

COMMUNAUTE DE COMMUNES LE PAYS ROCHOIS

PCAET Phase diagnostic : état des lieux et potentiel

Rapport-rev2

Décembre 2019

REDACTEURS



Sophie MOUSSEAU, Benjamin GIRON, Frédéric CHARVIN,
Julien WASSERCHEID, INDDIGO

Antoine COUTURIER, Florin MALAFOSSE, SOLAGRO

Benoît VERZAT, Matthieu RICHARD, INSTITUT NEGAWATT

Cécile MIQUEL, Marine JOOS, HESPUL



SOMMAIRE DES FICHES DIAGNOSTIC

01	Consommations d'énergies.....5
	Vue d'ensemble
	Résidentiel : état des lieux
	Résidentiel : potentiel
	Mobilité : état des lieux
	Mobilité : potentiel
	Tertiaire : état des lieux
	Tertiaire : potentiel
	Industrie : potentiel
02	Séquestration carbone.....42
	Stockage carbone
	Matériaux biosourcés
03	Sensibilité économique.....52
	Vulnérabilité énergétique
04	Production d'énergies renouvelables.....55
	Bois énergie : état des lieux
	Bois énergie : potentiel
	Biogaz : état des lieux
	Géothermie : potentiel
	Eolien : potentiel
	Hydroélectricité : état des lieux et potentiel
	Solaire photovoltaïque : état des lieux
	Solaire photovoltaïque : potentiel
	Solaire thermique : potentiel
05	Développement des réseaux.....81
	Réseaux électriques : potentiel
	Réseaux de distribution de gaz : état des lieux et potentiel

06	Qualité de l'air92
	Qualité de l'air : état des lieux
07	Adaptation au changement climatique.....102
	Profil climatique territorial : état des lieux
	Eau : état des lieux
	Infrastructures : état des lieux
	Milieus naturels et biodiversité : état des lieux
	Population (santé, habitat, eau) : état des lieux
	Sols et sous-sols : état des lieux
	Agriculture et forêt : état des lieux

01	Consommations d'énergies
	Vue d'ensemble
	Résidentiel : état des lieux
	Résidentiel : potentiel
	Mobilité : état des lieux
	Mobilité : potentiel
	Tertiaire : état des lieux
	Tertiaire : potentiel
	Industrie : potentiel

ÉTAT DES LIEUX

CONSOMMATION D'ÉNERGIE ET ÉMISSIONS DE GES

Date de mise à jour : 02/12/2019

VUE D'ENSEMBLE

ELEMENTS CLES QUALITATIFS ET QUANTITATIFS

Les consommations énergétiques

En 2015, la communauté de communes du Pays Rochois a consommé 757 GWh. Les secteurs du bâtiment (résidentiel et tertiaire) et du transport routier sont prépondérants sur le territoire avec 88% des consommations énergétiques. Le transport routier représente 44% avec 336 GWh, le résidentiel 30% avec 227 GWh et le tertiaire 14% avec 106GWh. L'industrie est tout de même bien présente sur le territoire avec un dixième des consommations soit 79GWh. L'agriculture a une part anecdotique de 1% avec 5 GWh.

Pays Rochois	757
Agriculture, sylviculture et aquaculture	5
Autres transports	4
Gestion des déchets	-
Industrie hors branche énergie	79
Résidentiel	227
Tertiaire	106
Transport routier	336

Figure 1 : consommation énergétique du territoire en GWh

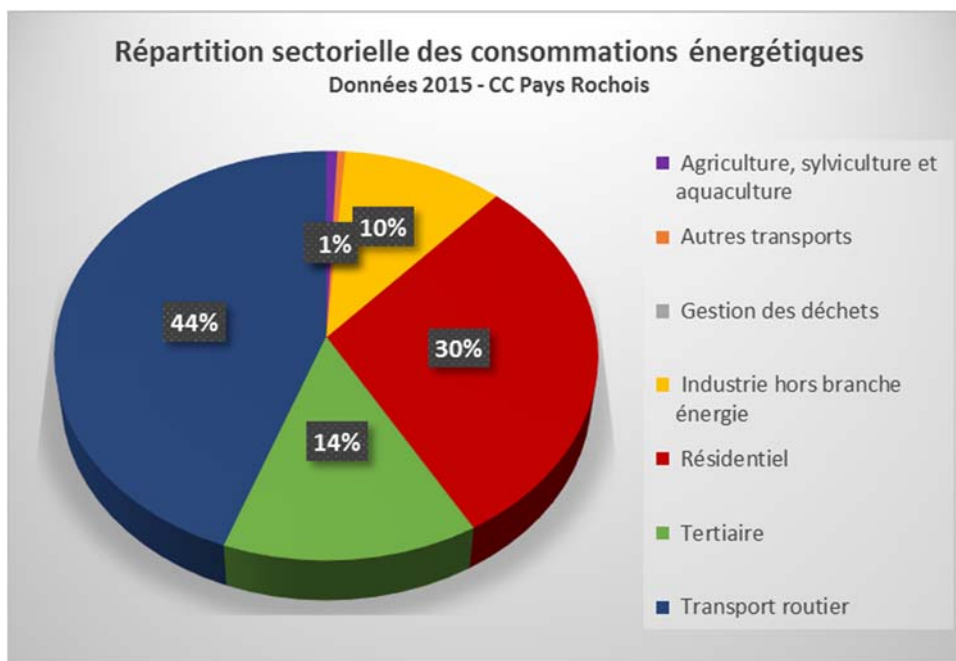


Figure 2 : répartition sectorielle

Les produits pétroliers sont les énergies les plus utilisées (54 % des usages), essentiellement dans les transports, mais aussi dans l'industrie et pour le chauffage des logements.

L'électricité est la deuxième énergie utilisée sur le territoire avec une part importante représentant un quart de la consommation (25 %). Les secteurs utilisateurs sont principalement le résidentiel, le tertiaire et l'industrie.

ÉTAT DES LIEUX	CONSOMMATION D'ÉNERGIE ET ÉMISSIONS DE GES
Date de mise à jour : 02/12/2019	VUE D'ENSEMBLE

Le gaz quant à lui ne représente que 13 % des usages, principalement aussi pour le tertiaire et le résidentiel. A noter la contribution des énergies renouvelables pour 5% (principalement du bois énergie) et l'utilisation d'organo-carburants à hauteur de 3%.

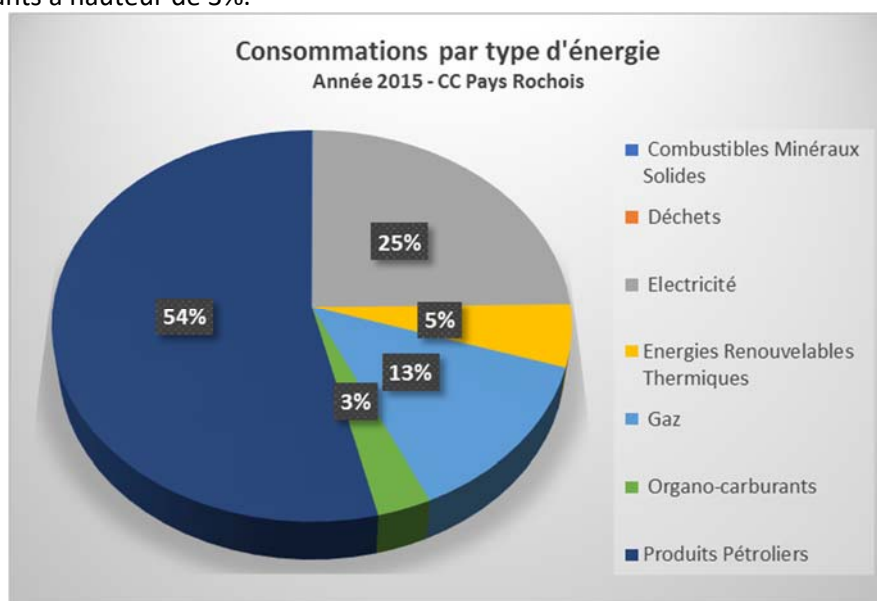


Figure 3 : répartition des consommations par typologie d'énergies

Les consommations d'énergie ont augmenté d'environ 30% depuis 1990. Le territoire a connu une forte croissance de la consommation énergétique (+40%) entre 1990 et 2005. Puis une baisse de près de 10% entre 2005 et 2010. Après une légère hausse en 2011 (+2%) la consommation est plutôt stable autour de 750 GWh annuel.

L'industrie a connu une baisse importante de sa consommation (-20%) entre 1990 et 2015. L'agriculture, après avoir atteint un maximum en 2005 est à la baisse. La forte hausse des secteurs du transport routier et du résidentiel s'est maintenant stabilisée. La croissance la plus importante est dans le secteur tertiaire, +85% depuis 1990 et +20% entre 2012 et 2015.

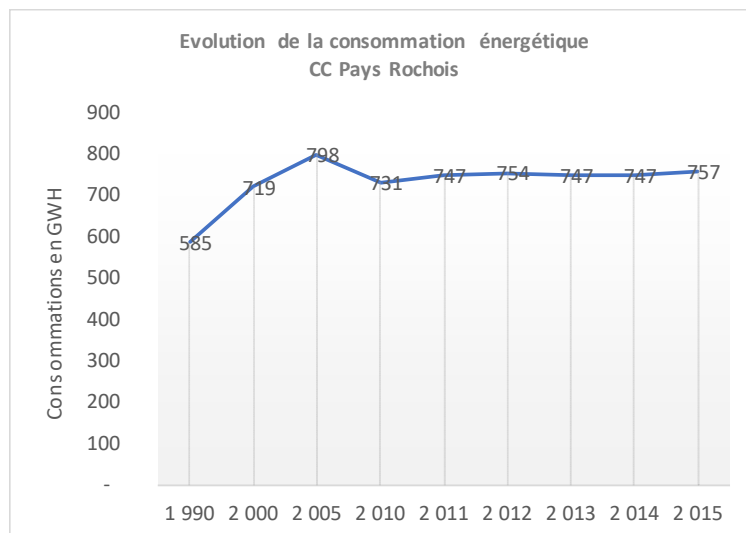


Figure 4 : évolution des consommations énergétiques

ÉTAT DES LIEUX	CONSOMMATION D'ÉNERGIE ET ÉMISSIONS DE GES
Date de mise à jour : 02/12/2019	VUE D'ENSEMBLE

Evolution consommation	période		
	1990-2015	2010-2015	2012-2015
Pays Rochois	29,3%	3,5%	0,4%
Agriculture, sylviculture et aquaculture	5,6%	-16,0%	-7,1%
Autres transports	21,3%	19,4%	-1,0%
Industrie hors branche énergie	-20,9%	1,2%	-15,5%
Résidentiel	41,2%	2,3%	-0,2%
Tertiaire	85,4%	13,4%	19,2%
Transport routier	29,5%	2,3%	0,5%

Figure 5 : évolution des consommations selon les secteurs

La consommation par habitant (27 MWh/hab) est équivalente à la moyenne du Pôle Métropolitain du Genevois Français (26MWh/hab).

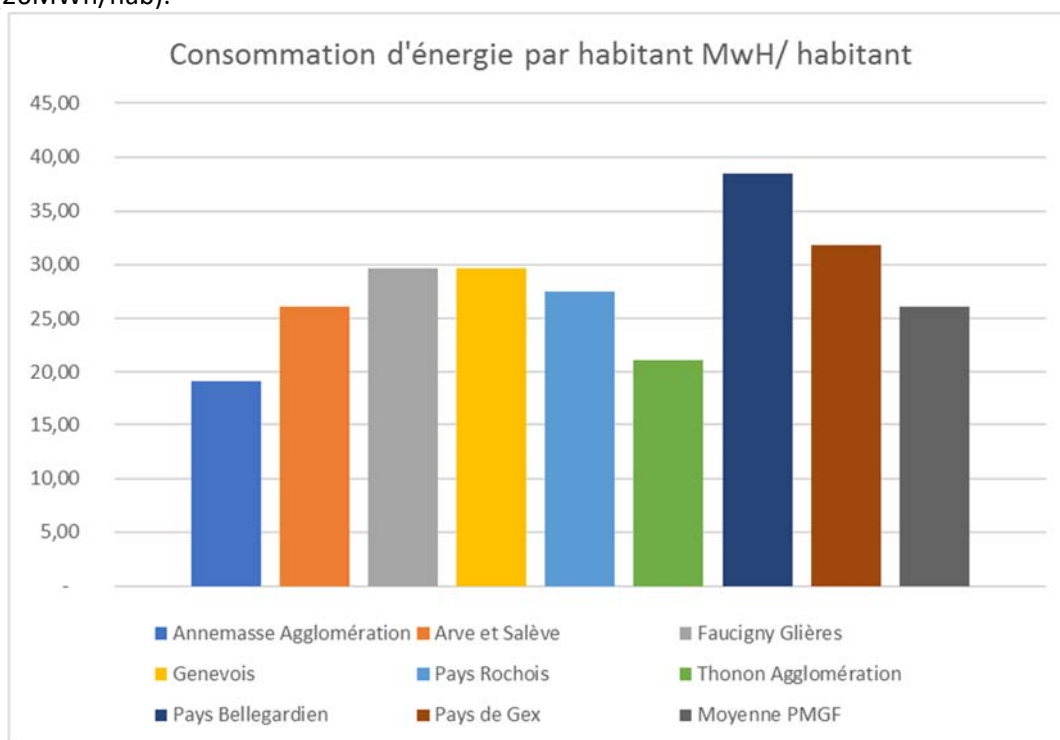


Figure 6 : Consommation énergétique par habitant et mise en perspective avec les autres collectivités du PMGF

La production d'énergies renouvelables

La production d'EnR sur le territoire représente 8% de la consommation totale. La source principale est le bois énergie représentant la majorité écrasante (61%), c'est la principale EnR utilisée par les ménages. L'électricité d'origine hydraulique couvre le quart de la production d'énergies renouvelables principalement grâce à l'usine hydro-électrique de Saint-Pierre en Faucigny. Les unités individuelles aérothermiques via pompe à chaleur (PAC) sont également bien présentes avec 10%. Les filières solaires (photovoltaïque et thermique) et la valorisation de biogaz ont, pour l'instant, une part anecdotique : 1% chacune.

ÉTAT DES LIEUX	CONSOMMATION D'ÉNERGIE ET ÉMISSIONS DE GES
Date de mise à jour : 02/12/2019	VUE D'ENSEMBLE

L'usine hydro-électrique produit en moyenne 17 GWh annuels (+/-15%). L'utilisation de PAC est en constante progression, tout comme les filières solaires dans une moindre mesure. D'après les données collectées la valorisation de biogaz est constante depuis 2005.

Pays Rochois	MWh
Bois énergie	37 398
Solaire thermique	659
Eolienne	-
Hydraulique	15 768
PAC	6 192
Photovoltaïque	932
Val. Biogaz	520
Val. Déchets	-
Total	61 469

Figure 7 : production d'EnR selon les filières (MWh 2015)

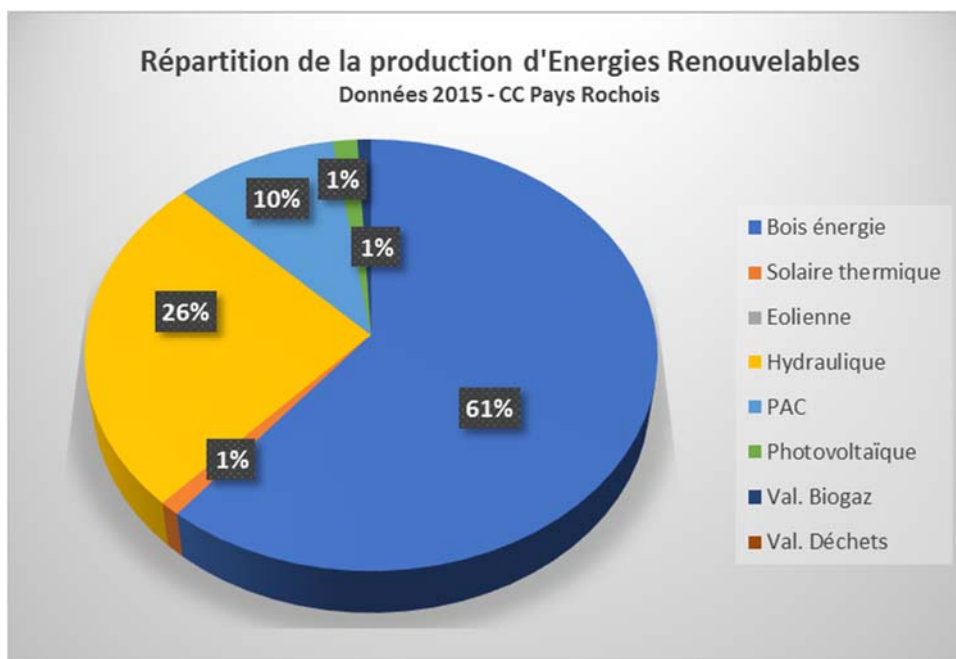


Figure 8 : répartition des EnR

ÉTAT DES LIEUX

CONSOMMATION D'ÉNERGIE ET ÉMISSIONS DE GES

Date de mise à jour : 02/12/2019

VUE D'ENSEMBLE

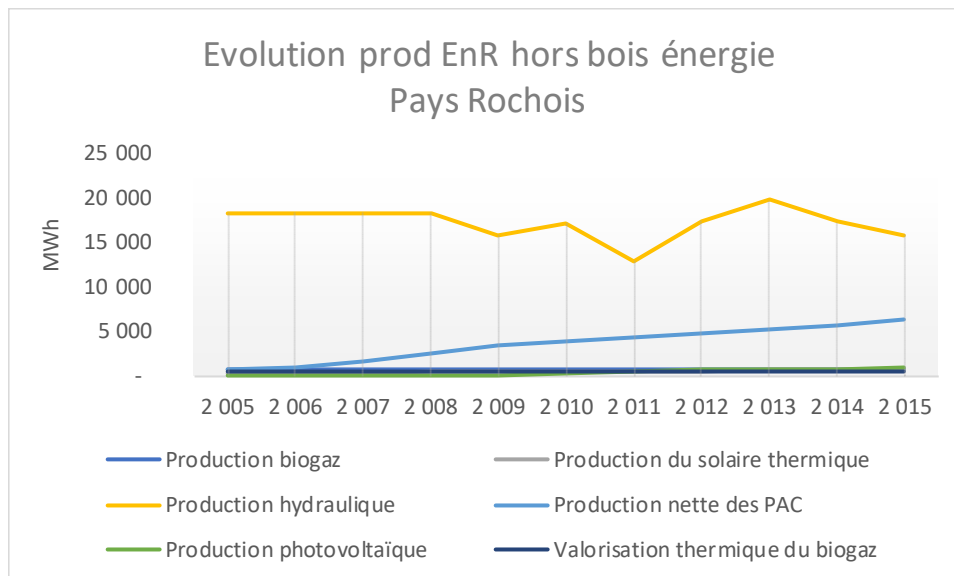


Figure 9 : évolution de la production d'EnR (Hors bois énergie)

Les émissions de GES

Le territoire a émis 158 KteCO₂ en 2015. Le transport étant largement prioritaire avec plus de la moitié des émissions (53%). Vient ensuite le résidentiel avec 22%. Le secteur agricole représente 10% des émissions malgré son poids minime dans la consommation d'énergie

Pays Rochois	158
Agriculture, sylviculture et aquaculture	16
Autres transports	0
Gestion des déchets	1
Industrie hors branche énergie	8
Résidentiel	35
Tertiaire	14
Transport routier	83

Figure 10 : les émissions de GES selon les secteurs (en Kteq CO₂-2015)

ÉTAT DES LIEUX

CONSOMMATION D'ÉNERGIE ET ÉMISSIONS DE GES

Date de mise à jour : 02/12/2019

VUE D'ENSEMBLE

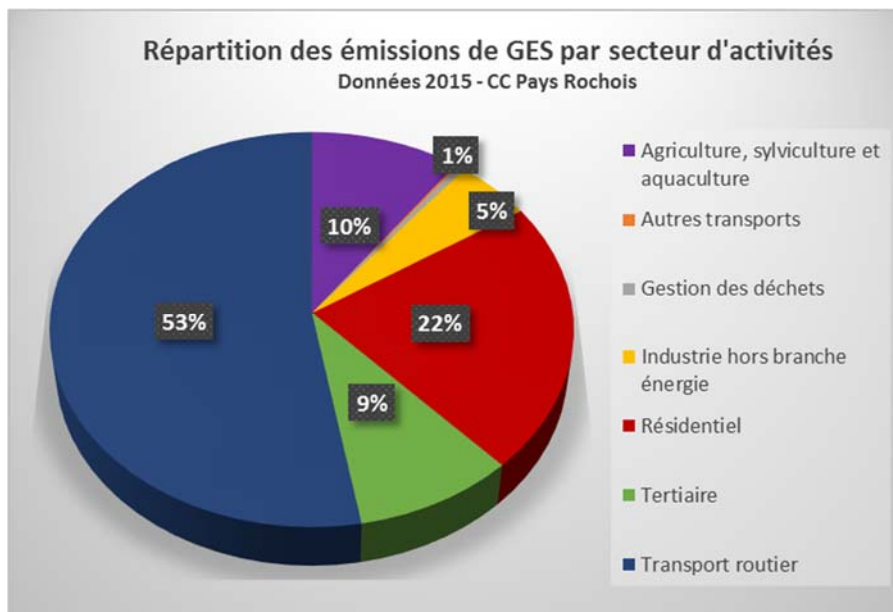


Figure 11 : répartition sectorielle des émissions

Les produits pétroliers représentent 70% des émissions ; vient ensuite le gaz avec 13%, suivi par les émissions non énergétiques (9%) en provenance principalement du secteur agricole.

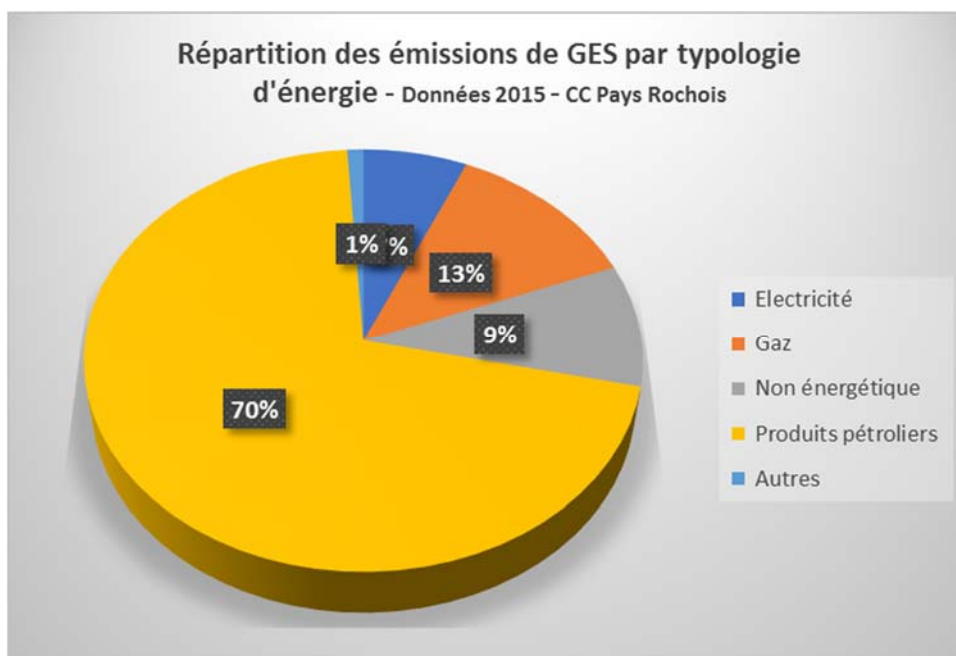


Figure 12 : répartition des émissions selon les typologies d'énergie

ÉTAT DES LIEUX

CONSOMMATION D'ÉNERGIE ET ÉMISSIONS DE GES

Date de mise à jour : 02/12/2019

VUE D'ENSEMBLE

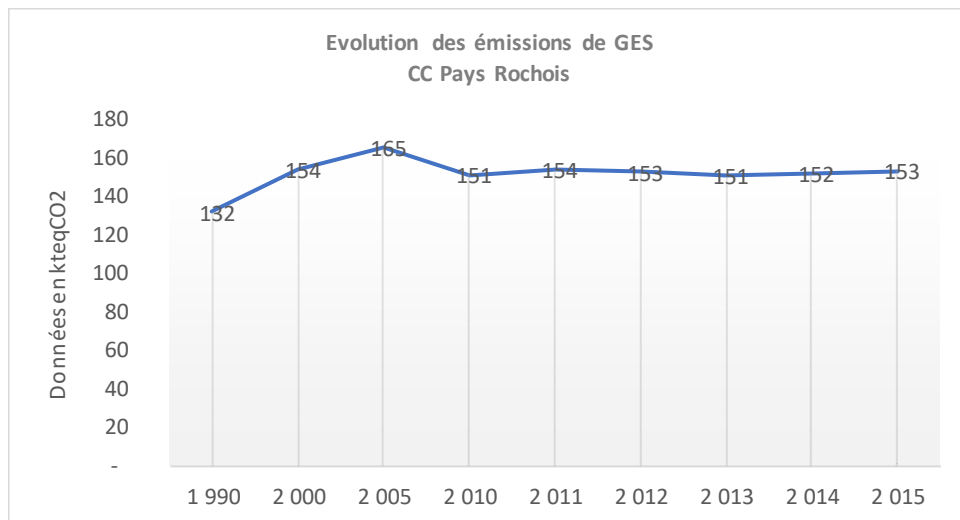


Figure 13 : évolution des émissions de GES

A l'instar de la consommation énergétique, les émissions de GES ont augmenté entre 1990 et 2005 (+25%) puis ont baissé entre 2005 et 2010 (-8%). Elles sont maintenant stables autour de 15 kTe CO₂.

Sur le périmètre considéré, les émissions de GES sont de 5.7 Te CO₂ par habitant ce qui est équivalent à la moyenne du PMGF (5.3 TeCO₂).

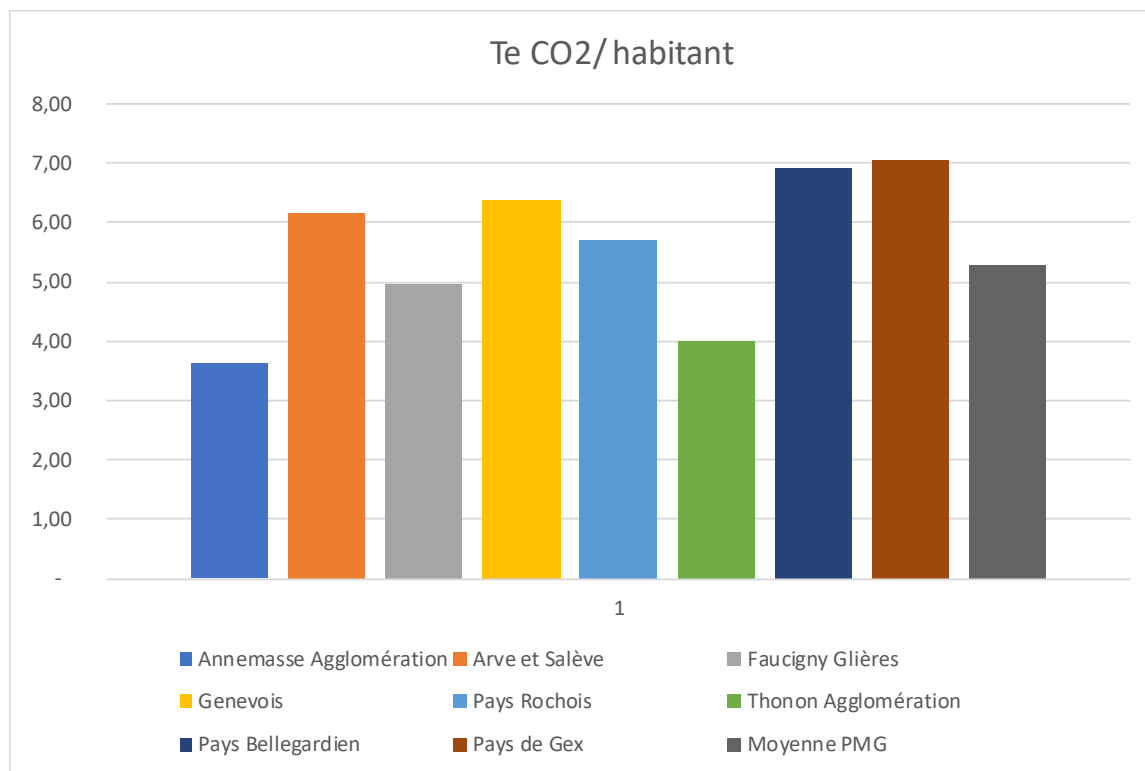


Figure 14 : Emissions de GES par habitant et mise en perspective avec les autres collectivités du PMGF

ÉTAT DES LIEUX	CONSOMMATION D'ÉNERGIE ET ÉMISSIONS DE GES
Date de mise à jour : 02/12/2019	VUE D'ENSEMBLE

Potentiel de réduction des émissions de GES

Le potentiel de réduction des émissions de GES à l'horizon 2050 est estimé de la façon suivante :

- Exploitation à 100% du potentiel de réduction des consommations d'énergie
- Exploitation à 100% du potentiel d'énergies renouvelables
- Division par 2 des émissions de GES du secteur agricole, conformément au scénario AFTERRES (*)
- Développement des motorisations alternatives des véhicules, les hypothèses prises étant, en termes de répartition de la consommation du secteur transport routier :
 - 30% d'origine électrique
 - 50% d'origine bioGNV
 - 20% essence
 - 0% diesel

Sur la base de ces hypothèses, le potentiel de baisse est estimé globalement à 126 kTeqCO₂, soit environ 83%.

Ce potentiel se décline selon les secteurs de la manière suivante :

- Résidentiel : baisse de 85%
- Tertiaire : baisse de 74%
- Transports routiers : baisse de 90%
- Industrie : baisse de 56%
- Agriculture : baisse de 50%

Le territoire étant engagé dans une démarche TEPOS, la trajectoire du territoire à 2050 conduit à une baisse des émissions de GES proches de ce potentiel.

(*) Le scénario AFTERRES

Afterres2050 est le fruit de plusieurs années de travaux commencés en 2011 par Solagro

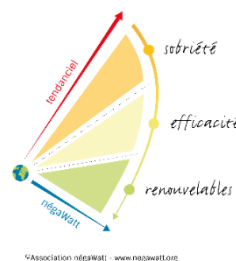
Une première version du scénario a été publiée en 2013, suivie d'une nouvelle version en 2016, consolidée par les travaux menés dans des régions volontaires.

Ouvrir un débat pluridisciplinaire sur des bases chiffrées, pour relever de nombreux défis inter-dépendants : tel est l'objectif d'Afterres2050. Comment nourrir une population plus nombreuse en 2050 ? Comment nourrir aussi nos cheptels, fournir du carbone renouvelable pour l'énergie, la chimie, des biomatériaux alors que l'équivalent d'un département français est artificialisé tous les 7 à 10 ans ? Est-il possible d'y parvenir en préservant la santé des populations, en restaurant la biodiversité, en luttant contre le changement climatique ? Afterres2050, à l'image du scénario négaWatt dont il partage la philosophie et les objectifs de réduction des émissions de gaz à effet de serre – pose en préalable la révision de l'ensemble de nos besoins – alimentaires, énergétiques, d'espace,... – afin de les mettre en adéquation avec les potentialités de nos écosystèmes. Il s'agit de raisonner à la fois sur l'offre et la demande. Afterres2050 fait également confiance dans notre capacité à adopter des comportements plus sobres, plus soutenables, notamment en matière alimentaire.

ÉTAT DES LIEUX	CONSOMMATION D'ÉNERGIE ET ÉMISSIONS DE GES
Date de mise à jour : 02/12/2019	VUE D'ENSEMBLE

Le scénario negaWATT

Dans tous les secteurs d'activité (bâtiment, transports, industrie, agriculture) et pour les trois grands usages de l'énergie (chaleur, mobilité et électricité spécifique), l'application de la démarche negaWatt permet de modéliser un scénario de transition énergétique et d'en déduire une "feuille de route" optimale jusqu'à 2050 en fonction d'hypothèses et de choix réglementaires et économiques.



Les scénarios negaWatt et AFTERRES sont utilisés dans la démarche d'élaboration du PCAET, pour l'évaluation des potentiels et l'élaboration de la stratégie.

CONTRIBUTION A L'ECHELLE METROPOLITAINE

/

PANORAMA DES PROJETS, ACTIONS PHARES EN COURS, ACTEURS

/

A RETENIR

Ce territoire densément peu peuplé est principalement résidentiel, le recours à la voiture est important étant donné l'étendue du territoire et l'éloignement des lieux de travail.

Les consommations énergétiques et émissions de GES sont stables après une augmentation entre 1990 et 2005 puis une légère baisse entre 2005 et 2010.

La production d'EnR sur le territoire est assez faible (8% de la consommation énergétique) et est dominée par le bois énergie et l'hydro-électricité.

DONNEES SOURCES

OREGES 2015

ÉTAT DES LIEUX

CONSOMMATION D'ÉNERGIE

Date de mise à jour : 13/02/2019

RÉSIDENTIEL

ELEMENTS CLES QUALITATIFS ET QUANTITATIFS

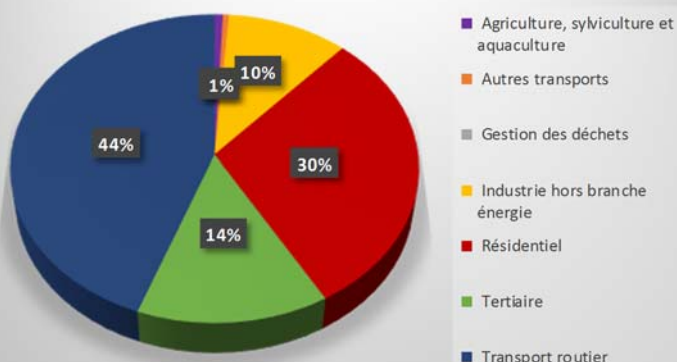
Le secteur résidentiel consomme 227 GWH et émet 35 000 TCO2e. Il pèse pour 30 % des consommations et 22 % des émissions du territoire. C'est le second poste de consommation et d'émissions du territoire après le transport routier.

On notait 11 733 logements en 2013 dont 10 453 résidences principales pour une population de 27 253 habitants.

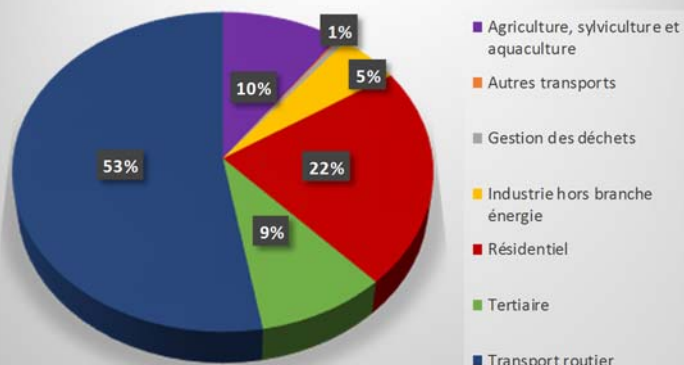
Population totale	Nb de ménages 2013	Nb moyen de pers par ménage
27 253	10 453	2.6

Nb de logement total	Nb de résidences principales	Nb de résidences secondaires
11 733	10 453	452

Répartition sectorielle des consommations énergétiques
Données 2015 - CC Pays Rochois



Répartition des émissions de GES par secteur d'activités
Données 2015 - CC Pays Rochois

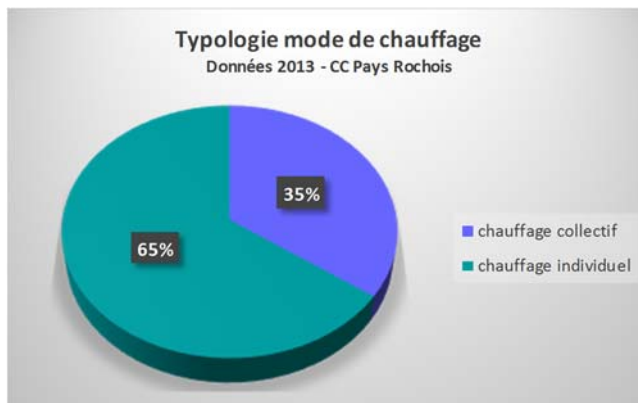
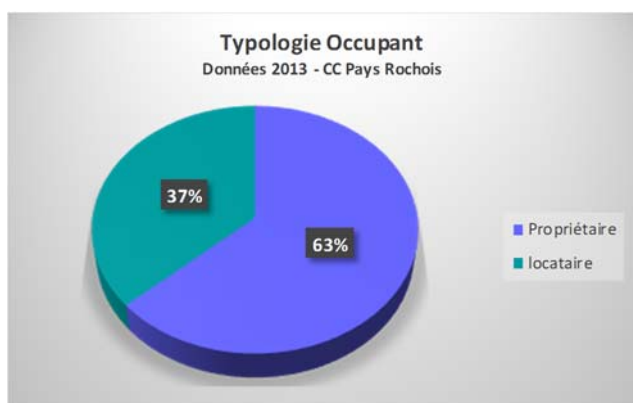
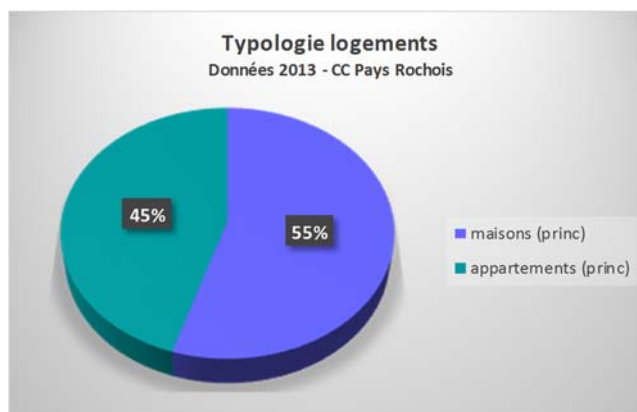


ÉTAT DES LIEUX	CONSOMMATION D'ÉNERGIE
Date de mise à jour : 13/02/2019	RÉSIDENTIEL

Les principales caractéristiques du parc de logement :

Le parc est composé d'une majorité de maisons individuelles (55%) et le parc privé est très largement majoritaire avec 89 % des logements. 63% des occupants sont des propriétaires.

Les modes de chauffage sont principalement individuels 65%, ceci est en corrélation avec la proportion de maisons individuelles.



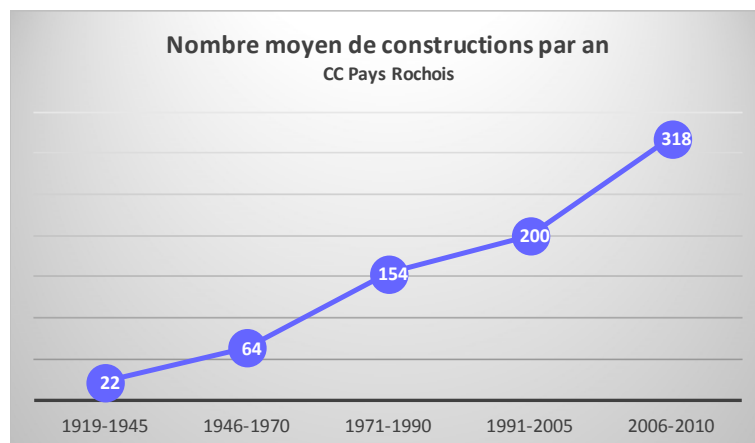
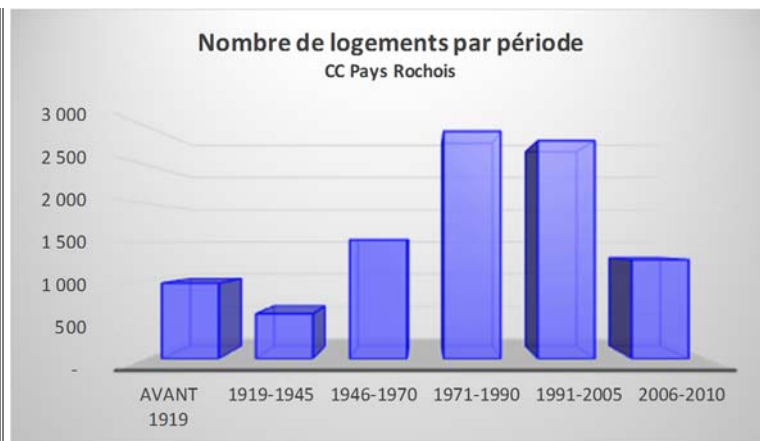
La majorité du parc date d'avant 1990, mais on constate une accélération forte de la construction de logements sur ces dernières décennies. En moyenne, il a été construit 318 logements par an sur la période 2006-2010 .

ÉTAT DES LIEUX

Date de mise à jour : 13/02/2019

CONSOMMATION D'ÉNERGIE

RÉSIDENTIEL



Les principales caractéristiques des consommations et émissions du parc de logement du territoire

31% de l'énergie utilisée provient de l'électricité. Les produits pétroliers et le gaz sont au même niveau à 26 %. A noter que les énergies renouvelables, composées essentiellement de bois énergies, représentent 17 % des énergies du logement.

A noter qu'une part relativement significative d'électricité sert au chauffage des logements (21 GWh). C'est une Energie qui coute cher pour les ménages et qui n'est pas la plus adaptée pour le chauffage des logements (même s'elle est facile à installer et peu couteuse en investissement)

A noter également qu'aucun réseau de chaleur dédié au logement n'est indiqué sur le territoire.

L'évolution des consommations s'est stabilisée depuis les années 2010, malgré l'évolution du nombre de logements.

Les émissions de GES sont générées quant à elles principalement par les produits pétroliers (45 %) puis par le gaz (34 %).

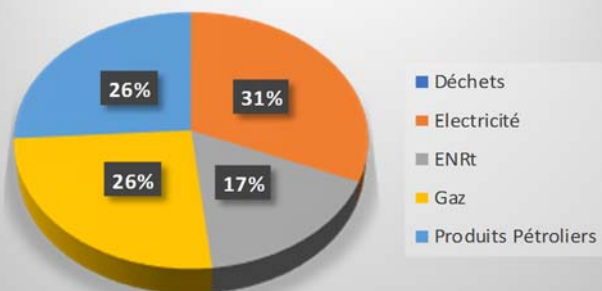
ÉTAT DES LIEUX

CONSOMMATION D'ÉNERGIE

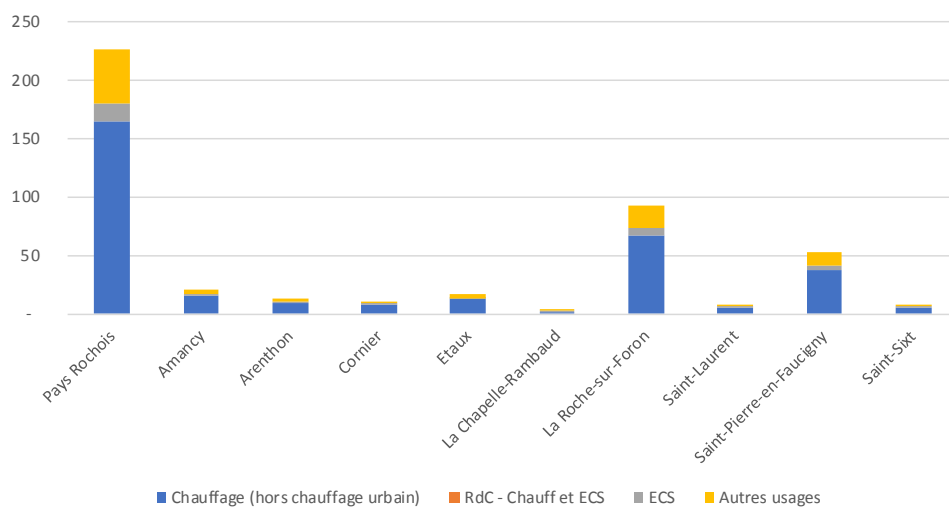
Date de mise à jour : 13/02/2019

RÉSIDENTIEL

Type d'énergie utilisée dans le résidentiel
Données 2015 - CC Pays Rochois



Consommation énergétique du parc de logements en GWh
Données 2015 - CC Pays Rochois



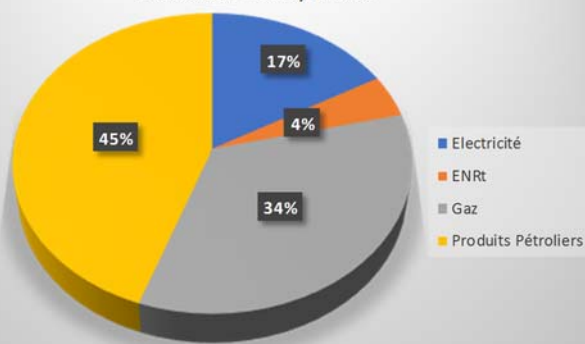
ÉTAT DES LIEUX

CONSOMMATION D'ÉNERGIE

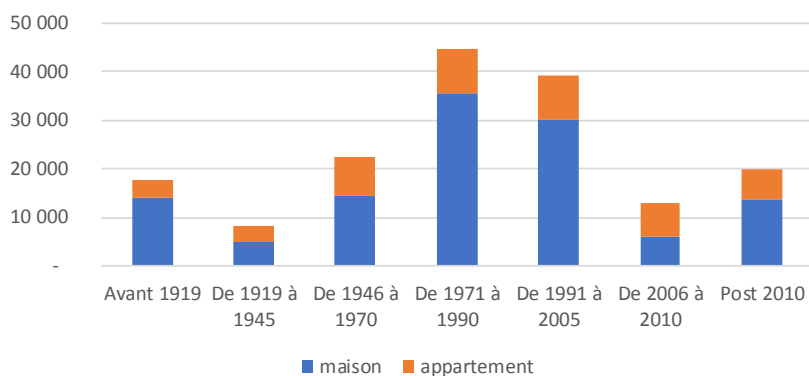
Date de mise à jour : 13/02/2019

RÉSIDENTIEL

Répartition des émissions de GES par typologie
d'énergie sur le parc de logements
Données 2015 - CC Pays Rochois



Répartition des consommations en MWh selon les
périodes de construction - CC Pays Rochois



ÉTAT DES LIEUX	CONSOMMATION D'ÉNERGIE
Date de mise à jour : 13/02/2019	RÉSIDENTIEL

CONTRIBUTION A L'ECHELLE METROPOLITAINE

PANORAMA DES PROJETS, ACTIONS PHARES EN COURS, ACTEURS

Présence d'Innovalles sur le territoire qui porte la démarche DOREMI
Réflexion en cours pour étendre le domaine d'intervention de la PTRE Régénéro au territoire de l'EPCI

A RETENIR

Une forte croissance de la population et du nombre de logements qui impacte sur la consommation énergétique. Il est donc prépondérant que les nouveaux bâtiments soient très performants au niveau énergétique et visent si possible des performances supérieures aux normes actuelles.

La taille (surface), la localisation, la densité des logements sont également des éléments importants à prendre en compte.

Au niveau du parc existant, la priorité est d'accélérer la rénovation énergétique des logements. Il faut faire plus de rénovations par an et s'assurer que les projets de rénovation intègrent des niveaux de performances élevées (éviter de faire du coup par coup) en associant plusieurs postes en même temps (bouquet énergétique). L'amélioration des performances énergétiques des logement permet de revoir les installations de chauffage pour avoir des équipements plus performants, de puissances moins élevées (il y a moins besoin d'énergie) et moins polluants.

DONNEES SOURCES

Insee Logements
OREGES

POTENTIEL	REDUCTION DE LA CONSOMMATION D'ÉNERGIE
Date de mise à jour : 13/02/2019	RÉSIDENTIEL

ELEMENTS CLES QUALITATIFS ET QUANTITATIFS

Les potentiels de maîtrise de l'énergie s'appuient sur les hypothèses du scénario négaWatt (www.negawatt.org) adaptées aux caractéristiques du territoire.

Dans le secteur résidentiel, le **principal levier porte sur la rénovation des bâtiments** afin de réduire au maximum les besoins de chauffage, avec une consommation cible moyenne après rénovation de 50 kWh/m² pour les maisons individuelles et 40 kWh/m² pour les logements collectifs. Ces cibles correspondent au label BBC rénovation. Avec à l'horizon 2050 90 % du parc de logements rénovés atteignant ce niveau de performance énergétique.

En prenant cette hypothèse d'une **rénovation, échelonnée, de la quasi-totalité du parc résidentiel** d'ici 2050 (avec 10% de logements considérés comme non rénovables), le potentiel d'économies d'énergie est une division par 2,5 des consommations en énergie finale (facteur 3,5 en énergie primaire). Pour atteindre ces niveaux d'économie d'énergie il est nécessaire que le territoire dispose d'un écosystème favorable aux rénovations complètes. En effet comme l'illustre le schéma ci-dessous, une rénovation par étape a pour conséquence :

- De réduire la performance énergétique du bâtiment après rénovation
- D'augmenter les coûts associés à la rénovation
- De retarder dans le temps l'amélioration de la performance énergétique
- De générer des dérangements et risques supplémentaires de pathologies

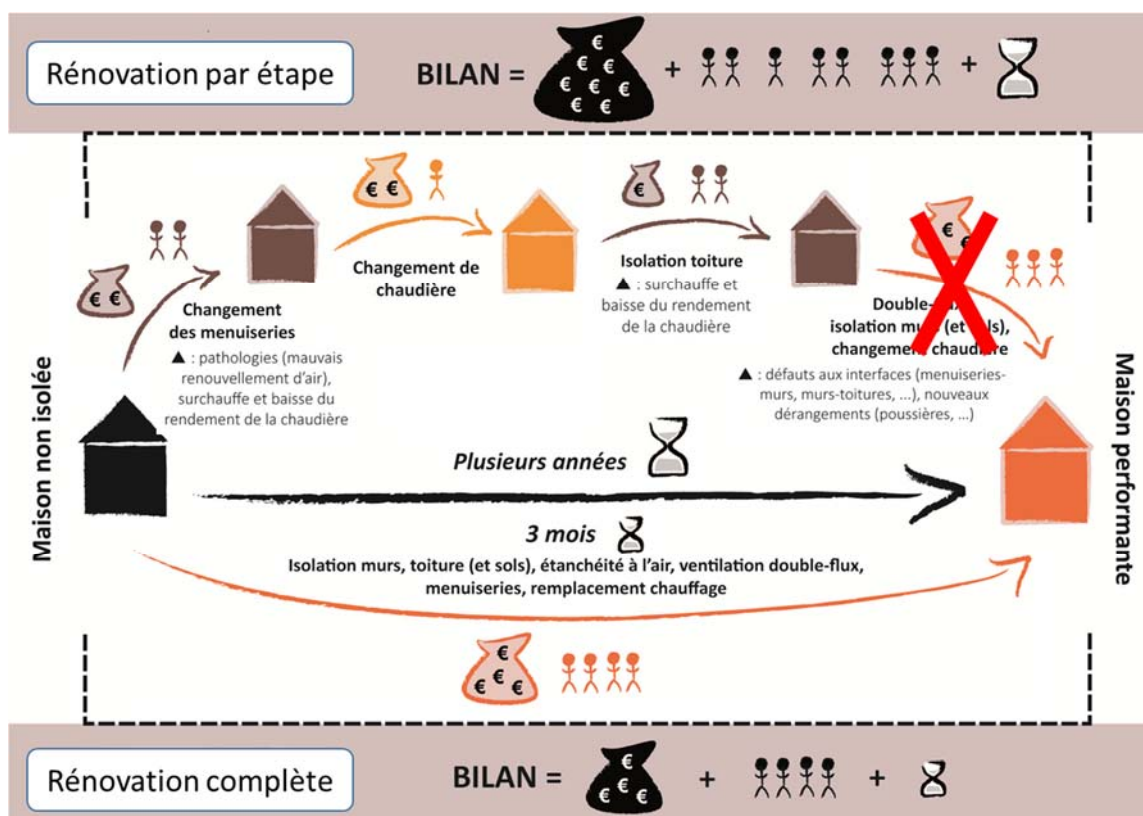


Schéma comparatif d'une rénovation par étape versus rénovation globale (Institut négaWatt, 2016)

POTENTIEL	REDUCTION DE LA CONSOMMATION D'ÉNERGIE
Date de mise à jour : 13/02/2019	RÉSIDENTIEL

Concernant les besoins énergétiques hors chauffage, le potentiel a été estimé à partir d'une généralisation des meilleurs équipements actuellement disponibles sur le marché.

En première approche, le calcul du potentiel de réduction des consommations se fait sur la base de la population 2014, en imaginant une rénovation échelonnée du parc résidentiel d'ici 2050. Cette approche permet d'entrevoir une **réduction de consommation de 125 GWh/an sur le parc actuel de logements, qui passerait ainsi à population constante de 228 à 103 GWh/an consommés.**

Toutefois, et même si la rénovation du parc existant reste le grand enjeu pour maîtriser les consommations futures, une estimation fiable de celles-ci doit prendre en compte **l'accroissement de la population**, surtout dans un territoire présentant une démographie aussi dynamique que le Genevois français.

Dans le cas de cet EPCI le taux d'accroissement annuel de la population indiqué au SCoT est de 1,7%.

L'accroissement de la population se traduit par une augmentation du nombre de logements, qui entraîne mécaniquement une augmentation des **consommations hors chauffage**.

Concernant le chauffage en revanche, il est possible d'annuler l'impact de l'accroissement de la population **à condition d'imposer que les nouvelles constructions soient de type passif** (et non pas seulement BBC).

C'est le levier majeur pour limiter les conséquences de l'augmentation de population sur le secteur résidentiel.

Dans la modélisation ci-dessous, nous faisons l'hypothèse volontariste que tous les nouveaux bâtiments seront construits selon la norme passive.

Tout délai dans la mise en œuvre de cette exigence, ou toute concession faite à des normes plus souples, se traduira inmanquablement par un accroissement net des consommations et des émissions de gaz à effet de serre.

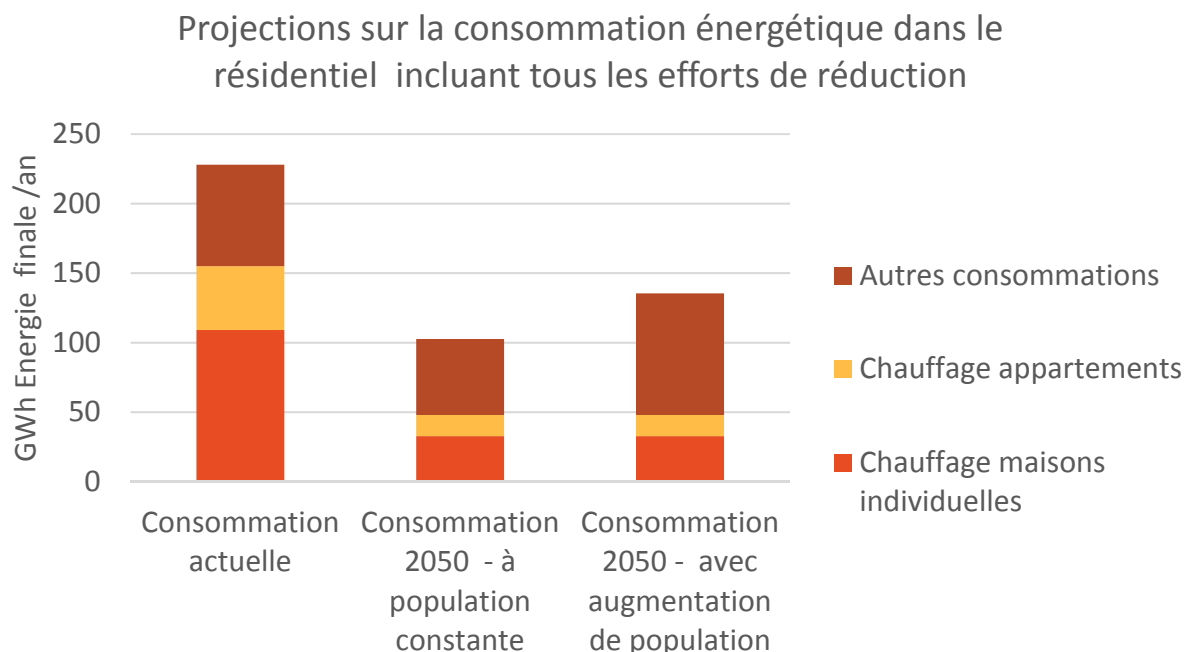
La cible de 135 GWh/an de consommations du parc résidentiel en 2050 est donc un objectif ambitieux qui sous-entend que toutes les mesures soient mises en œuvre au plus vite pour limiter les consommations à la fois dans le parc existant et dans les bâtiments à construire.

POTENTIEL

REDUCTION DE LA CONSOMMATION D'ÉNERGIE

Date de mise à jour : 13/02/2019

RÉSIDENTIEL



En incluant tous les efforts de réduction, il est donc théoriquement possible de réduire de 40% les consommations du secteur résidentiel à l'horizon 2050, malgré une augmentation de 60% de la population. Le profil des consommations évolue fortement avec l'accent mis sur la rénovation performante et la construction passive : les consommations de chauffage, qui constituent aujourd'hui 70% des consommations, ne représentent plus que 35% des consommations en 2050 malgré un parc élargi, et ce sont les autres usages, en forte augmentation (notamment liés aux équipements électriques) qui deviennent majoritaires.

A RETENIR

A population constante, il est possible de réduire de plus de moitié la consommation du parc actuel en procédant à sa rénovation performante.

L'accroissement de la population dans la région se traduira mécaniquement par de nouvelles consommations (notamment dans les usages hors chauffage), mais il est possible de limiter l'impact énergétique en s'assurant que les nouvelles constructions sont de type « passif » et non plus seulement BBC.

A cette condition, les consommations totales du secteur résidentiel en 2050 pourront être inférieures de 40% par rapport aux actuelles, et ce même si la population continue d'augmenter de plus de 1,6% par an (hypothèses du SCOT).

DONNEES SOURCES

INSEE, OREGES, Scénario négaWatt, SCOT

ÉTAT DES LIEUX	CONSOMMATION D'ÉNERGIE
Date de mise à jour : 02/12/2019	MOBILITE

ELEMENTS CLES QUALITATIFS ET QUANTITATIFS

Impacts énergie-climat du secteur transport

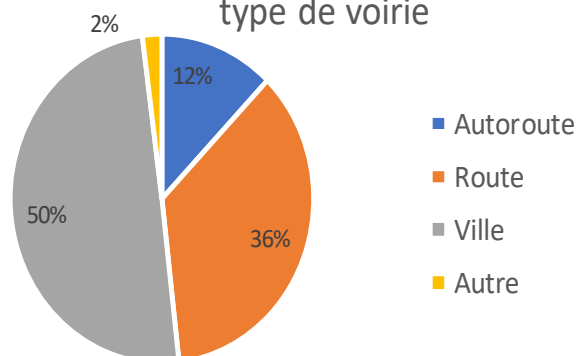
Les données OREGES 2015 viennent compléter le diagnostic de façon quantitative sur les enjeux énergie-climat.

Pour mémoire, le transport routier représente 44% de de l'ensemble des consommations énergétiques territoriales (Cf p.1 du chapitre 1 du Diagnostic intitulé « Vue d'ensemble »). Les « autres transports » (fermé et aérien) représentent moins de 1% de ces consommations.

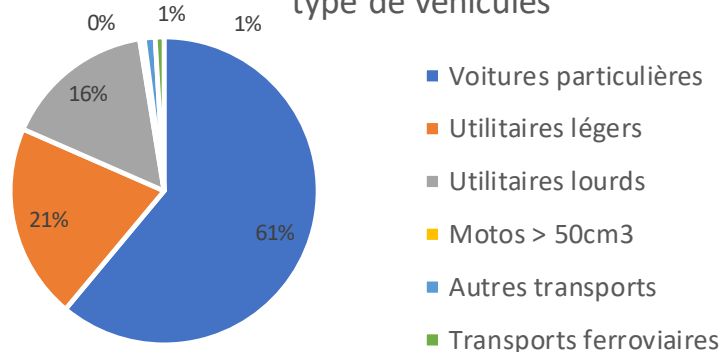
La part du transport de personnes dans le transport routier est de 64%.

Par type de voirie, il en ressort que l'autoroute ne concerne que 12% de la consommation, la majorité des consommations (50%) étant dues au transport routier en ville suivi par les routes « 36% » (cf graphique ci-dessous)

Consommation d'énergie du secteur routier par
type de voirie



Consommation d'énergie du secteur routier par
type de véhicules



ÉTAT DES LIEUX	CONSOMMATION D'ÉNERGIE
Date de mise à jour : 02/12/2019	MOBILITE

Les voitures particulières consomment 61% de l'énergie du transport routier, suivies par les véhicules utilitaires légers, à hauteur de 21%.

En termes de gaz à effet de serre, les répartitions observées, que ce soit par type de véhicule ou type de voirie sont identiques à celles de la consommation d'énergie.

Les pratiques de déplacement

Les données présentées ci-dessous, concernant les pratiques, les motifs de déplacements et leur organisation, ainsi que les parts modales, sont issues du rapport 2015-2016 de l'enquête déplacements grand territoire, pilotée par le GLCT des transports publics transfrontaliers. Toutefois ce rapport concerne les intercommunalités du Pays-Rochois, Faucigny-Glières, Arve et Salève, ainsi que Quatre Rivières.

Les données plus précises à l'échelle des zones de tirage, n'ayant pas pu être fournies pour l'ensemble des points abordés, nous présentons les résultats agrégeant les intercommunalités du Pays-Rochois et Arve et Salève. D'autres résultats (signalés par un astérisque) correspondent à l'agrégation globale des quatre intercommunalités.

Les habitudes de déplacement :

La mobilité journalière des résidents du Pays Rochois et Arve et Salève est caractérisée par les données suivantes :

- 3,8 déplacements par jour et par personne
- 37 km parcourus quotidiennement par personne
- Des trajets moyens d'environ 11 km*

Sur ce dernier point, il convient de noter que 47%* des déplacements sont inférieurs à 3 km, soit près d'un déplacement sur deux qui pourrait être réalisé par un mode alternatif à la voiture individuelle ; celle-ci est en effet utilisée pour 85%* des déplacements de 1 à 3 km.

Le niveau d'équipement des ménages :

73% des résidents sont équipés d'un véhicule motorisé.
11% sont abonnés aux transports en commun.

Les ménages possèdent en moyenne 1,7* voiture, 66% sont équipés d'au moins un vélo et 19% d'un deux-roues motorisé.

On note un taux de motorisation diesel de 57% sur le parc de véhicules.

Et par rapport à l'échelle métropolitaine ?

Le nombre de déplacements quotidien est sensiblement identique à la moyenne du pôle métropolitain (3,7). Les trajets moyens sont identiques à ceux réalisés sur les secteurs de Thonon-les-Bains et Annemasse pourtant plus denses.

La part des déplacements inférieurs à 3 km est plus faible que sur le pôle métropolitain (50%) ; la voiture y est utilisée pour 81% des déplacements de 1 à 3 km, soit un usage sur le territoire plus important sur ces courtes distances.

C'est sur ce territoire que l'on enregistre le taux de possession par habitant et le nombre de véhicule par ménage les plus importants. De même, le nombre de personnes abonnées aux transports en commun est le plus faible de tout le pôle métropolitain.

ÉTAT DES LIEUX

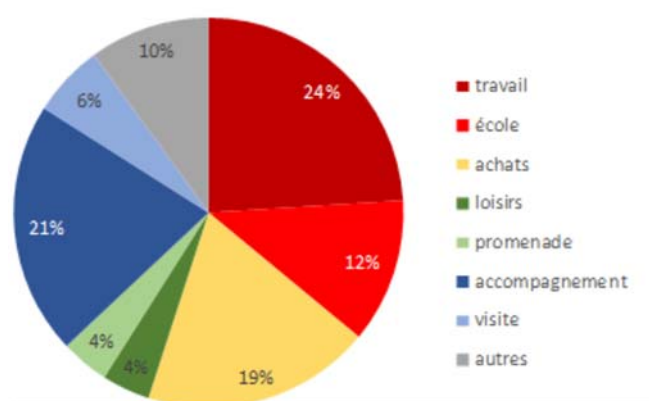
CONSOMMATION D'ÉNERGIE

Date de mise à jour : 02/12/2019

MOBILITE

Les motifs de déplacement

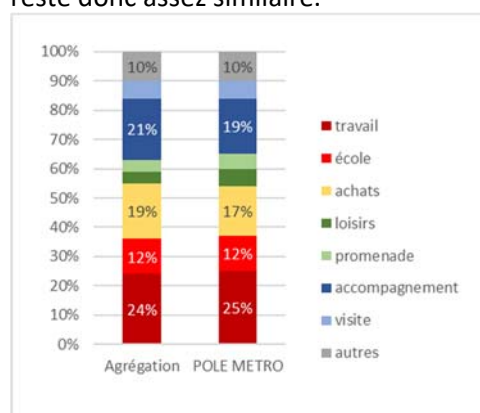
36%* des déplacements sont consacrés au travail et aux études. 19%* ont une vocation d'achats et 21%* d'accompagnement. Les motifs de détente restent confidentiels à moins de 10%*.



Répartition des motifs de déplacements sur les territoires des quatre intercommunalités

Et par rapport à l'échelle métropolitaine ?

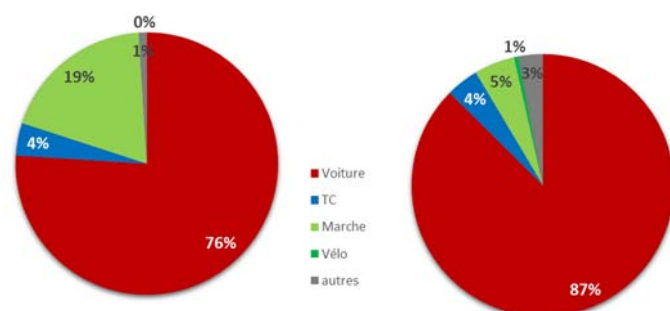
On observe très peu de variabilité d'une intercommunalité à l'autre, et donc avec le pôle métropolitain dans son ensemble. La répartition des motifs dans la mobilité reste donc assez similaire.



Comparaisons des motifs de déplacements avec le pôle métropolitain

Parts modales de déplacement

Tous motifs confondus, 76% des déplacements quotidiens sont réalisés en voiture. La marche représente 19% des déplacements. Les autres modes restent très minoritaires. Un zoom sur les déplacements professionnels permet de constater un recours à la voiture individuelle pour près de 90%* des déplacements.

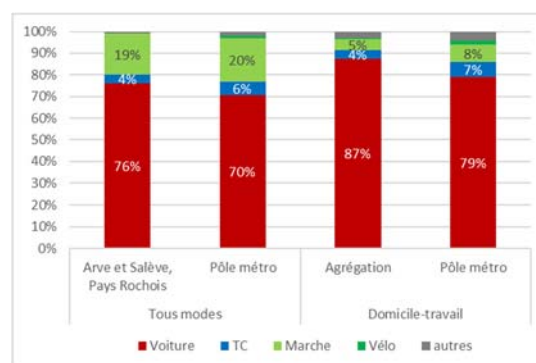


Répartition modale des déplacements (tous motifs) sur Arve et Salève et Pays Rochois

Répartition modale des déplacements (déplacements professionnels) sur les quatre intercommunalités

Et par rapport à l'échelle métropolitaine ?

La voiture individuelle représente 71% des déplacements globaux, et 79% des déplacements professionnels. Le territoire recourt donc assez fortement à la voiture individuelle pour tous ses déplacements quotidiens.



Comparaisons des parts modales avec le pôle métropolitain (deux intercommunalités à gauche, quatre intercommunalités à droite)

ÉTAT DES LIEUX	CONSOMMATION D'ÉNERGIE
Date de mise à jour : 02/12/2019	MOBILITE

La pratique du covoiturage représente 27% des déplacements quotidiens réalisés en voiture. Toutefois, cette valeur est ramenée à 11% lorsque le covoituré est majeur, excluant ainsi une partie importante des formes de covoiturage familial. C'est donc un trajet sur 10 en voiture qui correspond à un covoiturage efficient.

La pratique du covoiturage est conforme aux valeurs moyennes enregistrées sur le pôle métropolitain.

Organisation des déplacements

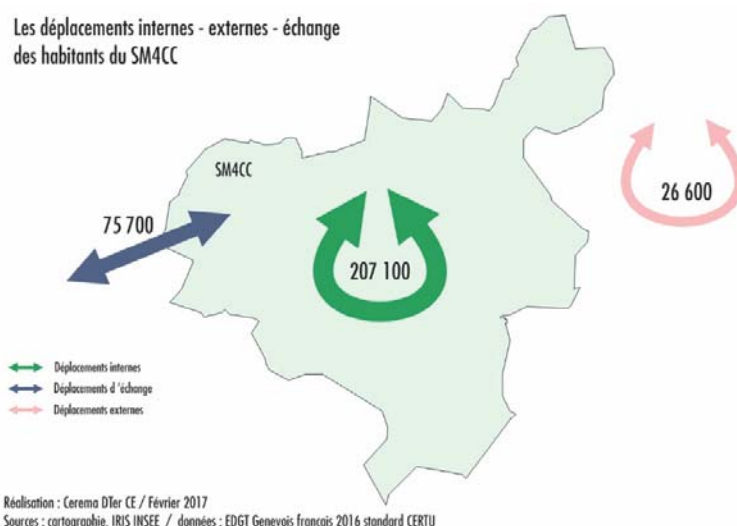
Les quatre intercommunalités comptabilisent environ 310.000* déplacements quotidiens (16%* des déplacements du pôle métropolitain) dont :

- 67%* en déplacements internes
- 24%* en échanges.

21.000* déplacements sont à destination de la Suisse (soit 28%* des déplacements d'échange, traduisant une activité transfrontalière restreinte comparativement aux territoires plus proches de l'agglomération genevoise).

Il convient de noter que 100% de ces déplacements sont réalisés en voiture sur le territoire d'Arve et Salève, et 89% pour le Pays Rochois.

Les déplacements internes - externes - échange des habitants du SM4CC



Réalisation : Cerema Dter CE / Février 2017
Sources : cartographie, IRIS INSEE / données : EDGT Genevois français 2016 standard CERTU

Synthèse de la mobilité sur Arve et Salève et Pays Rochois :

- Des trajets moyens quotidiens plutôt court sur un territoire aux densités peu élevées
- Près d'un déplacement sur deux inférieur à 3 km
- La voiture utilisée plus de 8 fois sur 10 pour les déplacements de 1 à 3 km
- Un déplacement sur quatre réalisé en voiture.
- Une pratique du covoiturage plutôt faible malgré un contexte géographique avec la Suisse plutôt favorable
- Des déplacements d'échanges moins nombreux avec la Suisse que sur les autres territoires transfrontaliers, mais très majoritairement réalisés en voiture

ÉTAT DES LIEUX	CONSOMMATION D'ÉNERGIE
Date de mise à jour : 02/12/2019	MOBILITE

PANORAMA DE L'OFFRE EXISTANTE

Le réseau routier

Le pays Rochois est desservi par deux axes autoroutiers (A40 et A41) et dispose de deux échangeurs permettant d'irriguer le territoire. Les connexions entre les communes sont ensuite assurées par un réseau hiérarchisé, structuré autour des RD principales n°1203, 903 et 2.

Réseau routier du Pays Rochois (source : SCoT)



Le réseau de transport en commun

Les lignes interurbaines

Trois lignes de transports interurbains LIHSA desservent l'intercommunalité :

- n°71, entre Saint-Jean-de-Sixt et Bonneville,
- n°72, entre la Roche-sur-Foron et Cluses
- la T73, assurant la connexion entre Genève et Annecy

Les lignes 71 et 72 ne présentent pas un niveau de service jugé suffisant pour répondre aux besoins de mobilité de la population locale. La troisième semble offrir plus de potentiel malgré une fréquence estimée insuffisante.

Le réseau ferroviaire

Le territoire est également bien desservi par le réseau ferroviaire, au niveau de la gare de La Roche-sur-Foron tout d'abord, jouant un rôle de connexion entre les lignes Annecy – Annemasse et Chamonix - Annemasse. Il s'agit donc d'une position stratégique, à la croisée du réseau ferroviaire haut-savoyard. La gare de St-Pierre-en-Faucigny ensuite, bien que proposant moins de fréquence permet toutefois de proposer des solutions alternatives à la voiture individuelle pour les déplacements quotidiens des résidents.

Les transports en commun urbains

A l'échelle locale, les intercommunalités du Pays Rochois, Arve et Salève, Faucigny-Glières et quatre rivières ont créé le syndicat mixte des quatre communautés de communes (SM4CC) qui assure la gestion des transports publics et scolaire du territoire à travers le réseau Proxim'iti. Celui-ci propose les services suivants :

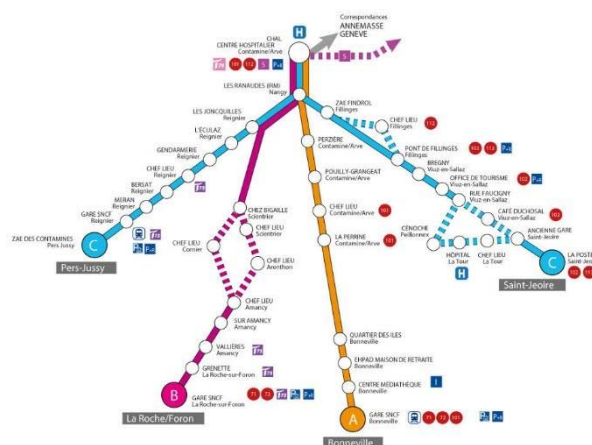
- Trois lignes régulières (A, B et C), fonctionnant du lundi au vendredi de 6h00 à 19h00

ÉTAT DES LIEUX

Date de mise à jour : 02/12/2019

CONSOMMATION D'ÉNERGIE

MOBILITE



Plan du réseau de transports urbains Proxim'iti

- Le transport à la demande fonctionnant entre 9h00 et 16h45, et acheminant les résidents de leur domicile vers un pôle générateur prédéfini, en dehors des zones non desservies par les lignes régulières.
- Un service saisonnier gratuit assurant la liaison avec le massif des Brasses pendant les vacances d'hiver et d'été.

Les bornes de recharges électriques

Cinq bornes de recharges sont réparties sur le territoire intercommunal :

- Trois bornes sur La Roche-sur-Foron, dont une à la gare
- Deux bornes sur Saint-Pierre-en-Faucigny

Le réseau de covoiturage

Plusieurs sites internet permettent aux usagers de la voiture de pratiquer le covoiturage pour leurs déplacements, qu'ils soient réguliers ou plus ponctuels :

- covoiturage-leman.org
- movici.auvergnernhonealpes.fr
- klaxit.com
- trajetquotidien.fr

Les modes doux

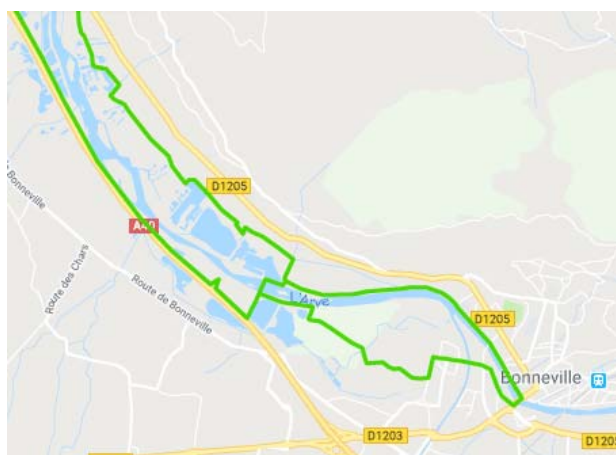
48 places en consigne collective sont disponibles pour les vélos sur la gare de la Roche-sur-Foron (accessibles par un abonnement TER+VELO).

La gare de Saint-Pierre-en-Faucigny propose des stationnements vélos en libre accès, sous forme de consignes individuelles ou accroche simple.

« La Fabrique à Biclou » est une association basée sur Eteaux visant à promouvoir le développement de la pratique du vélo. L'adhésion de 10 € permet de bénéficier de l'atelier, des outils à disposition et des pièces détachées d'occasion pour retaper son vélo. L'atelier n'est pas référencé sur le site de l'Heureux Cyclage, réseau des ateliers participatifs et solidaires.

ÉTAT DES LIEUX	CONSOMMATION D'ÉNERGIE
Date de mise à jour : 02/12/2019	MOBILITE

Le territoire est également concerné sur sa partie nord par le tracé de la véloroute n°61 « Léman – Mont-Blanc », porté par le Conseil Départemental de la Haute-Savoie. En parallèle, le SM3A gère la mise en service et l'entretien du « chemin rustique », longeant les berges de l'Arve et proposant la découverte du patrimoine naturel à pied ou en VTT sur des cheminements non revêtus la plupart du temps.



Tracé du chemin rustique sur le Pays Rochois et Faucigny-Glières

La location de véhicules

Afin de faciliter la mobilité des personnes éloignées de l'emploi, l'association Alvéole propose la location de deux-roues motorisés (scooters), sur prescription de Pôle Emploi, de la mission Locale jeune et du pôle médico-social.

PANORAMA DES PROJETS, ACTIONS PHARES EN COURS, ACTEURS

Le SCoT du pays Rochois dresse une liste d'actions à mettre en œuvre sur le territoire intercommunal qui permettra de répondre aux enjeux suivants :

- La définition d'une politique multimodale de déplacements
- La maîtrise des déplacements et de la circulation automobile, conformément au code de l'urbanisme
- Veiller à développer une politique de mobilité en phase avec le développement global du territoire

Le pôle de La Roche-sur-Foron doit notamment évoluer vers un statut de pôle d'échanges multimodaux, visant à encourager l'intermodalité et favoriser les déplacements à destination de l'agglomération genevoise.

ÉTAT DES LIEUX	CONSOMMATION D'ÉNERGIE
Date de mise à jour : 02/12/2019	MOBILITE

A RETENIR

- La consommation énergétique du transport routier est d'environ 330 GWh en 2015, soit 44% de la consommation énergétique territoriale.
- Un positionnement stratégique, au carrefour de l'agglomération genevoise, le Grand Annecy et la vallée de l'Arve
- Un territoire propice au développement des mobilités douces, s'appuyant sur les axes longues distances de l'Arve ; la pratique du vélo à assistance électrique est également à encourager
- La présence d'une association vélo pour encourager à la pratique
- Un réseau de covoiturage très opérationnel, à renforcer par le développement d'aire de covoiturage, absentes sur le territoire intercommunal
- La mobilité électrique en devenir avec la présence de bornes de recharge
- Un réseau de transports en commun (routier ou ferroviaire) bien présent mais à améliorer (fréquence bus notamment)

DONNEES SOURCES

L'ensemble des données présentées en première partie est issu de l'enquête déplacements Grand Territoire 2015-2016 (EDGT) du pôle métropolitain.

Les informations sur l'offre existante et à venir proviennent des documents et sites suivants :

- Sites de covoiturages locaux et régionaux
- SCoT du Pays Rochois
- www.ccpaysrochois.fr
- www.proxim'iti.fr
- <http://www.riviere-arve.org>

POTENTIEL	REDUCTION DE LA CONSOMMATION D'ÉNERGIE
Date de mise à jour : 08/11/2018	MOBILITE

ELEMENTS CLES QUALITATIFS ET QUANTITATIFS

Potentiel relatif à la mobilité régulière et locale des personnes

La consommation d'énergie relative au transport routier sur le territoire est en 2015 d'environ 330 GWh, répartie comme suit :

- 38% pour la mobilité locale et régulière
- 25% pour les autres déplacements et le transit
- 37% pour le transport de marchandises.

L'évaluation du potentiel de réduction des consommations énergétiques sur le secteur de la mobilité s'appuie sur :

- Une caractérisation des typologies urbaines des communes du territoire au sens de l'INSEE (commune rurale / Commune multipolarisée/ etc.)
- La population de chacune de ces communes

A ces typologies urbaines sont associées une répartition actuelle des km.voyageur entre les différents modes de transport (voiture, bus, vélo, etc.) et une évolution basée sur celle du scénario négaWatt.

Cette modélisation inclut notamment :

- La réduction des limites de vitesses
- L'amélioration de l'efficacité énergétique des véhicules
- L'évolution des politiques d'urbanismes pour réduire les besoins de déplacement de la population
- Le développement du télétravail et espaces de coworking
- La réduction de la part modale de la voiture
- Le développement du covoiturage

Le potentiel d'économie d'énergie pour la mobilité régulière et locale du territoire est ainsi estimé à 92 GWh/an en 2050 par rapport à la consommation annuelle actuelle (à population constante). La consommation énergétique supplémentaire liée à l'augmentation de population est considérée proportionnelle à l'évolution de la population.

Potentiel relatif au trafic de transit & longue distance et transport de marchandise

L'évaluation des potentiels d'économie d'énergie pour le trafic de transit longue distance et transport de marchandise s'appuie sur les travaux du scénario négaWatt en ajustant le facteur de réduction à la population du territoire. Les aspects considérés incluent notamment :

- Le développement du fret au détriment du transport routier
- L'amélioration du taux de remplissage des véhicules
- L'amélioration de l'efficacité énergétique des véhicules

Le potentiel d'économie d'énergie pour la mobilité de transit & longue distance est estimé à 56 GWh/an en 2050 par rapport à la consommation annuelle actuelle (à population constante).

Le potentiel d'économie d'énergie pour le transport de marchandise est estimé à 61 GWh/an en 2050 par rapport à la consommation annuelle actuelle (à population constante).

Pour ces deux potentiels, la consommation énergétique supplémentaire liée à l'augmentation de population est considérée proportionnelle à l'évolution de la population.

POTENTIEL	REDUCTION DE LA CONSOMMATION D'ÉNERGIE
Date de mise à jour : 08/11/2018	MOBILITE

A RETENIR

A population constante, il est possible de réduire de près de 63% la consommation énergétique du transport routier, en activant l'ensemble des leviers de sobriété, d'efficacité, et d'alternative à la voiture individuelle.

L'accroissement de la population dans la région se traduira mécaniquement par de nouvelles consommations énergétiques, mais il est possible de limiter cet impact énergétique, en mettant en œuvre un aménagement du territoire visant à réduire les déplacements contraints, et en développant massivement les solutions alternatives à la voiture individuelle.

A cette condition, les consommations totales du secteur en 2050 pourront tout de même être inférieures de 40% aux actuelles.

DONNEES SOURCES

INSEE, OREGES, Scénario négaWatt, SCOT

ÉTAT DES LIEUX

CONSOMMATION D'ÉNERGIE

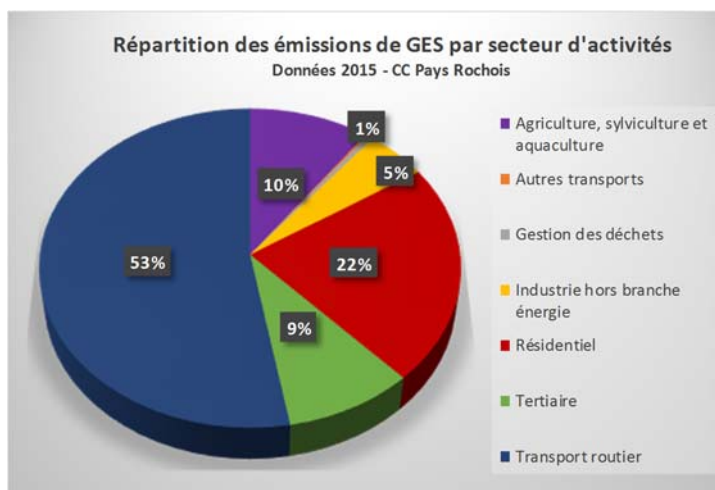
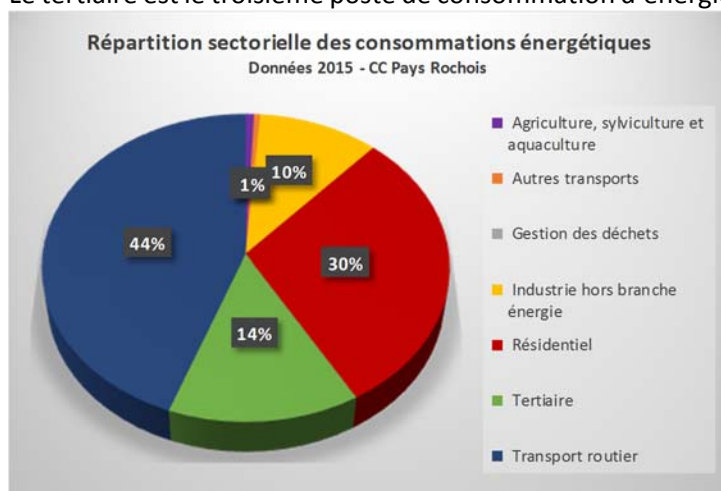
Date de mise à jour : 17/04/2019

TERTIAIRE

ELEMENTS CLES QUALITATIFS ET QUANTITATIFS

Le secteur tertiaire consomme 106 GWH et émet 14 000 TCO₂e. Il pèse pour 14 % des consommations et 9 % des émissions du territoire.

Le tertiaire est le troisième poste de consommation d'énergie et le quatrième poste d'émissions du territoire.



Les principales caractéristiques du secteur tertiaire :

Dans le secteur tertiaire sont regroupées les activités privées et publiques.

Au niveau du privé, nous trouvons les activités de bureaux, de commerces, les activités libérales.

Le secteur public regroupe les services de la santé (Hôpitaux, cliniques), les établissements scolaires, les administrations (d'Etat, d'EPCI et des communes) et les équipements publics. Nous recensons également les consommations de l'éclairage public.

Le fichier SIRENE de l'INSEE permet d'avoir une photographie des activités en présence. Plus de 940 établissements sont recensés. Les emplois sont principalement concentrés dans 3 secteurs : la santé et l'actio sociale ; l'enseignement ; l'administration publique.

ÉTAT DES LIEUX

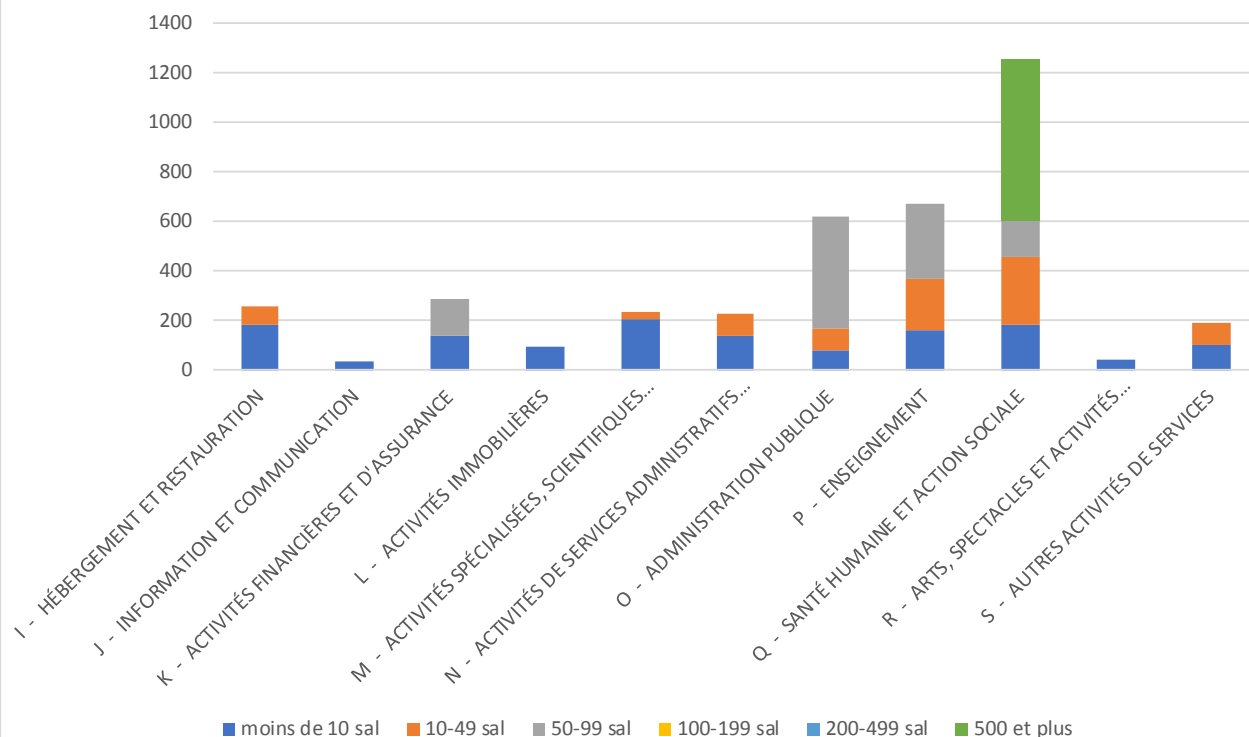
CONSOMMATION D'ÉNERGIE

Date de mise à jour : 17/04/2019

TERTIAIRE

Répartition des emplois secteur tertiaire

CC Pays Rochois- Données extraites en mai 2018



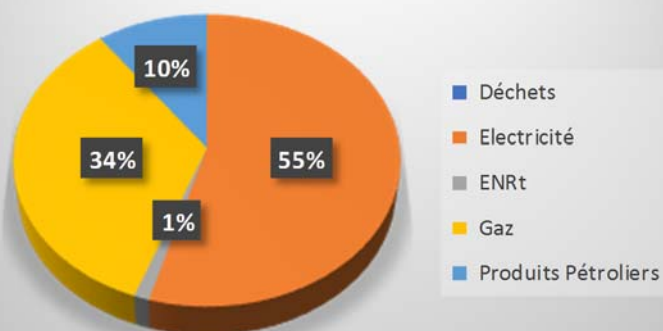
Répartition des emplois dans le secteur tertiaire en nombre de salariés

Les principales caractéristiques des consommations et émissions du secteur tertiaire

Le secteur tertiaire est principalement consommateur d'électricité. C'est le premier poste avec 55% de l'énergie utilisée.

Type d'énergie utilisée dans le tertiaire

Données 2015 - CC Pays Rochois



L'énergie sert principalement pour le chauffage. Pour cet usage, c'est majoritairement le gaz qui est utilisé, même si l'électricité représente une part non négligeable.

ÉTAT DES LIEUX

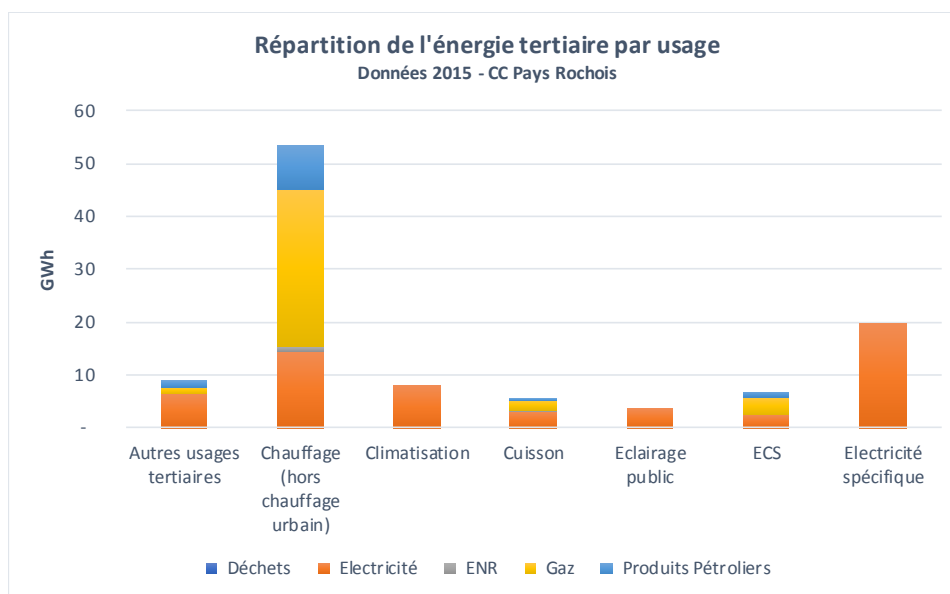
Date de mise à jour : 17/04/2019

CONSOMMATION D'ÉNERGIE

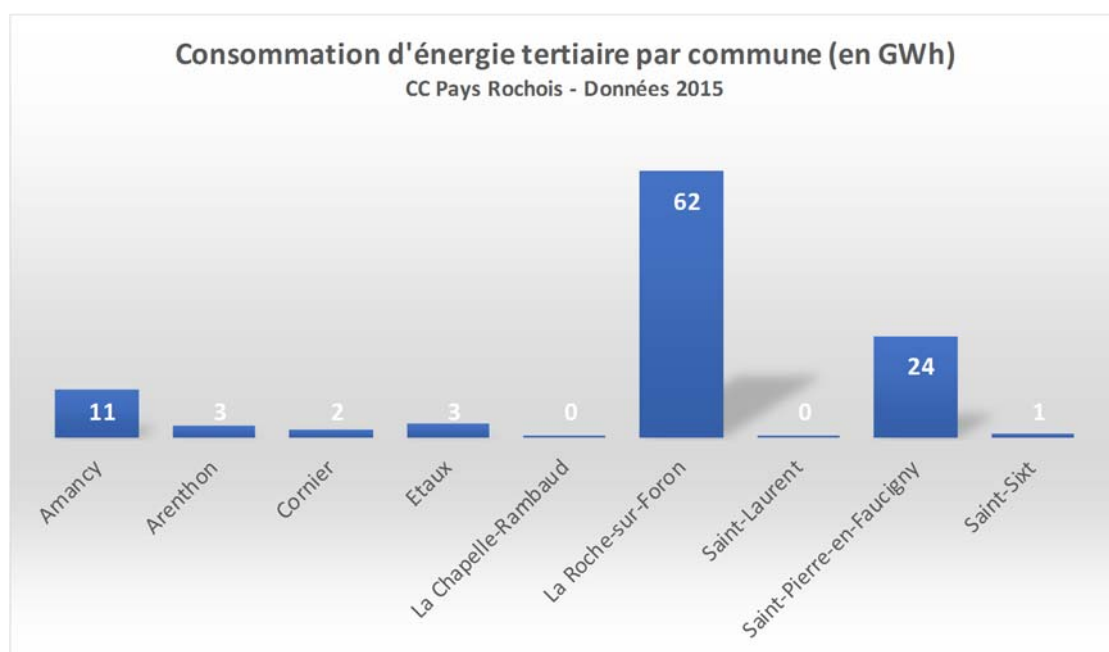
TERTIAIRE

L'électricité est utilisée majoritairement pour l'ensemble des autres usages :

- Electricité spécifique
- Climatisation
- Autres usages tertiaires
- Eclairage public



Les consommations d'énergie sont principalement concentrées sur la commune de La Roche-sur-Foron ; suivent ensuite la commune de Saint-Pierre-en-Faucigny puis Amancy.



ÉTAT DES LIEUX	CONSOMMATION D'ÉNERGIE
Date de mise à jour : 17/04/2019	TERTIAIRE
Les enjeux à retenir : Des consommations concentrées sur 2 communes où se trouvent l'essentiel des activités. Une forte dépendance du secteur à l'électricité → une énergie chère, mais relativement décarbonée et dont la production via des EnR peut facilement se développer Réfléchir également à la possibilité de rechercher des solutions alternatives pour la climatisation des bureaux et des centres commerciaux. Voir si possibilités de récupérer de la chaleur.	
CONTRIBUTION A L'ECHELLE METROPOLITAINE	
PANORAMA DES PROJETS, ACTIONS PHARES EN COURS, ACTEURS	
A RETENIR	
Le tertiaire est le troisième poste de consommation d'énergie et le quatrième poste d'émissions du territoire. Des consommations concentrées sur 2 communes où se trouve l'essentiel des activités. Une forte dépendance du secteur à l'électricité → une énergie chère, mais relativement décarbonée et dont la production via des EnR peut facilement se développer Réfléchir également à la possibilité de rechercher des solutions alternatives pour la climatisation des bureaux et des centres commerciaux. Voir si possibilités de récupérer de la chaleur.	
DONNEES SOURCES	
Insee Logements OREGES	

POTENTIEL	REDUCTION DE LA CONSOMMATION D'ÉNERGIE
Date de mise à jour : 24/08/2018	TERTIAIRE

ELEMENTS CLES QUALITATIFS ET QUANTITATIFS

Comme pour les autres secteurs, les potentiels de maîtrise de l'énergie s'appuient sur l'état des lieux fourni par les données OREGES et sur les hypothèses du scénario négaWatt (www.negawatt.org) adaptées aux caractéristiques du territoire.

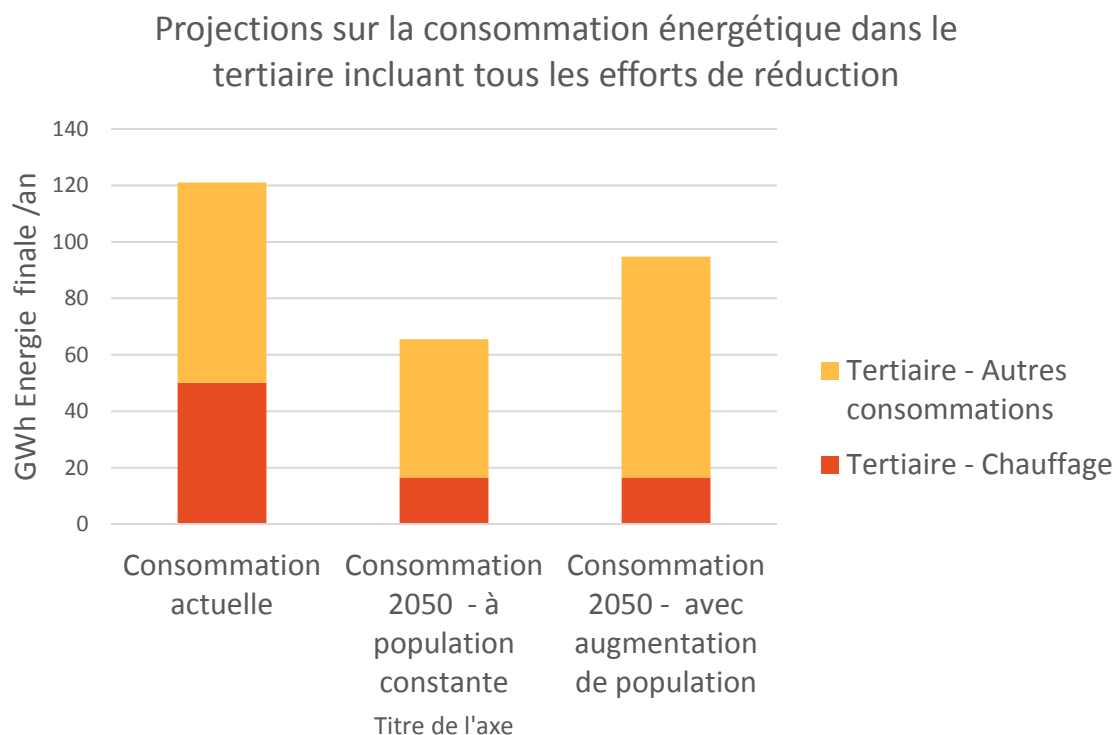
La rénovation thermique du parc actuel au niveau BBC permet de libérer un **gisement important d'économies sur la partie chauffage, qui peut ainsi passer de 50 à 17 GWh/an, soit une division par 3**. Comme dans le résidentiel, l'accroissement de la population et des activités économiques sur le territoire s'accompagnera mécaniquement d'une augmentation de la surface tertiaire. Comme pour le résidentiel, nous prenons ici l'hypothèse que toutes les nouvelles constructions se feront sous la norme « passive », ce qui permet d'annuler l'impact de ces nouvelles constructions sur les consommations de chauffage. Il s'agit d'une hypothèse ambitieuse, et toute construction qui ne serait pas passive au cours des prochaines années augmenterait d'autant les consommations en 2050.

Comme dans le cas du logement, il s'agit ici de bien souligner que les principaux leviers dont dispose la collectivité pour maîtriser les consommations futures sont bien (i) la rénovation massive et planifiée du parc existant, et (ii) l'imposition, dès que possible, du niveau passif comme standard pour toutes les nouvelles constructions.

Concernant les autres consommations (hors chauffage), qui pour le tertiaire consistent principalement en consommations d'électricité spécifique (éclairage, appareils électriques et électroniques...), le potentiel de réduction est moindre, mais tout de même significatif (-30% à population constante). Il s'agit par ailleurs d'économies qui sont beaucoup plus facilement mobilisables (et moins coûteuses en investissements), vu qu'il s'agit d'actions de sobriété et d'efficacité avec des temps de retour très courts (<3 ans).

En prenant en compte l'augmentation de l'activité économique tertiaire qui accompagnera la croissance démographique, une réduction de 21% est tout de même possible par rapport aux consommations actuelles globales du secteur, malgré l'augmentation des consommations hors chauffage.

POTENTIEL	REDUCTION DE LA CONSOMMATION D'ÉNERGIE
Date de mise à jour : 24/08/2018	TERTIAIRE



A RETENIR

A population constante, il est possible de réduire de moitié la consommation du parc actuel en procédant à sa rénovation performante.

L'accroissement de la population dans la région se traduira mécaniquement par de nouvelles consommations (notamment dans les usages hors chauffage), mais il est possible de limiter l'impact énergétique, en s'assurant que les nouvelles constructions sont de type « passif » et non plus seulement BBC, ainsi qu'en mettant en œuvre des mesures de sobriété et d'efficacité sur les usages électriques.

A cette condition, les consommations totales du secteur tertiaire en 2050 pourront tout de même être inférieures de 21% par rapport aux actuelles, et ce même si la population continue d'augmenter de plus de 1,6% par an (hypothèses du SCOT).

DONNEES SOURCES

INSEE, OREGES, Scénario négaWatt, SCOT

POTENTIEL	REDUCTION DE LA CONSOMMATION D'ÉNERGIE
Date de mise à jour : 13/02/2019	INDUSTRIE

ELEMENTS CLES QUALITATIFS ET QUANTITATIFS

En l'absence d'une étude précise sur les sites industriels du Genevois français, le potentiel de réduction national du scénario négaWatt a été appliqué (Association négaWatt, 2014) à la consommation énergétique actuelle du territoire, indiquant une économie globale de 37 GWh/an, soit près de la moitié du total actuel.

Ces gains sont liés à l'amélioration de l'efficacité énergétique des procédés industriels, au recyclage des matériaux, au développement de l'économie de la fonctionnalité, etc.

L'approche du scénario négaWatt consiste en effet à partir de la consommation de produits finis et à calculer les quantités de matériaux nécessaires pour satisfaire ces besoins. Ainsi pour chaque année, on établit une matrice des tonnages consommés. Cette matrice est reliée aux quantités calculées dans les autres secteurs. Par exemple, les différences d'évolution du nombre de personnes par logement entre les scénarios tendanciels et négaWatt entraînent des disparités dans les quantités de matériaux nécessaires. De la même façon, sont également prises en compte l'augmentation de la construction à ossature bois (30 % en 2050 dans la maison individuelle et 10 % dans le logement collectif et le tertiaire) ou le type de menuiseries employées (en rénovation comme dans le neuf, les menuiseries en PVC cèdent la place à terme au bois et les isolants issus de la pétrochimie sont remplacés par la ouate de cellulose ou la laine de bois. La baisse de l'usage de la voiture a également un impact, à la baisse, sur les productions du secteur automobile, mais aussi sur les secteurs amont (acier, caoutchouc, verre, etc.).

Contrairement aux secteurs résidentiel, tertiaire et transports qui sont massivement et directement impactés par la démographie propre au territoire concerné, l'industrie évolue sur des tendances différentes, liées à des choix stratégiques et aux ajustements de l'outil industriel national. L'augmentation de la population va donc être un facteur parmi beaucoup d'autres (transformation des modes de transport, évolution des matériaux, changement des processus industriels...) qui vont affecter conjointement les besoins en énergie du secteur industriel. Par ailleurs, le scénario négaWatt porte également une attention particulière aux gisements d'économies d'énergie toujours existants dans les opérations dites « transverses » (efficacité des moteurs et compresseurs, production et récupération de chaleur...), qui peuvent à eux seuls représenter un tiers du potentiel de réduction.

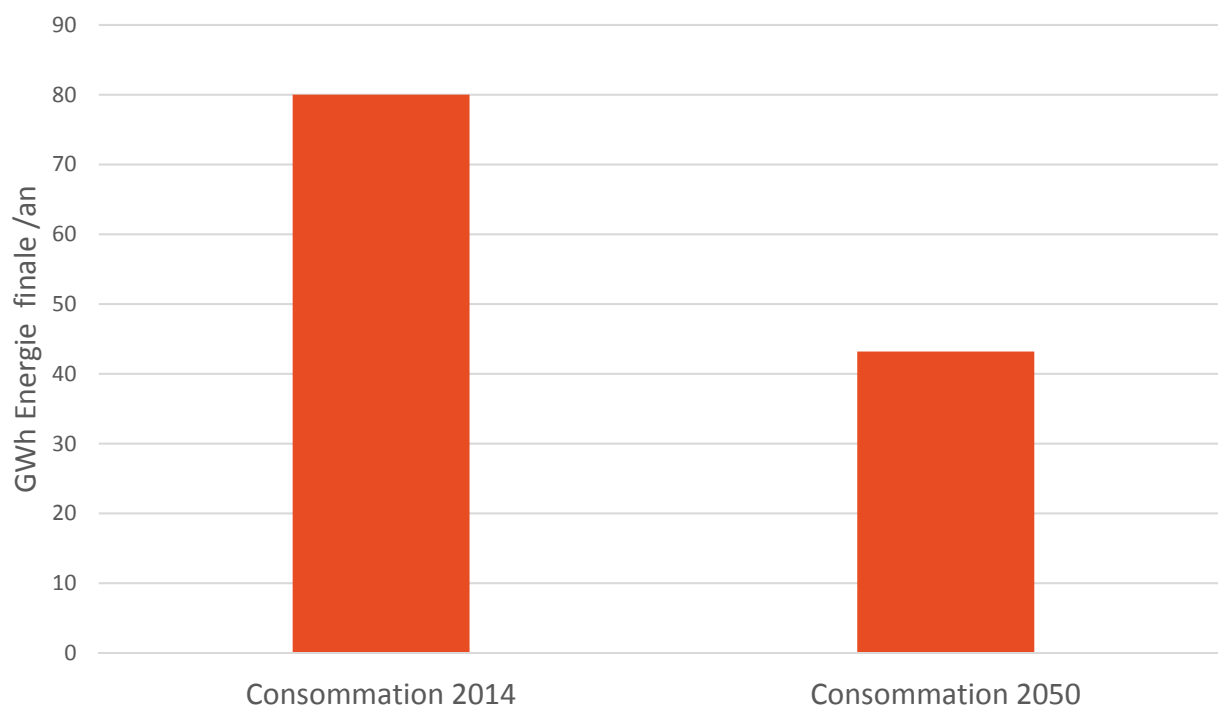
POTENTIEL

REDUCTION DE LA CONSOMMATION D'ÉNERGIE

Date de mise à jour : 13/02/2019

INDUSTRIE

Projections sur la consommation énergétique dans l'industrie
incluant tous les efforts de réduction



A RETENIR

Les consommations dans l'industrie sont estimées en 2050 à 43 GWh/an contre 80 aujourd'hui soit une réduction de 46%.

DONNEES SOURCES

INSEE, OREGES, Scénario négaWatt

02	Séquestration carbone
	Stockage carbone
	Matériaux biosourcés

ETAT DES LIEUX

Date de mise à jour : 03/12/2019

STOCKAGE CARBONE

ELEMENTS CLES QUALITATIFS ET QUANTITATIFS

Qu'est-ce que le stock de carbone ?

Le sol et les écosystèmes agricoles et forestiers sont des puits de carbone. Cette fonction « Puits » est principalement le fait des forêts, lesquelles en France, stockent chaque année 10 % des émissions totales brutes de gaz à effet de serre. Les prairies stockent du carbone, mais leur conversion en terres arables, et leur artificialisation, se traduit par une émission nette de CO₂.

A titre d'illustration, les émissions de CO₂ par type d'espace et lors des changements d'affectation des sols sont présentées à l'échelle de la France dans le schéma ci-dessous.

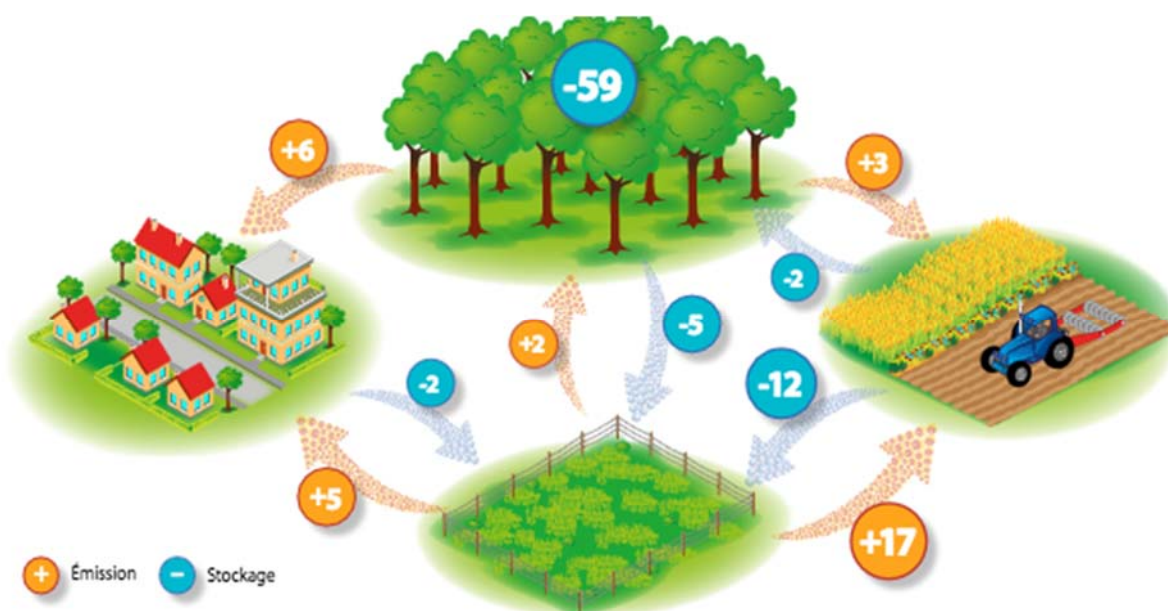


Figure 1 : Emissions de CO₂ par type d'espace et lors des changements d'affectation des sols, valeurs 2013, Source des données CITEPA 2015 – illustration graphique Eric Péro pour Solagro, 2016

Contexte national sur la séquestration carbone

La France s'est engagée à réduire ses émissions de gaz à effet de serre de 75 % sur la période 1990- 2050, et de 40 % sur la période 1990-2030. C'est le facteur 4. En 2050, chaque français devra donc émettre en moyenne 2 tonnes de CO₂ par an, contre 9 aujourd'hui. Pour la communauté scientifique internationale, il conviendrait, bien avant la fin du siècle, de ne plus émettre de gaz à effet de serre dans l'atmosphère, ni même d'en « prélever » (concept d'émissions négatives).

Le sol et les écosystèmes agricoles et forestiers sont des puits de carbone. Cette fonction « Puits » est principalement le fait des forêts, lesquelles en France, stockent chaque année en moyenne 10 % des émissions totales brutes des gaz à effet de serre.

Les prairies stockent elles aussi du carbone, mais leur conversion en terres arables (le retournement des prairies) et plus encore leur artificialisation, se traduit par une émission nette de CO₂. Le rythme d'artificialisation des terres, la nature des terres artificialisées, l'évolution des modes de gestion et de production, les dynamiques forestières sont de nature à faire évoluer ce stock de carbone.

ETAT DES LIEUX	STOCKAGE CARBONE
Date de mise à jour : 03/12/2019	

Méthode de quantification

La quantification propose de distinguer trois aspects :

1. Le stock actuel dans les sols et l'estimation du volume de biomasse forestière aérienne
2. La variation de stock basée sur l'occupation actuel du territoire lié à capitalisation/décapitalisation forestière et au stockage prairie permanente utilisée (surface toujours en herbe du recensement agricole)
3. La variation de stock lié au changement d'occupation des sols (ex : forêt à prairie, grandes cultures à surfaces artificialisées,...) La principale hypothèse forte dans cette évaluation est que l'artificialisation conduit à un déstockage total du carbone du sol.

La base de données utilisée est Corin Land Cover. Les ratios utilisés sont issus de Climagri (outil développé par Solagro pour l'Ademe). A noter que, par défaut, dans la méthode de comptage actuelle, les stocks de carbone dans les sols agricoles sont considérés comme stables.

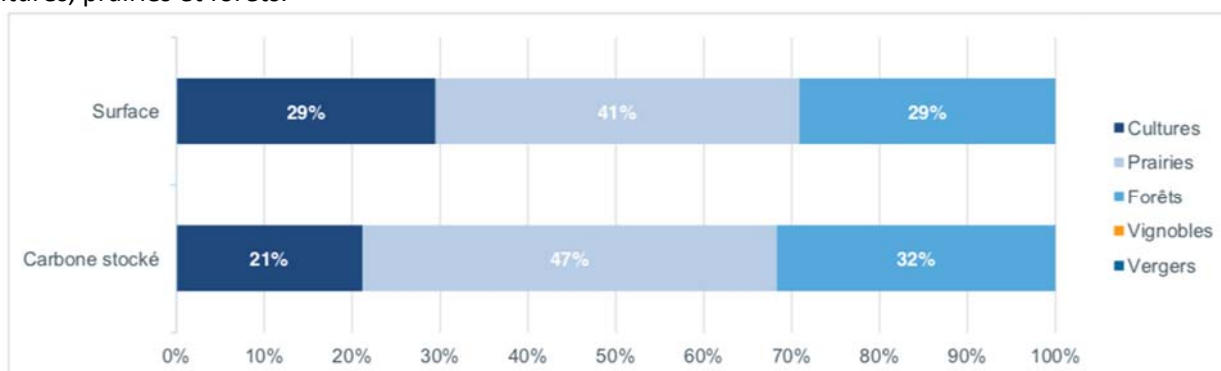
Résultats pour le territoire

Sur un territoire de 9 300 ha, la surface forestière occupe près de 2 300 ha et l'agriculture 4 200 ha de Surface agricole utile (SAU).

La quantification réalisée par l'OREGES pour le territoire donne les résultats suivants :

	Kt eq CO2
Stock de carbone	1 986
Flux annuels d'absorption de carbone	30
Flux annuels dus aux changements d'affectation des sols émis annuellement	1

Sur la communauté de commune du Pays Rochois, le carbone est stocké de manière assez équilibrée dans les cultures, prairies et forêts.



Source Graphique : Oreges -2017

L'absorption annuelle est principalement due à l'accroissement de la forêt (81%).

Les émissions dues aux changements d'affectation des sols sont liées à l'imperméabilisation de surfaces en cultures. Elles représentent 6 ha/an d'après la base corine land cover. Cette donnée reste imprécise et ne reflète peut-être que partiellement les évolutions d'utilisation des surfaces. En effet, le dernier SCOT a évalué la consommation d'espace de l'enveloppe urbaine entre 2002 et 2012 : sur la totalité de la CCPR, ce sont 170 hectares artificialisés entre 2002 et 2012 soit 17 ha/an, cela majoritairement pris sur les surfaces agricoles (cultures, prairies). Les études menées à l'échelle régionale (DREAL Rhône-Alpes) indiquent que sur la période 2000-2010, le territoire du Pays Rochois a perdu entre 10 et 30 % de sa surface agricole.

ETAT DES LIEUX	STOCKAGE CARBONE
Date de mise à jour : 03/12/2019	

A titre d'illustration, 1 ha artificialisé revient à destocker l'équivalent des émissions de carbone de :

- 51 habitants du territoire si la surface était en forêt (286 teqco2/an)
- 33 habitants du territoire si la surface était en culture annuelle (187 teqco2/an)

Ces premières explorations confirment l'enjeu quantitatif de la conservation du stock de carbone dans les sols, par rapport à l'action de réduire les émissions du secteur agricole (**16 kteqCO2 émises/an sur le territoire**), et l'importance de l'artificialisation des sols sur l'évolution du stockage.

Potentiels de renforcement du stockage carbone

Baisse de l'artificialisation

L'objectif « zéro artificialisation nette » permettrait de tendre vers une réduction annuelle d'émissions de l'ordre de 1 000 t de CO2eq. Ce chiffre reste 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.

Confortement du puits « biomasse »

Tant qu'une forêt n'est pas à maturité et que la mortalité naturelle compense l'accroissement, 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) ;

ETAT DES LIEUX

STOCKAGE CARBONE

Date de mise à jour : 03/12/2019

- 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'entretiens des forêts, pour prévenir les incendies, et les attaques de parasite 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'autre 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.

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 interrang...) et les actions permettant de limiter les pertes (couverts permanents (ou couverts intermédiaires) limitation des labours, apports de matières organiques, ...

L'outil ALDO développé par l'ADEME 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 :

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 concernée	Potentiel d'atténuation teqCO ₂ /an
Allongement prairies temporaires (5 ans max)	0,62	1600	1000
Intensification modérée des prairies peu productives (hors alpages et estives)	0,84	1600	1300
Agroforesterie en grandes cultures	3,78	200	800
Agroforesterie en prairies	3,70	300	1100
Couverts intermédiaires (CIPAN) en grandes cultures	0,91	1800	1600
Haies sur cultures (60 mètres linéaires par ha)	1,24	900	1100
Haies sur prairies (100 mètres linéaires par ha)	2,16	2500	5400
Bandes enherbées	1,20	900	1100
Couverts intercalaires en vignes	1,08	0	0
Couverts intercalaires en vergers	1,80	0	0
Semis direct continu	0,60	200	100
Semis direct avec labour quinquennal	0,40	400	200
		Total	13700

Figure 2 : Évaluation de l'impact des changements de pratiques agricoles sur la séquestration carbone, Outil ALDO

ETAT DES LIEUX

STOCKAGE CARBONE

Date de mise à jour : 03/12/2019

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.

Développement de l'usage des matériaux biosourcés

Les matériaux dérivés de biomasse sont dits « biosourcés », ils sont composés en grande partie de carbone. Le bois et ses dérivés qui entrent dans la construction, ou encore les papiers et cartons, représentent donc un stock de carbone non négligeable, même s'il est difficile de l'évaluer. L'ADEME propose une première évaluation dans son outil ALDO permettant d'évaluer ce stock à environ 6,5 teqCO₂ par habitant, soit pour le territoire, 186 000 teq CO₂.

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 Terracrea 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.

	Population	Flux positif actuel (1000 teqCO ₂)	Flux positif potentiel 2050 scénario Isol++ (1000 teqCO ₂)	Flux sup (1000 teqCO ₂)
France	67 000 000	10 218	24 783,9	14 566
Territoire	28 022	4,3	10,4	6

Figure 3 : Illustration du potentiel de séquestration carbone matériaux à partir de l'étude Terracrea

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 6 000 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.

CONTRIBUTION A L'ECHELLE METROPOLITAINE

PANORAMA DES PROJETS, ACTIONS PHARES EN COURS, ACTEURS

ETAT DES LIEUX	STOCKAGE CARBONE
Date de mise à jour : 03/12/2019	

A RETENIR

Le stock de carbone sur le territoire représente plus de 2 000 000 teqCO₂, majoritairement stockées dans la surface agricole utile dédiée aux prairies. L'absorption annuelle est principalement due à l'accroissement de la forêt (81%). Les émissions dues aux changements d'affectation des sols sont liées à l'imperméabilisation de surfaces en cultures ou en prairies, estimées dans le dernier SCOT à près de 17 ha/an en moyenne, ce qui revient à destocker l'équivalent des émissions annuelles de près de 570 habitants.

Chacun des leviers identifiés ci-dessus nécessiterait une étude spécifique pour véritablement affiner les potentiels de stockage supplémentaires. Retenons néanmoins les points suivants :

- Tendre vers « 0 artificialisation nette » permettrait **d'éviter de l'ordre de 1000 t** d'émissions de CO₂ annuelles, un chiffre relativement faible même s'il est probablement sous-évalué
- Le flux lié à la croissance de la biomasse, principalement forestière, représente aujourd'hui **30 000 teqCO₂ annuelles**, il convient de conforter le rôle d'atténuation des émissions des forêts, en prévenant notamment les incendies
- Les nouvelles pratiques agricoles sont un vecteur de séquestration carbone, ce potentiel est évalué à **près de 14 000 teqCO₂**
- Les usages de matériaux biosourcés dans la construction sont un levier important de séquestration carbone **de l'ordre de 6 000 teqCO₂** par an à condition que le bois utilisé provienne de forêt en sylviculture durable.

Ces premières explorations confirment l'enjeu quantitatif de la conservation du stock de carbone dans les sols par rapport à l'action de réduire les émissions du secteur agricole, et notamment les enjeux en termes d'artificialisation.

DONNEES SOURCES

- OREGES (corin land cover, Climagri)
- SCOT du Pays Rochois - 2014

ÉTAT DES LIEUX	STOCKAGE CARBONE
Date de mise à jour : 17/04/2019	MATERIAUX BIO SOURCES

ELEMENTS CLES QUALITATIFS ET QUANTITATIFS

Définition de matériaux biosourcés

Le ministère de la cohésion des territoires et des relations avec les collectivités territoriales définit ainsi les matériaux bio sourcés :

« Les matériaux biosourcés sont, par définition, des matériaux issus de la biomasse d'origine végétale ou animale. Ils couvrent aujourd'hui une large gamme de produits et trouvent de multiples applications dans le domaine du bâtiment et de la construction, en tant qu'isolants (laines de fibres végétales ou animales, de textile recyclé, ouate de cellulose, chènevotte, anas, bottes de paille, etc.), mortiers et bétons (béton de chanvre, de bois, de lin, etc.), panneaux (particules ou fibres végétales, paille compressée, etc.), matériaux composites plastiques (matrices, renforts, charges) ou encore dans la chimie du bâtiment (colles, adjuvants, peintures, etc.).

En mars 2010, la filière des matériaux biosourcés a été identifiée, par le Commissariat général au développement durable (CGDD), comme l'une des 18 filières vertes ayant un potentiel de développement économique élevé pour l'avenir, notamment en raison de son rôle pour diminuer notre consommation de matières premières d'origine fossile, limiter les émissions de gaz à effet de serre et créer de nouvelles filières économiques (cf. « Les filières industrielles stratégiques de l'économie verte »). Plus récemment, la loi du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte, confirme l'intérêt de l'usage de ces matériaux pour des applications dans le secteur du bâtiment en précisant dans son article 5 que « l'utilisation des matériaux biosourcés concourt significativement au stockage de carbone atmosphérique et à la préservation des ressources naturelles » et qu'« elle est encouragée par les pouvoirs publics lors de la construction ou de la rénovation des bâtiments ».

La loi n° 2015-992 du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte prévoit les dispositions suivantes :

- « toutes les nouvelles constructions sous maîtrise d'ouvrage de l'État, de ses établissements publics ou des collectivités territoriales font preuve d'exemplarité énergétique et environnementale et sont, chaque fois que possible, à énergie positive et à haute performance environnementale » (article 8 I);
- « l'article 128-1 du code de l'urbanisme (bonus de constructibilité) est modifié pour tenir compte des bâtiments faisant preuve, notamment, d'exemplarité environnementale » (article 8 IV 1°). Le décret N° 2016-856 du 28 juin 2016 fixant les conditions à remplir pour bénéficier du dépassement des règles de constructibilité [...] prévoit que pour bénéficier du dépassement des règles de constructibilité, les constructions doivent faire preuve d'exemplarité énergétique, d'exemplarité environnementale ou être considérées comme à énergie positive. Pour faire preuve d'exemplarité environnementale, les bâtiments peuvent notamment respecter une condition liée au taux minimal de matériaux biosourcés ;
 - Décret N° 2016-856 du 28 juin 2016 fixant les conditions à remplir pour bénéficier du dépassement des règles de constructibilité prévu au 3° de l'article L.151-28 du code de l'urbanisme
 - Arrêté du 12 octobre 2016 relatif aux conditions à remplir pour bénéficier du dépassement des règles de constructibilité prévu au 3° de l'article L. 151-28 du code de l'urbanisme

ÉTAT DES LIEUX	STOCKAGE CARBONE
Date de mise à jour : 17/04/2019	MATERIAUX BIO SOURCES

- « l'utilisation des matériaux biosourcés concourt significativement au stockage de carbone atmosphérique et à la préservation des ressources naturelles. Elle est encouragée par les pouvoirs publics lors de la construction ou de la rénovation des bâtiments » (article 14 VI) ;
- « la commande publique tient compte notamment de la performance environnementale des produits, en particulier de leur caractère biosourcé » (article 144). Un projet de décret est en préparation.

Label « bâtiment biosourcé »

Le label « bâtiment biosourcé » définit un « cadre réglementaire, d'application volontaire et sans aide financière, pour valoriser l'utilisation des matériaux biosourcés dans la construction ».

Ce label a été défini par le décret n°2012-518 du 19 avril 2012 relatif au label « bâtiment biosourcé » et l'arrêté d'application du 19 décembre 2012 relatif au contenu et aux conditions d'attribution du label « bâtiment biosourcé ».

Le label dispose de plusieurs niveaux d'exigence à la fois quantitatifs (en fonction de la masse mise en œuvre), mais également qualitatifs (disposer de Fiche de Déclaration Environnementale et Sanitaire, recourir au bois issu de forêts gérées durablement, assurer une faible émission de Composés Organiques Volatils, justifier d'un écolabel).

A RETENIR

Sur le territoire du Pôle Genevois français, ou à proximité dans l'Ain ou la Haute Savoie, les fournisseurs et distributeurs de matériaux biosourcés répertoriés dans les annuaires cités ci-dessous sont :

En Haute Savoie :

- Sébastien TRINGET, céréalier, fournisseur de pailles, situé sur Annemasse agglo, à Cranves - Sales
- SAVOIE Fourrages, fournisseur de pailles, situé sur la CC de Faucigny Glières, à Contamine/Arve
- HELIOGREEN Durantin, fournisseur de chaux et de chanvre, situé sur Thonon Agglomération, à Fillinges
- ALPES Ecologie à Cluses, distributeur, <http://www.alpesecologie.fr/>

Dans l'Ain :

- Biosourcés distribution, à Saint André de Corcy : <http://www.biosource-distribution.fr/>
- Matériaux naturels de l'Ain, à Crottet: <https://www.materiauxnaturels01.fr/>
- Batibio01, à St Martin du Mont: <https://www.batibio01.fr/>

D'autres acteurs, tels que bureaux d'études, architecte, entreprises de travaux, sont également répertoriés dans les annuaires indiqués ci-après.

ÉTAT DES LIEUX	STOCKAGE CARBONE
Date de mise à jour : 17/04/2019	MATERIAUX BIO SOURCES

DONNEES SOURCES

<http://www.cohesion-territoires.gouv.fr/produits-de-construction-et-materiaux-bio-sources>

Carte des fabricants et revendeur de matériaux

: https://umap.openstreetmap.fr/fr/map/ecomateriaux_159376#8/45.725/4.427

Annuaire pro du RFCP Auvergne AuRA : <http://auvergnerhonealpes.constructionpaille.fr/annuaire/>

Annuaire de la scop cabestan : <https://www.cabestan.fr/spip.php?page=annuaire>

Association OIKOS : <https://oikos-ecoconstruction.com/reseau-oikos/annuaire-pro/>

La maison écologique : <https://www.lamaisonecologique.com/partenaires/>

03	Sensibilité économique
	Vulnérabilité énergétique

ÉTAT DES LIEUX	SENSIBILITÉ ÉCONOMIQUE
Date de mise à jour : 24/09/2018	VULNÉRABILITÉ ÉNERGÉTIQUE

ELEMENTS CLES QUALITATIFS ET QUANTITATIFS

La vulnérabilité (ou précarité) énergétique est mesurée pour deux composantes : les dépenses énergétiques liées au logement, et celles liées aux déplacements.

Un ménage est dit en situation de vulnérabilité si son taux d'effort énergétique (dépenses contraintes consacrées à l'énergie par rapport aux ressources du ménage) est supérieur au double de l'effort médian réalisé par les Français.

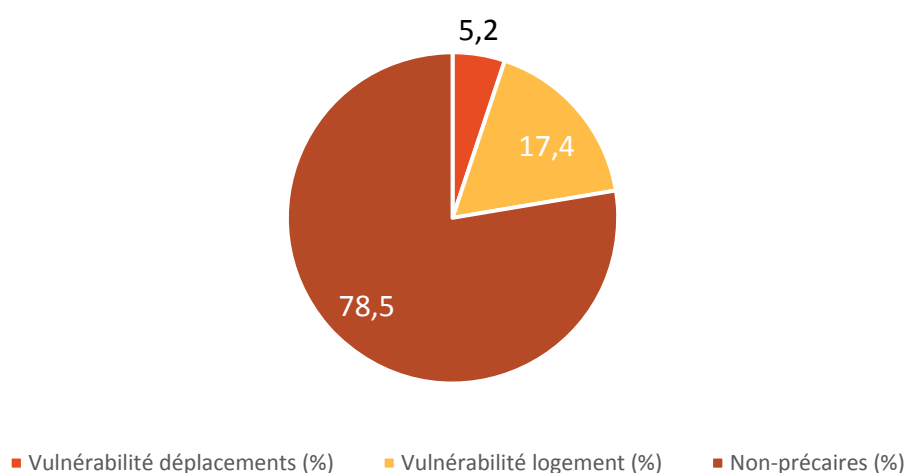
Concrètement, un ménage est vulnérable pour le logement s'il y consacre plus de 8% de ses ressources (chauffage, éclairage, électricité spécifique, etc.) et pour les déplacements s'il y consacre plus de 4,5% aux dépenses en carburants. Certains ménages sont vulnérables sur les deux types de dépenses. Les ménages les plus riches sont exclus de cette catégorie, quel que soit leur taux d'effort énergétique.

La CC du Pays Rochois compte un taux de vulnérabilité énergétique global (21,5 %) dans la moyenne du Pôle métropolitain.

Les personnes âgées vivant seules sont surreprésentées dans l'ensemble des personnes en situation de précarité. Le taux de vulnérabilité est élevé dans les logements les plus anciens, notamment les maisons chauffées au fioul.

Concernant les déplacements, sont également pénalisés les jeunes actifs aux revenus modestes ou en recherche d'emploi.

Vulnérabilité énergétique Pays Rochois



A RETENIR

La CC du Pays Rochois compte un taux de vulnérabilité énergétique global (21,5 %) dans la moyenne du Pôle métropolitain.

ÉTAT DES LIEUX	SENSIBILITÉ ÉCONOMIQUE
Date de mise à jour : 24/09/2018	VULNÉRABILITÉ ÉNERGÉTIQUE

DONNEES SOURCES

Source : INSEE, recensement 2008, Enquête Revenus fiscaux et sociaux, RDL, SOeS, ANAH

04	Production d'énergies renouvelables
	Bois énergie : état des lieux
	Bois énergie : potentiel
	Biogaz : état des lieux
	Géothermie : potentiel
	Eolien : potentiel
	Hydroélectricité : état des lieux et potentiel
	Solaire photovoltaïque : état des lieux
	Solaire photovoltaïque : potentiel
	Solaire thermique : potentiel

ETAT DES LIEUX

PRODUCTION D'ÉNERGIES RENOUVELABLES

Date de mise à jour : 17/04/2019

BOIS ÉNERGIE

ELEMENTS CLES QUALITATIFS ET QUANTITATIFS

Présentation de la filière

La filière bois locale ne fait pas l'objet d'une stratégie territoriale affirmée par les collectivités locales, la forêt étant davantage considérée comme espace naturel de biodiversité. Le couvert forestier est très peu dense, composé majoritairement de taillis mixtes de feuillus à l'exception de la bordure est et ouest du territoire où hêtraies-sapinières et pessières sont présentes sur les contreforts du Massif des Bornes.

Les chaufferies du territoire

Dans le profil énergie climat du territoire, l'OREGES dénombre 16 chaufferies automatiques sur le territoire, pour une puissance totale de 4380 kW. Ces chiffres sont cohérents avec les éléments transmis par les services de la Communauté de Communes, qui présentent une puissance cumulée plus importante, mais en intégrant des chaufferies privées de petites puissances possiblement comptabilisées comme du chauffage domestique, et avec une incertitude sur la plus importante des installations qui présente une consommation très basse par rapport à sa puissance (ETS Lalliard, 2000 kW).

Commune	Bâtiments desservis	Type de gestion	Puissance	Consommation déclarée en Tonnes	Combustible	Année
La Roche sur Foron	EPSM Hôpital (2 bâtiments)	Publique	400	1300 m³/an	Plaquettes	2 011
La Roche sur Foron	Hôpital Andrevetan (1 bâtiment 10000 m²)	Publique	600	90 tonnes/an	Granulés	2 017
La Roche sur Foron	BOIVIN	Privée	400			
La Roche sur Foron	Ville de La Roche	Publique	350			
La Roche sur Foron	GAEC La Roche Parnale	Privée	80			
Saint Pierre en Faucigny	Association ALVEOLE (2 bâtiments)	Privée	110	200 m³/an	Plaquettes	2 012
Saint Pierre en Faucigny	ETS LALLIARD (3 bâtiments 4400 m²)	Privée	2 000	150 tonnes/an	Copeaux de bois sec (résineux principalement)	2 017
Saint Pierre en Faucigny	ETS LALLIARD	Privée	500	?		
Saint Pierre en Faucigny	TRANCH'BOIS SARL	Privée	250			
Saint Pierre en Faucigny	SOLAVARIS	Privée	45			
Amancy	LAVERRIERE Michel	Privée	45			

ETAT DES LIEUX	PRODUCTION D'ÉNERGIES RENOUVELABLES
Date de mise à jour : 17/04/2019	BOIS ÉNERGIE

Cornier	EARL LA FERME DES 3 QUARTIERS	Privée	70			
Saint Laurent	GAEC PRE JOURDAN	Privée	100			
Saint Laurent	GAEC LES CHENEVIFS	Privée	80			
Saint Laurent	BOUQUERAND CLAUDE	Privée	35			
Saint Sixt	ANTHONIOZ HUMBERT	Privée	110			
Saint Sixt	LA TABLE D'HOTE DU CHÂTEAU	Privée	100			
Saint Sixt	LAMOUILLE ALAIN	Privée	35			
Saint Sixt	MOTTIRONI CHARLES	Privée	35			
Total Pays Rochois			5 345			

A défaut d'informations plus précises nous nous baserons sur l'évaluation OREGES de la part de bois énergie dans le secteur tertiaire de 0,9 GWh. Cette donnée semble très faible au regard de la puissance installée, mais elle n'intègre pas les chaufferies les plus récentes et les chaufferies liées aux industries du bois (Ets Lalliard par exemple) qui auto-consomment généralement leurs sous-produits.

A noter : Un fournisseur important de bois énergie est présent à La Roche Sur Foron (Savoie Energie, 9 salariés) qui dispose d'une capacité de stockage de 11 000 m³ et qui distribue plaquettes forestières, granulés et bûchettes compressées. Le rayon d'intervention de l'entreprise couvre tout le pôle métropolitain, et Savoie Energie dispose de nombreux outils logistiques pour fournir des combustibles dans toutes les conditions (camions souffleurs, par exemple).

Le chauffage au bois domestique

Les données de l'OREGES affichent une consommation annuelle de 38 GWh d'énergies renouvelables thermiques, hors chauffage urbain, pour 2015. Il s'agit intégralement de bois énergie et cela représente 23% de la consommation totale d'énergie pour le chauffage, et 17 % de l'énergie consommée dans le secteur résidentiel.

Ces données restent très théoriques, comme dans la plupart des territoires, la consommation de bois de chauffage domestique reste mal connue. L'étude nationale de l'ADEME de 2013 fournit des informations au niveau national. D'une manière générale, le taux d'utilisation du bois de chauffage domestique augmente alors que la consommation globale de bois reste stable.

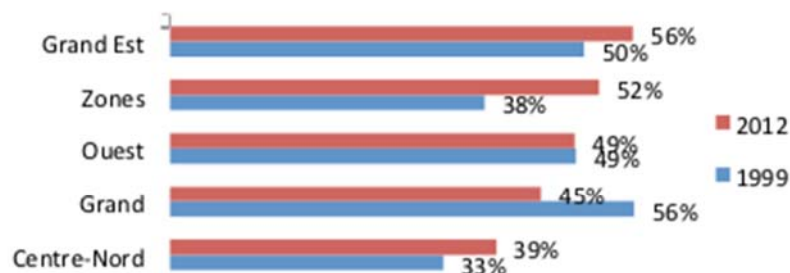
ETAT DES LIEUX

PRODUCTION D'ÉNERGIES RENOUVELABLES

Date de mise à jour : 17/04/2019

BOIS ÉNERGIE

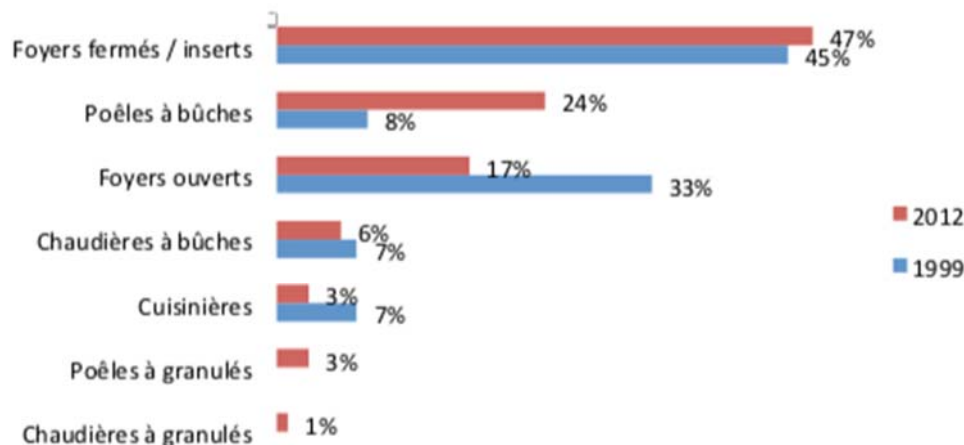
Évolution du taux d'utilisation du chauffage au bois domestique par grandes régions, entre 1999 et 2012



Sources : données 1999 : étude ADEME/ANDERSEN/Biomasse Normandie, données 2012 étude ADEME/SOLAGRO/Biomasse Normandie/BVA.

La consommation par usager baisse donc, principalement du fait de l'évolution du parc d'appareils de chauffage vers davantage de poêles performants (bûches ou granulés) au détriment des foyers ouverts anciennes cuisinières à bois.

Évolution du parc d'appareils de chauffage au bois entre 1999 et 2012



Sources : données 1999 : étude ADEME/ANDERSEN/Biomasse Normandie, données 2012 étude ADEME/SOLAGRO/Biomasse Normandie/BVA.

A noter : le parc de poêles et chaudières à granulés a fortement augmenté au niveau national depuis 2013, représentant en 2017 47 % des poêles à bois vendus, et 44 % des chaudières vendues, (*Observ'ER 2018 – Suivi du marché des appareils domestiques de chauffage au bois*, mai 2018).

CONTRIBUTION A L'ECHELLE METROPOLITAINE

Savoie Energie, distributeur de plaquettes forestières et granulés sur tout le pôle métropolitain.

ETAT DES LIEUX	PRODUCTION D'ÉNERGIES RENOUVELABLES
Date de mise à jour : 17/04/2019	BOIS ÉNERGIE

PANORAMA DES PROJETS, ACTIONS PHARES EN COURS, ACTEURS

- Savoie Energie, distributeur de plaquettes forestières et granulés sur tout le pôle métropolitain.
- Chaufferie bois de l'Hôpital de Santé Mentale, La Roche sur Foron (2012) couplée à une installation solaire thermique
- Chaufferie industrielle des établissements Lalliard, menuiserie industrielle

A RETENIR

16 chaufferies sont recensées par l'OREGES, cependant la consommation de bois énergie par chaufferies automatiques retenue par l'OREGES est assez faible, de l'ordre de 1 GWh. Elle est probablement sous-estimée (donnée 2015, potentiellement incomplètes sur le volet industrie).

Concernant l'utilisation du bois résidentiel, l'OREGES évalue cette consommation à 38 GWh.

La production locale est probablement assez faible vu le couvert forestier en place et la population relativement importante. En l'absence de donnée plus fines sur la filière bois, nous ne produirons pas de données quantitatives sur le sujet et nous considérerons la consommation de bois dans la production d'énergies renouvelables du territoire, soit 39 GWh.

DONNEES SOURCES

- OREGES
- Étude sur le chauffage domestique au bois, SOLAGRO-Biomasse Normandie-BVA, ADEME 2013
- Suivi du marché des appareils domestiques de chauffage au bois, Observ'ER, mai 2018
- Observatoire Fibois 2016
- www.savoie-energie.fr/

POTENTIEL	PRODUCTION D'ÉNERGIES RENOUVELABLES
Date de mise à jour : 12/02/2019	BOIS ÉNERGIE

ELEMENTS CLES QUALITATIFS ET QUANTITATIFS

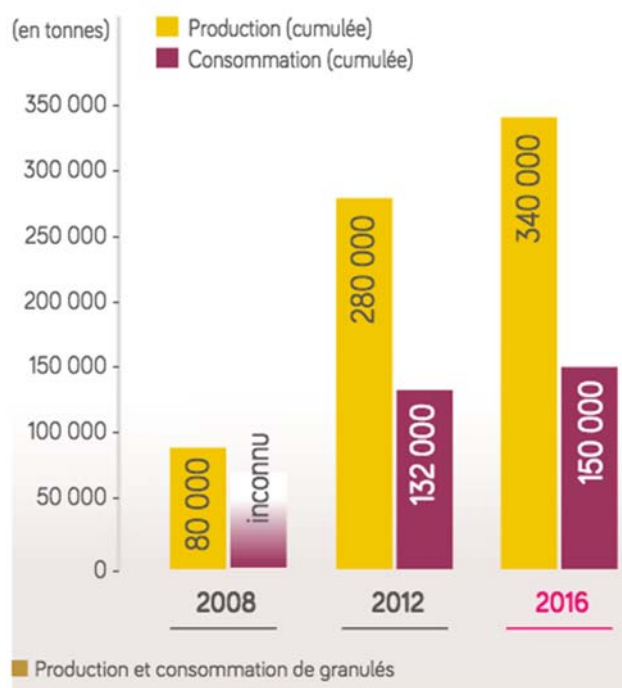
Potentiel de consommation de bois domestique (bûche, granulés)

L'évolution qualitative des appareils de chauffage au bois liés à l'amélioration de l'efficacité énergétique des logements entraîne une baisse de la consommation par foyer de la consommation de bois. C'est d'autant plus vrai dans la vallée de l'Arve où les politiques de renouvellement des appareils de chauffage sont très incitatives dans le cadre du Plan de Protection de l'Atmosphère. Le Fonds air bois apporte ainsi des aides pouvant aller jusqu'à 2000 € pour subventionner à 50 % le renouvellement des poêles à bois.

L'impact sur la qualité de l'air dépend du type d'appareil utilisé et de son usage. Pour autant, le bois énergie est une ressource locale et renouvelable pertinente pour répondre aux besoins en chaleur du secteur résidentiel, les efforts de sensibilisation sur les usages doivent être maintenus afin de continuer à utiliser ce mode de chauffage.

En termes de type de combustible, la tendance est actuellement à l'augmentation régulière de la part de granulés, ce qui est d'autant plus vrai dans la Région Auvergne-Rhône-Alpes, largement exportatrice de granulés, et qui est pertinent pour la diminution des émissions de particules.

Source : Production et consommation de bois déchiqueté et de granulés en Auvergne Rhône-Alpes, FIBRA, 2016



La consommation domestique retenue pour 2050, intégrant un développement du bois énergie en nombre de ménage pour des besoins inférieurs par ménage, se maintient donc à 38 GWh.

Potentiel de consommation de bois automatique (chaufferies et réseaux de chaleur)

La prospective réalisée par l'Institut négaWatt à 2050 s'appuie sur un développement important de l'usage du bois dans les réseaux de chauffage urbain, portant à 46 % la part de bois énergie dans leur mix énergétique. A cela s'ajoute une part de plus en plus importante de la part des chaufferies bois collectives pour les logements (30% des logements chauffés au bois).

Cela permet d'évaluer le potentiel de consommations énergétiques couvertes par le bois énergie collectif en 2050 à 39 GWh

La ressource forestière locale

La forêt du territoire est peu dense, composée de nombreux bosquets, à l'exception des contreforts des Bornes où une ressource plus abondante est disponible. Ce massif est d'ailleurs composé en grande partie de forêts publiques, ce qui peut être un facteur facilitant la production, les petites propriétés privées morcelées étant souvent bien moins exploitées. Par contre, l'accessibilité à ces peuplements de forêt de montagne peut-être un frein à l'exploitation.

POTENTIEL	PRODUCTION D'ÉNERGIES RENOUVELABLES
Date de mise à jour : 12/02/2019	BOIS ÉNERGIE

Éléments de réflexion concernant l'approvisionnement

Nous identifions trois sources de production locale de bois énergie permettant de structurer la filière d'approvisionnement de ce potentiel :

- **L'exploitation forestière** : La forêt locale est relativement peu abondante sur le territoire. Néanmoins, les quelques massifs de résineux peuvent générer une production complémentaire en parallèle avec l'exploitation de bois d'œuvre, notamment en prélevant les feuillus des forêts mixtes pour améliorer la production de bois d'œuvre résineux. En considérant l'accroissement naturel de la forêt (hypothèse modeste de 5 m³/ha.an), le potentiel brut de production est estimé à 22 GWh.an
- **Le bois hors forêt** : En intégrant une évolution des pratiques agro-pastorales vers davantage d'agro-écologie, le modèle développé par SOLAGRO réintègre l'arbre dans les parcelles agricoles sous la forme de haie, ou de systèmes agro-forestiers. De la même façon, les arbres sont amenés à regagner les villes et peuvent ainsi être valorisés pour leur entretien en bois énergie. On évalue alors à environ 0,5 m³ par hectare hors forêt ce potentiel de production. En fonction de la superficie du territoire, cela correspond à environ 8 GWh de potentiel.
- **Les connexes de scierie** : la filière bois d'œuvre alimente largement le marché du bois énergie. Il est par contre délicat d'envisager la part de bois sciée provenant du territoire, l'évolution de la filière bois d'œuvre à l'avenir, et la part de connexe dédiée au bois énergie en 2050 en fonction des concurrences d'usage. Nous réaffectons donc au territoire un ratio national en fonction du nombre d'habitant, soit 33 GWh.

Le potentiel brut total de production en 2050 est donc de 63 GWh, reposant davantage sur les connexes de scierie liés à la consommation de bois d'œuvre des ménages qu'à la ressource forestière. Il s'agit d'une donnée théorique impliquant l'exploitation maximale de la ressource (tout en garantissant bien sûr son renouvellement). Il ne couvre pas les 77 GWh de consommation potentielle du territoire.

CONTRIBUTION A L'ECHELLE METROPOLITAINE

Le territoire de la CCPR dispose de peu de ressources en bois local par rapport à sa population, ce qui implique un besoin probable d'importation de bois des territoires voisins pour couvrir ses besoins à long terme.

PANORAMA DES PROJETS, ACTIONS PHARES EN COURS, ACTEURS

- Projet de schéma de desserte sur les communes de Saint Laurent et Saint Sixt pour améliorer l'accessibilité à la ressource.

A RETENIR

En 2050, le mix énergétique de la CCPR pourra s'appuyer sur une part plus importante de bois énergie :

- Une quantité stable de bois domestique dans les maisons individuelles de 38 GWh dans davantage de logements moins énergivores et équipés d'appareils de chauffage plus performants
- Un développement du chauffage collectif au bois pour les logements et de la part de bois dans les réseaux de chauffage urbain portant à 39 GWh la part du chauffage au bois collectif automatique

L'approvisionnement en bois ne pourra pas provenir intégralement du territoire, les ressources brutes étant évaluées à 63 GWh.

POTENTIEL	PRODUCTION D'ÉNERGIES RENOUVELABLES
Date de mise à jour : 12/02/2019	BOIS ÉNERGIE

DONNEES SOURCES

- Production et consommation de bois déchiqueté et de granulé, FIBRA, 2016
- Enquête exploitations forestières et scieries 2016, DRAAF
- Guide « Bois d'ici – Sciage d'Auvergne-Rhône-Alpes », Fibois 2017

ÉTAT DES LIEUX

PRODUCTION D'ÉNERGIES RENOUVELABLES

Date de mise à jour : 17/04/2019

BIOGAZ

ELEMENTS CLES QUALITATIFS ET QUANTITATIFS

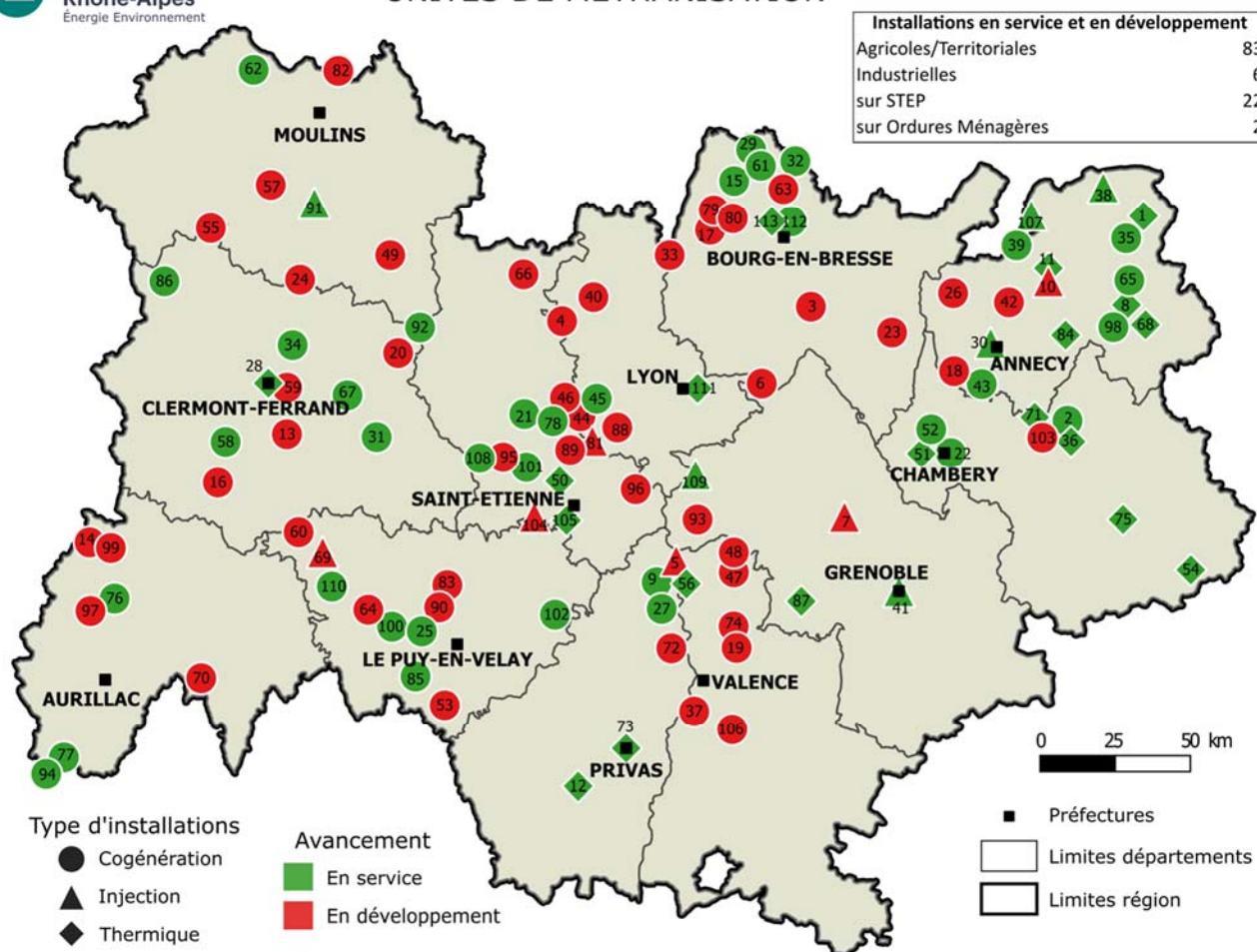
Contexte

Le biogaz, issu de la fermentation de déchets organiques, peut être produit sur station d'épuration, sur installation de stockage de déchets non dangereux, ou en site dédié. Il peut être valorisé par cogénération puis injection d'électricité et valorisation de chaleur, ou par injection après épuration sur le réseau de gaz naturel.



Auvergne
Rhône-Alpes
Énergie Environnement

UNITÉS DE MÉTHANISATION



A l'échelle régionale, fin 2017, on compte près de 125 unités de méthanisation en service, dont 6 en injection de biométhane. Un schéma de développement de la méthanisation a été élaboré en 2016, visant à déterminer les potentialités du territoire et à encourager le développement de la filière.

Sur la Haute Savoie, les installations de méthanisation sont principalement présentes sur stations d'épuration. Il existe cependant plusieurs dynamiques de projets territoriaux à proximité du pôle territorial du Genevois Français.

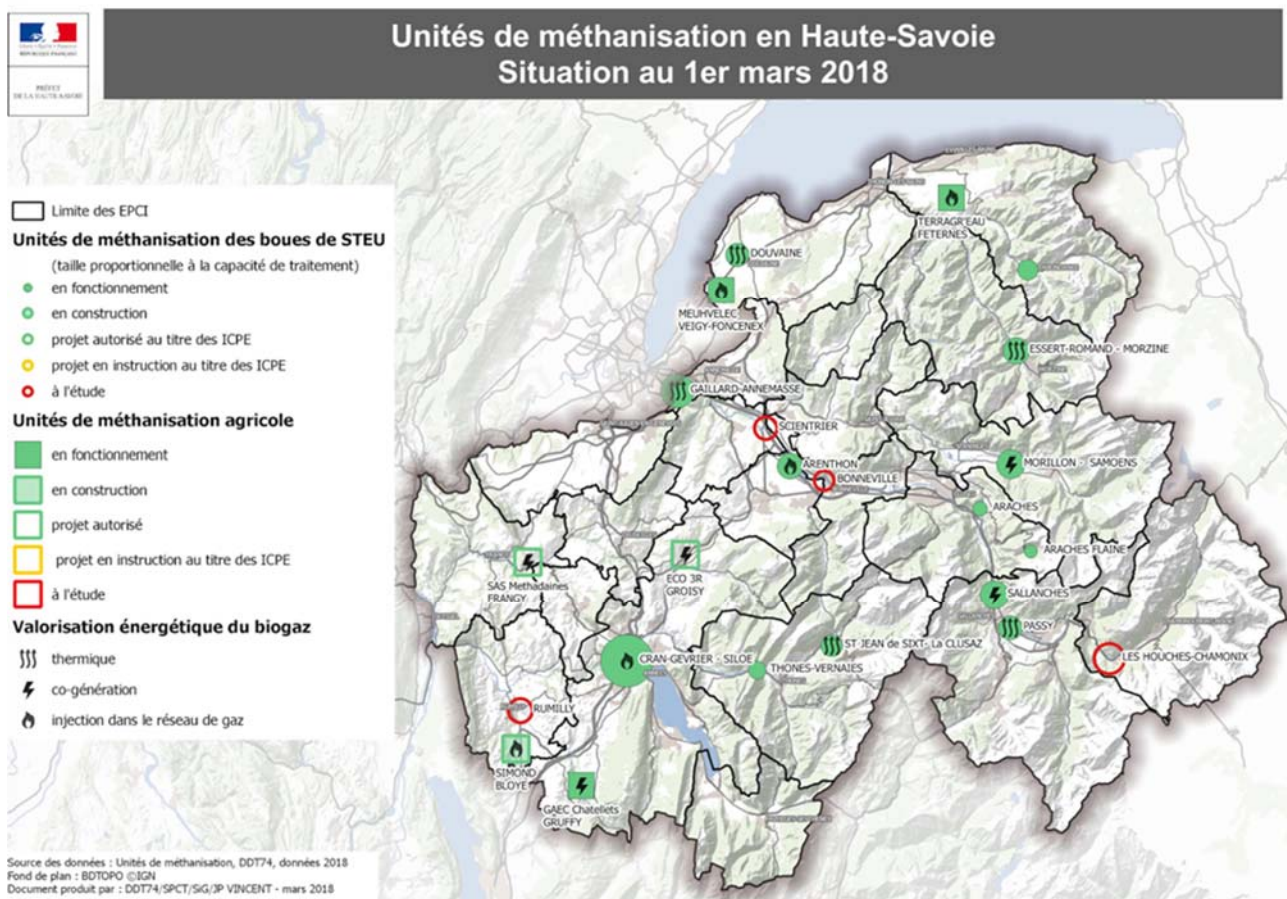
ÉTAT DES LIEUX

PRODUCTION D'ÉNERGIES RENOUVELABLES

Date de mise à jour : 17/04/2019

BIOGAZ

A noter notamment le projet de méthanisation Terragr'eau à Evian qui a été initié dans le cadre de la préservation de l'impluvium, ou encore la station d'épuration de Morillon qui accepte également les biodéchets de restaurateurs.



Etat des lieux sur le territoire

Sur la communauté de commune du Pays Rochois, une unité de méthanisation est en fonctionnement sur la station d'épuration d'Arenthon nommée Arvéa. Cette station d'épuration, d'une capacité de 90 000 équivalents habitants, a accueilli en 2014 un démonstrateur pour la production de biogaz carburant et biométhane pour l'injection sur le réseau de gaz naturel.

L'unité de méthanisation valorise les boues de la station d'épuration, mais également des déchets agroalimentaires locaux. Elle produit de l'ordre de 40 Nm³/h de biométhane, 650 MWh/an (données OREGES). L'unité de production de Biogaz est actuellement en attente du positionnement de l'État sur l'utilisation de co-intrants agricoles.

ÉTAT DES LIEUX

Date de mise à jour : 17/04/2019

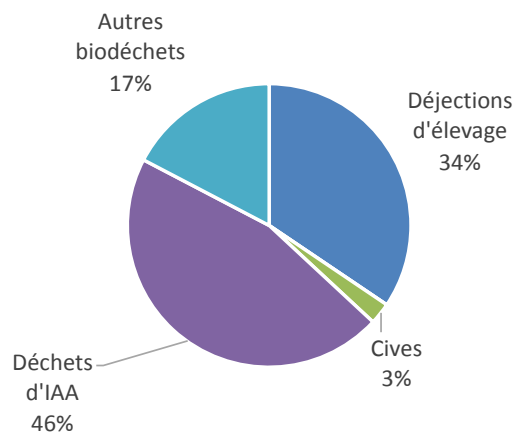
PRODUCTION D'ÉNERGIES RENOUVELABLES

BIOGAZ

Potentiel

Sur le potentiel du territoire à 2050, une analyse de l'évolution prospective des surfaces agricoles et des pratiques (application du scénario Afterres2050 au territoire) amène à identifier un potentiel brut de l'ordre de 22 GWh. Ce potentiel se répartit comme suit :

La présence du réseau de transport de gaz et du réseau de distribution de gaz naturel qui traversent le territoire, rend envisageable l'injection de biométhane.



IAA : Industries Agro-alimentaires

CONTRIBUTION A L'ECHELLE METROPOLITAINE

Sur le territoire du Pôle Métropolitain, quatre installations sont actuellement en fonctionnement :

- Pays Rochois : station d'épuration d'Arenthon (mise en suspend du fait du positionnement des services de l'État sur l'utilisation de co-intrants agroalimentaires)
- Thonon agglomération : Meuhvelec à Veigy-Foncenex et Step de Douvaine
- Annemasse agglomération : station d'épuration à Gaillard

La production totale de biogaz sur le pôle est de près de 4 GWh/an à fin 2015. En intégrant l'unité agricole sur la CC de Thonon Agglomération, la production du pôle s'élève à près de 10 GWh/an en 2017. Plusieurs territoires ont amorcé des dynamiques d'étude territoriale : Genevois, Pays Rochois, et Pays de Gex.

Le potentiel à long terme sur le pôle est évalué à 200 GWh, dont 22 GWh pour la CCPR.

PANORAMA DES PROJETS, ACTIONS PHARES EN COURS, ACTEURS

Les acteurs

Plusieurs acteurs du territoire contribuent à animer la filière et à permettre l'émergence des projets :

- La chambre d'agriculture de la Haute Savoie a une mission d'animation des acteurs agricoles autour de cette thématique
- AURAE effectue une veille importante sur le sujet et accompagne les collectivités sur cette thématique
- L'opérateur de réseau Grdf fournit l'ensemble des informations concernant le raccordement au réseau de gaz pour les projets en injection
- Le département de Haute Savoie peut aider financièrement les projets

A RETENIR

La filière biogaz est déjà présente sur le territoire. L'unité sur la station d'Arenthon est un exemple intéressant pour l'ensemble du territoire pour son caractère innovant. Le potentiel de développement est évalué à long terme (2050) à 22 GWh sur l'ensemble du territoire (yc existant). Les enjeux pour permettre l'émergence des projets sont notamment l'accès au foncier, l'accès au réseau de gaz, et la mobilisation de porteurs de projets, sans entrer en concurrence avec les projets en fonctionnement. Les exemples de projets à proximité peuvent permettre de dynamiser la filière et de donner à voir des exemples de projets à reproduire.

ÉTAT DES LIEUX	PRODUCTION D'ÉNERGIES RENOUVELABLES
Date de mise à jour : 17/04/2019	BIOGAZ

DONNEES SOURCES

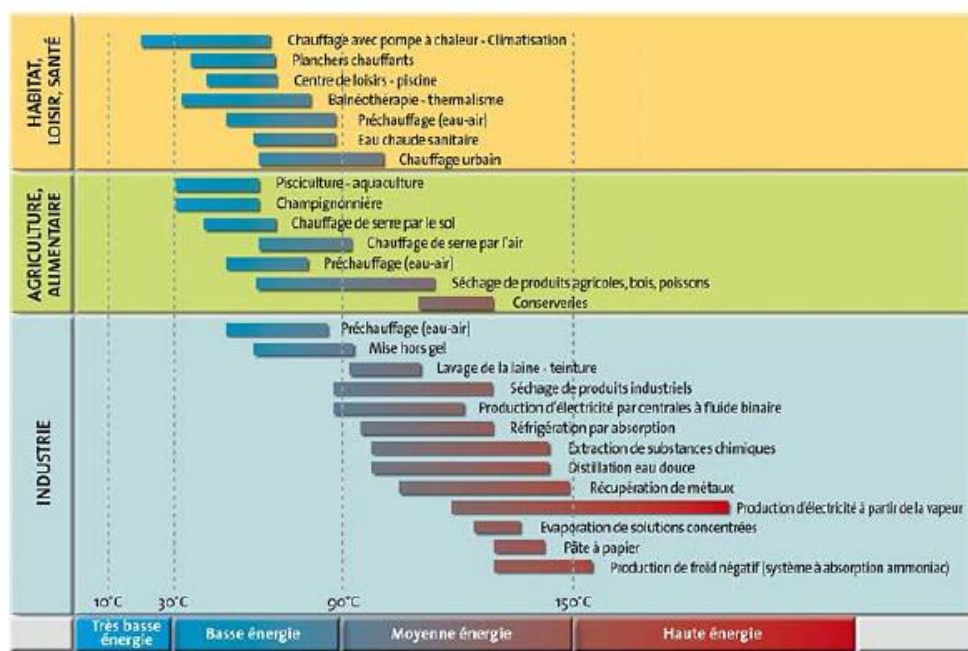
- OREGES
- Schéma régional de développement de la méthanisation – Auvergne Rhone Alpes - 2016
- Schéma régional Biomasse à venir
- Statistiques agricoles

POTENTIEL	PRODUCTION D'ÉNERGIES RENOUVELABLES
Date de mise à jour : 08/11/2018	GÉOTHERMIE

ELEMENTS CLES QUALITATIFS ET QUANTITATIFS

La géothermie se décline en 3 catégories :

- **la géothermie profonde, dit « basse énergie »** (température entre 30 et 90°C), qui permet un usage direct de la chaleur de sources d'eau souterraines par un simple échange thermique pour la production d'eau chaude sanitaire, pour celle du chauffage via un réseau de chaleur et pour certaines applications industrielles (piscines, pisciculture...)
- **la géothermie haute énergie** est fondée sur la récupération de chaleur dans les milieux où la t° peut atteindre 200°C à 250°C, à partir de plusieurs centaines de mètres. Elle sert à produire de l'électricité par le biais de la cogénération.
- **la géothermie superficielle, dit « très basse énergie »** (température inférieure à 30°C) qui valorise la chaleur du sol ou des aquifères superficiels (<200 – 300 m) ayant recours aux pompes à chaleur, principalement pour le chauffage,



Principales utilisations de la géothermie en fonction des températures
Source : SRCAE Rhône-Alpes - études géothermiques – ADEME, BRGM (2012)

Le SRCAE rappelle qu'il n'existait pas de géothermie profonde en Rhône-Alpes jusqu'en 2012.

L'observatoire Air Energie Climat régional, l'OREGES, ne prend pas en compte l'aérothermie (PAC Air-Eau ou Air-Air) dans la géothermie. Nous nous en tenons à leur approche dans le cadre du présent PCAET

Sur le territoire du Genevois français, seul le potentiel très basse énergie sera évalué, puisque le potentiel basse ou haute énergie n'est pas ou très peu connu.

POTENTIEL	PRODUCTION D'ÉNERGIES RENOUVELABLES
Date de mise à jour : 08/11/2018	GÉOTHERMIE

Dispositif de géothermie « très basse énergie »

- GÉOTHERMIE SUR NAPPE**

Dans le cas de la récupération de la chaleur dans un aquifère, il est nécessaire de réaliser un forage et d'y descendre une pompe pour amener l'eau à la surface (sauf dans le cas d'un puits artésien présentant un débit suffisant pour l'exploitation). Le rejet de l'eau au milieu naturel est nécessaire, dans le cas général l'eau est donc réinjectée dans sa nappe d'origine. Son exploitation nécessite donc deux forages, un forage de production et un forage de réinjection, c'est la technique du doublet.

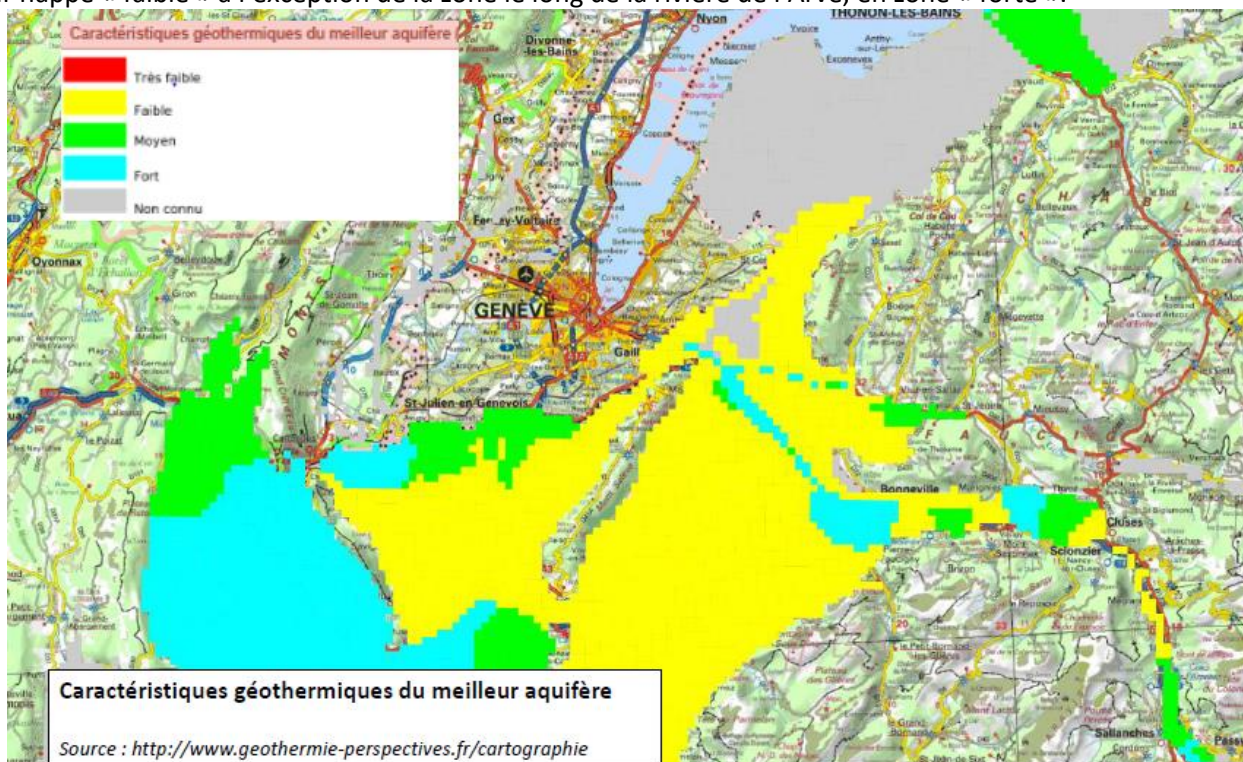
- GÉOTHERMIE SUR SONDES VERTICALES**

Cette technologie repose sur des échangeurs thermiques verticaux, appelés sondes géothermiques, constitués de deux tubes de polyéthylène en U, installés dans un forage de plusieurs dizaines de mètres de profondeur et scellés dans celui-ci par une cimentation adaptée (mélange bentonite/ciment). On y fait circuler en circuit fermé de l'eau additionnée de liquide antigel.

Les principaux avantages résident dans la simplicité de la mise en œuvre et l'absence de contact direct entre le système et le milieu naturel.

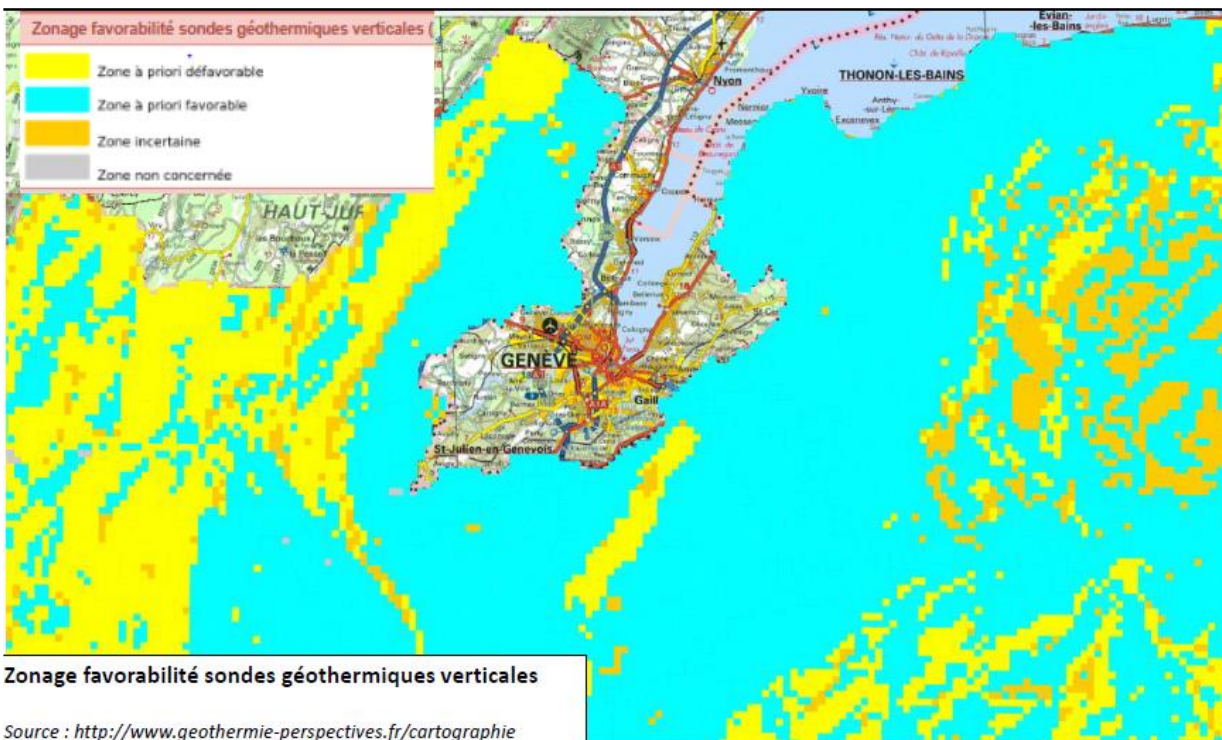
Il est possible de mettre en œuvre des champs de sondes géothermiques ; dans ce cas, le dimensionnement de l'installation doit être basé sur une étude approfondie des besoins énergétiques, de la capacité du sous-sol à échanger sa chaleur, et de l'implantation prévisionnelle des sondes géothermiques.

Un atlas du potentiel géothermique de l'ancienne Région Rhône-Alpes a été réalisé par le BRGM et l'ADEME, dans le cadre du SRCAE (2012) permettant d'établir un atlas de potentialités géothermiques « très basse énergie » sur sondes verticales et sur nappe. La CC du Pays Rochois est située en zone à potentiel géothermique sur nappe « faible » à l'exception de la zone le long de la rivière de l'Arve, en zone « forte ».

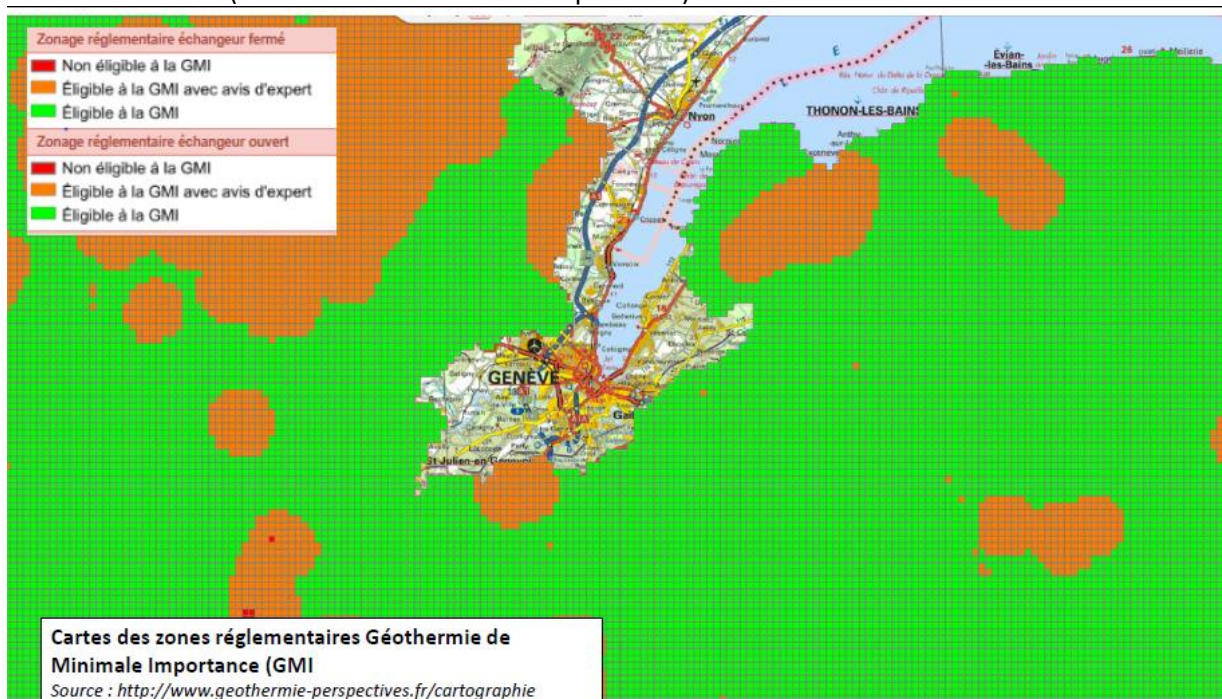


POTENTIEL	PRODUCTION D'ÉNERGIES RENOUVELABLES
Date de mise à jour : 08/11/2018	GEOTHERMIE

Un potentiel de géothermie sur sonde est principalement « a priori favorable » sur la grande moitié Nord totalité du territoire de la CC du Pays Rochois. La petite moitié Sud comporte des zones « a priori favorable ».



Au-delà de l'aspect potentiel il convient de regarder l'aspect réglementaire, et de vérifier l'éligibilité du territoire à la GMI (Géothermie de Minimale Importance).



La totalité du territoire de la CC du Pays Rochois est éligible à la GMI.

POTENTIEL	PRODUCTION D'ÉNERGIES RENOUVELABLES
Date de mise à jour : 08/11/2018	GÉOTHERMIE

Estimation du potentiel

Pour le calcul du potentiel dans le cas de la CC du Pays Rochois, nous avons considéré que pris les hypothèses suivantes :

- i) la géothermie superficielle est une ressource EnR techniquement mobilisable partout. Il est donc possible de la mobiliser pour tous les projets de bâtiments (rénovation et neuf) et construction.
- ii) Il a donc été établi un coefficient pour l'évaluation du potentiel, prenant en compte différentes contraintes techniques et réglementaires : contrainte foncières, espacement entre forages, distribution non adaptée, densité urbaine, topographie...

Sur la base des travaux du scénario négaWatt, il a été estimé que l'équivalent de 10% des besoins en chauffage (chauffage et eau chaude sanitaire) actuel des bâtiments résidentiels et tertiaires peut être couvert par la géothermie.

Soit un potentiel de production énergétique de **10 GWh**. Cela peut se traduire par exemple par 110 installations de 10 sondes (90 MWh), ou 555 installations de 2 sondes (18 MWh) pour des maisons individuelles.

CONTRIBUTION A L'ECHELLE METROPOLITAINE

Résultats :

- Projet(s) géothermie(s) existant(s) = 6,2 GWh/an
- Potentiel géothermie = 10 GWh/an

PANORAMA DES PROJETS, ACTIONS PHARES EN COURS, ACTEURS

Sans objet

A RETENIR

Le recours à la géothermie superficielle peut, sauf contrainte réglementaire, se faire partout. Ce sont les modalités technico-économiques du site qui vont rendre pertinentes ou non, son usage.

Sur la base du scénario prospectif négaWatt, l'énergie géothermique peut être mobilisée sur ce territoire à l'horizon 2050 pour couvrir 10% de besoins en chaleur (chauffage et ECS) de bâtiments (résidentiel et tertiaire) actuel.

DONNEES SOURCES

SRCAE Rhône-Alpes (2012), données OREGES (2014)

http://www.geothermie-perspectives.fr/sites/default/files/rp-60684-fr_potgth_rha.pdf

POTENTIEL	PRODUCTION D'ÉNERGIES RENOUVELABLES
Date de mise à jour : 14/02/2019	EOLIEN

ELEMENTS CLES QUALITATIFS ET QUANTITATIFS

Résultats :

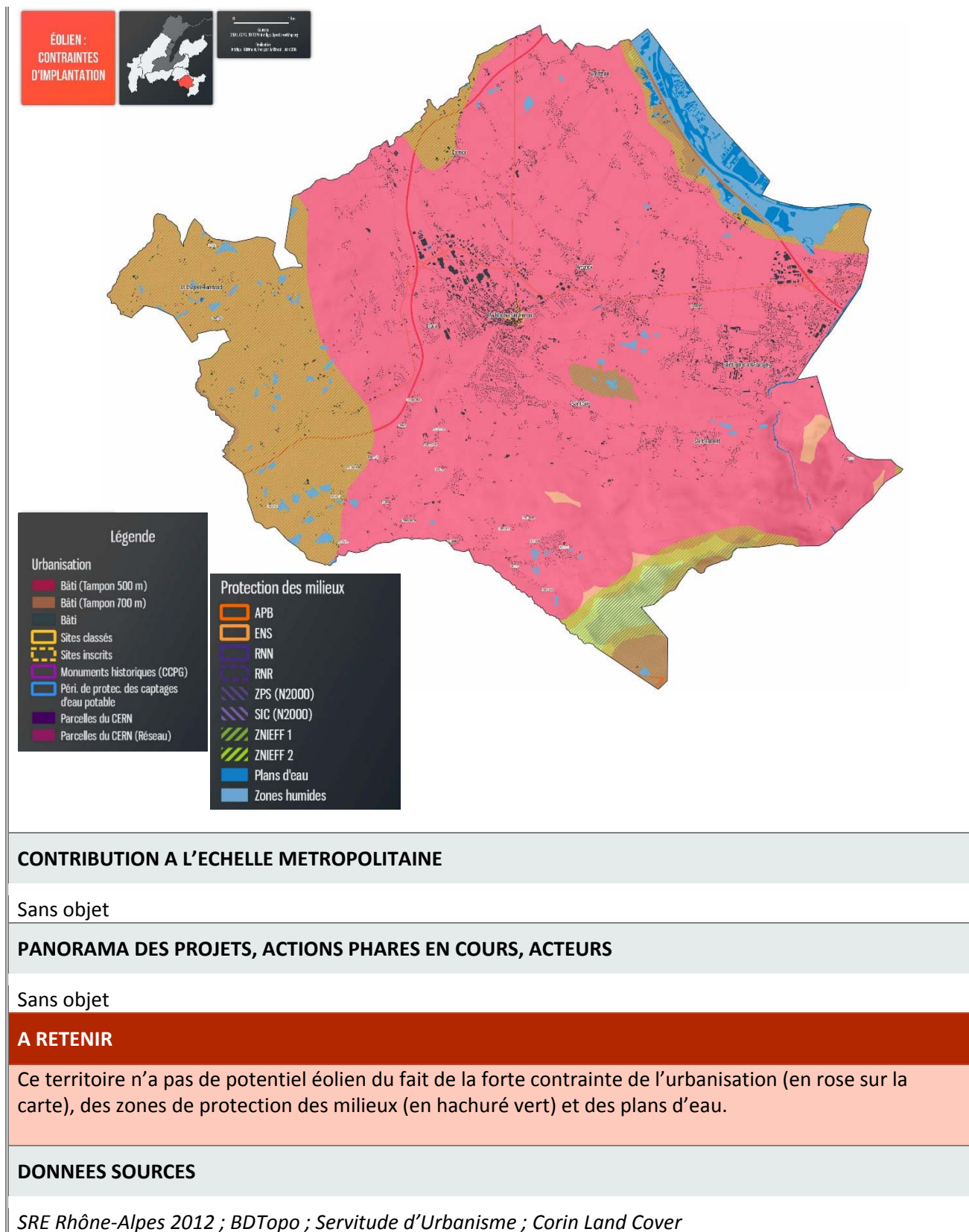
- **Projet(s) éolien(s) existant(s) = 0 GWh/an**
Aucun projet éolien (existant ou en cours) n'a été recensé sur le territoire.
- **Potentiel éolien = 0 GWh/an**
Aucune zone non contrainte mobilisable pour l'éolien n'a été identifiée pour ce territoire.

Remarque :

Cette analyse cartographique (voir ci-après), prend en compte les critères suivants pour déterminer les zones de potentiel éolien :

- Zones à l'intérieur des surfaces définies comme favorables par le **Schéma Régional Eolien** (SRE) de 2012 (ce schéma a été annulé d'un point de vue juridique en juillet 2015, mais l'analyse technique et environnementale qui a mené à la définition des surfaces favorables reste valable : distance de plus de 500 mètres des habitations, principales contraintes liées à l'aviation, aux radars, enjeux sur la biodiversité...)
- Contraintes logement :
 - o tout ce qui est à moins de 500 m du bâti,
 - o tout ce qui est entre 500 et 700 m du bâti,
- Les zones avec des servitudes d'urbanisme :
 - o patrimoine historique et architectural (ZPPAUP, MH, etc.),
 - o plans d'eau,
 - o servitudes liées aux aéroport / aérodrome,
 - o servitudes radiocommunications, faisceaux hertziens et systèmes radioélectriques de navigation,
- Contraintes liées à la protection des milieux :
 - o sites inscrits ou classés,
 - o zones d'inventaires (ZNIEFF I et II, ZICO, etc.),
 - o zones à statut particulier (Natura 2000, ZPS, SIC...),
 - o zones protégées : APB, réserves naturelles, etc

POTENTIEL	PRODUCTION D'ÉNERGIES RENOUVELABLES
Date de mise à jour : 14/02/2019	EOLIEN



ÉTAT DES LIEUX et POTENTIEL

PRODUCTION D'ÉNERGIES RENOUVELABLES

Date de mise à jour : 05/10/2018

HYDROELECTRICITE

ELEMENTS CLES QUALITATIFS ET QUANTITATIFS

Etat des lieux

L'installation de Saint Pierre en Faucigny produit, en 2015, aux environs de 15,8 GWh.

Potentiel

L'étude du potentiel est basée sur l'exploitation de données fournies dans le rapport « potentiel hydroélectrique de la Région Rhone-Alpes », et les données détaillées de débit par cours d'eau, fournies par la DDT de Haute Savoie.

Le productible retenu concerne :

- Les cours d'eau ou tronçons de cours d'eau pour lesquels le potentiel est estimé comme mobilisable (sans enjeu particulier), ou mobilisable sous conditions (contraintes environnementales à étudier au cas par cas). Sont notamment exclus les cours d'eau ou tronçons de cours d'eau inscrits dans des réserves naturelles, cours d'eau réservés, interdictions formulées dans le SAGE, réservoirs biologiques, sites classés, sites inscrits, arrêtés de protection du biotope, cours d'eau classés, forêts de protection.
- Les cours d'eau ou tronçons de cours d'eau pour lesquels le débit est supérieur à 200 l/seconde.
- Un potentiel au moins égal à 100 kWh/100 ml.

Le potentiel est défini par la formulation suivante :

$$P=8 * Q_m * h \text{ et } E = 4700 * P * 1$$

avec P : puissance en kW, Q_m : module en m³/s, h : dénivelé en m, E productible en KWh.

Comme le précise les auteurs du rapport, au vu des hypothèses prises, les résultats sont à considérer comme des ordres de grandeur et non des valeurs précises.

Pour la Communauté de Communes du Pays Rochois, le potentiel supplémentaire théorique, sur l'Arve, est estimé aux environs de 11 GWh.

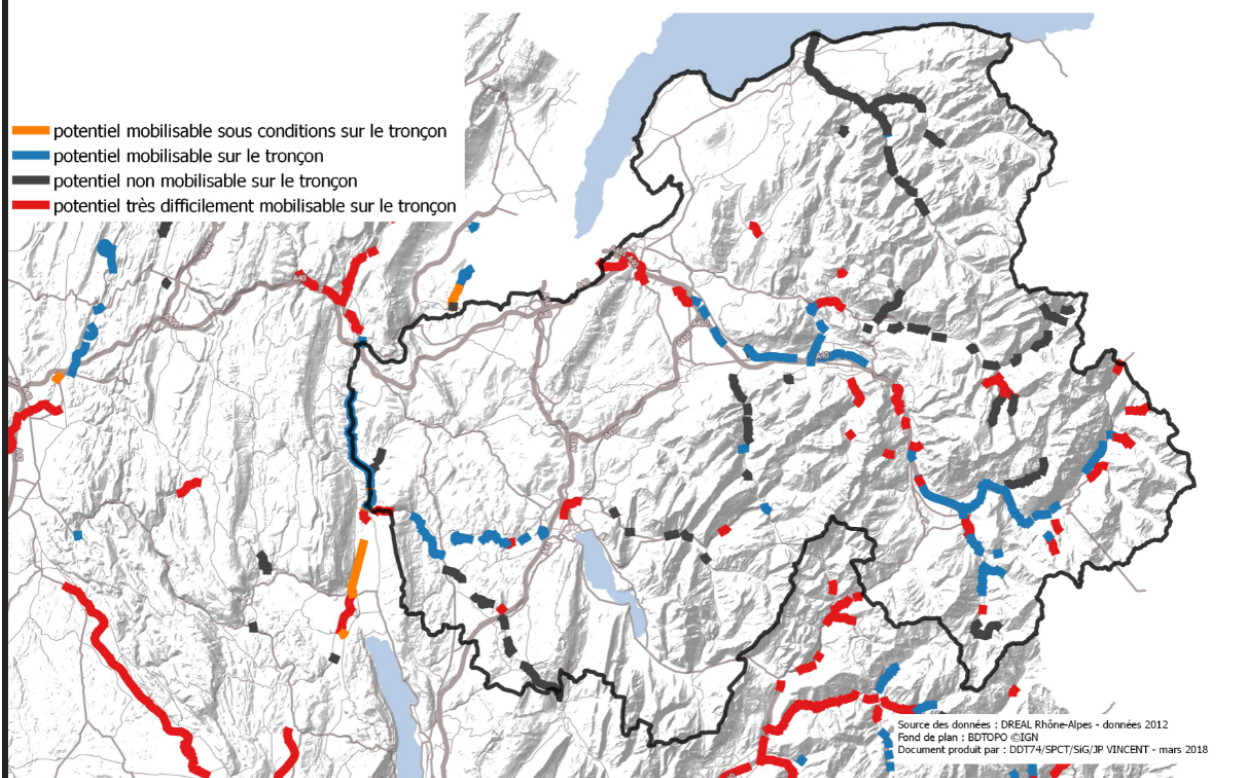
ÉTAT DES LIEUX et POTENTIEL

PRODUCTION D'ÉNERGIES RENOUVELABLES

Date de mise à jour : 05/10/2018

HYDROÉLECTRICITÉ

« productible intéressant » (tronçon >100 kW / 100 m linéaire)



Carte des productibles en Haute Savoie – source DREAL/DDT - 2012

CONTRIBUTION A L'ÉCHELLE METROPOLITAINE

/

PANORAMA DES PROJETS, ACTIONS PHARES EN COURS, ACTEURS

SAGE de l'Arve : <http://www.sage-arve.fr/>

A RETENIR

Le potentiel hydroélectrique supplémentaire théorique du territoire est considéré en première approche, et dans le cadre des hypothèses prises, aux environs de 11GWh, sur l'Arve.

DONNEES SOURCES

Rapport « Potentiel hydroélectrique de la Région Rhône-Alpes », 2011, CETE de Lyon (CEREMA), dans le cadre des études préalables au Schéma Régional Climat Air, Energie.
Données détaillées associées fournies par la DDT 74.
Cartes DREAL à l'échelle de la Haute-Savoie, fournies par la DDT74.

ÉTAT DES LIEUX

PRODUCTION D'ÉNERGIES RENOUVELABLES

Date de mise à jour : 25/05/2018

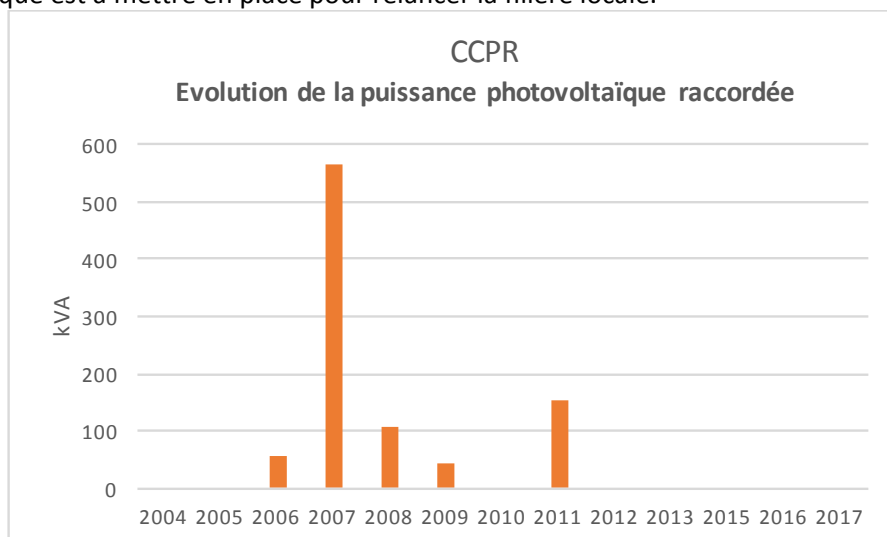
SOLAIRE PHOTOVOLTAÏQUE

ELEMENTS CLES QUALITATIFS ET QUANTITATIFS

Fin 2016, on recense environ **970 installations PV totalisant 3,9 MWc** toutes de puissance inférieure à 36 kVA sauf la toiture PV de l'hôpital à La-Roche-sur-Foron, réalisée en 2011.

Nom de la commune	EPCI	Nombre d'installations	Puissance installée (MW)
La Chapelle-Rambaud	CCPR	4	0,02
Saint-Laurent	CCPR	9	0,03
Saint-Sixt	CCPR	11	0,04
Cornier	CCPR	14	0,04
Amancy	CCPR	22	0,08
Etaux	CCPR	28	0,09
Arenthon	CCPR	29	0,10
Saint-Pierre-en-Faucigny	CCPR	57	0,21
La Roche-sur-Foron	CCPR	80	0,45
Total CCPR		970	3,86

L'évolution des raccordements de 2004 à 2017 (en puissance onduleurs) montre que les installations PV sont pour la plupart antérieures à 2010 et ont donc été réalisées avec des tarifs d'achat très avantageux. Une nouvelle dynamique est à mettre en place pour relancer la filière locale.



CONTRIBUTION A L'ECHELLE METROPOLITAINE

La puissance photovoltaïque sur la CC du Pays Rochois représente **8%** de celle du Pôle métropolitain (agglomération d'Annemasse incluse).

ÉTAT DES LIEUX	PRODUCTION D'ÉNERGIES RENOUVELABLES
Date de mise à jour : 25/05/2018	SOLAIRE PHOTOVOLTAÏQUE

PANORAMA DES PROJETS, ACTIONS PHARES EN COURS, ACTEURS

Acteurs : TERACTEM Solaire des Alpes

Exemples de réalisations PV en toiture



Hôpital à La Roche sur Foron - 150 kW en 2011

A RETENIR

Après un engouement dans les années 2006-2008, le photovoltaïque est à relancer auprès des particuliers mais aussi auprès des entreprises et autres propriétaires de grandes toitures afin de lancer le segment des grandes puissances.

DONNEES SOURCES

SOES 2016 à la maille communale

Open Data RTE – Registre National des Installations de production d'électricité et de stockage au 31 décembre 2017

Open Data ENEDIS 2016 à la maille commune

POTENTIEL

PRODUCTION D'ÉNERGIES RENOUVELABLES

Date de mise à jour : 12/06/2018

SOLAIRE PHOTOVOLTAÏQUE

ELEMENTS CLES QUALITATIFS ET QUANTITATIFS

Résultats

En considérant l'équipement d'environ la moitié des toitures existantes et l'installation de parcs PV au sol sur les friches et sur 1% des terrains ni urbanisés ni agricoles, le potentiel photovoltaïque est d'environ :

116 MW en toitures produisant 114 GWh/an

8,5 MW au sol produisant 9 GWh/an

CCPR			
Toitures PV (brut)	Nb de toits	Puissance cumulée	Production cumulée
		kW	kWh/an
De 0 à 36 kW	10 498	78 516	77 599 172
De 36 à 250 kW	272	17 360	16 767 633
> 250 kW	41	21 826	20 244 360
Existant	254	1 055	1 071
Total potentiel brut	10 557	116 647	114 610 094

Potentiel PV en toitures

CCPR			
PV sol (brut)	Nb de sites	Puissance cumulée	Production cumulée
		kW	kWh/an
Parkings	12	4 722	4 902 315
Parcs PV au sol	1	4 007	4 407 866
Existant	0	0	0
Total potentiel brut	13	8 729	9 310 181

Potentiel PV au sol

Le potentiel photovoltaïque net est d'environ :

74 MW en toitures produisant 73 GWh/an

3,9 MW au sol produisant 4 GWh/an

Remarques

Pour le PV en toitures, le gisement pouvant être attribué aux bâtiments neufs n'a pas été chiffré. Une quarantaine de grandes toitures se situent sur les communes de Amancy, Cornier, Etaux, La Roche-sur-Foron, Saint-Pierre-en-Faucigny et Saint-Sixt.

Pour le développement du PV au sol, une dizaine de parkings ont été repérés sur les communes d'Amancy, La Roche-sur-Foron et Saint-Pierre-en-Faucigny dans les données de l'IGN.

CONTRIBUTION A L'ECHELLE METROPOLITAINE

Le potentiel photovoltaïque sur la CC du Pays Rochois représente **10%** de celle du Pôle métropolitain hors agglomération d'Annemasse.

PANORAMA DES PROJETS, ACTIONS PHARES EN COURS, ACTEURS

Aucune démarche spécifique n'a été recensée à ce jour.

A RETENIR

Le potentiel photovoltaïque en toitures est de loin le plus important, avec un grand nombre de petites toitures : il s'agit donc d'un potentiel diffus, en cohérence avec la pression foncière que connaît le territoire.

La stratégie de mobilisation à mettre en place pourra associer des programmes de mutualisation des projets dans l'existant et des incitations ou des obligations en neuf.

POTENTIEL	PRODUCTION D'ÉNERGIES RENOUVELABLES
Date de mise à jour : 12/06/2018	SOLAIRE PHOTOVOLTAÏQUE

DONNEES SOURCES

BDTopo
 PVGIS © European Communities, 2001-2017
 BASOL
 Corine Land Cover 2012
 Atlas des Patrimoines

POTENTIEL

PRODUCTION D'ÉNERGIES RENOUVELABLES

Date de mise à jour : 17/04/2019

SOLAIRE THERMIQUE

ELEMENTS CLES QUALITATIFS ET QUANTITATIFS

Résultats

Le potentiel solaire thermique est de 8,1 GWh ce qui représente 16 217 m² de capteurs.

Ce potentiel s'appuie sur le recensement des bâtiments consommateurs d'eau chaude sanitaire, sur le Pays Rochois (données sources INSEE et pages web)

• **Les bâtiments cibles :**

- ◆ Maisons individuelles
- ◆ Immeuble de logement
- ◆ Piscine
- ◆ Établissement de santé
- ◆ Usine agroalimentaire
- ◆ Activités agricoles (séchage, élevage, lavage)

Résidentiel	
Nombre maisons	6 394
Nombre appartement	5 254
Tertiaire	
<i>nombre de bâtiments selon usages</i>	
Santé (hôpitaux, EHPAD...)	11
Nbre lits	860
Industrie agro et exploitation agri	10
Piscines	1
Surfaces bassins piscines	665 m ²
Coefficient toiture	
<i>% de toitures compatibles solaire</i>	
Maisons	30%
Appartements	50%
Santé	75%
Constructions neuves	
<i>nombre de logements neufs/an</i>	
Maisons	92
Appartements	76

Le potentiel intègre aussi le potentiel sur les logements neufs. Il comprend pour l'existant un abattement qui tient compte des limitations dues à l'ombrage, des secteurs sous protection patrimoniale, de la résistance mécanique des charpentes pour les grands bâtiments.

CONTRIBUTION A L'ECHELLE METROPOLITAINE

Le potentiel solaire thermique sur la CC du Pays Rochois représente **5%** de celle du Pôle métropolitain hors agglomération d'Annemasse.

PANORAMA DES PROJETS, ACTIONS PHARES EN COURS, ACTEURS

A RETENIR

Même si le solaire thermique n'est pas l'énergie qui présente le potentiel le plus important, elle reste une des seules énergies permettant de réduire les consommations d'énergies conventionnelles pour la production d'eau chaude. La production d'eau chaude solaire pourrait faire l'objet d'obligation dans la construction neuve si elle n'est pas en concurrence avec une production EnR pour le chauffage et l'eau chaude sanitaire.

POTENTIEL	PRODUCTION D'ÉNERGIES RENOUVELABLES
Date de mise à jour : 17/04/2019	SOLAIRE THERMIQUE

DONNEES SOURCES

BDTopo
Atlas des Patrimoines
Insee

05	Développement des réseaux
	Réseaux électriques : potentiel
	Réseaux de distribution de gaz : état des lieux et potentiel

POTENTIEL	DÉVELOPPEMENT DES RESEAUX
Date de mise à jour : 13/02/2019	RESEAUX ELECTRIQUES

ELEMENTS CLES QUALITATIFS ET QUANTITATIFS

Résultats – Réseaux de transport

Suite au décret N°2012-533 du 20 avril 2012, des schémas régionaux de raccordement au réseau électrique des énergies renouvelables (ci-après dénommés S3RENr) ont été progressivement mis en place dans toutes les régions. La mise en place des SRADDET va mener de fait à la révision des S3RENr, mais des adaptations (version accélérée des révisions) et des révisions peuvent intervenir avant si nécessaire.

Comment fonctionnent les S3RENr ?

Ces schémas se basent sur les potentiels EnR identifiés dans les SRCAE pour dimensionner les ouvrages du réseau électrique de transport (lignes haute tension, réseau propriété de RTE) et les postes sources (postes faisant la jonction entre le réseau de transport et de distribution, gérés par Enedis) nécessaires à l'accueil de cette production.

Chaque poste source existant ou à créer se voit attribuer une "capacité réservée" aux énergies renouvelables (EnR) électriques pour 10 ans à partir de la date de validation du S3RENr. La capacité réservée est une notion administrative, cette capacité pouvant être inférieure à la capacité d'accueil technique du poste source (mais pas supérieure). Une capacité réservée non utilisée sur un poste source peut être transférée à un autre poste source sous réserve que le montant des travaux engendrés par ce transfert ne soit pas supérieur à celui prévu initialement. Par exemple, un transfert de 5 MW sur un poste source urbain sera probablement faisable parce que les postes sources urbains ont une capacité d'accueil technique très importante du fait des fortes consommations.

La somme des capacités réservées correspond à la somme des capacités EnR de puissance supérieure à 100kW restant à raccorder pour atteindre les objectifs du SRCAE. En échange de ces capacités réservées, toute installation dont la puissance est supérieure à 100kW* raccordée avant la date de révision du S3RENr est redevable d'un montant appelé "quote-part" (9,71k€ par mégawatt de puissance raccordée). Cette quote-part régionale sert à couvrir le coût de création des ouvrages de type postes sources et ouvrages du réseau de transport (le coût des ouvrages à renforcer est pris en charge par le TURPE – tarif d'utilisation des réseaux public d'électricité). C'est une forme de mutualisation des coûts et d'anticipation qui permet théoriquement de diminuer les délais de raccordement.

**N.B. Une modification de ce seuil à 250kVA est prévue en 2019 (projet de décret en janvier 2019).*

Qu'observe-t-on sur le territoire de la CCPR ?

On dénombre 1 poste source sur le territoire du Pays Rochois (Cornier) et 1 à proximité (Bonneville). Au global, sur ces 2 postes, on note :

- Puissance EnR déjà raccordée : 2,1 MW
- Puissance en File d'attente (c'est-à-dire les projets ayant fait une demande de raccordement mais qui ne sont pas encore raccordés) : 0 MW
- **Capacité restante réservée aux EnR dans le S3RENr : 8 MW**
- Capacité d'accueil technique pour les EnR restante (Capacité de transformation HTB/HTA restante disponible pour l'injection sur le réseau public de distribution): 123,6MW
- Capacité d'accueil en HTB1 : bonne

On constate bien ici cette distinction entre **capacité réservée** et **capacité d'accueil technique** : dans le S3RENr Rhône-Alpes, comme dans la plupart des S3RENr, seulement de faibles capacités ont été réservées sur les postes sources urbains, vu les contraintes de développement de projets dans ces zones.

POTENTIEL	DÉVELOPPEMENT DES RESEAUX
Date de mise à jour : 13/02/2019	RESEAUX ELECTRIQUES

Vu la capacité réservée restante (8MW), la capacité d'accueil technique (123MW) des postes sources, et l'horizon de temps considéré (2020-2022), **le S3RENR actuel ne sera pas un point bloquant pour le développement de projets EnR sur le territoire. Il convient néanmoins de préparer dès maintenant la révision du schéma en fournissant à RTE les ambitions de la collectivité en matière de développement des EnR électriques sur son territoire pour que les capacités réservées dans le nouveau schéma soient à la hauteur des ambitions de la CCPR.**

Résultats – Réseaux de distribution

Le potentiel brut photovoltaïque en toitures sur le Pays Rochois se situe **à plus de 80% (en puissance) en basse tension** (réseau 400V auquel se raccordent les installations de puissance inférieure à 250 kW), **et à 100% sur le réseau de distribution** (installations de puissance inférieure à 12MW).

Les installations raccordées en basse tension, à l'inverse des installations HTA, ne bénéficient pas du dispositif de mutualisation du S3RENR décrit dans le précédent chapitre dispositif et peuvent faire face à des coûts de raccordement rédhibitoires. De plus, les coûts de raccordement représentent généralement une proportion beaucoup plus importante du coût total d'un projet pour une installation en basse tension que pour une installation HTA.

Pour les raisons évoquées, cette étude porte donc le raccordement des installations photovoltaïques au réseau basse tension.

N.B. Dans l'évaluation du potentiel net photovoltaïque, un facteur d'abattement a été appliqué pour tenir compte de la difficulté de raccordement du potentiel. Ce facteur tient compte de la densité du bâti. Dans la présente fiche, nous regarderons en détail ce que cela donne au regard de la topologie réelle des réseaux.

Le territoire de Pays Rochois est relativement peu dense : un peu plus de la moitié des bâtiments sont situés à moins de 250 mètres d'un poste de distribution (suivant le linéaire du réseau). Ce chiffre pourrait en réalité être supérieur puisque la distance au poste est inconnue pour environ 20% des bâtiments. Au-delà de 250 mètres, l'expérience montre que les coûts de raccordement sont quasiment systématiquement rédhibitoires au développement d'une installation photovoltaïque. En effet, l'élément majeur qui génère un besoin de travaux important est une contrainte de tension qu'il faut lever ; or, la contrainte de tension étant proportionnelle à la distance de raccordement à section et nature de câble égales, plus la distance de raccordement est importante, plus le risque de contrainte est élevé. En deçà de 250 mètres, il n'est toutefois pas garanti que le raccordement se fasse sans travaux majeurs.

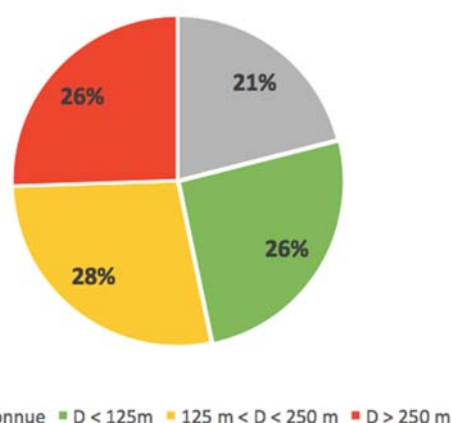


Figure 1. Répartition en nombre des bâtiments sur le Pays Rochois en fonction de leur distance au poste de distribution le plus proche en suivant le linéaire réseau.

Pour certains bâtiments, cette distance n'a pas pu être identifiée, généralement parce que les postes de distribution sur lesquels ils sont raccordés ne se situent pas sur le territoire.

POTENTIEL

DÉVELOPPEMENT DES RESEAUX

Date de mise à jour : 13/02/2019

RESEAUX ELECTRIQUES

Légende

Postes Electriques - Fraction du potentiel PV raccordable a cout raisonnable [%]

- 0 - 15 %
- 15 % - 30 %
- 30 % - 45 %
- 45 % - 60 %
- + 60 %
- N/A

Territoire - Estimation du potentiel PV raccordable a cout raisonnable [kWc]

- 0 - 2500
- 2500 - 5000
- 5000 - 7500
- 7500 - 10000
- 10000+
- N/A

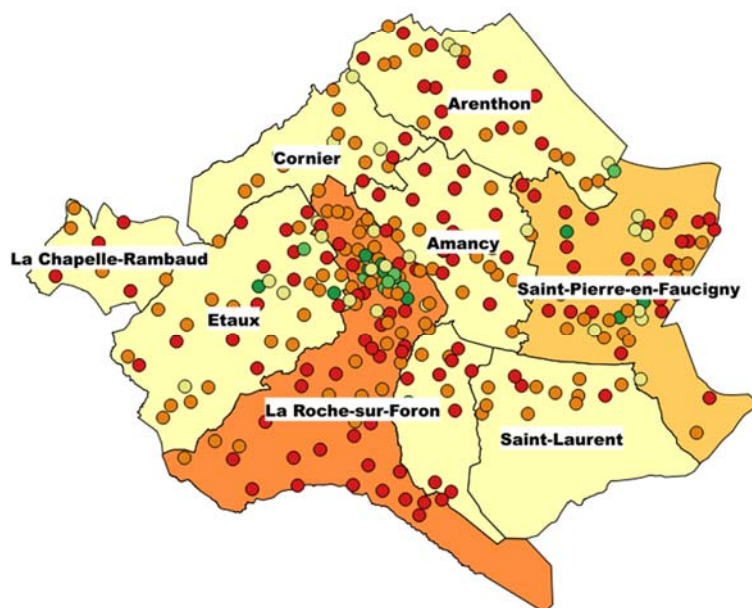


Figure 2. Cartographie du territoire montrant les postes électriques et l'ordre de grandeur de leur capacité d'accueil en production par rapport au gisement photovoltaïque brut qui leur est attribué ("fraction du potentiel PV raccordable à coût raisonnable"), et la capacité d'accueil globale des postes de distribution des communes en kilowatt-crête. Pour exemple, la commune de Amancy a une capacité d'accueil en basse tension estimée à 1,4MWc.

Une analyse des contraintes éventuelles à l'échelle des postes de distribution (HTA/BT) public permet de déduire l'ordre de grandeur du potentiel PV raccordable à coût raisonnable, c'est-à-dire sans travaux majeurs, en proportion du gisement PV brut total du poste.

Au global, sur le territoire on estime à 14MWc (soit 15% du potentiel photovoltaïque brut en basse tension) **la puissance photovoltaïque qui peut être raccordée en basse tension sans nécessiter de travaux majeurs** (renforcement d'une longueur importante de réseaux, création de postes de distribution, etc.), **au regard des hypothèses d'études et de dimensionnement actuelles du réseau basse tension**, en sachant que ces dernières ne sont pas immuables et que des discussions au niveau national et dans les territoires ont lieu pour les faire évoluer. Il s'agit d'une estimation qui pourrait être affinée avec des études approfondies du gestionnaire de réseau de distribution.

Il est important de noter que, bien qu'il soit largement inférieur au potentiel photovoltaïque brut, **le potentiel raccordable pouvant encore être raccordé à coûts raisonnables est cependant loin d'être nul et ne doit pas empêcher de faire des projets dès maintenant en optimisant la localisation** (toitures proches des postes, toitures dans des zones avec une consommation minimale non nulle, etc.) **et la puissance de raccordement des projets** (par exemple, via le bridage des onduleurs pour une même puissance crête) sans pour autant tuer le gisement des toitures.

POTENTIEL	DÉVELOPPEMENT DES RESEAUX
Date de mise à jour : 13/02/2019	RESEAUX ELECTRIQUES

Enfin, il est essentiel d'initier dès maintenant **des travaux pour augmenter la capacité d'accueil du réseau dans les prochaines années et modifier les hypothèses d'études et de dimensionnement nationales**. Pour ce faire, **une étroite collaboration entre la CCPR, son autorité organisatrice de la distribution d'électricité (SYANE) et les gestionnaires de réseau de distribution Enedis est indispensable pour la mise en œuvre des objectifs du PCAET**.

Remarques

- 1) Cette étude ne prend pas en compte les autres filières que le photovoltaïque considérant que leur gisement est très faible comparé à celui du PV et que le PV risque d'engendrer des contraintes plus importantes du fait de sa production maximale en période de faible consommation.
- 2) L'approche proposée ne se substitue pas aux études de raccordement d'Enedis mais cherche plutôt à proposer une vision territoriale des capacités d'accueil (vision que ne propose pas Enedis aujourd'hui, qui reste sur une approche au cas par cas). Cette étude permet de comprendre les limites du réseau selon hypothèses d'études de raccordement actuelles d'Enedis et d'anticiper les actions nécessaires pour augmenter les capacités d'accueil.
- 3) La méthode se base sur une analyse précise des distances de raccordement et une estimation de la consommation minimale en été (situation la plus contraignante) sur les postes HTA/BT pour en déduire le potentiel de raccordement avant l'atteinte d'une contrainte de tension majeure.

PANORAMA DES PROJETS, ACTIONS PHARES EN COURS, ACTEURS

Enedis travaille en partenariat avec les EPCI porteuses de PCAET a minima en termes d'accès aux données, mais Enedis peut aussi être mobilisée pour des travaux prospectifs.

De son côté, le SYANE, en tant qu'autorité concédante, a toute la légitimité et les compétences juridiques pour accompagner le Pays Rochois pour tout ce qui relève de l'accès aux réseaux de distribution de ces utilisateurs, en l'occurrence ici les producteurs. Le SYANE est en cours de négociation avec Enedis pour le renouvellement de son contrat de concession. Dans ce cadre, le SYANE pourra échanger avec Enedis sur la prise en compte du développement des EnR électriques dans la planification du développement des réseaux de distribution. De plus, le SYANE propose en compétence optionnelle d'accompagner les EPCI qui le souhaitent dans leur démarche PCAET.

La présente étude a été présentée au SYANE et à la direction territoriale d'Enedis, qui ont tous deux émis des remarques positives et constructives. Ces travaux pourront alimenter de futures réflexions entre les acteurs : le SYANE, Enedis, la CCPR, auxquelles il serait intéressant d'associer également les producteurs.

A RETENIR

Réseaux de transport

Le S3RENK ne sera pas un point bloquant pour le développement de projets EnR sur le territoire.

Réseaux de distribution

A court-terme, le **potentiel de raccordement est quand même conséquent et permet de lancer une belle dynamique. Attention toutefois à éviter de perdre du temps à court-terme sur des toitures situées à plus de 250 mètres d'un poste** : l'outil SIG fourni par Hespul à la collectivité permet d'identifier les toitures situées à moins de 250 mètres.

POTENTIEL	DÉVELOPPEMENT DES RESEAUX
Date de mise à jour : 13/02/2019	RESEAUX ELECTRIQUES

- **Un peu plus de la moitié des bâtiments sur le Pays Rochois sont situés à une distance raisonnable d'un poste de distribution**, ce qui leur donne de bonnes chances de pouvoir se raccorder à coûts raisonnables (autrement dit des coûts qui ne remettent pas en cause le projet).
- **3 postes de distribution sur 5 peuvent accepter plus de 15% du gisement photovoltaïque brut.**

A court-terme, la collectivité peut rester vigilante sur les devis de raccordement des producteurs pour s'assurer que le raccordement ne constitue pas un point bloquant pour la dynamique du territoire et faire remonter toute anomalie à son autorité concédante. Elle peut également encourager les acteurs à utiliser l'outil en ligne *Simulateur de raccordement BT* d'Enedis accessible via le compte particulier, pro ou collectivité, de manière à avoir une meilleure visibilité sur les coûts de raccordement attendus.

A long-terme, il est nécessaire de travailler sur les capacités d'accueil du réseau pour accueillir plus de production d'électricité renouvelable. Ceci permettra d'aller chercher des toitures plus loin des postes.

DONNEES SOURCES

La présente étude utilise les données suivantes :

- Cadastre solaire effectué par Hespul pour évaluer le potentiel photovoltaïque ;
- Plans moyenne échelle des réseaux électriques (source SYANE) :
 - o Le tracé du réseau électricité : niveau de tension (HTA, BT), type (fil nu, torsadé, souterrain), armoires HTA.
 - o La position des postes de distribution publique HTA-BT, leur nom.
 - o La position des postes clients (consommateurs ou producteurs) représentés par leurs symboles.

ÉTAT DES LIEUX ET POTENTIEL

DEVELOPPEMENT DES RESEAUX

Date de mise à jour : 12/02/2019

RESEAU DE DISTRIBUTION DE GAZ

ELEMENTS CLES QUALITATIFS ET QUANTITATIFS

Le réseau gaz sur le territoire

Le réseau de distribution de gaz dessert 4 communes, soit 44% du territoire.

Canton		Part commune raccordée		
		Nb communes	Nb communes raccordées	% raccordé
7417	ROCHE-SUR-FORON	9	4	44%
Total		9	4	44%

Méthodologie d'évaluation des capacités du réseau gaz

On distingue deux types de réseau de gaz :

- le réseau de transport, sur lequel, sur la très grande majorité des tronçons, il n'y a pas de restriction d'injection étant donné que ce réseau accède aux capacités de stockage souterrain.
- Le réseau de distribution, qui en l'état actuel, présente une capacité limitée d'injection dépendant du niveau de consommation sur son périmètre d'équilibre (voir détails en annexe 1). Le réseau de distribution est le plus diffus, et donc le plus à même de collecter les productions décentralisées de biométhane. Il présente par ailleurs des coûts de raccordement moins élevés « économiquement et énergétiquement » que le raccordement au réseau de transport, car la pression est moins élevée. L'enjeu est donc en premier lieu d'évaluer la capacité d'intégration des productions sur le réseau de distribution.

Pour le réseau de distribution, la capacité d'injection dépend de la consommation locale du réseau de raccordement sur son périmètre d'équilibre et en particulier de l'étiage estival. Le travail consiste à reconstituer le profil de consommation journalière de gaz à la maille communale à partir de l'outil MoDeGaz pour en évaluer la capacité d'injection : celle-ci est définie comme étant le débit d'injection maximum continu prenant en compte un écrêtement annuel de maximum de 3% (en réalité, ce volume de 3% de l'injection peut typiquement être injecté en considérant les possibilités de flexibilité locales : stockage sur méthaniseurs, respiration du réseau de distribution).

Les capacités d'injection locales sont ensuite comparées au potentiel de production de biogaz pour évaluer la part injectable avec ou sans modification du réseau.

Cette évaluation est faite :

- À la maille cantonale (maille d'évaluation de la ressource méthanisable)
- A deux horizons de temps /
 - 2015 : prend en compte les consommations actuelles et les ressources actuelles

ÉTAT DES LIEUX ET POTENTIEL

DEVELOPPEMENT DES RESEAUX

Date de mise à jour : 12/02/2019

RESEAU DE DISTRIBUTION DE GAZ

- 2050 : prend en compte les évolutions de la consommation de gaz et du potentiel de production. Les évolutions de la consommation de gaz prises en compte se basent sur le scénario ADEME énergie-climat 2035-2050¹ et sont résumés sur le tableau suivant :

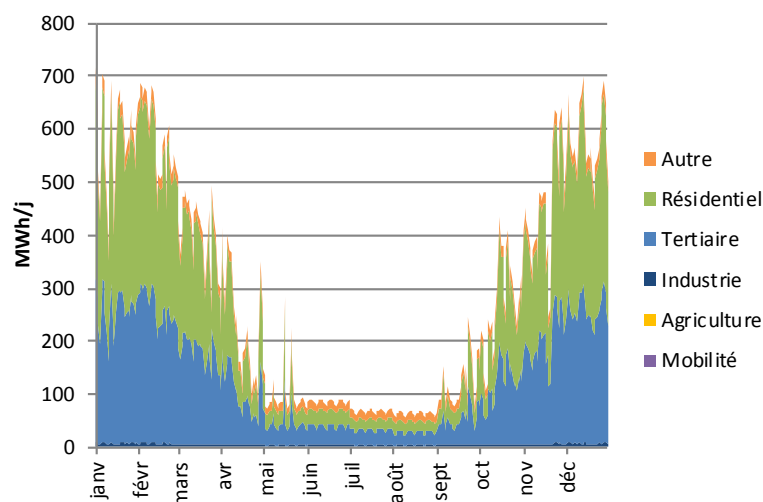
Secteur	Évolution France 2035-2050
Agriculture	-30%
Industrie	-35%
Tertiaire	-84%
Résidentiel	-67%
Transport	Nouvel usage : représente 48% de l'énergie final du transport, soit 106 TWh à l'échelle nationale
Autres	-64%

La répartition géographique du nouvel usage gaz « transport » à 2050, est faite à la maille départementale au prorata des consommations actuelles de carburants liquides, puis à la maille communale au prorata de la population.

Les résultats sur le territoire

Courbe de de consommation journalière de gaz du territoire – 2015 ;

Source : MoDeGaz (Solagro, SOES)



Le tableau suivant présente la capacité d'injection sur les réseaux de distribution et le compare au potentiel de production pour chacun des cantons administratifs du territoire (maille des données du recensement AGRESTE sur lequel sont basés les études de potentiel de méthanisation). On observe que globalement les capacités d'injection sont plus de 2 fois supérieures au potentiel.

¹ ADEME, Enerdata, et Energies Demain, « Actualisation du scénario énergie-climat - ADEME 2035-2050 », septembre 2017, www.ademe.fr/actualisation-scenario-energie-climat-ademe-2035-2050.

ÉTAT DES LIEUX ET POTENTIEL

DEVELOPPEMENT DES RESEAUX

Date de mise à jour : 12/02/2019

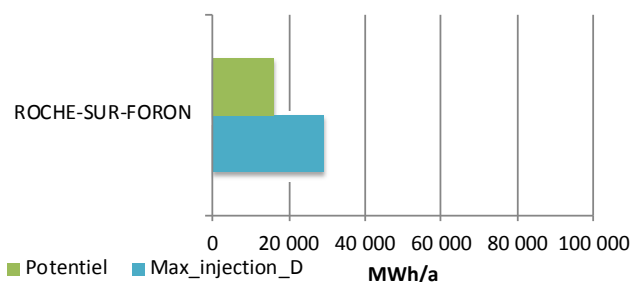
RESEAU DE DISTRIBUTION DE GAZ

*Évaluation de la capacité d'injection et comparaison au potentiel de production de biométhane – 2015 ;
Sources : Solagro*

Canton		Consommation totale	Consommation R. Transport	Consommation R. Distribution	Maximum injectable sur R. distribution	Potentiel de production		Potentiel injecté	
		MWh/a	MWh/a	MWh/a	MWh/a	MWh/a	% max inje	MWh/a	Nm3/h
7417	ROCHE-SUR-FORON	107 400	0	107 400	29 100	16 200	56%	16 200	170
Total		107 400	0	107 400	29 100	16 200	56%	16 200	170
				Part consommation		15%		15%	

Lecture du tableau :

- Les 3 premières colonnes présentent la consommation finale de gaz par type de réseau
- « Maximum injectable sur R. Distribution » : représente la capacité d'injection. Elle est déterminée comme étant la production maximum continue pouvant être valorisée à 97% par la consommation sur la maille d'équilibrage.
- Potentiel de production : Potentiel de production de biométhane par méthanisation
- Potentiel injecté : Reprend le potentiel de production limité à la capacité d'injection.

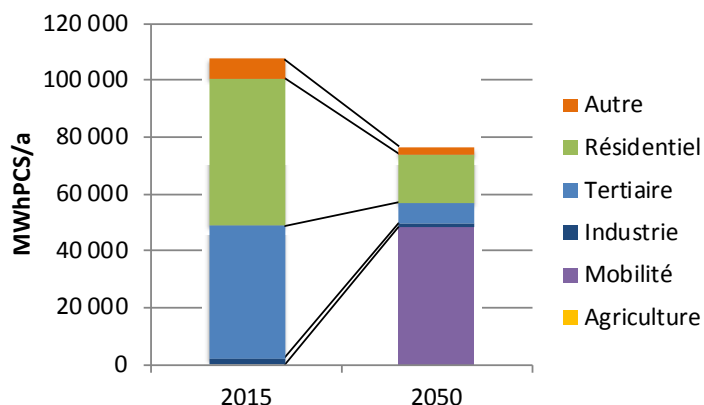


Le potentiel de production de biogaz sur le territoire est donc nettement inférieur aux capacités locales d'injection du réseau.

En 2050, la demande de gaz sera plus faible principalement en raison des économies d'énergies réalisées dans le tertiaire et le résidentiel, même si une bonne partie est compensée par le développement du gaz carburant.

Évolution de la consommation de gaz

Source : MoDeGaz (Solagro, SOES, ADEME)



En 2050, la courbe de consommation journalière est nettement moins saisonnalisée qu'en 2015, en raison des réductions importantes sur les usages thermosensibles (chauffage des bâtiments). L'étiage estival est fortement relevé en raison du développement important du gaz carburant, dont la consommation est relativement stable durant l'année.

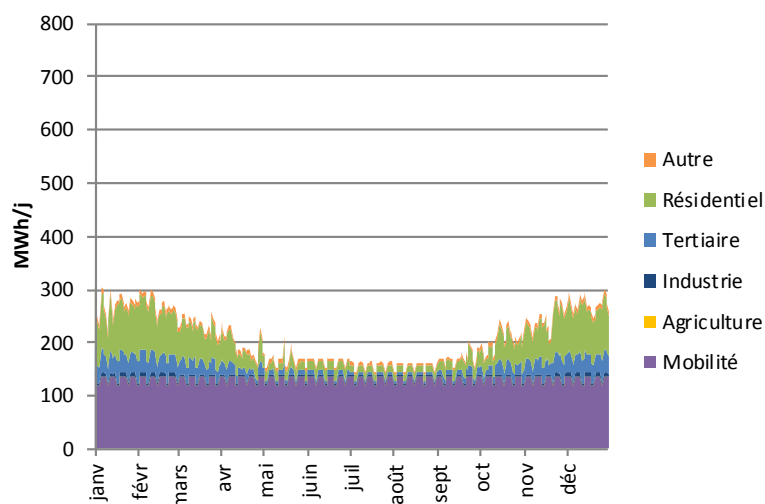
ÉTAT DES LIEUX ET POTENTIEL

DEVELOPPEMENT DES RESEAUX

Date de mise à jour : 12/02/2019

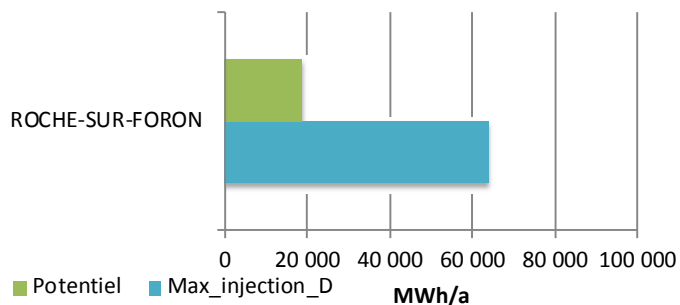
RESEAU DE DISTRIBUTION DE GAZ

*Courbe de de consommation journalière de gaz de la CCPR – 2050 ;
Source : MoDeGaz (Solagro, SOES)*



Le développement du gaz carburant permet d'augmenter sensiblement la capacité d'injection du réseau de distribution, qui devient ainsi nettement supérieure au potentiel de production de biométhane sur tous les territoires potentiellement producteurs.

Canton		Consommation totale	Consommation R. Transport	Consommation R. Distribution	Maximum injectable sur R. distribution	Potentiel de production		Potentiel injecté	
		MWh/a	MWh/a	MWh/a	MWh/a	MWh/a	% max inje	MWh/a	Nm3/h
7417	ROCHE-SUR-FORON	76 600	0	76 600	64 000	18 500	29%	18 500	190
Total		76 600	0	76 600	64 000	18 500	29%	18 500	190
Part consommation						17%		17%	



ÉTAT DES LIEUX ET POTENTIEL	DEVELOPPEMENT DES RESEAUX
Date de mise à jour : 12/02/2019	RESEAU DE DISTRIBUTION DE GAZ

CONTRIBUTION A L'ECHELLE METROPOLITAINE

Globalement, à l'échelle du pôle métropolitain, le développement d'une filière biométhane n'est pas freiné par la capacité des réseaux à absorber la production, compte tenu du potentiel relativement faible au regard de la densité de population. Cependant, sur certains cantons, à horizon 2050, le réseau pourrait nécessiter des ajustements, avec des maillages, ou un fonctionnement à rebours par exemple, afin d'absorber la totalité de la production. Le développement du biométhane carburant pourrait permettre également de maintenir une consommation suffisante sur ces cantons où la consommation de gaz, pour les autres usages que la mobilité, sera en baisse.

PANORAMA DES PROJETS, ACTIONS PHARES EN COURS, ACTEURS

Plusieurs types d'acteurs peuvent intervenir sur les réflexions autour du réseau de gaz :

- Les opérateurs de réseau de distribution et de transport : Grdf et GRT gaz
- Le syndicat d'énergie : SYANE
- Les acteurs de la méthanisation qui portent des projets ou animent la filière (cf fiche biogaz)

Sur la communauté de commune du Pays Rochois, une unité de méthanisation est en fonctionnement sur la station d'épuration d'Arenthon nommée Arvéa. Cette station d'épuration, d'une capacité de 90 000 équivalents habitants, a accueilli en 2014 un démonstrateur pour la production de biogaz carburant et biométhane pour l'injection sur le réseau de gaz naturel.

L'unité de méthanisation souhaite valoriser les boues de la station d'épuration, mais également des déchets agroalimentaires locaux, mais l'activité est aujourd'hui en suspend dans l'attente d'un arbitrage des services de l'Etat. Elle produit de l'ordre de 40 Nm³/h de biométhane, 650 MWh/an (données OREGES).

A RETENIR

Le réseau de distribution de gaz est présente sur près de la moitié des communes du territoire. L'analyse des capacités d'injection sur le réseau, qui compare les consommations de gaz actuelles et à 2050 aux potentiels de production de biométhane à l'échelle cantonale, fait apparaître qu'il n'y a pas de contrainte d'injection sur le réseau. A horizon 2050, cette capacité pourra être augmentée par le développement de la demande de gaz grâce à la mobilité GNV.

DONNEES SOURCES

- Outil Modégaz Solagro
- Données du SDES
- ADEME, Enerdata, et Energies Demain, « Actualisation du scénario énergie-climat - ADEME 2035-2050 », septembre 2017, www.ademe.fr/actualisation-scenario-energie-climat-ademe-2035-2050

06	Qualité de l'air
	Qualité de l'air : état des lieux

ÉTAT DES LIEUX	QUALITE DE L'AIR
Date de mise à jour : 03/12/2019	

ELEMENTS CLES QUALITATIFS ET QUANTITATIFS

Contexte

La CC du Pays Rochois fait partie du périmètre du PPA de la Vallée de l'Arve, approuvé le 29 avril 2019. La qualité de l'air dans cette vallée est particulièrement problématique au regard de la pollution aux particules fines, dioxyde d'azote, mais aussi au Benzo(a)Pyrène. Cette pollution est liée à une forte concentration d'activités humaines en fond de vallée, renforcée par une topographie très contrainte et une climatologie qui rendent difficile la dispersion des polluants. Aussi, même si la situation s'améliore d'année en année, les efforts restent à poursuivre, pour réduire en particulier les émissions de particules liées à la combustion de biomasse (plus de 60% des émissions en période hivernale) et les émissions de dioxyde d'azote.

Le périmètre du PPA de la vallée de l'Arve s'étend du pays rochois à l'ouest jusqu'à Chamonix-Mont-Blanc à l'est. Il comprend 41 communes, regroupées en 5 communautés de communes (Cluses Arve et Montagnes, vallée de Chamonix-Mont-Blanc, Pays Rochois, Pays du Mont-Blanc et Faucigny- Glières). Avec près de 160 000 habitants, le territoire de la vallée de l'Arve regroupe 20 % de la population haut-savoyarde.

Les trois principaux émetteurs identifiés sont :

- le secteur résidentiel, qui concentre 61 % des émissions de PM10, dont 90 % dus au chauffage domestique;
- le secteur des transports, qui représente 23 % des émissions de PM10 et 75 % de celles de NOx ;
- le secteur industriel, qui contribue pour 12 % aux émissions de PM10.

Au niveau national, le PPA (Plan de Protection de l'Atmosphère) de la vallée de l'Arve est visé par l'arrêt du 12 juillet 2017 pour le dépassement des valeurs limites de concentration en dioxydes d'azotes (NO2) et en particules fines (PM10). Par cet arrêt, le Conseil d'Etat a enjoint le Premier ministre et le ministre chargé de l'environnement de prendre toutes les mesures nécessaires pour que soit élaboré et mis en oeuvre, dans les zones où sont observées des dépassements de valeurs limites de la qualité de l'air, un plan d'action renforcé. Le ministre de la Transition écologique et solidaire a publié le 13 avril 2018 les feuilles de route pour une reconquête rapide de la qualité de l'air pour les territoires visés.

Pour le territoire de la vallée de l'Arve, le préfet de la Haute-Savoie s'est nourri des travaux en cours de la révision du PPA en valorisant les propositions des élus et des associations les plus ambitieuses.

ÉTAT DES LIEUX	QUALITE DE L'AIR
Date de mise à jour : 03/12/2019	

Bilan des émissions polluants listés à l'arrêté du 08/08/16 et contributions par secteur

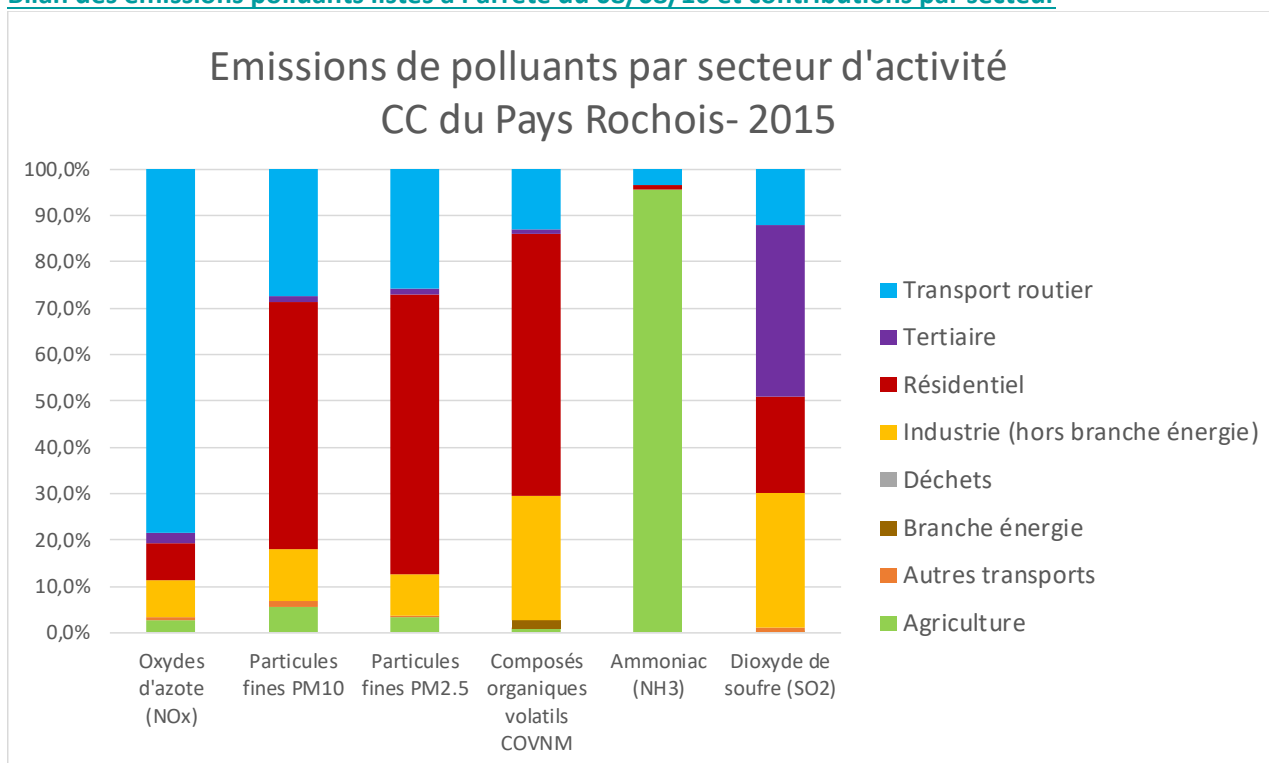


Fig 1 : contribution des secteurs d'activité (en %) dans les émissions des polluants (en t) selon données ATMO AURA

A l'échelle de l'EPCI, en 2015, les émissions sont de :

- 385 t de Nox, dont 78% émises par le transport routier
- 89 t de PM10, dont 53 % émises par le secteur résidentiel, puis 27% par le transport routier et environ 10% par l'industrie
- 77t de PM2.5, dont 60 % émises par le secteur résidentiel, puis 26% par le transport routier et environ 8% par l'industrie
- 272 t de Composés Organiques Volatils, dont 57% sont émis par le secteur résidentiel, 27% par l'industrie, puis environ 12% par les transports
- 97 t de NH3, émise à 96% par le secteur agricole
- 14 t de SO2, dont 72% émises par le secteur résidentiel.

Les Nox, particules fines (PM10 et PM2.5), et COV sont les 3 principales sources de pollution de l'air, au regard des polluants à surveiller dans le cadre d'un PCAET.

Les secteurs à enjeux sont ici :

- le secteur résidentiel pour réduire les émissions et concentrations de particules, mais aussi de COV. La principale source de pollution aux particules fines, selon des travaux de recherche réalisés spécifiquement en Vallée de l'Arve, est, en période hivernale, le chauffage au bois dans des appareils anciens ou foyers ouverts, à plus de 60%.
- le secteur des transports pour réduire les émissions de dioxyde d'azote, ainsi que les particules fines
- dans une moindre mesure, le secteur industriel, principalement pour réduire les émissions de COV, qui sont notamment un précurseur de la formation d'ozone troposphérique.

ÉTAT DES LIEUX	QUALITE DE L'AIR
Date de mise à jour : 03/12/2019	

Evolution des émissions 2007-2015

A l'échelle de la CC du Pays Rochois, les tendances sont à la baisse :

	NO _x	PM10	PM2,5	COVNM	NH ₃	SO ₂
2007/2015 - EPCI	-28%	-21%	-23%	-35%	-5%	-56%

- Pour les PM10 et les PM2,5, la baisse observée sur plusieurs années est imputable au secteur résidentiel (renouvellement progressif des appareils individuels de chauffage au bois), au transport routier (renouvellement du parc automobile, avec la généralisation des filtres à particules à l'ensemble des véhicules neufs à partir de 2011) et à l'industrie (amélioration des procédés, réduction d'activités, fermeture de certaines unités). A cette tendance à la baisse sur le long terme viennent s'ajouter des fluctuations annuelles en lien direct avec les variations de la rigueur climatique, qui conditionnent les besoins en chauffage et les consommations de combustible associées, en particulier le bois de chauffage. C'est ainsi que les émissions sont plus fortes en 2010 par exemple, année marquée par un hiver plus froid.
- Pour les NO_x, la baisse significative observée depuis 2000 est surtout liée aux secteurs de l'industrie et du transport routier. La diminution des émissions industrielles, principalement entre 2005 et 2010, est en grande partie imputable à une efficacité grandissante des technologies de dépollution (en lien avec la réglementation). La diminution des émissions du transport routier (en raison du renouvellement du parc automobile) est en partie contrebalancée par l'augmentation des distances parcourues.
- La baisse des émissions de SO₂, initiée depuis 2005 et moins marquée depuis 2009, est majoritairement liée à la diminution des émissions de l'industrie et des transports routiers en raison du renforcement de nombreuses réglementations (telles que la réduction de la teneur en soufre des combustibles ou la sévèrisation des limites d'émission). Cette diminution est cependant irrégulière en raison des variations d'émissions de certains établissements industriels.

Exposition de la population

Il n'existe pas de station de mesure de la pollution de fonds ou à proximité de trafic pour connaître les nombres de dépassements vis-à-vis des valeurs limites ou cibles sur le territoire de la CC du Pays Rochois.

Néanmoins, ATMO évalue, pour 2016 :

- à 84% la part de la population exposée à des dépassements de la valeur cible OMS de concentration en PM2.5
- à moins de 1% la part de la population exposée à des dépassements de la valeur cible OMS de concentration en PM10
- à moins de 1% la part de population exposée à des dépassements de la valeur limite en NO₂
- à 2% la part de la population exposée à des dépassements de la valeur limite en Ozone.

Les graphiques suivants, fournis par ATMO, se lisent de cette façon :

- cercle extérieur : concerne la population de l'EPCI
- cercle intérieur : concerne la population du département (les couleurs sont moins marquées mais correspondent à la même légende que pour l'EPCI)

ÉTAT DES LIEUX	QUALITE DE L'AIR
Date de mise à jour : 03/12/2019	

Les graphiques illustrent la part :

- de la population (en nombre d'habitants et en pourcentage) exposée au dépassement de la valeur limite réglementaire de concentration de Dioxyde d'azote
- de la population (en %) exposée au dépassement de la valeur cible fixée par l'OMS de concentration en ozone
- de la population (en nombre d'habitants et en pourcentage) exposée au dépassement de la valeur limite réglementaire, et de la valeur cible fixée par l'OMS, de concentration de PM (10 et 2.5).

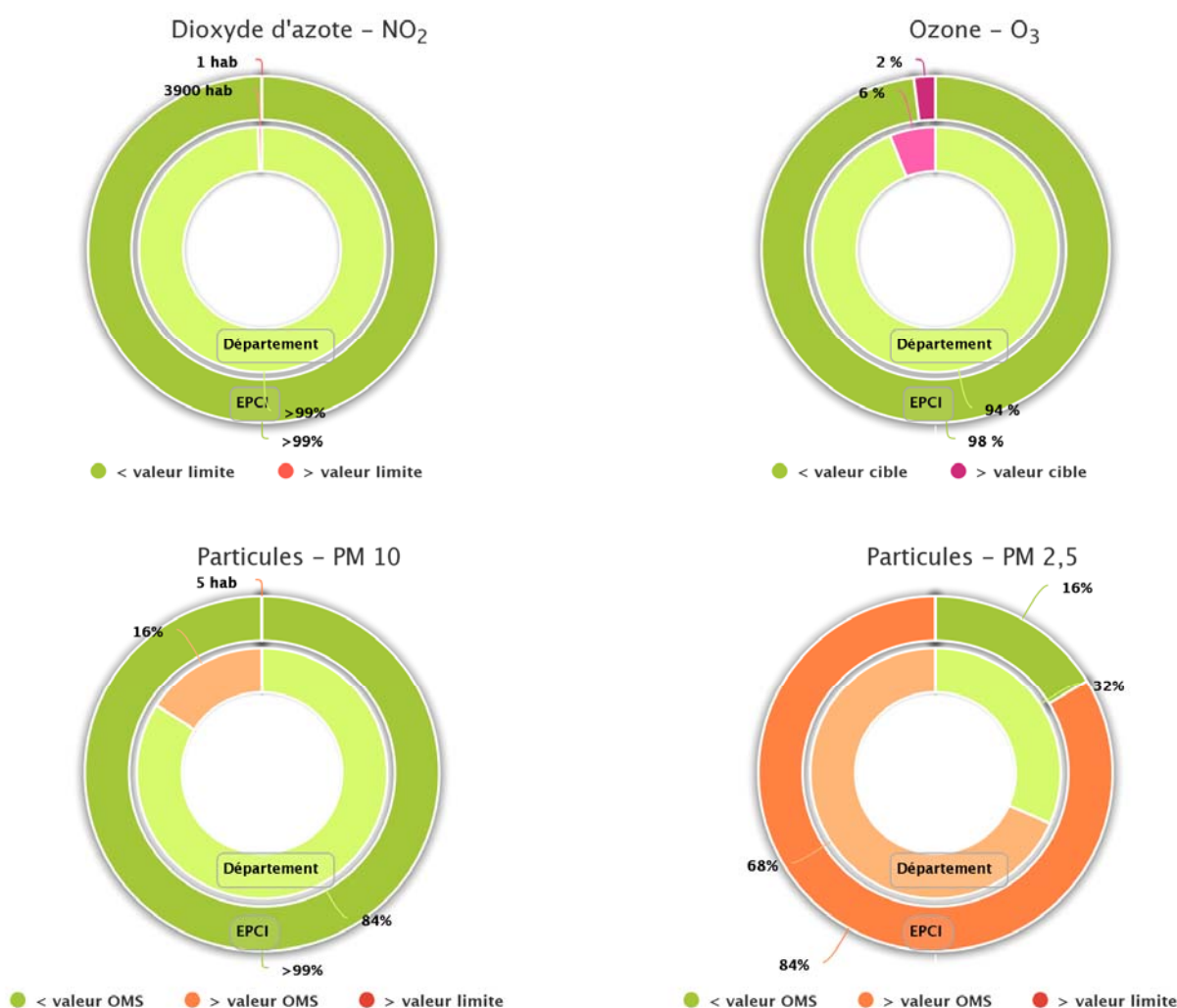


Fig 2 : % de population exposée ou non à des dépassements de la réglementation européenne ou des seuils définis par l'OMS (valeurs cibles) sur le territoire. Données 2016, population 2012. ATMO AURA.

Impacts sur la santé

La pollution de l'air est classée cancérogène par l'OMS, et est l'une des principales causes environnementales de décès dans le monde [1]. Les polluants plus particulièrement incriminés sont les particules fines (PM10 et PM2.5), les oxydes d'azote et l'ozone troposphérique. Les effets sur la santé d'une pollution chronique sont l'apparition ou l'aggravation de cancers, pathologies cardiovasculaires et respiratoires, troubles neurologiques, du développement...

ÉTAT DES LIEUX	QUALITE DE L'AIR
Date de mise à jour : 03/12/2019	

Le PPA de la Vallée de l'Arve rappelle les impacts sur la santé.

Selon une étude spécifique aux effets de la pollution de l'air sur la santé des habitants de la Vallée de l'Arve conduite en 2017-2018 par Santé Publique France, environ 8% de la mortalité annuelle dans la vallée de l'Arve serait due à une exposition chronique aux particules fines. Cette étude montre que diminuer les concentrations annuelles de particules fines (PM_{2,5}) de 30 % dans toutes les communes de la vallée permettrait d'éviter au moins 45 décès par an, soit une baisse de 4 % de la mortalité de la zone d'étude.

Selon SPF, les PM_{2.5} correspondent aux polluants qui a le plus fort impact sur la santé humaine et que l'on peut estimer avec le minimum d'incertitude.

Impacts sur l'environnement

Les impacts de la pollution atmosphériques sont nombreux. En synthèse :

- l'ozone affecte le métabolisme et la croissance de certains végétaux
- les émissions d'oxyde d'azote et de dioxyde de soufre, via les pluies acides, perturbent la photosynthèse (par décomposition de la chlorophylle) et l'absorption de sels minéraux (acidification et perte de fertilité des sols). Ce phénomène dépasse largement les zones d'émissions des polluants incriminés.
- Les dépôts azotés acidifient et génèrent une eutrophisation des milieux. Ceci favorise le développement des espèces nitrophiles et la disparition des autres espèces vulnérables à un excès d'azote, et menace donc la biodiversité, notamment dans le Sud Est de la France et certaines zones de montagne.

Approche cartographique

Les cartes ci-après basées sur les données 2016, illustrent essentiellement les points suivants :

- la pollution au dioxyde d'azote NO₂ concerne les habitants situés dans un périmètre d'environ 200 m autour des axes routiers : la moyenne annuelle dépasse la valeur limite de 40 µg/m³ le long de l'autoroute blanche principalement, mais également sur l'axe La Roche/Foron - Bonneville.
- La valeur limite en moyenne annuelle de concentration en particules fines n'est pas dépassée sur le territoire (40 µg/m³ pour les PM₁₀, et 25 µg/m³ pour les PM_{2.5})
- concernant l'ozone, la valeur cible de 120 µg/m³ est dépassé plus de 25 jours par an (valeur cible) sur la quasi-totalité de la partie Sud du territoire, et varie de 15 à 25 sur la moitié Nord. L'ozone est un polluant secondaire qui se forme à partir des oxydes d'azote et des COV sous l'effet du rayonnement solaire. Les zones les plus touchées sont en altitude, où la population est faiblement concentrée, mais les effets sur l'environnement sont importants.

ÉTAT DES LIEUX

QUALITE DE L'AIR

Date de mise à jour : 03/12/2019

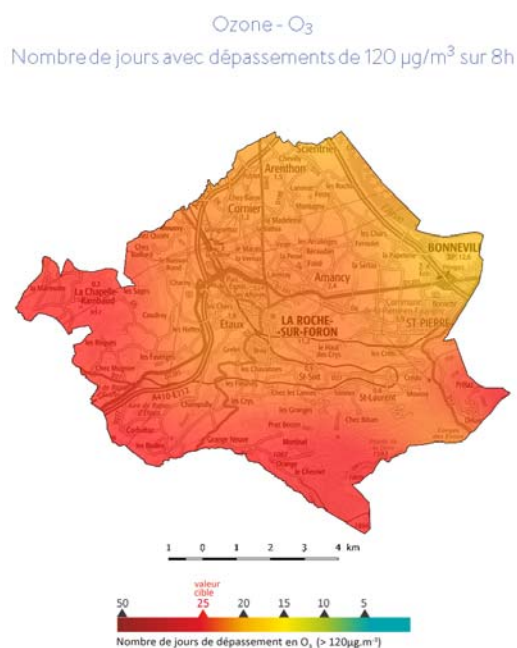


Fig 3 : Cartes annuelles d'exposition à la pollution atmosphérique en 2016. ATMO AURA

ÉTAT DES LIEUX	QUALITE DE L'AIR
Date de mise à jour : 03/12/2019	

PANORAMA DES PROJETS, ACTIONS PHARES EN COURS, ACTEURS

Au niveau de la Vallée de l'Arve :

- le Plan de Protection de l'Atmosphère, dont la première version 2012-2016 a été évaluée. La tendance est à l'amélioration, avec des résultats 2017 encourageants qui soulignent les impacts positifs de l'action publique et des acteurs du territoire engagés pour diminuer cette pollution.
- la feuille de route pour la Qualité de l'Air publiée en mars 2018 intègre de nombreuses actions par secteur et/ou cible : résidentiel/tertiaire, agriculture et forêt, activités économiques, transports/mobilité, ressources et déchets, santé (information et suivi), mobilisation citoyenne, collectivités. Ces actions sont inscrites dans les travaux de révision du PPA
- Citons parmi les dispositifs financiers le Fonds Air bois, dispositif de soutien de 2000 € pour le remplacement d'anciens équipements de chauffage au bois, dispositif précurseur reproduit depuis sur plusieurs territoires.
- Collectif Coll'Air Pur : collectif de citoyens ayant déposé plainte contre X pour atteinte à la santé d'autrui

Au niveau de la CCPR,

- Transports et mobilité et production d'énergies renouvelables
 - o La CC s'investit depuis plusieurs années dans la production locale de biométhane. Elle conduit un projet de production de bio méthane pour véhicules, issue de la méthanisation des boues de la station d'épuration (Arvéa). Son utilisation permet de supprimer les émissions de particules fines et de réduire de 80% les émissions d'oxyde d'azote, en comparaison à un véhicule diesel. La CCPR est précurseur dans le domaine : en 2014, elle a accompagné l'installation du premier démonstrateur d'épuration membranaire de biogaz de France, en partenariat avec GRDF, Suez Environnement et Prodeval. En juin 2016, la CC a inauguré la première station de distribution de gaz comprimé pour véhicules, à Saint Pierre de Faucigny, en partenariat avec GRDF, GNVERT (Filiale d'Engie), des transporteurs routiers engagés dans le projet Equilibre, et l'ADEME.
 - o Projet Equilibre : ce projet, engagé par 4 transporteurs de marchandises, vise à évaluer la pertinence de la filière gaz pour le transport routier, en expérimentant, pendant 1 an, 15 poids lourds roulant au GNV, monitorés. Les résultats n'ont pas pu être intégrés à l'évaluation du PPA 2012-2016.
 - o Aménagement de la gare de la Roche-sur-Foron pour en faire un pôle multimodal et favoriser ainsi les mobilités durables.
 - o Participation de 500 k€ au financement du CEVA (Ligne Leman Express, liaison Cornavin- Eaux Vives – Annemasse, mise en place prévue en 2020)
 - o Proxim'lti : Service de transport à la demande, géré par le SM4C, en partenariat avec la CC Pays Rochois, la CC des 4 rivières, la CC Arve et Salève
- Résidentiel : rénovation énergétique
 - o Depuis fin 2015, promotion du dispositif DORéMi, en partenariat avec la CC Arve et Salève. L'animation a été confiée à l'association Innovalles.

ÉTAT DES LIEUX	QUALITE DE L'AIR
Date de mise à jour : 03/12/2019	

Potentiel de réduction des émissions de polluants atmosphériques

Le potentiel de réduction des émissions de ces polluants atmosphériques à l'horizon 2050 est estimé selon les hypothèses suivantes :

- Exploitation à 100% du potentiel de réduction des consommations d'énergie
- Renouvellement de 100% du parc d'appareils anciens de chauffage au bois domestique (réduction de 70% des émissions de particules de ce poste)
- Division par 3 des émissions de NH3 du secteur agricole, conformément au scénario AFTERRES
-
- Développement des motorisations alternatives des véhicules, les hypothèses prises étant, en termes de répartition de la consommation du secteur transport routier :
 - 30% d'origine électrique
 - 50% d'origine bioGNV
 - 20% essence
 - 0% diesel

Sur la base de ces hypothèses, le potentiel de baisse est estimé globalement, par type de polluants, à :

- NOx : 77%
- PM2,5 : 71%
- PM10 : 67%
- NH3 : 66%
- SO2 : 46%
- COVNM : 51%

A RETENIR

La CCPR fait partie du périmètre du PPA de la Vallée de l'Arve.

Sur le territoire de la CCPR, les Nox, particules fines (PM10 et PM2.5), et COV sont les 3 principales sources de pollution de l'air, au regard des polluants à surveiller dans le cadre d'un PCAET.

Les secteurs à enjeux sont ici :

- le secteur résidentiel pour réduire les émissions et concentrations de particules, mais aussi de COV,
- le secteur des transports pour réduire les émissions de dioxyde d'azote, ainsi que les particules fines
- dans une moindre mesure, le secteur industriel, principalement pour réduire les émissions de COV, qui sont notamment un précurseur de la formation d'ozone troposphérique.

En 2016, 84% de la population est exposée à des dépassements de la valeur cible OMS de concentration en PM2.5.

Concernant l'ozone, la valeur cible de 120 µg/m³ est dépassée plus de 25 jours par an (valeur cible) sur la quasi-totalité de la partie Sud du territoire, et varie de 15 à 25 sur la moitié Nord.

La CC est engagée dans plusieurs actions en faveur de la qualité de l'air, notamment la production et distribution de bio GNC pour les véhicules, avec une station à St Pierre de Faucigny, et le dispositif DORéMi. Le Fonds Air bois est une aide financière destinée aux habitants de la Vallée de l'Arve pour le remplacement de leur ancien appareil de chauffage au bois.

ÉTAT DES LIEUX	QUALITE DE L'AIR
Date de mise à jour : 03/12/2019	

DONNEES SOURCES

Fiche territoriale, ATMO Auvergne Rhône-Alpes – Données 2015 et 2016
 PPA 2
 Résumé non technique du PPA2
 Evaluation du PPA de la Vallée de l'Arve 2011-2016, ATMO Auvergne Rhône-Alpes
 Bilan des connaissances sur la qualité de l'air dans la Vallée de l'Arve
 Impact sanitaire de la pollution atmosphérique dans la Vallée de l'Arve, Santé Publique France, Septembre 2017.
 Feuille de route qualité de l'air, zone administrative de surveillance Vallée de l'Arve, 2018
 Bilan régional et perspectives, 04/18, ATMO Auvergne Rhône-Alpes
 Fiche ADEME « La pollution de l'air extérieur »
 Site internet de la CCPR.

07	Adaptation au changement climatique
	Profil climatique territorial : état des lieux
	Eau : état des lieux
	Infrastructures : état des lieux
	Milieux naturels et biodiversité : état des lieux
	Population (santé, habitat, eau) : état des lieux
	Sols et sous-sols : état des lieux
	Agriculture et forêt : état des lieux

ÉTAT DES LIEUX

CHANGEMENT CLIMATIQUE

Date de mise à jour : 17/04/2019

PROFIL CLIMATIQUE TERRITORIAL

ELEMENTS CLES QUALITATIFS ET QUANTITATIFS

Le profil climatique territorial comprend :

- L'**observation** de l'évolution de paramètres climatiques (températures, précipitations...) sur les dernières décennies, observations fournies par l'ORECC (Observatoire Régional des Effets du Changement Climatique).
Les évènements climatiques survenus sur le territoire et les risques naturels majeurs à considérer sont également pris en compte, dans les fiches thématiques.
- Les **projections** des évolutions possibles de ces paramètres dans un avenir proche (2050) et moyen (2070). Elles sont établies selon 2 scénarios extrêmes, et 2 Horizons (Proche : 2021-2050, et moyen : 2041-2070)
 - o le scénario RCP 2.6 intègre les effets d'une politique de réduction des émissions susceptible de limiter le réchauffement planétaire à 2°C en 2100 : scénario « optimiste »
 - o le scénario RCP 8.5, sans politique climatique visant à réduire les émissions de GES : scénario « pessimiste »

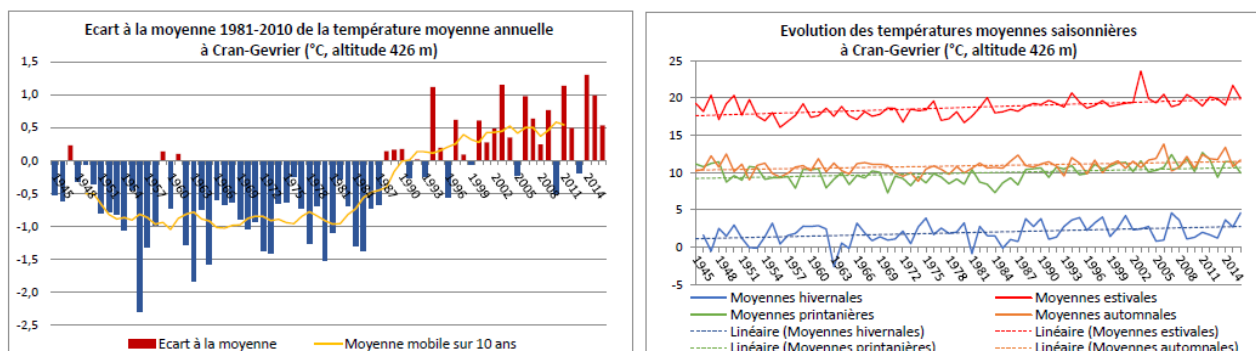
Ces indicateurs sont issus de la base de données DRIAS-les futurs du climat.

Température moyenne annuelle

Observations

Selon l'ORECC, la température moyenne a augmenté de 1,7°C à Cran Gevrier entre 1945 et 2016 (station la plus proche disposant de mesures sur une période suffisamment importante).

Evolution des températures moyennes annuelles et saisonnières à Cran-Gevrier (1945-2016 – altitude 426 m)



Projections

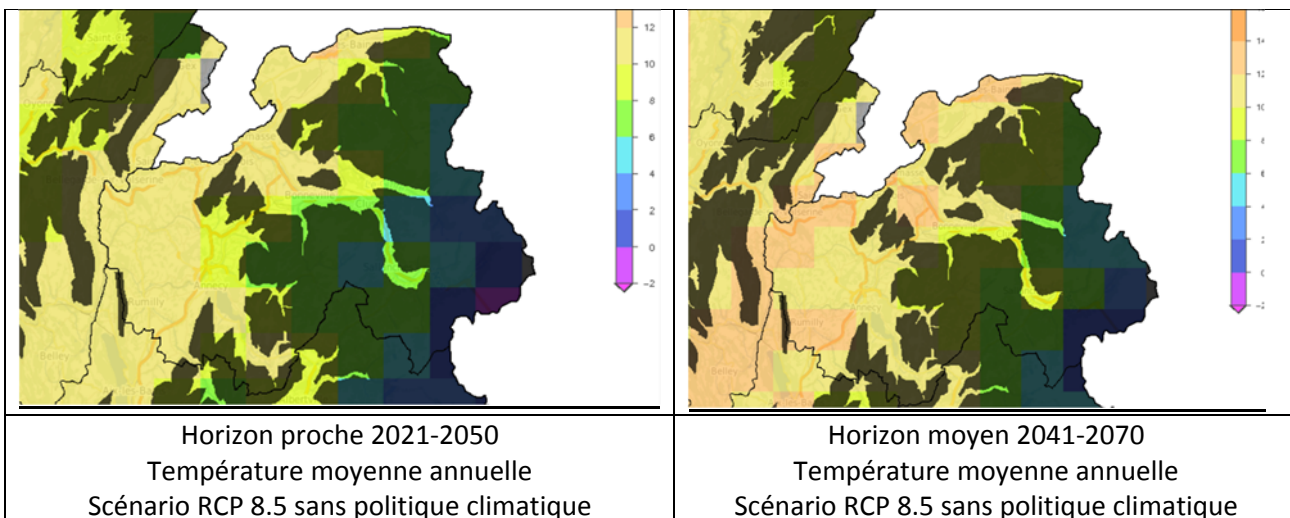
Sur le Pays Rochois, selon les scénarios la température moyenne annuelle pourrait augmenter jusqu'à +1,4°C d'ici 2050, et jusqu'à + 2,5°C d'ici à 2070.

ÉTAT DES LIEUX

Date de mise à jour : 17/04/2019

CHANGEMENT CLIMATIQUE

PROFIL CLIMATIQUE TERRITORIAL



Température maximale quotidienne en moyenne annuelle

Observations

Selon l'ORECC, la moyenne des températures maximales a augmenté de 2,1°C à Thônes entre 1951 et 2016 (station la plus proche disposant de mesures sur une période suffisamment importante).

Projections

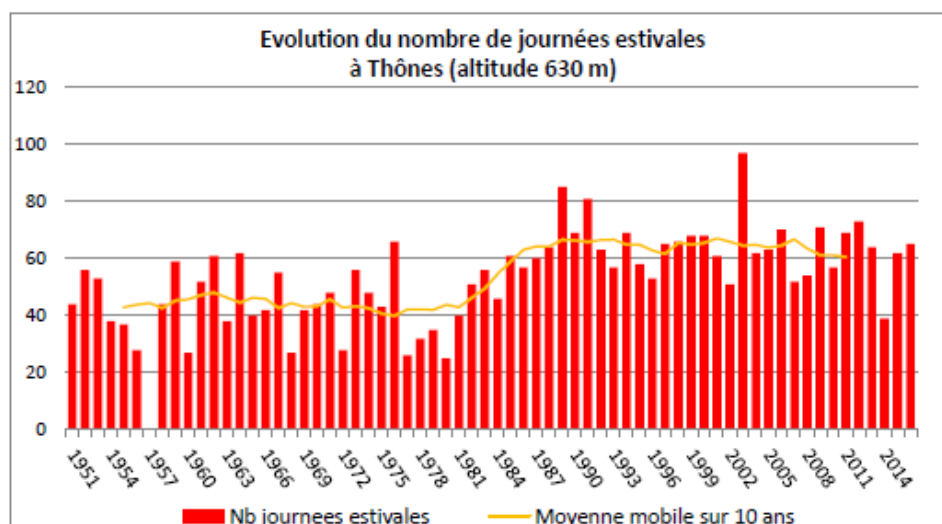
Sur le Pays Rochois, selon les scénarios la température maximale en moyenne annuelle pourrait augmenter de 2,5°C d'ici 2050, et d'environ 3,6°C d'ici à 2070.

Nombre de journées d'été

Observations

Une journée d'été se caractérise par une température moyenne supérieure à 25°C.

Le suivi montre une augmentation du nombre moyen de journées estivales entre les périodes 1957-1986 et 1987-2016 de l'ordre de 19 jours pour Thônes (station la plus proche disposant de mesures sur une période suffisamment importante).



ÉTAT DES LIEUX

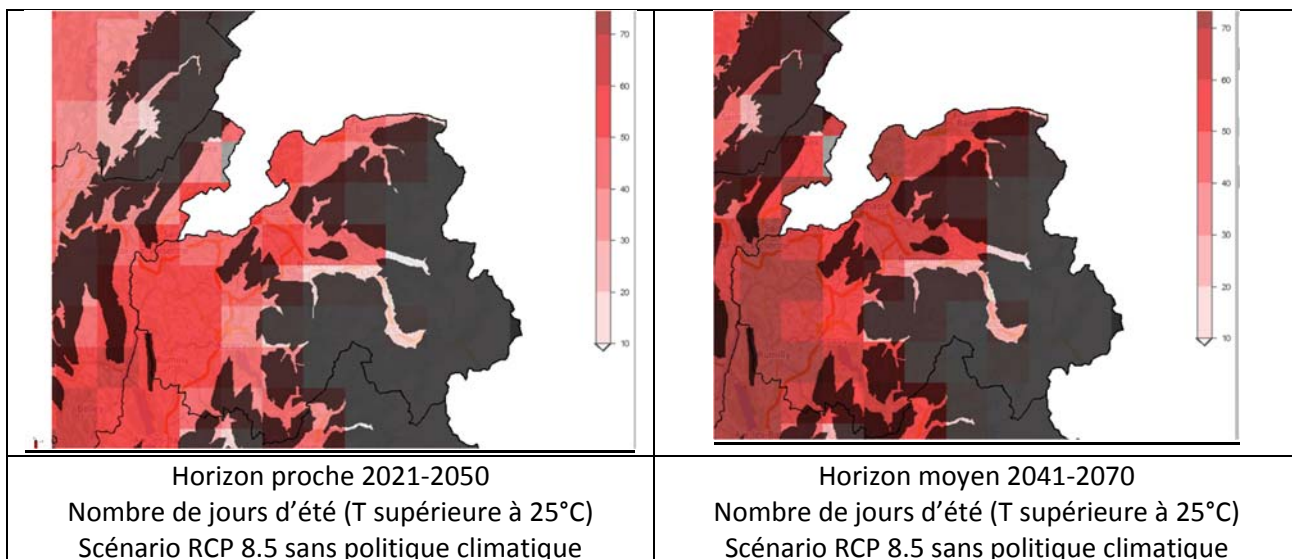
Date de mise à jour : 17/04/2019

CHANGEMENT CLIMATIQUE

PROFIL CLIMATIQUE TERRITORIAL

Projections

Selon les scénarios le nombre de journées d'été (température supérieure à 25°C) pourrait atteindre 56 j à Cluses d'ici 2050, pour environ 39 actuellement, et être multiplié par 2 d'ici à 2070.



Nombre de jours de vagues de chaleur

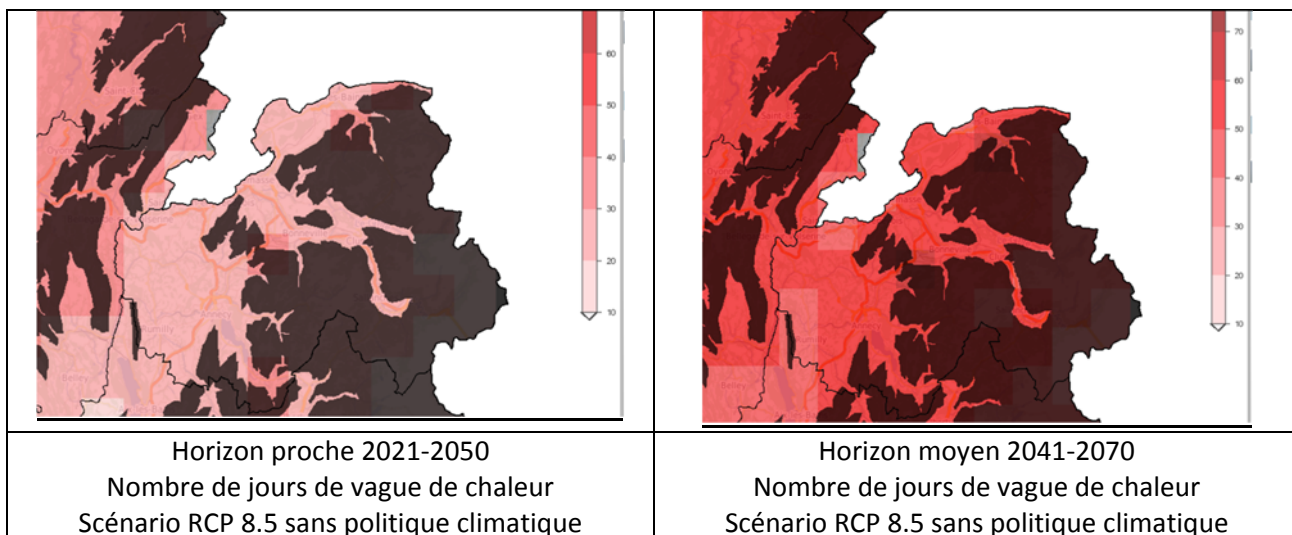
Observations

Une vague de chaleur est caractérisée par une température maximale supérieure de plus de 5°C à la normale pendant au moins 5 jours consécutifs

Les données disponibles auprès de l'ORECC ne permettent pas un retour suffisant sur la station de Thônes sur les dernières décennies.

Projections

Selon les scénarios le nombre de jours de vagues de chaleur (aujourd'hui d'environ 13j/an à Bonneville) pourrait être multiplié par 2,5 d'ici 2050 et multiplié par 4,7 d'ici à 2070 (62 j à Bonneville).



ÉTAT DES LIEUX

Date de mise à jour : 17/04/2019

CHANGEMENT CLIMATIQUE

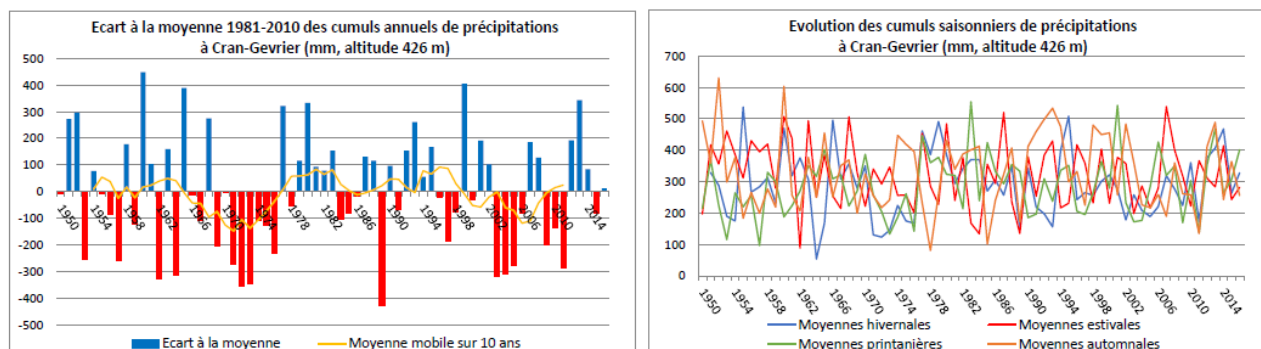
PROFIL CLIMATIQUE TERRITORIAL

Cumul annuel de précipitations

Observations

Selon l'ORECC, les relevés à Cran Gevrier montrent une grande variabilité d'une année sur l'autre (station la plus proche disposant de mesures sur une période suffisamment importante).

Evolution des cumuls annuels et saisonniers de précipitations à Cran-Gevrier (1950-2016 – altitude 426 m)



Projections

Selon les scénarios, l'évolution possible du cumul annuel de précipitations n'est pas significative pour en tirer une tendance à 2050 ou à 2070.

Les différents scénarios ne montrent pas non plus de variation significative en termes de nombre de jours de pluie, ni en nombre de jours de précipitations, ni en % de précipitations intenses.

Les observations de l'ORECC sur 1950-2016 ne montrent pas non plus d'évolution notable du nombre de jours de forte pluie.

Cumul de précipitations selon les saisons

Projections

Les projections indiquent une tendance à la baisse en été dans le cadre du scénario pessimiste, une tendance à la hausse en hiver (horizon proche et moyen), au printemps, et une légère augmentation en automne.

Bilan hydrique

Observations

La période d'évaluation de ces données sur la station de Meythet (station utilisée par MétéoFrance pour l'analyse de ce paramètre), soit entre 1995 et 2016, est trop courte pour en tirer une tendance.

Mais l'ORECC observe une diminution du bilan hydrique sur l'ensemble de la Région Auvergne Rhône-Alpes depuis les années 90.

« Le bilan hydrique correspond à un écart entre les apports et les pertes d'eau au niveau d'un couvert végétal. Il permet de rendre compte de la variation du stock d'eau du sol.

Le bilan hydrique est utilisé :

- sur le plan hydrologique pour apprécier la restitution d'eau au milieu, représentée par l'eau ruisselée et l'eau infiltrée vers les nappes profondes ;
- sur le plan agronomique pour évaluer l'eau utilisable par les cultures, nécessaire à l'évapotranspiration, et qui provient des précipitations et du stock d'eau contenu dans le sol, éventuellement complétée par l'irrigation.

Dans le cadre de l'ORECC, c'est ce deuxième aspect correspondant au bilan hydrique agricole, qui est observé, de façon simplifiée. En effet, l'eau effectivement utilisable par les cultures varie selon le type de culture

ÉTAT DES LIEUX

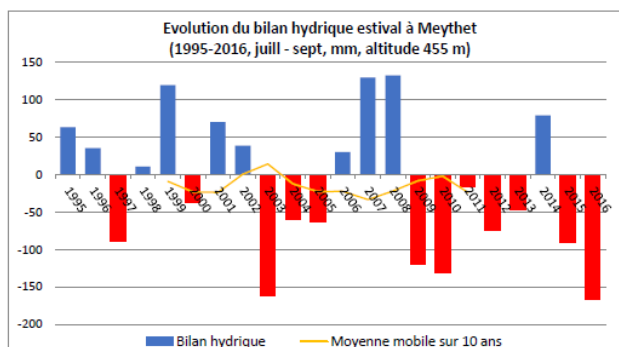
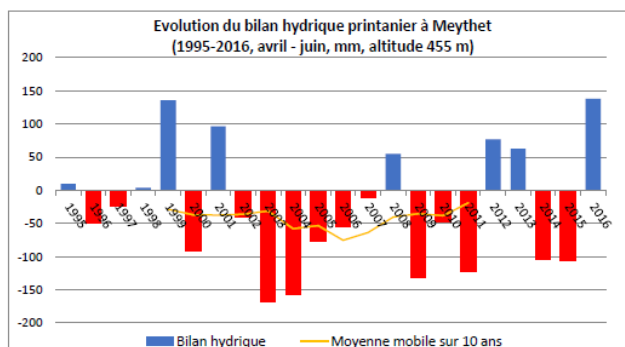
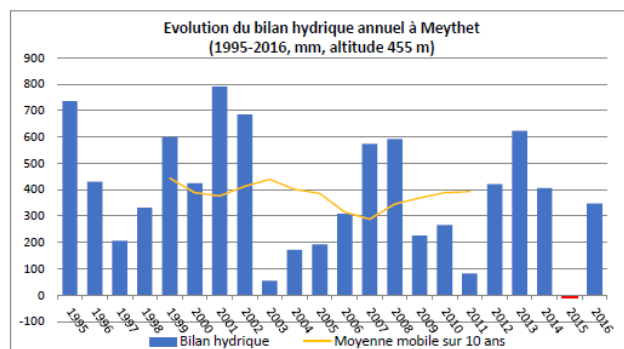
CHANGEMENT CLIMATIQUE

Date de mise à jour : 17/04/2019

PROFIL CLIMATIQUE TERRITORIAL

considéré et les caractéristiques du sol où pousse la culture, influant sur les réserves en eau du sol. Dans le cadre de cette fiche, le bilan hydrique observé est un bilan hydrique climatique, encore appelé demande climatique en eau, correspondant à une évaluation approximative du déficit hydrique agricole et pris comme étant égal à la différence entre les précipitations et l'évapotranspiration d'un couvert végétal de référence, sans tenir compte du type de culture, ni des caractéristiques du sol réels. [...]

Evolution du bilan hydrique annuel, printanier et estival à Meythet (1995-2016 – altitude 455 m)



Projections

Les scénarios exploratoires ne permettent pas d'établir de tendances sur ce bilan hydrique sur la CC de Faucigny Glières.

Enneigement

D'après l'Agence de l'eau (rapport bilan des connaissances page 19), on observe une tendance à la baisse du couvert neigeux et du nombre de jours de précipitations neigeuses en particulier en dessous de 2000 m.

« [...] [Castebrunet et al. (2014)], la nature des précipitations devrait changer, entraînant :

- une diminution de la part des précipitations neigeuses de 30 à 50 % pour le milieu et la fin du siècle respectivement sur toutes les Alpes à 1800 mètres d'altitude sous le scénario A1B [pessimiste] par rapport à la période 1960/90.
- l'activité avalancheuse (ainsi que sa variabilité interannuelle) tendrait à diminuer de 20 à 30%, principalement au printemps et aux basses altitudes.

D'autres travaux estiment une diminution de la part des précipitations neigeuses sur les Alpes de -25 % à l'horizon 2050 sous le scénario A1B à partir de trois modèles climatiques. »

ÉTAT DES LIEUX

Date de mise à jour : 17/04/2019

CHANGEMENT CLIMATIQUE

PROFIL CLIMATIQUE TERRITORIAL

Nombre de jours de sécheresse

Observations

Le nombre de jours de sécheresse, sur la période 1976-2005, se situe aux alentours de 22 jours.

Projections

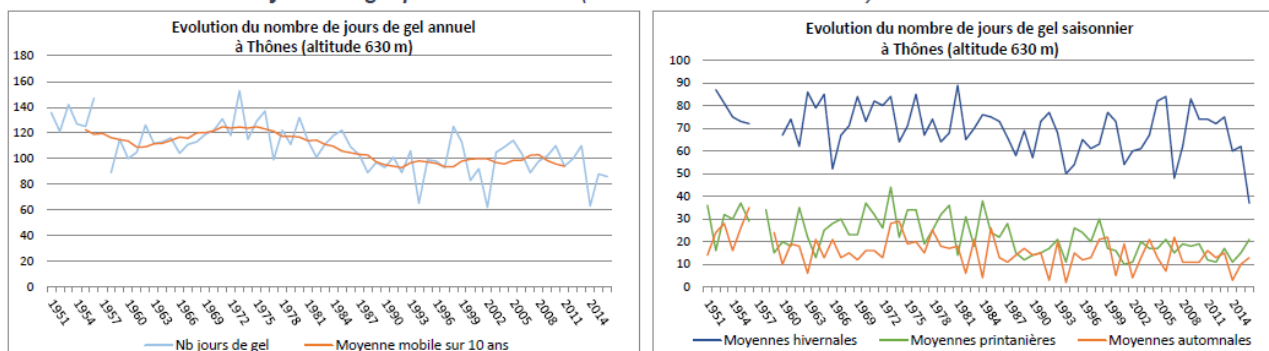
Sur le Pays Rochois, selon les scénarios, le nombre de jours de sécheresse ne varie pas significativement pour en tirer une tendance.

Nombre de jours de gel

Observations

Selon l'ORECC, le nombre de jours de gel annuel est très variable d'une année sur l'autre, mais la tendance est à la baisse, avec une diminution en moyenne de 20 jours à Thônes entre 1957 et 1986 et 1987-2016.

Evolution du nombre de jours de gel par an à Thônes (1951-2016 – altitude 630 m)



Projections

Sur le Pays Rochois, selon les scénarios, le nombre de jours de gel diminue significativement d'ici 2050, d'environ 20 à 30%. Cette diminution s'accroît à l'horizon 2070.

CONTRIBUTION A L'ECHELLE METROPOLITAINE

/

PANORAMA DES PROJETS, ACTIONS PHARES EN COURS, ACTEURS

Cf fiches thématiques.

ÉTAT DES LIEUX	CHANGEMENT CLIMATIQUE
Date de mise à jour : 17/04/2019	PROFIL CLIMATIQUE TERRITORIAL

A RETENIR

Sur le territoire de la CC du Pays Rochois, les aléas climatiques retenus pour l'étude sont les suivants :

- **Augmentation de la température moyenne annuelle** : elle pourrait augmenter jusqu'à +1,4°C d'ici 2050, et jusqu'à + 2,5°C d'ici à 2070.
 - **Augmentation du nombre de journées d'été** (température supérieure à 25°C) : il pourrait atteindre 56 j à Cluses d'ici 2050, pour environ 39 actuellement, et être multiplié par 2 d'ici à 2070.
 - **Augmentation du nombre de jours de vagues de chaleur** : aujourd'hui d'environ 13j/an à Bonneville), il pourrait être multiplié par 2,5 d'ici 2050 et multiplié par 4,7 d'ici à 2070 (62 j à Bonneville).
 - Légère tendance à la baisse du cumul de précipitations en été. En revanche, l'évolution possible du cumul annuel de précipitations n'est pas significative pour en tirer une tendance à 2050 ou à 2070.
 - **Diminution significative du nombre de jours de gel** : il diminue significativement d'ici 2050, d'environ 20 à 30%. Cette diminution s'accroît à l'horizon 2070.
- Diminution de la part des précipitations neigeuses** de 30 à 50 % pour le milieu et la fin du siècle à 1800 mètres d'altitude (scénario pessimiste)

DONNEES SOURCES

Profil climat territorial édité par l'Observatoire Régional des Effets du Changement Climatique (ORECC) DRIAS, les futurs du climat.

Agence de l'eau, rapport bilan des connaissances « Eau et Changement Climatique »

Analyse des Risques et Opportunités liés aux changements climatiques en Suisse : Etude de cas Canton Genève et Grand Genève, 2015, pour l'Office National de l'Environnement.

DDRM de la Haute Savoie.

ETAT DES LIEUX	ADAPTATION AU CHANGEMENT CLIMATIQUE
Date de mise à jour : 12/02/2019	EAU

ELEMENTS CLES QUALITATIFS ET QUANTITATIFS

Présentation du réseau hydrographique

Le territoire de la CCPR est parcouru par de nombreux cours d'eau, de taille plus ou moins importante. Les plus importants sont :

- L'Arve,
- Le Foron de la Roche,
- Le Borne,
- Le Sion,
- Le ruisseau de la Madeleine,
- Le torrent le Bourre.

Disponibilité de la ressource en eau

L'Alimentation en Eau Potable est en restructuration et sera ainsi organisée à partir du 1^{er} janvier 2019 :

- Communes de Saint-Sixt, Saint-Laurent, Saint-Pierre-en-Faucigny Arenthon et d'une partie d'Amancy : la CCPR sera l'interlocuteur des habitants
- Communes de La Roche-sur-Foron, Éteaux, Cornier ou encore une partie d'Amancy : Veolia reste le délégataire en charge du service public, pour la CCPR (le Syndicat Intercommunal à Vocation Unique de CERF sera dissout)
- La Chapelle Rambaud : le Syndicat des Eaux Rocaille Bellecombe reste gestionnaire de l'alimentation en eau potable.

Le territoire du SCOT est rattaché à plusieurs masses d'eaux souterraines désignées au SDAGE 2010-2015. Plus précisément, le territoire de la CCPR est concerné par deux masses d'eau et est à la frontière d'une troisième :

- Une masse d'eau dans les alluvions de l'Arve et du Giffre (FRDG 309 : fiche de synthèse du SDAGE).
- Une masse d'eau dans les calcaires et marnes du massif des Bornes et des Aravis (FRDG 112 fiche de synthèse du SDAGE).
- Et à la frontière une masse d'eau dans les formations variées de l'Avant Pays Savoyard dans le bassin versant du Rhône.

L'aquifère des alluvions de l'Arve et du Giffre est répertorié comme une ressource vulnérable et stratégique. La nappe captive du sillon de l'Arve est très sollicitée pour l'AEP (Alimentation en Eau Potable), mais bien protégée par une importante hauteur d'argile.

La disponibilité de la ressource en eau n'est pas caractérisée par le SCOT, ce sujet reste à creuser dans le cadre du PCAET.

Qualité des eaux

Dans le cadre du SDAGE, l'Arve et son territoire sont identifiés comme étant un territoire à enjeu dans le cadre de la lutte contre les pollutions par les substances dangereuses.

Or les nappes karstiques sont très vulnérables aux pollutions des eaux superficielles.

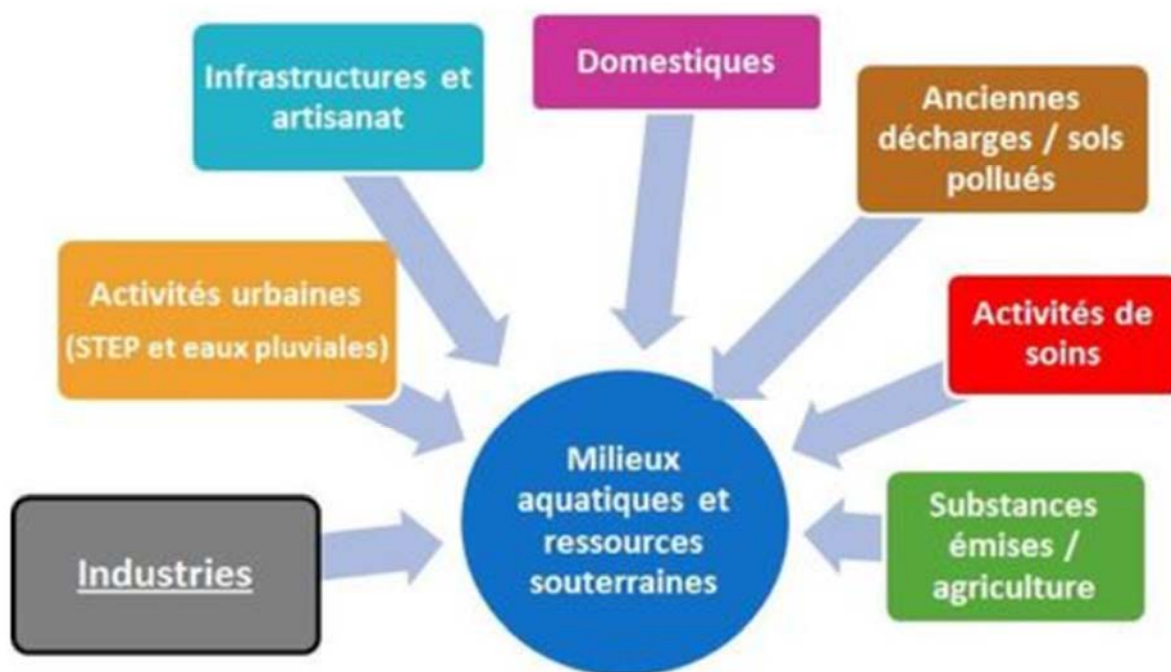
ETAT DES LIEUX

ADAPTATION AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

Date de mise à jour : 12/02/2019

EAU

Les sources de pollution



Source Arve Pure

A 2km en aval de la station d'épuration de Bonneville, les dernières mesures disponibles de la qualité des eaux de l'Arve montrent un état écologique moyen :

Années (1)	Bilan de l'oxygène	Température	Nutriments		Acidification	Polluants spécifiques	Invertébrés benthiques	Diatomées	Macrophytes	Poissons	Hydromorphologie	Pressions hydromorphologiques	ÉTAT ÉCOLOGIQUE	POTENTIEL ÉCOLOGIQUE	ÉTAT CHIMIQUE
			Nutriments N	Nutriments P											
2015	TBE	TBE	BE	BE	BE			TBE				Moy		MOY	
2014	TBE	TBE	BE	BE	BE			TBE				Moy		MOY	
2013	TBE	TBE	BE	BE	BE			TBE				Moy		MOY	

Arve – station de Bonneville – source Agence de l'Eau RMC

La lutte contre les micropolluants fait l'objet du programme « Arve Pure ».

ETAT DES LIEUX	ADAPTATION AU CHANGEMENT CLIMATIQUE
Date de mise à jour : 12/02/2019	EAU

Les dernières analyses sur le Foron de la Roche à Arenthon montrent un bon état écologique, après plusieurs années en état moyen :

Années (1)	Bilan de l'oxygène	Température	Nutriments		Acidification	Polluants spécifiques	Invertébrés benthiques	Diatomées	Macrophytes	Poissons	Hydromorphologie	Pressions hydromorphologiques	ÉTAT ÉCOLOGIQUE	POTENTIEL ÉCOLOGIQUE	ÉTAT CHIMIQUE
			Nutriments N	Nutriments P											
2018	TBE	TBE	TBE	TBE	BE		TBE	BE					BE		
2017	TBE	MOY	TBE	BE	BE		TBE	BE					MOY		
2016	TBE	MOY	TBE	BE	BE		TBE	BE					MOY		
2015	MOY ①	TBE	BE	BE	BE		TBE	MOY					MOY		
2014	MOY ①	TBE	BE	BE	BE		TBE	MOY					MOY		
2013	MOY ①	TBE	BE	BE	BE		TBE	MOY					MOY		

Source Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse

Le risque inondation

La CCPR a transféré la compétence GEMAPI au SM3A (Syndicat Mixte d'Aménagement de l'Arve et de ses Abords).

Selon le DDRM, toutes les communes sont soumises au risque inondation. Les communes de St Pierre en Faucigny et d'Arenthon sont dotées d'un plan de prévention des risques pour l'inondation.

Evènements passés.

L'Arve a connu une crue torrentielle en mai 2015, avec un débit jamais atteint depuis 1935.

Commune	Intitulé Arrêté Catastrophe naturelle	Date
Arenthon	Inondations et coulées de boue	juillet-97
Arenthon	Inondations et coulées de boue	mai-15
La Chapelle-Rambaud	Inondations et coulées de boue	février-90
La Roche-sur-Foron	Inondations et coulées de boue	juin-87
La Roche-sur-Foron	Inondations et coulées de boue	avril-15
Saint-Laurent	Inondations et coulées de boue	février-90
Saint-Pierre-en-Faucigny	Crues torrentielles et glissements de terrain	juillet-87
Saint-Pierre-en-Faucigny	Inondations et coulées de boue	février-90

Liste des arrêtés de catastrophe naturelle relatifs à des inondations – source prim.net /georisques

Assainissement

La collecte et le traitement des eaux usées est assurée par la CC du Pays Rochois en régie. Près de 83% des habitants sont raccordés aux 190 km de réseau d'assainissement, vers la station d'épuration ARVEA. La Chapelle-Rambaud dispose d'un dispositif innovant de phyto-épuration pour le traitement des eaux usées : « Le Jardin filtrant ».

ETAT DES LIEUX

ADAPTATION AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

Date de mise à jour : 12/02/2019

EAU



Station d'épuration de la Chapelle-Rambaud – source CC du Pays Rochois

Barrages hydrauliques

L'installation de Saint Pierre en Faucigny produit, en 2015, aux environs de 15,8 GWh.

La commune est concernée par le risque rupture de barrage selon le DDRM.

Impacts du changement climatique : matrice de synthèse

Aléas	Impacts directs sur l'eau et infrastructures	Degré d'exposition (spatial ou temporel)	Sensibilité du milieu	Capacité d'adaptation du milieu	Degré de vulnérabilité
Diminution des précipitations en été	Diminution de la ressource en eau, avec augmentation des étiages en été. Pression d'usage renforcée, avec augmentation de la population. Renforcement du besoin en eau des plantes.				
Baisse de l'enneigement					
Augmentation de l'évapotranspiration					
Augmentation de la température moyenne annuelle et baisse des débits	Réchauffement des eaux de surface : risque de développement de bactéries pathogènes. Phénomène potentiel d'eutrophisation. Diminution du "recyclage", donc altération de la qualité des eaux.				
Augmentation de la température moyenne annuelle	Diminution des besoins énergétiques des stations d'épuration (augmentation de la cinétique de réaction)				
Augmentation de la température moyenne annuelle	Augmentation de la fermentation dans les réseaux d'assainissement, et des nuisances olfactives associées, et de la corrosion				
Augmentation probable nb et gravité des phénomènes extrêmes	Débordements de cours d'eau, inondations. Augmentation des crues non objectif, mais dégâts des inondations plus élevés avec l'urbanisation				

Légende :

Modéré (e)	Moyen (Moyenne)	Fort (e)
------------	-----------------	----------

ETAT DES LIEUX	ADAPTATION AU CHANGEMENT CLIMATIQUE
Date de mise à jour : 12/02/2019	EAU

CONTRIBUTION A L'ECHELLE METROPOLITAINE

/

PANORAMA DES PROJETS, ACTIONS PHARES EN COURS, ACTEURS

Le SM3A : Syndicat Mixte d'Aménagement de l'Arve et de ses Affluents

Le SM3A prend la forme d'un syndicat mixte à la carte, qui exerce un tronc commun de compétences :

- La prévention et la défense contre les inondations
- La gestion des cours d'eau, domaniaux et non domaniaux, et des milieux aquatiques
- La gestion équilibrée et durable de la ressource en eau :

Il peut également définir des projets d'aménagement d'intérêt commun.

De plus, parmi les compétences optionnelles du SM3A, celui-ci est en charge de la lutte contre les pollutions systémiques. Par exemple il gère le dispositif collectif de lutte contre les micro-polluants des eaux "Arve Pure". Le SM3A portera la coordination du PPA2 avec la création d'un poste de coordinateur financé par les collectivités.

Le SAGE de l'Arve : Schéma d'Aménagement de Gestion des Eaux du bassin de l'Arve

« Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE), est un document de planification d'une politique globale de gestion de l'eau à l'échelle d'une unité hydrographique cohérente. Le SAGE a pour rôle de définir collectivement des priorités, des objectifs ainsi que des actions, permettant d'aboutir à un partage équilibré de l'eau entre usages et milieux naturels. Son ambition est, à travers la gestion équilibrée de l'eau et des milieux aquatiques, de contribuer à promouvoir un développement durable. Le territoire du SAGE de l'Arve s'étend sur la moitié du département de Haute-Savoie, comprenant : la partie française du bassin versant de l'Arve et du bassin versant de l'Eau Noire de Vallorcine, ainsi que la communauté de communes du Genevois.

Le SAGE de l'Arve est l'aboutissement de 7 années d'études et de concertation menée dans le cadre de la Commission Locale de l'Eau, garant d'une gestion intégrée et collective. »

La Commission Locale de l'Eau (CLE), est constituée :

- D'un collège de 48 représentants des collectivités territoriales et de leurs groupements, des établissements publics locaux,
- D'un collège de 29 représentants des usagers, des propriétaires fonciers, des organisations professionnelles et des associations concernées,
- D'un collège de 14 représentants de l'Etat et de ses établissements publics.

ETAT DES LIEUX	ADAPTATION AU CHANGEMENT CLIMATIQUE
Date de mise à jour : 12/02/2019	EAU

Programme Arve Pure 2018 :

L'objet du contrat Arve Pure 2018 est de mettre en œuvre un programme d'actions visant à réduire les émissions de micropolluants, ou pollutions toxiques déversées.

A ce titre, les partenaires signataires d'Arve Pure 2012 se sont fixé les axes de travail suivants, qui visent des actions à conduire par les collectivités et les entreprises.

- AXE 1: Réduction opérationnelle des pollutions toxiques: identification des sites prioritaires , des branches d'activités spécifiques et réalisation des actions de réduction
- AXE 2: Connaissance et suivi des pollutions toxiques (y compris dans les effluents industriels, les déchets, les réseaux d'assainissement, les stations de traitement des eaux usées, les milieux aquatiques-tous cours d'eau confondus)
- AXE 3: Régularisation administrative des rejets non domestiques (actualisation des règlements d'assainissement, mise en place d'autorisations de raccordement auprès des entreprises ciblées, suivi des pollutions accidentelles, etc...)
- AXE 4: Sensibilisation des acteurs et du grand public et valorisation de l'opération



A RETENIR

L'évaluation de la ressource en eau au vu de l'augmentation des besoins en eau potable reste à évaluer.

A souligner la mobilisation de l'ensemble des acteurs (collectivités, état, SRB, SM3A...), le SAGE de l'Arve, approuvé en juin 2018, et le programme Arve Pure qui vise à lutter contre la pollution chimique de l'Arve.

Le risque d'inondation est bien présent sur le territoire, pour l'ensemble des communes. Ce risque tend à augmenter avec l'augmentation probable de phénomènes climatiques extrêmes.

ETAT DES LIEUX	ADAPTATION AU CHANGEMENT CLIMATIQUE
Date de mise à jour : 12/02/2019	EAU

DONNEES SOURCES

CCPR : <https://www.ccpaysrochois.fr/>

SCoT

SM3A

Qualité des eaux – Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse

Eau et changement climatique dans le bassin Rhône-Méditerranée – 2016 – Agence de l'Eau

Analyse des Risques et Opportunités liés aux changements climatiques en Suisse : Etude de cas Canton Genève et Grand Genève, 2015, pour l'Office National de l'Environnement.

ÉTAT DES LIEUX

CHANGEMENT CLIMATIQUE

Date de mise à jour :17/04/2019

INFRASTRUCTURES

ELEMENTS CLES QUALITATIFS ET QUANTITATIFS

Infrastructures routières

Les impacts du changement climatique sur le réseau routier sont notamment

- une augmentation du risque de « verglas d'été », augmentant le risque accidentogène,
- une dégradation du sol, sous l'effet de phénomènes plus fréquents de gels-dégel-regel,
- un développement de plantes invasives augmentant les besoins en entretien de bords des routes.

Ces différents impacts engendrent un surcoût d'entretien.

Infrastructures ferroviaires

Les fortes chaleurs impactent directement les services de transport de personnes et de marchandises par voie ferrée, comme a pu l'illustrer la canicule de 2003 : au-delà de la surchauffe des voitures, on a pu par exemple observer des phénomènes de dilatation et déformation des rails entraînant de nombreux retards en région parisienne notamment et donc une perte d'exploitation directe pour les gestionnaires.



Déformation de rails lors de la canicule de 2003 sur la ligne de RER D

Infrastructures de production d'énergie

Le territoire ne compte pas de centrale nucléaire. Néanmoins, les évolutions des conditions de production d'énergie nucléaire sont à prendre en compte (augmentation des besoins en rafraîchissement), car impactant le coût de l'énergie.

Infrastructures de transport et distribution d'énergie.

Les lignes aériennes de transport et distribution d'électricité peuvent être impactées :

- lors de phénomènes climatiques extrêmes, dont la fréquence pourrait augmenter : tempêtes, inondations
- par l'augmentation des températures, entraînant une perte de rendement

ÉTAT DES LIEUX	CHANGEMENT CLIMATIQUE
Date de mise à jour :17/04/2019	INFRASTRUCTURES

Infrastructures de production, distribution et traitement d'eau

Les zones de captage peuvent être plus vulnérables au changement climatique, par augmentation du phénomène d'érosion des sols.

L'efficacité des infrastructures de distribution d'eau est essentielle dans un contexte de diminution de la ressource en eau : recherche de fuites, solidité des ouvrages...

Pour gérer le risque inondation dû aux phénomènes de forte précipitation, la construction de déversoirs d'orage devrait être amenée à se développer

Ces différents impacts représentent un coût important pour la collectivité.

Matrice des impacts du changement climatique

Aléas	Impacts directs sur les activités économiques	Degré d'exposition (spatial ou temporel)	Sensibilité du milieu	Capacité d'adaptation du milieu	Degré de vulnérabilité
Augmentation de la température moyenne et du nombre de jours de vague de chaleur	Augmentation du risque de verglas d'été				
Augmentation de la température moyenne et du nombre de jours de vague de chaleur, et diminution du nombre de jours de gel	Dégradation des revêtement des infrastructures routières sous l'effet des phénomènes de gel/dégel/regel, et développement de plantes invasives entraînant un surcoût d'exploitation				
Augmentation de la température moyenne et du nombre de jours de vague de chaleur	Dilatation et déformation des rails, retards importants, pertes d'exploitation				
Augmentation de la température moyenne, estivale, Diminution du cumul de précipitations en été et augmentation du nombre de jours de vague de chaleur	Réduction potentielle de la production hydroélectrique				
Augmentation de la température moyenne, estivale, Diminution du cumul de précipitations en été et augmentation du nombre de jours de vague de chaleur	Augmentation de la vulnérabilité des zones de captage (érosion des sols)				
Augmentation de la température moyenne et du nombre de jours de vague de chaleur	Diminution du rendement de distribution d'électricité				
Augmentation de phénomènes climatiques extrêmes	Destruction de réseaux de transport et de distribution d'électricité, pertes d'exploitation, nécessité de développer des bassins d'orage				

Légende :

Modéré (e)	Moyen (Moyenne)	Fort (e)
------------	-----------------	----------

CONTRIBUTION A L'ECHELLE METROPOLITAINE

/

PANORAMA DES PROJETS, ACTIONS PHARES EN COURS, ACTEURS

/

ÉTAT DES LIEUX	CHANGEMENT CLIMATIQUE
Date de mise à jour :17/04/2019	INFRASTRUCTURES

A RETENIR

Les impacts du changement climatique sont divers sur les infrastructures du territoire.

Globalement, ils généreront des surcoûts importants pour les gestionnaires, les collectivités et donc les usagers : vulnérabilité par rapport aux phénomènes extrêmes, sensibilité à l'élévation de la température entraînant des contraintes d'exploitation plus importantes.

DONNEES SOURCES

Analyse des Risques et Opportunités liés aux changements climatiques en Suisse : Etude de cas Canton Genève et Grand Genève, 2015, pour l'Office National de l'Environnement.
Agence de l'eau, bilan des connaissances eau et changement climatique, 2018.

ETAT DES LIEUX	ADAPTATION AU CHANGEMENT CLIMATIQUE
Date de mise à jour : 17/04/2019	MILIEUX NATURELS ET BIODIVERSITE

ELEMENTS CLES QUALITATIFS ET QUANTITATIFS

Milieux remarquables

Les ZNIEFF : Zones naturelles d'Intérêt faunistique et floristique

On distingue :

Les ZNIEFF de type 1 n'ont pas de portée réglementaire directe, mais sont des espaces de taille modeste, présentant un intérêt spécifique, abritant des espaces végétales ou animales protégées. L'enjeu sur ces espaces est la préservation des biotopes. Le territoire de la CCPR compte 5 ZNIEFF de ce type, bien représentées par des zones humides :

- o Ruisseau du Couche (Eteaux)
- o Ensemble des zones humides du plateau des Bornes (Eteaux, La Roche-sur-Foron, La Chapelle-Rambaud)
- o Bois des Fournets (Amancy, Saint-Sixt, Saint-Laurent)
- o Montagne de Sous-Dine, roche Parnal -les Tampes – Champ laitier (La Roche-sur-Foron, Saint-Sixt, Saint-Laurent)
- o Gravières de l'Arve (Arenthon, Saint-Pierre-en-Faucigny)

Le SCoT précise les caractéristiques suivantes de ces milieux :

Ruisseau des Couches

« Ce ruisseau abrite l'Écrevisse à pattes blanches. Ce crustacé est un excellent indicateur de la qualité de l'eau et des habitats aquatiques. Sa régression, en partie due aux perturbations humaines, en fait une espèce très menacée. Sa congénère américaine, concurrente pour l'occupation de l'espace, peut également lui être néfaste en provoquant des déséquilibres biologiques. »

Zone Humide du plateau des Bornes (intégré dans la ZNIEFF de type 2 Plateau des Bornes)

Sur le plateau des Bornes, une forte empreinte glaciaire est à l'origine d'une succession de buttes, isolées les unes des autres par de petits plateaux et des dépressions marécageuses reposant sur des argiles glaciaires imperméables. On y trouve tous les milieux naturels liés à l'évolution des "bas-marais" alcalins (marais tout ou pour partie alimentés par la nappe phréatique) : étangs, formations à petites ou grands laïches, tourbière de transition, prairie humide à Molinie bleue, saulaie, boisement humide à aulnes... Les bas-marais alcalins et la plupart de ces types d'habitats naturels comptent parmi ceux dont la protection est considérée comme un enjeu européen, parfois même prioritaire. Ils hébergent également un grand nombre d'espèces remarquables, dont cinq présentent également un intérêt de niveau européen [...]. Ces espèces sont également protégées en France, tout comme des plantes telles que la Laïche des bourniers, la Linaigrette grêle ou l'OEillet superbe ; six autres sont protégées en région Rhône-Alpes. Ces zones humides abritent enfin une avifaune très riche, ainsi que de nombreuses espèces de libellules de grand intérêt dont le Sympètre jaune, rare en France et dont c'est ici la plus belle station départementale. »

Bois des Fournets :

« Il s'agit d'un bois présentant un micro-relief particulièrement accidenté, installé sur la moraine latérale du glacier de l'Arve et comprenant de ce fait une multitude de blocs erratiques calcaires. La végétation y est très diversifiée en raison de la topographie et du substrat : on y trouve des espèces collinéennes et montagnardes, thermophiles et hygrophiles... Plusieurs petites zones marécageuses sont disséminées dans le bois [...]. L'un de ces marais offre un intérêt très élevé, puisqu'on y dénombre six espèces végétales protégées [...]. L'ensemble du bois abrite quant à lui une très importante population de Cyclamen d'Europe. »

ETAT DES LIEUX	ADAPTATION AU CHANGEMENT CLIMATIQUE
Date de mise à jour : 17/04/2019	MILIEUX NATURELS ET BIODIVERSITE

Montagne de Sous-Dine, roche Parnal -les Tampes – Champ laitier (intégrée à la ZNIEFF de type 2 « Centre du Massif des Bornes »)

Cet ensemble est situé sur la bordure externe du massif des Bornes auquel il se rattache. Il est formé par deux anticlinaux, Sous-dine (2 004 m d'altitude) et les Frêtes (1 914 m) que sépare la dépression de Champ Laitier à 1 350 m. Depuis l'étage montagnard (à peine effleuré) jusqu'à la zone alpine, il s'inscrit principalement dans l'étage subalpin, dont la végétation s'exprime sous de multiples facettes : par la forêt, où l'on distingue d'importantes pessières et de belles formations à Pin à crochets (Sous-dine) ; par des zones herbacées, pâturages localement acidifiés (Sur Cou, Champ Laitier) et pelouses calcicoles à Soslérie bien développés.- enfin par des zones rocheuses très étendues : parois verticales (Parnal), lapiaz (Sousdine), et nombreux pierriers et éboulis. On note également, non pour leur importance spatiale mais pour leur intérêt écologique, la présence de deux tourbières. L'une se situe à Champ Laitier ; la seconde, récemment découverte à la Balme, et d'un intérêt exceptionnel.

La variété des conditions écologiques se traduit par une grande diversité faunistique et floristique. En matière de faune, on peut citer le bouquetin (réintroduit), une forte population de Chamois, le Lièvre variable, l'Aigle royal, la Perdrix bartavelle, la Gélinotte, le Tétraz lyre (avec une remarquable population sur les Frêtes), le Cassenoix moucheté, le Pic noir. Elle est également diversifiée parmi les invertébrés (orthoptères et papillons sont les mieux connus).

Riche de près de cinq cents espèces, la flore compte une douzaine de plantes protégées [...]. »

Gravières de l'Arve (intégrée dans la ZNIEFF de type 2 « Ensemble fonctionnel de l'Arve et de ses annexes »). De Bonneville à l'amont, à Contamine-sur-Arve à l'aval, cette zone englobe tout un ensemble de gravières issues d'extraction de matériaux, dont une grande partie pour la construction de l'autoroute blanche. Il s'agit donc d'espaces pour partie artificialisés mais qui, au fil des années, ont peu à peu été conquis par une flore et une faune typique. Ces dernières comportent des espèces nouvelles qui coexistent avec celles présentes à l'origine sur les bancs d'alluvions de la rivière ou dans les vastes ripisylves qui autrefois jalonnaient le cours de l'Arve. Aujourd'hui, cette zone est particulièrement riche du point de vue écologique en ce qui concerne les habitats naturels et les espèces présentes.

S'agissant de la faune, il convient de souligner la présence du Castor d'Europe (réintroduit), du Martin-pêcheur, du Blongios nain, du Lorient et de diverses autres espèces aquatiques.

Le rare crapaud Sonneur à ventre jaune est connu également, ainsi que de nombreuses espèces de libellules. En matière de flore, on note tout particulièrement la présence de la petite Massette et de son milieu associé (dont la protection est considérée comme un enjeu européen en matière de conservation des habitats naturels), occupant de façon discontinue toute la longueur de la zone. Bien d'autres plantes de grand intérêt peuvent être citées. »

Les ZNIEFF de type 2 : ce sont des espaces plus vastes, intégrant généralement des ZNIEFF de type 1, qui désignent un ensemble naturel étendu dont les équipements généraux doivent être préservés :

- o Ensemble fonctionnel de la Rivière Arve et de ses annexes (Arenthon, Saint-Pierre-en-Faucigny,
- o Plaine des Rocailles (Arenthon)
- o Bargy (Saint-Pierre-en-Faucigny)
- o Centre du Massif des Bornes (La Roche-sur-Foron, Saint-Sixt)
- o Zones humides du massif des Bornes (Eteaux, La Roche-sur-Foron, La Chapelle-Rambaud)

Ces ensembles sont pour la plupart communes à la CC de Faucigny Glières (Bornes, ensemble fonctionnel de l'Arve, Bargy).

ETAT DES LIEUX	ADAPTATION AU CHANGEMENT CLIMATIQUE
Date de mise à jour : 17/04/2019	MILIEUX NATURELS ET BIODIVERSITE

Focus sur les zones humides

Les tourbières jouent un rôle multiple, notamment dans le cycle de l'eau mais aussi comme sources d'informations paléoclimatiques, comme puits de carbone et vis-à-vis de l'intérêt paysager.

Selon le Sage de l'Arve (qui concerne 106 communes) 10 % des zones humides du territoire ont disparu au cours de ces trente dernières années, principalement par « grignotage ».

Les principaux enjeux sont les suivants :

- « Préserver et restaurer les zones humides, les espaces de bon fonctionnement et l'hydromorphologie des cours d'eau, par une maîtrise des pressions, en tenant compte des enjeux humains et en cohérence avec la stratégie de gestion des ouvrages en rivière
- Préserver la biodiversité des milieux aquatiques et lutter contre le développement des plantes invasives
- Protéger et valoriser les espaces aquatiques emblématiques du territoire comme facteurs d'amélioration de la biodiversité et du cadre de vie par des actions de protection et de restauration qui concilient fréquentation du public et préservation de ces espaces. »

L'adaptation au changement climatique qui affecte ces zones humides, est essentiel pour répondre à ces enjeux.

Focus sur les gravières et les bords de l'Arve entre Bonneville et Contamine/Arve (source SM3A)

« Les zones naturelles que traverse le chemin entre Contamine-sur-Arve et Bonneville présentent une richesse écologique exceptionnelle. On y trouve de nombreux étangs, des roselières et de fréquentes traces de castors et d'oiseaux d'eau. Toutes ces zones humides ont cependant été créées assez récemment.

En effet, avant la seconde guerre mondiale, tout l'espace situé à l'aval de Bonneville formait une vaste zone de divagation de l'Arve : la rivière y débordait librement, rongait ses berges, formait de nombreux bancs de graviers qui se faisaient coloniser par la végétation avant d'être de nouveau érodés par le courant. On observe encore une telle dynamique en bord d'Arve.

Les matériaux amenés par la rivière ont cependant intéressé les exploitants de graviers qui ont ouvert de nombreuses carrières pour satisfaire les besoins de constructions de l'après-guerre.

Ces gravières, désaffectées depuis les années 1980, ont laissé derrière elles des étangs et des zones humides qui ont été peu à peu reconquis par la faune et la flore. Ce sont ces milieux naturels « construits » par l'homme que l'on peut aujourd'hui observer en parcourant ce tronçon de chemin. »

Focus sur la « Plaine des Rocailles » : caractéristiques décrites dans le SCoT.

Les versants de la vallée de l'Arve sont fréquemment plaqués de matériaux morainiques témoignant de l'empreinte glaciaire. Il peut s'agir également de « blocs erratiques » de grande taille, provenant le plus souvent des massifs cristallins. Le secteur de la Plaine des Rocailles, entre la Roche-sur-Foron et Nangy, fait exception. Il est en effet hérissé de blocs, souvent de très gros volumes, presque exclusivement calcaires.

ETAT DES LIEUX	ADAPTATION AU CHANGEMENT CLIMATIQUE
Date de mise à jour : 17/04/2019	MILIEUX NATURELS ET BIODIVERSITE

L'hypothèse la plus souvent émise pour expliquer la genèse de cette formation est celle d'un gigantesque éboulement survenu à une époque tardive (- 10 000 ans ?), issu des sommets calcaires qui dominent la rive gauche de la vallée du Borne. Le cataclysme serait survenu alors que le fond de la vallée était encore occupé par une langue glaciaire en cours de retrait. Les matériaux auraient ainsi pu être transportés sur une distance relativement courte, jusqu'au front glaciaire. Il résulte de ce processus un paysage typique, très accidenté, parsemé d'une multitude de blocs de toutes tailles. L'ensemble se révèle également favorable au maintien d'un patrimoine naturel original, alternant secteurs secs et zones humides, boisements et pâturages. On observe ainsi des types d'habitats remarquables (des cladaies notamment : Bas-marais à dominante de Marisque), ainsi qu'une flore diversifiée tant dans les boisements rocaillieux que dans les secteurs humides. La faune témoigne également de la diversité des milieux. »

Les Corridors écologiques

Selon le SCoT, « De par son positionnement géographique, le territoire de la CCPR joue le rôle de charnière pour le déplacement de la grande faune entre les massifs du Salève, des Glières et du Môle. De plus, c'est le niveau d'anthropisation des milieux qui détermine leur potentiel d'accueil. En effet, un milieu très anthropisé ne sera pas attractif pour les espèces sauvages et donc compromettra leurs déplacements sur ce territoire. Étant donné son rôle stratégique dans la dynamique écologique de la région, il est indispensable de considérer les axes actuels de déplacements de la faune, ainsi que les corridors écologiques avérés. »

La CC est engagée dans le Contrat Vert et Bleu « Arve-Porte des Alpes ». (cf. Panorama acteurs et projets).

Une étude sur le suivi de la faune sauvage et la fonctionnalité du corridor Glières Môle a été conduite en 2018 par la CCPR au titre du Contrat Vert et Bleu Arve Porte des Alpes.

Réserves naturelles

Le territoire n'est pas concerné par une réserve naturelle.

Arrêtés de biotope

Sur le territoire, la moyenne vallée de l'Arve (qui fait partie du périmètre Natura 2000), fait l'objet d'un arrêté de protection du biotope (APB), ainsi que la tourbière de Balme.

Sites Natura 2000

Le territoire est concerné directement par le site Natura 2000 de La Vallée de l'Arve : les communes d'Arenthon et de Saint Pierre en Faucigny font partie du périmètre administratif.

A noter également que 2 sites Natura 2000 sont limitrophes au Pays Rochois :

- Le massif du Bargy, à l'Est (limitrophe à la commune de St Pierre-en-Faucigny)
- Les Frettes – Massif des Glières (ZICO) : situé sur les communes d'Aviernoz, La Balme-de-Thuy, Dingy-Saint-Clair, Entremont, Le Petit-Bornand-les-Glières, Saint-Jean-De-Sixt, Thônes, Thorens-Glières, Les Villards-sur-Thônes.

ETAT DES LIEUX

ADAPTATION AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

Date de mise à jour : 17/04/2019

MILIEUX NATURELS ET BIODIVERSITE

La Vallée de l'Arve

Ce site Natura 2000 est composée d'habitats naturels peu communs, d'intérêt parfois européen, et est dotée d'une riche biodiversité. Ces milieux sont pour la plupart des zones humides, qui abritent de nombreuses espèces patrimoniales, comme le castor d'Europe.

Les zones humides alluviales (ripisylve, bras morts, prairies inondables...) sont des sources d'aménités et de des réservoirs de biodiversité importants. Mais leurs surfaces et leurs fonctions se sont fortement amenuisées notamment avec l'assèchement des zones humides. Leurs fonctions de pièges à nitrates, régulation hydraulique, protection contre l'érosion des berges, et de corridors biologiques sont donc menacées par le changement climatique.

Les bancs de l'Arve, plages de matériaux déposés par la rivière, abritent une flore rare. Les « ballastières », plans d'eau d'origine artificielle issus des activités d'extraction des alluvions de l'Arve, bénéficient à de oiseaux typiques des marais, comme par exemple l'espèce des Blongios nain, espèce menacée.

Enfin, les formations herbacées (prairies humides, pelouses sèches), dépendent des activités agricoles. Ils abritent des espèces remarquables mais sont menacées par un manque d'entretien.

Le Massif du Bargy

Les enjeux du Massif, situés en bordure du Pays Rochois, sont à la fois socio-économiques (agropastoralisme, activités touristiques), et environnementaux. L'agriculture Haut-savoyarde est dominée par l'élevage et le pastoralisme ; il s'agit d'un système traditionnel dans les montagnes des Bornes-Aravis. Le massif du Bargy compte de nombreuses unités pastorales à vaches laitières.

D'une surface d'environ 3000 ha, le site du Bargy est un site montagnard particulièrement intéressant tant pour ses milieux rocheux qui servent à la nidification des rapaces, que pour ses espaces pastoraux qui permettent le maintien de nombreux habitats et espèces dont les Tétrins Lyre. En outre, la forêt, présente sur ses franges, possède un intérêt écologique fort avec des plantes et des insectes rares. Le site est également emblématique pour le gypaète, un des oiseaux les plus menacé des Alpes.

Les impacts du changement climatique sur cet ensemble Natura 2000 sont potentiellement importants, tant sur les milieux naturels, que sur les activités économiques.



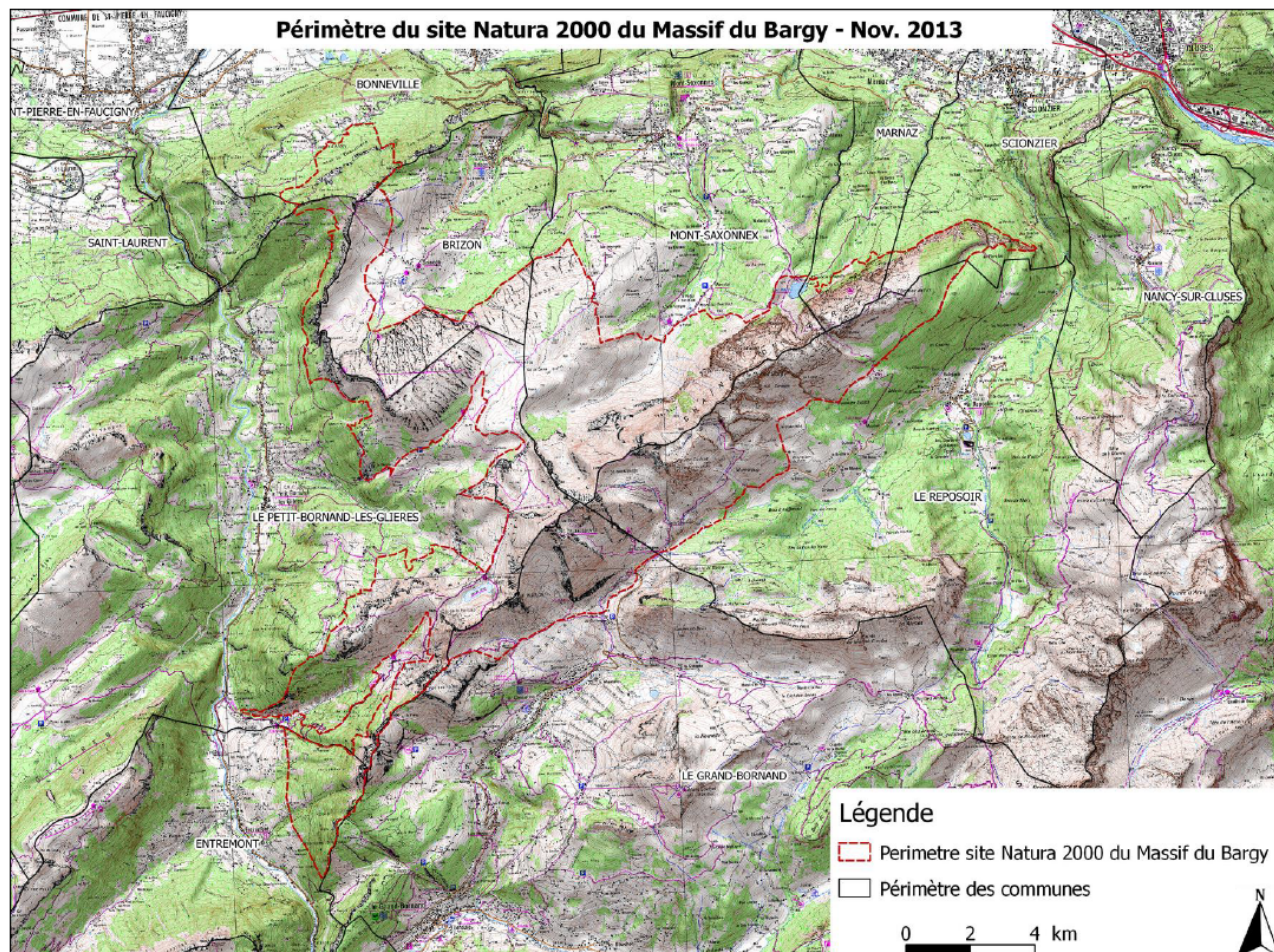
Le massif du Bargy, source <http://massifdubargy.n2000.fr/le-massif-du-bargy>

ETAT DES LIEUX

ADAPTATION AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

Date de mise à jour : 17/04/2019

MILIEUX NATURELS ET BIODIVERSITE



Périmètre du massif du Bargy, en limite du territoire du Pays Rochois. Source <http://massifdubargy.n2000.fr/le-massif-du-bargy>

Impacts du changement climatique : matrice de synthèse

Comme le montre l'ensemble de la littérature, il n'est pas possible de déterminer avec précisions les impacts du changement climatique sur la biodiversité des milieux naturels, compte tenu de la complexité des interactions et des nombreux facteurs d'influence. Le tableau suivant donne les tendances des principaux impacts.

ETAT DES LIEUX	ADAPTATION AU CHANGEMENT CLIMATIQUE
Date de mise à jour : 17/04/2019	MILIEUX NATURELS ET BIODIVERSITE

Aléas	Impacts directs sur les milieux naturels	Degré d'exposition (spatial ou temporel)	Sensibilité du milieu	Capacité d'adaptation du milieu	Degré de vulnérabilité
Diminution des précipitations en été	Diminution du charriage de débris végétaux. Impacts potentiels sur la ripisylve, au regard de l'évolution des sécheresses hydrologiques.				
Diminution des précipitations en été, Baisse de l'évapotranspiration, augmentation de la température moyenne annuelle	Diminution ou disparition de zones humides, altération de leur rôle dans le cycle de l'eau. Les tourbières sont particulièrement sensibles à ces 3 facteurs.				
Diminution des précipitations en été, Baisse de l'évapotranspiration, augmentation de la température moyenne annuelle	Développement d'espèces exotiques invasives, (végétales ou animales, telles que le moustique tigre) qui s'adaptent beaucoup plus vite à des conditions nouvelles.				
Diminution des précipitations en été, Baisse de l'évapotranspiration, augmentation de la température moyenne annuelle	Evolution de la biodiversité dans les zones humides: disparition d'espèces les plus sensibles, mais développement d'autres espèces				
Augmentation des vagues de chaleur	Risque accru de mortalité piscicole, modification de la composition des espèces				
Augmentation de la température moyenne annuelle	Remontée des boisements de feuillus, diminution des peuplements de résineux				

Légende :

Modéré (e)	Moyen (Moyenne)	Fort (e)
------------	-----------------	----------

CONTRIBUTION A L'ECHELLE METROPOLITAINE

/

PANORAMA DES PROJETS, ACTIONS PHARES EN COURS, ACTEURS

A noter l'engagement de la CC dans le Contrat Vert et Bleu « Arve Porte des Alpes ».

Le contrat vert et bleu "Arve - Porte des Alpes" 2017-2021

Le contrat vert et bleu est un outil de la Région Auvergne Rhône-Alpes permettant de répondre aux objectifs de maintien, de restauration des corridors biologiques et de préservation de la biodiversité.

Le contrat vert et bleu Arve - Porte des Alpes s'étend sur la basse vallée de l'Arve et couvre 520 km² sur 42 communes. Ce territoire se caractérise par une très grande richesse de ses milieux (zones humides, massifs forestiers, espaces ouverts) mais également par la présence de nombreuses voies de communication entravant une bonne fonctionnalité des corridors biologiques.

ETAT DES LIEUX

ADAPTATION AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

Date de mise à jour : 17/04/2019

MILIEUX NATURELS ET BIODIVERSITE

Le territoire du contrat recouvre 42 communes réparties sur 4 intercommunalités :



Les acteurs associés sont : Communauté de communes Arve et Salève, Communauté de communes Quatre Rivières, Communauté de communes Faucigny Glières, Communauté de communes du Pays Rochois, SM3A, Conseil Départemental 74, Fédération départementale des chasseurs de Haute-Savoie (FDC 74), Conservatoire départemental ASTERS, Ligue pour la Protection des Oiseaux (LPO) , Autoroutes et Tunnel du Mont-Blanc (ATMB), Autoroutes Paris-Rhin-Rhône(APRR).

Le contrat vert et bleu Arve Porte des Alpes comporte au total 36 mesures pour mieux préserver les déplacements de la biodiversité locale, représentant une programmation financière globale de 4 651 642 €. Les actions s'articulent autour de 4 axes :

Volet réglementaire destiné à intégrer les enjeux de la connectivité écologique au sein des documents de portée réglementaire

Volet travaux visant à la réalisation de travaux de restauration, d'entretien, de préservation et de valorisation des continuités écologiques et des réservoirs de biodiversité

Volet études consistant à améliorer les connaissances sur la fonctionnalité des corridors écologiques

Volet d'animation, lié à l'ingénierie de projet, mais également aux actions de sensibilisation et communication.

ETAT DES LIEUX	ADAPTATION AU CHANGEMENT CLIMATIQUE
Date de mise à jour : 17/04/2019	MILIEUX NATURELS ET BIODIVERSITE

A RETENIR

Les impacts majeurs sur les milieux naturels et la biodiversité sont :

- o La disparition ou la diminution et l'altération des zones humides, qui jouent un rôle majeur dans le cycle de l'eau
- o Le développement d'espèces exotiques invasives.

DONNEES SOURCES

SCoT, Etat initial de l'environnement

Grand Genève : <http://www.grand-geneve.org/concretement/realisations/nature-paysage/contrat-vert-et-bleu-arve-porte-des-alpes>

Eau et changement climatique dans le bassin Rhône-Méditerranée – 2016 – Agence de l'Eau

Analyse des Risques et Opportunités liés aux changements climatiques en Suisse : Etude de cas Canton Genève et Grand Genève, 2015, pour l'Office National de l'Environnement.

<http://massifdubargy.n2000.fr/>

inpn

ÉTAT DES LIEUX

CHANGEMENT CLIMATIQUE

Date de mise à jour : 12/02/2019

POPULATION (SANTE, HABITAT, EAU)

ELEMENTS CLES QUALITATIFS ET QUANTITATIFS

Une forte croissance démographique

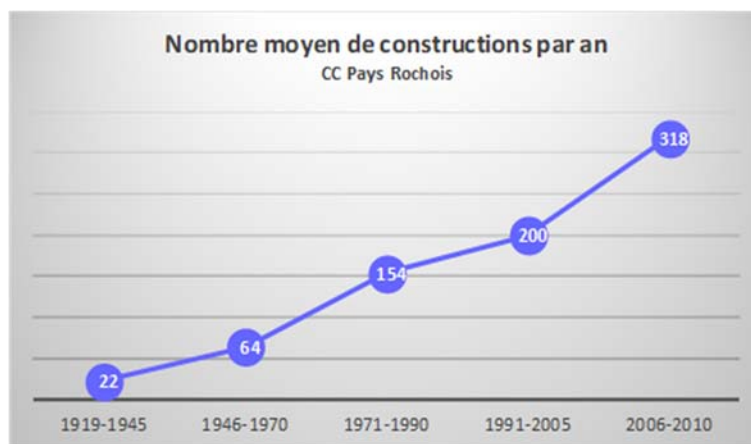
Le taux moyen de croissance de population évalué par le Pôle métropolitain, sur la période 2015-2040 est 1,7%, taux repris dans la phase stratégie de l'élaboration du PCAET.

D'un point de vue de l'adaptation au changement climatique, l'enjeu est multiple par rapport à cette caractéristique du territoire :

- Ne pas urbaniser davantage, pour ne pas renforcer la gravité du risque inondation d'une part, et préserver les espaces naturels majeurs et secondaires d'autre part : l'objectif est de ne pas augmenter les zones à urbaniser, et de densifier les bourgs.
- Préserver la ressource en eau,
- Climatisation de l'habitat par des systèmes non énergivores. Aménagements urbains permettant de réduire l'effet îlot de chaleur, particulièrement dans des centres bourgs amenés à être densifiés.

Un parc habitat relativement récent

La majorité du parc date d'avant 1990, mais on constate une accélération forte de la construction de logements sur ces dernières décennies. En moyenne, il a été construit 318 logements par an sur la période 2006-2010.



Sources données INSEE

La santé des habitants

Les enfants et les personnes âgées restent les plus vulnérables par rapport à l'augmentation du nombre et des durées de vague de chaleur, ainsi qu'à l'augmentation du taux d'allergène dans l'air ambiant.

Selon l'OMS, « La santé est un état complet de bien-être physique, mental et social, et ne consiste pas seulement en une absence de maladie ou d'infirmité ».

Aussi, le changement climatique impacte la santé de façon directe et indirecte de plusieurs façons.

Les épisodes de canicule pourraient devenir plus fréquents à l'avenir. En 2003, outre les fortes chaleurs, la canicule s'est accompagnée d'une pollution par l'ozone importante tant en durée qu'en intensité. Le nombre de décès au niveau national en excès par rapport aux années précédentes a été estimé à 14 800 entre le 1er et le 20 août 2003, soit une augmentation de 60 % par rapport à la mortalité attendue. L'ensemble de la France a été touché, et globalement la surmortalité a davantage concerné les zones urbaines.

ÉTAT DES LIEUX	CHANGEMENT CLIMATIQUE
Date de mise à jour : 12/02/2019	POPULATION (SANTÉ, HABITAT, EAU)

Outre l'impact direct en termes de mortalité, l'augmentation du phénomène d'îlot de chaleur en ville, en période de canicule, mais de façon continue également, renforce de façon importante l'inconfort de la population, et par là même impacte donc sur le bien-être des habitants.

L'élévation de la température favorise le développement de certaines espèces, parfois au détriment d'autres espèces. C'est notamment le cas d'espèces parasites, tels que le moustique tigre ou encore les tiques, pouvant être porteurs de maladie vectorielle.

L'élévation des températures favorise la pollinisation, en durée et en intensité. Ainsi, le changement climatique impacte également la santé humaine en favorisant le développement d'allergènes dans l'air. Par ailleurs, l'augmentation de la teneur en CO₂ dans l'air renforce le pouvoir allergisant de certaines plantes (telles que l'ambrosie).

Citons également les impacts sur la santé des végétaux et des animaux (altération de la croissance, décalage des saisonnalités, appauvrissement, évolution de la biodiversité...) qui impactent directement notre alimentation.

Enfin, l'augmentation de la fréquence de phénomènes extrêmes générant des inondations, des glissements de terrain, ou des dégâts sur l'habitat impactent directement la santé des populations.

ÉTAT DES LIEUX	CHANGEMENT CLIMATIQUE
Date de mise à jour : 12/02/2019	POPULATION (SANTE, HABITAT, EAU)

Matrice des impacts du changement climatique

Aléas	Impacts sur la population, sa santé, son habitat	Degré d'exposition (spatial ou temporel)	Sensibilité du milieu	Capacité d'adaptation du milieu	Degré de vulnérabilité
Augmentation du nombre de jours de vagues de chaleur	Surmortalité ou incidents graves en période estivale liée aux vagues de chaleur; concerne populations les plus fragiles (personnes âgées, enfants).				
Augmentation du nombre de jours de vagues de chaleur, augmentation de la température moyenne annuelle	Dommages sanitaires liés à la pollution atmosphérique (ozone), aux allergènes (ambroisie notamment) et aux maladies infectieuses vectorielles (les aires de répartition des vecteurs tels que certains moustiques, ou tiques), se développant				
Augmentation du nombre de jours de vagues de chaleur, augmentation de la température moyenne annuelle	Augmentation de la production d'ozone, impact sur la santé des plus fragiles (voies respiratoires notamment)				
Augmentation du nombre de jours de vagues de chaleur, augmentation de la température moyenne annuelle	Augmentation du besoin en rafraîchissement de l'habitat (privilégier les systèmes on énérgivores)				
Augmentation du nombre de jours de vagues de chaleur, augmentation de la température moyenne annuelle	Augmentation du phénomène d'îlot de chaleur, venant renforcer l'inconfort des habitants				
Augmentation du nombre de jours de vagues de chaleur, augmentation de la température moyenne annuelle	Les impacts sur la santé animale et végétale peuvent impacter la qualité des productions pour l'alimentation.				
Augmentation des précipitations en hiver, modifications des régimes de pluie	Habitat vulnérable aux inondations, risque renforcé avec l'urbanisation				
Diminution des précipitations en été	Raréfaction de la ressource en eau, altération de sa qualité, augmentation de son coût, tensions d'usages.				
Diminution des précipitations en été, augmentation des vagues de chaleur, déficit hydrique	Renforcement du risque retrait gonflement des argiles				

Légende :

Modéré (e)	Moyen (Moyenne)	Fort (e)
------------	-----------------	----------

PANORAMA DES PROJETS, ACTIONS PHARES EN COURS, ACTEURS

Une Plateforme de rénovation énergétique du logement privé est en cours de réflexion sur le territoire. Il s'agit d'étendre le dispositif REGENERO au Pays Rochois. Au-delà de l'amélioration des performances thermiques, la rénovation des bâtiments permet également une amélioration du confort des habitants. L'amélioration de la ventilation des logements qui doit aller de pair avec une plus grande étanchéité à l'air de l'ensemble de l'enveloppe permet également de gérer des phénomènes de moisissures (habituellement constatés dans les pièces humides, mal isolées et mal ventilées), sources potentielles de pathologies pour les habitants.

ÉTAT DES LIEUX	CHANGEMENT CLIMATIQUE
Date de mise à jour : 12/02/2019	POPULATION (SANTE, HABITAT, EAU)

A RETENIR

La population de la CC du Pays Rochois augmente fortement : 1,84% par an entre 1999 et 2012, puis 1,61% entre 2006 et 2012, pour atteindre 27 253 habitants en 2015.

D'un point de vue de l'adaptation au changement climatique, l'enjeu est multiple par rapport à cette caractéristique du territoire :

- Préserver la ressource en eau,
- Ne pas urbaniser davantage, pour ne pas renforcer la gravité du risque inondation d'une part, et préserver les espaces naturels majeurs et secondaires d'autre part.
- Climatisation de l'habitat par des systèmes non énergivores. Aménagements urbains permettant de réduire l'effet îlot de chaleur, particulièrement dans les centres bourgs amenés à être densifiés.
- Prévention et interventions pour réduire les effets sanitaires du changement climatique : développement de maladies vectorielles, d'agents allergènes.

Les enfants et personnes âgées sont les plus vulnérables aux effets du changement climatique, au regard de l'augmentation du nombre et de la durée des vagues de chaleur, mais également le développement d'agents pathogènes.

La construction de logements neufs doit prendre en compte l'adaptation de l'habitat aux impacts du changement climatique et notamment en termes de besoin en rafraîchissement naturel.

DONNEES SOURCES

Analyse des Risques et Opportunités liés aux changements climatiques en Suisse : Etude de cas Canton Genève et Grand Genève, 2015, pour l'Office National de l'Environnement.

Données INSEE

ETAT DES LIEUX	ADAPTATION AU CHANGEMENT CLIMATIQUE
Date de mise à jour : 12/02/2019	SOLS ET SOUS-SOLS

ELEMENTS CLES QUALITATIFS ET QUANTITATIFS

Caractéristiques physiques générales, occupation du sol

Sur le territoire du SCoT, les milieux naturels occupent **81 %** de la superficie du territoire (9 392ha), comprenant une forte proportion de forêts et milieux naturels (52 %).

Le territoire du SCoT du Pays Rochois couvre plusieurs zones géographiques réparties entre 434m et 1 898m d'altitude.

3 grandes entités écologiques caractérisent le territoire :

- **Au nord** : La plaine de l'Arve au nord ;
- **Au sud** : Les coteaux agricoles et versant boisés au pied du plateau des Glières ;
- **À l'ouest** : le plateau des Bornes.



Source SCoT

Caractéristiques fournies par le SCoT :

Plaine de l'Arve

« Il s'agit d'une vaste plaine agricole ouverte bordée par la rivière l'Arve où alternent une agriculture bocagère côté Amancy, Cornier, Arenthon avec une succession de haies, de ripisylves et de vergers et une autre, plus ouverte dédiée à la polyculture. Cette entité est ponctuée de villes et villages en voie de mutation urbaine. La plaine est traversée par l'A40 et l'A41 et la RD1203. Avec ces infrastructures, la pression urbaine est grande et les deux pôles urbains représentés par La Roche-sur-Foron et Saint Pierre en Faucigny exercent une grande attraction pour les villages alentours. La lisibilité de la nappe urbaine de Saint Pierre est difficile du fait de la juxtaposition des espaces agricoles et grandes parcelles privatives.

L'extension urbaine entre les différents hameaux de Saint Maurice ou Saint Pierre a encore accentué cette impression, les hameaux ne constituent plus des points de repère. C'est un paysage en mutation. »

ETAT DES LIEUX

ADAPTATION AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

Date de mise à jour : 12/02/2019

SOLS ET SOUS-SOLS

Secteurs agricoles de St Pierre en Faucigny

Espaces ouverts de champs et prairies, ils offrent de larges ouvertures le long de la RD 1203, entre les pôles urbanisés de La Roche-sur-Foron et Bonneville.

Traversés par des accès perpendiculaires, ils sont directement soumis à la pression urbaine.

La plaine agricole d'Amancy-Cornier-Arenthon

Le parcellaire agricole est plus marqué, les vergers plus présents. La diversité des perceptions proches est plus grande : alternance d'espaces ouverts avec les prairies et d'espaces fermés par les boisements et les ripisylves. Les villages restent perceptibles, mais les modes d'urbanisation contemporains (tendances à l'éparpillement et/ou à l'extension linéaire) menacent cette lisibilité. Les constructions récentes sont hétéroclites autour des centres-bourgs.

Risques naturels mouvements de terrain

Toutes les communes sont concernées par le risque mouvement de terrain selon le DDRM (Dossier Départemental des Risques Majeurs), sauf Arenthon.

Evènements passés

Commune	Intitulé Arrêté Catastrophe naturelle	Date
La Roche-sur-Foron	Mouvements de terrain	avril-15
Saint-Pierre-en-Faucigny	Crues torrentielles et glissements de terrain	juillet-87

Liste des arrêtés de catastrophe naturelle relatifs à des mouvements de terrain (hors séisme)

Source prim.net /Géorisques

Risques d'effondrement de cavités souterraines

Le DDRM n'indique pas de risque concernant l'effondrement de cavités.

Le site Géorisques recense uniquement 4 cavités à la Roche sur Foron (dont 3 abris anti-aériens).

Le territoire n'est donc pas particulièrement concerné par le risque d'effondrement de cavité souterraine.

Risques naturels chutes de blocs

Le DDRM ne distingue pas le risque « chutes de blocs » indépendamment du risque mouvements de terrain. Potentiellement, toutes les zones de falaise sont concernées par ce risque.

Ce risque peut être accentué par des phénomènes de gel/dégel, les précipitations et fonte des neiges, les séismes, les racines de végétaux qui peuvent aggraver les discontinuités, des actions humaines.

Sur le territoire, l'augmentation des cumuls de précipitations en hiver, et la baisse du nombre de jours de gel pourraient aggraver ce risque.

Risque sismique

Les 9 communes du territoire sont concernées par le risque sismique, de niveau moyen (4).

ETAT DES LIEUX

ADAPTATION AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

Date de mise à jour : 12/02/2019

SOLS ET SOUS-SOLS

Evènements passés

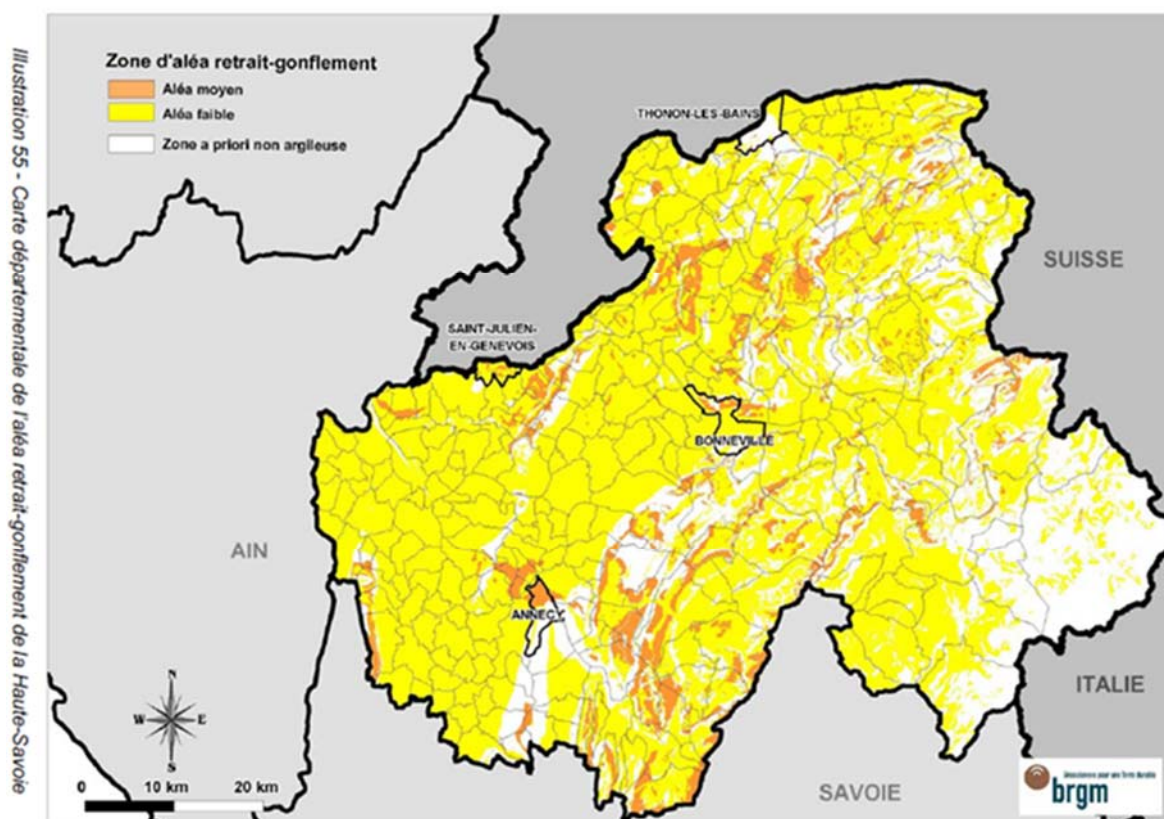
Le tableau suivant recense les séismes ressentis sur le territoire ayant donné lieu à des arrêtés de catastrophe naturelle:

Commune	Intitulé Arrêté Catastrophe naturelle	Date
Amancy	Séisme	juillet-96
Arenthon	Séisme	juillet-96
La Roche-sur-Foron	Séisme	décembre-94
La Roche-sur-Foron	Séisme	juillet-96
Saint-Laurent	Séisme	décembre-94
Saint-Pierre-en-Faucigny	Séisme	décembre-94
Saint-Pierre-en-Faucigny	Séisme	juillet-96
Saint-Sixt	Séisme	décembre-94

Liste des arrêtés de catastrophe naturelle relatifs à des séismes – source prim.net /georisques

Risques naturels retraits-gonflements des argiles

Selon le DDRM (2015), le risque de retraits-gonflements des argiles dues à la sécheresse est présent sur toutes les communes du territoire, mais les données du BRGM (Bureau de Recherches Géologiques et Minières) précisent que le risque est faible sur le territoire :



Globalement, le territoire n'est pas considéré à risque sur cette thématique. Mais la baisse des précipitations en été et l'augmentation de la durée des vagues de chaleur pourrait augmenter ce risque qui reste à surveiller. A noter que, selon le BRGM, « Un déficit hydrique intense est nécessaire pour amorcer les premiers mouvements différentiels du sol mais ensuite, la structure du sol et du bâti ayant été fragilisée, de faibles amplitudes hydriques suffisent à provoquer la réouverture ou l'aggravation des premières fissures ».

ETAT DES LIEUX	ADAPTATION AU CHANGEMENT CLIMATIQUE
Date de mise à jour : 12/02/2019	SOLS ET SOUS-SOLS

Evènements passés

Géorisques n'indique pas d'arrêt de catastrophe naturelle pour mouvements de sols consécutifs à la sécheresse.

Risque avalanche

Hormis la commune de Saint-Laurent, le territoire n'est pas concerné par le risque avalanche selon le DDRM.

Evènements passés

Il n'y a pas eu d'arrêt de catastrophe naturelle concernant des avalanches sur le territoire.

Impacts du changement climatique : matrice de synthèse

Aléas	Impacts directs sur les milieux naturels	Degré d'exposition (spatial ou temporel)	Sensibilité du milieu	Capacité d'adaptation du milieu	Degré de vulnérabilité
Diminution du cumul de précipitations en été et augmentation du nombre de jours de vague de chaleur	Renforcement du risque relatif au retrait-gonflement des argiles suite à des épisodes de sécheresse				
Augmentation de la température moyenne, estivale, Diminution du cumul de précipitations en été et augmentation du nombre de jours de vague de chaleur	Augmentation possible du risque de feux de forêt, et indirectement du risque de glissement de terrain et de chutes de blocs.				
Diminution du nombre de jours de gel	Possible renforcement du risque de chutes de blocs, si augmentation du nombres de cycle gel/dégel (plus important en plus haute altitude)				
Possible augmentation du nombre et de la fréquence de phénomènes extrêmes (précipitations)	Glissements de terrains				

Légende :

Modéré (e)	Moyen (Moyenne)	Fort (e)
------------	-----------------	----------

CONTRIBUTION A L'ECHELLE METROPOLITAINE

/

PANORAMA DES PROJETS, ACTIONS PHARES EN COURS, ACTEURS

/

ETAT DES LIEUX	ADAPTATION AU CHANGEMENT CLIMATIQUE
Date de mise à jour : 12/02/2019	SOLS ET SOUS-SOLS

A RETENIR

Le sol du territoire est aujourd'hui peu soumis au risque de retrait gonflement des argiles, mais ce risque pourrait se renforcer avec le changement climatique.

L'augmentation possible de phénomènes extrêmes (fortes pluies, inondations), renforce le risque de glissement de terrain.

Le phénomène de chutes de blocs est un risque pouvant également être renforcé par le changement climatique (gel/dégel, érosion due à des événements climatiques extrêmes, à l'évolution de la couverture végétale).

DONNEES SOURCES

DDRM de la Haute Savoie, DDT

Eau et changement climatique dans le bassin Rhône-Méditerranée – 2016 – Agence de l'Eau

Analyse des Risques et Opportunités liés aux changements climatiques en Suisse : Etude de cas Canton Genève et Grand Genève, 2015, pour l'Office National de l'Environnement.

Cartographie de l'aléa retrait-gonflement des sols argileux dans le département de la Haute Savoie, BRGM.

<http://www.georisques.gouv.fr/>

ETAT DES LIEUX	ADAPTATION AU CHANGEMENT CLIMATIQUE
Date de mise à jour : 12/02/2019	AGRICULTURE ET FORET

ELEMENTS CLES QUALITATIFS ET QUANTITATIFS

Profil agricole et forestier

Profil agricole et forestier

La surface agricole utile est importante sur le territoire de la CCPR (57% de la surface, contre 37 % à l'échelle du pôle métropolitain) et principalement dédiée à l'élevage bovin et ovin (70 % de SAU « toujours en herbe », AOP Reblochon et Abondance). Quelques grandes cultures associées aux élevages sont présentes (maïs et blés).

On note aussi la présence de vergers et culture maraîchères davantage représentés que sur les autres territoires du pôle.

Le couvert forestier est peu dense avec une part importante des forêts mixtes (hêtraie-sapinière) et des forêts de feuillus mélangés.

Impacts sur les élevages :

- Dégradation du confort thermique pouvant induire des nouveaux besoins en climatisation/brumisation
- Réduction de la production de **lait / viande** pendant les vagues de chaleur impactant directement les revenus d'exploitation
- Augmentation du **parasitisme**
- Impacts importants du décalage marqué de la pousse de **l'herbe**, avec un maximum au printemps, peu ou plus du tout de ressource en été et une disponibilité accrue en fin d'année. Il en résulte une réduction nette de la quantité de fourrages disponibles et une augmentation de l'intermittence de la production impliquant de nouvelles organisations des exploitations. Cela peut notamment induire des difficultés à rentrer dans le cahier des charges des AOP tels que rédigés aujourd'hui.

Impacts sur les cultures :

- Augmentation du stress hydrique des cultures
- Réduction de la durée des cycles de culture
- Baisse des **rendements** : Les cultures les plus affectées sont le maïs grain et semence et le maïs ensilage, rares sur le territoire, les céréales à paille étant moins affectés. Par contre cet impact est important sur les prairies, avec des décalages de pousse et une baisse de rendement général de 10 à 15 %.

A titre d'exemple, le Département de l'Ain évalue les effets de la canicule de 2003 sur les rendements suivants (données citées par l'étude INFRAS):

- Baisse de 60 % de la production fourragère
- Baisse de 29 % de la production de maïs
- Baisse de 20 % pour le blé

Impacts sur les cultures maraîchères :

- Augmentation du panel de cultures possibles qui aiment la chaleur (tomates, aubergines, poivrons...)
- Besoin accru d'irrigation estivale pour assurer la pérennité des rendements
- Les printemps doux et potentiellement plus pluvieux favorisent des pathologies, les cultures sous serre sont moins impactées que les cultures en plein champ.

ETAT DES LIEUX

ADAPTATION AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

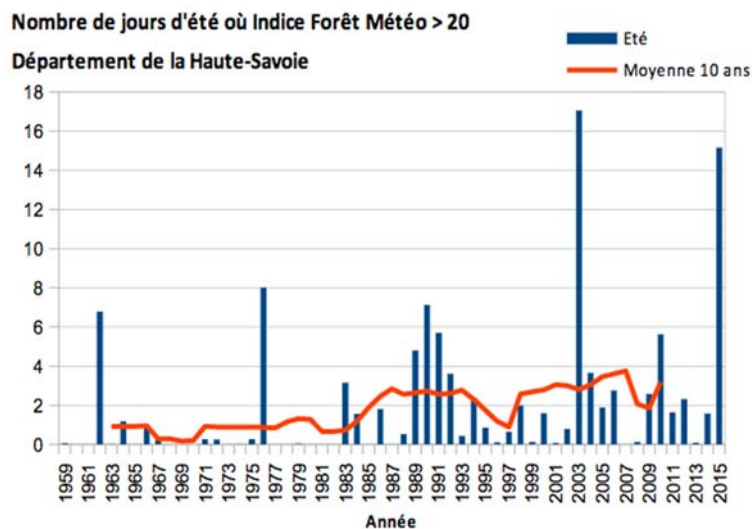
Date de mise à jour : 12/02/2019

AGRICULTURE ET FORET

Impacts sur les forêts :

Les milieux forestiers sont particulièrement sensibles aux effets du réchauffement climatique car ils évoluent lentement. La biodiversité forestière apparaît comme un facteur de résilience aux modifications de l'environnement et les peuplements mixtes résistent généralement mieux que les plantations mono-spécifiques. La forêt est un milieu particulièrement vulnérable à l'augmentation des épisodes de sécheresse :

- Attaques de parasites amenées à être plus fréquentes (à l'image de la plus grande attaque sur les épicéas constatée en 2003 par les scolytes). Dans le genevois Haut-Savoyard, 50 % du volume d'épicéa et 9% du volume de sapin sont en situation de risque sanitaire fort (étude INFRAS),
- Diminution de l'accroissement naturel des arbres avec à long terme une évolution des milieux forestiers vers un développement des essences feuillues au détriment des résineux, ce qui diminue la valeur économique de la forêt telle qu'elle est valorisée aujourd'hui
- Augmentation probable des incendies (vulnérabilité déjà observée sur les décennies passées, cf graphique ci-dessous), libérant d'importants volumes de carbone et impliquant une diminution du rôle protecteur des forêts de pente. Ce seuil de 20 pour l'indice forêt météo (IFM) correspond au seuil pour lequel le risque de déclenchement de feux est réel. Il a été validé au niveau national par des comparaisons avec les départs réels de feux de forêt.



Source ORECC

Les événements exceptionnels tels que tempêtes ou précipitations extrêmes ne font pas l'objet de prévisions fines, même si la communauté scientifique s'accorde à dire que leur occurrence est amenée à augmenter. Les principaux impacts de ces événements sont la diminution de la fonction protectrice de la forêt et la fragilisation de l'économie forestière, même si elle est relativement peu développée sur le territoire.

CONTRIBUTION A L'ECHELLE METROPOLITAINE

PANORAMA DES PROJETS, ACTIONS PHARES EN COURS, ACTEURS

ETAT DES LIEUX	ADAPTATION AU CHANGEMENT CLIMATIQUE
Date de mise à jour : 12/02/2019	AGRICULTURE ET FORET

A RETENIR

Concernant l'agriculture et la forêt, les deux points clés sont :

- La vulnérabilité des élevages, qui risquent d'être soumis à l'inconfort thermique, au parasitisme, et aux difficultés de mobilisation de la ressource fourragère tout au long de l'année, menaçant potentiellement à moyen ou long terme les filières AOP locales.
- Des difficultés probables à long terme pour l'exploitation forestière sur les résineux principalement.

DONNEES SOURCES

« Analyse des Risques et Opportunités liés aux changements climatiques en Suisse, Etude de cas Canton Genève et Grand-Genève », INFRAS, OFEV, 2015
ORECC_FicheIndicateur2015_RisqueIncendie_20160531.pdf
Scot CCPR