



Mars 2023

PCAET - Vienne Condrieu Agglomération Diagnostic



Sommaire

Préambule	8
Présentation du territoire de Vienne Condrieu Agglomération	9
Le PCAET, la « cheville ouvrière » des engagements internationaux et nationaux	10
Les engagements internationaux	10
Les engagements français dans la lutte contre le changement climatique	10
Les objectifs nationaux sur la qualité de l'air	12
Articulation du PCAET avec les outils de planification et documents d'urbanisme réglementaires	13
Objectifs et règles du futur SRADET	14
Objectifs du Scot Rives du Rhône	16
Objectifs du TEPOS de Vienne Condrieu Agglomération	17
Volet Atténuation	18
Chapitre 1 : Situation énergétique du territoire	19
1.1. Facture énergétique du territoire de Vienne Condrieu Agglomération	19
1.2. Consommation énergétique du territoire et son potentiel de réduction	22
Source et méthodes des données	22
De quoi s'agit-il ?	22
1.2.1. Consommations globales du territoire	23
Bilan des consommations globales	23
Consommations globales par habitant	23
Consommations globales par secteurs d'activités	24
Consommations totales par énergie	24
Evolution des consommations globales	25
Potentiel de réduction des consommations globales	27
Méthodologie pour l'élaboration du scénario tendanciel de réduction des consommations énergétiques	29
1.2.2. Consommations énergétiques par secteurs d'activité	31
Consommations énergétiques du secteur résidentiel	31
Potentiel de réduction des consommations énergétiques du secteur résidentiel	35
Consommations énergétiques du secteur tertiaire	39
Potentiel de réduction des consommations énergétiques du secteur tertiaire	41
Consommations énergétiques du secteur industriel	44
Potentiel de réduction des consommations énergétiques du secteur industriel	45
Consommations énergétiques du secteur Transport routier	47

Potentiel de réduction des consommations énergétiques du secteur Transport routier	49
Consommations énergétiques du secteur Autres transports	50
Consommations énergétiques du secteur agriculture, sylviculture et aquaculture	51
Potentiel de réduction des consommations énergétiques du secteur agriculture, sylviculture et aquaculture	52
Synthèse de la réduction des consommations attendues en 2030 et comparaison avec les objectifs régionaux	53
1.2.3 Vulnérabilité énergétique	54
1.3. Eclairage public et pollution lumineuse	56
1.3.1. L'éclairage public, des enjeux techniques, sociaux et environnementaux	56
1.3.2. L'éclairage public et la pollution lumineuse sur VCA	59
1.4. Réseaux de distribution et de transport d'électricité, de chaleur, de froid, et de gaz	61
1.4.1. Le réseau électrique	61
1.4.2. Le réseau de gaz	66
1.4.3. Les réseaux de chaleur	67
1.5. Analyse des options de développement des réseaux de distribution et de transport d'électricité, de gaz et de chaleur	68
1.5.1. Options de développement des réseaux de distribution et de transport d'électricité	68
1.5.2. Options de développement des réseaux de distribution et de transport de gaz	70
1.5.3. Options de développement des réseaux de distribution et de transport de chaleur	71
1.6. Production des énergies renouvelables	73
1.6.1. Méthodologie et sources des données	73
1.6.2. Bilan de la production d'énergies renouvelables en 2018	76
1.6.3. Potentiel de de développement des énergies renouvelables	78
1.6.4. Scénario tendanciel de développement des énergies renouvelables	84
Chapitre 2 : Qualité de l'air et polluants atmosphériques	93
2.1. Vienne Condrieu Agglomération, un territoire d'enjeux pour la qualité de l'air	93
2.1.1. Grands enjeux qualité de l'air	93
2.1.2. Engagements liés au PCAET	96
2.1.3. Engagements liés aux autres plans et programmes	96
PREPA	96
SRADDET	96
Plan de Protection de l'Atmosphère de l'agglomération lyonnaise	97
2.2. Observatoire régional de la qualité de l'air sur le territoire	99
2.2.1. Présentation générale de l'observatoire	99

2.2.2. Présentation de l'observatoire à l'échelle de Vienne Condrieu Agglomération	100
2.3. Bilan qualité de l'air du territoire	101
2.3.1. Mesures	101
Dioxyde d'azote NO ₂	101
Particules PM10 et PM2,5	101
Ozone O ₃	102
2.3.2. Indices IQA	102
2.3.3. Concentrations moyennes annuelles et exposition de la population	103
Dioxyde d'azote NO ₂	103
Particules PM10	104
Particules PM2,5	105
Ozone O ₃	106
2.4. Bilan pollinique – ambroisie	107
2.5. Emissions du territoire : quels sont les leviers d'actions ?	108
2.5.1. Evolution des émissions de polluants atmosphériques	108
Entre 2000 et 2016	108
En comparaison des objectifs du PREPA	109
En comparaison des objectifs du SRADDET	110
2.5.2. Contribution sectorielle aux émissions de polluants atmosphériques	111
Ensembles des polluants PCAET	111
Comparaison aux Départements et la Région	112
Focus sur les émissions liées au secteur des transports	115
Focus sur les émissions liées au secteur du chauffage	116
Répartition des émissions de polluants atmosphériques par commune	117
2.6 Carte stratégique Air	120
2.6.1 Définition	120
2.6.2 Méthodologie et construction	120
2.6.3 Représentation et analyse	123
2.6.4 Utilisation et perspectives	124
Chapitre 3 : Emissions de gaz à effet de serre	125
Emissions de gaz à effet de serre selon les données de l'OREGES	126
Source des données et méthodes	126
3.1. Bilan des émissions de GES	127
3.1.1 bilan des émissions totales de GES par habitant	127
3.1.2 Emissions totales par secteur d'activité	128
3.1.3 Emissions totales par énergie	128

3.1.4 Evolution des émissions globales	129
3.2. Émissions de gaz à effet de serre par secteurs d'activité	131
3.2.1 Émissions du secteur résidentiel	131
3.2.2 Émissions du secteur tertiaire	132
3.2.3 Émissions du secteur industriel	133
3.2.4 Émissions du secteur Transport routier	134
3.2.5 Émissions du secteur Autres transports	135
3.2.6 Émissions du secteur agriculture, sylviculture et aquaculture	136
3.3. Potentiel de réduction des émissions de GES	137
Emissions de gaz à effet de serre selon la méthode Bilan Carbone®	138
3.4. Les émissions de GES du territoire	139
3.4.1 Les émissions liées aux transports de personnes	140
3.4.2 Les émissions liées aux transports (transit, tourisme)	140
3.4.3 Les émissions liées aux procédés industriels	140
3.4.4 Les émissions liées aux logements	141
3.4.5 Les émissions liées à l'alimentation	141
3.4.6 Les émissions liées aux activités agricoles	142
3.4.7 Les émissions liées aux activités tertiaires	142
3.4.8 Les émissions liées à l'activité de construction	143
3.4.9 Les émissions liées à la fabrication des futurs déchets ménagers	143
3.4.10 Les émissions liées à la fin de vie des déchets	144
3.4.11 Présentation des émissions de GES sur les différentes SCOPE du territoire	144
Chapitre 4 : Séquestration carbone	145
4.1. Méthodologie	145
4.2. Le stock de carbone en 2012	147
4.3. Flux de carbone du territoire	148
4.4 Analyse des possibilités de développement de la séquestration nette de dioxyde de carbone	149
4.4.1 Baisse de l'artificialisation	149
4.4.2. Confortement du puits « biomasse »	150
4.4.3. Nouvelles pratiques agricoles	151
4.4.4. Développement de l'usage des matériaux biosourcés	152

Volet Adaptation	153
Méthodologie	154
Chapitre 1 : Analyse passée : évolution récente du climat	155
1.1. Evolution des températures	155
1.2. Evolution des précipitations	157
1.3. Evolution du cycle de gelées	157
Chapitre 2 : Analyse du climat futur	159
2.1. Projection globales du GIEC	159
2.2. Le climat futur en Rhône-Alpes	160
2.3. Impacts des changements observés aujourd’hui et vulnérabilités probables à long terme	162
2.3.1. Impacts environnementaux	162
Impacts sur la ressource en eau	162
Impacts sur l’humidité des sols	163
Vulnérabilité du territoire au regard de la ressource en eau	164
Vulnérabilité du territoire au regard des risques d’inondation	169
Impacts sur la biodiversité	171
Impacts sur la sécheresse et la qualité des sols	173
Impacts sur le risque météorologique de feux de forêt	174
Impacts sur les risques de catastrophes naturelles	175
2.3.2. Impacts humains	176
Impacts sur la santé des populations	176
Vagues de chaleur et canicules	177
Qualité de l’air	179
Allergies et pollens	179
Maladies infectieuses émergentes	180
Exposition aux ultraviolets	180
2.3.3. Impacts sur la qualité de l’air	181
2.3.4. Impacts sur les activités économiques	182
Impacts sur l’agriculture	182
Impacts sur l’irrigation	185
Impacts sur le tourisme	186
Impacts sur le secteur tertiaire	187
Impacts sur la demande et production énergétique	188
Synthèse : vulnérabilités du territoire au changement climatique	189
Synthèse des données clé pour le PCAET	190

Ebauche d'enjeux pour le territoire de VCA	191
Enjeux communs des 3P	191
Enjeux liés pour le PLH	191
Enjeux liés pour le PDM	191
Axe 1 : Atténuer l'empreinte carbone et la dépendance énergétique	192
Axe 2 Atténuer la pollution atmosphérique et viser des concentrations Favorables à la santé (seuils OMS)	194
Axe 3 : Adapter le territoire au changement climatique	195
Synthèse	196

Préambule

Première étape de l'élaboration du PCAET, le diagnostic vise plus à positionner le territoire de VCA sur la trajectoire de la transition énergétique et écologique que d'établir un état des lieux précis et exhaustif des consommations énergétiques, des émissions de Gaz à effet de serre (GES), de la production d'ENR, de la qualité de l'air et de la vulnérabilité au changement climatique.

Ce pour deux raisons essentielles :

1. Basée sur des méthodologies issues de simulations, la fiabilité des données peut toujours prêter à débat, notamment sur les sources utilisées. L'analyse des données sera ainsi précédée d'un rappel méthodologique décrivant les limites des sources et méthodes utilisées.
2. Quel que soit l'exactitude des données ou l'année de référence utilisée, « la marche à franchir » pour infléchir le changement climatique et réduire la dépendance aux énergies fossile demeure sans commune mesure. Ce malgré les efforts notables réalisés par la collectivité territoriale depuis le début du présent mandat.

C'est pourquoi, l'objectif du diagnostic vise plus à caractériser le profil énergétique et climatique du territoire, à savoir ses forces et faiblesses, plutôt que quantifier précisément ses consommations et émissions.

Le diagnostic vise ainsi à éclairer le territoire sur la stratégie à définir en identifiant pour chaque secteur les marges de progrès et les actions que le territoire est en capacité de mettre en œuvre.

Si les défis à relever sont immenses dans le domaine de l'adaptation, tous s'accordent sur la nécessité d'agir **dès maintenant** pour limiter les impacts négatifs sur le territoire et retirer les bénéfices possibles pour les milieux naturels, la société, les modes de vie et l'économie locale.

C'est pourquoi le présent diagnostic s'articule autour de deux notions essentielles : **l'atténuation** par la réduction drastique des émissions de GES et **l'adaptation** aux impacts probables du changement climatique pour limiter la vulnérabilité du territoire.

Et se complète par un volet dédié à **la qualité de l'air**.

Lutter contre le changement climatique, c'est à la fois agir aujourd'hui et décider des actions dont les effets se diffuseront sur le long terme (à 20, 30 ou 50 ans, voire plus) et dépasseront de fait le cadre d'un mandat politique. (Guide « comprendre l'adaptation au changement climatique », IAU, 2018)

Présentation du territoire de Vienne Condrieu Agglomération

Un territoire engagé dans une démarche Energie-Climat

VCA est engagée dans la transition énergétique de son territoire à travers la démarche Territoire à Energie Positive pour la Croissance Verte (TEPOS) pour l'horizon 2050 et la labellisation Cit'ergie.

Ces deux démarches, interrompues lors de la fusion des deux EPCI, est en cours d'actualisation.

L'agglomération s'appuie également sur le travail de l'ancienne agglomération ViennAgglo, qui, dès 2009, avait élaboré un Plan climat.

En 2019, la collectivité engage conjointement l'élaboration de 3 démarches sectorielles : PLH (Plan Local de l'Habitat), PDU (Plan de Déplacement urbain), PCAET (Plan climat air énergie territorial).



Le PCAET, la « cheville ouvrière » des engagements internationaux et nationaux

Le changement climatique est aujourd'hui démontré et fait l'objet d'un consensus scientifique international. Selon le 5ème rapport du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC), des changements climatiques sans précédent ont été observés au niveau mondial depuis les années 1950.

En cause, les **émissions anthropiques mondiales des gaz à effet de serre (GES)** qui ont augmenté de 45 % depuis 1990 pour atteindre 54 000 millions de tonnes équivalent CO₂ (Mt eqCO₂) en 2013.

Le GIEC précise que **le changement climatique est « sans équivoque »** ; son ampleur sera toutefois liée à l'évolution des émissions de gaz à effet de serre par les activités humaines au cours du XXIème siècle.

Les objectifs sur le climat et l'énergie inscrits dans la LTECV :

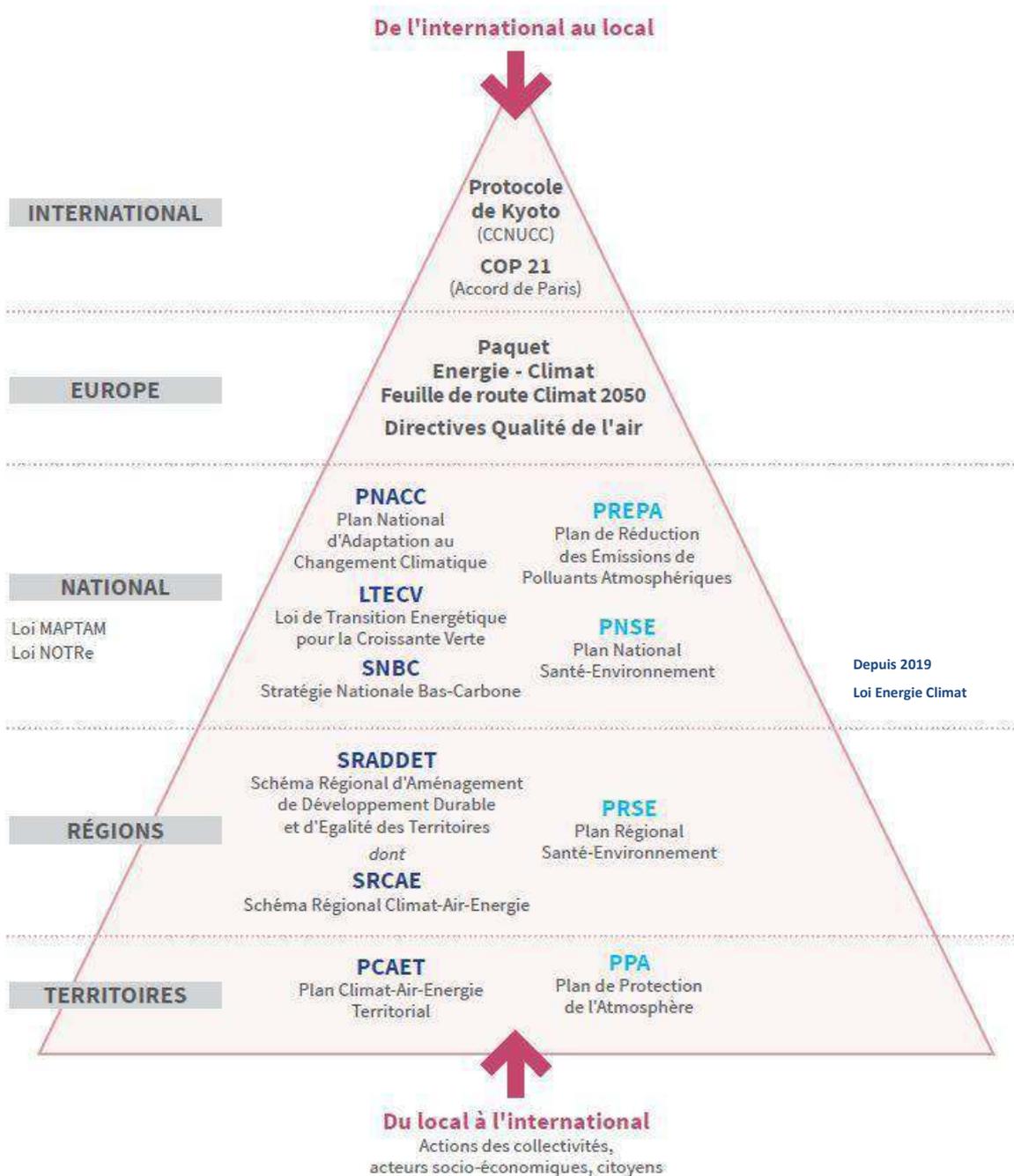
- ✓ Emissions de gaz à effet de serre (objectifs fixés par rapport à 1990) : Réduction de 40% des émissions de GES en 2030.
- ✓ Consommation d'énergie : Réduction de 30% à l'horizon 2030 de la consommation énergétique primaire des énergies fossiles, en modulant cet objectif par énergie fossile en fonction du facteur d'émissions de gaz à effet de serre.
- ✓ Réduction de 50% de la consommation énergétique finale à l'horizon 2050 en visant un objectif intermédiaire de -20% à l'horizon 2030.

Energies renouvelables :

- ✓ Part de 23% dans la consommation finale brute à l'horizon 2020.
- ✓ Part de 32% à l'horizon 2030.

Plan climat de juillet 2017 :

Le gouvernement a souhaité accélérer la mise en œuvre de l'accord de Paris en fixant le cap de la neutralité carbone dès 2050 pour le territoire français.



Source : ADEME, PCAET : comprendre, construire et mettre en œuvre



Figure 1. Evolution des émissions de gaz à effet de serre entre 1990 et 2013 et objectifs de réduction de ces émissions à l'échelle nationale
 Sources : Chiffres clés du climat – France et Monde, Ministère de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer - Service de l'observation et des statistiques, 2016

Il combine différents outils de politique publique (réglementations sectorielles, mesures fiscales, incitatives, etc.) et est composé :

- ✓ D'un décret fixant des objectifs chiffrés de réduction des émissions des principaux polluants à l'horizon 2020, 2025 et 2030 ;
- ✓ D'un arrêté établissant pour la période 2017-2021, les actions prioritaires retenues et les modalités opérationnelles pour y parvenir.

A noter que deux communes de VCA (Chasse-sur-Rhône et Loire-sur-Saône) sont concernées par le PPA de l'agglomération lyonnaise approuvé par arrêté préfectoral le 26 février 2014.

Il fixe deux objectifs :

- Ramener les niveaux de particules et de dioxyde d'azote en deçà des seuils réglementaires
- Réduire au minimum l'exposition de la populations à ces polluants

Pour atteindre ces objectifs, un plan d'actions sur 5 ans définit 20 mesures.

Source : Décret n°2017-949 du 10 mai 2017, Journal Officiel de la République française

	ANNÉES 2020 à 2024	ANNÉES 2025 à 2029	À PARTIR DE 2030
Dioxyde de soufre (SO ₂)	- 55 %	- 66%	- 77%
Oxydes d'azote (NO _x)	- 50 %	- 60 %	- 69 %
Composés organiques volatils autres que le méthane (COVNM)	- 43 %	- 47 %	- 52 %
Ammoniac (NH ₃)	- 4 %	- 8 %	- 13 %
Particules fines (PM ₁₀)	- 27 %	- 42%	- 57%

Articulation du PCAET avec les outils de planification et documents d'urbanisme réglementaires

Liens de « compatibilité » ou de « prise en compte » :

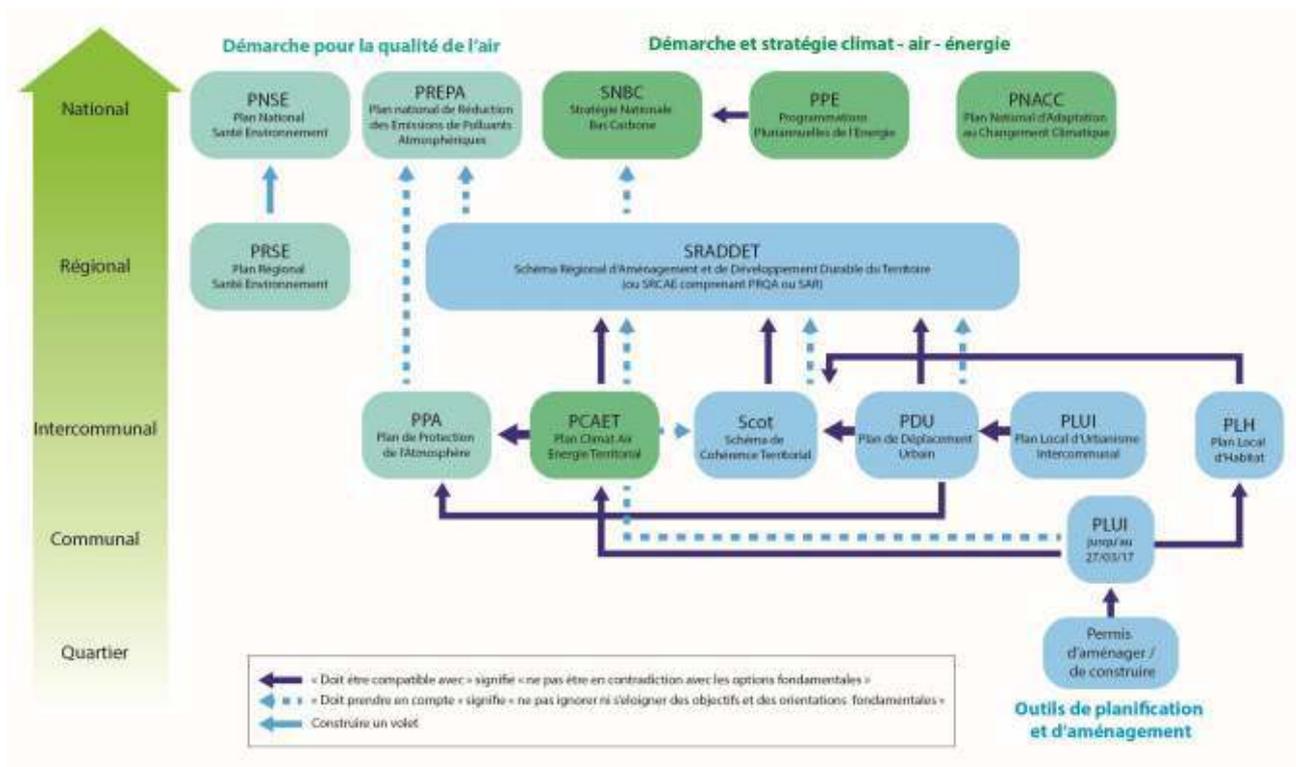
- ✓ Être compatible avec signifie « ne pas être en contradiction avec les options fondamentales ».
- ✓ Prendre en compte signifie « ne pas ignorer ni s'éloigner des objectifs et des orientations fondamentales ».

Ainsi, le PCAET :

- ✓ Doit être *compatible* avec le SRCAE ou les règles du SRADDET
- ✓ Doit *prendre en compte* le SCoT, les objectifs du SRADDET et la SNBC tant que le schéma régional ne l'a pas lui-même *prise en compte*

A l'inverse, le PLU / PLUi doit *prendre en compte* le PCAET

Concernant le volet « Air », le PCAET doit être *compatible* avec le PPA.



Objectifs et règles du futur SRADET



Feuille de route en matière d'aménagement du territoire et d'environnement, le SRADET conjugue 11 thématiques dont la lutte contre changement climatique, la pollution de l'air et la maîtrise et la valorisation de l'énergie

Le SRADET décline les objectifs chiffrés de la SNBC et de la PPE et énoncent les règles pour atteindre ces objectifs.

Le SRADET a été adopté le 20 décembre 2019.

Les objectifs

1.5 Réduire les émissions des polluants les plus significatifs et poursuivre celle des émissions de gaz à effet de serre

1.5.1. Diminuer les émissions de polluants dans l'air

Pour chacun de ces polluants, un objectif de réduction des émissions est fixé par rapport aux émissions constatées en 2015 :

- ✓ Une diminution de 44 % des émissions globales de NO₂ ;
- ✓ Une diminution de 38 % des émissions globales de particules fines PM₁₀ ;
- ✓ Une diminution de 41 % des émissions globales de particules très fines PM_{2.5} ;
- ✓ Une diminution de 35 % des émissions globales de COV (composés organiques volatils, précurseurs de l'ozone) ;
- ✓ Une diminution de 72 % (par rapport à 2005) des émissions de SO₂ ;
- ✓ Une diminution de 3 % des émissions de NH₃.

Ces objectifs permettront d'apporter une contribution régionale à la hauteur des objectifs nationaux de réduction des émissions inscrits dans le PREPA.

1.5.2. Réduire les émissions de GES

Pour être en cohérence avec les objectifs définis au niveau national (SNBC), le SRADET fixe l'objectif régional d'atteindre une baisse de 30% des GES, d'origine énergétique et non-énergétique, à l'horizon 2030 par rapport aux émissions constatées en 2015 s'attaquant en priorité aux secteurs les plus émetteurs, à savoir dans l'ordre les transports le bâtiment (résidentiel-tertiaire), l'agriculture et l'industrie.

Un scénario tendanciel conduirait à ne réduire les émissions de GES que de 13 %.

2.9. Accompagner la réhabilitation énergétique des logements privés et publics et améliorer leur qualité environnementale

Un scénario réalisé par la Région à l'horizon 2030 table sur une réduction par habitant de 30 % par rapport à 2015, soit une baisse d'au moins 23 % de la consommation énergétique liée au secteur résidentiel.

Mais aussi :

9.1. Accompagner l'autoconsommation d'énergie renouvelable et les solutions de stockage d'énergie

9.3. Développer le vecteur énergétique et la filière hydrogène tant en termes de stockage d'énergie que de mobilité

3.7. Augmenter de 54 % la production d'énergies renouvelables (électriques et thermiques) en accompagnant les projets de production d'énergies renouvelables et en s'appuyant sur les potentiels de chaque territoire

Cette augmentation de la production d'énergie renouvelable se décline tant sur le volet thermique (méthanisation, chaufferies-bois, solaire thermique, etc.) que sur le volet électrique (hydroélectricité, photovoltaïque et éolien).

3.8. Réduire la consommation énergétique de la région de 23 % par habitant

Le SRADET fixe aux acteurs du territoire de réduire la consommation énergétique de la région de 23 % par habitant, plus précisément réduire les consommations énergétiques de 15 % au total, ce qui, avec une hausse de 10 % de la population d'ici 2030 porterait l'effort par habitant à 23 %.

ZOOM sur Les règles :

Les règles générales du SRADDET s'imposent dans un rapport de compatibilité au PCAET.

Règle n°10 : Objectif de réduction de la vulnérabilité du territoire

Améliorer la résilience du territoire face aux risques naturels et au changement climatique en privilégiant les principes d'aménagement exemplaire et innovant qui permettent de faire reculer la vulnérabilité du territoire.

Les différents dispositifs de prévention des risques naturels prendront utilement en compte les principes d'aménagement réduisant l'artificialisation et l'imperméabilisation des sols et soutiendront l'agriculture périurbaine, facteur de résilience pour les territoires

Règle n°24 – Neutralité carbone

Le PCAET doit viser une trajectoire neutralité carbone en soutenant le développement des énergies renouvelables sur le territoire régional et la lutte contre les émissions de GES.

Règle n°25 – Performance énergétique des bâtiments neufs

Le PCAET doit inciter dans leurs outils réglementaires de construire des bâtiments neufs à des niveaux ambitieux de performance énergétique selon le référentiel E+/C- bâtiment à énergie positive (type E4) et faible émission de carbone (niveau C2). Les bâtiments publics devront être particulièrement exemplaires.

Règle n°26 – Rénovation énergétique des bâtiments

Le PCAET doit inciter dans leurs outils réglementaires de réduire les consommations d'énergie dans les bâtiments par la réalisation de travaux de rénovation énergétique à des niveaux type BBC rénovation.

Règle n°27 – Développement des réseaux énergétiques

Le PCAET doit prévoir que le développement de l'urbanisation se fasse en cohérence avec l'existence ou les projets de réseaux énergétiques (de chaleur ou de froid) en privilégiant les énergies renouvelables et de récupération pour leur alimentation.

Règle n°29 – Développement des ENR

Le PCAET doit prévoir dans leurs outils réglementaires les potentiels et les objectifs de production d'énergie renouvelables et de récupération permettant de contribuer à l'atteinte du mix énergétique régional. La priorité est donnée au développement des filières Bois énergie, méthanisation et photovoltaïque. Ils devront prévoir de développer en cohérence la production d'énergie renouvelable et les équipements de pilotage énergétique intelligent et de stockage.

Règle n°30 – Développement maîtrisé de l'énergie éolienne

Au regard des impacts paysagers et sur la biodiversité il s'agit de maîtriser le développement des parcs éoliens. Le PCAET doit tenir compte, pour l'implantation des nouveaux parcs éoliens (en distinguant installations industrielles et domestiques), des contraintes liées à la protection des paysages et de la biodiversité.

Règle n°32 – Diminution des émissions de polluants dans l'atmosphère

Le PCAET définit les dispositions permettant de réduire les émissions des principaux polluants atmosphériques (visés dans le sous-objectif 1.5.1.) du rapport d'objectifs issues des déplacements (marchandises et voyageurs), du bâti résidentiel et d'activités mais également des activités économiques, agricoles et industrielles présentes sur son territoire.

Règle n°33 – Réduction de l'exposition de la population aux polluants atmosphériques

De manière à limiter l'exposition des populations sensibles (enfants, personnes âgées ou fragilisées) à la pollution atmosphérique, le PCAET prévoit des dispositions visant à prioriser l'implantation de bâtiments accueillant ces publics hors des zones les plus polluées. Il doit privilégier l'implantation d'immeubles d'activités (bureaux, petites entreprises, etc.) plutôt que des logements dans les zones très exposées.

Objectifs du Scot Rives du Rhône



Document de planification territoriale établi à moyen/long terme (20/30 ans), le Scot guidera les choix d'aménagement et de développement, en matière de logements, de déplacements, d'économie et de commerce, d'environnement ou d'agriculture.

Le projet de Scot a été validé par les élus le 14 février 2019, l'enquête publique est actuellement en cours.

Le territoire des Rives du Rhône recouvre 6 intercommunalités et 153 communes en moyenne vallée du Rhône entre Lyon et Valence (275 000 habitants) dont Vienne Condrieu Agglomération.

Le projet de Scot porte des ambitions en matière d'Energie-Air-Climat en fixant dans son PADD les objectifs suivants :

Objectif 2 : Intégrer les composantes environnementales et paysagères dans le développement du territoire

2.3 Valoriser les diverses et nombreuses ressources du territoire :

- Prendre en compte la vulnérabilité de la ressource en eau dans les choix de développement
- Les déchets : une nouvelle ressource à valoriser
- Les sols : une ressource dont l'usage est à rationaliser

2.4 Limiter la vulnérabilité et l'exposition des populations aux risques et nuisances :

- Prendre en compte l'exposition aux risques naturels et technologiques dans les choix de développement
- Prendre en compte l'exposition aux pollutions et nuisances sonores dans les choix de développement

2.5 Accompagner la transition énergétique et climatique :

- Développer la plus grande frugalité dans l'aménagement du territoire :

Mettre en place une armature territoriale favorable à la réduction des déplacements

Améliorer la performance énergétique du parc de logements

Favoriser des modes de déplacements alternatifs à la voiture individuelle par des aménagements adaptés

Privilégier des modes de production de proximité et la valorisation des ressources locales

- Accroître la production d'énergie renouvelable et s'adapter au changement climatique :

Accroître la production d'énergie renouvelable

S'adapter au changement climatique

Objectif 3 : Améliorer les conditions d'accessibilité et de mobilité pour les habitants et les entreprises

3.1 Valoriser les modes de déplacements alternatifs à la voiture individuelle :

- Pérenniser une offre attractive de transport en commun, appuyée sur l'armature urbaine du territoire

- Améliorer les conditions de mobilité dans les espaces péri-rhodaniens

- Développer les déplacements doux

- Faciliter le développement du covoiturage

3.2 Améliorer les conditions d'accessibilité sur le territoire en s'appuyant sur les infrastructures existantes et futures :

- Valoriser l'axe Nord Sud, dorsale de la mobilité

- Améliorer les liaisons Est Ouest et désenclaver les espaces les moins accessibles

- Organiser les flux de marchandises en promouvant la multimodalité

3.3 Atténuer les nuisances du trafic routier

- Limiter l'impact des trafics sur le cadre de vie

Objectif 4 : Offrir des logements à tous dans des cadres de vie diversifiés, tous de qualité

4.3 Favoriser le renouvellement urbain et l'adaptation du parc existant

Objectifs du TEPOS de Vienne Condrieu Agglomération



En 2015, la CA du Pays Viennois a engagé une démarche Territoire à Énergie Positive (TEPOS), formalisée par une convention (2015-2018) avec l'ADEME et la région Auvergne-Rhône-Alpes.

Suite à une phase de suspension de la démarche en raison de la fusion des 2 intercommunalités, un avenant d'un an a été signé avec l'ADEME et l'AMO.

Le bilan énergétique et l'estimation des potentiels de développement des ENr a été consolidé en 2019. Le bilan de la démarche a été soumis en commission Environnement en octobre 2019.

Un engagement de principe vers un TEPOS 2 a été acté lors de cette même commission. Il s'agira de poursuivre le travail engagé sur les axes/briques de TEPOS et développer des actions sur 3 autres axes jugés prioritaires pour le territoire.

Un **territoire à énergie positive** vise l'objectif de réduire ses besoins d'énergie au maximum, par la sobriété et l'efficacité énergétiques, et de les couvrir par les énergies renouvelables locales ("100% renouvelables et plus").

L'accomplissement de la transition énergétique représente la **fin première** (*rôle constitutif*) du territoire à énergie positive : elle répond aux enjeux fondamentaux du **changement climatique**, de l'**épuiement des ressources fossiles** et de la **réduction des risques industriels majeurs** à l'échelle du territoire

Un territoire à énergie positive adopte des approches spécifiques répondant à de nombreux enjeux (économiques, sociaux, démocratiques et environnementaux). Il intègre la question de l'énergie dans un **engagement politique, stratégique et systémique** en faveur du développement local.

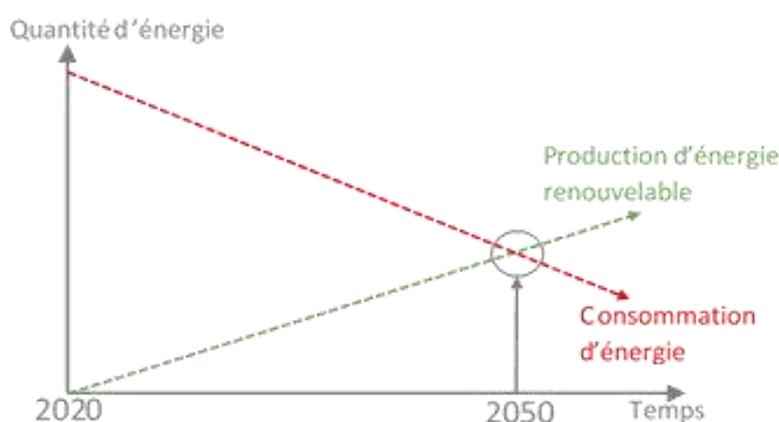
Les approches spécifiques adoptées par un territoire à énergie positive constituent le **moyen principal** (*rôle instrumental*) de la transition énergétique conçue comme **processus de changement**.

TEPOS, PCAET, Cit'ergie

« Les trois démarches sont complémentaires et contribuent, chacune à leur manière, à une vision de long terme de l'énergie dans les territoires.

TEPOS fait sortir l'énergie de son cadre habituel, l'environnement, pour l'inscrire dans le quotidien de chacun et promouvoir les bénéfices économiques et sociaux de la transition énergétique et écologique.

TEPOS ne s'inscrit pas dans un cadre réglementaire, ni normé, ce qui facilite sa mise en place. Le plan climat, outil de gestion de projet énergie-climat, peut s'articuler très naturellement avec une stratégie et une ambition TEPOS. » (Source : CLER)



Objectifs de la démarche TEPOS

Volet Atténuation

Selon la communauté scientifique (cf. le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC), les activités humaines sont à l'origine du changement climatique, à travers les émissions de Gaz à Effet de Serre (GES). Ces gaz à effet de serre ont des durées de vie plus ou moins variables dans l'atmosphère, certains sur un siècle, d'autres sur des milliers d'années. Continuer à émettre des gaz à effet de serre, c'est continuer à dérégler notre système climatique sur de longues périodes de temps et pour lesquels il sera difficile d'en évaluer tous les impacts. (Guide « comprendre l'adaptation au changement climatique », IAU, 2018)



Chapitre 1. Situation énergétique du territoire

La facture énergétique correspond au coût total de l'énergie consommée et importée par l'ensemble des acteurs du territoire (pas uniquement VCA), ainsi que la valeur générée par la production locale d'EnR.

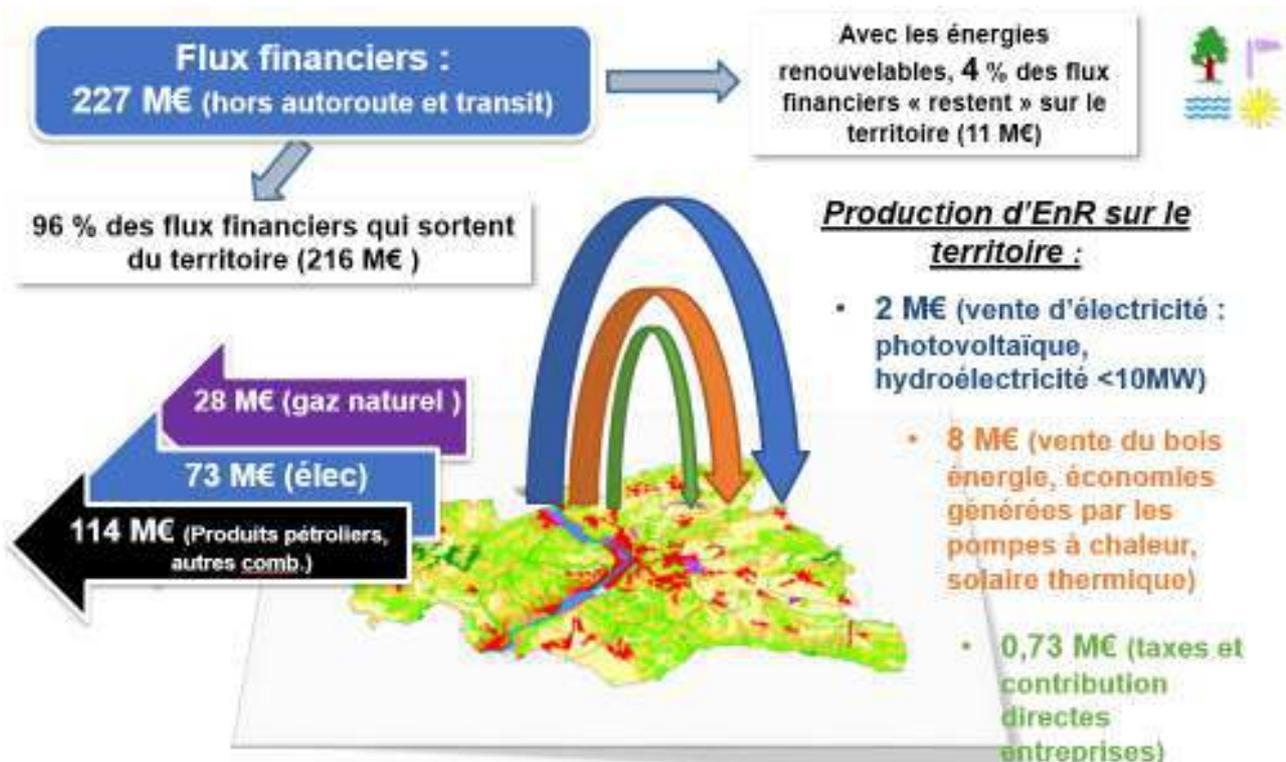
1.1. Facture énergétique du territoire de VCA

Source et méthodes des données

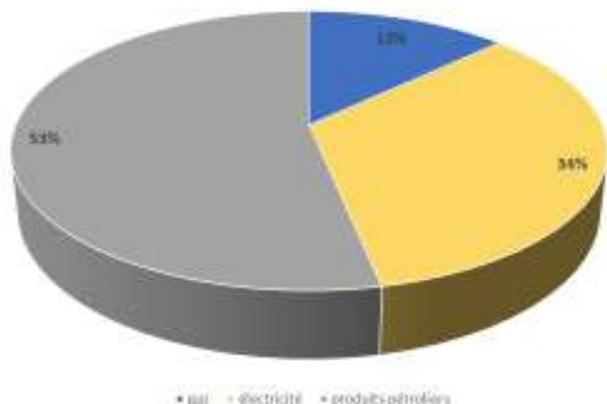
La facture énergétique du territoire présentée ici s'appuie sur la méthode proposée par l'outil FacETe, développé par les cabinets Auxilia et Transitions. Elles s'appuient sur les données de consommation par secteur (agriculture, résidentiel, etc.) et par type d'énergie (gaz, etc.), en GWh ou en ktep, les données de production par type d'énergie (EnR thermiques, électriques, carburants), et par source (hydroélectricité, etc.), en GWh ou en ktep, puis enfin les caractéristiques du territoire.

A partir de toutes ces informations, l'outil calcule automatiquement la facture énergétique brute, nette et par habitant du territoire. Pour cela, il s'appuie sur les hypothèses de coût, en euros par MWh, pour chaque type d'énergie.

En revanche, ces hypothèses de coût, en euros par MWh, pour chaque type d'énergie ne sont pas celles retenues par l'outil FacETe mais celles recueillies par AXENNE (prix des énergies actualisées chaque année).



Répartition par source des flux financiers sortants du territoire en M€



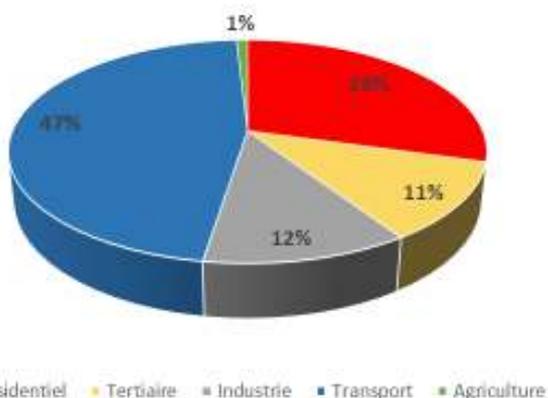
Les flux financiers concernant la consommation et production d'énergie s'élèvent à 227 M€ avec une balance dépenses/recettes largement déficitaire pour VCA.

En effet, les flux financiers sortants du territoire représentent 96 % (soit 216 M€) des flux totaux pour une production locale, et donc des recettes de 10 M€).

Les produits pétroliers sont le premier poste de dépenses pour le territoire qui représentent 53 % de celles-ci.

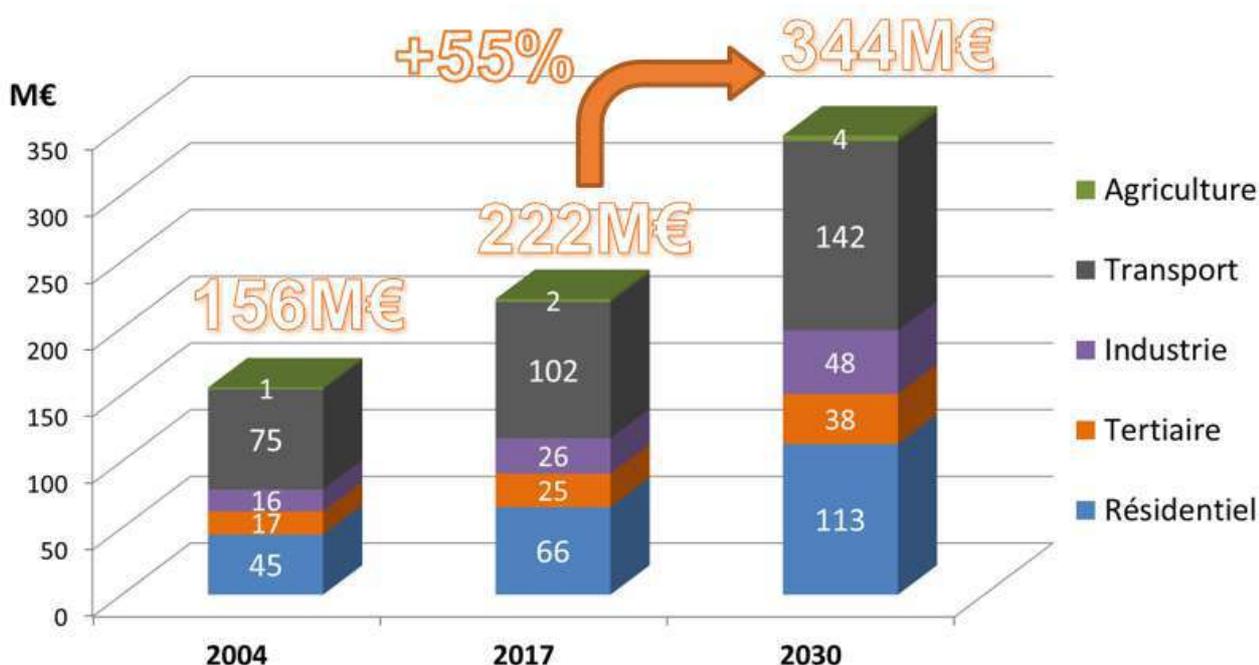
Concernant les recettes locales, elles proviennent essentiellement de la vente de bois, des PAC et de la chaleur solaire thermique, le reste provenant de l'électricité d'origine photovoltaïque (la production hydroélectrique n'est ici pas considérée comme locale et de cotisations et impôts forfaitaires.

Répartition de la facture énergétique par secteur en 2017



Entre 2004 et 2017, la facture énergétique de VCA a augmenté d'environ 43 % et elle pourrait atteindre les 344 M€ en 2030 soit une augmentation de 55 % (à consommation totale d'énergie constante) sur le seul fait de l'évolution à la hausse du prix des énergies.

Le secteur des transports constitue le principal contributeur de la facture énergétique avec près de la moitié des coûts financiers.



		2017	2020	2030
Facture énergétique globale (€TTC/an) 	Maison 	2 244 €	2568 € (+14%)	3872 € (+72%)
	Logements collectifs 	1 438 €	1577 € (+10%)	2347 € (+63%)

Concernant le secteur résidentiel, on observe de fortes différences de facture énergétique et d'évolution de cette facture entre la maison individuelle le logement collectif.

La facture en maison individuelle en 2017 est 56 % plus élevée qu'en collectif. Elle le serait de 60 % supérieure en 2030.

On observe également que l'augmentation en maison individuelle serait légèrement plus forte que celle du collectif, ce pour 2020 et 2030.

Facture de carburant des ménages (€TTC/an)	2017	2020	2030
20 km/jour	640 €	714 €	1 011 €
50 km/jour	1 601 €	1 786 €	2 527 €
100 km/jour	3 202 €	3 572 €	5 055 €
Carburant (€/litre)	1,38	1,53	2,17
Conso. moyenne l/100km	6,4	6,4	6,4

La facture de carburant des ménages connaît la même tendance à l'augmentation en raison de l'évolution à la hausse du prix du baril de pétrole.

Cette augmentation serait de 58 % entre 2017 et 2030 quelque soit la distance moyenne parcourue par an.

1.2. Consommation énergétique du territoire et son potentiel de réduction

Source et méthodes des données

Par choix méthodologique Les données de consommations énergétiques sont entièrement issues de l'OREGES. Il s'agit des données publiées en 2019 qui concernent l'année de référence 2016. Notons que les données de l'OREGES constituent des **estimations** faites à partir de modélisations.

Ce choix méthodologique se justifie par le fait que les données sont corrigées du climat et que les résultats par année sont calés et mis à jour sur la dernière méthode de calcul.

Sur un certain nombre de données, les chiffres concernant VCA ont été **comparés avec d'autres territoires** voisins ou similaires en nombre de taille et d'habitants : Roannais Agglomération, Communauté d'Agglomération du Pays Voironnais, Pays de Gex Agglomération, Communauté d'agglomération de Villefranche-sur-Saône).

A noter que pour les données concernant les consommations liées au secteur des transports, l'OREGES utilise une approche cadastrale illustrée par le schéma ci-dessous. Ainsi, les consommations associées à des déplacements de transit sur le territoire sont comptabilisées (par exemple le trafic de transit sur l'A7). A l'inverse, les émissions associées aux déplacements d'habitants du territoire, une fois sortis du territoire (déplacements longs pour vacances, voyages en avion, etc.), ne sont pas comptabilisées.

A noter également que seules les émissions qui ont lieu sur le territoire sont comptabilisées. Ainsi le traitement des déchets et la fraction qui est incinérée n'est pas inclus dans l'évaluation territoriale des GES.

De quoi s'agit-il ?

Les consommations énergétiques correspondent aux quantités d'énergie utilisées par un bâtiment ou un appareil utilisant une source d'énergie. Ces quantités peuvent varier en fonction de différents paramètres. La croissance démographique accroît la demande d'énergie.

La réduction des consommations énergétiques nécessite une bonne compréhension des consommations d'énergie selon les secteurs d'activité et vecteurs énergétiques.

A noter que les données de l'OREGES n'intègrent pas les consommations de chauffage par Pompe à Chaleur (PAC) pour les secteurs du résidentiel et du tertiaire.

Seules les données de consommations par usage pour ces secteurs ont été mis à jour en intégrant les PAC. Les données d'évolution sont hors consommations PAC pour être comparables.

Les données de consommations par PAC sont de :

- ✓ 7 GWh pour le résidentiel
- ✓ 21 GWh pour le tertiaire

Consommations prises en compte dans l'approche cadastrale des données OREGES



1.2.1. Consommations globales du territoire

Bilan des consommations globales

Le territoire de VCA présente une consommation énergétique globale de 2868 GWh avec de **fortes disparités communales**.

Consommations globales par habitant

En effet, les communes de Vienne (24 %), de Pont-Evêque, Reventin-Vaugris, Chasse-sur-Rhône et Seyssuel représente + 60 % de consommations globales.

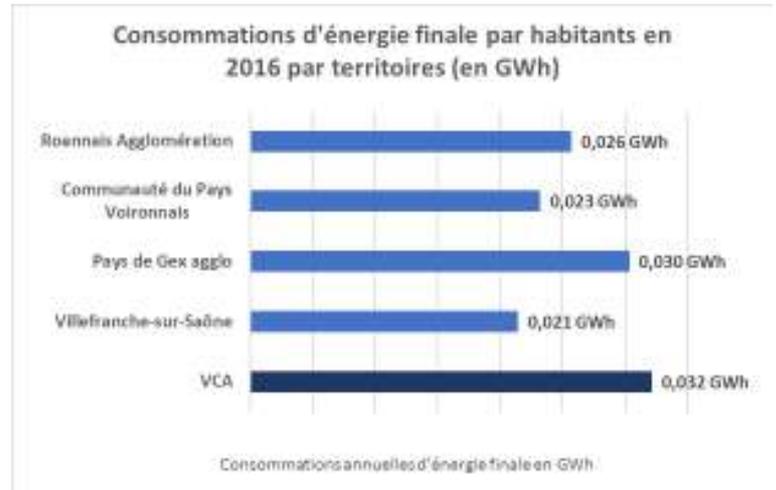
La consommation par habitant est de 32 MWh avec également de fortes disparités entre communes.

Les consommations liées au transport routier, du fait de son mode de calcul, peut expliquer des surconsommations sur les communes traversées par l'A7.

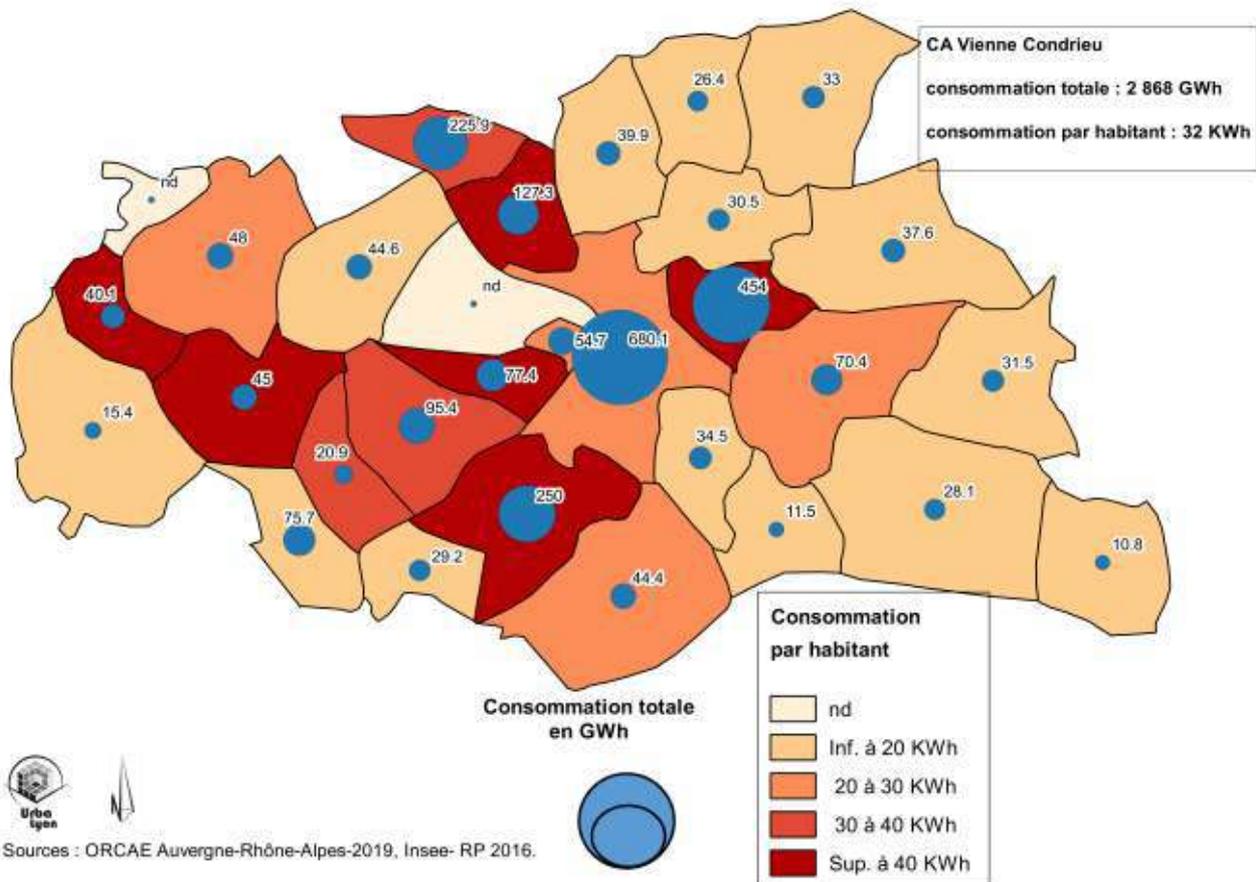
Des communes comme les Haies et Trèves, qui présentent pour leur parts une prédominance des consommations liées au transport routier.

Mais d'autres facteurs peuvent intervenir. C'est le cas notamment pour Pont-Evêque où les fortes consommations sont liées au secteur industriel.

Il demeure tout de même que le territoire de VCA présente des consommations énergétiques par habitant supérieures à tous les autres territoires.



Consommation énergétique totale par commune (en GWh) et par habitant (en KWh) en 2016



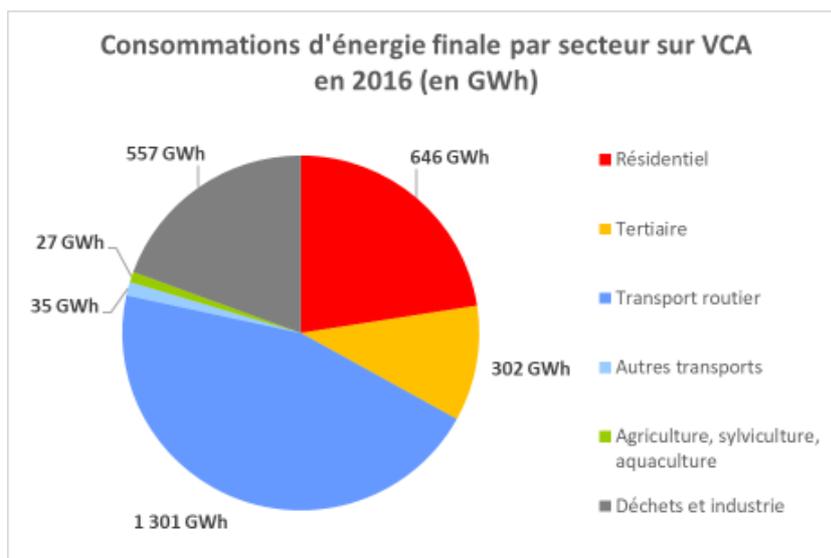
Consommations totales par secteur d'activité

Sur le territoire de VCA, le **transport routier constitue le secteur le plus consommateur et pèse pour 45 % du total**. Cette valeur est **nettement supérieure à la moyenne régionale (32 %)** et peut s'expliquer par la présence de l'A7.

Le **résidentiel constitue le second secteur de consommation**. Il représente 23 % des consommations totales et est **bien inférieur à la moyenne régionale (31 %)**.

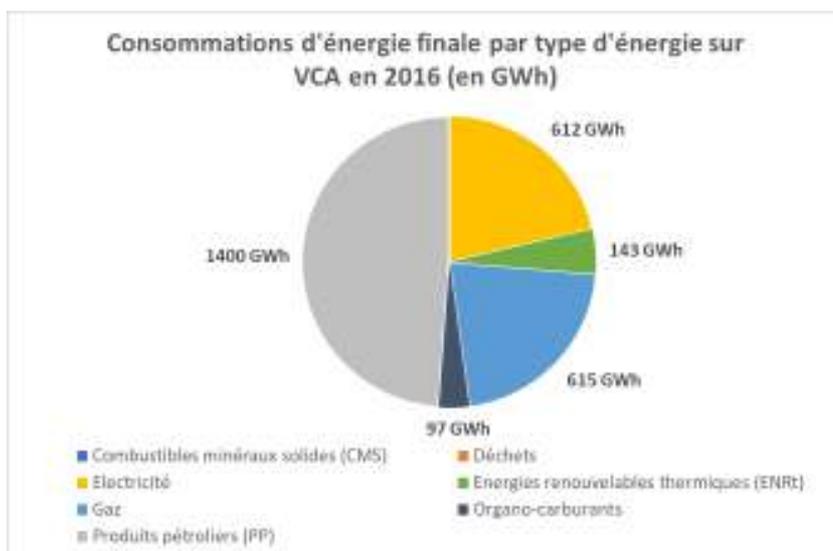
Viennent ensuite le secteur industriel et déchets (20 %) et le secteur **tertiaire (11 %)**. Si le premier est proche de la moyenne régionale, le second est **inférieur de 6 points**.

A noter que les chiffres indiqués pour l'industrie et les déchets ont été fusionnés car soumis à secret statistique. La valeur de 576 GWh correspond à la consommation totale de VCA soustraite des consommations des autres secteurs (eux renseignés). Il s'agit donc d'une extrapolation.



Consommation totale d'énergie finale sur VCA : **2868 GWh**

Secteur	Consommation d'énergie finale en 2016 (en GWh)
Résidentiel	646
Tertiaire	302
Déchets et industrie	557
Transport routier	1301
Autres transports	35
Agriculture, sylviculture et aquaculture	27



Type d'énergie	Consommation d'énergie finale en 2016 (en GWh)
Combustibles minéraux solides (CMS)	615
Electricité	612
Gaz	615
Produits pétroliers	1400
Déchets	0
Energies renouvelables thermiques	143
Organo-carburants	0

Consommations totales par énergie

Les produits pétroliers représentent 49 % des consommations énergétiques de VCA soit une part plus importante qu'en AURA (41 %).

Fait marquant, le territoire consomme autant de gaz que d'électricité alors qu'à l'échelle régionale (et cela se vérifie dans la majorité des EPCI), la consommation électrique est bien supérieure (27 % contre 20 % pour le gaz).

Enfin, la part des ENRT est de 5 % et inférieure à la moyenne régionale (7 %).

Evolution des consommations globales

Les consommations d'énergie sur le territoire de VCA ont fortement augmenté jusque dans les années 2000.

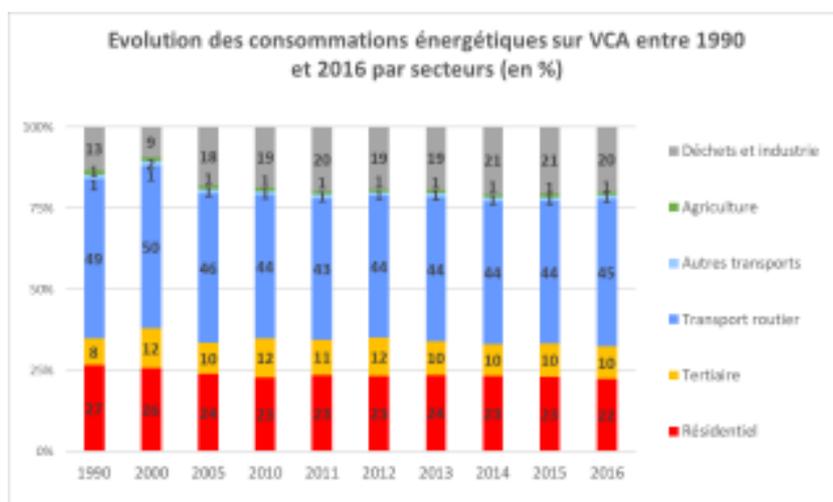
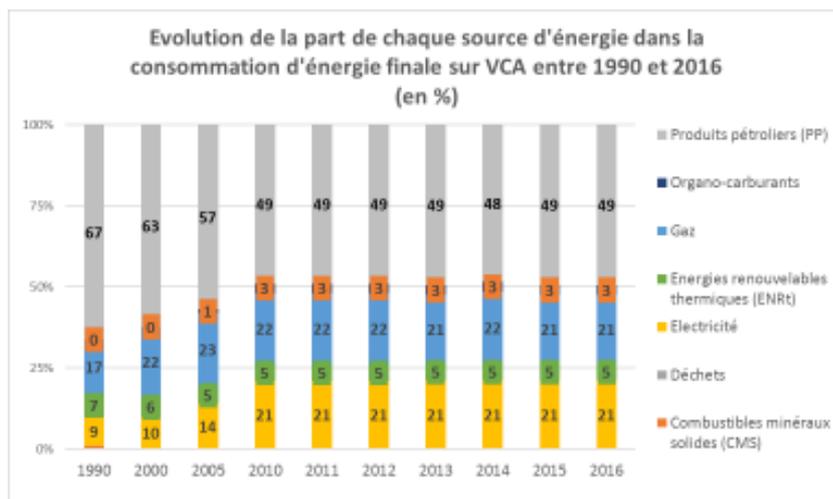
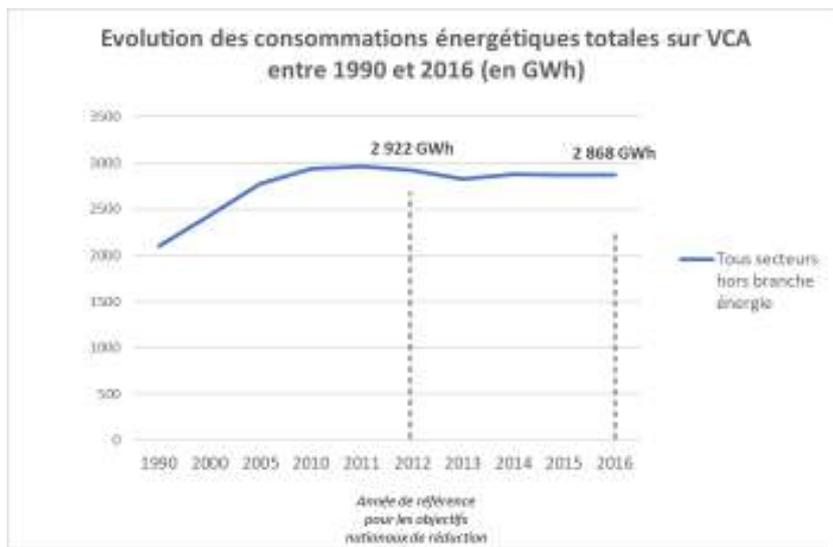
Après une décennie de fluctuations, elles sont aujourd'hui relativement stables, voire en légère baisse par rapport à l'année de référence de 2012.

Mais on ne peut dégager une réelle tendance, l'année 2016 présentant des valeurs en légère hausse par rapport à 2013-2014 (alors qu'il faut préciser que ces données sont bien à climat constant).

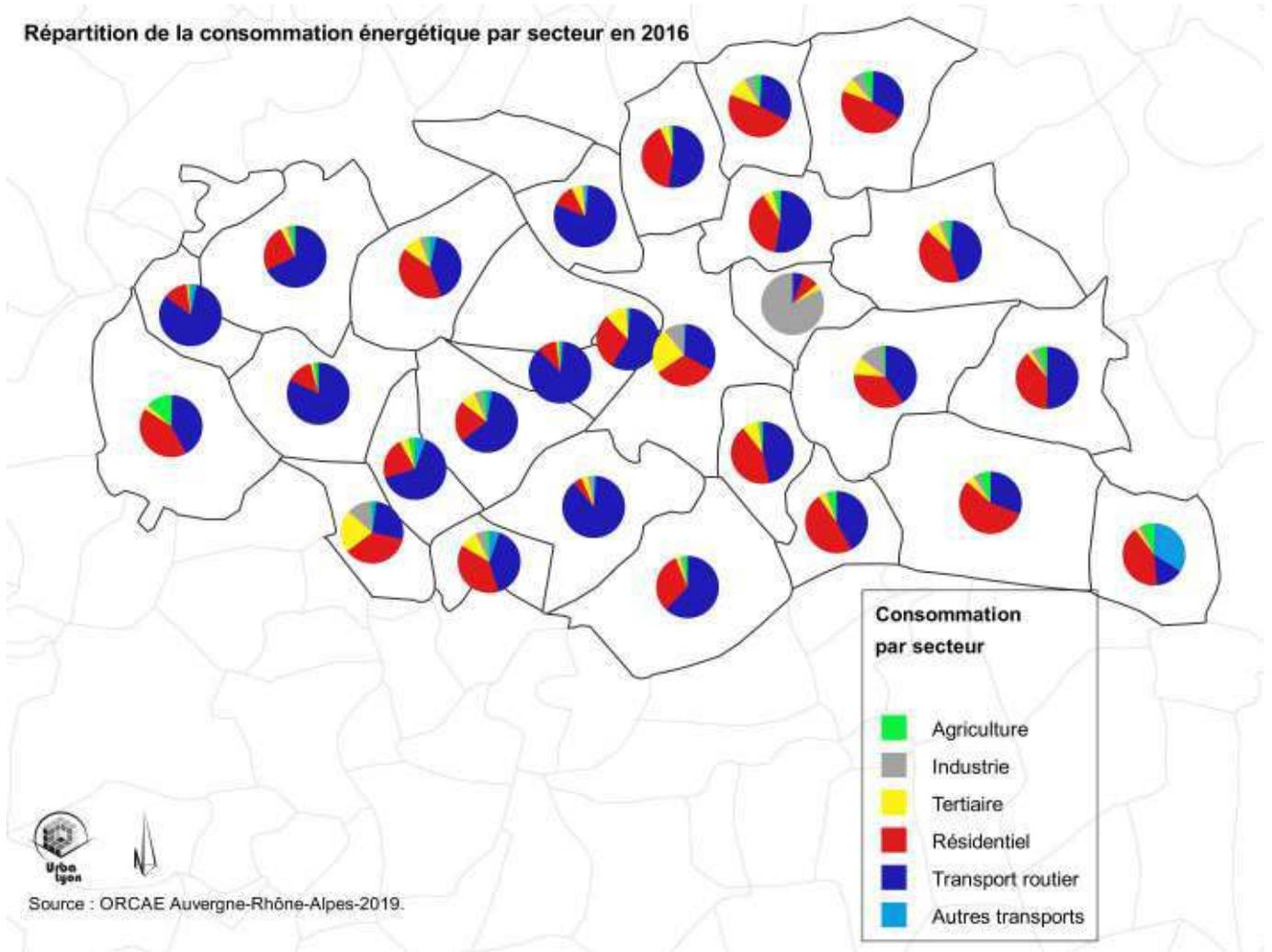
On observe cependant une stabilité de la répartition des sources d'énergie depuis 2010.

Si la part des produits pétroliers était en baisse régulière jusqu'en 2010, celle-ci se stabilise depuis.

Concernant l'évolution de la répartition par secteur, celle-ci est également relativement stable depuis 2010 après une baisse sensible du transport routier et une augmentation de la part de l'industrie.



Répartition de la consommation énergétique par secteur en 2016



Source : ORCAE Auvergne-Rhône-Alpes-2019.

Hors consommations de chauffage par PAC

A l'échelle des communes, pour la moitié d'entre elles, le transport routier constitue le principal secteur des consommations énergétiques. Cela concerne les communes traversées par l'A7 mais également les communes rurales des Monts du Pilat comme Trèves, les Haies, Echallas et Saint-Romain-en-Gier.

A l'inverse, les communes à l'est du territoire présentent une part importante du secteur résidentiel dans leurs consommations globales. C'est notamment le cas de la commune d'Eyzin-Pinet où ce secteur représente la majorité de ses consommations énergétiques.

La commune de Pont-Evêque fait exception avec une prédominance du secteur industriel.

Potentiel de réduction des consommations globales

Pour chaque secteur (résidentiel, tertiaire, etc.), des actions en faveur de **l'utilisation rationnelle de l'énergie** ont été définies. Des cibles sur lesquelles ces actions peuvent s'appliquer ont été définies et ont été ainsi estimés les **potentiels théoriques** à l'horizon 2030.

Les **potentiels théoriques** représentent les **gains maximums théoriques** si tous les maîtres d'ouvrages mettaient en œuvre les actions d'efficacité énergétique définies. Ce gisement permet de quantifier le maximum théorique sur le territoire et ainsi de fixer une limite haute maximale. Il n'est **pas atteignable** dans la mesure où tous les propriétaires n'auront jamais les moyens financiers de mettre en œuvre autant d'actions sur leur patrimoine.

Différents types d'actions sont définis suivant les secteurs :

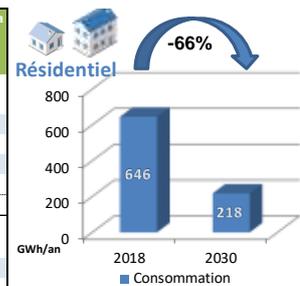
- ✓ Des actions sur la sobriété énergétique et le comportement pour le secteur de l'habitat, 12 actions au total :
 - Baisser de 1°C le thermostat (gain 7% sur le chauffage).
 - Fermer les volets la nuit (gain 2% sur le chauffage).
 - Mettre un couvercle sur la casserole lorsque l'on fait bouillir de l'eau
 - Eteindre le four avant la fin de la cuisson
 - Décongeler d'abord les aliments dans le réfrigérateur
 - Dégivrer au moins deux fois par an le réfrigérateur
 - Optimiser l'ouverture des portes du réfrigérateur et du congélateur
 - Utiliser la touche éco du lave-vaisselle
 - Laver le linge à basse température, choisir un cycle court
 - Réduction des débits d'eau
 - Prendre des douches plutôt que des bains
 - Couper les veilles des équipements (gain 500kWh/an)

- ✓ Des actions sur le bâti (isolation des combles, isolation des murs, changement des fenêtres) et les systèmes de chauffage (régulation, changement des émetteurs, vannes thermostatiques, etc.),
- ✓ la performance énergétique des équipements électroménagers pour le secteur de l'habitat (amélioration tendancielle lors du renouvellement des appareils),
- ✓ Des actions sur les équipements performants (tertiaire, industrie, agriculture). Ces actions sont éligibles aux certificats d'économie d'énergie,
- ✓ Des actions sur les pratiques des éleveurs, le réglage des équipements et la consommation de carburant pour le secteur agricole,
- ✓ Une amélioration tendancielle de la consommation de carburant pour tous les modes de transport.

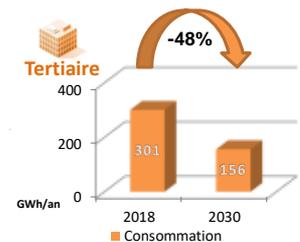
Les tableaux et graphiques suivants mettent en évidence l'évolution des consommations énergétiques des différents secteurs si l'ensemble des actions de maîtrise de l'énergie identifiées était mis en œuvre, et hors constructions neuves.

Les gains théoriques sur les émissions de gaz à effet de serre sont également représentés, ainsi que les gains sur les différents polluants atmosphériques.

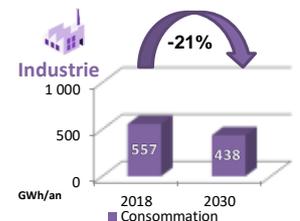
BILAN DES GISEMENTS NETS DE LA MAITRISE DE L'ENERGIE	GAIN THEORIQUE SUR L'EXISTANT en MWh/an			en % de la consommation actuelle	Economie sur la facture énergétique en 2030 k€/an
	Electricité	Energie fossile	Energie bois		
HABITAT MAISONS INDIVIDUELLES					
Action sur le bâti et les systèmes de chauffage	-40 746	-100 857	-60 148	-48%	-45 189
Sobriété énergétique et comportement	-31 268	-17 398	-8 874	-14%	-11 098
Electromenager performant	-9 122			-2%	-3 695
GAINS THEORIQUE DANS LES MAISONS :	-81 136	-118 255	-69 022	-64%	-59 982
HABITAT LOGEMENTS COLLECTIFS					
Action sur le bâti et les systèmes de chauffage	-19 840	-100 321		-53%	-21 886
Sobriété énergétique et comportement	-14 244	-17 945		-14%	-6 209
Electromenager performant	-7 184			-3%	-2 910
GAINS THEORIQUE DANS LES LOGEMENTS COLLECTIFS :	-41 268	-118 266		-70%	-31 005
Sous-total :	-122 404	-236 521	-69 022	-66%	-90 987
Rappel de la consommation de l'habitat en 2016 :	645 785				
GAIN THEORIQUE TOTAL DU SECTEUR DE L'HABITAT :			-427 947		-71 257



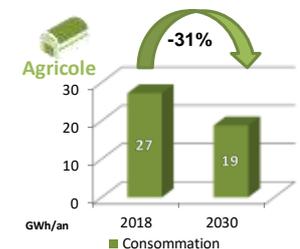
BILAN DES GISEMENTS NETS DE LA MAITRISE DE L'ENERGIE	GAIN THEORIQUE SUR L'EXISTANT en MWh/an		en % de la consommation actuelle	tCO2 évités
	Electricité	Energie fossile	Economie théorique	
SECTEUR TERTIAIRE				
Action sur le bâti et les systèmes de chauffage		-122 954	-41%	
Equipements performants		-21 647	-7%	
Rappel de la consommation du tertiaire en 2016 :	300 590			
GAIN THEORIQUE TOTAL DANS LE SECTEUR TERTIAIRE :		-144 600	-48%	-13 548



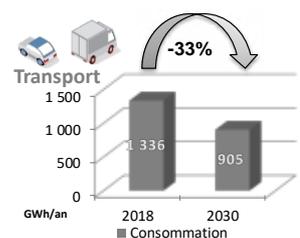
BILAN DES GISEMENTS NETS DE LA MAITRISE DE L'ENERGIE	GAIN THEORIQUE SUR L'EXISTANT en MWh/an		en % de la consommation actuelle	tCO2 évités
	Electricité	Energie fossile	Economie théorique	
SECTEUR INDUSTRIEL				
Action sur le bâtiment	-28 362		-5%	
Utilités	-80 691	-9 159	-16%	
Sous-total :	-109 053	-9 159	-21%	
Rappel de la consommation de l'industrie en 2016 :	556 631			
GAIN THEORIQUE TOTAL DANS LE SECTEUR INDUSTRIEL :		-118 212		-12 418



BILAN DES GISEMENTS NETS DE LA MAITRISE DE L'ENERGIE	GAIN THEORIQUE SUR L'EXISTANT en MWh/an		en % de la consommation actuelle	tCO2 évités
	Electricité	Energie fossile	Economie théorique	
SECTEUR AGRICOLE				
Action sur le bâti et les systèmes de chauffage	-1 161		-4%	-215
Pratiques des éleveurs / réglage des équip.	-421		-1,5%	-51
Consommation de carburant		-6 826	-25%	-1 843
Modification de l'alimentation (TeqCO2 évités)				-3 106
Ataque sur l'épandage (incorporation rapide, stockage, etc.)				
Sous-total :	-1 582	-6 826	-31%	
Rappel de la consommation de l'agriculture en 2016 :	27 208			
GAIN THEORIQUE TOTAL DANS LE SECTEUR AGRICOLE :		-8 408		-5 216



BILAN DES GISEMENTS NETS DE LA MAITRISE DE L'ENERGIE	GAIN THEORIQUE SUR L'EXISTANT en MWh/an		en % de la consommation actuelle	tCO2 évités
	Electricité	Energie fossile	Economie théorique	
SECTEUR TRANSPORT				
Equipement		-23 968	-22%	
Service		-40 894	-37%	
Amélioration tendancielle		-366 557		
Rappel de la consommation du transport en 2016 :		1 335 953		
GAIN THEORIQUE TOTAL DANS LE SECTEUR TRANSPORT :		-431 418	-33%	-198 003



Impact théorique des actions de sobriété et de maîtrise de l'énergie sur les polluants atmosphériques et sur les gaz à effet de serre (source Axcéléo) pour Vienne Condrieu Agglomération:

Réduction possible par secteur	PM10	PM2,5	NOx	SO2	COV	NH3	CO2
Résidentiel	-62%	-62%	-80%	-100%	-23%	0%	-63%
Tertiaire	-15%	-17%	-13%	-41%	-22%	0%	-24%
Industrie	-30%	-57%	-70%	-77%	-52%	-13%	-9%
Agriculture	-1%	-5%	-33%	-78%	-3%	-5%	-9%
Transport	-27%	-37%	-36%	-47%	-50%	-100%	-48%
Réduction totale :	-40%	-52%	-40%	-77%	-29%	-8%	-33%

Méthodologie pour l'élaboration du scénario tendanciel de réduction des consommations énergétiques

Les potentiels théoriques définissent des économies d'énergies maximales sur chaque secteur. Ce sont bien sûr des chiffres théoriques et il n'est pas envisageable de réaliser la totalité des travaux et des actions identifiés. Toutefois, ces chiffres permettent de connaître les marges globales dans chacun des secteurs considérés en définissant une valeur "haute".

Afin de se fixer des objectifs plausibles d'économie d'énergie sur le territoire à l'horizon 2030, il s'agit de prendre en compte pour chaque secteur :

- ✓ Les évolutions actuelles sur le territoire des consommations d'énergie par secteur (entre 2010 et 2017),
- ✓ La dynamique actuelle de rénovation des maisons (basée sur les données nationales qui précise les types de travaux engagés par les propriétaires de maisons et le nombre de propriétaires qui engagent des travaux chaque année – source ADEME Open Campagne 2015), **cette information est ajustée avec la consommation réelle constatée sur le territoire** sur les 8 dernières années,
- ✓ Les gains tendanciels attendus sur le changement des équipements électroménagers,
- ✓ Les pratiques en matière d'efficacité énergétique pour les secteurs considérés (les consommations unitaires du secteur tertiaire ont baissé de 0,8% entre 2005 et 2012 et celles de l'industrie de 1 % entre 2001 et 2012), **ces informations sont ajustées avec les consommations réelles constatées sur le territoire** sur les 8 dernières années,

- ✓ Les dispositifs actuels favorisant les économies d'énergie (certificat d'économie d'énergie, Opération Programmée d'Amélioration de l'Habitat, etc.),
- ✓ La réglementation en matière d'efficacité énergétique (les bâtiments chauffés collectivement doivent prévoir un plan de travaux d'économies d'énergie ou d'un contrat de performance énergétique).

Toutes ces hypothèses, permettant de construire le scénario tendanciel, ont été débattues et affinées avec les directions techniques de Vienne Condrieu Agglomération, ce pour être au plus proche des dynamiques propres au territoire.

A partir de ces hypothèses, l'évolution des consommations en 2030 a été obtenue par prolongement de la courbe tendancielle observée entre 2010 et 2016.

Le scénario tendanciel intègre également la dynamique de constructions nouvelles, tant dans l'habitat, l'industrie et le tertiaire, ainsi que l'augmentation du parc automobile.

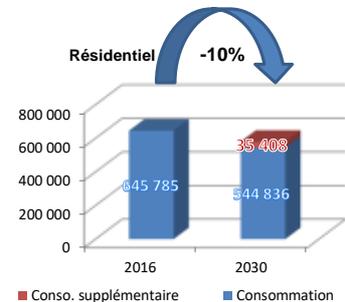
Cela se matérialise dans les graphiques ci-contre par les « consommations supplémentaires ».

Ainsi, à effort constant de maîtrise de l'énergie, **la consommation totale d'énergie en 2030 diminuera de 8% par rapport à 2016.**

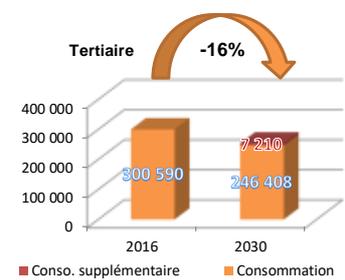
Ces efforts sont donc insuffisants pour atteindre les objectifs du SRADDET (cf. page 52).

Gains de maîtrise de l'énergie et de sobriété énergétique : dans le scénario tendanciel.

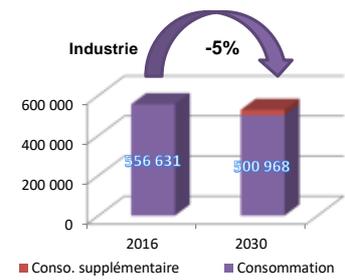
PROSPECTIVE EN 2030		GAIN ENERGETIQUE SUR L'EXISTANT		IMPACTS DES ACTIONS
		Electricité MWh/an	Autres énergies MWh/an	tCO2 évité/an en 2030
	HABITAT MAISONS INDIVIDUELLES			
	Action sur le bâti et les systèmes de chauffage	-8 796	-27 743	-6 437
	Sobriété énergétique et comportement	-9 602	-4 925	-2 571
	Electromenager performant	-9 122		-528
GAINS ENERGETIQUES DANS LES MAISONS :		-27 521	-32 668	-9 537
	HABITAT LOGEMENTS COLLECTIFS			
	Action sur le bâti et les systèmes de chauffage	-4 043	-20 172	-6 722
	Sobriété énergétique et comportement	-4 502	-4 859	-1 617
	Electromenager performant	-7 184		-411
GAINS ENERGETIQUES DANS LES LOGEMENTS COLLECTIFS :		-15 729	-25 031	-8 751
GAIN ENERGETIQUE TOTAL DANS LE SECTEUR DE L'HABITAT :		-43 250	-57 699	-18 287
Rappel de la consommation de l'habitat en 2016 :		645 785		
Consommation supplémentaire nouveaux logements en 2030 :		35 408		
Consommation totale des maisons individuelles en 2030 :		580 244		



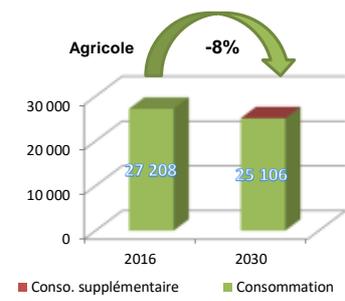
PROSPECTIVE EN 2030		GAIN ENERGETIQUE SUR L'EXISTANT		IMPACTS DES ACTIONS
		Electricité MWh/an	Autres énergies MWh/an	tCO2 évité/an en 2030
	SECTEUR TERTIAIRE			
	Action sur le bâti et les systèmes de chauffage	-41 587		-7 822
	Equipements performants	-12 595		-791
GAIN ENERGETIQUE TOTAL DANS LE SECTEUR TERTIAIRE :		-54 182		-8 613
Rappel de la consommation du tertiaire en 2016 :		300 590		
Consommation supplémentaire en 2030 :		7 210		
Consommation totale du secteur tertiaire en 2030 :		253 618		



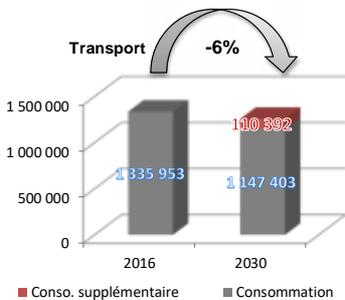
PROSPECTIVE EN 2030		GAIN ENERGETIQUE SUR L'EXISTANT		IMPACTS DES ACTIONS
		Electricité MWh/an	Autres énergies MWh/an	tCO2 évité/an en 2030
	SECTEUR INDUSTRIEL			
	Action sur le bâtiment	-13 355		-539
	Utilités	-37 996	-4 313	-1 373
GAIN ENERGETIQUE TOTAL DANS LE SECTEUR INDUSTRIEL :		-51 350	-4 313	-1 912
Rappel de la consommation de l'industrie en 2016 :		556 631		
Consommation supplémentaire en 2030 :		27 832		
Consommation totale du secteur industriel en 2030 :		528 799		



PROSPECTIVE EN 2030		GAIN ENERGETIQUE SUR L'EXISTANT		IMPACTS DES ACTIONS
		Electricité MWh/an	Autres énergies MWh/an	tCO2 évité/an en 2030
	SECTEUR AGRICOLE			
	Action sur le bâti et les systèmes de chauffage	-290		-51
	Pratiques des éleveurs / réglage des équip.	-105		-14
	Consommation de carburant		-1 707	-552
GAIN ENERGETIQUE TOTAL DANS LE SECTEUR AGRICOLE :		-395	-1 707	-617
Rappel de la consommation de l'agriculture en 2016 :		27 208		
Consommation supplémentaire en 2030 :		0		
Consommation totale du secteur agricole en 2030 :		25 106		



PROSPECTIVE EN 2030		GAIN ENERGETIQUE SUR L'EXISTANT		IMPACTS DES ACTIONS
		Electricité MWh/an	Autres énergies MWh/an	tCO2 évité/an en 2030
	SECTEUR TRANSPORT			
	Equipement Service		-188 072	-60 115
	Conso. d'élec. supplémentaire (voiture hybride rechargeable et électrique)	4 453	-4 932	-559
	GAIN ENERGETIQUE TOTAL DANS LE SECTEUR TRANSPORT :	4 453	-193 003	-60 674
Rappel de la consommation du transport en 2016 :		1 335 953		
Consommation supplémentaire en 2030 :		110 392		
Consommation supplémentaire d'élec 2030 :		887		
Consommation totale du secteur transport en 2030 :		1 258 683		



Rappel de la consommation en 2016 :
(avec les résidences secondaires)

2 867 072 MWh/an

-8%

Consommation en 2030 : 2 642 016 MWh/an

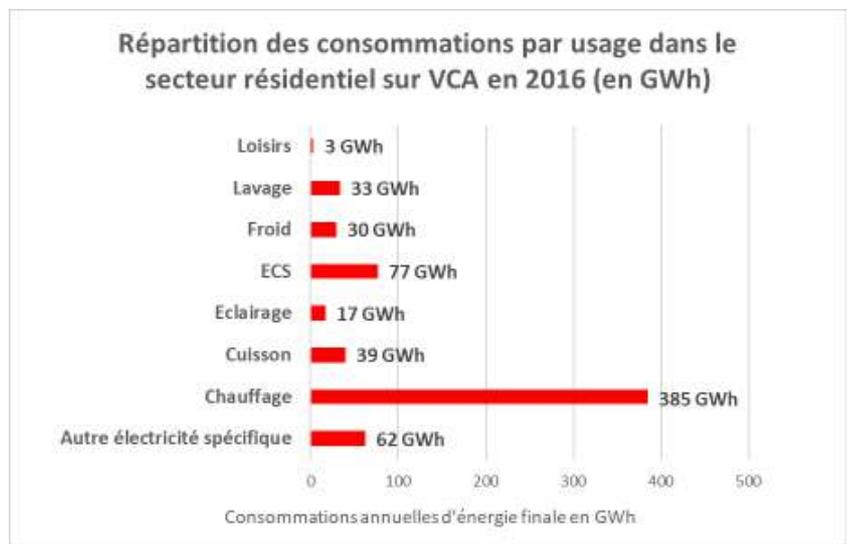
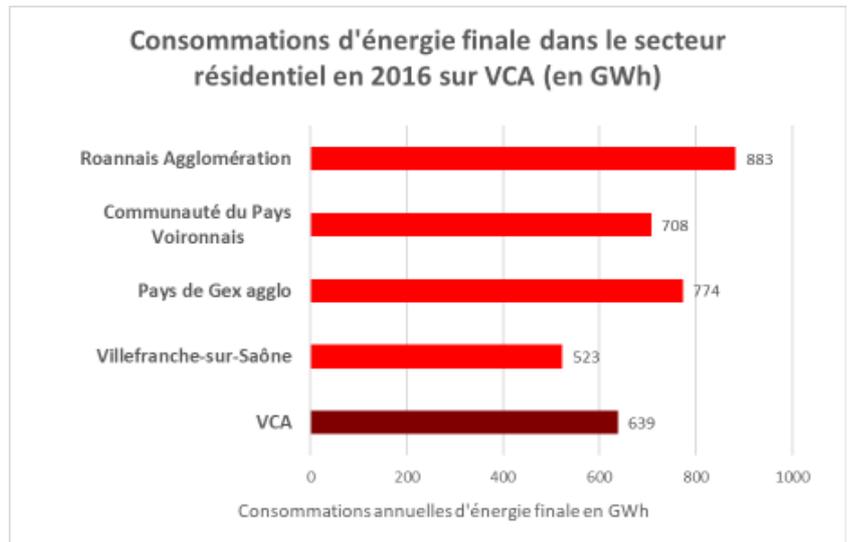
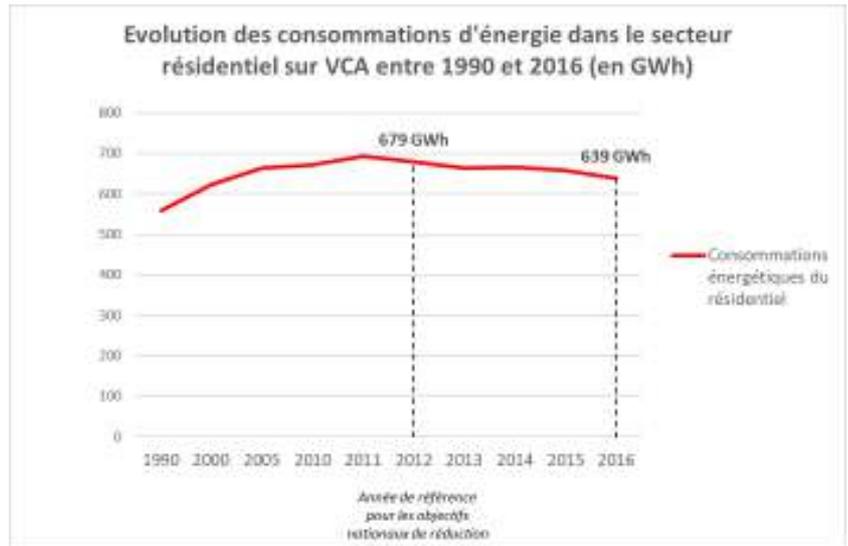
1.2.2. Consommations énergétiques par secteurs d'activité

Consommations énergétiques du secteur résidentiel

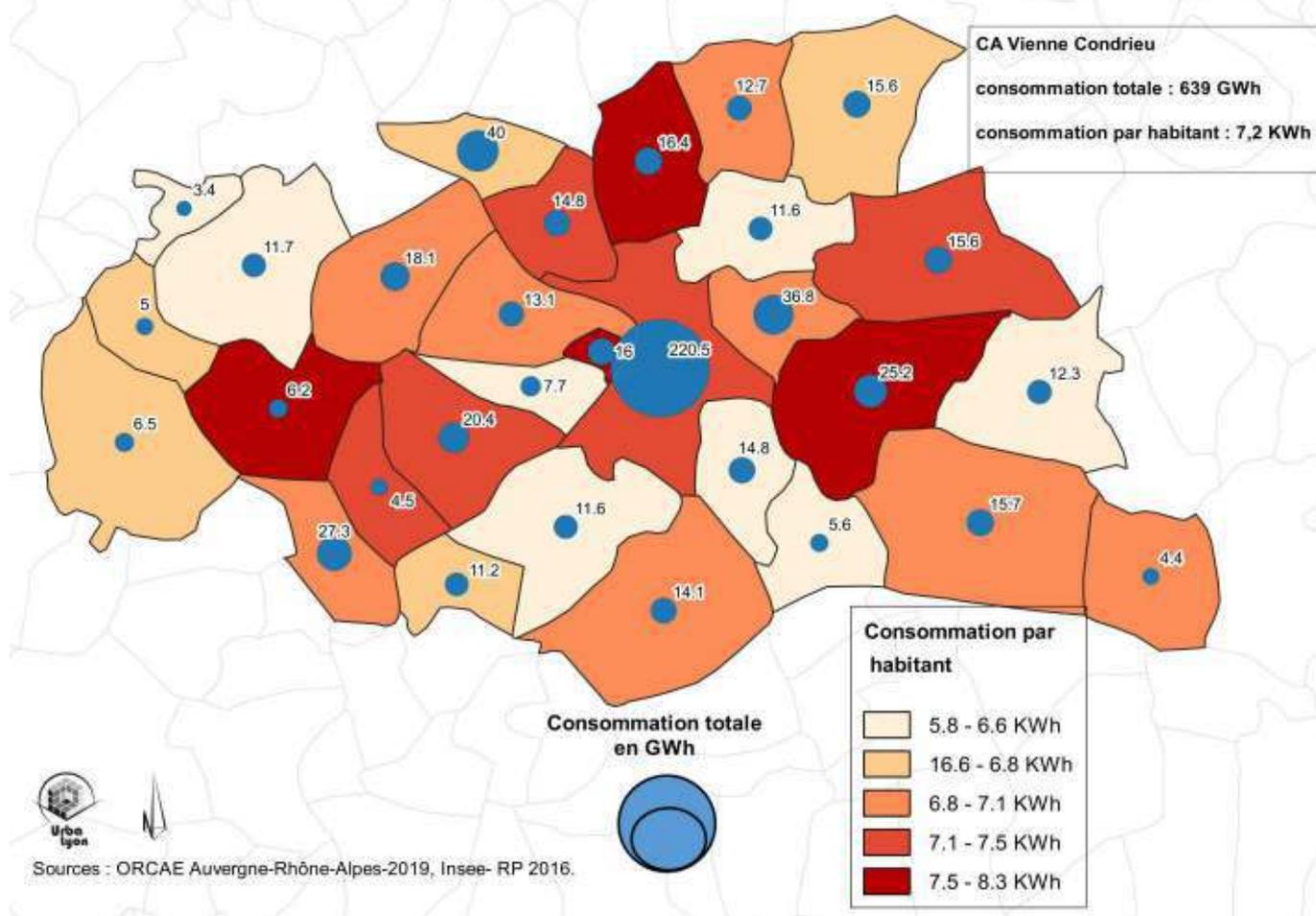
Après une période d'augmentation des consommations jusqu'en 2010, le secteur résidentiel marque la tendance inverse avec une baisse de l'ordre de 6 % en 6 ans.

A l'exception de Villefranche-sur-Saône, les consommations du territoire de VCA sont sensiblement inférieures à celles de ces territoires voisins ou similaires.

Le chauffage constitue le principal poste de dépenses énergétiques et représente à lui seul près de 60 % des consommations totales de ce secteur.



Consommation énergétique du secteur résidentiel par commune (en GWh) et par habitant (en KWh) en 2016

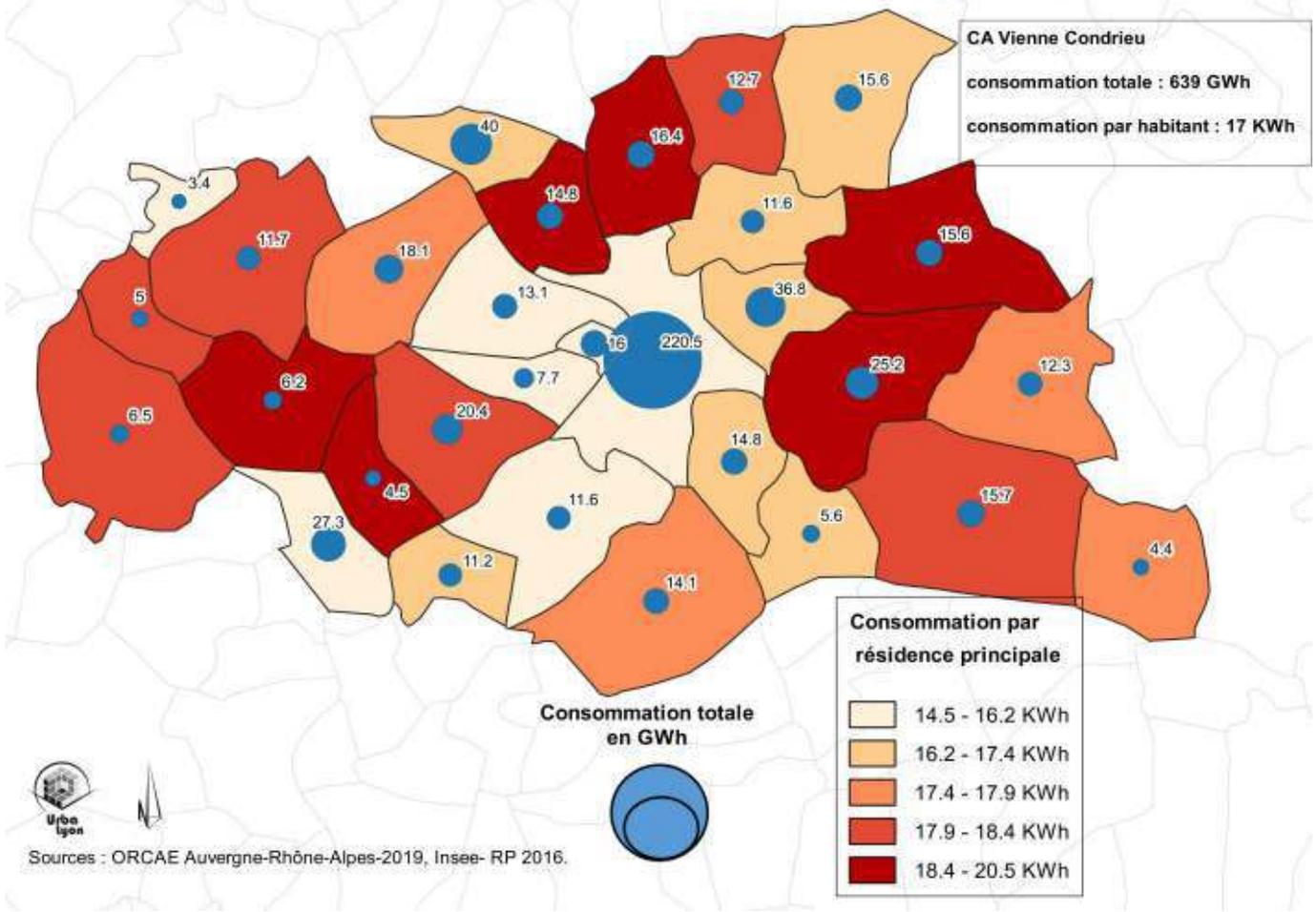


Hors consommations de chauffage par PAC

La commune de Vienne pèse pour 34 % des consommations énergétiques du territoire alors qu'elle concentre environ 33 % de la population totale et se situe très légèrement au-dessus de la moyenne par habitant. Sur les autres communes, les valeurs absolues varient fortement en fonction du poids démographique de chacune d'entre elles mais également en raison de fortes variations en valeurs relatives (consommations par habitant).

Cela met en avant la diversité du parc en termes de performance énergétique d'une part mais également de composition familiale.

Consommation énergétique du secteur résidentiel par commune (en GWh) et par résidence principale (en KWh) en 2016



Hors consommations de chauffage par PAC

Energie moyenne consommée selon la surface et le type de logement (en Tep)

Surface	Energie moyenne consommée		Energie moyenne consommée/m ²	
	Maison individuelle	Logement immeuble collectif	Maison individuelle	Logement immeuble collectif
70 m ² ou moins	1,225	0,646	0,023	0,013
Plus de 70 m ² à moins de 100 m ²	1,567	1,035	0,018	0,013
100 m ² à moins de 150 m ²	1,928	1,593	0,016	0,013
150 m ² et plus	2,648		0,013	
Ensemble	1,505		0,016	

Source : SDeS, enquête Phoebus 2013.

Si l'on raisonne en termes de consommations énergétiques par résidence, on observe également une forte disparité entre les communes.

Il n'existe pas de lien entre les consommations par habitant et par résidence principale, ce qui démontre de la diversité du parc de VCA, mais aussi très certainement de la diversité des comportements individuels.

L'effet de la densité urbaine, s'il est visible sur la commune de Vienne (consommations par habitant supérieures à la moyenne mais inférieures par résidence principale), ne s'observe pas sur les autres communes.

Energie moyenne consommée selon la période d'achèvement du logement (en Tep)

Période d'achèvement du logement	Energie moyenne consommée	Energie moyenne consommée/m ²
Avant 1919	1,755	0,017
De 1919 à 1945	1,558	0,019
De 1946 à 1970	1,501	0,017
De 1971 à 1990	1,502	0,015
De 1991 à 2005	1,325	0,014
Après 2006	1,204	0,012
Ensemble	1,505	0,016

Source : SDeS, enquête Phoebus 2013.

42% du parc de logement de VCA a été construit avant 1970 ; soit avant les premières réglementations thermiques (datant de 1975). Cela représente un potentiel de plus de 17 000 nécessitant de lourdes mises aux normes afin de gagner en performance énergétique.

Parmi ce parc, près de 7 000 logements ont été construits entre 1945 et 1970.

55% du parc de VCA a été construit entre 1970 et 2010 ; soit avec des niveaux différenciés de réglementations thermiques. Cela représente plus de 22 000 logements nécessitant différents degrés de mise aux normes en fonction de leur année de construction.

3% des logements du territoire ont été construit à partir de 2012 et correspondent aux normes actuellement en vigueur (1 000 logements).

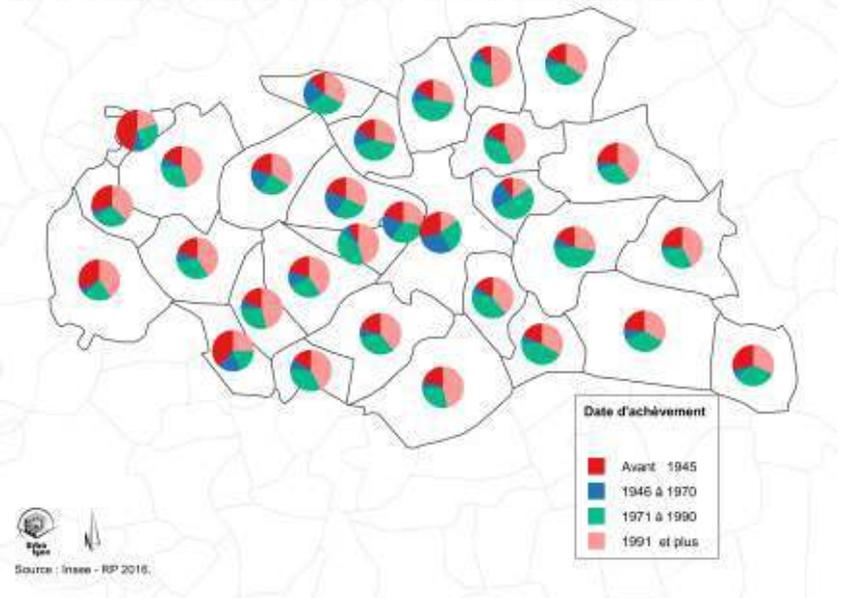
Les enjeux de rénovation sont davantage prononcés dans les communes urbaines qui concentrent la majeure partie des bâtiments anciens du territoire. Dans les polarités locales et les villages, le parc de logement est essentiellement individuel et bénéficie déjà de niveaux différenciés de performance énergétique.

54% du parc de logements VCA est composé de maisons ce qui signifie que les logements en forme collective constituent, eux aussi, près de la moitié (46%) des logements du territoire. Cette dynamique s'est toutefois atténuée au cours des dernières années.

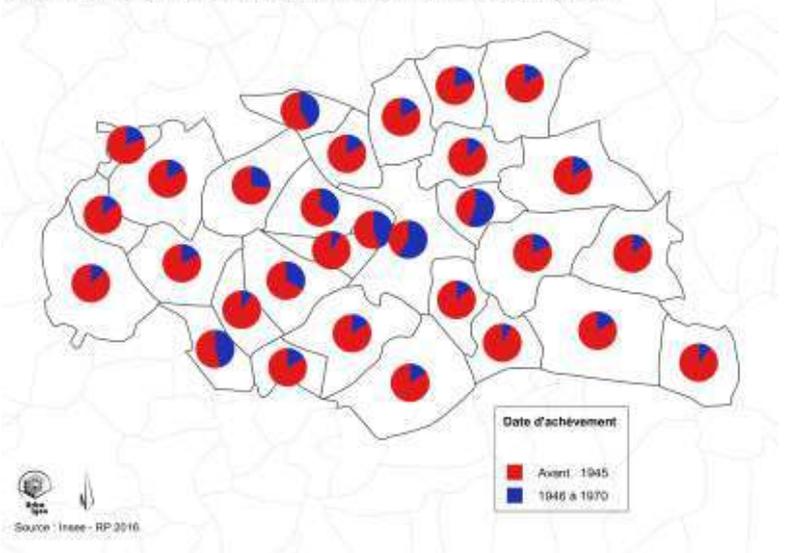
Ces observations générales masquent toutefois de fortes disparités territoriales. En effet, les logements collectifs sont essentiellement représentés dans les communes urbaines (69% d'appartements dans les polarités d'agglomération) alors que les maisons sont la forme d'habitat privilégiée des villages dont le tissu est constitué à plus de 90% de maisons.

En 2014, 52% des ménages de VCA sont propriétaires de leur logement. Les locataires représentent 46% des ménages du territoire (32% dans le parc privé et 14% dans le parc HLM). Mais cela masque une différence entre les communes urbaines et rurales où le rapport propriétaires/locataires s'inverse.

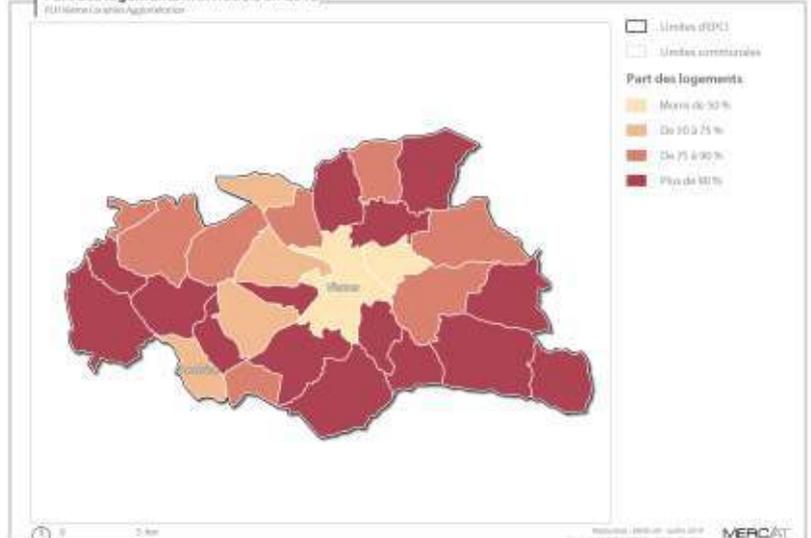
Répartition des résidences principales par commune en fonction de la date d'achèvement en 2016



Répartition des résidences principales par commune en fonction du statut d'occupation en 2016



Part des logements individuels en 2015

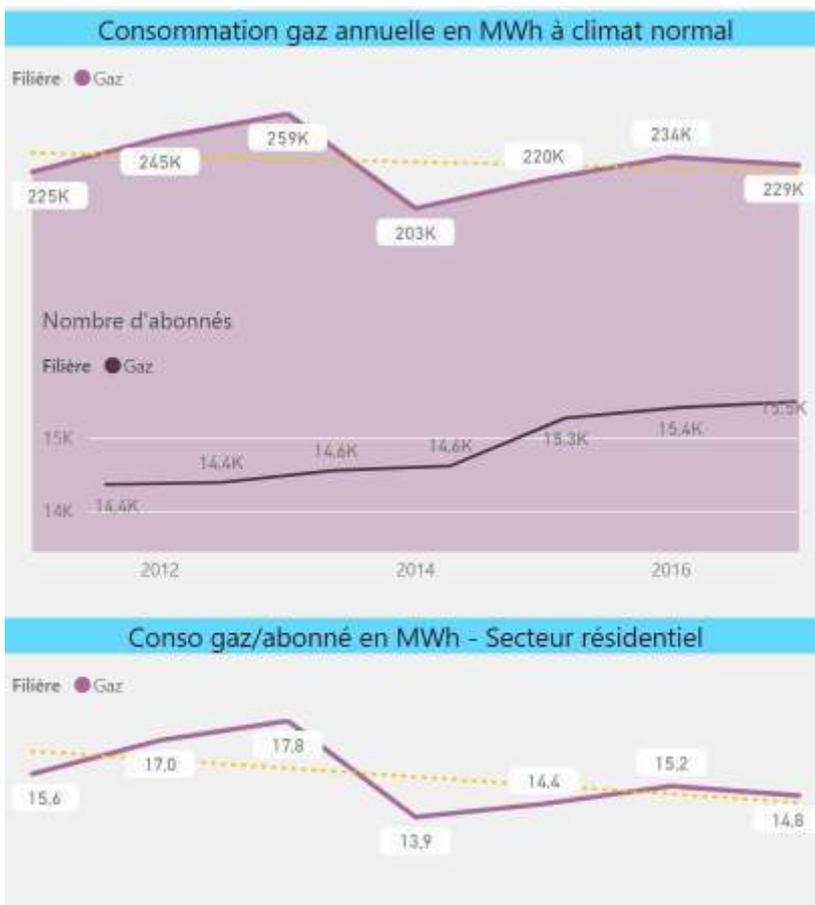
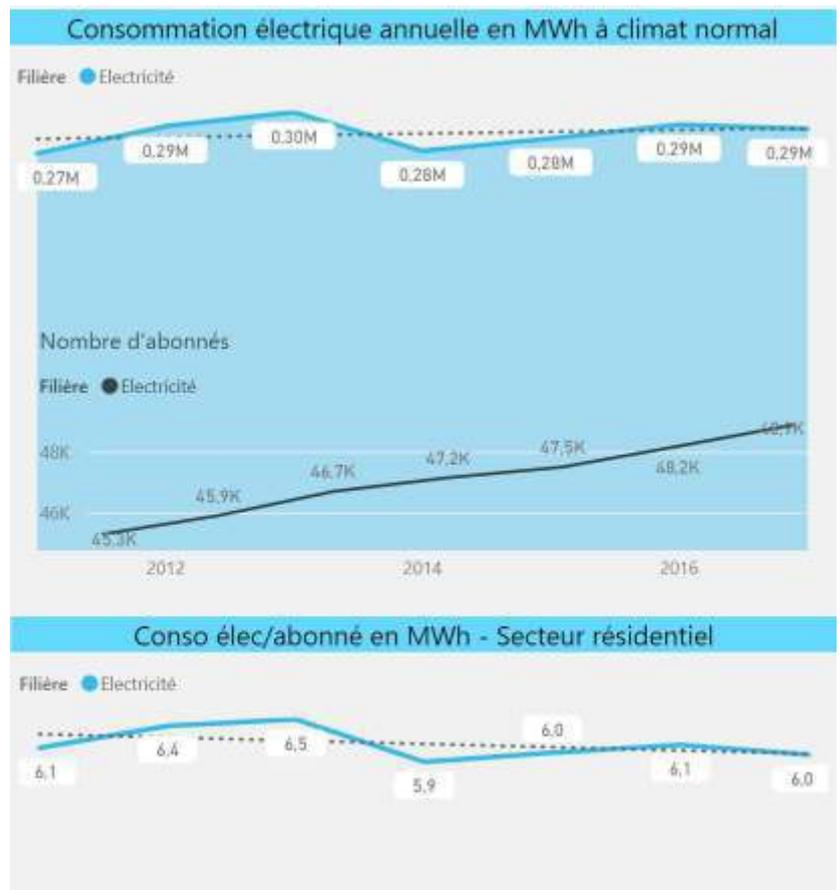


Potentiel de réduction de consommations énergétiques du secteur résidentiel

Comme constaté précédemment, les consommations du secteur résidentiel sont légèrement à la baisse depuis les 6 dernières années et ce, malgré une dynamique de construction d'environ 320 maisons et 270 logements collectifs sur la même période. La baisse constaté est de 0,8% par an.

Les données fournies par les gestionnaires des réseaux (électricité et gaz) démontrent également une amélioration de l'intensité énergétique dans l'habitat. En effet, si l'on rapporte la consommation annuelle au nombre de point de raccordement, les consommations ont tendance à baisser légèrement sur les 7 dernières années.

A noter : le secteur "Résidentiel" pour les gestionnaires du réseau électrique regroupe l'ensemble des points de livraison inférieur à 36kVA, on retrouve donc une partie du secteur tertiaire et du secteur agricole.



Source : ORE Table des consommations annuelles par secteur d'activité et filière à la maille EPCI.

<https://opendata.agenceore.fr/explore/dataset/conso-elec-gaz-annuelle-par-secteur-dactivite-agreee-epci/information/>

Les tableaux pages suivantes présentent le pourcentage des potentiels théoriques proposés comme objectifs plausibles à l'horizon 2030. Il s'agit d'un scénario tendanciel dans la mesure où les actions mises en jeu sont issues des évolutions connues dans les différents secteurs sans interventions des pouvoirs publics. La colonne "nb" représente le nombre de cibles concernées par l'action à l'horizon de temps défini.

Les rejets de CO₂ évités par chaque action sont indiqués en fonction de la répartition moyenne du chauffage et de l'eau chaude sanitaire sur le territoire, de même que le contenu moyen de l'électricité par usage (Source ADEME Bilan Carbone®). Dans une logique prospective, toute action tendant à substituer 1kWh pour le chauffage électrique serait de nature à réduire significativement les rejets de CO₂ bien au-delà de la valeur moyenne indiquée dans le bilan carbone ; la valeur de 500 gCO₂/kWh substitué est donc retenue conformément à la note ADEME / RTE.

L'indépendance énergétique du point de vue de l'usager est exprimée en %. Ce pourcentage représente ce que "gagne l'usager" par le biais de cette action au regard de la consommation totale du logement.

Le chiffre d'affaires total (matériel et pose) ainsi que la part locale du chiffre d'affaires est estimé.

Enfin l'impact sur la facture énergétique du ménage est indiqué en pourcentage ainsi qu'en €/an.

En conservant les paramètres de notre modèle énergétique Axcéléo® qui se base sur les données nationales de rénovation du parc des logements, on obtient une baisse de 12% des consommations énergétiques à l'horizon 2030 par rapport à la consommation de 2015.

La baisse des consommations constatée depuis les 6 dernières années (0,8% par an) nous porte à 10% d'économie sur le secteur résidentiel à l'horizon 2030.

La dynamique de construction d'ici 2030 est prise en compte avec 489 logements/an (Données du SCoT) répartie en 60% de logements collectifs et 40% de logements individuels ou individuels groupés.

Les émissions de CO₂ évités sont indiquées précisément en fonction des typologies d'actions et du type d'énergie économisé.

Chiffre du chauffage sur le territoire en 2015	Répartition des modes de chauffage par type d'énergie		Répartition des modes de chauffage de l'ECS par type d'énergie		gCO ₂ /kWh chauffage	gCO ₂ /kWh ECS	Chauffage gCO ₂ /kWh		ECS gCO ₂ /kWh	
	Log. collectif	Maison indiv	Log. collectif	Maison indiv			Log. collectif	Maison indiv	Log. collectif	Maison indiv
gaz	67%	23%	67%	22%	198	198	131,9	44,8	131,4	43,3
élec	28%	39%	31%	67%	500	47	137,7	197,4	14,6	31,5
fuel	5%	30%	2%	11%	272	272	12,8	81,3	6,4	29,8
bois	1,0%	8,0%	0%		0	0	0,0	0,0	0,0	0,0
chauffage urbain	0%	0,0%	0%	0%	12	12	0,0	0,0	0,0	0,0
	100%	100%	100%	100%	On retient (gCO ₂ /kWh) :		282,0	323,0	150,0	100,0

		2030		Proposition d'un objectif en % du gisement identifié				IMPACT DES ACTIONS		DONNEES ECONOMIQUES			
		TENDANCIEL		GAIN ENERGETIQUE SUR L'EXISTANT				INDICATEURS ENERGETIQUE & GAZ A EFFET DE SERRE		ECONOMIE LOCALE		FACTURE ENERGETIQUE POUR UN LGT < 1975	
		%	nb	Electricité MWh/an	Bois énergie MWh/an	Fuel, gaz nat., gaz propane MWh/an	ICO2 évité/an en 2030	Indépendance énergétique du point de vue de l'utilisateur	Chiffre d'Affaires (k€)	Part locale du CA (k€)	% d'économie sur la facture énergétique	Gain sur la facture éner. (€/an)	
Action sur le bâti et les systèmes de chauffage	HABITAT MAISONS INDIVIDUELLES												
	Réglage des équipements de chauffage												
	Auxiliaires de chauffage, calorifugeage												
	Vannes thermostatiques sur les émetteurs de chaleur												
	Calorifugeage des ballons ECS (gain 8%)												
	Régulation T° de chauffage par sondes (ch. Fossile)												
	Régulation T° de chauffage par sondes (ch. élec)												
	Changement des émetteurs de chaleur (ch. élec)												
	Amélioration thermique du bâti (chauffage énergie fossile)												
	Isolation des combles												
	changement des fenêtres												
	Isolation des murs												
	Amélioration thermique du bâti (chauffage électrique)												
	Isolation des combles												
	changement des fenêtres												
	Isolation des murs												
	Amélioration thermique du bâti (chauffage au bois)												
	Isolation des combles												
	Changement des fenêtres												
	Isolation des murs												
Nb de ménages effectuant un bouquet de travaux chaque année (fenêtres+combles, etc.)													
Sous-total actions sur le bâti et chauffage :													
Sobriété énergétique et comportement	Mesures diverses sur le chauffage, la cuisson, le froid, etc.												
	Baisser de 1°C le thermostat (gain 7% sur le chauffage).												
	Fermer les volets la nuit (gain 2% sur le chauffage).												
	Mettre un couvercle sur la casserole lorsque l'on fait bouillir de l'eau												
	Eteindre le four avant la fin de la cuisson												
	Décongeler d'abord les aliments dans le réfrigérateur												
	Dégivrer au moins deux fois par an le réfrigérateur												
	Optimiser l'ouverture des portes du réfrigérateur et du congélateur												
	Utiliser la touche éco du lave-vaisselle												
	Laver le linge à basse température, choisir un cycle court												
	Réduction des débits d'eau												
	Prendre des douches plutôt que des bains												
	Couper les veilles des équipements (gain 500kWh/an)												
	Sous-total sobriété énergétique et comportement :												
	Electromenager performant	Gain tendanciel sur le changement de l'électroménager											
Réfrigérateurs													
Réfrigérateur-congélateur													
Congélateur													
Lave-linge													
Sèche-linge													
Lave-vaisselle													
Eclairage performant													
Plaque de cuisson													
Fours													
Audio-visuel / box internet													
Autres + nouvelles conso. (climatisation, serveur NAS, etc.)													
Sous-total électroménager performant :													
GAINS ENERGETIQUES DANS LES MAISONS :													
Rappel de la consommation des maisons en 2016 : 418 110 MWh/an													
Consommation supplémentaire nouvelles maisons en 2030 : 18 119 MWh/an													
hors conso suppl. -14%													
Consommation totale des maisons individuelles en 2030 : 357 921 MWh/an													
376 040													

Ce qu'il faut retenir :

Hors consommations supplémentaires, l'ensemble des actions mises en œuvre permettrait de réduire de **14%** les consommations énergétiques totales de l'habitat individuel.

En tenant compte de la dynamique de construction, la baisse serait d'environ **10%**.

2030
TENDANCIEL

		Proposition d'un objectif en % du gisement identifié				IMPACT DES ACTIONS		DONNEES ECONOMIQUES					
		GAIN ENERGETIQUE SUR L'EXISTANT				INDICATEURS ENERGETIQUE & GAZ A EFFET DE SERRE		ECONOMIE LOCALE		FACTURE ENERGETIQUE POUR UN LGT < 1975			
		%	nb	Electricité MWh/an	Bois énergie MWh/an	Fuel, gaz nat., gaz propane MWh/an	ICO2 évité/an en 2030	Indépendance énergétique du point de vue de l'utilisateur	Chiffre d'Affaires (k€)	Part locale du CA (k€)	% d'économie sur la facture énergétique	Gain sur la facture éner. (€/an)	
Action sur le bâti et les systèmes de chauffage	HABITAT LOGEMENTS COLLECTIFS												
	Réglage des équipements de chauffage Auxiliaires de chauffage, calorifugeage	17%	1 948			-487 MWh/an	-114	2%	292	292	-2%	-19	
	Vannes thermostatiques sur les émetteurs de chaleur	6%	655			-756 MWh/an	-177	8%			-8%	-94	
	Calorifugeage des ballons ECS (gain 8%)	14%	653	-77 MWh/an			-4	1%			-1%	-18	
	Régulation T° de chauffage par sondes (ch. Fossile)	6%	655			-550 MWh/an	-129	6%	3 516	879	-6%	-68	
	Régulation T° de chauffage par sondes (ch. élec)	6%	252	-70 MWh/an			-35	2%			-3%	-51	
	Changement des émetteurs de chaleur (ch. élec)	6%	252	-167 MWh/an			-84	5%			-6%	-122	
	Amélioration thermique du bâti (chauffage énergie fossile)												
	Isolation des combles	24%	2 785			-7 881 MWh/an	-1 850	20%	17 767	5 330	-19%	-230	
	changement des fenêtres	27%	3 184			-4 005 MWh/an	-940	9%	16 558	4 967	-8%	-102	
	Isolation des murs	24%	2 816			-6 494 MWh/an	-1 525	16%	14 047	4 214	-16%	-188	
	Amélioration thermique du bâti (chauffage électrique)												
	Isolation des combles	24%	1 073	-1 599 MWh/an			-799	11%	6 843	2 053	-14%	-275	
	changement des fenêtres	27%	1 226	-813 MWh/an			-406	5%	6 378	1 913	-6%	-122	
	Isolation des murs	24%	1 085	-1 318 MWh/an			-659	9%	5 410	1 623	-11%	-224	
	Nb de ménages effectuant un bouquet de travaux chaque année (fenêtres-combles, etc.)		315										
	Sous-total actions sur le bâti et chauffage :				-4 043 MWh/an		-20 172 MWh/an	-6 722		70 811	21 272		
	Sobriété énergétique et comportement	Mesures diverses sur le chauffage, la cuisson, le froid, etc.											
		Baisser de 1°C le thermostat (gain 7% sur le chauffage).	20%	3 250	-343 MWh/an		-1 701 MWh/an	-571					-51
		Fermer les volets la nuit (gain 2% sur le chauffage).	70%	11 376	-343 MWh/an		-1 701 MWh/an	-571					-15
Mettre un couvercle sur la casserole lorsque l'on fait bouillir de l'eau		30%	4 875	-46 MWh/an		-190 MWh/an	-40					-6	
Eteindre le four avant la fin de la cuisson		20%	3 250	-6 MWh/an		-25 MWh/an	-5					0	
Décongeler d'abord les aliments dans le réfrigérateur		30%	4 875	-53		-32 MWh/an	-7					98	
Dégivrer au moins deux fois par an le réfrigérateur		50%	8 093	-577 MWh/an			-27					-12	
Optimiser l'ouverture des portes du réfrigérateur et du congélateur		20%	3 237	-365 MWh/an			-18					-19	
Utiliser la touche éco du lave-vaisselle		50%	4 940	-587 MWh/an			-32					-19	
Laver le linge à basse température, choisir un cycle court		50%	7 833	-466 MWh/an			-26					-10	
Réduction des débits d'eau		20%	3 250	-349 MWh/an		-888 MWh/an	-192					-18	
Prendre des douches plutôt que des bains		30%	4 875	-209 MWh/an		-355 MWh/an	-80					-7	
Couper les veilles des équipements (gain 500kWh/an)		30%	4 875	-1 159 MWh/an			-54					-39	
Sous-total sobriété énergétique et comportement :				-4 502		-4 859 MWh/an	-1 617						
Electroménager performant	Gain tendanciel sur le changement de l'électroménager												
	Réfrigérateurs			-1 236			-74						
	Réfrigérateur-congélateur						-19						
	Congélateur			-323			-42						
	Lave-linge			-699			-3						
	Sèche-linge			-48			13						
	Lave-vaisselle			211			-122						
	Eclairage performant			-2 029			-94						
	Plaque de cuisson			-1 711			-76						
	Fours			-1 376			-53						
Audio-visuel / box internet			-957			59							
Autres + nouvelles conso. (climatisation, serveur NAS, etc.)			985			-411							
Sous-total électroménager performant :				-7 184									
GAINS ENERGETIQUES DANS LES LOGEMENTS COLLECTIFS :				-15 729		-25 031	-8 751						
Rappel de la consommation de lgts collectifs en 2016 :				227 675 MWh/an									
Consommation supplémentaire nouveaux logements en 2030 :				17 289 MWh/an	hors conso. suppl.								
				-18%		-10%							
Consommation totale des logements collectifs en 2030 :				186 915 MWh/an		204 204							
GAIN ENERGETIQUE TOTAL DANS LE SECTEUR DE L'HABITAT :				-43 250		-7 442	-50 258	-18 287					
Rappel de la consommation de l'habitat en 2016 :				645 785 MWh/an									
Consommation supplémentaire nouveaux logements en 2030 :				35 408 MWh/an	hors conso. suppl.								
				-16%		-10,1%							
Consommation totale du secteur de l'habitat en 2030 :				544 836 MWh/an		580 244							

Evolution des consommations unitaire
-1,4% variation annuelle
-19,6% variation attendue
-15,6% variation actuelle

Ce qu'il faut retenir :

Hors consommations supplémentaires, l'ensemble des actions mises en œuvre permettrait de réduire de **18%** les consommations énergétiques totales de l'habitat collectif.

En tenant compte de la dynamique de construction, la baisse serait d'environ **10%**.

En additionnant ces deux types, la baisse pour le secteur de l'habitat serait respectivement de **16% et 10%**.

Consommations énergétiques du secteur tertiaire

Les consommations énergétiques du secteur tertiaire a fortement augmenté entre les années 1990 et 2010 (multiplication par 2 environ) en lien avec le développement de l'activité et des emplois.

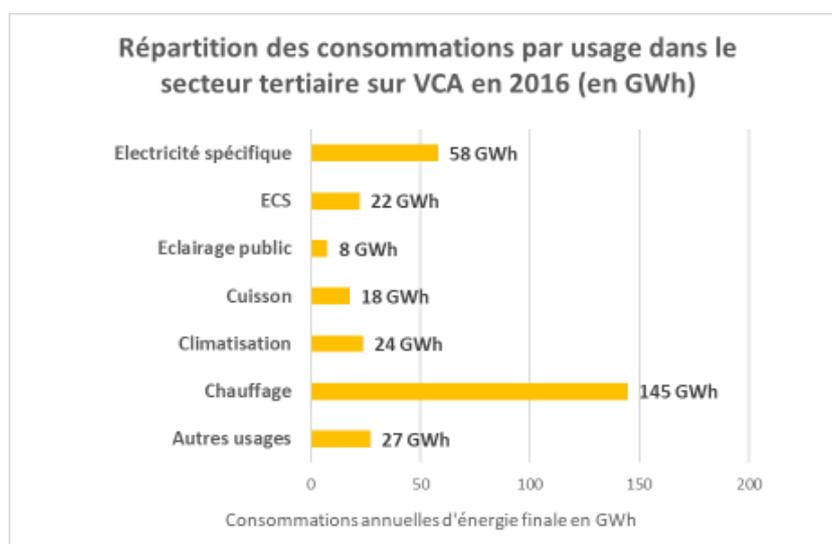
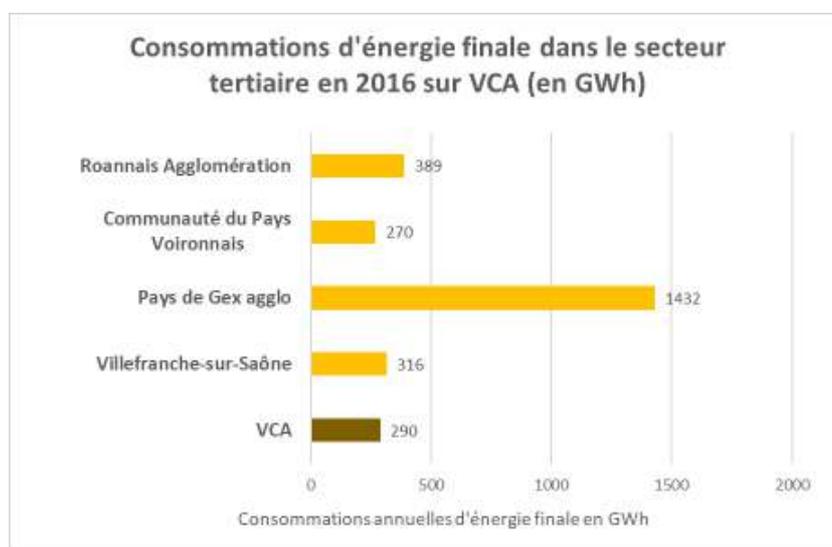
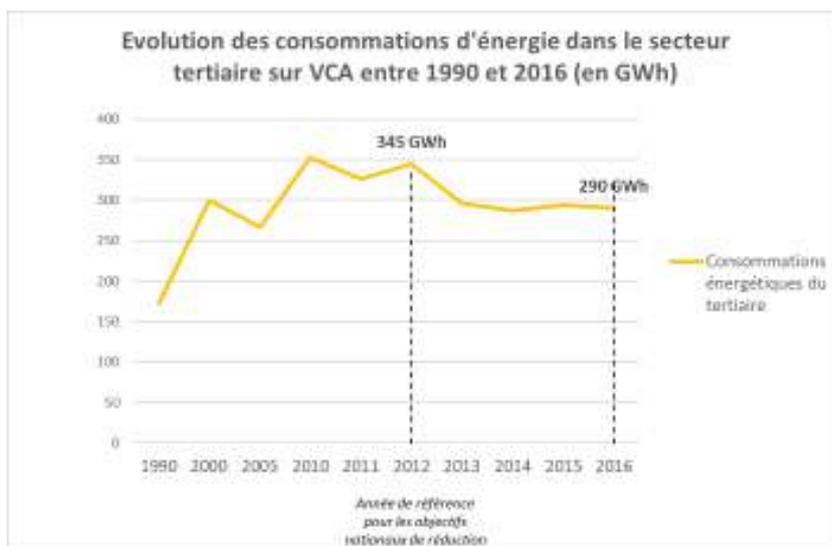
Depuis 2010, on observe une tendance à la baisse des consommations (-16 %) alors que le territoire de VCA a accueilli 600 nouveaux emplois salariés, soit une augmentation de 3 % (source : Acooss Urssaf, 2016).

La comparaison avec les autres territoires est difficile à interpréter car elle dépend fortement de l'économie locale.

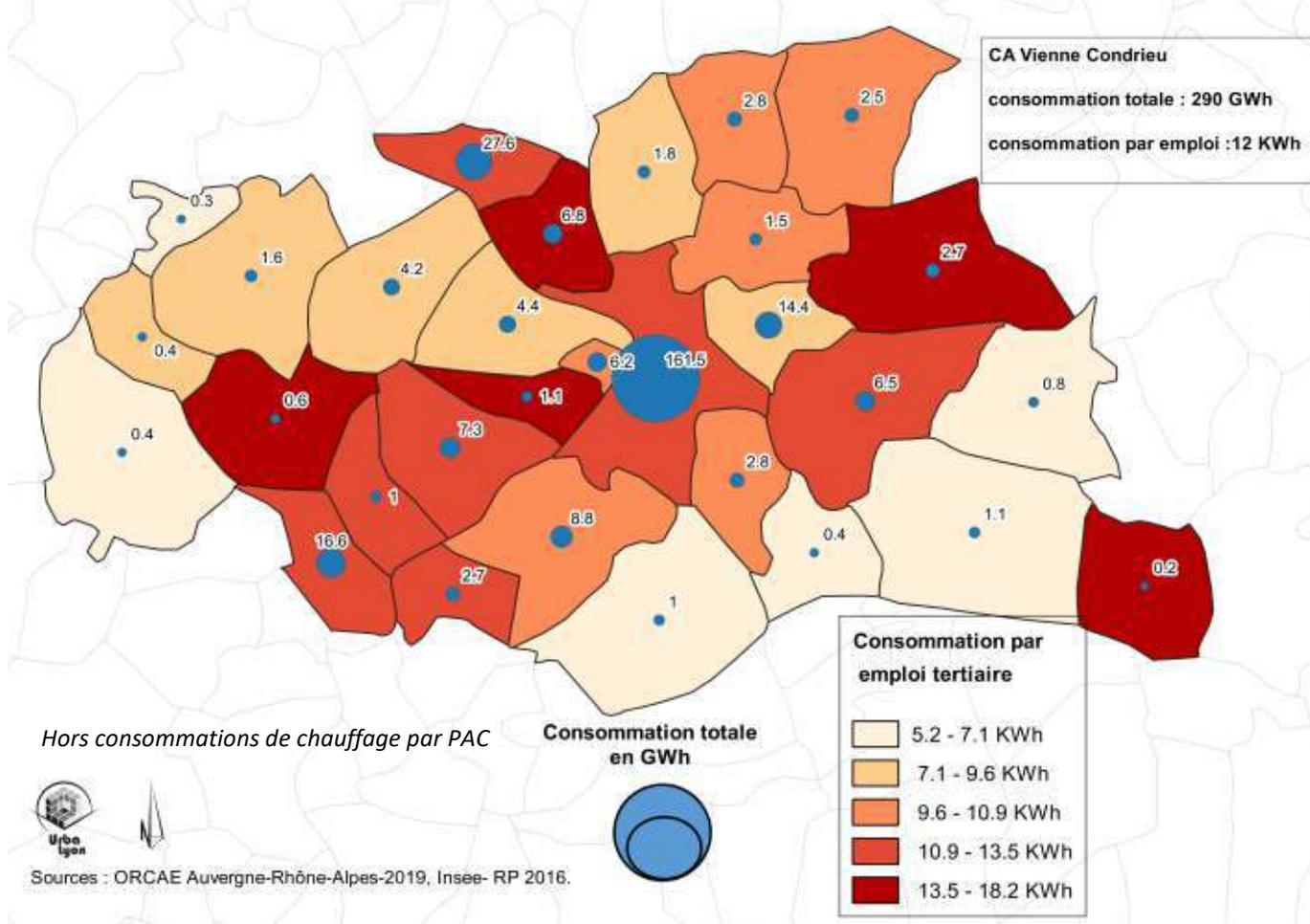
A l'exception du Pays de Gex, on note toutefois que VCA reste proche de ses territoires similaires.

A l'instar du résidentiel, le chauffage constitue le poste principal de consommation énergétique et représente 48 % des consommations totales.

A noter que l'électricité spécifique représente 19 % des consommations totales, en raison de l'importance du parc informatique.



Consommation énergétique du secteur tertiaire par commune (en GWh) et par emploi tertiaire (en KWh) en 2016



La commune de Vienne concentre 56 % des consommations du tertiaire.

Cumulées à celles des communes de Chasse-sur-Rhône, Condrieu, et Pont-Evêque, elles représentent 75 % des consommations totales du territoire de VCA.

De fortes différences existent entre les communes où les consommations moyennes par emploi tertiaire peuvent varier de 5,2 KWh à 18,2 KWh.

Potentiel de réduction de consommations énergétiques du secteur tertiaire

Comme vu précédemment, les consommations du secteur tertiaire sont à la baisse depuis 2010 et ce, malgré une dynamique de construction assez importante notamment en 2012 et 2013.

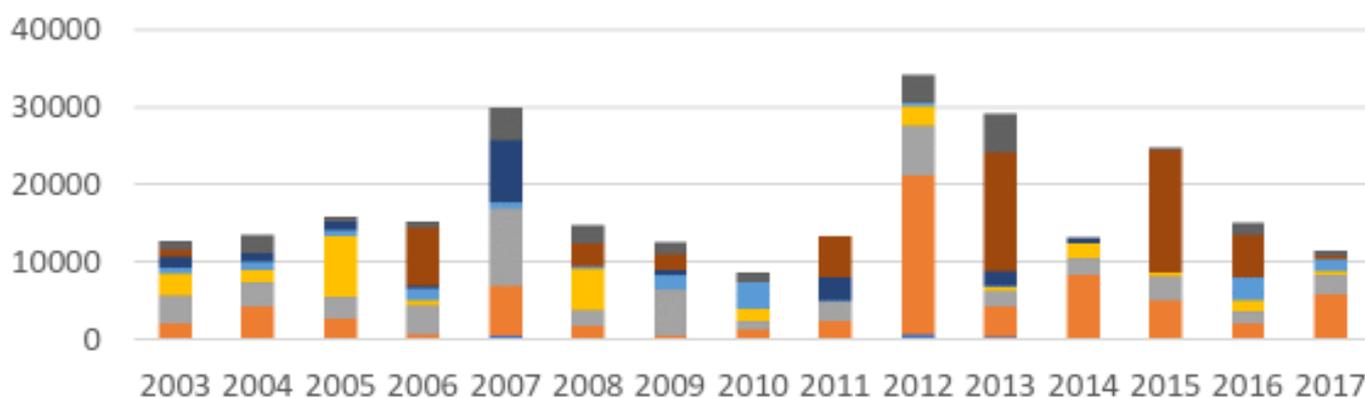
En s'intéressant aux quatre dernières années entre 2013 et 2016, la baisse de la consommation est de 0,7% par an ; Cela conduirait entre 2015 et 2030 à une baisse de 11% environ. Si l'on recale le nombre de constructions à la baisse par rapport à ce que le territoire a pu connaître, la baisse à l'horizon 2030 serait de 16%.

Cette estimation tient compte d'une forte baisse des constructions neuves dans le domaine de la santé, des commerces et des bureaux par rapport à la dynamique entre 2012 et 2016.

Les données fournies par les gestionnaires des réseaux (électricité et gaz) démontrent une amélioration de l'intensité énergétique dans le secteur tertiaire. En effet, si l'on rapporte la consommation annuelle au nombre de point de raccordement, les consommations ont tendance à baisser légèrement sur les 7 dernières années pour l'électricité, c'est moins le cas pour le gaz naturel.

Une baisse de 1,2% par an sera conservée et conduirait à une baisse de -16% en 2030.

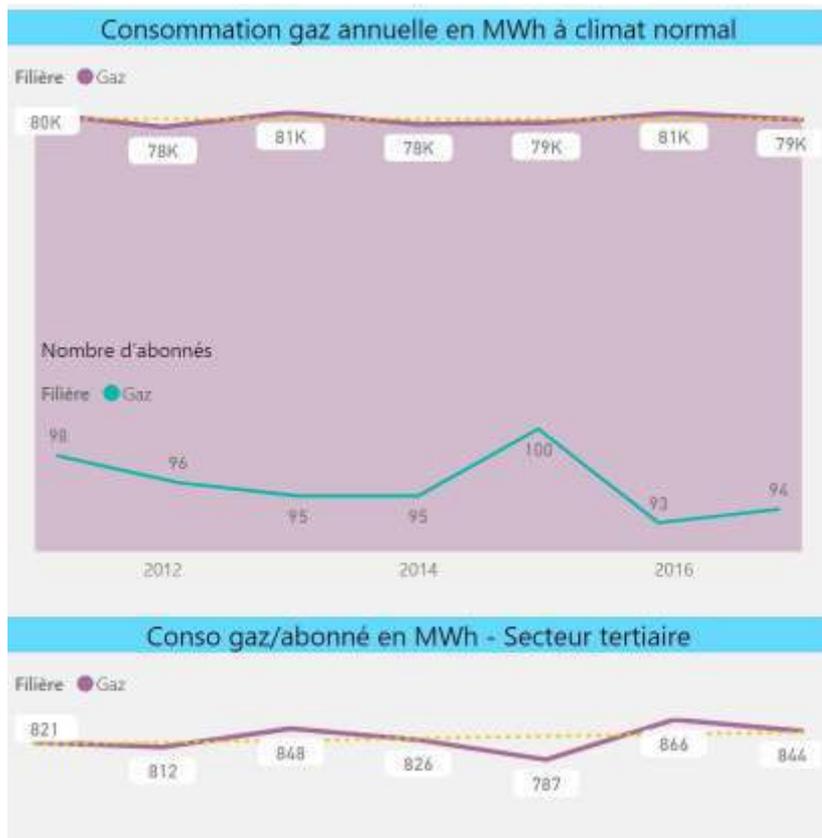
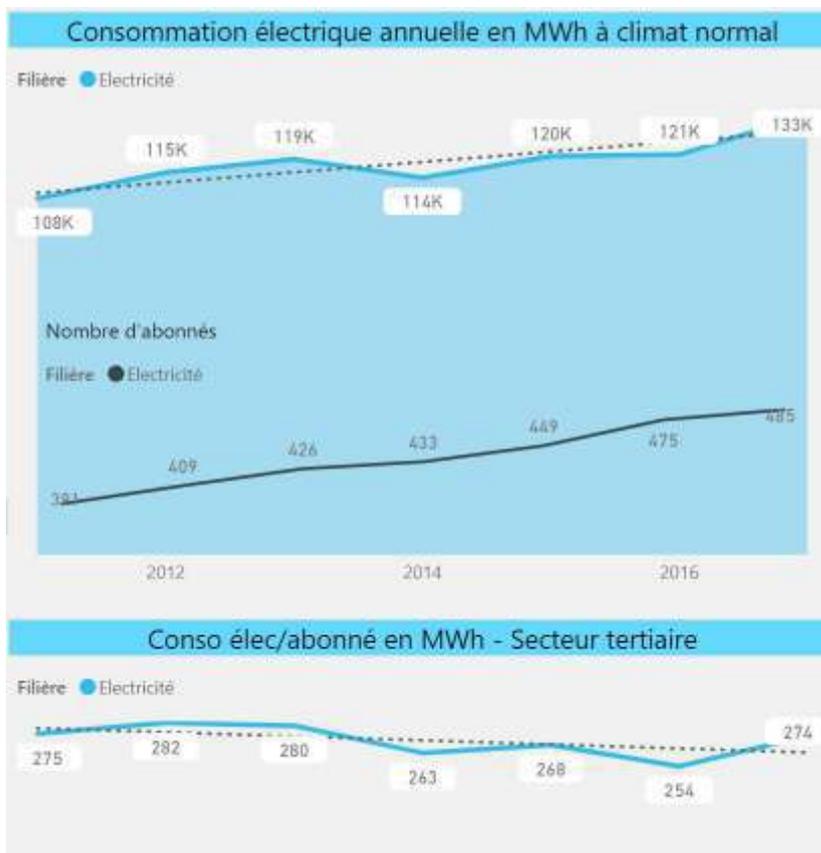
Surface construite en m²



- Hôtels
- Commerce
- Bureaux
- Enseignement-recherche
- Action sociale
- Transport
- Ouvrages spéciaux
- Santé
- Culture loisirs

Source : Sitadel locaux commencés

A noter : le secteur "Tertiaire" pour les gestionnaires du réseau électrique regroupe uniquement les points de livraison >36kVA, tous les petits tarifs bleus tertiaire sont comptabilisés dans le secteur "Résidentiel".



Source : ORE Table des consommations annuelles par secteur d'activité et filière à la maille EPCI.

<https://opendata.agenceore.fr/explore/dataset/conso-elec-gaz-annuelle-par-secteur-dactivite-agreee-epci/information/>

		Proposition d'un objectif en % du gisement identifié				IMPACT DES ACTIONS		
		GAIN ENERGETIQUE SUR L'EXISTANT				INDICATEURS ENERGETIQUE & GAZ A EFFET DE SERRE		
		%	nb	Electricité MWh/an	Bois énergie MWh/an	Fuel, gaz nat., gaz propane MWh/an	tCO2 évité/an en 2030	Indépendance énergétique du point de vue de l'usager
SECTEUR TERTIAIRE								
Action sur le bâti et les systèmes de chauffage	Cafés, Hotels, Restaurants & Commerces							
	Amélioration thermique des bâtiments	34%	642		-4 883		-903	14%
	Amélioration des systèmes de chauffage	34%	642		-2 024		-374	6%
	Rénovation du système de chauffage (hors EnRs)	34%	642		-4 716		-872	13%
	Amélioration des systèmes de ventilation mécanique contrôlé	34%	642		-2 685		-497	8%
	Actions spécifique sur l'eau chaude sanitaire	34%	642		-135		-25	0%
Sous-total actions sur le bâti et chauffage :					-14 443 MWh/an		-2 671	
Equipements performants	Eclairage performant (horloge, détecteur de présence)	70%	1 327	-543 MWh/an			-33	1%
	Rénovation de l'éclairage	70%	1 327	-2 823 MWh/an			-169	4%
	Amélioration de la ventilation mécanique contrôlée	35%	663	-638 MWh/an			-30,0	2%
	Bloc autonome de sécurité	70%	1 327	-252 MWh/an			-11,8	0,3%
	Usage performant du froid dans les commerces	70%	1 327	-264 MWh/an			-12,4	0,4%
Sous-total équipements performants :					-4 519 MWh/an		-256	
SOUS TOTAL Cafés, Hotels, Restaurants & Commerces					-18 962 MWh/an		-2 927	
Action sur le bâti et les systèmes de chauffage	Santé & Habitat communautaire							
	Amélioration thermique des bâtiments	34%	276		-4 708		-838	23%
	Amélioration des systèmes de chauffage	34%	276		-808		-144	4%
	Rénovation du système de chauffage (hors EnRs)	34%	276		-2 245		-400	11%
	Amélioration des systèmes de ventilation mécanique contrôlé	34%	276		-1 683		-300	8%
	Actions spécifique sur l'eau chaude sanitaire	34%	276		-460		-82	2%
Sous-total actions sur le bâti et chauffage :					-9 905 MWh/an		-1 763	
Equipements performants	Eclairage performant (horloge, détecteur de présence)	70%	571	-392 MWh/an			-24	1%
	Rénovation de l'éclairage	70%	571	-544 MWh/an			-33	1%
	Amélioration de la ventilation mécanique contrôlée	35%	286	-169 MWh/an			-8,0	1%
	Bloc autonome de sécurité	70%	571	-108 MWh/an			-5,1	0,3%
Sous-total équipements performants :					-1 213 MWh/an		-69	
SOUS TOTAL Santé & Habitat communautaire					-11 118 MWh/an		-1 832	
Action sur le bâti et les systèmes de chauffage	Enseignement & Sport, Loisirs, Culture							
	Amélioration thermique des bâtiments	34%	273		-3 466		-785	20%
	Amélioration des systèmes de chauffage	34%	273		-970		-220	6%
	Rénovation du système de chauffage (hors EnRs)	34%	273		-2 256		-511	13%
	Amélioration des systèmes de ventilation mécanique contrôlé	34%	273		-2 560		-580	15%
	Actions spécifique sur l'eau chaude sanitaire	34%	273		-328		-74	2%
Sous-total actions sur le bâti et chauffage :					-9 579 MWh/an		-2 171	
Equipements performants	Eclairage performant (horloge, détecteur de présence)	70%	564	-161 MWh/an			-10	0,5%
	Rénovation de l'éclairage	70%	564	-434 MWh/an			-26	1%
	Amélioration de la ventilation mécanique contrôlée	35%	282	-52 MWh/an			-2,4	0,3%
	Bloc autonome de sécurité	70%	564	-107 MWh/an			-5,0	0,3%
Sous-total équipements performants :					-754 MWh/an		-43	
SOUS TOTAL Enseignement & Sport, Loisirs, Culture					-10 333 MWh/an		-2 214	
Action sur le bâti et les systèmes de chauffage	Bureaux							
	Amélioration thermique des bâtiments	34%	981		-2 398		-381	10%
	Amélioration des systèmes de chauffage	34%	981		-1 107		-176	4%
	Rénovation du système de chauffage (hors EnRs)	34%	981		-2 576		-409	10%
	Amélioration des systèmes de ventilation mécanique contrôlé	34%	981		-1 580		-251	6%
Sous-total actions sur le bâti et chauffage :					-7 660 MWh/an		-1 217	
Equipements performants	Eclairage performant (horloge, détecteur de présence)	70%	2 027	-337 MWh/an			-20	1%
	Rénovation de l'éclairage	70%	2 027	-1 520 MWh/an			-91	3%
	Amélioration de la ventilation mécanique contrôlée	35%	1 013	-602 MWh/an			-28	2%
	Bloc autonome de sécurité	70%	2 027	-384 MWh/an			-18	1%
	Usage performant de la bureautique	70%	2 027	-2 798 MWh/an			-154	5%
	Substitution de la climatisation	14%	405	-466 MWh/an			-111	5%
Sous-total équipements performants :					-6 108 MWh/an		-422	
SOUS TOTAL Bureaux					-13 768 MWh/an		-1 640	
GAIN ENERGETIQUE TOTAL DANS LE SECTEUR TERTIAIRE :							-54 182	
Rappel de la consommation du tertiaire en 2016 : 300 590 MWh/an								
<input checked="" type="checkbox"/> Appliquer l'intensité énergétique du secteur Consommation supplémentaire en 2030 : 7 210 MWh/an hors conso. suppl. -18%								
Consommation totale du secteur tertiaire en 2030 : 246 408 MWh/an							-15,6%	
							CO2 évité :	-8 613

Ce qu'il faut retenir :

Hors consommations supplémentaires, l'ensemble des actions mises en œuvre permettrait de réduire de **18%** les consommations énergétiques totales du secteur tertiaire.

En tenant compte de la dynamique de construction, la baisse serait de **15,6%**.

Consommations énergétiques du secteur industriel

Selon le diagnostic TEPOS, les consommations du secteur industriel se stabilisent 400 et 500 GWh par an depuis 2011.

« Rapportée à la population le ratio est proche de celui de la région Auvergne Rhône Alpes ».

L'industrie sur le territoire de VCA est entièrement dépendante des produits d'origine fossile dont le gaz est utilisé en majorité (58 %).

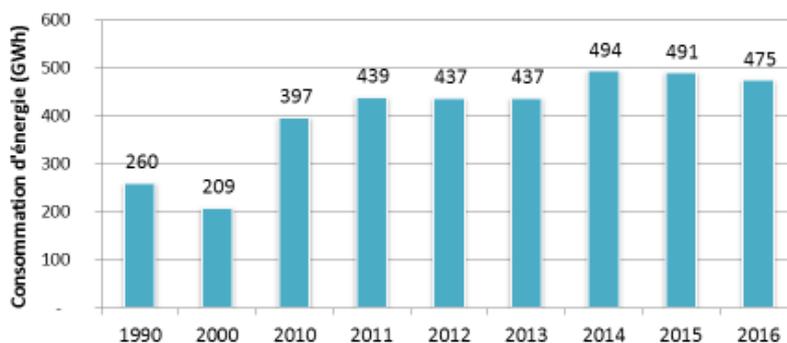
Il faut également que la consommation d'EnR à usage industrielle est inexistante.

La commune de Pont-Evêque concentre la majorité des consommations industrielles du territoire de VCA.

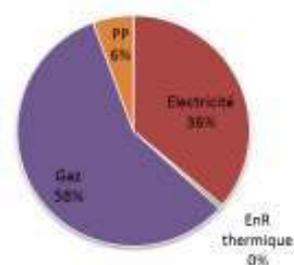
Sur les autres communes, les consommations sont faibles et pèsent peu dans le bilan énergétique.

Les consommations par emploi présentent une grande variabilité d'une commune à l'autre mais celle-ci est liée à la diversité des types d'activités et de leur process industriel.

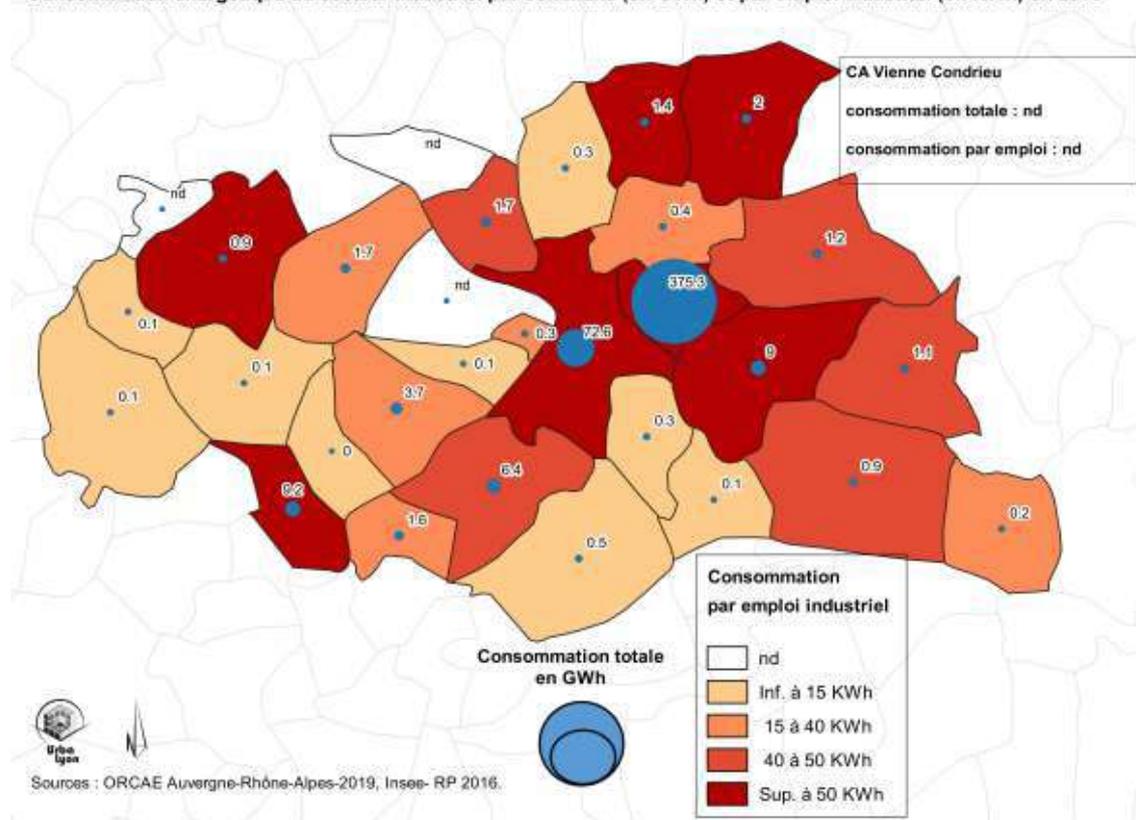
Evolution des consommations de l'Industrie de Vienne Condrieu Agglomération - Source : OREGES



Consommation d'énergie du secteur Industrie (hors branche énergie) en 2016 - Source : OREGES



Consommation énergétique du secteur industriel par commune (en GWh) et par emploi industriel (en KWh) en 2016

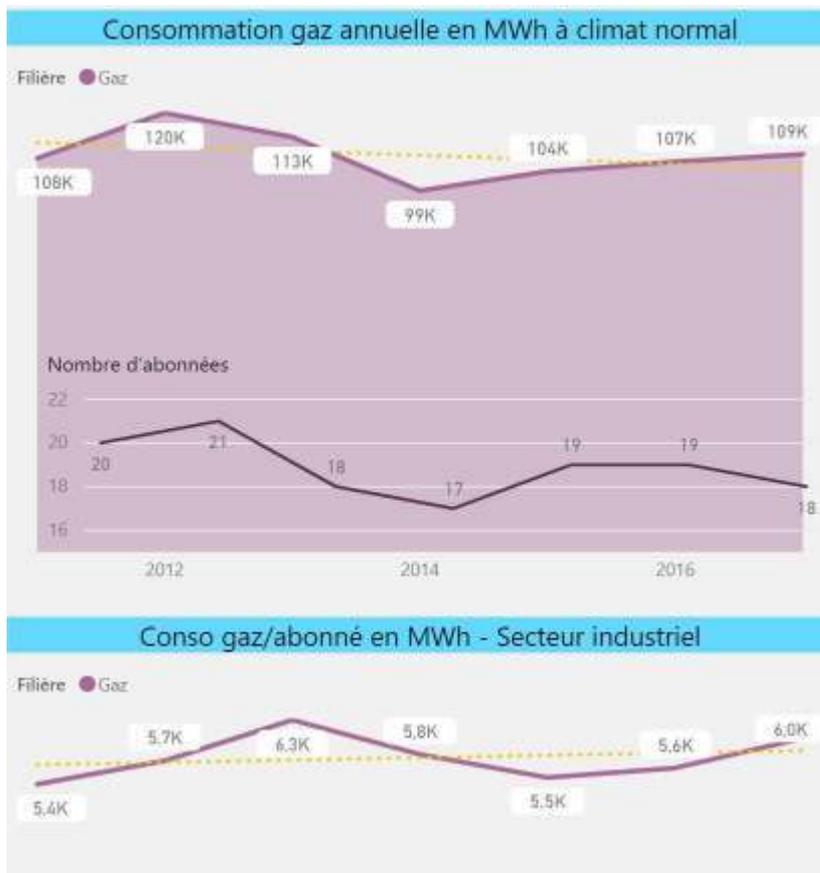
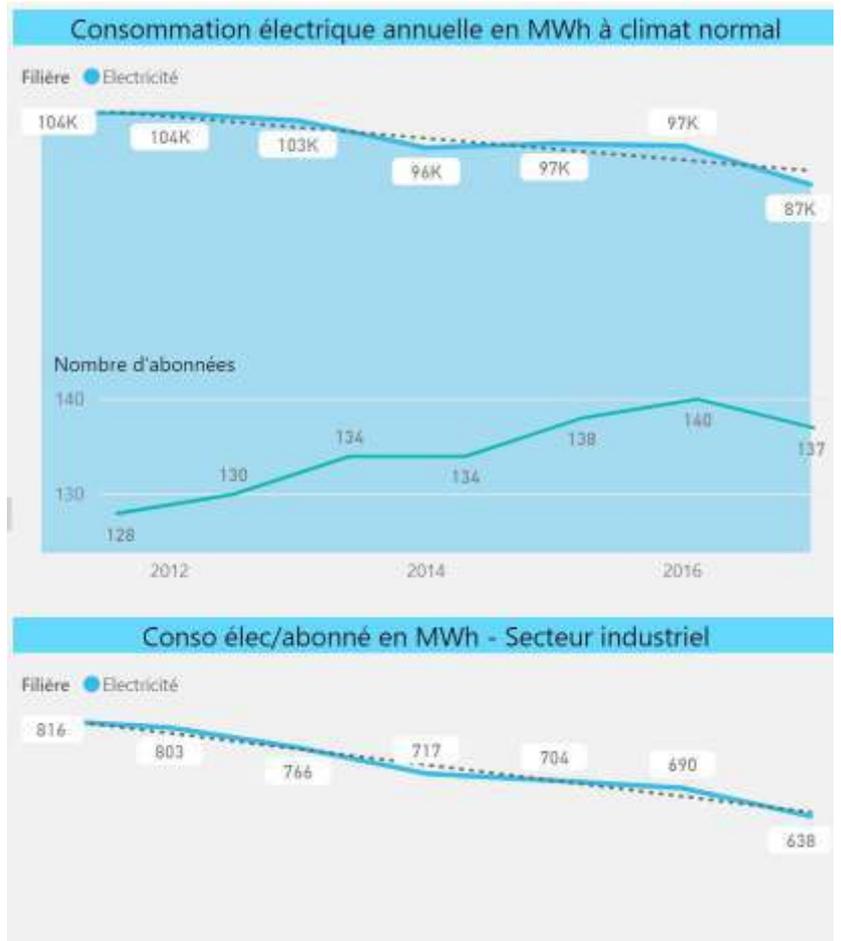


Potential de réduction des consommations du secteur industriel

Les consommations d'électricité baissent dans le secteur industriel depuis les 6 dernières années, le gaz naturel est relativement stable.

80 000m² supplémentaires d'ici 2030 devraient voir le jour sur le territoire. C'est pratiquement ce qui s'est passé entre 2004 et 2017 (83 000 m²).

On retiendra une consommation supplémentaire à hauteur de 5% des consommations actuelles et une baisse des consommations en tendanciel de 5% d'ici 2030.



Source : ORE Table des consommations annuelles par secteur d'activité et filière à la maille EPCI.

<https://opendata.agenceore.fr/explore/dataset/conso-elec-gaz-annuelle-par-secteur-dactivite-agreee-epci/information/>

2030

		Proposition d'un objectif en % du gisement identifié					IMPACT DES ACTIONS	
		GAIN ENERGETIQUE SUR L'EXISTANT					INDICATEURS ENERGETIQUE & GAZ A EFFET DE SERRE	
		%	nb	Electricité MWh/an	Bois énergie MWh/an	Fuel, gaz nat., gaz propane MWh/an	tCO2 évité/an en 2030	Indépendance énergétique du point de vue de l'utilisateur
SECTEUR INDUSTRIEL								
Action sur le bâtiment	Bloc autonome d'éclairage de sécurité à faible consommation	47%	216	-159			-7	
	Système de mise au repos automatique de blocs autonomes d'éclairage de sécurité	47%	216	-168			-8	
	Luminaire pour tube fluorescent T5 sur un dispositif d'éclairage intérieur	47%	216	-6 577			-395	
	Dispositif de gestion horaire d'une installation d'éclairage intérieur	47%	216	-2 143			-129	
	Déstratificateur ou brasseur d'air	47%	216	-1 020				
	Tubes à LED à éclairage hémisphérique	47%	216	-3 287				
	Sous-total actions sur le bâtiment :			-13 355 MWh/an			-539	
Utilités	Système de variation électronique de vitesse sur un moteur asynchrone	47%	216	-18 705 MWh/an			-1 029	
	Système de récupération de chaleur sur un compresseur d'air	47%	216	-4 096 MWh/an			-225	
	Economiseur sur les effluents gazeux d'une chaudière de production de vapeur	47%	216			-810 MWh/an	-119	
	Système de récupération de chaleur sur un groupe de production de froid	47%	216	-6 847 MWh/an				
	Brûleur micro-modulant sur chaudière industrielle	47%	216			-3 242 MWh/an		
	Moteur premium de classe IE3	47%	216	-3 391 MWh/an				
	Moto-variateur synchrone à aimants permanents	47%	216	-1 048 MWh/an				
	Compresseur d'air basse pression à vis ou centrifuge	47%	216	-2 165 MWh/an				
	Brûleur avec dispositif de récupération de chaleur sur un four	47%	216			-260 MWh/an		
	Amélioration des systèmes de pompage	47%	216	-1 742 MWh/an				
	Amélioration des procédés pour la réduction des polluants atmosphériques	47%						
Sous-total actions sur les utilités :			-37 996 MWh/an		-4 313 MWh/an	-1 373		
GAIN ENERGETIQUE TOTAL DANS LE SECTEUR INDUSTRIE :							-51 350	-4 313
Rappel de la consommation de l'industrie en 2016 :			556 631 MWh/an					
Consommation supplémentaire en 2030 :			27 832 MWh/an		hors conso. suppl.			
					-10%			
Consommation totale du secteur industriel en 2030 :			500 968 MWh/an				-5,0%	
							CO2 évité :	-1 912

Ce qu'il faut retenir :

Hors consommations supplémentaires, l'ensemble des actions mises en œuvre permettrait de réduire de **10%** les consommations énergétiques totales du secteur industriel.

En tenant compte de la dynamique de construction, la baisse serait de **5%**.

Consommations énergétiques du secteur du transport routier

A la différence des secteurs précédents, les consommations énergétiques du transport routier ne connaissent pas une diminution depuis 2010 mais une stabilisation, après une période de croissance continue.

Les consommations totales sont nettement supérieures aux territoires similaires.

La traversée de l'A7 peut en partie expliquer cette différence mais les autres territoires connaissent la même problématique, en particulier la Communauté d'Agglomération de Villefranche-sur-Saône traversée par l'A6.

Le transport de personnes représente la majorité des consommations et les produits pétroliers la source dominante.

Près de 370 000 déplacements quotidiens sont faits en lien avec le territoire (source : Enquête Déplacements 2015, Sytral). La majeure partie de ces déplacements sont faits par des résidents de Vienne Condrieu (82%), soit 301 700 déplacements. Les non-résidents réalisent 68 200 déplacements sur le territoire, dont 35% habitent dans la métropole de Lyon (avec 20 600 déplacements recensés).

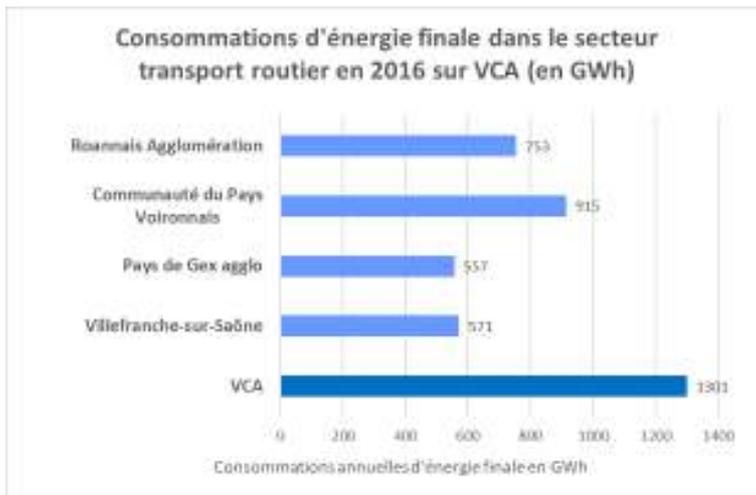
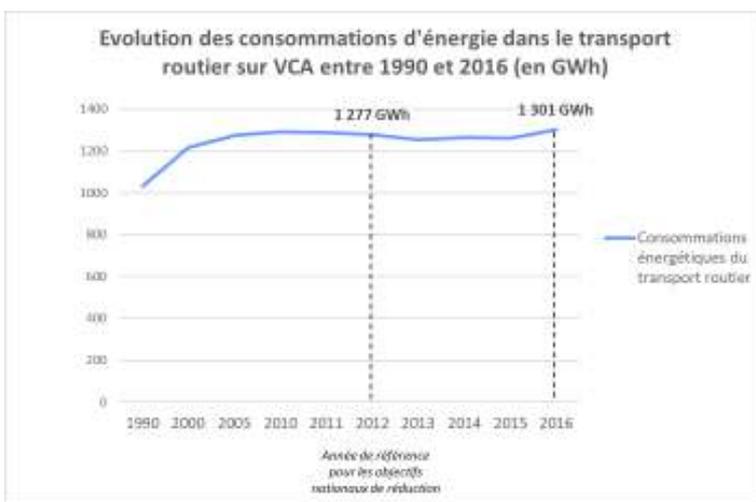
Les déplacements internes au territoire représentent environ 249 000 déplacements.

73% des déplacements de personnes sont faits en voiture (ou camionnettes et motos), 20% en modes actifs (à pied ou à vélo) et 7% en transports collectifs (dont le transport scolaire).

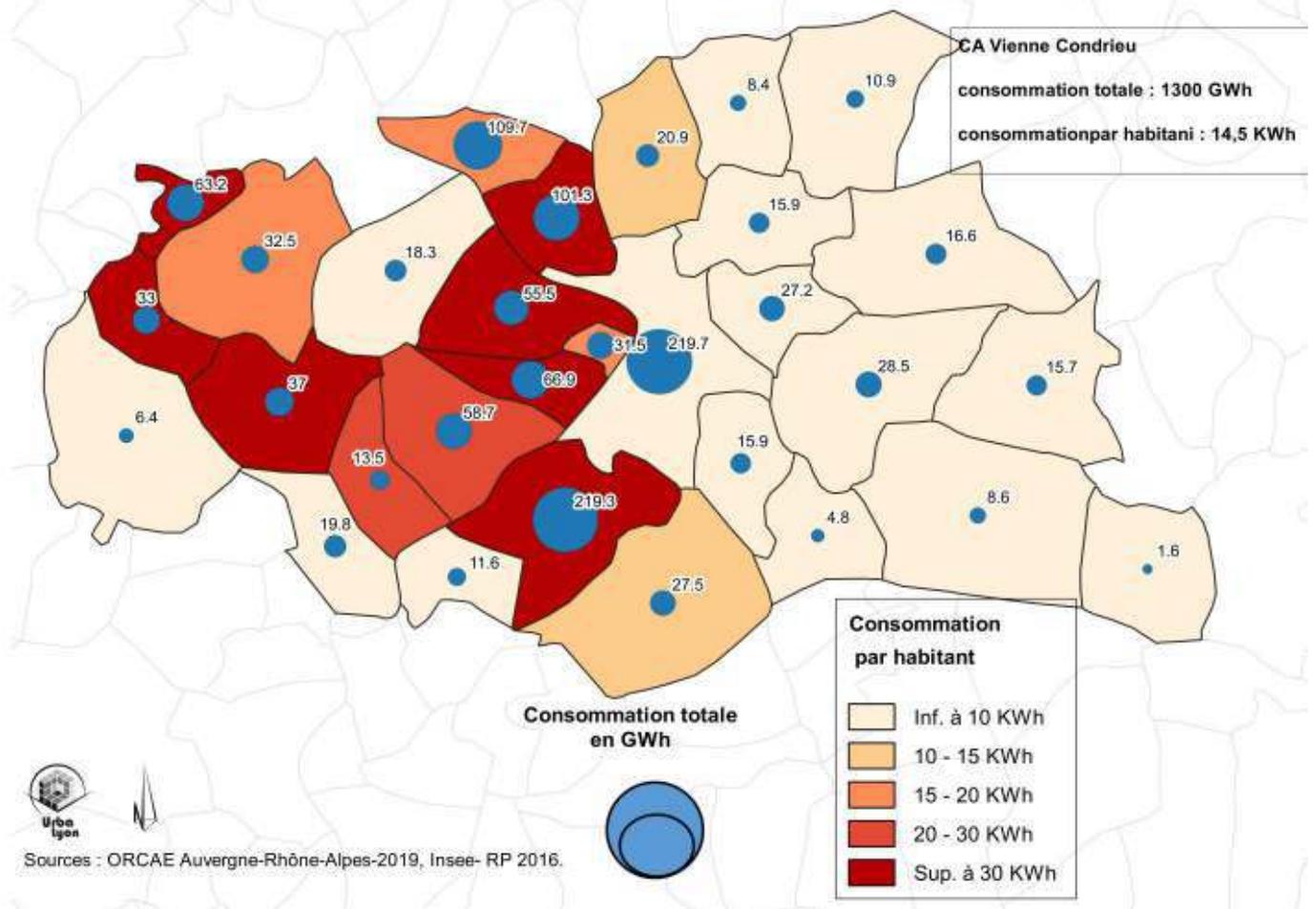
L'usage de la voiture est particulièrement importante pour les déplacements en lien avec l'extérieur (89%), mais aussi pour des déplacements de plus courtes distances (internes).

En effet, pour les déplacements inférieurs au kilomètre, soit des temps de parcours à pied qui font au maximum 15 minutes (à 4km/h), l'usage de la voiture représente 42% de ces déplacements.

Au regard du volume qu'ils représentent, les potentiels de report modal sur les courtes distances sont importants : 43% des déplacements (internes au territoire) sont inférieurs à 1 km et 20% entre 1 km et 2 km ; et ce notamment dans les espaces urbains denses autour de Vienne.



Consommation énergétique du transport routier par commune (en GWh) et par habitant (en KWh) en 2016



La répartition par commune des consommations énergétiques du transport routier met bien en avant le biais méthodologique du calcul retenu par OREGES, à savoir la comptabilisation des émissions liées au trafic de transit.

En effet, les communes traversées par l'A7 présentent des consommations par habitant largement supérieures à la moyenne.

Néanmoins, d'autres communes comme Saint-Romain-en-Gier, Trèves et Les Haies, présentent des moyennes par habitant toutes aussi élevées.

On observe également une forte disparité entre les communes allant au moins d'un facteur de 1 à 30.

Potentiel de réduction des consommations du transport routier

Les gains énergétiques les plus importants dans le domaine du transport sont du fait d'une amélioration tendancielle du parc des véhicules.

En effet, lorsqu'un propriétaire change de voiture il fait un gain important sur ses consommations de carburant. On estime que 50% des ménages auront changé de voiture d'ici 2030. Le développement des modes doux dont l'augmentation des transports en commun pour 10% des ménages ainsi que le télétravail pour 50% des salariés "tertiaire bureaux" permet aussi une réduction des consommations d'énergie.

En tenant compte de l'augmentation de la démographie, la baisse des consommations en 2030 devrait atteindre 6%.

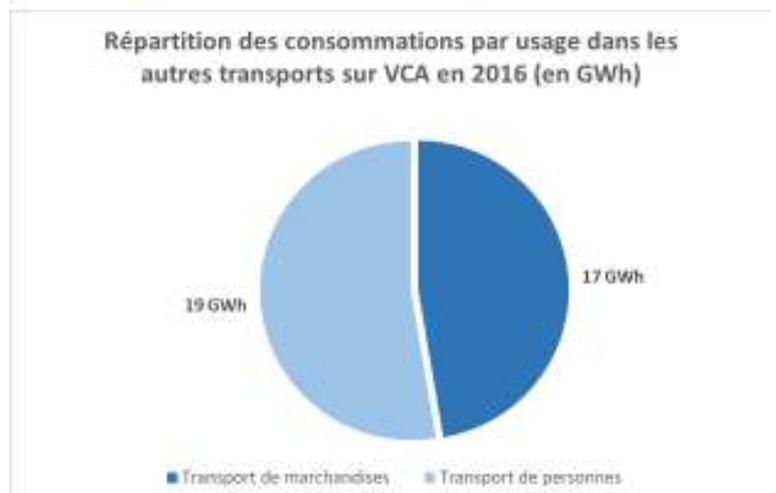
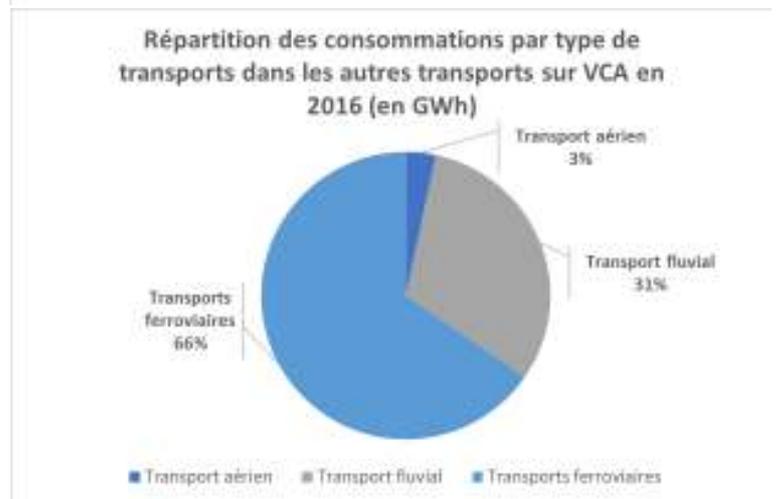
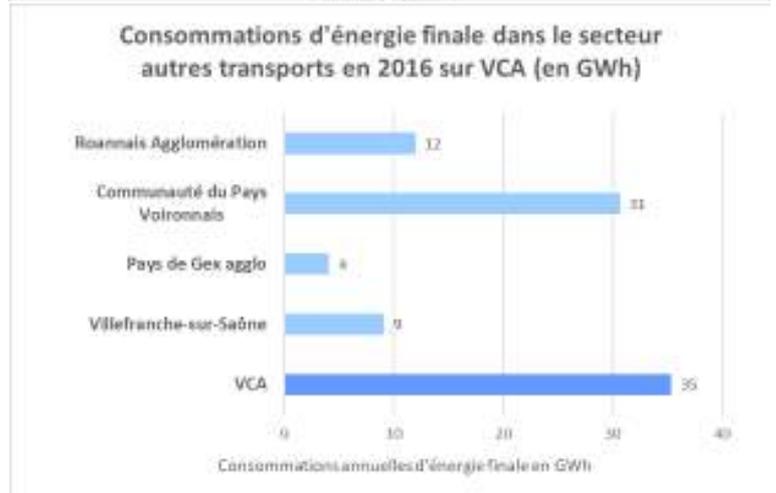
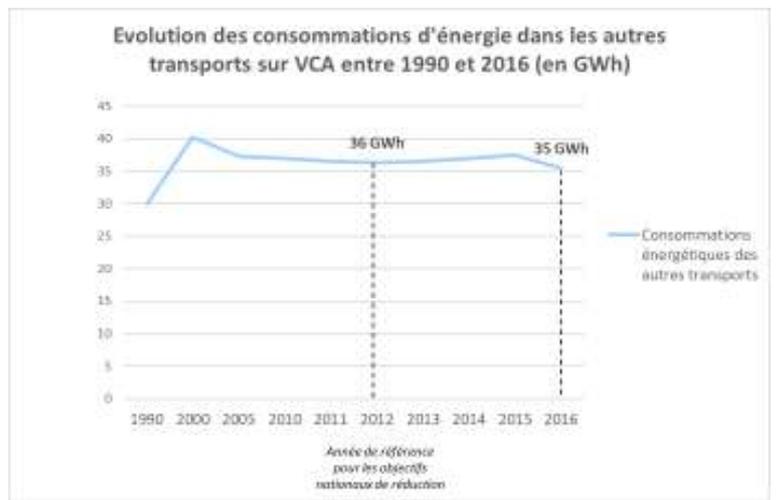
		Proposition d'un objectif en % du gisement identifié					IMPACT DES ACTIONS		
		GAIN ENERGETIQUE SUR L'EXISTANT					INDICATEURS ENERGETIQUE & GAZ A EFFET DE SERRE		
		%	nb	Electricité MWh/an	Bois énergie MWh/an	Fuel, gaz nat., gaz propane MWh/an	tCO2 évité/an en 2030	Indépendance énergétique du point de vue de l'utilisateur	
2030									
SECTEUR TRANSPORT									
Equipement	Suivi des consommations de carburants grâce à des cartes privatives	20%	2 021			-655 MWh/an	-212		
	Pneus de véhicules légers à basse résistance au roulement	20%	2 021			-1 054 MWh/an	-341		
	Changement de catégorie de consommation des véhicules de flottes professionnelles	20%	2 021			-3 084 MWh/an	-997		
	Amélioration tendancielle de la consommation de carburant pour tous les modes de transport	50%		4 453		-183 278 MWh/an	-58 565		
	Sous-total équipement :			4 453		-188 072 MWh/an	-60 115		
Service	Formation d'un chauffeur de véhicule (voitures particulières et camionnettes) à la conduite économique	20%	2 021			-1 212 MWh/an	-392		
	Covoiturage domicile/travail	5%	848			-509 MWh/an	-164		
	Télétravail pour les salariés tertiaire "bureaux"	50%	4 135			-926 MWh/an			
	Mode doux pour les trajets courts	10%	2 969			-2 277 MWh/an			
	Gonflage des pneumatiques pour véhicules légers et véhicules utilitaires légers	20%				-8 MWh/an	-3		
Sous-total pratiques des éleveurs :					-4 932 MWh/an	-559			
GAIN ENERGETIQUE TOTAL DANS LE SECTEUR TRANSPORT :							-188 550		
Rappel de la consommation du transport en 2016 :		1 335 953 MWh/an		<input checked="" type="checkbox"/> Conso. supplémentaire					
Consommation supplémentaire en 2030 :		110 392 MWh/an		hors conso. suppl.					
Consommation supplémentaire d'élec 2030 :		887 MWh/an		-14%		-5,8%			
Consommation totale du secteur transport en 2030 :		1 147 403 MWh/an				1 258 683			
							CO2 évité :	-60 674	

Consommations énergétiques du secteur autres transports

Ce secteur connaît la même trajectoire que le transport routier, même le niveau de consommation est sans commune mesure **(37 fois inférieur)**.

Il demeure néanmoins largement supérieur aux autres territoires, en raison de la présence de l'axe fluvial Rhône-Saône pour le transport de marchandises et de 3 trois gares (Chasse-sur-Rhône, Estrablin et Vienne) pour le transport de personnes. La fréquentation des TER a d'ailleurs continué d'augmenter en moyenne de 4 % entre 2012 et 2015.

Le transport ferroviaire représente la majorité des consommations et l'importance du transport fluvial n'est pas négligeable au regard des autres territoires.



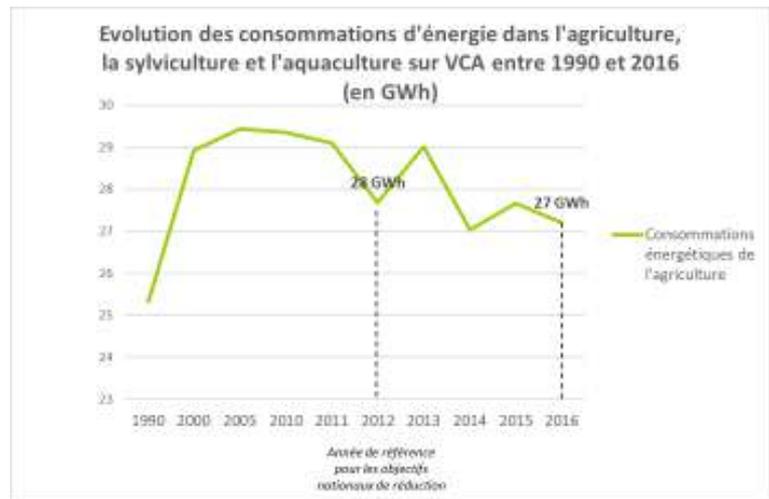
Consommations énergétiques du secteur agriculture, sylviculture et aquaculture

La consommation du secteur agricole représente 1 % de la consommation énergétique totale du territoire et celle-ci est en baisse depuis les années 2010.

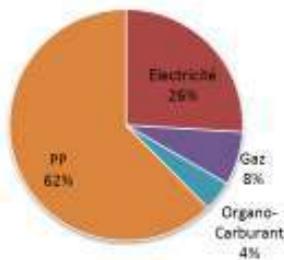
Cette consommation provient principalement des bâtiments et des engins agricoles et sylvicoles.

Les produits pétroliers pèsent pour près des deux tiers des consommations agricoles.

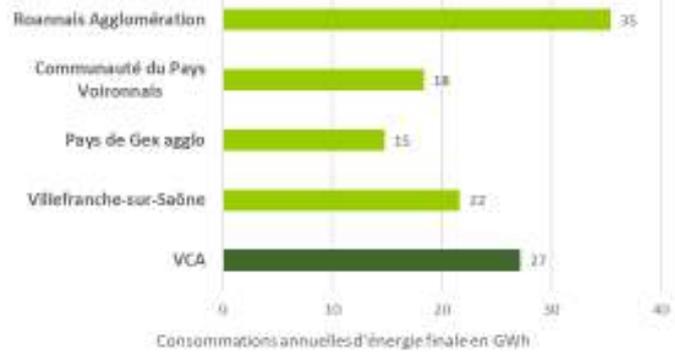
Les consommations par commune varient fortement avec des différences de l'ordre de 1 à 4,5.



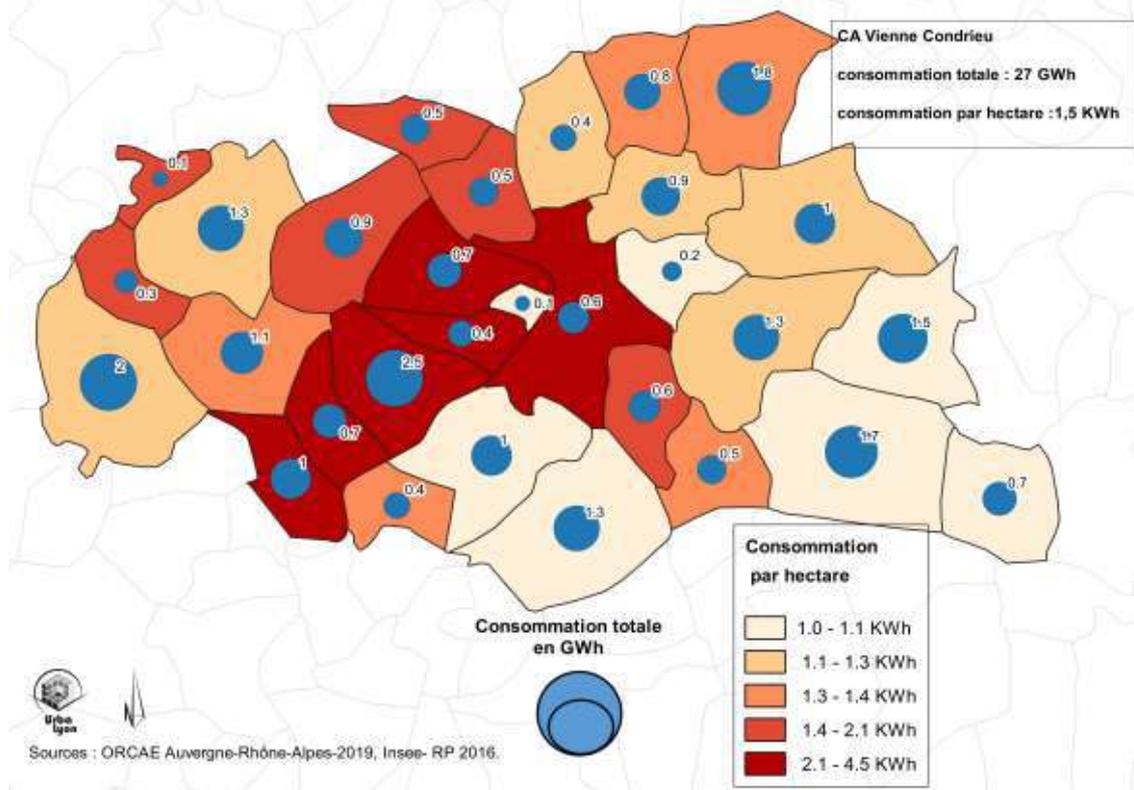
Consommation d'énergie du secteur Agriculture en 2016 - Source : OREGES



Consommations d'énergie finale dans le secteur agriculture, sylviculture et aquaculture en 2016 sur VCA (en GWh)



Consommation énergétique du secteur agricole par commune (en GWh) et par hectare (en KWh) en 2016



Potentiel de réduction des consommations du secteur agriculture, sylviculture et aquaculture

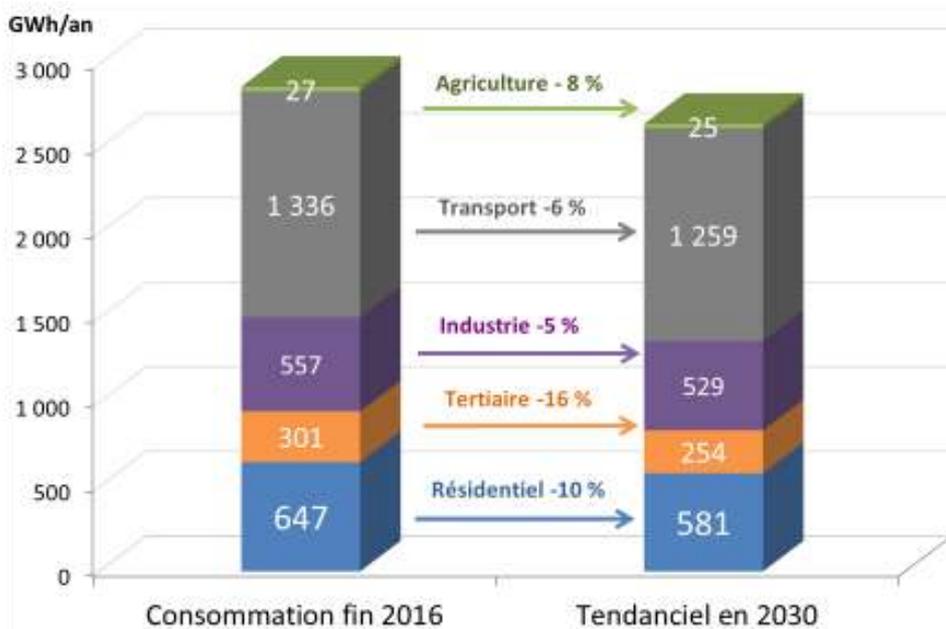
La baisse des consommations sera moins importante avec le passage des exploitations en agriculture biologique qui nécessite plus de rotation sur les exploitations. Les consommations vont baisser de 8% à l'horizon 2030 (la tendance actuelle portait sur une baisse de 15%).

		2030		Proposition d'un objectif en % du gisement identifié			IMPACT DES ACTIONS	
		GAIN ENERGETIQUE SUR L'EXISTANT			INDICATEURS ENERGETIQUE & GAZ A EFFET DE SERRE			
		%	nb	Electricité MWh/an	Bois énergie MWh/an	Fuel, gaz nat., gaz propane MWh/an	tCO2 évité/an en 2030	Indépendance énergétique du point de vue de l'utilisateur
SECTEUR AGRICOLE								
Action sur le bâti et les systèmes de chauffage	Amélioration de l'isolation / étanchéité / talutage	25%	13		-120 MWh/an		-24	
	Choix des équipements de chauffage	25%	33		-125 MWh/an		-25	
	Ventilation	25%	9	-12 MWh/an			-1	
	Eclairage performant (tube + balast électronique)	25%	25	-12 MWh/an			-1	
	Actions sur la production d'eau chaude	25%	14		-5 MWh/an		0	
	Tank à lait	25%	9	-10 MWh/an			-1	
	Actions sur la thermovinification, l'air comprimé	25%	20	-6 MWh/an			0	
	Sous-total actions sur le bâti et chauffage :				-290 MWh/an		-51	
Pratiques des éleveurs / réglage des équip.	Réglage et positionnement des équipements	25%	4		-20 MWh/an		-4	
	Coordonner le couple chauffage/ventilation	25%	4		-37 MWh/an		-7	
	Utilisation de la pompe à vide	25%	9	-1 MWh/an			0	
	Action sur les pompes (irrigation)	25%	57	-47 MWh/an			-3	
	Sous-total pratiques des éleveurs :			-105	0		-14	
Consommation de carburant	Banc d'essai tracteurs	25%	145			-452 MWh/an	-146	
	Techniques culturales sans labour	25%	49			-235 MWh/an	-76	
	Raisonnement des interventions sur les parcelles : optimisation des trajets, couplage d'opérations	25%	76			-181 MWh/an	-58	
	Contrôle et préconisations de réglage du moteur d'un tracteur	25%	145			-840 MWh/an	-272	
	Sous-total consommation de carburant :					-1 707 MWh/an	-552	
GAIN ENERGETIQUE TOTAL DANS LE SECTEUR AGRICOLE :							-2 102	
Rappel de la consommation de l'agriculture en 2016 :							27 208 MWh/an	
Consommation supplémentaire en 2030 :							0 MWh/an	hors conso. suppl.
							-8%	
Consommation totale du secteur agricole en 2030 :							25 106 MWh/an	-7,7%
								CO2 évité : -617

Synthèse de la réduction des consommations attendues en 2030 et comparaison avec les objectifs régionaux

Il apparaît qu'en s'appuyant uniquement sur les tendances actuelles, les objectifs fixés par le SRADET ne seraient pas atteints en 2030.

Des actions spécifiques au territoires seront nécessaires pour répondre aux exigences régionales.



Objectifs du SRADET en 2030

- 24% 
- 15% 
- 3% 
- 12% 
- 23% 

Scénario tendanciel : - 8 % au global

-15% au global SRADET

1.2.3 Vulnérabilité énergétique du territoire

Pour le Commissariat général au développement durable (CGDD), la notion de « précarité énergétique » est étendue aux déplacements en voiture tous motifs confondus. La base de cette notion repose sur la définition d'un seuil du taux d'effort au-dessus duquel un ménage est dit en situation de « vulnérabilité énergétique » : le double du taux d'effort médian de l'ensemble de la population, 8 % pour le logement et 4,5 % pour les déplacements.

Est ainsi en « situation de vulnérabilité énergétique » tout ménage qui dépasse ce seuil (sauf les ménages les plus aisés). Les dépenses énergétiques ne tiennent pas compte du tarif de première nécessité pour l'électricité, ni du tarif spécial pour le gaz naturel (accordés sous condition de revenu, après une éventuelle demande de la part des ménages concernés)

Méthodologie de l'ONPE retenue :

Bas Revenus Dépenses Élevées par m2 (BRDE_M2) ou par unité de consommation (BRDE_UC) :

Un ménage est en situation de précarité énergétique si ses dépenses d'énergie sont supérieures à la médiane observée, 8,5 % (par m2 ou par UC) et si son revenu par unité de consommation, une fois déduites ses dépenses de logement (hors dépenses d'énergie), est inférieur à 60% de la médiane.

Le reste à vivre hors énergie par UC est le revenu du ménage par UC (revenus du travail, du capital et aides au logement) auquel est **ajoutée** la facture énergétique du ménage par UC et **soustrait** le coût du logement (loyers, remboursements d'emprunt et charges) par UC.

La précarité énergétique est associée à une précarité économique et sociale : faible revenu, isolement et absence d'emploi sont des caractéristiques partagées par une majorité des ménages en situation de précarité énergétique.

Un habitat vieillissant et des solutions de chauffage inadaptées sont souvent les caractéristiques des logements des ménages en situation de précarité, d'où l'impérieuse nécessité des actions conduites sur le bâti existant et les équipements de chauffage.

L'étalement urbain, l'éloignement des centres et des services, l'absence de solutions alternatives à la voiture particulière, sont autant de facteurs qui concourent à la dépendance automobile des ménages et génèrent des situation de précarité liée à la mobilité.

Ces deux types de précarités peuvent être cumulatives.

Le territoire de VCA se démarque de l'ex-Région Rhône-Alpes par une part significativement plus élevée des ménages en situation de précarité liée à la mobilité.

En revanche, cette part est équivalente pour les ménages en situation de précarité liée au logement.

Précarité énergétique

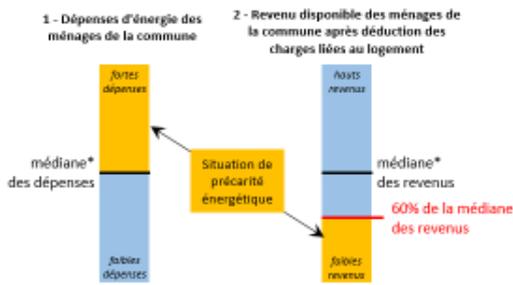
« Inadéquation entre les ressources des ménages (monétaires mais pas seulement) et leur situation de surconsommation ou sous-consommation énergétique contrainte, les obligeant dans certains cas à opérer des arbitrages touchant la santé, l'alimentation... »

Vulnérabilité énergétique

« Situation de précarité énergétique potentielle dans laquelle un ménage peut basculer lorsqu'il est confronté à des aléas, comme la hausse des prix de l'énergie... »

	Part des ménages précaires en %			
	Rhône-Alpes		Vienne Condrieu Agglo	
	Nombre	Part en %	Nombre	Part en %
Précarité liée au logement	339 090	12	4 627	13,4
Précarité liée à la mobilité	179 682	7	3 140	9,1
Précarité liée au logement et à la mobilité	348 466	10	3 903	11,3

Clés de lecture :



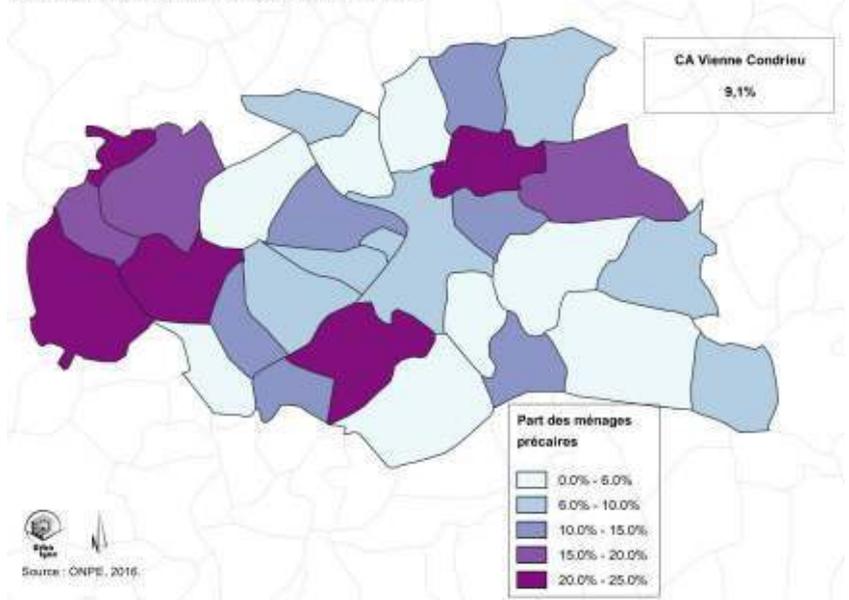
La lecture des cartes par commune, qui met en avant des parts importantes de ménages en situation de précarité énergétique (+ 25 % de la population communale), montre bien que l'enjeu de la transition écologique est également un enjeu social et de solidarité territoriale.

En effet, les communes de l'Ouest du territoire de VCA, à savoir Longes, Trèves, Saint-Romain-en-Gier, Echaldas, Les Haie, ainsi que les communes de Reventin-Vaugris, Serpaize, Septième et Vilette-de-Vienne, présentent les parts les plus importantes de ménages en situation de précarité liée au logement, à la mobilité, et aux deux.

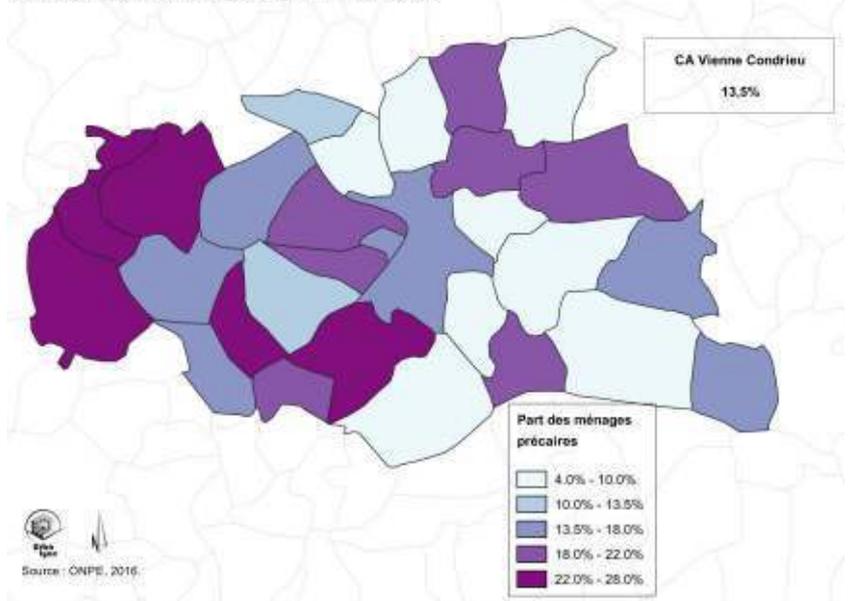
Au total, moins de la moitié des communes de VCA présente une part de ménages en situation de précarité liée au logement ou à la mobilité supérieure à la moyenne du territoire.

Si le territoire se caractérise par une grande diversité des situations face à la précarité (forts écarts à la moyenne), la rive droite apparaît tout de même dans une situation de précarité plus prononcée que la rive gauche.

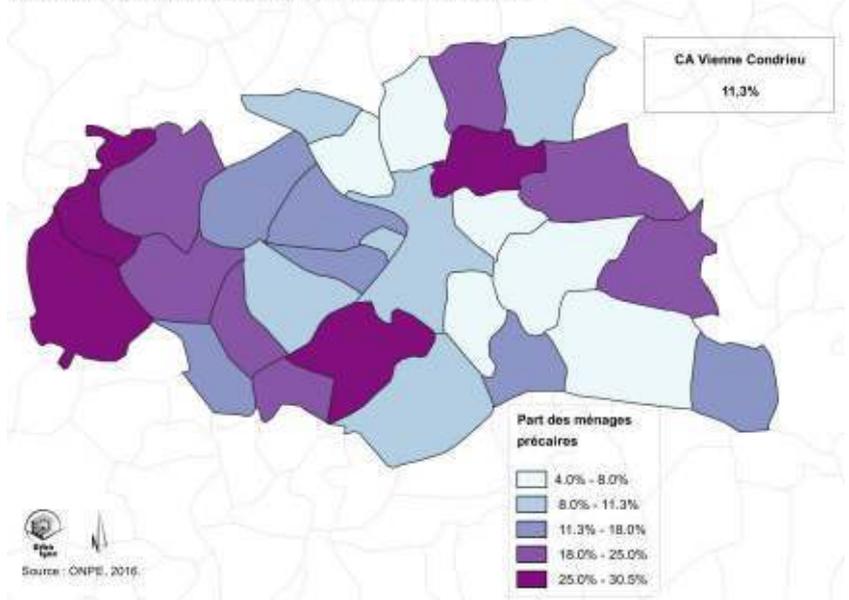
Précarité énergétique liée à la mobilité par commune en 2016



Précarité énergétique liée au logement par commune en 2016



Précarité énergétique liée au logement et à la mobilité par commune en 2016



1.3. Eclairage public et pollution lumineuse

Méthodologie et source des données

Les éléments techniques présentés ici sont issus notamment de la métropole de Lyon (travail sur les ambiances lumineuses nocturnes).

Les données territoriales de consommations énergétiques sont issues quant à elles de l'OREGES.

Le coût de l'éclairage public a été calculé en reprenant les données de consommations énergétiques de l'OREGES (3,7 GWh, soit 3 700 MWh) revenues au coût de l'énergie électrique en euros par MWh pour le secteur tertiaire (127 euros/MWh), hypothèse utilisée par l'outil FacETe.

1.3.1. L'éclairage public, des enjeux techniques, sociaux et environnementaux

De quoi s'agit-il ?

La pollution lumineuse est liée à la lumière artificielle nocturne (principalement dans les zones urbaines) qui altère le niveau naturel d'éclairement nocturne et, qui crée des conséquences néfastes pour la biodiversité mais aussi pour les individus, ou encore les paysages.

La lumière artificielle nocturne a considérablement augmenté ces dernières décennies. L'éclairage public constitue l'une des sources de pollution lumineuse, relevant de la compétence des collectivités, avec principalement l'éclairage de la voirie et des trottoirs. Notons qu'à l'échelle nationale, selon l'Association nationale pour la protection du ciel et de l'environnement nocturnes (Anpcen), l'éclairage public a augmenté de 94% en 25 ans. Ce chiffre ne prend pas en compte les autres formes de pollution lumineuse (enseignes publicitaires, parkings, sites industriels...).

Les enjeux

Dans le cadre du PCAET, par sa consommation énergétique non négligeable, l'éclairage public constitue un levier d'action important pour lutter contre le réchauffement climatique et répondre aux objectifs nationaux et supranationaux de réduction des GES et d'un plus grand respect de l'environnement.

Cependant, l'éclairage ne relève pas uniquement d'une question technique. Il a un rôle clé dans l'offre aux habitants d'un meilleur cadre de vie et d'une meilleure qualité des paysages urbains, tout en répondant aux enjeux de la dimension environnementale (protection de la biodiversité), sociale (sécurité des déplacements, bien-être physique et psychologique), sanitaire (santé de la population : stress, inconfort visuel, problèmes de sommeil) et économique (renchérissement des tarifs d'électricité et prix de l'énergie) des lumières urbaines.

En modifiant la conception de l'éclairage ou en privilégiant de meilleurs usages, les communes diminuent la pollution lumineuse mais peuvent aussi **économiser 30 à 75 % de leur budget de consommation d'électricité.**

La lumière est véritablement source de nuisance pour la biodiversité, puisque le noir constitue un critère de qualité pour l'habitat des espèces nocturnes comme les chauves-souris, les chouettes ou certains rongeurs : la lumière peut modifier leur comportement nocturne. Beaucoup d'espèces sont également crépusculaires, la lumière de l'aube et du crépuscule sont donc essentielles pour elles. La lumière nocturne affecte également la croissance et la photosynthèse des plantes.

Les obligations réglementaires

L'éclairage nocturne de tous bâtiments non résidentiels publics comme privés est interdit depuis le 1er juillet 2013 (arrêté du 25 janvier 2013).

L'éclairage des enseignes publicitaires est interdit entre 1 et 6 heures du matin.

Trois cas d'interdiction absolue d'éclairer la nuit :

- dans les bureaux, les lumières intérieures émettant vers l'extérieur et les lumières extérieures doivent être éteintes une heure après le départ du dernier salarié et au plus tard à 1 heure du matin ;
- les vitrines des magasins devront être éteintes au plus tard à 1 heure du matin et ne pourront être allumées qu'à partir de 7 heures ou une heure avant le début de l'activité si celle-ci s'exerce plus tôt ;
- les façades des bâtiments publics (écoles, mairies etc.) ne pourront être éclairées qu'à partir du coucher du soleil jusqu'à 1 heure du matin.

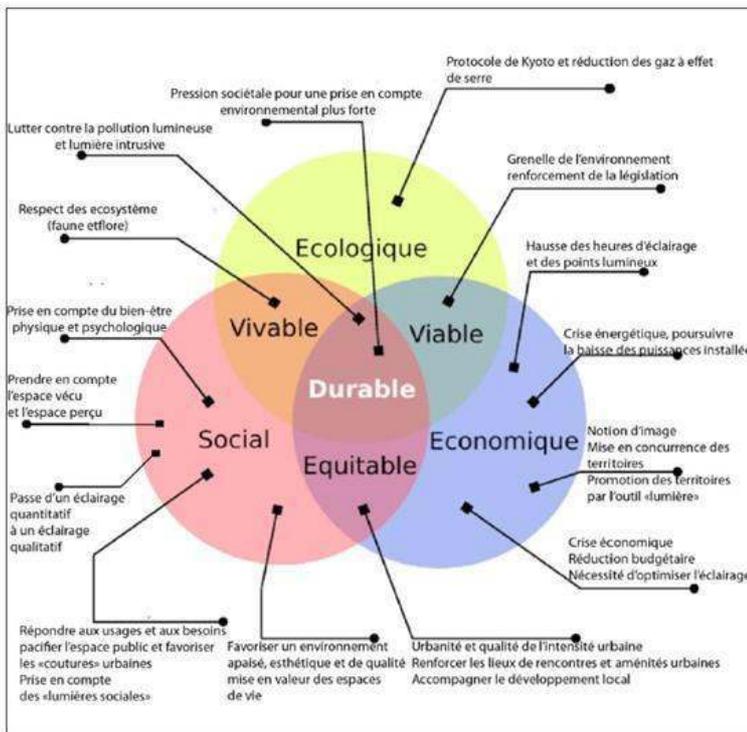


Figure 36 : Schéma des différents enjeux de la durabilité dans l'éclairage public

Les solutions

Une meilleure gestion de l'éclairage nocturne peut intervenir sur quatre axes d'intervention :

- ✓ Axe temporel (horaires et durées)
- ✓ Axe spatial (densité, positions)
- ✓ Caractéristiques des luminaires (hauteurs, spectres, flux...)
- ✓ Gouvernance et planification (trame noire)

Axe temporel :

Il existe d'ores et déjà certaines règles concernant les temporalités de l'éclairage :

- ✓ Allumages au plus tôt au coucher du soleil
- ✓ Extinction des enseignes et publicités lumineuses entre 1h et 6h du matin (cf. Décret sur les enseignes et les publicités lumineuses - juillet 2012)
- ✓ Extinction des mises en valeur après 1h du matin
- ✓ Extinction des lieux d'activités (vitrines, parkings, bureaux) 1h à 2h après l'activité

Axe spatial :

D'autres solutions techniques et innovations existent, en modulant la lumière sur le plan spatial ou en allumant l'éclairage par détecteurs de présence.

La lumière revêt une problématique multiforme, interrogeant une meilleure orientation des sources :

- ✓ La lumière direct (éblouissement)
- ✓ La lumière précise (points lumineux)
- ✓ La lumière ambiante (luminosité)
- ✓ La lumière projetée (sol, eau)
- ✓ La lumière diffuse (halo)

Caractéristiques des luminaires

Le spectre de couleurs et les longueurs d'ondes (baisse des intensités lumineuses) peuvent également être pris en compte :

En résumé il faut privilégier les lumières aux spectres de couleurs chaudes type jaune et orange (le bleu étant le plus impactant), les longueurs d'ondes de 575 à 585 nm idéalement (jusqu'à 605 au maximum), et les lampes à sodium haute et basse pression ou les LEDs ambrées à spectre étroit (éviter les lampes aux iodures métalliques et les LEDs blanches)

Gouvernance et planification

Enfin, des solutions plus globales de gouvernance peuvent consolider une réflexion sur l'amélioration de l'éclairage nocturne. Des initiatives ont émergé pour préserver et restaurer un réseau écologique dédié à la vie nocturne, la Trame noire.

Lille a développé un projet appelé Luciole, financé à 70% par le FEDER, visant à la fois à préserver la biodiversité tout en assurant la sécurité de déplacement des usagers.

Lampes pouvant être recommandées lorsque la présence d'un éclairage artificiel demeure nécessaire

Longueurs d'ondes (nm)	UV								IR	
	<400	400-420	420-500	500-575	575-585	585-605	605-700	>700	Lampes les « moins néfastes »	Lampes néfastes mais aux impacts plus « modérés »
Poissons d'eau douce	x	x	x	x	x	x	x	x	- Sodium Basse Pression - LEDs Ambrées à spectre étroit	- Sodium Haute Pression
Poissons marins	x	x	x	x					- Sodium Basse Pression - Sodium Haute Pression	- Fluo compacte (Blanc le plus chaud < 2700°K)
Crustacés (zooplancton)	x	x*	x*						- LEDs Ambrées à spectre étroit - LEDs Rouges	- Tube Fluorescent (Blanc le plus chaud < 2700°K)
Amphibiens et reptiles	x	x	x	< à 500 et > à 550	x	x	x	x		- Sodium Basse Pression
Oiseaux	x	x	x	x		x	x	x	- Sodium Basse Pression - LEDs Ambrées à spectre étroit	- Sodium Haute Pression - Tube Fluorescent (Blanc le plus chaud < 2700°K)
Mammifères (hors chiroptères)	x	x	x	x				x	- Sodium Basse Pression - LEDs Ambrées à spectre étroit	- Sodium Haute Pression - Fluo compacte (Blanc le plus chaud < 2700°K) - Tube Fluorescent (Blanc le plus chaud < 2700°K)
Chiroptères	x	x	x	x					- Sodium Basse Pression - Sodium Haute Pression	- Fluo compacte (Blanc le plus chaud < 2700°K)
Insectes	x	x	x	x					- LEDs Ambrées à spectre étroit - LEDs Rouges	- Tube Fluorescent (Blanc le plus chaud < 2700°K)

x* : Probable mais non identifié dans la littérature scientifique

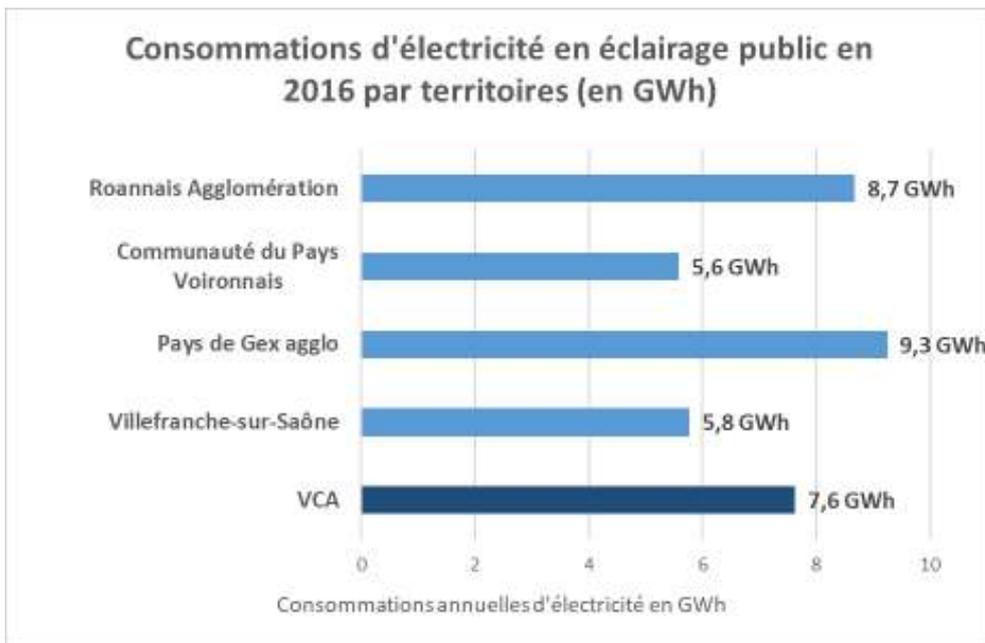
1.3.2. L'éclairage public et la pollution lumineuse sur le territoire

Les consommations d'énergie liées à l'éclairage public

Avec une consommation de 7,6 GWh, le territoire de VCA se situe dans la moyenne des consommations des territoires voisins ou similaires.

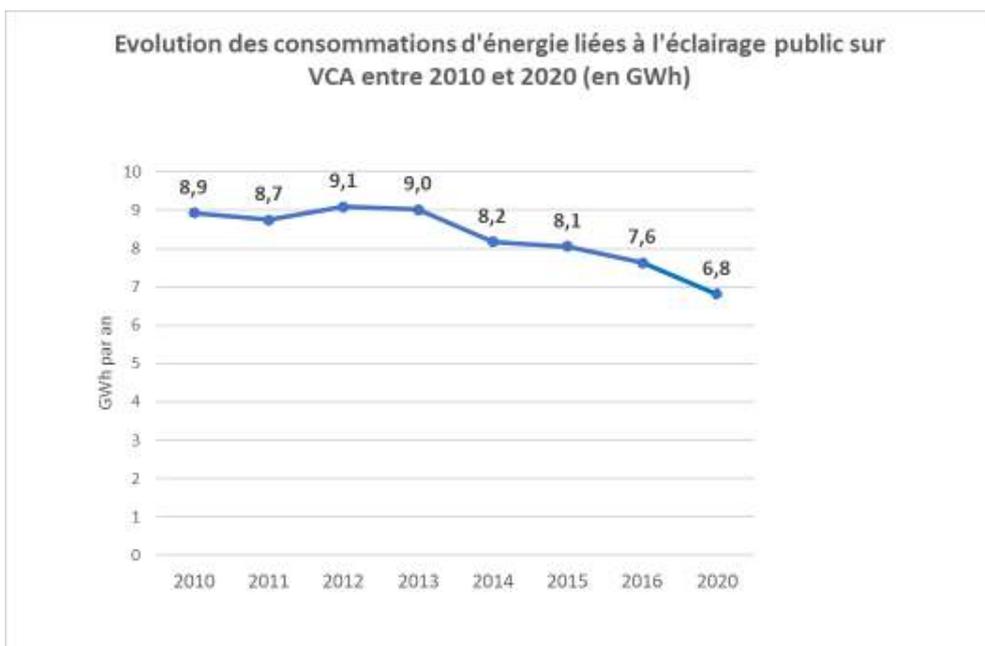
La tendance est à la baisse globale des consommations d'énergie liées à l'éclairage public (de l'ordre de 15 % entre 2010 et 2016).

L'augmentation entre 2005 et 2010 s'explique par l'absence de données disponibles avant 2010. Les consommations présentées avant cette date ne sont donc pas à considérer.



Le fond TEPCV a permis l'amélioration de la performance énergétique des points lumineux rénovés avec un minimum de 50 % d'économie d'énergie par endroit et jusqu'à 70 % pour les points lumineux les plus anciens ; soit un total de 3 593 points d'éclairage public rénovés en 3 ans.

Cela représente une économie globale de 830 Mwh/an sans compter les travaux réalisés par les communes en dehors du dispositif TEPCV



La pollution lumineuse globale

A ce jour il n'existe pas de cartes ou étude permettant de définir précisément la pollution lumineuse liée à l'éclairage public sur le territoire.

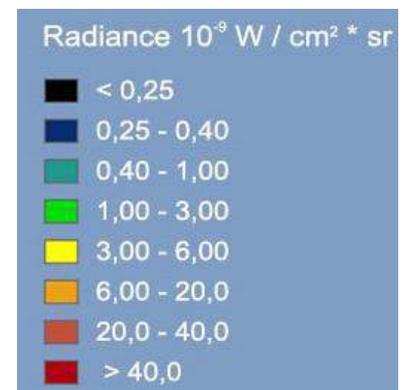
Cependant, il semble que la pollution lumineuse plus globale (comprenant l'éclairage public mais aussi les enseignes publicitaires, parkings, sites industriels...) sur le territoire s'est largement amplifiée avec le développement des activités économiques.

Le National Centers for Environmental Information (considéré comme le plus grand fonds d'archives de données environnementales au monde) a mené un travail d'**observation des lumières nocturnes dans le monde** (grâce à l'Earth observation group). Une application cartographique en open data a été développée, croisant un certain nombre de données sur la pollution lumineuse.

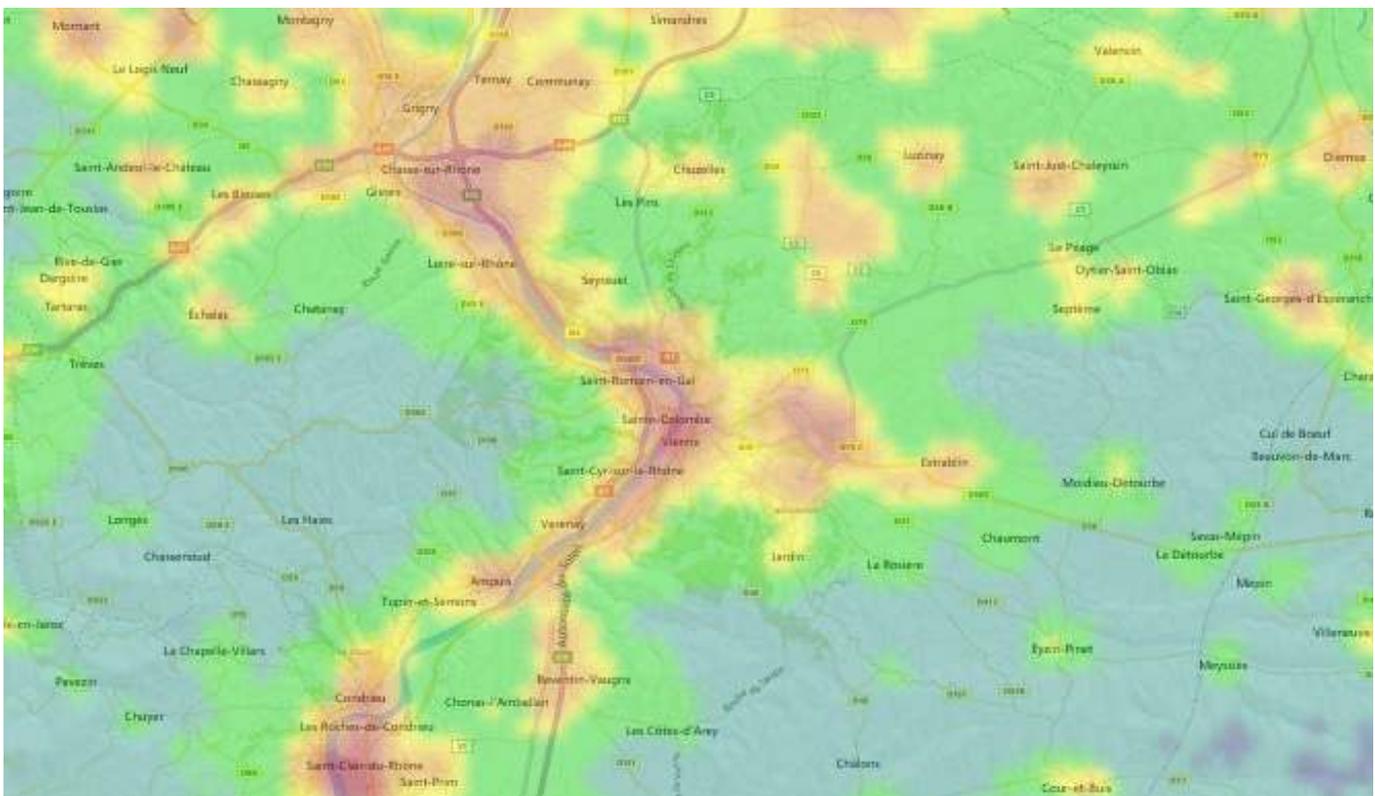
Les sources de pollution lumineuse se trouvent logiquement situées sur **l'axe du Rhône le long de l'A7 et dans les centralités urbaines** : Chasse-sur-Rhône, Loire-sur-Rhône, Vienne, Sainte Colombe, Saint-Romain-en-Gal, Condrieu.

Sont également impactés, mais dans une moindre mesure, les centres des communes de Serpaize, Luzinay, Ampuis et Echalas.

A l'inverse, le secteur du PNR du Pilat est globalement peu impacté par la pollution lumineuse.



Carte de pollution lumineuse sur le territoire de VCA en 2018 - Source : light pollution map



1.4. Réseaux de distribution d'électricité, de chaleur, de froid et de gaz

1.4.1. Le réseau électrique

Organisation du réseau électrique français

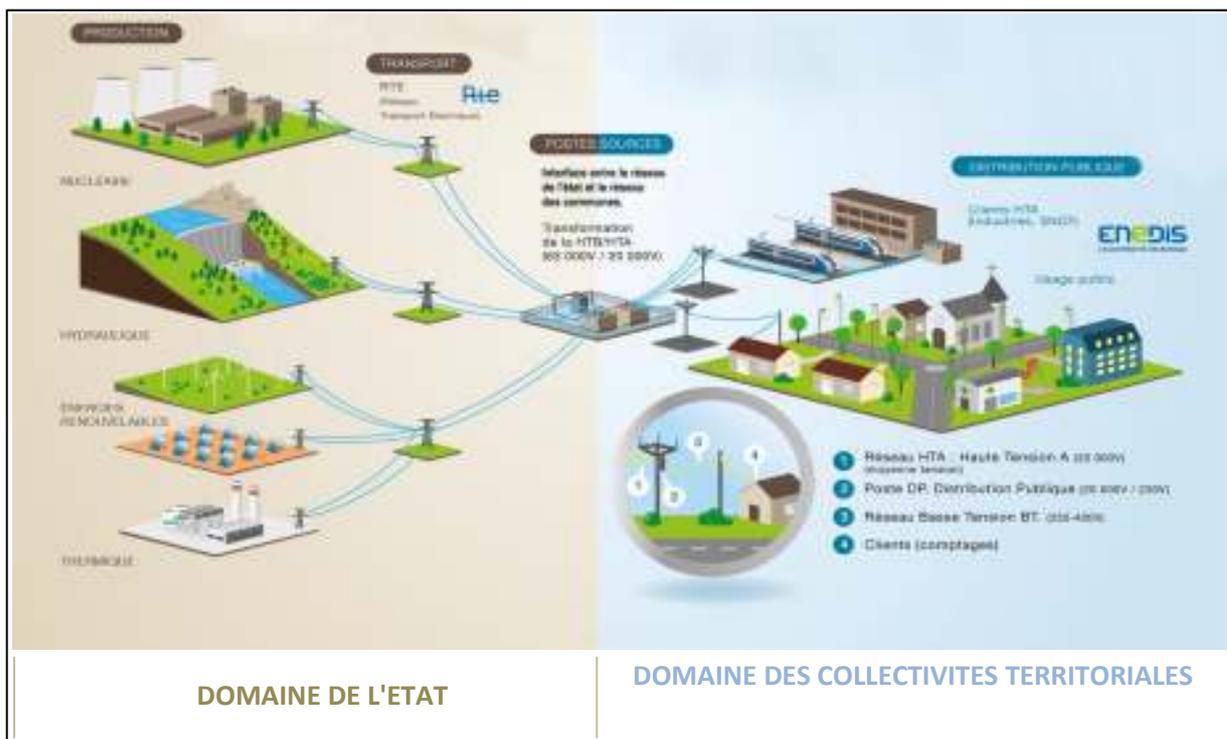
La production (centrale nucléaire, thermique, hydraulique et la production d'EnRs) est une activité concurrentielle.

Le transport est une activité régulée à la charge exclusive de RTE, le réseau appartient à l'état.

Les postes sources font l'interface entre le réseau de l'état (réseau de transport) et le **réseau appartenant aux communes**. Historiquement les communes se sont regroupées à l'échelle départementale dans un ou plusieurs Syndicats d'électrification, afin de déléguer leur compétence d'électrification. Pour les communes du département, le SYDER intervient dans le Rhône et Territoire d'Energie 38 (TE38) dans l'Isère.

Ces deux syndicats assurent en tant qu'autorité organisatrice et concédante, le contrôle de la concession et ils réalisent des travaux sur le réseau électrique (extensions, renforcement et enfouissements). Ce même réseau est sous concession départementale d'ENEDIS qui le maintient en fonctionnement et effectue les éventuels travaux de réparation.

L'analyse du réseau électrique est étudiée à deux échelles : l'échelle régionale grâce au Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables (S3REnR) ; l'échelle locale avec les données du portail de L'ODRE.



Intégration des énergies renouvelables sur le réseau à l'échelle régionale

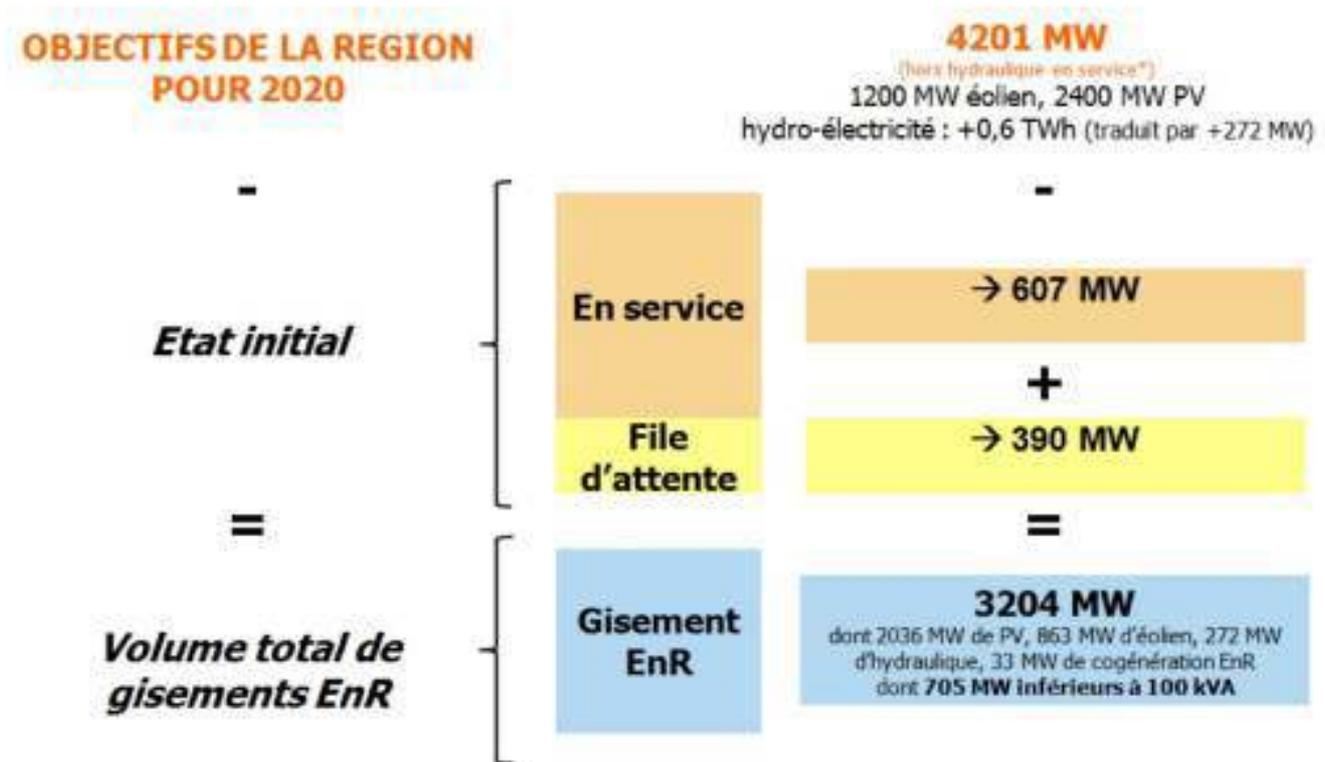
Le S3REnR (Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Énergies Renouvelables) de la région Rhône-Alpes a été approuvé par le Conseil Régional le 17 avril 2014, puis adopté par le préfet de région le 24 avril 2014.

Ce schéma est basé sur les objectifs fixés par le SRCAE et a été élaboré par RTE en accord avec les gestionnaires des réseaux publics de distribution d'électricité concernés.

Il comporte essentiellement :

- ✓ Les travaux de développement (détaillés par ouvrages) nécessaires à l'atteinte de ces objectifs, en distinguant création et renforcement ;
- ✓ La capacité d'accueil globale du S3REnR, ainsi que la capacité réservée par poste ;
- ✓ Le coût prévisionnel des ouvrages à créer et à renforcer (détaillé par ouvrage) ;
- ✓ Le calendrier prévisionnel des études à réaliser et procédures à suivre pour la réalisation des travaux.

Le S3RENr de la région Rhône-Alpes prévoit le raccordement de **3 204 MW** supplémentaires. Sur ce total, 705 MW sont estimés pour des projets de puissance inférieure à 100 kVA.



* : le volume d'hydraulique en service est d'environ 11 GW.

La quote-part à payer par les producteurs pour les installations de plus de 100kVA est de 9,51 k€/MW (par exemple, un développeur qui souhaiterait raccorder 3MW d'éolien sur le réseau s'acquittera de 28 530 euros au titre du raccordement de son projet sur le réseau électrique).

Des travaux importants de renforcement des lignes 63kV entre les postes de Givors-Bans, Ampuis et Reventin sont planifiés.

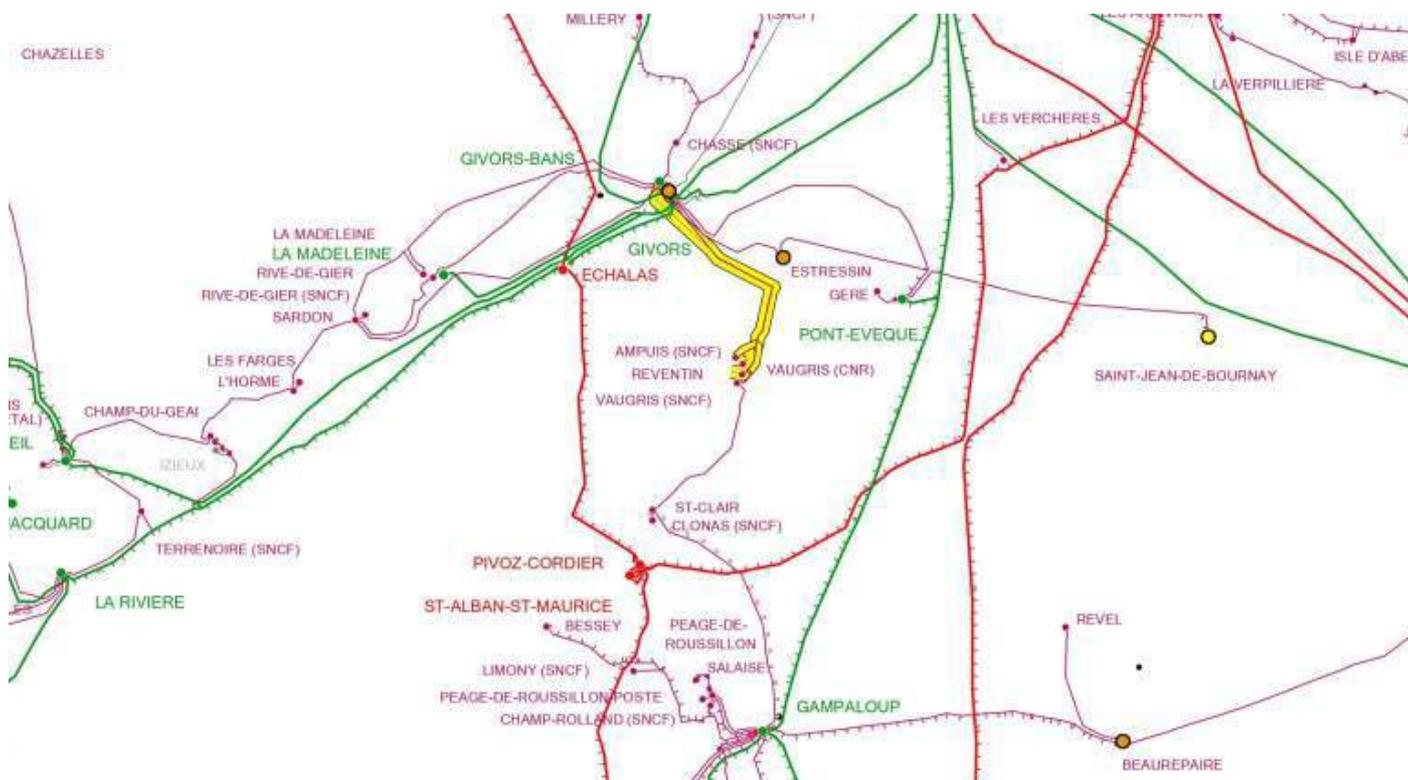
Voici les capacités d'accueil réservée au titre du S3REnR qui reste à affecter (potentiel de raccordement des nouveaux projets pouvant se raccorder sur des postes sources RTE – source : <https://capareseau.fr>) :

- ✓ Poste ESTRESSIN sur la commune de Vienne : 32 MW
- ✓ Poste PONT-EVEQUE sur la commune d'Estrablin : 4,8MW
- ✓ Poste REVENTIN sur la commune de Reventin-Vaugris : 0,8MW

A noter : les données ci-dessus sont fournies pour la date du 31/12/2018, les capacités d'accueil varient en fonction des projets et de l'évolution du réseau électrique (raccordement de nouveau client, etc.).

La capacité d'accueil des énergies renouvelables électriques sur le réseau RTE est de 37,1 MW au total sur le territoire.

Source : S3REnR – Carte des travaux



A l'échelle locale, l'état des lieux des réseaux

Le département du Rhône – description physique des réseaux (2018 - source Open Data Enedis)

Moyenne Tension (HTA) Haute Tension A ou HTA (dite aussi « Moyenne Tension ») peut être comprise entre 1kV et 50 kV (très souvent en 20 kV) :

7632 km de réseaux moyenne tension dont 2594 km aérien nu (34%), 18 km aérien torsadé (<1%) et 5019 km souterrain (66%)

Basse Tension (BT) : les valeurs pour les dispositifs raccordés en basse tension sur le réseau Enedis correspondent à 230 V pour la tension simple (monophasée) et 400 V pour la tension composée (triphasée) :

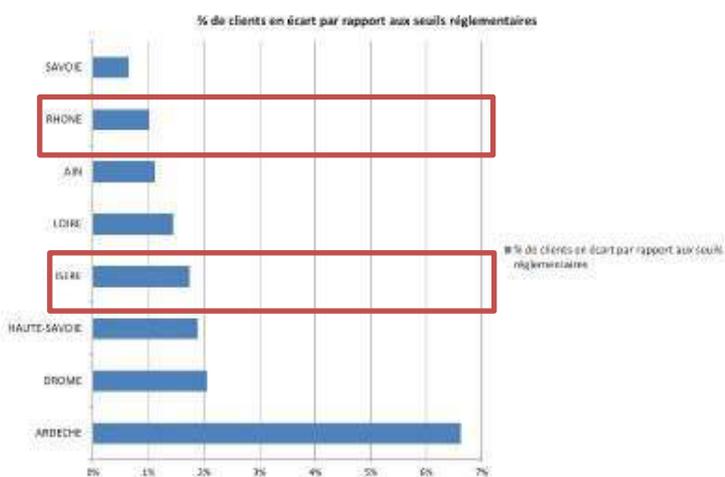
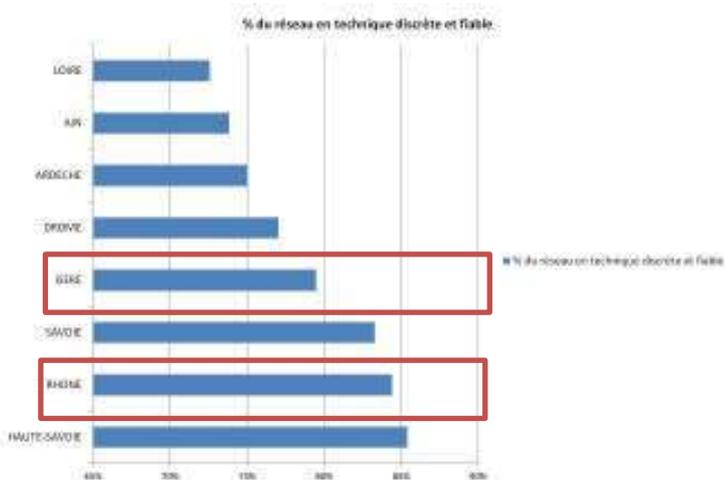
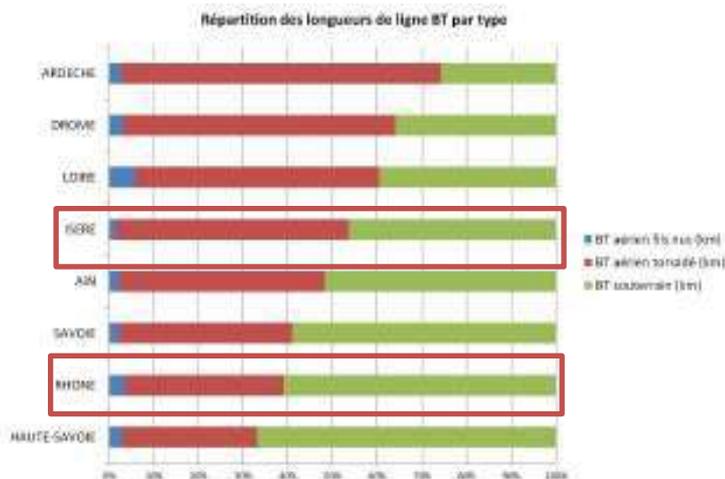
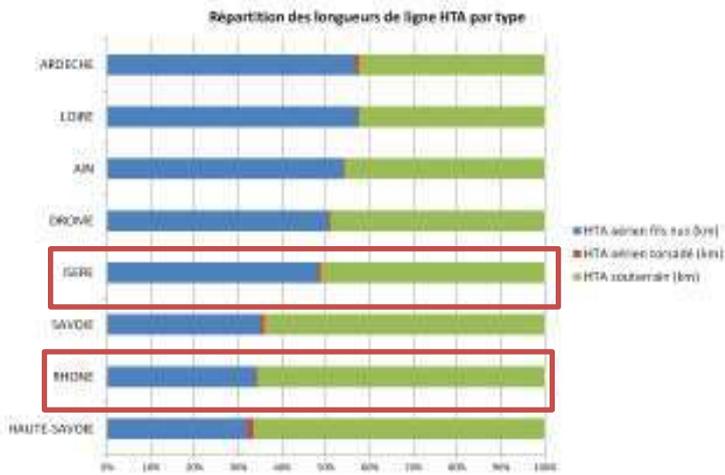
12015 km de réseau basse tension dont 423 km aérien nu (3%), 4268 km aérien torsadé (36%) et 7325 km souterrain (61%)

Le département de l'Isère – description physique des réseaux (2017)

Moyenne Tension : 8 706 km de réseaux moyenne tension dont 4 239 km aérien nu (49%), 58 km aérien torsadé (1%) et 4 409 km souterrain (51%)

Basse Tension : 13 091 km de réseaux basse tension dont 232 km aérien nu (1,8%), 6 878 km aérien torsadé (52,5%) et 5 982 km souterrain (45,7%)





La qualité d'un réseau électrique s'étudie au regard d'une technologie qui va accroître sa fiabilité ainsi que sa discrétion (un réseau souterrain sera moins soumis aux aléas climatiques et s'efface dans le paysage).

Plus de la moitié du réseau en moyenne tension est en souterrain en 2018 sur les départements du Rhône et de l'Isère.

En 2018, les départements du Rhône et de l'Isère sont bien placés par rapport aux autres départements pour ce qui est du développement du réseau souterrain. Le réseau aérien basse tension en fils nus est particulièrement sensible aux aléas climatiques (surtout s'il est en faible section).

Au global 80% du réseau est en technique discrète et fiable en Isère et 85% sur le Rhône (technologie souterrain ou aérien torsadé).

Le département de l'Isère en 2017 présentait un taux de 1,73% de client en écart par rapport aux seuils réglementaires (les usagers ont alors une tension de +10% ou -10% par rapport à la tension nominale de 230 Volts ou 400 Volts en triphasé). Ce taux est de 1,02% dans le Rhône.

Une chute de tension peut être causée par de nouveaux consommateurs sur une branche du réseau si ce dernier n'est pas dimensionné (section des câbles) pour accueillir ces nouveaux arrivants. Une chute de tension peut également apparaître avec l'installation de nouveaux équipements et d'un changement de tarif chez un abonné qui serait en bout de ligne. Ces chutes de tension peuvent causer des dommages notamment sur les équipements électroniques ou encore provoquer la mise en sécurité des chaudières fuel ou gaz.

Une tension supérieure au seuil réglementaire peut être due à une présence de l'habitation très proche du transformateur (ENEDIS étant parfois obligé d'augmenter la tension au niveau du transformateur pour assurer une tension minimale en bout de ligne). Une tension trop importante peut également endommager les équipements électriques.

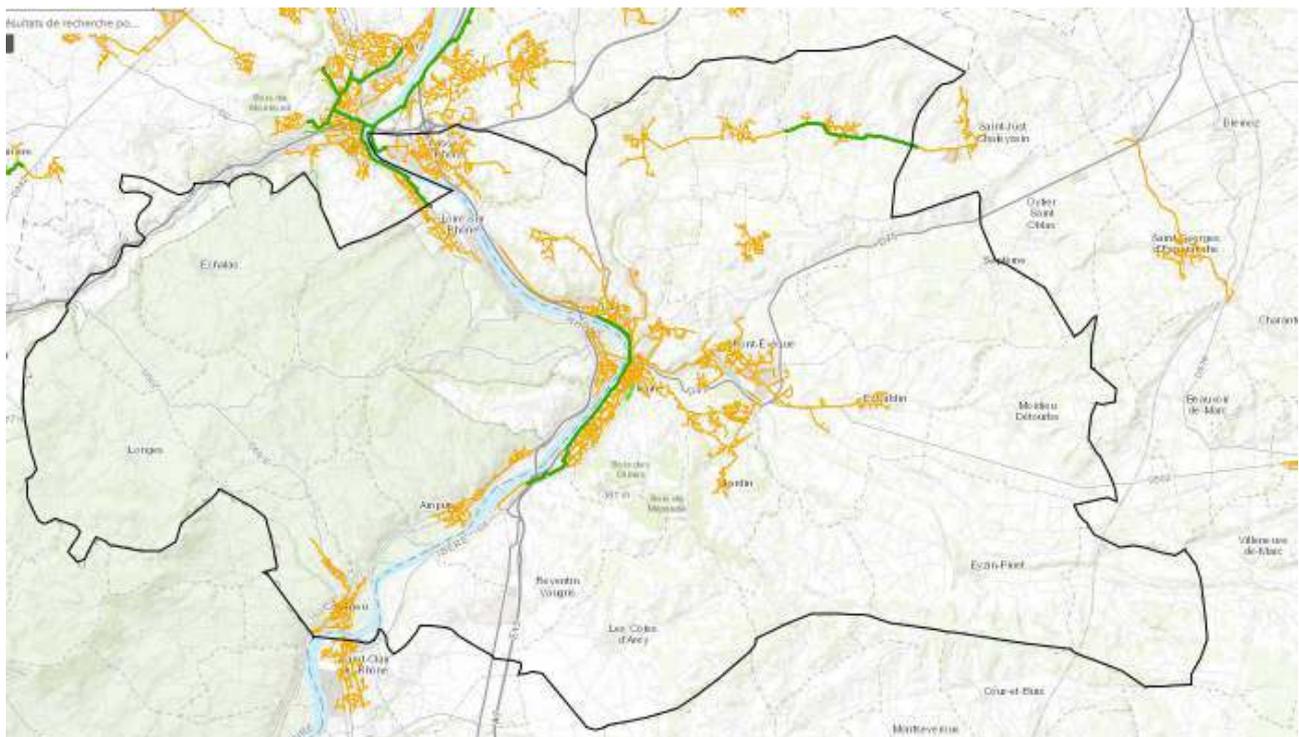
1.4.2. Le réseau gaz naturel

Le réseau de gaz naturel est présent sur la moitié des communes (16 sur 30) et il couvre 78% de la population.

Selon GRDF, 400 GWh ont été acheminés dans le réseau et distribué en 2018.

	NB PCE	KM RESEAU
CHASSE-SUR-RHONE	1047	26
CHUZELLES	173	7
ESTRABLIN	153	9
JARDIN	237	11
LUZINAY	188	10
PONT-ÉVEQUE	934	18
REVENTIN-VAUGRIS	2	3
SERPAIZE	237	8
SEYSSUEL	153	9
VIENNE	9843	100
VILLETTE-DE-VIENNE	162	8
AMPUIS	448	14
CONDRIEU	675	16
LOIRE-SUR-RHONE	450	8
SAINTE-COLOMBE	776	5
SAINT-ROMAIN-EN-GAL	310	5

Source : GRDF, 2018



1.4.3. Les réseaux de chaleur

Selon le site <https://carto.viaseva.org>, le territoire de VCA ne **dispose pas de réseau de chaleur au sens juridique** du terme.

L'arrêté du 15 septembre 2006 relatif au diagnostic de performance énergétique pour les bâtiments existants proposés à la vente en France métropolitaine présente dans son annexe 7, mise à jour au 1^{er} mai 2018, la liste et le contenu en CO₂ des réseaux de chaleur et de froid en France métropolitaine. Cette source confirme l'absence de réseau de chaleur pour le territoire de VCA.

La définition communément admise par les acteurs est la suivante : un réseau de chaleur est une installation rassemblant un ou plusieurs équipements de production de chaleur, un réseau de distribution, **et au moins deux usagers différents qui achètent de la chaleur à l'exploitant du réseau**. On cumule ainsi une condition technique (description d'un système) et une condition juridique (notion de vente).

Il y a ainsi une distinction entre un réseau de chaleur avec vente de chaleur à des tiers et un réseau dit « technique » dont l'énergie est utilisée par le propriétaire même du réseau.

Néanmoins, le recensement INSEE signale sur le territoire plus de 1 000 logements comme étant chauffés par chauffage urbain, notamment à Vienne (758 logts), Pont-Evêque (182 logts), Chasse-sur-Rhône (88 logts) et Condrieu (13 logts).

Sur la rive droite, des chaufferies bois ont été réalisées dans le cadre d'opérations publiques ou d'opérations à l'initiative d'agriculteurs (tableau ci-dessous).

Source: Diagnostic TEPOS – Ginger Burgéap, 2019 et Vienne Condrieu Agglomération, 2020

Commune d'implantation	Type de maîtrise d'ouvrage	Date de mise en route	Bâtiments desservis	Puissance de chaudière
Longes	Publique (SYDER puis commune)	Mars 2011	Maison d'accueil et école	150 kW
Longes	Privée (collectif d'agriculteurs)	Octobre 2004	3 habitations	90 kW
Longes	Privée (entreprise)	Juin 2006	1 chenil	30 kW
Echalas	Publique (commune)	Décembre 2015 – janvier 2016	Ecoles, salles d'associations et crèche	2 chaudières de 200 kW chacune
Saint-Sorlin de Vienne	Publique (commune/bailleur)	2018	14 logements Advivo, salle des fêtes, mairie et école	170 kW
Eyzin-Pinet	Publique (commune)	2018	Ecole, restaurant scolaire, mairie et piscine	472 kW
Moidieu-Détourbe	Publique (commune)	2019	Ecoles et crèches	240 kW
Réseaux de chaleur urbain en développement				
Vienne Nord	Privée (Engie)	2020	760 logements Advivo et école	3 GWh/an
Pont-Evêque	Publique (commune)	2021-2022	Commune – logements Advivo et copropriétés	9 GWh/an

1.5. Analyse des options de développement des réseaux de distribution et de transport d'électricité, de gaz et de chaleur

1.5.1. Options de développement des réseaux de distribution et de transport d'électricité

Enedis fait le constat que le développement de la production photovoltaïque actuelle sur le territoire de VCA n'entraîne pas de problématique particulière sur le réseau électrique.

Le développement du réseau électrique est également en mesure de suivre l'accroissement des projets photovoltaïques :

- ✓ Pour les installations chez les particuliers : l'essor de l'autoconsommation individuelle pour des petites puissances de production est réalisable sans travaux dans l'essentiel des cas et même sans intervention sur le réseau dans bien des cas par une simple téléopération sur le compteur Linky. Tout client particulier peut s'intéresser au simulateur de raccordement à disposition gratuitement dans l'espace client Enedis.
- ✓ Pour les installations sur les bâtiments agricoles : le dimensionnement des réseaux est pensé pour permettre la consommation avec une hypothèse d'accroissement mesurée. Il n'est pas de fait construit pour permettre d'accueillir de la production en dehors de la démarche du S3REnR. Ainsi, les installations de production à partir de 18kVA sont amenées à financer les adaptations et extensions de réseau nécessaire à leur raccordement, une réfaction pouvant atteindre 60% étant prise en charge par Enedis dans le cadre du financement assuré par le Tarif d'Utilisation des Réseaux Publics d'Electricité. Enedis est donc en capacité de répondre à l'accroissement des projets photovoltaïques.

- ✓ Pour des projets de taille importante (bâtiments industriels, ombrières de parking et centrale au sol) : la même logique s'impose ; et le territoire de Vienne Condrieu Agglomération ne présente pas de contrainte particulière associée au développement du S3REnR, (plus d'informations sur www.capareseau.fr).

Dans le cadre de l'exploitation du réseau, Enedis surveille les contraintes sur le réseau moyenne tension qui traduisent l'importance de la charge, peut être amené à étudier le scénario de flexibilités et entreprend au besoin la résorption de la contrainte constatée. Une étude statistique au vu des installations de production et de consommation raccordées identifie les contraintes avec un approfondissement à partir des données réelles.

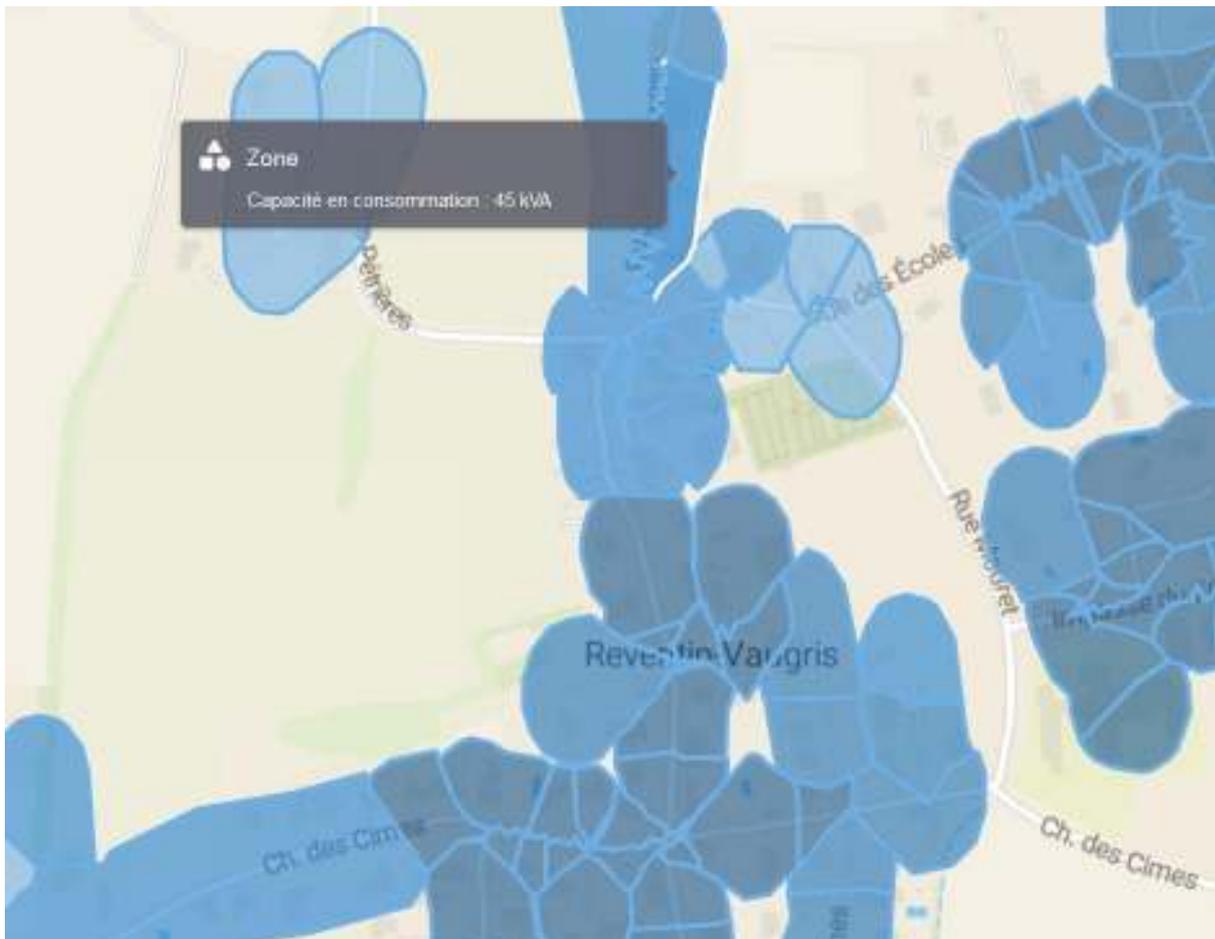
Par rapport à ces obligations, Enedis estime qu'il est très difficile de s'appuyer sur la Maîtrise de l'Energie par rapport au potentiel de consommation qu'il doit être en capacité de prendre en charge, potentiel qu'il peut principalement identifier à partir de la puissance contractuelle en soutirage. Concernant l'injection, malgré un profil d'autoconsommation, Enedis ne peut garantir une consommation « en face ». Enedis intègre ainsi la puissance de raccordement en injection de la même façon que l'on soit en injection.

Cependant, Enedis explore les possibilités liées à la flexibilité et fonctionne par appel d'offres pour chercher à couvrir des besoins identifiés localement. En l'état il n'y a pas de recensement de besoins sur le territoire de Vienne Condrieu Agglomération, les zones d'intérêt sont accessibles sur <https://flexibilites-enedis.fr/>. Un prochain appel d'offre national sera prochainement publié.

A la différence d'acteurs nationaux de flexibilité, Enedis a besoin d'avoir une rencontre entre le besoin issu des infrastructures qu'il exploite et les possibilités locales pour y répondre. La même solution d'effacement local peut avoir du sens sur une zone A et ne pas rencontrer de besoin sur une zone B car ils ne sont pas alimentés par les mêmes ouvrages techniques.

Vienne Condrieu Agglomération a accès à un nouvel outil sur le portail collectivités locales depuis l'été 2022 - « la cartographie des capacités » - qui permet d'avoir une vision sur une maille géographique limitée des poches de capacité en soutirage ainsi qu'en injection. La carte ci-dessous est un extrait de la visualisation de cet outil : sont visibles des « poches de disponibilité » pour des ajouts de consommation - plus la couleur est foncée, plus la capacité disponible est importante.

Capture d'écran de l'outil, (source Enedis)



1.5.2. Options de développement des réseaux de distribution et de transport de gaz

Selon GRDF sollicité pour cette analyse, les extensions du réseau de gaz ne sont jamais à son initiative, mais des pétitionnaires de projet. En 2022, 6672 m d'extension du réseau sont prévus dont 500 m pour une opération de logements sur la ligne 7 et de 5000 m pour le raccordement d'un projet de méthanisation à Estrablin.

Selon Terristroy, le **potentiel de méthanisation est estimé à 56 008 MWh en 2019**

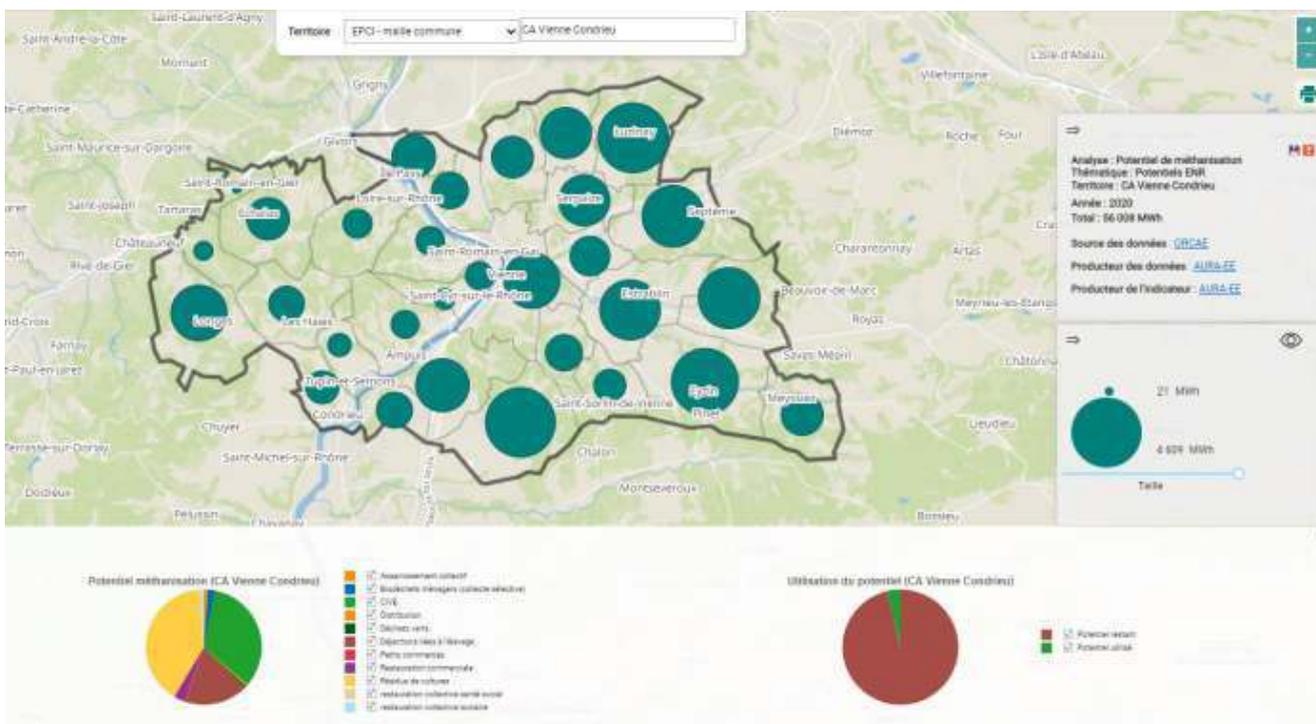
En principe, le réseau est prêt à accepter d'autres projets de production de Biométhane, GRDF ne pouvant s'opposer à une demande d'extension de son réseau.

Cependant, il est nécessaire de tenir compte des deux précisions suivantes :

1. Un territoire ne doit pas se mettre de limite car si le potentiel de matière méthanisable existe (agricole, STEP, Biodéchets...).

GRDF a pour mission de raccorder les projets et finance 60% du coût de raccordement. 40 % du coût à la charge du porteur de projet seront intégrés dans le calcul du modèle économique du projet. Concernant la situation géographique, GRDF a la possibilité de raccorder un projet hors DSP gaz (cf. Eyzin-Pinet). En Isère, Il est arrivé que GRDF construisse jusqu'à 14 kms de réseau pour raccorder un projet, les agriculteurs ayant estimé pouvoir absorber le reste à charge dans leur rentabilité. Le coût de raccordement proposé est cadré réglementairement et déterminé en fonction des particularités du terrain.

2. Concernant la capacité du réseau à absorber la production, la loi sur le Droit à l'injection s'impose. Si un renforcement du réseau (maillage, rebours...) est nécessaire, sa mise en œuvre dépend de nombreux variables qui sont le fruit des caractéristiques des projets conjoints sur un même territoire... Il convient de prendre en compte le débit d'étiage (consommation mini en été sur un zonage qui inclue Vienne Condrieu Agglomération) : **236 Nm3 disponible ce jour, soit l'équivalent de 20 GWh.**

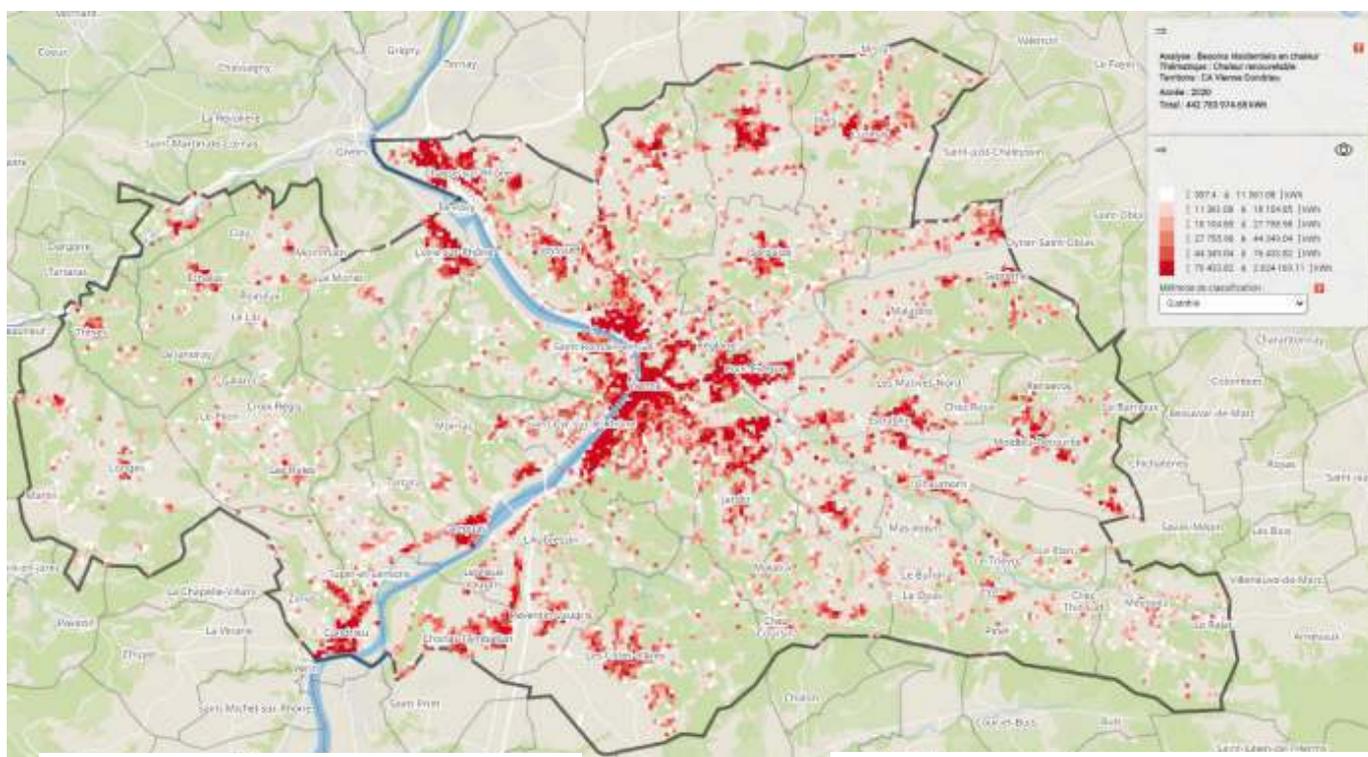


Source : Terristroy, données 2019

1.5.3. Options de développement des réseaux de distribution et de transport de chaleur

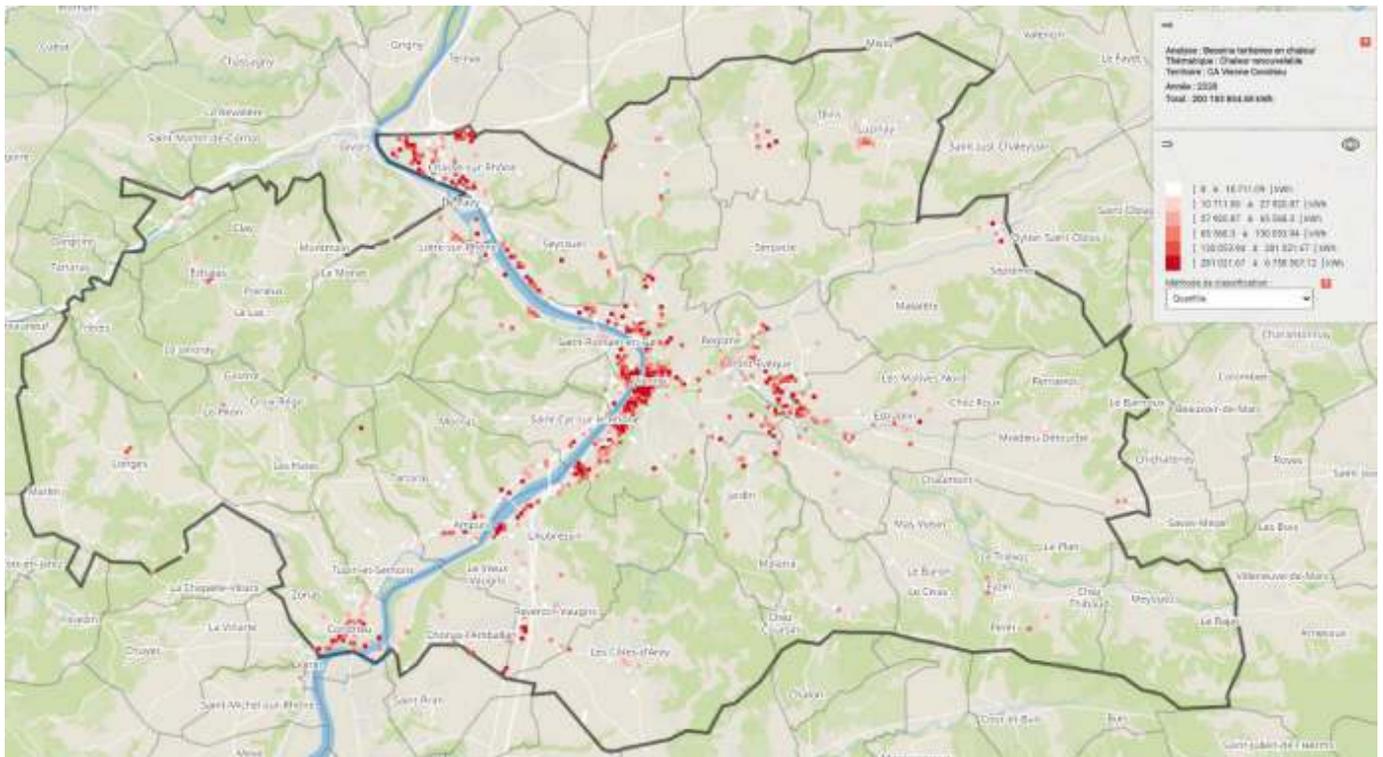
Le territoire de Vienne Condrieu présente selon les données de Terristory (2020) d'importants besoins de chaleur que ce soit dans les secteurs résidentiel, tertiaire et industriel.

Concernant le secteur résidentiel, ce potentiel est d'environ 443 GWh et se concentre dans les principales polarités urbaines du territoire, à savoir : Vienne, Condrieu, Chasse-sur-Rhône, Loire-sur-Rhône et Pont-Evêque.



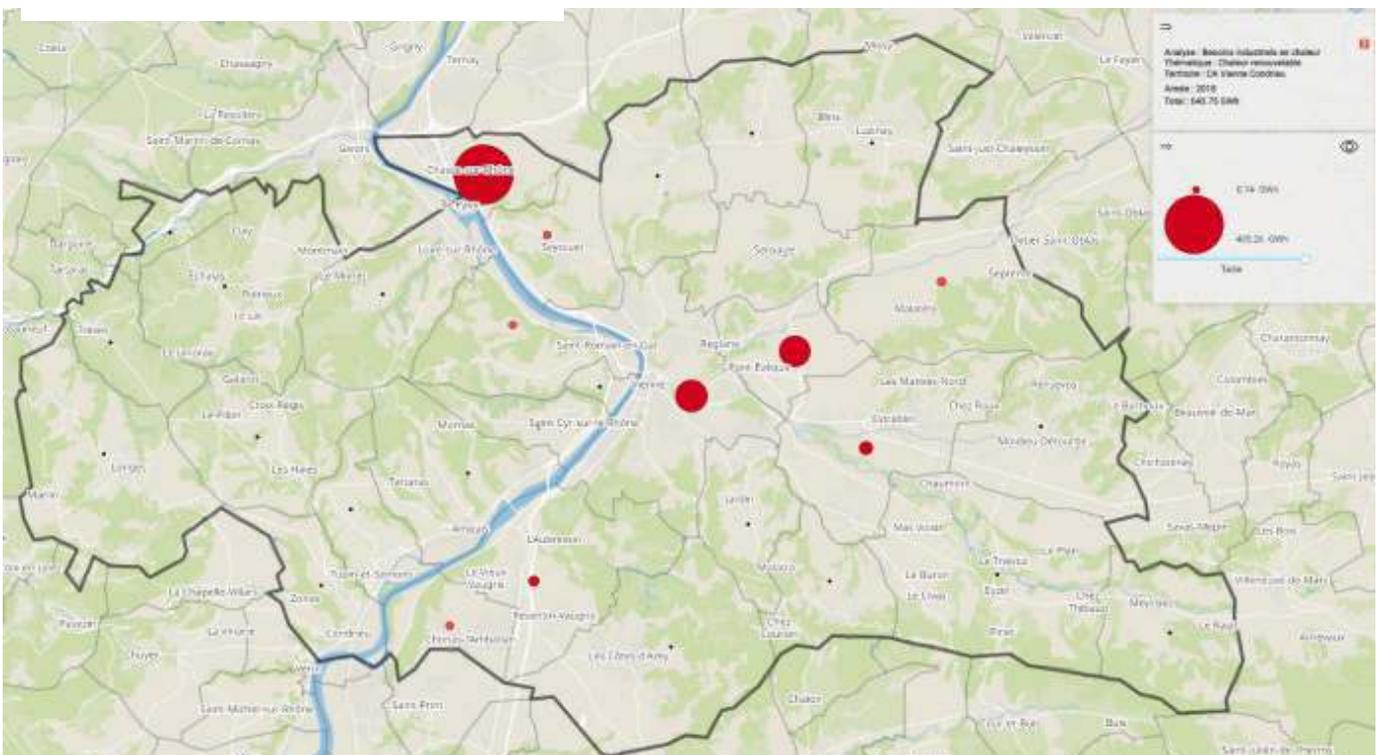
Concernant le secteur tertiaire, ce potentiel est d'environ 200 GWh et se concentre dans les principales polarités économiques du territoire, à savoir : Vienne, Condrieu, Chasse-sur-Rhône, et Pont-Evêque.

Source : Terristory, données 2020



Concernant le secteur industriel, ce potentiel est d'environ 644 GWh et se concentre dans les communes de Chasse-sur-Rhône, Vienne et Pont-Evêque.

Source : Terristory, données 2020



L'ensemble de ces besoins peuvent justifier à terme la réalisation de réseaux de chaleur. La réalisation d'un schéma directeur énergie pourrait venir préciser et planifier la création de nouveaux réseaux

Source : Terristory, données 2020

1.5. Production d'énergies renouvelables

1.5.1. Méthodologie et source des données

Le bilan de la production d'énergie renouvelable à fin 2017 est établi conformément à la directive européenne 2009/28/CE suivie par la France dans le cadre de l'élaboration du bilan énergétique national.

Il s'agit bien d'un bilan de production d'énergies renouvelables et non d'un bilan de consommation d'énergies renouvelables (on ne va pas tenir compte de la part d'énergie renouvelable électrique contenue dans le mix de la consommation d'électricité). Toutefois, le bois énergie fait exception puisque la production de ressource bois énergie produite sur le territoire n'est pas comptabilisée, mais la part de consommation de bois énergie dans les équipements (poêles, chaudières individuelles ou collective ainsi que la consommation dans les réseaux de chaleur au bois).

La méthodologie est simple et respecte **le principe de la frontière des territoires** de sorte que si l'exercice était réalisé sur l'ensemble des territoires de France, il n'y aurait pas de double compte et le total des productions d'énergies renouvelables des territoires correspondrait au chiffre exact de production d'énergies renouvelables de la France.

Cela signifie que sont comptabilisés la totalité des installations de productions d'énergies renouvelables thermiques, électriques et de type biogaz qui sont situées sur le territoire.

Les règles définies par la directive européenne que nous connaissons et appliquons au bilan EnRs :

Ne sont pris en compte que 50% de la production des UIOM pour la chaleur et la production d'électricité d'origine renouvelable (absent sur le territoire).

Seule la part renouvelable produite par les pompes à chaleur (géothermie ou aérothermie) doit être prise en compte, soit, Production finale d'énergie $\times (1-1/Cop)$. Le Cop étant le coefficient de performance de la pompe à chaleur. Le bilan national français des EnRs retient toute la production des pompes à chaleur qui utilisent la chaleur de l'air, mais pour le calcul des objectifs de la France et conformément à la directive européenne le COP doit être supérieur à $1,15 \times (1/\mu)$ avec $\mu = 46,6\%$ en 2014 soit **un COP supérieur à 2,47** (μ représente à l'échelle européenne le ratio entre la production brute totale d'électricité et la consommation énergétique primaire requise pour cette production d'électricité). La méthode employée ne retient également que les pompes à chaleur qui ont un COP $>2,47$, cela signifie notamment que ne sont jamais pris en compte les milliers d'appareils de type Split.

Le froid produit par les pompes à chaleur (géothermie et aérothermie) n'est pas comptabilisé en tant qu'énergie renouvelable sauf s'il s'agit d'un réseau de chaleur/froid auquel cas si ce réseau est alimenté par une énergie renouvelable, le froid est comptabilisé. On comptabilise également le froid « direct » puisé par exemple dans une nappe sans intervention d'une pompe à chaleur.

L'électricité renouvelable pour l'hydraulique doit être comptabilisée avec la puissance du parc à l'année N multipliée par la valeur moyenne du nb d'heure de fonctionnement à Pnominale sur les 15 dernières années et pour l'éolien sur les 5 dernières années (en l'absence de données précises, une valeur moyenne horaire annuelle de production à Pnominale est utilisée).

Le calcul des rejets de CO₂ évités tient compte du mix énergétique présent dans les maisons et les logements collectifs du territoire (voir en annexe la note sur les rejets de CO₂ évités pour une approche prospective).

Hypothèse pour la production des installations d'énergies renouvelables :

Filière	Type d'installation	gCO ₂ évités/kWh
Solaire thermique 	Chauffe-eau solaire individuel	100,0 gCO ₂ /kWh
	Système solaire combiné	323 gCO ₂ /kWh
	Chauffe-eau solaire collectif	150 gCO ₂ /kWh
Photovoltaïque 	Maison	300 gCO ₂ /kWh
	Immeuble collectif	
	Industrie	
	Centrale au sol	
Chauffage bois 	Maison	323 gCO ₂ /kWh
	Immeuble collectif	282 gCO ₂ /kWh
Hydroélectricité 	Moulin (fil de l'eau)	300 gCO ₂ /kWh
	Hydro lac ou barrage	
	Petite hydroélectricité	
Aérothermie 	Maison	323 gCO ₂ /kWh
	Immeuble collectif	282 gCO ₂ /kWh
Géothermie 	Maison	323 gCO ₂ /kWh
	Immeuble collectif	282 gCO ₂ /kWh

Source des données

Il est difficile pour certaines filières d'évaluer précisément le nombre d'installations en fonctionnement sur le territoire. C'est notamment le cas des filières qui ne sont suivies précisément par aucun organisme et dont la comptabilité n'a jamais véritablement existé : la géothermie, l'aérothermie, le chauffage au bois des ménages.

Il faut noter ici que pour le secteur de l'habitat, l'Insee n'a pas jugé utile de recenser précisément ces installations tandis que les modes de chauffage (collectif ou individuel) et l'énergie de chauffage (électricité, fuel, propane, gaz naturel et réseau de chaleur) sont demandés lors des enquêtes.

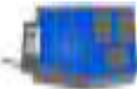
Le tableau suivant présente les sources des données utilisées pour chaque filière. La dernière colonne précise la fiabilité des données : Faible  Forte



	Filière	Source des données	Fiabilité
CHALEUR	Solaire thermique	OREGES 2015	
	Bois énergie (chaudières collectives tertiaires et industrielles y compris réseau de chaleur)	OREGES 2015	
	Poêles, cheminées et inserts	INSEE (la catégorie "Autre" pour le type de chauffage en base est essentiellement le bois dans les maisons) CEREN utilisation du bois en base et en appoint en Rhône-Alpes. Permet d'estimer le nombre de ménages qui utilisent le bois en appoint d'un autre mode de chauffage. Les consommations totales de bois sont recalés avec l'OREGES 2015	 
	Géothermie	Données nationales AFPAC (2017) recalées sur le territoire par un ratio sur le nombre de maisons. Contact avec les professionnels du territoire.	
	Aérothermie	Données nationales AFPAC (2017) recalées sur le territoire par un ratio sur le nombre de maisons	
	Biogaz	OREGES 2015	
	Biomasse	OREGES (données 2015) et estimation des industries utilisant de la biomasse au prorata de celle utilisée à l'échelle de l'ancienne région Rhône-Alpes.	
	Valorisation énergétique des déchets (chaleur)	SINOE	Pas d'installation
ELECTRICITE	Hydroélectricité	OREGES et ODRE 2018	
	Photovoltaïque		Les puissances raccordées sont fournies par ODRE. La production est estimée via un ratio.

1.5.2. Bilan de la production d'énergies renouvelables en 2018

Bilan des énergies renouvelables 2018		CA Vienne Condrieu
PRODUCTION DE CHALEUR ET DE FROID	Solaire thermique nb installations nombre de m ² production annuelle (MWh/an) rejet de CO ₂ évité (tCO ₂ /an)	 nc 6 309 m ² 2 208 MWh/an 221
	Bois énergie (chaudières collectives) nb installations puissance installée (kW) tonnes de bois valorisées par an production annuelle (MWh/an) rejet de CO ₂ évité (tCO ₂ /an)	 2 170 kW 223 741 MWh/an 224
	Poêles Cheminées Chaudières (Estimation) nb d'équipements (cheminées, inserts, poêles, chaudières) tonnes de bois valorisées par an production annuelle (MWh/an) rejet de CO ₂ évité (tCO ₂ /an)	 8 721 26 820 98 700 MWh/an 31 880
	Géothermie (Estimation) nb installations puissance installée (kW) production renouvelable (MWh/an) rejet de CO ₂ évité (tCO ₂ /an)	 210 1 592 kW 6 988 MWh/an 2 114
	Aérothermie - pompes à chaleur (Estimation) nb d'installations puissance installée (kW) production renouvelable (MWh/an) rejet de CO ₂ évité (tCO ₂ /an)	 336 3 517 kW 15 439 MWh/an 4 987
	Biogaz nb de site production de chaleur (MWh/an) rejet de CO ₂ évité (tCO ₂ /an)	 1 6 252 MWh/an 1 763
	Biomasse (production de chaleur industrie) nb de site production de chaleur (MWh/an) rejet de CO ₂ évité (tCO ₂ /an)	 14 529 MWh/an 4 097
	Valorisation des déchets ménagers nb de site <u>sur le territoire</u> production de chaleur (MWh/an) rejet de CO ₂ évité (tCO ₂ /an)	 0 0 MWh/an 0
	TOTAL PRODUCTION THERMIQUE (MWh/an) production annuelle thermique (MWh/an) rejet de CO ₂ évité (tCO ₂ /an)	144 856 MWh/an 45 286

PRODUCTION D'ELECTRICITE	Hydroélectricité nb installations puissance installée (kW) production annuelle (MWh/an) rejet de CO ₂ évité (tCO ₂ /an)		2 72 029 kW 332 040 MWh/an 99 612
	Photovoltaïque (31/12/2018) nombre de m ² puissance installée (kWc) production annuelle (MWh/an) rejet de CO ₂ évité (tCO ₂ /an)		31 203 m ² 4 368 kWc 5 239 MWh/an 1 572
	Eolien nb d'éoliennes puissance installée (kW) production annuelle (MWh/an) rejet de CO ₂ évité (tCO ₂ /an)		1 40 kW 35 MWh/an 11
	Biogaz (Production d'électricité) nb de site production d'électricité (MWh/an) rejet de CO ₂ évité (tCO ₂ /an)		0 0 MWh/an 0
	Biomasse (production d'électricité) nb de site production d'électricité (MWh/an) rejet de CO ₂ évité (tCO ₂ /an)		0 0 MWh/an 0
	Valorisation des déchets (production d'électricité) nb de site <u>sur le territoire</u> production d'électricité (MWh/an) rejet de CO ₂ évité (tCO ₂ /an)		0 0 MWh/an 0
	TOTAL PRODUCTION ELECTRIQUE (MWh/an) production annuelle électrique (MWh/an) rejet de CO ₂ évité (tCO ₂ /an)		337 314 MWh/an 101 194
CARBUR	Agrocarburant nb de site Production annuelle (MWh/an)		0 0 MWh/an
	TOTAL TOUTES ENERGIES RENOUVELABLES production annuelle (MWh/an) rejet de CO ₂ évité (tCO ₂ /an) Part de la consommation totale du territoire		482 171 MWh/an 146 480 16,8%

Sources : OREGES, ODRE, AFPAC, AXENNE

Indicateurs et situation du territoire au regard des engagements de la loi Energie Climat.

INDICATEURS SUR LES ENERGIES RENEUVELABLES EN 2018	CA Vienne Condrieu	ISERE	RHONE	France 2017	Objectifs de la loi Energie Climat en 2030
Nb de m ² de capteurs solaires thermiques pour 1000 hab. 	71	54	60	52	
Nb de m ² de modules photovoltaïques pour 1000 hab. 	350	354	364	898	
Part de la prod. locale d'énergies renouvelables sur la consommation totale (y compris transport) 	16,8%	19,4%	11,6%	16,3%	33,0%
Part de la prod. locale des Enrs thermiques sur la conso. de chauffage et d'eau chaude* 	15,7%	15,7%	20,0%	21,3%	38,0%
Part de la prod. locale des Enrs élec. sur la consommation totale d'électricité** 	57,2%	46,3%	30,2%	19,9%	40,0%
Part des EnRs injectée dans le réseau de gaz naturel 	0,0%	0,5%	0,3%	0,04%	10,0%
Part d'EnRs dans la consommation de carburant*** 	6,8%	NC	NC	9,1%	15%

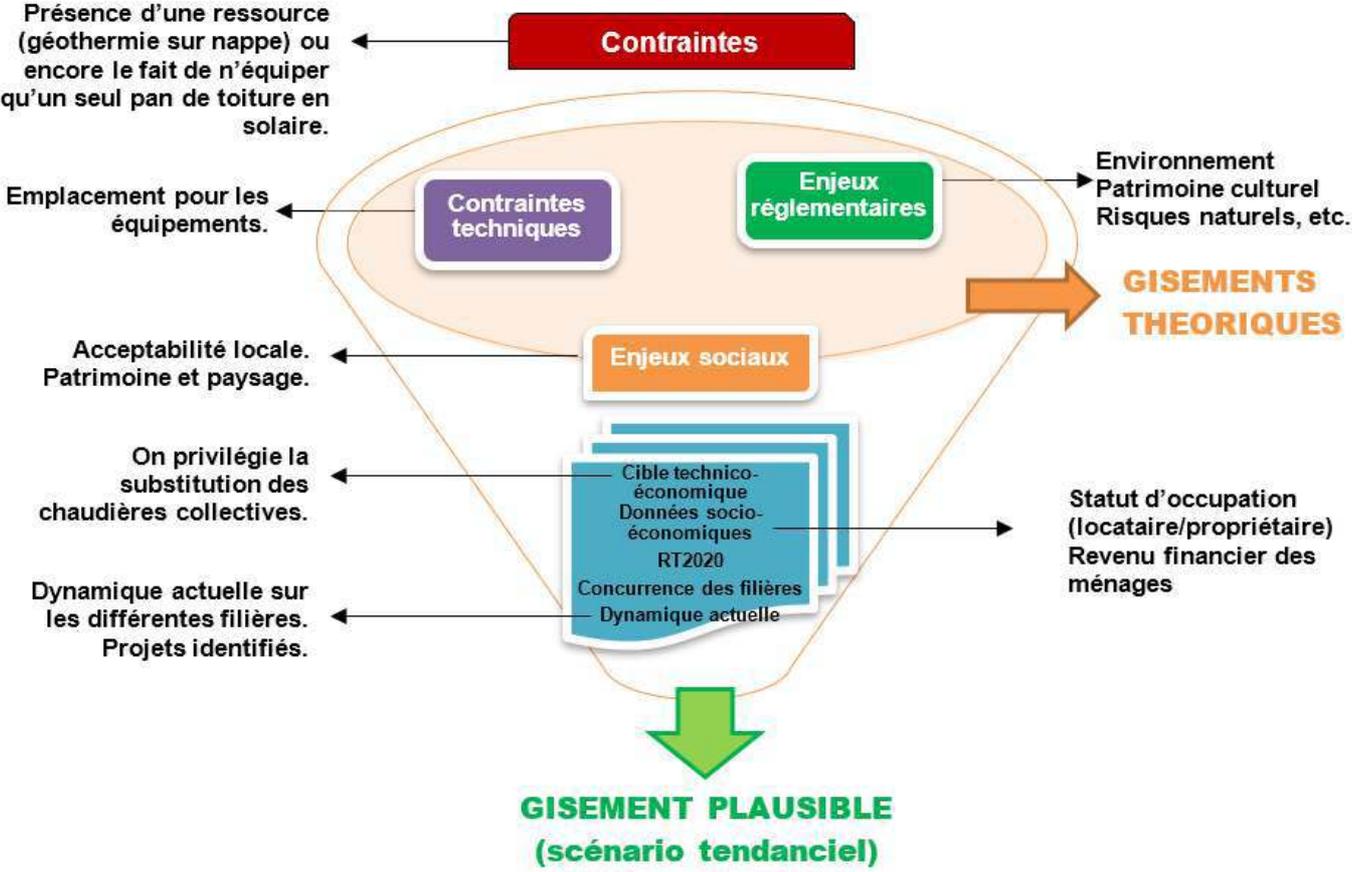
* Consommation de chauffage et d'eau chaude sanitaire des énergies fossiles et renouvelables
 ** Consommation totale d'électricité y compris les usages chauffage et eau chaude sanitaire

1.5.3. Potentiel de développement des énergies renouvelables

Méthodologie

A l'image du travail réalisé pour la maîtrise de l'énergie, l'exercice ici est le même, les potentiels en énergies renouvelables sont identifiés en deux temps : les gisements théoriques de chaque filière sont présentés, suivis du scénario tendanciel. Le schéma ci-dessous présente en synthèse la méthodologie, en partant de la cartographie des bâtiments à laquelle est affectée les ressources, les contraintes puis enfin les données socio-économiques des logements et des ménages, le nombre d'opérations possible est restreint petit à petit pour atteindre un scénario tendanciel attendu en 2030 si l'ensemble des acteurs ne font rien de plus.

Nombre total de bâtiments par typologie sur le parc existant et sur le neuf construit chaque année.
Installations décentralisées (hydroélectricité, éolien, méthanisation)



Les données utilisées pour atteindre le gisement théorique de chaque filière sont les suivantes :

- ✓ Des données sur les productions attendues des filières énergies renouvelables suivant les ressources du territoire,
- ✓ Des données socio-économiques (typologie de chauffage et d'eau chaude sanitaire des logements),
- ✓ L'ensemble des contraintes environnementales, patrimoniales, urbanistiques et les risques naturels,
- ✓ etc.

Les chiffres présentent donc le potentiel maximal théorique et ne tiennent pas compte du nombre d'artisans en mesure de réaliser les travaux, des réglementations thermiques actuelles et futures, de la concurrence entre les filières énergies renouvelables, mais également les filières des énergies fossiles et de la capacité financière des maîtres d'ouvrages.

Ces chiffres sont donc par nature très importants et représentent le nombre purement théorique d'installations potentielles sur l'ensemble du territoire. Ils sont toutefois intéressants puisqu'ils permettent d'identifier la production maximale par filière en se plaçant dans une position extrêmement favorable.

Les gisements théoriques des différentes filières ne peuvent pas être additionnés de manière à constituer un scénario : en effet, chaque filière étant étudiée séparément, une même maison peut être favorable à l'installation d'un système solaire combiné, d'une chaudière bois, d'une pompe à chaleur géothermique, d'une pompe à chaleur aérothermique, etc. La cohérence globale entre les installations et l'absence de double compte sont vérifiées lors de la constitution du scénario tendanciel.

Pour les filières de production d'électricité, l'énergie photovoltaïque recèle des gisements très importants grâce aux milliers de mètres carrés de toiture, mais aussi pour des ombrières photovoltaïques et des centrales au sol).

Pour les filières de production de chaleur, les gisements sont très importants sur l'ensemble des filières en regard de ce qui est actuellement valorisé. Seul le bois énergie utilisé par les ménages pour se chauffer est bien valorisé.

Les tableaux suivants présentent les gisements détaillés par filière et par typologie d'installation (toutes les hypothèses pour l'élaboration des gisements théoriques sont indiquées en annexe).

Filière Chaleur renouvelable

INSTALLATIONS SOLAIRES THERMIQUES										TOTAL
		CHAUFFE-EAU SOLAIRE INDIVIDUEL*	CHAUFFAGE ET EAU CHAUDE SOLAIRE MAISON INDIVIDUELLE**	EAU CHAUDE SOLAIRE COLLECTIVE*** (privé+HLM)	EAU CHAUDE SOLAIRE COLLECTIVE TERTIAIRE	Agricole (ECS et séchage)	CHAUFFAGE DE L'EAU DES PISCINES	Haute température (industrie)		
dans l'existant	nombre :	5 657	1 093	472	170	91	2	41	7 526	
	surface totale* :	12 620 m ²	23 951 m ²	6 716 m ²	8 252 m ²	724 m ²	281 m ²	2 430 m ²	54 975 m ²	
	MWh/an :	5 805	8 383	3 358	4 126	362	84	1 701	23 820 MWh/an	
sur le neuf par an	nombre :	192		22	6	1	2	223		
	surface totale* :	246 m ²		160 m ²	28 m ²	9 m ²	109 m ²	551 m ²		
	MWh/an :	113		80	14	4	76	287 MWh/an		

Source : Axceléo

INSTALLATIONS GEOTHERMIQUES									TOTAL
		CAPTEURS VERTICAUX	IMMEUBLES DE LOGEMENTS	BÂTIMENTS TERTIAIRES	BÂTIMENTS INDUSTRIELS	RESEAU DE CHALEUR NAPPE SUPERFICIELLE	Prod chaleur GEOTHERMIE PROFONDE		
dans l'existant	nombre :	1 110	143	42	97	14	0	1 406	
	MWh/an* :	8 509	7 331	2 053	36 247	4 200	0	58 341 MWh/an	
sur le neuf par an	nombre :	196	11	18				225	
	MWh/an* :	450	120	234				804 MWh/an	

* Il s'agit de la quantité de chaleur renouvelable et non de la quantité de chaleur produite au total

Sources : Axceléo

INSTALLATIONS DE CHAUFFAGE AU BOIS						MICRO-COGENERATION BOIS INDIVIDUELLE	TOTAL HORS COGENERATION
							RENOUVELLEMENT POELES ET INSERTS PERFORMANTS*
dans l'existant	nombre : 8 721 MWh/an : 87 861	8 721 87 861	8 341 75 805	1 062 11 924	1 062 11 924	1 062 10 861	18 124 175 590 MWh/an
sur le neuf par an	nombre : MWh/an :	196 601				196 601	196 601 MWh/an

* 6kW par poêle

** 5kW par chaudière individuelle

Source : Axceléo

Les poêles bouilleurs et la micro-cogénération bois ne sont pas comptabilisés dans le total, en effet les particuliers vont soit mettre un poêle traditionnel ou un poêle bouilleur, mais pas les deux.

CHAUDIERES AUTOMATIQUES AU BOIS ET RESEAU DE CHALEUR								TOTAL HORS COGENERATION
								CHAUDIERE AUTOMATIQUE COLLECTIVE DANS L'HABITAT
dans l'existant	nombre : 53 MWh/an : 3 559	66 1 704	66 1 704	95 6 826	12 23 800	25 25 000	252 60 889 MWh/an	
sur le neuf par an	nombre : 37 MWh/an : 529	9 150	9 150	1 0			47 679 MWh/an	

Source : Axceléo

La micro-cogénération bois dans le tertiaire n'est pas comptabilisée dans le total, en effet les bâtiments tertiaires vont soit mettre une chaudière bois traditionnelle ou a micro-cogénération mais pas les deux.

INSTALLATIONS DE RECUPERATION DE CHALEUR (EAUX USEES/AIR VICIE/PROCEDES INDUSTRIELS)									TOTAL
									Maison Chauffe-eau thermodynamique récup. air vicié
dans l'existant	nombre : 15 477 MWh/an : 13 180	20 637 10 318	204 1 651	87 2 597	1 900	6 10 270	0 0	57 020	36 406 95 936 MWh/an
sur le neuf par an	nombre : 176 MWh/an : 87	176 88	29 134	6 18					388 327 MWh/an

* Il s'agit de la quantité de chaleur renouvelable et non de la quantité de chaleur produite au total

Sources : Axceléo

INSTALLATIONS AEROTHERMIQUES (AIR/AIR et AIR/EAU)					TOTAL
					Maison
dans l'existant	nombre : 4 631 MWh/an : 21 149	203 5 913	291 13 768		5 126 40 829 MWh/an
sur le neuf par an	nombre : 196 MWh/an : 300	37 265	23 109		256 674 MWh/an

* Il s'agit de la quantité de chaleur renouvelable et non de la quantité de chaleur produite au total

Sources : Axceléo

INSTALLATION DE METHANISATION			TOTAL
			TOTAL
potentiel global	Thermique MWh/an : 1 099 Electrique MWh/an : 924 Biométhane :		1 099 924 87 141 89 164

Source : AXENNE

Filière électricité renouvelable

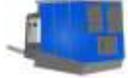
INSTALLATIONS PHOTOVOLTAIQUES			 MAISONS INDIVIDUELLES*	 BATIMENTS**	 EQUIP. CULTURES LOISIRS	 GRANDES TOITURES	 OMBRIERES DE PARKING	 CENTRALE PHOTOVOLTAIQUE	TOTAL
dans l'existant	nombre :	4 274	3 520	63	597	50	7	8 511	
	surface de modules :	71 235 m ²	703 718 m ²	31 271 m ²	625 740 m ²	67 981 m ²	550 464 m ²	2 050 409 m ²	
	MWh/an :	15 378	168 799	7 501	143 817	17 212	139 374	492 082 MWh/an	
sur le neuf par an	nombre :	192	18	0	2			212	
	surface de modules :	3 843 m ²	1 886 m ²	163 m ²	3 233 m ²			9 125 m ²	
	MWh/an :	691	452	39	766			1 949 MWh/an	

* 3 kWc par installation dans l'habitat

** Bâtiments collectifs de logements et bâtiments publics et privés

Source : Axceléo

INSTALLATION HYDROELECTRIQUES			 Petites hydroélectricité	 Nouveaux sites	 Optimisation, suréquipement	 Turbinage eau potable	 Turbinage eaux usées	 Hydrolienne	TOTAL
potentiel global	Nombre puissance (kW) :	4	200	0	2	0	0	0	7 403
	MWh/an :	640	0	16 602	0	0	0	0	17 242 MWh/an

PRODUCTION D'ELECTRICITE PAR COGENERATION			Micro-cogénération dans l'habitat	Micro-cogénération dans le tertiaire	Valorisation des déchets ou de la biomasse	TOTAL
potentiel global	Nb de machines	3 537	66	0	3 603	
	Puissance (MW)	3	0	0	3	
	Production (MWh/an)	12 053	284	0	12 337	

INSTALLATION EOLIENNE			 Eolienne	 Petit éolien	TOTAL
potentiel global	Nb de machines	6	30	36	
	Puissance (MW)	18	1	18	
	Production (MWh/an)	38 500	1 650	40 150	

1.5.4. Scénario tendanciel de développement des énergies renouvelables

Tout comme pour la maîtrise de l'énergie, il s'agit maintenant de passer d'un potentiel théorique (les gisements théoriques) à un potentiel plausible pour toutes les installations d'énergies renouvelables, que ce soit sur les bâtiments ou pour des installations décentralisées. L'exercice consiste à se fixer des objectifs pour chaque filière qui tiennent compte des dynamiques et actions déjà engagées, des réglementations thermiques actuelles et futures, du statut des occupants des maisons (propriétaires ou locataires), des capacités financières des ménages, de l'attractivité des installations auprès des maîtres d'ouvrage et des propriétaires, etc.

Illustration de la méthodologie pour les chauffe-eau solaires individuels :

	2030 TENDANCIEL							
	Proposition d'un objectif en % du gisement identifié							
	SUR L'EXISTANT ou réalisé une seule fois				SUR LE NEUF (réalisation chaque année)			
	%	Dyn. Act.	nb d'inst.	MWh/an	%	nb d'inst.	MWh/an	
Solaire thermique								
CESI (chauffe-eau solaire individuel)	2%	124	124	127 MWh/an	2%	3	3	2 MWh/an

La dynamique en région Auvergne-Rhône-Alpes est de 1 197 CESI installés sur le neuf et l'existant en 2015. Si l'on rapporte cette dynamique sur le territoire (au prorata du nombre de maisons), cela correspond à 14 CESI par an. En considérant que 75% de ces installations se font sur les maisons existantes, cela correspond à environ 124 installations entre 2018 et 2030, soit 2% des gisements

La dynamique régionale rapportée au territoire correspondrait à 3 installations réalisées chaque année sur les maisons neuves. Au vu de la réglementation thermique et des tendances actuelles qui privilégient largement les chauffe-eau thermodynamiques, nous avons conservé ce chiffre même s'il paraît très faible.

La cohérence globale entre les installations sur les bâtiments est vérifiée à l'issue de la définition des ratios d'équipements (il ne s'agit pas de se retrouver avec trois types de chauffage différents sur les habitations du fait de ratios mal appropriés).

Ce scénario est appelé tendanciel dans la mesure où il reflète la situation énergétique en 2030 **si aucune mesure additionnelle n'est prise par la collectivité ou les acteurs du territoire pour favoriser les installations les plus vertueuses**. Les maîtres d'ouvrages guident leur choix vers les solutions les plus simples et les moins onéreuses à l'achat. C'est ainsi qu'une bonne partie des filières énergies renouvelables ne seront pas valorisées à leur juste valeur pour les citoyens et les collectivités :

- ✓ L'énergie solaire thermique se maintient à un faible niveau dans l'existant, hormis sur les bâtiments tertiaires publics. Quelques opérations voient le jour dans les maisons neuves, du fait de l'article 16 de l'Arrêté du 26 octobre 2010 relatif aux caractéristiques thermiques et aux exigences de performance énergétique des bâtiments nouveaux et des parties nouvelles de bâtiments,
- ✓ Le renouvellement des systèmes de chauffage au bois individuels et leur développement dans les constructions neuves suit son cours,
- ✓ La géothermie n'est pas privilégiée par les maîtres d'ouvrages lorsque les bâtiments ont des besoins de rafraîchissement (ce sont plutôt les pompes à chaleur air/air qui se développent),
- ✓ Les installations de pompes à chaleur air/air et air/eau poursuivent leur tendance,
- ✓ Le chauffe-eau thermodynamique poursuit une croissance de vente très importante en remplacement des cumulus électriques traditionnels et dans les maisons neuves,
- ✓ 16% des maisons existantes sont encore chauffées au fioul en 2030,
- ✓ Les installations photovoltaïques se développent à partir de 2020, en accord avec la future réglementation thermique pour les maisons neuves et sur l'existant avec des petites installations en autoconsommation.
- ✓ Les projets en cours voient le jour.

Le tableau page suivante présente le développement des filières dans un scénario tendanciel.

2030

TENDANCIEL

	Proposition d'un objectif en % du gisement identifié						Réalisation à fin 2018	Réalisation entre 2019 et 2030	Réalisations par an entre 2019 et 2030	Production totale MWh/an 2030	CO ₂ évité/an en 2030	Nb d'emplois liés à la fabric. et l'inst.	Nb d'emplois annuels liés à l'exploit.		
	SUR L'EXISTANT ou réalisé une seule fois			SUR LE NEUF (réalisation chaque année)											
	%	Dyn. Act.	nb d'inst.	MWh/an	%	nb d'inst.								MWh/an	
Solaire thermique															
CESI (chauffe-eau solaire individuel)	2%	124	124	128 MWh/an	2%	3	3	2 MWh/an			15	4			
SSC (système solaire combiné)	2%	19	19	163 MWh/an					152	14	53	5			
CESC sur les logements privés	2%	3	3	26 MWh/an	1%	0	0	1 MWh/an	163	2	6	1			
CESC sur les logements HLM	1%	3	3	24 MWh/an					38	1	4	1			
CESC hors habitat	3%	5	5	21 MWh/an	7%	0	0	1 MWh/an	24	0	6	1			
Agricole (ECS et séchage)	11%	10	10	38 MWh/an	18%	0	0	1 MWh/an	32	1	12	2			
Haute T° (industrie)	0%	0	0	0 MWh/an	0%	0	0	0 MWh/an	48	1	0	0			
Chauffage de l'eau des piscines	0%	0	0	0 MWh/an					0	0	0	0			
Réseau de chaleur solaire thermique	0%	0	0	0 MWh/an					0	0	0	0			
Sous-total solaire thermique :			164	399 MWh/an		4	5 MWh/an		2 208	457	18	2 665	316	13	1
Bois énergie - Chaudière automatique															
Maison - chaudière automatique	10%	108	108	1 231 MWh/an	4%	0	2	19 MWh/an	1 231	9		1			
Chaudière collective (immeubles logts)	1%	1	1	39 MWh/an	28%	3	3	27 MWh/an	266	2		0			
Chaudières collectives (tertiaire)	45%	30	30	577 MWh/an					900	5		1			
Chaudières dans l'industrie	2%	0	0	364 MWh/an					464 MWh/an			0			
Chaudière secteur agricole	0%	0	0	14 MWh/an	0%	0	0	0 MWh/an	14	0		0			
Réseaux de chaleur	10%	3	3	2 500 MWh/an					2 500	0		2			
Micro-cogénération bois (tertiaire)	0%	0	0	0 MWh/an	5%	2	0	5 MWh/an	58	0		0			
Micro-cogénération bois (individuelle)	0%	0	0	0 MWh/an	5%	108	10	25 MWh/an	303	10		1			
Ss-total bois énergie - chaudière automatique :			142	4 745 MWh/an		14	540 MWh/an		741	11 221	26	11 962	3 451	5	9
Inserts et Poêles performants															
Poêles et inserts renouvellement	67%	5 830	5 830	79 364 MWh/an	28%	486	54	139 MWh/an	Renouvel. et baisse de la consommation >	79 364	486				
Poêles et inserts nouveaux équipements	17%	1 458	1 458	14 048 MWh/an					15 717	176					
Poêles bouilliers (ECS + chauffage)	17%	42	186	2 112 MWh/an					2 112	15					
Sous-total bois énergie - inserts et poêles :			7 473	95 523 MWh/an		54	139 MWh/an		8 594	97 193	677	105 787	8 535	235	36
Géothermie-PAC															
Maison géothermie verticale	4%	47	47	364 MWh/an	3%	4	6	11 MWh/an	497	10		5			
Immeubles collectifs (nappe ou sondes)	3%	4	4	221 MWh/an	2%	12	0	2 MWh/an	243	1		3			
Immeubles tertiaires (nappe ou sondes)	10%	4	4	58 MWh/an	2%	10	0	3 MWh/an	90	1		3			
Immeubles industriels	0%	0	0	0 MWh/an					0	0		0			
Réseau de chaleur géothermique	10%	1	1	420 MWh/an					420	0	126	2			
Sources chaudes	0%	0	0	0 MWh/an					0	0		0			
Sous-total géothermie PAC :			58	1 063 MWh/an		6	15 MWh/an		6 988	1 249	11	8 236	2 495	13	19
Géothermie basse et haute T°															
Géothermie profonde, prod. chaleur	50%	0	0	0 MWh/an					0	0					
Sous-total géothermie basse et haute T° :			0	0 MWh/an		0	0 MWh/an		0	0	0	0	0	14	0
Aérothermie - PAC															
Maison aérothermie (air/eau)	31%	1 435	1 435	6 552 MWh/an	56%	30	109	140 MWh/an	8 233	228		20			
Immeuble aérothermie (air/air)	55%	88	113	3 512 MWh/an	34%	1	13	76 MWh/an	4 426	22		10			
Bâtiments tertiaires	5%	14	14	126 MWh/an	34%	7	8	23 MWh/an	403	9		3			
Sous-total aérothermie PAC :			1 562	10 191 MWh/an		129	239 MWh/an		15 439	13 062	260	28 500	8 894	33	65
Récupération de chaleur fatale															
Maisons (chauffe-eau thermodynamique)	5%	777	777	662 MWh/an	90%	159	159	78 MWh/an	1 597	223	1 597	115			
Maisons (ECS - eaux usées)	0%	0	0	0 MWh/an	0%	0	0	0 MWh/an	0	0	0	0			
Immeubles collectifs (ECS - eaux usées)	0%	0	0	0 MWh/an	0%	0	0	0 MWh/an	0	0	0	0			
Immeubles tertiaires (ECS - eaux usées)	0%	0	0	0 MWh/an	0%	0	0	0 MWh/an	0	0	0	0			
Collecteurs & Stations d'épuration	50%	1	1	5 585 MWh/an					5 585	0	5 585	1 575			
Chaleur fatale industrie	27%	8	8	15 184 MWh/an					15 184	1	15 184	4 282			
Data center	0%	0	0	0 MWh/an					0	0	0	0			
Sous-total récup. chaleur :			786	21 431 MWh/an		159	78 MWh/an		22 366	224	22 366	5 857	268	51	
Biogaz - Production de chaleur															
Projet à la ferme	0%	110	110	0 MWh/an					0	0		0			
Injection de biogaz dans le réseau	37%	32 200	32 200	32 200 MWh/an					32 200			74			
Sous-total biogaz chaleur :				32 200 MWh/an					6 252	32 200	0,03	38 452	10 843	74	26
Valorisation déchets / biomasse															
Unité de valorisation des déchets	0%	0	0	0 MWh/an					0	0		0			
Unité de valorisation de la biomasse	100%	0	0	0 MWh/an					0	0		0			
Sous-total valorisation des déchets / biomasse :				0 MWh/an					14 529	0	14 529	0	0	1	
TOTAL THERMIQUE (MWh/an)															
Rappel de la production renouvelable thermique en 2018 : 144 856 MWh/an															
en 2030 la production est multipliée par : 1,51															
Production thermique (MWh/an)											232 497				
équivalent tep/an											19 995				
rejet de CO₂ évité (tCO₂/an)											40 392	656	210		
Photovoltaïque															
Maison individuelle	4%	174	174	627 MWh/an	70%	88	134	484 MWh/an	6 434	149	1 930	151			
Immeubles de logements	7%	26	26	1 238 MWh/an	20%	4	4	87 MWh/an	2 286	6	686	53			
Bâtiments tertiaires	3%	103	103	4 953 MWh/an	20%	0	0	3 MWh/an	4 991	9	1 497	117			
Équipements sportifs, culture, loisirs	20%	13	13	1 537 MWh/an	50%	0	0	20 MWh/an	1 772	1	532	41			
Grandes toitures (industrielles, stockage)	16%	39	39	17 550 MWh/an	20%	0	0	115 MWh/an	18 932	3	5 680	443			
Bâtiments agricoles	21%	77	77	7 957 MWh/an	50%	0	0	95 MWh/an	9 099	7	2 736	213			
Ombrières de parking	20%	10	10	3 442 MWh/an					3 442	1	1 033	85			
Centrales photovoltaïques	8%	1	1	10 491 MWh/an					10 491	0	3 147	260			
Sous-total solaire photovoltaïque :			443	47 796 MWh/an		139	804 MWh/an		5 239	57 447	176	62 687	18 806	1 363	45
Hydroélectricité															
Petites hydroélectricité	25%	1	1	160 MWh/an					160	0		48			
Nouveaux sites	10%	0	0	0 MWh/an					0	0		0			
Otpimisation, suréquipement	50%	1	1	8 301 MWh/an					8 301	0		248			
Turbinage eau potable	0%	0	0	0 MWh/an					0	0		0			
Turbinage eaux usées	0%	0	0	0 MWh/an					0	0		0			
Hydroliennes	0%	0	0	0 MWh/an					0	0		0			
Sous-total hydroélectricité :			2	8 461 MWh/an					332 040	8 461	0,2	340 501	102 150	73	198
Eolien															
Parc éolien (nb de machines)	0%	20	0	0 MWh/an					0	0		0			
Petites éoliennes	50%	5	15	825 MWh/an					825	1		2,9			
Sous-total éolien :			15	825 MWh/an					35	825	1	860	258	3	0
Biogaz - Production d'électricité															
Projet à la ferme	0%	92	92	0 MWh/an					0	0		0			
Sous-total biogaz électricité :				0 MWh/an					0	0	0,0	0	0	0	0
Valorisation des déchets / biomasse															
Unité de valorisation des déchets	0%	0	0	0 MWh/an					0	0		0			
Unité de valorisation de la biomasse	100%	0	0	0 MWh/an					0	0		0			
Micro-cogénération bois tertiaire	0%	0	0	0 MWh/an	5%	0	1	1 MWh/an	15	0	15	4			
Micro-cogénération bois individuelle	0%	0	0	0 MWh/an	5%	10	10	10 MWh/an	120	10	120	36			
Sous-total incinération :			0	0 MWh/an		10,25	11 MWh/an		0	135	10,2	135	41	0	0
TOTAL ELECTRIQUE (MWh/an)															
Rappel de la production renouvelable électrique en 2018 : 337 314 MWh/an															
en 2030 la production est multipliée par : 1,2															
Production électrique (MWh/an)											404 183				
équivalent tep/an											34 760				
rejet de CO₂ évité (tCO₂/an)											121 255	1 439	243		
Agrocarburants															
Production	0%	0	0	0 MWh/an					0	0		0			
Sous-total agrocarburants :				0 MWh/an					0	0	0	0			
TOTAL TOUTES ENERGIES RENOUVELABLES MWh/an :							392 064	244 615	1 403	636 680	161 647	2 081	453		

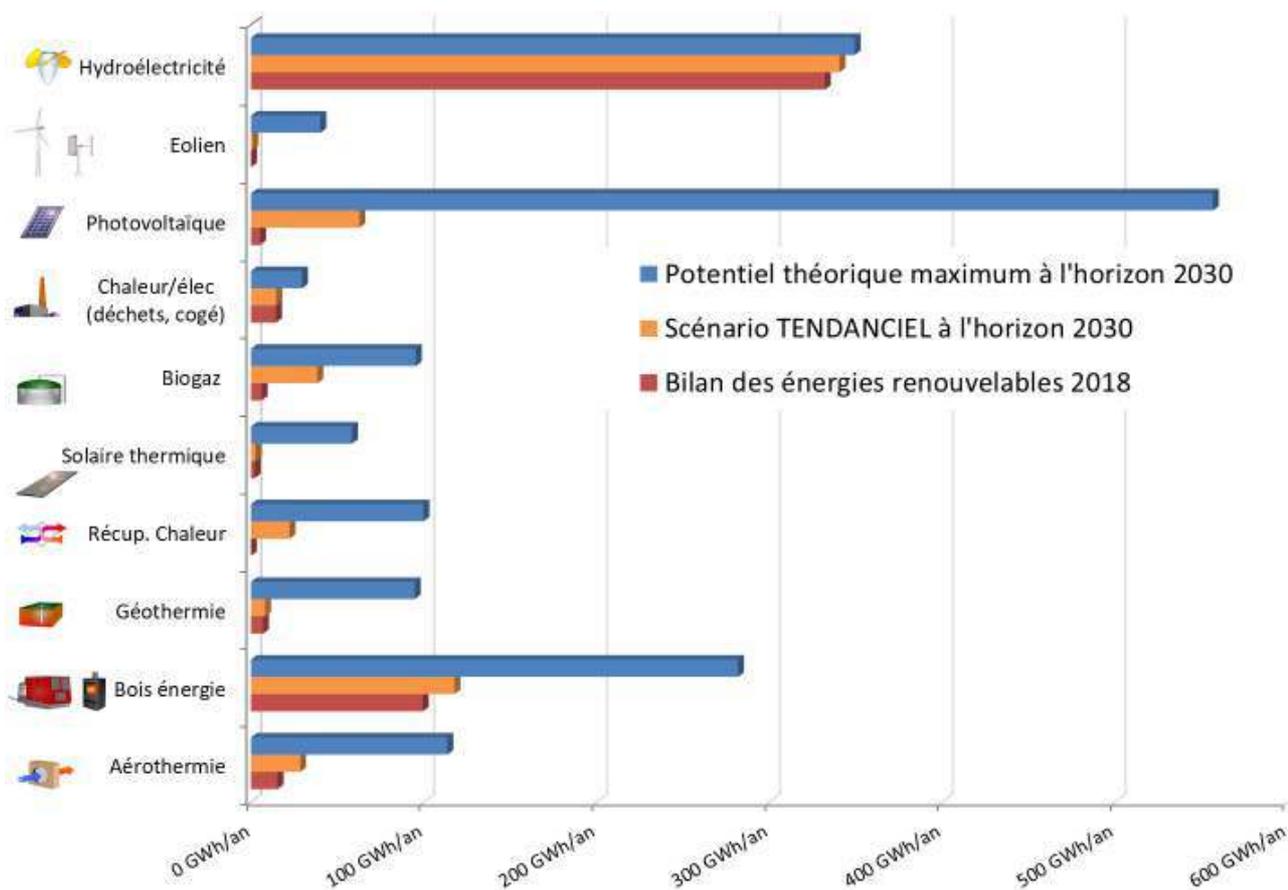
La **production totale** dans le cadre du scénario tendanciel atteint **636 680 MWh/an en 2030** contre 482 171 MWh/an à fin 2017. Cette production correspond à **24% de la consommation d'énergie finale** en considérant que celle-ci diminue selon le scénario tendanciel. Pour mémoire, cette part était de 17% en 2017. Ce scénario entraînerait également la création de près de **2 080 emplois pour la fabrication et l'installation des équipements, et environ 450 emplois pour la maintenance.**

Le graphique permet de comparer le scénario tendanciel à la production fin 2017 et aux gisements théoriques par filière.

La filière "Eolien" présente un gisement éventuel pour un seul parc éolien de 6 machines au maximum et sous réserve d'une évolution de la réglementation.

Remarques : les projets en cours sur les filières méthanisation et photovoltaïque jouent un rôle important dans l'augmentation de la part d'énergie renouvelable sur le territoire.

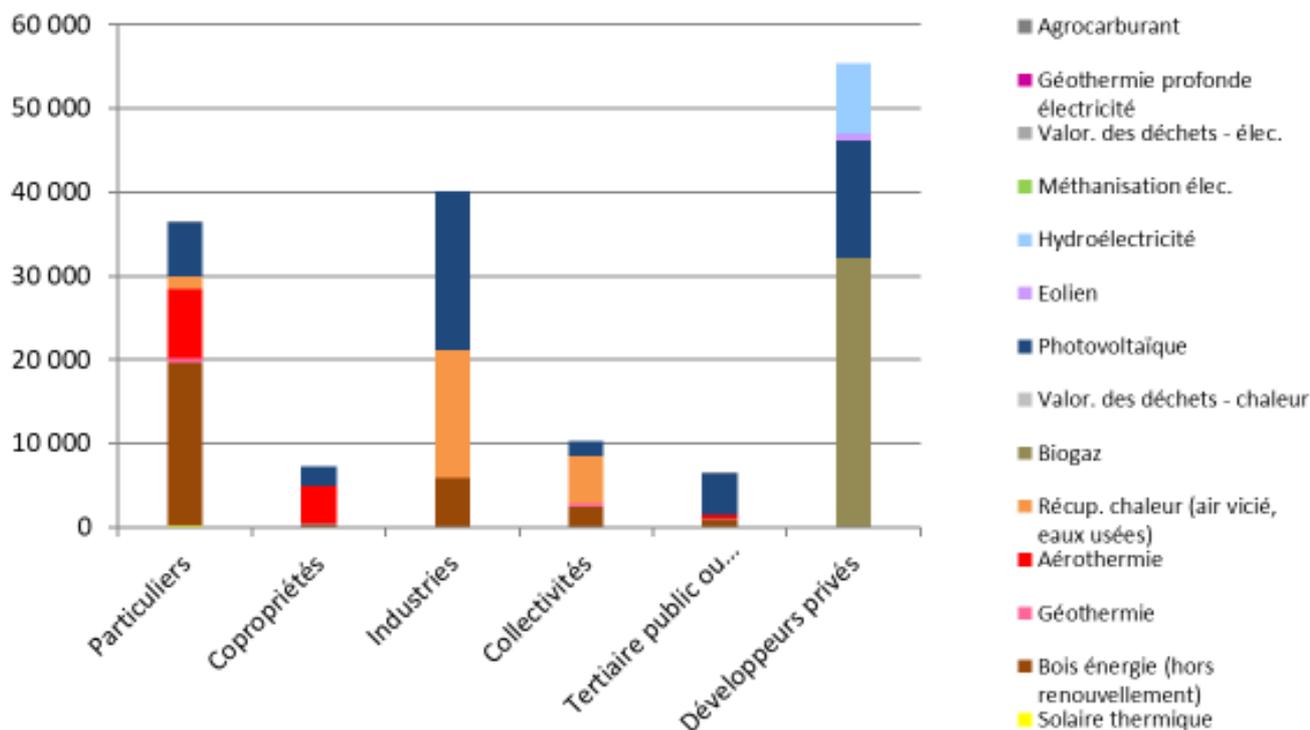
La consommation de bois énergie augmente significativement, mais ces consommations supplémentaires sont compensées par une diminution des consommations existantes (rénovation des maisons selon le scénario tendanciel, entraînant une baisse des consommations de chauffage, et remplacement des équipements existants par des équipements ayant un meilleur rendement). Cela explique pourquoi dans le scénario tendanciel la consommation de bois énergie est plus faible que le bilan à fin 2018. Sur les équipements des ménages, ce sont essentiellement les pompes à chaleur air/air ou air/eau qui sont développées sans que le potentiel solaire ou géothermique du territoire soit pleinement exploité.



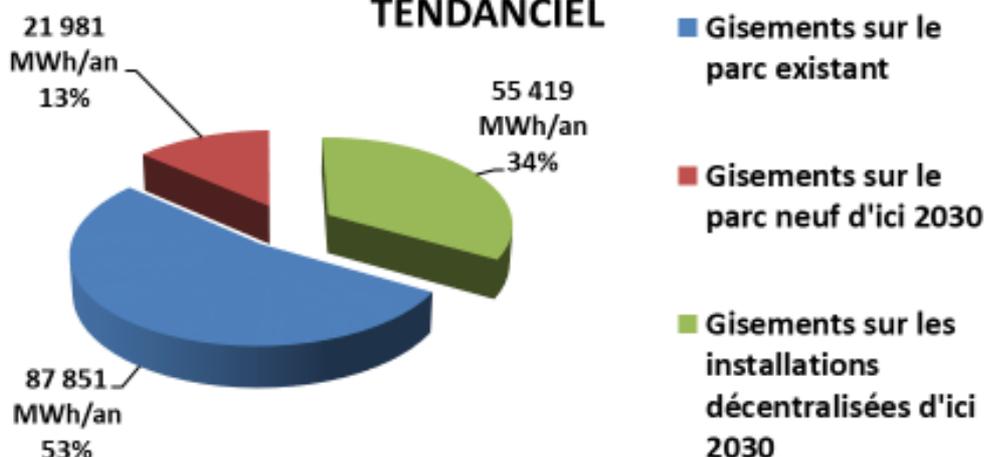
Les figures suivantes mettent en évidence la répartition de la production d'énergie par acteur et par type de projet, en excluant le renouvellement des installations bois énergie des particuliers.

Ce graphique met en évidence que la production additionnelle à 2030 vient majoritairement des développeurs privés (photovoltaïque et méthanisation), des industries pour la récupération de chaleur et le photovoltaïque et des particuliers.

MWh/an Répartition par acteur et filière TENDANCIEL MWh/an

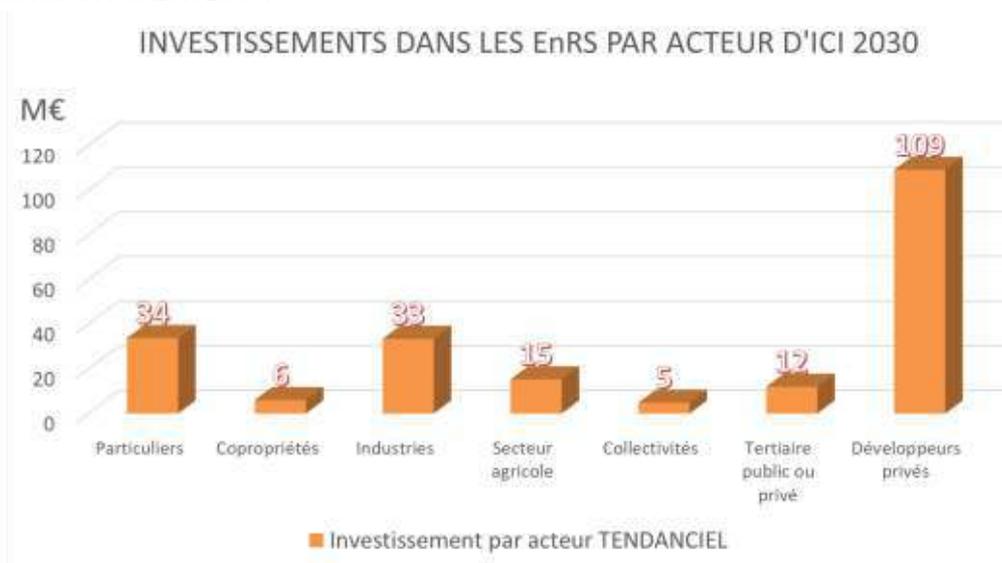


Répartition par type de projet TENDANCIEL



Les installations sur les bâtiments existants représentent 53% du total en 2030, les installations décentralisées (méthanisation et centrale photovoltaïque au sol) représentent 34% des gisements dans le scénario tendanciel. Sans surprise les installations à énergies renouvelables sur le parc neuf des maisons et immeubles représentent 13% des gisements à l'horizon 2030.

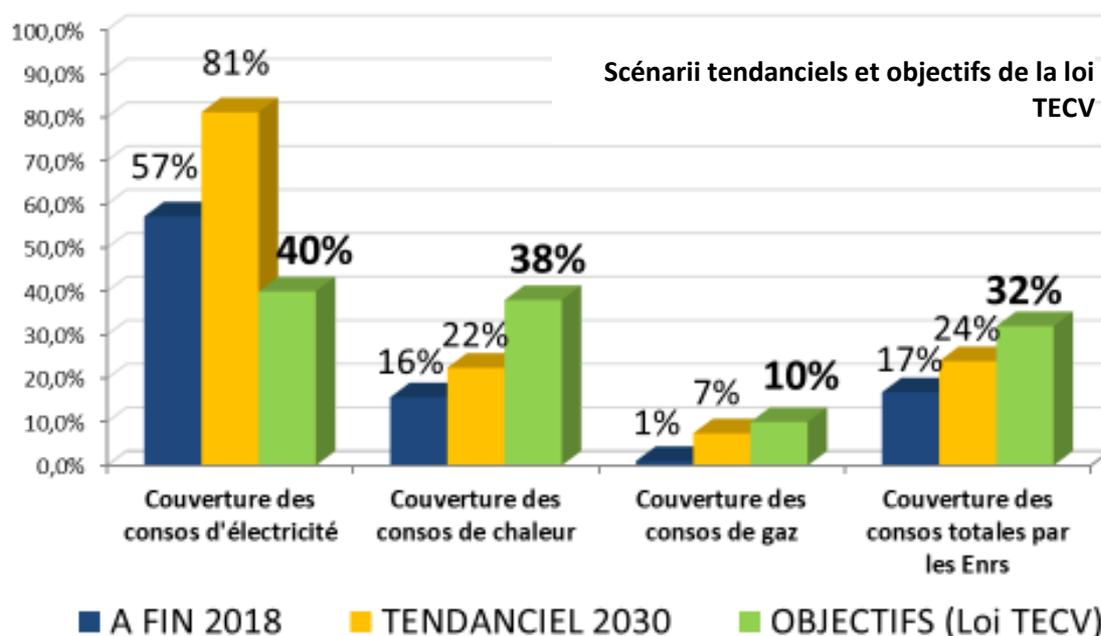
Le graphique suivant présente les investissements à consentir pour toutes les installations d'énergies renouvelables par typologie d'acteur et d'ici 2030.



La loi TECV fixe des objectifs de couverture des consommations totales et par type par les énergies renouvelables (graphique ci-dessous).

Les objectifs pour les consommations d'électricité sont déjà atteints en 2018 et largement dépassés en 2030 (en raison de l'importance de la production hydroélectrique).

A l'inverse, les objectifs pour les consommations de chaleur et de gaz ne seront pas atteints en tendanciel pour 2030 et l'excédent de la couverture pour les consommations d'électricité ne permettent pas de compenser ce déficit et d'attendre les objectifs de la loi TECV pour les consommations totales. Des efforts particuliers sont à fournir concernant la chaleur.



La couverture des consommations d'électricité augmente avec le développement du photovoltaïque. La couverture des consommations de chaleur augmente essentiellement avec les nouvelles installations de bois énergie et de pompes à chaleur Air/air ou Air/eau chez les particuliers ainsi que pour des réseaux de chaleurs.

Avec la part du transport, la consommation totale est couverte à hauteur de 24% par les énergies renouvelables en 2030.

Les indicateurs au paragraphe suivant laissent apparaître une vision hors grandes installations (barrage hydroélectrique, parc éolien et centrale photovoltaïque au sol) pour identifier la part réelle de production d'énergies renouvelables des acteurs du territoire (citoyen, collectivités, agriculteurs, entreprises).

Indicateurs énergétiques, financiers et environnementaux du scénario tendanciel :

(hors grandes installations)



Indicateurs énergétiques	Situation à fin 2018	TENDANCIEL en 2030
Production d'énergie renouvelables	152 136 MWh/an	296 154 MWh/an
Part d'énrs des acteurs du territoire	5%	11%
Part de la chaleur renouvelable 	16%	22%
Part de l'électricité territoriale renouvelable 	1%	11%
Part du biogaz renouvelable 	1%	7%



Indicateurs environnementaux	Situation à fin 2018	TENDANCIEL en 2030
Rejets de CO2 évités		-10,0%
Rejets d'émission de polluants atmosphérique		-17,8%
Nb de logements chauffés au fuel et gaz propane	6 260	4 771
Part des énergies fossiles pour la chaleur	85%	78%

Il est important de noter la part significativement importante du nombre de logements chauffés au fuel et gaz propane sur le territoire de Vienne Condrieu Agglomération.

Cette spécificité constitue une opportunité pour opérer un remplacement par des énergies renouvelables.



Indicateurs économiques	Situation à fin 2018	TENDANCIEL en 2030
Consommation d'énergie	2 867 072 MWh/an	2 658 128 MWh/an
CA (M€) travaux (maîtrise de l'énergie) résidentiel		139 M€
Evolution des consommations totales		-7,7%
Facture énergétique du territoire (M€)	216 M€/an	505 M€/an
 gaz	28 M€/an	37 M€/an
 électricité	73 M€/an	114 M€/an
 produits pétroliers	115 M€/an	353 M€/an



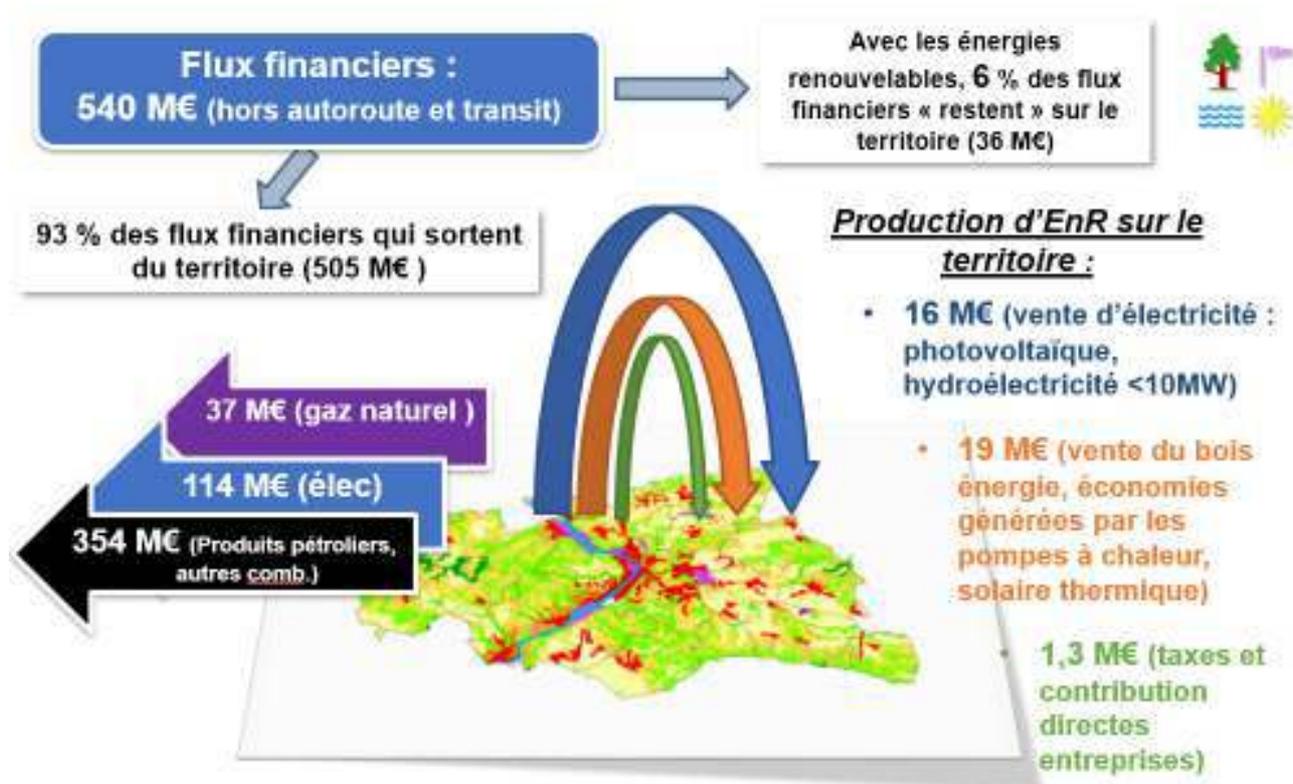
Indicateurs économiques	Situation à fin 2018	TENDANCIEL en 2030
Production énergies renouvelables	152 136 MWh/an	296 154 MWh/an
Economie qui retourne au territoire (M€)	11 M€	36 M€
 Economie sur la chaleur, vente du bois énergie	8 M€	19 M€
 Vente d'électricité des acteurs du territoire	2 M€	16 M€
  Taxes sur les grandes installations	0,73 M€	1,32 M€

Les chiffres présentés, que ce soit pour l'environnement, les retombés économiques sur le territoire ou encore l'indépendance énergétique, laissent supposer des marges de manœuvre importante pour la co-construction d'un scénario volontariste qui engagerait l'ensemble des acteurs dans la transition énergétique et climatique du territoire.

Plusieurs enjeux permettraient de dépasser ce scénario tendanciel :

- ✓ Augmenter les opérations de rénovation énergétique afin de dépasser le scénario tendanciel de maîtrise de l'énergie,
- ✓ Remplacer l'ensemble des chaudières fioul et propane des particuliers par des énergies renouvelables plus vertueuses (bois énergie performant, géothermie),
- ✓ Remplacer l'ensemble des chaudières fioul et propane des logements collectifs par des énergies renouvelables,
- ✓ Favoriser la géothermie pour les bâtiments tertiaires publics et privés ayant des besoins de rafraîchissement,
- ✓ Favoriser le solaire thermique sur les bâtiments collectifs et sur les équipements tertiaires,
- ✓ Développer les installations renouvelables sur le patrimoine des collectivités et les bâtiments tertiaires
- ✓ etc.

Les flux financiers en 2030 selon le scénario tendanciel



les flux financiers s'élèveraient selon le scénario tendanciel à 540 M€ avec respectivement 505 M€ de flux sortants et 35 M€ de flux entrants.

Cette augmentation de la facture énergétique s'explique par le fait que le scénario tendanciel intègre les nouvelles constructions dans les secteurs résidentiels, industriels et tertiaires, ainsi que l'évolution croissante du parc automobile.

Le développement des EnR demeure faible et ne compense pas cette consommation supplémentaire liée au développement du territoire.

Deux faits peuvent expliquer cette faible croissance des EnR :

1. L'absence à court terme de grands projets de développement EnR comme une ferme éolienne par exemple qui permettrait d'augmenter rapidement et significativement leur part dans le mix énergétique
2. La part importante du gaz dans les consommations et la difficulté de basculer de cette source vers les EnR. La tendance est même à l'augmentation de la part du gaz car cette énergie est retenue depuis 2012 dans 55% des projets de constructions neuves. Même si GRDF promet d'augmenter la part du gaz « vert », celui-ci n'excèdera pas 20 % du gaz total injecté au réseau.

Par contre, le nombre important de logements chauffés au fuel constitue une opportunité pour augmenter significativement la part des EnR.

Chapitre 2. Qualité de l'air et polluants atmosphériques

2.1. Vienne Condrieu

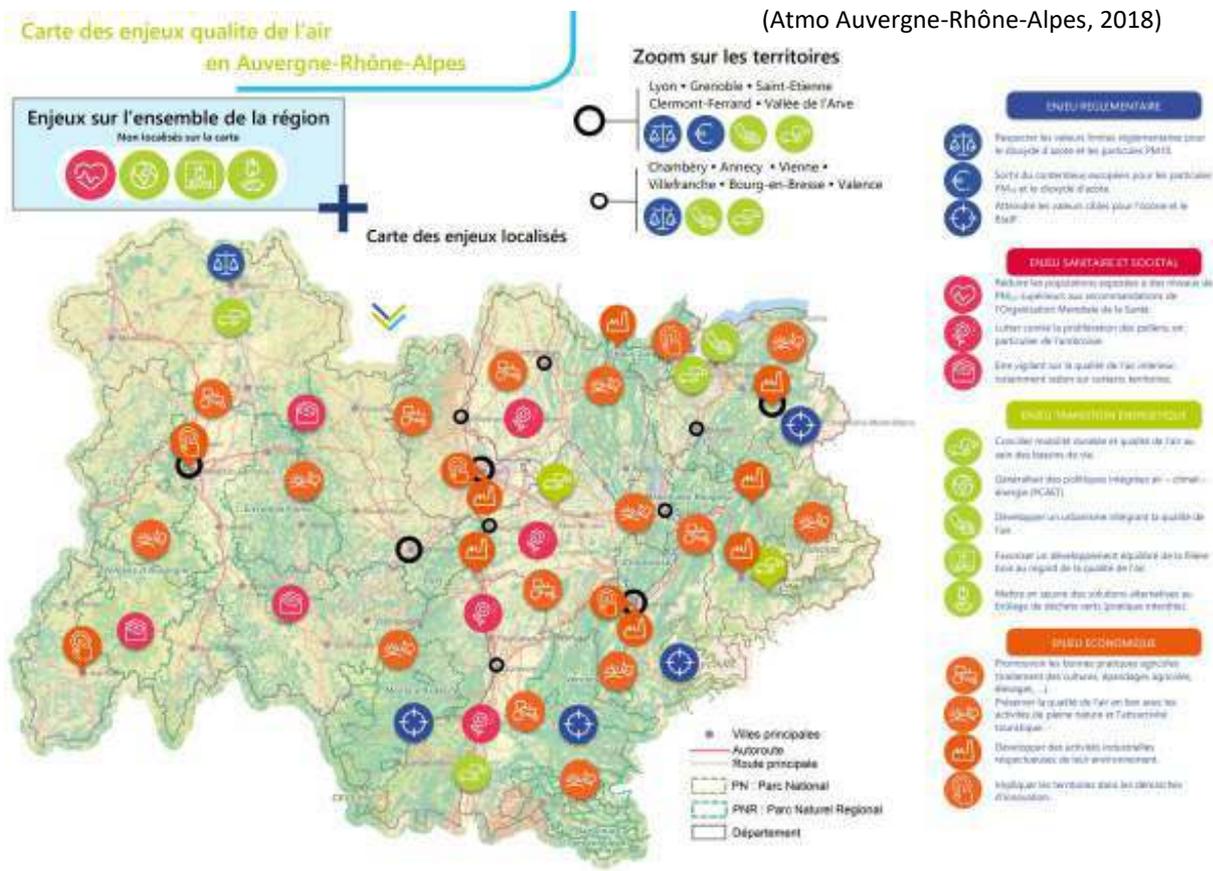
Agglomération, un territoire d'enjeux pour la qualité de l'air

2.1.1. Grands enjeux qualité de l'air

Dans le cadre de l'accompagnement de la Région à l'élaboration du SRADDET, Atmo Auvergne-Rhône-Alpes a réalisé une analyse permettant une hiérarchisation cohérente des enjeux qualité de l'air sur l'ensemble de la Région.

La Communauté d'Agglomération de Vienne Condrieu s'étend sur 407 km², compte 90 000 habitants et se compose de 30 communes : 18 se trouvent en Isère et 12 dans le Rhône.

Enjeux qualité de l'air réalisée dans le cadre de l'accompagnement d'Atmo Auvergne-Rhône-Alpes de la Région dans l'élaboration du SRADDET (Atmo Auvergne-Rhône-Alpes, 2018)



Or, le Nord du département de l'Isère est soumis à une grande diversité de sources de pollution. En effet, il est le siège d'une importante activité industrielle, d'un trafic routier important (de transit notamment). En outre, les zones rurales peuvent être à l'origine de polluants spécifiques (pesticides, ammoniac, pollen d'ambrosie...). Ainsi, le Nord du département, malgré la présence d'un vent parfois important et dispersif, présente des enjeux de pollution de l'air notables.

Enjeux qualité de l'air réalisée dans le cadre de l'accompagnement d'Atmo Auvergne-Rhône-Alpes de la Région dans l'élaboration du SRADET – focus sur le Département de l'Isère (Atmo Auvergne-Rhône-Alpes, 2018)



ENJEU RÉGLEMENTAIRE

-  Dépassement de la valeur limite pour le dioxyde d'azote dans les zones de proximité routière et les agglomérations.
-  La région urbaine grenobloise est visée par la démarche de concertation européenne pour les particules PM₁₀ et le dioxyde d'azote.
-  Dépassement des valeurs cibles pour l'ozone dans les zones périphériques, rurales et d'altitude.

ENJEU SANITAIRE ET SOCIÉTAL

-  Dépassement de la recommandation OMS (Organisation Mondiale de la Santé) pour les particules fines PM_{2.5} pour 75 % des bières.
-  Occurrence importante de pollens allergisants, notamment de l'ambrosie. La Nièvre rose est particulièrement concernée par l'ambrosie, mais cette plante envahissante progresse vers le sud.

ENJEU TRANSITION ÉNERGÉTIQUE

-  Enjeux de mobilité forts au sein des bassins de vie.
-  Engagement des collectivités dans un Plan Climat Air Énergie (13 EPCI sur 19 ont obligation de réaliser un Plan Climat Air Énergie Territorial).
-  Importance de développer un urbanisme intégrant la qualité de l'air en multipliant notamment l'arbustification des zones de proximité routière généralement surpeuplées.
-  Développement équilibré de la filière bois au regard de la qualité de l'air.
-  Besoin de solutions alternatives au brûlage de déchets verts (pratique interdite).

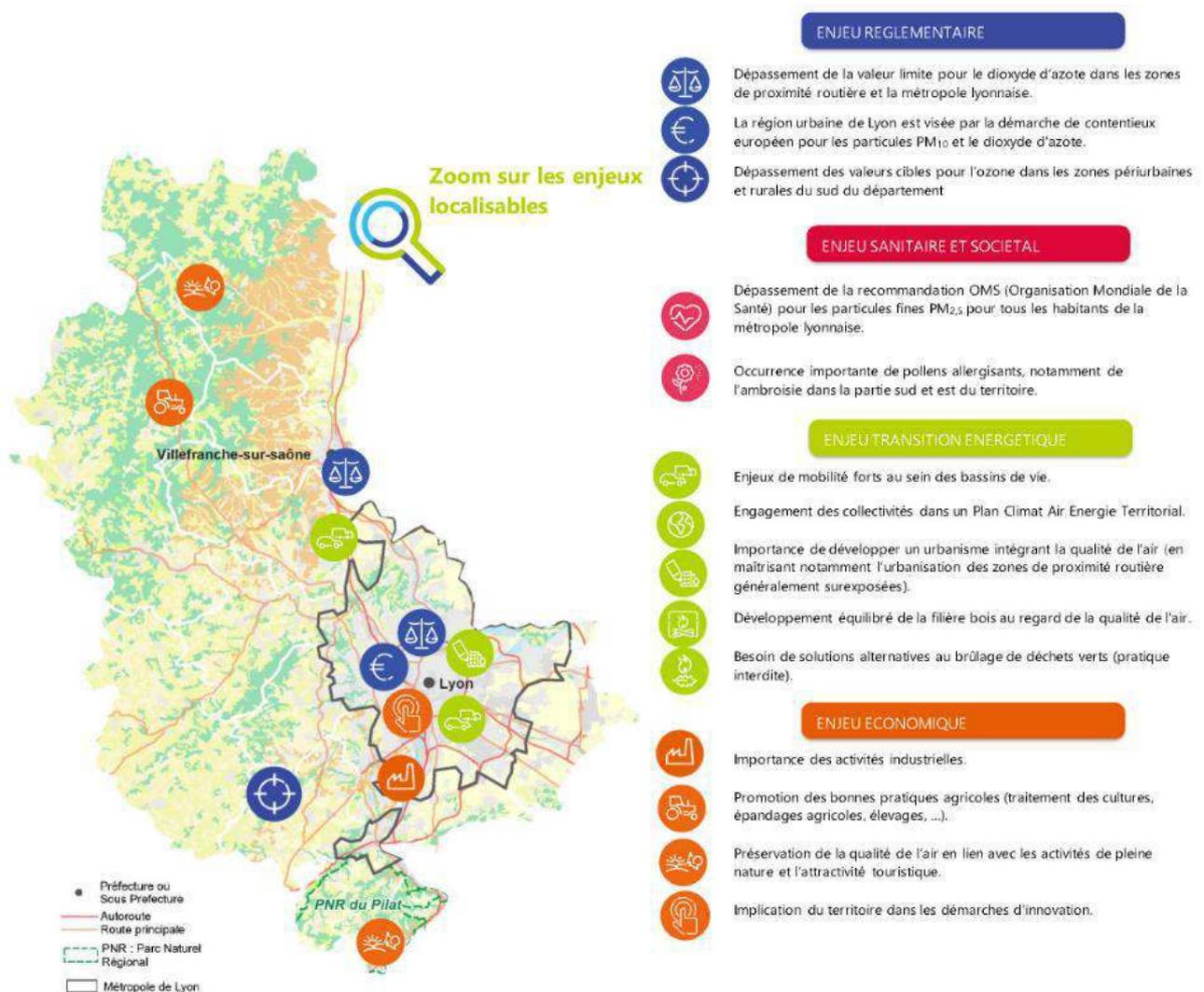
ENJEU ÉCONOMIQUE

-  Importance des activités industrielles.
-  Promotion des bonnes pratiques agricoles (traitement des cultures, épandages agricoles, élevages, ...).
-  Préservation de la qualité de l'air en lien avec les activités de pleine nature et l'attractivité touristique.
-  Implication du territoire dans les démarches d'innovation.

Si les vents dominants parfois intenses, orientés nord-sud et sud-nord, peuvent favoriser la dispersion des polluants, ils peuvent également importer des masses d'air polluées : import d'ozone l'été du sud de la France, import de poussières en fin d'hiver et au printemps du nord et de l'est de l'Europe.

D'autre part, le Sud du département du Rhône présente des enjeux économiques vis-à-vis de la qualité de l'air en lien avec les activités de pleine nature et l'attractivité touristique du Parc Naturel Régional du Pilat.

Enjeux qualité de l'air réalisée dans le cadre de l'accompagnement d'Atmo Auvergne-Rhône-Alpes de la Région dans l'élaboration du SRADDET – focus sur le Département du Rhône (Atmo Auvergne-Rhône-Alpes, 2018)



2.1.2. Engagements liés au PCAET

L'établissement d'un PCAET est obligatoire pour les EPCI à fiscalité propre de plus de 20 000 habitants.

L'article 188 de la Loi de transition énergétique pour la croissance verte (LTECV) modifie les plans climat énergie territorial (PCET), tels qu'ils étaient définis à l'article L 229-26 du code de l'environnement qui deviennent ainsi des Plans climat air énergie territorial (PCAET). Le contenu, les modalités d'élaboration, de consultation et de mise à jour des PCAET sont précisés dans le décret du 28/06/2016.

Vienne Condrieu Agglomération (VCA) a initié sa démarche PCAET fin juin 2018 et validé son engagement dans l'élaboration du PCAET (délibération en conseil communautaire).

En 2019, la collectivité engage conjointement l'élaboration de 3 démarches sectorielles : PLH (Plan Local de l'Habitat), PDU (Plan de Déplacement urbain), PCAET (Plan climat air énergie territorial).

2.12. Engagements liés aux autres plans et programmes

PREPA

Le plan national de réduction des polluants atmosphériques (PREPA) détermine des actions visant à atteindre les objectifs de réduction des polluants atmosphériques pour les années 2020, 2025 et 2030 (année de référence : 2005).

Les objectifs et actions du PREPA sont pris en compte dans les PPA.

Objectifs de réduction des polluants atmosphériques du PREPA

	Années 2020 à 2024	Années 2025 à 2029	A partir de 2030
Dioxyde de soufre	-55%	-66%	-77%
Oxydes d'azote	-50%	-60%	-69%
Composés Organiques Volatiles Non Méthaniques	-43%	-47%	-52%
Ammoniac	-4%	-8%	-13%
Particules fines PM2,5	-27%	-42%	-57%

SRADDET

Les PCAET doivent prendre en compte les objectifs climat-air-énergie du SRADDET, et en l'absence de SRADDET, les politiques de rang supérieur dont la SNBC2 et la PPE.

L'ensemble de ces textes est actuellement en consultation mais ne peuvent être ignorés des PCAET qui doivent donc les prendre en compte.

Le SRADDET de la Région Auvergne-Rhône-Alpes fixe des objectifs de réduction des émissions de polluants atmosphériques par rapport à 2015 et pour l'horizon 2030 suivant (nota bene : texte actuellement en consultation) :

Une diminution de 44 % des émissions globales de NOx ;

Une diminution de 38 % des émissions globales de particules fines PM10 ;

Une diminution de 41 % des émissions globales de particules très fines PM2.5 ;

Une diminution de 35 % des émissions globales de COV (composés organiques volatils, précurseurs de l'ozone) ;

Une diminution de 72% des émissions de SO₂ par rapport à 2005.

Plan de Protection de l'atmosphère (PPA) de l'agglomération lyonnaise

Les Plans de Protection de l'Atmosphère (PPA) sont des outils locaux regroupant des mesures permettant d'améliorer durablement la qualité de l'air et visant un retour/maintien sous les seuils réglementaires. Leur élaboration est pilotée par les Préfets dans toutes les agglomérations de plus de 250 000 habitants et dans les zones en dépassement (ou susceptibles de l'être). Ils fixent des objectifs de réduction de polluants et définissent un plan d'actions sur l'ensemble des secteurs d'activités (résidentiel-tertiaire, transport, industrie, urbanisme). Les actions sont de diverses natures : interdictions ou restrictions d'usages, actions de sensibilisation ou d'incitation, actions d'amélioration des connaissances, ... La satisfaction des objectifs des PPA suppose la mise en œuvre de l'ensemble des actions proposées. C'est une nécessité pour améliorer durablement la qualité de l'air.

Dans les agglomérations de Lyon, Saint-Etienne et Grenoble, les PPA révisés ont été adoptés en février 2014, et proposent une vingtaine d'actions pérennes et une action temporaire. Le territoire de Vienne Condrieu Agglomération se situe en partie dans le périmètre du PPA de l'agglomération lyonnaise. Les communes de Chasse-sur-Rhône et Loire-sur-Rhône font en effet partie des 115 communes comprises dans le périmètre de ce PPA.

Ce PPA révisé et visant l'amélioration de la qualité de l'air du territoire particulièrement pour les particules PM10 et le dioxyde d'azote (NO₂) est actuellement en cours d'évaluation.

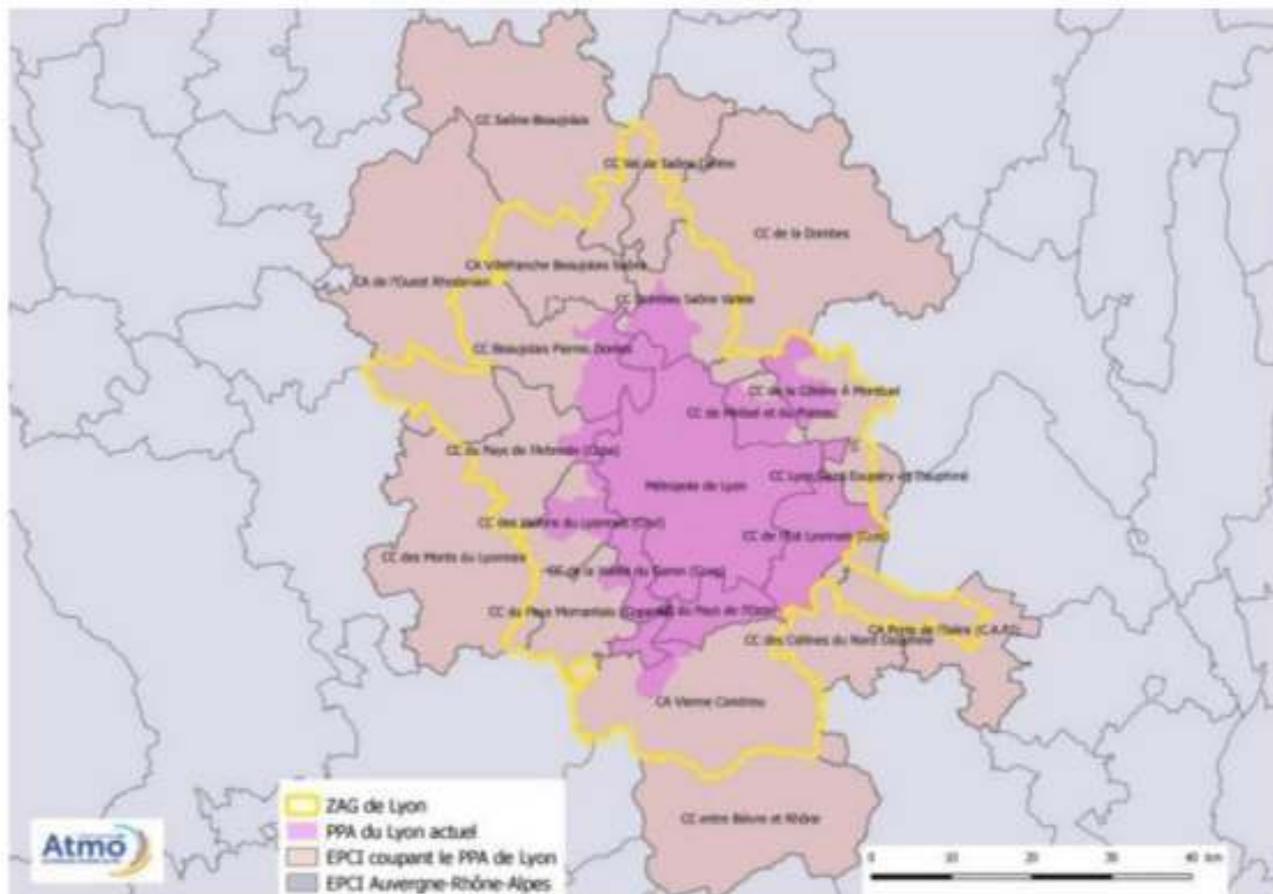
Périmètre du PPA de l'agglomération lyonnaise approuvé par arrêté préfectoral en février 2014



La mise en révision second plan de protection de l'atmosphère en vue de la préparation du PPA3, a conduit en premier lieu à réinterroger le périmètre adapté pour ce plan en ouvrant une réflexion à une échelle territoriale plus vaste que le PPA2. Il s'agissait en particulier d'identifier et intégrer tous les secteurs géographiques où les normes de qualité de l'air sont dépassées ou susceptibles de l'être, conformément aux exigences réglementaires.

Dans ce contexte, une aire d'étude étendue a été définie en s'appuyant en premier lieu sur la zone administrative de surveillance (ZAS) de la qualité de l'air, telle que définie par l'arrêté du 26 décembre 2016 relatif au découpage des régions en zones administratives de surveillance de la qualité de l'air ambiant. Cet arrêté classe la zone administrative de surveillance lyonnaise dans la catégorie des « zones à risques - Agglomération » appelée ZAG et précise un contour à l'échelle de la commune.

Ce zonage correspond au territoire pris en compte pour la surveillance de la qualité de l'air de l'agglomération lyonnaise par Atmo Auvergne-Rhône-Alpes. C'est également celui qui est pris en compte pour rendre compte de la qualité de l'air de l'agglomération au niveau national et européen. Plus vaste que le PPA2, la ZAS englobe au total un peu plus de 300 communes.



*Périmètre d'étude de la révision du PPA2 et ZAG de l'agglomération lyonnaise
Source : Atmo Auvergne Rhône Alpes 2021*

2.2. Observatoire régional de la qualité de l'air sur le territoire

2.2.1. Présentation générale de l'observatoire

L'observatoire régional de la qualité de l'air est fondé sur un ensemble de moyens techniques :

Un réseau de stations de mesures permanentes. 75 stations fixes assurent la mesure en continu de plus d'une dizaine de polluants atmosphériques (réglementaires ou non). Les stations sont implantées selon des critères définis par la réglementation et peuvent être représentatives d'une situation de proximité trafic, de fond urbain, périurbain ou rural.

Des campagnes de mesures temporaires. Des laboratoires mobiles sont utilisés pour investiguer des situations particulières au cours de campagnes de mesures temporaires.

Un cadastre régional des émissions. Il s'agit d'une description spatialisée du flux de polluants émis dans l'atmosphère (masse de composés par unité de temps).

Des outils régionaux de modélisation. Les outils de modélisation permettent de réaliser des cartographies de la qualité de l'air à l'échelle fine sur l'ensemble de la Région.

Chiffres clés 2018 du réseau de mesures d'Atmo Auvergne-Rhône-Alpes



Hors observatoire (territoires vigilance, prévision, projets) :
18 polluants (ou groupe)/40 mesures/11 stations fixes/1 moyen mobile (hors-FIR)

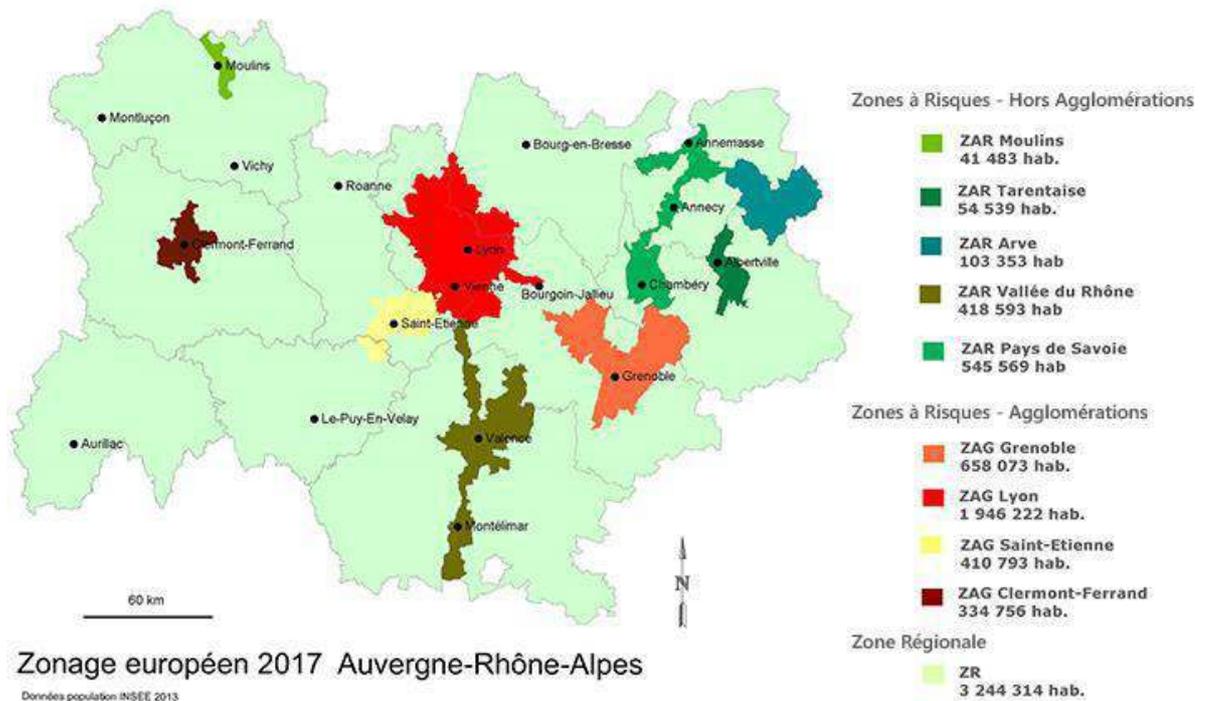
2.2.1. Présentation générale de l'observatoire à l'échelle de Vienne Condrieu Agglomération

Vienne Condrieu Agglomération fait partie de la ZAG de Lyon et de la zone urbaine Vienne-Roussillon. Elle est couverte par la modélisation fine échelle.

De 2003 à 2016, une station de mesure urbaine de fond était installée Place de l'hôtel de Ville François Mitterrand à Vienne.

De 2003 à 2016, une station de mesure urbaine de fond était installée Place de l'hôtel de Ville François Mitterrand à Vienne

Zonage européen 2017 de la surveillance de la qualité de l'air en Région Auvergne Rhône-Alpes



Présentation de la station fixe de mesure de la qualité de l'air installée à Vienne entre 2003 et 2016



Vienne Centre

Typologie : Urbaine
 Influence : Fond
 Date de mise en service : 08-08-2003
 Coordonnées géographiques (système WGS84) : Latitude: 45.52602 °
 Longitude: 4.87541 °
 Altitude : 160 m
 Adresse :

Place de l'Hôtel de Ville François Mitterrand 38200 VIENNE



Principaux polluants mesurés :

Particules PM_{2,5} : du 08-08-2003 au 20-01-2014
 Monoxyde d'azote : du 12-08-2003 au 27-12-2016
 Dioxyde d'azote : du 12-08-2003 au 27-12-2016

Particules PM₁₀ : du 08-08-2003 au 27-12-2016
 Ozone : du 12-08-2003 au 27-12-2016

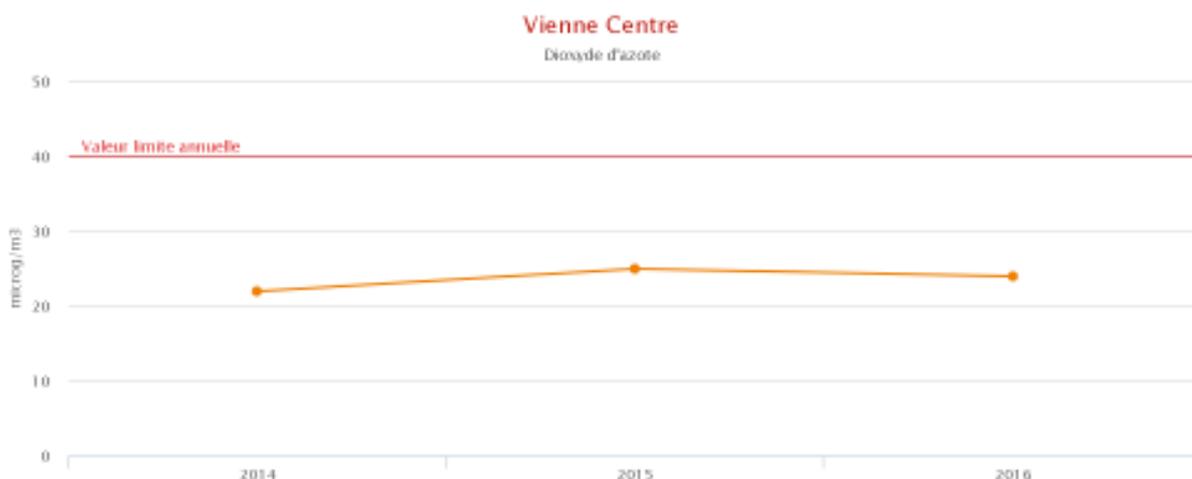
2.3. Bilan Qualité de l'air sur le territoire

2.3.1. Mesures

Dioxyde d'azote NO₂

La valeur limite en moyenne annuelle en NO₂, fixée à 40 µg/m³, a été respectée sur l'ensemble de la période de mesure de la station fixe de Vienne Centre.

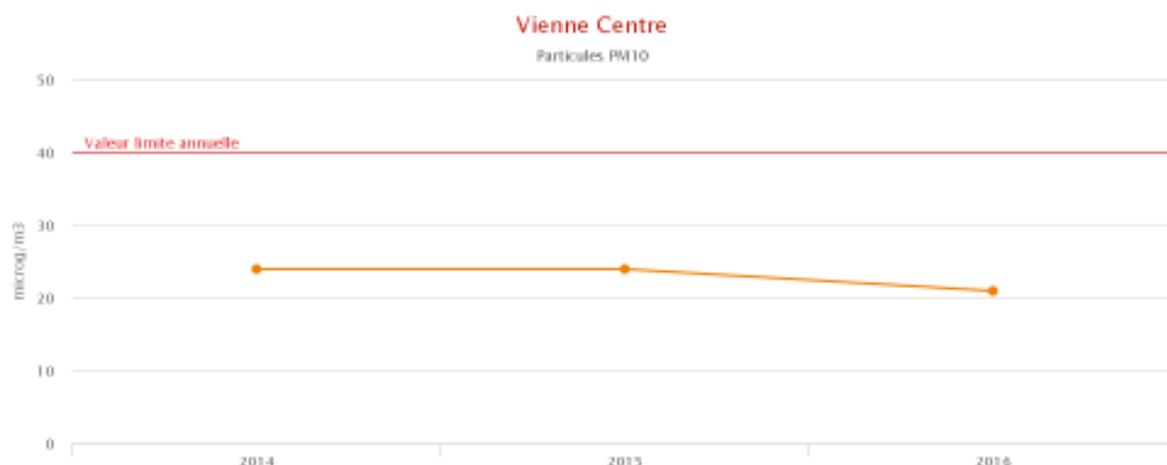
Extrait de l'évolution de la concentration moyenne annuelle en NO₂ mesurée au niveau de la station de Vienne Centre



Particules PM10 et PM2,5

La valeur limite en moyenne annuelle en particules PM10 de 40 µg/m³ a été respectée sur l'ensemble de la période de mesure de la station fixe de Vienne Centre (cf. figure). Les concentrations moyennes annuelles enregistrées par la station ont observé une baisse entre 2004 et 2016. La valeur recommandée par l'OMS de 20 µg/m³ en moyenne annuelle est toutefois restée très légèrement dépassée avec 21 µg/m³ enregistrés en 2016.

Extrait de l'évolution de la concentration moyenne annuelle en particules PM10 mesurée au niveau de la station de Vienne Centre



D'autre part, le nombre de jours de dépassement de 50 µg/m³ journalier a également été respecté sur l'ensemble de la période de mesure de la station, exception faite de l'année 2011 avec 37 jours de dépassement contre 35 autorisés.

Pour ce qui est des particules PM2,5 la valeur limite en moyenne annuelle fixée à 25 µg/m³ a été respectée sur l'ensemble de la période de mesure. Les concentrations moyennes annuelles ont présenté des valeurs autour de la valeur cible de 20 µg/m³, qui a été respectée en 2013 et 2014.

Ozone O₃

La valeur cible pour la santé, à savoir, 120 µg/m³ pour le maximum journalier de la moyenne sur 8h à ne pas dépasser plus de 25 jours par année civile en moyenne calculée sur 3 ans a été respectée à partir de 2009 au niveau de la station de mesures de Vienne Centre (à noter que l'ensemble des années n'est pas 'valide' pour un calcul sur 3 ans).

2.3.2. Indices IQA

En 2018, la qualité de l'air du secteur de Vienne-Roussillon a présenté une qualité de l'air bonne et très bonne 52% du temps. 8 jours ont en revanche présenté une qualité de l'air mauvaise à très mauvaise.

Cette proportion d'IQA est relativement similaire à celle de l'année 2017 sur le secteur (avec 59% d'IQA bons à très bons et 38% de moyens à médiocres)

Bilan des indices IQA de la zone Vienne-Roussillon en 2018

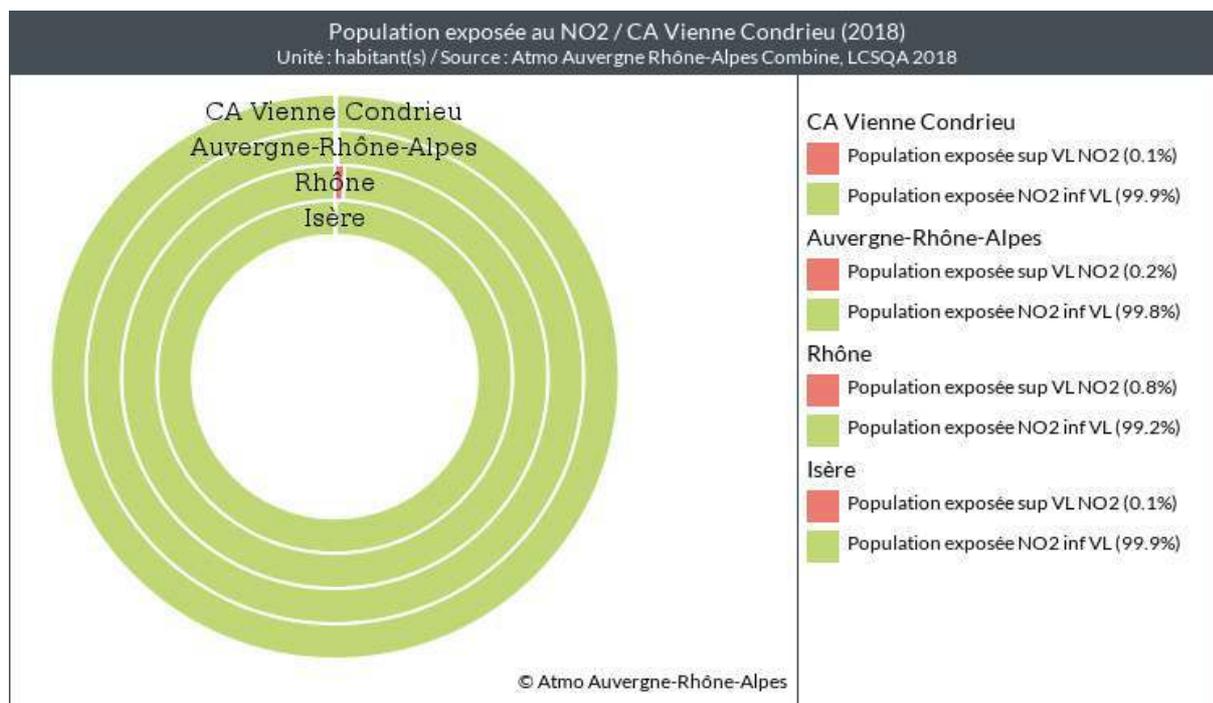
		2018 - INDICES IQA		
1	Très bon	1	191	52%
2	Très bon	5		
3	Bon	63		
4	Bon	122		
5	Moyen	99	166	45%
6	Médiocre	51		
7	Médiocre	16		
8	Mauvais	8	8	2%
9	Mauvais	0		
10	Très mauvais	0		

2.3.3. Concentrations moyennes annuelles et exposition de la population

Dioxyde d'azote NO₂

En 2018, ~ 0,2% du territoire de Vienne Condrieu Agglomération (soit ~ 1 km²) a présenté des concentrations en NO₂ supérieures à la valeur limite réglementaire en moyenne annuelle de 40 µg/m³. A l'échelle du territoire, moins de 100 personnes ont été exposés à ce dépassement en 2018.

Concentration moyenne annuelle 2018 en NO₂ à l'échelle de Vienne Condrieu Agglomération



Population exposée aux dépassements de la valeur limite en NO₂ en 2018 à l'échelle de Vienne Condrieu Agglomération, des Départements du Rhône et de l'Isère et de la Région

Particules PM10

La valeur limite réglementaire en moyenne annuelle de 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ applicable pour les particules PM10 est respectée depuis plusieurs années de la même manière que la valeur limite en moyenne journalière (35 jours de dépassements 'autorisés' de 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$). D'autre part, les concentrations moyenne en particules PM10 ont drastiquement diminué entre 2017 et 2018 sur l'ensemble du territoire.

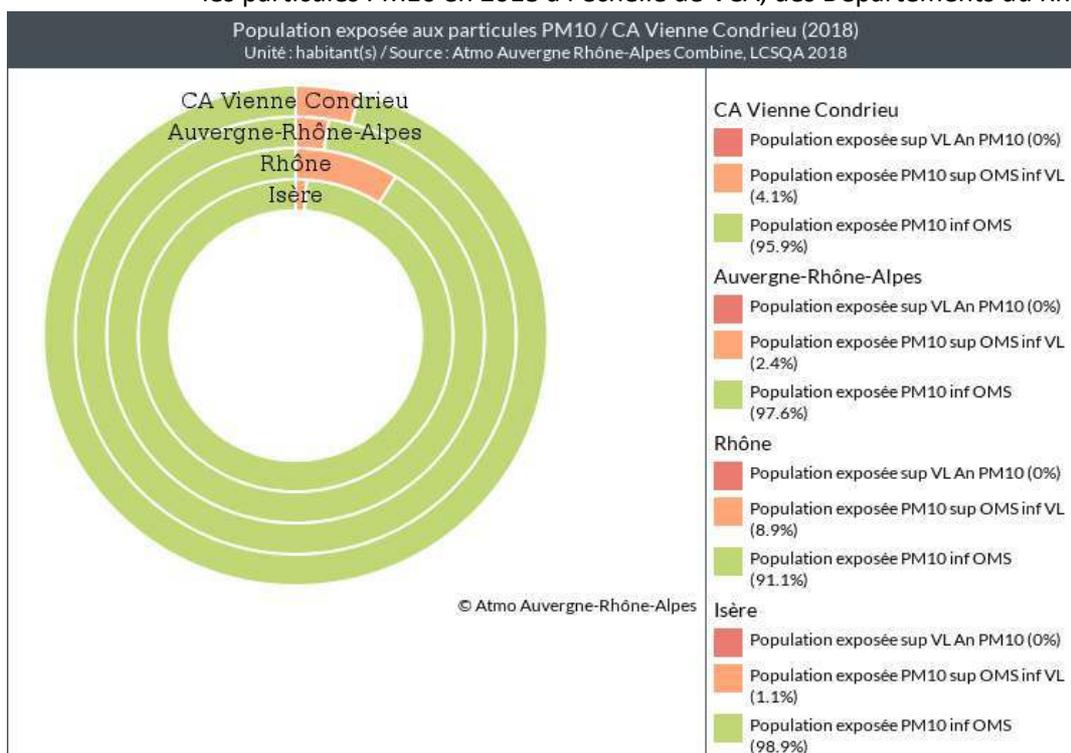
Le pourcentage de surface présentant un dépassement de la valeur recommandée par l'OMS pour les particules PM10, à savoir 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle, a ainsi chuté de 41% en 2017 à 1% en 2018.

En 2018, 3 600 habitants soit 4,1% de Vienne Condrieu Agglomération restaient exposés à un dépassement de la valeur moyenne annuelle recommandée par l'OMS pour les particules PM10 contre 67 000 en 2017.



Concentration moyenne annuelle 2018 en particules PM10 à l'échelle de VCA

Population exposée aux dépassements des valeurs limites et recommandations OMS pour les particules PM10 en 2018 à l'échelle de VCA, des Départements du Rhône et de l'Isère et de la Région



Particules PM2,5

La valeur limite réglementaire en moyenne annuelle de 25 µg/m³ applicable pour les particules PM2,5 est respectée depuis plusieurs années.

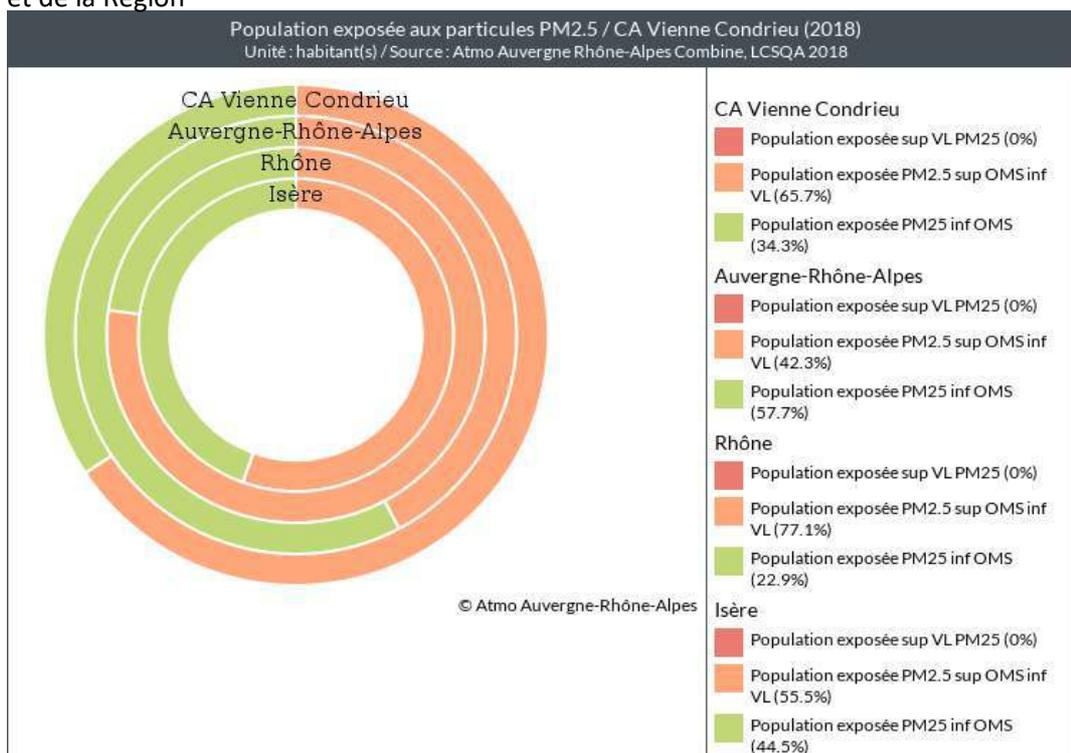
D'autre part, les concentrations moyennes en particules PM2,5 ont diminué sur l'ensemble du territoire, notamment entre 2017 et 2018. Le % de surface présentant un dépassement de la valeur recommandée par l'OMS pour les particules PM2,5, à savoir 10 µg/m³ en moyenne annuelle, a ainsi chuté de 99% en 2017 à 25% en 2018.

En 2018, 58 000 habitants soit 66% de Vienne Condrieu Agglomération ont été exposés à un dépassement de la valeur moyenne annuelle recommandée par l'OMS pour les particules PM2,5 contre 87 000 en 2017.

Concentration moyenne annuelle 2018 en particules PM2,5 à l'échelle de Vienne Condrieu Agglomération



Population exposée aux dépassements des valeurs limites et recommandations OMS pour les particules PM2,5 en 2018 à l'échelle de VCA, des Départements du Rhône et de l'Isère et de la Région

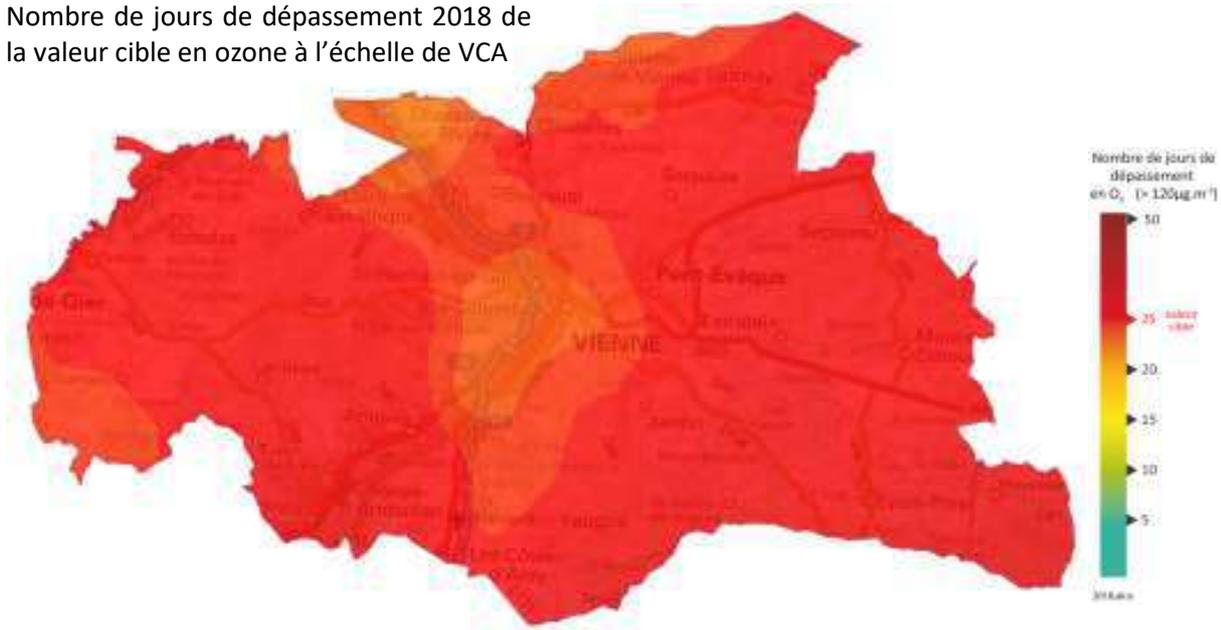


Ozone

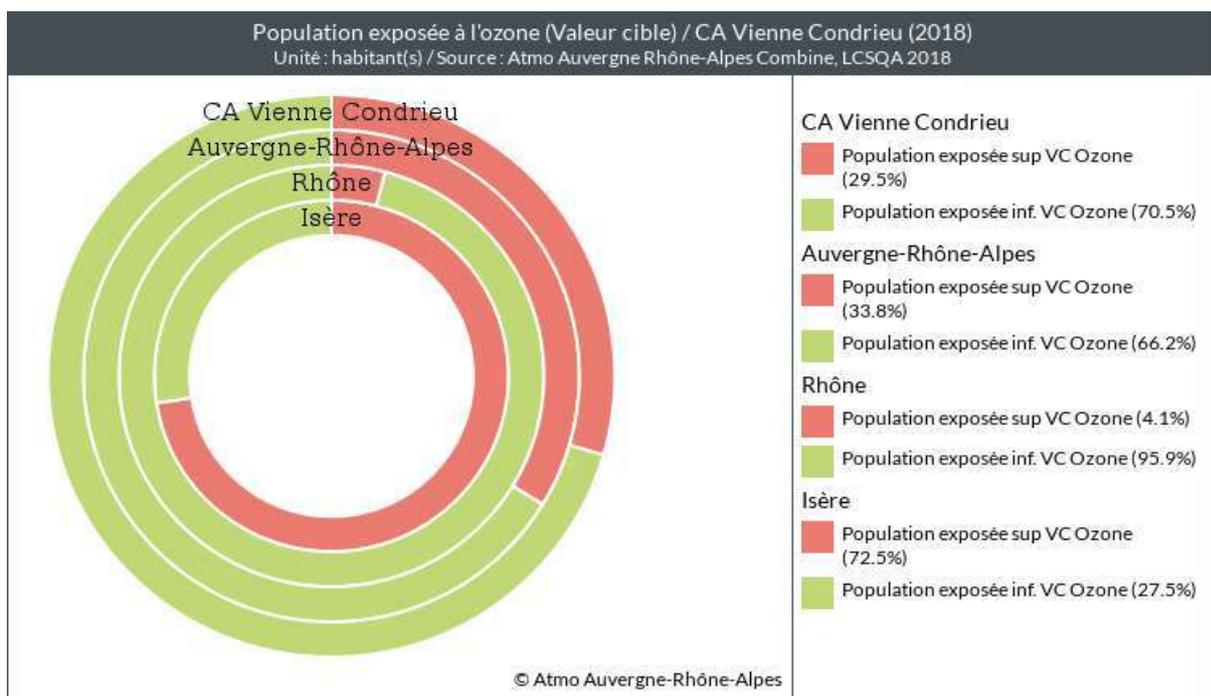
A l'inverse des autres polluants, dont les concentrations sont en diminution depuis plusieurs années sur l'ensemble du territoire, les concentrations moyennes d'ozone présente, notamment depuis 2017, une hausse notable.

La surface de Vienne Condrieu Agglomération exposée à un dépassement de la valeur cible pour l'ozone est ainsi augmentée de 34% en 2017 à 57% en 2018 (elle n'était que de 7% en 2016). Par voie de conséquence, le nombre d'habitants de Vienne Condrieu Agglomération exposé à ce dépassement a également augmenté, passant de 8 000 en 2017 à 26 100 en 2018 soit 29,5 % de la population.

Nombre de jours de dépassement 2018 de la valeur cible en ozone à l'échelle de VCA



Population exposée aux dépassements de la valeur cible en ozone en 2018 à l'échelle de VCA, des Départements du Rhône et de l'Isère et de la Région



2.4. Bilan pollinique - ambroisie

Les résultats de la modélisation et d'exposition de la population d'Auvergne-Rhône-Alpes aux pollens d'ambroisie sont exprimés par rapport au Risque Allergique d'Exposition Pollinique supérieur ou égal à 3 sur une échelle de 5 (c'est à partir de ce niveau que le risque de développer des symptômes pour les personnes allergiques à ce taxon devient significatif).

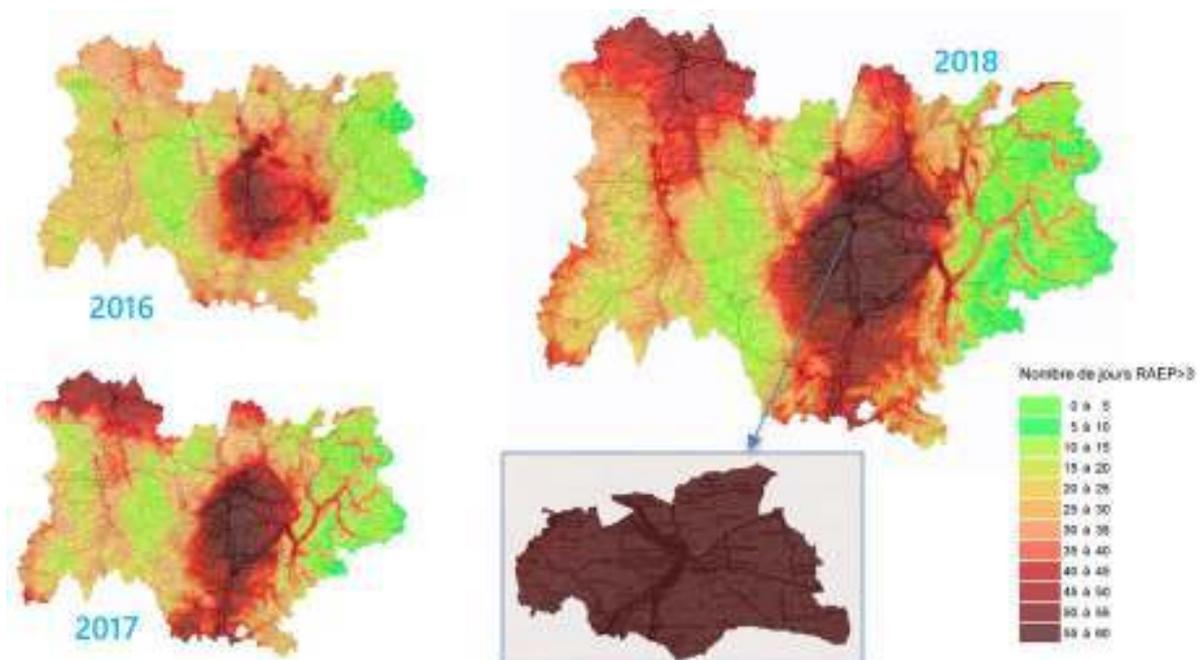
Sur les 3 dernières années, les zones à risque ambroisie se sont étalées. A l'instar des années antérieures, la zone la plus touchée est le sillon rhodanien où la quasi-totalité de la population est exposée à un RAEP supérieur ou égal à 3 plus de 40 jours par an.

Echelle du risque allergique à l'ambroisie

Risque allergique	Code couleur	Dose journalière (en grains.m ⁻³)
Aucun	0	0
Très faible	1	1 à 2
Faible	2	3 à 6
Moyen	3	6 à 12
Elevé	4	13 à 30
Très élevé	5	≥ 30

Lorsque l'on s'intéresse à la durée d'exposition aux pollens d'ambroisie, on note que celle-ci est majoritairement supérieure à 20 jours par an. En effet, plus de 85% de la population régionale est exposée à un RAEP ≥ 3 plus de 20 jours par an. En considérant la frange la plus exposée (plus de 40 jours par an), le pourcentage est encore très élevé (40%, soit environ 3 millions de personnes).

Inversement, moins de 5% de la population est exposée moins de 10 jours par an. La question de l'ambroisie en région Auvergne-Rhône-Alpes constitue par conséquent une problématique très aigüe, autant par son intensité que par sa durée et son étendue spatiale.



2.5. Emissions du territoire : quels sont les leviers d'actions ?

Source des données d'émissions : Atmo Auvergne-Rhône-Alpes, inventaire 2016 v.2018-2.

2.5.1 Evolution des émissions de polluants atmosphériques

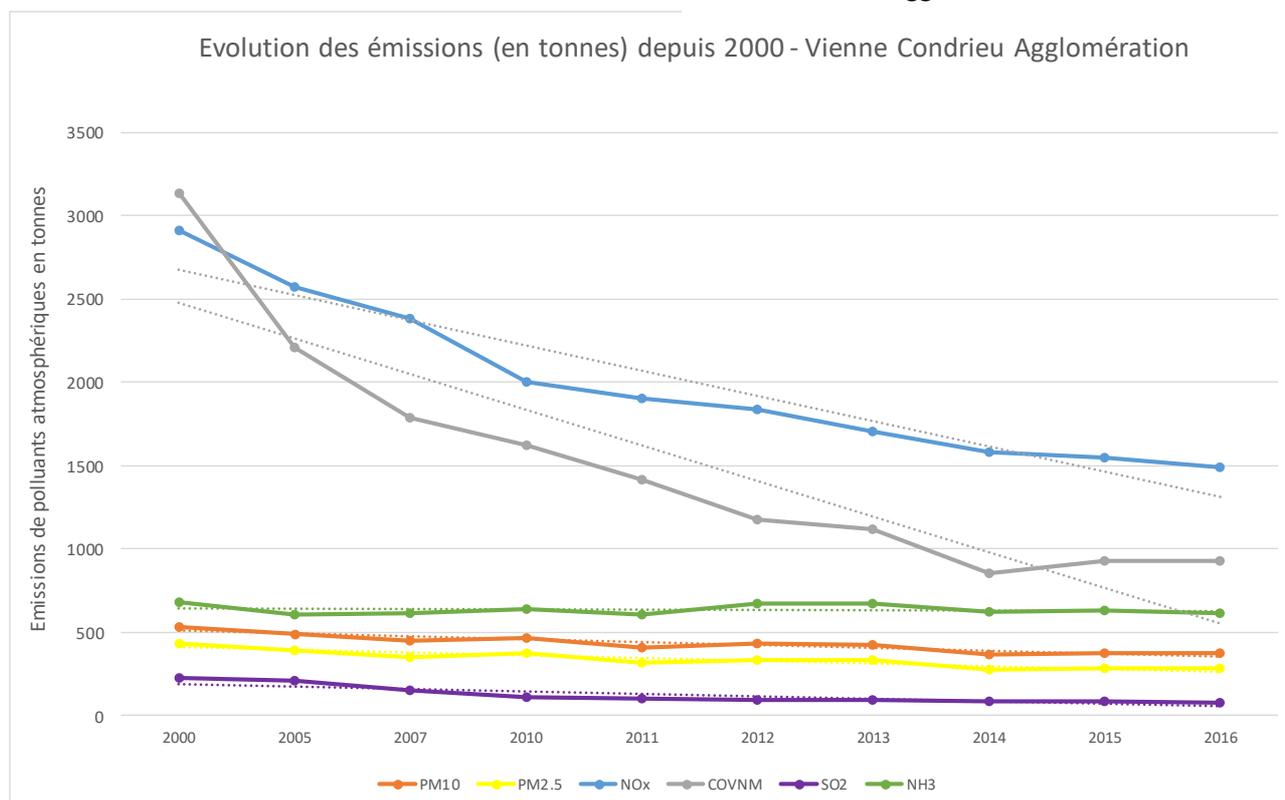
Entre 2000 et 2016

Les émissions de polluants atmosphériques du territoire de Vienne Condrieu Agglomération sont en baisse depuis 2000.

Cette diminution généralisée des émissions de polluants atmosphériques est particulièrement marquée pour les COVNM, le SO₂ et les NOx.

Ces baisses sont à relier notamment aux améliorations technologiques survenues depuis les années 2000. Pour exemple, la diminution des émissions de COVNM entre 2000 et 2007 s'explique pour l'essentiel par l'amélioration technologique du parc automobile et notamment la généralisation du pot catalytique dans le début des années 2000.

Évolution des émissions de polluants atmosphériques de 2000 à 2016 sur le territoire de Vienne Condrieu Agglomération



En comparaison des objectifs du PREPA

Si l'évolution des émissions observée entre 2000 et 2016 se poursuivait de manière tendancielle, les objectifs du PREPA vis-à-vis des COVNM seraient très largement respectés quel que soit l'horizon considéré.

Les objectifs fixés par le PREPA en matière d'émissions de SO₂ seraient également respectés quel que soit l'horizon considéré, avec, toutefois, un écart faible entre ce tendanciel prévisionnel et les objectifs.

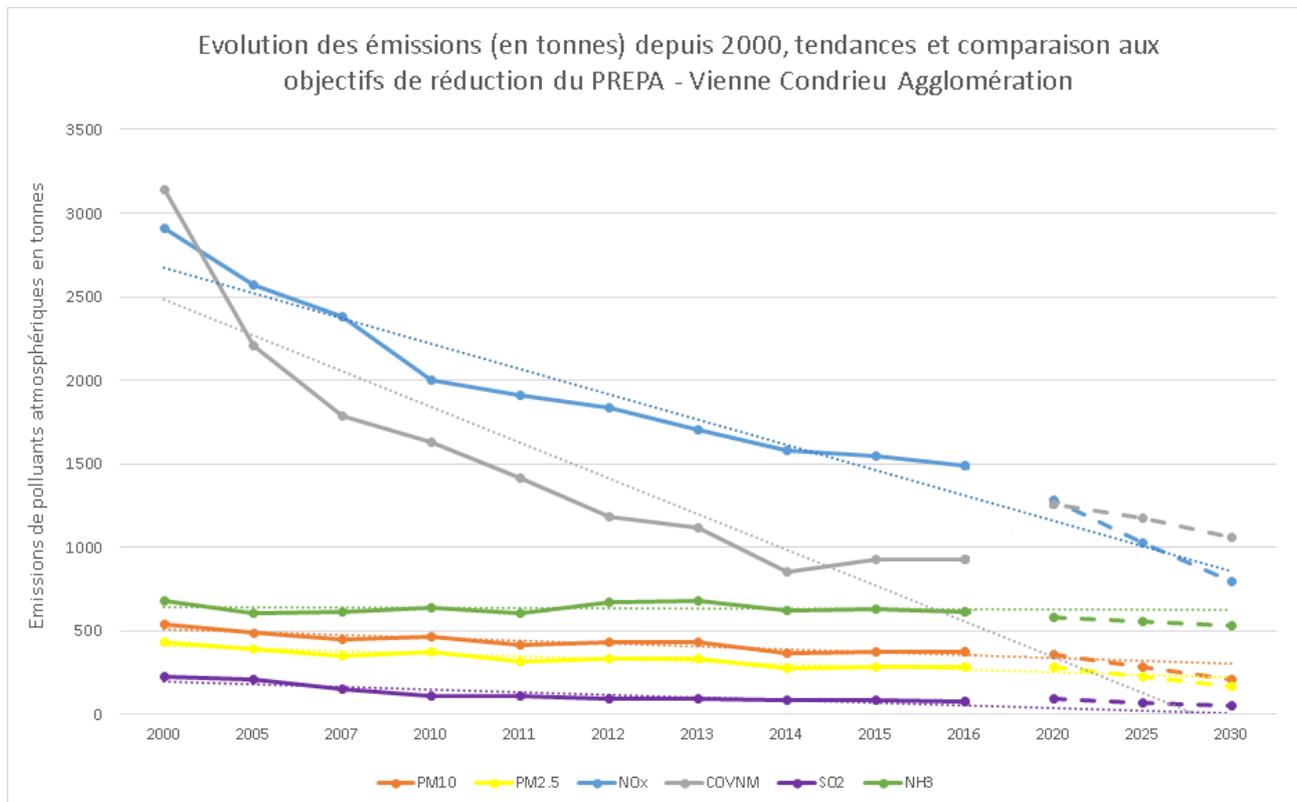
Pour les émissions de particules PM10 et PM2,5, selon le tendanciel, les objectifs du PREPA seraient respectés en 2020 mais légèrement dépassés à partir de 2025.

De la même manière, si les objectifs du PREPA 2020 seraient respectés pour les NOx, en application du tendanciel, ils pourraient être dépassés à partir de 2025 (écart faible).

En application du tendanciel 2000 – 2016, les objectifs de réduction des émissions du PREPA pour l'ammoniac NH₃ ne seraient en revanche pas respectés quel que soit l'horizon considéré.

Pour rappel, il est à noter que les objectifs de réduction du PREPA sont définis par rapport aux émissions de l'année de référence 2005.

Évolution tendancielle des émissions de polluants atmosphériques du territoire de Vienne Condrieu Agglomération au regard des objectifs du PREPA 2020, 2025 et 2030 (en pointillés sur le graphique)

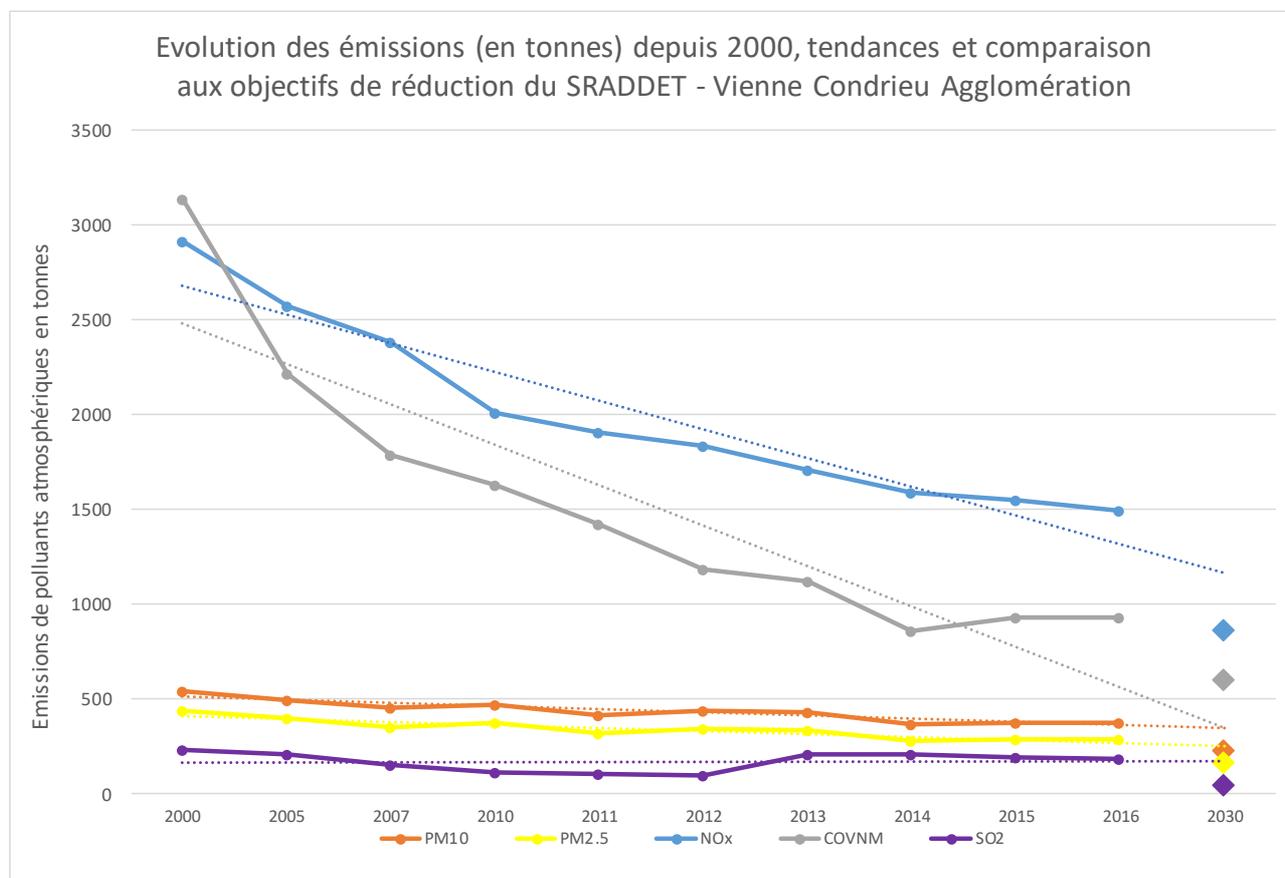


En comparaison des objectifs du SRADET

En application de l'évolution tendancielle des émissions de polluants atmosphériques du territoire de Vienne Condrieu Agglomération entre 2000 et 2016, les objectifs 2030 fixés par le SRADET ne seraient respectés pour aucun des polluants atmosphériques visés, exception faite des COVNM.

Il est à noter que les écarts attendus entre les objectifs du SRADET et les émissions à l'horizon 2030 sur le territoire en application du tendancier 2000-2016 sont variables en fonction des polluants : relativement faibles pour les particules notamment PM2,5, ils sont à l'inverse notables pour les NOx.

Évolution tendancielle des émissions de polluants atmosphériques du territoire de Vienne Condrieu Agglomération au regard des objectifs 2030 du SRADET



2.5.2. Contribution sectorielle aux émissions de polluants atmosphériques

Ensemble des polluants PCAET

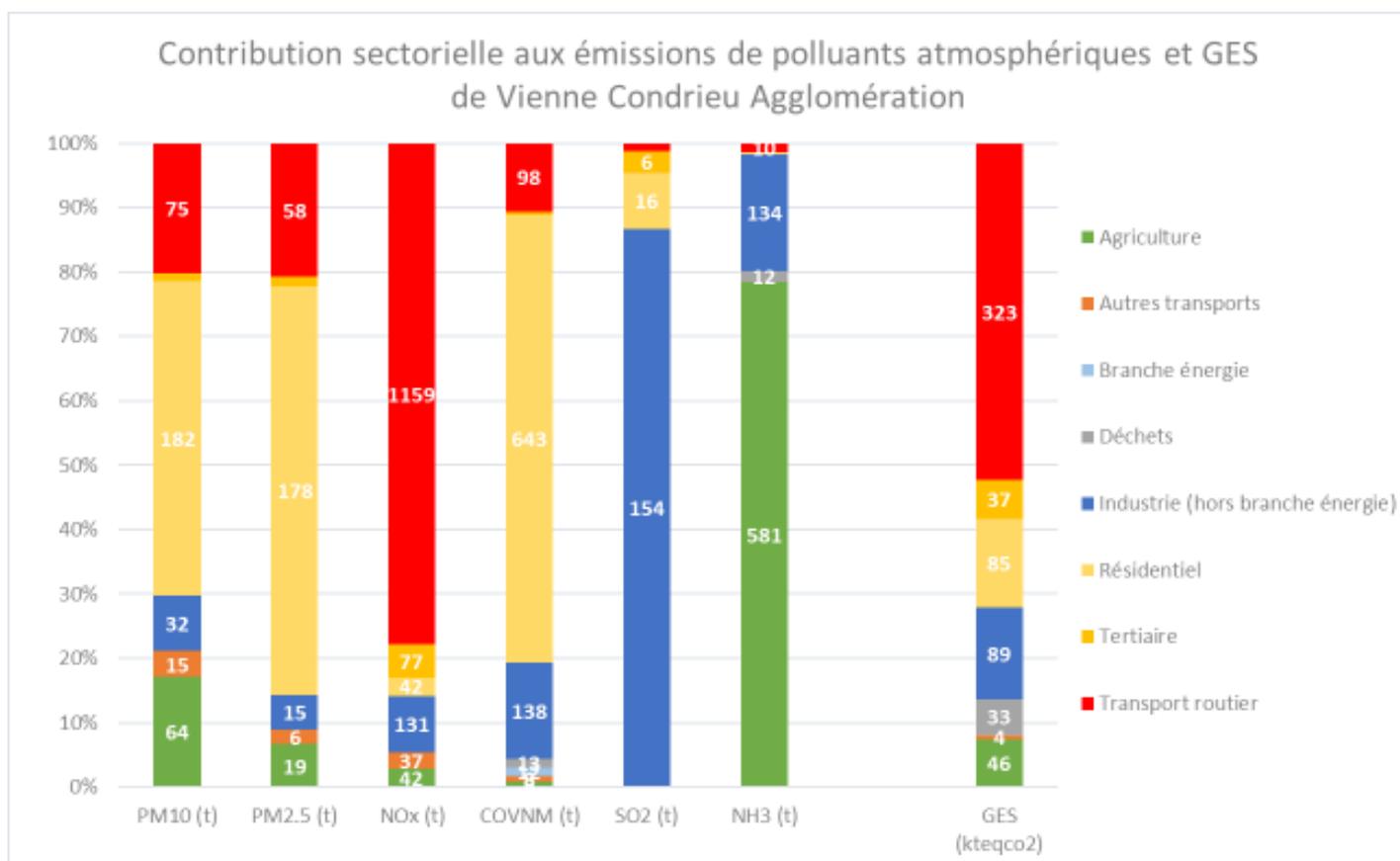
Le résidentiel-tertiaire est le secteur d'activité prépondérant des émissions des particules, particulièrement de particules type PM2,5 ainsi que de COVNM.

Le secteur des transports routiers participe également de manière non négligeable aux émissions de particules, notamment PM2,5. Toutefois, le rôle de ce secteur d'activité est particulièrement notable pour les émissions d'oxydes d'azote (polluant dit « traceur de la pollution routière ») et les GES.

Le secteur industriel (hors branche énergie) contribue quant à lui principalement aux émissions de dioxyde de soufre.

Enfin, le secteur agricole contribue très majoritairement aux émissions d'ammoniac et contribue également aux émissions de particules notamment PM10.

Contribution sectorielle aux émissions de polluants atmosphériques et GES du territoire de Vienne Condrieu Agglomération



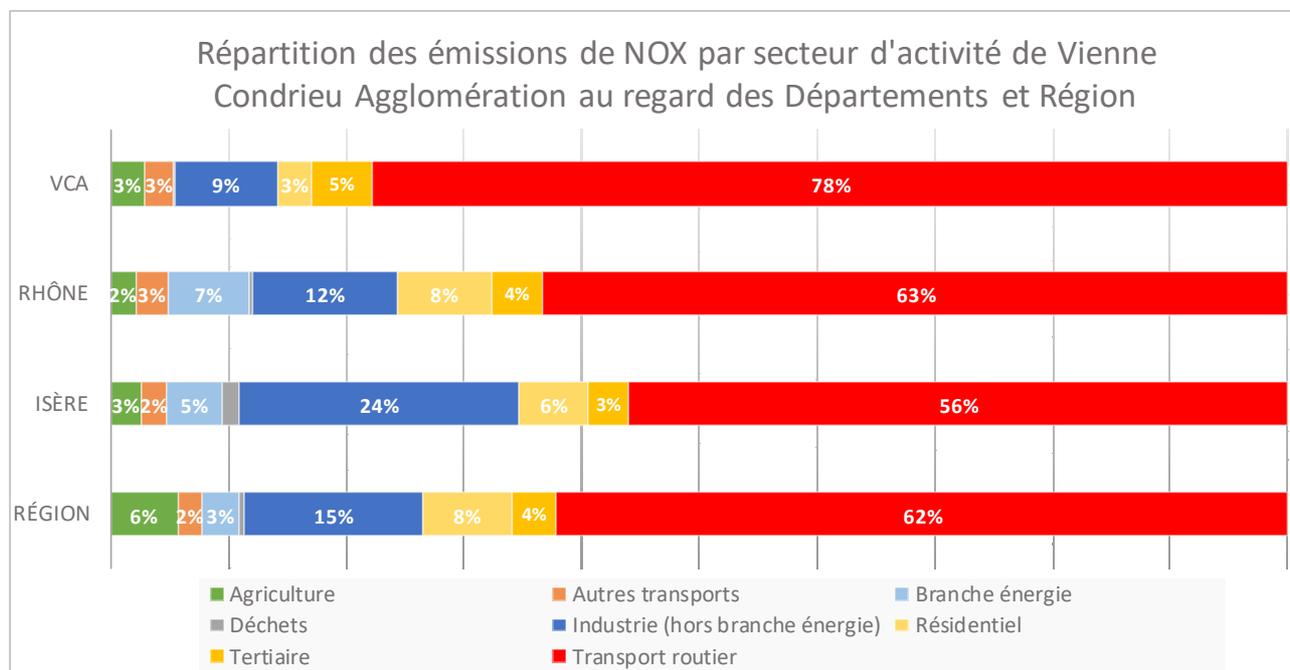
Comparaison aux Départements et la Région

Oxydes d'azote NOx

La prépondérance du secteur des transports routiers dans les émissions d'oxydes d'azote est particulièrement marquée sur le territoire de Vienne Condrieu Agglomération comparativement à la répartition des émissions à l'échelle des Départements du Rhône et de l'Isère et à l'échelle régionale.

En contrepartie, la prépondérance des secteurs industrie, résidentiel-tertiaire et agriculture dans les émissions de NOx sont moindres au niveau de Vienne Condrieu Agglomération qu'à l'échelle des Départements du Rhône et de l'Isère ainsi que de la Région.

Répartition des émissions de NOx par secteur d'activité de Vienne Condrieu Agglomération au regard des Départements du Rhône et de l'Isère et de la Région



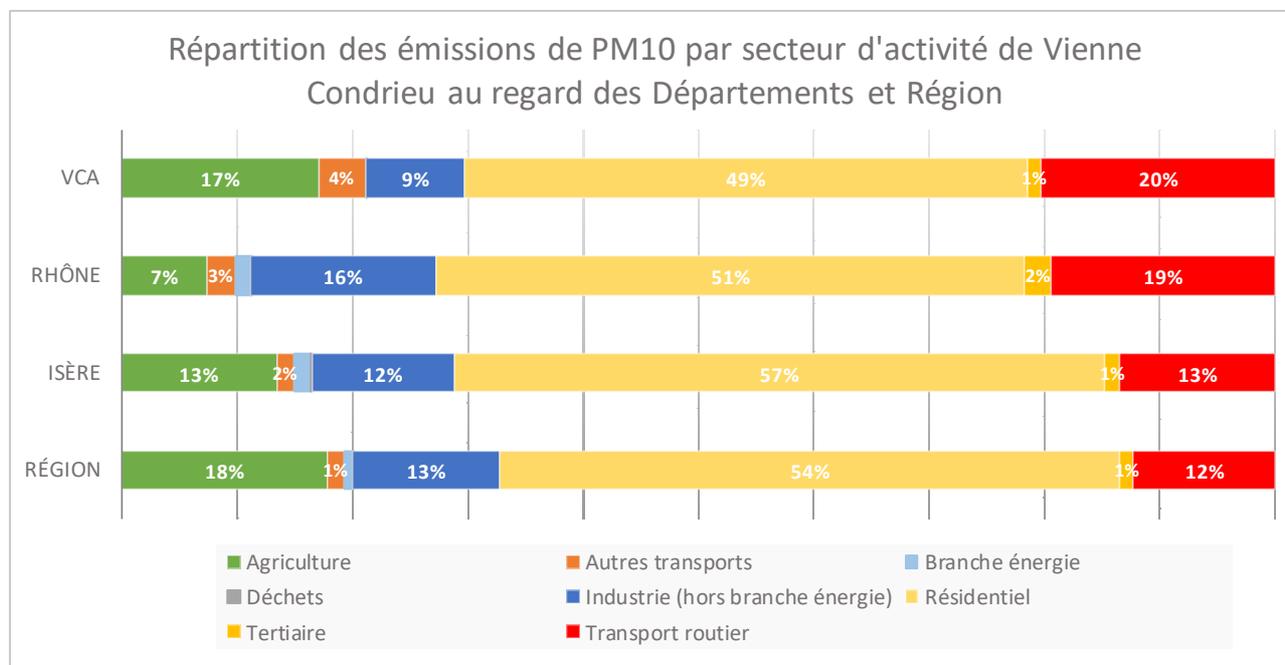
Particules PM10

La prépondérance des secteurs résidentiel – tertiaire dans les émissions de particules PM10 sur le territoire de Vienne Condrieu Agglomération est assez similaire aux répartitions des émissions à l'échelle des Départements du Rhône et de l'Isère (prépondérance légèrement plus marquée) et à l'échelle régionale.

Le secteur des transports routiers présente le même « poids » dans les émissions de PM10 que le Département du Rhône tandis que la prépondérance de ce secteur d'activité dans les émissions de particules PM10 est plus faible à l'échelle du Département de l'Isère et à l'échelle régionale.

La contribution de l'agriculture dans les émissions de particules PM10 est quant à elle similaire sur le territoire de Vienne Condrieu Agglomération à l'échelle de la Région.

Répartition des émissions de particules PM10 par secteur d'activité de Vienne Condrieu Agglomération au regard des Départements du Rhône et de l'Isère et de la Région

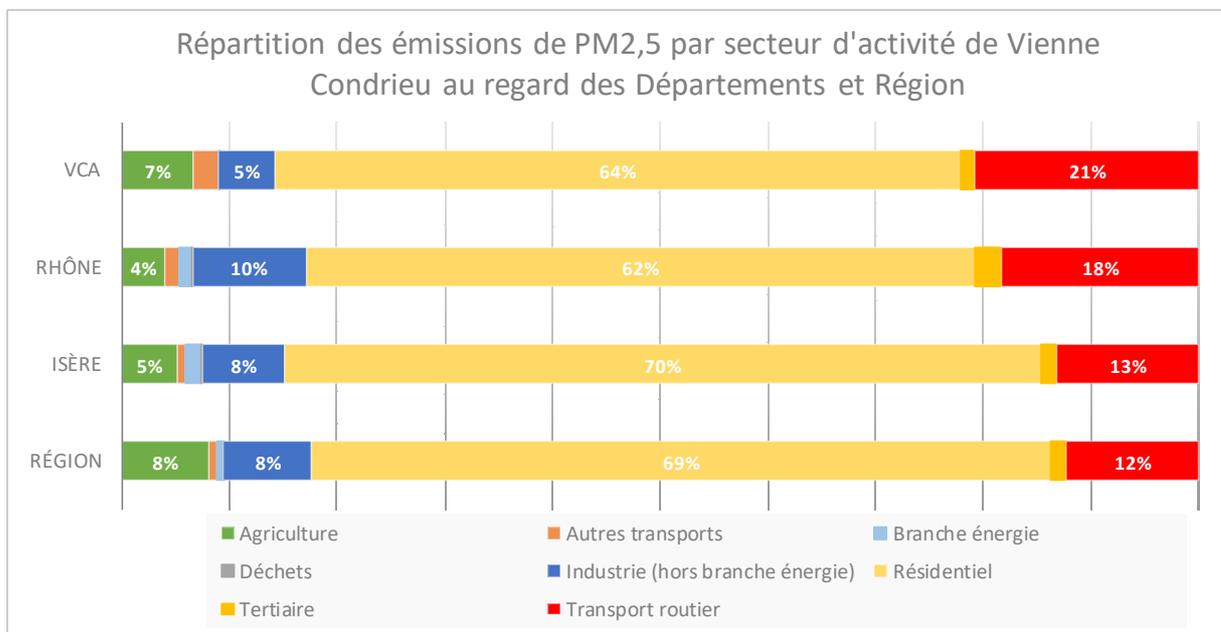


Particules PM2,5

Les émissions de particules PM2,5 sur le territoire de Vienne Condrieu Agglomération est en majeure partie liée au secteur résidentiel de la même manière qu'aux échelles départementales ou régionale.

La prépondérance du secteur routier dans ces émissions est cependant plus marquée sur le territoire de Vienne Condrieu Agglomération, particulièrement rapportée à l'échelle régionale.

Répartition des émissions de particules PM2,5 par secteur d'activité de Vienne Condrieu Agglomération au regard des Départements du Rhône et de l'Isère et de la Région

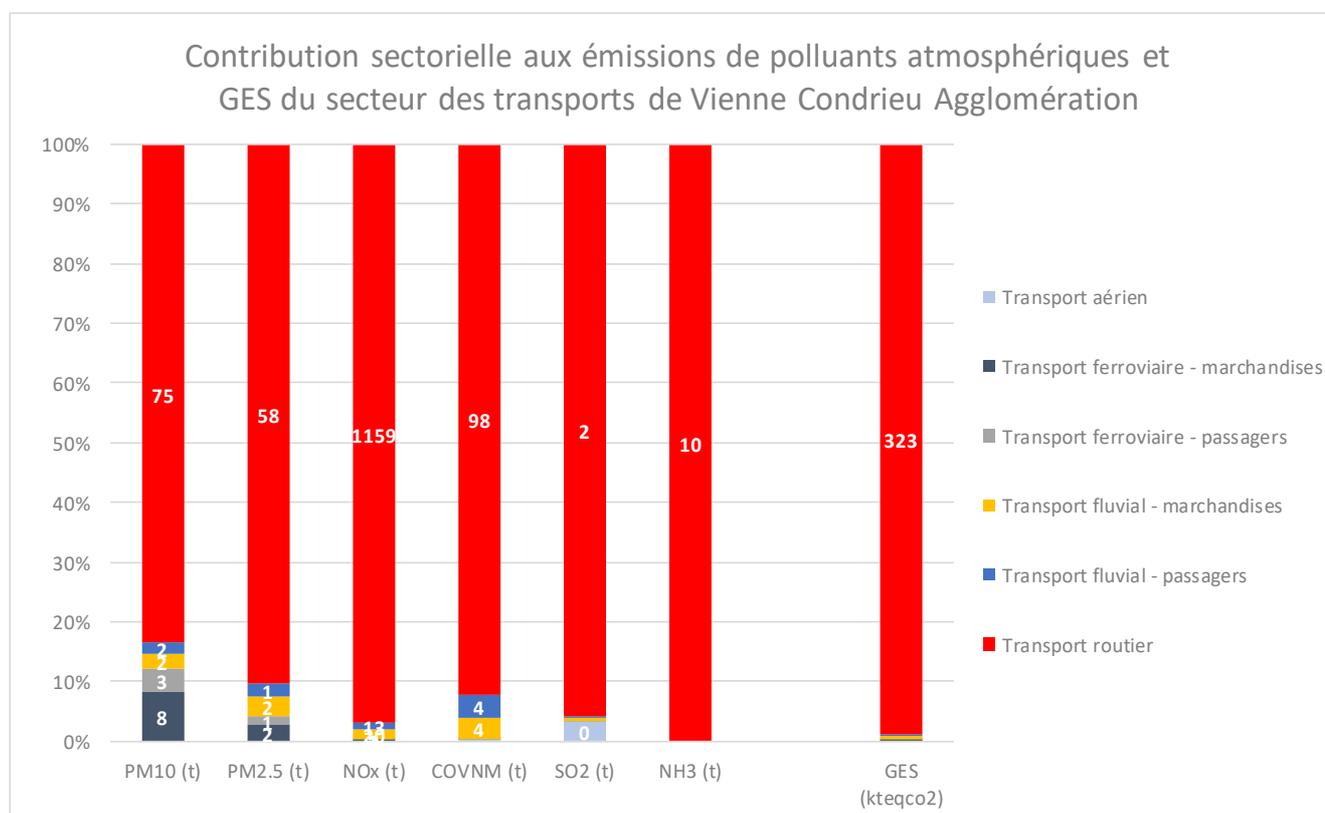


Focus sur les émissions liées au secteur des transports

Le transport routier est le mode de transport majoritairement responsable des émissions de polluants atmosphériques et de GES du secteur des transports.

Le transport ferroviaire de marchandises est quant à lui à l'origine de l'émission de 8 tonnes de particules PM10 à l'échelle de Vienne Condrieu Agglomération (soit ~ 8%).

Contribution sectorielle aux émissions de polluants atmosphériques et GES du secteur des transports sur le territoire de Vienne Condrieu Agglomération

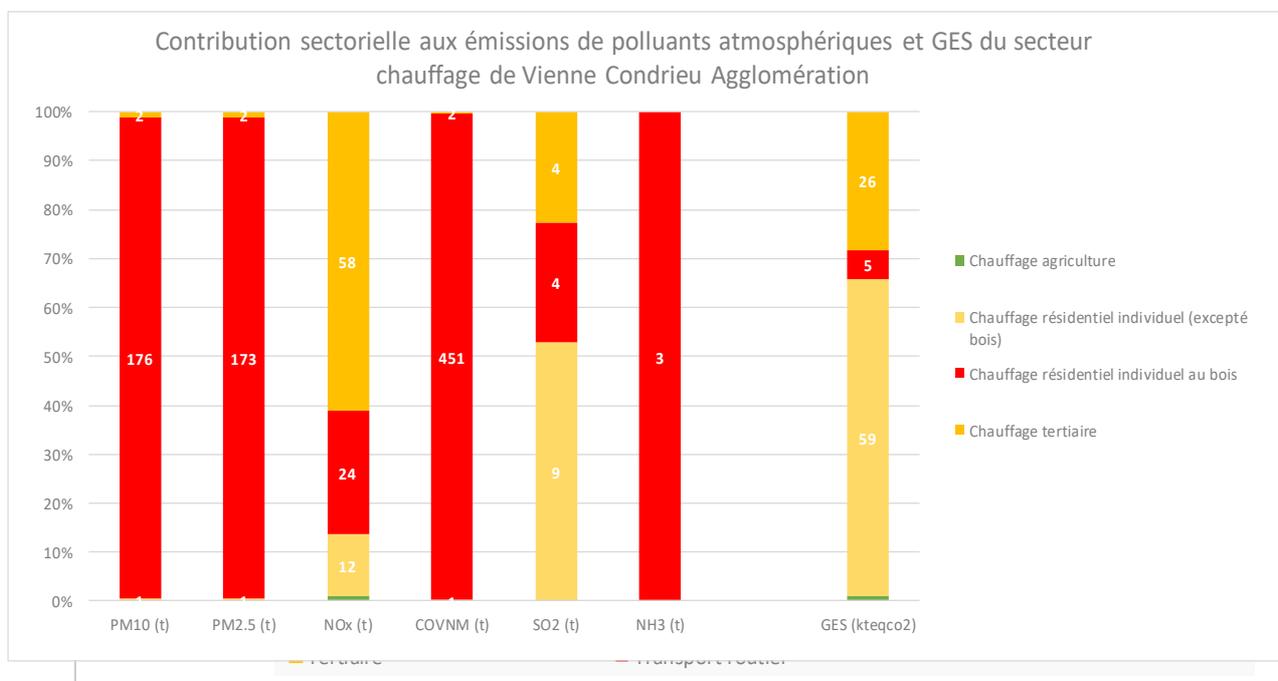


Focus sur les émissions liées au secteur du chauffage

Le chauffage au bois individuel est le mode de chauffage très majoritairement responsable des émissions de particules, COVNM et NH₃ sur le territoire de Vienne Condrieu Agglomération.

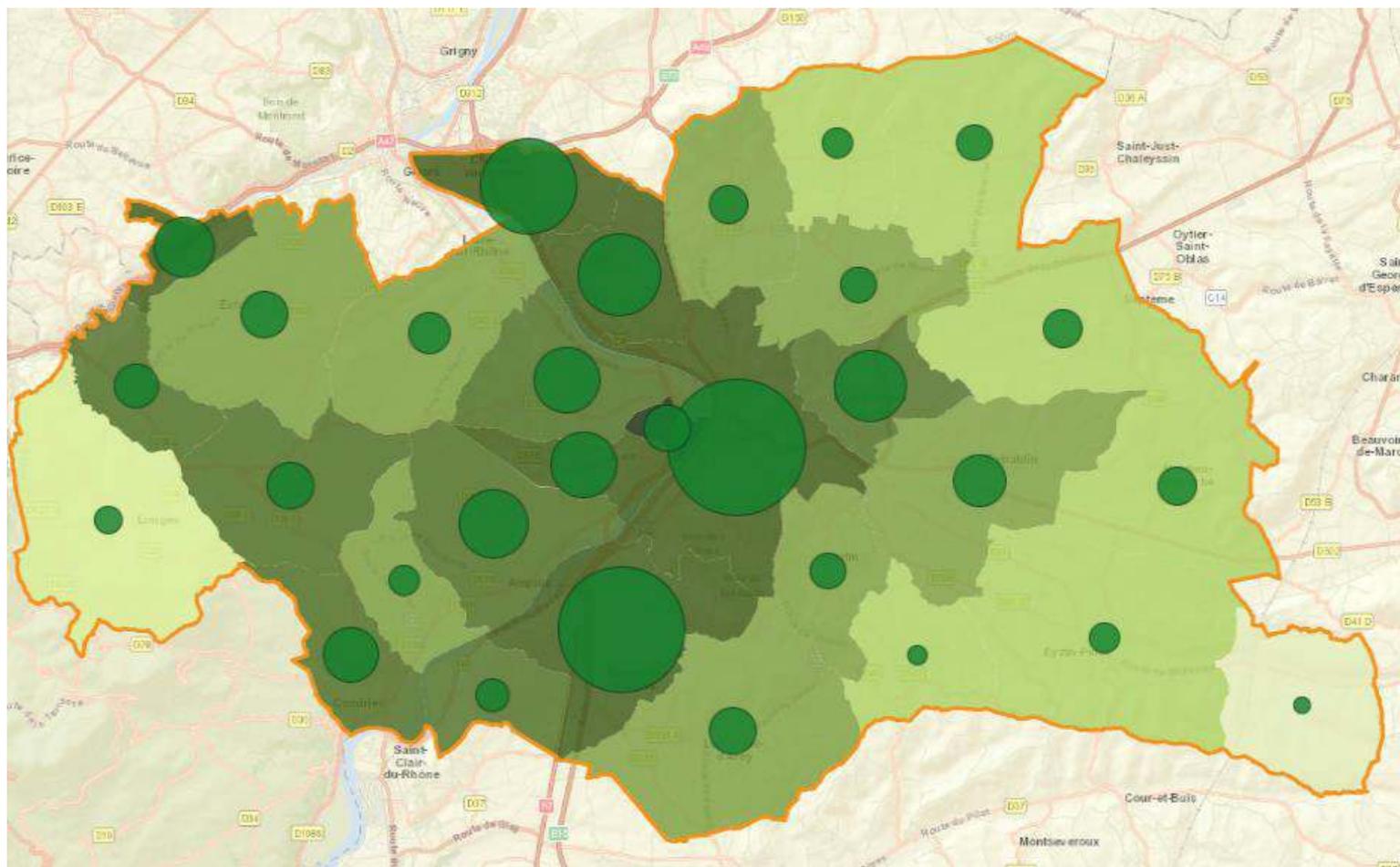
Les sources d'émissions d'oxydes d'azote liées au mode de chauffage sont plus diversifiées avec une prépondérance néanmoins pour le chauffage résidentiel individuel autre que bois.

Contribution sectorielle aux émissions de polluants atmosphériques et GES du secteur du chauffage sur le territoire de Vienne Condrieu Agglomération

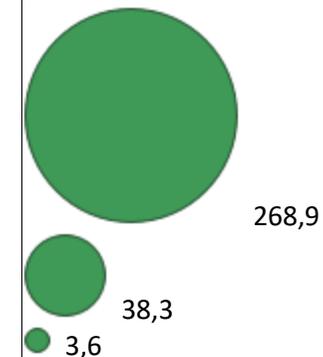


Répartition des émissions de polluants atmosphériques par commune

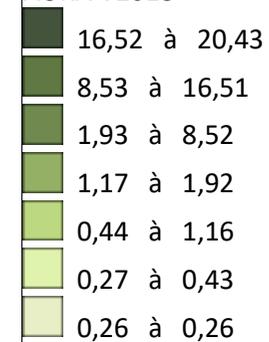
Oxydes d'azote NOx



Emissions totales de NOx
Unité : tonnes
Source : Inventaire ESPACE
AURA V2018

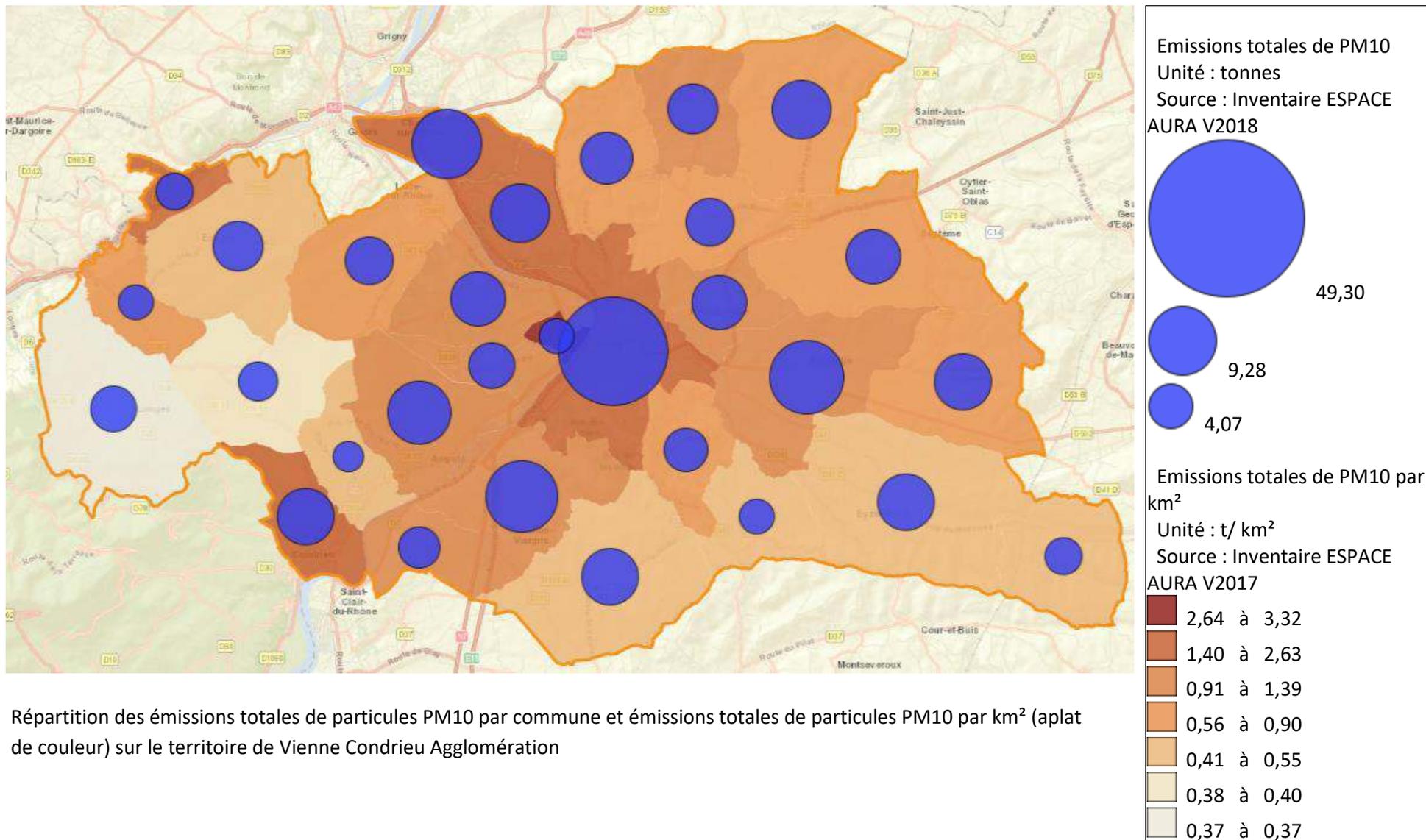


Emissions totales de NOx par
km²
Unité : tonne/km²
Source : Inventaire ESPACE
AURA V2018



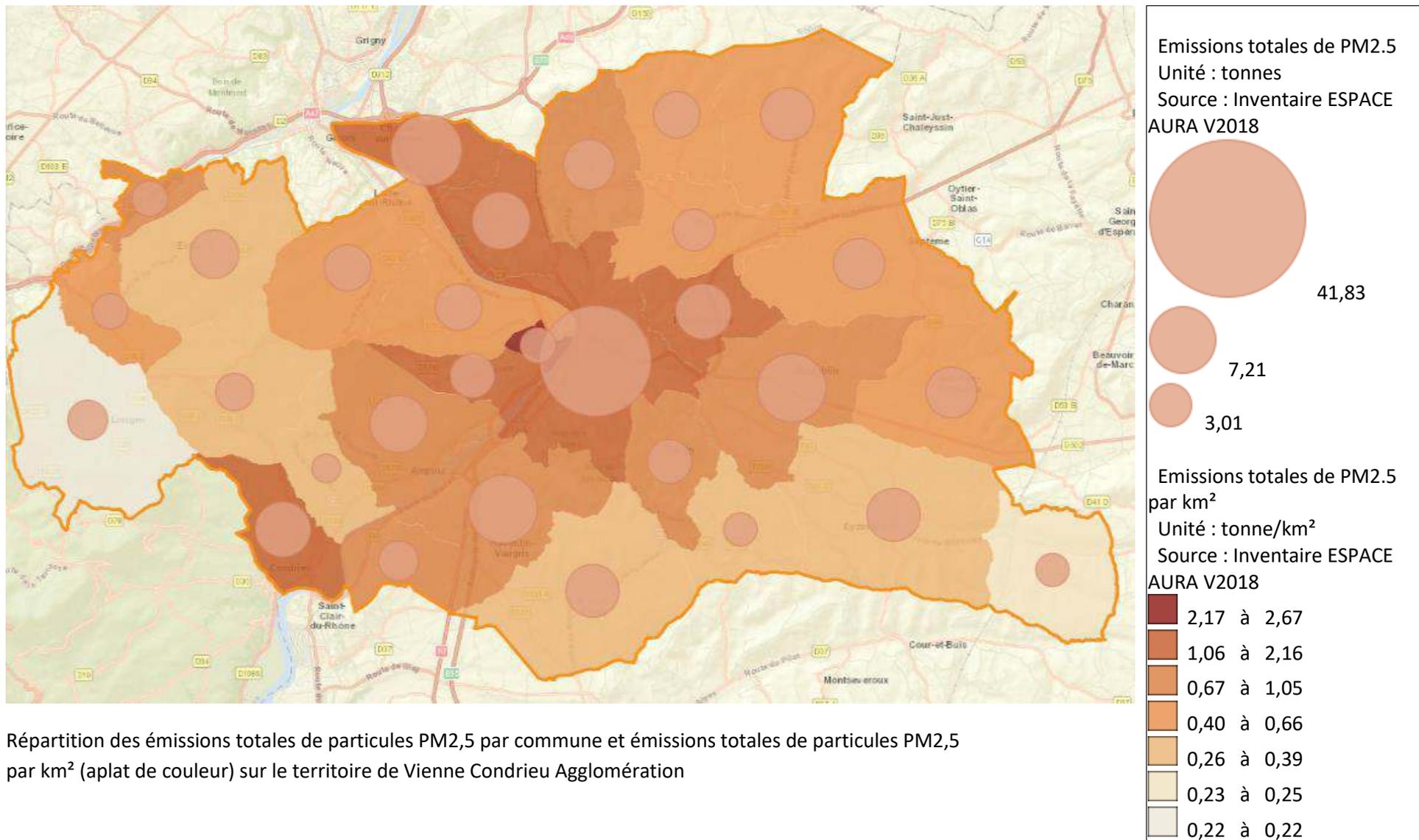
Répartition des émissions totales de NOx par communes et émissions totales de NOx par km² (aplat de couleur) sur le territoire de Vienne Condrieu Agglomération

Particules PM10



Répartition des émissions totales de particules PM10 par commune et émissions totales de particules PM10 par km² (aplats de couleur) sur le territoire de Vienne Condrieu Agglomération

Particules PM2,5



Répartition des émissions totales de particules PM2,5 par commune et émissions totales de particules PM2,5 par km² (aplat de couleur) sur le territoire de Vienne Condrieu Agglomération

2.6 Carte stratégique Air

2.6.1 Définition

Il s'agit d'un outil cartographique qui permet d'établir un diagnostic simple et rapide de la qualité de l'air et de hiérarchiser les zones du territoire sous cet angle.

Cette carte permet de localiser les zones vulnérables en matière de qualité de l'air et d'identifier les zones à préserver.

Elle a pour objectif d'accompagner les acteurs à la mise en place d'actions permettant de résorber les zones en dépassement des seuils réglementaires de la qualité de l'air, d'éviter d'exposer de nouvelles zones à la pollution, et de préserver les zones épargnées par la pollution atmosphérique.

Étant bâtie sur la base de données collectées sur 5 ans (médiane), c'est une carte « stable dans le temps » moins marquée par les aléas météorologiques que les cartes annuelles de qualité de l'air et sa temporalité est cohérente avec celle des différents plans d'actions et des documents d'urbanisme.

Outil de diagnostic et d'aide à la décision, les cartes stratégiques air peuvent être croisées à d'autres enjeux sur le territoire (établissements sensibles, bruit...), afin de déterminer des zones de surexposition aux nuisances, et d'adapter les projets d'aménagement en conséquence. C'est le cas sur Vienne-Condrieu Agglomération où elle a été croisée avec les données relatives aux Etablissements recevant des populations vulnérables mises à disposition par le Cerema Centre-Est – Département Environnement Territoires Climat – Unité Environnement et Santé.

2.6.2 Méthodologie et construction

Période d'application - polluants

La Carte Stratégique Air de Vienne-Condrieu Agglomération a été finalisée en 2020. Elle se base sur les 5 cartes de qualité de l'air couvrant la période 2011 – 2015 dans l'état des connaissances pour cette période. Par conséquent, seules les infrastructures existantes sur la période 2011-2015 sont prises en compte (sont exclues les infrastructures en projet ou engagées depuis). Il s'agit des cartes de concentrations de polluants atmosphériques issues de la modélisation à fine échelle et associées aux valeurs repères existantes : seuils réglementaires ou valeurs guide de l'OMS pour **les polluants les plus problématiques en milieu urbain** : les particules fines PM10 et PM2,5 et le dioxyde d'azote (NO₂) :

Polluant	Type de valeur repère utilisée pour la normalisation	Statistique et valeur prise en compte
NO ₂	Valeur limite réglementaire	moyenne annuelle : 40 µg/m ³
Particules PM10	Valeur limite réglementaire	moyenne annuelle : 40 µg/m ³
	Valeur recommandée par l'OMS	moyenne annuelle : 20 µg/m ³
Particules PM2,5	Valeur limite réglementaire	moyenne annuelle : 25 µg/m ³
	Valeur recommandée par l'OMS	moyenne annuelle : 10 µg/m ³

Source : ATMO AURA

La méthode d'élaboration des cartes stratégiques air a été conçue par un groupe de travail national regroupant 9 associations agréées de surveillance de la qualité de l'air (AASQA), dans le cadre de leur nécessaire contribution aux porter à connaissance et sous suivi du Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire et du Laboratoire central de la surveillance de la qualité de l'air (LCSQA). Elle est détaillée dans le guide *Atmo France « Qualité de l'air et urbanisme – Guide méthodologique d'élaboration de la carte stratégique air »*, 2015.

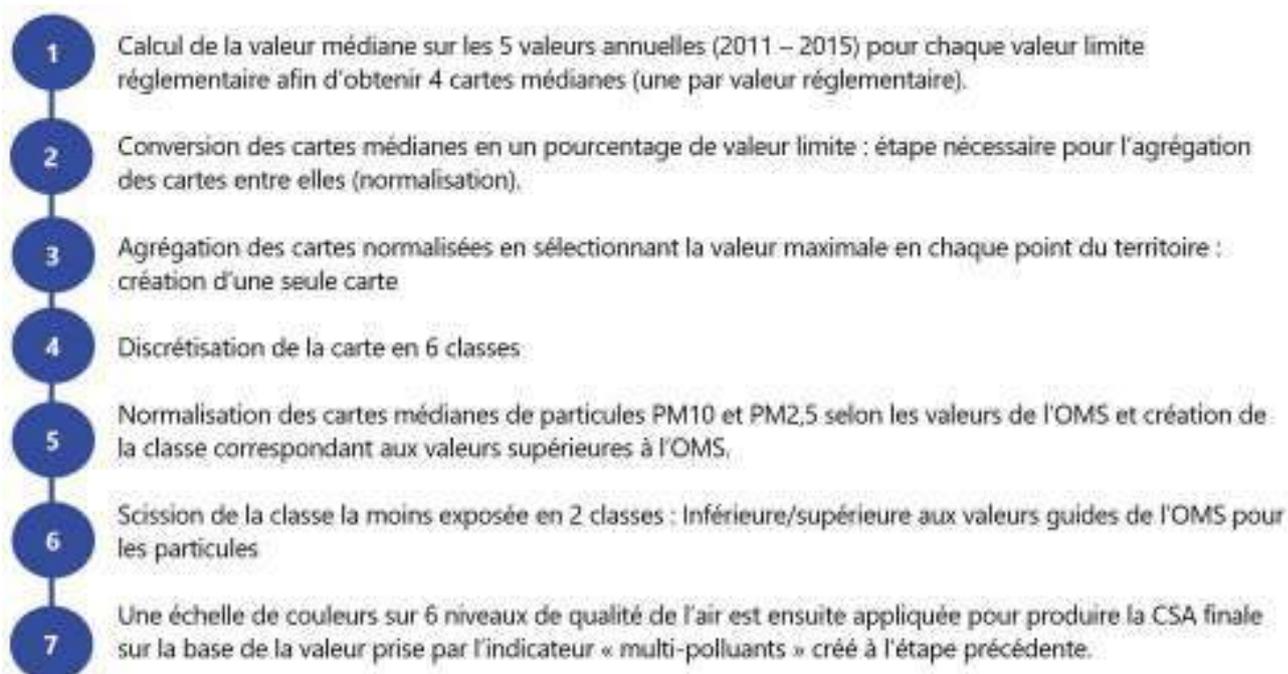
La réalisation de cette carte s'appuie sur un ensemble de cartographies issues des outils de modélisation à fine échelle qui retranscrivent, heure par heure, les processus physiques et chimiques de l'atmosphère en prenant en compte les paramètres suivants :

- ✓ Les **émissions en polluants** et la **pollution de fond** (source : *Atmo Auvergne-Rhône-Alpes*)
- ✓ Les **conditions météorologiques** (source : *Météo France*)
- ✓ Le **relief** (source : IGN)

Une carte « simple » à interpréter : il s'agit d'une couche cartographique **unique** décrivant la qualité de l'air (indicateur multi-polluant intégrant les oxydes d'azote (NOx) et les particules en suspension (PM10 et PM2,5) selon 6 niveaux dont le nom et la « couleur » sont explicites et normalisés.

Méthodologie - 5 années sur les 4 valeurs réglementaires NO₂, PM10 et PM2,5

En chaque point de la carte, la CSA est produite de la façon suivante :



Typologie des zones identifiées par la carte stratégique Air :

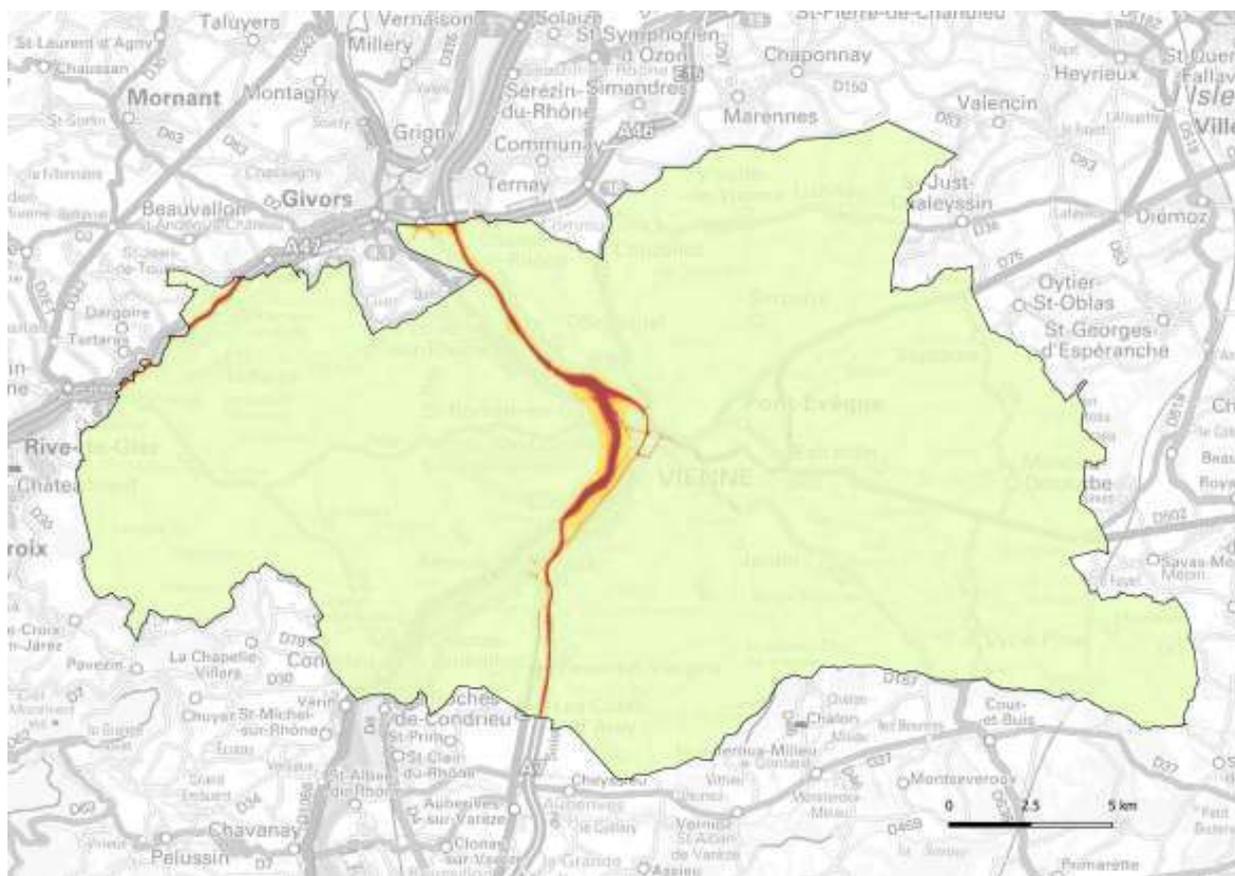
Classe 1	Zone non touchée par un dépassement du seuil OMS où la qualité de l'air est préservée
Classe 2	Zone en dépassement du seuil OMS où les niveaux de particules sont au-dessus de la valeur guide préconisée par l'organisation Mondiale de la Santé
Classe 3	Zone de vigilance (75% à 90% VL) où les niveaux de un ou plusieurs polluants sont compris entre 75% et 90% de la valeur limite réglementaire correspondant aux 10% de population les plus exposés de l'agglomération
Classe 4	Zone en dépassement réglementaire potentiel (90 à 100% VL) où les niveaux de un ou plusieurs polluants sont compris entre 90% et 100% de la valeur limite réglementaire donc susceptibles de dépasser cette valeur
Classe 5	Zone de dépassement réglementaire (100 à 138% VL) où les niveaux de un ou plusieurs polluants dépassent une valeur limite réglementaire
Classe 6	Zone " air prioritaire " (> 138% VL) où les niveaux de un ou plusieurs polluants sont les plus élevés et dépassent 138% de la valeur limite réglementaire

La version « dynamique de la carte stratégique air est consultable à cette adresse :

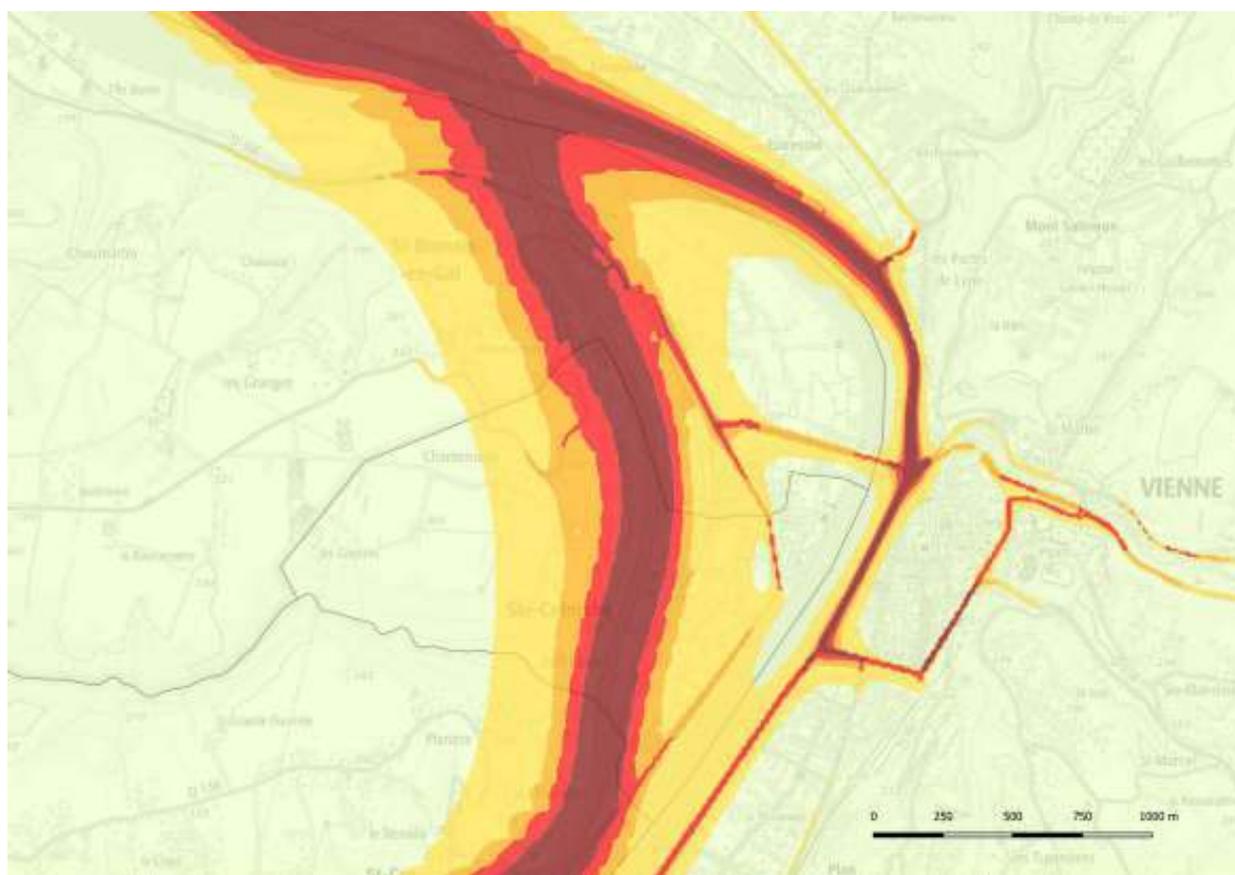
<https://atmoaura.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=8a26573bf3e74691b6b182572500bd93>

il est ainsi possible de zoomer sur toute ou partie du territoire, d'effectuer des requêtes par commune et/ou par type d'établissement.

2.6.3 Représentation et analyse



Carte stratégique Air à l'échelle de l'EPCI (source : ATMO AURA)



Zoom sur le secteur de Vienne (source : ATMO AURA)



La carte stratégique air est un outil de diagnostic d'une situation existante entre 2011 et 2015. Les niveaux d'exposition à la pollution de l'air sont susceptibles d'évoluer, notamment en lien avec les actions d'amélioration de la qualité de l'air engagées par le territoire. Ainsi, l'étendue géographique des différentes « classes » de la carte stratégique air est susceptible d'évoluer.

La carte stratégique air est établie sur la base d'une approche par modélisation numérique robuste et validée, mais qui peut cependant présenter des incertitudes localement.

Sur le territoire de Vienne Condrieu Agglomération, la carte stratégique air met en évidence que les zones de proximité autoroutière et routière sont particulièrement exposées à la pollution de l'air.

Les abords de l'autoroute A7 sont en zone de dépassement réglementaire, notamment dans la traversée de Saint-Romain en Gal, Sainte-Colombe et de St-Cyr sur Rhône. L'entrée dans Vienne par le Boulevard du Rhône Nord est également en zone de dépassement réglementaire ainsi que les abords immédiats des quais du Rhône et de l'axe e contournement de Vienne. Les abords immédiats de la RD 386 sont également en zone de dépassement.

2.6.4 Utilisation et perspectives

Cette carte a pour vocation de préciser les zones prioritaires où des actions d'urbanisme pourraient être mises en œuvre afin de limiter l'exposition de la population à la pollution de l'air, tant pour des nouveaux projets que pour des bâtiments existants.

En faisant évoluer la ville et sa morphologie, les opérations d'aménagement ont une influence directe sur la dispersion des polluants, et plus indirecte sur leurs émissions. C'est un levier fort pour agir sur la pollution de proximité et les mécanismes d'exposition.

La CSA est un outil utile pour agir sur le territoire, à travers :

- ✓ la sensibilisation des collectivités et du grand public aux enjeux de la qualité de l'air ;
- ✓ une intégration de la qualité de l'air dans les documents de planification urbaine (PCAET, SCOT, PLU...) et dans les opérations d'aménagements (localisation, mesure d'adaptation des bâtiments, recommandations en matière de construction et gestion des bâtiments).

Exemple d'utilisation : Croisement avec les établissements accueillant des populations vulnérables (ERPV)

Le croisement des ERPV (données transmises par le CEREMA en 2020 susceptibles d'évoluer selon les mises à jour) avec la carte stratégique air a permis d'identifier 9 établissements d'enseignement en zone de dépassement réglementaire ou en zone « air » prioritaire.

Pour affecter une classe de la carte stratégique air à un établissement, on affecte auparavant une classe à chaque bâtiment constituant l'ERPV sur la base d'une intersection de l'emprise du bâtiment avec la classe la plus élevée, puis on affecte à l'ensemble de l'établissement, la classe du bâtiment le plus exposé.



Nombre d'établissements accueillant des populations vulnérables par classe de la carte stratégique Air

Chapitre 3. Emissions de gaz à effet de serre (GES)

Concernant l'estimation des émissions de GES du territoire, le présent diagnostic se propose de présenter les résultats selon deux méthodes et données distinctes qui présentent toutes deux des intérêts distincts :

1. L'approche à partir des données de l'OREGES à partir de laquelle la comparaison avec des territoires voisins ou « similaires » est possible ; et où des cartographies à l'échelle communale peuvent être réalisées
2. L'approche à partir de la méthode « Bilan Carbone® territoire » qui permet de considérer d'autres sources d'émissions comme la fin de vie des déchets ou l'alimentation.

En revanche, l'estimation des potentiels de réduction des émissions de GES en fonction des scénarii s'appuie uniquement sur les données issues du Bilan Carbone.

A ce titre, il faut donc considérer les données de l'OREGES uniquement comme un outil de comparaison des territoires.

Observatoire régional
climat air énergie
Auvergne-Rhône-Alpes



Emissions des GES selon les données de l'OREGES

A l'instar des consommations énergétiques, les données d'émissions de GES sont soumises au secret statistique concernant les secteurs de l'industrie hors branche énergie, les déchets et l'industrie de l'énergie.

Source des données et méthodes

Les données relatives aux émissions de gaz à effet de serre proviennent des extractions fournies par l'Observatoire de l'Énergie et des Gaz à Effet de Serre de Rhône-Alpes.

Les gaz à effet de serre pris en compte dans les émissions comptabilisées sont au nombre de 3 :

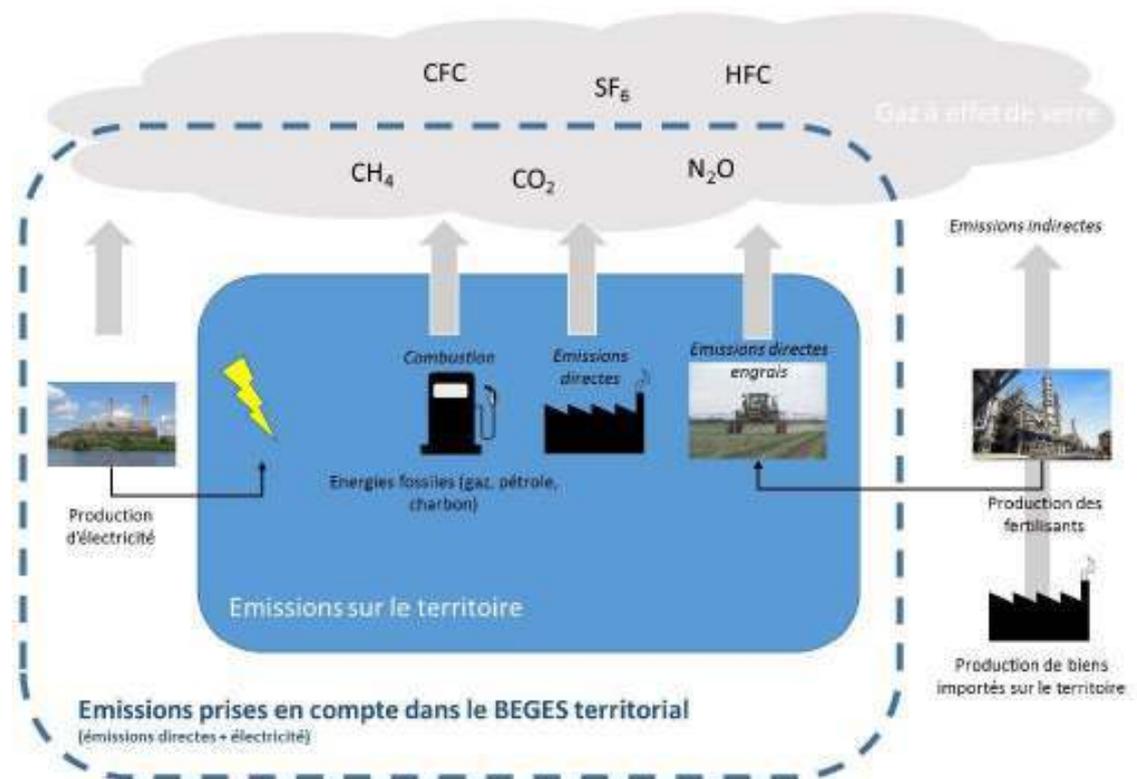
- ✓ Dioxyde de carbone CO_2 (surtout dû à la combustion des énergies fossiles et à l'industrie)
- ✓ Méthane CH_4 (élevage des ruminants, des décharges d'ordures, des exploitations pétrolières et gazières)
- ✓ Protoxyde d'azote N_2O

Ainsi, trois gaz à effet de serre inclus dans le protocole de Kyoto ne sont pas comptabilisés dans cette évaluation :

- ✓ Les Chlorofluorocarbure (ou Chlorofluorocarbure) CFC
- ✓ Les Hydrofluorocarbure (ou Hydrofluorocarbure) HFC
- ✓ L'Hexafluorure de Soufre SF_6

A l'exception de la production électrique, seules les émissions qui ont lieu sur le territoire sont comptabilisées. Ainsi, les émissions générées par les engrais lors de leur phase de production ne sont pas prises en compte si celles-ci n'ont pas lieu sur le territoire. En revanche, les émissions associées à l'utilisation de ces engrais sont bien comptabilisées.

La figure ci-dessous illustre le périmètre des données OREGES utilisées pour le bilan de gaz à effet de serre du territoire.



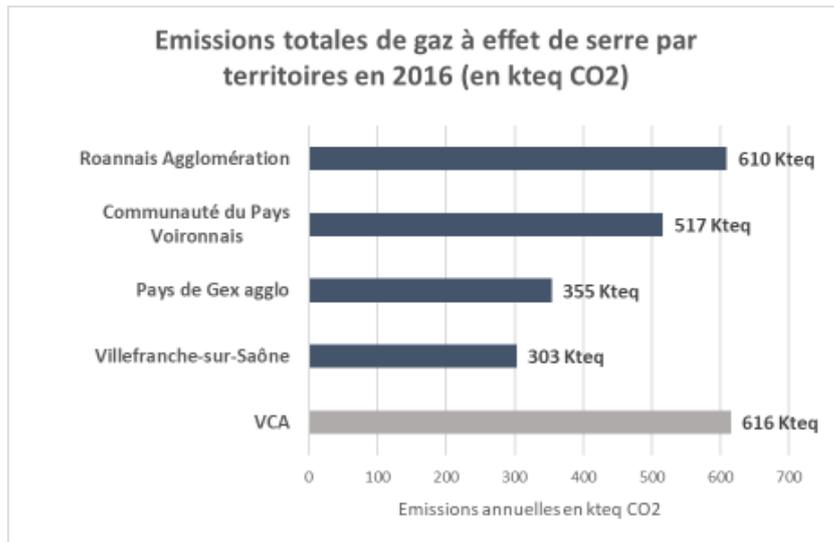
3.1. Bilan total des émissions de GES

3.1.1 Bilan des émissions totales de GES par habitant

Le territoire de VCA a rejeté 616 KTeq de CO₂ en 2016. Avec une moyenne par habitant de 6,9 Kteq CO₂, le territoire de VCA émet plus que la moyenne régionale par habitant (6,5 Kteq CO₂).

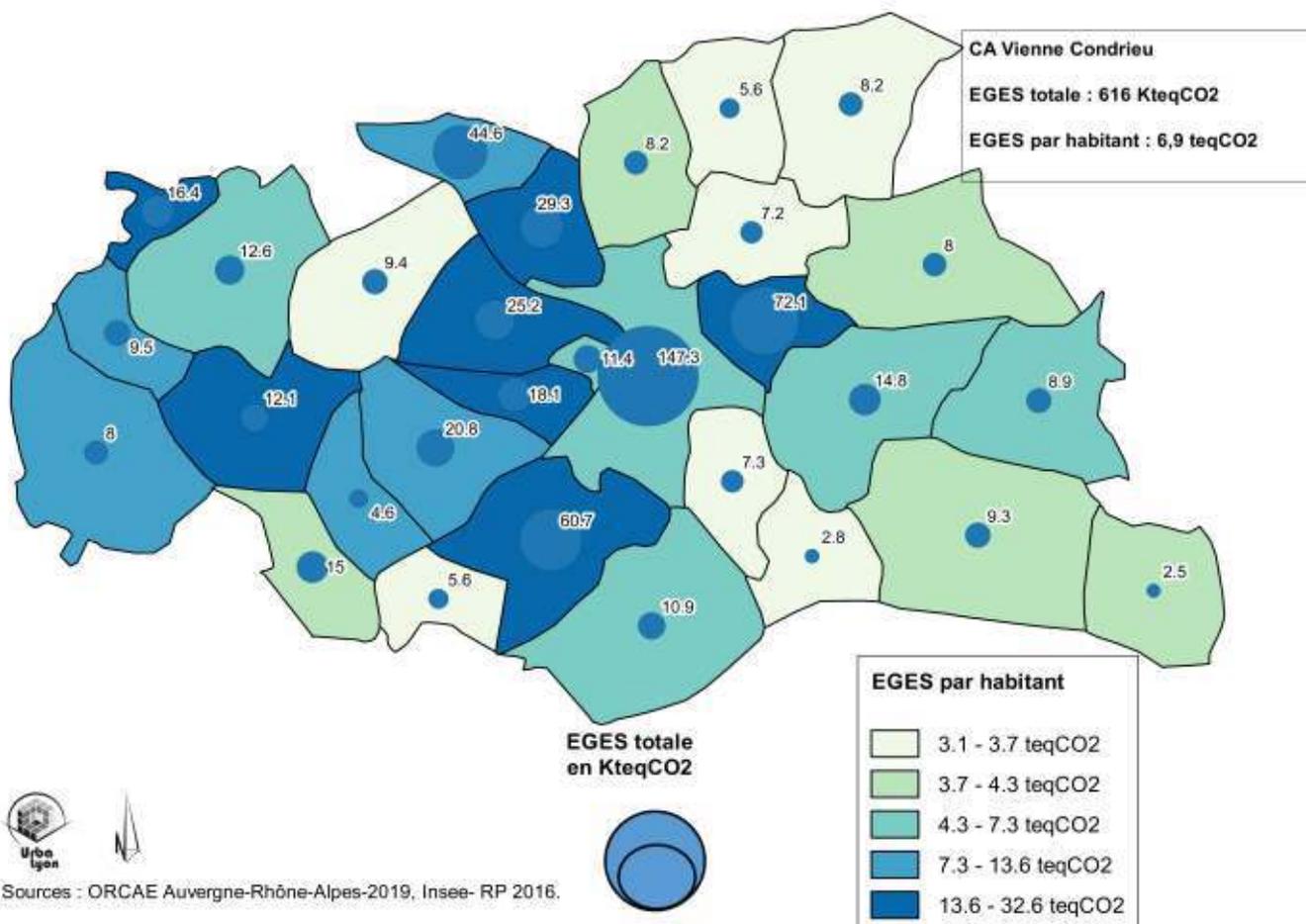
Mais on observe surtout de fortes disparités entre les communes, les moyennes pouvant varier d'un facteur de 1 à 10 (3,1 Kteq à 32,6 Kteq).

Les 4 communes les plus émettrices (Vienne, Pont-Evêque, Reventin-Vaugris et Chasse-sur-Rhône) rejettent plus de la moitié des émissions du territoire, Vienne émettant à elle seule le quart environ des émissions.



A nA noter que VCA émet plus de CO₂ que ses terrritoires voisins ou similaires.

Emission totale de gaz à effet de serre par commune (en KteqCO₂) et par habitant (en teqCO₂) en 2016



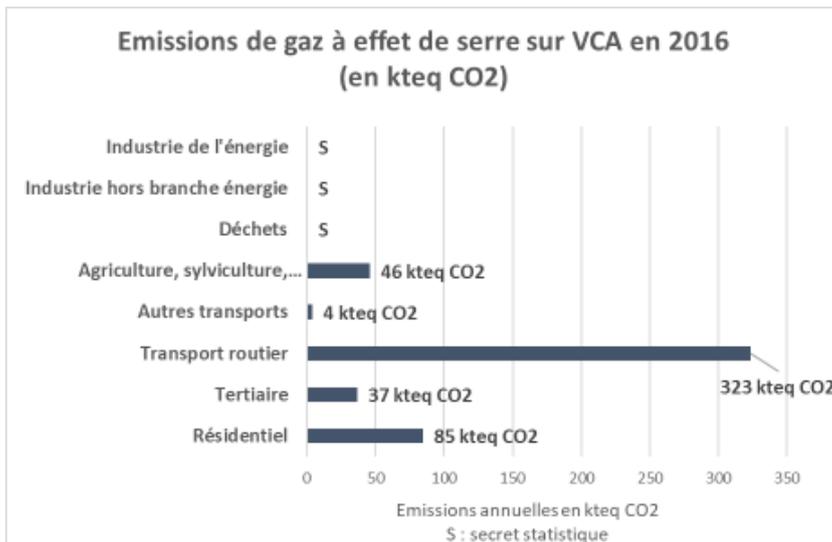
3.1.2 Emissions totales par secteur d'activité

Sur le territoire de VCA, le **transport routier constitue le secteur le plus émetteur et pèse pour 52 % du total**. Cette valeur est **nettement supérieure à la moyenne régionale (33 %)** et peut s'expliquer par la présence de l'A7.

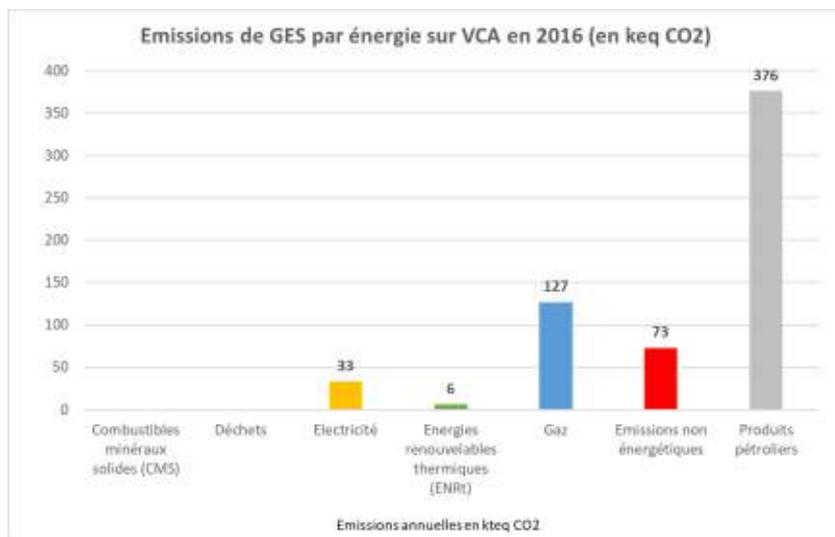
Le **résidentiel constitue le second secteur d'émission**. Il représente 18 % des émissions totales et est **bien inférieur à la moyenne régionale (28 %)**.

Viennent ensuite le secteur agricole (7 %) et le secteur tertiaire (6 %).

Si l'on soustrait les secteurs renseignés du total du territoire, on peut supposer que les secteurs de l'industrie et des déchets ont émis en 2016 121 Kteq de CO₂, soit 20 %.



Type d'énergie	Emissions de GES en 2016 (en kteq CO ₂)
Industrie de l'énergie	S
Industrie hors branche énergie	S
Déchets	S
Agriculture, sylviculture et aquaculture	46
Autres transports	4
Transport routier	323
Tertiaire	37
résidentiel	85



3.1.3 Emissions totales par énergie

Les produits pétroliers représentent 61 % des émissions énergétiques de VCA.

Le gaz constitue la seconde source d'émissions et représente 20 % du total du territoire.

Sur le territoire de VCA, les émissions sont en grande majorité liées à la consommation d'énergie (88 % contre 76 % en AURA), la part non énergétique étant de 12 %.

La part non-énergétique des émissions de GES est liée à 55 % à l'agriculture et à 45 % à la gestion des déchets.

Type d'énergie	Emissions de GES en 2016 (en kteq CO ₂)
Combustibles minéraux solides (CMS)	S
Déchets	S
Electricité	33
Energies renouvelables thermiques	6
Gaz	127
Emissions non énergétiques	73
Produits pétroliers	376

3.1.4 Evolution des émissions globales

Les émissions de GES sur le territoire de VCA ont fortement augmenté jusque dans les années 2005.

Depuis, elles sont en baisse constante mais si le rythme se ralentit depuis 2013 (baisse de 12 % au cours des 5 dernières années, de 25 % depuis 2005 mais seulement de 9 % depuis 1990).

On peut parler de baisse tendancielle comme cela s'observe à l'échelle de la France.

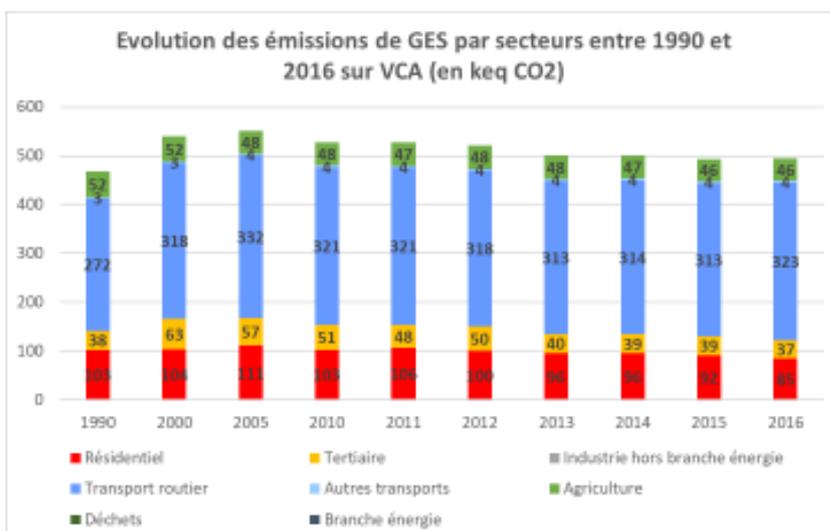
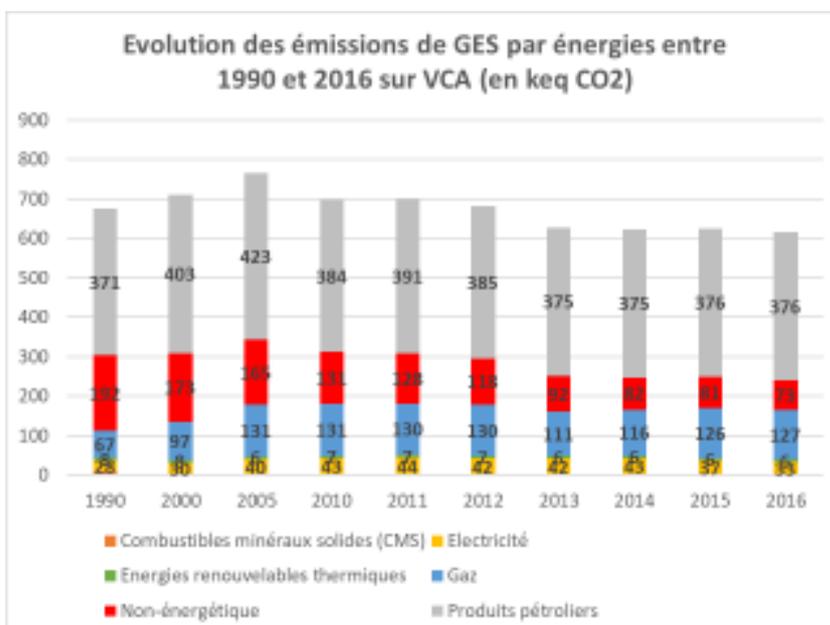
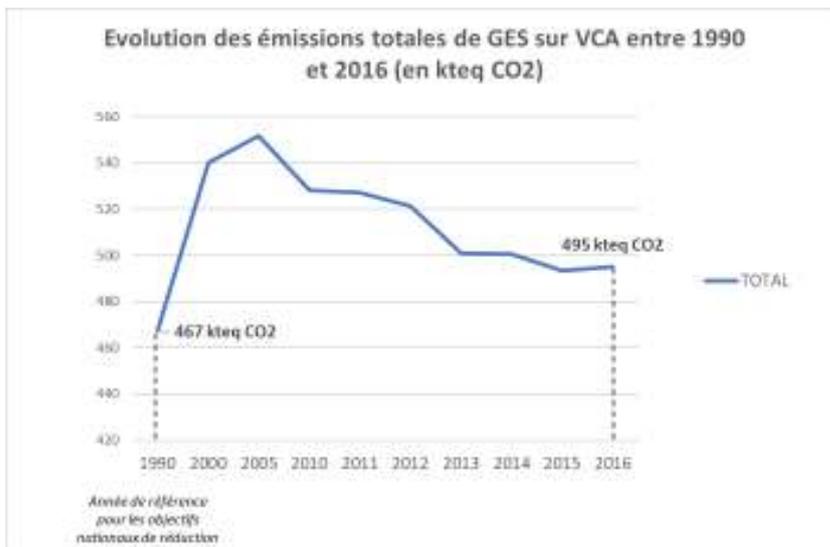
Cela s'explique en partie par l'augmentation de la part l'électricité et du gaz.

La baisse de la part du non-énergétique serait liée selon l'Etat à l'évolution des pratiques agricoles.

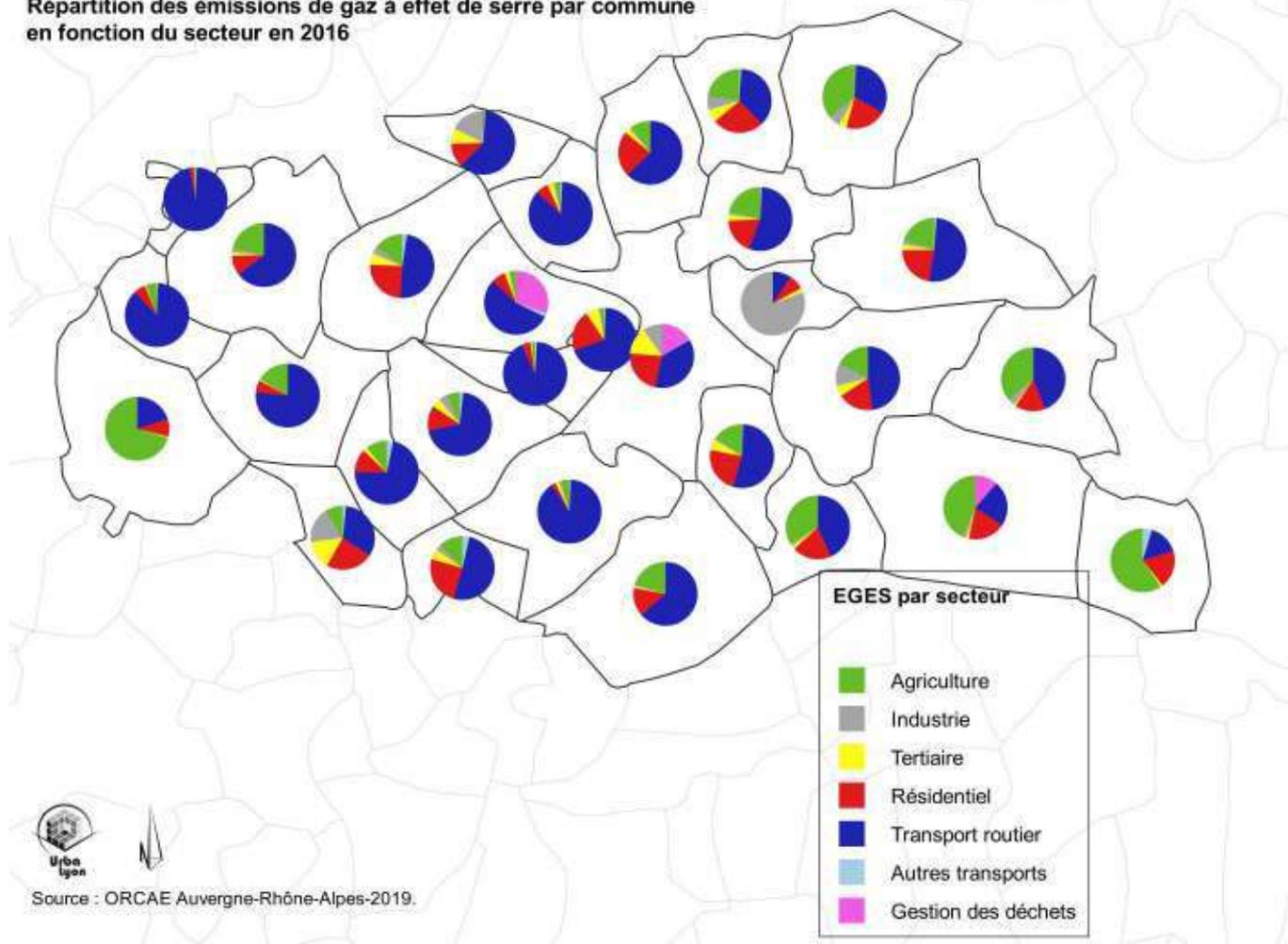
Les secteurs connaissent eux des évolutions contrastées avec une baisse pour le résidentiel et le tertiaire (respectivement -24 % et -35 % depuis 2005).

Les secteurs du transport routier et l'agriculture quant à eux stabilisent leurs émissions.

Selon le diagnostic TEPOS, le secteur de l'industrie a connu une baisse de 40 % liée à la baisse de l'activité et aux gains d'intensité énergétique, le secteur des déchets une baisse de 74 % liée à l'évolution des modes de traitement.



Répartition des émissions de gaz à effet de serre par commune en fonction du secteur en 2016



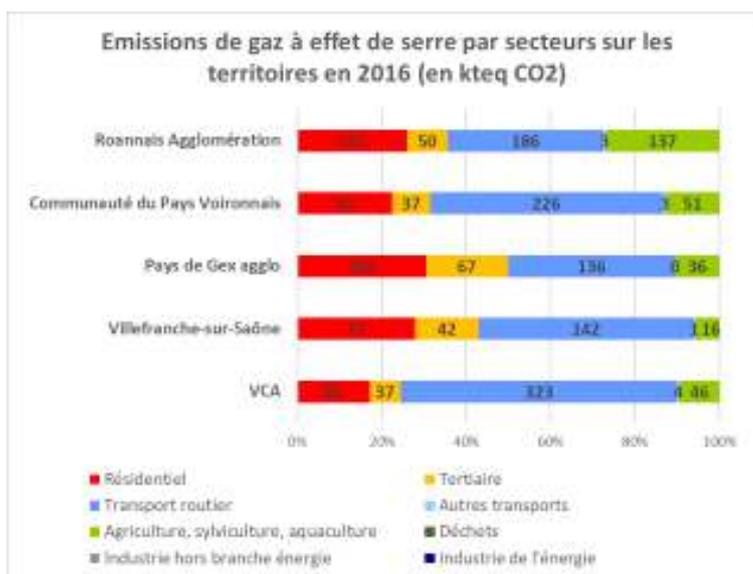
Source : ORCAE Auvergne-Rhône-Alpes-2019.

Par rapport aux territoires similaires, VCA se distingue par la part prédominante du secteur du transport routier. La méthode cadastrale employée par l'OREGES peut expliquer cette spécificité et surévaluer les émissions de ce secteur.

Cependant, les émissions liées au résidentiel/tertiaire sont plus faibles.

A l'échelle des communes, les « profils » de répartition sont variés même si le transport routier prédomine pour la majorité d'entre elles. Pont-Evêque se distingue par l'importance du secteur industriel.

Les communes de Longes, Meyssiez, et dans une moindre mesure Eyzin-Pinet et Moidieu-Détourbe par l'origine agricole dominantes des émissions de CO₂.

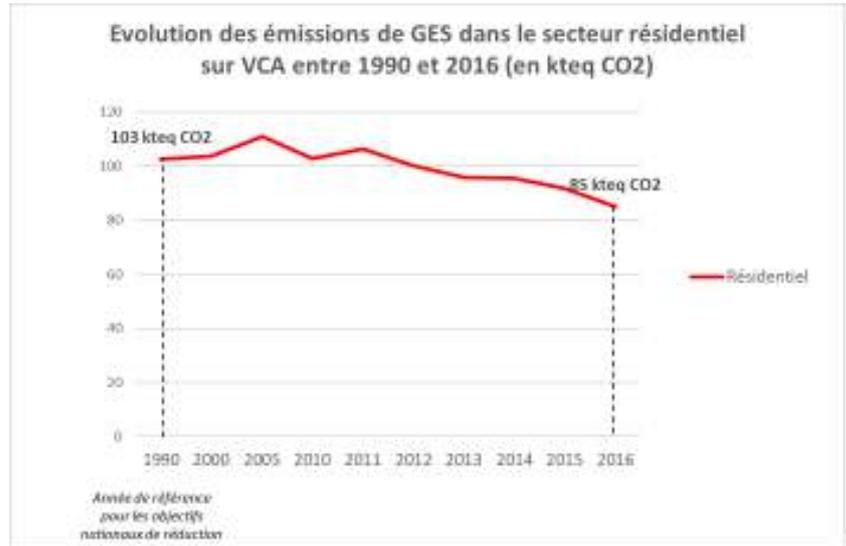


3.2. Emissions de GES par secteurs d'activité

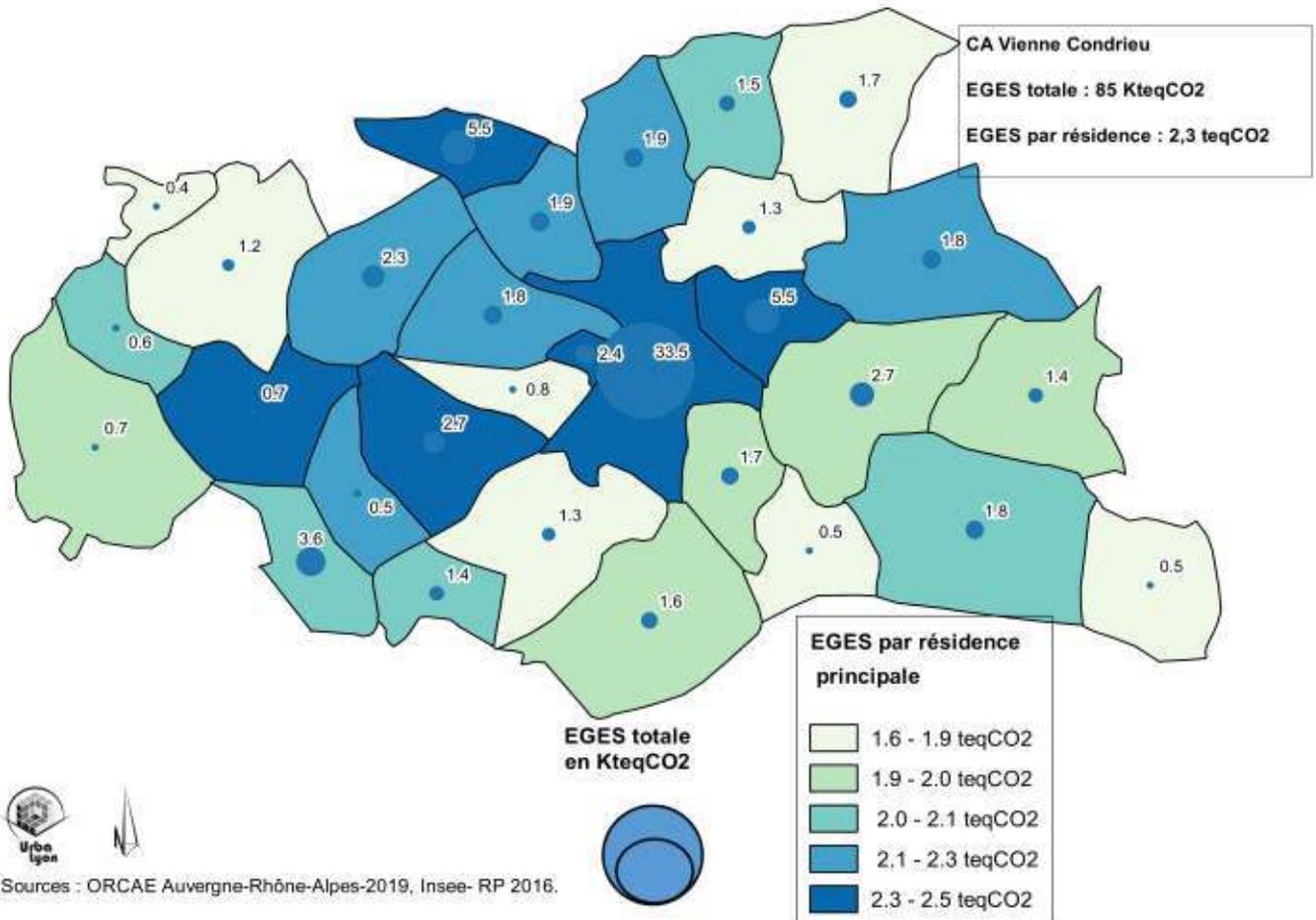
3.2.1 Emissions de GES du secteur résidentiel

On observe une tendance à la baisse progressive des émissions de GES depuis 2005 (-18 % entre 1990 et 2016).

La commune de Vienne représente à elle seule près de 40 % des émissions alors qu'elle concentre environ 33 % de la population totale et se situe très légèrement au-dessus de la moyenne par habitant. Sur les autres communes, les valeurs absolues varient fortement en fonction du poids démographique de chacune d'entre elles



Emission de gaz à effet de serre du secteur résidentiel par commune (en KteqCO2) et par résidence principale (en teqCO2) en 2016



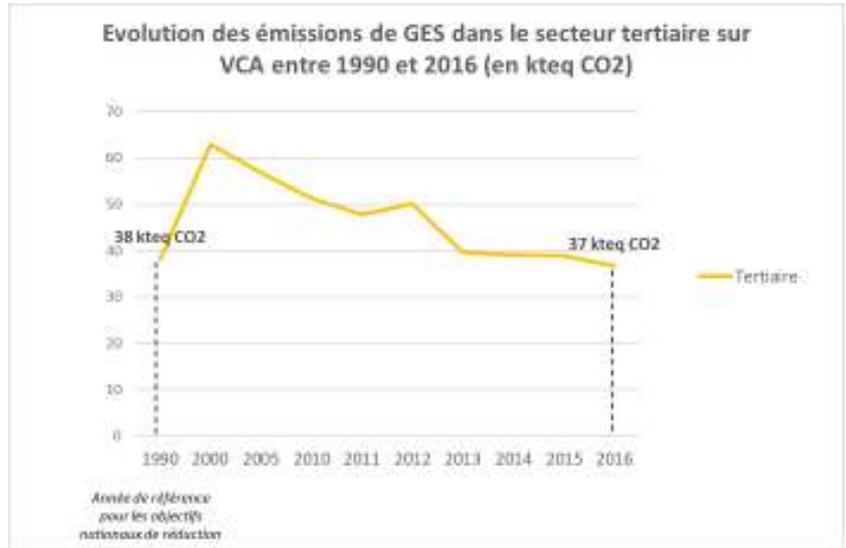
3.2.2 Emissions de GES du secteur tertiaire

Après une forte augmentation jusqu'au début des années 2000, les émissions de GES du secteur tertiaire connaissent depuis une tendance à la baisse, même si celles-ci sont moins soutenue à partir de 2013.

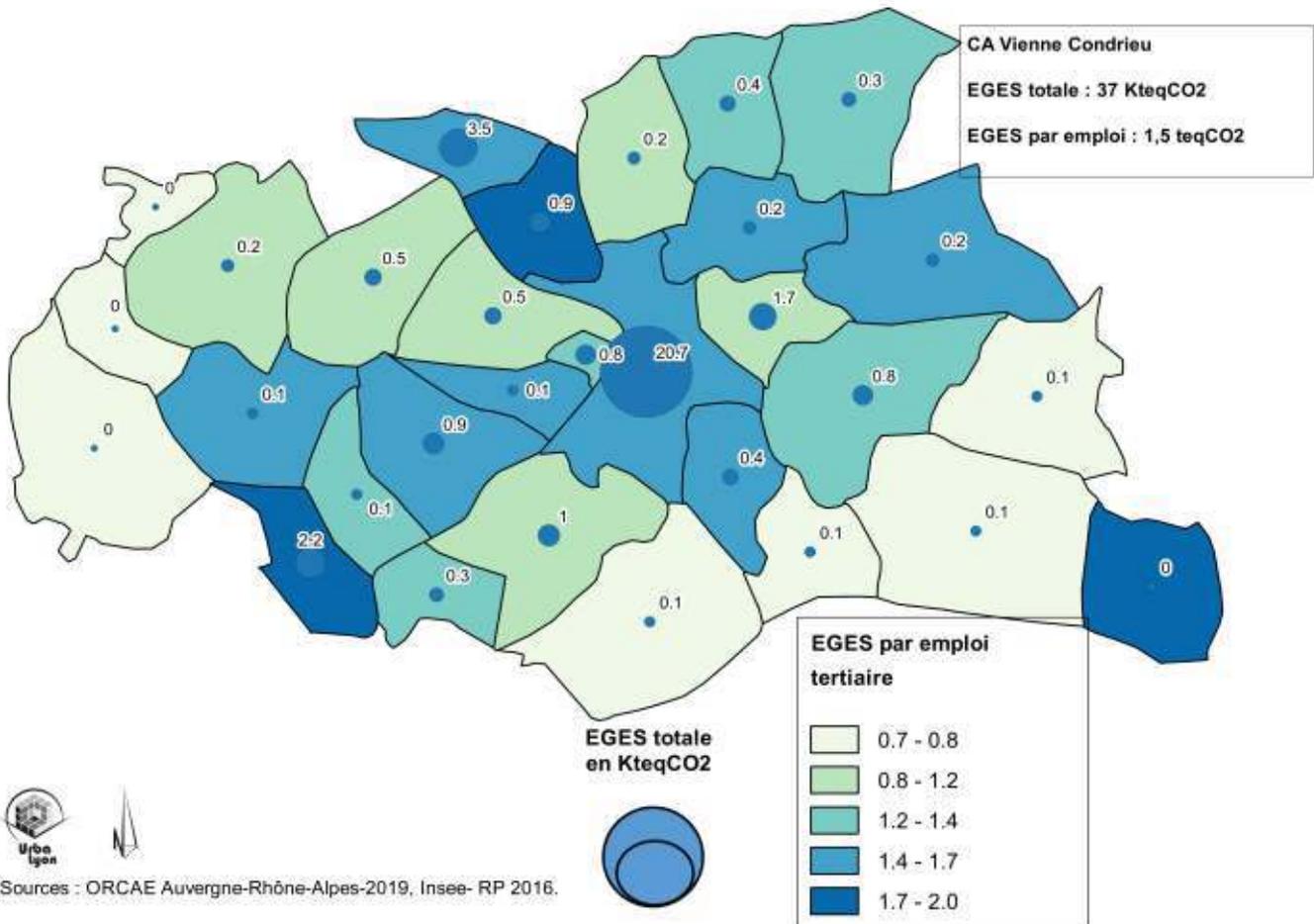
Ainsi, les émissions de ce secteur sont revenues au niveau de 1990, ce alors que l'emploi salarié s'est fortement développé.

La commune de Vienne concentre 56 % des émissions de GES de ce secteur. Si l'on ajoute les communes de Pont-Evêque et de Condrieu, cela représente les 2/3 des émissions rejetées.

On note toutefois de fortes variabilités en termes d'émissions par emploi, la moyenne communale variant d'un facteur de 1 à 3.



Emission de gaz à effet de serre du secteur tertiaire par commune (en KteqCO2) et par emploi tertiaire (en teqCO2) en 2016



3.2.3 Emissions de GES du secteur industriel

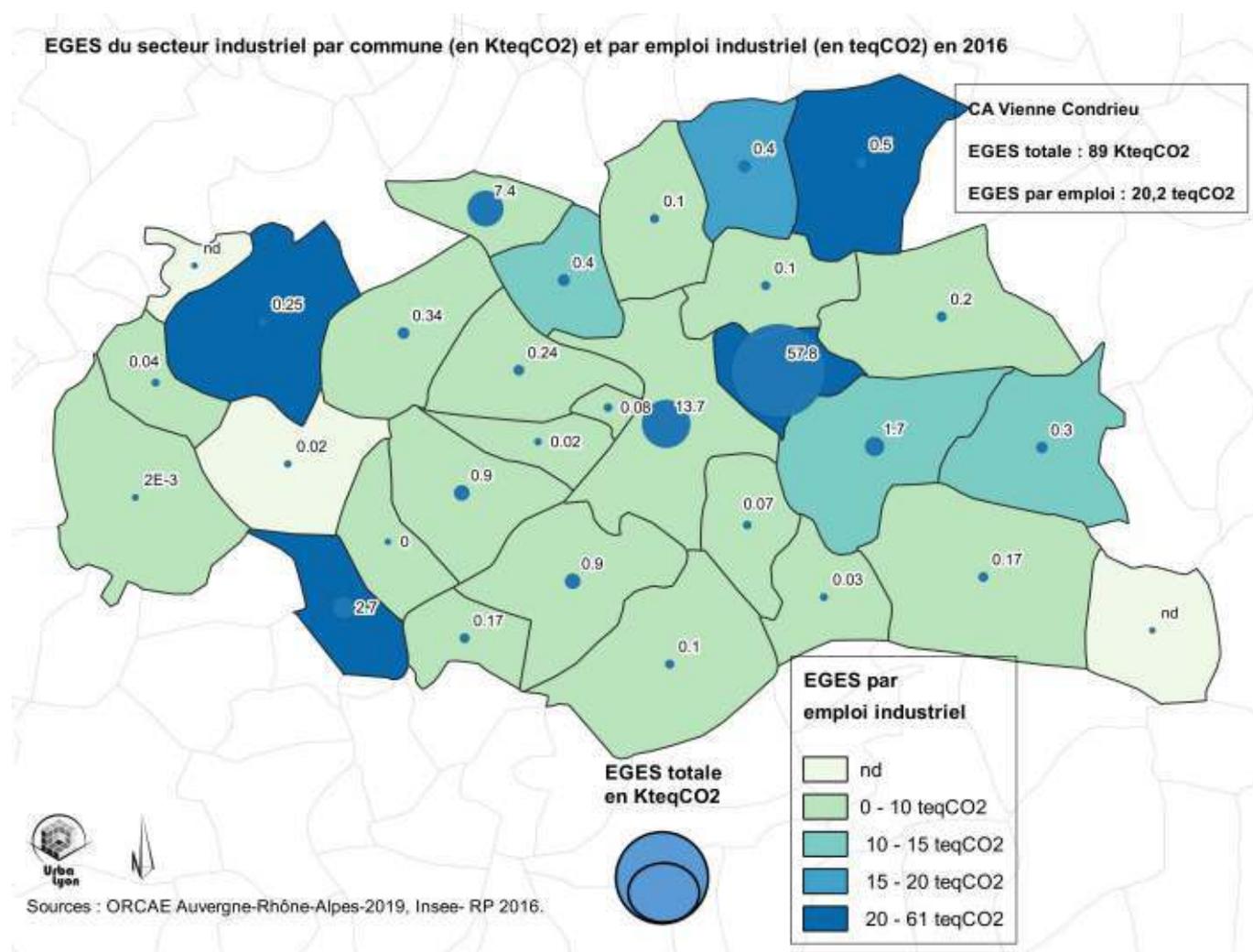
En raison du secret statistique que s'applique à ce secteur, on ne peut évaluer l'évolution des émissions depuis 1990.

Si le territoire de VCA s'inscrit dans la trajectoire nationale, celles-ci devraient être en baisse, en lien avec le déclin du secteur industriel et l'amélioration des process.

La commune de Pont-Evêque concentre 65 % des émissions totales de VCA.

Cumulées à celle de Vienne et de Saint-Romain-en-Gal, cette proportion s'élève à près de 90 %.

Les émissions d'origine industrielle sont donc insignifiantes sur le reste du territoire.



3.2.4 Emissions de GES du secteur Transport routier

Le secteur du transport routier connaît depuis 2005 une relative stabilisation de ses émissions depuis 2005 après une longue période de forte augmentation. Les progrès technologiques constituent une des principales raisons de cette inversion de tendance, malgré un parc automobile et une mobilité accrues.

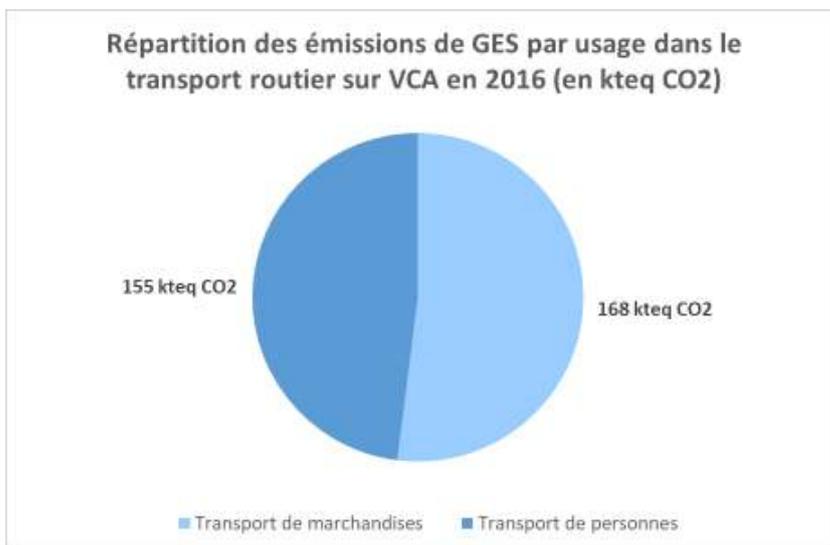
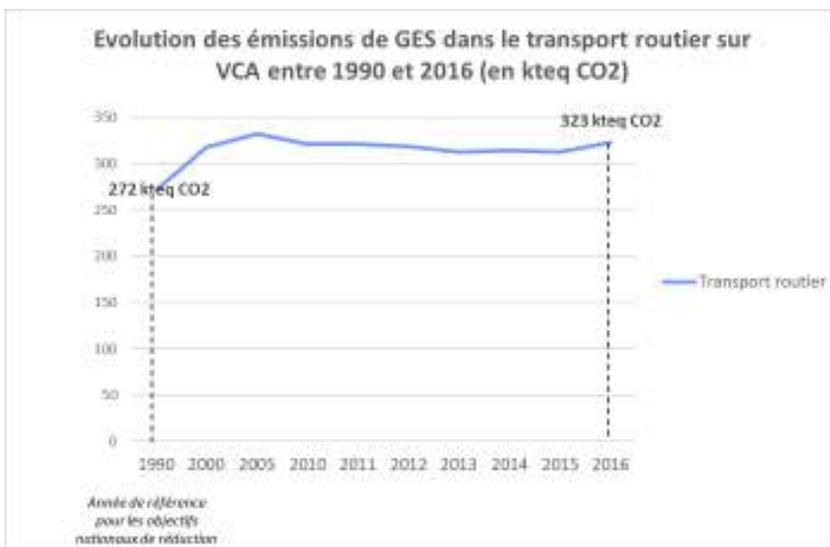
Néanmoins, depuis 1990, celles-ci ont globalement augmenté de 19 %.

Le transport de marchandises et de personnes se partagent à quasi part égale des émissions de GES (respectivement 52 % et 48 %).

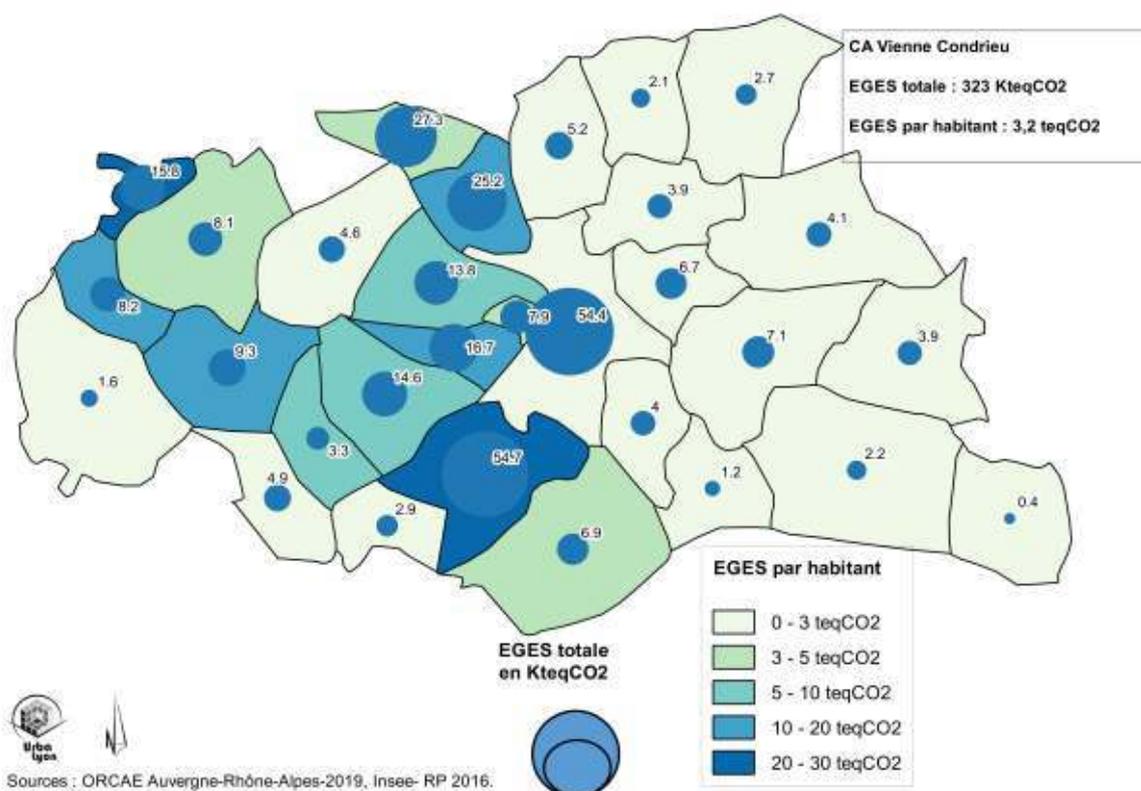
Les produits pétroliers constituent l'unique source d'énergie utilisée, la part de l'électrique étant trop insignifiante pour être comptabilisée.

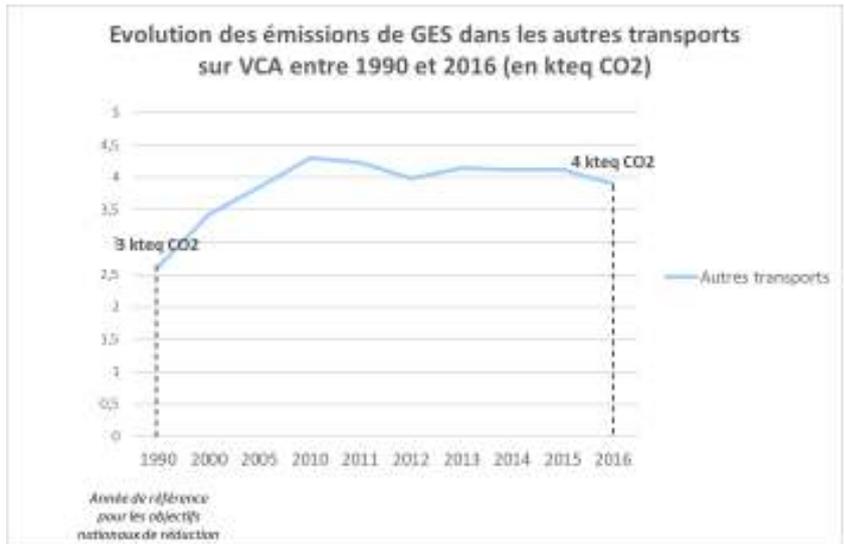
On observe une forte disparité entre les communes, d'un facteur de 1 à 30.

Les communes de Vienne, Reventin-Vaugris, Seyssuel et Chasse-sur-Rhône émettent à elles seules 50 % des GES du territoire de VCA mais avec des émissions par habitant fort différentes.



Emission de gaz à effet de serre du transport routier par commune (en KteqCO₂) et par habitant (en teqCO₂) en 2016





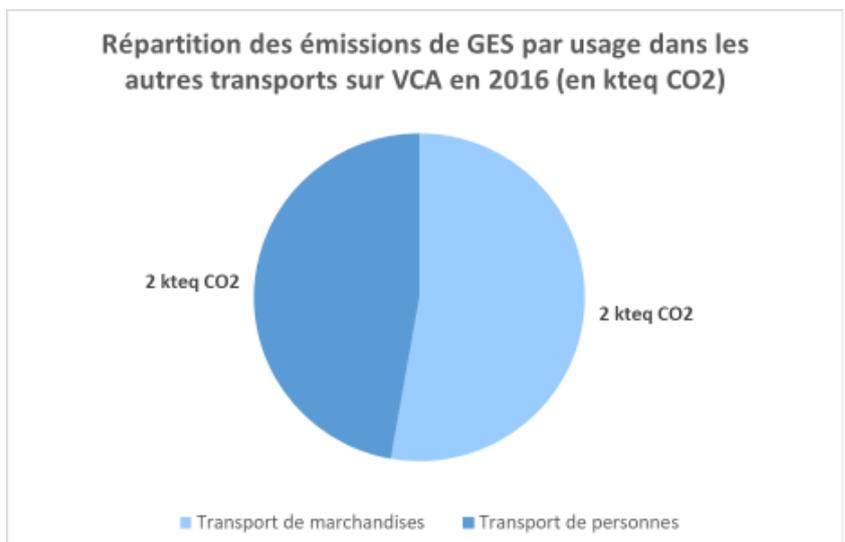
3.2.5 Emissions de GES du secteur Autres transports

Le secteur Autres transports connaît la même évolution que celle du transport routier.

Après une phase d'augmentation de ses émissions jusque dans les années 2010, celles-ci ont tendance à se stabiliser depuis.

Quoiqu'il en soit, les émissions de ce secteur sont faibles et ne représentent pas un enjeu pour le territoire de VCA.

Ce serait plutôt un mode alternatif au transport routier à développer, notamment pour le transport de marchandises avec la voie d'eau et le réseau ferré.

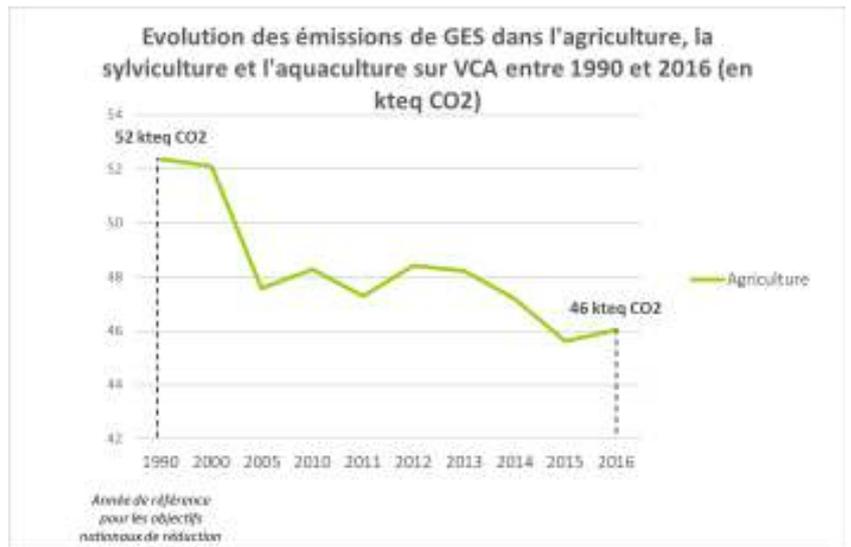


3.2.6 Emissions de GES du secteur agricole, sylviculture et aquaculture

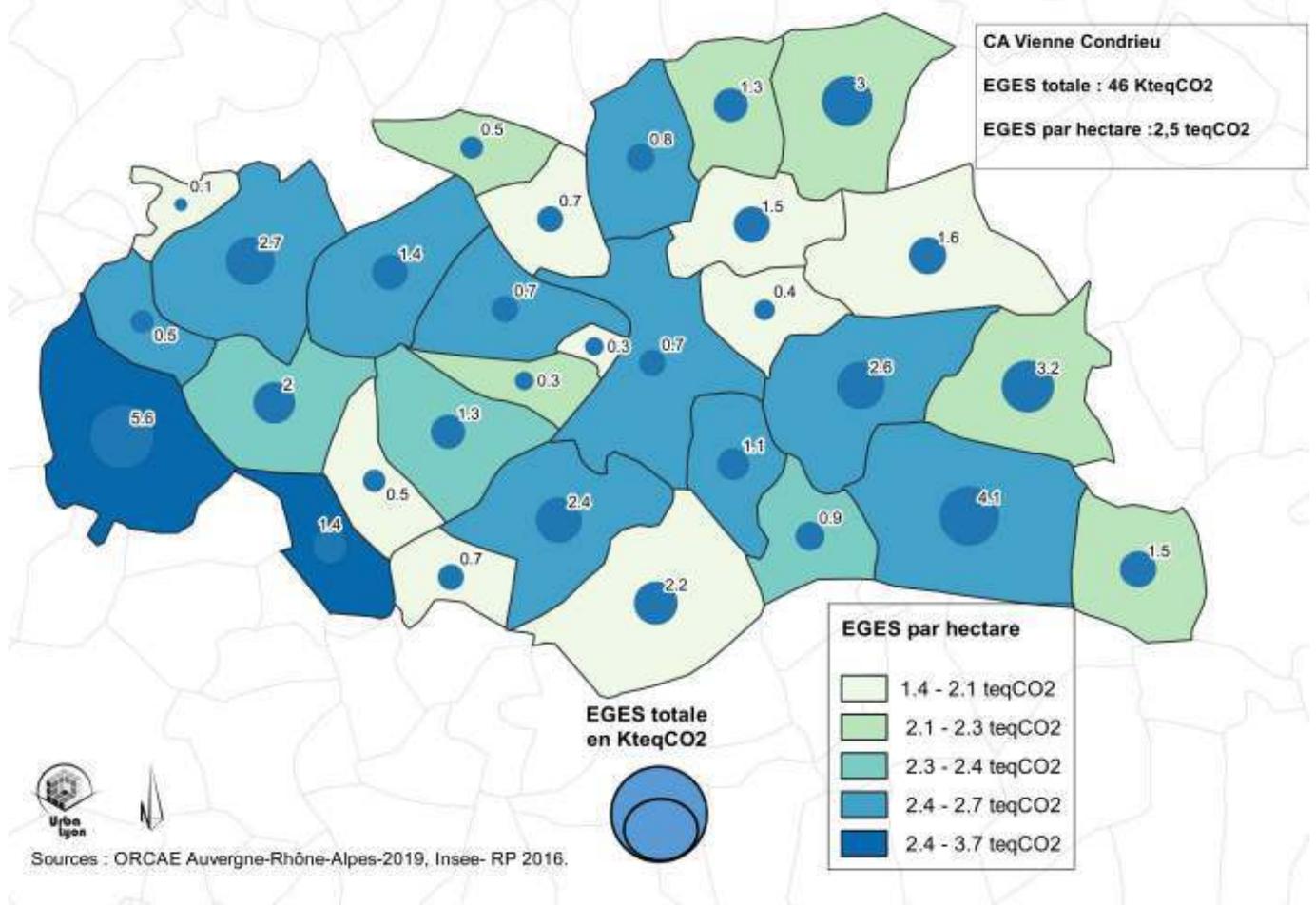
Le secteur agricole connaît une baisse générale de ces émissions de GES depuis 1990 (- 12 %).

Si cette baisse n'est pas linéaire, elle constitue tout de même une tendance de fond.

Toutes les communes contribuent aux émissions d'origine agricole mais 6 communes concentrent 45 % de ces émissions (Longes, Echaldas, Reventin-Vaugris, Estrablin, Moidieu-Détourbe et Eyzin-Pinet).

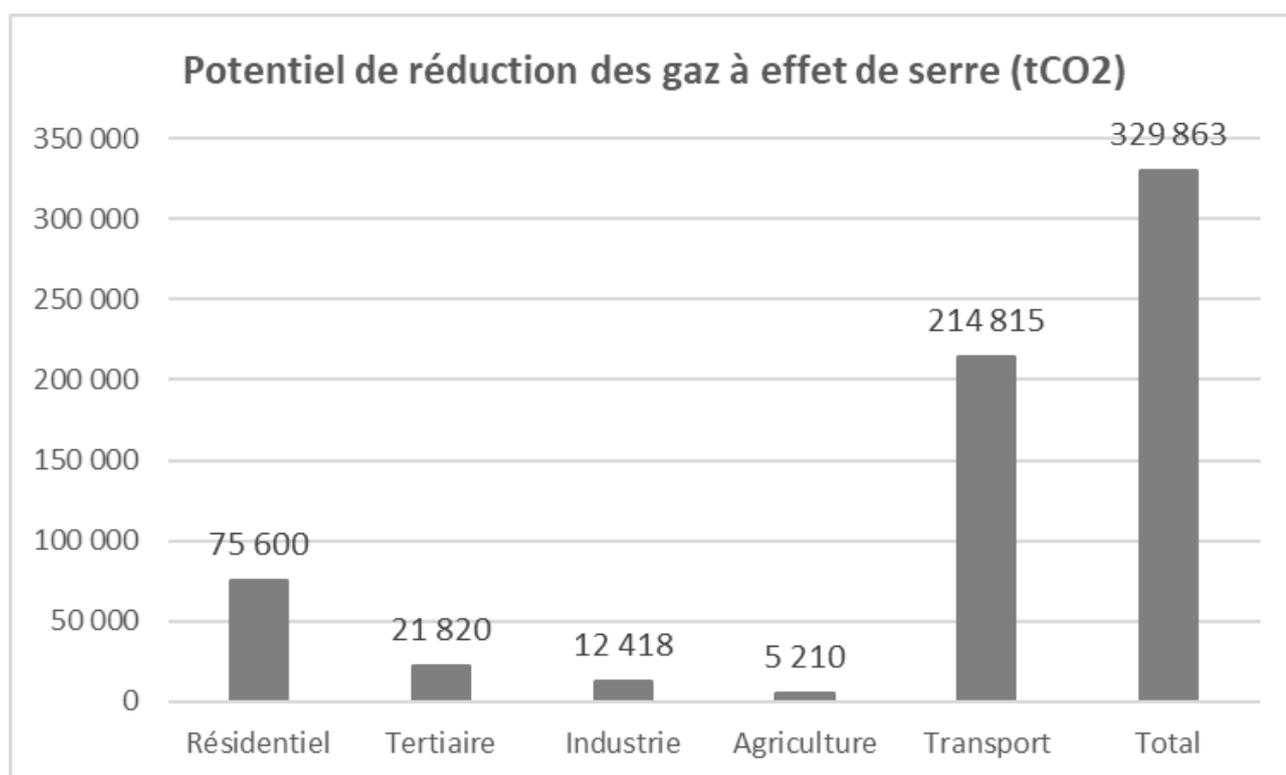


Emission de gaz à effet de serre du secteur agricole par commune en (KteqCO₂) et par Ha utilisé (en teqCO₂) en 2016



3.3. Potentiel de réduction des émissions de GES

Le potentiel de réduction théorique par secteur est présenté dans le graphique ci-contre. Il prend en compte toutes les actions présentées dans le chapitre "Potentiel de réduction des consommations globales" auxquelles sont affectées les émissions correspondantes par typologie d'énergie économisée. Il s'agit là une fois de plus d'un potentiel théorique puisque toutes les actions pressenties par secteur ne peuvent être mises en œuvre.



Emissions des GES selon la méthode Bilan Carbone®

Un bilan carbone territoire c'est ...

- ✓ Une méthode développée par l'ADEME pour comptabiliser les émissions de gaz à effet de serre (GES) sur un territoire,
- ✓ Une photographie à un instant donné des émissions de gaz à effet de serre énergétique et non énergétique de l'ensemble des activités d'un territoire : celles des résidents, de l'ensemble des collectivités et de tous les acteurs (employés, vacanciers, industriels...) en relation directe avec le territoire. Les émissions amont sont prises en compte dans ce bilan (les émissions de GES pour la construction des maisons, immeubles ou voiries),
- ✓ Un outil pour sensibiliser les acteurs du territoire aux enjeux de la réduction des GES en prenant soin de bien expliquer les notions de gaz à effet de serre énergétique et non énergétique ainsi que les spécificités du territoire qui peuvent fausser la lecture du bilan.

L'outil Bilan carbone® territoire (version 7.1) de l'association Bilan carbone.

Les facteurs d'émissions ont été mis à jour avec les dernières données issues de la base carbone de l'ADEME. C'est un outil de diagnostic dont le but est de comptabiliser, d'analyser et de hiérarchiser les postes émetteurs de GES d'un territoire.

La plupart des informations proviennent d'Axcéléo© en ce qui concerne les émissions énergétiques. Axcéléo© fournit également des informations pour l'estimation des émissions non énergétique dans la mesure où les données de départ ont pu servir aux calculs des consommations énergétiques, c'est par exemple le cas des surfaces cultivées par type d'exploitation agricole.

Ce Bilan carbone® considère le territoire « presque » comme un site de production d'une entreprise, avec des flux internes, entrants et sortants, sans distinction de propriété particulière.

L'année de référence pour l'évaluation des émissions de GES est l'année civile 2017. Néanmoins, lorsque les données de cette année ne sont pas disponibles, c'est l'année la plus récente qui est considérée.

Les paragraphes qui suivent font état des émissions de GES recensées sur le territoire par poste émetteur, selon la classification de la méthode Bilan carbone®.

Les limites du bilan carbone

- ✓ Les marges d'erreur sur les émissions de GES peuvent être très importante (jusqu'à +/- 30% d'erreur sur certains postes),
- ✓ Le bilan carbone territoire n'est pas un outil prospectif pour engager des actions spécifiques et les suivre dans le temps (par exemple sur des choix d'urbanisation, la mise en œuvre de circuit court pour l'alimentation, etc.). Il est nécessaire d'utiliser d'autres outils adaptés et conçus pour ce type d'approche (GES-SCoT, GES-PLU, GES-OPAM édités par le CERTU).

L'unité de comptabilisation des gaz à effet de serre est la "tonne de dioxyde de carbone équivalent CO₂" (teqCO₂) par laquelle on pondère la masse des émissions des différents gaz par leur potentiel radiatif global. Par exemple, une tonne de méthane (CH₄) équivaut à 28 tonnes de CO₂ cela signifie que ce gaz à effet de serre à un potentiel de réchauffement global 28 fois plus élevé que celui du CO₂ sur 100 Ans.

3.4. Les émissions de GES du territoire

Le bilan carbone est présenté ici en **Scope 3** (y compris émissions amont, transport et distribution).

Les émissions de GES sont estimées à **904 407** tonnes équivalent CO₂ (gaz autres que CO₂ inclus) :

L'énergie provenant du bilan de la consommation du territoire auquel on ajoute les pertes en ligne de l'électricité représente 681 598 teqCO₂, soit **75,4%** des émissions.

Les gaz autres que CO₂ représentent **101 670** tonnes équivalent CO₂ soit **11,2%** du total (ce sont par exemple l'azote pour l'agriculture, les déjections des animaux, le perfluorobutane pour l'industrie, les gaz réfrigérants pour les congélateurs, réfrigérateurs et climatiseurs dans les secteurs de l'habitat et du tertiaire).

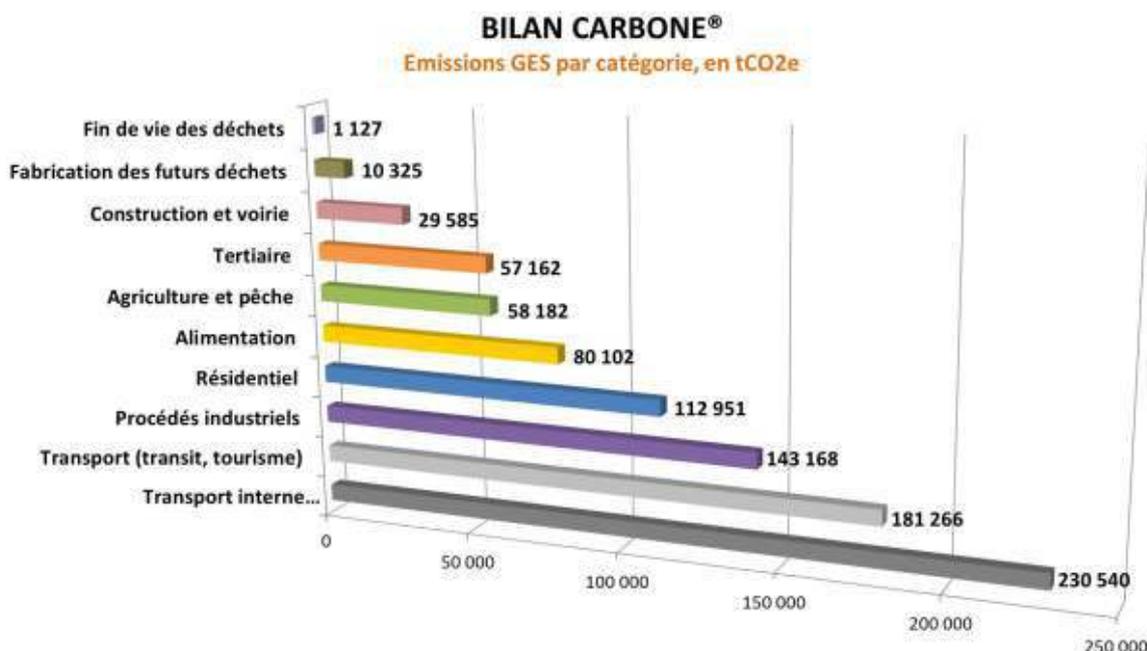
L'alimentation, les constructions et voirie, la fin de vie et la fabrication des futurs déchets représentent **121 139** tonnes soit **13,4 %** du total.

L'autoroute a été comptabilisé à part dans le poste Transport (transit, tourisme), c'est le deuxième poste d'émission de GES sur le territoire après le transport interne que l'on peut imputer aux citoyens et aux activités économiques du territoire.

Se sont bien les **citoyens** du territoire qui émettent le plus de CO₂ (**48%** du bilan en additionnant les postes Transport interne, Résidentiel, Alimentation, Fabrication de futurs déchets, Fin de vie des déchets).

L'agriculture ne représentait que 1% des consommations du territoire, mais elle pèse pour 6,4% dans les émissions de GES avec les déjections des animaux, l'utilisation des engrais et pour une part beaucoup plus infime, les carburants et la consommation d'électricité.

Au regard des émissions de GES du territoire, les émissions s'élèvent à 10,1 tonnes équivalent CO₂ par habitant et 8,1 tonnes équivalent CO₂ par habitant si l'on enlève l'autoroute. A titre de comparaison, un Français émet en moyenne 7,3 tonnes équivalent CO₂.



3.4.1 Les émissions de GES liées aux transports de personnes

Ce poste est destiné à évaluer les émissions engendrées par les déplacements de personnes (résidents) sur le territoire, à partir de celui-ci ou à destination de celui-ci. Sont donc compris les déplacements des citoyens du territoire en voiture, bus, train et avion dans le cadre professionnel ou touristique. Pour les déplacements en bus, train et avion, nous avons utilisé un ratio par rapport à la population du territoire et les consommations nationales pour chaque mode de transport.

Le secteur des déplacements de personnes est le 1^{er} poste le plus important d'émissions du territoire. Avec 230 540 tonnes équivalent CO₂, ce secteur représente 26% du bilan.

En l'absence de détail sur la répartition des consommations énergétiques du transport, les déplacements en deux roues, en bus, les véhicules utilitaires, les poids lourds sont tous intégrés en "Comptabilisation directe de carburants".

3.4.2 Les émissions de GES liées aux transports (transit, tourisme)

Ce poste est dédié à la prise en compte des émissions engendrées par le transit passant sur le territoire.

Il s'agit d'une estimation dans la mesure où nous avons soustrait les données de l'observatoire qui tient compte du transit des camions avec les données d'Axcéléo qui ne tient compte que du transport des citoyens sur le territoire.

Le transport (transit, tourisme) sur le territoire engendre l'émission de 181 266 tonnes équivalent CO₂, ce qui en fait le 2^{ème} poste d'émissions directes avec 20% du total.

3.4.3 Les émissions de GES liées aux procédés industriels

Ce poste permet de prendre en compte les émissions du secteur industriel, comprenant notamment l'utilisation de produits pétroliers, de charbon, l'utilisation de l'électricité et les émissions non énergétiques. Celles-ci sont en partie comptabilisées par le biais du registre des émissions polluantes qui fournit les rejets de protoxyde d'azote (N₂O), méthane (CH₄), hexafluorure de soufre (SF₆) et pentafluoroéthane (HFC – 125).

Les émissions des procédés industriels représentent **16%** du bilan total, soit 143 168 tonnes équivalent CO₂ (3^{ème} poste d'émissions).

La part des combustibles fossiles est majoritaire dans les émissions de gaz à effet de serre (58%), les industries alimentaire et de la chimie-caoutchouc émettent également des gaz à effet de serre important par le biais des fuites des équipements de réfrigération et climatisation, ces émissions représentent 35% des émissions, enfin le reste (7%) provient de l'électricité, il n'y a pas d'industrie de taille suffisante pour faire partie du registre des émissions polluantes, cela ne signifie pas qu'il n'y a pas de rejet de N₂O, CH₄, etc., mais ils ne sont pas comptabilisés en l'absence de données.

3.4.4 Les émissions de GES liées aux logements

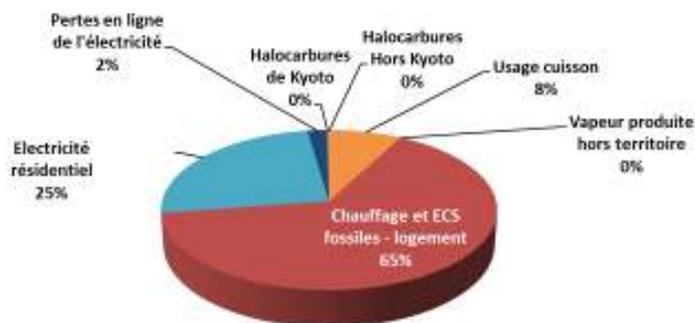
Les émissions liées aux logements correspondent aux émissions issues de l'énergie dans le secteur résidentiel pour le chauffage, la production d'eau chaude, l'utilisation de l'électricité et les émissions non énergétiques.

Le secteur résidentiel est le 4^{ème} poste le plus important d'émissions du territoire. Avec 112 951 tonnes équivalent CO₂, ce secteur représente **12,5%** du bilan.

Une nouvelle fois, les énergies fossiles se distinguent par la forte capacité d'émissions de GES de leur combustion. Alors qu'elles représentent moins de la moitié des consommations énergétiques dans le secteur résidentiel, elles sont responsables de 65% des émissions du secteur.

Les gaz autres que le CO₂ (halocarbures provenant des gaz réfrigérants des climatiseurs et des réfrigérateurs) sont faibles dans les émissions de GES liées aux logements

Résidentiel : émissions de GES par poste



3.4.5 Les émissions de GES liées à l'alimentation

Ce poste vise à prendre en compte les émissions de GES issues des aliments consommés sur le territoire. L'évaluation de ces flux est excessivement complexe. La méthodologie Bilan carbone® propose des simplifications permettant de prendre en compte partiellement ces flux de matières (basées sur le nombre de repas consommés).

Nous avons considéré 2,5 repas par jours par habitant avec les hypothèses suivantes :

- ✓ Un petit déjeuner correspond à 0,5 repas (catégorie végétarien pour 0,44 kg eqCO₂)
- ✓ Un repas à midi à dominante végétale avec bœuf (1,65 kg eqCO₂)
- ✓ Un repas le soir à dominante végétale avec poulet (0,59 kg eqCO₂)

Les émissions attribuables à l'alimentation, c'est-à-dire la fabrication de la nourriture consommée par les habitants du territoire, s'élèvent à **9%** du Bilan Carbone® du territoire. Ces émissions représentent 80 102 tonnes équivalent CO₂ (5^{ème} poste d'émissions).

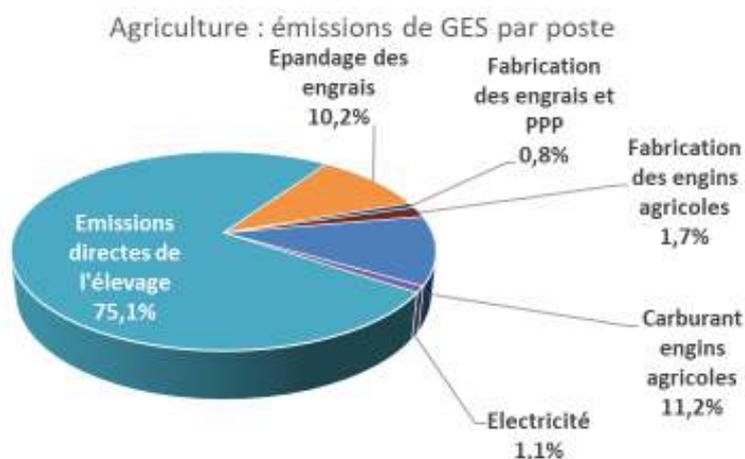
3.4.6 Les émissions de GES liées aux activités agricoles

Les émissions liées aux activités agricoles correspondent aux émissions de l'élevage (les déjections des animaux), des serres et bâtiments agricoles chauffés, des engrais, des engins agricoles et de l'utilisation de l'électricité.

Les activités agricoles du territoire engendrent l'émission de 58 182 tonnes équivalent CO₂, ce qui en fait le 6^{ème} poste d'émissions directes avec **6,4%** du total.

Les principaux postes d'émissions sont :

- ✓ Les émissions directes de l'élevage (75,1%), les engrais responsables de 11% des émissions du secteur (fabrication et épandage y compris des fumiers et lisiers).
- ✓ L'utilisation du fioul principalement dans les tracteurs et les engins agricoles (11,2%),



3.4.7 Les émissions de GES liées aux activités tertiaires

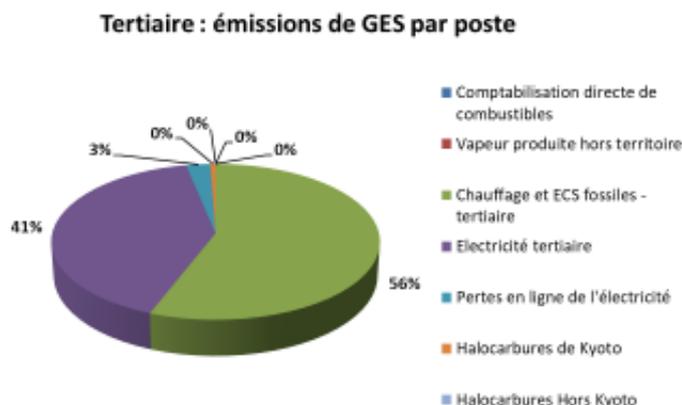
Ce poste permet de prendre en compte les émissions qui sont le fait de l'utilisation de l'énergie dans les activités tertiaires, comprenant notamment le chauffage, la production d'eau chaude, l'utilisation de l'électricité et les émissions non énergétiques (climatisation).

Les émissions des activités tertiaires représentent **6%** du bilan total, soit 57 162 tonnes équivalent CO₂ (7^{ème} poste d'émissions).

Ces activités tertiaires prennent en compte les structures administratives, les équipements sportifs, les structures d'enseignement, les établissements de santé, les commerces et bureaux.

Tout comme pour les activités industrielles, ce sont les énergies fossiles qui se distinguent par la forte capacité d'émissions de GES de leur combustion.

Ces gaz autres que le CO₂ (halocarbures) représentent 2,2% des émissions de GES liées aux activités tertiaires.



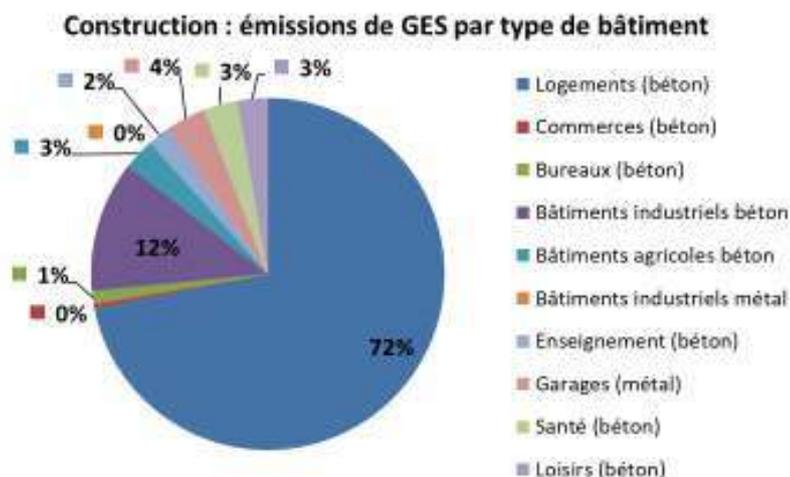
3.4.8 Les émissions de GES liées à l'activité de construction

Ce poste est destiné à la prise en compte des émissions liées à l'activité de construction qui prend place sur le territoire et qui concerne les maisons individuelles, les immeubles (de logements ou de bureaux) et les infrastructures routières. Nous nous sommes basés sur la dynamique de construction indiqué par l'agence économique de l'agglomération afin de retenir un nombre de m² moyen construit chaque année par typologie de bâtiment.

La plupart des constructions sont considérées en béton exception faite des garages que nous avons considérés en structure métallique.

Les activités de construction sur le territoire engendrent l'émission de 29 585 tonnes équivalent CO₂, ce qui en fait le 8^{ème} poste d'émissions directes avec 3,3% du total.

La répartition des émissions associées à la construction de nouveaux locaux et logements apparaît ci-contre.

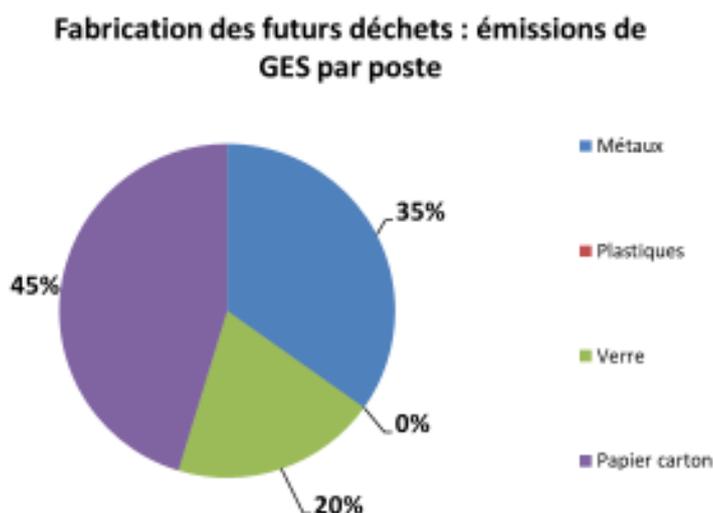


3.4.9 Les émissions de GES liées à la fabrication des futurs déchets ménagers

Ce poste vise à prendre en compte les émissions de GES issues de la fabrication des matériaux entrants sur le territoire. L'évaluation de ces flux est excessivement complexe. La méthodologie Bilan carbone® propose des simplifications permettant de prendre en compte partiellement ces flux de matières. Il est considéré que les déchets du territoire sont représentatifs des matériaux entrants puisque tout déchet jeté a dû être auparavant fabriqué. Aussi, nous nous basons sur le Plan de Prévention et de Gestion des Déchets Non Dangereux du département afin de quantifier par habitants les quantités de déchets produits sur le territoire.

Les émissions attribuables aux matériaux entrants, c'est-à-dire aux biens (hors alimentation) consommés par les habitants du territoire, représentent 1% du Bilan carbone® du territoire, soit 10 325 tonnes équivalent CO₂ (9^{ème} poste d'émissions).

Les matériaux les plus émetteurs de GES sont le papier et carton (45% des émissions) et les métaux (35%).



3.4.10 Les émissions de GES liées à la fin de vie des déchets

Ce poste est dédié aux émissions découlant du traitement de fin de vie des déchets produits par les personnes ou activités résidentes sur le territoire (incinération, mise en décharge, etc.).

Les installations situées sur le territoire ne sont pas prises en compte dans ce poste, mais dans « production de l'énergie » ou « procédés industriels ».

Les émissions de GES attribuables au traitement des déchets sur le territoire représentent 0,1% des émissions globales, soit 1 127 tonnes équivalent CO₂ (dernier poste d'émissions).

Nous avons considéré que l'ensemble des déchets (hors déchets alimentaires) sont recyclés à hauteur de 30% environ (le rapport entre le tonnage en collecte sélective et le total des ordures ménagères sur le département).

3.4.11 Présentation des émissions de GES sur les différents SCOPE du territoire

Scope 1 : émissions directes de chacun des secteurs d'activité hors électricité (émissions énergétiques et non énergétiques localisées sur le territoire) :

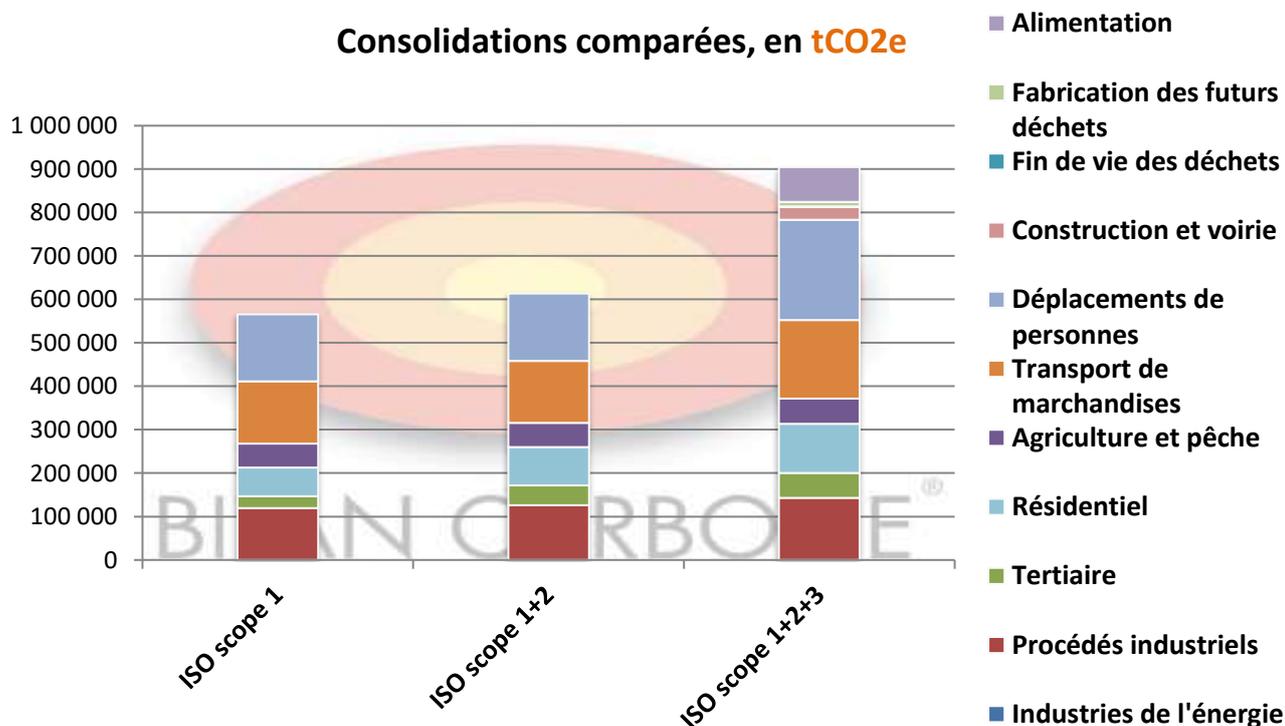
- ✓ Procédés industriels
- ✓ Tertiaire
- ✓ Résidentiel
- ✓ Agriculture
- ✓ Transport de marchandises
- ✓ Déplacements de personnes

Scope1+2 : émissions du Scope 1 auquel on ajoute les consommations d'électricité et des réseaux de chaleur et de froid.

Scope 1+2+3 : émissions du Scope 1+2 auquel on ajoute les émissions amont des combustibles, les émissions amont de la fabrication des engrais ainsi que les postes suivants :

- ✓ Alimentation
- ✓ Fabrication des futurs déchets
- ✓ Fin de vie des déchets
- ✓ Construction et voirie

Consolidations comparées, en tCO₂e



Chapitre 4. Séquestration carbone

Selon l'ADEME, à l'échelle globale, les sols et les forêts (y compris les produits issus du bois) stockent, sous forme de biomasse vivante ou morte, 3 à 4 fois plus de carbone que l'atmosphère. Toute variation négative ou positive de ces stocks, même relativement faible, peut influencer sur les émissions de gaz à effet de serre. La séquestration nette de dioxyde de carbone (CO₂) est un flux net positif de l'atmosphère vers ces réservoirs qui se traduit finalement par une augmentation des stocks.

4.1. Méthodologie

L'estimation territoriale de ce flux se base sur les informations disponibles sur les changements d'affectation des sols (ex : artificialisation des sols, déforestation), la dynamique forestière et les modes de gestion des milieux (ex : pratiques agricoles) qui modifient sur les stocks de carbone en place. L'estimation de la séquestration carbone est devenue obligatoire dans le cadre de l'élaboration d'un PCAET (décret le n° 2016-849).

D'un point de vue méthodologique, l'estimation des flux de carbone entre les sols, la forêt et l'atmosphère est sujette à des incertitudes importantes car elle dépend de nombreux facteurs, notamment pédologiques et climatiques. Trois éléments doivent être pris en compte pour estimer ces flux :

- ✓ Les changements d'affectation des sols :
- ✓ Les modes de gestion des milieux, notamment les pratiques agricoles et les modes de gestion sylvicole, les niveaux de prélèvement de la biomasse et son mode de retour au sol. Ainsi, la gestion durable de la forêt et le retour au sol de la biomasse est essentiel au maintien des stocks de carbone.
- ✓ Les stocks et flux dans les produits issus de la biomasse prélevée, en particulier le bois d'œuvre ;

L'estimation de la séquestration carbone de VCA a été réalisée à par l'outil Aldo développé par l'ADEME (tableur Excel) qui fournit, à l'échelle des EPCI des valeurs par défaut pour :

- ✓ L'état des stocks de carbone organique des sols, de la biomasse et des produits bois en fonction de l'aménagement de son territoire (occupation du sol) ;
- ✓ La dynamique actuelle de stockage ou de déstockage liée aux changements d'affectation des sols, aux forêts et aux produits bois en tenant compte du niveau actuel des prélèvements de biomasse ;
- ✓ Les potentiels de séquestration nette de CO₂ liés à diverses pratiques agricoles pouvant être mises en place sur le territoire.

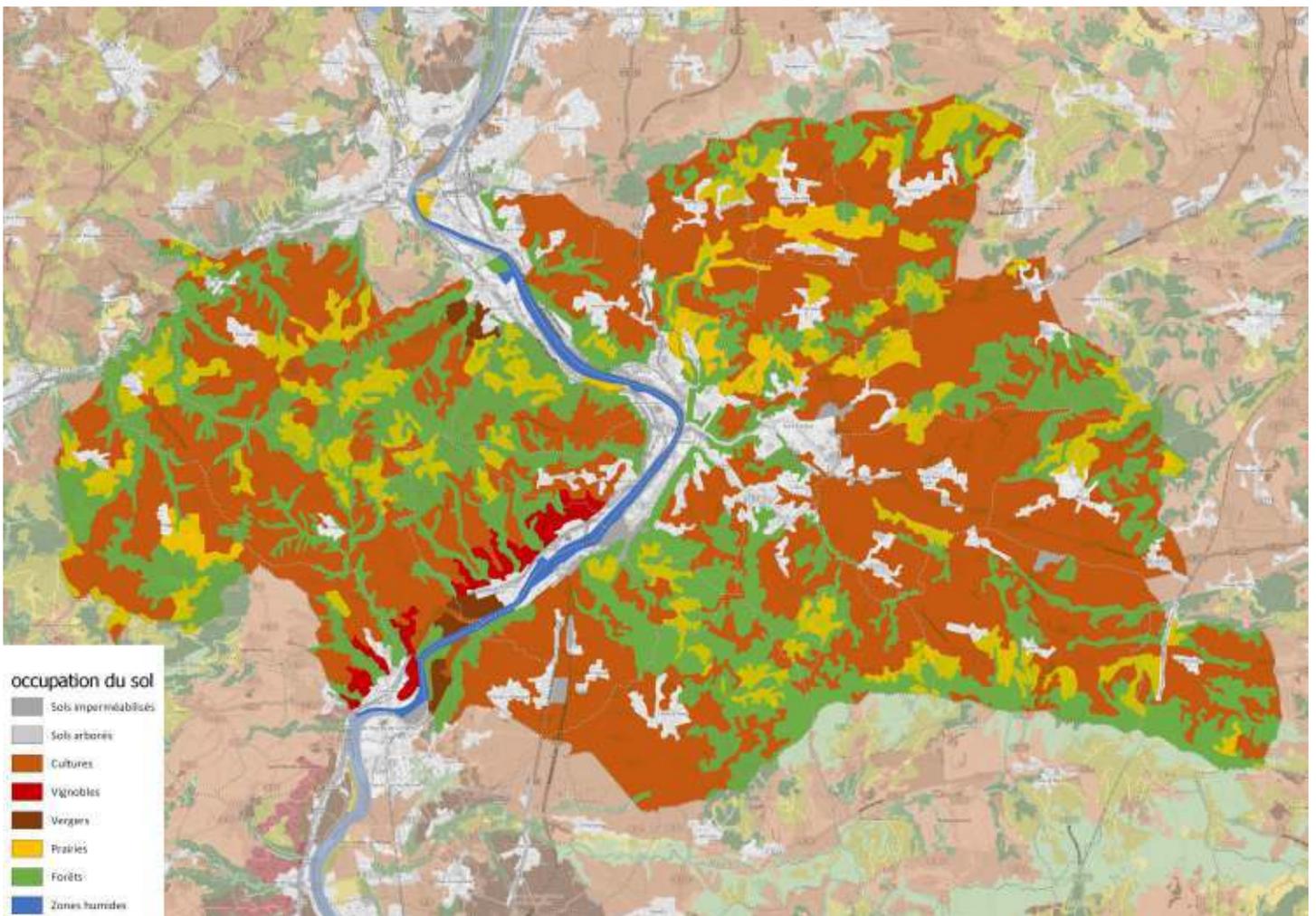
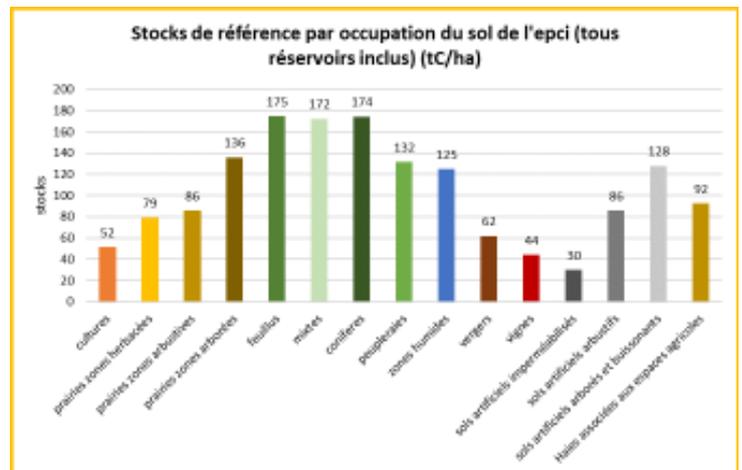
Les calculs de stocks et des flux par occupation de sols sont réalisés à partir de valeurs moyennes à l'hectare calculées à l'échelle régionale appliquées aux surfaces de l'EPCI.

L'estimation de la séquestration carbone est également disponible via l'outil Terristiry développé par ARAEE. Les valeurs disponibles sur cette plateforme sont systématiquement inférieures à celles calculées par l'outil Aldo©.

Ceci s'explique par le fait que Terristiry ne comptabilise que les stocks de carbone contenus dans le sol alors qu'Aldo intègre également la litière et la biomasse.

Voici les hypothèses de l'outil ALDO© concernant les stocks de références, par unité de surface (exprimé en tonne de Carbone par hectare), contenus dans le sol (30 cm) dans la litière et dans la biomasse :

Grâce à la biomasse, ce sont les forêts qui sont en mesure de capter le plus de carbone par hectare. A l'inverse les cultures, les vergers et les vignes possèdent un pouvoir de stockage plus faible.



Répartition des types de sols d'après CLC

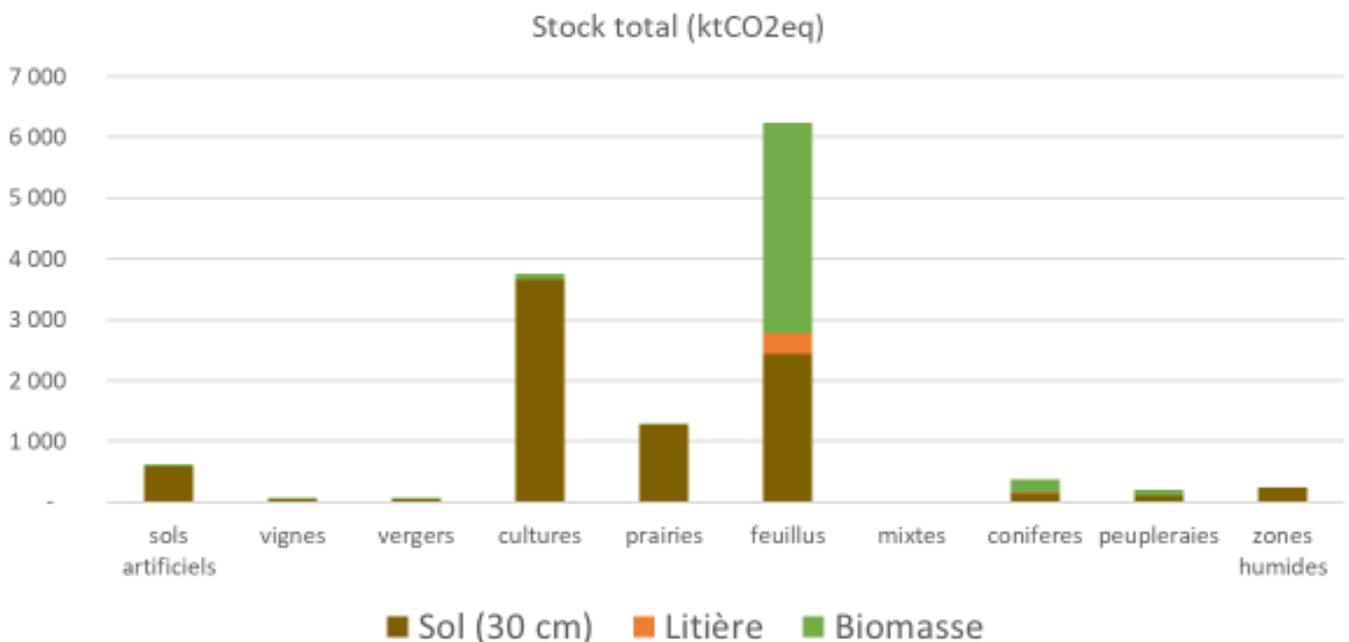
4.2. Le stock de carbone en 2012

Dans le cadre du PCAET et pour être conforme au cadre de dépôt de l'ADEME, le stock de carbone est converti en tonnes équivalent CO₂ (ce qui revient à multiplier par (44/12) les tonnes de carbone).

La séquestration de carbone des sols (30cm), de la biomasse et de la litière représente 12 855 ktCO₂eq (pour rappel les émissions de CO₂ du territoire sont de 616 ktCO₂eq).

La séquestration de carbone des produits bois est estimé par une approche sur la consommation de bois (répartition selon les habitants), en multipliant le stock national de produits par la part de l'EPCI dans la population nationale. Ce stock représente 599 ktCO₂eq.

La séquestration totale sur le territoire représente 13 455 ktCO₂eq.



4.3 Flux de carbone du territoire

Le flux de carbone de référence est une variation de stock en tonnes de carbone entre une occupation du sol initiale (année 2006) et une occupation du sol finale (année 2012) par hectare pour les stockages et déstockages immédiats, et par hectare et par an pour les stockages et déstockages progressifs. Pour la biomasse forestière, Les flux de référence sont calculés en soustrayant à la production biologique des forêts la mortalité et les prélèvements de bois.

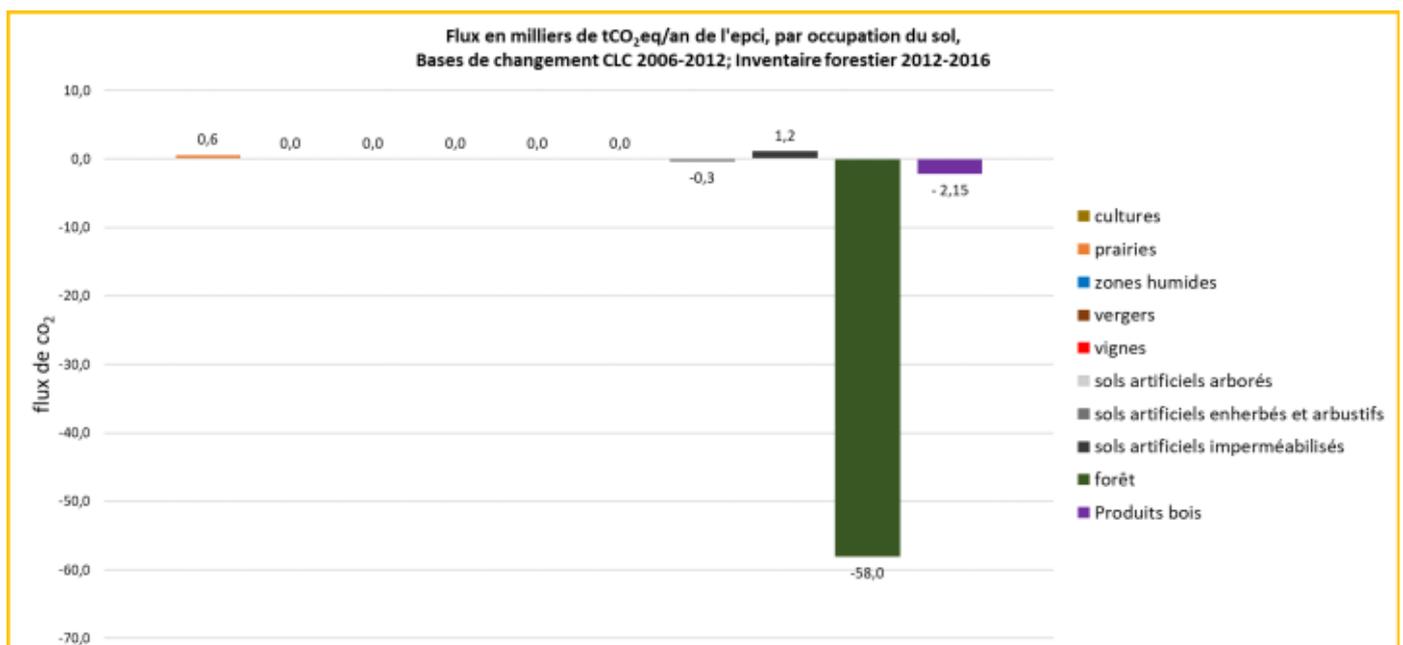
Les flux de carbone sont liés aux changements d'affectation des terres, à la Foresterie et aux pratiques agricoles, et à l'usage des produits bois. Les flux liés aux changements d'affectation des terres sont associés à l'occupation finale. Un flux positif correspond à une émission et un flux négatif à une séquestration.

Le flux de carbone sur le territoire est finalement une séquestration, - **58 ktCO₂eq/an**, avec la croissance de la forêt qui absorbe largement l'artificialisation des sols entre 2006 et 2012.

Pour qu'un territoire atteigne la neutralité carbone, le flux de séquestration carbone doit être équivalent ou supérieur aux émissions annuelles totales (ratio>100%).

Sur le territoire de Vienne Condrieu Agglomération, le flux est de 58 kteqCO₂/ an et les émissions annuelles de 922 kteqCO₂. Malgré la prégnance des espaces naturels et agricoles qui occupent 86% de la surface, le ratio est seulement de 9%.

A titre de comparaison, le ratio du territoire de Bièvre Isère Communauté est de 14 %, celui de Grenoble Alpes Métropole de 6% .



4.4 Analyse des possibilités de développement de la séquestration nette de dioxyde de carbone

Bien que le territoire Vienne Condrieu Agglomération soit couvert à 86% de sa surface par des espaces naturels et agricoles, il demeure encore possible d'augmenter les capacités de séquestration de CO₂.

4.4.1 Baisse de l'artificialisation

L'objectif de la loi Climat et Résilience fixant un objectif de « zéro artificialisation nette » permettrait de tendre vers une réduction annuelle d'émissions de 15541 teqCO₂ à partir de 2050. Cette estimation se base sur la trajectoire définie par le Scot Rives du Rhône pour le territoire de VCA. Elle reste néanmoins à nuancer dans le cas des compensations : la « désartificialisation » des sols permet de relancer un processus de stockage de carbone, mais celui-ci peut être très long alors que le déstockage est rapide et brutal.

Il est donc indispensable de prévoir dès aujourd'hui des principes de renouvellement urbain permettant de densifier les espaces déjà artificialisés, et de limiter au maximum les extensions urbaines à des fins de logement ou commerciales sur les terres agricoles. Le ministère de la transition écologique et solidaire promeut à ce titre la démarche ERC pour limiter les impacts environnementaux des aménagements (éviter / réduire / compenser) :

- ✓ Éviter : Commencer par réhabiliter des espaces existants (logements vacants, friches industrielles) afin de répondre aux dynamiques démographiques dans les limites urbaines actuelles
- ✓ Réduire : Optimiser les nouveaux aménagements pour une emprise au sol minimale. Cela s'entend à l'échelle du bâtiment mais aussi des espaces induits (parkings par exemple qui peuvent être conçus en sous-sol) en intégrant bien les infrastructures de desserte. Ainsi, une attention particulière doit être conduite sur la localisation des espaces de logements et de services, en cohérence avec la limitation des besoins en déplacements.
- ✓ Compenser : Il est possible de compenser une partie de l'artificialisation par des actions de reconstitution d'un sol susceptible d'accueillir de nouveau de la végétation. L'effet de la compensation reste à nuancer : la « désartificialisation » des sols permet de relancer un processus de stockage de carbone dans les sols mais ce processus est bien plus lent que le processus de déstockage. Néanmoins, il est possible de travailler sur les espaces urbains actuels en réimplantant des espaces arborés ou des prairies naturelles qui participent en parallèle à la préservation de la biodiversité.

	2009	2020	2031	2041	2050	à partir de 2050
Sols artificialisés (ha)	5656	6074	6256	6347	6393	6393
Artificialisation annuelle (ha)		38	18	9	4	0
Economies d'émissions annuelles par rapport à 2009 en TeqCO₂			8179	11860	13905	15541

Évaluation de l'impact des changements de pratiques agricoles sur la séquestration carbone, Outil ALDO

4.4.2. Confortement du puits « biomasse »

Tant qu'une forêt n'est pas à maturité et que la mortalité naturelle est compensée par l'accroissement de la forêt, elle stocke du carbone.

Ce cycle est modifié par l'exploitation forestière, qu'il est possible de conduire selon les standards de la sylviculture durable : sylviculture irrégulière, coupes d'éclaircies, en proscrivant les coupes rases au maximum, et en limitant les prélèvements de rémanents lors des coupes.

Il n'existe pas aujourd'hui de consensus scientifique pour comparer le bilan carbone entre deux stratégies :

- ✓ Augmenter les prélèvements de bois en forêt afin de produire conjointement :
 - Du bois d'œuvre et d'industrie qui stockent du carbone et évitent des émissions liées à l'utilisation d'autres matériaux comme l'acier par exemple
 - Du bois énergie (via la valorisation des sous-produits de l'exploitation forestières et dont les émissions de CO₂ se substituent à des émissions de CO₂ liées aux énergies fossiles)
- ✓ Diminuer les prélèvements et laisser croître la forêt, pour stocker naturellement davantage de carbone, étant entendu qu'une forêt jeune et en croissance stocke davantage de carbone qu'une vieille forêt.

Il convient également de prendre en compte les impératifs d'entretien des forêts, pour prévenir les incendies, et les attaques de parasites qui vont probablement s'intensifier avec le réchauffement climatique (voir analyse des vulnérabilités du territoire, et l'évolution de l'indice feu de forêt prévu selon les projections de météo France). Ces événements peuvent être responsables d'émissions massives de CO₂.

Dans les zones urbaines, le puits biomasse peut aussi largement être développé : plantation d'arbres en ville, ou encore aussi réhabilitation de prairies urbaines, qui participent en parallèle à la préservation de la biodiversité, et à la création d'îlots de fraîcheur.

Notons à ce titre deux outils parmi d'autres pouvant être utilisés pour aller plus loin :

- ✓ L'outil « Arbo-climat », permet de réaliser des scénarios de plantation d'arbres urbains à destination des élus et des gestionnaires de patrimoine arboré,
- ✓ Le protocole « Florilèges prairies urbaines », qui propose des formations pour le suivi biologique des prairies urbaines.

4.4.3. Nouvelles pratiques agricoles

Deux types d'actions permettent de développer la séquestration carbone dans l'agriculture : augmenter le stock de matière organique des sols et de la biomasse (plantation de haies, création de parcelles agroforestières, des cultures inter-rang...) et les actions permettant de limiter les pertes (couverts permanents ou couverts intermédiaires, limitation des labours, apports de matières organiques, etc.).

L'outil ALDO propose de quantifier l'effet d'un certain nombre de changements de pratiques agricoles.

A titre d'exemple, on pourrait quantifier un potentiel maximal de séquestration de carbone par l'agriculture en appliquant ces mesures sur les surfaces agricoles du territoire.

Cette simulation donne une idée approximative des potentiels de stockage sur le territoire. Pour aller plus loin, il faudrait partir d'un véritable diagnostic agricole et utiliser un outil approprié comme l'outil Clim'agri® pour co-élaborer des scénarios avec les acteurs locaux.

Pratiques mises en place il y a moins de 20 ans (effet moyen pendant 20 ans - références nationales)	Flux en teqCO ₂ /ha.an	Surface potentielle	Potentiel d'atténuation en teqCO ₂ /an
Allongement prairies temporaires (5 ans max)	0,62	2400	1500
Intensification modérée des prairies peu productives (hors alpages et estives)	0,84	2400	2000
Agroforesterie en grandes cultures	3,78	2000	7600
Agroforesterie en prairies	3,70	500	1800
Couverts intermédiaires (CIPAN) en grandes cultures	0,91	16100	14700
Haies sur cultures (60 mètres linéaires par ha)	1,24	8000	9900
Haies sur prairies (100 mètres linéaires par ha)	2,16	3900	8400
Bandes enherbées	1,20	8000	9600
Couverts intercalaires en vignes	1,08	200	200
Couverts intercalaires en vergers	1,80	200	400
Semis direct continu	0,60	2000	1200
Semis direct avec labour quinquennal	0,40	4000	1600
		Total	58900

Évaluation de l'impact des changements de pratiques agricoles sur la séquestration carbone, Outil ALDO

NB : le potentiel d'atténuation présenté ici est le potentiel moyen estimé pour les 20 années suivant la mise en place de la pratique agricole concernée.

4.4.4. Développement de l'usage des matériaux biosourcés

Promouvoir la construction bois est un levier pour augmenter la séquestration carbone, les matériaux de construction représentant un stockage qu'on peut considérer comme pérenne (à condition qu'il provienne de ressources gérées durablement). A l'inverse des usages papiers ou panneaux sont souvent destinés à une mise au rebut à court ou moyen terme et présentent un potentiel de stockage moins intéressant.

L'étude Terracrée conduite en 2014 par le laboratoire de recherche en architecture de Toulouse, a produit une première estimation du potentiel de développement de la séquestration carbone dans les matériaux. Elle montre qu'il est possible avec les ressources nationales de bois et de matériaux biosourcés, de multiplier par deux la consommation de bois actuelle dans la construction, la réhabilitation et par trois l'utilisation d'isolants comme la ouate de cellulose ou les laines de lin, de chanvre et de bois. Le scénario Afterres2050 de Solagro s'est attaché à vérifier que les surfaces dédiées à la production de ces éco-matériaux ne venait pas en concurrence de la production alimentaire.

Sans données sur la consommation de biomatériaux sur le territoire, l'impact d'un plus fort taux de pénétration des matériaux biosourcés (comparé à la situation actuelle) a été estimé en utilisant les résultats du scénario « 2050 Isol BS ++ », rapporté à la population du territoire.

Ce scénario devrait vraisemblablement impliquer une tension sur le matériau bois et implique de davantage mobiliser les feuillus.

Une politique très incitative de construction et rénovation à partir de matériaux biosourcés pourrait permettre un stockage annuel de l'ordre de 9 000 teq CO₂, pendant la durée de vie des premiers bâtiments construits. Au bout d'un certain temps, les démolitions ou rénovations impliquant une mise en décharge de matériaux viendraient diminuer ce flux.

	Population	Flux positif actuel (KteqCO ₂)	Flux positif potentiel 2050 scénario Isol++ (KteqCO ₂)	Flux sup (KteqCO ₂)
France	67000000	10218	24784	14566
VCA - 2019	91578	14	33,9	19,9

Illustration du potentiel de séquestration carbone matériaux à partir de l'étude Terracrée.

Volet Adaptation

« Mon point de vue face aux incertitudes, c'est que nous avons suffisamment de certitudes pour justifier une action urgente » (Jean Jouzel, climatologue)

Même si nous prenons des mesures pour limiter les émissions de gaz à effet de serre (GES) aujourd'hui et si nous commençons à réduire le rythme auquel se produit le changement climatique, il ne nous sera pas possible d'inverser les conséquences des changements déjà en cours. Le territoire de VCA doit donc devoir apprendre à vivre avec le changement climatique et à s'y adapter.

Méthodologie

La mise en œuvre d'une stratégie d'adaptation s'appuie sur « l'étude de vulnérabilité ».

Cette étude permet de dégager les enjeux du territoire en mettant en relief les vulnérabilités - et aussi les potentiels du territoire - au regard de son exposition, de sa sensibilité face aux impacts du changement climatique.

Cela passe par une connaissance du **climat passé** et ses enseignements puis par un travail d'analyse sur le **climat futur** et de ces impacts probables.

Elle pourra pour cet exercice « prospectif » s'appuyer sur des bases de données et ressources prévues à cet effet (et disponibles aux échelles régionales).

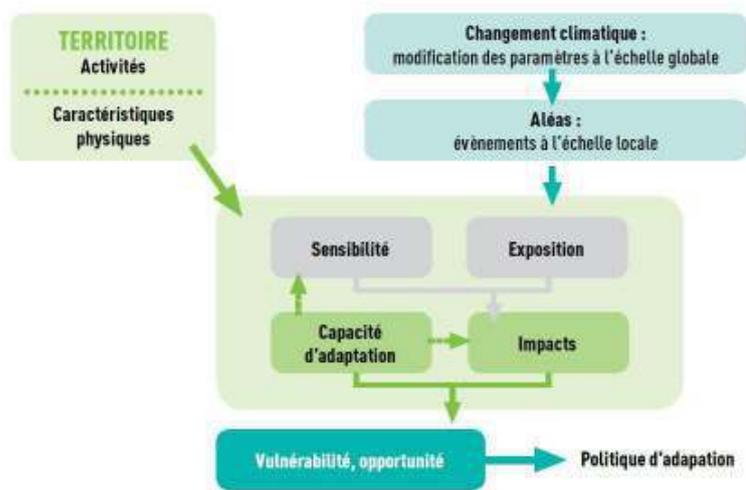
En croisant ces éléments, il sera possible d'apprécier le degré de vulnérabilité plus ou moins élevé du territoire en mettant par exemple en exergue des points de fragilité, de vigilance déjà identifiés sur le territoire, indépendamment du changement climatique, les impacts de ce dernier ne faisant que les exacerber.

L'analyse de la vulnérabilité du territoire de VCA au changement climatique s'appuie à la fois sur :

- ✓ Les données météorologiques de Météo France à la station la plus proche, à savoir celle de Lyon Bron, compilées dans le profil réalisé par l'ORCAE. Celles-ci permettent une analyse du climat actuel et de ses évolutions récentes, ainsi que les impacts avérés à ce jour sur l'environnement et les activités humaines
- ✓ Les projections des modèles climatiques du GIEC et du DRIAS afin d'évaluer les évolutions probables du climat à moyen et long terme en France et en région Auvergne-Rhône-Alpes.

L'analyse des impacts à long terme s'appuie sur la revue de la littérature scientifique en se basant sur les scénarii pessimistes, c'est-à-dire ceux pour lesquels aucune action n'est entreprise pour réduire les émissions de GES et contenir l'élévation de la température moyenne en dessous de 2°C.

schéma explicatif des concepts associés à la vulnérabilité au changement climatique



Source : CGDD - Guide d'accompagnement des territoires pour l'analyse de leur vulnérabilité socio-économique au changement climatique - 2012

Chapitre 1. Analyse passée : évolution récente du climat

Le territoire de VCA possède un climat de type semi-continental à influences méditerranéennes dans lequel les précipitations sont plus importantes en été qu'en hiver. Les étés sont chauds et orageux. Les hivers sont froids et secs, et marqués par des gelées fréquentes mais peu persistantes.

Mais le réchauffement climatique entraîne une **transition d'un climat plutôt continental vers un climat subtropical humide à méditerranéen**.

1.1. Evolution des températures

On observe globalement une **élévation constante des températures** à la station Lyon Bron à l'instar de la région Rhône-Alpes.

Ainsi, Les **températures moyennes annuelles ont augmenté de +2,1°C** à Lyon-Bron entre 1953 et 2017, ce malgré une certaine variabilité interannuelle.

Cette élévation des températures s'observe tout aussi bien pour les températures minimales que maximales. Celui se traduit par une augmentation des moyennes saisonnières.

La **moyenne des températures maximales a augmenté**, de l'ordre de +1,9°C à Lyon-Bron entre 1953 et 2017.

L'évolution des températures moyennes en hiver en Rhône-Alpes montre un réchauffement depuis 1959. Sur la période 1959-2009, la tendance observée sur les températures moyennes hivernales est de +0,3 °C par décennie.

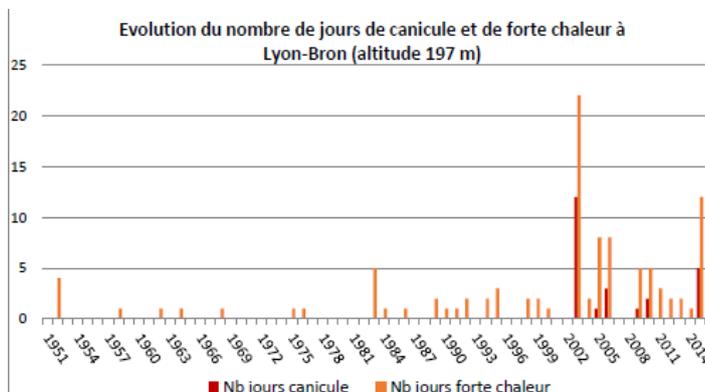
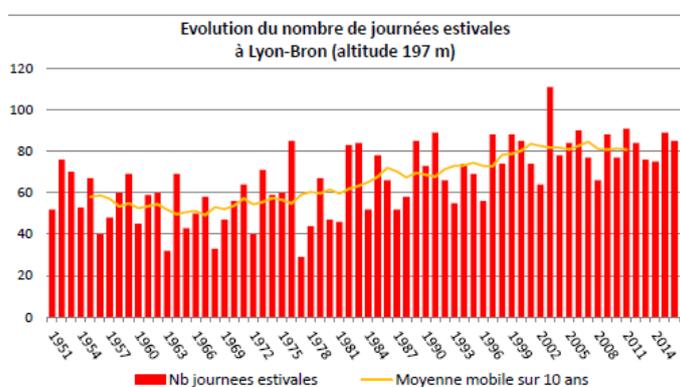
Les trois hivers les plus doux depuis 1959 (2000/2001, 2013/2014 et 2015/2016) ont été observés au XXI^{ème} siècle.

L'analyse saisonnière montre que **l'augmentation des températures moyennes annuelles est plus marquée au printemps et en été** : +2°C au printemps et +3°C en été contre 1,6°C en hiver et en automne.

Il faut également noter que le **nombre de journées estivales**, où la température maximale dépasse +25°C, est en **nette augmentation** entre les périodes 1957-1986 et 1987-2016 et est de l'ordre de 21 jours pour Lyon-Bron.

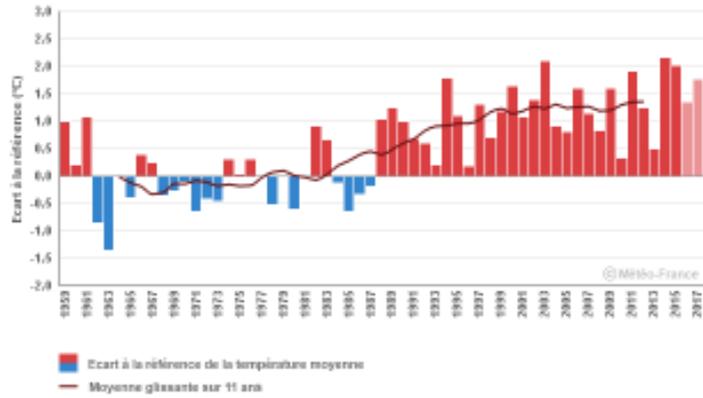
On observe enfin depuis 2000 une **augmentation de la fréquence et de l'intensité des jours de canicule et de fortes chaleur** (jours où les seuils à partir desquels on a pu observer une surmortalité journalière supérieure de 50 à 100%, par rapport à la moyenne glissante sur 3 ans de la mortalité pour la même journée, pour 14 agglomérations françaises.)

Une forte augmentation des canicules et jours de fortes chaleur depuis 2000



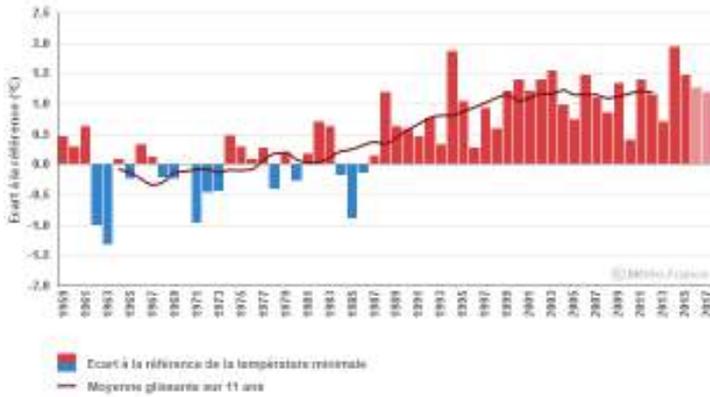
Température moyenne annuelle : écart à la référence 1961-1990

Lyon-Bron



Température minimale annuelle : écart à la référence 1961-1990

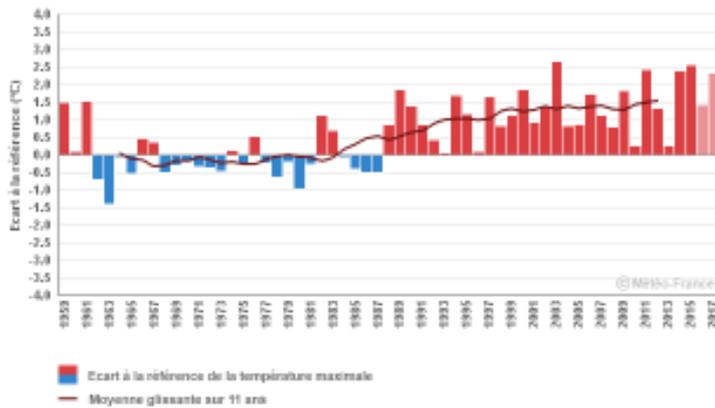
Lyon-Bron



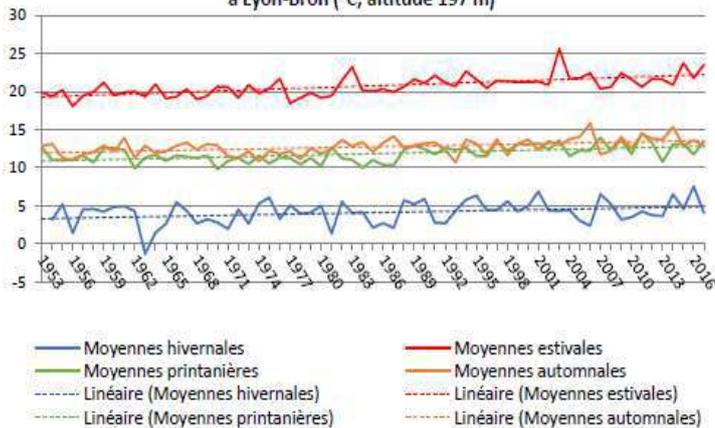
Une augmentation générale des températures depuis la fin des années 1980

Température maximale annuelle : écart à la référence 1961-1990

Lyon-Bron



Evolution des températures moyennes saisonnières à Lyon-Bron (°C, altitude 197 m)



1.2. Evolution des précipitations

A l'inverse des températures, on n'observe pas de tendance nette d'évolution du régime des précipitations. Ce dernier est plutôt caractérisé par une grande variabilité d'une année à l'autre.

Cette absence de tendance nette sur l'évolution du cumul annuel des précipitations est généralisée à l'ensemble des stations d'Auvergne-Rhône-Alpes.

A Lyon Bron, l'évolution des cumuls de précipitations entre la période trentenaire (1988-2017) et la précédente (1958-1987) est de l'ordre de 4,5% à Lyon-Bron.

Les précipitations saisonnières en Rhône-Alpes ne présentent aucune évolution marquée depuis 1959, seules les précipitations hivernales présentent une légère baisse.

Elles sont caractérisées par une grande variabilité d'une année sur l'autre.

1.3. Evolution du cycle des gelées

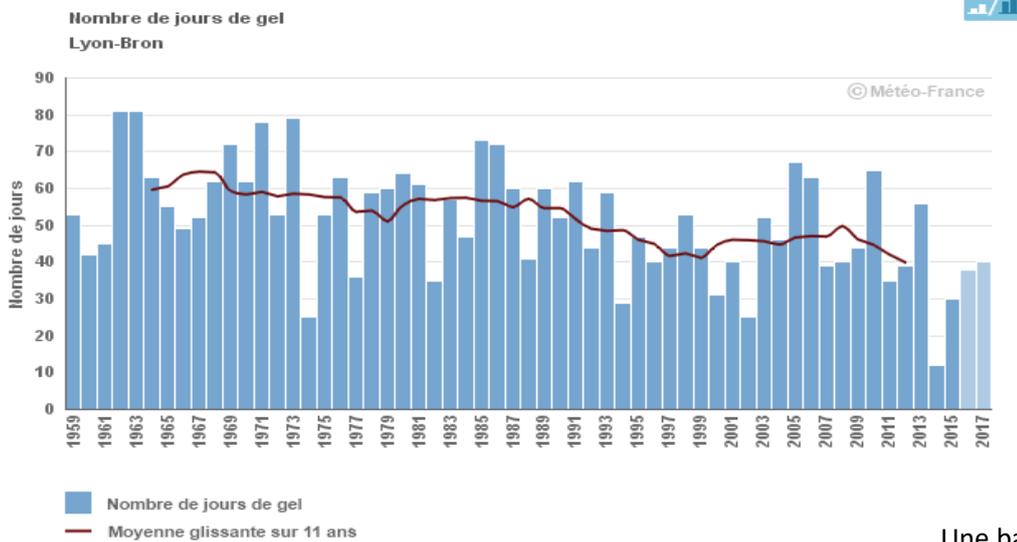
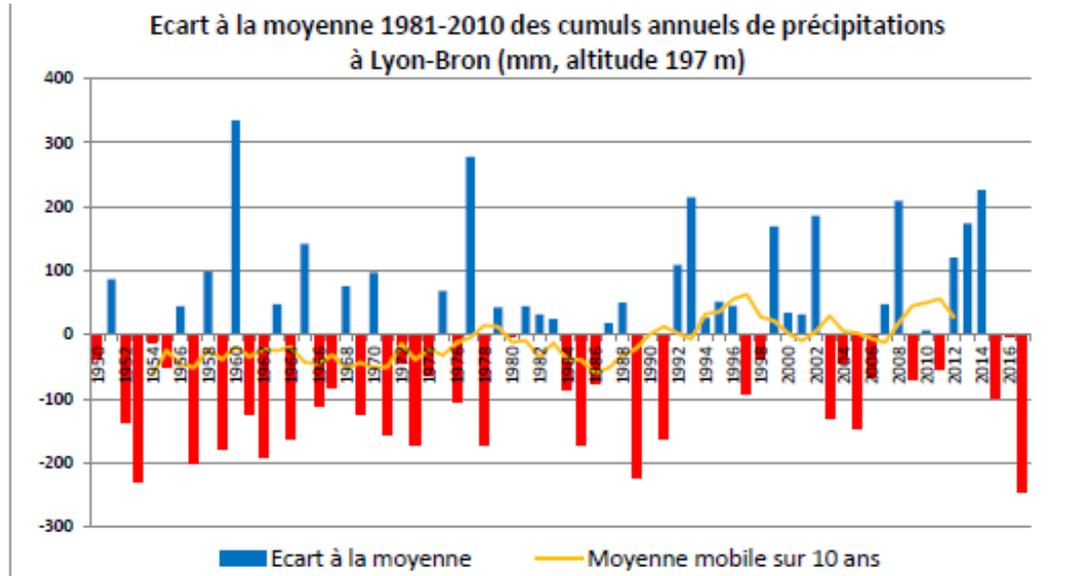
A l'instar des précipitations, le nombre de jours de gel annuel se caractérise par une forte variabilité d'une année à l'autre.

Néanmoins, on observe une tendance globale à la baisse du nombre de jours de gel, baisse en moyenne de -12,9 jours à Lyon-Bron entre 1957-1986 et 1987-2016.

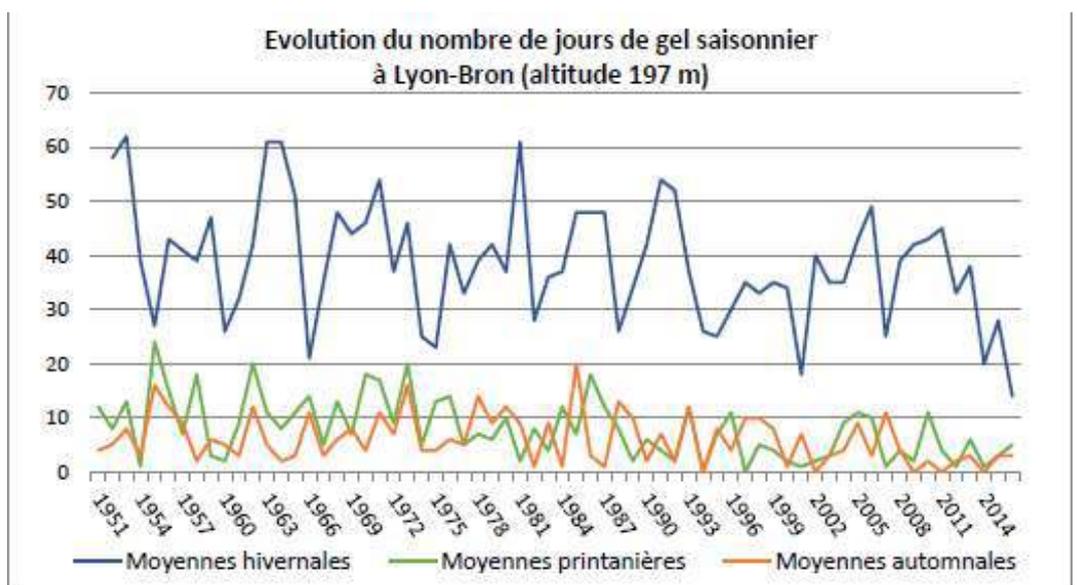
Ce phénomène est très probablement lié à l'élévation générale des températures.

Cela confirme la tendance à un adoucissement des hivers et la réduction des épisodes prolongés de froid.

Une variabilité interannuelle des précipitations



Une baisse tendancielle des gelées



Chapitre 2. Analyse du climat futur

Le GIEC réalise et actualise régulièrement des scénarii climatiques afin d'anticiper les évolutions prévisibles du changement climatique. **Selon la trajectoire la plus pessimiste** (celle qui se produira si nous n'agissons pas en limitant nos émissions de GES), les températures **pourraient augmenter jusqu'à 5,5°C à l'échelle mondiale**. Dans ce scénario, les vagues de chaleur qui arrivent aujourd'hui une fois tous les 20 ans pourraient doubler ou tripler de fréquence.

S'il existe encore des incertitudes sur l'ampleur des évolutions du climat, le message porté par la communauté scientifique ne laisse pas de place au doute.

Le climat futur de France

Les projections concernant les évolutions possibles du climat futur s'appuient sur les travaux de la Direction générale de l'Énergie et du Climat qui a publié en août 2014 le quatrième volume intitulé « Le climat de la France au XXI^e siècle ».

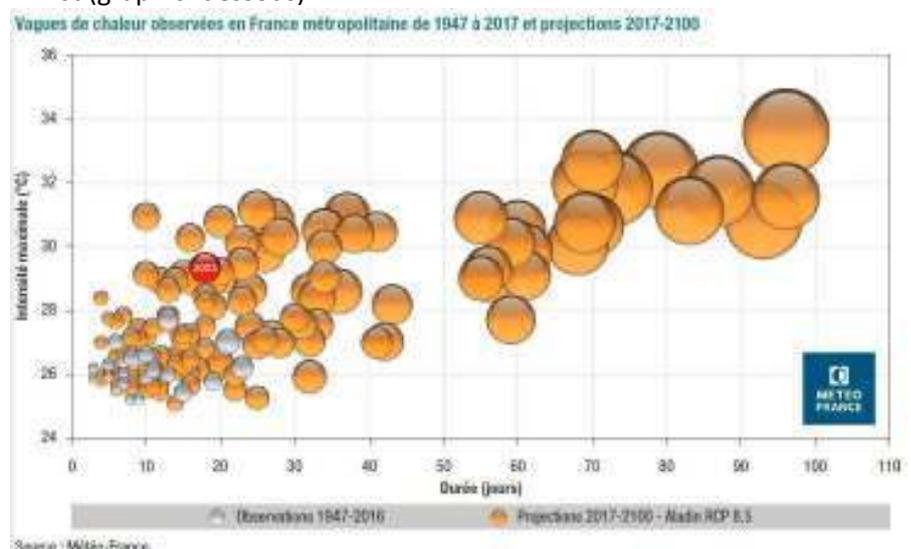
Les résultats présentés ne constituent pas des prévisions climatiques exactes pour des points géographiques précis mais permet de mettre en évidence des tendances sur l'évolution des températures et précipitations en France par rapport à une période moyenne de référence 1976-2005.

S'appuyant sur deux modèles climatiques régionaux (Aladin-Climat et WRF), ce rapport expose les tendances à deux horizons, le premier à moyen terme (2021-2050) et le second à long terme (2071-2100). Malgré les incertitudes et toutes les précautions à prendre quant à l'interprétation des résultats, ces travaux mettent en évidence pour le siècle à venir les tendances suivantes présentées dans ce chapitre

2.1. Projections globales du GIEC

Concernant le moyen terme, les tendances suivantes se dégagent :

- ✓ Une **hausse des températures moyennes**, comprise entre 0,6 °C et 1,3 °C, toutes saisons confondues, par rapport à la moyenne de référence calculée sur la période 1976-2005. Cette hausse devrait être plus importante dans le Sud-Est de la France en été, avec des écarts à la référence pouvant atteindre 1,5 °C à 2 °C
- ✓ Une **augmentation du nombre de jours de vagues de chaleur en été**, comprise entre 0 et 5 jours sur l'ensemble du territoire, voire de 5 à 10 jours dans des régions du quart Sud-Est (graph ci-dessous)
- ✓ Une **diminution des jours anormalement froids en hiver** sur l'ensemble de la France métropolitaine, entre 1 et 4 jours en moyenne
- ✓ Une **légère hausse des précipitations moyennes**, en été comme en hiver, comprise entre 0 et 0,42 mm/jour en moyenne sur la France, avec une forte incertitude sur la distribution géographique de ce changement
- ✓ De **faibles changements des pourcentages de précipitations extrêmes**



Une augmentation future de la température moyenne pour tous les scénarii

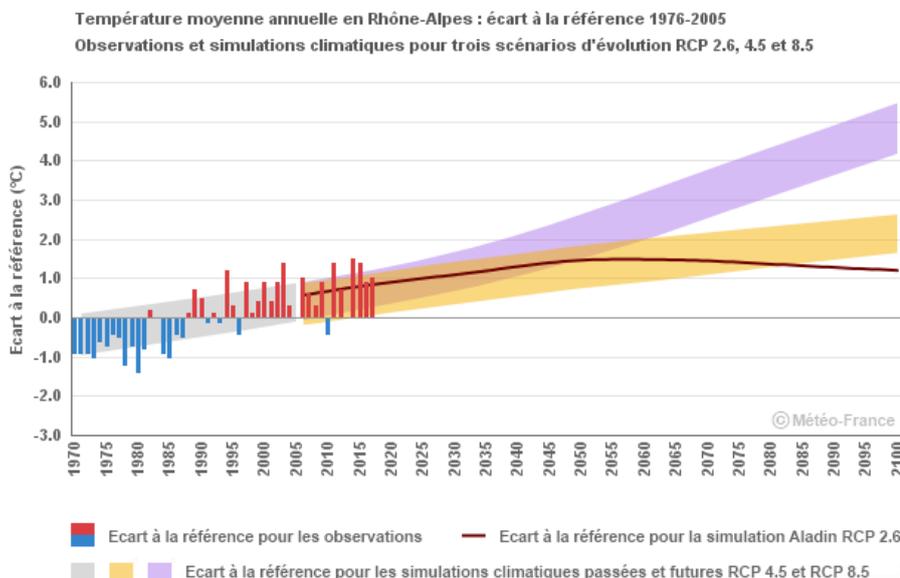
Gestion de l'incertitude

La prise de décision publique doit combiner plusieurs horizons temporels. Se placer dans du long terme nous renvoie aux incertitudes liées aux projections des scénarios climatiques qui rendent difficile la définition d'une politique d'adaptation. Ces incertitudes portent sur :

1. Le scénario global d'évolution du climat : le phénomène de changement climatique n'aura pas les mêmes conséquences selon l'ampleur des évolutions et de la température du globe (+2°C, +4°C, +6°C) ;
2. La traduction locale des scénarii globaux ;
3. La réponse aux changements des grands cycles (l'eau...), des écosystèmes (la forêt...) et des sociétés.

Le changement climatique est un processus dynamique continu. Les systèmes s'adaptent à un climat changeant sans cesse : l'adaptation n'est pas une action unique visant à passer d'une situation stable à une autre mais implique un besoin de flexibilité dans les orientations.

(Guide « comprendre l'adaptation au changement climatique », IAU, 2018)



2.2. Le climat futur en Auvergne-Rhône-Alpes

Une **forte hausse des températures moyennes**. Le réchauffement annuel se poursuit selon le même rythme jusqu'aux années 2050, quel que soit le scénario. Sur la seconde moitié du XXI^e siècle, l'évolution de la température moyenne annuelle diffère significativement selon le scénario considéré : stabilité pour le scénario RCP2.6 alors que le scénario RCP8.5 prévoit un réchauffement pouvant dépasser 4°C. Pour le scénario RCP2.6, il est de 0,9 °C en hiver, et de 1,3 °C en été. Pour le scénario RCP8.5, il est compris entre 3,4 °C et 3,6 °C en hiver, et entre 2,6 °C et 5,3 °C en été. Cette hausse devrait être particulièrement marquée en allant vers le Sud-Est du pays, et pourrait largement dépasser les 5 °C en été par rapport à la moyenne de référence.

- ✓ Une **forte augmentation du nombre de jours de vagues de chaleur en été**, qui serait de l'ordre de 20 jours pour le scénario RCP4.5 et de 50 jours pour le scénario RCP8.5 par rapport à la période 1976-2005
- ✓ Une **diminution des extrêmes froids** comprise entre 6 et 10 jours de moins que la référence dans le Nord-Est de la France mais qui devrait être plus limitée sur l'extrême Sud du pays

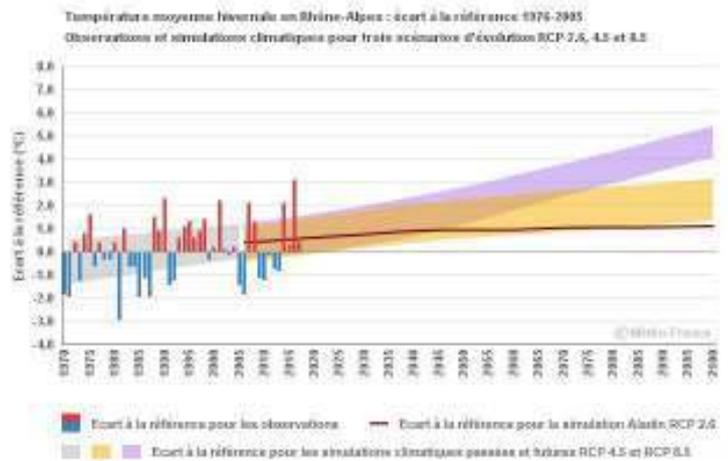
- ✓ Une **hausse des précipitations hivernales**, de 0,1 à 0,85 mm/jour selon les modèles et les scénarios (équivalent à un excédent de 9 à 76 mm en moyenne hivernale). Concernant les précipitations estivales, les modèles mettent en avant des tendances différentes. Il existe ainsi une certaine incertitude quant à l'évolution des précipitations (sur l'année et pour chaque saison) à long terme

- ✓ Un **renforcement du taux de précipitations extrêmes** sur une large part du territoire mais avec une forte variabilité des zones concernées selon le modèle

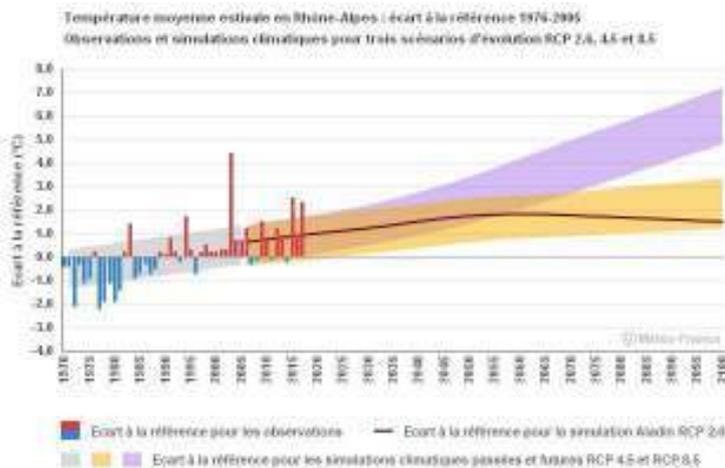
Ainsi, si le cumul des précipitations risque de faiblement varier, celles-ci se distribueront de façon plus contrastée sur l'année.

- ✓ Une **diminution du nombre de gelées** assez similaire d'un scénario à l'autre jusqu'au milieu du XXI^e siècle. À l'horizon 2071-2100, cette diminution serait de l'ordre de 22 jours en plaine par rapport à la période 1976-2005 selon le scénario RCP4., et de 37 jours selon le RCP8.5.

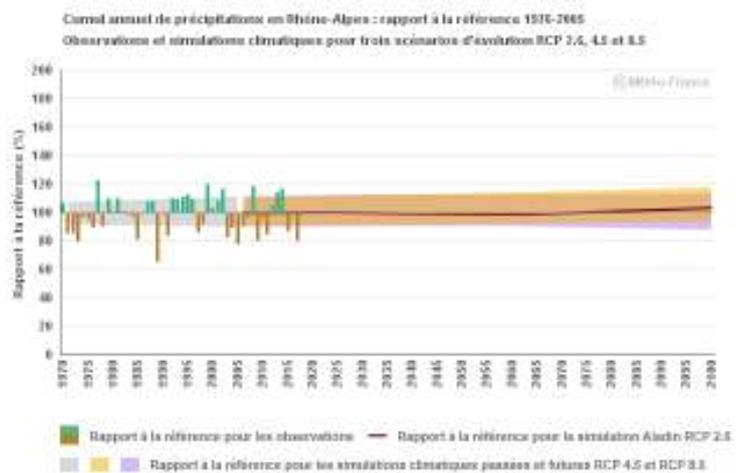
Des températures hivernales en hausse



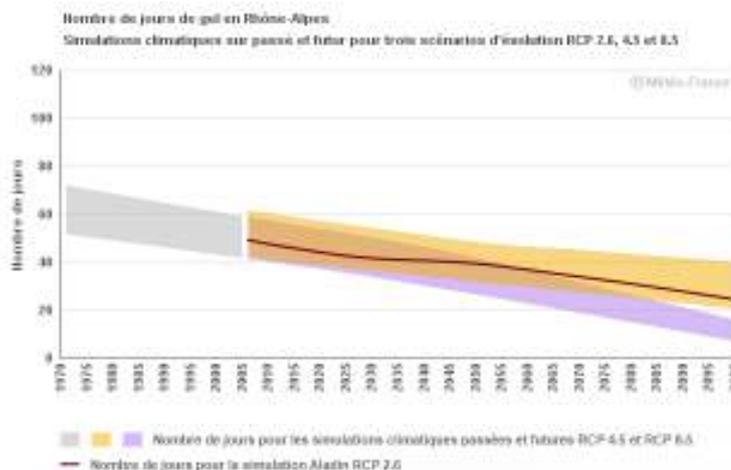
Des températures estivales en hausse



Une stabilité des précipitations



Une baisse du nombre de jours de gel



2.3. Impacts des changements observés aujourd'hui et vulnérabilités probables à long terme

Les évolutions récentes du climat font déjà peser des menaces nouvelles sur le territoire de VCA et accroissent certains phénomènes jusqu'à présents exceptionnels, que le changement climatique futur risque d'amplifier. Des vulnérabilités nouvelles pourraient apparaître ou s'amplifier.

Elles affectent tout aussi bien les milieux naturels que les activités humaines ou la société civile.

Le bilan hydrique est un indicateur de sécheresse, calculé par différence entre les précipitations et une estimation de l'évapotranspiration du couvert végétal issue de paramètres météorologiques (température, rayonnement, humidité, vent).

Il permet d'observer l'état des ressources en eau de pluie du sol d'une année sur l'autre. Le bilan hydrique est un indicateur pertinent pour observer l'état des apports en eau d'une année sur l'autre et pour identifier des périodes de sécheresse et leur récurrence sur le long terme. (Source : ORCAE)

2.3.1. Impacts environnementaux

Impacts sur la ressource en eau

On observe, à partir des années 90, une baisse du bilan hydrique annuel ainsi que des déficits hydriques de plus en plus importants au printemps et en été. Ces évolutions sont à corrélérer en majeure partie à l'augmentation générale des températures qui accentuent l'évapotranspiration des végétaux.

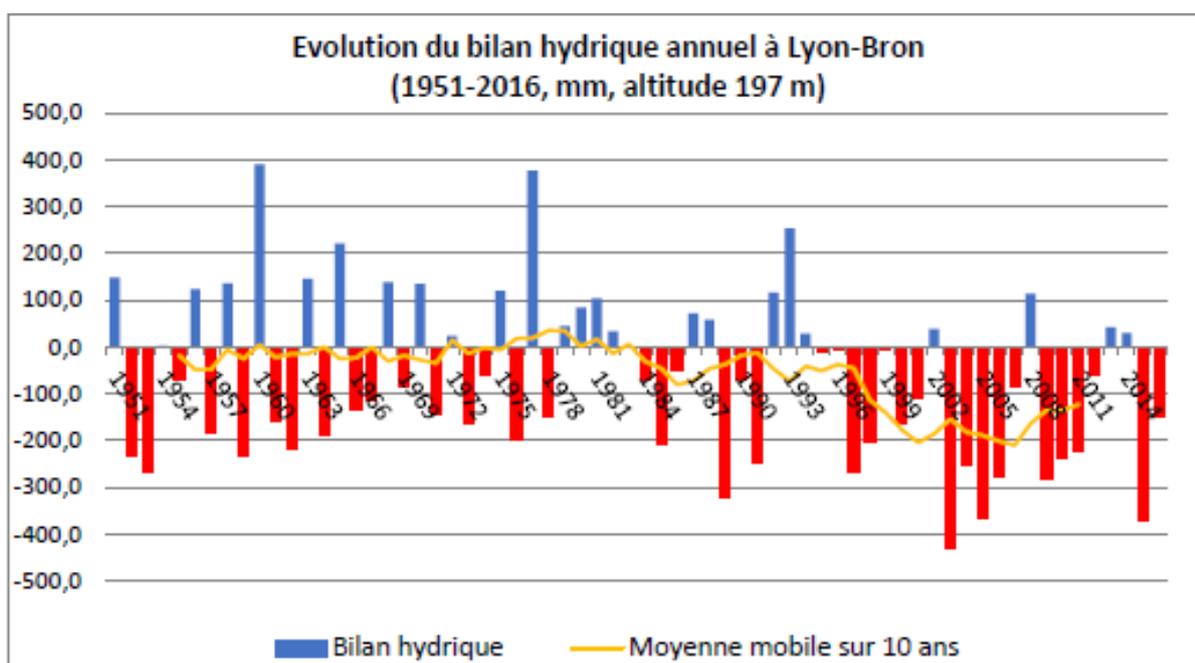
Le bilan hydrique annuel a diminué de -99,9 mm entre les périodes 1957-1986 et 1987-2016 à Lyon-Bron (graphique ci-dessous).

Si le lien entre changement climatique et impact quantitatif sur la ressource en eau n'est pas avéré, les évolutions des variables présentées vont toutes dans le sens d'une **diminution de la disponibilité de la ressource en eau, particulièrement sur la dernière décennie.**

Cette baisse est visible du printemps à l'été et est très marquée en début d'automne pour l'ensemble des cours d'eau. Ceci est vraisemblablement lié à la baisse des précipitations automnales ces dix dernières années.

Cela peut se traduire par une avance d'un mois du pic du débit mensuel maximal et donc du pic de crue.

Une baisse marquée du bilan hydrique



A noter également la baisse du manteau neigeux, notamment depuis le début des années 1980 où elle a très souvent été en dessous de la valeur normale. En moyenne elle a subi une réduction de -34 kg/m^2 par décennie dans les Alpes du Nord (soit -12% par décennie).

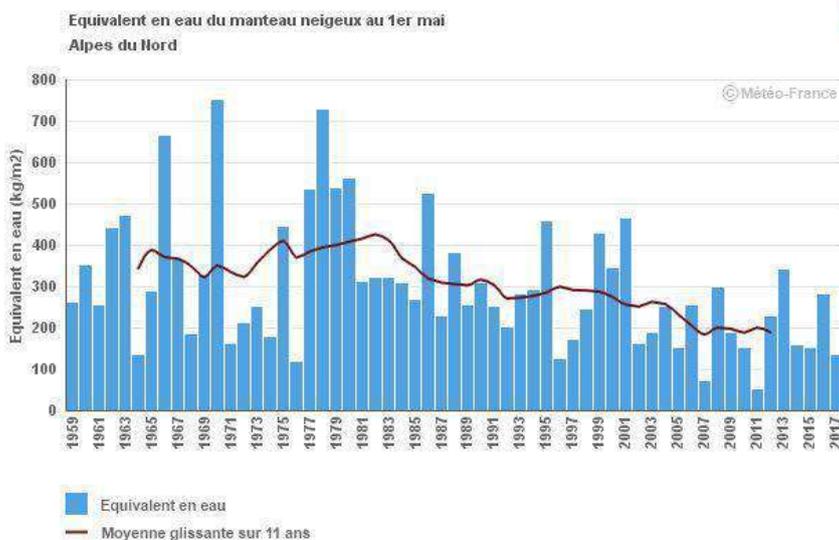
Si cette tendance se confirme voire s'accroît, ceci pourrait potentiellement affecter le débit du Rhône et accentuer la pression déjà exercée en été sur ce cours d'eau et sa nappe d'accompagnement.

Impacts sur l'humidité des sols

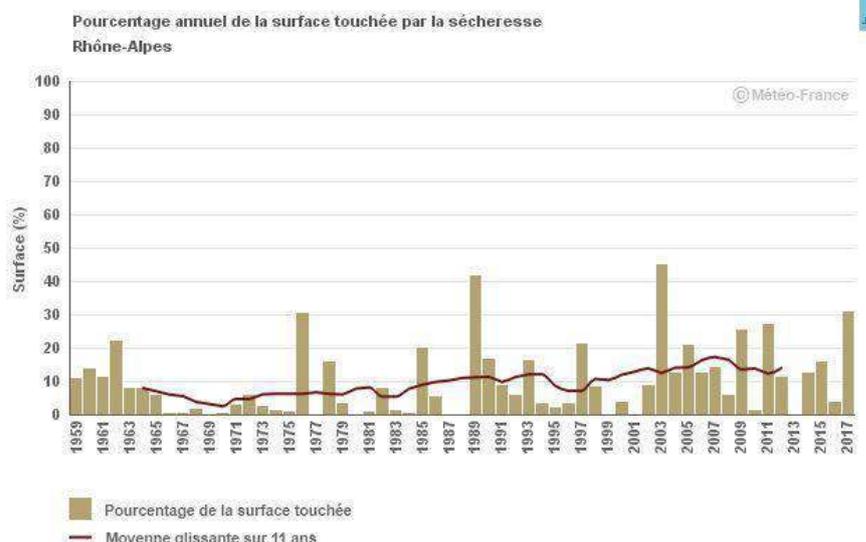
L'analyse du cycle annuel d'humidité du sol montre un assèchement de l'ordre de 3% sur l'année, entre les périodes de référence climatique 1961-1990 et 1981-2010. Cet assèchement s'observe en toute saison à l'exception de l'automne.

A l'instar du manteau neigeux, on observe une tendance à l'accroissement de l'assèchement des sols à partir de 1980, ce lien avec les épisodes récents de fortes chaleurs comme en 2003 et 2011.

Cela se traduit également par l'augmentation des surfaces affectées par la sécheresse, passant de valeurs de l'ordre de 5% dans les années 1960 à plus de 10% de nos jours.



Moins de neige et plus de sécheresses de sols



Vulnérabilité du territoire au regard de la ressource en eau

Selon l'étude menée par le syndicat mixte du Scot - Les enjeux liés à l'eau potable sur le territoire du Scot des Rives du Rhône : analyse et propositions (2014) – il apparaît que le territoire de VCA est alimenté par quatre domaines hydrogéologiques :

Les alluvions du Rhône : cette masse d'eau souterraine correspond de très près à la bande étroite d'alluvions de la plaine du Rhône. Le niveau de la nappe suit en général les variations du Rhône avec un amortissement et un déphasage faible. La couverture superficielle est discontinue et composée de limons de débordement argilo-sableux, assurant une protection de la nappe passable localement, sinon nulle.

Le socle Monts du lyonnais, Pilat et Monts du Vivarais Bassin Versant du Rhône, Gier, Cance, Doux : les réserves en eau de cette masse d'eau sont renouvelées exclusivement par l'infiltration des pluies. A l'échelle de la masse d'eau, la vulnérabilité est élevée avec des réseaux fissurés peu protégés en surface de plateaux. Le niveau de connaissance de cette masse d'eau, contrairement aux alluvions du Rhône est faible. Pourtant, plus de 58% des volumes prélevés sur cette nappe sont destinés à l'usage domestique.

Les Alluvions des vallées de Vienne (Véga, Gère, Vésonne)

: la recharge principale provient de l'infiltration des précipitations sur les couloirs (bassins versants de Véga et Gère-Vésonne). Ces nappes présentent une vulnérabilité variable suivant les secteurs. Elles sont plus sensibles dans les zones en aval, proches des exutoires, où elles sont très proches du sol. 88% des prélèvements effectués dans ces nappes sont destinés à un usage domestique, elles alimentent notamment en eau potable la ville de Vienne.

Les Molasses miocènes du Bas Dauphiné :

elles sont alimentées par les infiltrations pluviales directes ou indirectes lors de pluies efficaces. Il n'existe pas d'éléments exhaustifs permettant d'apprécier la vulnérabilité de l'aquifère de la molasse.

La commune de Vienne consomme 25 000 litres d'eau potable de plus par an que la commune Saint-Vallier en équivalent/Hab (consommation moyenne annuelle par habitant) – source : Agence de l'Eau RMC, 2013. Sur une base identique au volume d'eau annuel nécessaire pour un habitant de Vienne, un habitant de Saint-Vallier subviendrait à ses besoins pendant 162 jours de plus (1/2 année).

A retenir :

Une diversité des sources d'alimentation en eau potable dont la sensibilité est variable

Si la ressource est quantitativement suffisante, elle demeure vulnérable aux risques d'inondation.

Environ un captage sur deux destiné à l'usage domestique est situé en zone inondable.

Malgré les aménagements réalisés par la CNR, le Rhône n'est pas « domestiqué ». Si un évènement similaire aux crues de 1840, 1856, 1910, 2003 survenait, il pourrait stopper la production des plus gros ouvrages de prélèvement du territoire et impacter 32 % de la population du territoire du Scot.

Si l'ensemble des captages situés en zone inondable étaient submergés, une vingtaine de champs captant seraient concernés, exposant ainsi plus de 60 % de la population du territoire du SCoT à des interruptions de distribution d'eau potable ou à des interdictions provisoires de consommation d'eau potable pour des raisons sanitaires et pour une période indéterminée.

Plus fréquentes, les crues des cours d'eau isérois (la Sévenne, la Gère, le Suzon, etc.) pourraient interrompre l'alimentation en eau potable de plus de 27 % de la population du territoire du Scot.

Selon l'Agence de l'Eau RMC, l'étude de Dumas et al. (2013) projette pour le Rhône une probabilité d'occurrence des crues centennales divisée par deux à l'horizon 2050.

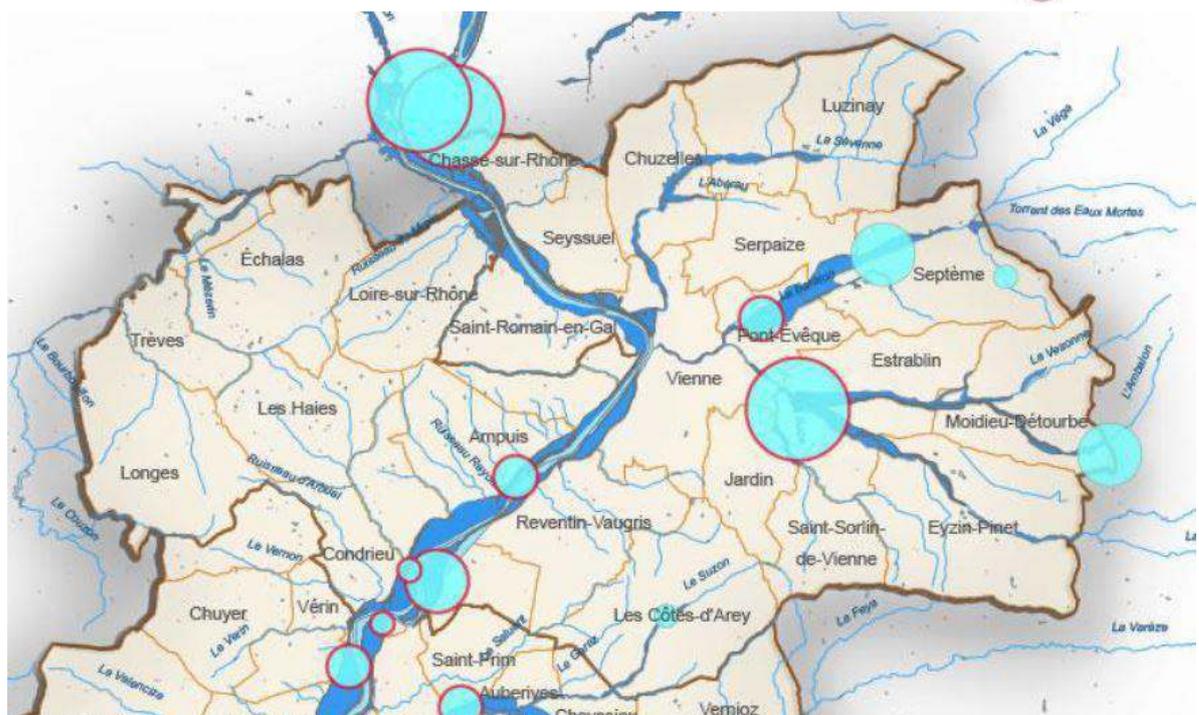
Ainsi, le risque d'interruption de l'AEP pourrait être moindre à long terme.

Mais les modélisations prévoient une augmentation de la sévérité des étiages (Ruiz-Villanueva et al. - 2015). Couplée à l'augmentation des sécheresses et canicules, la ressource en eau pourrait devenir particulièrement vulnérable en période estivale (en termes de disponibilité), d'autant que la recharge hivernale serait moins assurée.

A retenir

Sur le territoire de VCA, une grande majorité des captages en eau potable sont vulnérables aux inondations et concernent les pôles urbains les plus peuplés.

Source : Syndicat mixte des Rives du Rhône, 2014



Mais Si le bassin Rhône-Méditerranée bénéficie actuellement d'une ressource globalement abondante, celle-ci pourrait être impactée sur l'augmentation prévue de la température moyenne, avec, selon l'Agence de l'Eau RMC, les effets suivants :

« Réduction des glaciers alpins, surfaces enneigées en baisse avec fonte du manteau neigeux de plus en plus précoce, et par suite des sols plus secs et des débits de rivières moins importants ».

Le Rhône qui est alimenté par des eaux de fonte pourrait perdre 30% de son débit pendant l'étiage en 2050, créant inmanquablement des conflits d'usages.

A cela s'ajoute l'apport programmé notamment par le Scot de nouvelles populations sur le territoire.

Une baisse de la disponibilité en eau conjuguée à une hausse des besoins pourrait générer des tensions fortes sur la ressource et des conflits d'usage entre besoins pour l'eau potable, l'industrie et l'agriculture.

Dans le cadre des travaux réalisés pour le Scot, différents scénarii ont été réalisés (d'optimiste à pessimiste) pour savoir les ressources en eau seraient suffisantes à l'horizon 2040.

Si la ressource en eau venait à diminuer de 20%, moins de la moitié des syndicats sur le territoire du Scot seraient en capacité de répondre aux besoins futurs de la population.

Les Côtes d'Are, Pont-Evêque, le SIE Septème et le SIE Nord Vienne seraient dans l'incapacité d'alimenter leurs usagers dans une situation favorable (hypothèse basse) en 2040.

La vulnérabilité de la ressource en eau tient notamment à un déficit ponctuel dans certains secteurs autour de Vienne. A cet effet, des travaux d'envergure sont engagés pour remplacer la conduite Bonna et ainsi économiser plus de 1 275 000 m³ d'eau par an... De plus, pour améliorer la sécurisation de l'alimentation en eau potable qui dépend en grande partie de la ressource de Gémens (ville de Vienne), deux projets d'interconnexion sont aujourd'hui à l'étude.

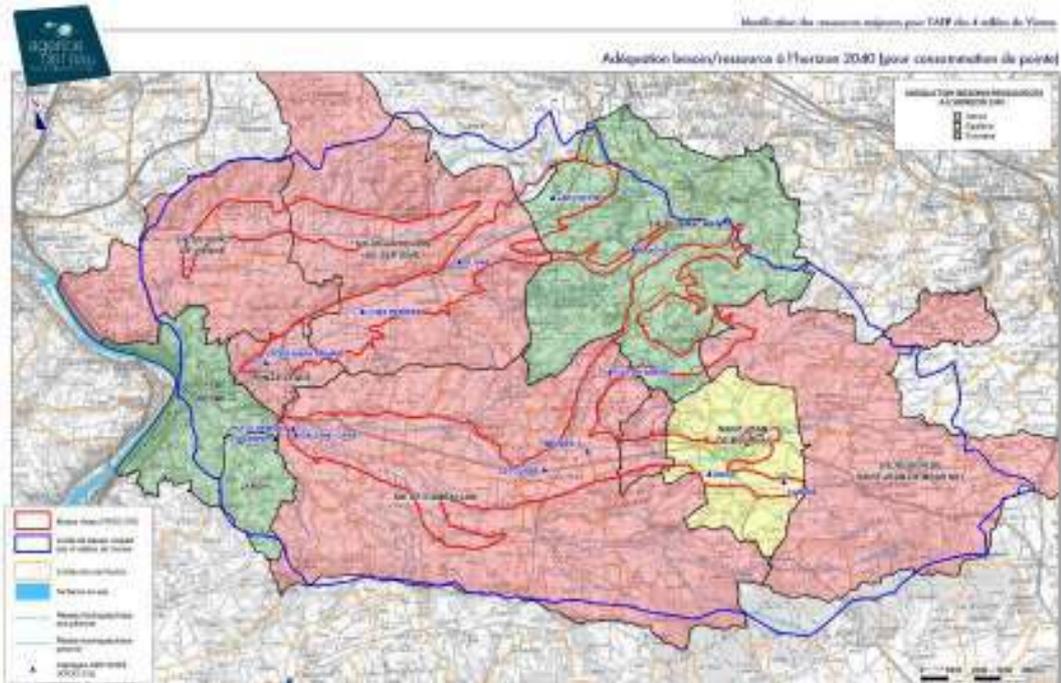
Enfin, la nappe est protégée dans le cadre des périmètres de protection (Zone de protection des captages destinés à la production d'eau potable). La majorité des zones de captage se situe rive gauche du Rhône.

A retenir :

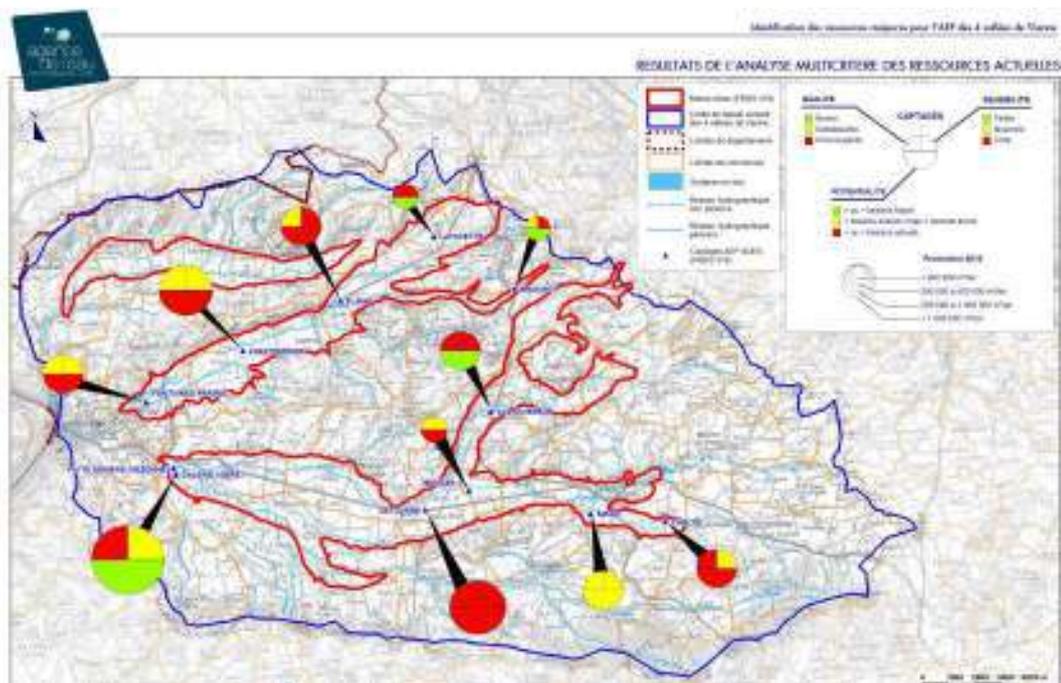
Une diversité des sources d'alimentation en eau potable dont la sensibilité est variable.

Une tension sur la ressource en eau à l'horizon 2040

Une étude fine de l'Agence de l'Eau RMC (2013) à l'échelle du secteur des alluvions du Rhône confirme cette fragilité de la ressource en eau et l'incapacité des nappes à répondre aux besoins en 2040.



Cette étude souligne également une sensibilité actuelle au risque de pollution. L'accroissement probable de la sécheresse des sols conjuguée à des épisodes pluvieux extrêmes pourrait générer des « lessivages » de sols (et donc des polluants présents dans ces sols) plus fréquents et importants.



Enfin, dans le cadre du PNACC, l'Agence de l'Eau RMC a réalisé en 2013 une étude par sous-bassin versant du Rhône pour caractériser leur vulnérabilité aux incidences du changement climatique dans le domaine de l'eau.

Et les conclusions de cette étude corrobore les éléments présentés ci-avant.

L'évaluation de la sensibilité au changement climatique et la vulnérabilité du territoire est basée sur la comparaison du couplage de 7 modèles climatiques et 2 modèles hydrologiques.

Localisé dans le sous-bassin du Rhône moyen, le territoire de VCA présente, à l'exception de l'enjeu d'enneigement, une forte vulnérabilité à long terme aux enjeux principaux de la gestion de l'eau.

Ces enjeux concernent :

- ✓ La disponibilité en eau : déséquilibres quantitatifs superficiels en situation d'étiage
- ✓ Le bilan hydrique des sols pour l'agriculture
- ✓ La biodiversité : aptitude des territoires à conserver la biodiversité remarquable de leurs milieux aquatiques et humides
- ✓ Le niveau trophique des eaux : capacité d'autoépuration des cours d'eau

	Sensibilité au changement climatique	Niveau de vulnérabilité selon 14 couples de modèles climatiques/hydrologiques																	
Disponibilité en eau																			
Bilan hydrique des sols																			
Biodiversité																			
Niveau trophique des eaux																			
Enneigement																			

Degré de vulnérabilité :

1	2	3	4	5

Source : Agence de l'Eau RMC, 2013

Vulnérabilité du territoire au regard des risques d'inondation

Vienne a été sélectionné comme territoire à risque important d'inondation au regard des conséquences négatives susceptibles d'impacter son bassin de vie au regard de phénomènes prépondérants.

Le périmètre du TRI est constitué de 30 communes et a été élaboré pour les débordements du Rhône et de la Gère.

Réalisé en 2013, la cartographie des risques a permis d'évaluer l'impacts des crues sur la population et l'activité économique selon 3 types de crue : fréquente, moyenne et extrême.

Le tableau ci-dessous synthétise les résultats et les graphiques page suivante les déclinent par commune :

Mais cette estimation ne tient pas compte des évolutions possibles du régime hydrologique en réponse au changement climatique.

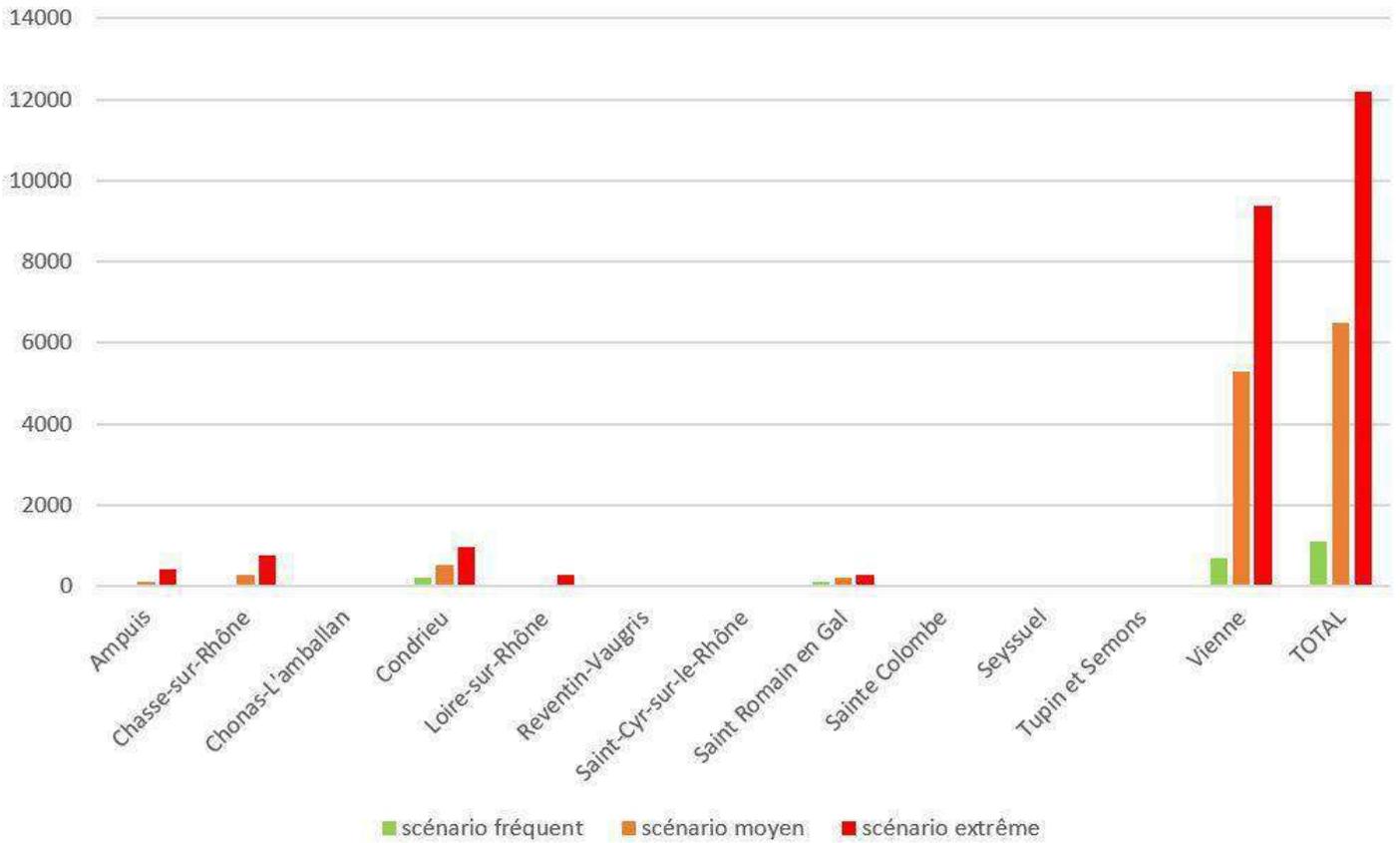
Si l'occurrence des crues pourrait diminuer à long terme, le risque demeurerait présent.

Il est envisagé que de nouveaux risques émergent en lien avec le changement climatique.

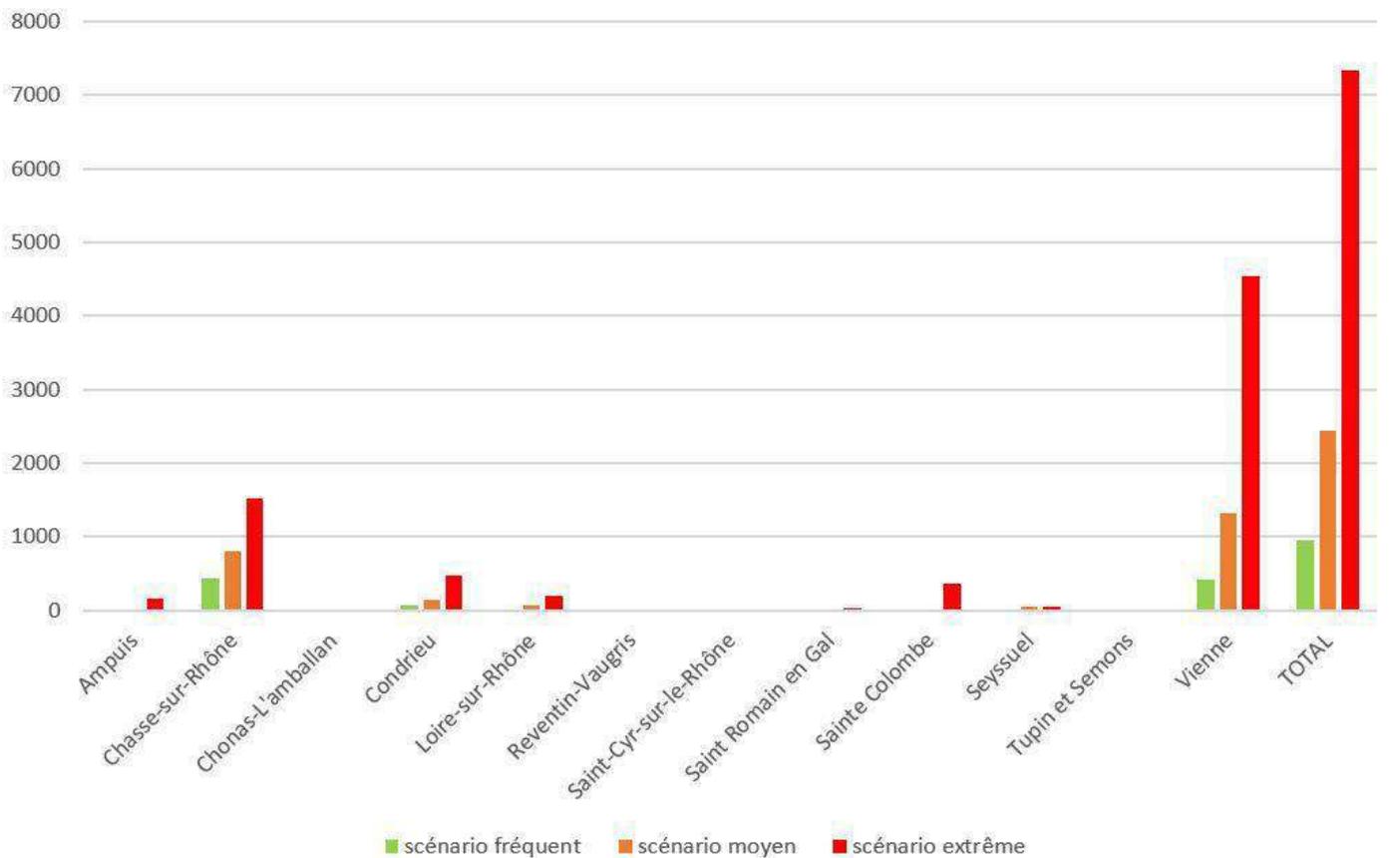
Ceci est particulièrement le cas du risque d'inondation par rupture de barrage. Une étude réalisée par la Dréal Centre Val de Loire (2018) montre que de nombreux ouvrages pourraient être détériorés par l'évolution des conditions climatiques.

	Population permanente impactée			nombre d'emplois minimum impactés		
	Crue fréquente	Crue moyenne	Crue extrême	Crue fréquente	Crue moyenne	Crue extrême
Débordements de cours d'eau	1 618	8 008	14 746	653	2 458	7 272

nombre d'habitants impactés selon le scénario



nombre maximum d'emplois impactés selon le scénario



L'effet température est clairement identifié comme responsable des modifications constatées de la phénologie, quels que soient les écosystèmes étudiés. Les dates de débourrement, de floraison et des blooms algaux sont significativement avancées, la durée de la saison de végétation est plus longue. Chez certaines espèces d'insectes, de poissons et d'oiseaux, les éclosions sont plus précoces ; les dates de migration sont décalées significativement, même si l'on constate une grande variabilité entre les taxons.

Les décalages phénologiques déjà constatés provoquent dans certains cas des phénomènes de désynchronisation entre espèces interdépendantes.

L'effet croisé des divers facteurs d'influence est difficile à évaluer et fait encore aujourd'hui l'objet de travaux de recherche visant au développement des connaissances scientifiques. Cependant certaines observations sont aujourd'hui disponibles.

Impacts sur la biodiversité

L'érosion de la biodiversité est constatée par les scientifiques depuis plus de 30 ans. La disparition d'espèces est un phénomène naturel mais la **vitesse de disparition actuelle est d'environ 1 000 fois plus rapide.**

Les menaces concernent principalement :

- ✓ Les habitats soumis à la destruction, la fragmentation ou la pollution
- ✓ Les introductions d'espèces allochtones
- ✓ La surexploitation des ressources

Quel que soit l'écosystème considéré, les résultats rassemblés montrent que les aires de répartition de nombreuses espèces ont déjà changé. **Une remontée vers le Nord ou vers des altitudes plus hautes est déjà constatée chez différents taxons** (insectes, végétaux, certaines espèces d'oiseaux, poissons, etc.). **Certaines espèces exotiques, envahissantes ou non, sont remontées vers des latitudes plus hautes** en bénéficiant de conditions climatiques moins contraignantes.

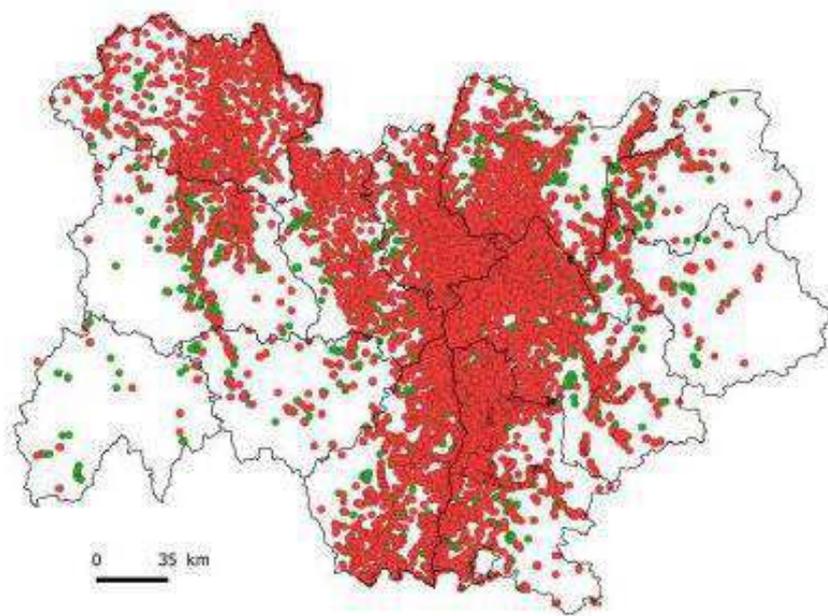
A l'heure actuelle, l'observation des impacts du changement climatique sur la biodiversité développée par l'ORCAE en région Auvergne-Rhône-Alpes *se développe principalement au travers de l'étude de la phénologie, c'est-à-dire les dates d'apparition des phénomènes saisonniers. Elle vise à comprendre l'influence des variations et des changements climatiques sur la croissance et la reproduction.*

Basée sur les espèces du mélèze et du noisetier, **l'analyse phénologique ne permet pas d'affirmer une tendance à la précocité des dates de débourrement et de floraison.** Mais on observe cependant « *qu'entre une année où le printemps est chaud et une année où il est froid, le mélèze est capable d'ajuster sa date de débourrement d'environ 25 jours, et le noisetier sa date de floraison de plus de 30 jours* » (ORCAE, 2019).

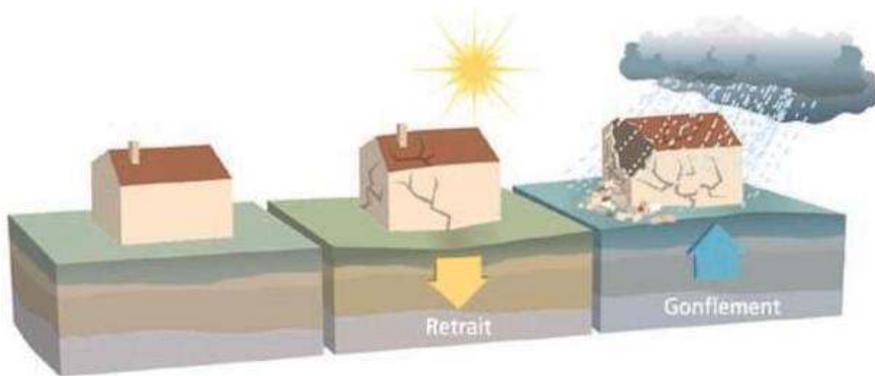


L'Ambroisie à feuilles d'armoise (*Ambrosia artemisiifolia* L.) et **l'Ambroisie trifide** (*Ambrosia trifida* L.) sont des plantes invasives originaires d'Amérique du nord et capables de se développer rapidement dans de **nombreux milieux** (parcelles agricoles, bords de route, chantiers, friches, etc.). Leur pollen, émis en fin d'été, provoque de fortes réactions allergiques (rhinites, etc.) chez les personnes sensibles. C'est également une **menace pour l'agriculture** (pertes de rendement dans certaines cultures) et **pour la biodiversité** (concurrence avec certains végétaux en bords de cours d'eau) – source Ministère des solidarités et de la santé.

Il est avéré que le développement de son aire de répartition est lié en partie à l'évolution du climat actuel. Si elle était peu présente dans le sillon rhodanien avant 1990, **l'ambroisie est aujourd'hui présente sur l'ensemble du territoire de VCA**. Son développement devrait s'accélérer au regard de l'augmentation probable des températures. Les campagnes d'arrachage devront donc être renforcées à l'avenir.



- Signalements 2016
- Nouveaux signalements



Impacts sur la sécheresse et la qualité des sols

Les maisons construites sur des sols argileux se tassent dès lors que les pluies se font rares et que le sol manque d'eau. Et lorsqu'il y a un orage, l'eau fait gonfler le sol, ce qui crée des tensions sur les murs des maisons qui ne résistent pas et se fissurent.

Selon le BRGM (Bureau de Recherches Géologiques et Minières), le retrait-gonflement des sols argileux constitue le second poste d'indemnisation aux catastrophes naturelles affectant les maisons individuelles. Au cours de l'été 2003, près de 7000 communes ont demandé une reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle du fait du retrait-gonflement des argiles, ce qui représente plusieurs dizaines de milliers d'habitations sinistrées.

Le Commissariat Général au Développement Durable du MEEDD estime que les coûts moyens d'indemnisation d'un sinistre retrait-gonflement sont de l'ordre de 15 000 € par maison (mais ce montant s'avère très variable d'un sinistre à l'autre).

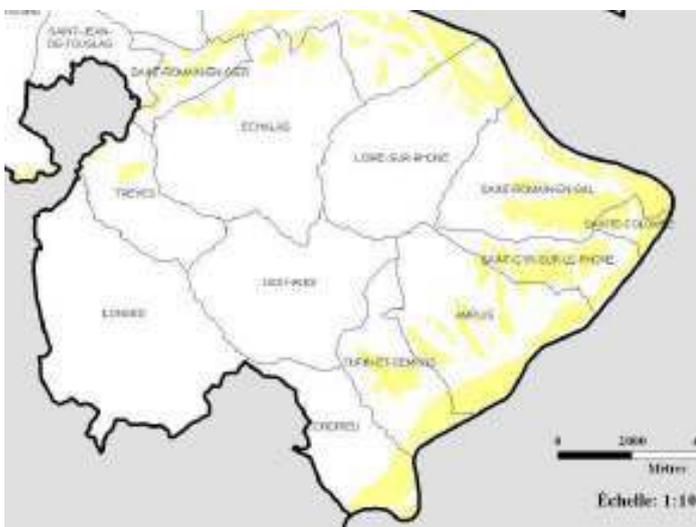
La majeure partie du territoire de VCA est située en zone où l'aléa est qualifié de faible, la survenance de sinistres est possible en cas de sécheresse importante, mais ces désordres ne toucheront qu'une faible proportion des bâtiments.

Mais les terrains au sud de Vienne sont classés en zones d'aléa moyen où la probabilité de survenance d'un sinistre sera plus élevée et où l'intensité des phénomènes attendus est plus forte.

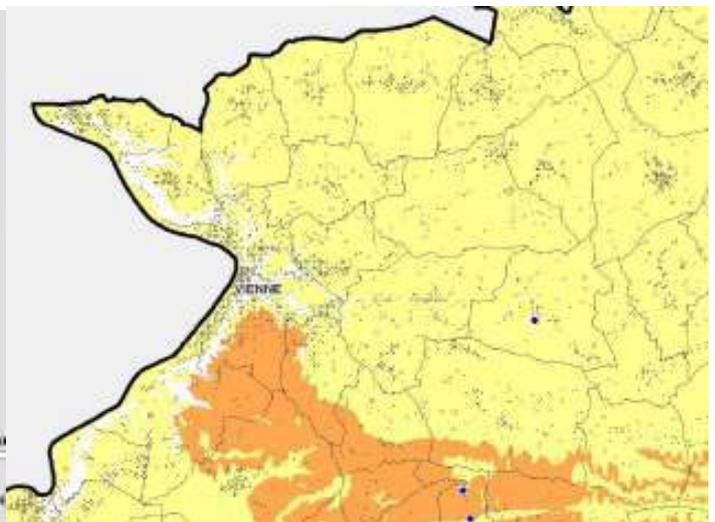
Aucun sinistre n'a encore été déclaré.

Mais l'augmentation des sécheresses conjuguées à l'augmentation des épisodes pluvieux extrêmes, pourraient augmenter l'aléa sur le territoire de VCA et causer des sinistres dommageables pour les résidents.

Source : DDT 69, 2010



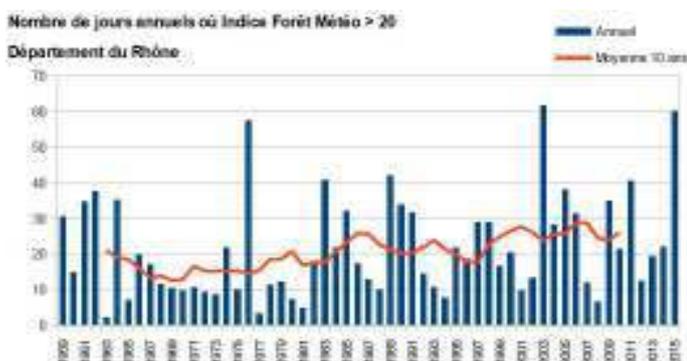
Source : BRGM, 2009



Impacts sur le risque météorologique de feux de forêt

Ce risque s'est accru depuis les années 1980 en région Auvergne-Rhône-Alpes et se manifeste à la fois par une augmentation du nombre de jours où le risque feu est élevé et de la superficie touchée par les conditions propices aux départs de feux.

L'augmentation du nombre et de la sévérité des épisodes de sécheresse va **accroître ce risque de façon certaine** et pourrait affecter tout à la fois la production agricole, la biodiversité et la qualité de l'air.



Le nombre de jours où le risque météorologique est élevé est passé de 10 entre 1959 et 1988 à 14 entre 1986 et 2015 dans le département de l'Isère, soit une augmentation de 40%.

Le nombre de jours où le risque météorologique est élevé est passé de 18 entre 1959 et 1988 à 24 entre 1986 et 2015 dans le département du Rhône, soit une augmentation de 33%.



Le pourcentage de surface touché par les conditions propices aux départs de feux est passé de 18% entre 1959 et 1988 à 28% entre 1986 et 2015 dans le département de l'Isère, soit une augmentation de 10%.

Le pourcentage de surface touché par les conditions propices aux départs de feux est passé de 34% entre 1959 et 1988 à 47% entre 1986 et 2015 dans le département du Rhône, soit une augmentation de 13%.

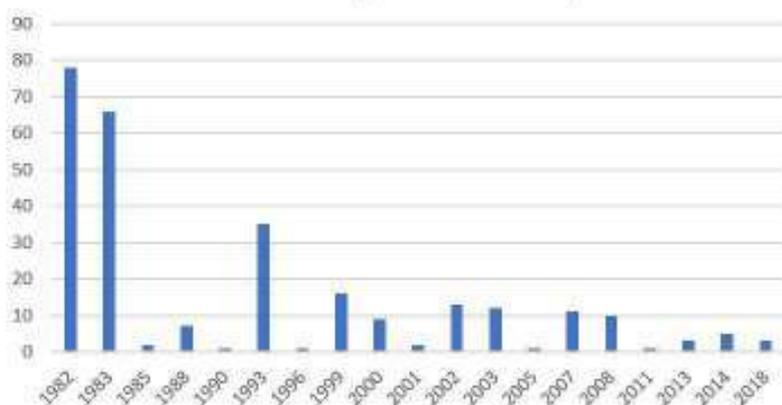
Impacts sur les risques de catastrophes naturelles

La base de Gestion ASsistée des Procédures Administratives relatives aux Risques (GASPAR), mise à jour directement par les services instructeurs départementaux, réunit des informations sur les documents d'information préventive ou à portée réglementaire :

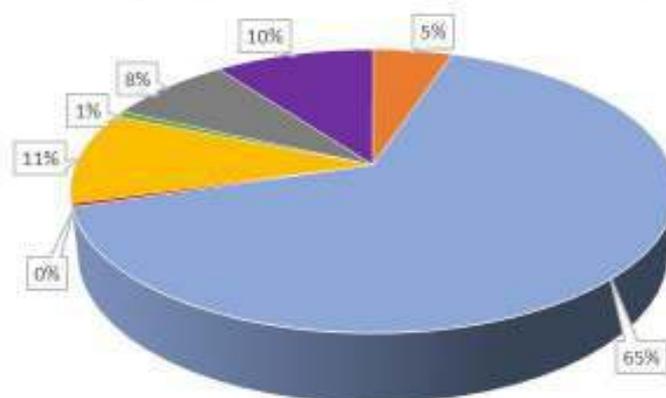
- ✓ PPR naturels et assimilés et PPR technologiques ;
- ✓ Procédures de type "Reconnaissance de l'état de catastrophes naturelles"
- ✓ Documents d'information préventive : TIM, DICRIM, PCS et AZI

Source : Géorisques

nombre de catastrophes naturelles par année



répartition par type de catastrophes naturelles depuis 1982



- glissement de terrain
- inondation par remontée de nappe
- mouvement de terrain
- tempête
- Inondations et coulées de boue
- inondations, coulées de boue et glissement de terrain
- poids de la neige - chutes de neige

Le territoire de VCA est concerné par une diversité de risques naturels : tempête, neige, mouvement et glissement de terrain, **inondations** (par submersion ou remontée de nappe, coulées de boues). Ces dernières **représentant plus de 75% des arrêtés de catastrophes naturelles sur le territoire.**

Cependant, l'évolution de ces phénomènes est variable et fonction des conditions météorologiques et hydrologiques particulières. **Aucune tendance ni influence liée à l'évolution récente du climat ne peut être dégagée.**

Néanmoins, il est probable que la répartition des risques évolue et que d'autres types de risques émergent.

A ce titre, les risques par débordement et remontée de nappe diminuent alors que les tempêtes, coulées de boue, glissement de terrain augmentent.

2.3.2. Impacts humains

Impacts sur la santé des populations

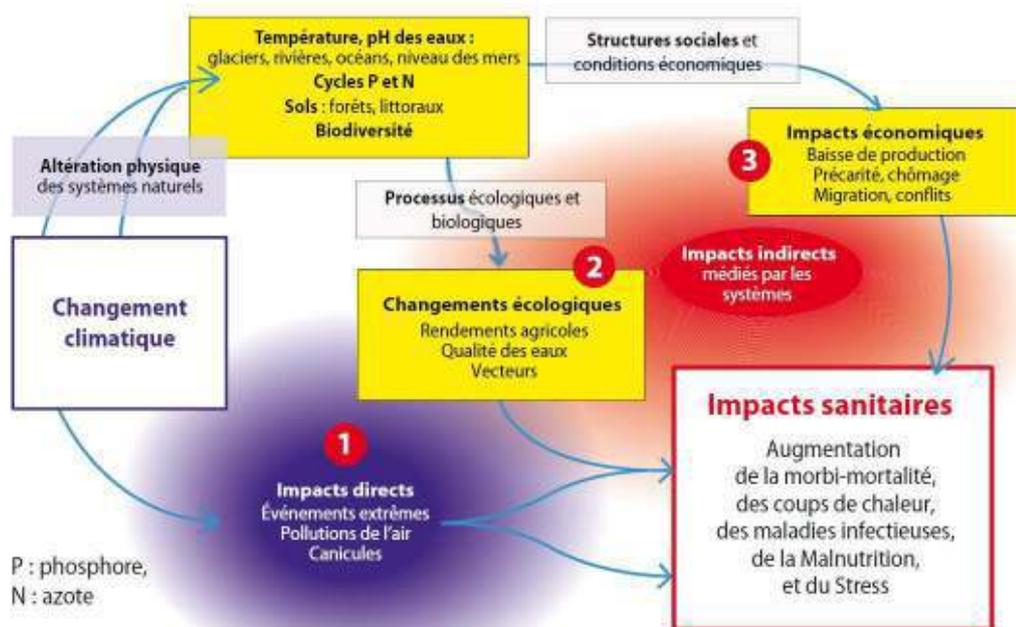
Le changement climatique a des impacts directs sur notre santé. **Au-delà d'une température extérieure optimale comprise entre 20 et 25 °C, la morbi-mortalité augmente partout en France.** Cela concerne particulièrement les populations vulnérables, sujets précaires ou personnes âgées, durant les phénomènes climatiques extrêmes, dont les vagues de chaleur sont parmi les plus marquants. Mais le changement climatique a des effets indirects sur la santé humaine en modifiant les caractéristiques de différents déterminants de santé.

Selon l'OMS, La charge de morbidité liée à des facteurs environnementaux est de 14 % en Europe occidentale et les enfants supportent le plus gros de la charge morbide attribuable à l'environnement.

Si les liens de causalité demeurent difficiles à établir, notamment à cause des multi expositions, **certains risques sanitaires liés au changement climatique sont établis et aujourd'hui constatés.**

En outre, les prévisions démographiques à 2040 indiquent une augmentation de la population avec un vieillissement important (+14% env. de 75 ans et plus sur VCA en 2040). Les risques du changement climatique pourraient concerner un plus grand nombre de personnes et plus particulièrement ces personnes vulnérables.

L'état de santé d'une population est en partie liée à un système d'interactions complexes entre l'homme et son environnement comme l'illustre le schéma ci-dessous :



Certaines voies sont directes, voire immédiates (1). Beaucoup sont, et deviendront de plus en plus, indirectes (2, 3) et médies par des ruptures des cycles biophysiques, écologiques, sociaux, économiques et géopolitiques.

Source : Haut Conseil de la santé Publique, 2015

Impacts sur la santé des populations – vagues de chaleur et canicules

Les épisodes de canicule sont les **premiers impacts « visibles »** du changement climatique sur la santé humaine. Mais les risques associés à ce changement sont multiples et affectent directement ou indirectement les populations. Le tableau ci-après fait état de la variété de ces risques, avérés ou potentiels.

Associés au phénomène « d'îlot de chaleur urbain », les épisodes de canicules génèrent une surmortalité liée à un risque d'hyperthermie et de déshydratation. Ils concernent particulièrement les espaces urbains fortement minéralisés. Sur le territoire de VCA, le couloir de la vallée du Rhône concentre l'essentiel des secteurs urbanisés. 11 communes accueillent +60% de la population, soit 55.000 hab. Ce risque concerne en particulier les enfants et les personnes âgées

A Lyon, la canicule de 2003 a généré une hausse de 80% du nombre de décès entre le 1er et le 20 août 2003 (50% pour la partie rhônalpine de la région sur la même période).

Les projections météorologiques prévoient une forte augmentation du nombre de canicules et de leur occurrence (cf. tableau ci-dessous). Associé au phénomène de vieillissement de la population, ce risque constitue un enjeu majeur pour le territoire de VCA.

Episode de canicule du 24 juillet au 8 août 2018 en Auvergne Rhône Alpes

717 passages aux urgences

Avec 486 hospitalisations

229 actes SOS médecins

Surmortalité : 16 % (276 personnes)

Mortalité attribuable à la pollution atmosphérique (exposition chronique et PM2,5) : 4 400 décès annuels en Auvergne- Rhône-Alpes Santé Publique France, juin 2016

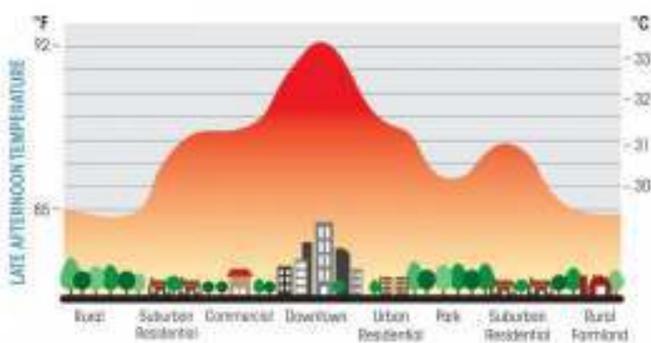


Illustration de l'influence des types d'aménagements Sur le phénomène d'îlot de chaleur urbain (Pages-energies, 2016)

	Observation (1971-2000)	Court terme (2021-2050)	Moyen terme (2071-2100)
Température moyenne annuelle	11°C	13 à 14°C	14 à 16°C
Nombres de jours de canicule*	< 1 jour/an	2 à 8 jours/an	9 à 28 jours/an
Nombres de jours de forte chaleur (> 35°C)	2 jours/an	4 à 10 jours/an	14 à 30 jours/an
Nombres de jours de sécheresse**	22 jours/an	22 à 24 jours/an	26 à 28 jours/an

* On compte 1 jour de canicule quand, pendant 3 jours consécutifs, la température n'est pas descendue en-dessous de 20°C la nuit et a dépassé 34°C le jour. Puis chaque jour supplémentaire compte pour 1.

** Il s'agit du nombre de jours consécutifs avec moins d'1 mm de précipitations.

Chiffres clés de l'impact du changement climatique à Lyon (scénarios optimistes, médians et pessimistes à horizon 2050 et 2100) Source : SRCAE Rhône-Alpes, Étude météo France, 2010

RISQUES PRIMAIRES	<p>Conséquences sanitaires directes des paramètres climatiques</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Conséquences liées à la température (coups de chaleur, effets de moisson, modifications de la mortalité hivernale) ✓ Conséquences des événements climatiques extrêmes (cyclones, inondation, vagues de froid : manque d'accès à l'eau, risques psychiques, stress post-traumatique, ...) ✓ Conséquences liées aux UV (cancers de la peau) ✓ Dispersion et diffusion de polluants et d'agents infectieux pathogènes sous l'effet de la température (ou de certains événements climatiques extrêmes) ✓ Amplification par les modes de vie et de construction (imperméabilisation des sols) et d'exposition (exposition solaire par exemple) ✓ Amplification dans les populations les plus vulnérables, en particulier chez les personnes âgées et les populations précaires ✓ Effets biologiques directs des changements climatiques (vernalisation, effets phénologiques, effets de nature génétique ou épigénétique)
RISQUES SECONDAIRES	<p>Risques médiés par des changements de nature biophysique ou écologique</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Modification des rendements agricoles, des réserves halieutiques et des flux d'eau ✓ Vagues de pollution urbaine (ozone de surface, PM 2,5, nanoparticules) majorées par la chaleur, diffusion des molécules toxiques, augmentation des allergènes ✓ Modification du compartiment microbiologique : biodiversité des eucaryotes (prolifération de pathogènes, diffusion des vecteurs) ou de procaryotes (microbiotes), modification de virulence, mutations et sélections d'origines thérapeutique ✓ Impact sur la faune avec déplacement des réservoirs connus de pathogènes (maladie de Lyme), modification de répartition de vecteurs (Aedes, ...) ✓ Risques liés aux impacts sur les infrastructures (risques d'incendie, risque sur les infrastructures de transport avec augmentation de la fréquence des accidents, défaut de refroidissement dans l'industrie, notamment énergétique, ...) ✓ Dysrégulations des systèmes immunitaires
RISQUES TERTIAIRES	<p>Effets plus diffus</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Conflits armés (guerres climatiques, conflits de reconquête, guerres de la faim) ou tensions dues à la réduction de l'eau, de la nourriture ou de l'espace ✓ Problèmes mentaux dus aux déplacements de groupes ✓ Problèmes spécifiques liés aux minorités réfugiées ✓ Impacts socioéconomiques : modification des organisations sociétales pouvant augmenter les inégalités, la pauvreté, l'économie et les facteurs sociaux de la santé

Source : d'après McMichael A.J., 2013

Impacts sur la santé des populations - qualité de l'air

Les **particules fines** (PM 2,5) et ultrafines (< 0,1 µm), surtout en zone urbaine, **sont associées à une augmentation de la morbidité et de la mortalité respiratoire et cardiovasculaire** (infarctus du myocarde, AVC, arythmies). Cette pollution agit plus comme un catalyseur des accidents ischémiques que comme un agent de risque à long terme. Ce type de pollution est aussi un facteur de mortalité respiratoire (bronchite et asthme) et de la survenue de cancer du poumon. PM 2,5 et ozone varient généralement de pair. Et, même si elle est associée à d'autres gaz d'origine anthropique tels que les oxydes d'azote, la **production d'ozone est fortement corrélée aux changements de climat**, alors que la pollution particulaire dépend plus fortement d'autres facteurs non climatiques.

La présence d'axes lourds de transport dans la vallée du Rhône conjuguée à la concentration de populations à proximité, ainsi qu'une pollution à l'ozone, contribuent à l'aggravation de pathologies cardio-vasculaires et respiratoires préexistantes.

Impacts sur la santé des populations – allergies et pollens

Le changement climatique, en modifiant les impacts saisonniers et la synchronisation des espèces, peut être **responsable de l'apparition précoce des pollens et des spores fongiques**. Il agit aussi en augmentant la concentration en allergènes de chaque grain de pollen et en changeant la distribution de nombreuses plantes allergisantes. Le réchauffement climatique est responsable de ces changements en modifiant la phénologie des plantes du fait de printemps à la fois précoces et prolongés.

« Les pollens sont sources de 12 à 45% des allergies, pathologie dont la prévalence est de 20% dans la population française » (ORCAE, 2019).

L'ambroisie, particulièrement allergène, fait l'objet d'une attention particulière.

En Rhône-Alpes, la population « fortement présumée allergique » à l'ambroisie, représente environ 155 000 personnes assurées du régime général en 2012 (soit un taux de 4,2% de la population des 6-64 ans). La population « probablement allergique » à l'ambroisie, représente près de 198 000 personnes assurées du régime général en 2012 (soit un taux de 5,3 % de la population des 6-64 ans).

En 2050, l'allergie au pollen d'ambroisie pourrait toucher 2 fois plus de personnes qu'aujourd'hui du fait du rallongement des périodes de temps estival en lien avec le réchauffement climatique et de la propagation naturelle de la plante.

D'après une étude publiée par la revue Environmental Health Perspectives

Impacts sur la santé des populations - maladies infectieuses émergentes

Le réchauffement climatique et les modifications de la biodiversité induites par l'activité humaine ont des **effets directs et immédiats sur le paysage infectieux**. La distribution géographique des bactéries pathogènes dans les eaux de surface, des moisissures dans les milieux aériens, est en train de se modifier largement, de même que la densité des cyanobactéries suite à la perturbation des cycles de l'azote.

L'extension d'*Aedes albopictus* (moustique tigre) sera principalement occidentale autour du 45e parallèle Nord, mais les plus grands changements concerneront les régions septentrionales, qui verront le moustique interférer potentiellement avec tous les cycles actuels.

La remontée du climat méditerranéen le long du sillon rhodanien s'accompagne d'une migration d'espèces à la fois végétales et animales, parmi lesquelles des vecteurs d'arboviroses comme le moustique tigre. Son implantation est constatée le long du sillon rhodanien dans la Drôme, l'Ardèche et le Rhône.

Entre 1940 et 2004, environ trois cents maladies infectieuses nouvelles sont apparues chez l'homme dans le monde.

Les virus, comme les bactéries, sont capables de sélectionner des mutations sous l'influence de facteurs externes comme le réchauffement climatique à divers stades de leur développement. Au cours de la deuxième moitié du XXe siècle, de nombreux virus émergents ont gagné des nouvelles régions géographiques et cette évolution continue. C'est le cas des arboviroses, longtemps considérées comme essentiellement tropicales.

Le changement climatique et la dispersion des moustiques vecteurs pourraient fournir une explication partielle de l'extension de ces maladies hors de la zone tropicale. Ainsi, **le virus chikungunya est apparu en métropole, tandis que le virus Lloviu, proche du virus Ebola, a déjà été identifié parmi les chauves-souris d'Espagne**. Le changement climatique n'est pas le seul responsable du phénomène mais il y contribue de façon certaine.

Impacts sur la santé des populations - exposition aux ultraviolets

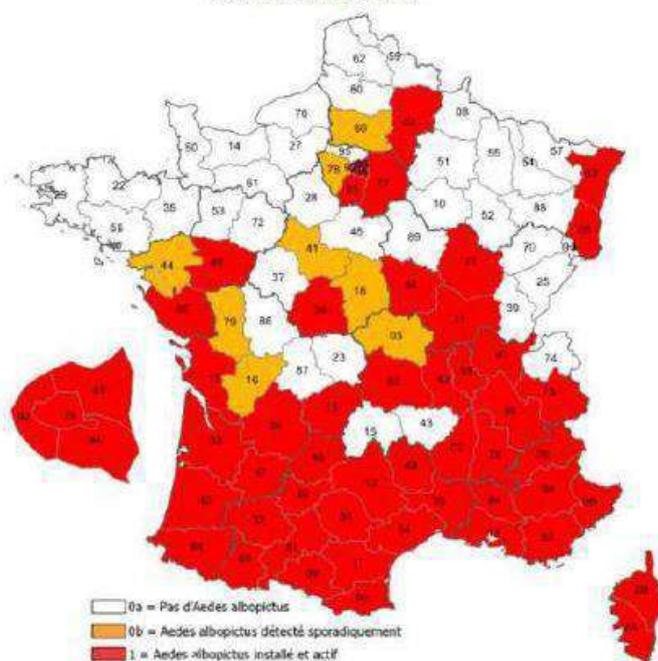
Les cancers de la peau sont fortement liés au rayonnement UV et aux risques dus à la surexposition. Le rayonnement solaire joue un rôle déterminant dans la genèse des deux types de carcinomes cutanés avec un effet cumulatif. Il en est de même pour les mélanomes, qui sont plus liés à des ensoleillements importants mais intermittents.

L'augmentation de l'incidence des cancers de la peau (incluant le mélanome, dont l'incidence a été multipliée par trois entre 1980 et 2005) est une donnée qui n'est plus discutable. En 2011, 9 780 nouveaux cas et 1 620 décès étaient dus à ce groupe d'affections.

En France, les cancers de la peau ont augmenté de 45 % pour les hommes et de 19 % pour les femmes entre 1990 et 2010.

L'évolution de l'exposition au rayonnement ultraviolet dépendra de l'évolution de l'ozone stratosphérique, elle-même modulée par le changement climatique, et de l'évolution de la couverture nuageuse.

Carte du classement « *Aedes albopictus* » des départements de métropole
Situation janvier 2019



2.3.3. Impacts sur la qualité de l'air

Les conditions climatiques influent sur les concentrations de polluants atmosphériques. On peut ainsi affirmer que le changement climatique aura un impact direct, positif ou non sur l'évolution de la qualité de l'air.

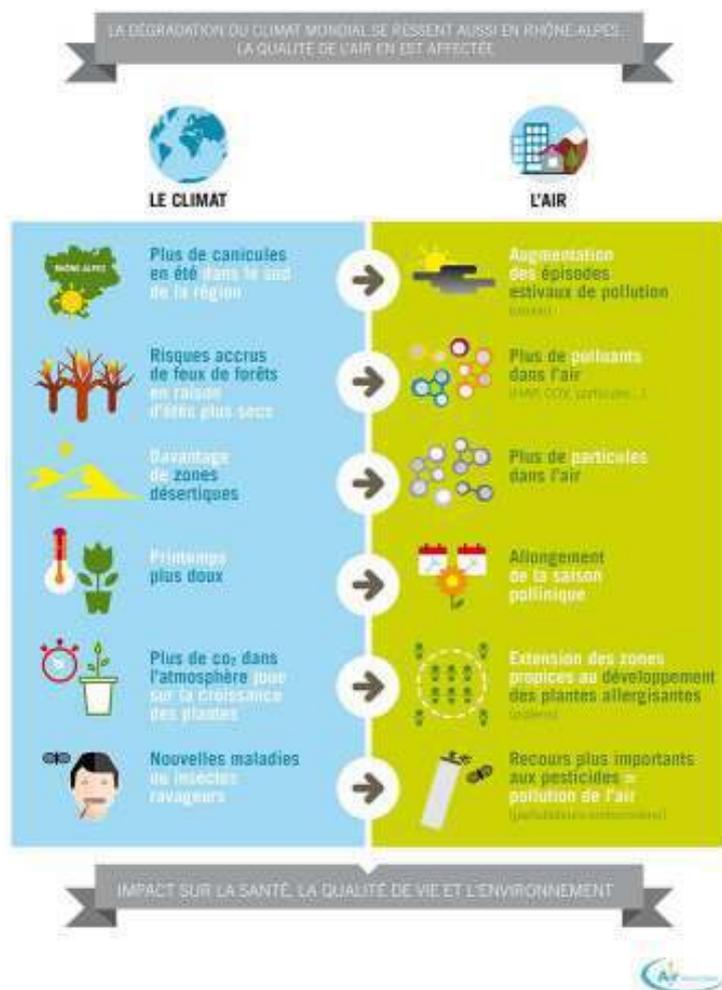
Selon l'ORCAE : l'ozone, polluant estival, est formé par une réaction initiée par le rayonnement solaire UV. Ainsi, un accroissement de l'ensoleillement et de la chaleur pourrait augmenter le niveau moyen d'ozone et avoir une incidence sur la survenue des épisodes de pollution à l'ozone.

De plus, avec des étés plus secs, les feux de forêts pourront être plus nombreux, générant des émissions supplémentaires d'Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), de particules, de monoxyde de carbone (CO), et de composés organiques volatils non méthaniques (COVNM).

En hiver, en cas d'augmentation des périodes anticycloniques associées à des inversions de température (ce qui favorise la stagnation des polluants dans les basses couches de l'atmosphère), les épisodes de pollution aux particules (en lien avec le chauffage individuel au bois peu performant) pourraient s'intensifier. A contrario, les températures plus douces pourraient conduire à une moindre utilisation des installations de chauffage et ainsi à une réduction des épisodes de pollution.

La modification du climat devrait également s'accompagner de nouvelles maladies ou insectes ravageurs à traiter : le recours aux pesticides pour y faire face constitue un risque de pollution supplémentaire.

Enfin, les dynamiques de concentration de pollens sont reconnues comme un des indicateurs du changement climatique. Leur concentration suit la courbe à la hausse des températures moyennes (allongement de la période pollinique).



2.3.4. Impacts sur les activités économiques

Impacts sur l'agriculture

Le secteur agricole dépend directement des conditions climatiques et chimiques de l'atmosphère et des sols.

Deux paramètres impactent donc l'activité agricole :

- ✓ L'évolution des teneurs en gaz de l'atmosphère influant les cycles végétatifs
- ✓ L'évolution du climat avec des effets directs et indirects

A ce titre, l'évolution attendue vers une plus grande variabilité interannuelle des températures et précipitations va impacter la croissance des végétaux, en termes de déroulement du cycle et de productivité.

L'augmentation des températures va également impacter les besoins en eau des plantes (augmentation de l'évapotranspiration). Comme les projections prévoient un assèchement plus important des sols à l'horizon 2071-2100 (quelque soit la saison), les besoins en eau pour l'activité agricole vont augmenter alors que la ressource en eau disponible va parallèlement diminuer.

Le changement climatique va affecter le rendement des cultures. Selon le projet Climator, l'évolution du climat va entraîner une diminution du confort hydrique (capacité du couvert végétal à fonctionner sans fermeture stomatique liée à un stress hydrique). Les cultures d'hiver seront moins sensibles que les cultures d'été qui ont un besoin en eau important en période estivale pour la germination et la floraison.

Le projet AP3C (Adaptation des Pratiques Culturelles au Changement Climatique) met en avant une perte de rendement important lié à un risque accru d'échaudage (occurrence des températures relativement élevées au cours de phases sensibles).

La date de mise à l'herbe est en relation avec la date de franchissement d'un seuil de cumul de température. Les épisodes de sécheresse engendrant une demi-récolte en termes de rendement ont des taux de retour de 20 ans en 2010, de 10 ans en 2025 et de 5 ans en 2040. Sans modification des pratiques culturelles actuelles, les agriculteurs auront un risque d'avoir une demi-récolte tous les 5 ans dès 2030.

Les recherches Climator et Climfourrel montrent que le rendement du maïs pourrait diminuer de l'ordre de 10 à 30% entre les périodes 1970-1999 et 2020-2049.

Le changement climatique va également impacter la qualité des cultures et leurs compositions et affecter ainsi les critères gustatifs susceptibles de satisfaire le consommateur final ou de répondre aux critères de transformation industrielle.

Ceci concerne en particulier la vigne dont l'INRA a mis en avant que **« l'augmentation de la température aurait des effets négatifs sur les conditions de maturation du raisin et donc sur la qualité, surtout en termes d'arômes et de polyphénols ».**

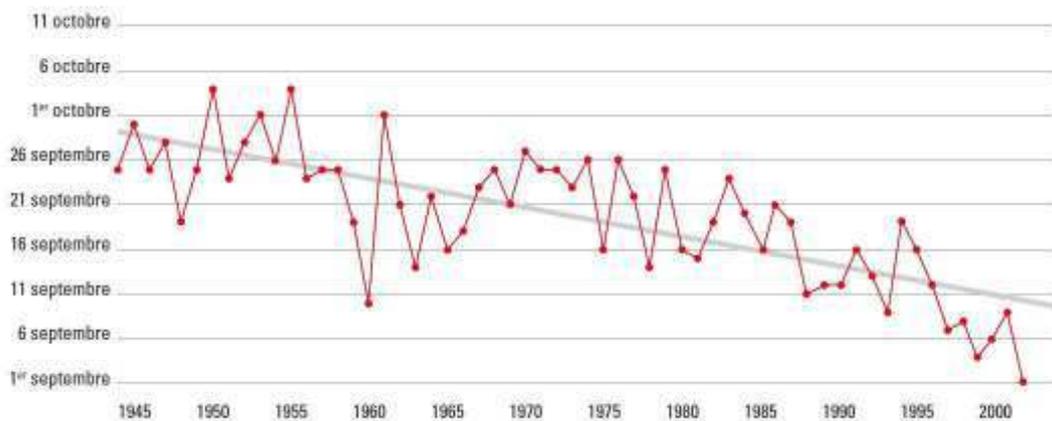
Le changement climatique impacte aussi la phénologie de la vigne (étude d'événements se produisant de manière périodique durant le cycle de croissance de la plante et déterminés par les variations saisonnières du climat).

Selon l'ORCAE, On observe :

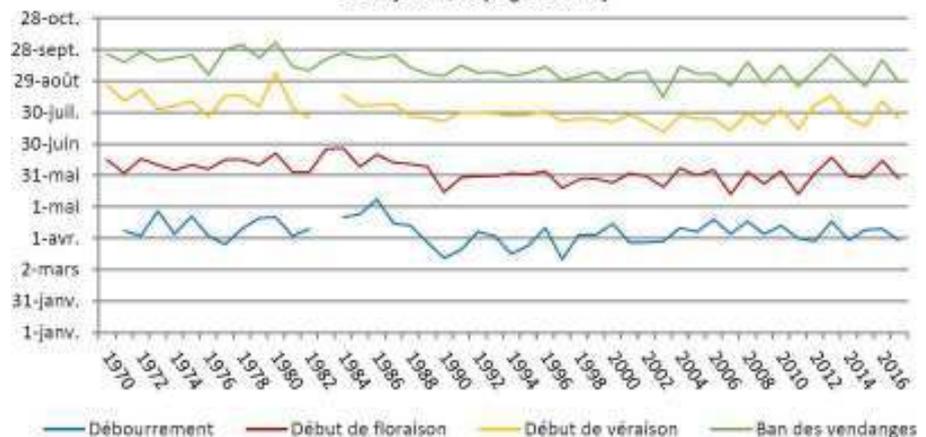
- ✓ Une avancée des stades phénologiques « floraison » et « véraison » de la vigne, de respectivement 8 jours et 9 jours, entre la période 1970-1999 et la période 1988-2017.
- ✓ Une avancée de la date du ban des vendanges de l'ordre de 10 jours entre la période 1970-1999 et 1988-2017
- ✓ Une augmentation des teneurs en sucre et en degré d'alcool

Ce phénomène est également constaté sur les vignobles des Côtes du Rhône.

évolution des dates de début de vendanges à Châteauneuf-du-Pape depuis 1945.
Source : Service technique InterRhône.



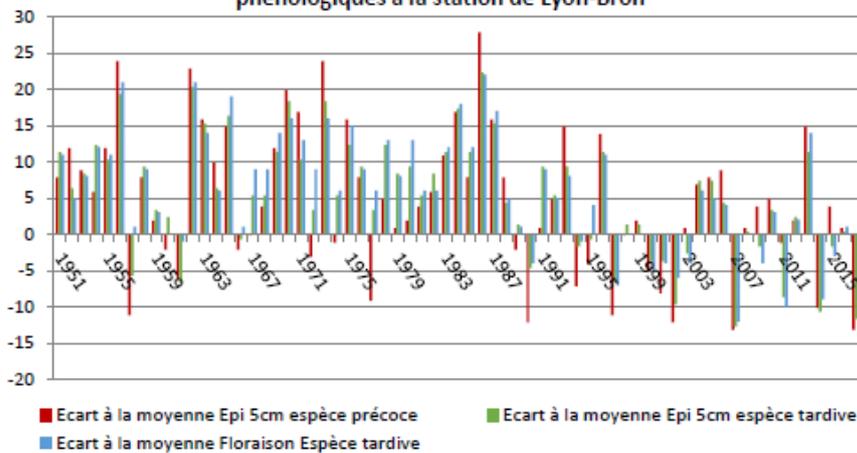
Evolution des dates d'apparition des stades phénologiques de la vigne du Beaujolais, cépage Gamay



Ce constat est identique pour les prairies avec une avancée en précocité des stades d'épiaison et de floraison.

Cette avancée varie entre 8 jours et 11 jours entre la période 1958-1987 et la période 1988-2017, à Lyon-Bron, selon les stades phénologiques et les variétés de prairies étudiées.

Ecart à la moyenne 1988-2017 des date d'apparition des stades phénologiques à la station de Lyon-Bron



L'élevage pourrait également affecter par le changement climatique.

En productions animales, trois effets majeurs sont attendus en lien avec le changement climatique :

- ✓ Modification du régime de pousse de l'herbe avec une production plus abondante en automne et au printemps, alors qu'elle sera déficitaire en été. Cette modification impactera d'autant plus fortement les systèmes qu'ils dépendent du pâturage.
- ✓ Recours à l'emploi d'autres cultures fourragères, et plus particulièrement celui du maïs. Les rations alimentaires du bétail s'en trouveront modifiées.
- ✓ Modification de la structure des différentes productions

L'étude AfClim du ministère en charge de l'agriculture a mis également en avant les impacts directs et indirects du changement climatique sur la santé animale.

L'accroissement des décès et des maladies seront des facteurs essentiels dans la réduction de la productivité et de la gestion des élevages et certainement dans la localisation de la production.

Enfin, en Auvergne-Rhône-Alpes, **les effets du changement climatique sur la production fourragère pourraient s'avérer négatifs** pour les territoires susceptibles de basculer vers un climat méditerranéen, comme cela est le cas pour VCA.

Impacts sur l'irrigation

L'irrigation joue un rôle important dans certaines cultures et permet d'assurer les rendements et la disponibilité des produits, ainsi que de répondre aux exigences de qualité de l'industrie agroalimentaire.

L'INRA, dans le cadre du projet Climator a simulé l'évolution de l'irrigation des cultures, afin que celle-ci puisse couvrir au moins la moitié des besoins en eau de la plante. Il en résulte que :

- ✓ **Les besoins en irrigation des cultures actuellement irriguées devraient augmenter**, de l'ordre de 50 mm par an pour le maïs irrigué et le blé sur sols à faible Réserve Utile à l'horizon 2020-2049.
- ✓ **De nouveaux besoins pourraient apparaître pour des cultures habituellement peu ou pas du tout irriguées** (vigne et prairies), afin de limiter les problèmes de déficit hydrique pouvant nuire au rendement ou à la qualité des récoltes.

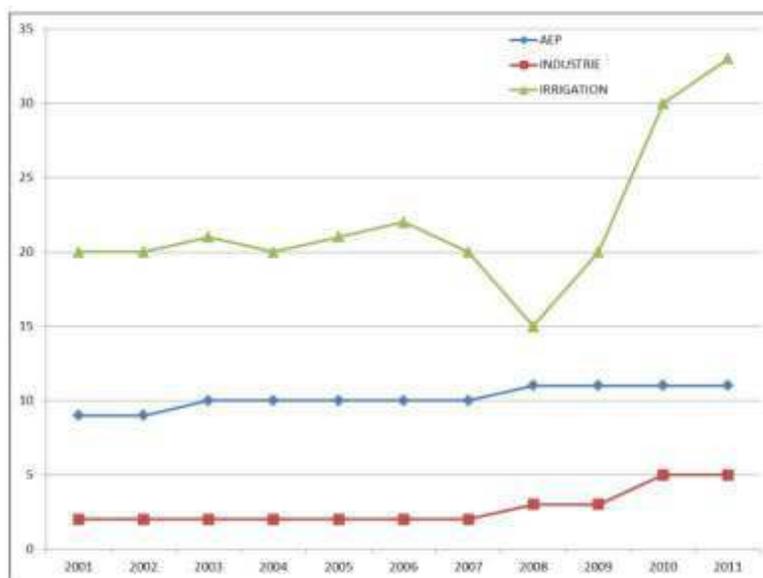
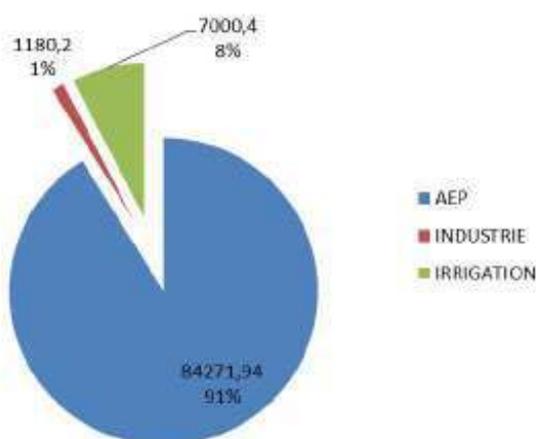
Sur le territoire des 4 vallées, l'irrigation représente 8% des prélèvements en eau potable (graphique ci-dessous) selon la base de données « redevances » de l'Agence de l'Eau RMC.

Alors que le nombre de points de prélèvement pour l'AEP et l'industrie est relativement stable, **le nombre de points de prélèvement pour l'irrigation a fortement augmenté de passant de 20 en 2001 à 33 en 2011.**

Les points de prélèvement destinés aux activités agricoles représentent 67% des points recensés.

Si cette tendance se confirme, et que les besoins en irrigation liés au changement climatique augmentent, le territoire de VCA pourrait être sujet à de **récurrents conflits d'usage pour l'eau potable**, malgré la relative abondance de la ressource.

Répartition des volumes prélevés sur la période 2003 - 2011 en 10³ m³



Evolution du nombre de points de prélèvement (Agence de l'Eau RMC, 2013)

« 43 % des touristes citent le climat comme l'un des éléments les plus importants dans la prise de décision, lorsqu'ils ont la possibilité de choisir entre plusieurs destinations en France »

Étude, « Météorologie, Climat et déplacements touristiques : comportements et stratégies, CREDOC, Octobre 2009

Impacts sur les activités économiques

Impacts sur le tourisme

Lors d'un interview au journal l'Essor en 2018, Thierry Kovacs, président de Vienne Condrieu agglomération, Marie-Pierre Jaud-Sonnerat, vice-présidente au tourisme et Jean-Yves Curtaud, président de l'office de tourisme communautaire, mettent en avant les caractéristiques et dynamiques du territoire en termes de développement touristique :

« ... Notre offre est très complète : patrimoine, gastronomie, tourisme fluvial urbain mais aussi vert... »

« ... Le patrimoine est indissociable de l'offre et l'on peut y associer la gastronomie et l'œnotourisme en plein développement avec deux AOP sur la rive droite du Rhône (côte-rôtie et rigotte de Condrieu) - très rare sur un même territoire - et bientôt une troisième en rive gauche avec les vins de Vienne. Vis-à-vis du label « Vignobles & Découvertes » obtenu en 2011, quand il fallait alors se battre pour y intégrer neuf caves, nous en avons 18 en 2014 et 23 aujourd'hui : ce qui illustre ce développement de l'œnotourisme. Nous sommes la porte d'entrée nord des Côtes-du-Rhône ... »

« ... Les croisiéristes sont, eux, passés de 40 000 en 2015 à 65 000 en 2017 ... »

« ... Un seul kilomètre de ViaRhôna représente 20 000 € de retombées par an ... Nous avons l'ambition d'être une étape majeure de la ViaRhôna ... »

« ... en 2014, nous n'en étions qu'à 10 000 croisiéristes contre 65 000 aujourd'hui. Rappelons que ce sont parfois des hôtels de 100 chambres qui débarquent sur Vienne et oui, ils dépensent aussi en ville, dans nos commerces. »

Les tourisms œnologique et fluvial, fortement associés, font partie des principaux atouts de l'offre de VCA, qui souhaite encore les développer à l'avenir (2,5 à 3 M€ ont été investis avec l'aide du Département, de la CNR afin d'améliorer la halte fluviale d'ici 2020/21).

Le changement climatique constitue donc une menace sur ce tourisme puisqu'une baisse de la qualité gustative pourrait affecter la renommée mondiale de grands domaines.

De plus, la prise en compte de l'influence des étiages ou des inondations sur le débit du Rhône pourrait influencer l'activité fluviale.

Enfin, La multiplication des épisodes de canicule pourrait également affecter la fréquentation de manifestations culturelles estivales comme Jazz à Vienne (17M€ de retombées économiques).



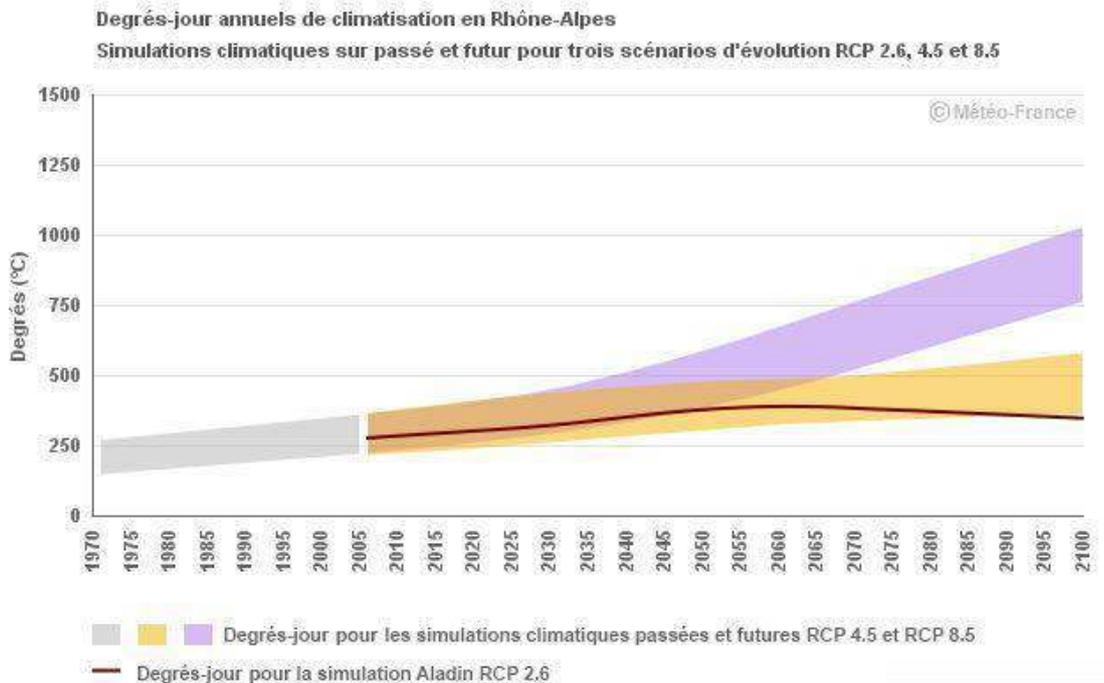
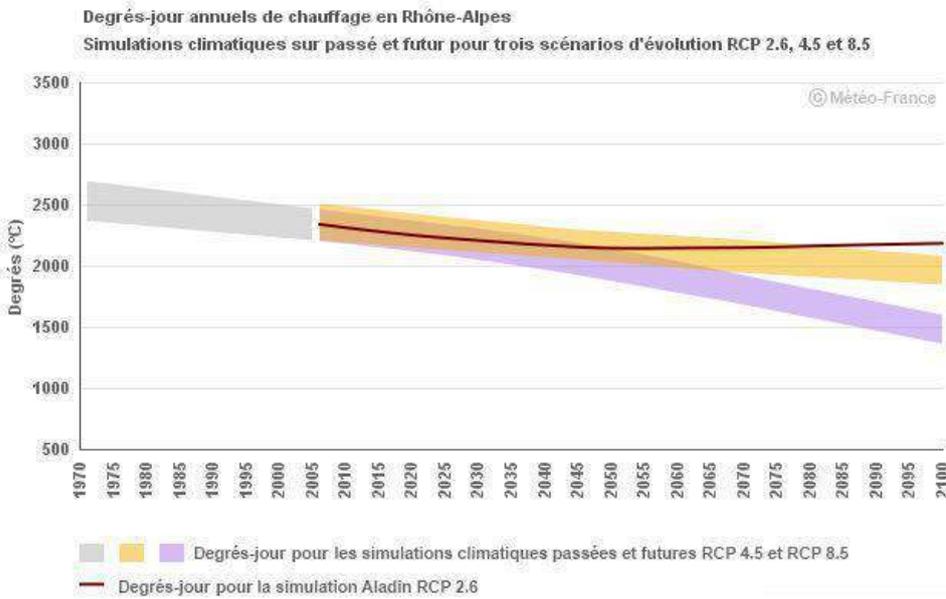
Cave de Vidal Fleury, Tupin et Semons

Impacts sur les activités économiques

Impacts sur le secteur tertiaire

Les scénarios de l'ADEME à l'horizon 2030 mettent en évidence, malgré des gains importants possibles sur les équipements, une augmentation de 8 % de la consommation énergétique totale en climatisation dans le secteur tertiaire (entre 2010 et 2030). Mais cette augmentation pourrait être compensée par une réduction des besoins de chauffage.

Ceci pourrait se traduire par une baisse de compétitivité économique à l'échelle locale/régionale.



Impacts sur la demande et production énergétique

Impacts sur le production

En période estivale, la réduction des débits et l'augmentation de la température des cours d'eau vont influencer le bon fonctionnement des centrales nucléaires et thermiques classiques (en particulier au niveau de leurs circuits de refroidissement) ainsi qu'hydroélectriques.

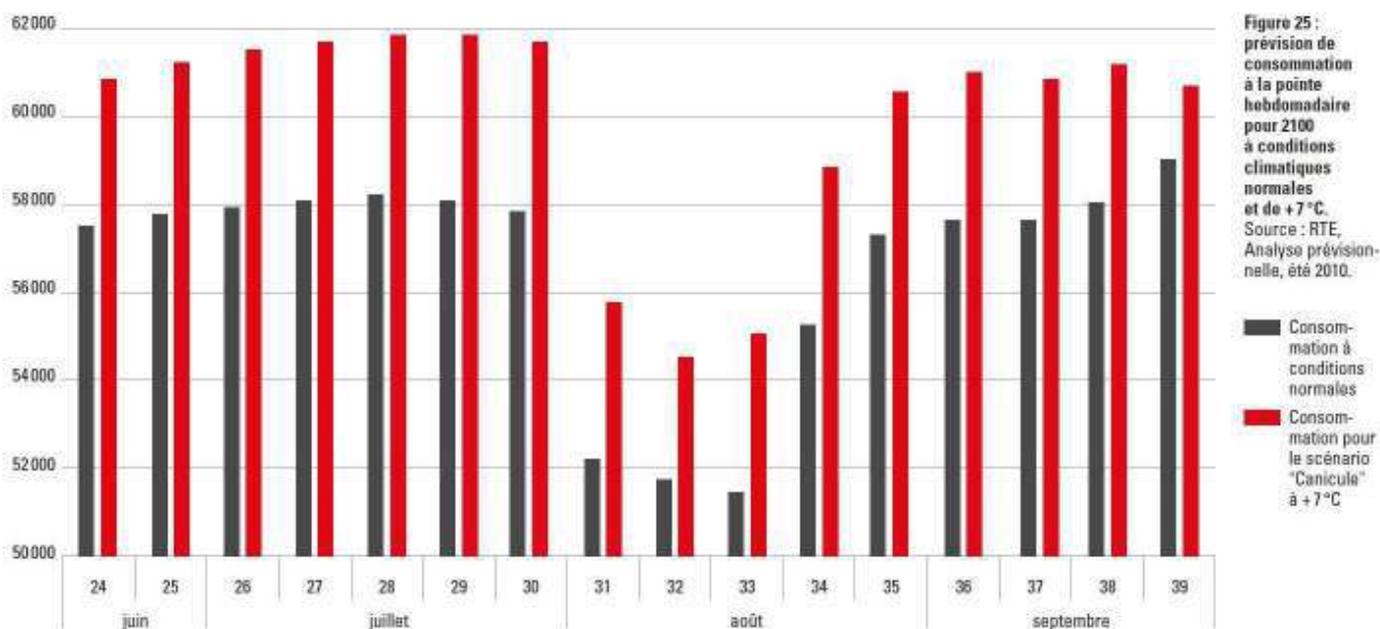
Lors de l'été 2003, la production nationale des centrales nucléaires a été réduite de 4 %. La Compagnie Nationale du Rhône a enregistré, quant à elle, une baisse de 30 % de production hydroélectrique en 2011.

Impacts sur le consommation

Le changement climatique aura deux effets contradictoires :

Une baisse des besoins de chauffage, particulièrement en hiver. RTE estime que les besoins de chauffage devraient diminuer de 10 % à l'horizon 2050 et de 25 % à l'horizon 2100. Cette baisse tendancielle ne doit pas occulter des pics de froid ponctuels qui nécessiteront de mobiliser des moyens de production sur de courtes périodes.

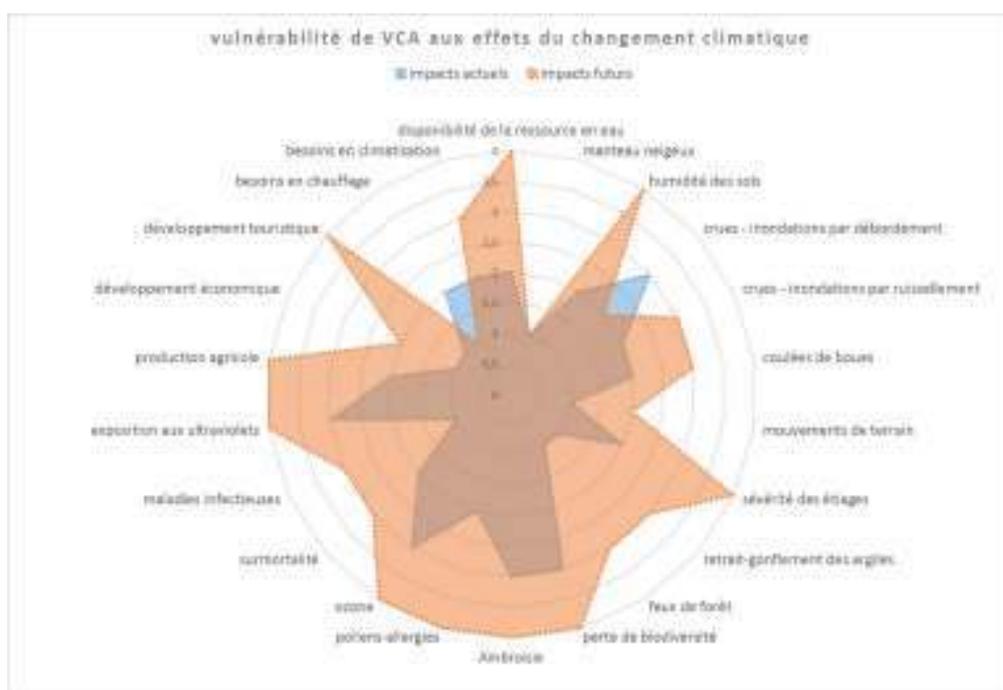
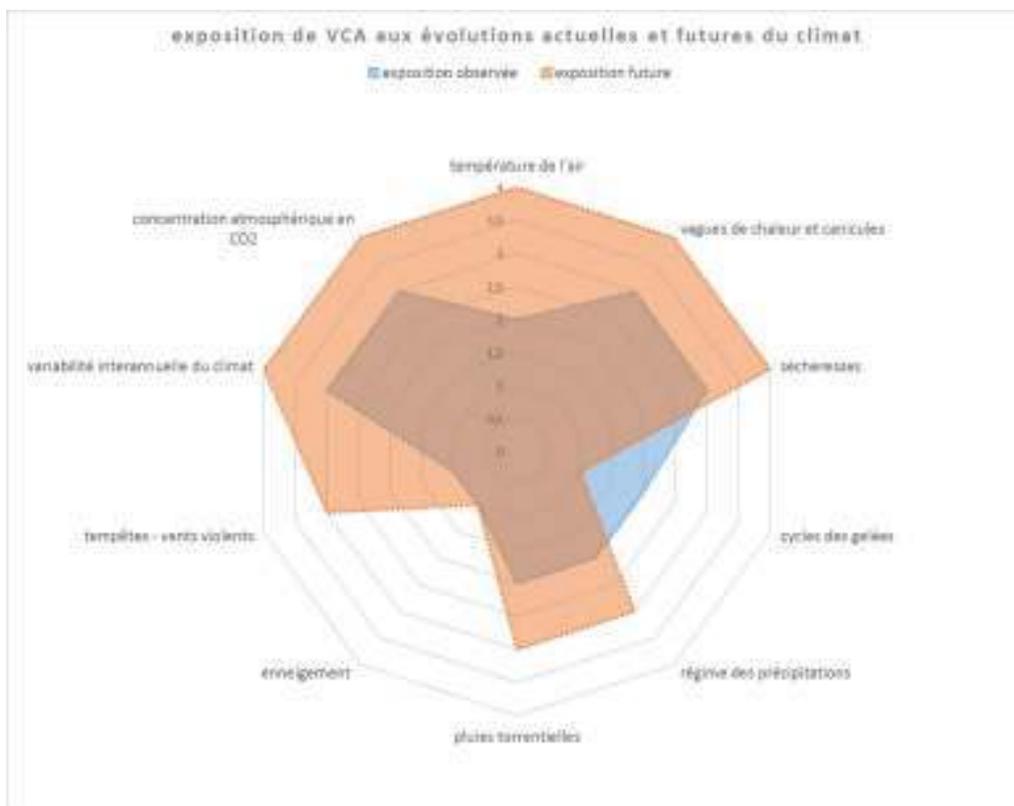
Une augmentation des besoins liés à la climatisation pouvant générer des pics de consommation électrique. Selon RTE (2010), les épisodes caniculaires conduisent à un surcroît de la consommation d'électricité. Ainsi, à la pointe de consommation journalière vers 13 h00, 1 °C supplémentaire de température induit une augmentation de la consommation d'environ 450 MW (gradient estimé sur les étés passés 2003-2006).



Vulnérabilités du territoire au changement climatique

Si le changement climatique s'observe d'ores et déjà sur le territoire de VCA, celui-ci **va s'amplifier dans toutes composantes**, à l'exception des gelées qui vont voir leur fréquence se réduire.

L'évolution des températures, et en corollaire les canicules et sécheresses, constitue la plus grande menace pour les citoyens et les activités.

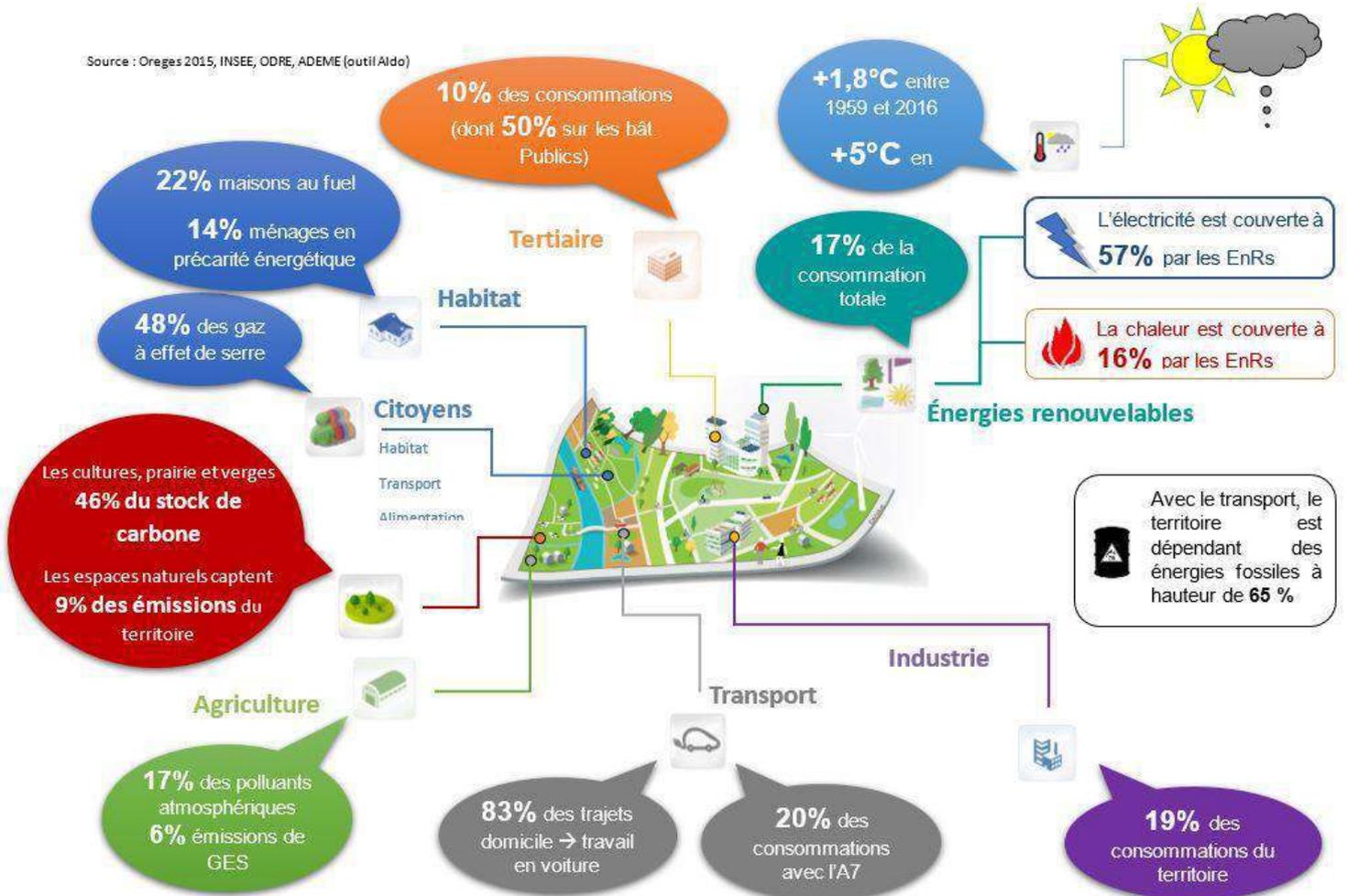


Les **impacts du changement climatique sur le territoire sont nombreux** et l'affectent à des degrés variés.

Le changement climatique est à **considérer avec gravité car les principales vulnérabilités concernent les ressources vitales du territoire**, à savoir sa ressource en eau, la santé de ses habitants, sa capacité nourricière et son activité touristique.

Synthèse des données clé pour le PCAET

Source : Orages 2015, INSEE, ODRE, ADEME (outil Aldo)



Ebauche d'enjeux pour le territoire de Vienne

Condrieu Agglomération

L'élaboration du PCAET s'inscrit dans une démarche qui intègre le projet d'agglomération adopté en 2018 et ambitionne d'être coordonnée, mutualisée et synchrone avec le PLH et le PDM.

Pour cela, il est nécessaire de partager des enjeux communs et de rechercher la complémentarité des actions « *les mieux à même de répondre aux enjeux et d'atteindre les ambitions et objectifs du Projet d'Agglomération* ».

Enjeux communs des 3P

Le chapitre commun aux 3 plans constitue **une** démarche qui permet d'identifier les enjeux transversaux et favorise les synergies entre les différentes politiques publiques.

A ce titre, il apparaît que Vienne Condrieu Agglomération constitue un territoire :

- ✓ *Attractif et dynamique* : intégré à un espace métropolitain dynamique ; doté d'une très bonne accessibilité (sources de congestion) ; fort d'une attractivité démographique significative ; engagé dans la revitalisation de son cœur d'agglomération
- ✓ *Vulnérable avec des ressources à valoriser* : prégnance des espaces naturels et agricoles fragilisée par l'artificialisation des sols ; sensibilité au changement climatique ; nuisances environnementales pour la santé des population ; dépendance aux énergies fossiles malgré des actions visant à tendre vers l'autonomie énergétique

Enjeux liés pour le PLH

Le diagnostic du PLH partage le constat que le territoire présente un parc ancien, 42% des résidences principales ayant été construites avant 1971 et les premières réglementations thermiques. Il pose ainsi un enjeu de réhabilitation de ce parc, mais également des lotissements des années 1970-1980 (32% du parc et considérés comme énergivores, avec des déperditions d'énergie au niveau de la toiture et des murs, des phénomènes de parois froides et des infiltrations d'air au niveau des menuiseries)

Le poids des logements anciens est à l'origine de situations de précarité énergétique des ménages, avec des parts importantes sur certaines communes, rurales notamment.

L'amélioration thermique du bâti constitue ainsi un des principaux enjeux exprimés dans le diagnostic du PLH.

Enjeux liés pour le PDM

L'ensemble enjeux liés à la mobilité sont en cohérence avec ceux du PCAET car ils visent principalement à la réduction de l'usage de la voiture individuelle au profit des autres modes de déplacements (transports en commun, modes actifs, ...).

A ce titre, le diagnostic met en avant des enjeux transversaux avec le PCAET :

- ✓ Tendre vers une **plus grande sobriété énergétique** et **réduire la dépendance aux énergies fossiles** tant pour le déplacement des personnes que pour le transport de marchandises
- ✓ Lutter contre **la précarité énergétique** des ménages
- ✓ Permettre aux habitants de l'agglomération **de profiter d'espaces urbains accessibles, apaisés et de qualité**.
- ✓ **Muter vers une mobilité plus durable**

À la suite de la présentation du diagnostic en commission Environnement du 3 octobre 2019, plusieurs enjeux ont été identifiés autour de 3 grands axes :

1. Atténuer l’empreinte carbone et la dépendance énergétique
2. Atténuer la pollution atmosphérique et viser des concentrations favorables à la santé (seuils OMS)
3. Adapter le territoire au changement climatique

Axe 1 : Atténuer l’empreinte carbone et la dépendance énergétique

Accentuer la sobriété énergétique du territoire en agissant sur les principales sources de consommations d’énergie et d’émissions de GES

Pour atteindre la neutralité carbone, le territoire de Vienne Condrieu Agglomération doit en premier lieu réduire ses consommations énergétiques. Si les enjeux se posent uniformément pour l’ensemble des secteurs, les outils et marges de manœuvre diffèrent, la priorité devant ainsi être donnée aux secteurs du transport routier et de l’habitat :

Le transport routier



45% des consommations énergétiques

42% des déplacements de moins de 1km se font en voiture

Réduire la dépendance automobile

Favoriser le report modal

Améliorer l’offre en TC

L’habitat



23% de consommations énergétiques %
42% des résidences principales construites avant les premières réglementations thermiques

Poursuivre la politique de réhabilitation du parc social

Encourager la rénovation du parc privé

L’industrie



20% de consommations énergétiques

64% des consommations d’origine fossile

Réduire la dépendance aux énergies fossiles

Encourager/accompagner les entreprises dans les actions de MDE

Le tertiaire



11% de consommations énergétiques

48% des consommations liées au chauffage et 19% lié à l’électricité spécifique

Améliorer la performance du parc tertiaire existant

Encourager/accompagner les entreprises dans des actions de MDE

Poursuivre et intensifier la production d'énergies renouvelables

Le développement de la production d'EnR permet de rééquilibrer le bilan financier du territoire en injectant des recettes directes tout en limitant les émissions de GES. Selon le scénario tendanciel, cette filière entrainerait la création d'environ **2700 emplois**.



Enjeu : exploiter le potentiel photovoltaïque qui représente le plus important potentiel sur le territoire (potentiel théorique maximum = environ 100 fois la production en 2018)



Enjeu : profiter de la filière Bois-énergie locale qui représente le second plus important potentiel sur le territoire et bénéficie de la proximité du PNR du Pilat (production de 10.000 m³)



Enjeu : augmenter la part de la chaleur renouvelable en remplacement des systèmes basés sur l'utilisation des énergies fossiles (gaz, fioul, propane, ...) en cohérence avec l'enjeu de rénovation énergétique du parc existant



Enjeu : exploiter le potentiel de géothermie sur nappe et sur sonde, aujourd'hui sous-exploité

Préserver voire augmenter la capacité de séquestration de carbone du territoire

Malgré la prégnance des espaces naturels qui représentent 86% de la surface du territoire, le ratio entre séquestration et émissions annuelles de carbone n'est que de 9%.



Enjeu : gérer durablement le potentiel de nos forêts en s'appuyant sur les engagements de la charte du PNR du Pilat qui reconnaît le rôle de séquestration de carbone de la forêt



Enjeu : accompagner la traduction des objectifs SRADDET, PCAET dans les documents d'urbanisme par la limitation de l'artificialisation des sols et la végétalisation des espaces urbains

Réduire l'empreinte carbone des citoyens

Manger, se déplacer pour travailler, consommer des produits manufacturés, ... constituent le quotidien des citoyens et sont autant de sources d'émissions de GES. Ces habitudes de vie pèsent pour **48% des émissions des GES** du territoire. Il est ainsi nécessaire d'impliquer la société civile dans la mise en œuvre du PCAET en tant qu'acteur de la transition énergétique.



Enjeu : sensibiliser les citoyens aux écogestes

Enjeu : accompagner les changements de comportements

Enjeu : proposer des offres alternatives de consommations (circuits courts, ...)

Axe 2 : Atténuer la pollution atmosphérique et viser des concentrations favorables à la santé (seuils OMS)

Si la qualité de l'air s'améliore globalement sur le territoire de Vienne Condrieu Agglomération, avec une diminution des concentrations en polluants atmosphériques réglementés, il demeure des enjeux de respect de valeurs limites et recommandées par l'OMS.



Enjeu : innover en matière de santé et d'urbanisme

Le territoire fait l'objet d'une démarche expérimentale en Urbanisme Favorable à la Santé dans le cadre de l'action 17 du PRSE3 en partenariat avec l'ARS et la Dréal.

En tendanciel, la baisse des émissions de polluants atmosphériques ne permettrait pas d'atteindre l'ensemble des objectifs du SRADDET pour les particules fines et les oxydes d'azote de même que ceux du PREPA pour certains horizons et polluants. Pour atteindre les objectifs fixés, des actions de réduction complémentaire sont nécessaires.

Enjeu : réduire à la source les concentrations dans les secteurs d'émissions majeurs



Le secteur des transports routiers pour les émissions d'oxydes d'azote (78% des émissions) et de particules fines



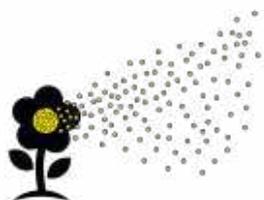
Le résidentiel – tertiaire pour les émissions des particules fines, particulièrement celles type PM_{2,5} ainsi que des composés organiques volatiles (85% des émissions liées au chauffage).

Les concentrations en ozone augmentent (notamment), et, par voie de conséquence, le nombre d'habitants exposés à des concentrations supérieures aux valeurs cibles.

O₃

Enjeu : réduire les polluants précurseurs dont les plus importants, les oxydes d'azote

L'ambrosie constitue également un enjeu majeur du territoire avec une augmentation nette du risque allergique ces dernières années.



Enjeu : maintenir et intensifier la lutte contre l'ambrosie

Axe 3 : Adapter le territoire au changement climatique

Le changement climatique est aujourd'hui avéré sur le territoire de Vienne Condrieu Agglomération et ses premiers effets se font déjà ressentir localement. L'incertitude porte aujourd'hui sur l'ampleur des changements et leurs impacts sur le fonctionnement du territoire.

Parce qu'il affecte l'ensemble des acteurs, que ce soit les acteurs privés dans leurs domaines de compétences, les acteurs privés dans leurs activités et la société civile dans ses modes de vie, les impacts du changement climatique doivent être communément admis afin de partager une stratégie commune d'adaptation.



Enjeu : informer, impliquer et fédérer l'ensemble des acteurs publics et privés

Vienne Condrieu Agglomération se situe dans une zone climatique où de nombreuses incertitudes demeurent sur l'évolution des précipitations, d'autant que le lien entre changement climatique et impact sur la ressource en eau n'est pas avéré. Néanmoins, les indicateurs convergent tous vers une diminution de la disponibilité de la ressource en eau qui générer une nouvelle vulnérabilité du territoire.



Enjeu : approfondir la connaissance des impacts locaux sur la ressource en eau pour garantir durablement sa disponibilité

Le territoire dispose d'une diversité de sources d'approvisionnement susceptibles de réagir différemment aux effets du changement climatique.

A l'inverse du régime des précipitations, il est certain que les températures moyennes, et surtout les températures estivales vont s'élever, provoquant des vagues de chaleur et des canicules de plus en plus fréquentes.



Se prémunir des impacts des canicules

Ceux-ci sont multiples et affectent aussi bien les milieux (ressource en eau, feux de forêts, sécheresse, ozone, ...), les humains (surmortalité, ...) et les activités économiques (baisse des rendements agricoles, navigation fluviale, ...). Cela nécessite donc une implication de tous les acteurs et une bonne coordination des mesures d'alerte et d'adaptation

Si le changement climatique affecte les milieux naturels, cela impacte directement les activités économiques qui en dépendent, en particulier l'agriculture (perte de rendements et de qualité) et le tourisme (attractivité, transport fluvial, évènementiel)

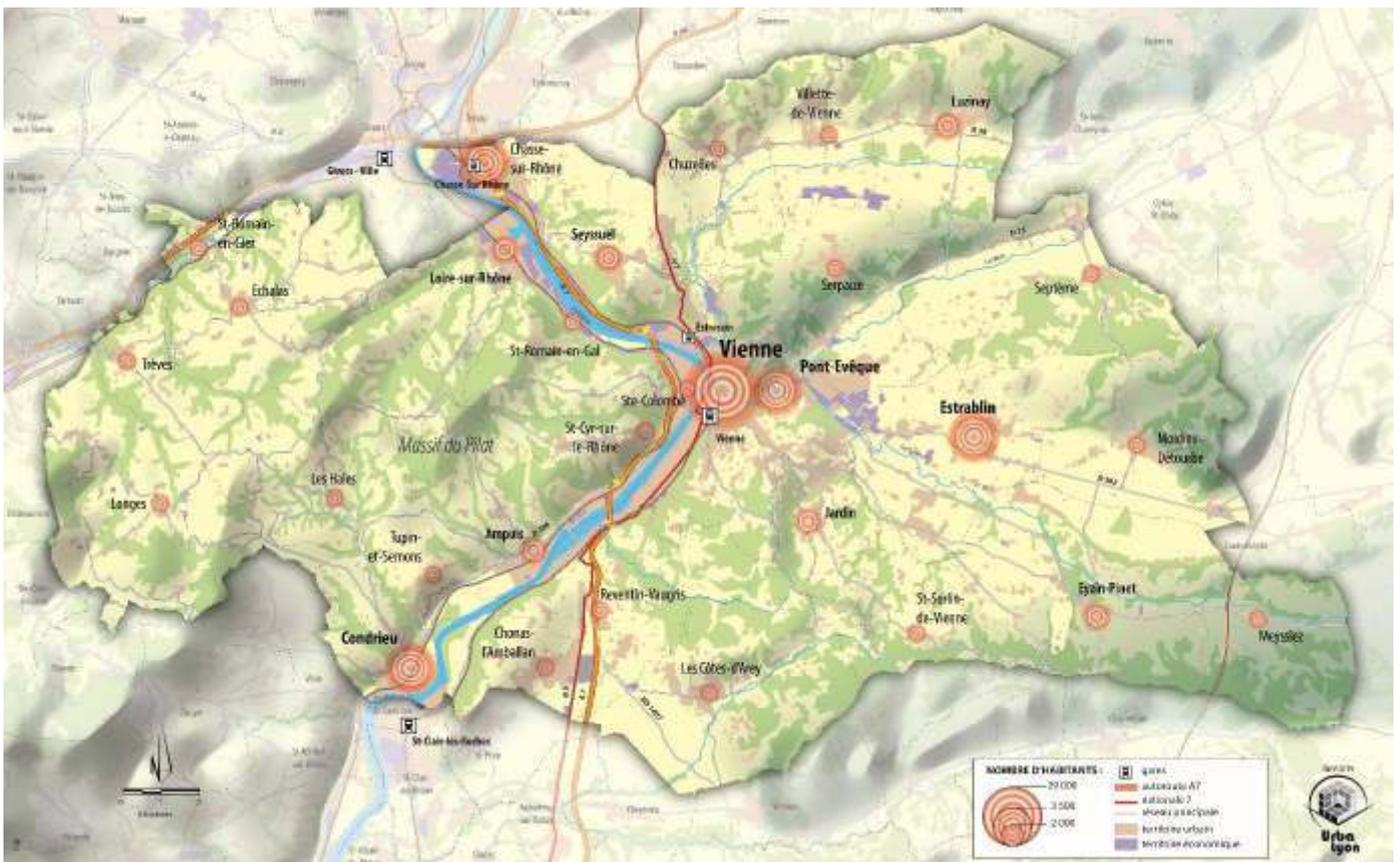


Renforcer la résilience des activités économiques, grâce à un accompagnement des filières et des acteurs économiques

synthèse

PCAET - Vienne Condrieu Agglomération

Synthèse du diagnostic 2020-2025



Rappel réglementaire

Le PCAET :

- ✓ Doit être **compatible** avec les règles du **SRADDET**¹
- ✓ Doit **prendre en compte** le **SCoT**², les objectifs du **SRADDET** et la **SNBC**³ tant que le schéma régional ne l'a pas lui-même **prise en compte**

A l'inverse, le **PLU / PLUi**⁴ doit **prendre en compte** le **PCAET**
Concernant le volet « Air », le PCAET doit être **compatible** avec le **PPA**⁵

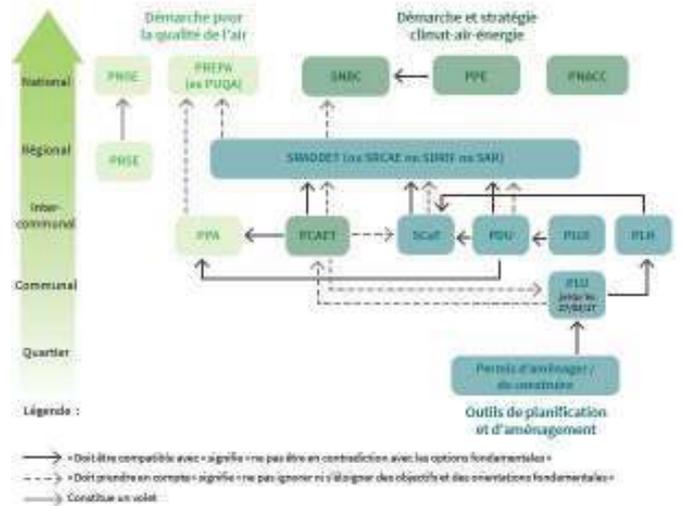
¹ Schéma Régional d'Aménagement, de développement durable et d'équité des territoires

² Schéma de Cohérence Territoriale

³ Stratégie Nationale Bas Carbone

⁴ Plan Local d'Urbanisme Intercommunal

⁵ Plan de Protection de l'Atmosphère



Les objectifs sur le climat et l'énergie inscrits dans la Loi de Transition Énergétique pour la Croissance Verte (LETCV) :

Emissions de gaz à effet de serre (objectifs fixés par rapport à 1990) :

- ✓ Réduction de 40% des émissions de GES en 2030

Consommation d'énergie :

- ✓ Réduction de 30% à l'horizon 2030 de la consommation énergétique primaire des énergies fossiles, en modulant cet objectif par énergie fossile en fonction du facteur d'émissions de gaz à effet de serre
- ✓ Réduction de 50% de la consommation énergétique finale à l'horizon 2050 en visant un objectif intermédiaire de -20% à l'horizon 2030

Energies renouvelables :

- ✓ Part de 23% dans la consommation finale brute à l'horizon 2030
- ✓ Part de 32% à l'horizon 2050

La future loi Energie-Climat hausse les ambitions de la France en fixant :

- ✓ Un objectif de **réduction des consommations d'énergie fossile de 40%** d'ici 2030 au lieu des 30% actuellement.
- ✓ Un objectif de **neutralité carbone** (zéro émission nette de GES) d'ici 2050 au lieu d'une réduction 40% par rapport à 2030

Objectifs à horizon 2030 (SRADDET)



Réduction consommations d'énergie



Réduction GES (gaz à effet de serre)

Catégorie	Réduction consommations d'énergie	Réduction GES (gaz à effet de serre)
Transport	-15%	-29%
Résidentiel	-23%	-54%
Tertiaire	-12%	
Agriculture	-24%	-12%
Industrie	-3%	-24%
Déchets		-33%

Objectifs à horizon 2030 (SRADDET)

Réduction pollution de l'air d'ici 2030

SO₂ : - 72%
NO₂ : - 44%
COV : - 35%
PM₁₀ : - 38%
PM_{2,5} : - 41%

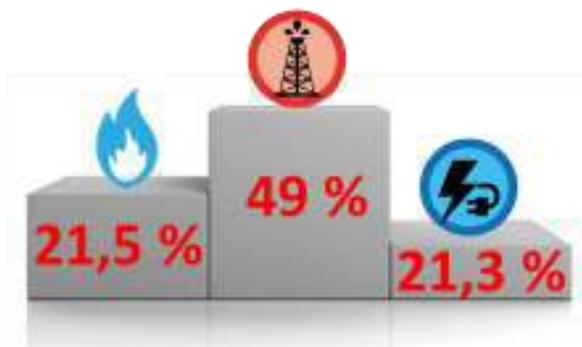


Part des énergies renouvelables (EnR) d'ici 2030

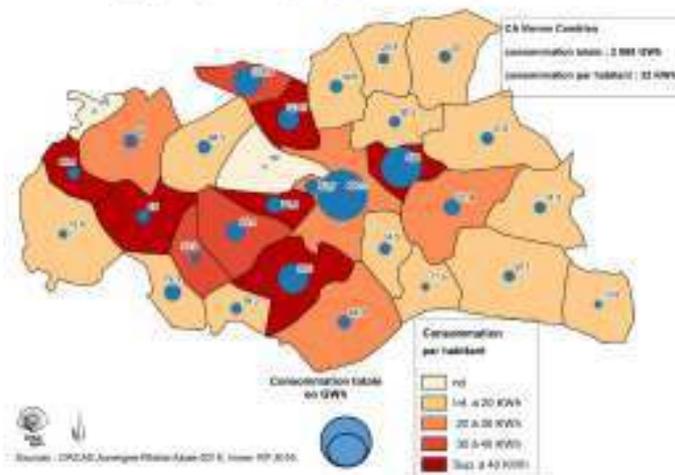
Hydroélectricité	42%	Bios énergie	21%	Méthanisation	12,8%	Solaire électrique	8,3%
Eolien	7,3%	Géothermie	4%	Déchets valorisés	2,3%	Solaire thermique	2,3%

Consommations énergétiques

Des **consommations relativement stables** depuis 2012, tant en volume que par source, dominées par les produits pétroliers



Consommations énergétiques totales par commune (en GWh) et par habitant (en kWh) en 2016



Des **consommations principalement issues du transport routier**, seul secteur en hausse depuis 2012 alors que tous les autres secteurs sont en baisse ou stabilisés



Chauffage = 60 % des consommations totales



Chauffage = 48 % des consommations totales



Gaz = 58 % des consommations totales



43% des déplacements (internes au territoire) sont inférieurs à 1 km

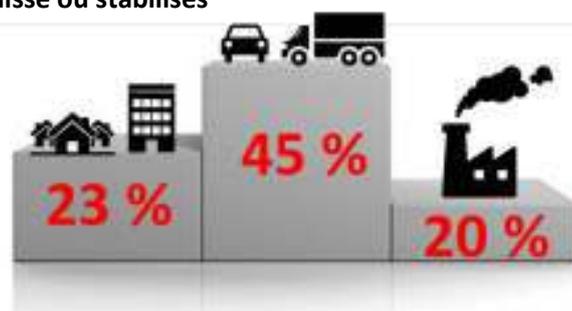
20% entre 1 km et 2 km



Les autres transports consomment 37 fois moins d'énergie que le transport routier



= 1% des consommations du territoire



Production d'énergies renouvelables



22% de la consommation totale d'électricité couverte par les énergies renouvelables électriques



16% de la consommation de chaleur (hors chauffage élec.) est couverte par les énergies renouvelables thermiques



= 17 % des consommations du territoire

Dont :



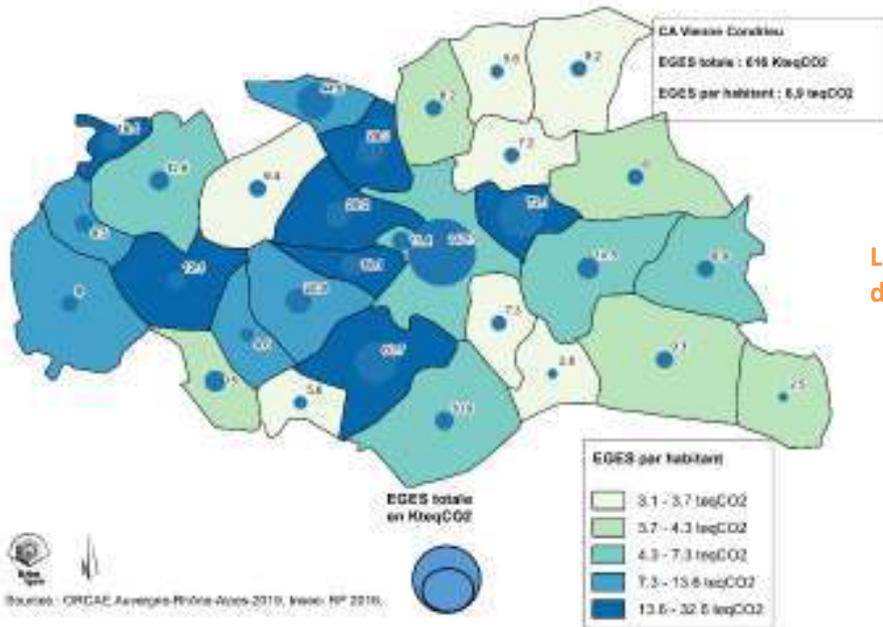
69 % d'origine hydroélectrique



21 % d'origine bois énergie

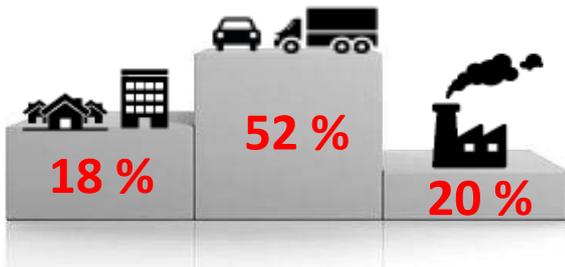
Emissions de Gaz à Effet de Serre

Emission totale de gaz à effet de serre par commune (en KteqCO₂) et par habitant (en teqCO₂) en 2018

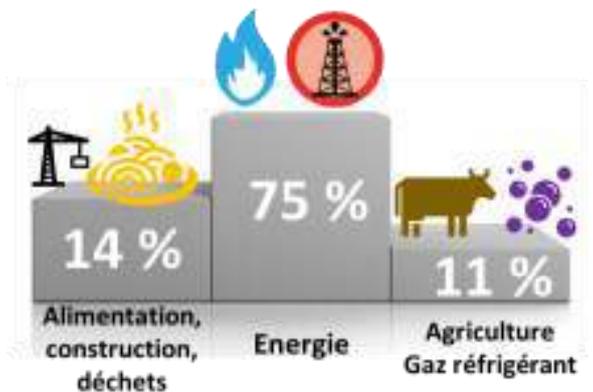


Les citoyens sont responsables de 48 % des émissions de GES

Des **émissions principalement issues du transport routier**, secteur stable avec l'agriculture alors que le résidentiel, tertiaire et l'industrie sont en baisse



Des **émissions en baisse depuis 2005**, toujours dominées par les produits pétroliers et le gaz



Des émissions bien inférieures à la moyenne régionale (28 %)



3 communes concentrent les 2/3 des émissions



Baisse de 40 % liée à la baisse de l'activité et aux gains d'intensité énergétique



Des émissions nettement supérieures à la moyenne régionale (33 %)



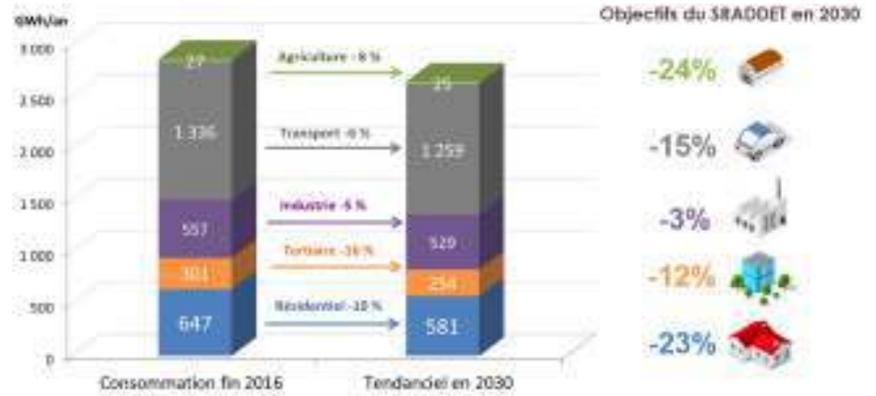
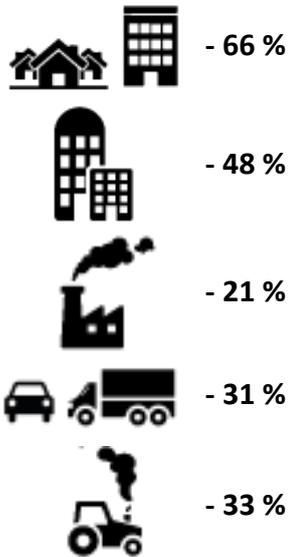
Les autres transports émettent 80 fois moins d'énergie que le transport routier



6 communes concentrent 45 % des émissions

Les potentiels

Gains énergétiques théoriques pour 2030

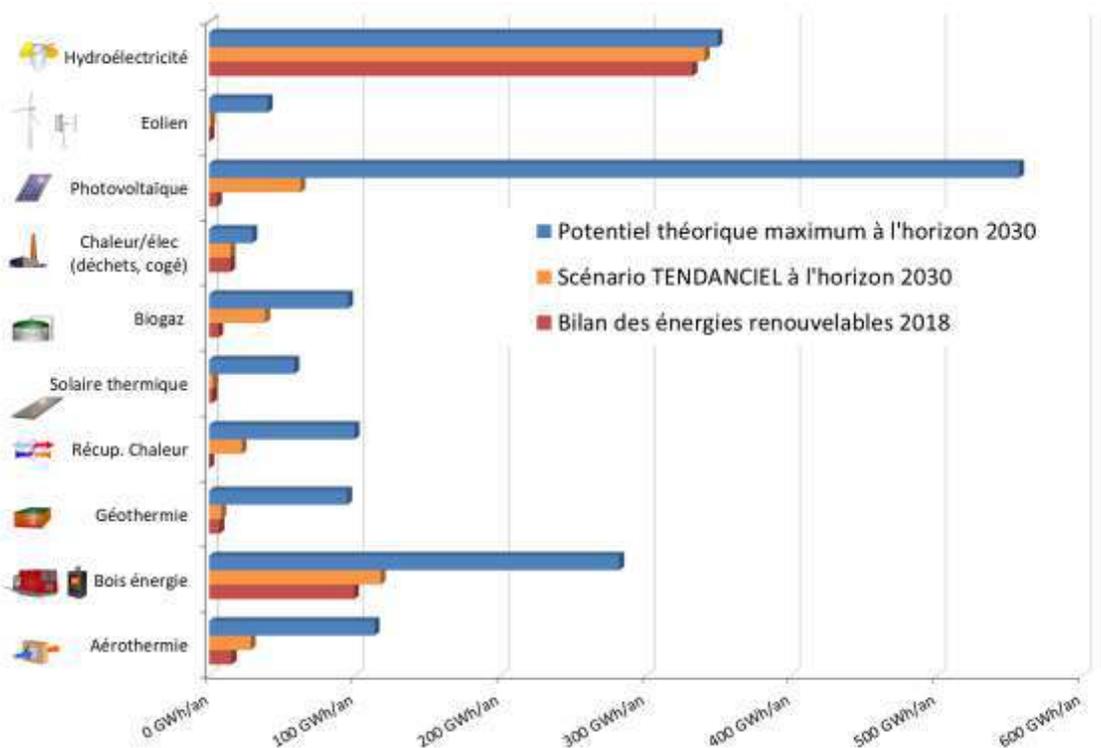


Objectifs du SRADEET en 2030



Scénario tendanciel : - 8 % au global

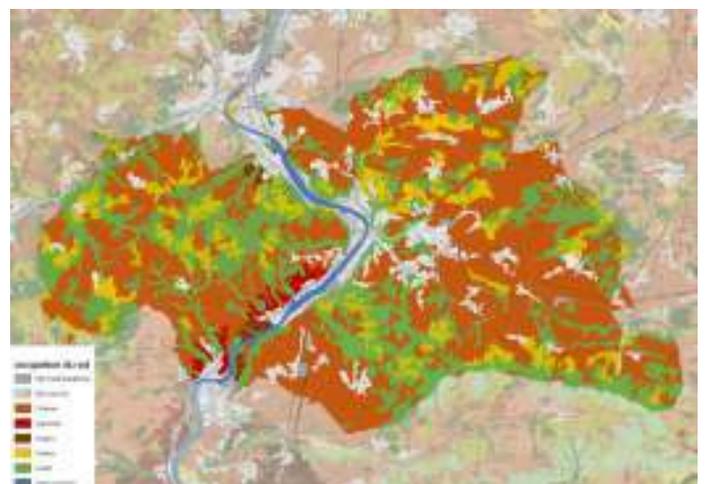
-15% au global SRADEET



La séquestration totale sur le territoire représente 13 455 ktCO₂e

Le flux de carbone est de 58 kteqCO₂/ an alors que les émissions annuelles de 922 kteqCO₂

Même si les espaces naturels et agricoles occupent 86% de la superficie du territoire, ils ne stockent que 9% des émissions totales



Qualité de l'Air

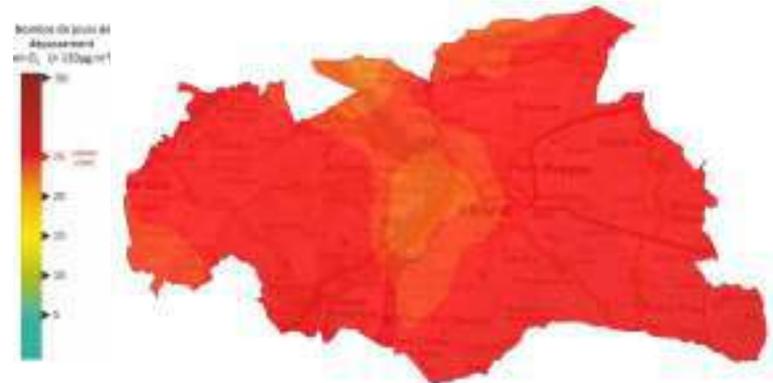
Une **amélioration globale de la qualité de l'air** marquée par une diminution des concentrations en polluants atmosphériques réglementés

MAIS :

- ✓ Des **valeurs limites et cibles ainsi que des valeurs recommandées par l'OMS encore à respecter**
- ✓ Une **augmentation notable des concentrations en ozone** et un nombre d'habitants exposés à des concentrations supérieures aux valeurs cibles
- ✓ Une **augmentation nette du risque allergique à l'ambrosie** ces dernières années



Nombre de jours d'exposition aux pollens

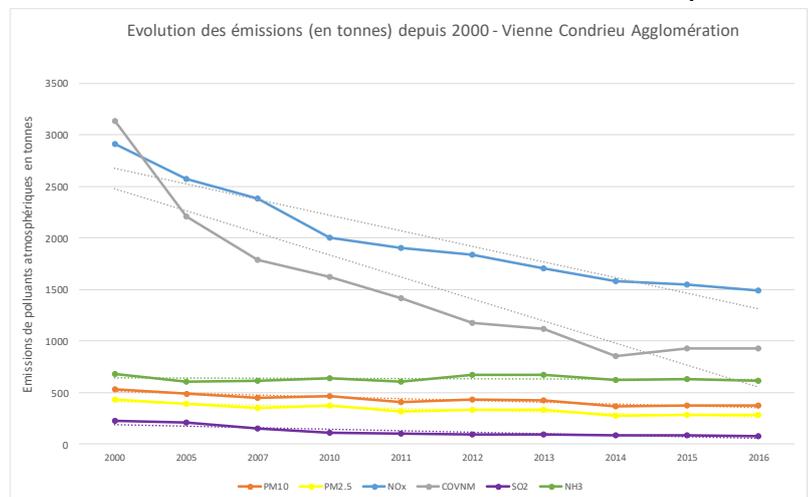


Nombre de jours de dépassement en O₃

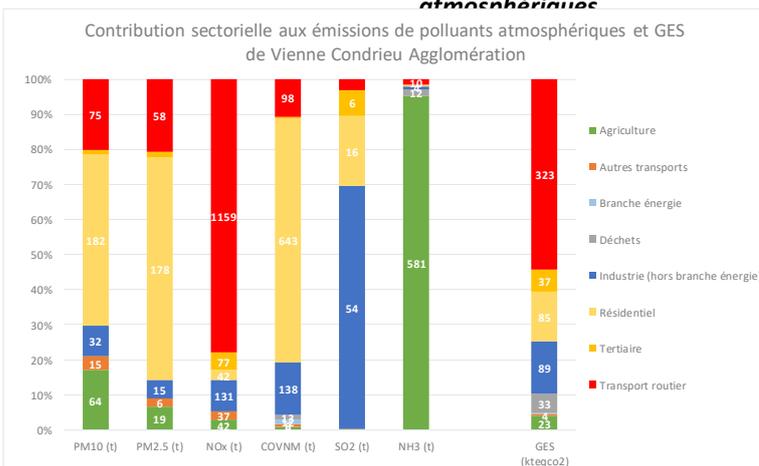
Une **baisse des polluants atmosphériques** depuis plusieurs années

MAIS qui ne permettrait pas d'atteindre l'ensemble des objectifs fixés par le SRADET

Evolution des émissions en tonnes depuis 2000



Contribution sectorielle aux émissions de polluants atmosphériques



Principal émetteur d'oxydes d'azote (78 %)



Résidentiel – tertiaire principal émetteur de particules PM 10 (50 %), PM2,5 (65 %) et des



Adaptation au changement

Un territoire de + en + exposé

En 2100 :



Élévation des températures pouvant dépasser 5°C en 2100

Forte augmentation des vagues de chaleur de 20 à 50 jours

Baisse des extrêmes froids de 6 à 10 jours

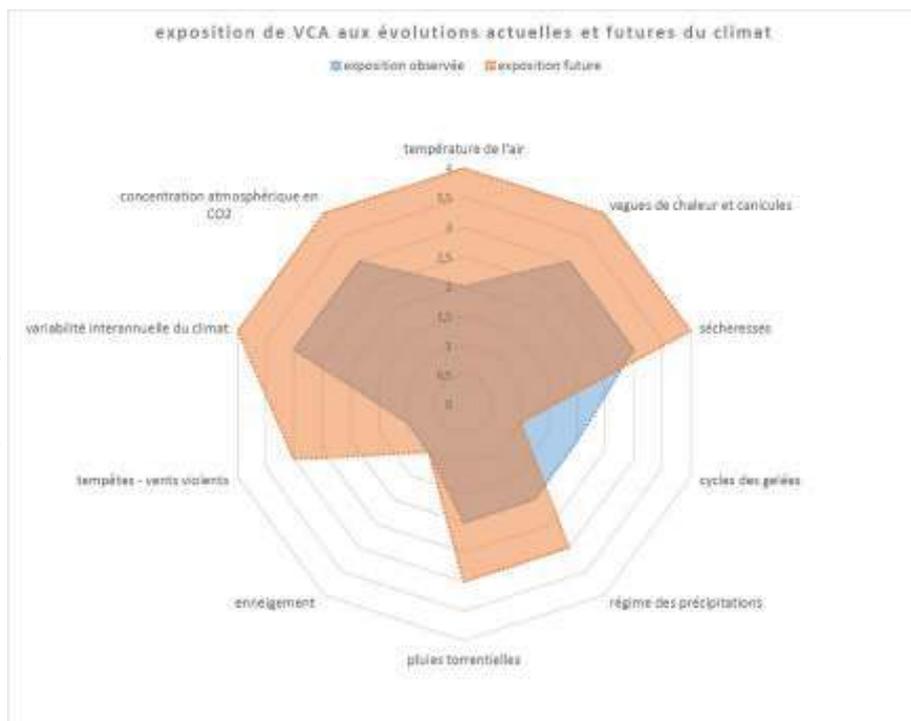


Des précipitations + importantes en hiver

Des précipitations extrêmes plus fréquentes



Une diminution du nombre de gelées de 22 à 37 jours



Des impacts environnementaux, sociaux et économiques

La ressource en eau moins disponible, plus vulnérable aux pollutions et soumise à de fortes pressions et conflits d'usages



Un risque accru de feux de forêt préjudiciable à la santé humaine, la qualité de l'air, l'agriculture et la biodiversité



Des populations fragiles soumis à une intensification des facteurs de risques sanitaires (canicules, allergies ultraviolet, maladies émergentes, ...)



Augmentation des épisodes de pollution à l'ozone, aux particules et de la concentration en pollens



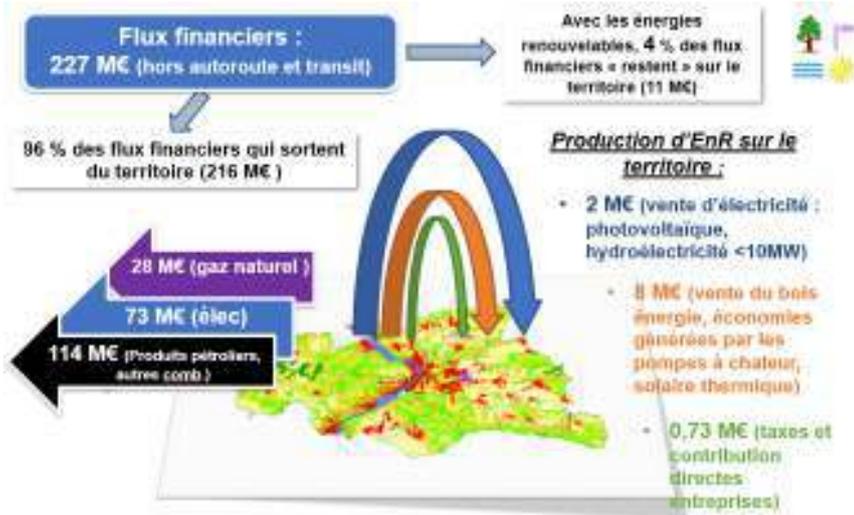
Une perte de productivité agricole et de qualité des cultures, des besoins accrus en irrigation, fragilisation de la filière de la viticulture et de l'élevage



Des vins de moins bonne qualité, une navigabilité incertaine du Rhône, des vagues de chaleur qui fragilise l'économie touristique



Les enjeux pour VCA



D'ici à 2030, la facture énergétique du territoire va augmenter de 55% et s'élever à 344 M€ s'il n'y a pas d'évolution de la consommation et de la production d'énergie

Une facture énergétique principalement imputable aux transports

Entre 640 € pour 20 km/j et 3202 € pour 100 km/j

+ :

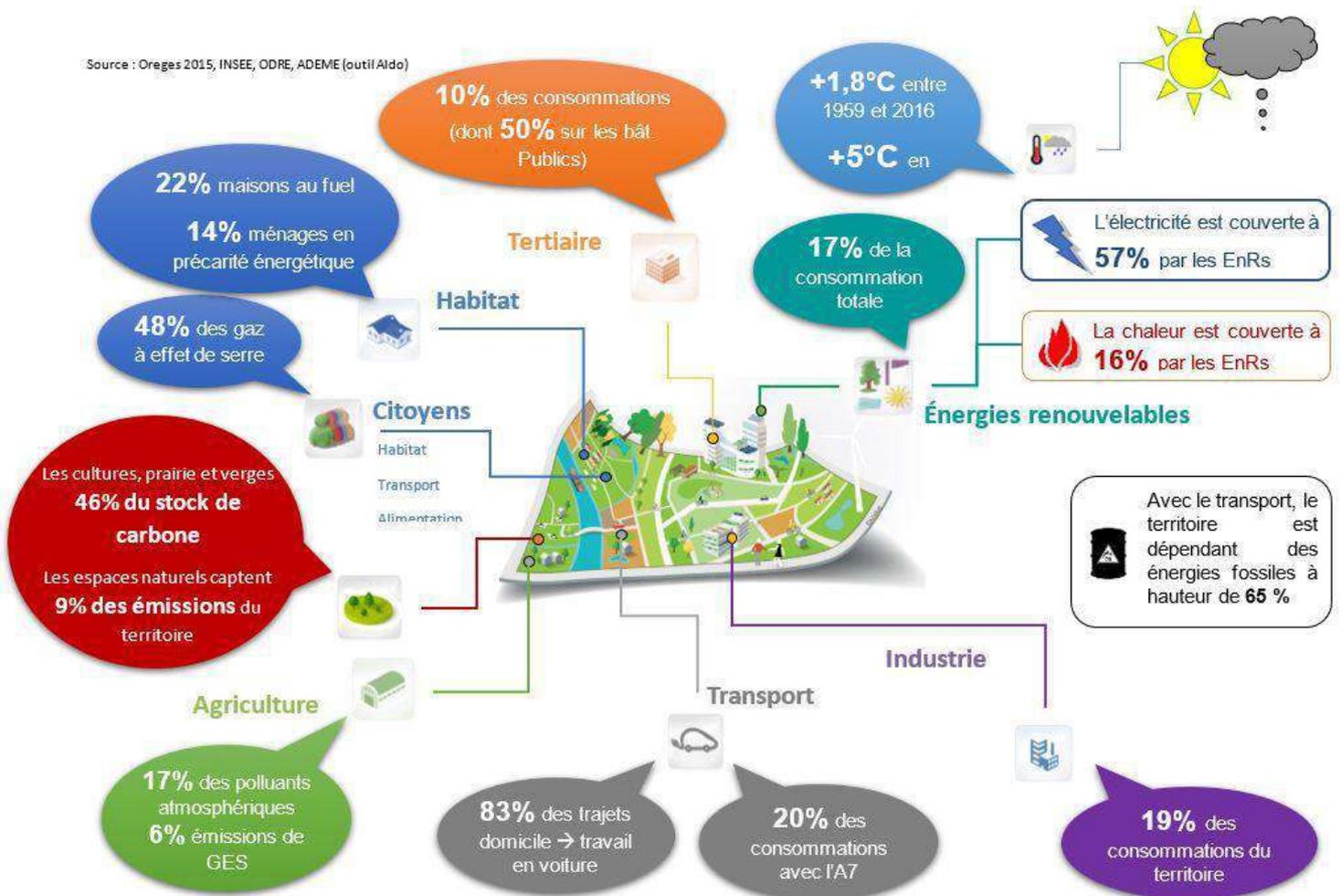
2244 € TTC/an pour une maison individuelle

1438 € TTC/an pour un logement collectif

Part des ménages précaires lié au logement : 13,5 %

Part des ménages précaires lié à la mobilité : 9,1 %

Part des ménages précaires lié au logement et à la mobilité : 11,3 %



Rédaction : **Damien Saulnier** et **Oriane Faure**, Agence d'urbanisme pour le développement de l'agglomération lyonnaise, **Henri-Louis Gal**, AXENNE, **Claire Labartette**, ATMO AURA

Maquette : **Damien Saulnier**

Cartographie : **Marc Lauffer**, **Salah Jallali**

Infographie : **Philippe Capel**

Crédit photos : Agence d'urbanisme pour le développement de l'agglomération lyonnaise



Métropole de Lyon, Etat, Département du Rhône, Sepal, Sytral, Epora, Pôle Métropolitain, Communautés d'agglomération Annonay Rhône Agglo, du Bassin de Bourg en Bresse, Porte de l'Isère, Vienne Condrieu agglomération, Communautés de communes de l'Est lyonnais, de la Dombes, de la Vallée du Garon, des Monts du Lyonnais, des Vallons du Lyonnais, du Pays de l'Arbresle, du Pays de l'Ozon, Communes de Bourgoin-Jallieu, de Lyon, de Romans-sur-Isère, de Tarare, de Vaulx-en-Velin, de Vénissieux, de Villeurbanne, Syndicats mixtes des Scot de l'Ouest lyonnais, de la Boucle du Rhône en Dauphiné, des Rives du Rhône, du Beaujolais, du Nord-Isère, du Val de Saône-Dombes, Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie, Agence régionale de santé, Caisse des dépôts et consignations, Chambre de commerce et d'industrie de Lyon Métropole, Chambre de métiers et de l'artisanat du