eaux superficielles.....	151
VI.E.3.	Les eaux souterraines.....	153
VI.E.4.	Alimentation en eau potable.....	153
VI.E.5.	Gestion des eaux usées.....	155
VI.E.6.	Les ressources en eau et la santé	157
VI.E.7.	Enjeux de la ressource en eau et des milieux aquatiques.....	158
VI.F.	Les risques majeurs	159
VI.F.1.	Les risques naturels	159
VI.F.2.	Les risques technologiques	161
VI.F.3.	Les risques majeurs et la santé.....	162
VI.F.4.	Enjeux des risques naturels et technologiques	163
VI.G.	Les pollutions et nuisances	164
VI.G.1.	Les nuisances sonores	164
VI.G.2.	Les sites et sols pollués	164
VI.G.3.	Les déchets	165
VI.G.4.	Les pollutions et nuisances et la santé.....	165
VI.G.5.	Enjeux de pollutions et nuisances	166

Table des cartes

Carte 1 : localisation et population	5
Carte 2 : consommation d'énergie.....	14
Carte 3 : potentiel de rénovation des logements (Le Chambon-sur-Lignon)	25
Carte 4 : production d'ENR par commune	39
Carte 5 : enjeux et contraintes pour le développement du bois-énergie.....	48
Carte 6 : potentiels et contraintes pour l'électricité photovoltaïque	52
Carte 7 : enjeux et contraintes pour le développement éolien.....	56
Carte 8 : zones favorables au développement de l'éolien	57
Carte 9 : production des pompes à chaleur	59
Carte 10 : réseau électrique et capacité des postes sources.....	62
Carte 11 : besoins en chaleur en 2030	66
Carte 12 : émissions de GES.....	73
Carte 13 : concentrations en SO ₂	104
Carte 14 : concentrations en ozone	105
Carte 15 : concentrations en particules fines (PM2.5 et PM10)	106

Table des figures

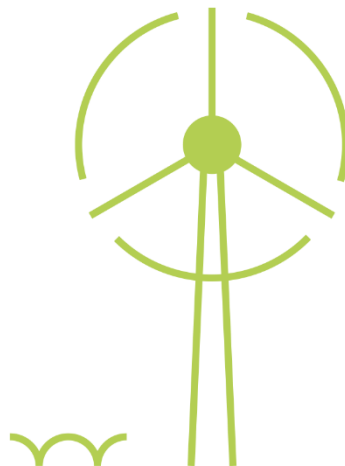
Figure 1 : consommation d'énergie par secteur, source OREGES.....	13
Figure 2 : évolution de la consommation d'énergie, source OREGES.....	15
Figure 3 : sources d'énergie par secteur, source OREGES.....	16
Figure 4 : évolution potentielle de la consommation d'énergie.....	17
Figure 5 : ancienneté du parc résidentiel	18
Figure 6 : consommation d'énergie dans le résidentiel, source OREGES.....	19
Figure 7 : parts modales dans les déplacements	26
Figure 8 : sources d'énergie dans le secteur industriel, source OREGES.....	30
Figure 9 : consommation d'énergie du secteur tertiaire, source OREGES	33
Figure 10 : production d'ENR en 2017	38
Figure 11 : potentiels de production d'ENR	40
Figure 12 : cheptel (en UGB)	42
Figure 13 : production de bois-énergie en 2017	46
Figure 14 : gisement des toitures pour l'électricité photovoltaïque.....	51
Figure n°1. Possibilités d'équipement en hydroélectricité de seuils existants.....	55
Figure 15 : émissions de GES, source OREGES	71
Figure 16 : évolution des émissions de GES, source OREGES	74
Figure 17 : sources d'émissions de GES par secteur, source OREGES	75
Figure 18 : Réduction des émissions de GES à horizon 2050	77
Figure 19 : répartition des sources d'émissions de GES du résidentiel (source : OREGES°.....	80
Figure 20 : émissions de GES par usages.....	81
Figure 21 : émissions de GES du secteur industriel	83
Figure 22 : émissions de GES du secteur tertiaire	84
Figure 23 : émissions de GES du secteur agricole	85
Figure 24 : Occupation des sols, 2018 (CLC).....	87
Figure 25 : Surfaces d'occupation des sols (CLC)	88
Figure 26 : Stocks de carbone, en 2018 (ADEME).....	88
Figure 27 : Séquestration annuelle de carbone par milieu (ADEME)	91
Figure 28 : Séquestration annuelle totale de carbone (ADEME).....	91
Figure 29 : Captation de CO ₂ e des puits de carbone (ADEME).....	94
Figure 30 : Potentiel de captation de CO ₂ e des puits de carbone en 2050 (ADEME).....	94
Figure 31 : part des différents polluants dans les émissions totales (tonnes, 2017)	101
Figure 32 : origine sectorielle des polluants atmosphériques.....	102
Figure 33 : répartition des polluants atmosphériques par secteur.....	103
Figure 34 : évolution des émissions de polluants atmosphériques.....	103
Figure 35 : potentiel de réduction des émissions de polluants atmosphériques.....	109
Figure 36 : France métropolitaine – Température moyenne annuelle depuis 1900 (Source : Météo France – 2021)	114
Figure 37 : Nouveaux scénarios de référence de l'évolution du forçage radiatif sur la période 2006-2300	115
Figure 38 : Synthèse des impacts observés	120
Figure 39 : notation de l'exposition projetée et observée.....	124
Figure 40 : niveaux moyens des impacts futurs et observés.....	125
Figure 41 : facture énergétique du territoire, source FACETE	127
Figure 42 : projections du PIB mondial, source Kit pédagogique sur les changements climatiques, Réseau Action Climat France, 2015.....	128
Figure 43 : évolution potentielle de la facture énergétique, source FACETE	129
Figure 44 : gains liés à l'action face au changement climatique, source Kit pédagogique sur les changements climatiques, Réseau Action Climat France, 2015	132



Chapitre I.

Éléments de contexte

1



I.A. LA COMMUNAUTÉ DE COMMUNES DU HAUT-LIGNON

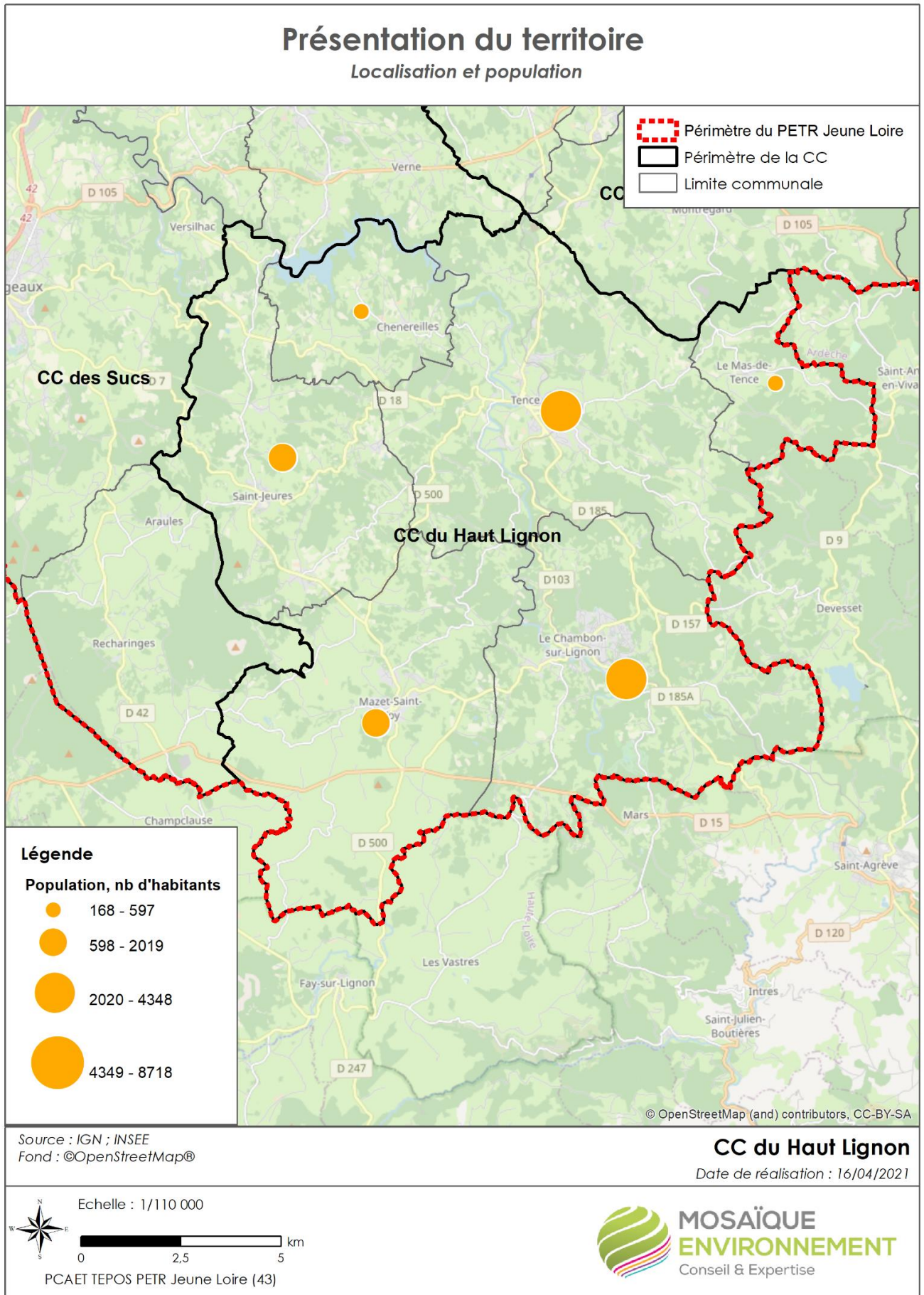
La Communauté de communes du Haut-Lignon est un Établissement Public de Coopération Intercommunale (EPCI) de 8 106 habitants en 2018 (source : INSEE), créée par un arrêté préfectoral en décembre 2000, avec effet le 1^{er} janvier 2001.

Situé dans le département de la Haute-Loire, dans le Sud Est du département, à 50 kilomètres du Puy-en-Velay et de Saint-Etienne, elle regroupe 6 communes : Chenereilles, Saint-Jeures, Tence, Le Mas de Tence, Le Mazet-Saint-Voy, et Le Chambon-sur-Lignon.

La Communauté de communes du Haut-Lignon est un territoire rural, marqué par de nombreux paysages et de sites naturels qui lui permet de maintenir une attractivité économique.

La communauté de communes est notamment compétente dans les domaines de la gestion des déchets ménagers, l'assainissement, les espaces naturels, le développement économique et touristique, l'habitat, la politique de la ville, l'aménagement du territoire, la voirie d'intérêt communautaire et les transports.

Le Président de la Communauté de communes du Haut-Lignon est David Salque-Pradier depuis juillet 2020 et également Maire de Tence. Le groupe d'élus est composé du Président, 4 vice-présidents, 9 membres du bureau communautaire et 25 délégués communautaires, élus des 6 communes.



Carte 1 : localisation et population

I.B. LA DÉMARCHE CLIMAT DE LA CC DU HAUT-LIGNON

L'élaboration du PCAET s'inscrit dans la continuité d'un projet de développement de territoire à l'échelle du PETR de la Jeune Loire. Ce projet, élaboré dans le cadre du SCoT, révisé et approuvé en 2017, et porté par le Pays de la Jeune Loire, intègre les normes issues des lois Grenelles et de la loi ALUR.

Seules deux des cinq Communautés de Communes du territoire sont dans l'obligation légale d'élaborer un PCAET et c'est donc volontairement que les trois autres Communautés de Communes, dont la CC du Haut-Lignon, ont décidé de s'associer à cette démarche.

L'élaboration du PCAET constitue ainsi pour la CC du Haut Lignon un engagement formel dans une démarche de développement durable à l'échelle de son territoire, engagement qui devra constituer un véritable projet de territoire pour les années à venir.

Pour aller plus loin et porter un projet plus ambitieux, les élus de la Jeune Loire ont choisi d'élaborer conjointement leur PCAET et une démarche TEPOS : Territoire à Énergie POSitive. Ces deux démarches doivent s'articuler afin de rendre compte de la manière la plus efficace possible de l'ensemble des problématiques « climat-air-énergie » aux différentes échelles du territoire.

Les diagnostics sont réalisés à l'échelle de chacune des CC et consolidés à l'échelle du Pays. Ainsi, une connaissance du territoire est nécessaire afin d'élaborer le PCAET et pour comprendre ses dynamiques, identifier ses points forts et ses faiblesses et permettre de mieux envisager ses solutions.

Le diagnostic va permettre au territoire de :

- Quantifier les consommations d'énergie finale et identifier le potentiel de réduction
- Quantifier la production d'énergies renouvelables et ses perspectives de développement
- Estimer les émissions de gaz à effet de serre et leur potentiel de réduction
- Estimer la séquestration nette de CO₂
- Estimer les émissions de polluants atmosphériques et leur potentiel de réduction
- Présenter les réseaux de distribution et de transport d'énergie
- Identifier les principaux enjeux et anticiper le développement des réseaux
- Effectuer une analyse de la vulnérabilité du territoire aux effets du changement climatique.

La CC du Haut Lignon ou ses communes membres sont cependant déjà sensibilisées aux objectifs énergie-climat au travers de différentes démarches complémentaires :

- L'élaboration d'un SCoT à l'échelle de la Jeune Loire
- Un SDAGE à l'échelle de l'ensemble du bassin versant du Lignon du Velay, jusqu'à sa confluence avec la Loire
- Un Contrat Territorial Lignon du Velay recouvrant le bassin versant du Lignon
- Un Projet Alimentaire de Territoire (PAT) à l'échelle de la Jeune Loire

I.C. LES DONNÉES EMPLOYÉES

Le diagnostic Air Énergie Climat s'appuie sur plusieurs sources complémentaires dont les principales sont :

- Les données de l'observatoire régional de l'énergie et des émissions de gaz à effet de serre (ORCAE) : l'ORCAE fournit les données énergie/GES pour l'année 2017 ainsi que les valeurs d'évolution depuis 1990, et ceci à l'échelle communale.
- Les données d'Atmo Rhône-Alpes en ce qui concerne les polluants atmosphériques, les mesures et les modélisations de concentrations.
- Les données de l'observatoire régional des effets du changement climatique (ORECC) Auvergne Rhône-Alpes
- Les données des fournisseurs d'énergie et gestionnaires de réseau : Enedis, GRDF, Syndicat d'énergie.
- Les données sur le changement climatique de la base DRIAS, les futurs du climat.

Ces données thématiques sont complétées et contextualisées grâce aux données territoriales issues de l'État initial de l'environnement et aux études thématiques qui ont pu être mobilisées.

Le diagnostic climat air énergie s'articule autour de plusieurs entrées interdépendantes :

- Les émissions de gaz à effet de serre
- Les consommations d'énergie
- La production d'énergie du territoire
- L'état des réseaux de distribution d'énergie
- Le potentiel de réduction de la consommation énergétique et le potentiel de production d'énergie renouvelable
- La qualité de l'air et les sources de pollution atmosphérique
- Les puits de carbone et les capacités de stockage
- La vulnérabilité du territoire aux conséquences du changement climatique

Limites des données utilisées :

Les données utilisées peuvent parfois être soumises à la confidentialité en raison du secret statistique.

Les données utilisées sont calculées à partir d'estimations et affinées à partir de mesures ou de données chiffrées locales (notamment pour l'ORCAE).

Bibliographie :

Les éléments de bibliographie employés figurent en note de bas de page.

Le rôle de l'état initial de l'environnement :

L'état initial du PCAET est un état des lieux de la situation environnementale du territoire. Il a pour objectif de mettre en avant les principales caractéristiques du territoire nécessaire à la compréhension des enjeux environnementaux, spécifiques au territoire de la CC du Haut-Lignon. Enjeux environnementaux auxquels le PCAET doit répondre et considérer.

I.D. GLOSSAIRE

Général

PCAET : Plan Climat Air Énergie Territorial

SRADDET : Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires

SRCAE : Schéma Régional Climat Air Énergie

ANAH : Agence Nationale de l'Habitat

SRE : Schéma Régional Éolien

Énergie

CMS : Combustibles Minéraux Solides

ENRth : Énergies Renouvelables Thermiques

PP : Produits Pétroliers

ECS : Eau Chaude Sanitaire

TEP : Tonne Équivalent Pétrole

DPE : Diagnostic de Performance Énergétique

Climat

PRG : Pouvoir de Réchauffement Global

RCP : *Representative Concentration Pathway*

GES : Gaz à Effet de Serre

Air

SOX : Dioxyde de soufre

NOX : Dioxydes d'azote

PM : *Particulate Matter* (particules en suspension, ou particules fines)

COV : Composés Organiques Volatiles

Agriculture et méthanisation

SAU : Surface Agricole Utile

CIVE : Cultures Intermédiaires à Vocation Énergétique

CIPAN : Cultures Intermédiaires Pièges À Nitrates

UGB : Unité Gros Bétail

FFOM : Fraction Fermentescibles des Ordures Ménagères

IAA : Industries Agro-Alimentaires

STEP : Station d'Épuration

TMB : Tri Mécano-Biologique

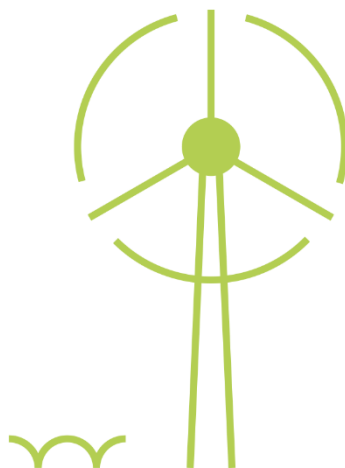
OM : Ordures Ménagères



Chapitre II.

L'énergie

2



II.A. LA CONSOMMATION D'ÉNERGIE



Chiffres clés

La consommation d'énergie du territoire est de 179.5 GWh en 2017, soit 22 148 kWh par habitant

Le secteur résidentiel représente 51% des consommations d'énergie et le secteur du transport routier 25%. La part du tertiaire est de 14% des consommations énergétiques.

Le potentiel d'économie d'énergie est de 62 %, soit 111.5 GWh, à horizon 2050

ATOUTS	FAIBLESSES
Un potentiel d'économie d'énergie important Un potentiel de rénovation important	Une dépendance à la voiture importante et peu d'alternatives Une stagnation des consommations énergétiques Une consommation encore importante du fioul domestique Une activité économique locale à renforcer dans les centres-bourgs
ENJEUX	
Développer les alternatives à la voiture pour les déplacements Mettre en place un programme de rénovation de l'habitat Accompagner une redynamisation des centres-bourgs et un maintien des services de proximité Identifier les leviers d'actions avec les industries et entreprises locales.	

II.A.1. Répartition globale des consommations énergétiques

La consommation totale d'énergie du territoire de la Communauté de Communes du Haut-Lignon s'élève à 179.5 GWh, pour l'année 2017.

Les **secteurs résidentiel, routier et tertiaire** sont les trois premiers secteurs en matière de consommation d'énergie, ce qui est représentatif d'un territoire rural. En effet, sur le territoire, les activités sont essentiellement liées à une économie présentielle, autour d'un habitat individuel, entraînant ainsi une dépendance à la voiture dans les déplacements.

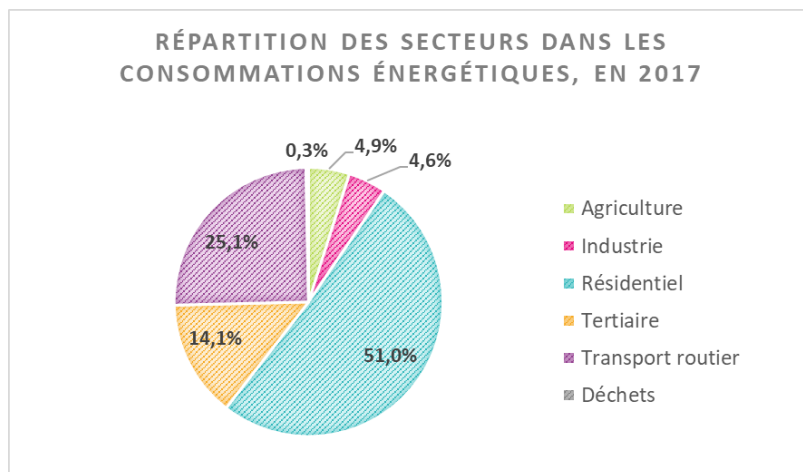
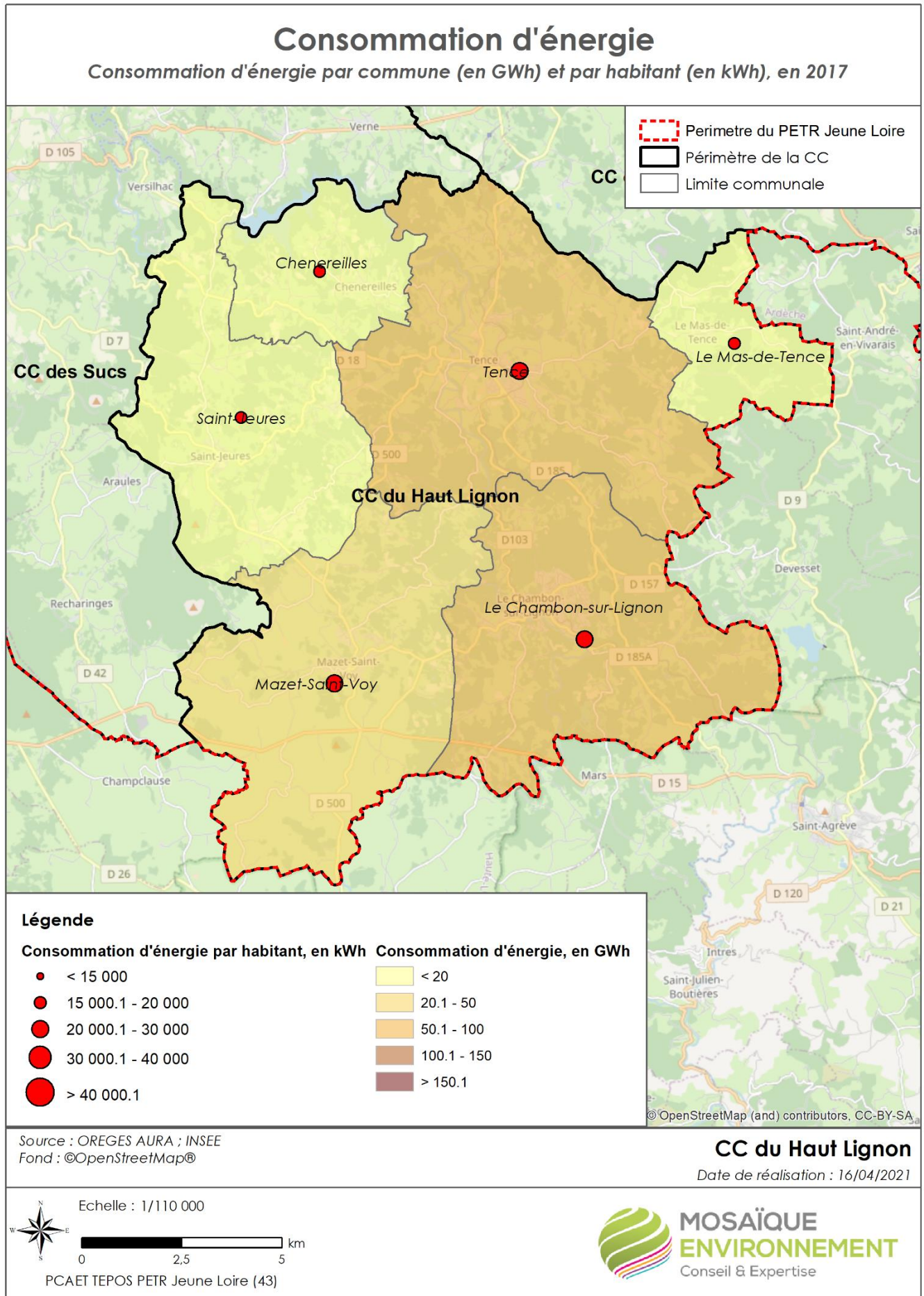


Figure 1 : consommation d'énergie par secteur, source OREGES

La carte suivante montre les consommations totales d'énergies de chaque commune, tous secteurs confondus. On note que les consommations les plus importantes se trouvent sur les communes du Chambon-sur-Lignon et de Tence, et dans une moindre mesure de Mazet-Saint-Voy, mais des disparités apparaissent également dans la répartition des consommations ramenées par habitant. Ce dernier indicateur permet de s'affranchir du poids de la population dans les consommations et de faciliter la comparaison entre les communes en mettant en avant le poids de certains secteurs.

Commune	Consommation énergétique	Analyse de la consommation
Le Chambon-sur-Lignon	57.5 GWh en 2017 24 401 kWh par habitant	2eme commune la plus importante en population (2457 habitants) La traversée par 2 axes routiers structurants sur la CC (D103 et D15) Une concentration de commerces, services et d'activités économiques et touristiques
Tence	67.7 GWh en 2017 21 860 kWh par habitant	Commune la plus importante en population (3095 habitants) Une concentration de commerces, services et d'activités économiques La traversée et la convergence de 3 axes routiers structurants sur la CC (D103, D500 et D185) L'activité industrielle la plus conséquente sur la CC
Mazet-Saint-Voy	27.4 GWh en 2017 24 645 kWh par habitant	3eme commune la plus importante en population (1110 habitants) La traversée de la D15 et de la D500



Carte 2 : consommation d'énergie

L'évolution des consommations d'énergie montre une tendance globale à la stabilisation au cours des 10 dernières années (-5 %). On peut toutefois noter quelques fluctuations : une baisse importante amorcée à partir de 2005 (-16%) jusqu'en 2016, puis une légère hausse en 2017, ainsi qu'en 2011.

Si les consommations du secteur résidentiel ont augmenté entre 2000 et 2011, elles sont depuis en baisse. Cela illustre notamment l'arrivée de population sur le territoire et une amélioration de la performance des logements ensuite, malgré une stagnation démographique (0.2% sur 2006-2011, Source sCoT).

Le secteur des transports routiers est globalement en hausse (bien que légère) depuis 1990, malgré une légère baisse au milieu des années 2010.

Enfin, le secteur industriel a connu une baisse très nette des consommations entre 1990 et 2012 (-52%), mais connaît depuis une hausse modérée (+33% depuis 2012), signe d'une reprise et d'un maintien de l'activité industrielle locale.

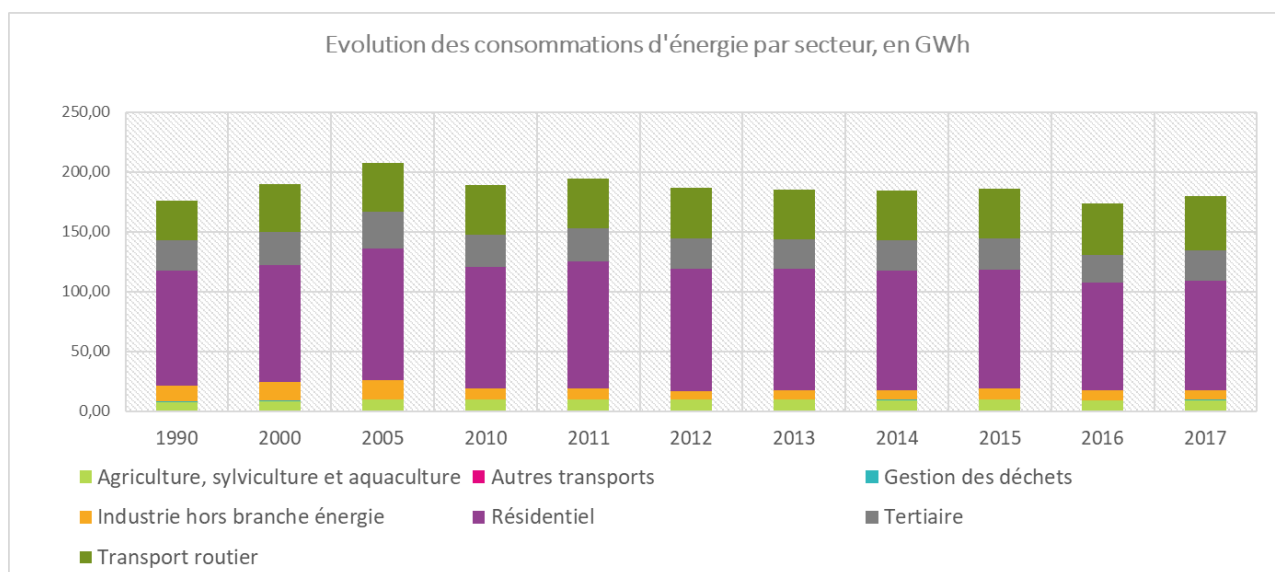


Figure 2 : évolution de la consommation d'énergie, source OREGES

Lorsque l'on regarde les sources d'énergie utilisées, on note que l'électricité (24.7 % des consommations énergétique) et les produits pétroliers (54.4 % des consommations énergétiques), sont les deux principaux vecteurs consommés. Leur usage est nettement pondéré dans les consommations des secteurs résidentiel et routier. On peut également noter la présence d'un petit réseau de chaleur (sur la commune de Tence), alimentant des bâtiments tertiaires.

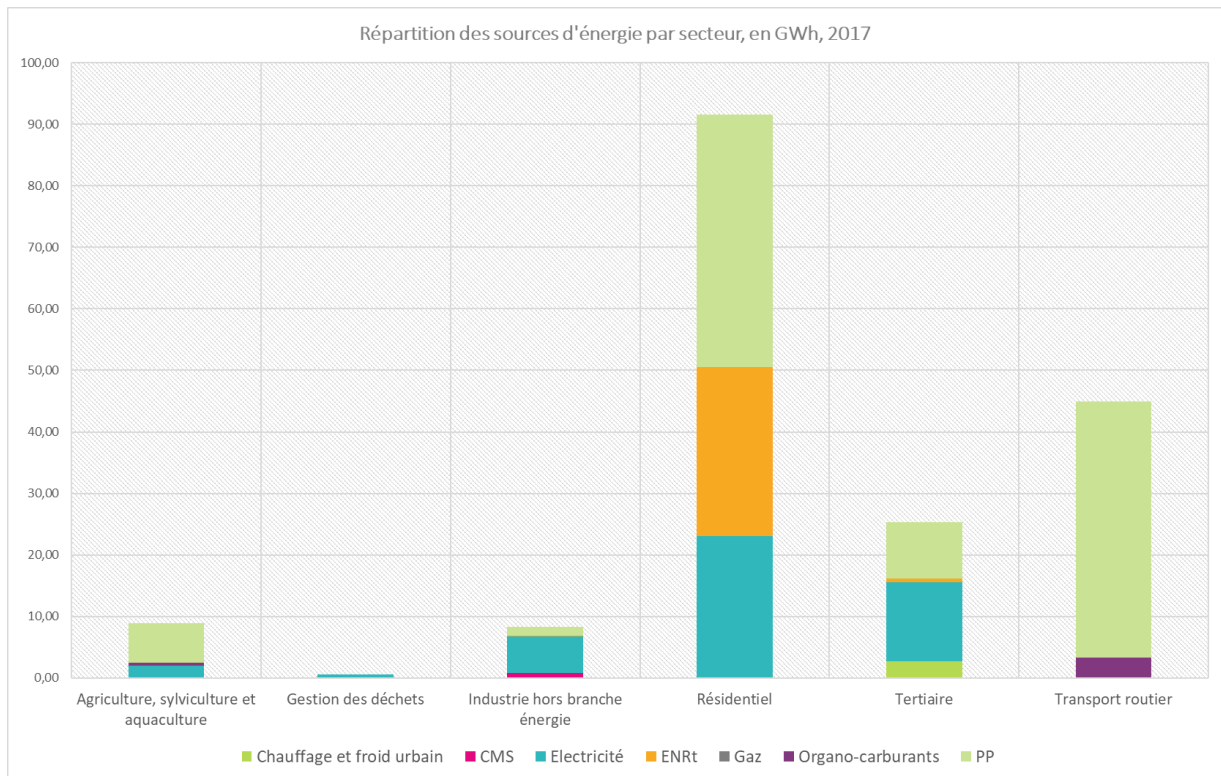


Figure 3 : sources d'énergie par secteur, source OREGES

II.A.2. Les potentiels de réduction des consommations d'énergie

Pour l'atteinte des objectifs de transition énergétique, il est également nécessaire de maîtriser la demande en énergie et de la réduire. C'est d'ailleurs le premier point à mettre en œuvre dans le triptyque Negawatt, « **sobriété, efficacité, énergies renouvelables** ». Une réduction des consommations d'énergie permet en effet une meilleure couverture de la consommation par des énergies renouvelables, moins d'émissions de GES, et de sécuriser l'approvisionnement en énergie par des volumes moins importants à fournir et donc à produire.

Pour calculer le potentiel de réduction des consommations d'énergie, nous avons ici construits et repris des hypothèses et ratios à partir des données de l'institut Negawatt, des objectifs globaux (nationaux ou SRCAE) ou d'études sur des sujets spécifiques (ADEME, Chambres d'agriculture). Ces économies potentielles présentées sont à considérer à un horizon 2020 à 2050, à partir de 2015 et à population constante.

Le potentiel global d'économie d'énergie à l'horizon 2050 est de 111.5 GWh, soit une baisse de 62% des consommations d'énergie par rapport à 2017. Cela représente une consommation potentielle en 2050 de 68.06 GWh.

Le graphique ci-dessous présente l'évolution estimée de la consommation, pour **l'atteinte du potentiel maximum d'économie d'énergie des différents secteurs**. Aucun potentiel n'a été estimé pour le secteur « autres transports » et pour le secteur de la gestion des déchets (absents du graphique, car non lisible du fait des faibles valeurs).

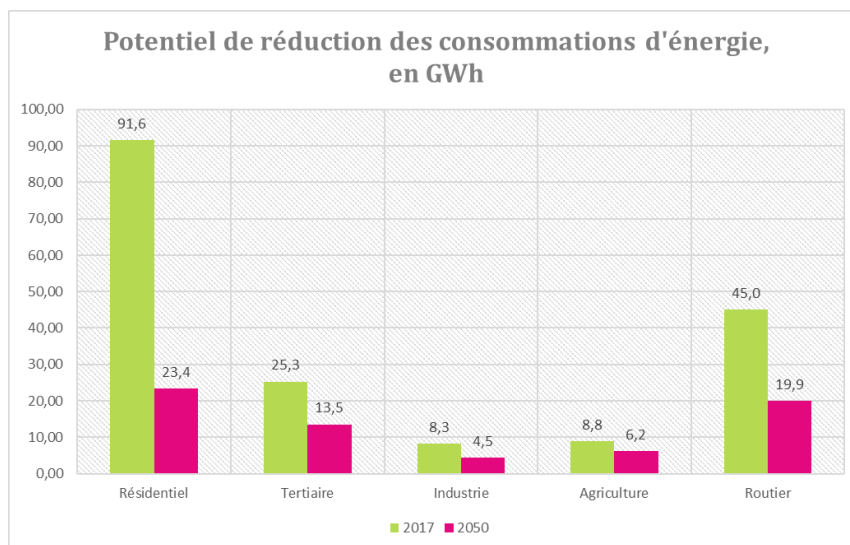


Figure 4 : évolution potentielle de la consommation d'énergie

Economie d'énergie à horizon 2050	
Résidentiel	74,4%
Tertiaire	46,6%
Industrie	46,0%
Agriculture	30,0%
Routier	55,7%

II.A.3. Le secteur résidentiel

Caractéristiques du parc de logements			
Nombre de logements	6346	Nombre de ménages	3652
Nombre de résidences principales	3652	Nombre de résidences secondaires	2076
Part des maison	80.74%	Part des appartements	18.98
Dynamique du parc	<p>Un parc dominé par les grandes surfaces de logement : 67% des logements font plus de 80 m² (23% à plus de 120 m²) ;</p> <p>Un parc de résidences secondaires très important : 33% des logements, en légère baisse (-9% entre 1999 et 2011)</p> <p>Des propriétaires occupants majoritaires : 71% des résidences principales</p> <p>Un parc ancien : 77% des résidences principales construites avant 1990, et 23% avant 1919</p> <p>Un parc qui stagne : 0.52 % par an entre 1999 et 2011 (SCoT), marqué notamment par un développement résidentiel neuf moindre et une pression immobilière moindre, avec des prix élevés en proximité de l'agglomération du Puy en Velay ;</p> <p>Une faible hausse de la vacance des logements.</p>		

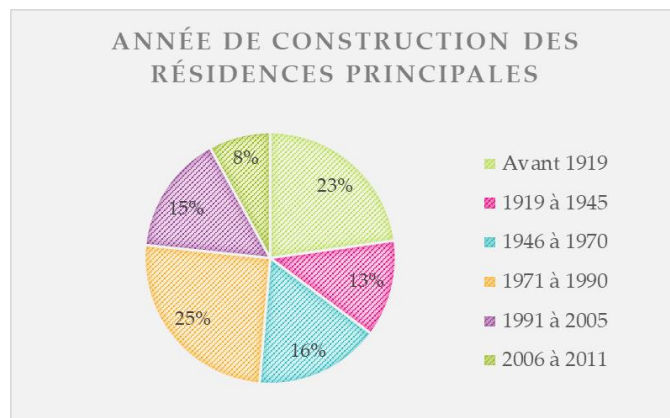


Figure 5 : ancienneté du parc résidentiel

a Consommation d'énergie

La consommation du secteur résidentiel est de 91.6 GWh. Dans la répartition des secteurs, le résidentiel représente 51 % de la consommation résidentielle, soit le premier poste.

C'est généralement l'un des postes principaux sur un territoire, mais l'ancienneté de l'habitat peut l'accentuer. Sur le territoire, **71 % des résidences principales datent d'avant 1990**. 23% datent d'avant 1919, ce qui fait preuve d'un habitat majoritairement ancien.

La répartition des sources d'énergie consommées montre une répartition à peu près équitable entre les différents vecteurs employés dans le résidentiel. Si on peut noter que le bois énergie (ENR thermiques) est bien implanté, notamment grâce à un usage traditionnel dans l'habitat individuel, on peut également constater que le fioul domestique (produits pétroliers) représente près de la moitié de l'énergie consommée, encore courant dans l'habitat ancien, rural et dans les zones non raccordées sur un réseau de gaz.

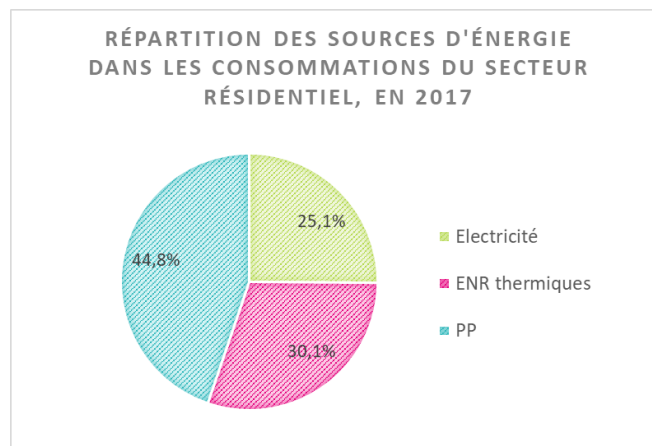


Figure 6 : consommation d'énergie dans le résidentiel, source OREGES

Le chauffage est le poste le plus important de consommation d'énergie dans les logements : c'est ici **73.1 % de la consommation résidentielle**. Cette proportion est cohérente avec le climat local et les besoins en chaleur, notamment l'hiver.

Si l'électricité représente une part mineure des consommations pour le chauffage (5%), le fioul domestique représente 54% de la consommation. En effet, le territoire reste largement rural, et n'est pas desservi par un réseau de gaz. Les parts du bois (41%) et du fioul sont représentatives d'un habitat individuel ancien.

La consommation moyenne par habitant du secteur résidentiel est de 11 078 kWh par an. Cette moyenne est plus élevée que la moyenne nationale (autour de 8000 kWh). Cette consommation s'explique ici par l'ancienneté de l'habitat et la part importante du fioul (36%) et du bois dans les consommations d'énergie, qui permet également de supposer un usage de l'énergie dans des appareils peu performants. Enfin, la part importante de résidences secondaires (33%) peut aussi expliquer cette consommation importante par habitant, puisque la donnée de consommation ne distingue pas la part des logements principaux et secondaire.

b Le potentiel d'économie d'énergie

Le potentiel d'économie d'énergie sur le secteur résidentiel est déterminé à partir des données de l'OREGES, et de la base logement de l'INSEE. On y applique les actions suivantes, issues de l'institut Negawatt :

- *Rénover les logements à un niveau au moins BBC (ici anticipation de la RT 2020)*
- *Les familles réalisent au moins 15 % d'éco d'énergie*

La rénovation des logements

Dans le secteur résidentiel, le potentiel d'économies d'énergie est fonction en grande partie de l'ancienneté du parc bâti, mais également de la typologie de l'habitat et de son statut (propriétaire occupant, locataire ou logement social).

Sur le territoire, on peut observer une dynamique déjà en place de renouvellement du parc de logement, qui doit toutefois être amplifiée, notamment en revalorisant l'existant dans les centres-bourgs, et en prenant en compte différents enjeux, telle la consommation d'espace.

Le parc étant assez ancien, le potentiel de rénovation et d'économie d'énergie est important.

La rénovation de l'intégralité du parc de logements existant permet une économie de 50 GWh/an à l'horizon 2050.

Ces économies potentielles sont calculées sur un objectif de performance énergétique de 50kWh/m² en maison individuelle et de 40kWh/m² en logement collectif et pour une consommation moyenne actuelle d'environ 200 kWh/m². C'est plus que le standard actuel du label BBC Réno, mais permet d'anticiper sur la RT 2020 et les progrès techniques à venir.

- *HORIZON 2050 : rénovation de tous les logements*

2050	Rénovation
50 GWh	économie par rapport à 2017
147	Logements rénovés par an

L'action sur les comportements

Les comportements des usagers sont également un facteur important pouvant influencer la consommation d'énergie, voire faire passer dans une classe inférieure le DPE d'un logement, même performant.

A l'horizon 2050, on considère que 100 % des ménages réalisent des économies. On prend en compte une amélioration de l'efficacité énergétique des appareils, soit une économie totale d'environ 15 % des consommations résidentielles.

Le gisement lié aux comportements et aux éco-gestes est estimé à 18.5 GWh. Ceci implique bien entendu la mise en place d'un dispositif d'accompagnement des ménages aux économies d'énergie.

Ces économies sont calculées sur les bases de la démarche Familles à Energie Positive, outil d'accompagnement du grand public à la maîtrise d'usage existant depuis une dizaine d'années, ainsi que sur des données de l'Institut Negawatt.

- *HORIZON 2050 100% des foyers économes*

2050	Comportements
18.5 GWh	économie par rapport à 2017
110	Ménages économes par an

Le potentiel en économie d'énergie du secteur résidentiel est donc estimé à 68.2 GWh par rapport aux consommations de 2017 à l'horizon 2050.

Cela correspond en 2050 à 74.4 % d'économies sur les consommations 2017 du résidentiel.

2050	RESIDENTIEL
68.2 GWh	économie par rapport à 2017
74.4	% de la consommation 2017

Focus sur la rénovation des logements

Les enjeux de rénovation des logements font échos à de nombreuses thématiques et à divers autres enjeux, tant sur la question énergétique que liés au fonctionnement de la commune :

- Réduction des consommations d'énergie et des émissions de GES
- Confort dans le logement (hiver comme été)
- Lutte contre la précarité énergétique des ménages (via la réduction des consommations d'énergie et de la facture énergétique associée)
- Participation à la revitalisation des centres-bourgs, notamment via l'amélioration de l'offre de logements (attraction de populations cibles (personnes âgées, jeunes et primo-accédant) dans les centres et contribution au maintien d'une demande en équipements et services de proximité)

Il est également intéressant de s'interroger sur les caractéristiques des logements, qui peuvent avoir un impact sur la difficulté à mener des actions de rénovation, ou sur le niveau de priorité de la rénovation.

Les principales caractéristiques pouvant influencer sur la rénovation sont les suivantes :

- Le type d'habitat : collectif ou individuel
- L'ancienneté de l'habitat : avant 1920 ; 1920 à 1945 ; 1945 à 1990 et après 1990
- Les matériaux de construction (matériaux principaux) : construction conventionnelle (béton) ; pierre et brique ; bois
- Le statut d'occupation : propriétaire occupant ; locatif ; bailleurs sociaux ; vacant ; résidence secondaire.

Il est ainsi possible d'associer à chacune de ces caractéristiques un indicateur de priorité et de difficulté de la rénovation. Le tableau présenté ci-dessous indique le détail des niveaux d'intensité associé à chaque indicateur. Il est basé notamment sur les données présentées dans la BD TOPO V3, ce qui permet également de construire un indice de rénovation du bâtiment cartographié (à l'exception du statut d'occupation, uniquement disponible à l'échelle de la commune via l'INSEE).

	1 = prioritaire	1 = peu difficile	
	Priorités	Difficultés	INDICATEUR DE RENOVATION
Type de logement			
individuel	1	1	1
collectif	2	2	4
Ancienneté			
après 1990	3	1	3
1990-1945	1	1	1
1945-1920	1	2	2
avant 1920	2	3	6
Matériaux			
béton	1	1	1
pierre	3	2	6
bois	2	2	4
autres (conventionnelle)	1	1	1
Propriété/statut			
propriétaire occupant	1	1	1

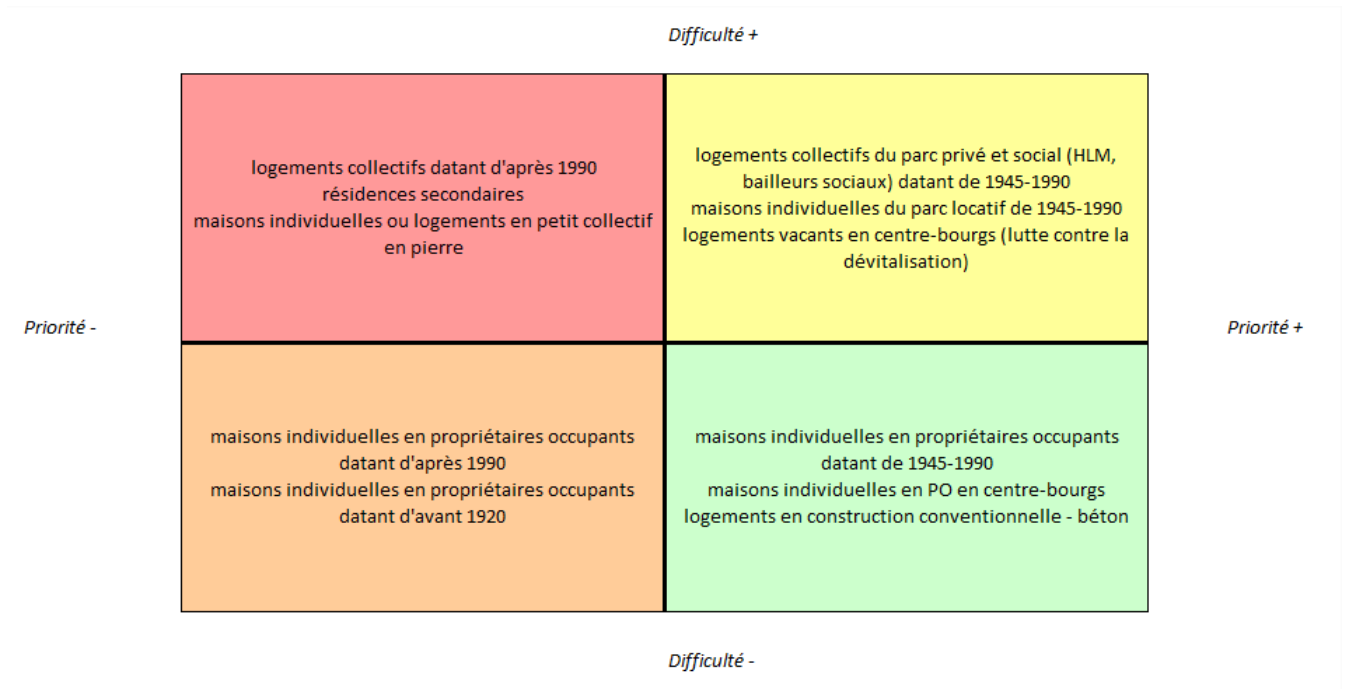
locatif	1	3	3
baillleurs sociaux	1	2	2
vacant	2	3	6
résidence secondaire	3	3	9

L'attribution des niveaux d'intensité de chaque indicateur se base sur ce qui est observé actuellement dans la rénovation des logements. Ici plus l'indicateur est bas, plus la rénovation est jugée prioritaire et / ou moins complexe.

Le niveau de priorité est élaboré de façon à mettre en avant les logements dont la rénovation est nécessaire (logement ancien, individuel (plus grand), dans des matériaux ayant une faible inertie, etc.), qui constituent des gisements plus importants (logements individuel, propriétaires occupants, logements des années 1945 à 1990, etc.).

Le niveau de difficulté est élaboré de façon à mettre en avant les logements pour lesquels la rénovation présente un minimum de contraintes et / ou dont l'accès est plus simple : constructions conventionnelles (logements des années 1945-1990 en béton par exemple), propriétaires occupants, bailleurs sociaux, etc.

Le schéma ci-dessous synthétise ces éléments :



L'analyse de la dynamique du parc résidentiel à l'échelle de la CC du Haut Lignon permet d'identifier un parc de logements majoritairement ancien, dominé par des maisons (80%) et des propriétaires occupants (71%). Le parc est également composé à 33% de résidences secondaires malgré une baisse et surtout, on peut noter une stagnation du parc avec un phénomène de renouvellement urbain peu marqué, et une vacance en légère hausse dans les centres-bourgs.

Le tableau ci-dessous propose une analyse du parc en regard des enjeux de la rénovation :

AVANTAGES	INCONVENIENTS
des propriétaires occupants et des maisons individuelles majoritaires : une part du parc est accessible "facilement"	de nombreux logements secondaires : une partie du parc est plus difficile d'accès
	vacance des logements en hausse : parc plus difficile à atteindre mais permet de participer à la rénovation des centres-bourgs
	peu de renouvellement du parc de logements

On peut ainsi construire un indice global de favorabilité des logements (échelle du bâtiment) à la rénovation énergétique, basé sur les différents indicateurs. Le tableau ci-dessous présente l'ensemble des critères qui peuvent permettre d'analyser la favorabilité des logements à la rénovation à l'échelle de la commune. L'indice à l'échelle du bâtiment (cartographié) se base uniquement sur les 3 premiers grands critères.

Attention, le total de logements peut fluctuer, en raison de la différence des sources employée (INSEE et BD TOPOV3) et doivent donc être considérés à titre indicatif.

	Nombre de logements	Indicateur de rénovation
type		
individuel	3986	1
collectif	645	4
Ancienneté		
après 1990	1545	3
1990-1945	430	1
1945-1920	1799	2
avant 1920	872	6
Matériaux		
BETON	255	1
PIERRE	3381	6
BOIS	326	4
AUTRES	618	1
Propriété/statut		
propriétaire occupant	2593	1
locatif	902	3
bailleurs sociaux	204	2
vacant	717	6
résidence secondaire	1961	9

L'analyse cartographique à l'échelle du bâtiment (issu de la BD TOPO V3), permet d'illustrer les enjeux de rénovation sur le territoire, en particulier en affichant un indice de favorabilité du bâti à la rénovation, sur les critères énoncés de priorité et de difficulté. Sont ensuite associé à chaque grande catégorie une pondération comme suit : 1 pour le type de logement, 2 pour l'ancienneté et 0.5 pour les matériaux, afin de rendre compte des situations réelles de la rénovation (le facteur d'ancienneté du logement a plus de poids dans la nécessité de rénovation que les matériaux utilisés, mais peut également être plus contraignant que ce dernier, par exemple).

Ici, plus l'indice de favorabilité à la rénovation est bas, plus le bâti se présente comme étant favorable à la rénovation, c'est-à-dire avec un minimum de contraintes techniques, de mobilisation du bâti et avec un niveau de priorité plus élevé.

Un export de la cartographie par commune est joint en annexe du PCAET.

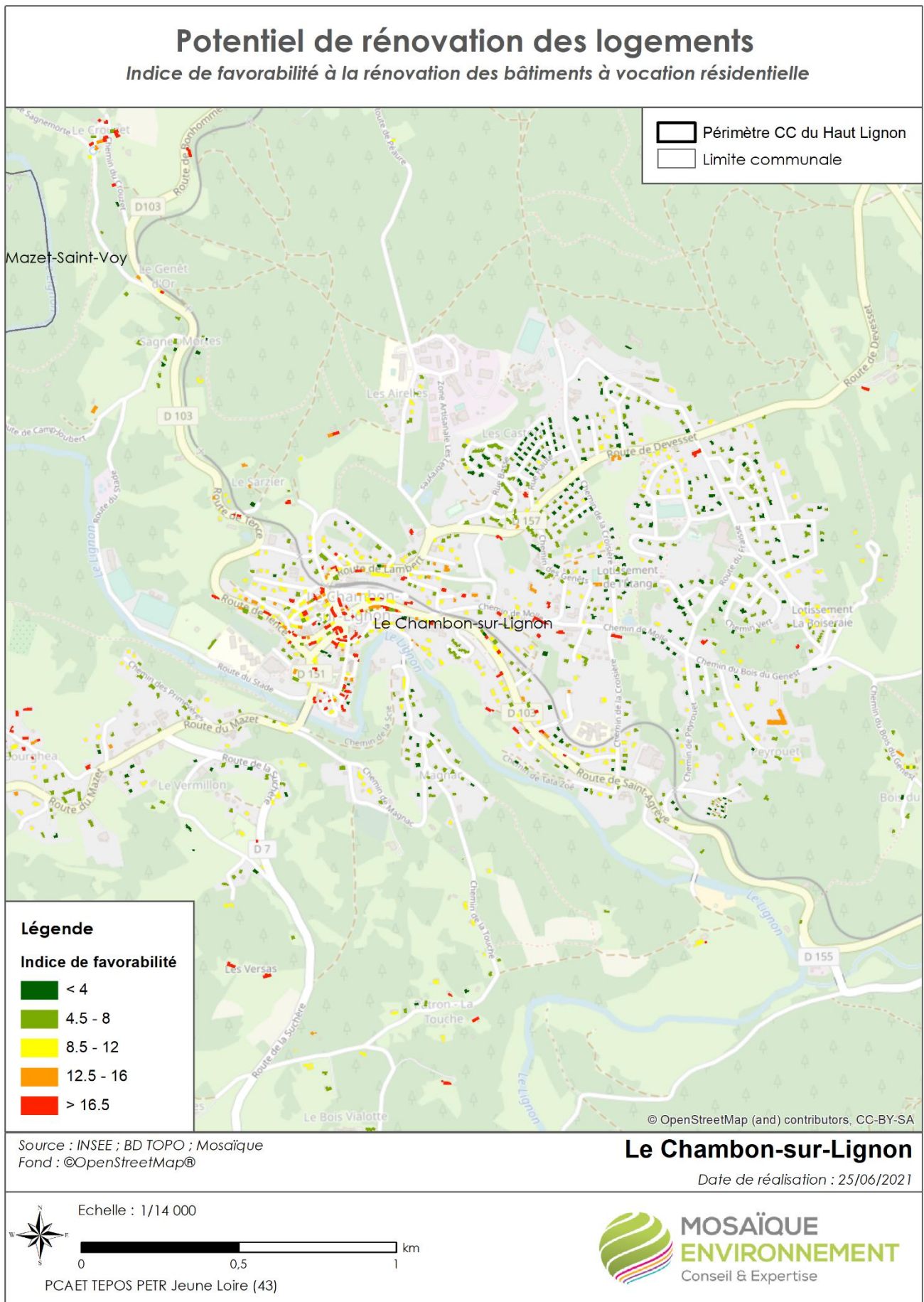
Nous présenterons ici pour exemple le cas du centre-bourg de la commune du Chambon-sur-Lignon.

On peut observer sur la carte que les logements présentant un indice de rénovation plus favorable se situent surtout en périphérie du centre. En effet, on y trouve notamment des logements individuels de type maison (on peut également présumer qu'ils sont occupés par les propriétaires), de construction des années 1945 à 1990 et de type conventionnel. Ces logements représentent alors le gisement le plus « facile » d'accès, dans la mesure où il s'agit de résidences principales, occupées par les propriétaires, avec peu de contraintes techniques sur le bâti. Leur éloignement relatif au centre-bourg les écartent également des éventuelles contraintes liées à des périmètres de protection de monuments historiques. Ces logements sont enfin parmi les plus énergivores car assez mal isolés et grands, demandant donc des besoins en chauffage importants.

On observe également que le centre bourg est dominé par les logements avec un indice assez peu favorable à la rénovation. Cela ne signifie bien entendu pas que ces logements ne doivent pas être rénovés ou ne présentent pas d'enjeux sur ce point, mais simplement que les critères techniques employés pour établir l'indice jugent que la rénovation des logements pourra s'avérer plus complexe et présenter un gisement d'économie d'énergie moins important. Toutefois, dans ce cas et dans le cas de la plupart des communes du territoire, l'enjeu de revitalisation des centres-bourgs doit également prévaloir dans les politiques de rénovation qui seront menées.

Le tableau ci-dessous présente le nombre de bâtiments identifiés comme du résidentiel dans la BD TOPO V3, par classe d'indice de favorabilité à la rénovation énergétique. On peut ainsi noter que si près du tiers se trouvent dans la classe d'indice la moins favorable, 42% se trouvent dans les 2 premières classes favorables et 23% dans la classe intermédiaire. Le potentiel de rénovation des logements sur le territoire est donc mobilisable sans trop de contraintes majeures dans un premier temps et ces classes devront être mobilisées en priorité (gisement plus facile d'accès).

nombre de bâtiments à vocation résidentielle par classe d'indice de favorabilité de rénovation		
463	10%	indice inférieur à 4 (inclus)
1474	32%	indice entre 4 et 8 (inclus)
1055	23%	indice entre 8 et 12 (inclus)
165	4%	indice entre 12 et 16 (inclus)
1280	28%	indice entre 16 et 20 (inclus)
209	4%	indice supérieur à 20 (non inclus)



Carte 3 : potentiel de rénovation des logements (Le Chambon-sur-Lignon)

II.A.4. Les transports et déplacements

Caractéristiques de la mobilité			
Nombre ménages	3652	Actifs travaillant dans leur commune de résidence	48%
Taux de motorisation (voitures/ménage)	1,3	Nombre de voitures	4667
Distance moyenne parcourue par jour	28,00	Taux de mobilité tout modes (dépl./jour/personne)	3,8
Caractéristiques des déplacements	Des déplacements dominés par l'usage de la voiture dans l'ensemble des déplacements (74%) et en particulier dans les déplacements domicile-travail (90%). Des déplacements intracommunautaires, voire intracommunaux (48% des actifs résident dans la commune où ils travaillent : de 51 à 57% sur Tence, Le Chambon sur Lignon et Mazet-Saint-Voy), mais également en direction des ECPI voisins (Yssingaux, Monfaucon, Le Puy en Velay).		
Desserte du territoire	Quelques lignes de bus permettant la desserte d'Yssingaux, Monfaucon, le Bord du Pays et Saint-Agrève (Ardèche) Quelques points de rencontre de covoiturage sur Tence et Le Chambon sur Lignon Le passage des départementales D103, D500, D15 et D185		

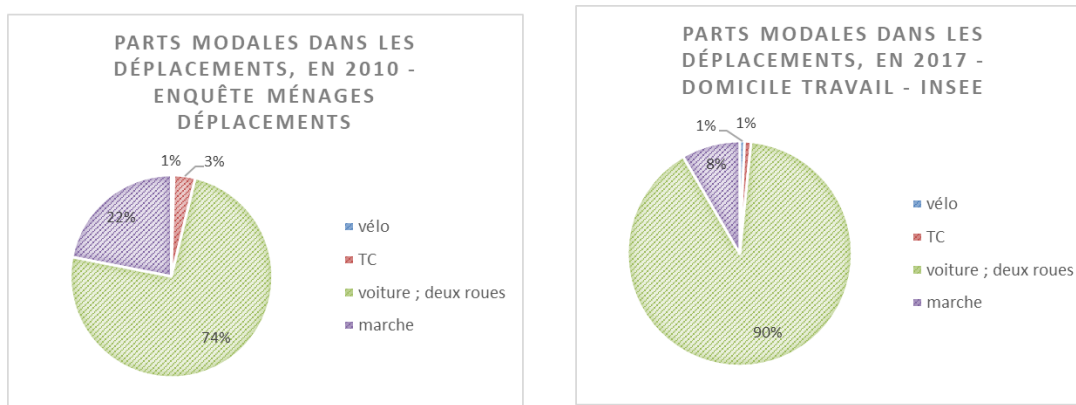


Figure 7 : parts modales dans les déplacements

a La consommation d'énergie

La consommation du secteur des transports routiers est de 45 GWh. C'est le second secteur consommateur d'énergie, avec 25 % de la consommation du territoire.

En l'absence d'alternatives fortes sur le territoire, la voiture est le mode de déplacement principal des particuliers, et la route est l'unique mode de transport pour les marchandises.

La principale source d'énergie des transports est actuellement le pétrole, fortement émetteur en GES. 93 % des consommations énergétiques du secteur sont couvertes par le pétrole.

Le territoire est traversé par plusieurs axes structurants (routes départementales), permettant la desserte du territoire et des pôles d'emplois voisins, mais ne générant pas un trafic supplémentaire conséquent sur le territoire.

Outre le transport de personnes, le transport de marchandises est important sur le territoire, puisqu'il représente 36 % des consommations énergétiques du secteur des transports (64 % pour le transport de personnes). Les entreprises locales nécessitent en effet un transport de marchandises et le trafic de passage influent sur cette proportion.

L'impact de l'usage de la voiture comme mode de déplacement n'est donc pas à négliger. Le territoire est nettement dépendant de la voiture, il s'agit du principal mode de déplacement, ce qui a un impact sur les consommations du secteur.

Il n'y a pas d'autres modes de déplacement sur le territoire.

b Le potentiel d'économie d'énergie

Transport de personnes

Le potentiel d'économies d'énergie du secteur du transport de personnes est calculé à partir des données de consommations de l'observatoire de l'énergie, de données INSEE. On y applique les actions suivantes :

- *Amélioration du parc de véhicules (3L/100km)*
- *Augmentation du report modal*
- *Développement de la mobilité électrique*

Dans le secteur du transport de personnes, les actions permettant de réaliser des économies d'énergie portent essentiellement sur l'usage de la voiture, et le potentiel d'économie est donc fonction de la dépendance à la voiture et des solutions mises en œuvre pour limiter son usage.

Amélioration de la performance des véhicules

On considère ici que l'amélioration de la performance des véhicules passe à 3L/100km, et que le taux de renouvellement des véhicules en France est de 11.5% par an. **Le gisement d'économie d'énergie est estimé à 7.3 GWh/an à horizon 2050**, pour le renouvellement de tout le parc de véhicules, et le même nombre de km parcourus une fois le parc renouvelé (après avoir retranché la part de véhicules allant dans le report modal et la part de véhicules convertis à l'électrique).

- *HORIZON 2050 : renouvellement performant du parc*

2050	Renouvellement parc
7.3 GWh	économie par rapport à 2017
2578	Voitures thermiques performantes

Report modal

On prend également en compte un développement des modes actifs et un report modal de la voiture vers d'autres modes (transports en commun et modes actifs). En effet on considère que ces modes actifs seront favorisés par des actions du territoire et les transports en commun développés.

A l'horizon 2050, on utilise le ratio estimé par l'institut Negawatt, soit -18% de part modale de la voiture. Le gisement d'économie est alors de 2 GWh en 2050.

- *HORIZON 2050 : 18% de part modale de la voiture en moins*

2050	Report modal
2 GWh	économie par rapport à 2017
700	Voitures en moins

Mobilité électrique

Bien que difficilement envisageable sur l'intégralité des véhicules pour des raisons de besoins en électricité et de solidité du réseau électrique, le développement de la mobilité électrique permet toutefois de générer des économies d'énergies intéressantes, notamment lorsqu'elle est couplée à une modification des habitudes de mobilité.

Le potentiel est ici calculé à partir des estimations de l'ADEME et des prévisions de la dernière PPE¹, soit 35 % des véhicules en 2050. Cela représente environ 1388 véhicules pour une économie de 7.9 GWh.

- *HORIZON 2050 : 35% de voitures hybrides ou électriques*

2050	Mobilité électrique
7.9 GWh	économie par rapport à 2017
1388	Voitures électriques

Le potentiel en économie d'énergie du secteur du transport de personnes est estimé à 17.2 GWh à l'horizon 2050.

2050	Transport de personnes
17.2 GWh	économie par rapport à 2017
60%	% de la conso 2017

c Transport de marchandises

Dans le secteur du transport de marchandises, les actions permettant de réaliser des économies d'énergie concernent à nouveau la limitation du fret routier, mais également une meilleure utilisation des camions (taux de remplissage notamment). On prend en compte les actions d'économie suivantes :

- *Augmentation du taux de remplissage, parc de véhicules efficace*
- *Augmentation de la part du transport fluvial, ferroutage*
- *Développement de la mobilité électrique*

Le transport de marchandises comprend à la fois le transport de très gros volumes, comme celui de volumes très faibles, notamment la livraison de produits à domicile. Si à l'échelle d'intercommunalités il est très complexe d'agir sur les plus gros volumes, qui souvent ne font que transiter sur le territoire et sont à prendre à une échelle bien plus vaste, il est possible d'agir sur les transports de plus petits volumes. Ces déplacements sont alors de l'ordre de ceux dits « des derniers/premiers kilomètres ».

Seule la baisse de la consommation des véhicules n'a pas été calculée, en raison d'une trop grande variabilité de la consommation entre les véhicules et du manque de données. On peut toutefois supposer que cela permettrait de réaliser des économies plus importantes.

Report modal et efficacité du transport

Le gisement ici calculé repose sur des données de l'institut Negawatt et du RAC (réseau Action Climat) sur les économies d'énergie dans le transport. On considère ainsi qu'en 2050 la part de véhicules circulant à vide est ramenée à 15% (contre 25%), que le taux de remplissage des camions et utilitaires passe de 80% à 90%, que 10% des poids lourds basculent sur le fret ferroviaire, et que 50% des véhicules utilitaires légers en ville sont supprimés (report modal vers des alternatives en modes actifs, vélo essentiellement).

Cela permet de réaliser une économie de 33 % sur le transport de marchandises, soit 5.4 GWh.

- *HORIZON 2050 : économie de 33 % en report modal et efficacité du transport*

2050	Report modal & efficacité
5.4 GWh	économie par rapport à 2017
18 099	Km journaliers évités

¹ Stratégie de développement de la mobilité propre.

Mobilité électrique

On considère que 30% des véhicules de transport de marchandises passent en électrique en 2050. Cela représente une économie de 2.5 GWh, soit 15.2% de la consommation du transport de marchandises.

- *HORIZON 2050 : 30% des véhicules électriques*

2050	Véhicules électriques
2.5 GWh	économie par rapport à 2017
36 746	Km parcourus en électrique / jour

Le potentiel en économie d'énergie du secteur du transport de marchandises est estimé à 33.03 GWh/an en 2050.

2050	Marchandises
7.8 GWh	économie par rapport à 2017
48.16 %	% de la conso 2017

Le potentiel total en économie d'énergie du secteur transport est estimé à 25.06 GWh à l'horizon 2050, soit 55.7% de la consommation de 2016.

2050	TRANSPORTS
25 GWh	économie par rapport à 2017
55.7 %	% de la conso 2017

II.A.5.L'industrie

Caractéristiques du secteur industriel			
Nombre d'entreprises du secteur industriel	87 (industrie) 114 (construction)	Nombre de salariés de l'industrie (emplois au lieu de travail)	570 « ouvriers » (23%)
Types d'industries	Tence : bétons, plasturgie, menuiserie et industrie du bois Autres communes : électronique, BTP, agroalimentaire (source : SCoT)		
Dynamique de l'industrie	Le tissu économique local du Pays est fortement spécialisé et industrialisé, avec notamment une activité historique et ancienne. C'est un employeur (le premier sur le Pays : 30% des emplois), bien que le secteur soit marqué par une baisse de sa place dans l'emploi total (source : SCoT). Sur la CC, le secteur industriel est moins important, avec moins d'entreprises et d'emplois. Les petits établissements sont nombreux et organisés en différentes filières et pôles d'excellences.		

a La consommation d'énergie

La consommation en énergie du secteur industriel est de 8.26 GWh en 2017. Il représente 4.6 % des consommations du territoire, réparties inégalement entre les communes.

Ainsi, la commune de Tence présente les consommations les plus importantes.

Les sites industriels du territoire sont axés principalement sur, l'industrie du bois et la plasturgie, caractéristiques de l'industrie de la Haute-Loire. Une source d'énergie est principalement utilisée pour l'activité industrielle sur le territoire : l'électricité. 72 % des consommations énergétiques du secteur industriel sont couvertes par l'électricité. **La part de l'électricité est assez représentative de process industriels axés plutôt sur la mécanique que sur la production de chaleur.**

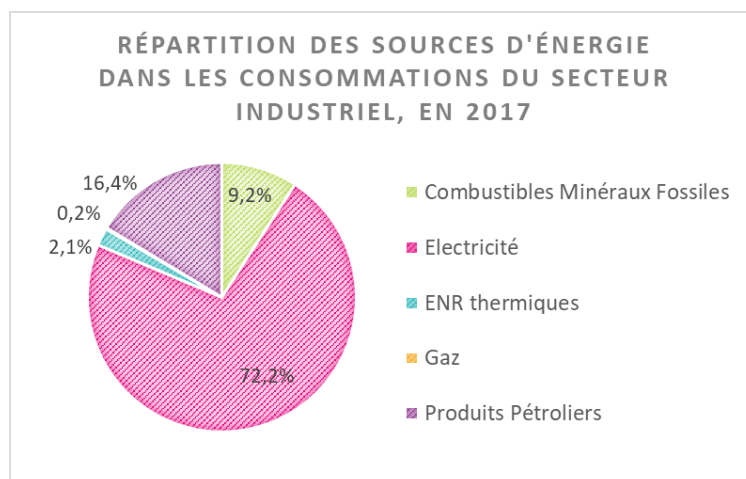


Figure 8 : sources d'énergie dans le secteur industriel, source OREGES

Les activités liées à la gestion des déchets représentent 0.56 GWh en 2017, soit 0.3 % des consommations d'énergie.

b Le potentiel d'économie d'énergie

Le potentiel en économie d'énergie du secteur industriel est estimé à partir des données de consommation de l'OREGES, de ratios de l'ADEME, et de l'institut Negawatt. On utilise les actions de réduction des consommations suivantes :

- *Amélioration de l'efficacité énergétique des procédés industriels, écologie industrielle, éco-conception*

Dans le secteur industriel, les actions permettant de réaliser des économies d'énergie sont orientées vers l'éco-conception, l'écologie industrielle et l'amélioration des process industriels. La revitalisation du secteur industriel sur le territoire peut être l'occasion de mettre en place des pratiques durables, aux différentes échelles : de l'entreprise, du secteur, du territoire, etc.

De nombreux dispositifs certifiants permettent de faire des économies d'énergie (ISO 14001, ISO 50001, etc.). Ces économies passent également par la modification des habitudes de consommation.

Le calcul des économies réalisables sur les process par l'éco-conception ou l'amélioration de leur efficacité énergétique étant trop incertain sans la réalisation d'une étude sectorielle du tissu industriel, nous nous utiliserons ici des ratios sur la consommation globale.

A horizon 2050, on peut envisager une baisse des consommations de l'industrie de 46%, soit 3.8 GWh.

- *HORIZON 2050 : économie de 46%*

2050	INDUSTRIE
3.8 GWh	<i>économie par rapport à 2017</i>
46%	<i>% de la conso 2017</i>

II.A.6. Le tertiaire

Caractéristiques du secteur tertiaire			
Nombre d'entreprises	192 (commerce, hébergement, restauration) 83 (administration publique, enseignement, santé et action sociale) 179 (autres services)	Nombre de salariés	413 (artisans, commerçants) 194 (cadres) 548 (professions intermédiaires) 776 (employés) environ 77% des emplois
Types d'activités	L'économie présentielle prend le relais sur l'industrie dans la part de l'emploi local et joue un rôle important dans le dynamisme du territoire. Les services concentrent 47% des établissements et 26% des emplois sur le Pays. Les services à la personne représentent environ la moitié des entreprises : le développement démographique a fait émerger des besoins en services (jeunesse et personnes âgées). Une activité touristique non négligeable et diversifiée, axée essentiellement sur le tourisme vert et de loisirs, en particulier sur la commune du Chambon sur Lignon (source : SCoT)		
Dynamique de l'activité	Les petites entreprises (TPE/TPI et PME/PMI) ont un rôle important dans le dynamisme de l'activité économique locale, et répondent à des logiques de développement endogène. Le territoire du Pays est un territoire dynamique pour la création d'entreprise, avec une augmentation depuis 2009. Tence et le Chambon-sur-Lignon sont les 2 polarités locales, concentrant les commerces, services et emplois, mais subissent l'influence de la commune d'Yssingeaux, Dunières et de l'agglomération du Puy en Velay. Dans les communes à dominante rurale, on note que le nombre de commerces de proximité s'effondre, voire qu'ils disparaissent, signe de la dévitalisation des centres-bourgs ruraux. Une concentration des zones d'activités à proximité de la RN 88, créant un bassin d'emploi principal sur cet axe et un bassin secondaire, de part et d'autre. Une saturation foncière qui freine le développement et la création des zones d'activités. (source : SCoT)		

a La consommation d'énergie

La consommation du **secteur tertiaire est de 25.3 GWh**. Ce secteur représente **14 % de la consommation totale**. C'est un secteur de moindre ampleur sur le territoire, et est centré sur les communes de Tence et du Chambon-sur-Lignon, polarités locales sur le secteur et axé de manière générale sur une économie présentielle.

Le secteur tertiaire comprend ici tous les services administratifs, l'enseignement, les entreprises du secteur tertiaire, les équipements sportifs, de santé, de loisirs, mais également l'habitat communautaire.

Le chauffage est la principale source de consommation énergétique du secteur tertiaire (58 %), loin devant l'électricité spécifique (15 %), l'eau chaude (9.6 %). Cela correspond à des usages classiques du secteur tertiaire. L'éclairage public représente ici 2% de ces consommations énergétiques.

L'électricité est la principale source d'énergie employée pour couvrir ces besoins du secteur tertiaire. L'électricité est fortement employée dans le secteur tertiaire : appareils, climatisation, éclairage public, etc. On peut noter ici qu'une partie des bâtiments tertiaires sont desservis par un réseau de chaleur, sur la commune de Tence.

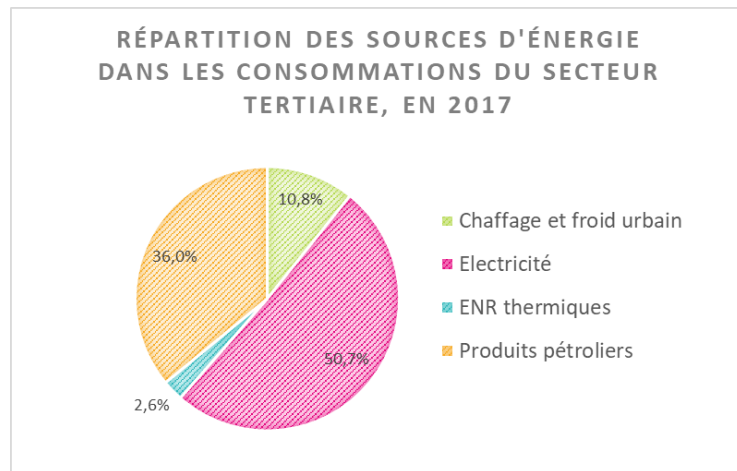


Figure 9 : consommation d'énergie du secteur tertiaire, source OREGES

b Le potentiel d'économie d'énergie

Le potentiel d'économie d'énergie du secteur tertiaire est déterminé à partir des données de consommation de l'OREGES, d'une estimation des surfaces de bâtiment tertiaire à partir de ratios du Cerema², ainsi que de données de l'Institut Négawatt. On prend en compte ici les actions suivantes :

- *Rénovation des bâtiments à 60 kWh/m²*
- *Efficacité énergétique des appareils & éco-gestes*

Rénovation des bâtiments

Dans le secteur tertiaire, les économies réalisables portent essentiellement sur le bâtiment et la consommation d'électricité spécifique, ce qui passe par des éco-gestes ou une amélioration de l'efficacité énergétique des appareils. A l'horizon 2050, on considère que 100% de ces bâtiments sont rénovés, avec un objectif de consommation de 60 kWh/m².

La rénovation du parc de bâtiments tertiaires pourrait permettre une économie de 7.2 GWh en 2050, soit environ 28.6% de la consommation totale du secteur tertiaire.

- *HORIZON 2050 : 100% des bâtiments rénovés*

2050	Rénovation
8.4 GWh	économie par rapport à 2017

L'action sur les comportements

De la même manière que sur le secteur résidentiel, les éco-gestes peuvent permettre de réaliser des économies non négligeables. Le potentiel ici calculé se base sur des ratios de l'institut Negawatt.

On considère ici essentiellement les éco-gestes, et des actions ne nécessitant pas d'investissement lourd (habitudes, ajustements, etc.).

Les postes sur lesquels un potentiel est calculé sont : l'électricité spécifique (-43%), l'eau chaude (-57%) et l'éclairage public (-80%).

- *HORIZON 2050 économies d'énergie par les éco-gestes*

²Consommation d'énergie dans les bâtiments – Chiffres clefs 2013 ; CEREMA

2050	Comportements
4.5 GWh	<i>économie par rapport à 2017</i>

Le potentiel en économie d'énergie du secteur tertiaire est donc estimé à 11.8 GWh/an à l'horizon 2050. Cela correspond à 46.6 % de la consommation totale du secteur tertiaire en 2016.

2050	TERTIAIRE
11.8 GWh	<i>économie par rapport à 2016</i>
46.6%	<i>% de la conso 2016</i>

II.A.7.L'agriculture

Caractéristiques du secteur agricole			
Nombre d'exploitations	244 (en 2010)	Surface Agricole Utile	7 453 ha
Type d'exploitations	Agriculture diversifiée et labels SAU = 37% du territoire du Pays. Des surfaces enherbées majoritaires (5 608 ha), illustrant le poids de l'élevage extensif (mais une diminution des cheptels). Un programme LEADER qui soutient la mise en œuvre de circuits-courts et valoriser la production locale (rédaction d'un PAT). Une industrie agro-alimentaire dynamique et présente sur le territoire pour transformer les productions.		
Dynamique du secteur agricole	Dynamique de renouvellement avec l'arrivée de jeunes agriculteurs et d'une offre de formation de qualité. Equipements et services sur le territoire à l'échelle du Pays (foire aux bovins, centre d'allotement d'Yssingeaux). Une baisse du nombre d'exploitations, mais une tendance à l'augmentation des exploitations (31 ha en moyenne). Une surface agricole utilisée qui évolue assez peu, malgré une tendance à la baisse.		

a La consommation d'énergie

Le secteur agricole représente seulement 3 % de la consommation énergétique totale du territoire, soit 8.8 GWh. Ce secteur, moindre en termes d'importance économique, est secondaire dans les consommations d'énergie.

Ici les consommations proviennent essentiellement **des engins agricoles (tracteurs, etc.) qui représentent 75 % des consommations énergétiques du secteur**. Les consommations de ce secteur sont complétées par les besoins des bâtiments : chauffage essentiellement, mais aussi éclairage ou machines spécifiques. La part des engins agricoles dans la consommation énergétique peut s'expliquer par un parc vieillissant, un parcellaire morcelé ou simplement une utilisation fréquente des engins (épandage, etc.). La forte consommation en carburant de ces engins joue également dans la part qu'ils occupent, les produits pétroliers sont la première énergie utilisée (72 %).

b Le potentiel d'économie d'énergie

Le potentiel en économie d'énergie du secteur agricole est calculé à partir des données de consommations de l'OREGES, de données de l'institut Negawatt, et de données agricoles issues de différentes sources (Agreste, Synagri³, ADEME⁴). On utilise les actions de réduction des consommations suivantes :

- *Amélioration réglage des tracteurs, formation à l'éco-conduite ;*
- *Itinéraires techniques moins consommateurs ;*
- *Isolation thermique & systèmes de chauffage.*

³De nombreux leviers pour économiser le carburant, TERRA ; Synagri ; 2012

⁴Maîtriser l'énergie en agriculture : un objectif économique et environnemental ; Agriculture et environnement ; ADEME ; 2015

Dans le secteur agricole, les actions permettant de réaliser des économies sont diverses et variées et peuvent concerner tout autant les consommations liées aux déplacements (tracteurs), les consommations des bâtiments et les consommations liées à l'itinéraire technique des cultures.

A l'horizon 2050, le potentiel est calculé d'après les données de l'institut Negawatt, soit une économie de 30 % sur les consommations agricoles.

Cela représente à l'horizon 2050 une économie de 2.6 GWh.

- *HORIZON 2050 : 30% d'économies*

2050	AGRICULTURE
2.6 GWh	<i>économie par rapport à 2017</i>
30,00%	<i>% de la conso 2017</i>

II.B. LA PRODUCTION D'ÉNERGIES RENOUVELABLES



Chiffres clés

La production d'ENR en 2017 était de 37.3 GWh, soit environ 21 % de la consommation d'énergie (ORCAE).

Le potentiel de production d'ENR est estimé à 164.54 GWh à horizon 2050, soit 243 % de la consommation estimée de 2050. En 2050, la CC du Haut Lignon pourrait exporter 96.5 GWh vers d'autres territoires.

ATOUTS	FAIBLESSES
Un potentiel de production important Des filières à développer : solaire, géothermie, bois-énergie... Avec des gisements importants, notamment sur les toitures d'industries et du tertiaire	Un contexte défavorable pour l'éolien Un manque de connaissance sur le développement de la géothermie
ENJEUX	
Renforcer la filière bois énergie locale en prenant en compte les enjeux environnementaux Monter des projets citoyens pour une meilleure acceptation Assurer le développement des filières en cohérence avec les besoins de consommations	

II.B.1. Répartition globale de la production

La production d'énergie renouvelable sur le territoire représente 37.3 GWh par an (en 2017). Elle comprend le bois énergie, la géothermie (comprise au sens d'ENR bien que les PAC fonctionnent à l'électricité), le biogaz, l'hydroélectricité, le photovoltaïque et le solaire thermique.

Attention : les données sur le bois énergie concernent la production d'énergie à partir de bois importé depuis l'extérieur du territoire (l'ORCAE comptabilise la production lorsque l'énergie est produite et pas le combustible, et compte au nombre d'installations).

Le bois-énergie représente la source la plus importante de production d'énergie, avec une production en 2017 de 27.2 GWh, soit 73% de la production d'ENR de la CC du Haut-Lignon. Une grande partie de cette production est concentrée sur le Chambon-sur-Lignon et sur Tence.

La géothermie est également une source importante de production d'ENR, avec une production due aux PAC de l'ordre de 5.9 GWh en 2017, de nouveau concentrée sur les communes du Chambon-sur-Lignon et de Tence.

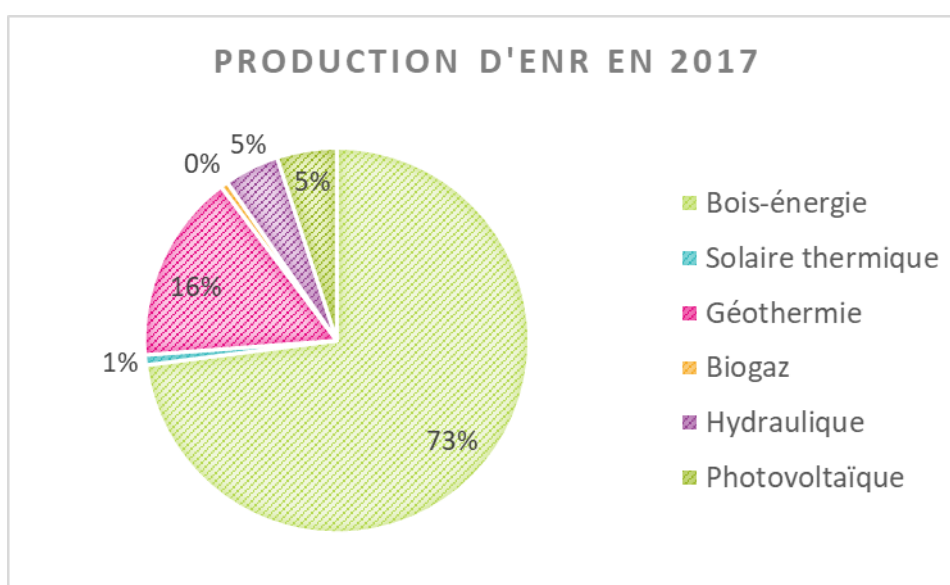


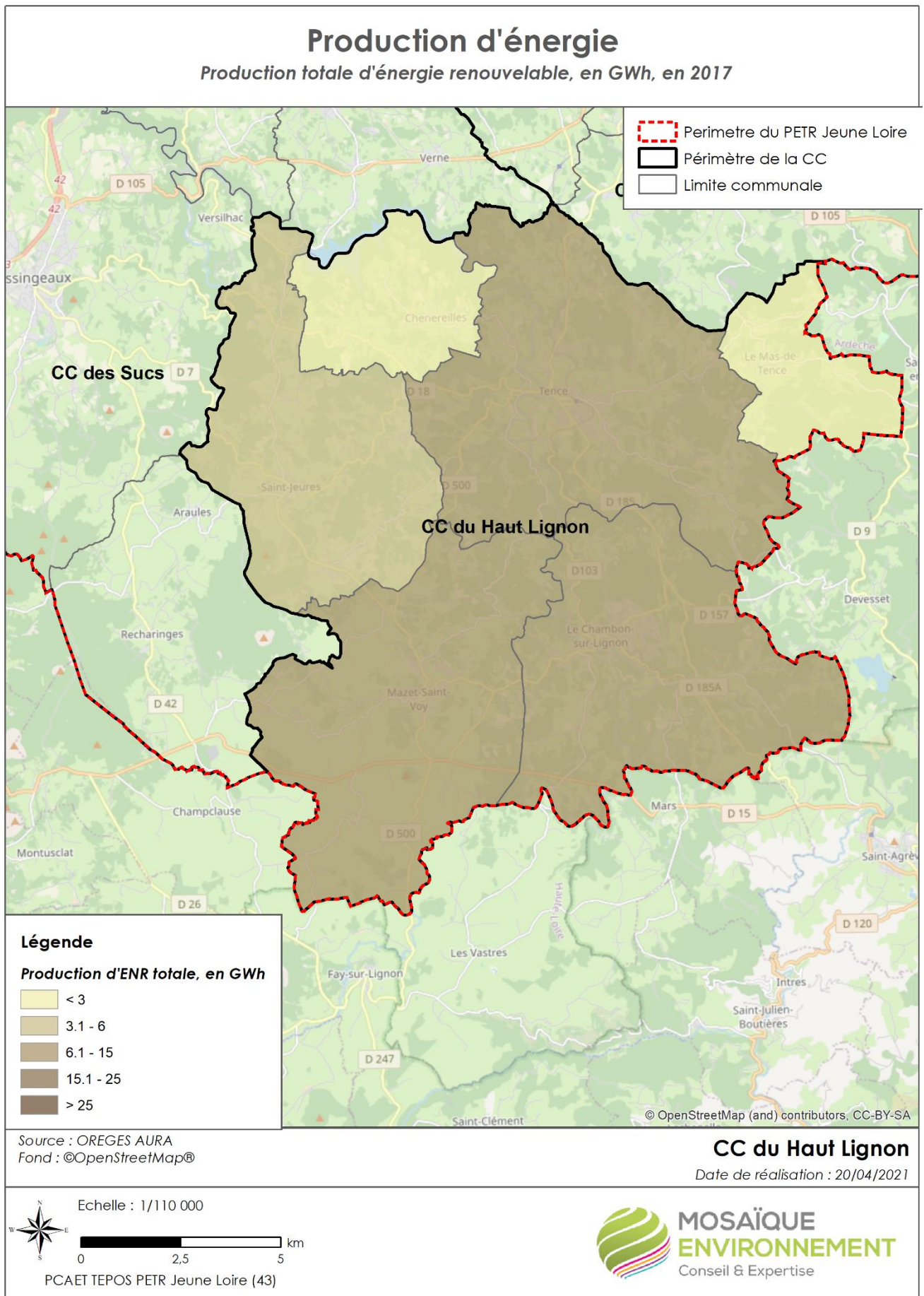
Figure 10 : production d'ENR en 2017

La production de chaleur est estimée à 33.4 GWh avec le bois énergie, les PAC et le solaire thermique. La production d'électricité est d'environ 3.8 GWh, avec le photovoltaïque l'hydraulique et la valorisation électrique du biogaz.

La production totale d'ENR représente 21% de la consommation totale d'énergie sur le territoire, ce qui laisse de la place au développement de nouvelles productions. La production d'électricité d'origine renouvelable ne représente que 8% de la consommation totale d'électricité sur le territoire de la CC du Haut-Lignon, et la production de chaleur représente 25% de la consommation de chaleur sur le territoire.

L'usage chaleur des différents secteurs constitue une consommation de 135,17 GWh (en 2017) ; la production d'ENR Thermique du territoire représente 25% de cette consommation d'énergie, toute source d'énergie confondue. La production d'électricité du territoire représente environ 7 fois la consommation d'électricité de l'éclairage public.

La carte ci-après montre la répartition de la production d'énergies renouvelables par commune sur le territoire de la CC du Haut-Lignon. On peut voir que la production est plutôt inégale sur le territoire, avec trois communes (Tence, Le Chambon-sur-Lignon et Mazet-Saint-Voy) qui produisent plus que les trois autres.



Carte 4 : production d'ENR par commune

II.B.2. Les potentiels de production d'énergies renouvelables

Les potentiels présentés ici sont calculés à partir des données disponibles, récupérées sur le site de l'ORCAE. Les sources ayant permis les calculs sont citées en note de bas de page.

En raison des fortes contraintes environnementales sur les cours d'eau du territoire, le potentiel de production d'hydroélectricité n'a pas été estimé. Nous signalons toutefois que des systèmes de turbines hydroélectriques peuvent être mises en place dans le circuit d'eau potable. À titre indicatif, un potentiel est proposé pour l'équipements de quelques seuils existants en microturbines.

Le potentiel total de production d'énergie renouvelable mobilisable sur le territoire est estimé à 127.26 GWh pour une mobilisation réaliste des gisements, soit 20.8 % de la consommation d'énergie de 2017. Si l'on compare cette production (estimée pour l'horizon 2050) avec les consommations estimées de 2050 (au potentiel maximum de réduction des consommations), cela représente 242 % des consommations d'énergie. Autrement dit, le territoire serait alors en capacité d'exporter 58.6% de sa production d'EnR vers d'autres territoires.

Le potentiel mobilisable a été estimé afin de proposer un potentiel de production plus proche de la réalité technique, économique et environnementale du territoire. Il permet par exemple de combiner les potentiels « solaire thermique » et « solaire photovoltaïque » sur les toitures. Le gisement total pour chaque source d'énergie indépendamment n'est pas donc inatteignable mais pourra demander des efforts supplémentaires pour le mobiliser. Les choix de mobilisation sont détaillés ci-après. Le potentiel présenté dans la suite de ce chapitre est le potentiel total (avec déjà un taux de mobilisation pour prendre en compte des éléments techniques).

Elle se répartit comme suit :

En GWh	Potentiel total par source d'énergie	Potentiel mobilisable par source d'énergie
Bois-énergie	77,77	67,00
Solaire thermique	33,50	12,52
Géothermie	2,20	1,33
Biogaz	12,27	6,09
Éolien	0,00	0,00
Hydraulique	0,71	0,59
Photovoltaïque	42,71	39,73
TOTAL	169.16	127.26

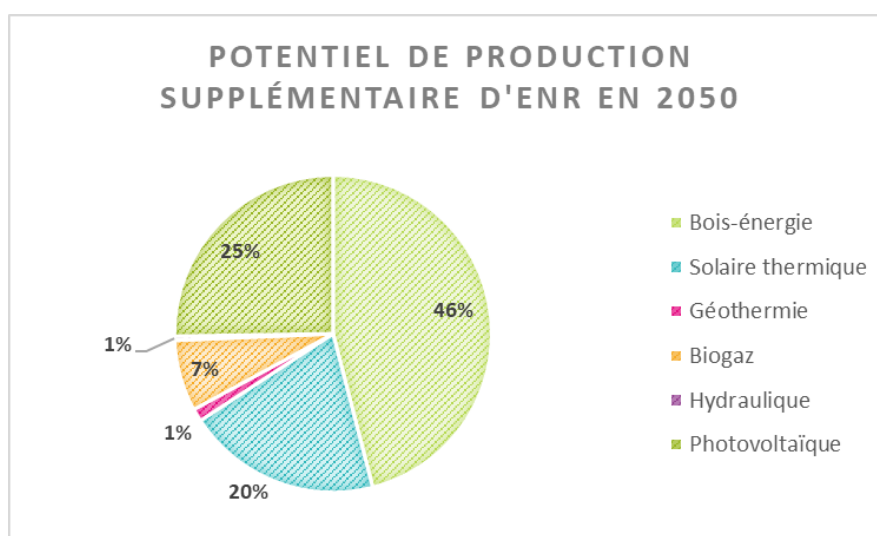


Figure 11 : potentiels de production d'ENR

II.B.3. Le biogaz

a État des lieux de la production

Une seule installation de biogaz est répertoriée par l'ORCAE sur le territoire de la CC du Haut-Lignon, c'est la ferme du GAEC des Beaudors de Tence. Le fumier produit par l'élevage de vaches et de truies est transformé en gaz par méthanisation pour produire de l'électricité et de la chaleur, utilisées en autoconsommation. En 2017 0.23 GWh ont été produits et valorisés en électricité.

b Potentiels

Le potentiel de production de biogaz (par méthanisation de déchets et d'intrants agricoles) a été estimé à 12.27 GWh. On considère que tout le volume de déchets mobilisables pourra l'être intégralement, mais que seul 50% du volume d'effluent le sera à horizon 2050 (élevage en prairie, impact du changement climatique). **Le potentiel mobilisable sur le territoire s'élève donc à 6.09 GWh en 2050.**

Biomasse agricole

Biomasse agricole : le gisement estimé prend en compte la plus grande part techniquement mobilisable. Toutefois au vu des spécificités du territoire, il ne semble pas réaliste de considérer tout le gisement comme étant mobilisable. Nous ne prendrons donc en compte que 50% des intrants agricoles et des effluents. Cela permet de rendre compte des difficultés de mobiliser l'intégralité des effluents d'élevage, ainsi que de prendre en compte les autres usages de paille qui peuvent être actuellement fait et sont indispensables aux besoins des exploitations.

La biomasse d'origine agricole comprend différentes ressources, tels les effluents d'élevage et les pailles de céréales, oléagineux, etc. Ceux-ci sont généralement utilisés pour la production de biogaz, en raison de leur fort pouvoir méthanogène, mais également en combustion, pour les pailles. Le potentiel énergétique de cette biomasse sur le territoire dépendra de la disponibilité de la matière, parfois valorisée sur place (comme intrants notamment).

La CC du Haut Lignon est un territoire où l'agriculture (élevage en particulier) est assez présente, en témoigne les nombreuses prairies pâturées. Le mode d'élevage en pâture pourra toutefois constituer un frein à la mobilisation de tout le gisement en effluent et en pailles. Des études complémentaires pourront être menées sur le potentiel de cultures intermédiaires à vocation énergétique (CIVE).

Effluents

Une partie de la biomasse agricole est constituée d'effluents d'élevage (fumiers et lisiers, fientes pour les volailles). Ces matières présentent un potentiel intéressant en méthanisation, notamment couplées avec d'autres produits tels des déchets verts ou des pailles. Leur valorisation permet la production de biogaz, et le digestat (résidu liquide, co-produit du biogaz) peut être épandu comme engrais.

Sur le territoire, on dénombre au recensement agricole de 2010 81 60 UGB⁵, dont la quasi-totalité en bovins. Nous présentons ici la valeur en UGB, plus représentative du poids de l'animal dans l'élevage. Les bovins étant d'importants producteurs de fumier et de lisiers, le gisement en effluent est alors intéressant, au regard du grand nombre d'UGB sur le territoire.

⁵Unité gros bétail, valeur de mesure du bétail en fonction de ce qu'il faut pour le nourrir, une vache laitière vaut 1 UGB

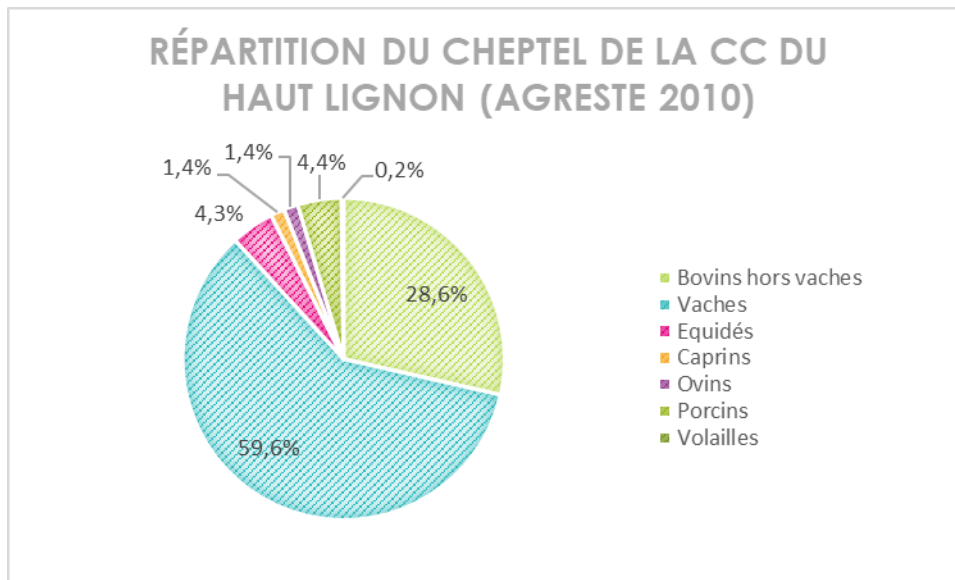


Figure 12 : cheptel (en UGB)

La méthanisation de ces effluents sous forme de fumiers et de lisiers représente un potentiel énergétique d'environ 10.4 GWh si l'on prend en compte tout le gisement disponible*. Néanmoins, on considère que 50% du gisement est effectivement mobilisable, ce qui représente un potentiel de 5.2 GWh. Compte tenu du fait que le secret statistique s'applique sur une partie des communes sur les données agricoles (et à la filière porcine).

*Ce gisement correspond à un volume d'effluents estimé à partir du nombre de bêtes et d'UGB sur la CC du Haut Lignon ⁶ et de ratios de production.⁷

Pailles

La biomasse paille est issue des pailles de céréales, d'oléagineux et de protéagineux cultivés sur le territoire de la CC du Haut Lignon. Avec une surface agricole utile (SAU) de 7453 ha⁸, dont près de 600 ha en céréales et oléagineux, le potentiel énergétique de la paille est négligeable (8% de la SAU totale). Les pailles mobilisées dans l'étude sont des cultures intermédiaires : il s'agit de cultures que l'on sème entre deux semis de culture principale sur une parcelle, dans le but de protéger le sol, voire de l'améliorer (piège à nitrate, etc.). Ces cultures, en général non menées à terme, peuvent alors être enfouies ou fauchées, selon leur destination (engrais ou énergie).

L'utilisation de paille dans le processus de méthanisation, en complément des effluents, contribue à le rendre plus performant.

Biomasse déchets

Les déchets, qu'ils soient produits par des particuliers, des collectivités ou des entreprises, représentent une biomasse intéressante sur un territoire, à partir du moment où il est possible de collecter la part méthanisable. Sont pris ici en compte, la fraction fermentescible des ordures ménagères (FFOM), les déchets organiques des industries agro-alimentaires (IAA), les déchets organiques des petites, moyennes et grandes surfaces, ainsi que les boues des stations d'épuration. Nous ne prenons pas en compte les déchets verts apportés en déchèterie car ils sont déjà valorisés (compostage).

Les biodéchets sont une ressource facilement mobilisable au vu des évolutions règlementaires sur le tri, et ont un fort potentiel méthanogène et peuvent alors être transportés sur des distances plus longues

⁶ Recensement agricole de 2010, source AGRESTE

⁷ Energio dans son étude sur le potentiel énergétique pour Agglopolys

⁸ La différence entre le chiffre du RPG et du recensement agricole n'étant que de 3%, aucune modification n'a été apportée.

que la biomasse agricole. Il en va de même pour les déchets des IAA, mais étant souvent déjà valorisé, il existe une importante concurrence sur ce gisement.

Les biodéchets valorisables en méthanisation représentant réellement un gisement mobilisable sont constitués seulement de la FFOM et des petits commerces, si la collecte se fait en même temps que celle des ménages. En effet pour les autres ressources, on suppose soit qu'une filière existe déjà, soit que le gisement est tellement faible, que la mise en place d'une collecte et d'une valorisation pourraient en effet être trop contraignantes par rapport à la quantité d'énergie produite.

Par ailleurs, même concernant la FFOM, il faudra prendre en compte l'objectif du programme national de prévention des déchets, de réduire 10 % les déchets ménagers et d'augmenter la part de compostage in situ des biodéchets, avant la mise en place d'une filière d'exploitation énergétique de ce gisement.

Le potentiel énergétique lié à la biomasse déchets est estimé à 0.18GWh, toutefois il peut ne pas être possible de mobiliser l'intégralité du gisement, pour les raisons exposées par la suite. **Le gisement biomasse déchets est donc estimé à 0.07GWh mobilisables, sur un gisement total de 0.25 GWh.**

Fraction fermentescible des OM (FFOM)

La fraction fermentescible des ordures ménagères correspond aux déchets ménagers putrescibles qui peuvent être compostés ou méthanisés : il s'agit essentiellement des déchets de cuisine et de certains déchets verts, mais on peut aussi y ajouter les papiers-cartons. La collecte de cette ressource demande une action supplémentaire à la collecte classique des ordures ménagères. Les biodéchets peuvent être collectés à la source, en porte-à-porte, en même temps ou sur une collecte séparée des ordures ménagères ; ou ils peuvent être collectés avec les ordures ménagères « en mélange », puis séparés par un tri mécanique, le traitement mécanobiologique. On considère que la part fermentescible représente 30 à 40 % des OMR des ménages.

Sur la CC du Haut Lignon, le volume de déchets ménagers (OMR) collecté en 2019 est estimé à 1439 tonnes (Rapport annuel 2019 du SICTOM entre Monts et Vallées). Cependant sur le territoire, il n'existe pas de collecte séparée des biodéchets ni de TMB (tri mécanobiologique), et ces déchets font actuellement l'objet d'un enfouissement à l'ISDND (Installation de Stockage des Déchets Non Dangereux) de Tence. Par ailleurs, nous sommes sur un territoire rural, ce qui implique qu'une part importante de la population est susceptible de pratiquer déjà le compostage in situ, réduisant ainsi la part fermentescible.

Les industries agro-alimentaires

Déchets des industries agro-alimentaires : les entreprises productrices de déchets fermentescibles sont tenues de trier leurs déchets en vue d'une valorisation énergétique (au-delà de 10T/an). Nous partons ici du principe qu'une valorisation est déjà en place pour les entreprises concernées et ne prendrons donc pas en compte des commerces dans le calcul du potentiel. On peut également supposer que le reste de la part fermentescible est collectée en même temps que celle des ménages. Ce gisement pourrait donc être difficile à mobiliser séparément, sans une politique locale de séparation de la part fermentescible des OMR.

Les industries agro-alimentaires sont elles aussi de grosses productrices de biodéchets.

D'après le service SIREN de l'INSEE, il y a sur ce territoire 12 industries agro-alimentaires répondants aux critères sur le territoire⁹. Toutefois le gisement peut être difficilement mobilisable car de nombreuses entreprises sont tenues de mettre en place une valorisation ou une collecte spécifique de ces déchets.

Commerces

Concernant les supermarchés et les hypermarchés, la loi impose la valorisation des déchets si la surface de vente est supérieure à 400m². Pour ces deux catégories, une valorisation des biodéchets doit avoir été mise en place. La récupération des biodéchets concerne alors 25 commerces*.

Le gisement est ici très faible en raison de la part des déchets fermentescible dans le total des déchets et de la mobilisation de ce gisement, dont les difficultés sont les mêmes que pour les OMR des ménages, la collecte étant souvent la même.

**Les données ici utilisées proviennent la base SIREN (supérettes) et de la base équipements INSEE (primeurs, bouchers et poissonniers, fleuristes, boulangerie).*

Les boues de stations d'épuration

Boues de stations d'épuration : L'étude de SOLAGRO pour l'ADEME, « Estimation des gisements potentiels de substrats utilisables en méthanisation, 2013 » prend pour critère le seuil de 5000eh pour que les boues d'une station d'épuration rentrent dans le calcul du gisement. À savoir qu'en dessous de 2000eh, les méthodes d'épuration peuvent grandement varier, avec des techniques alternatives, et ne pas nécessairement générer de boues dans les mêmes volumes. Dans le potentiel mobilisable, nous ne prendrons donc que les stations de plus de 5000 eh.

Les boues de station d'épuration des eaux usées peuvent être utilisées en engrais, mais également valorisées en méthanisation.

Sur le territoire, on ne trouve pas de station au-dessus de 5000 EH.

II.B.4. Le bois-énergie

a État des lieux de la production

La donnée présentée dans l'état des lieux concerne non pas la production issue des forêts du territoire, mais la consommation de bois énergie dans les appareils de chauffage.

Le bois énergie est la principale source d'ENR du territoire et représente une production d'énergie de 27.2 GWh en 2017, soit 73% de la production totale d'ENR de la CC du Haut-Lignon. La production d'électricité à partir de bois (par pyro-gazéification) étant encore très peu développée, il s'agit ici d'une production de chaleur. En revanche, il est difficile de dire si cette production de chaleur est faite à partir de bois local ou de bois importé. La part des ENR thermiques dans les consommations des ménages (30%) nous indique que le bois énergie est fortement consommé pour le chauffage des habitations, bien que moins développé que l'usage du gaz ou des produits pétroliers.

En outre, le territoire est desservi par un réseau de chaleur (RDC) sur les communes du Mazet-Saint-Voy et de Tence. Environ 20.9 % de la production de bois-énergie est utilisée pour alimenter des réseaux de chaleur pour une production de 0.22 GWh au Mazet-Saint-Voy et de 5.46 GWh à Tence. À Tence, 0.12 GWh sont issus de produits pétroliers et alimentent également le réseau de chaleur.

La carte ci-après montre une très faible production dans les communes de Chenereilles et du Mas-de-Tence, notamment en lien avec le nombre d'habitants dans ces communes.

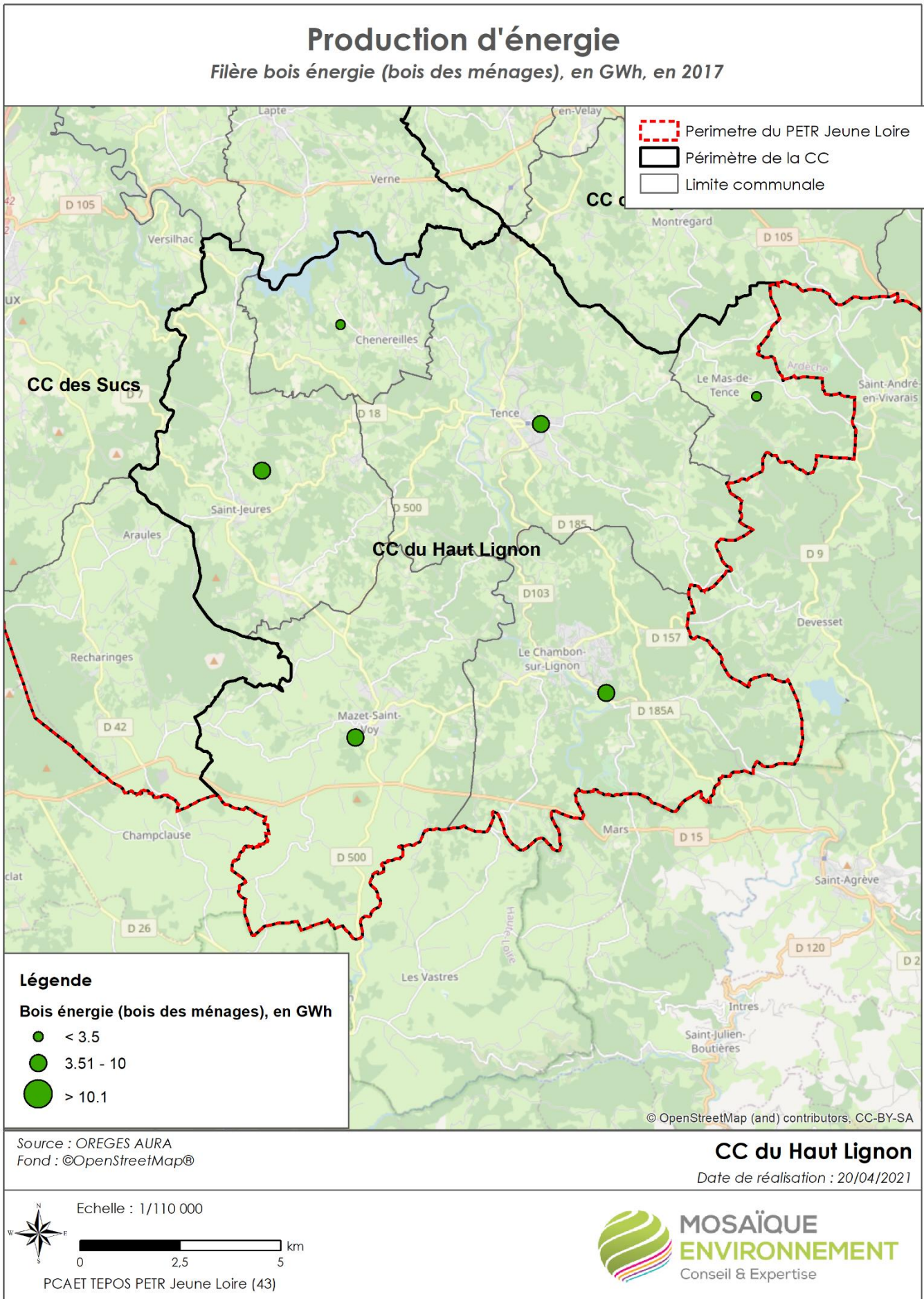


Figure 13 : production de bois-énergie en 2017

b Potentiels

Bois de forêt : La forêt du territoire est à 90% privée (données à l'échelle du département de la Haute-Loire). Cela peut demander des efforts de gestion non négligeables pour atteindre le gisement. On considère ici que l'on n'accède qu'à 60% du gisement (idem pour le bois issu de bocages).

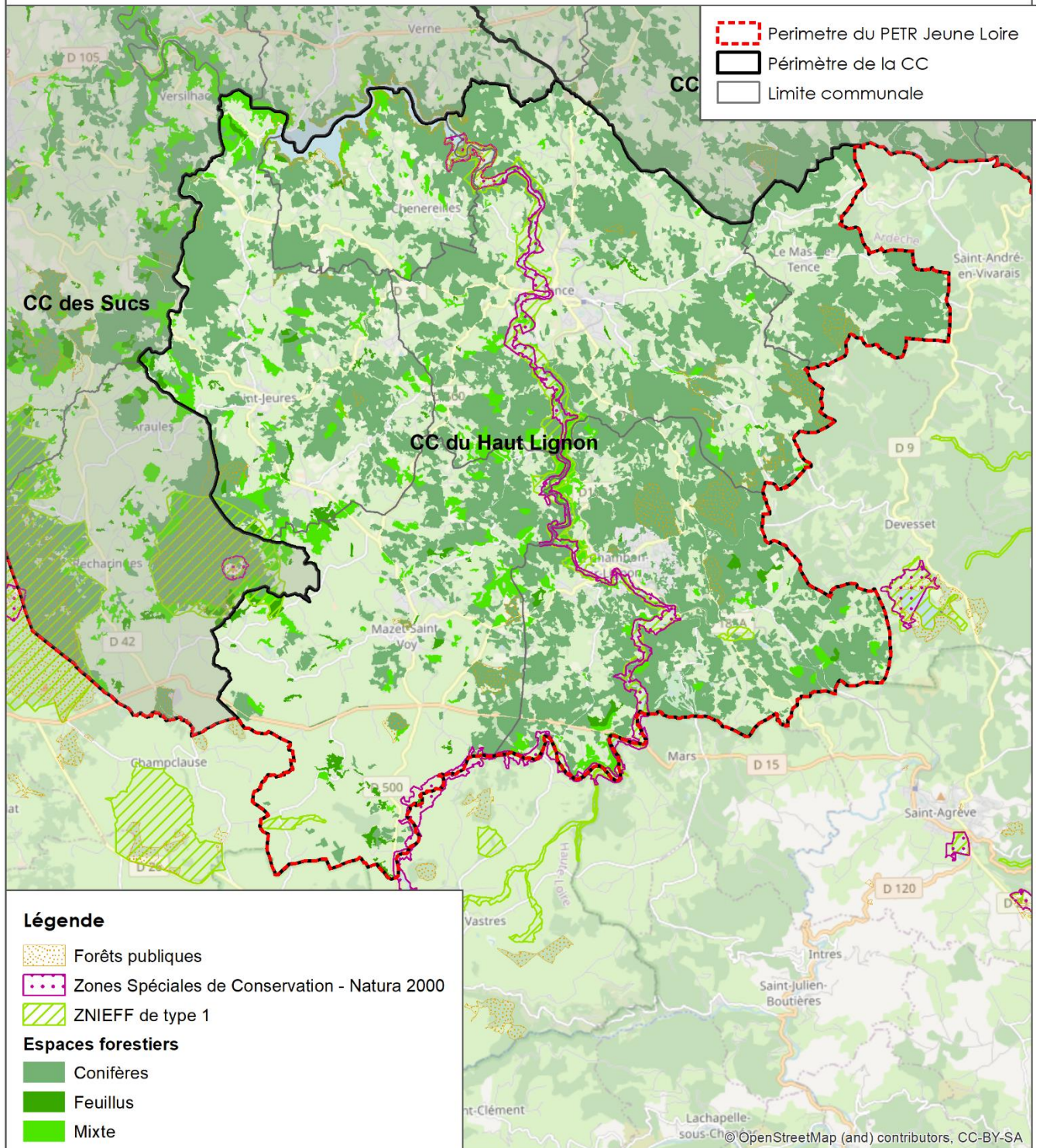
Le potentiel énergétique bois total est de 77.8 GWh et le potentiel mobilisable pour le bois-énergie est de 67 GWh (soit l'équivalent de la consommation en chauffage des ménages). Le bois de forêt est la principale ressource mobilisable concernant la biomasse bois, suivi par le bocage.

La carte ci-après montre la répartition de ces différents espaces sur le territoire. Le bois étant considéré comme utilisé de la même façon pour chaque gisement, seul le volume de bois disponible influe sur le potentiel de production des communes ou EPCI.

La biomasse ligneuse, est couramment utilisée pour la production d'énergie. Avec la mise en place d'une exploitation des forêts orientée vers la valorisation énergétique, la forêt peut représenter un gisement durable pour la production d'énergie renouvelable. Elle est généralement utilisée pour la production de chaleur, par combustion, mais elle peut également l'être pour la production de gaz, par méthanisation, ou d'électricité, par cogénération (chaleur et électricité).

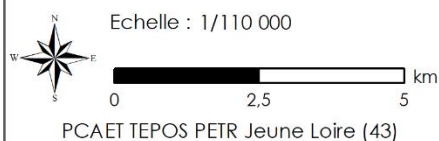
Potentiels de production d'énergie renouvelable

Contraintes et enjeux autour de la ressource en bois



CC du Haut Lignon

Date de réalisation : 03/05/2021



Carte 5 : enjeux et contraintes pour le développement du bois-énergie

Forêts

Sur le territoire de la CC du Haut-Lignon, la forêt couvre plus de 28000 ha. C'est la ressource en bois la plus importante, avec environ 57300 m³/an récoltés.

Les forêts du territoire représentent un gisement de 61.04 GWh, lorsque l'on prend en compte le bois disponible pour une valorisation énergétique, selon des critères technico-économiques (on retranche également la surface protégée, en Arrêté de Protection de Biotope). Ce gisement est le gisement supplémentaire à la production actuelle.

Les estimations produites ici se basent sur une méthode développée dans une étude de l'ADEME sur la ressource biomasse bois¹⁰, ainsi que sur des données de surface (Corine Land Cover). On considère pour le gisement mobilisable ici que le bois est utilisé dans des appareils de chauffage dont le rendement est de 85%.

Le potentiel mobilisable ici estimé se base sur une ressource en bois retranchée de l'exploitation actuelle, mais au sein de laquelle la distinction entre les différents usages du bois n'est pas complète : le potentiel le plus large a été calculé, indépendamment d'usages spécifiques (bois d'œuvre par exemple).

**La ressource ligneuse mobilisable des forêts ne représente pas l'ensemble de la biomasse des arbres. En effet pour des raisons économiques et de préservation des milieux forestiers, seule une partie peut faire l'objet d'une valorisation énergétique.*

Bocage

Les bocages sont également des milieux dans lesquels il est possible d'exploiter la ressource bois. En effet, les haies présentes dans les prairies et pâturages nécessitent un entretien régulier, dont résultent des résidus de taille, valorisables pour la production d'énergie. Les prairies et pâturages concernent ici une superficie de 41108.1 ha, dans lesquels on considère la présence de bocage. On ne considère ici pas de retour au sol d'une partie du bois (une partie du bois pouvant être laissé sur place après la coupe, en général des déchets de taille). **Ce gisement est estimé à 3.27 GWh.**

Autres ressources en bois

Le bois urbain représente une troisième source potentielle de valorisation de la biomasse en bois-énergie. Pour calculer une surface d'espaces verts urbains, on tient compte des parcs, espaces verts et jardins publics mais également des équipements sportifs et de loisirs (stades, etc.). Sur le territoire de la CC du Haut Lignon, la superficie d'équipements sportifs et de loisirs est estimée à 65.5 ha (Corine Land Cover). **Le gisement mobilisable est estimé à 2.69 GWh.**

¹⁰Biomasse forestière, populicole et bocagère disponible pour l'énergie à l'horizon 2020 ; ADEME, solagro, IFN, FCBA ; 2009

II.B.5. L'énergie solaire

a État des lieux de la production

La production photovoltaïque du territoire représente 1.9 GWh en 2017, soit environ 5% de la production totale d'ENR. Le nombre d'installation est de 97, ce qui représente une puissance installée totale de 1.56 MW soit une moyenne 16.1 kW par installation. Cependant, si une majorité des installations se trouve chez des particuliers, il est également fréquent que des installations photovoltaïques soient posées sur des bâtiments publics (écoles, mairies, gymnases), ou sur des toitures d'entreprises, disposant souvent d'une superficie de toit intéressante.

La production d'électricité photovoltaïque actuelle ne représente que l'équivalent que de 4.2 % des besoins en électricité du territoire, mais couvre presque quatre fois la consommation de l'éclairage public (0.53 GWh en 2017).

La production de solaire thermique représente 0.3 GWh, soit à peine 0,6% de la production d'ENR. Ce principe permet la production d'eau chaude grâce à des panneaux solaires. Ce système est de manière générale peu développé, bien qu'étant moins coûteux que le solaire photovoltaïque. La surface de panneaux installée sur le territoire est de 637 m², pour une superficie de 4m² en moyenne chez les particuliers ; le nombre d'installations est estimé à 159 sur la CC du Haut-Lignon. Cette production représente 0.5% de la consommation en chauffage du secteur résidentiel.

b Potentiels

Énergie solaire : Concernant les maisons, les potentiels thermique et photovoltaïque ne peuvent pas se cumuler puisqu'il s'agit du même gisement de toiture. Il faudra alors déterminer sur quel type de production la priorité doit être mise. Nous proposons dans le potentiel mobilisable une division de la toiture résidentielle comme suit : 10m² thermique, 20m² photovoltaïque (pour les données ramenées sur une maison, avec 30m² de surface disponible).

Au cours de l'année, l'irradiation solaire évolue. Celle-ci est maximale au cours du mois de Juillet et minimale au cours du mois de Décembre. Les conditions d'ensoleillement sont bonnes, et offrent ainsi un potentiel de production en énergie solaire thermique et en énergie solaire photovoltaïque pour le territoire.

Outre la durée d'ensoleillement, la puissance solaire, ou irradiation, est un indicateur important à prendre en compte. Selon PVGIS, elle est de 1 425,7 kWh/m²/an sur le territoire de la CC du Haut Lignon.

Solaire photovoltaïque

Ici seul le gisement du photovoltaïque en toiture a été étudié, une production au sol pourra toutefois être envisagée si des terrains s'y prêtant sont disponibles et si les acteurs du territoire sont volontaires. L'électricité photovoltaïque constitue une énergie facile à produire et peu contraignante. En effet, elle est très modulable (les superficies pouvant aller de 30m² à plusieurs centaines de m²) et en toiture, ne consomme pas d'espace au sol.

Le potentiel énergétique du photovoltaïque sur les toitures résidentielles et les bâtiments communaux, les bâtiments des ZAC et agricoles, ainsi que les ombrières de parkings est estimé 42.71 GWh, dont 39.73 GWh mobilisable si l'on souhaite mettre en place du solaire thermique sur les toitures résidentielles.

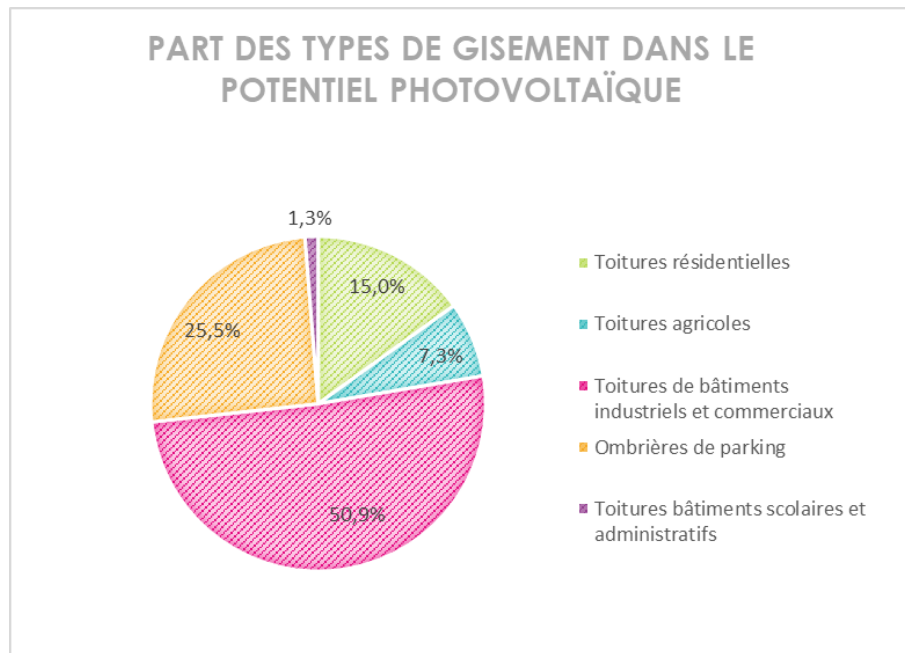
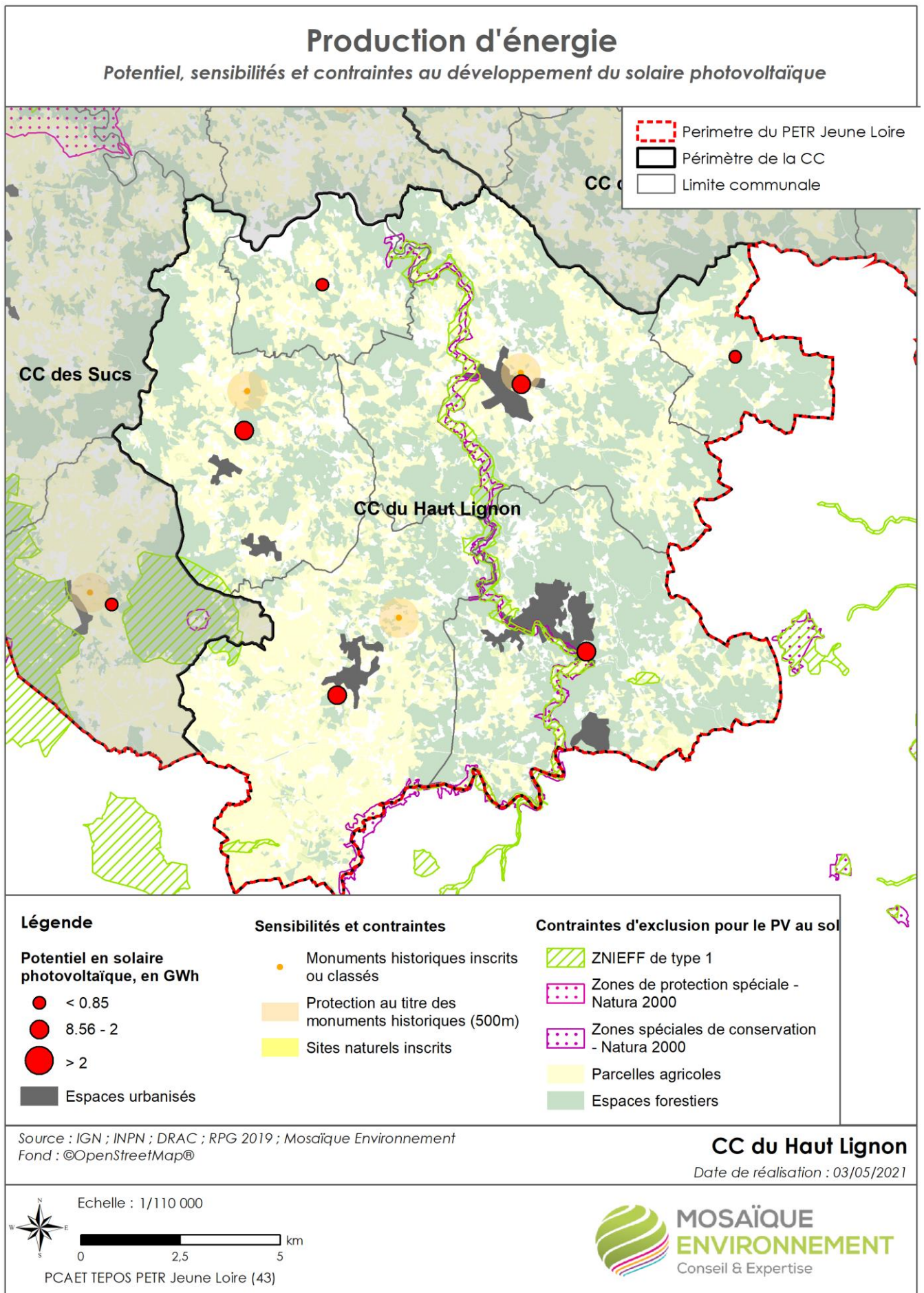


Figure 14 : gisement des toitures pour l'électricité photovoltaïque

La carte ci-après met en évidence les espaces où l'installation de panneaux photovoltaïques est contrainte : espaces protégés, zones naturelles, bâtiments inscrits, etc. La carte souligne également les espaces contraints pour le développement du PV au sol : zones protégées, parcelles agricoles, espaces forestiers, etc.

En moyenne, une installation photovoltaïque sur une toiture résidentielle est rentabilisée en 10 à 15 ans, selon la région et l'ensoleillement. Selon le centre de ressources sur le photovoltaïque, « un foyer attentif à ses dépenses énergétiques (et sans chauffage électrique) consomme environ 3 000 kWh d'énergie électrique par an. Ces consommations peuvent, en moyenne sur l'année, être entièrement couvertes par un système photovoltaïque de seulement 30 m² ». Par ailleurs si l'électricité non consommée est réinjectée sur le réseau, elle peut servir à alimenter d'autres installations, en fonctionnement au moment de la production. Cependant l'atteinte du potentiel photovoltaïque sur un territoire, particulièrement en milieu rural peut demander des travaux de renforcement du réseau électrique, afin qu'il soit en mesure de supporter l'injection locale d'électricité.



Carte 6 : potentiels et contraintes pour l'électricité photovoltaïque

Sur des toitures résidentielles

Le territoire du Haut Lignon est à dominante rurale, ce qui présente un avantage pour la pose de photovoltaïque en toitures résidentielles. Le gisement de toitures exploitables pour la production d'énergie solaire est estimé à 68 974 m². Le taux d'irradiation de la région étant de 1 425,7 kWh/m²/an, **le potentiel énergétique s'élève à 8.95 GWh***. Pour 30m² par maison, cela représente 2299 maisons à équiper. Le potentiel mobilisable prend en compte une superficie de 20 m² par toiture favorable au solaire, soit 5.97 GWh.

*Ce gisement est estimé à partir de superficies d'habitations sur le territoire. À partir de cette surface et de ratios de production issus d'une étude d'Artelia pour la DREAL Centre¹¹, la puissance potentielle produite sur le territoire a été calculée.

Sur des toitures agricoles

Toujours en raison de la ruralité du territoire, la pose de panneaux photovoltaïque sur des bâtiments agricole n'est pas inintéressante. La surface de toitures agricoles disponible est estimée à 20 340 m² (soit une surface moyenne de 83 m² de photovoltaïque par exploitation), et comprend les bâtiments d'élevage et les installations annexes, ainsi que les bâtiments de stockage de matériel agricole*. **Le potentiel énergétique est alors estimé à 2.9 GWh.**

*Ce gisement est estimé en fonction de la superficie de bâtiment nécessaire par nombre de bêtes et par type de stockage, données issues d'une étude de la DRAAF Midi-Pyrénées¹².

Sur des toitures de bâtiments des ZAC

Sur la CC du Haut Lignon, la surface de toiture exploitable sur les bâtiments industriels et commerciaux est estimée à 355 000 m². Le potentiel énergétique sur la toiture d'un bâtiment tertiaire est plus important que sur du résidentiel, il est donc pertinent de valoriser ces toitures. **Le gisement est estimé ici à 20.24 GWh.**

Sur des ombrières de parkings

La surface exploitable de parkings associée aux bâtiments industriels et commerciaux est estimée à 1 18 333 m². Le principe de l'ombrière est de bénéficier d'une superficie au sol importante, que l'on peut aisément couvrir en photovoltaïque sans perdre l'usage du sol (ici du parking). **Le gisement est estimé à 10.12 GWh.**

Sur des bâtiments communaux

Pour estimer la surface de toiture disponible sur les bâtiments communaux, nous avons pris en compte 1 mairie par commune et la base équipement de l'INSEE nous indique qu'il y a 10 écoles primaires et maternelles, 4 collèges et 1 lycée sur le territoire. **Le gisement est estimé à 0.5 GWh.**

Solaire thermique

Les panneaux solaires thermiques consistent à capter le rayonnement du soleil afin de le stocker sous forme de chaleur et de le réutiliser pour des besoins de chauffage et d'eau chaude sanitaire. Ils sont en général installés en toiture.

La chaleur produite par un capteur solaire thermique est fonction de l'ensoleillement qu'il reçoit, de son positionnement (inclinaison et orientation), de la température ambiante et du lieu d'implantation. Les informations concernant Lyon, ville dont la situation (l'ensoleillement ...) est comparable, sont d'une couverture solaire des besoins en eau chaude de 80 % en été et de 20 % en hiver. Une installation solaire thermique ne couvre jamais à 100 % les besoins de chaleur (exception faite pour le chauffage de l'eau des piscines). En effet, compte tenu de la forte variation de l'ensoleillement entre l'été et l'hiver, il y

¹¹Évaluation du potentiel solaire de la région Centre, phase 4 – potentiel solaire brut de la région Centre, note méthodologique ; Artelia pour la DREAL Centre ; 2011

¹²Dimensionnement des bâtiments à usage agricole Outils d'aide à l'examen des demandes de PC pour bâtiments à toiture photovoltaïque ; DRAAF Midi Pyrénées

aurait une surproduction en été qui ne se justifie pas économiquement. La couverture annuelle des besoins en eau chaude sanitaire est ainsi estimée à près de 50 % grâce au solaire thermique. De plus, grâce à un système solaire combiné, en plus de la couverture d'une partie des besoins en eau chaude sanitaire, une partie des besoins en chauffage peut être couvert.

Le gisement concernant le solaire thermique est estimé à 33.5 GWh. Il comprend ici les toitures en résidentiel, ainsi que les piscines et les gymnases, dont 12.52 GWh mobilisables (même problématique que pour le photovoltaïque).

Sur des toitures résidentielles

Sur les toitures résidentielles, la superficie exploitable est la même qu'en photovoltaïque. **Le gisement en solaire thermique est estimé à 31.47 GWh**, pour 30m² de panneaux par maisons. Cela correspond toutefois à un usage de type chauffage. Le potentiel mobilisable prend en compte une superficie de 10 m² par toiture favorable au solaire, soit 10.49 GWh.

Sur des équipements sportifs

Sur les bâtiments sportifs, la superficie exploitable est de 1500m² pour les piscines et 3000m² pour les gymnases. La superficie exploitable sur les gymnases et les piscines est de 3 560 m², soit un potentiel énergétique de 2.03 GWh.

II.B.6. L'hydroélectricité

a État des lieux de la production

La production hydroélectrique estimée était de 1.7 GWh en 2017, sur les communes du Chambon-sur-Lignon, de Tence et surtout de Mazet-Saint-Voy. La centrale hydroélectrique des Salettes, située sur les communes du Chambon-sur-Lignon et de Mazet-Saint-Voy assure une production d'électricité de 1.3 en 2017, soit 75% de la production d'hydroélectricité de la CC du Haut-Lignon. La production annuelle est variable dans le temps, en fonction des débits du Lignon-du-Velay.

b Potentiels

Le potentiel hydraulique consiste ici en la remise en service d'ouvrages hydrauliques ou l'équipement de seuils en micro-hydroélectricité. Il comprend aussi la mise en place de microturbines dans le réseau d'eau potable.

Pour des raisons de préservations des cours d'eau et d'anticipation des effets du changement climatique, nous n'envisageons pas la mise en place de nouveaux ouvrages. Sur la base des données disponibles (recensement des franchissements dans la BD TOPO), de bibliographie concernant le territoire et notamment ses écluses et moulins et des visites de terrain réalisées en début de mission, 2 sites ont été identifiés pour la mise en place de turbines pour la production d'hydroélectricité. Ces sites sont tous des seuils existants : un ancien barrage et un autre seuil.

Équipement de seuil existants	Puissance supplémentaire		Production supplémentaire	
Barrage	15	kW	90	GWh/an
Levée Morin	15	kW	90	GWh/an

Figure n°1. Possibilités d'équipement en hydroélectricité de seuils existants

Cela représente une production potentielle estimée à environ 0.31 GWh, dont 0.19 GWh mobilisables.

Il reste cependant important de préciser que ces potentiels sont des estimations calculées à partir des données disponibles (débit du cours d'eau en aval du seuil ou extrapolation à partir de la bibliographie, etc.). Les données doivent donc être considérées avec une grande vigilance.

On peut également ajouter à cette production la mise en place de 3 microturbines dans les réseaux d'alimentation en eau potable, pour une production supplémentaire de 0.4 GWh.

La production totale d'hydroélectricité sur le territoire est donc estimée à 0.59 GWh, mais des études plus fines seront nécessaires pour établir le potentiel de chaque site et installation, au regard des diverses contraintes techniques

La production d'hydroélectricité sur des seuils existants permet de ne pas créer de nouvel ouvrage, et donc, de ne pas porter plus atteinte à la continuité écologique des cours d'eau. La production dépendra essentiellement de la puissance de la turbine installée.

II.B.7. L'éolien

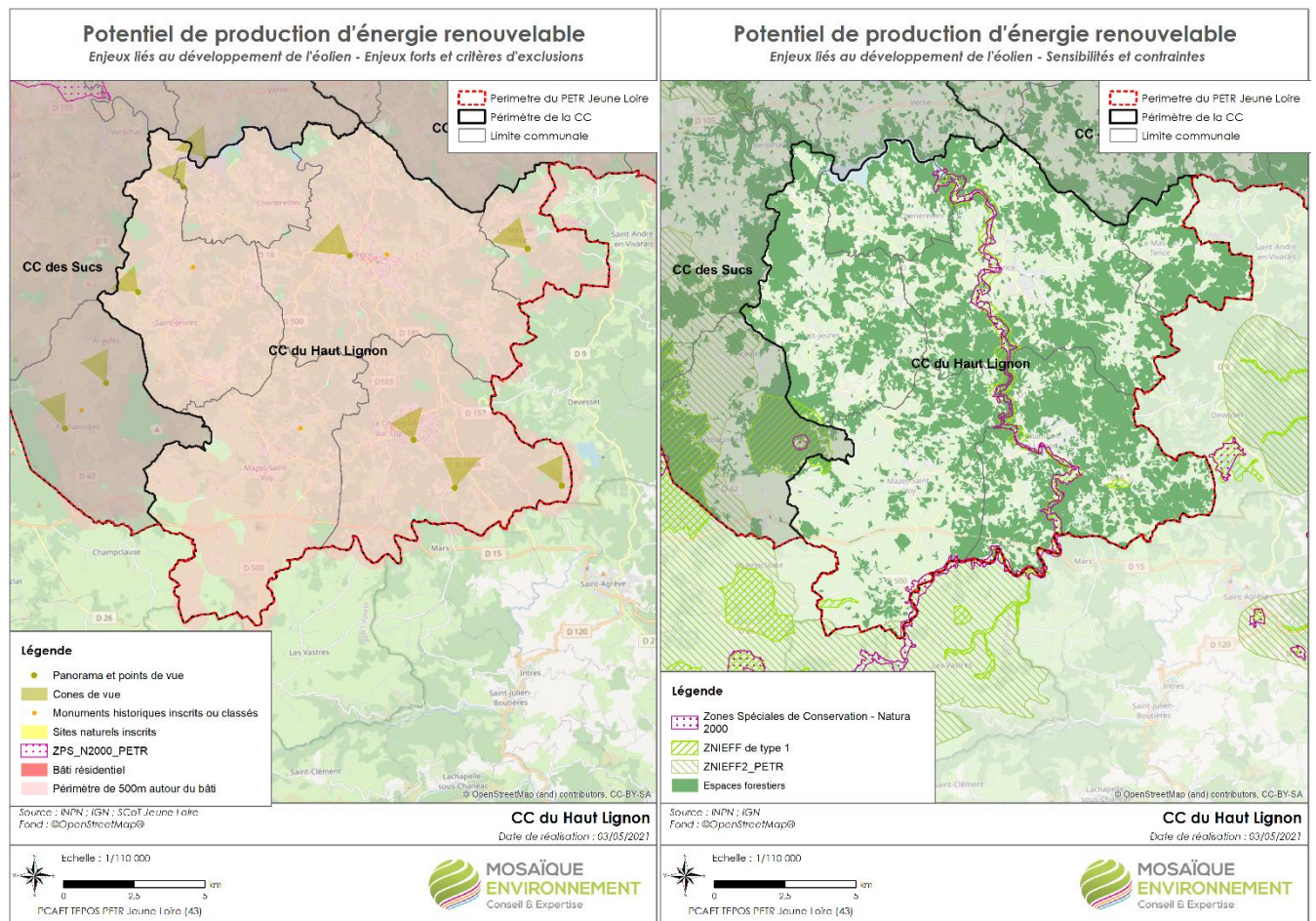
a État des lieux de la production

EN 2017, il n'y a pas de production d'électricité issue d'éoliennes sur le territoire de la CC du Haut Lignon (ORCAE).

b Potentiels

Le potentiel éolien consiste en un découpage du territoire en zones favorables, moyennement favorables ou peu favorables, sur la base de SRE établi en 2012 et annulé en 2016. Les zones retenues correspondent aux zones sans enjeu ou avec un point de vigilance. La surface estimée pour l'implantation d'éolienne est de 20 130.5 ha. Néanmoins aucun potentiel n'a été calculé pour le développement de l'éolien.

Les deux cartes présentées ci-dessous montrent les contraintes identifiées telles que les zones protégées (ZNIEFF, zones Natura 2000) tandis que la seconde croise les contraintes identifiées avec les contraintes patrimoniales (bâtiments inscrits et classés, sites patrimoniaux, etc.), ainsi qu'avec les zones bâties.



Carte 7 : enjeux et contraintes pour le développement éolien

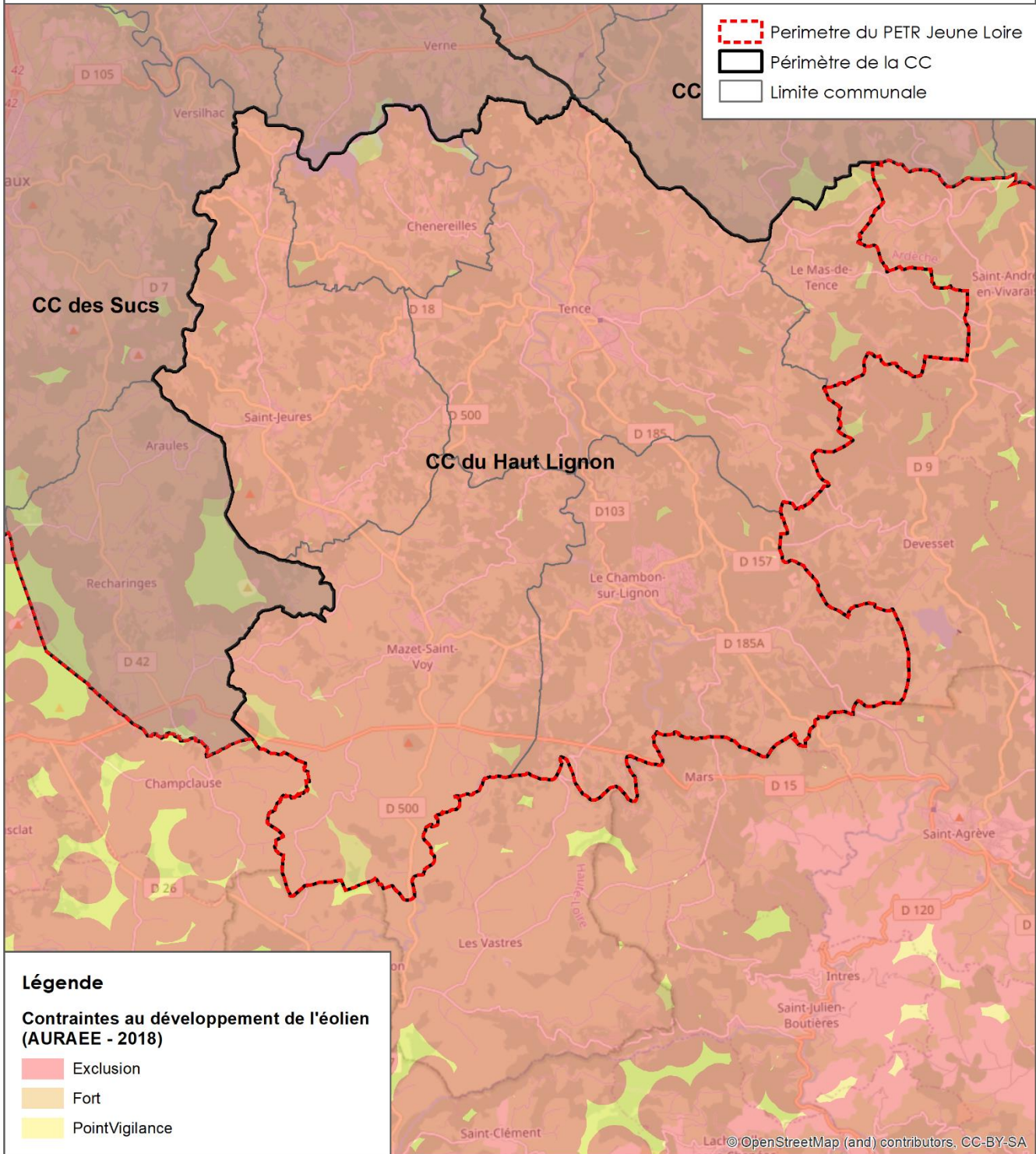
On constate que les zones non identifiées comme contraintes sont peu nombreuses, bien que les espaces restants permettent l'implantation de champs éoliens.

La troisième carte, présente sur la page suivante, extraite des éléments d'AURA EE propose une synthèse des zones d'exclusion pour l'implantation d'éoliennes.

Les zones restantes pour l'implantation d'éolienne sont très réduites et il est difficile de dégager une zone plus favorable. La seule qui peut être identifiée ici est la plus au sud, sur la commune du Mazet-Saint-Voy.

Potentiel de production d'énergie renouvelable

Contraintes et zones favorables pour le développement de l'éolien



Echelle : 1/110 000

PCAET TEPOS PETR Jeune Loire (43)

Carte 8 : zones favorables au développement de l'éolien

II.B.8. La géothermie

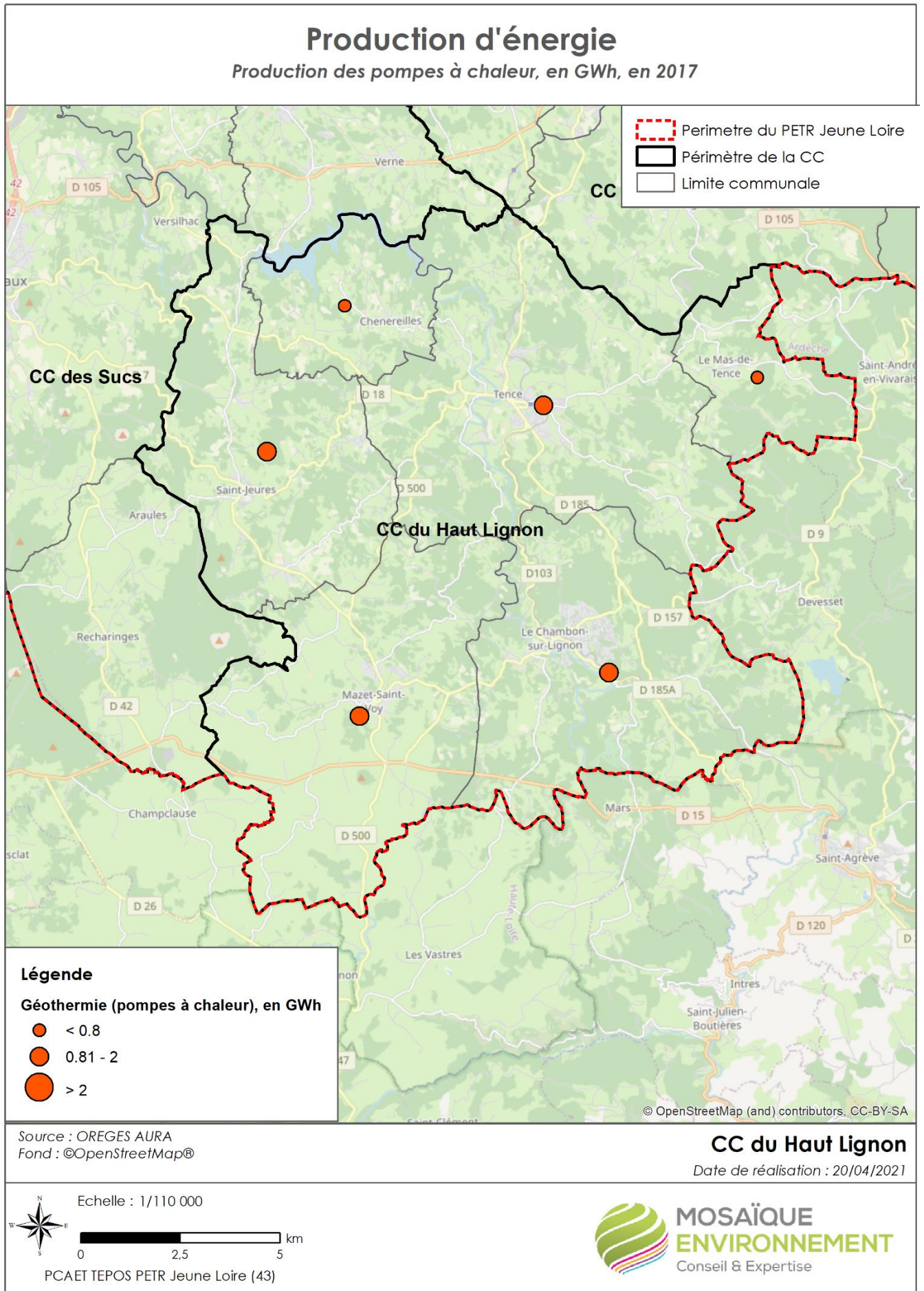
a État des lieux de la production

La production d'énergie par la géothermie est de 5.9 GWh en 2017. Le nombre de pompes à chaleur sur le territoire est estimé à 271 installations, essentiellement à Tence et au Chambon-sur-Lignon. Cela représente 4% de la consommation de chaleur de la CC du Haut-Lignon.

De la même manière que pour le bois-énergie, la production d'énergie issue des pompes à chaleur se concentre essentiellement sur les quatre communes de Tence, du Chambon-sur-Lignon, de Saint-Jeures et du Mazet-Saint-Voy.

b Potentiels

Un potentiel en géothermie, avec des pompes à chaleur (PAC) d'un COP de 5 a été estimé à environ 2.2 GWh (1.33 GWh nets, en ayant retranché l'électricité nécessaire au fonctionnement de la PAC). Cela correspond à une hypothèse où 15% des ménages en 2050 ont une PAC (sur la base des consommations d'énergie de 2050), cela représente 550 ménages.



Carte 9 : production des pompes à chaleur

II.C. LES RÉSEAUX DE TRANSPORT ET DE DISTRIBUTION D'ÉNERGIE

Les données concernant le réseau de gaz sont en cours de collecte.



Chiffres clés

Le territoire comporte 1 poste source pour une capacité d'accueil réservée de 0.2MW. (source ENEDIS)

ATOUTS	FAIBLESSES
Un potentiel de développement des réseaux de chaleur.	Un réseau électrique faiblement maillé, pouvant engendrer des coûts pour le raccordement.
ENJEUX	
Anticiper les besoins de raccordement sur le réseau électrique Développer l'usage du biogaz (injection ou mobilité) Développer les réseaux de chaleur et chaufferies collectives Privilégier les zones où la consommation du fioul domestique est importante	

II.C.1. Le réseau électrique

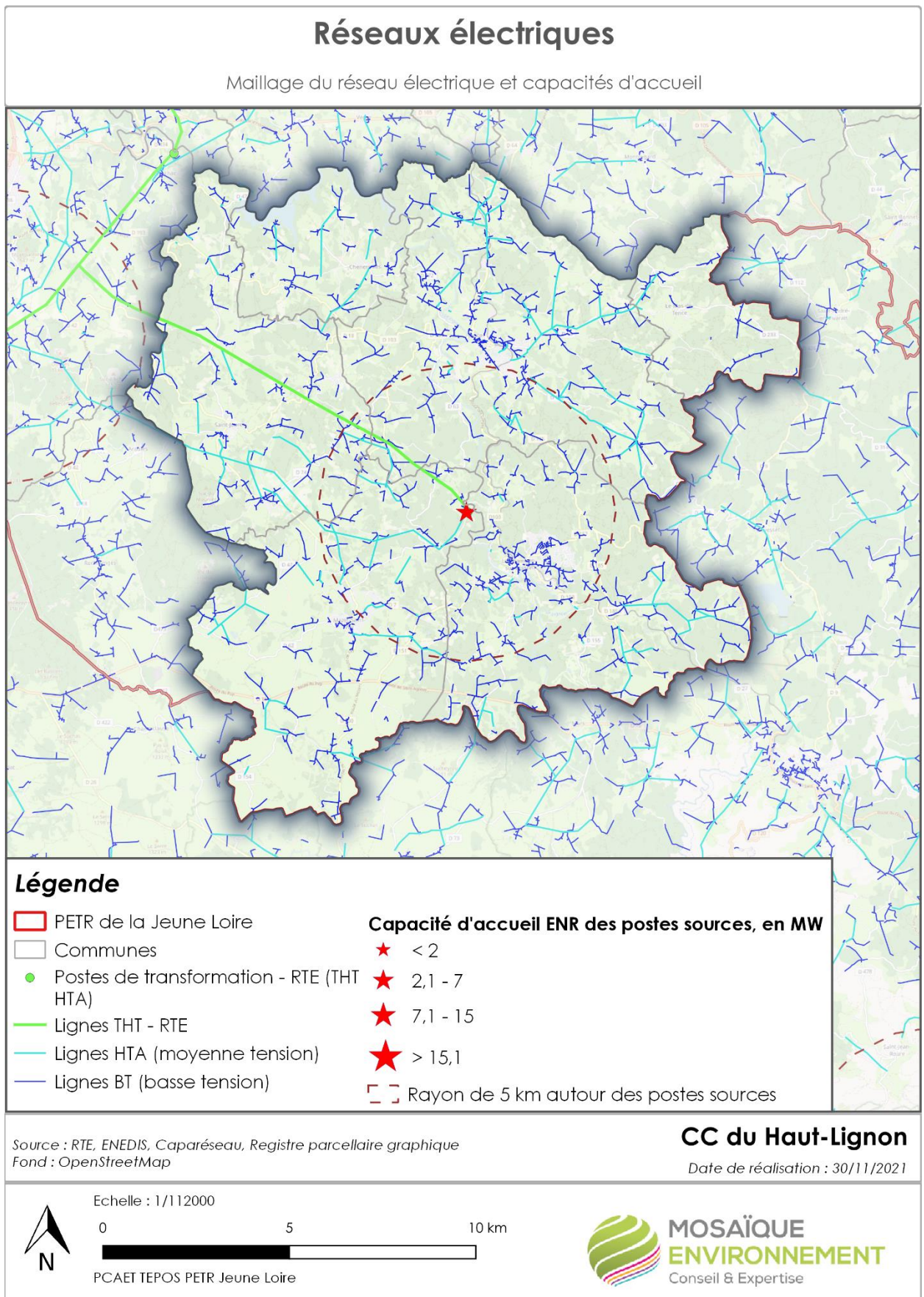
a Constat

Le réseau électrique est divisé en 3 catégories : la basse tension (BT, jusqu'à 230 ou 400V), qui arrive dans les logements ; la moyenne tension (HTA, jusqu'à 63000V) ; la haute tension (HTB) et la très haute tension (THT, au-delà de 63000V). Les deux premières constituent le réseau de distribution, qui appartient aux communes et dont la gestion est souvent déléguée à un syndicat d'énergie (et l'exploitation à ENEDIS). Le réseau Haute Tension est quant à lui national et géré par RTE, filiale, d'EDF.

Sur l'ensemble du territoire du PCAET, le SDE43 (Syndicat Départemental d'Energies de la Haute-Loire) est l'autorité organisatrice de la distribution publique d'électricité, par délégation de compétence et assume à ce titre toutes les obligations et prérogatives relatives à sa qualité de propriétaire du réseau public de distribution d'électricité. Par contrat de concession, le syndicat délègue l'exploitation du réseau de distribution à ENEDIS.

Le territoire est couvert par un réseau de lignes HTA (moyennes tensions) et BT (basses tensions).

On constate sur la carte ci-dessous que le réseau est assez peu densément maillé. Il est important de le noter, car un réseau rural, en bout de ligne est plus sensible, et il peut être plus complexe d'injecter des ENR sur le réseau (pour des questions de capacité du réseau). Toutefois, hormis les secteurs en bout de réseau, aucune sensibilité particulière du réseau n'est à noter.



Carte 10 : réseau électrique et capacité des postes sources

Le territoire est concerné par 1 poste source. Les capacités d'accueil restantes à affecter déterminent la puissance raccordable en injection encore disponible, sans nécessiter une intervention pour augmenter cette capacité. Toutefois des postes se trouvent en limite du territoire et peuvent également l'alimenter.

Poste source	Puissance EnR déjà raccordée (MW)	Puissance des projets ENR en développement (MW)	Capacité d'accueil réservée au titre du S3REnR qui reste à affecter (MW)
Mazet-Saint-Voy	3.6	2.6	0.2

Puissances affichées en avril 2021

La capacité d'accueil réservée est donc de 0.2 MW sur le territoire. Au regard du potentiel en ENR électriques, la capacité actuelle du réseau n'est donc pas suffisante pour accueillir le potentiel de production photovoltaïque et des aménagements du réseau seront donc à prévoir : travaux de renforcement du réseau pour augmenter sa capacité, autoconsommation et autoconsommation collective, selon le projet (qui permet de ne pas repasser par le poste source), solutions de stockage en batterie.

b Enjeux de développement

Le développement du réseau électrique (renforcement, augmentation des capacités, nouvelles lignes) doit bien entendu être coordonné avec le développement des projets de production d'électricité renouvelable et ne pas y constituer un frein, quel que soit le projet (particulier, industriel, collectivité). Les aménagements nécessaires doivent alors être envisagés en amont et les coûts éventuels de raccordement et de renforcement du réseau anticipés. Pour cela une coopération avec tous les acteurs, y compris les gestionnaires du réseau peut permettre de faciliter un développement performant du réseau électrique.

En milieu rural, les problèmes de tension sont fréquemment rencontrés, notamment par les abonnés consommation/production sur le réseau BT. Il sera alors nécessaire de veiller à ce que les projets ne soient pas contraints ou ne représentent pas un surcoût.

La saturation des postes sources est également une contrainte au développement des ENR. Il est donc nécessaire d'engager des discussions avec les différents acteurs, afin de gérer au mieux les capacités d'injection et les puissances à injecter sur le réseau.

Enfin, la maîtrise de la demande en électricité est un enjeu pour le réseau électrique puisque la réduction de la consommation permet de raccorder sur un même poste plus de sources de consommation. En effet pour un même nombre de points de livraison, si la demande en énergie est élevée, cela peut demander une intervention pour augmenter la capacité du poste.

II.C.2. Le réseau de gaz

Données en attente

a Constat

b Enjeux de développement

II.C.3. Le réseau de chaleur

a Constat

La Communauté de communes du Haut-Lignon est en partie desservie par un réseau de chaleur alimenté au gaz, sur la commune de Tence.

La carte ci-dessous présente le potentiel de demande en chaleur, modélisée par le CEREMA. Elle présente les besoins en chaleur en 2014, que l'on distingue par la concentration de la demande dans les bourgs, à une maille à 200m, ainsi que l'estimation de la demande en chaleur en 2030 (cohérent avec le potentiel calculé). Cela fait ressortir des perspectives pour le développement des réseaux de chaleur. Plusieurs communes présentent une demande en chaleur importante, malgré la réduction des consommations, il y a donc un potentiel au développement des réseaux de chaleur dans ces communes, permettant ainsi la valorisation du bois énergie.

Il faudra toutefois veiller à ce que le développement de ces réseaux se fasse en priorité dans des zones actuellement non desservies par un réseau de gaz.

b Enjeux de développement

Le développement des réseaux de chaleur permet de valoriser une ressource locale (bois énergie ou déchets) et donc contribue à la création d'emplois locaux non délocalisables. Il s'agit alors de veiller au caractère local de la ressource en bois.

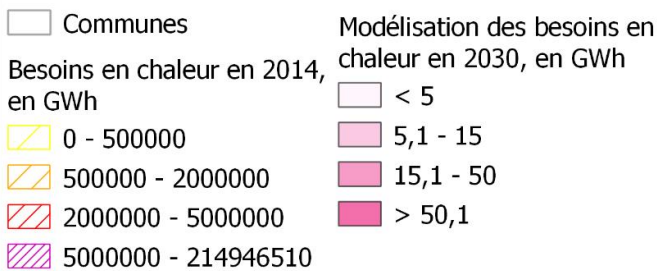
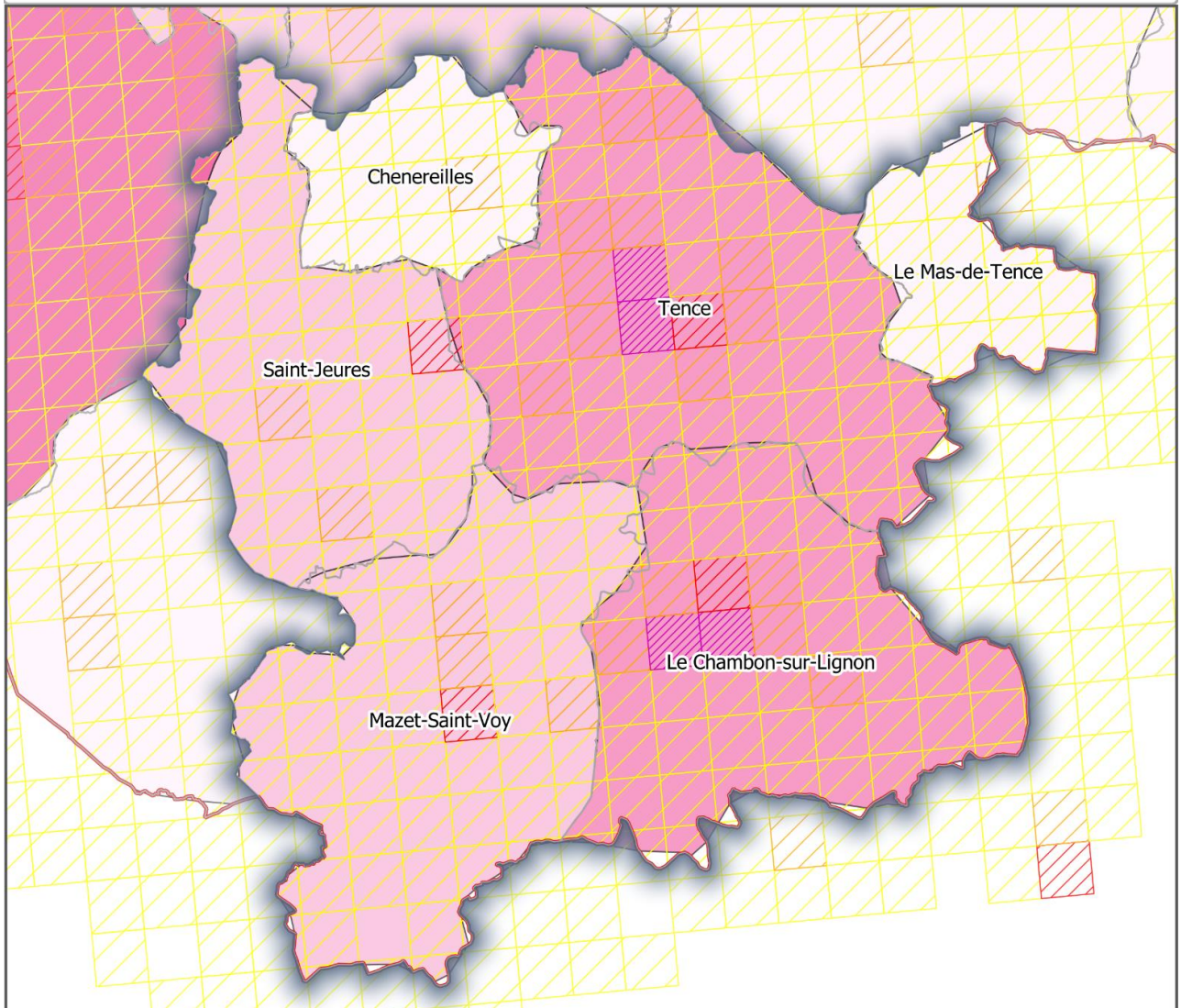
Cela permet également de contribuer à l'augmentation des ENR dans la consommation de chaleur sur le territoire et donc de limiter les émissions de GES et de polluants atmosphériques associées.

Il s'agit toutefois concernant les polluants atmosphériques, notamment dans le cas de chaudières bois, de veiller à ce que celles-ci n'engendrent pas des émissions supplémentaires, et donc de veiller à la qualité et la performance de l'installation et du combustible. Enfin le développement des réseaux de chaleur permet de soulager le réseau électrique, puisqu'une partie non négligeable des ménages du territoire est chauffée à l'électricité.

Aujourd'hui, le réseau de chaleur de la commune de Tence est alimenté au gaz. Cela pourrait être un moyen de valoriser du biogaz ou à l'avenir, d'envisager une conversion vers le bois de ce réseau.

Réseaux de chaleur

Estimation de la demande en chaleur, en 2030



Source : CEREMA

CC du Haut-Lignon

Date de réalisation : 11/10/2021



Echelle : 1/59000



PCAET TEPOS PETR Jeune Loire



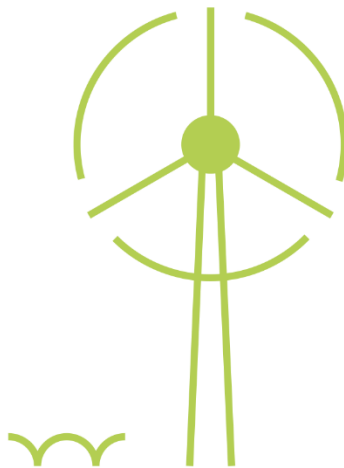
MOSAÏQUE ENVIRONNEMENT
Conseil & Expertise

Carte 11 : besoins en chaleur en 2030



Chapitre III.

Les émissions de gaz à effet de serre



III.A. LES ÉMISSIONS DE GES SUR LE TERRITOIRE



Chiffres clés

Les émissions de Gaz à Effet de Serre (GES) s'élevaient à 71.8 kTCO₂e en 2017 (source OREGES), soit environ 8.9 Tonnes par habitant.

Le secteur agricole domine les émissions, avec une part de 35 % ; suivent les émissions liées au secteur résidentiel (18%) et de la gestion des déchets (24.4%).

Potentiel de réduction des émissions de GES : 35.3 kTCO₂e, soit 49 % des émissions de 2017

ATOUTS	FAIBLESSES
<p>Une importante part de chauffage au bois, considéré comme « neutre ».</p> <p>Une industrie assez décarbonnée.</p> <p>Des leviers importants de réduction, notamment sur les économies d'énergie et la consommation d'énergie renouvelable en substitution aux énergies fossiles.</p>	<p>Un secteur routier qui pèse lourd en raison d'un fort trafic de passage.</p> <p>Le poids de l'agriculture dans les émissions et des leviers plus complexes à mobiliser pour la réduction.</p> <p>Une part importante du secteur de la gestion des déchets, avec moins de leviers pour agir.</p>
ENJEUX	
<p>Réduire la part des énergies fossiles dans les sources d'émissions de GES.</p>	

III.A.1. Répartition globale des émissions de GES

Les émissions de gaz à effet de serre (GES) sur le territoire de la CC des Haut Lignon s'élèvent à 71.8 kTCO₂e, mais sont inégalement réparties sur le territoire, avec un poids plus important des secteurs routier, agricole, résidentiel mais également de la gestion des déchets.

Rappelons que plusieurs paramètres participent au niveau plus ou moins important des émissions de GES : l'utilisation de certaines sources d'énergies plutôt que d'autres, certains process ou usages de produits, mais également le nombre de sources émettrices ainsi que le pouvoir de réchauffement (PRG) des gaz concernés.

Sont prises en compte des sources énergétiques (issue de l'utilisation d'énergie) et des sources dites non énergétiques (qui ne sont pas issues de la consommation d'énergie). Les sources énergétiques regroupent les usages liés au transport, à la consommation de chaleur (chauffage, eau chaude), et à divers usages consommateurs d'énergie (éclairage, fonctionnement des appareils, consommation d'électricité, etc.). Les sources non énergétiques sont essentiellement agricoles (élevage et cultures) bien que l'on puisse également y ajouter l'usage de produits comme des solvants ou certains usages industriels.

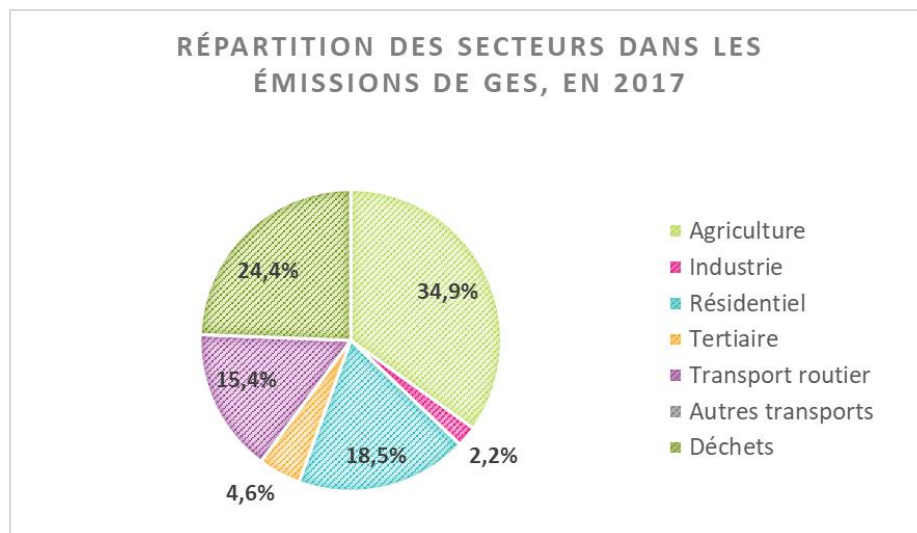


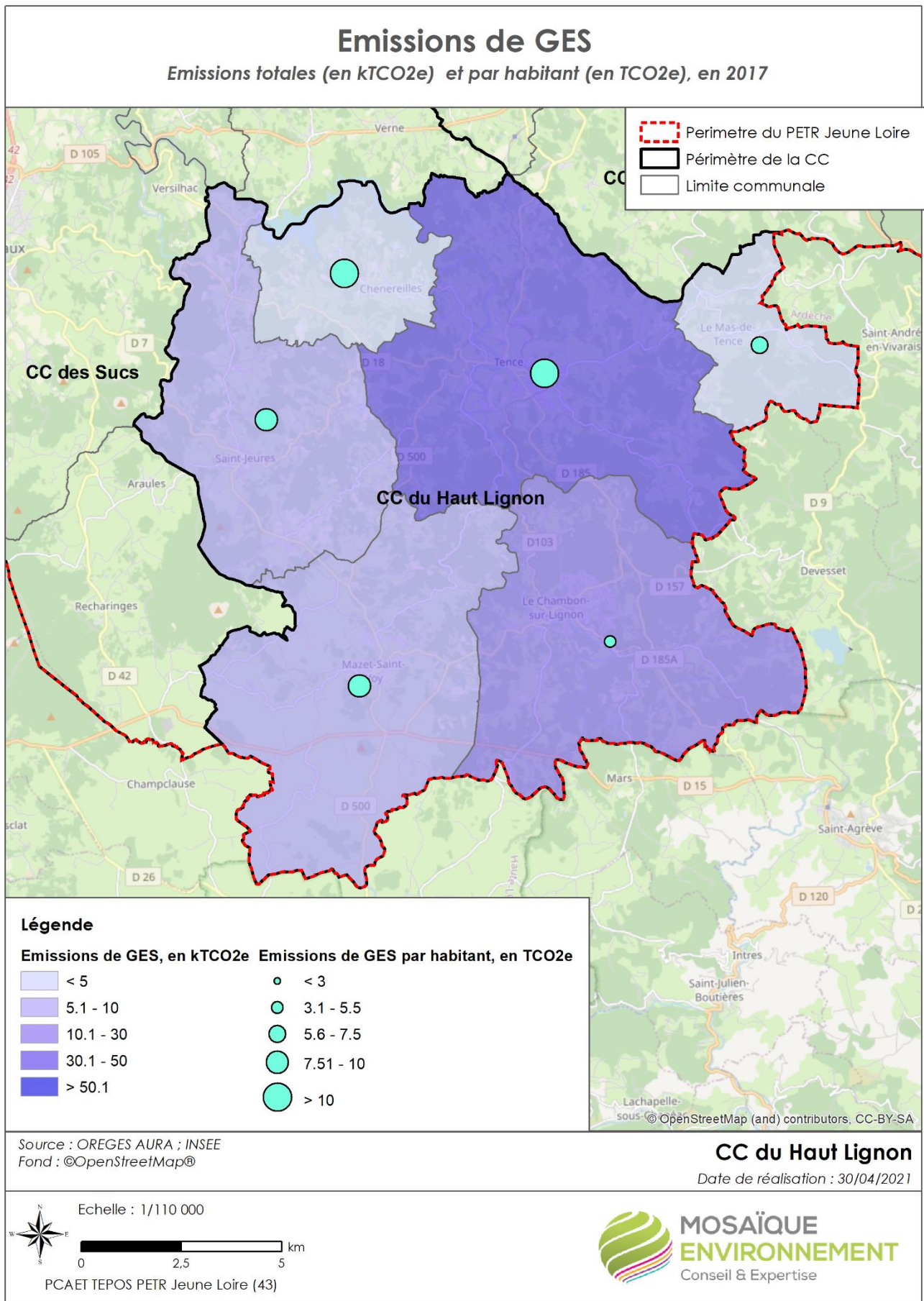
Figure 15 : émissions de GES, source OREGES

Les principaux émetteurs de GES sur le territoire sont l'agriculture et le transport routier, à poids équivalents. Cette répartition est assez représentative des activités du territoire et de sa forme : un territoire à tendance rurale, avec une pratique agricole importante, notamment l'élevage, bien que marqué par une polarité importante drainant activités et déplacements. La présence des industries fortes ne ressort pas de manière flagrante dans la répartition des émissions, mais on note tout de même leur poids dans les activités locales. Le poids du secteur routier est lié à la fois aux déplacements des habitants, dépendants de la voiture, et au trafic des axes routiers présents sur le territoire.

On peut noter sur la carte ci-dessous que les communes dont les émissions sont les plus élevées sont également celles où des facteurs importants entrent en jeu, notamment la population et le trafic routier.

On note également que ce n'est pas le fait d'un même secteur :

Commune	Consommation énergétique	Analyse de la consommation
Le Chambon-sur-Lignon	13.2 kTCO ₂ e en 2017 3.4 TCO ₂ e par habitant	2eme commune la plus importante en population (2457 habitants) La traversée par 2 axes routiers structurants sur la CC (D103 et D15) Une concentration de commerces, services et d'activités économiques et touristiques
Tence	36 kTCO ₂ e en 2017 11.6 TCO ₂ e par habitant	Commune la plus importante en population (3095 habitants) Une concentration de commerces, services et d'activités économiques La traversée et la convergence de 3 axes routiers structurants sur la CC (D103, D500 et D185) Présence d'une activité agricole (élevage) L'activité industrielle la plus conséquente sur la CC
Mazet-Saint-Voy	9.7 kTCO ₂ e en 2017 8.7 TCO ₂ e par habitant	3eme commune la plus importante en population (1110 habitants) La traversée de la D15 et de la D500 Présence d'une activité agricole (élevage)



Carte 12 : émissions de GES

Le graphique ci-dessous montre l'évolution des émissions de GES depuis 1990. On note que la tendance est globalement à la hausse, avec une variation importante avec la comptabilisation de la gestion des déchets dans les émissions (+44% entre 1990 et 2017, +9% hors déchets).

Les données concernant le secteur des déchets montrent un secteur assez stable depuis 2011, avec une légère baisse depuis 2015. Si le secteur routier a connu une hausse entre 1990 et 2000, il s'est depuis stabilisé. Le secteur résidentiel connaît lui une baisse depuis 2012, signe notamment de l'amélioration de la performance des logements et appareils de chauffage. Les émissions du secteur agricole sont quant à elles plutôt stables.

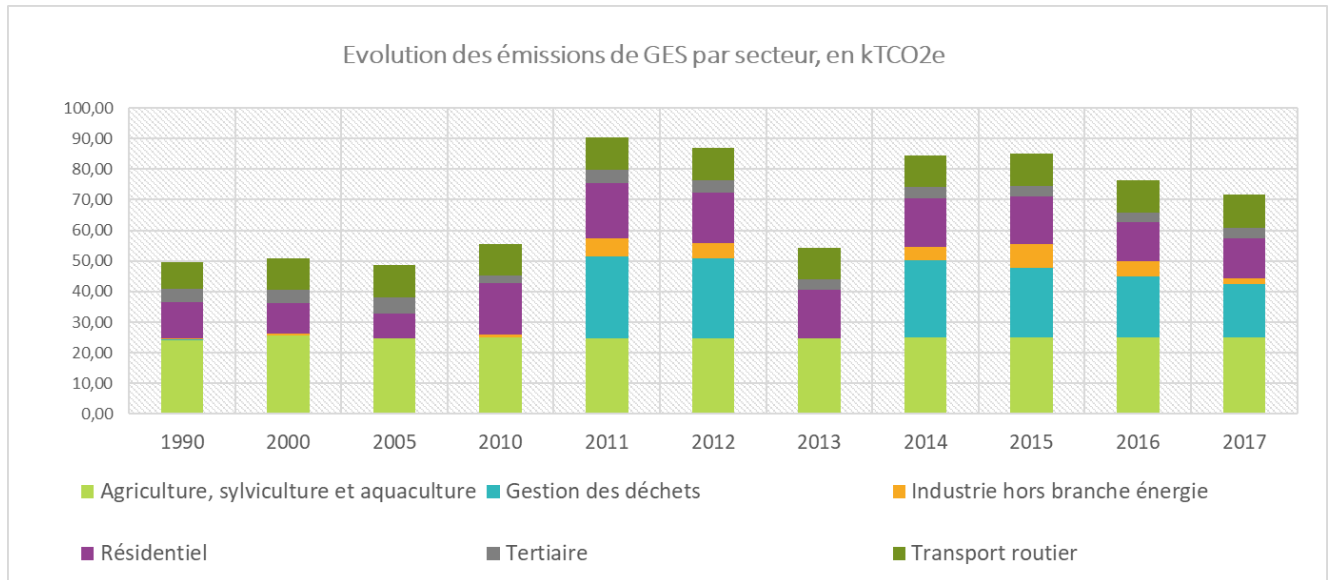


Figure 16 : évolution des émissions de GES, source OREGES

Lorsque l'on regarde les sources des émissions, on note la part d'émissions non-énergétique est très importante dans le secteur agricole (92%). Les produits pétroliers représentent quant à eux 37% des émissions de GES, portés par le secteur routier, mais également en lien avec leur consommation pour le chauffage résidentiel. La part des émissions non énergétiques s'élève à 57% (agriculture et déchets).

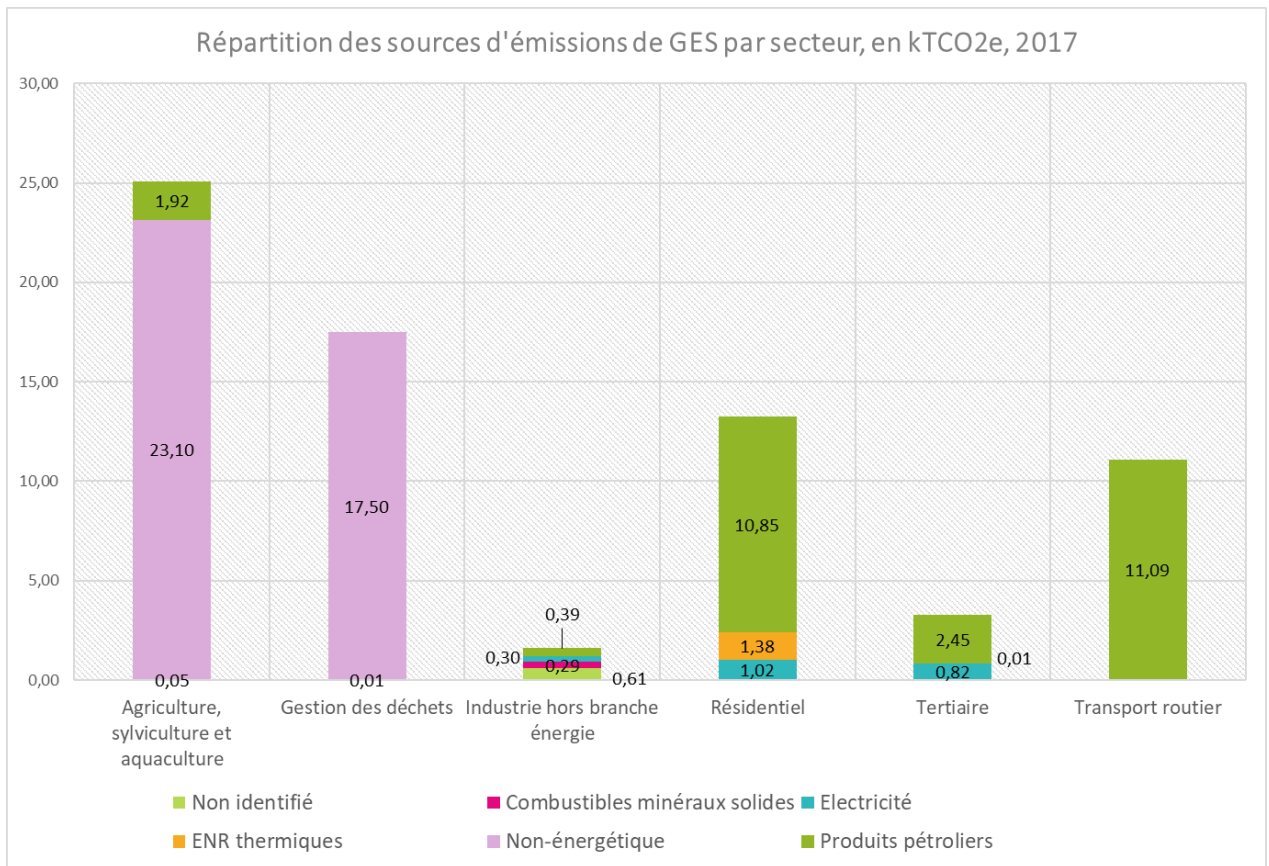


Figure 17 : sources d'émissions de GES par secteur, source OREGES

III.A.2. Le potentiel de réduction des émissions de GES

La loi de Transition énergétique impose des objectifs en matière d'émissions de GES de manière à viser une réduction de 40% en 2030 et de 75% en 2050 (par rapport à 1990).

La loi Climat Energie de 2019 fait évoluer ces objectifs en y ajoutant la notion de « neutralité carbone » (équilibre théorique entre les émissions de GES et la séquestration de carbone) et en posant l'objectif de diviser par 6 les émissions d'ici 2050.

Il n'y a pas d'objectifs sectoriels dans la loi de transition énergétique, mais la Stratégie National Bas Carbone en affiche, à horizon 2050 par rapport à 2013.

SECTEURS	2030	2050
Résidentiel	-65%	-86%
Tertiaire	-65%	-86%
Transport	-38%	-70%
Agriculture - forêt	-20%	-48%
Déchets	-40%	-80%
Industrie hors branche énergie	-40%	-75%

Ces éléments se retrouvent dans le potentiel de réduction des GES calculé pour la CC du Haut Lignon. Le potentiel a été estimé à partir de trois axes :

- L'impact sur les émissions de GES des économies d'énergie réalisées (prise en compte du potentiel maximum de réduction des consommations).
- L'impact sur les émissions de GES de la conversion d'énergies fossiles et fissiles vers des énergies renouvelables dans les besoins de chaleur et d'électricité (prise en compte du potentiel supplémentaire consommable sur le territoire).
- La mise en place d'actions de réduction des émissions de GES agricoles non énergétiques. (Basé sur une étude de l'INRA¹³).

Le potentiel total de réduction des émissions de GES est ici de 35.3 kTCO₂e, soit 49 % des émissions de 2017.

Ce potentiel ne prend toutefois pas en compte le potentiel du secteur de la gestion des déchets (24% des émissions), faute de données sur la réduction de ces émissions, et peut sous-estimer la réduction des émissions du secteur agricole.

Les trois grands gisements se répartissent comme présenté sur le graphique ci-dessous, le gisement lié aux économies étant le plus important. Cette part est liée au fait que les leviers d'économie soulevés s'appuient sur des énergies assez émettrices de GES et que la part dans les consommations énergétiques liées sont plus importantes.

¹³Quelle contribution de l'agriculture française à la réduction des émissions de GES ? Potentiel d'atténuation et coût de 10 actions techniques. Synthèse du rapport d'étude, INRA, 2013.

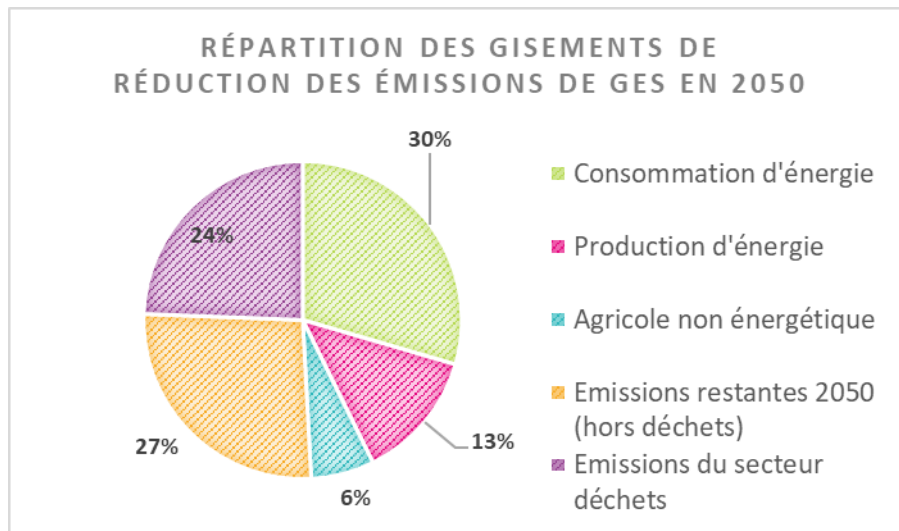


Figure 18 : Réduction des émissions de GES à horizon 2050

a Gisement lié aux économies d'énergie

Ce gisement est le plus important, avec une réduction possible de 30 % des émissions totales, soit 21.2 kTCO₂e. Il est complètement lié aux économies d'énergies réalisables sur le territoire, dans le sens où chaque GWh économisé n'émettra pas de GES. Il reprend donc la trame des leviers d'économies d'énergie présentés plus haut. Il s'agit du principal poste de réduction des émissions de GES et représente plus de la moitié (60%) des réductions possibles.

Le secteur résidentiel permet une réduction de 13.7 % des émissions totales de GES, soit 9.9 kTCO₂e. Cela représente une réduction de 74 % des émissions du secteur. Le secteur tertiaire permet une réduction de 2.1 % des émissions totales de GES, soit 1.5 kTCO₂e. Cela représente une réduction de 45% des émissions du secteur. La rénovation des bâtiments permet une économie d'énergie sur le chauffage, donc une réduction des émissions liées au chauffage des bâtiments. Les écogestes permettent également de réduire les consommations énergétiques, ce qui réduit d'autant les émissions associées.

Le secteur du transport routier permet une réduction de 11.9 % des émissions totales de GES, soit 8.5 kTCO₂e. Cela représente une réduction de 77 % des émissions du secteur. Le report modal permet tout simplement de retirer des véhicules de la circulation. L'amélioration de l'efficacité des véhicules permet de réduire les émissions de GES liées à la consommation de carburant, et la mobilité électrique permet une part de mobilité à faibles émissions de carbone à l'utilisation.

Le secteur de l'industrie permet une réduction de 1 % des émissions totales de GES, soit 0.7 kTCO₂e. Cela représente 46% des émissions du secteur. Cette réduction est liée ici uniquement à la consommation d'énergie et ne prend donc pas en compte d'éventuelles actions de réduction des émissions de GES en elles-mêmes dans les process industriels.

Le secteur de l'agriculture sur le volet énergétique permet une réduction des émissions totales de 0.8 %, soit 0.6 kTCO₂e. Cela représente 30% des émissions énergétiques de GES du secteur. La rénovation des bâtiments permet une économie d'énergie sur le chauffage, donc une réduction des émissions liées au chauffage des bâtiments. La performance énergétique des engins agricoles permet de réduire les émissions de GES liées à la consommation de carburant.

Le potentiel de réduction des émissions de GES de chaque secteur est rappelé dans le tableau ci-dessous.

	réduction de GES, kTCO2e	part des GES
résidentiel		
logements rénovés	7,2	13,7%
écogestes	2,7	
tertiaire		
bâtiments rénovés	0,9	2%
écogestes	0,5	
transport routier - Personnes		
efficacité des voitures	1,8	12%
report modal	0,5	
mobilité électrique	1,9	
transport routier - Marchandises		
report & taux remplissage	3,7	
mobilité électrique	0,6	
industrie		
efficacité énergétique	0,7	1%
agriculture		
bâtiments rénovés	0,6	1%
engins agricoles		

b Gisement lié à la production d'énergie renouvelable locale

Ce gisement représente environ 27 % des réductions réalisables sur les émissions de GES, soit 9.5 kTCO2e. Cela représente 13 % des émissions totales de 2017. Ce gisement est lié à la conversion des énergies fossiles et fissiles consommées vers des énergies renouvelables produites localement (estimée à partir du potentiel de production d'énergie renouvelable du territoire). Les productions d'énergies sont intégrées dans les besoins en électricité et en chaleur. La réduction en GES se fait alors sur la part convertie en ENR, sans prendre en compte la répartition des différentes sources d'énergie. (Les potentiels de production en ENR sont développés dans le chapitre qui leur est consacré.)

Electricité :

Le photovoltaïque permet une réduction de 6 % des émissions totales de GES, soit 1.7 kTCO2e, pour une production supplémentaire de 22.5 GWh d'électricité renouvelable (ici, environ 17 GWh sont considérés comme non consommés sur le territoire et exportés, car ils représentent un surplus non consommable au vu du potentiel de consommation d'énergie. Cf hypothèses ENR).

Chaleur :

Le solaire thermique permet une réduction de 2.9 % des émissions totales de GES, soit 2.1 kTCO2e, pour une production supplémentaire de 12.5 GWh de chaleur renouvelable.

Le bois énergie permet une réduction de 2.8 % des émissions totales de GES, soit 2 kTCO2e, pour une production supplémentaire de 12 GWh de chaleur renouvelable (ici, environ 55 GWh sont considérés comme non consommés sur le territoire et exportés, car ils représentent un surplus non consommable au vu du potentiel de consommation d'énergie. Cf hypothèses ENR : attention, ici ceci a tendance à biaiser le calcul, et à présenter un potentiel en deçà de ce qu'il pourrait être.).

La géothermie (pompes à chaleur) permet une réduction de 0.3 % des émissions totales de GES, soit 0.2 kTCO2e, pour une production supplémentaire de 13 GWh de chaleur renouvelable.

Biogaz :

La production de biogaz injectable sur le réseau de gaz de ville permet une réduction de 1.3 % des émissions de GES, soit 0.9 kTCO₂e, pour une production de 5.5 GWh.

Le potentiel de réduction des émissions de GES de chaque énergie est rappelé dans le tableau ci-dessous.

	production pot GWh	réduction de GES en Tonnes	part des GES
Photovoltaïque	39.7	1726,70	6,0%
Solaire thermique	12,52	2080,74	2,9%
Bois-énergie	67,00	1980,61	2,8%
Géothermie	1,33	227,18	0,3%
Biogaz	5,48	910,72	1,3%

c Gisement « émissions agricoles non énergétique »

La réduction des émissions agricoles non énergétiques passent par différentes actions, permettant de réduire les émissions, et de les contrôler.

Sont prises en compte ici des actions issues d'une étude INRA pour la réduction des émissions d'ammoniac des élevages français à horizon 2030¹⁴. Ce potentiel pourra être affiné et compléter selon les données disponibles permettant d'estimer ce potentiel.

Le potentiel estimé est de 20% des émissions agricoles en 2050, soit une réduction de 4.6 kTCO₂e. Cela représente 6.4 % des émissions totales de GES de 2017. Les actions considérées sont les suivantes :

- Optimisation de l'excrétion azotée par l'alimentation des bovins
- Réduction du temps de présence des déjections au bâtiment
- Lavage de l'air
- Couverture des structures de stockage de lisier et fumier
- Mise en place de pendillards
- Injection sur terres cultivées et sur prairies
- Incorporation post-épandage
- Augmentation du temps passé au pâturage

¹⁴Quelle contribution de l'agriculture française à la réduction des émissions de GES ? Potentiel d'atténuation et coût de 10 actions techniques. Synthèse du rapport d'étude, INRA, 2013.

III.A.3. Le résidentiel

Caractéristiques du parc de logements			
Nombre de logements	6346	Nombre de ménages	3652
Part des maison	80.74%	Part des appartements	18.98
Dynamique du parc	Un parc dominé par les grandes surfaces de logement : 67% des logements font plus de 80 m ² (23% à plus de 120 m ²) ; Un parc ancien : 77% des résidences principales construites avant 1990, et 23% avant 1919 Un parc qui stagne : 0.52 % par an entre 1999 et 2011 (SCoT), marqué notamment par un développement résidentiel neuf moindre et une pression immobilière moindre, avec des prix élevés en proximité de l'agglomération du Puy en Velay ;		

Le secteur résidentiel est le troisième poste d'émissions de GES sur le territoire : 18.5 %, soit 13.2 kTCO₂eq, avec une moyenne de 1.4 TCO₂eq émis par habitant.

Les émissions du secteur sont largement pondérées par l'usage de produits pétrolier (chauffage) et par leur pouvoir de réchauffement global (PRG) très important. L'ancienneté de l'habitat sur le territoire est également un facteur de consommation plus élevée d'énergie. Les produits pétroliers représentent ici 45% des consommations d'énergie pour le chauffage résidentiel et 82% des émissions du secteur.

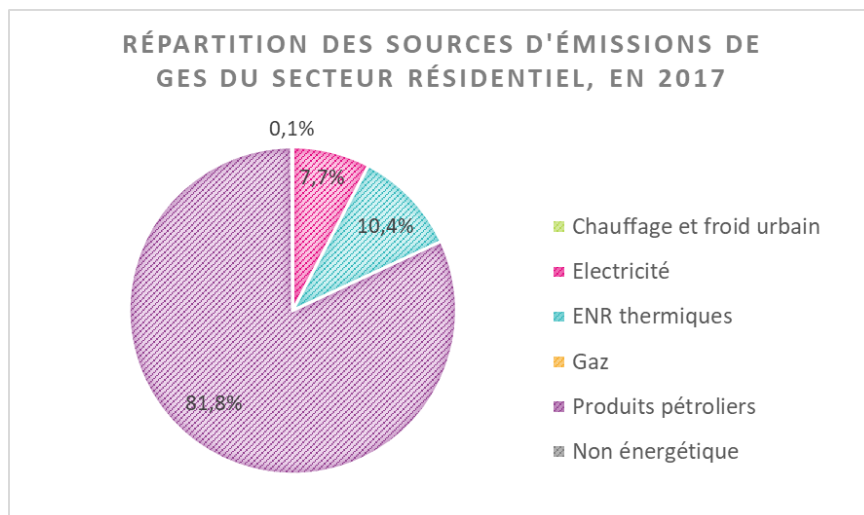


Figure 19 : répartition des sources d'émissions de GES du résidentiel (source : OREGES°)

Considérant les sources d'énergies employées pour le chauffage (fioul, bois, gaz naturel, électricité, presque en équivalence chacun) et sa part dans la consommation d'énergie du secteur résidentiel, la part du chauffage comme poste le plus émetteur est normale : 86 %.

Il est à noter que l'on considère que la combustion de bois est fictivement presque « neutre en CO₂e », puisqu'il a contribué à stocker du carbone dans les sols durant sa croissance. La part importante de bois dans les consommations énergétiques du résidentiel est donc un atout pour les émissions de GES du territoire. Il convient toutefois de préciser que cela n'est correct dans la réalité que lorsque l'appareil de combustion est très performant et n'émet alors que peu de CO₂ ou de polluants atmosphériques (particules), et que la forêt dont est issu le bois a été gérée durablement.

La consommation d'électricité génère également des émissions assez faibles de CO₂e, en raison du mix électrique français.

III.A.4. Les transports routiers

Caractéristiques de la mobilité			
Nombre ménages	3652	Actifs travaillant dans leur commune de résidence	48%
Taux de motorisation (voitures/ménage)	1,3	Nombre de voitures	4667
Distance moyenne parcourue par jour	28,00	Taux de mobilité tout modes (dépl./jour/personne)	3,8
Caractéristiques des déplacements	Des déplacements dominés par l'usage de la voiture dans l'ensemble des déplacements (74%) et en particulier dans les déplacements domicile-travail (90%). Des déplacements intracommunautaires, voire intracommunaux (48% des actifs résident dans la commune où ils travaillent : de 51 à 57% sur Tence, Le Chambon sur Lignon et Mazet Saint-Voy), mais également en direction des ECPI voisins (Yssingeaux, Monfaucon, Le Puy en Velay).		

Le secteur routier est le quatrième secteur émetteur de GES sur le territoire à hauteur de 11.1 kTCO2e, soit 15.4 % des émissions du territoire.

En lien direct avec la source d'énergie consommée (du pétrole), les émissions de GES sont issues à près de 100 % de la combustion de l'énergie fossile. En effet la mobilité électrique est encore marginale, et surtout émet bien moins de CO2e que les produits pétroliers.

Les usages liés à cette mobilité routière sont de deux types : le transport de personnes, et le transport de marchandises. Cela représente des mobilités différentes (type de véhicule, distances, destination, type de route, etc.), et donc des enjeux différents, notamment pour la réduction des émissions qui y sont liées. Le transport de personnes représente 58 % des émissions de GES.

On note sur le graphique ci-dessous que les voitures particulières sont responsables de 56 % des émissions de GES, ce qui est lié à la forte dépendance à la voiture dans les déplacements sur le territoire. La part des utilitaires est quant à elle représentative du transport des marchandises.

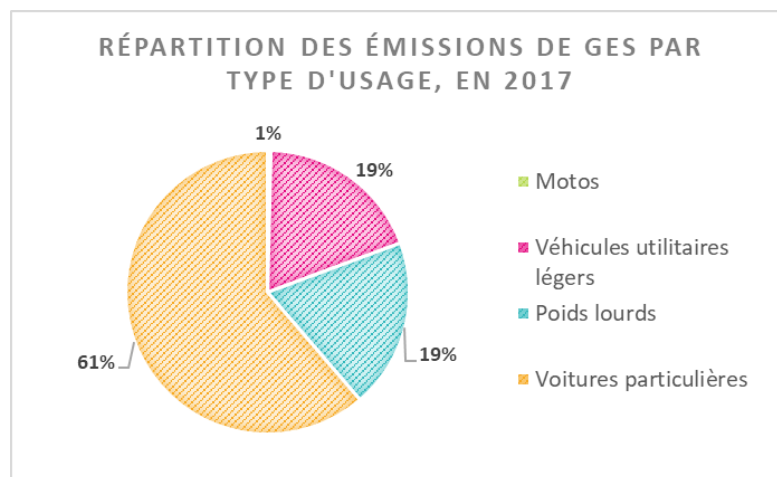


Figure 20 : émissions de GES par usages

Là encore les émissions ne sont pas réparties de manière uniforme sur le territoire, puisqu'elles sont en partie conditionnées par la présence des principaux axes routiers ou de sites, activités, services générant du trafic. Les émissions sont ici directement liées à la consommation d'énergie (produits pétroliers) du secteur, on retrouve donc les mêmes facteurs que pour la consommation.

Les émissions de ce secteur s'expliquent donc par la prépondérance de l'usage de la voiture dans les déplacements, mais également par un trafic interne au territoire assez important, notamment en raison des industries et du tertiaire.

III.A.5. L'industrie

Caractéristiques du secteur industriel			
Nombre d'entreprises du secteur industriel	87 (industrie) 114 (construction)	Nombre de salariés de l'industrie (emplois au lieu de travail)	570 « ouvriers » (23%)
Types d'industries	Tence : bétons, plasturgie, menuiserie et industrie du bois Autres communes : électronique, BTP, agroalimentaire (source : SCoT)		

L'industrie représente 2.2 % des émissions du territoire (soit 1.6 kTCO₂e), mais elles sont inégalement réparties, de la même manière que les consommations d'énergie : essentiellement sur Tence.

Les émissions de GES de l'industrie sont issues à 19 % de la consommation d'électricité, ce qui influe sur la part de ce secteur dans les émissions totales, l'électricité française étant assez peu carbonée. Une évolution de la part de l'électricité dans les consommations énergétiques du secteur pourrait expliquer la baisse importante des émissions de GES industrielles.

18 % des émissions proviennent de la combustion de combustibles minéraux solides (dénomination générique pour la houille, charbon, etc.), notamment dans certains process industriels. Cette part est assez importante, en raison du facteur d'émissions plus élevé de ces produits.

Les produits pétroliers représentent 24 % des émissions de ce secteur, portées par les activités nécessitant une combustion importante telle la plasturgie.

38% sont des émissions non identifiées (soit la source d'énergie utilisée, soit le process industriel émetteur).

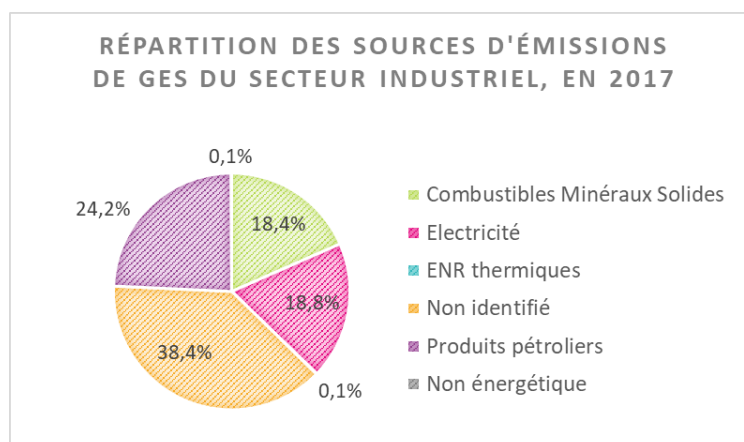


Figure 21 : émissions de GES du secteur industriel

Les émissions liées au traitement des déchets représentent ici 17.51 kTCO₂e (24.4 %) et sont issues du traitement des eaux usées et du traitement des déchets.

La part de la commune de Tence, de 17.5 kTCO₂e, est liée à l'ISDND (installation de stockage de déchets non dangereux) sur la commune. C'est la principale installation émettrice de GES pour le secteur de la gestion des déchets sur le territoire.

III.A.6. Le tertiaire

Caractéristiques du secteur tertiaire			
Nombre d'entreprises	192 (commerce, hébergement, restauration) 83 (administration publique, enseignement, santé et action sociale) 179 (autres services)	Nombre de salariés	413 (artisans, commerçants) 194 (cadres) 548 (professions intermédiaires) 776 (employés) environ 77% des emplois
Types d'activités	L'économie présentielle prend le relais sur l'industrie dans la part de l'emploi local et joue un rôle important dans le dynamisme du territoire. Les services concentrent 47% des établissements et 26% des emplois sur le Pays. Les services à la personne représentent environ la moitié des entreprises : le développement démographique a fait émerger des besoins en services (jeunesse et personnes âgées). Une activité touristique non négligeable et diversifiée, axée essentiellement sur le tourisme vert et de loisirs, en particulier sur la commune du Chambon sur Lignon (source : SCoT)		

Le secteur tertiaire représente moins de 4.6 % des émissions de la CC, soit 3.3 kTCo2e. La répartition des émissions est en lien avec les consommations d'énergie.

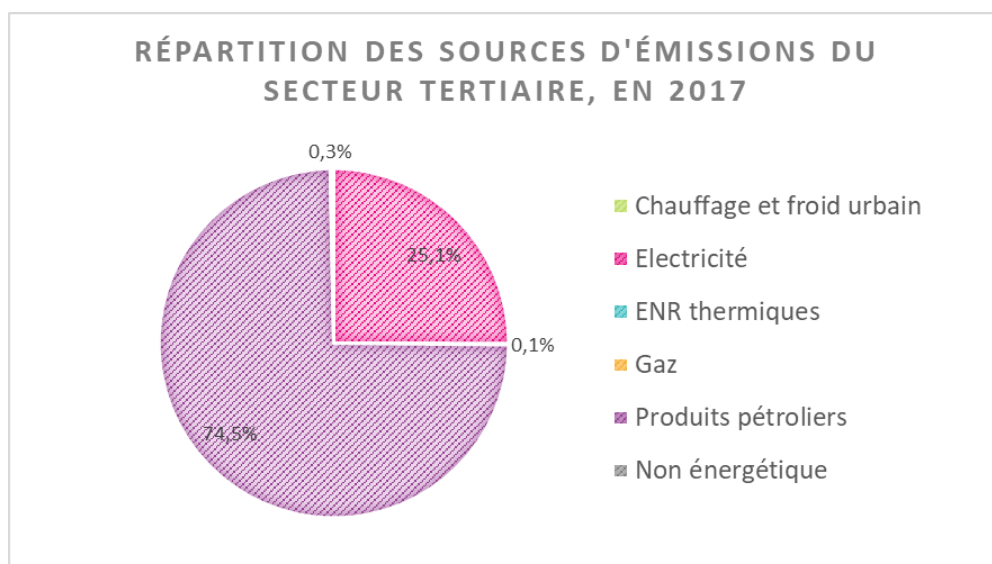


Figure 22 : émissions de GES du secteur tertiaire

Les émissions de GES de ce secteur sont issues des activités de service courantes et des emplois du secteur (en grande partie les bâtiments et l'électricité spécifique).

Le principal poste reste le chauffage (78%), notamment parce qu'il s'agit de l'activité des bâtiments, mais également en raison des sources d'énergie utilisées pour le chauffage (gaz, produits pétroliers contrebalançant la consommation d'électricité dans les émissions).

III.A.7. L'agriculture

Caractéristiques du secteur agricole			
Nombre d'exploitations	244 (en 2010)	Surface Agricole Utile	7 453 ha
Type d'exploitations	Agriculture diversifiée et labels SAU = 37% du territoire du Pays. Des surfaces enherbées majoritaires (5 608 ha), illustrant le poids de l'élevage extensif (mais une diminution des cheptels). Un programme LEADER qui soutient la mise en œuvre de circuits-courts et valoriser la production locale (rédaction d'un PAT). Une industrie agro-alimentaire dynamique et présente sur le territoire pour transformer les productions.		

Les émissions du secteur agricole est la principale source d'émissions, *ex-aequo* avec les transports routiers, avec 35 % du total des émissions de GES, soit 25 kTCO₂e.

Près de 92 % des émissions de GES sont non énergétiques : il s'agit des émissions directes des élevages par fermentation entérique, des émissions liées aux intrants azotés, au brûlage agricole, etc. On considère ici que les émissions liées à l'énergie sont issues des produits pétroliers consommés dans l'agriculture (engins agricole, bâtiments, etc.).

La part la plus importante est ici liée à l'élevage, ce qui est représentatif de l'agriculture locale, tournée vers l'élevage de bovins. Les cultures représentent 18% des émissions de GES : il s'agit ici notamment des émissions de protoxyde d'azote (N₂O), liées à l'usage d'intrants agricole azotés.

Le reste des émissions provient des engins agricoles, et des bâtiments agricoles. Les émissions d'origine énergétique sont alors en très grande partie issues des produits pétroliers (carburant des engins agricoles). On constate cependant que les émissions d'origine non énergétique sont bien supérieures aux émissions d'origine énergétique : les émissions énergétiques représentent seulement 8 % du total des émissions de GES agricoles.

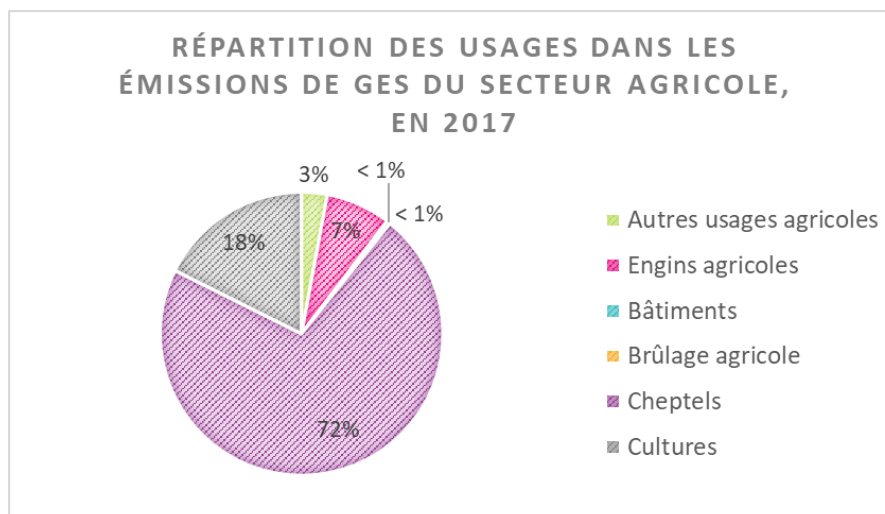


Figure 23 : émissions de GES du secteur agricole

III.B. LES Puits de Carbone



Chiffres clés

Le stock dans les sols et la biomasse représente 131 années d'émissions (Outil ALDO)

Le flux annuel en 2018 était de 43,73 kTCO₂e, soit 61 % des émissions de GES. (Outil ALDO)

Le potentiel de captation de la séquestration de carbone en 2050 est de 46,35 kTCO₂e.

ATOUTS	FAIBLESSES
Une surface boisée conséquente et bien préservée. De larges espaces de prairies et de forêts Un potentiel de développement de la séquestration intéressant	Une urbanisation qui peut menacer les différents espaces
ENJEUX	
Maintenir les espaces puits de carbone Augmenter la séquestration carbone	

Qu'il s'agisse du flux comme du stock déjà présent, la fonction de puit de carbone ne sert pas que le territoire. En effet, l'effet puit de carbone permet de capter le CO₂ de l'atmosphère et l'interdépendance des territoires en la matière est importante : les territoires ruraux ont un rôle important à jouer de par leur plus forte capacité de stockage que les territoires urbains. Ainsi, le territoire de la CC du Haut Lignon qui peut être considéré comme un territoire semi-rural à rural, a un rôle de puits de carbone très important.

Le graphique ci-après résume l'occupation des sols sur le périmètre de la CCHL. On se rend rapidement compte que la part des espaces naturels, en particulier les forêts et les prairies est très importante et explique largement le stock et le stockage important du carbone par le territoire.

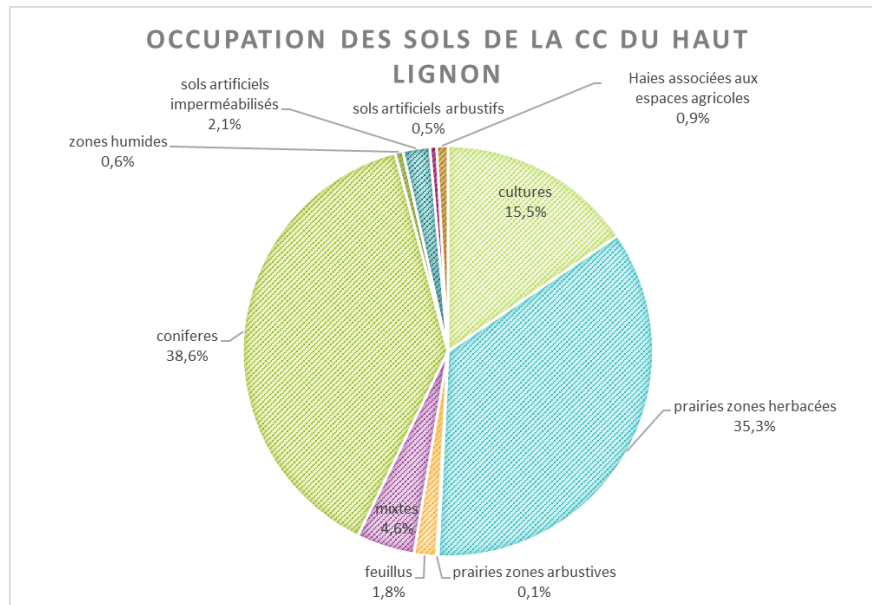


Figure 24 : Occupation des sols, 2018 (CLC)

Par ailleurs si cette relation est valable dans ce sens, elle l'est également pour le déstockage du carbone. Un territoire qui déstocke du carbone, en modifiant l'occupation des sols ou en surexploitant la forêt par exemple, impactera un territoire bien plus large en contribuant à l'augmentation du CO₂ dans l'atmosphère.

III.B.1. Stockage

Le stockage carbone sur le territoire de la CC du Haut Lignon est estimé à 9 441 kT CO₂e, pour plus de 20 000 ha de différents types d'espaces pris en compte : les prairies, les forêts, les cultures, etc. Le volume de carbone stocké dans le sol représente 131 années d'émissions de GES (référence : 2018).

La répartition entre les différents espaces stockant du carbone est la suivante : forêt (45 %), prairies (35%), cultures (15%), haies et espaces verts (4%) et zones humides (1%).

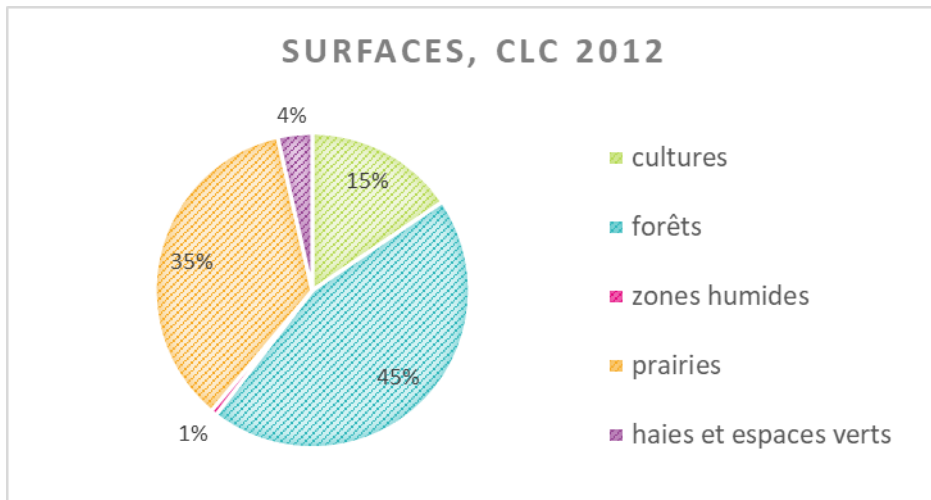


Figure 25 : Surfaces d'occupation des sols (CLC)

L'âge des peuplements est le principal facteur de variation du stock de carbone par hectare. Les stocks varient de quelques tonnes par hectare au début du cycle sylvicole, jusqu'à plusieurs centaines en fin de révolution. Si les résineux montrent un accroissement du stock beaucoup plus rapide que les feuillus dans les jeunes peuplements, cette différence s'amenuise à partir de 70 ans pour finalement s'inverser dans les futaies âgées (plus de 140 ans).

En moyenne, les peuplements à plus fort stock par unité de surface sont les sapinières (87 tC/ha) et les hêtraies (84 tC/ha), les plus faibles étant les peuplements de Douglas (45 tC/ha), en raison de leur jeune âge.

Les stocks de carbone sur le territoire de la CC se répartissent de la manière suivante.

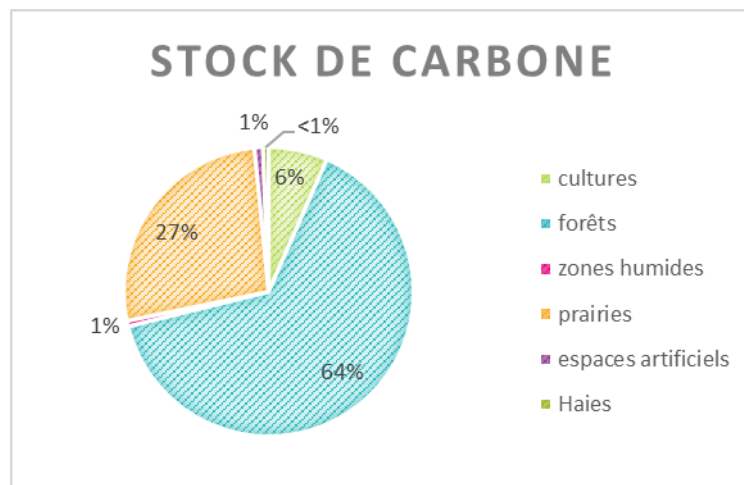


Figure 26 : Stocks de carbone, en 2018 (ADEME).

a Forêt

La forêt représente le premier stock de carbone, en raison à la fois de la superficie importante du couvert forestier, mais également de son pouvoir de stockage de carbone à long terme. C'est en effet un sol souvent riche car peu perturbé par un travail anthropique et dans lequel l'apport en matière organique est constant (évitant la minéralisation du CO₂), mais également parce que ce sont des sols dont l'occupation est en place depuis longtemps, et dont la mobilisation pour un autre usage reste

relativement faible. C'est l'occupation du sol qui a le potentiel à long terme le plus intéressant, le carbone stocké dans le sol étant ainsi fort susceptible d'y rester.

b Prairies

Les espaces de prairies constituent également des stocks importants de carbone dans le sol, essentiellement dans la première couche du sol (jusqu'à 30 à 50 cm). Ce stock est important en raison d'un flux de carbone entrant important, surtout en prairie pâturée, grâce à un couvert végétal permanent et dense, mais également grâce à l'absence de travail et de labour du sol qui permet une décomposition lente de la matière organique.

c Zones humides

Les zones humides sont connues pour être d'importants puits de carbone. Le stock de carbone s'est en effet constitué pendant toute la période de formation de la zone humide, en particulier s'il s'agit de tourbières.

d Sols cultivés

Les sols cultivés stockent quant à eux moins de carbone en raison du travail régulier du sol qui favorise le déstockage du carbone (décomposition et minéralisation rapide de la matière organique). Les apports fréquents en matière organique (amendements en compost par exemple) en font toutefois des espaces intéressants pour le stockage de carbone dans le sol, dans la mesure où ces apports sont réalisés dans des conditions particulières. Ici la part plus importante des cultures dans la répartition s'explique par les surfaces importantes concernées. Les sols cultivés pris en compte sont les suivants : sols maraîchers, vignes et vergers.

Stockage du carbone, en kTCO2e	
Forêt	6056
Prairies permanentes	2502
Cultures	619
Zones humides	60
Sols artificiels	89
Haies	58
Produits bois	56

III.B.2. Flux (stockage annuel)

Le flux de carbone représente le carbone stocké annuellement, dans les végétaux ou le sol, mais également le déstockage de carbone contenu dans le sol ou les végétaux par le changement d'occupation des sols ou le travail du sol. La séquestration nette sur le territoire est de 44 kTCO₂e.

Le déstockage lié au changement d'occupation des sols est estimé à -422,06 TCO₂e. Cela concerne des espaces de culture uniquement, et est lié à l'étalement de l'urbanisation, et renvoie aux problématiques de densification des espaces urbains. Construire la ville en densifiant permet en effet de conserver les espaces naturels ou cultivés aux alentours et ainsi de limiter le déstockage de carbone, mais également de préserver les milieux naturels, favoriser l'agriculture de proximité, etc.

Le flux de stockage lié au changement d'affectation des sols est estimé à 28,92 TCO₂e. Cela est lié au changement d'affectation des sols, de sols cultivés, de prairies, de sols artificiels en des sols ayant également une capacité de stockage du carbone, évitant ainsi de générer un flux négatif. Cela concerne ici des cultures.

Le flux de stockage lié à la biomasse, c'est-à-dire à ce que la végétation absorbe et stocke annuellement, est estimé à 44229 TCO₂e. Le volume lié à la biomasse forestière est le plus important, de 35051 TCO₂e par an, et celui lié aux cultures, zones humides et prairies est moindre, de l'ordre de 1 169, 328 et 7 412 TCO₂e.

Ce volume stocké comprend également le carbone lié au bois de forêt exploité qui représente ici un flux de stockage de 201 TCO₂e (pour le bois d'œuvre et le bois d'industrie).

Les flux liés au changement d'occupation des sols ont été estimés à partir de l'outil ALDO de l'ADEME pour le calcul des flux de carbone.

En prenant en compte les différents flux, de stockage et de déstockage, liés à l'occupation du sol et à la biomasse (dont le bois exploité), le flux de captation de carbone est de 43 835 TCO₂e.

Flux annuel net de captation de carbone, en TCO₂e			
	Biomasse	Occupation du sol : négatif	Occupation du sol : positif
Forêts	35051	-350.6	
Cultures	1169	-71.5	28.9
Prairies	7412		
Zones humides	328		
Haies	68		
Produits bois	201		
TOTAL	44257.5	-422	28.9

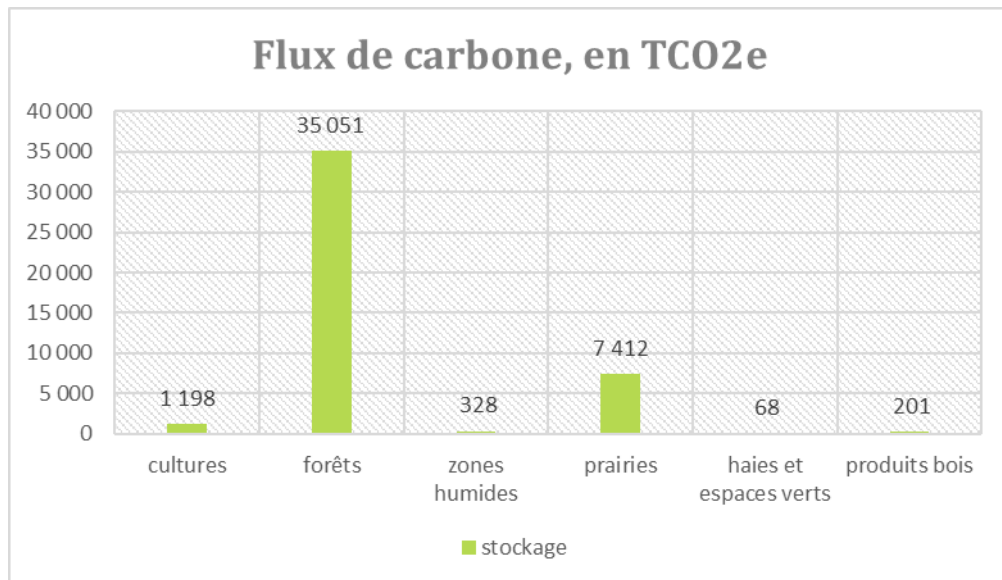


Figure 27 : Séquestration annuelle de carbone par milieu (ADEME)

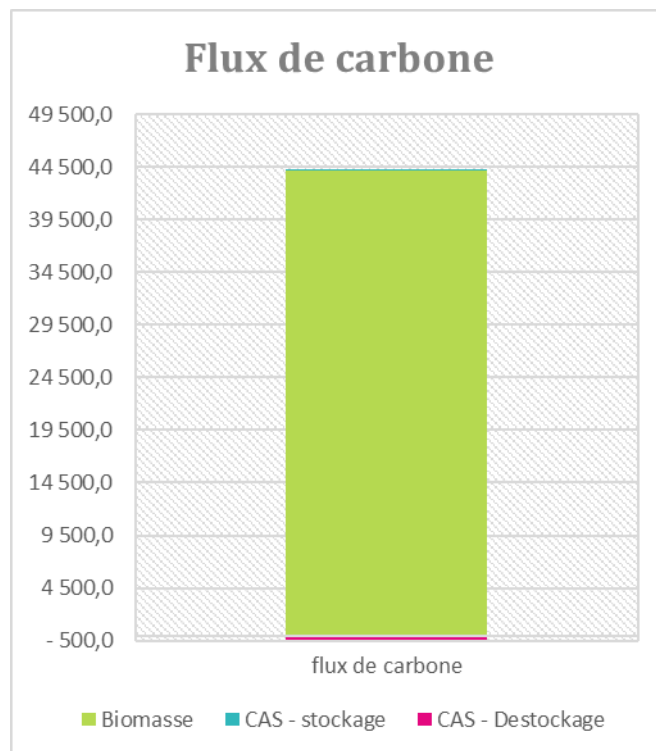


Figure 28 : Séquestration annuelle totale de carbone (ADEME).

III.B.3. Les espaces puits de carbone :

a Forêts – boisements

En plus de stocker du carbone dans le sol, elle constitue également un stock de carbone dans la partie végétale. Cette partie végétale étant bien plus importante que dans une prairie, cela contribue au volume important stocké. Il est nécessaire de connaître la croissance annuelle de la forêt, puisque c'est dans leur phase de croissance que les arbres vont fixer l'essentiel du carbone (dans sol comme dans la biomasse).

Il convient également de tenir compte de la part de la production qui est exploitée en prenant en compte l'usage final du bois : en effet un bois d'œuvre continue à stocker du carbone durant sa durée d'utilisation tandis que le bois énergie « relargue » le carbone stocké lors de sa combustion. Cette part de carbone stocké lié au bois exploité est estimée à partir de l'outil ALDO de l'ADEME. Des données d'exploitation régionale des forêts y sont utilisées, des données locales plus précises permettront donc de correspondre au mieux à la réalité du territoire, en particulier dans les usages du bois. Le volume de produits bois récoltés est estimé à 72 276 m³ par an. Le flux lié aux produits bois est de 201 TCO₂e, hors bois énergie. On considère toutefois que le bois énergie est « neutre » car le carbone relargué lors de la combustion est compensé par le carbone assimilé pendant la croissance de l'arbre.

b Cultures – espaces cultivés

Le stockage du carbone dans les sols cultivés se fait dans la première couche du sol. Les méthodes présentées partent du postulat qu'il est plus efficace et facile de faire rentrer du carbone dans le sol que de limiter les sorties. En ce qui concerne ces sorties, c'est le processus de minéralisation qui relâche des GES dans l'atmosphère. Il s'agit alors maintenir le stock de matière organique dans le sol pour maintenir le stock de Carbone.

Les émissions liées aux espaces agricoles présentées concernent ici également les émissions dues au changement d'occupation des sols, notamment à l'artificialisation d'espaces agricoles. L'extension des espaces urbains est donc non seulement un enjeu de ressources et de productions agricoles locales, mais également d'émissions de CO₂.

c Prairies

Les prairies sont considérées ici sous l'aspect de stock de carbone et sous l'angle du changement d'occupation des sols. Elles peuvent en effet en stocker un volume non négligeable, en particulier sur des prairies permanentes et pâturées. Elles représentent ici le deuxième stock de carbone sur le territoire, notamment en raison de la grande surface de prairies. Il s'agit donc ici de limiter le déstockage du carbone de ces sols, en favorisant différentes pratiques.

d Zones humides

Les zones humides constituent des espaces puits de carbone plus ou moins importants selon le type de milieux : les tourbières séquestrent ainsi plus que les prairies humides. Le flux correspondant à la séquestration de ces milieux est relativement faible, au regard du stock qu'ils représentent. En effet la séquestration s'effectuant lors de la croissance des végétaux, une zone humide de type tourbière ne séquestrera qu'en phase de reconstruction ou de restauration.

e Sols artificiels

L'artificialisation des sols est responsable d'une part importante du déstockage de carbone sur le territoire. Même si une partie de ces espaces est revégétalisée, ce qui permet de capter plus de carbone, le flux de déstockage est encore supérieur. La végétalisation des espaces urbains est donc un enjeu en matière de stockage de CO₂ sur le territoire, qui pourra également apporter des bénéfices sur d'autres questions (îlot de chaleur urbain, biodiversité, etc.).

III.B.4. Potentiel de développement des puits de carbone

Il est possible d'augmenter le stockage du carbone dans les espaces agricoles et naturels sur le territoire. Bien entendu, cela va de pair avec un maintien des stocks de carbone actuels. Le potentiel est estimé à 36 470 TCO₂e.

Lorsque l'on ajoute ce potentiel supplémentaire au stockage actuel, que l'on considère que l'on ne déstocke pas (les surfaces restent les mêmes ou ne baissent pas) et qu'on les compare aux émissions potentielles de GES en 2050, on constate que le volume de CO₂e séquestré est d'environ 127% des émissions potentielles de 2050.

a Prairies

Les méthodes permettant de favoriser le stockage sur le long terme du carbone dans le sol sont l'augmentation de la durée de la prairie et fertilisation de ces prairies, notamment par le pâturage. Le potentiel sur les prairies est alors de 1 847 TCO₂e. Les mesures considérées sont les suivantes :

- Allongement des prairies temporaires : 100% des prairies de moins de 5 ans
- Mise en place de haies sur prairies (100m par ha) : 33% des prairies permanentes peu ligneuses

b Cultures

Il s'agit là d'une estimation basée sur ce que certaines pratiques agricoles permettent de stocker dans le sol cultivé. Il est alors également question de leur maintien dans le temps car ce stockage est temporaire et réversible, en raison d'un éventuel travail du sol trop important ou de l'abandon de ces pratiques. Les données présentées ici sont à observer à un horizon à 20 ans, le stockage est par ailleurs assez faible en comparaison de ce que stocke la forêt puisqu'il s'agit là d'un stockage dans le sol et de ce que le sol peut capter chaque année en plus de ce qu'il contient déjà. Le potentiel représente 774 TCO₂e. Les mesures considérées sont les suivantes :

- Couverts intermédiaires (CIPAN) : 25% des cultures
- Labour quinquennal avec semis direct : 5% des cultures

c Forêts

Au vu des contraintes pesant sur les forêts du territoire, aucun potentiel de séquestration supplémentaire n'a été calculé. Un calcul de potentiel pourrait être effectué lorsque les orientations départementales et nationales en matière de gestion sylvicole auront été actées.

Il est également important de noter que la filière bois mise en place devra permettre a minima le maintien du puit de carbone actuel.

Les schémas ci-dessous reprennent les éléments présentés et la répartition des différents stocks et flux de carbone, ainsi que le potentiel de stockage supplémentaire.

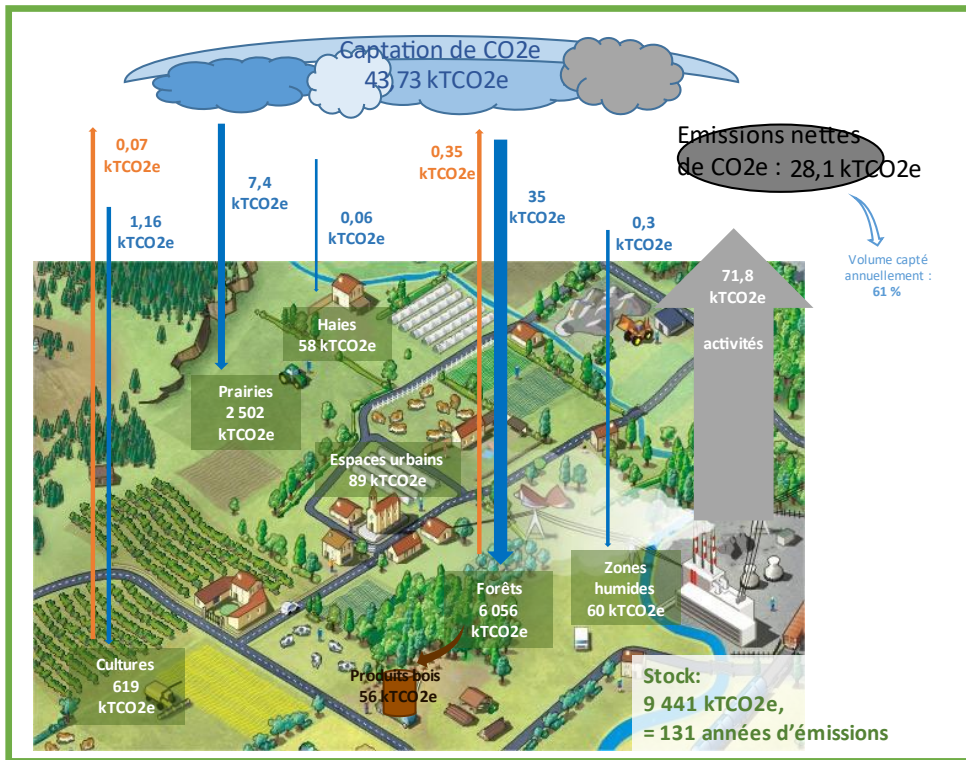


Figure 29 : Captation de CO2e des puits de carbone (ADEME).

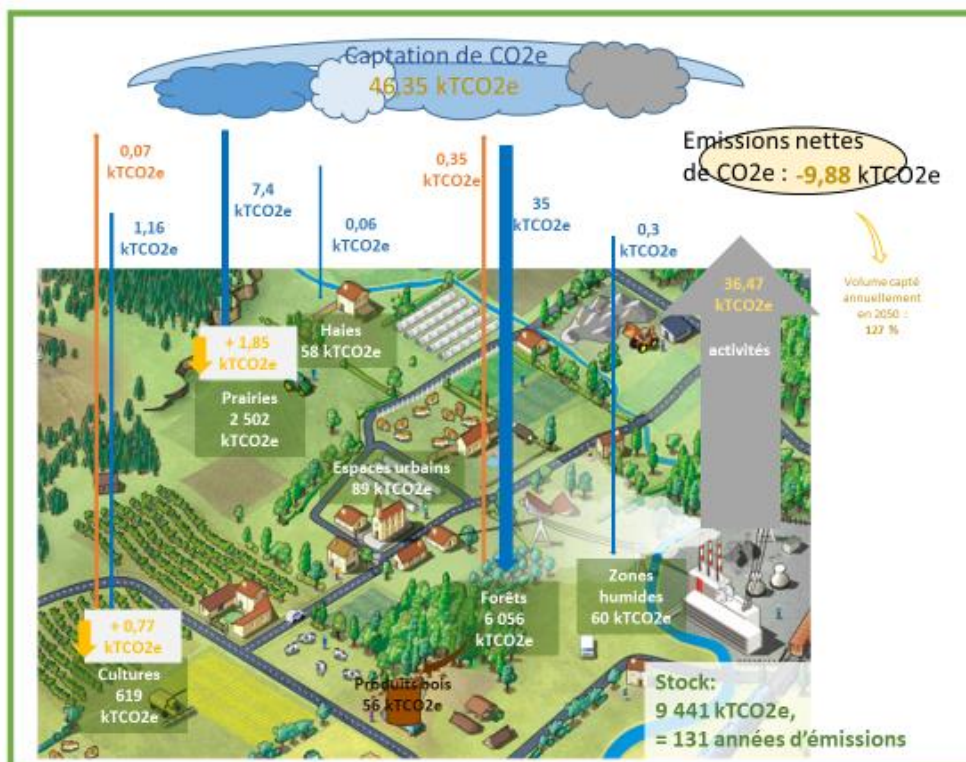


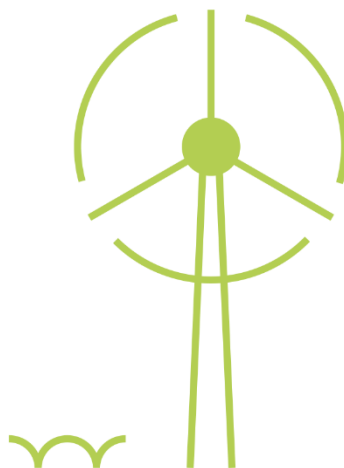
Figure 30 : Potentiel de captation de CO2e des puits de carbone en 2050 (ADEME).



Chapitre IV.

La qualité de l'air

4



IV.A. LES ÉMISSIONS DE POLLUANTS ATMOSPHÉRIQUES



Chiffres clés (ATMO AURA)

En 2017, 479,1 tonnes de polluants atmosphériques émises sur le territoire

Le secteur du résidentiel est responsable de 44,7 % des émissions totales

Le secteur agricole est responsable de 40,3% des émissions totales

Le NH₃ et les COV sont les principaux polluants émis, à hauteur de 35,9% et 27,2%

ATOUS	FAIBLESSES
<p>Une qualité de l'air plutôt bonne mais contrastée selon les secteurs</p> <p>Un potentiel de réduction des émissions industrielles, résidentielles et routières conséquent</p>	<p>Une agriculture très émettrice d'ammoniac (NH₃)</p> <p>Une concentration importante en ozone, renforcée par le caractère rural du territoire</p> <p>Une part de chauffage au bois conséquente</p>
ENJEUX	
<p>Limiter les émissions de COVNM et de particules fines liées à la consommation d'énergie et au chauffage principalement</p> <p>Préserver la santé des habitants dans les secteurs où la concentration est la plus importante.</p>	

La qualité de l'air est déterminée grâce aux concentrations de polluants dans l'air ambiant. En effet, ce sont ces dernières qui sont l'indicateur de référence d'un point de vue sanitaire : elles permettent d'estimer la dose de polluants inhalée et ainsi de définir les risques liés à l'exposition de la population à l'air ambiant. L'OMS définit des niveaux de concentration qu'il est recommandé de ne pas dépasser pour limiter les risques sanitaires liés à la pollution atmosphérique (niveaux d'exposition en dessous desquels il n'a pas été observé d'effets nuisibles pour la santé ou l'environnement).

Les données ici utilisées proviennent d'ATMO-AuRA, l'organisme de surveillance de la qualité de l'air en région.

IV.A.1. Le dispositif de surveillance

a Les stations de mesure

Il n'y a pas de station fixe de mesure de la qualité de l'air sur le territoire de la CC Haut-Lignon, en conséquence, les données fournies ci-après ne sont donc pas directement mesurées sur le territoire et il convient d'intégrer ce paramètre dans leur interprétation.

b Présentation des polluants :

Dioxyde de Soufre (SO₂) :

C'est un polluant libéré par les procédés industriels. Il peut s'oxyder en présence de NO₂ et conduire à la formation de pluies acides. Il est irritant et peut donc causer des inflammations de l'appareil respiratoire. En mélange avec des particules fines, il peut provoquer des crises d'asthme et accentuer les gênes chez les personnes sensibles, mais surtout il peut altérer la fonction respiratoire chez les enfants.

L'OMS recommande de ne pas dépasser le seuil d'exposition de 40µg/m³ d'air sur une exposition de 24h. La valeur limite fixée par la France est à 125µg/m³ d'air par jour à ne pas dépasser plus de 3 jours par an. Le niveau critique est à 20µg/m³ en moyenne annuelle.

Dioxyde d'Azote (NO₂) :

Les oxydes d'azote (NO_x) sont issus de procédés de combustion (oxydation de l'azote atmosphérique pendant la combustion), notamment des véhicules. Ils sont émis par des véhicules essence comme par des diesels, bien que le pot catalytique sur les motorisations essence permette de réduire les émissions. Ce sont des gaz irritants, qui peuvent aggraver les problèmes respiratoires, du type asthme, et provoquer des infections pulmonaires, notamment chez les enfants. Le dioxyde d'azote contribue également au phénomène de pluie acide, à la formation d'ozone troposphérique et à l'effet de serre.

L'OMS recommande de ne pas dépasser le seuil d'exposition de 10µg/m³ d'air par an. La valeur limite fixée par la France est de 40µg/m³ en moyenne annuelle, le niveau critique pour les NO_x étant à 30µg/m³ (équivalent NO₂) en moyenne annuelle.

Ammoniac (NH₃) :

C'est un composé chimique émis par les déjections des animaux et les engrais azotés. En excès, il conduit à l'acidification et à l'eutrophisation des milieux. Combiné aux NO_x et aux SO_x, il peut former des PM_{2.5}. La contribution de l'ammoniac aux pics de particules fines est donc importante au printemps, période d'épandage.

Il n'existe à l'heure actuelle pas de valeur limite pour les émissions d'ammoniac, mais la France vise la réduction de 13% des émissions à partir de 2030 (PPA).

Composés Organiques Volatiles non méthaniques (COVnm) :

Ce sont des hydrocarbures, tels le benzène et le toluène. Ils viennent des transports, de procédés industriels et d'usages domestiques de solvants. En réagissant avec les NO_x, ils créent de l'ozone troposphérique et engendrent la pollution à l'ozone (dite photoxydante). Ils peuvent causer des irritations respiratoires et des céphalées, mais ont également des effets mutagènes et cancérigènes (pour le benzène). Certains ont des effets pouvant aggraver des états asthmatiques, voire participer au développement d'allergies.

L'OMS émet des seuils limite d'exposition aux différents COVnm (<https://www.atmo-auvergnerrhonealpes.fr/article/recommandations-de-loms>). Pour le benzène, la valeur limite fixée par la France est de 5µg/m³ en moyenne annuelle.

Particules fines (PM 10 et PM 2.5) :

Les particules en suspension sont des poussières qui proviennent d'une combustion lors de procédés industriels, des transports, de production d'énergie. Deux diamètres sont pris en compte : inférieur à 10µm et inférieur à 2.5µm. Ils peuvent causer des gênes et irritations respiratoires même à des concentrations basses, certaines ayant également des propriétés mutagènes et cancérigènes. Leur impact est très visible sur les bâtiments car elles provoquent une salissure dont le coût de nettoyage (et de ravalement) est très élevé.

L'OMS recommande de ne pas dépasser le seuil d'exposition de 45µg/m³ d'air par jour plus de 3 jours par an pour les PM10 et de 15µg/m³ d'air par jour plus de 3 jours par an pour les PM2.5. Pour les PM10 la France fixe en valeur limite journalière la même que l'OMS, et 40µg/m³ par an. Pour les PM2.5 la France fixe en valeur limite journalière de 25µg/m³, avec une obligation de réduction de l'exposition par rapport à l'IEM 2011 atteint en 2020 (IEM : indicateur d'exposition moyenne de référence).

Ozone (O3) :

On fait ici référence à l'ozone dit troposphérique, présent naturellement mais en faible quantité sous 10km d'altitude ; au-delà, il s'agit de l'ozone stratosphérique, la « couche d'ozone », qui constitue un filtre naturel contre les UV. L'ozone est lié à une réaction entre les COV et les NOX exposés aux UV dans la troposphère, et n'est donc pas émis directement. C'est un gaz irritant, auquel de nombreuses personnes sont sensibles, qui provoque toux, essoufflements et augmente la sensibilisation aux pollens. L'ozone a également des effets néfastes sur la végétation, dont il perturbe la croissance et engendre des baisses de rendement. Il contribue également aux pluies acides et à l'effet de serre.

L'OMS recommande de ne pas dépasser le seuil d'exposition de 100µg/m³ pendant 8 heures. La France fixe un seuil de recommandation et d'information de 180µg/m³ d'air par heure en moyenne, avec un seuil d'alerte à 240µg/m³ sur une heure. La valeur cible pour la protection de la santé est de 120µg/m³ en maximum journalier sur 8h, à ne pas dépasser plus de 25 jours.

IV.A.2. Les polluants sur le territoire

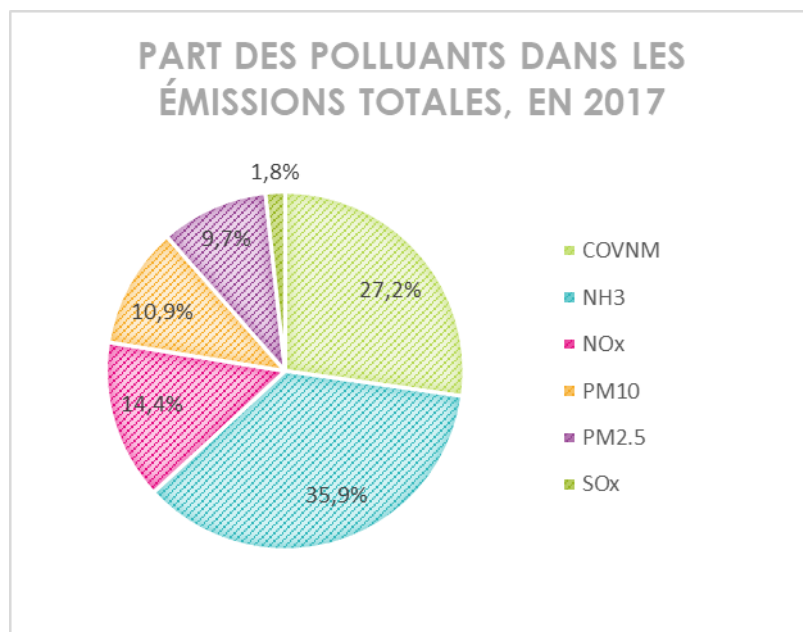
Le territoire de la CC du Haut-Lignon est relativement épargné par la pollution atmosphérique et elle n'est, en outre, pas concernée par un plan de protection de l'atmosphère tel que défini à l'article L. 222-4 du code de l'environnement.

C'est un territoire rural, marqué par les espaces agricoles et forestiers. Cette situation augmente le risque de pollution à l'ozone, qui tend à se concentrer dans les campagnes, et les activités locales ainsi que le trafic routier, bien que modéré, sont des sources d'émissions de polluants atmosphériques. En outre, le territoire est marqué par la place de l'agriculture et du secteur résidentiel dans les émissions de polluants atmosphériques.

a Les émissions par secteur

On peut noter ici qu'un polluant ressort majoritairement, l'ammoniac (NH₃), issu de l'agriculture et qu'il représente plus de 35% des émissions totales de polluants sur le territoire. Viennent ensuite, les COV, les particules fines (PM₁₀ et PM_{2,5}) et les Nox, et sont respectivement responsables de 27,2%, 20,6% et 14,4% des émissions totales. En parallèle les deux secteurs principalement émetteurs sont l'agriculture et le secteur résidentiel, qui représentent à eux deux 85% des émissions totales. Seuls les SO₂ sont assez peu émis sur le territoire.

Il est intéressant de noter que, comparativement à d'autres territoires ruraux, la part du secteur du transport routier est très faible dans les émissions totales (9,7%), renforçant d'avantage l'impact des émissions agricoles.



Polluants	en T
COV	130,5
NH3	172
NOX	69,1
PM2.5	46,6
PM10	52,4
SO2	8,4

Figure 31 : part des différents polluants dans les émissions totales (tonnes, 2017)

Les graphiques ci-dessous permettent de rapprocher les polluants de leurs sources et d'analyser les différentes origines de chaque polluant émis.

En effet le NH₃ est en quasi-totalité émis par l'agriculture, ce qui en est la principale source de manière générale. L'ammoniac est en effet issu de l'usage d'intrants agricoles azotés et de l'élevage. L'agriculture occupe ici une place importante dans les activités économiques locales, avec un élevage de bovins conséquent. Cela se retrouve donc dans les émissions de NH₃.

Les émissions de COVnm peuvent avoir plusieurs sources, comme l'usage de solvants, mais il s'agit pour la plus grande partie des résidus issus de procédés de combustion, notamment de bois, ce qui explique

la part dans le secteur résidentiel avec le chauffage au bois. Les secteurs impactés sont donc ici principalement les secteurs où l'habitat est concentré, avec un chauffage au bois ou au fioul.

Enfin les NOx sont ici en majorité issu du transport routier. En effet ils sont eux aussi issus de procédés de combustion, notamment de combustions incomplètes. La principale source en est le transport routier avec la combustion de pétrole. Les secteurs impactés sont donc concentrés autour des axes routiers, tels que la D500, la D185 ou encore la D15.

Les particules fines sont issues des procédés de combustion : chauffage (au bois ou au fioul domestique), en particulier dans les appareils de chauffage vétustes et peu performants, l'incinération des déchets, le trafic routier et des procédés industriels. Les secteurs impactés peuvent donc être concentrés autour des axes routiers, mais également sur les secteurs où l'habitat est plus dense, en particulier si le mode de chauffage implique une combustion de bois ou de fioul. L'usage important du bois comme mode de chauffage, dans des appareils peu performants, représente un enjeu concernant les émissions de particules fines.

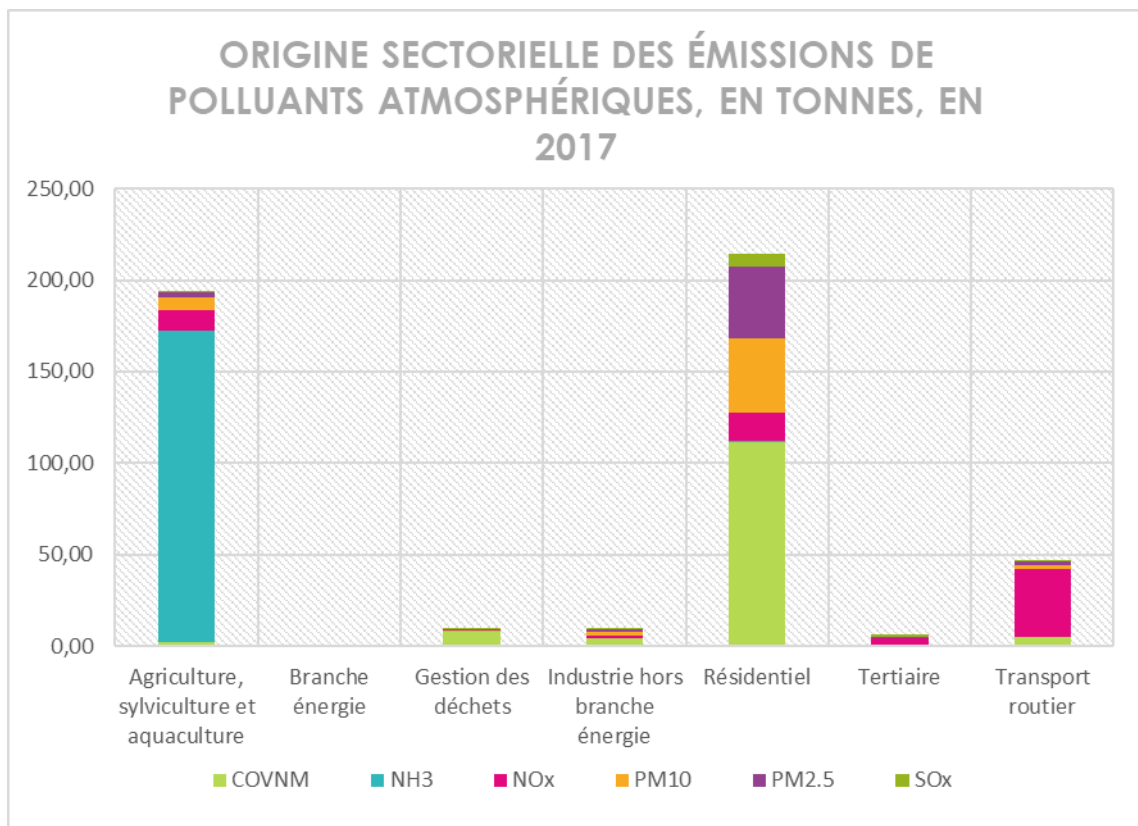


Figure 32 : origine sectorielle des polluants atmosphériques

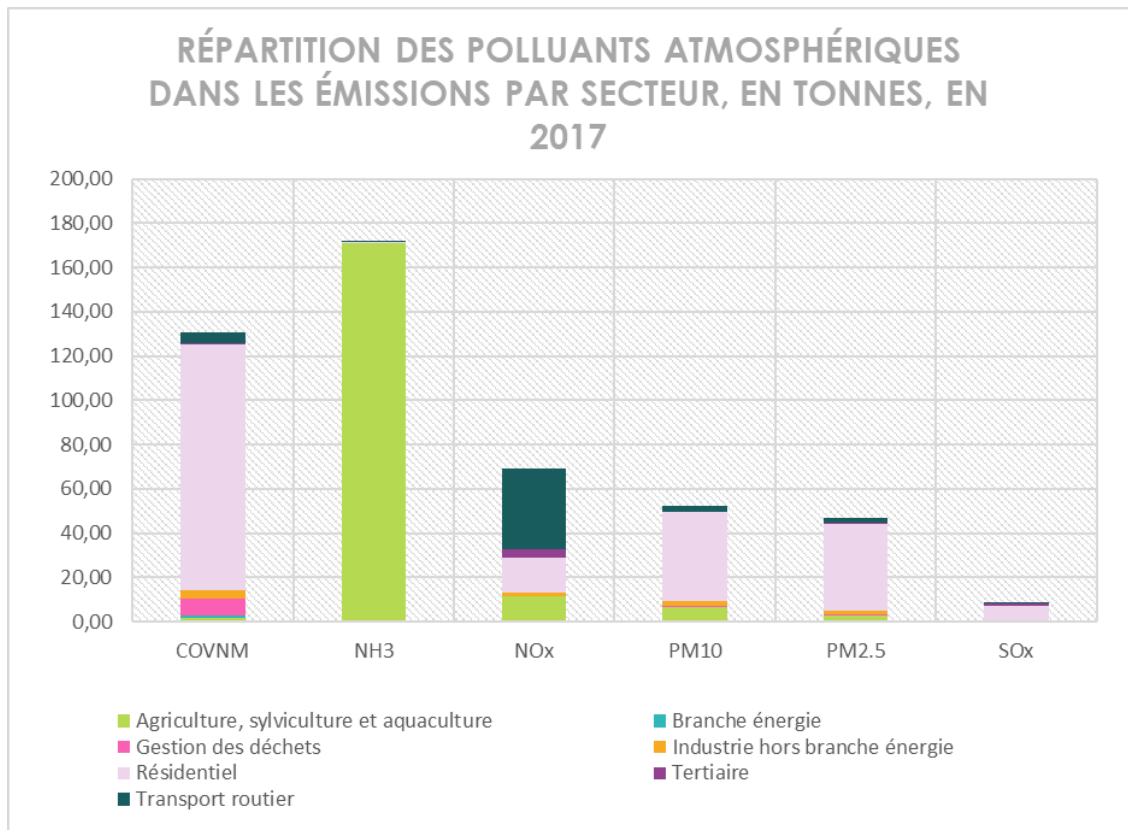


Figure 33 : répartition des polluants atmosphériques par secteur

Enfin, on peut ajouter que les quantités de polluants atmosphériques émis sur le territoire de la CC du Haut-Lignon sont en nette diminution depuis les années 1990, en particulier en ce qui concerne les COV, les SOx et les Nox. Les émissions de NH3 en revanche sont relativement stables. On note également une relative stabilité depuis quelques années.

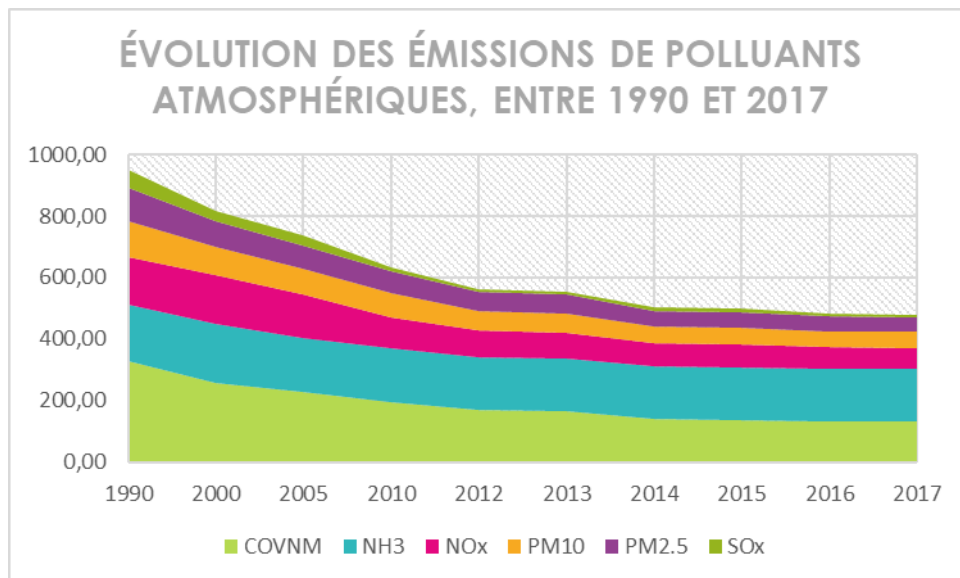


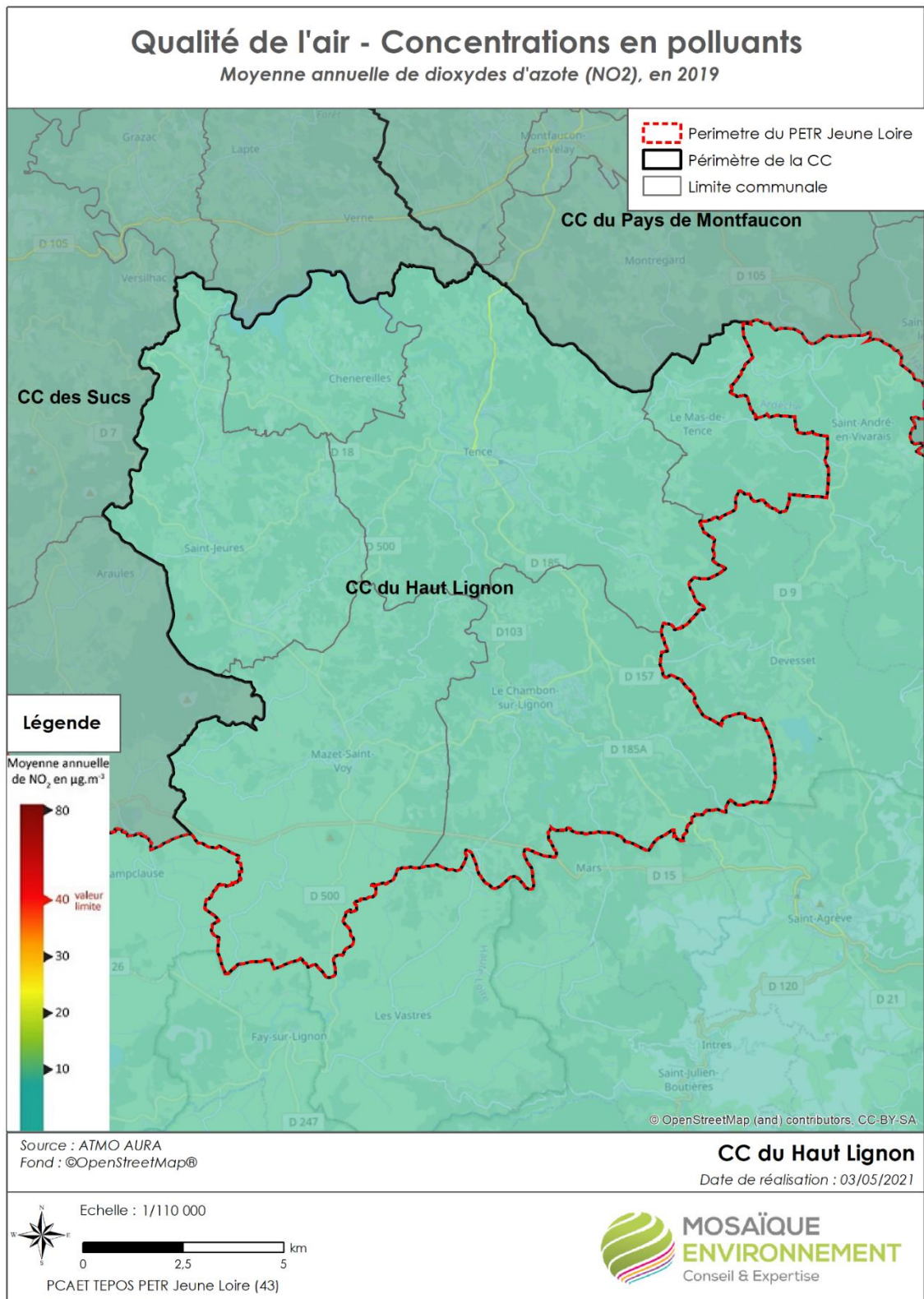
Figure 34 : évolution des émissions de polluants atmosphériques

b La concentration des polluants sur le territoire

Les oxydes d'azote (NOX)

Le territoire de la CC du Haut-Lignon présente des niveaux homogènes et assez faibles de concentration des NO₂, l'essentiel du territoire se trouvant à des niveaux égaux ou inférieurs à 10 µg/m³.

La modélisation permet en outre de constater que les valeurs sont plus élevées le long de la D185 et D185A, pour les traversées des communes de Tence et du Chambon-sur-Lignon. Cela permet bien de voir l'impact du trafic routier sur les émissions de SO₂.

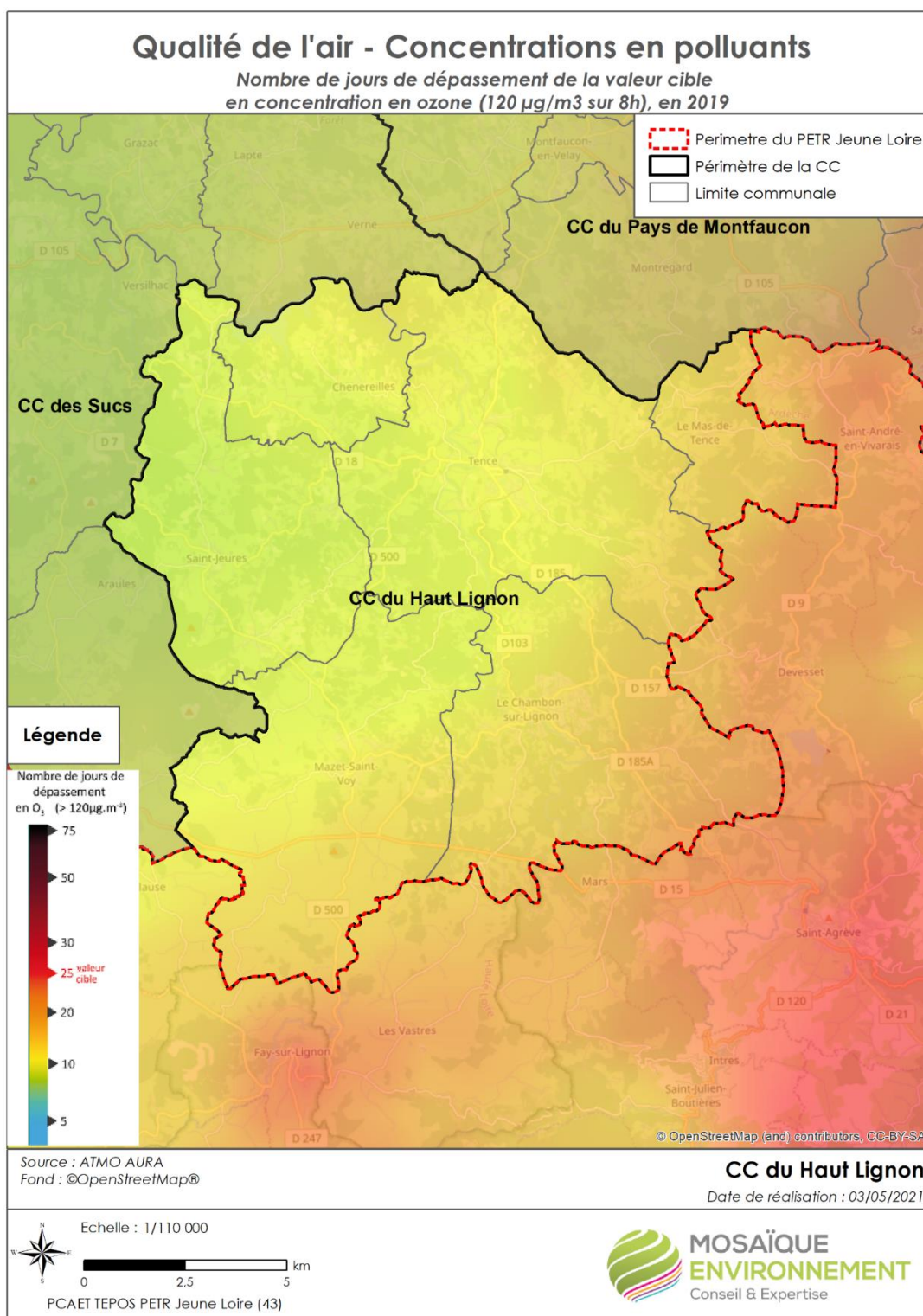


Carte 13 : concentrations en SO₂

L'ozone (O₃)

Les concentrations sont modérément élevées, sur l'intégralité du territoire, avec des valeurs moyennes entre 15 et 20j pollués à l'ozone, en 2019 sur toute la partie Est du territoire. La partie Ouest du territoire est moins touchée, avec des concentrations moyennes autour de 10j pollués à l'ozone. Cela reste bien en dessous de la valeur cible (25j).

Le territoire est relativement vulnérable à ce polluant, principalement produit dans les espaces urbains et le long des axes routiers, mais s'accumulant dans les espaces ruraux en raison du temps nécessaire à la formation de ce polluant et au bénéfice du relief et des vents. Il est issu des particules fines et des Nox, qui constituent donc un enjeu pour le territoire en matière de qualité de l'air.



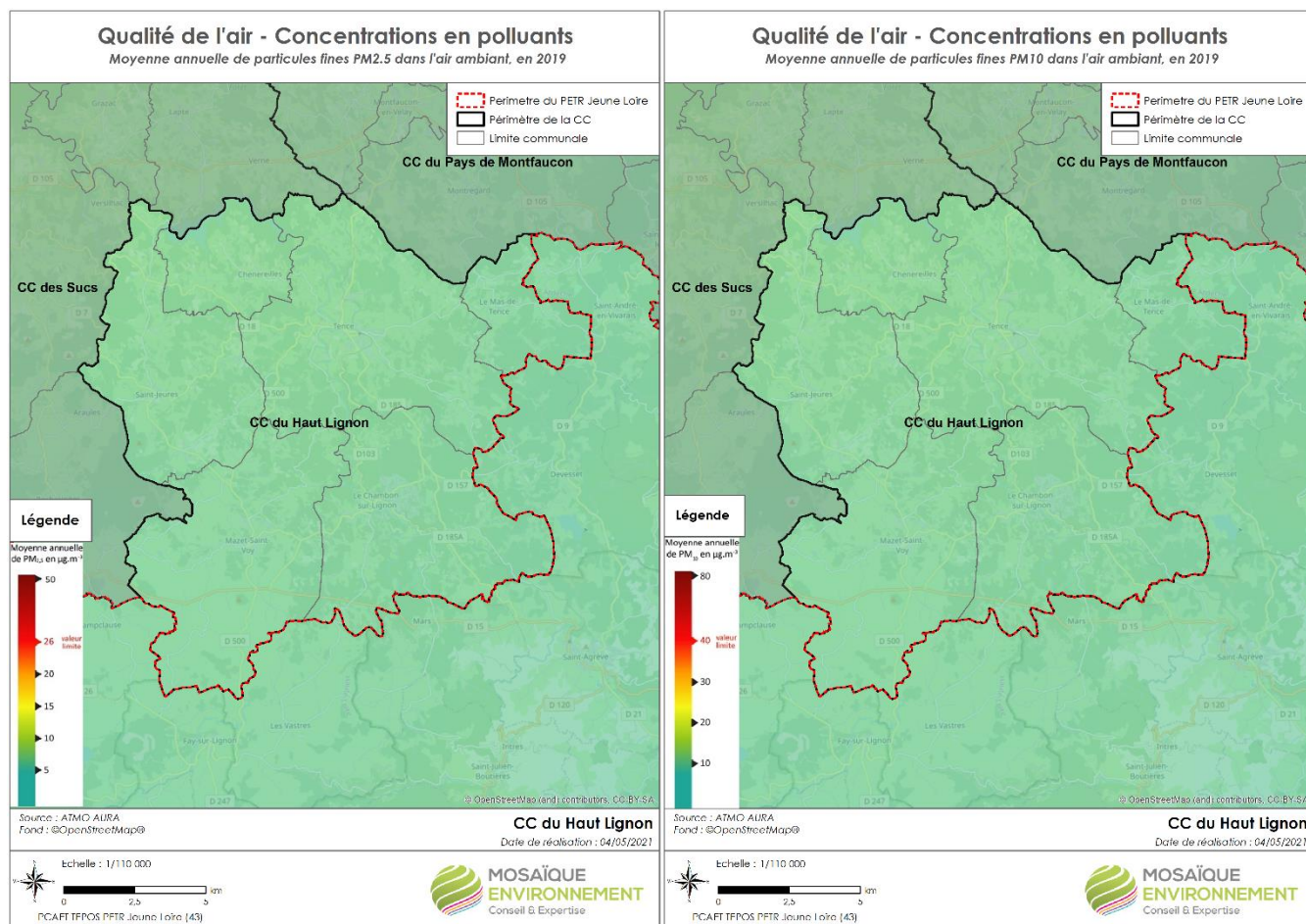
Carte 14 : concentrations en ozone

Les particules fines (PM2.5 et PM10)

La concentration en PM 10 sur le territoire de la CC du Haut-Lignon est quasiment identique à celle des PM 2.5. Les valeurs moyennes sont estimées entre 5 et 10 µg/m³, soit des concentrations assez éloignées des recommandations de l'OMS. Il est à noter que les particules fines contribuent à la formation d'ozone.

De plus, on remarque que quel que soit le type de particule, elles sont plutôt diffuses et les points de concentrations sont, de nouveau, les axes routiers, bien que ces différences soient moins marquées que pour les Nox par exemple.

Enfin, aucun jour de dépassement n'est répertorié pour 2019.



Carte 15 : concentrations en particules fines (PM2.5 et PM10)

c La qualité de l'air au quotidien

Le territoire peut également être concerné par des pics de pollution, plus au moins intenses. Depuis 2019, la Haute-Loire a été concernée par 3 dispositifs préfectoraux, déclinés comme dans le tableau suivant.

Date	Niveau de vigilance	Polluant concerné
25/02/2021	Vigilance rouge	PM 10
24/02/2021	Vigilance jaune	PM 10
28/06/2019	Vigilance jaune	PM 10

d Synthèse des enjeux liés aux émissions de polluants atmosphériques

Enjeux sanitaire	Enjeux liés aux milieux naturels	Enjeux socio-économiques
Problèmes respiratoires (inflammations, infections, asthme, etc.), en particulier pour les personnes sensibles : enfants, maladies chroniques, personnes âgées, etc.	Acidification et eutrophisation des milieux (NH3 notamment)	Dégradation physico-chimique des bâtiments (impliquant un coût de restauration)
Favorisation des cas de cancers et effets mutagène de certains polluants	Perturbation de la croissance des végétaux et pertes de rendements	Coûts liés aux problèmes sanitaires engendrés
Participation au développement des allergies (sensibilisation des voies respiratoires)	Limitation de la capacité à séquestrer du carbone	Questionnement de l'usage des intrants agricoles
	Allongement de la saison pollinique et de l'extension des zones propices aux plantes allergisantes à cause du changement climatique	

e Le cas de la qualité de l'air intérieur

La qualité de l'air intérieur ne relève pas du champ des PCAET, toutefois un point de vigilance peut être soulevé, quant à l'usage de solvants, de produits parfumés, de combustion en intérieur (y compris le chauffage en foyer ouvert), mais également quant aux modalités de rénovation et de construction des logements. En effet, il est indispensable que la rénovation du bâtiment comprenne une bonne prise en compte des besoins de ventilation et de perméabilité du bâti afin d'assurer un renouvellement suffisant de l'air intérieur et ainsi préserver une bonne qualité.

f Les entreprises soumises au Registre des émissions polluantes

Le registre des émissions polluantes 2019 ne recense aucune entreprise sur le territoire étant ou ayant été soumise à la déclaration des émissions de polluants atmosphériques.

Pour autant, toutes les entreprises ne sont pas concernées par ce registre et l'arrêté du 26.12.12 relatif au registre et à la déclaration annuelle des émissions polluantes et des déchets fixe la liste des entreprises soumises et les seuils de déclaration. Ceci permet donc d'identifier les plus gros émetteurs et le polluant émis.

Seuils de déclaration	kg/an dans l'air
CH4	100 000
CO2	10 000 000
NH3	10 000
COVNM	30 000
NOX	100 000
SOX	150 000
PM10	50 000

https://aida.ineris.fr/consultation_document/23106

IV.B. LE POTENTIEL DE RÉDUCTION DES ÉMISSIONS DE POLLUANTS ATMOSPHÉRIQUES

En raison des limites imposées par les ratios d'émissions de polluants atmosphériques, ce potentiel est proposé à titre indicatif et doit être considéré avec un certain niveau d'incertitude.

Le potentiel de réduction des émissions de polluants atmosphériques a été calculé à partir des mêmes facteurs de réduction que pour la réduction des émissions de GES. Ceux-ci étant fortement liés, appliquer les mêmes indices de réduction permet de rester cohérent dans le calcul des potentiels. Il s'agit donc d'une réduction estimée sur la base de l'impact des économies d'énergie et de la conversion d'énergies fossiles vers des énergies renouvelables sur les émissions de polluants atmosphériques. Les parts non énergétiques liées aux COV et au NH3 ont été traitées avec un facteur de réduction adapté.

La réduction a été calculée par secteur d'activité et par polluant.

2050	PM10	PM2,5	NOX	SO2	COV	NH3
Émissions en T/an	3,13	3,07	15,14	0,39	6,13	136,67
Potentiel de réduction	94%	93%	78%	95%	95%	21%
Objectif PREPA	-50 %	-57 %	-69 %	-77 %	-52 %	-13 %

Cette estimation est basée sur une réduction des consommations d'énergie et une évolution du mix énergétique (présenté ci-dessous), ainsi qu'une réduction de 20% des émissions agricoles d'ordre non énergétique (idem que pour les GES). Toute variation du mix énergétique entrainera nécessairement des évolutions des émissions de polluants atmosphériques qui y sont associées.

Répartition des consommations d'énergie estimée en 2050	
	GWh
Électricité	0,12
Gaz	0,00
PP	13,70
Bois-énergie	11,92
Solaire thermique	12,47
Géothermie	1,33
Biogaz	5,48
Photovoltaïque	22,45
Hydraulique	0,59

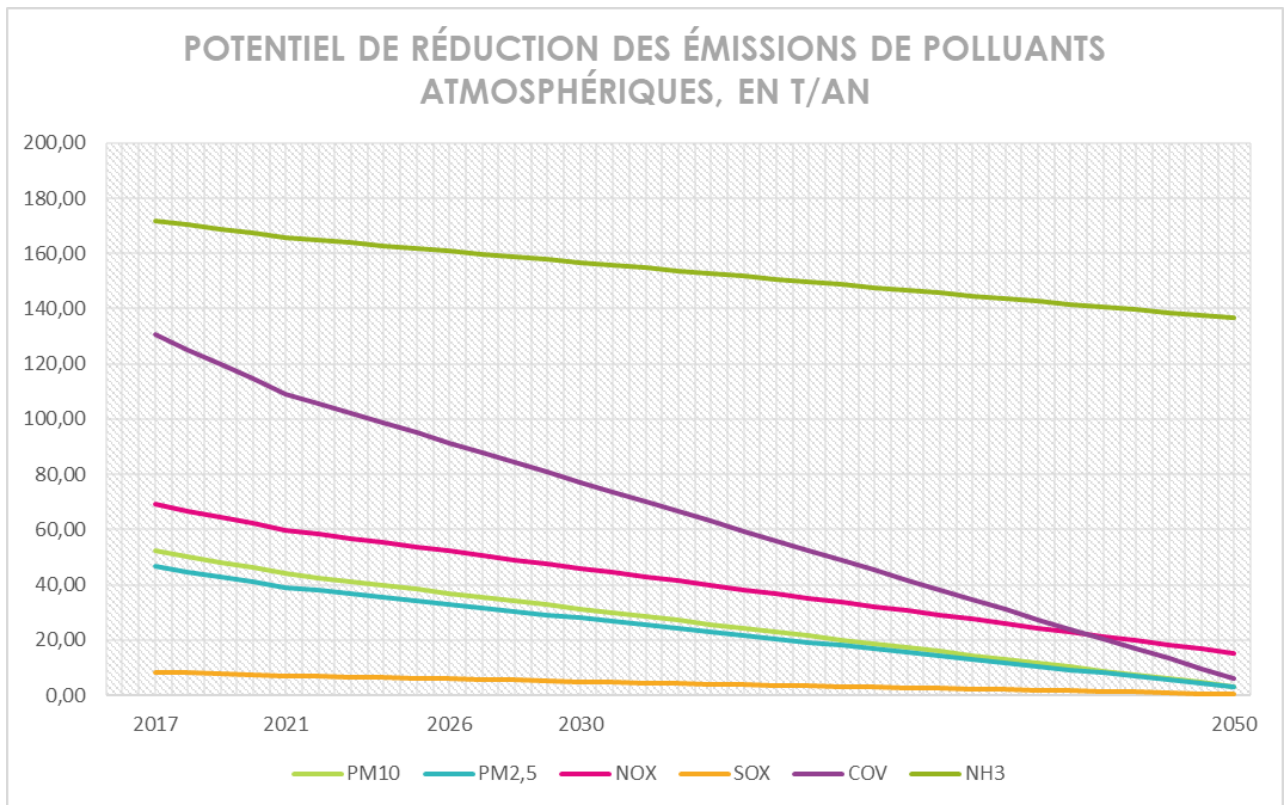


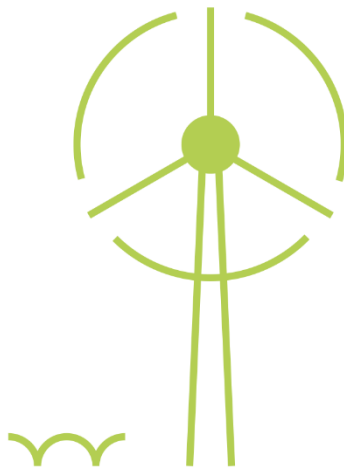
Figure 35 : potentiel de réduction des émissions de polluants atmosphériques



Chapitre V.

La vulnérabilité au changement climatique

5



V.A. MÉTHODE ET ENJEUX

ATOUTS	FAIBLESSES
<p>Une sensibilité limitée sur les bâtiments et les infrastructures</p>	<p>Une sensibilité élevée sur la ressource en eau, la santé des populations et l'agriculture/forêt Une augmentation importante des températures Une sensibilité au risque d'inondation</p>
ENJEUX	
<p>Adapter les différents secteurs aux enjeux climatiques Limiter les situations de précarité énergétique Réduire la vulnérabilité de l'approvisionnement en eau et en énergie</p>	

V.A.1. Les enjeux du changement climatique

Le 6ème cycle de rapports du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) a déjà établi trois rapports spéciaux et un rapport méthodologique sur les inventaires nationaux de gaz à effet de serre. Il travaille actuellement au sixième rapport d'évaluation à paraître en 2022. Dans les premiers documents publiés, les scientifiques mettent l'accent sur la responsabilité des activités humaines dans le dérèglement climatique et sur les impacts – déjà observables et à venir – des changements climatiques : réchauffement des océans et de l'atmosphère, élévation du niveau des mers et diminution de la couverture de neige et de glace.

Le changement climatique n'est pas qu'une menace, c'est une réalité.

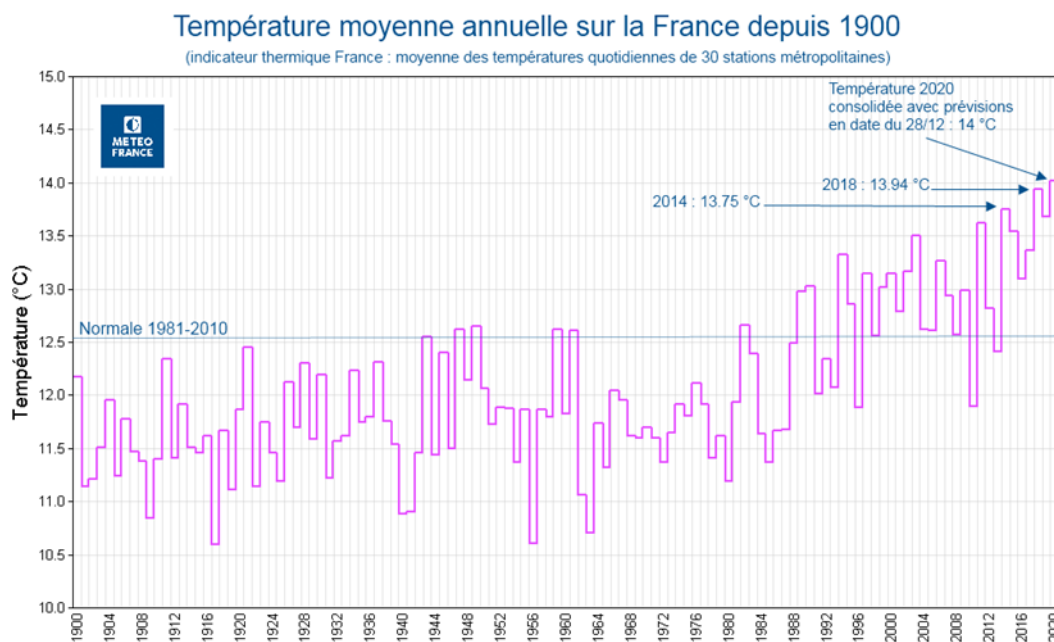


Figure 36 : France métropolitaine – Température moyenne annuelle depuis 1900 (Source : Météo France – 2021)

En France métropolitaine, l'année 2020, avec une température moyenne de 14°C était l'année la plus chaude jamais enregistrée depuis 1900. Les mesures rapportent un écart de près de 1,5°C par rapport à la moyenne 1961-2010, battant ainsi le précédent record de 2019 (+ 1,4°C). Notons d'ailleurs que parmi les 10 années les plus chaudes depuis 1900, 9 appartiennent au XXIe siècle : 2020, 2018, 2014, 2019, 2011, 2003, 2015, 2017 et 2006. Et parmi les 10 années les plus chaudes depuis 1900, 7 appartiennent à la dernière décennie (Météo France).

D'après la National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA), 2016, suivie de 2020, sont les années les plus chaudes à l'échelle du globe depuis le début des relevés en 1880, faisant de la décennie 2010-2020 la période la plus chaude jamais mesurée. En outre, le NOAA précise que les sept années les plus chaudes ont toutes eu lieu depuis 2014 et que 2020 est la 44e année consécutive où la température moyenne à la surface du globe dépasse les moyennes du XXe siècle.

En Europe, les conséquences sont une augmentation globale des températures annuelles moyennes, des épisodes caniculaires plus fréquents, des sécheresses plus marquées avec des incendies de grande ampleur, mais aussi une augmentation des phénomènes climatiques extrêmes (pluies fortes accompagnées d'inondations, tempêtes et vents forts, etc.).

Il s'écoule entre 30 et 50 ans avant que les gaz à effet de serre émis dans l'atmosphère se traduisent par une hausse effective des températures à la surface de la planète. En d'autres termes, les changements que nous constatons aujourd'hui sont le résultat des activités anthropiques datant de la révolution industrielle. Les effets du niveau actuel d'accumulation de CO₂ dans l'atmosphère ne se font donc pas encore sentir.

En parallèle des actions visant à adapter le territoire aux impacts du changement climatique, le GIEC souligne la nécessité d'agir dès à présent sur la réduction des émissions de gaz à effet de serre pour limiter les effets à venir.

V.A.2. Rappel méthodologique

Les projections des changements au sein du système climatique sont réalisées à l'aide d'une hiérarchie de modèles climatiques qui comprend :

- **un modèle climatique « large »** qui simule le climat à l'échelle mondiale, en cohérence avec le 5ème rapport du GIEC, sur la base de quatre trajectoires d'émissions et de concentrations de gaz à effet de serre, d'ozone et d'aérosols, ainsi que d'occupation des sols baptisés **RCP** (« Representative Concentration Pathways » ou « Profils représentatifs d'évolution de concentration »). Ces RCP sont utilisés par les différentes équipes d'experts (climatologues, hydrologues, agronomes, économistes ...), qui travaillent en parallèle. Les climatologues en déduisent des projections climatiques globales ou régionales ;
- **des projections plus fines à l'échelle de la France** (utilisation de deux modèles régionaux, Aladin-Climat et WRF (Weather Research and Forecasting Model) – Météo France).

Ces méthodes permettent une plus grande fiabilité des résultats concernant notamment l'occurrence d'événements extrêmes (vents violents, pluies intenses, canicules, sécheresses, etc.) qui intéressent les acteurs impliqués dans l'adaptation au changement climatique. Les données fournies par le site **Drias, les futurs du climat** sont les données régionalisées des projections climatiques les plus récentes.

Les nouveaux scénarios de référence de l'évolution du forçage radiatif sur la période 2006-2300 :

- **Scénario RCP 8.5** : scénario extrême, un peu plus fort que le SRES A2. On ne change rien. Les émissions de GES continuent d'augmenter au rythme actuel. C'est le scénario le plus pessimiste ;
- **Scénario RCP 6.0** : scénario avec stabilisation des émissions avant la fin du XXIe siècle à un niveau moyen (proche du SRES A1B) ;
- **Scénario RCP 4.5** : scénario avec stabilisation des émissions avant la fin du XXIe siècle à un niveau faible (proche du SRES B1) ;
- **Scénario RCP 2.6** : scénario qui prend en compte les effets de politique de réduction des émissions de gaz à effet de serre susceptibles de limiter le réchauffement planétaire à 2°C.

Nom	Forçage radiatif	Concentration (ppm)	Trajectoire
RCP8.5	>8,5W.m-2 en 2100	>1370 eq-CO2 en 2100	croissante
RCP6.0	~6W.m-2 au niveau de stabilisation après 2100	~850 eq-CO2 au niveau de stabilisation après 2100	Stabilisation sans dépassement
RCP4.5	~4,5W.m-2 au niveau de stabilisation après 2100	~660 eq-CO2 au niveau de stabilisation après 2100	Stabilisation sans dépassement
RCP2.6	Pic à ~3W.m-2 avant 2100 puis déclin	Pic ~490 eq-CO2 avant 2100 puis déclin	Pic puis déclin

Figure 37 : Nouveaux scénarios de référence de l'évolution du forçage radiatif sur la période 2006-2300

Notons qu'à l'échelle régionale voire locale, la confiance dans la capacité des modèles à simuler la température en surface est moindre que pour les plus grandes échelles. En effet, les données sont issues de plusieurs hypothèses d'émissions, plusieurs modèles et plusieurs méthodes de « descente d'échelle » statistique. Néanmoins, dans l'outil de Météo France, l'incertitude a pu être évaluée.

Les projections climatiques sur le 21^{ème} siècle (évolutions longues du climat sur des périodes de 20 à 30 ans) ne sont pas des prévisions météorologiques.

Tout modèle comprend des incertitudes, inhérentes aux méthodes d'obtention des données.

V.A.3. Cadrage de l'étude

Notre analyse s'appuie sur l'outil développé par l'ADEME TACCT. Les données climatologiques proviennent de :

- site DRIAS de Météo France (données issues d'une sélection « multiscénarios/un indice/une expérience modèle, pour deux types de scénarios RCP 4.5 et RCP 8.5, trois horizons temporels et avec le choix des modèle CNRM2014 Météo France (modèle Aladin de Météo France) et Eurocordex).

L'ensemble des résultats présentés ici est donc à prendre comme une enveloppe des possibles pour le futur sur laquelle baser l'étude de la vulnérabilité du territoire et déduire des scénarios d'adaptation éventuels.

V.A.4. Terminologie du changement climatique

L'exposition : elle correspond à la nature et au degré auxquels un système est exposé à des variations climatiques significatives sur une certaine durée (à l'horizon temporel de 10 ans, 20 ans...). Les variations du système climatique se traduisent par des événements extrêmes (ou aléas) tels que des inondations, des tempêtes, ainsi que l'évolution des moyennes climatiques.

La sensibilité : la sensibilité est une condition intrinsèque d'un territoire qui le rend particulièrement vulnérable. Elle se traduit par une propension à être affectée, favorablement ou défavorablement, par la manifestation d'un aléa. La sensibilité d'un territoire aux aléas climatiques est fonction de multiples paramètres : les activités économiques sur ce territoire, la densité de population, le profil démographique de ces populations... exemple : en cas de vague de chaleur, un territoire avec une population âgée sera plus sensible qu'un territoire avec une forte proportion de jeunes adultes.

La vulnérabilité : la vulnérabilité est le degré auquel les éléments d'un système (éléments tangibles et intangibles, comme la population, les réseaux et équipements permettant les services essentiels, le patrimoine, le milieu écologique...) sont affectés par les effets défavorables des changements climatiques (incluant l'évolution du climat moyen et les phénomènes extrêmes).

V.A.5. Domaines prioritaires de l'étude

L'étude de la vulnérabilité au changement climatique est menée prioritairement sur les domaines suivants, en raison de leur importance centrale pour la CC du Haut-Lignon, ou de leur poids économique, social ou environnemental pour le territoire :

- Ressource en eau
- Forêt
- Milieux et écosystèmes
- Santé
- Agriculture
- Energie
- Infrastructures
- Aménagement du territoire
- Bâtiments

En prenant en compte les évolutions prévisibles de différents facteurs climatiques, la co-construction de l'exposition et de la sensibilité du territoire aux aléas climatiques avec les acteurs locaux lors d'un atelier de diagnostic a permis d'identifier les vulnérabilités propres au territoire.

V.B. LA VULNÉRABILITÉ AUX CONSÉQUENCES DU CHANGEMENT CLIMATIQUE

V.B.1. L'exposition aux événements climatiques et aux risques naturels

Il s'agit d'étudier l'exposition passée du territoire de la CC du Haut Lignon aux événements climatiques, depuis 1982. L'analyse s'appuie sur les arrêtés de catastrophe naturelle issus de la base Gaspar de la Direction Générale de la Prévention des Risques (DGPR).

a Analyse des arrêtés de catastrophe naturelle

Remarque préalable :

- Les événements ayant concerné plusieurs communes ne sont comptés qu'une seule fois.
- Les arrêtés de catastrophe naturelle peuvent concerner des périodes longues (parfois plusieurs années), il n'est pas pertinent de les intégrer dans l'analyse par saison.

Commune	Risque	Date début	Date fin	Date de publication de l'arrêté
Le Chambon-sur-Lignon	Mouvements de terrain différentiels consécutifs à la sécheresse et à la réhydratation des sols	01/07/2019	30/09/2019	17/06/2020
Le Chambon-sur-Lignon	Tempête	06/11/1982	10/11/1982	18/11/1982
Le Chambon-sur-Lignon	Poids de la neige - chutes de neige	26/11/1982	28/11/1982	15/12/1982
Le Chambon-sur-Lignon	Inondations et coulées de boue	22/09/1992	22/09/1992	20/08/1993
Le Chambon-sur-Lignon	Inondations et coulées de boue	12/11/1996	13/11/1996	09/12/1996
Le Chambon-sur-Lignon	Inondations par remontées de nappe naturelle	04/11/2014	05/11/2014	23/07/2015
Chenereilles	Tempête	06/11/1982	10/11/1982	18/11/1982
Chenereilles	Poids de la neige - chutes de neige	26/11/1982	28/11/1982	15/12/1982
Chenereilles	Inondations et coulées de boue	01/11/2008	02/11/2008	09/02/2009
Le Mas-de-Tence	Tempête	06/11/1982	10/11/1982	18/11/1982
Le Mas-de-Tence	Poids de la neige - chutes de neige	26/11/1982	28/11/1982	15/12/1982
Mazet-Saint-Voy	Tempête	06/11/1982	10/11/1982	18/11/1982

Mazet-Saint-Voy	Poids de la neige - chutes de neige	26/11/1982	28/11/1982	15/12/1982
Mazet-Saint-Voy	Inondations et coulées de boue	12/11/1996	13/11/1996	09/12/1996
Mazet-Saint-Voy	Inondations et coulées de boue	01/11/2008	02/11/2008	09/02/2009
Mazet-Saint-Voy	Inondations et coulées de boue	25/05/2012	25/05/2012	27/07/2012
Saint-Jeures	Tempête	06/11/1982	10/11/1982	18/11/1982
Saint-Jeures	Poids de la neige - chutes de neige	26/11/1982	28/11/1982	15/12/1982
Saint-Jeures	Inondations et coulées de boue	01/11/2008	02/11/2008	09/02/2009
Tence	Tempête	06/11/1982	10/11/1982	18/11/1982
Tence	Poids de la neige - chutes de neige	26/11/1982	28/11/1982	15/12/1982 0
Tence	Inondations et coulées de boue	12/11/1996	13/11/1996	09/12/1996
Tence	Inondations et coulées de boue	01/12/2003	02/12/2003	12/12/2003
Tence	Inondations et coulées de boue	01/11/2008	03/11/2008	09/02/2009

Ce sont ainsi 24 arrêtés de catastrophes naturelles qui ont été pris sur les communes du territoire depuis 1982. Un grand nombre est lié aux inondations et coulées de boues (10) et aux tempêtes (6) directement impactés par les évolutions climatiques. On notera également un arrêté lié au risque RGA en 2019 au Chambon sur Lignon.

b Analyse des risques naturels présents sur le territoire

Il n'y a pas de Plan de Prévention des Risques (PPR) en cours ou prescrit sur le territoire de la communauté de communes. En revanche, un certain nombre de risques naturels sont identifiés au DDRM (Dossier Départemental des Risques Majeurs). Ces risques déjà présents peuvent en effet être amplifiés avec les conséquences du changement climatique. Ils constituent alors un facteur de vulnérabilité supplémentaire.

Les risques d'inondation

Cinq des six communes du territoire sont concernées par l'aléa inondation (seule Mas de Tence n'est pas concerné), en raison de la présence du Lignon du Velay. Comme cela est visible avec les arrêtés de catastrophes naturel, ces inondations sont régulièrement accompagnées de coulées de boues, les communes étant sensibles aux ruissellements. Le département est soumis aux épisodes cévenols qui engendrent les plus fortes crues lors des importantes précipitations d'automne. Il s'agit alors de crues torrentielles et violentes.

Tempêtes

Comme toutes les communes du département, le territoire est soumis à l'aléa tempêtes.

c Synthèse des impacts observés du changement climatique sur le territoire

Lors de l'atelier de diagnostic, les acteurs du territoire ont caractérisé l'exposition observée du territoire à l'évolution tendancielle du climat au cours des dernières décennies. Il en ressort des niveaux d'exposition particulièrement forts du territoire pour certains aléas climatiques : les pluies torrentielles,

les évolutions des précipitations neigeuses et les inondations par ruissellement concernent de manière élevée le territoire. L'ensemble des niveaux d'exposition est repris en annexe.

Face à ces observations, la sensibilité du territoire à différents impacts climatiques a été qualifiée, en concertation avec les acteurs du territoire. L'ensemble des valeurs est disponible en annexe. La synthèse suivante peut ainsi être dégagée pour le territoire de la CC Haut Lignon, qualifiant les impacts climatiques au regard de leur niveau de sensibilité sur le territoire et du niveau d'exposition du territoire.

Thématique	Principal aléa correspondant	Impact observé ou potentiel	Sensibilité du territoire
Ressources en eau	Sécheresse	Baisse de la disponibilité en eau	Élevée
	Sécheresse	Conflits d'usage	Moyenne
	Variation du débit des cours d'eau (étiage et crues)	Étiages importants	Élevée
	Variation du débit des cours d'eau (étiage et crues)	Qualité des eaux de surface	Moyenne
	Variation du débit des cours d'eau (étiage et crues)	Pollution des eaux	Moyenne
Forêt	Température de l'air	Modification d'aire de répartition	Moyenne
	Température de l'air	Dépérissement des arbres	Élevée
	Sécheresse	Feux de forêt	Faible
	Tempêtes, vents violents, cyclones	Destruction de parcelles sylvicoles	Moyenne
	Concentrations atmosphériques de CO2	Augmentation de la production de bois	Faible
Milieux et écosystèmes	Température de l'air	Modification d'aire de répartition	Moyenne
	Température de l'air	Disparition d'espèces	Moyenne
	Température de l'air	Développement de ravageurs, invasifs	Élevée
	Sécheresse	Dégradation des zones humides	Très élevée
Santé	Vagues de chaleur	Hausse de la mortalité	Élevée
	Température de l'air	Allergies	Élevée
	Evolution des éléments pathogènes	Développement de maladies vectorielles	Moyenne
Agriculture	Sécheresse	Stress hydrique	Très élevée
	Régime des précipitations	Baisse de rendement des cultures	Élevée
	Evolution des éléments pathogènes	Développement de bioagresseurs	Moyenne
	Cycle des gelées	Modification de la phénologie	Élevée
	Pluies torrentielles	Destruction des récoltes	Moyenne
Energie	Vagues de chaleur	Hausse de la demande énergétique	Moyenne
	Variation des débits des cours d'eau (étiage et crues)	Modification de la production hydroélectrique	Faible
	Température de l'air	Potentiel de production de bois énergie	Élevée
Infrastructure	Température de l'air	Fragilisation des infrastructures	Faible
	Retrait gonflement des argiles	Rupture des canalisations d'assainissement	Faible
Aménagement du territoire	Pluies torrentielles	Risque d'inondation accru	Très élevée
	Retrait gonflement des argiles	Domages structurels	Faible
	Pluies torrentielles	Instabilité des terrains	Moyenne
Bâtiment	Retrait gonflement des argiles	Domages structurels	Moyenne
	Vagues de chaleur	Inconfort thermique en été	Très élevée

Figure 38 : Synthèse des impacts observés

Ainsi, les évolutions climatiques futures auront des impacts particulièrement marqués sur les domaines où l'exposition et la sensibilité sont les plus importants. Cela concerne en particulier sur le territoire :

- La ressource en eau concernée par des étiages importants des cours d'eau ainsi que la baisse de la disponibilité de la ressource
- La forêt concernée par le risque de feux, mais également par le risque de destruction des parcelles
- La dégradation des milieux les plus fragiles tels que les zones humides
- La hausse de la demande énergétique
- L'agriculture touchée par les modifications phénologiques mais aussi le stress hydrique et la baisse des rendements.
- La santé humaine avec une hausse des mortalités et des maladies/atteintes en lien avec le changement climatique et l'inconfort thermique dans les bâtiments.

D'autres points ne sont pas à négliger, soit parce qu'ils présentent une forte exposition, soit parce qu'ils présentent une forte sensibilité.

V.B.2. Étude du climat futur

Pour simuler le climat futur, nous avons utilisé le portail DRIAS (les futurs du climat), qui a pour vocation de mettre à disposition des projections climatiques régionalisées réalisées dans les laboratoires français de modélisation du climat (IPSL, CERFACS, CNRM-GAME). Les informations climatiques sont délivrées sous différentes formes graphiques ou numériques. Le portail DRIAS permet d'accéder aux dernières avancées de la modélisation et des services climatiques. Les paramètres et indicateurs (nombre de nuits anormalement chaudes, nombre de jours de gel ou de canicule...) sont représentés à une **résolution de 8 km** sur toute la France métropolitaine.

Deux horizons de temps sont étudiés : un horizon moyen situé autour de 2055, et un horizon lointain sur la fin du siècle à 2085. Un ensemble de simulations est proposé sur Drias, nous avons utilisé un modèle (ALADIN, modèle de Météo-France) et un multi-modèle (Euro-Cordex qui regroupe 11 modèles de simulations climatiques) et deux hypothèses de scénarios d'émission de gaz à effet de serre :

- Un scénario avec une politique climatique visant à stabiliser les concentrations en CO₂ (RCP 4.5) ;
- Un scénario sans politique climatique (RCP 8.5).

En effet, il est intéressant d'utiliser différents modèles et différents scénarios d'émissions de gaz à effet de serre, cela permet de rendre compte de l'incertitude de ces éléments de prospective.

L'analyse prospective du climat de la CC à moyen et long termes porte sur les indicateurs suivants :

- Nombre de jours anormalement chauds,
- Nombre de jours de vague de chaleur,
- Nombre de jours de gel,
- Évolution du cumul annuel de précipitations.

Les variations indiquées présentent la donnée en différents points du territoire. En effet, le relief marqué induit de grandes variations dans les différents indicateurs, selon l'altitude ou l'exposition de la pente notamment.

a Nombre de jours anormalement chauds

Deux modèles (ALADIN et Euro-Cordex) et deux scénarios d'émission de gaz à effet de serre (RCP 4.5, scénario avec politique climatique visant à stabiliser les concentrations en CO₂ et RCP 8.5, scénario sans politique climatique).

Indicateur : l'indicateur « Nombre de jours anormalement chauds » (NBJ) correspond à une **température maximale supérieure de plus de 5 °C à la normale**.

Référence : la référence des modèles étudiés (1976-2005) indique une cinquantaine de jours anormalement chauds sur cette période de référence.

Scénario avec politique climatique : il y a une tendance à la hausse de ce NBJ anormalement chauds : augmentation de 95 de ce nombre de jours à horizon moyen, et de 125% à 200 % selon les modèles en horizon lointain (le modèle ALADIN étant plus pessimiste que la médiane des modèles Eurocordex).

Scénario sans politique climatique : cette tendance à la hausse est renforcée : en horizon moyen elle est située à environ 150 % selon les modèles, et de 240 % à 300 % en horizon lointain.

Conclusion : quel que soit le scénario et le modèle, ces valeurs de tendance à la hausse sont importantes : ce phénomène est étroitement en lien avec le fait que la canicule exceptionnelle de 2003 deviendrait très probable après 2050. En moyenne, on peut estimer qu'en horizon moyen, le nombre de jours anormalement chauds est doublé, et qu'il va être multiplié entre 2 et 3 en horizon lointain.

b Nombre de jours de vague de chaleur

Deux modèles (ALADIN et Euro-Cordex) et deux scénarios d'émission de gaz à effet de serre (RCP 4.5, scénario avec politique climatique visant à stabiliser les concentrations en CO₂ et RCP 8.5, scénario sans politique climatique).

Indicateur : l'indicateur « Nombre de jours de vague de chaleur » correspond au nombre de jours où la température maximale est supérieure de plus de 5 °C à la normale pendant au moins 5 jours consécutifs.

Référence : la médiane des modèles Euro-Cordex et le modèle ALADIN donnent la même situation de référence, à savoir environ 11 jours de vague de chaleur par an. Le modèle ALADIN est supérieur dans toutes les simulations par rapport à Euro-Cordex.

Conclusion : globalement, le nombre de jours de vague de chaleurs va augmenter fortement sur le territoire à l'avenir : il risque de tripler *a minima* à horizon moyen (40 jours par an pour la médiane des modèles dans un scénario avec politique climatique), et augmentera dans une fourchette de 5 à 10 pour le couple modèle/scénario le plus pessimiste.

c Nombre de jours de gel

Deux modèles (ALADIN et Euro-Cordex) et deux scénarios d'émission de gaz à effet de serre (RCP 4.5, scénario avec politique climatique visant à stabiliser les concentrations en CO₂ et RCP 8.5, scénario sans politique climatique).

Indicateur : l'indicateur « Nombre de jours de gel » correspond au nombre de jours où la température minimale est inférieure ou égale à 0 °C.

Référence : la référence des modèles indique un NBJ de gel par an de plus de 100 jours (103 jours pour le modèle ALADIN et environ 109 jours pour Euro-cordex).

Conclusion : en regardant les cartes concernant l'horizon moyen, on remarque que les modèles fournissent des simulations proches : une tendance à la baisse de 20 à 50 % est signalée quel que soit le scénario, cette tendance est homogène sur la zone étudiée et il existe un léger contraste nord-sud lié aux différences d'altitude.

Concernant l'horizon lointain, tous les modèles sont d'accord pour une tendance à la baisse de l'ordre de 20-30 à 80 % sur l'ensemble de la zone. Ainsi, dans un horizon lointain, le nombre de jours de gel pourrait être dans une fourchette de 5 à 90 jours par an dans le meilleur des cas, contre près de 130 jours à l'heure actuelle.

Globalement sur toute la zone, le nombre de jours de gel diminue nettement.

d Cumul de précipitations

Les modèles du GIEC divergent sur l'évolution possible des précipitations, notamment en raison d'une situation de la France en zone charnière entre des territoires qui seront nettement plus secs autour de la Méditerranée, et d'espaces qui seront nettement plus arrosés en Europe du Nord. La fiabilité sur les évaluations des précipitations en France d'ici la fin du siècle est donc plus faible, néanmoins, nous allons étudier ces évaluations.

Deux modèles (ALADIN et Euro-Cordex) et deux scénarios d'émission de gaz à effet de serre (RCP 4.5, scénario avec politique climatique visant à stabiliser les concentrations en CO₂ et RCP 8.5, scénario sans politique climatique).

Indicateur : l'indicateur « Cumul de précipitations » correspond au cumul annuel de précipitations (en mm).

Référence : la référence des modèles présente un cumul annuel de précipitations de l'ordre de 1500 mm/an (légèrement en-dessous pour le modèle ALADIN et plutôt au-dessus pour la médiane des modèles Eurocordex), cumul qui augmente du nord au sud.

Conclusion : quel que soit l'horizon, le modèle et le scénario choisi, **l'évolution concernant le cumul des précipitations est faible** : il y a peu d'évolutions sur ce paramètre de cumul de précipitations annuel. Il faut rappeler que la fiabilité de ces données est plus faible que pour les autres indicateurs. Néanmoins, DRIAS permet une modélisation saisonnière, qui révèle **quelques disparités infra annuelles** : sur l'horizon lointain, la saison estivale est marquée par un net recul du cumul de précipitations (environ -100 mm pour la saison estivale), compensée par une légère augmentation des cumuls sur l'automne, l'hiver et le printemps.

e Sécheresse

On distingue plusieurs types de sécheresse :

- La **sécheresse météorologique** correspond à un déficit prolongé de précipitations.
- La **sécheresse des sols, dite « agricole »**, se caractérise par un déficit en eau des sols superficiels (entre 1 et 2 m de profondeur), suffisant pour altérer le bon développement de la végétation. Elle dépend des précipitations et de l'évapotranspiration des plantes. Cette notion tient compte de l'évaporation des sols et de la transpiration des plantes (l'eau puisée par les racines est évaporée au niveau des feuilles). La sécheresse agricole est donc sensible aux précipitations, à l'humidité et à la température de l'air, au vent mais aussi à la nature des plantes et des sols.
- La **sécheresse hydrologique** se manifeste enfin lorsque les lacs, rivières ou nappes souterraines montrent des niveaux anormalement bas. Elle dépend des précipitations mais aussi de l'état du sol influant sur le ruissellement et l'infiltration. Le réseau hydrographique et les caractéristiques des nappes déterminent les temps de réponse aux déficits de précipitations observés sur différentes périodes.

Ces « différentes » sécheresses peuvent intervenir à différents moments, non forcément concomitantes et ne sont pas forcément systématiques.

L'impact du changement climatique en France sur la sécheresse et l'eau du sol a fait l'objet d'une étude spécifique : c'est le projet CLIMSEC, qui se base sur les scénarios précédents du GIEC (scénarios socio-économiques, organisés en 4 familles : A1, A2, B1 et B2). Plusieurs indicateurs standardisés de sécheresse ont été définis pour les différents types de sécheresse identifiables au cours du cycle hydrologique (météorologique, agricole et hydrologique). Pour l'analyse nous nous baserons uniquement sur **le scénario d'émissions A1B** (scénario d'évolution socio-économique intermédiaire, plutôt optimiste, qui correspondrait à un scénario RCP 6.0).

L'indicateur de sécheresse météorologique (SPI) :

Le SPI est un indice permettant de mesurer la sécheresse météorologique. Il s'agit d'un indice de probabilité qui repose **seulement sur les précipitations**. Les probabilités sont standardisées de sorte qu'un SPI de 0 indique une quantité de précipitation médiane (par rapport à une climatologie moyenne de référence, calculée sur 30 ans). **L'indice est négatif pour les sécheresses, et positif pour les conditions humides** (Mc Kee et al., 1993).

A horizon moyen, la sécheresse météorologique est déjà marquée sur le territoire avec un indice SPI de l'ordre de -0.33 à -0.36 légèrement plus marqué sur la partie nord. Cet indice prend des valeurs plus importantes à horizon lointain sans pour autant de venir très sec avec des valeurs de -0,82 -0.83 de manière assez homogène sur l'ensemble du territoire de la Communauté de Communes. La saisonnalité est également marquée puisque c'est l'été qui affiche les indices de sécheresse les plus sévères, atteignant des valeurs de -0.97 (modérément sec).

L'indicateur de sécheresse d'humidité des sols (SWI) du modèle ISBA :

Un indice « SWI » (Soil Wetness Index) permet le suivi de l'humidité des sols. Cet indicateur permet d'évaluer l'état de la réserve en eau d'un sol, par rapport à sa réserve optimale (réserve utile). **Lorsque le SWI est voisin de 1, voire supérieur à 1, le sol est humide**, tend vers la saturation. **Lorsque le SWI tend vers 0, voire passe en dessous de 0, le sol est en état de stress hydrique, voire très sec.**

La sécheresse des sols évolue de manière beaucoup plus marquée sur le territoire avec un indice marquant des sols extrêmement secs dès l'horizon moyen (-1.9 à -2.2) et atteignant des valeurs inférieures de -3.5 à -3.7 à horizon lointain. Il s'agit là de valeurs marquant un stress hydrique extrême. Le printemps et l'été sont les saisons présentant les niveaux de sécheresse du sol les plus importante mais toutes les saisons sont concernées par des sécheresses de sols marquées dès le milieu du siècle.

f Exposition aux impacts climatiques

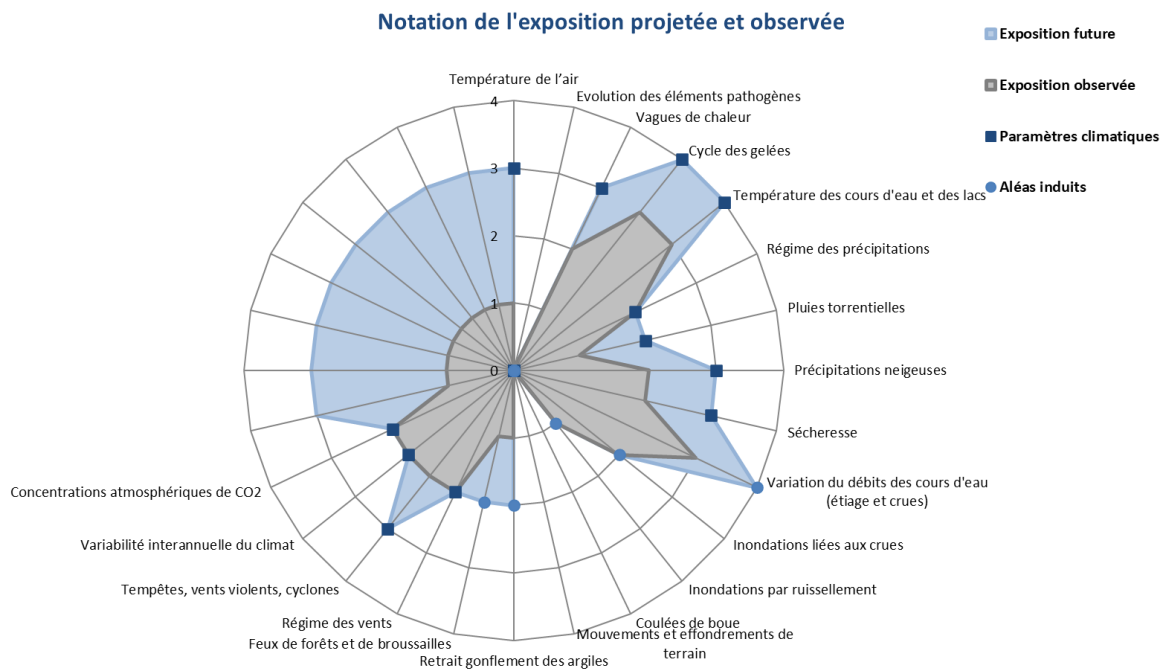


Figure 39 : notation de l'exposition projetée et observée

Le graphique ci-dessus représente la synthèse des niveaux d'impacts estimés et attendus du changement climatique sur le territoire.

En gris sont représentés les niveaux d'impacts actuels des aléas et paramètres climatique sur le territoire (estimé en atelier de diagnostic, avec les acteurs locaux). On peut noter que le territoire est déjà impacté de manière assez importante par les variations du cycle des gelées, l'augmentation des températures des cours d'eau et lacs et par la variation du débit des cours d'eau. On peut également souligner une certaine exposition aux aléas météorologiques violent, notamment aux tempêtes.

Concernant l'exposition future, on peut attendre une intensité plus importante des paramètres liés aux températures (cycle des gelées, vagues de chaleur, températures des cours d'eau), mais également de ceux liés aux précipitations, et en particulier sur leurs variations importantes (vagues de chaleur, variations du cycle des gelées, évolutions des précipitations neigeuses), plus de sécheresses, et une plus grande variabilité du débit des cours d'eau. L'exposition aux tempêtes est également amplifiée.

V.C. SYNTHÈSE DE LA MODÉLISATION CLIMATIQUE

Sur la base de l'analyse de l'exposition observée et de la sensibilité du territoire aux différents impacts, une estimation de l'exposition future a pu être réalisée en tenant compte des évolutions climatiques précitées à l'horizon 2080. Les graphiques et données présentées sont issus du diagnostic réalisé avec TACCT Impact.

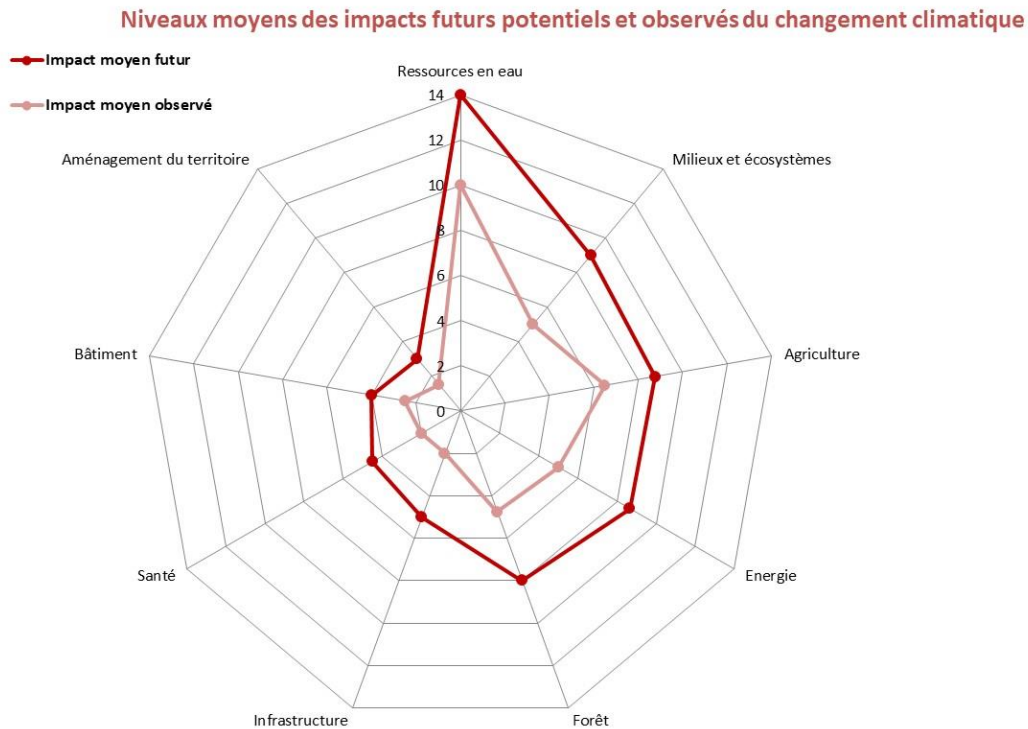


Figure 40 : niveaux moyens des impacts futurs et observés

Des secteurs présentent une vulnérabilité particulièrement importante aux conséquences du changement climatique :

- La ressource en eau : les périodes de stress hydrique et les variations de débits des cours d'eau ayant des conséquences majeures sur le territoire et sur les débits d'été.
- Les écosystèmes, et particulièrement les zones humides et les milieux forestiers, sont mises en danger par le changement climatique ;
- L'agriculture touchée par les sécheresses et les modifications phénologiques
- La forêt, qui présente des risques forts de dégradation et de perte d'exploitation ;

V.D.VULNÉRABILITÉ ÉNERGÉTIQUE DES MÉNAGES

V.D.1. La vulnérabilité énergétique

La vulnérabilité énergétique est définie comme le taux d'effort énergétique. C'est-à-dire la part des revenus consacrés aux dépenses énergétiques. Généralement fixe à 10%, ce seuil est passé à 8% en 2018 (la dépense d'énergie médiane des ménages français est de 4%, la précarité énergétique est fixée au double).

Les facteurs pouvant générer de la vulnérabilité énergétique sont alors à mettre en lien avec les revenus des ménages, mais notamment avec la qualité du logement ou du système de chauffage. En France, les trois quarts du parc de logement se situent dans les classes D à G du DPE (soit des consommations supérieures à 150 kWh/m²/an). Cela peut être lié à une mauvaise isolation thermique du bâtiment, l'ancienneté du bâti ou l'insalubrité du logement.

La vulnérabilité énergétique, tout comme la précarité, peut également être liées aux déplacements. En effet des ménages à faibles revenus peuvent avoir du mal à assumer la dépense liée aux déplacements, en particulier lorsque celle liée au logement est déjà élevée. C'est plus particulièrement le cas dans les milieux ruraux, où la dépendance à la voiture dans la mobilité est importante.

V.D.2. La précarité énergétique

La précarité énergétique se définit comme la difficulté pour un ménage à disposer de la fourniture d'énergie nécessaire pour satisfaire ses besoins élémentaires, à cause de l'inadaptation de ses ressources ou de ses conditions d'habitat (loi du 12 juillet 2010). C'est l'échelon supérieur de la vulnérabilité énergétique : un ménage vulnérable peut satisfaire ses besoins énergétiques malgré la dépense importante que cela représente, alors qu'un ménage en précarité énergétique n'y parvient pas en raison de revenus trop faibles.

Pour mesurer ce phénomène, on considère donc plusieurs facteurs, le revenu des ménages, la part de la dépense énergétique, la qualité thermique du logement, le sentiment de froid, etc.

Deux indicateurs sont alors utilisés : le premier étant la part des revenus consacrés à la dépense énergétique, c'est le taux d'effort énergétique (ou vulnérabilité énergétique). Le second indicateur permet de mesurer les ménages subissant une « double peine » et ayant des revenus faibles : c'est le BRDE (« bas revenus – dépenses élevées »). On peut aussi traiter cet aspect en ne prend en compte que le niveau de revenu, cela permet dans les deux cas de d'aborder la problématique des revenus faibles.

Toutefois, si cette méthodologie rend bien compte de la perspective économique de la précarité énergétique, cela ne prend pas en compte les phénomènes d'auto-restriction. Pour cela, un troisième indicateur permet de mesurer la part des ménages qui se restreignent : le froid ressenti. En effet, le noyau de la précarité énergétique est constitué des ménages en situation de précarité énergétique et qui ont tout de même froid dans leur logement.

V.D.3. Sur le territoire de la CC du Haut Lignon

Les constats qui vont être présentés ici proviennent de l'INSEE à l'échelle du département de la Haute Loire sur les données de recensement de la population 2012 et 2017.

Ainsi, sur le département de la Haute Loire, l'INSEE dénombre 227 300 habitants sur le territoire, dont 12,3% qui vit sous le seuil de pauvreté.

Parmi la population, 36% des ménages sont vulnérables face aux dépenses énergétiques ce qui représente environ 37 000 ménages sur un total de 102 000 ménages environ. C'est un nombre de ménages non négligeable en plus de la population vivant sous le seuil de pauvreté.

V.E. LA FACTURE ÉNERGÉTIQUE DU TERRITOIRE ET LE COÛT DE L'INACTION

V.E.1. La facture énergétique du territoire

Pour analyser la facture énergétique du territoire, l'outil FACETE a été utilisé. Il s'agit d'un outil développé par Auxilia et Transitions qui permet de calculer la facture énergétique d'un territoire, c'est-à-dire à combien s'élève la dépense en énergie, à partir des données de consommation énergétique et de production locale d'ENR. Il permet également d'extrapoler ces données et de produire des scénarios de coût pour le territoire en fonction de l'évolution des consommations et de la production d'ENR. Les résultats s'appliquent au même périmètre que le PCAET, c'est-à-dire l'ensemble du territoire, tous acteurs confondus, mais permet également un zoom sur le coût pour les particuliers.

Pour le territoire de la CC du Haut Lignon, il ressort donc que la facture brute de 2017 (données d'entrée du PCAET) s'élève à 18 millions €, et la facture nette à 14 millions € (facture brute à laquelle on retranche les consommations couvertes par des productions locales, ici de l'ordre de 4 millions €).

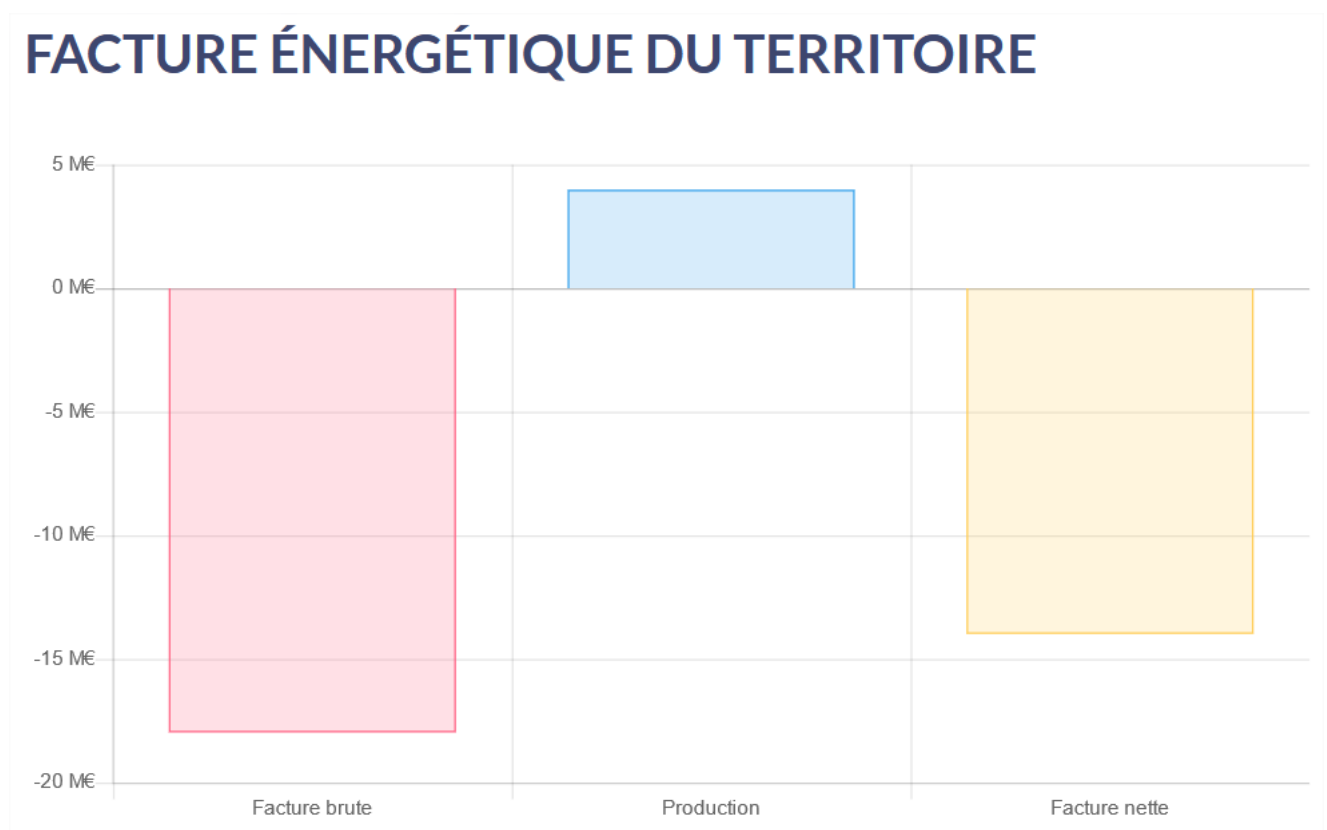


Figure 41 : facture énergétique du territoire, source FACETE

Cette somme correspond à l'équivalent d'environ 7% du PIB local, soit 2 221 € par habitant (tous secteurs confondus). Cette facture par habitant est ramenée à 1 694 € lorsque l'on ne considère que le secteur résidentiel et le transport de personnes (soit environ 315 € par mois par ménage).

La modélisation de la facture énergétique du territoire à horizon 2050 permet d'estimer le coût de la dépense en énergie sur le territoire à 47 millions € dans un scénario où il n'y a pas de réduction de la consommation d'énergie ni de production d'ENR supplémentaire. Dans un scénario correspondant aux évolutions des potentiels maximums sur le territoire (cf. schéma suivant : -1.4 % par an de consommation

d'énergie et +3 % par an de production d'énergie), la facture s'élève à environ 19 millions € en 2050. Cela correspond également à un scénario où le coût du baril de pétrole devient très élevé.

V.E.2. Le coût de l'inaction

Le rapport Stern estime le coût de l'inaction face au changement climatique à 5 à 20% du PIB mondial en 2050, alors que l'action ne coûterait que 1% du PIB. De nombreux facteurs peuvent être pris en compte pour estimer le coût de l'inaction et son chiffrage à une échelle locale est très complexe, voir insuffisamment précis et fiable. Nous proposons donc une analyse des facteurs de surcoût liés au changement climatique et des principaux impacts engendrés.

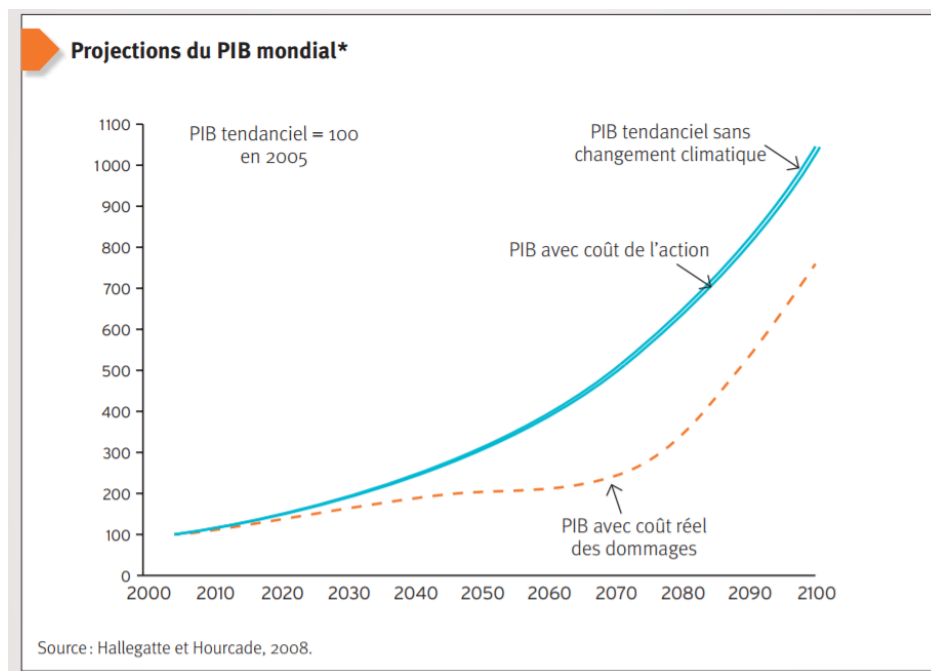


Figure 42 : projections du PIB mondial, source Kit pédagogique sur les changements climatiques, Réseau Action Climat France, 2015

a Impact sur la facture énergétique du territoire :

On peut donc estimer que l'inaction face au changement climatique et au besoin de transition énergétique entraînera une hausse de 160 % de la facture énergétique du territoire, soit un coût supplémentaire de près de 29 millions € par rapport à 2017.

Le scénario « Libre » (qui correspond à l'hypothèse des potentiels maximum) entraîne quant à lui une hausse de la facture limitée à environ 25 millions € (+5%).

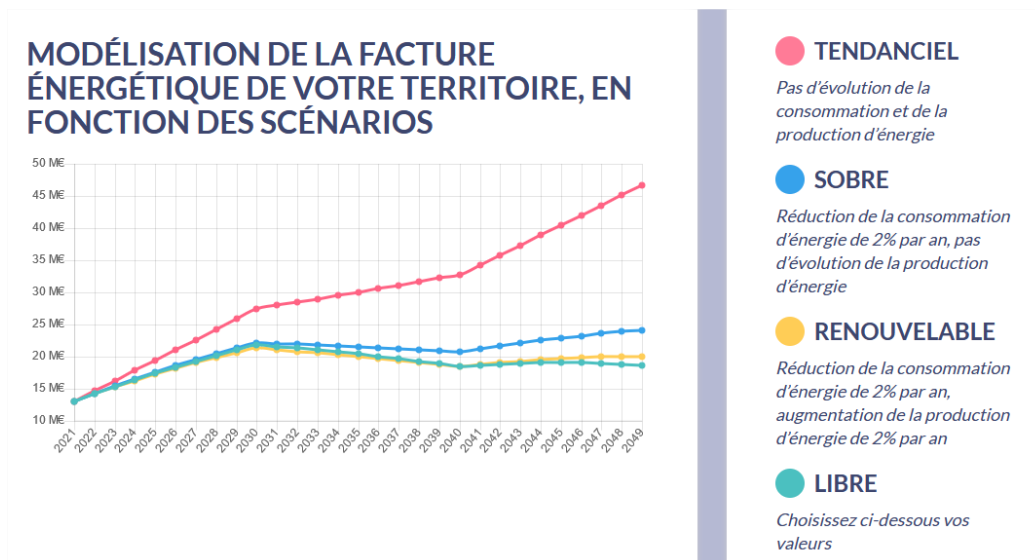


Figure 43 : évolution potentielle de la facture énergétique, source FACETE

La hausse de la facture énergétique des ménages est par ailleurs la principale de cause de précarité énergétique. Une hausse de la part des revenus consacrés aux dépenses énergétique pourra alors engendrer une hausse importante du nombre de ménages en situation de précarité énergétique.

b Impacts sanitaires :

La pollution atmosphérique générée par les activités, notamment la production ou la consommation d'énergie, a un impact important sur la santé des populations. En effet ces polluants sont souvent la cause de maladies respiratoires, mais peuvent également fragiliser des personnes déjà sensibles, pouvant parfois entraîner des complications graves, voire le décès. Actuellement, on estime le nombre de morts prématurées liées à la mauvaise qualité de l'air à environ 48000 par an en France. Le coût lié aux problèmes sanitaires de la pollution atmosphérique est quant à lui estimé entre 68 et 97 milliards d'euros par an (selon un rapport sénatorial publié en 2015, soit environ 1230 €/habitant). On estime qu'en 2030, le nombre de décès liés à la pollution atmosphérique pourrait atteindre 94000 (et le coût sanitaire augmenter d'autant), quand le respect des objectifs du PREPA en 2030 permettrait de diminuer de 11 milliards d'euros ce coût.

Le stress thermique peut également être responsable d'un surcoût sanitaire, voire de morts prématurées, comme l'ont montré les 20000 décès liés à la canicule de 2003. Un rapport de l'OCDE sur les conséquences économiques du changement climatique (2016) estime le nombre de morts liées au stress thermique dans les quatre premiers pays européens à 11000 par an. Ce chiffre pourrait évoluer jusqu'à 66000 en 2050 sans actions pour limiter le changement climatique. Dans le contexte européen, les populations les plus touchées seraient les personnes âgées ou fragiles, et le phénomène pourrait être amplifié par les îlots de chaleur urbains.

Enfin l'impact sanitaire de l'inaction pourrait être aggravé par l'apparition de nouvelles maladies, transportées par de nouveaux vecteurs, notamment les moustiques. En effet, d'après le Lancet Countdown on Health and Climate Change, « deux types de moustiques vecteurs de la dengue ont vu leur capacité vectorielle augmenter de 24% depuis 1990 en France ». En plus des conséquences sanitaires liées directement à la pollution et à la chaleur, les populations se verront donc confrontées à de nouvelles maladies, face auxquelles les populations fragilisées par les deux premières conséquences pourraient avoir du mal à lutter. Cela représentera un surcoût pour la prise en charge des personnes malades, mais également pour la prévention de ces maladies.

Sur la CC du Haut Lignon :

La pollution atmosphérique représente un coût qui peut être estimé à environ 10 millions d'euros pour le territoire actuellement (gestion des problèmes sanitaires, ramené aux habitants de la CC), et pourrait représenter environ 13 décès en 2030. Ce chiffre pourrait d'ailleurs être bien plus élevé sachant qu'il s'agit d'une estimation à partir de données nationales. La pollution atmosphérique étant plus importante sur le territoire, on peut considérer que son impact sera d'autant plus important.

Le stress thermique pourrait représenter directement environ 2 décès en 2050 (application d'un ratio national).

c Impacts liés aux risques naturels :

La vulnérabilité face aux risques naturels augmentera en l'absence d'action face au changement climatique. En effet, sans action d'atténuation, les phénomènes météorologiques violents, les épisodes de sécheresses, etc. pourraient être plus fréquents ou plus importants. En parallèle, sans action d'adaptation, l'impact de ces événements pourrait être d'autant plus important. Les conséquences de ces événements seraient alors aggravées, et les coûts humains, matériels et financiers augmenteraient. Depuis les années 1980, on estime que le nombre de catastrophes naturelles ayant causés des dégâts d'au moins 850 millions d'euros a augmenté de 400 %. L'augmentation des précipitations fortes à la suite de période de sécheresse modélisées dans les scénarios de changement climatique pourra par exemple être une des causes de l'augmentation de la vulnérabilité face aux risques naturels. L'étude « changement climatiques et assurance à l'horizon 2040 » estime que les coûts des dégâts causés par les aléas naturels coûteront environ 92 milliards d'euros dans 25 prochaines années (2015-2040). 13 milliards sont directement liés au changement climatique.

Sur la CC du Haut Lignon :

Le montant des assurances étant amené à continuer d'augmenter avec la fréquence des aléas naturels, le coût du changement climatique en matière de risques naturels sera de plus en plus important. On peut l'estimer à environ 500 000 € par an sur les 25 prochaines années, soit 61 € par an par habitant.

d Impacts sur l'agriculture :

L'inaction face au changement climatique pourrait engendrer des coûts importants dans le domaine agricole, liées notamment à des pertes de productions, mais également à des baisses de rendement, tant pour l'élevage que pour les cultures. Le rapport de l'OCDE estime ainsi que les rendements de l'élevage pourraient être impactés en raison d'une mortalité accrue liée au stress thermique et à de nouvelles maladies, mais également en raison de difficultés d'accès à l'eau et à l'alimentation (fourrage ou pâturages) qui impacterait les productions de lait comme de viande. Les causes de pertes ou de baisse de rendement des cultures pourraient être encore plus nombreuses : au stress thermique, aux nouvelles maladies et au stress hydrique s'ajoutent les conséquences des catastrophes naturelles (inondation des champs, coulées de boues, etc.).

Des études estiment ainsi que chaque degré supplémentaire pourrait causer des pertes de rendement de l'ordre de 10 à 25% sur les céréales, notamment en raison des ravageurs, dont les besoins augmentent avec la chaleur. La FNSEA a quant à elle estimé l'impact de la sécheresse de 2018 à près de 300 millions d'euros. Les épisodes de ce type étant amenés à se reproduire, l'inaction pourrait engendrer des coûts similaires, voire en hausse régulièrement. Le surcoût des assurances liés à la sécheresse pourrait quant à lui atteindre 8 milliards d'euros d'ici 2040.

Sur la CC du Haut Lignon :

Une sécheresse telle celle de 2018 pourrait coûter environ 40 000 € à la CC (ratio par habitant). Le surcoût lié aux assurances pour les sécheresses pourrait coûter environ 36 000 €.

e Impacts liés à la ressource en eau :

Le stress hydrique est l'une des conséquences du changement climatique : la diminution des précipitations en période estivale et l'augmentation des températures pourront conduire à un besoin accru en eau, et donc à un risque de concurrence d'usage de l'eau. Ces difficultés d'approvisionnement pourraient par ailleurs contraindre le développement de territoires qui se verraient confrontés à une demande en eau potable plus importante que leurs ressources. Des coûts importants pourraient alors être liés à la nécessité d'approvisionner le territoire en eau potable ou à des solutions de potabilisation de l'eau.

Au-delà de l'eau potable, le stress hydrique pourra évidemment avoir un impact sur l'agriculture, mais également sur la production hydroélectrique. En effet la diminution des débits d'étiage en période estivale limite la production d'électricité sur les cours d'eau concernés.

Sur la CC du Haut Lignon :

Le stress hydrique pourrait conduire à une perte des rendements agricoles, y compris de l'élevage, ainsi qu'à un surcoût lié aux besoins d'importer des fourrages et aux pertes économiques dues à une baisse de production. Cela pourrait également engendrer des pertes sur les espaces forestiers, tant en raison du dépérissement des arbres (chaleur, maladies, manque d'eau) que des feux de forêt qui pourraient s'y déclarer.

f Impacts économique liés aux services écosystémiques :

L'inaction face au changement climatique entraînera un nombre important de changements et de dérèglements qui auront un impact conséquent sur la biodiversité et sur l'environnement de manière générale. On commence d'ailleurs déjà à voir ses conséquences : diminution des populations de passereaux (les « printemps silencieux »), d'insectes, perte d'espèces végétales et animales, etc.

S'il est difficile de chiffrer financièrement la perte de biodiversité, le rapport de l'OCDE propose une estimation du coût du changement climatique sur les pertes de services écosystémiques. L'approche utilisée ici est celle du consentement à payer, soit la part du PIB que les états consentent à investir pour un service. Celle-ci pourrait être de 1.1% du PIB dans les pays Européens en 2050 si l'on suit le scénario RCP 8.5. On considère donc qu'en l'absence d'action contre le changement climatique et ses conséquences, la perte en services écosystémiques sera de 1.1% du PIB.

Sur la CC du Haut Lignon :

La perte en service écosystémiques pourrait s'élever à environ 2,8 millions d'euros.



Figure 44 : gains liés à l'action face au changement climatique, source Kit pédagogique sur les changements climatiques, Réseau Action Climat France, 2015

Chapitre VI.

État initial de l'environnement

VI.A. PRÉAMBULE

Au titre du R.122-17 du Code de l'environnement, les PCAET sont soumis à évaluation environnementale. Cette dernière s'insère, en continu, à la démarche d'élaboration du PCAET pour remplir un triple rôle :

- Fournir une base de connaissance solide et complète du territoire, en identifier les principaux enjeux environnementaux à prendre en compte dans le PCAET,
- Evaluer les effets du plan sur l'environnement, pour s'assurer de la bonne prise en compte de ces enjeux, tout au long de l'élaboration du PCAET,
- Rendre la démarche et les choix transparents et accessibles à tous.

L'état initial de l'environnement permet à l'évaluation environnementale de remplir sa première fonction. Il a été basé sur l'analyse de 7 thématiques décrites de manière proportionnée en fonction de leur lien avec la finalité du PCAET :

- Ressources du sol et du sous-sol : occupation des sols, exploitation de matériaux ;
- Paysage : grand paysage et patrimoine ;
- Biodiversité : patrimoine naturel, trame verte et bleue ;
- Ressources en eau (qualité et quantité, usages)
- Risques majeurs : naturels et technologiques ;
- Nuisances : air, bruit, déchets, pollution des sols ;

Pour rappel, les thèmes à traiter dans un EIE de PCAET sont les suivants (note de cadrage « Evaluation environnementale des plans-climat-air-énergie territoriaux » - MRAe, 2017) :

- **La santé humaine** (en lien avec la pollution de l'air, les allergies, la vulnérabilité au changement climatique...) > traitée de manière transversale ;
- L'évaluation des caractéristiques climatiques du territoire et du changement en cours et à venir ;
- **Les sols**, notamment du point de vue de leurs capacités de stockage du carbone, de leur rôle dans la maîtrise des ruissellements. Il convient en particulier d'analyser la consommation d'espace et la dynamique d'artificialisation du territoire ;
- **Les risques naturels** et leur évolution (notamment inondation, feux de forêt...) ;
- **La ressource en eau** (quantité et qualité) ;
- **La biodiversité** et les milieux naturels (dans les espaces non artificialisés et au titre de la nature en ville).

D'autres thématiques peuvent revêtir une certaine importance en fonction du contenu du plan, notamment le **paysage et le patrimoine bâti/culturel**.

Les thématiques relatives aux émissions de Gaz à Effet de Serre (GES), à l'énergie, au changement climatique et à la qualité de l'air constituent le cœur du diagnostic du PCAET.

La thématique santé-environnement, très transversale, est abordée dans chacune des analyses thématiques.

L'état initial de l'environnement identifie les principales caractéristiques et dynamiques territoriales au regard de chaque thématique.

Il met en lumière les perspectives d'évolution attendues compte-tenu des tendances observées et des plans, programmes et cadres réglementaires en place.

Une synthèse des **atouts et faiblesses** relative à chaque thématique est proposée en fin de chaque analyse. Elle est accompagnée d'une formulation des **enjeux environnementaux** qui correspondent aux questions d'environnement qui engagent fortement l'avenir du territoire, les valeurs qu'il n'est pas acceptable de voir disparaître ou se dégrader, ou que l'on cherche à gagner ou reconquérir, tant du point de vue des ressources naturelles que de la santé publique.

VI.B.2. Caractérisation géologique

Le sol du Pays de Jeune-Loire se compose majoritairement d'un sol granitique (80 % du territoire). Ce contexte géologique s'explique par l'activité volcanique récente du Pays.

« C'est ce contexte géologique particulier qui lui confère ses paysages caractéristiques. Le granite est en effet, une roche acide, riche en silice. Sous l'effet de l'érosion, le granite est altéré et forme un 'sable' appelé arène. C'est cette arène granitique mêlée à l'humus qui forme un sol où les végétaux hygrophiles essentiellement peuvent s'enraciner (qui aime l'eau). Les formations végétales qui émergent du granitique sont souvent diversifiées du fait notamment de la variation des paramètres du milieu (épaisseur du sol, humidité, ensoleillement...). A l'ouest et au nord du territoire, le sol se compose d'une roche métamorphique, expliquant également les formations végétales denses qui composent son paysage.

Les formations sédimentaires sont rares dans le territoire, seuls 2 secteurs situés au pied du Plateau de Craonne la Vallée de la Loire aux pieds du plateau oriental du Velay. Les formations géologiques du socle (Granitique et Métamorphique), principales dans le territoire, sont caractérisées par des ressources en eau faibles à très faibles tandis que ces formations alluviales de la Loire – là où les alluvions se sont accumulées - sont le siège d'une nappe alluviale intéressante. » (EIE du SCoT)

Au-delà d'influe sur les paysages, le contexte géologie influe également l'usage des sols : la présence de la sylviculture et des massifs boisés, mais également des prairies dans les zones de vallées, et de plaine agricole dans les formations sédimentaires.

Une géologie, socle des paysages

SCoT du Pays de la Jeune Loire et ses rivières - Novembre 2014



Carte 17 Géologie (EIE SCoT Jeune Loire, 2017)

a Enjeux liés au contexte géologique

ATOUTS	CONTRAINTES
Des espaces de vallées créant des paysages remarquables	Enjeux paysagers et du patrimoine historiques forts. Enjeux agro-pastoral forts.
ENJEUX	
Un contexte de relief marqué, dont il est nécessaire de tenir compte dans la planification des mobilités et qui influe sur la rigueur climatique à l'échelle locale	

VI.C. PATRIMOINE ET PAYSAGE

VI.C.1. Paysages

Selon la carte des familles de paysages d'Auvergne, définies selon des critères morphologiques et écologiques, trois entités distinctes sont identifiées sur le territoire : **les Plateaux du Velay, le Meygal et le Mézenc**.

La majorité de la Communauté de communes correspond aux Plateaux du Velay, qui appartient à la famille des **campagnes d'altitudes**. Le front ouest du territoire s'inscrit dans deux autres entités paysagères appartenant à la famille **des hautes terres** : le Meygal, principalement sur la commune de Saint-Jeures, et le Mézenc, sur la commune de Mazet-Saint-Voy.

VI.C.2. Patrimoine remarquable

On attribue le titre de monument historique à des immeubles ou des objets mobiliers afin d'assurer leur protection. Ce statut est conféré en fonction de la valeur historique, artistique, architecturale ou technique et scientifique du monument ou objet en question. Ces mesures de protection constituent aujourd'hui des servitudes de droit public.

Autrement dit, les propriétaires ont des obligations concernant la construction ou les travaux dans les zones protégées au titre des monuments historiques.

Le territoire compte un patrimoine bâti riche, composé de sites inscrits (Tableau 1) et de périmètres de protection (Tableau 2). Les communes du Chambon-sur-Lignon et du Mas de Tence ne sont cependant pas concernées par des inventaires patrimoniaux (hors périmètres de protection).

Tableau n°1. Descriptif des monuments historiques de la Communauté de Communes du Haut-Lignon. Sources : Géorisques, Datara - Base territoriale

Commune	Appellation	Catégorie	Statut
Tence	Chapelle des Pénitents	architecture religieuse	Inscrit
Chenereilles	Château de la Borie	architecture domestique	Partiellement Classé
Saint-Jeures	Château de Salcrupt	architecture domestique	Inscrit
Saint-Jeures	Château des Changheas	architecture domestique	Inscrit
Tence	Château du Besset	architecture domestique	Partiellement inscrit
Mazet-Saint-Voy	Dolmen de Vacheresse	architecture funéraire - commémorative - votive	Inscrit
Mazet-Saint-Voy	Eglise Saint-Voy	architecture religieuse	Inscrit
Tence	Menhir de Mendigoules	architecture funéraire - commémorative - votive	Inscrit
Saint-Jeures	Menhir de Saint-Jeures	architecture funéraire - commémorative - votive	Inscrit
Tence	Pharmacie de l'hôpital Saint-Joseph	architecture hospitalière - d'assistance - de protection sociale	Inscrit

Tableau n°2. Abords des monuments historiques, périmètres de protection autour des monuments historiques classés ou inscrits, de la Communauté de Communes du Haut-Lignon. Sources : Géorisques, Datara - Base territoriale.

Commune	Appellation	Catégorie	Statut
Tence	Chapelle des Pénitents	AC1	inscription le 21/06/1999
Chenereilles / Saint-Jeures	Château de la Borie	AC1	classement le 20/07/1972
Le Mas-de-Tence	Château de Montivert	AC1	inscription le 12/10/2007
Saint-Jeures	Château de Salcrupt	AC1	inscription le 31/12/1996
Saint-Jeures	Château des Changheas	AC1	inscription le 10/02/1997
Mazet-Saint-Voy	Château des Hermens	AC1	inscription le 10/02/1997
Tence	Château du Besset	AC1	inscription le 30/09/1991
Mazet-Saint-Voy	Dolmen de Vacheresse	AC1	inscription le 18/11/1963
Le Chambon-sur-Lignon / Mazet-Saint-Voy	Dolmen des Pennes	AC1	classement le 04/01/1968
Mazet-Saint-Voy	Eglise Saint-Voy	AC1	inscription le 04/07/1972
Tence	Menhir de Mendigoules	AC1	inscription le 05/01/1989
Saint-Jeures	Menhir de Saint-Jeures	AC1	inscription le 05/01/1989
Tence	Pharmacie de l'hôpital Saint-Joseph	AC1	inscription le 21/06/1999

Le territoire est doté de 10 monuments historiques inscrits, classés ou partiellement inscrits ou classés, de diverses catégories : des architectures religieuses ou domestiques. 13 périmètres de protections des monuments historiques sont dénombrés sur la communauté de communes du Haut-Lignon, ils correspondent à tous les monuments historiques cités précédemment ainsi que certains monuments situés dans des communes limitrophes.

VI.C.3. Le paysage et le patrimoine et la santé

La santé des occupants et utilisateurs des bâtiments constituent une attente croissante de la société et une préoccupation majeure des pouvoirs publics. Le dossier de l'amiante en particulier a servi de révélateur il y a quelques années.

Le bâtiment est en effet porteur d'une valeur symbolique forte de protection et de refuge. La veille scientifique et technique dans le domaine du bâtiment et la veille sanitaire ont conduit à détecter des sources et des conditions de pollution présentant des risques pour la santé. C'est ainsi que des actions sont engagées ou en cours sur un certain nombre de risques identifiés : c'est le cas de l'amiante, des risques liés au plomb, au radon, etc. De tels enjeux doivent être pris en compte lors de la réhabilitation de bâtis anciens.

Les liens entre patrimoine remarquable et santé sont ainsi :

- Directs : les bâtiments doivent en effet offrir un environnement agréable propice aux relations humaines. Ceci revêt une importance particulière pour les établissements destinés aux enfants. Les environnements intérieurs doivent favoriser leur bon développement psychique, psychomoteur et social. Volumes, acoustique, éclairage, couleurs, texture des matériaux ...
- Indirects, en lien avec le sentiment de bien-être que peut générer un cadre de vie agréable.

VI.C.4. Enjeux liés au patrimoine et au paysage

ATOUTS	CONTRAINTES
Très nombreux bâtiments classés au titre des monuments historiques. De nombreuses zones de protections. Diversité du paysage et forte identité territoriale.	Enjeux paysagers et du patrimoine historiques forts. Enjeux agro-pastoral forts.
ENJEUX	
La préservation de la diversité et de la qualité des identités et valeurs paysagères. La conciliation du patrimoine architectural et du développement durable. La maîtrise de la fermeture des espaces agricoles par la forêt.	

VI.D. LES MILIEUX NATURELS ET LA BIODIVERSITÉ

VI.D.1. Les sites protégés

Les sites protégés correspondent aux réserves naturelles nationales, aux réserves naturelles régionales, aux arrêtés préfectoraux de protection de biotope (APB).

Les réserves naturelles sont des zonages de protection forte. Une **réserve naturelle nationale** est un outil de protection à long terme d'espaces, d'espèces et d'objets géologiques rares ou caractéristiques, ainsi que de milieux naturels fonctionnels et représentatifs de la diversité biologique en France. Les **réserves naturelles régionales** présentent les mêmes caractéristiques que les réserves naturelles nationales, à ceci près qu'elles sont classées par le Conseil régional pour une durée limitée (renouvelable) et que certaines activités ne peuvent pas être réglementées (la chasse, la pêche, l'extraction de matériaux).

Les **Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope (APPB)** ont pour objectif de protéger, par des mesures réglementaires spécifiques, les habitats naturels ou biotopes nécessaires à l'alimentation, la reproduction, le repos et la survie des espèces animales et végétales présentes sur le site.

Le territoire de la communauté de communes du Haut-Lignon **n'est pas doté de sites protégés.**

Il est à noter qu'il se situe en frontière du Parc naturel régional des Monts d'Ardèche (FR8000041), au Sud du territoire, au niveau des communes de Mazet-Saint-Voy et Le Chambon-sur-Lignon.

VI.D.2. Les Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique

Les Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) sont des outils de connaissance permettant une meilleure prévision des incidences des aménagements et des nécessités de protection de certains espaces naturels fragiles. Elles correspondent aux espaces naturels dont l'intérêt repose soit sur l'équilibre et la richesse de l'écosystème, soit sur la présence de plantes ou d'animaux rares et menacés. Ces inventaires ont été initiés en 1982 par le Ministère de l'Environnement et mis à jour en 1996.

On distingue :

- Les **ZNIEFF de type I**, d'une superficie limitée, ce sont des espaces homogènes d'un point de vue écologique, caractérisés par la présence d'au moins une espèce et / ou d'un habitat rare ou menacé, d'intérêt aussi bien local que régional, national ou communautaire. Ce sont des espaces d'un grand intérêt fonctionnel au niveau local ;
- Les **ZNIEFF de type II**, qui sont de grands ensembles naturels riches et peu modifiés, incluant souvent plusieurs ZNIEFF de type I, qui offrent des potentialités biologiques importantes (massif forestier, vallée...). Elles possèdent un rôle fonctionnel ainsi qu'une cohérence écologique et paysagère.

Le territoire de la communauté de communes du Haut-Lignon est doté de **5 ZNIEFF de Type I** : la Vallée du Lignon vers Tence (830020297), le Moulin de Bayle (830005697), le Ruisseau du Lioussel – partie amont de la rivière du Lignon, secteur Auvergne (830020317), la Chabannerie (830005693), le Massif du Lizieux (830020007) et **une ZNIEFF de Type II** : Mézenc – Meygal (une petite partie à l'Ouest et au Sud) (830007467).

VI.D.3. Le réseau Natura 2000

Le réseau européen **Natura 2000** de sites écologiques doit permettre de réaliser les objectifs fixés par la Convention sur la diversité biologique, adoptée lors du Sommet de la Terre de Rio de Janeiro en 1992 et ratifiée par la France en 1996. Il comprend 2 types de sites naturels identifiés pour la rareté ou la fragilité des habitats naturels, des espèces sauvages, animales ou végétales, et de leurs habitats :

- Les **Zones de Protection Spéciale (ZPS)** désignées au titre de la directive 79/409/CEE du conseil du 2 avril 1979 concernant la conservation des oiseaux sauvages dite **Directive "Oiseaux"** ;
- Les **Zones Spéciales de Conservation (ZSC)** et/ou **Sites d'Importance Communautaire (SIC)** désignés au titre de la directive 92/43/CEE du conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que la faune et la flore sauvages dite **Directive "Habitats, Faune, Flore"** du 22 mai 1992.

Les sites Natura 2000 font l'objet de mesures de protection, et les projets et programmes pouvant les affecter doivent faire l'objet d'une évaluation appropriée de leurs incidences.

Le territoire de la communauté de communes de Haut-Lignon est doté **d'un Site Natura 2000 Directive Habitats : FR8301088 - Haute vallée du Lignon**, qui s'étend sur 43 km, avec une superficie totale de 810 ha. Ce site est particulièrement important, par la présence de quatre espèces d'intérêt communautaire liées à la rivière : la moule perlière, L'écrevisse à pattes blanches, la loutre d'Europe et le castor d'Europe.

VI.D.4. Les Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux

Les **Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO)** sont des sites d'intérêt majeur qui hébergent des effectifs d'oiseaux sauvages jugés d'importance communautaire ou européenne.

Aucune ZICO n'est répertoriée sur le territoire de la communauté de communes du Haut-Lignon.

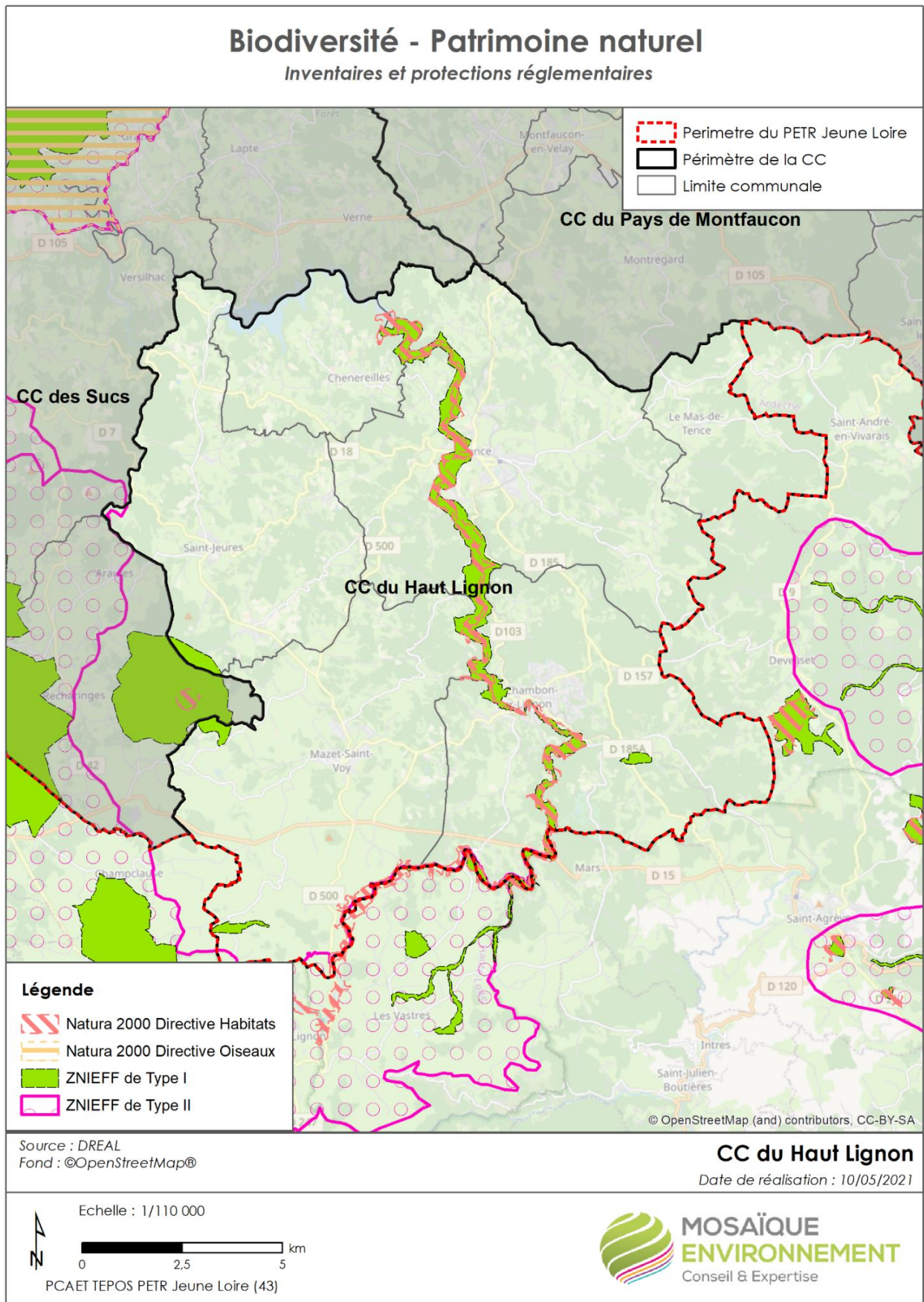
VI.D.5. Les zones humides

Un espace est considéré comme zone humide au sens du 1° du I de l'article L. 211-1 du code de l'environnement, dès qu'il présente les critères suivants précisés de l'arrêté du 1er octobre 2009 :

- 1° Ses sols correspondent à un ou plusieurs types pédologiques parmi ceux mentionnés dans la liste figurant dans l'annexe 1 de l'article.
- 2° Sa végétation, si elle existe, est caractérisée : soit par des espèces indicatrices de zones humides (nomenclature de la flore vasculaire de France) ; soit par habitats (communautés végétales), caractéristiques de zones humides.

Par leurs caractéristiques et leurs fonctionnements écologiques, les zones humides assurent de nombreuses fonctions hydrologiques et biologiques qui justifient la mise en place de mesures de protection et de gestion. La prise en compte, la préservation et la restauration des zones humides constituent une des orientations fondamentales du SDAGE (Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux) Rhône-Méditerranée.

Un diagnostic des zones humides est en cours dans le département (initié en 2018).



Carte n°1. Biodiversité – patrimoine naturel

VI.D.6. La trame verte et bleue

La notion de Trame verte et bleue (TVB) est une mesure phare du Grenelle Environnement qui porte l'ambition d'enrayer le déclin de la biodiversité au travers de la préservation et de la restauration des continuités écologiques.

La Trame verte et bleue est un outil d'aménagement du territoire qui vise à reconstituer un réseau écologique cohérent, à l'échelle du territoire national, pour permettre aux espèces animales et végétales, de circuler, de s'alimenter, de se reproduire, de se reposer ... En d'autres termes, d'assurer leur survie, et permettre aux écosystèmes de continuer à rendre à l'homme leurs services. Les continuités écologiques correspondent à l'ensemble des zones vitales (réservoirs de biodiversité) et des éléments (corridors écologiques) qui permettent à une population d'espèces de circuler et d'accéder aux zones vitales.

La trame verte et bleue comprend une composante verte qui fait référence aux milieux terrestres (boisements, prairies, parcelles agricoles, haies...) et une composante bleue qui correspond aux continuités aquatiques et humides (rivières, étangs, zones humides, mares...). Ces deux composantes forment un ensemble indissociable, certaines espèces ne se limitant pas à une composante exclusivement, en particulier sur les zones d'interface (végétation en bordure de cours d'eau, zones humides...).

Elle est constituée trois éléments :

Les réservoirs de biodiversité : espaces qui présentent une biodiversité remarquable et dans lesquels vivent des espèces patrimoniales à sauvegarder. Ces espèces y trouvent les conditions favorables pour réaliser tout ou partie de leur cycle de vie (alimentation, repos, reproduction et hivernage...). Ce sont soit des réservoirs biologiques à partir desquels des individus d'espèces présentes se dispersent, soit des espaces rassemblant des milieux de grand intérêt. Ces réservoirs de biodiversité peuvent également accueillir des individus d'espèces venant d'autres réservoirs de biodiversité. Ce terme sera utilisé de manière pratique pour désigner « les espaces naturels, les cours d'eau, parties de cours d'eau, canaux et zones humides importants pour la préservation de la biodiversité ».

Les sous-frames écologiques : ces espaces concernent l'ensemble des milieux favorables à un groupe d'espèces et reliés fonctionnellement entre eux forme une trame écologique (exemple : la trame prairiale). Une sous-trame est donc constituée de zones nodales (cœurs de massifs forestiers, fleuves, etc.), de zones tampons et des corridors écologiques qui les relient.

Les corridors écologiques : les corridors écologiques sont des axes de communication biologique, plus ou moins larges, continus ou non, empruntés par la faune et la flore, qui relient les réservoirs de biodiversité.

Le document-cadre "Orientations nationales pour la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques" définit les grandes lignes directrices de la Trame verte et bleue. Celle-ci est déclinée à l'échelle régionale via les Schémas Régionaux de Cohérence Ecologique (SRCE) qui spatialisent et hiérarchisent les enjeux de continuités écologiques à l'échelle régionale, et proposent un cadre d'intervention pour la préservation et le rétablissement de continuités. Les SRCE sont désormais intégrés aux Schémas régionaux d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET).

L'analyse de la Trame Verte et Bleue du territoire de la communauté de communes se base sur le SRADDET d'Auvergne Rhône Alpes d'Avril 2020 et sur les tracés hydrologiques du SDAGE.

L'analyse de la Trame Verte et Bleue du territoire de la communauté de communes se base sur les données du Schémas régionaux d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET) d'Auvergne Rhône Alpes d'Avril 2020 et sur les tracés hydrologiques du SDAGE.

D'après les données du SRADDET, le territoire de la communauté est constitué d'une **majorité d'espaces perméables. Plusieurs réservoirs de biodiversité**, constitués de boisements ou de milieux ouverts, se situent sur le cours du Lignon et sur ses affluents. Une forêt, située principalement sur la commune d'Araules (Communauté de Communes des Sucs) est aussi classée en réservoir de biodiversité. Cet espace boisé à une légère emprise sur les communes de Saint-Jeures (au sud-ouest) et de Mazet-Saint-Voy (au-nord-ouest). La Trame Bleue est bien représentée, en lien avec le couvert hydrographique dense.

VI.D.7. La biodiversité et la santé

Parmi les services écosystémiques applicables à la biodiversité (services culturels liés au cadre de vie, lien social, esthétique, loisirs, régulation environnementale du cycle de l'eau, réduction des risques ...), l'accès aux espaces de nature contribue directement à la santé des habitants en réduisant le stress et en améliorant l'état de santé ressenti, en favorisant l'activité physique, en améliorant le cadre de vie :

- Santé ressentie et bien-être psychique : de nombreuses études ont mis en évidence une forte corrélation positive entre l'état de santé général autorapporté des habitants et la proximité d'un espace végétalisé. (De Vries et al., 2003), même si d'autres facteurs (socio-économiques, démographiques, urbanistiques) entrent en ligne de compte ;
- Activité physique : propices aux activités de plein air telles que promenades, pique-nique, pêche ... les espaces végétalisés contribuent à l'activité physique des habitants. Par ailleurs, ils favorisent la pratique des modes doux, avec notamment des trottoirs boisés ou des "promenades vertes.
- Réduction du bruit : le végétal n'a pas d'effet acoustique, mais il change la perception de l'espace et donne l'impression d'être "en-dehors" de la source sonore (infrastructures de transport), en la masquant (Marry et Delabarre, 2011, p.6) ;
- Amélioration du confort thermique : le rôle des végétaux pour lutter contre les pollutions atmosphériques et fixer le CO2 est également connu mais nécessite d'être précisé. Un des arguments les plus forts d'une nature en espace bâti aujourd'hui est certainement l'effet de la végétation sur le climat local. Les arbres peuvent baisser de 2 degrés la température d'une rue et dans un contexte de changement climatique, ce rôle prend un intérêt évident.

VI.D.8. **Enjeux des milieux naturels et de la biodiversité**

ATOUTS	CONTRAINTES
<p>Un territoire rural, présentant des milieux agro-pastoraux et forestiers très perméables Un couvert forestier important. Une Trame verte et bleue préservée des grandes infrastructures de transport. Quelques milieux naturels ayant une grande diversité écologique : 5 ZNIEFF de Type I, 1 ZNIEFF de Type II et 1 Site Natura 2000. Un tourisme de terroir.</p>	<p>Des milieux agro-pastoraux exploités, entraînant une diminution de la richesse biologique : élevage extensifs (Prairies permanentes / Grandes cultures). Pression urbanistique en développement.</p>
ENJEUX	
<p>La préservation de la nature ordinaire et de la biodiversité</p> <p>La reconquête de la fonctionnalité écologique des vallées et des milieux associés (ripisylve, ZH, plaines alluviales, etc.).</p> <p>La préservation et le renforcement des continuités écologiques jusque dans l'espace urbain : préservation des sous-frames forestières :(corridors de biodiversité), le maintien de la continuité forestière en renouvelant les boisements arrivants à maturité, le maintien de la sous-trame agropastorale pour avoir des milieux ouverts pour la continuité écologique.</p>	

VI.E. LA RESSOURCE EN EAU ET LES MILIEUX AQUATIQUES

VI.E.1. Contexte réglementaire et institutionnel

a Les SDAGE : Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux

La directive cadre sur l'eau (DCE) fixe des objectifs et des méthodes pour atteindre le « bon état des eaux ». L'évaluation de cet état des masses d'eau prend en compte des paramètres différents (biologiques, chimiques ou quantitatifs) suivant qu'il s'agisse d'eaux de surface (douces, saumâtres ou salées) ou d'eaux souterraines.

Pour les eaux de surface, ce bon état est atteint lorsque l'état écologique et l'état chimique sont au moins bons.

Pour les masses d'eau souterraines, l'objectif de bon état chimique (bon lorsque les concentrations de certains polluants ne dépassent pas les normes de qualité environnementales propres aux eaux souterraines) est associé au respect d'objectifs d'état quantitatif (bon lorsque les prélèvements ne dépassent pas la capacité de renouvellement de la ressource disponible) pour l'évaluation de leur état.

Les eaux de surface	Les eaux souterraines
<p>Le « Bon Etat » s'évalue à partir de deux ensembles d'éléments : caractéristiques chimiques de l'eau d'une part, fonctionnement écologique de l'autre. Ainsi, on dira qu'une masse d'eau de surface est en « Bon Etat » si elle est à la fois en bon état chimique et en bon état écologique.</p>	<p>Pour évaluer l'état d'une masse d'eau souterraine, l'objectif de « Bon Etat » chimique est associé au respect d'objectifs d'équilibre quantitatif. L'état quantitatif est considéré comme bon lorsque les prélèvements ne dépassent pas la capacité de renouvellement de la ressource disponible, et que l'alimentation en eau des écosystèmes aquatiques de surface et des zones humides directement dépendantes est garantie.</p>
<p style="text-align: center;">Bon état chimique</p> <p style="text-align: center;">Concentrations inférieures aux seuils pour les substances identifiées (certains métaux, pesticides, hydrocarbures, solvants etc.)</p> <p style="text-align: center;">ET</p> <p style="text-align: center;">Bon état écologique</p> <p style="text-align: center;">Biologie (organismes aquatiques) et physico-chimie (pH, oxygène, salinité, etc.) satisfaisantes</p>	<p style="text-align: center;">Bon état chimique</p> <p style="text-align: center;">Concentrations inférieures aux seuils pour les substances identifiées (certains métaux, pesticides, hydrocarbures, solvants etc.)</p> <p style="text-align: center;">ET</p> <p style="text-align: center;">Bon état quantitatif</p> <p style="text-align: center;">Prélèvements inférieurs au renouvellement de la ressource et alimentation des écosystèmes de surface garantie</p>

Figure n°2. Critères de définition du bon état des masses d'eau superficielles et souterraines

Institués par la loi sur l'eau de 1992, les Schémas Directeurs d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) sont des documents de planification ayant pour objet de mettre en œuvre les grands principes de la loi sur l'eau du 3 janvier 1992. Révisés tous les 6 ans, ils fixent les orientations fondamentales pour une gestion équilibrée de la ressource en eau et intègrent les obligations définies par la DCE ainsi que les orientations de la conférence environnementale. Ils sont au nombre de 12, un pour chaque "bassin" de la France métropolitaine et d'outre-mer.

Le territoire de la CC Haut-Lignon est concerné par deux SDAGE : le SDAGE Loire-Bretagne et le SDAGE Rhône-Méditerranée-Corse.

Le SDAGE Loire Bretagne 2016-2021 comprend 14 orientations fondamentales :

- OF n°1 : Repenser les aménagements des cours d'eau
- OF n°2 : Réduire la pollution par les nitrates
- OF n°3 : Réduire la pollution organique et bactériologique
- OF n°4 : Maîtriser et réduire la pollution par les pesticides
- OF n°5 : Maîtriser et réduire la pollution dues aux substances dangereuses
- OF n°6 : Protéger la santé en protégeant la ressource en eau
- OF n°7 : Maîtriser les prélèvements d'eau
- OF n°8 : Préserver les zones humides
- OF n°9 : Préserver la biodiversité aquatique
- OF n°10 : Préserver le littoral
- OF n°11 : Préserver les têtes de bassin versant
- OF n°12 : Faciliter la gouvernance locale et renforcer la cohérence des territoires et des politiques publiques
- OF n°13 : Mettre en place des outils réglementaires et financiers
- OF n°14 : Informer, sensibiliser, favoriser les échanges

Le SDAGE Rhône-Méditerranée-Corse 2016-2021, qui comprend 9 orientations fondamentales :

- OF n° 0 : « S'adapter aux effets du changement climatique » ;
- OF n° 1 : « Privilégier la prévention et les interventions à la source pour plus d'efficacité » ;
- OF n° 2 : « Concrétiser la mise en œuvre du principe de non-dégradation des milieux aquatiques » ;
- OF n° 3 : « Prendre en compte les enjeux économiques et sociaux des politiques de l'eau et assurer une gestion durable des services publics d'eau et d'assainissement » ;
- OF n° 4 : « Renforcer la gestion de l'eau par bassin-versant et assurer la cohérence entre aménagement du territoire et gestion de l'eau » ;
- OF n° 5 : « Lutter contre les pollutions, en mettant la priorité sur les pollutions par les substances dangereuses et la protection de la santé » ;
- OF n° 6 : « Préserver et restaurer le fonctionnement des milieux aquatiques et des zones humides » ;
- OF n° 7 : « Atteindre l'équilibre quantitatif en améliorant le partage de la ressource en eau et en anticipant l'avenir » ;
- OF n° 8 : « Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques ».

Ces documents sont en cours de révision pour la période 2022-2027.

b Les SAGE : Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux

Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) est une déclinaison du SDAGE à une échelle locale. C'est un outil de planification pour la gestion équilibrée et durable de la ressource en eau. Il vise à concilier la satisfaction et le développement des différents usages (eau potable, industrie, agriculture, ...) et la protection des milieux aquatiques, en tenant compte des spécificités d'un territoire. Délimité selon des critères naturels, il concerne un bassin versant hydrographique ou une nappe. Il repose sur une démarche volontaire de concertation avec les acteurs locaux.

Le territoire du Haut Lignon est concerné par le **SAGE Lignon du Velay**.

Toutes les communes du territoire de la CC Haut-Lignon sont concernées par le SAGE **Lignon du Velay** : couvrant une superficie de 708 km², sur 3 départements, il totalise 34 communes dont les 6 communes de la CC Haut-Lignon ((Chenereilles, Le Chambon-sur-Lignon, Le Mas de Tence, Le Mazet-Saint-Voy, Saint-Jeures et Tence). Validé en octobre 2018 et approuvé par arrêté préfectoral le 27/07/2021, il identifie 5 enjeux principaux :

- La protection de la ressource en eau potable ;
- La préservation des zones humides et des têtes de bassin versant ;
- L'amélioration de la fonctionnalité écologique des cours d'eau ;
- La mise en œuvre de la gouvernance et le suivi du SAGE ;
- L'information, la sensibilisation et la valorisation des pratiques et des usages contribuant à la protection du milieu et de la ressource.

c Les Contrats de milieu

Un contrat de milieu (généralement contrat de rivière, mais également de lac, de baie ou de nappe) est un accord technique et financier entre partenaires concernés pour une gestion globale, concertée et durable à l'échelle d'une unité hydrographique cohérente. Avec le SAGE, le contrat de milieu est un outil pertinent pour la mise en œuvre des SDAGE et des programmes de mesures pour prendre en compte les objectifs et dispositions de la directive cadre sur l'eau. Il peut être une déclinaison opérationnelle d'un SAGE. C'est un programme d'actions volontaire et concerté sur 5 ans avec engagement financier contractuel (désignation des maîtres d'ouvrage, du mode de financement, des échéances des travaux, etc.).

Le territoire de la communauté de communes est concerné par le **Contrat Territorial Lignon du Velay 2021-2023** pour deux de ses communes (Le Chambon-sur-Lignon et Tence).

Le **Contrat Territorial Lignon du Velay 2021-2023** s'étend sur 36 communes, avec une superficie de 707 km² et 760 km de cours d'eau. Approuvé par l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne le 03/11/2020, il identifie 5 enjeux :

- - Mieux gérer la ressource en eau ;
- - Améliorer le milieu aquatique ;
- - Informer, sensibiliser et valoriser les pratiques et usages contribuant à la protection du milieu et la ressource en eau ;
- - Préserver les zones humides et les têtes de bassin versant ;
- - Changement climatique.

VI.E.2. Les eaux superficielles

Le territoire de la communauté de communes du Haut-Lignon est sillonné par un réseau dense de cours d'eau qui s'inscrivent dans **5 bassins versants topographiques**, autour de 2 cours d'eau principaux : **le Lignon** et **l'Eyrieux**. On notera aussi la présence d'un plan d'eau et d'une retenue (d'après la BD Topage) : **le Plan d'Eau Bathelane** et **la Retenue de Lavalette**.

Tableau n°3. Bassins Versants Topographiques du territoire de la Communauté de Communes. Sources : D'après la BD Topage.

Bassin hydrographique	Bassin Versant Topographique
Loire Bretagne	LE LIGNON DE SA SOURCE A LA LIGNE (C)
	LE LIGNON DE LA LIGNE(NC) AU MOUSSE (C)
	LE LIGNON DU MOUSSE (NC) AU BARRAGE DE LAVALETTE (C)
	LE LIGNON DU BARRAGE DE LAVALETTE (NC) A L'AUZE (C)
Rhône-Méditerranée-Corse	L'Eyrieux de sa source à l'Eysse

Le tableau page suivante est issu de l'État écologique 2017 des cours d'eau du bassin Loire-Bretagne, remis à jour le 15/10/2019. Il présente l'état des masses d'eau (qualité écologique, biologique et physico-chimique) sur la base des données 2015 à 2017, conformément à l'arrêté sur les méthodes d'évaluation du 25/01/2010 en vigueur.

D'après l'analyse des pressions significatives à l'origine du risque de non atteinte du bon état en 2027, il résulte que les masses d'eau décrites par le SDAGE 2016-2021 et l'état des lieux du SDAGE (2019) ont globalement un **état moyen à médiocre** avec principalement une hydrobiologie impactée par les pesticides, les micropolluants et la morphologie des cours d'eau (notamment à cause d'obstacles à l'écoulement et de niveaux d'eau faibles).

Tableau n°1. Etat des masses d'eau et pressions

MASSE D'EAU		Etat écologique			MASSE D'EAU : BIOLOGIE indicateurs (classe d'état)				caractérisation 2019 des pressions cause de risque	PRESSIONS CAUSE DE RISQUE								Etat Écologique validé par l'état des lieux 2019			
Code	Masse d'eau	Synthèse état des eaux	Etat biologique	Etat physico-chimie générale	Etat Polluants spécifiques	Détail de l'état masses d'eaux (classes)	IBD	I2M2 pertinent ou non(cas MEFM/MEA)		IBVR pertinent ou non(cas MEFM/MEA)	IPR pertinent ou non(cas MEFM/MEA)	Risque Global	Macropolluants ponctuels	Phosphore diffus	Nitrates diffus	Pesticides	Micropolluants		Morphologie	Obstacles à l'écoulement	Hydrologie
FRGR0161a	LE LIGNON-DU-VELAY ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'AU COMPLEXE DE LAVALETTE			3	2		2		2	1	1	3									
FRGR0161c	LE LIGNON-DU-VELAY ET SES AFFLUENTS DU COMPLEXE DE LAVALETTE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC LA LOIRE		3	2	2		2	1	2	3											3
FRGR1821	LE BROSSETTES ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'AU COMPLEXE DE LAVALETTE		4	3			4		2	3											4
FRGR0162	LA DUNIÈRES ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC LE LIGNON-DU-VELAY		4	2	2		2	2	1	4											4

1	Très bon état		Respect
2	Bon état		Risques
3	Etat moyen		
4	Etat médiocre		
5	Etat mauvais		

VI.E.3. Les eaux souterraines

Le territoire de la communauté de communes est concerné par quatre masses d'eaux souterraines

- **FRGG051** : Sables, argiles et calcaires du Tertiaire de la Plaine de la Limagne (SDAGE Loire-Bretagne) ;
- **FRGG101** : Massif du Velay BV Loire (SDAGE Loire-Bretagne) ;
- **FRGG104** : Lignon du Velay (SDAGE Loire-Bretagne) ;
- **FRDG612** : Socle Monts du Vivarais BV Rhône, Eyrieux et Volcanisme du Mézenc (SDAGE Rhône-Méditerranée-Corse).

Selon les SDAGE, les masses **d'eaux** souterraines qui concernent le territoire, présentent un **Bon Etat qualitatif et quantitatif** (Tableau 4).

Tableau n°2. Etat qualitatif et quantitatif des masses d'eau souterraines du territoire de la communauté de communes.
Sources : D'après les SDAGE Loire-Bretagne et Rhône-Méditerranée-Corse.

Nom masse d'eau	Code de la masse d'eau	Objectif état qualitatif		Objectif état quantitatif		Objectif état global	
		Objectif	Délai	Objectif	Délai	Objectif	Délai
Sables, argiles et calcaires du Tertiaire de la Plaine de la Limagne	FRGG051	Bon Etat	2015	Bon Etat	2015	Bon Etat	2015
Massif du Velay BV Loire	FRGG101	Bon Etat	2015	Bon Etat	2015	Bon Etat	2015
Lignon du Velay	FRGG104	Bon Etat	2015	Bon Etat	2015	Bon Etat	2015
Socle Monts du Vivarais BV Rhône	FRDG612	Bon Etat	2015	Bon Etat	2015	Bon Etat	2015

VI.E.4. Alimentation en eau potable

La production d'eau potable sur la communauté de communes du Haut-Lignon est régie soit en **gestion communale**, soit par un syndicat intercommunal à vocation unique, comme c'est le cas pour les communes de Mazet-Saint-Voy et de Saint-Jeures qui dépendent du **SI de Production d'Eau Potable d'Yssingeaux (SIPEP)**.

La distribution se fait, quant-à-elle par gestion communale, intercommunale (le Syndicat des eaux de la région de Tence -SIAPEP de Tence) ou par Véolia.

Tableau n°3. Organisation de l'alimentation en eau potable des communes du territoire (production et distribution)

Commune	Production Eau Potable	Ouvrage de Production d'Eau Potable	Distribution d'Eau Potable
Chenereilles	Gestion communale		SIAEP de Tence
Le Chambon-sur-Lignon	Gestion communale		Communes / VEOLIA - GCE
Le Mas de Tence	Gestion communale		SIAEP de Tence
Le Mazet-Saint-Voy	SIPEP d'Yssingeaux		SIAEP de Tence
Saint-Jeures	SIPEP d'Yssingeaux		Gestion communale
Tence	Gestion communale	1 station de traitement d'eau potable	SIAEP de Tence

L'article L.1321-2 du code de la santé publique, mis en œuvre par les Agences Régionales de Santé (ARS) permet d'instaurer des périmètres de protection autour des captages d'eau, pour les protéger des pollutions locales, ponctuelles ou accidentelles.

Il existe plusieurs périmètres de protection des captages :

- Le périmètre de protection immédiate (PPI) : sites de captages toujours (sauf dérogation) clôturés où toutes les activités sont interdites excepté celles relatives à l'exploitation et à l'entretien de l'ouvrage de prélèvement de l'eau.
- Le périmètre de protection rapprochée (PPR) : secteur de quelques hectares où toute activité susceptible de provoquer une pollution y est interdite ou est soumise à prescription particulière (construction, dépôts, rejets ...).
- Le périmètre de protection éloignée (PPE) : périmètre facultatif qui concerne les activités qui sont susceptibles d'être à l'origine de pollutions importantes, en règle générale, il correspond aux Aires d'Alimentation de Captages (ACC).

Le territoire du PETR est alimenté par de nombreux captages. Ainsi, d'après les données de l'ARS, sont recensés sur le territoire : 15 PPI, 20 PPR ainsi que 1 PPE.

VI.E.5. Gestion des eaux usées

D'après les données 2021 du portail de l'assainissement collectif, la communauté de commune du Haut-Lignon décompte 15 stations d'épurations. Elles sont alimentées par des réseaux séparatifs, unitaires ou mixtes. Ce sont principalement des lagunages ou des biofiltres, ce qui explique leurs petites tailles. L'ensemble des stations du territoire équivaut à une capacité nominale 7 381 EH.

Tableau 1 : STEP du territoire. Source : Portail de l'assainissement collectif, données 2021.

Nom du système de collecte	Tranche obligation	Conformité équipement agglo	Conformité en performance agglo	Conformité globale agglo	Type de réseau majoritaire	Maître ouvrage	Exploitant	Capacité nominale en EH	Charge maximale entrante (EH)	Filière eau principale
SC du STEU : CHENEREILLES-Le Bourg	Taille < 200 EH	Oui	Oui	Oui	Mixte	COMMUNE DE CHENEREILLES	COMMUNE DE CHENEREILLES	120	112	Filtres Plantés
SC du STEU : CHAMBON-SUR-LIGNON (LE)-Le Bourg	[2 000 ; 10 000 [EH	Oui	Oui	Oui	Unitaire	Commune du CHAMBON-SUR-LIGNON	VEOLIA EAU - Compagnie Générale des Eaux - Agence Loire	2233	4466	Boue activée faible charge
Systeme de collecte - CHAMBON-SUR-LIGNON (LE)_Lotissement le	[200 ; 2 000 [EH	Oui	Inc	Non	Unitaire	Commune du CHAMBON-SUR-LIGNON	VEOLIA EAU - Compagnie Générale des Eaux - Agence Loire	201	5	Filtres Plantés
SC du STEU : MAS-DE-TENCE (LE)-Le Bourg	Taille < 200 EH	Oui	Oui	Oui	Unitaire	COMMUNE DE LE MAS DE TENCE	COMMUNE DE LE MAS DE TENCE	120	135	Lagunage naturel
SC du STEU : MAZET-SAINT-VOY (LE)-Le Bourg	[200 ; 2 000 [EH	Oui	Inc	Non	Séparatif	Commune du MAZET SAINT VOY (Mairie)	Commune du MAZET SAINT VOY (Mairie)	1667	660	Boue activée aération prolongée (très faible charge)
SC du STEU : MAZET-SAINT-VOY (LE)-La Chèze	Taille < 200 EH	Oui	Oui	Oui	Unitaire	Commune du MAZET SAINT VOY (Mairie)	Commune du MAZET SAINT VOY (Mairie)	30	0	Biofiltre
SC du STEU : MAZET-SAINT-	Taille < 200 EH	Oui	Oui	Oui	Unitaire	Commune du MAZET SAINT VOY (Mairie)	Commune du MAZET	50	0	Biofiltre

VOY (LE)- Mazalibrand							SAINT VOY (Mairie)			
SC du STEU : MAZET-SAINT- VOY (LE)- Foumourette	Taille < 200 EH	Oui	Oui	Oui	Séparatif	Commune du MAZET SAINT VOY (Mairie)	Commune du MAZET SAINT VOY (Mairie)	50	0	Biofiltre
SC du STEU : MAZET SAINT- VOY (LE)- Mazelgirard	Taille < 200 EH	Oui	Oui	Oui	Séparatif	Commune du MAZET SAINT VOY (Mairie)	Commune du MAZET SAINT VOY (Mairie)	100	0	Filtres Plantés
SC du STEU : ST-JEURES-Le Bourg	[200 ; 2 000 [EH	Oui	Inc	Non	Unitaire	Commune de SAINT-JEURES	Commune de SAINT- JEURES	300	109	Lagunage naturel
SC du STEU : ST-JEURES- Freyenet	Taille < 200 EH	Oui	Oui	Oui	Unitaire	Commune de SAINT-JEURES	Commune de SAINT- JEURES	120	185	Lagunage naturel
SC du STEU : ST-JEURES- Pélinac	Taille < 200 EH	Oui	Oui	Oui	Mixte	Commune de SAINT-JEURES	Commune de SAINT- JEURES	120	63	Biofiltre
SC du STEU : ST-JEURES-Les Moulins	[200 ; 2 000 [EH	Oui	Inc	Non	Mixte	Commune de SAINT-JEURES	Commune de SAINT- JEURES	200	202	Filtres Plantés
SC du STEU : ST-JEURES-La Jeanne	Taille < 200 EH	Oui	Oui	Oui	Mixte	Commune de SAINT-JEURES	Commune de SAINT- JEURES	100	0	Biofiltre
SC du STEU : TENCE-Le Bourg	[10 000 ; 100 000 [E	Oui	Non	Non	Mixte	Commune de TENCE (Mairie)	Commune de TENCE (Mairie)	1970	4137	Boue activée faible charge

VI.E.6. Les ressources en eau et la santé

L'accès à l'eau potable comme le traitement des eaux sales ont été reconnues dès le 19^{ème} siècle comme des facteurs fondamentaux pour le maintien de la santé des populations.

L'eau est une ressource dont la quantité et la qualité disponibles ont un impact majeur sur la santé humaine qu'elle impacte par plusieurs biais :

Les besoins : l'accès à une eau de qualité est un facteur essentiel de bonne santé des populations (boisson, cuisson des aliments, hygiène ...). Au total, pour boire et satisfaire ses besoins d'hygiène, chaque personne a besoin chaque jour de 20 à 50 litres d'eau ne contenant ni produits chimiques dangereux ni contaminants microbiens (source : MEDDE/ Agences de l'eau) ;

Les facteurs d'exposition : l'eau peut être une source de maladies par contamination par le biais de pathogènes (infections), de substances chimiques dans l'eau (irritations ou maladies chroniques) ou à travers la chaîne alimentaire (poissons ...). Enfin, la contamination peut intervenir par le contact avec l'eau lors de la baignade ou de la pratique des loisirs aquatiques. Le manque d'hygiène et la transmission de micro-organismes par des mains sales sont les principaux responsables de pathologies digestives mais aussi de pathologies ORL (rhumes...) ou d'affections cutanées (herpes...) ;

Les risques : des suivis réguliers sont organisés et maîtrisés par des contrôles, un suivi des populations exposées.

Le maintien d'une eau de qualité en quantité suffisante constitue ainsi un enjeu majeur pour le développement du territoire. Elle suppose une stratégie globale et ambitieuse sur la totalité du cycle de l'eau : depuis la protection des milieux naturels et des nappes, l'approvisionnement en eau potable et en eau brute jusqu'au traitement des eaux usées, en passant par la lutte contre les inondations et le ruissellement. Elle s'inscrit en articulation étroite avec l'élaboration des documents de planification.

De même, il apparaît indispensable de mettre en place des mesures préventives pour éviter les pénuries d'eau et particulièrement dans un contexte de changement climatique annonçant une réduction importante des ressources mobilisables à l'horizon d'une trentaine d'années pour le bassin Rhône Méditerranée.

VI.E.7. Enjeux de la ressource en eau et des milieux aquatiques

ATOUTS	CONTRAINTES
<p>De nombreux outils de protection et de gestion</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2 SDAGE : Loire Bretagne, SDAGE Rhône Méditerranée - SAGE Lignon du Velay ; - 1 Contrat de rivière : CR Lignon. <p>Une ressource souterraine bien préservée et qui ne subit pas de dégradations particulières : maintien du Bon Etat des masses d'eaux souterraines (FRDG612 ; FRGG101 ; FRGG104 ; FRGG051).</p> <p>Un territoire doté de nombreux captages protégés.</p> <p>Des stations d'épurations globalement en conformité, avec des dimensionnements à l'échelle des besoins.</p>	<p>Une qualité des eaux superficielles généralement moyenne à médiocre.</p> <p>Des sensibilités liées aux sources de pollutions ponctuelles, aux pesticides, aux micropolluants et à la morphologie des cours d'eau (notamment à cause d'obstacles à l'écoulement et de niveaux d'eau faibles).</p> <p>Peu de connaissances sur les zones humides.</p> <p>Des installations d'assainissement à améliorer pour atteindre la conformité des installations.</p>
ENJEUX	
<p>La préservation et la ressource en eau (qualité et quantité) pour réduire la vulnérabilité face au changement climatique</p> <p>La préservation et la restauration des milieux aquatiques et humides (qualité et quantité).</p> <p>La restauration de la continuité écologique des cours d'eau (obstacles).</p> <p>La restauration du cycle naturel de l'eau (infiltration des eaux pluviales, expansion des crues, évapotranspiration) en milieu urbain et périurbain.</p> <p>Le maintien et l'amélioration du traitement des eaux usées.</p>	

VI.F. LES RISQUES MAJEURS

Le risque majeur est la possibilité d'un événement d'origine naturelle ou anthropique, dont les effets peuvent mettre en jeu un grand nombre de personnes et occasionner des dommages importants. En d'autres termes, un risque majeur est caractérisé par sa faible fréquence et par son énorme gravité. Il résulte de la confrontation d'un aléa avec un ou plusieurs enjeu(x). La survenue d'un risque majeur est liée :

- À la présence d'un phénomène naturel ou anthropique, l'aléa ;
- À l'existence d'enjeux qui représentent l'ensemble des personnes et des biens pouvant être affectés. Les conséquences d'un risque majeur sur les enjeux se mesurent en termes de vulnérabilité.

Il existe 2 catégories de risques majeurs : les risques **naturels** (inondations, mouvements de terrain, feux de forêts ...) et les risques **technologiques** (industries, ruptures de barrages, TMD, nucléaire ...).

VI.F.1. Les risques naturels

a Les inondations

Le territoire est exposé à un risque inondation. D'après l'arrêté sur les risques naturels et technologiques majeurs (Arrêté SIDPC 2013 n° 558), les communes concernées par le risque inondation sont les suivantes :

- Chenereilles (Arrêté CAT NAT Inondation le 09/02/09) ;
- Le Chambon-sur-Lignon (Arrêtés CAT NAT Inondation les 05/01/89, 20/08/93, 09/12/96) ;
- Le Mazet-Saint-Voy (Arrêtés CAT NAT Inondation les 09/12/96, 09/02/09) ;
- Saint-Jeures (Arrêté CAT NAT Inondation le 09/02/09) ;
- Tence (Arrêtés CAT NAT Inondation les 09/12/96, 12/12/03, 09/02/09).

Des Plans de Préventions des risques Naturels sont en cours d'élaboration sur certaines communes.

Tableau n°4. Informations relatives aux PPRN liés au risque inondation de la Communauté de Communes du Haut-Lignon. Sources : Géorisques, Datar - Base territoriale ; DDT 43.

Commune	Libellé du PPRN	Risque	Date approbation
Le Chambon-sur-Lignon - 43051	PPRi Tence-Le Chambon-sur-Lignon	Par une crue torrentielle ou à montée rapide de cours d'eau	En élaboration (Examen au cas par cas pour les PPR Naturels le 19/02/2019)
Tence - 43244	PPRi Tence-Le Chambon-sur-Lignon	Par une crue torrentielle ou à montée rapide de cours d'eau	En élaboration (Examen au cas par cas pour les PPR Naturels le 19/02/2019)

Deux communes sont concernées par un Plan de Prévention des risques Naturels Inondations, en cours d'élaboration pour le risque inondation : Le Chambon-sur-Lignon et Tence.

b Les mouvements de terrain

Un mouvement de terrain est un **déplacement**, plus ou moins brutal, **du sol ou du sous-sol**, d'origine naturelle ou anthropique. Le volume en jeu est compris entre quelques mètres cubes et quelques millions de mètres cubes. Le déplacement peut être lent (quelques millimètres par an) ou très rapide (quelques centaines de mètres par jour).

Ces phénomènes résultent de la combinaison de la nature géologique des sols, du relief, de circulation d'eau et des conditions météorologiques. **Les mouvements lents** entraînent une déformation progressive des terrains, pas toujours perceptible par l'homme. Ils regroupent principalement les affaissements, les tassements, les glissements, le retrait-gonflement¹⁵. **Les mouvements rapides** se propagent de manière brutale et soudaine. Ils regroupent les effondrements, les chutes de pierres et de blocs, les éboulements et les coulées boueuses.

La nature géologique du sol ou du sous-sol étant différente selon les territoires, les risques de mouvements de terrain et de séismes sont différents. De plus, la présence de cavités souterraines, qu'elles soient naturelles (creusées par l'eau) ou anthropiques (tunnels, mines, etc.) peut affecter la stabilité des sols et en fait un facteur potentiellement aggravant pour les risques de mouvement de terrain.

Des risques de glissement de terrain sont répertoriés sur la commune de Saint-Jeures.

c Le risque sismique

Un séisme est une vibration du sol transmise aux bâtiments, causée par une fracture brutale des roches en profondeur le long d'une faille se prolongeant parfois jusqu'en surface. Les séismes sont, avec le volcanisme, l'une des manifestations de la tectonique des plaques. L'activité sismique est concentrée le long de failles, en général à proximité des frontières entre ces plaques. Lorsque les frottements au niveau d'une de ces failles sont importants, le mouvement entre les deux plaques est bloqué. De l'énergie est alors stockée le long de la faille. La libération brutale de cette énergie permet de rattraper le retard du mouvement des plaques. Le déplacement instantané qui en résulte est la cause des séismes.

Le zonage sismique français, en vigueur depuis 1er mai 2011, est défini par l'article D. 563-8-1 du code de l'environnement (créé par le décret n°2010-1255 du 22 octobre 2010 et modifié par le décret n°2015-5 du 6 janvier 2015). Ce zonage, reposant sur une analyse probabiliste de l'aléa, divise la France en 5 zones de sismicité : zone 1 : sismicité très faible, zone 2 : sismicité faible, zone 3 : sismicité modérée, zone 4 : sismicité moyenne, zone 5 : sismicité forte.

Le risque de sismicité est faible : l'ensemble du territoire est classé en zone 2.

d Le risque minier

Le risque minier est lié à l'évolution des vides miniers et des ouvrages (puits, galeries) abandonnés et sans entretien du fait de l'arrêt de l'exploitation. Ces cavités souterraines présentent des risques potentiels de désordres en surface pouvant affecter la sécurité des personnes et des biens, à plus ou moins long terme, selon la taille des cavités, leur profondeur, la nature et la qualité des sols.

Le territoire de la communauté de communes du Haut-Lignon n'est pas situé en zone exposée au risque minier.

¹⁵ Le risque retrait-gonflement des argiles (RGA) désigne les phases alternées de gonflement et de retrait des sols associés aux périodes de réhydratation et de sécheresse. Ce sont des mouvements lents et qui se répètent, entraînant de façon caractéristique des fissures voire des effondrements de bâtiments.

e Les feux de forêt

Le terme incendie de forêt est utilisé lorsque le feu concerne une surface minimale de 0,5 hectare d'un seul tenant, et qu'une partie au moins des étages arbustifs et/ou arborés (parties hautes) est détruite. La dénomination vaut aussi pour les incendies qui touchent le maquis, la garrigue ou encore les landes. L'origine de ces feux peut être naturelle ou anthropique.

Pour se déclencher et se propager, le feu est conditionné par trois éléments :

- Une source de chaleur (flamme, étincelle, foudre, etc...) ;
- Un apport d'oxygène (le vent active notamment la combustion et favorise la dispersion) ;
- Un combustible (la végétation).

40 % du département de la Haute-Loire est couvert par des forêts. Sur la communauté de communes du Haut-Lignon, **aucune commune du territoire n'est concernée par le risque Feux de Forêts** d'après l'arrêté sur les risques naturels et technologiques majeurs (Arrêté SIDPC 2013 n° 558).

VI.F.2. Les risques technologiques

Le risque industriel

Un risque industriel majeur est un événement accidentel se produisant sur un site industriel et entraînant des conséquences immédiates graves pour le personnel, les populations avoisinantes, les biens et/ou l'environnement (effets thermiques, toxiques, mécaniques ...).

Les activités industrielles à risques sont répertoriées dans la nomenclature des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) en fonction de leur type d'activité et des substances employées (quantités et nature) et les soumet à un régime différent en fonction de l'importance des risques ou des inconvénients que peuvent présenter leur exploitation. On distingue :

- Le régime de Déclaration pour les activités les moins polluantes et les moins dangereuses ;
- Le régime d'Enregistrement, pour les secteurs dont les mesures techniques pour prévenir les inconvénients sont bien connues ;
- Le régime d'Autorisation pour les installations présentant les risques ou pollutions les plus importants.

Tableau n°5. Informations relatives aux ICPE de la communauté de communes. Sources : Géorisques, Datar - Base territoriale.

Commune	Code postal	Nom de l'établissement	Code	Classement	Date autorisation
Chenereilles	43069	GAEC LES GENETS D'OR	192	A. Soumis à Autorisation	18/01/2016
Chenereilles	43069	GAEC DE LA ROSE DES VENTS	215	A. Soumis à Autorisation	02/01/2003
Tence	43244	SAS RG 43	930	A. Soumis à Autorisation	
Tence	43244	LES MONTS DE LA ROCHE	868	A. Soumis à Autorisation	06/07/1988
Tence	43244	SCIERIE MOUNIER SARL	932	A. Soumis à Autorisation	04/10/2007
Tence	43244	SICTOM ENTRE MONTS ET VALLEES	937	NC. Non classé	

La communauté de communes a **6 ICPE**, dont 5 soumises à Autorisation.

Parmi les ICPE soumises à autorisation, certaines qui, potentiellement, en raison de leur activité et/ou de la détention de certains produits, présentent des risques les plus significatifs :

- Les installations classées « Seveso AS » (avec servitudes) appelées aussi seuils hauts, qui doivent mettre en place un système de gestion de la sécurité ;
- Les établissements « Seveso seuils bas ».

Aucun site Seveso ne concerne le territoire.

a Le risque de rupture de barrage

Le phénomène de rupture de barrage correspond à une destruction partielle (brèche) ou totale d'un barrage. Il entraîne la formation d'une onde de submersion se traduisant par une élévation brutale du niveau de l'eau à l'aval. Le phénomène de rupture de barrage dépend des caractéristiques propres du barrage. Ainsi, la rupture peut être progressive, dans le cas des barrages en remblais, par érosion régressive, ou brutale, dans le cas des barrages en béton, par renversement ou par glissement d'un ou plusieurs plots.

Le barrage de Lavalette, situé sur le cours du Lignon du Velay (Code Sandre : K04-0300), possède un Plan Particulier d'Intervention (PPI).

La commune de Saint-Jeures est concernée par le risque de rupture du barrage de Lavalette.

b Le risque de Transport de Matières Dangereuses

Le risque de transport de marchandises dangereuses, ou risque TMD, est lié aux accidents se produisant lors du transport de ces marchandises par voie routière, ferroviaire, voie d'eau ou canalisation.

Tence est concerné par le risque TMD lié à la RD500 et la RD103.

VI.F.3. Les risques majeurs et la santé

Outre le côté dramatisant de certains événements, les risques naturels peuvent s'accompagner d'impacts sur la santé des populations. On citera par exemple :

- L'immersion prolongée, même partielle, peut entraîner une hypothermie ;
- Le contact avec de l'eau souillée (microbes, particules de sol, résidus de produits chimiques, etc.) qui peut occasionner des allergies de contact (dermatite) et des infections, surtout s'il y a une plaie ou un problème de peau ;
- Les puits privés d'eau potable peuvent être contaminés par les installations sanitaires (champ d'épuration, fosse septique) localisées à proximité lors d'un tremblement de terre, d'un mouvement de terrain, ou par la crue des eaux d'une rivière ou encore lors de pluies abondantes ... ;
- Le risque épidémiologique post crues peut entraîner l'insalubrité des bâtiments ou encore priver le territoire de ses réseaux structurants. A ce titre, la défaillance d'un réseau affecte directement la population qui vit sur le territoire touché en rendant plus difficile la gestion de la crise : gêne pour l'appel des secours, isolement total ou partiel de certaines localités. Les coupures de réseaux affectent le cadre de vie quotidien (chauffage, éclairage, eau potable ...).

Les conséquences d'un accident technologique sont regroupées sous quatre typologies d'effets :

- Les effets thermiques, liés à une combustion d'un produit inflammable ou à une explosion ;
- Les effets mécaniques, liés à une surpression, résultant d'une onde de choc (déflagration ou détonation), provoquée par une explosion ;
- Les effets toxiques résultant de l'inhalation d'une substance chimique toxique (chlore, ammoniac, phosgène, etc.), suite à une fuite sur une installation ;
- Les effets de pollution grave (des fleuves et des rivières, des sols ...).

De fait, étant susceptibles de s'accompagner de rejets de substances dangereuses dans l'environnement (eau, air, sol ...), les risques technologiques s'accompagnent d'effets sur la santé humaine. Aux risques subits (lors d'accidents) peuvent s'ajouter des risques chroniques liés à des émissions régulières de substances, fumées ...

VI.F.4. Enjeux des risques naturels et technologiques

ATOUTS	CONTRAINTES
<p>Une bonne connaissance des risques, avec la mise en place de différents plans de préventions et d'interventions : PPRi, PPI.</p> <p>Un risque de sismicité faible.</p>	<p>Un risque de rupture du barrage de Lavalette pour les 6 communes.</p> <p>Des risques industriels liés à la présence d'ICPE.</p> <p>Un risque de feux de forêts en lien avec le fort couvert forestier</p> <p>Des risques de mouvements de terrains.</p>
ENJEUX	
<p>La réduction de la vulnérabilité du territoire aux risques naturels : protéger la population contre les risques liés qui pourraient être aggravés par le changement climatique.</p> <p>L'intégration du risque comme composante de l'aménagement avec la prise en compte des PPRt, PPRi, PPRn etc.</p> <p>L'intégration de la connaissance des sols pollués dans l'anticipation des projets et des changements d'usages.</p>	

VI.G. LES POLLUTIONS ET NUISANCES

VI.G.1. Les nuisances sonores

Les infrastructures de transports terrestres sont classées en cinq catégories selon le niveau de bruit qu'elles engendrent, la catégorie 1 étant la plus bruyante. Un secteur affecté par le bruit est défini de part et d'autre de chaque infrastructure classée, dans lequel les prescriptions d'isolement acoustiques sont à respecter.

Tableau n°6. Catégorie de classement sonore des infrastructures

Catégorie de classement de l'infrastructure	Niveau sonore de référence Laeq (6 heures-22 heures) en dB (A)	Niveau sonore de référence Laeq (22 heures-6 heures) en dB (A)	Largeur maximale des secteurs affectés par le bruit de part et d'autre de l'infrastructure
1	$L > 81$	$L > 76$	d = 300 mètres
2	$76 < L < 81$	$71 < L < 76$	d = 250 mètres
3	$70 < L < 76$	$65 < L < 71$	d = 10 mètres
4	$65 < L < 70$	$60 < L < 65$	d = 30 mètres
5	$60 < L < 65$	$55 < L < 60$	d = 10 mètres

D'après l'Arrêté n°E 2009-429 du 23 décembre 2009, portant sur le classement sonore des voies routières de statut autoroutes et routes nationales du département de la Haute Loire, et d'après l'Arrêté n°E 2009-250 du 23 décembre 2009 portant le classement sonore des voies routières de statut route départementale et voie communale du département de la Haute Loire, les communes ne sont pas soumises à des nuisances sonores.

VI.G.2. Les sites et sols pollués

La base BASOL (Base des sols pollués) répertorie les sites faisant l'objet de diagnostics, de réhabilitations ou de surveillance pour prévenir les risques pour les populations riveraines et les atteintes à l'environnement.

La base BASIAS (Base des Anciens Sites Industriels et Activités de Service) recense les sites ayant accueilli par le passé une activité industrielle ou de service et qui sont, de fait, susceptibles d'être pollués.

Tableau n°7. Nombres de sites recensés par les bases BASOL et BASIAS sur le territoire de la Communauté de Communes du Haut-Lignon. Sources : Géorisques, Datara - Base territoriale.

Communes	BASOL	BASIAS
Chenereilles	-	8
Le Chambon-sur-Lignon	-	-
Le Mas de Tence	-	-
Le Mazet-Saint-Voy	-	3
Saint-Jeures	-	-
Tence	-	14

Au total, **25 sites BASIAS** sont recensés sur le territoire de la communauté de communes répartis sur les communes de Chenereilles, Le Mazet-Saint-Voy et Tence (Tableau 8). Certains sont anciens et d'autres toujours en activités.,

VI.G.3. Les déchets

La collecte, le traitement et l'élimination des déchets ménagers et assimilés sont assurés par le Syndicat intercommunal de collecte et de traitement des ordures ménagères (SICTOM) Entre Monts et Vallées. Cet EPCI (Etablissements publics de coopération Intercommunale) regroupe au total 13 communes, dont les 6 qui composent la communauté de communes du Haut-Lignon.

Tableau n°8. Gestion des déchets ménagers. Source : D'après le SCoT Jeune Loire (2017).

EPCI ou Commune	Centre de traitement	Exploitant	Tonnage	Type de collecte	Déchets gérés et modes de gestion
CC Haut-Lignon	Centre de tri et déchetterie du Chambon-sur-Lignon	SICTOM Entre Monts et Vallées	6 + 2 bennes/ emplacements à quai de 30 m3 chacune + 1 benne gravats de 10 m3 .	Porte à porte et possibilité d'apport volontaire	Marché conclu entre le SICTOM Monts et Vallées et SITA pour 3 ans. Revente pour la ferraille, valorisation énergétique pour les pneumatiques, incinération pour les déchets dangereux, enfouissement des déchets ultimes non dangereux à l'ISDND (Saint Just Malmont).

VI.G.4. Les pollutions et nuisances et la santé

L'approche « cadre de vie favorable à la santé » se veut globale et positive (bien-être et qualité de vie) en prenant en compte les facteurs de risque et les mesures de protection, comme la limitation de l'exposition des populations aux nuisances, l'accès à des ressources de qualité ...

Le PCAET s'inscrit en complément des autres actions communales et communautaires en matière de santé environnement, par exemple en matière d'habitat indigne, de précarité énergétique, de gestion des déchets, de développement de l'agriculture bio, de l'assainissement, de la prévention des risques naturels, du développement des pistes cyclables ou encore de la résorption des îlots de chaleur urbain ...

L'exposition à la pollution des sols peut être directe (ingestion ou inhalation de gaz ou de poussières de sols, consommation d'eau polluée), ou indirecte (ingestion d'aliments contaminés). Les substances fréquemment mises en évidence dans les sols pollués rhônalpins sont les hydrocarbures, le chrome, le cuivre, l'arsenic et les solvants halogènes. Certains métaux lourds et metalloïdes sont connus pour leur pouvoir neurotoxique ou cancérigène par ingestion et/ou inhalation.

La part des effets sanitaires attribuables à la pollution des sols est difficile à évaluer. Elle dépend de la nature des polluants, de l'usage qui est fait des terrains en cause, des caractéristiques du site, des habitudes de la population, etc. Les risques sont généralement ceux résultant de l'exposition aux polluants à de faibles doses, sur une longue durée pouvant correspondre à une vie entière.

Quelles que soient les enquêtes, le bruit est considéré comme une des premières atteintes à la qualité de l'environnement et à la qualité de vie. Il est la 2ème préoccupation citée par la population derrière la qualité de l'air, et est une gêne particulièrement mal vécue. La circulation routière et le bruit de voisinage sont les 2 principales sources incriminées.

L'Organisation Mondiale de la Santé affirme aujourd'hui que les effets sur la santé de l'exposition au bruit constituent un problème de santé publique important. Les effets sanitaires dépendent principalement de la durée d'exposition et du niveau sonore.

L'exposition au bruit peut entraîner des effets auditifs (déficits auditifs) ou extra-auditifs. Les bruits de l'environnement n'entraînent pas d'effets auditifs directs.

Le bruit est responsable d'un ensemble de troubles psycho-physiologiques. Il ne limite pas seulement ses effets à l'audition, mais les réactions qu'il entraîne mettent en jeu l'ensemble de l'organisme, à des niveaux beaucoup plus complexes que ceux mentionnés pour les troubles directs.

D'une manière générale, il n'y a pas d'habituation physiologique au bruit de la part de l'organisme.

Le bruit, défini comme une nuisance sonore, devient un agent stressant et entraîne des effets immédiats mais passagers : diminution de l'attention, réduction du champ visuel, atteinte des capacités de mémorisation, perturbation du sommeil (pour un sommeil non perturbé, le niveau de bruit constant à l'intérieur d'une chambre doit se situer en dessous de 40 dB(A).)

Il peut également générer des troubles fonctionnels, tels que palpitations cardiaques, troubles digestifs, élévation de la tension artérielle et du rythme cardiaque.

Selon certains travaux, le stress lié au bruit peut entraîner des effets plus chroniques : comportement dépressif, anxiété chronique ...

Enfin, le bruit est responsable de difficultés relationnelles pouvant surgir au sein de la vie sociale et familiale : agressivité, temps de récupération nécessaire en cas de fatigue auditive, isolement par la surdité ... Il est aussi un facteur de dégradation de la communication.

Quel que soit le mode de gestion des déchets ménagers, aucun n'est exempt de risque, aussi faible soit-il, pour l'environnement et la santé. En matière de santé publique, l'impact sanitaire des déchets ménagers, dans leur majorité, relève plus de leur gestion que des déchets eux-mêmes. Le risque dépend de la nature des déchets et de leur mode de traitement :

Pour l'enfouissement, l'exposition est généralement directe, par inhalation ou indirecte, par ingestion d'eau contaminée ou de produits consommables contaminés. Une étude de l'Institut de Veille Sanitaire (InVS) de 2002 montre que le risque global est limité ;

Pour l'incinération, l'inhalation est la principale voie d'exposition, notamment pour les gaz et particules, mais la voie indirecte (contamination de l'air, de l'eau, des sols ...) est possible. Deux études de l'InVS ont montré un impact faible des émissions actuelles sur les niveaux biologiques de dioxines chez les personnes qui résident près des usines et confirment l'utilité des limites d'émission de polluants qui sont appliquées depuis le début des années 2000 ;

Pour le traitement biologique, l'exposition résulte de l'inhalation de poussières ou de l'ingestion de microorganismes.

La connaissance du risque sanitaire en population générale est donc incertaine.

VI.G.5. Enjeux de pollutions et nuisances

ATOUTS	CONTRAINTES
Pas de communes soumises à des nuisances sonores sur le territoire. Une collecte organisée autour d'un EPCI (SICTOM Entre Monts et Vallées). Mise en place de collectes de tri	Des nuisances sonores liées à la traversée d'infrastructures de transports sur certaines communes.
ENJEUX	
<p>La limitation l'exposition des populations et des espaces au bruit.</p> <p>La réduction de la production de déchets.</p> <p>La réduction des déchets ultimes en développant la valorisation matière (et énergétique) des déchets en fonction des potentiels des territoires</p> <p>L'intégration de la connaissance des sols pollués dans l'anticipation des projets et des changements d'usages.</p>	