



CONSEIL ET INGÉNIERIE EN DÉVELOPPEMENT DURABLE

**GENEVOIS
FRANÇAIS**
Pôle
métropolitain



COMMUNAUTE DE COMMUNES DU GENEVOIS

PCAET Phase diagnostic : état des lieux et potentiel

Rapport-rev1

Décembre 2019

Rédacteurs



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

Elen DEVAUCHELLE, 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.....46
	Stockage carbone
	Matériaux biosourcés
03	Sensibilité économique.....56
	Vulnérabilité énergétique
04	Production d'énergies renouvelables.....59
	Bois énergie : état des lieux
	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.....80
	Réseaux électriques : potentiel
	Réseaux de distribution de gaz : état des lieux et potentiel

06	Qualité de l'air90
	Qualité de l'air : état des lieux
07	Adaptation au changement climatique.....98
	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 : 10/07/2019

VUE D'ENSEMBLE

ELEMENTS CLES QUALITATIFS ET QUANTITATIFS

Les consommations énergétiques

En 2015, la communauté de communes du Genevois a consommé 1 072 GWh. Les secteurs du bâtiment (résidentiel et tertiaire) et du transport routier sont prépondérants sur le territoire avec 95% des consommations énergétiques. Le transport routier représente 45% avec 485 GWh, le résidentiel 34% avec 360 GWh et le tertiaire 16% avec 172 GWh. Les autres secteurs ont, par conséquent, une influence mineure. L'industrie consomme 37 GWh annuel soit 4% de la consommation totale et l'agriculture 13GWh soit 1%.

Genevois	1 072
Agriculture, sylviculture et aquaculture	13
Autres transports	4
Gestion des déchets	-
Industrie hors branche énergie	37
Résidentiel	360
Tertiaire	172
Transport routier	485

Figure 1 : consommation énergétique du territoire en GWh

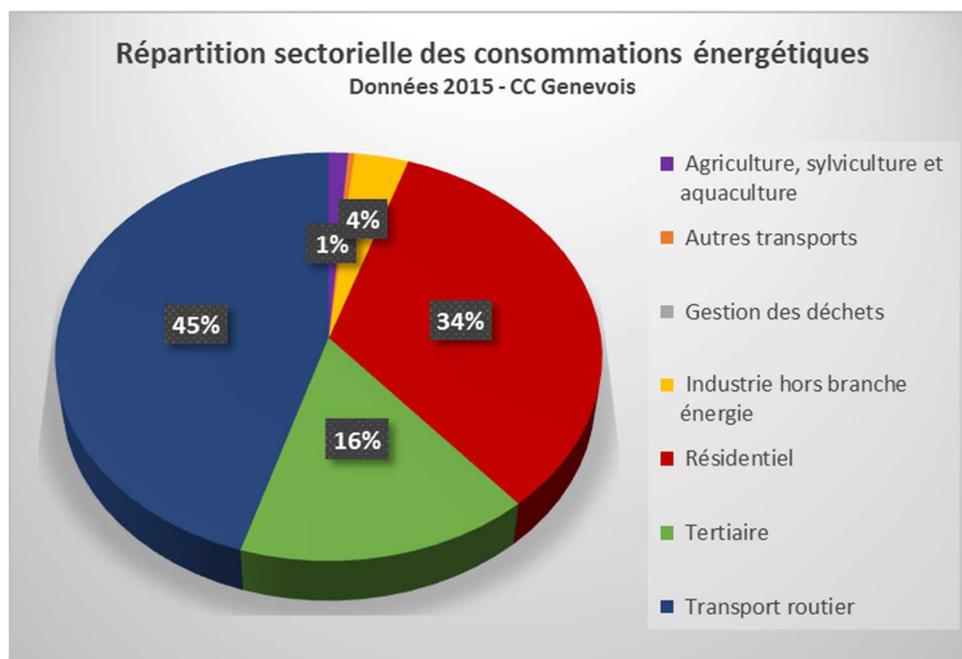


Figure 2 : répartition sectorielle

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 quasiment un quart de la consommation (23 %). Les secteurs utilisateurs sont principalement le résidentiel et le tertiaire.

Le gaz quant à lui ne représente que 14 % des usages, principalement aussi pour le tertiaire et le résidentiel.

ÉTAT DES LIEUX

CONSOMMATION D'ÉNERGIE ET ÉMISSIONS DE GES

Date de mise à jour : 10/07/2019

VUE D'ENSEMBLE

A noter la contribution des énergies renouvelables pour 6% (principalement du bois énergie) et l'utilisation d'organo-carburants à hauteur de 3%.

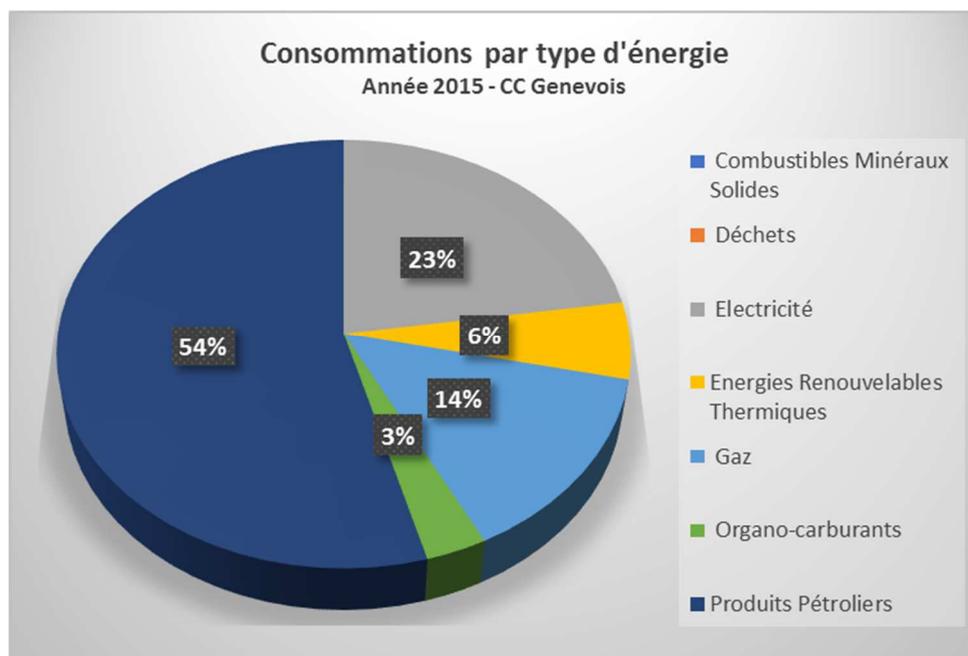


Figure 3 : répartition des consommations par typologie d'énergies

Les consommations d'énergie n'ont cessé d'augmenter depuis 1990 (+48,5%). Elles ont tout d'abord augmenté de manière importante entre 1990 et 2005 puis cette croissance s'est ralentie entre 2005 et 2011 et a fini par se stabiliser depuis.

La totalité des secteurs a vu leur consommation augmenter de façon plus ou moins importante depuis 1990. Ces dernières années les consommations des branches industrie et agriculture ont légèrement baissé quand celles du bâtiment et principalement du tertiaire ont augmenté.

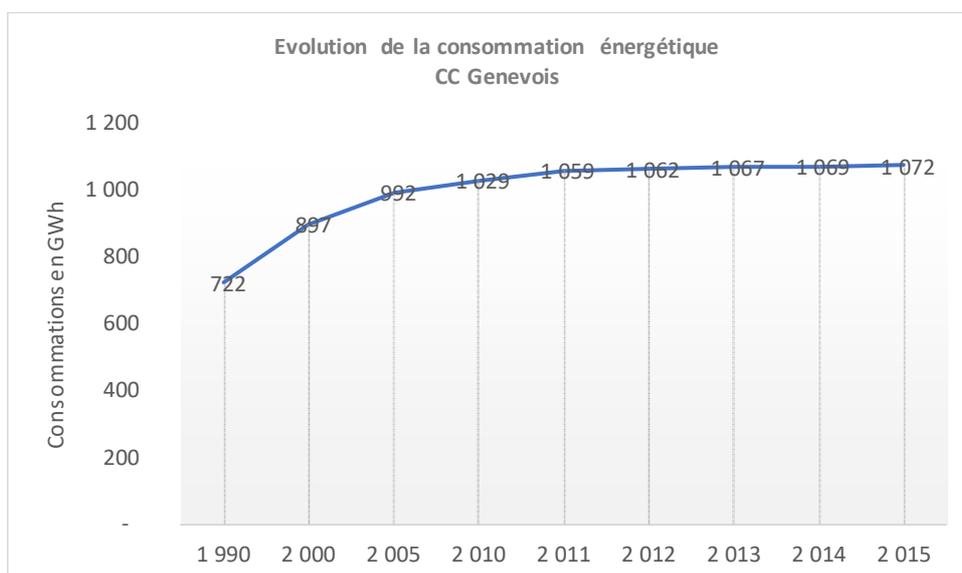


Figure 4 : évolution des consommations énergétiques

ÉTAT DES LIEUX	CONSOMMATION D'ÉNERGIE ET ÉMISSIONS DE GES
Date de mise à jour : 10/07/2019	VUE D'ENSEMBLE

Evolution consommation	période		
	1990-2015	2010-2015	2012-2015
Genevois	48,5%	4,2%	0,9%
Agriculture, sylviculture et aquaculture	66,0%	-6,4%	-0,4%
Autres transports	17,6%	1,2%	1,5%
Industrie hors branche énergie	5,8%	13,8%	-20,2%
Résidentiel	46,1%	6,0%	0,4%
Tertiaire	77,3%	3,6%	7,3%
Transport routier	46,4%	2,7%	1,3%

Figure 5 : évolution des consommations selon les secteurs

La consommation par habitant est supérieure (30 MWh/hab) à la moyenne du pôle métropolitain du Genevois Français (26MWh/hab). Ceci est dû aux caractéristiques du territoire, semi-rural et fortement résidentiel avec de nombreux déplacements professionnels notamment vers la Suisse (plus de 50% des travailleurs).

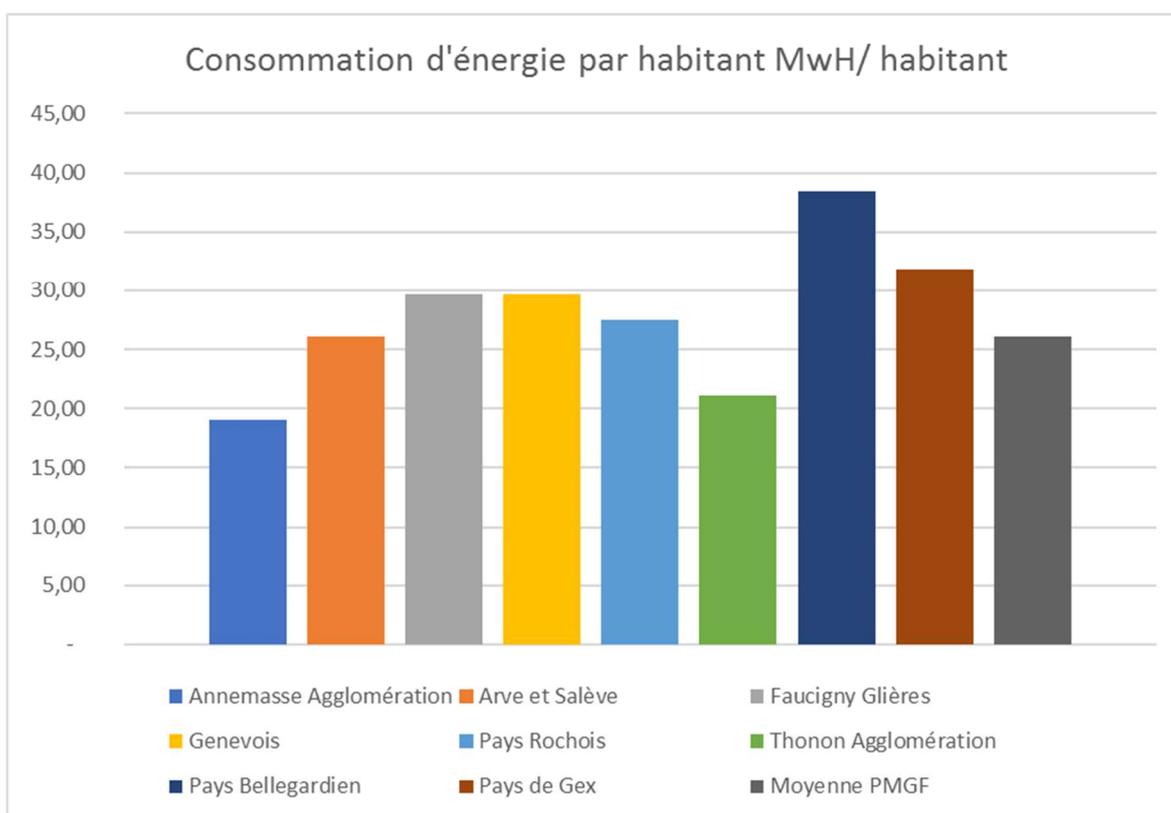


Figure 6 : Consommation énergétique par habitant et mise en perspective avec les autres collectivités du PMGF

La production d'énergie renouvelable

Les EnR représentent 71 GWh soit plus de 6% des consommations du territoire. Le bois énergie représentant la majorité écrasante (83%), c'est la principale EnR utilisée par les ménages. La seconde source est l'utilisation de pompes à chaleur (PAC) avec 13%. Les filières solaires ont, pour l'instant, une part anecdotique : 3% pour le photovoltaïque et 1% pour le solaire thermique.

ÉTAT DES LIEUX

CONSOMMATION D'ÉNERGIE ET ÉMISSIONS DE GES

Date de mise à jour : 10/07/2019

VUE D'ENSEMBLE

Les PAC sont en nette progression, les filières solaires le sont également dans une moindre proportion.

Genevois	MWh
Bois énergie	59 502
Solaire thermique	963
Eolienne	-
Hydraulique	-
PAC	9 051
Photovoltaïque	1 845
Val. Biogaz	-
Val. Déchets	-
Total	71 361

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

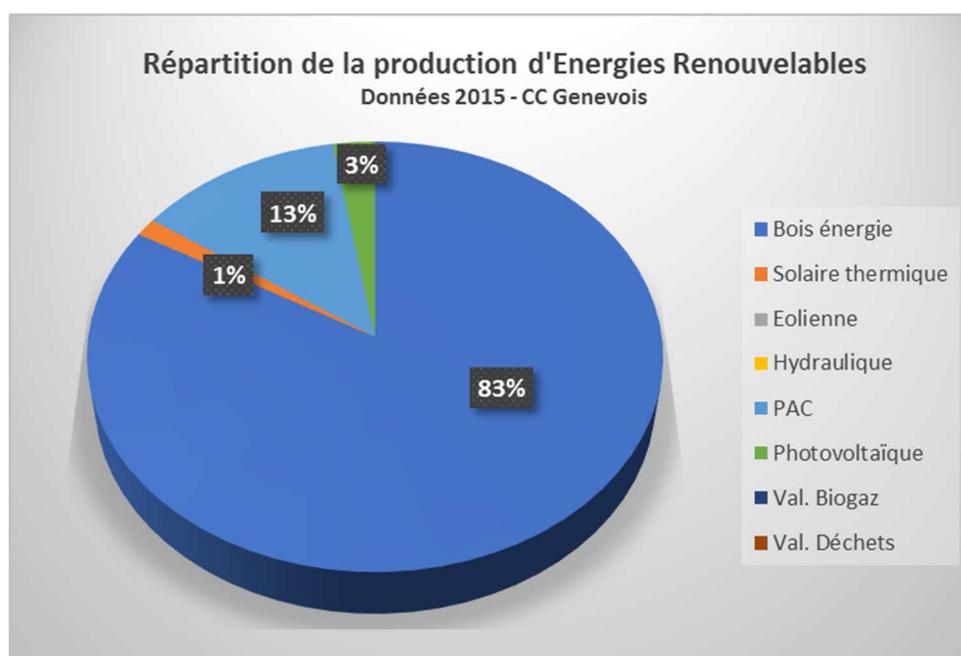


Figure 8 : répartition des EnR

ÉTAT DES LIEUX

CONSOMMATION D'ÉNERGIE ET ÉMISSIONS DE GES

Date de mise à jour : 10/07/2019

VUE D'ENSEMBLE

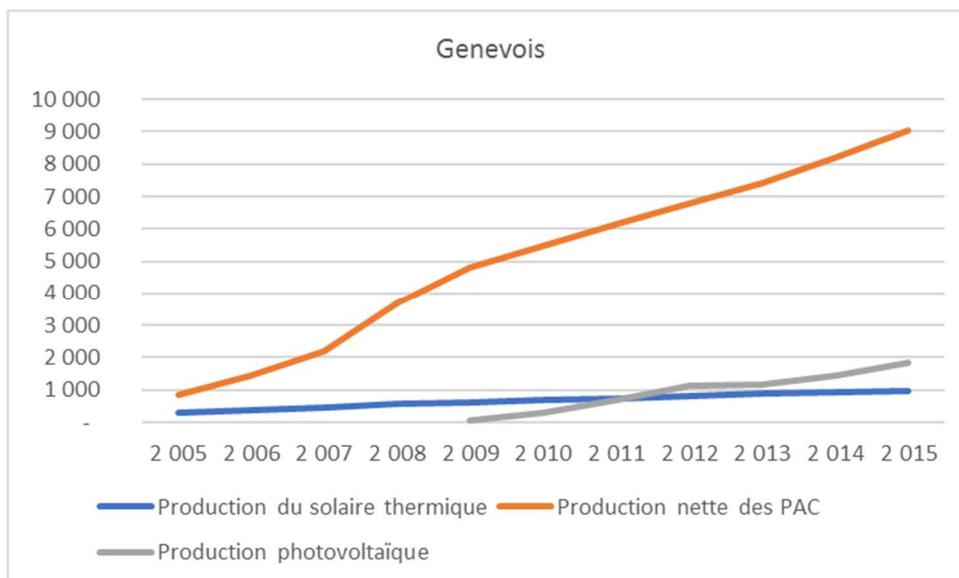


Figure 9 : évolution de la production d'EnR en MWh (Hors bois énergie)

Les émissions de GES

Le territoire a émis 231 KTeCO₂ en 2015. Le transport étant largement prioritaire avec plus de la moitié des émissions (52%). Vient ensuite le résidentiel avec 23%. Le secteur agricole représente 11% des émissions malgré son poids minime dans la consommation d'énergie

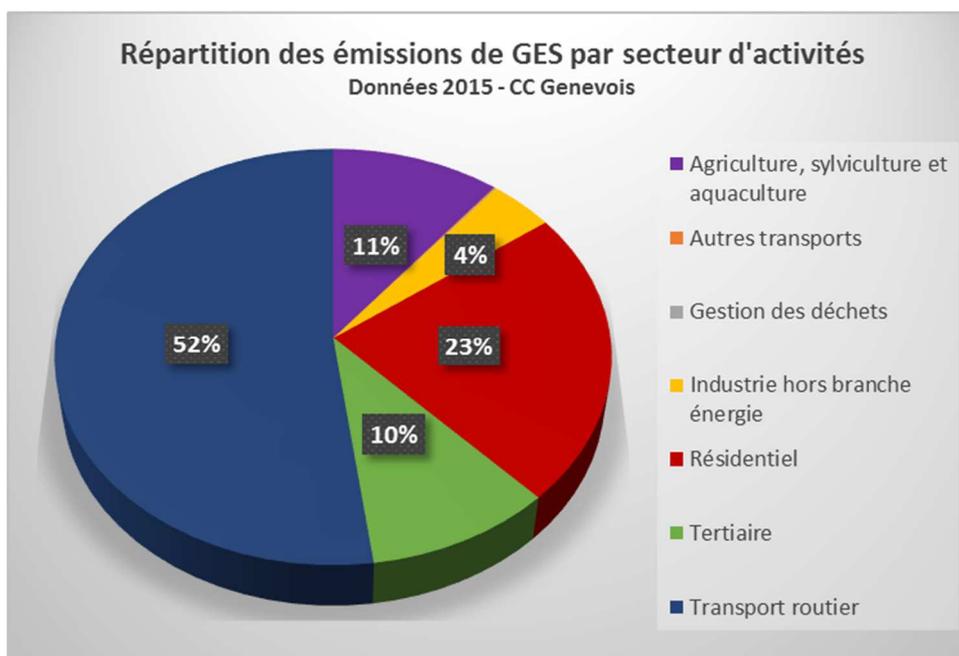


Figure 10 : les émissions de GES selon les secteurs (en Kteq CO₂-2015)

ÉTAT DES LIEUX	CONSOMMATION D'ÉNERGIE ET ÉMISSIONS DE GES
Date de mise à jour : 10/07/2019	VUE D'ENSEMBLE

Genevois	231
Agriculture, sylviculture et aquaculture	25
Autres transports	0
Gestion des déchets	0
Industrie hors branche énergie	10
Résidentiel	53
Tertiaire	23
Transport routier	120

Figure 11 : répartition sectorielle des émissions

Les produits pétroliers représentent 68% des émissions. Vient ensuite le gaz avec 13% suivis par les émissions non énergétiques (10%) en provenance principalement du secteur agricole.

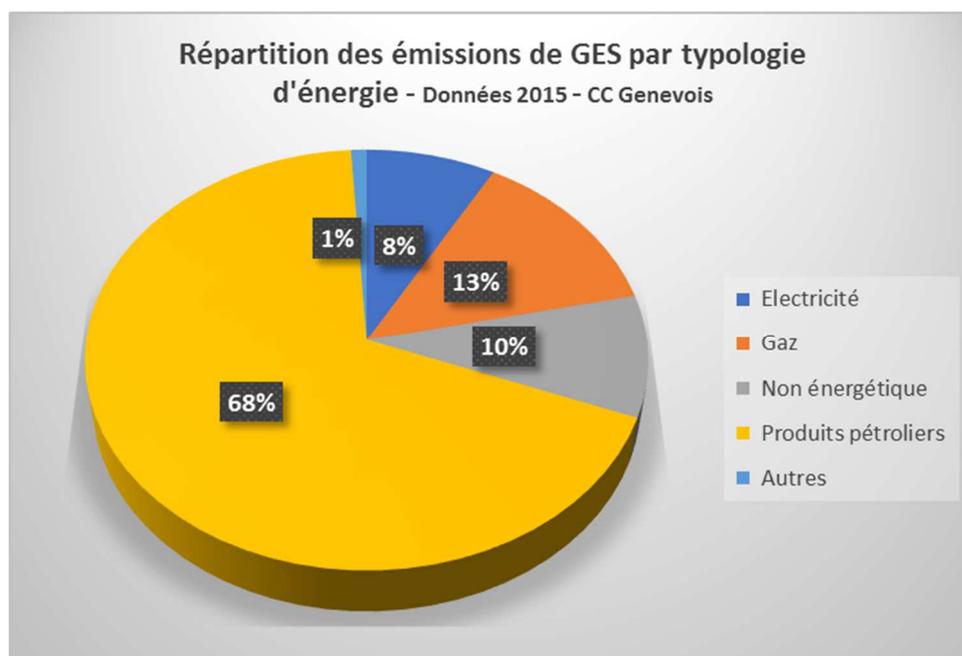


Figure 12 : répartition des émissions selon les typologies d'énergie

Les émissions ont augmenté de plus 30% entre 1990 et 2005, elles sont relativement stables depuis.

ÉTAT DES LIEUX

CONSOMMATION D'ÉNERGIE ET ÉMISSIONS DE GES

Date de mise à jour : 10/07/2019

VUE D'ENSEMBLE

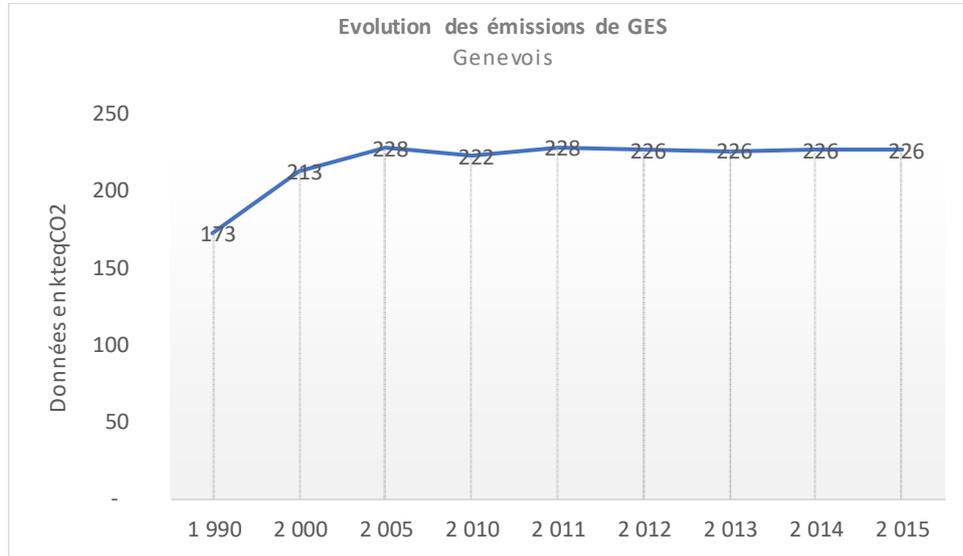


Figure 13 : évolution des émissions de GES

Sur le périmètre considéré, les émissions de GES sont de 6.45 Teq CO2 par habitant ce qui en fait le troisième territoire du PMGF en termes d'émission de GES par habitant.

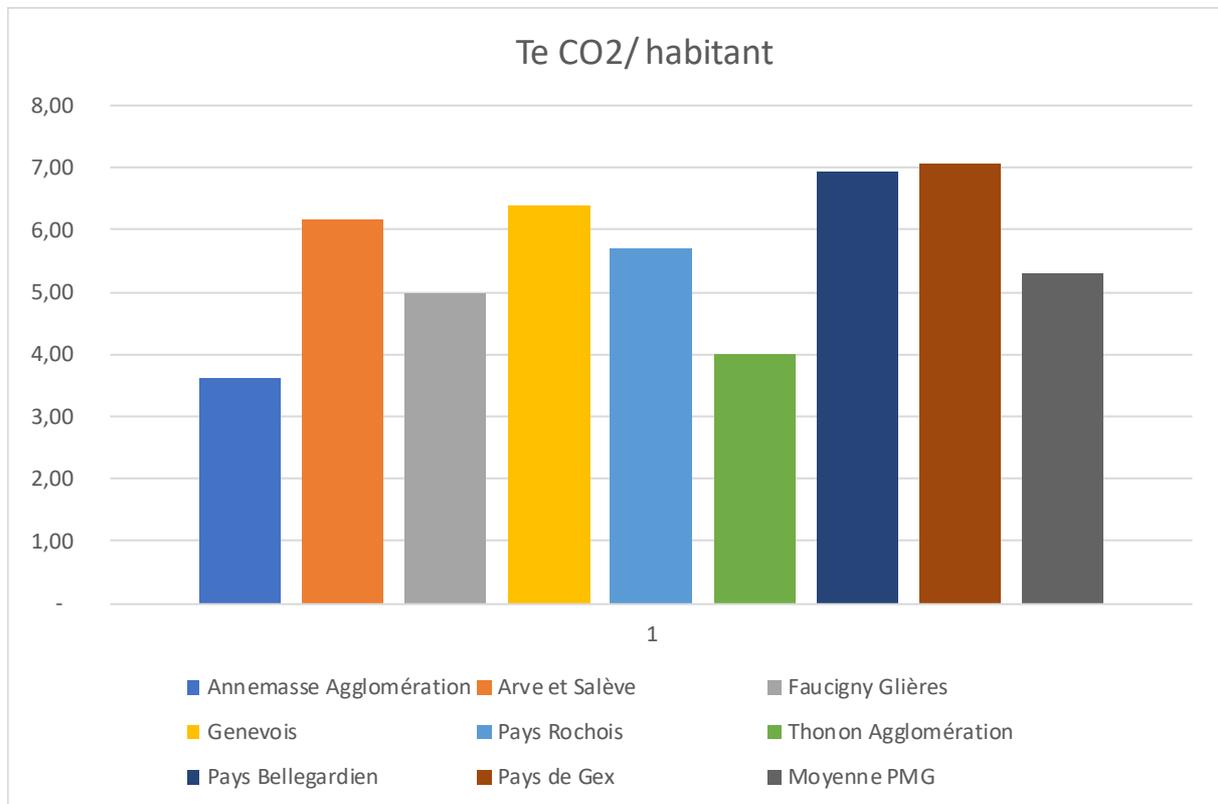


Figure 14 : Emissions de GES par habitant et mise en perspective avec les autres collectivités du PMGF

ÉTAT DES LIEUX	CONSOMMATION D'ÉNERGIE ET ÉMISSIONS DE GES
Date de mise à jour : 10/07/2019	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 ATERRES
- 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 193 kTeqCO₂, soit environ 84%.

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

- Résidentiel : baisse de 81%
- Tertiaire : baisse de 78%
- Transports routiers : baisse de 93%
- Industrie : baisse de 80%
- 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.

CONTRIBUTION A L'ECHELLE METROPOLITAINE

/

PANORAMA DES PROJETS, ACTIONS PHARES EN COURS, ACTEURS

/

A RETENIR

Les secteurs du transport et du bâtiment (résidentiel et tertiaire) sont largement prioritaires et constituent l'enjeu majeur de ce territoire avec 95% des consommations énergétiques et 85% des émissions de GES. Les consommations ont augmenté continuellement depuis 1990 mais tendent à se stabiliser. Les émissions de GES sont, elles, plutôt stables depuis 2005.

La production d'EnR sur le territoire est assez faible et représente 6% de la consommation énergétique. Le développement des filières bois, PAC et solaire est amorcé et doit se perpétuer.

DONNEES SOURCES

ÉTAT DES LIEUX

CONSOMMATION D'ÉNERGIE

Date de mise à jour : 21/02/2019

RÉSIDENTIEL

ELEMENTS CLES QUALITATIFS ET QUANTITATIFS

Le secteur résidentiel consomme 360 GWH et émet 53 000 TCO2e. Il pèse pour 34 % des consommations et 23 % des émissions du territoire. C'est le second poste de consommations et d'émissions du territoire après le transport routier.

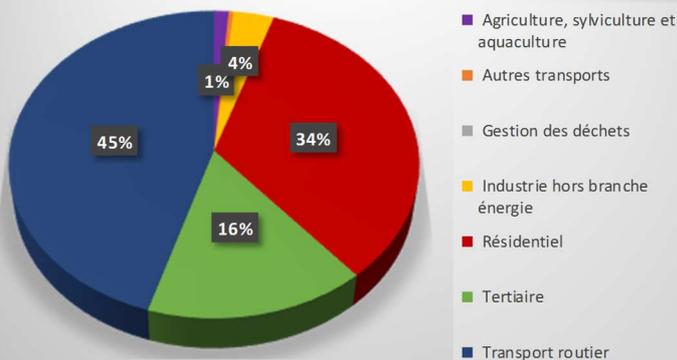
On notait 20 557 logements en 2013 dont 17 432 résidences principales pour une population de 43 394 habitants.

Population totale	Nb de ménages 2013	Nb moyen de pers par ménage
43 394	17 432	2.5

Nb de logement total	Nb de résidences principales	Nb de résidences secondaires
20 557	17 432	1 677

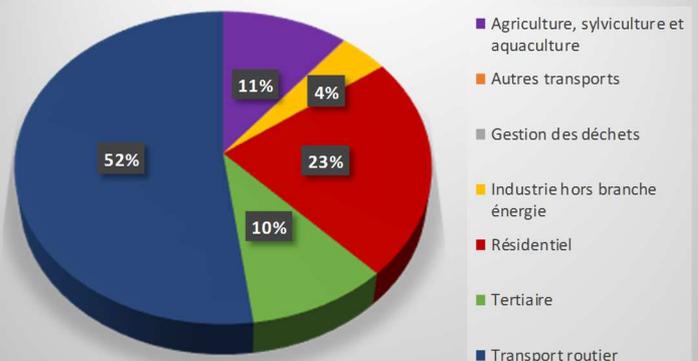
Répartition sectorielle des consommations énergétiques

Données 2015 - CC Genevois



Répartition des émissions de GES par secteur d'activités

Données 2015 - CC Genevois



ÉTAT DES LIEUX

CONSOMMATION D'ÉNERGIE

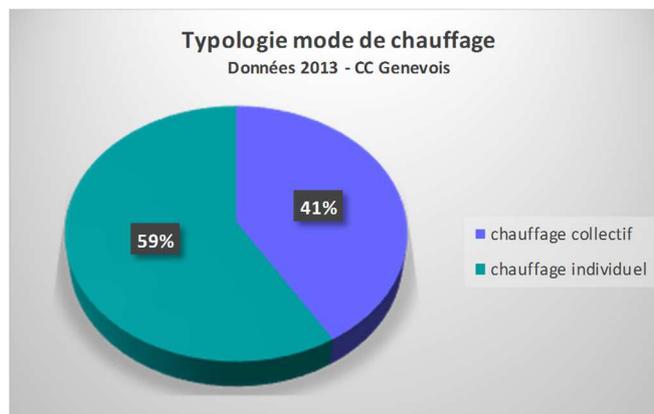
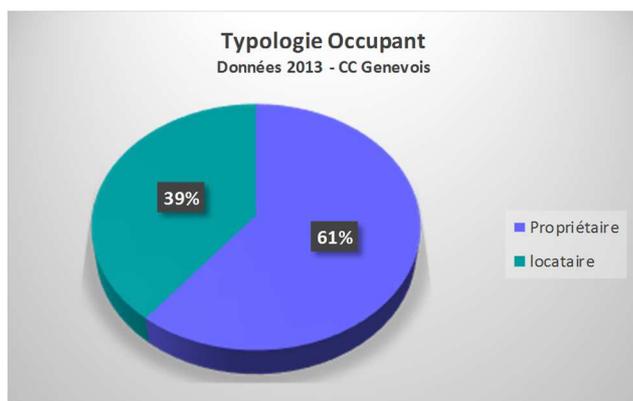
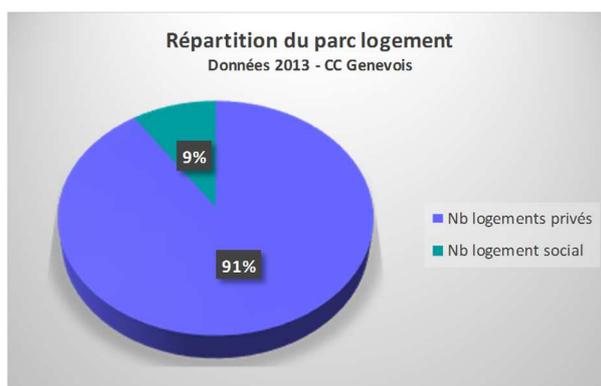
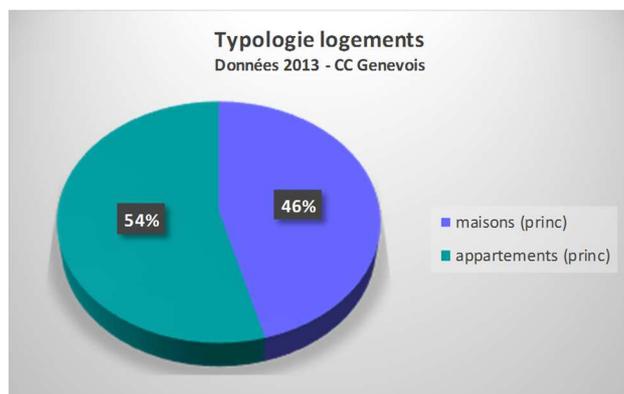
Date de mise à jour : 21/02/2019

RÉSIDENTIEL

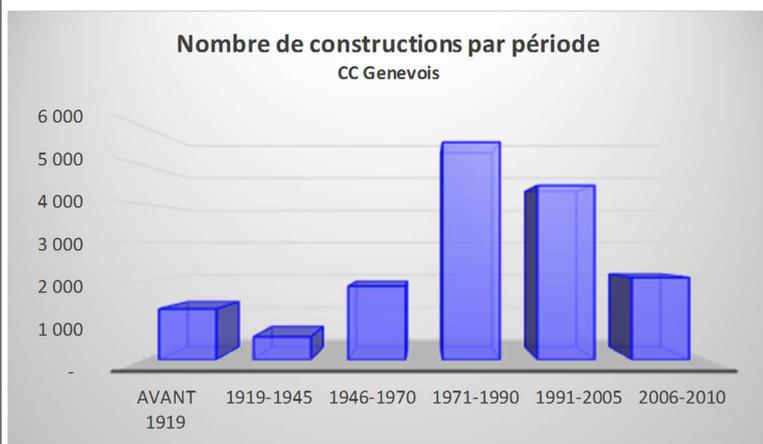
Les principales caractéristiques du parc de logement :

Le parc est composé d'une majorité de maison individuelle (55%) et le parc privé est très largement majoritaire avec 88 % des logements. 61% des occupants sont des propriétaires.

Les modes de chauffage sont principalement individuels 59%,



On constate une très forte croissance de la construction de logements depuis les années 1970 et qui s'accélère depuis 2005. En moyenne, il a été construit 526 logements par an sur la période 2006-2010

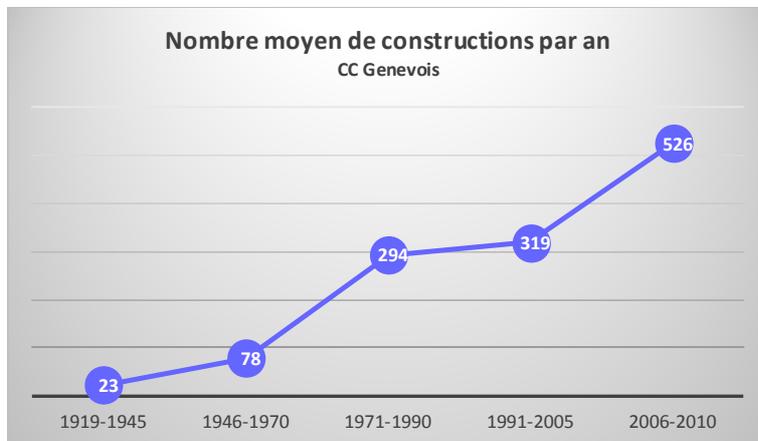


ÉTAT DES LIEUX

CONSOMMATION D'ÉNERGIE

Date de mise à jour : 21/02/2019

RÉSIDENTIEL

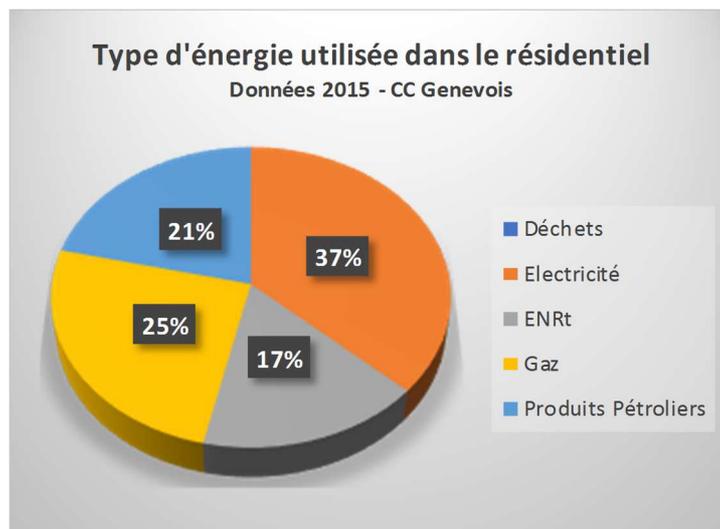


Les principales caractéristiques des consommations et émissions du parc de logement du territoire

37% de l'énergie utilisée provient de l'électricité, suivi par le gaz à 25%. Les produits pétroliers ne représentent plus que 21 % des consommations. A noter que les énergies renouvelables représentent 17 % des énergies du logement.

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 les produits pétroliers (38 %) puis par le gaz (35 %).



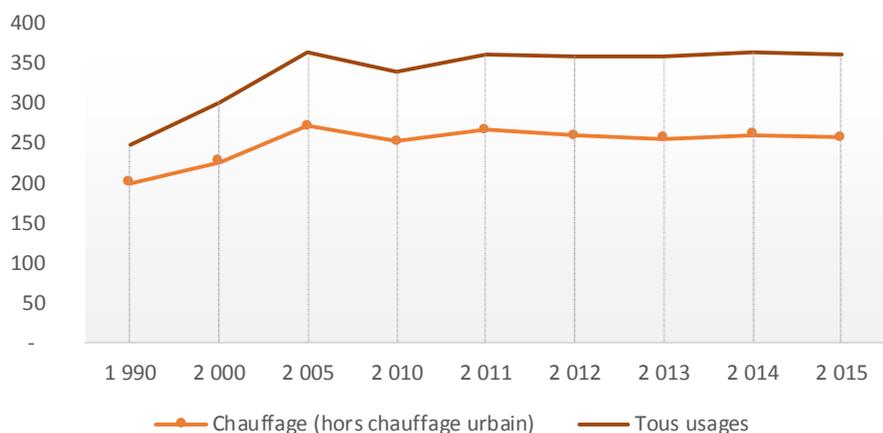
ÉTAT DES LIEUX

CONSOMMATION D'ÉNERGIE

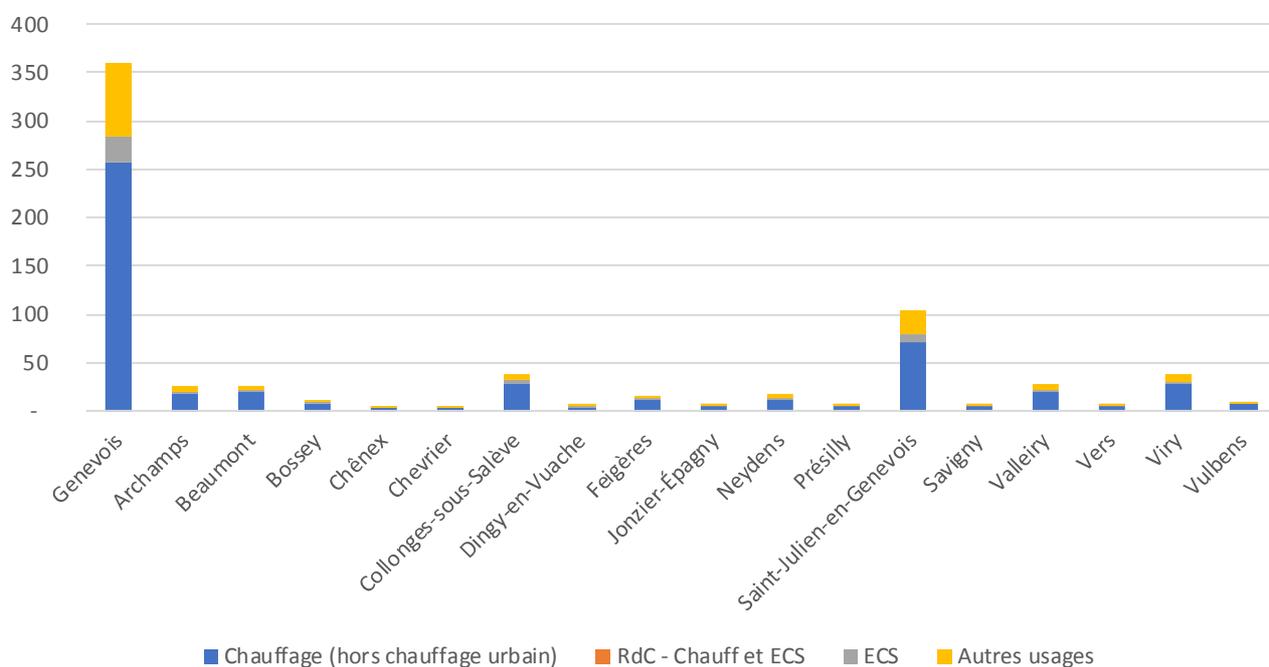
Date de mise à jour : 21/02/2019

RÉSIDENTIEL

Evolution des consommations d'énergies en GWh
CC Genevois



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



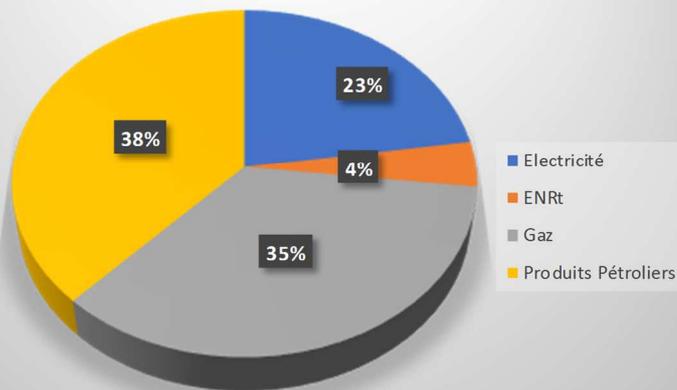
ÉTAT DES LIEUX

CONSOMMATION D'ÉNERGIE

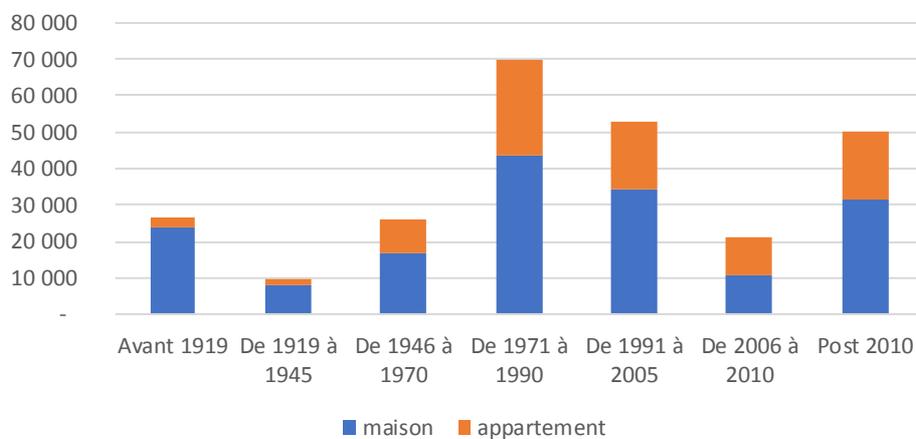
Date de mise à jour : 21/02/2019

RÉSIDENTIEL

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



Répartition des consommations selon les périodes de
construction - CC Genevois



CONTRIBUTION A L'ECHELLE METROPOLITAINE

PANORAMA DES PROJETS, ACTIONS PHARES EN COURS, ACTEURS

ÉTAT DES LIEUX	CONSOMMATION D'ÉNERGIE
Date de mise à jour : 21/02/2019	RÉSIDENTIEL

A RETENIR

Une forte croissance de la population et du nombre de logements qui impacte 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.

Du potentiel sur le territoire pour développe des réseaux de chaleur pouvant être alimenté aux EnR

DONNEES SOURCES

Insee Logements
OREGES

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

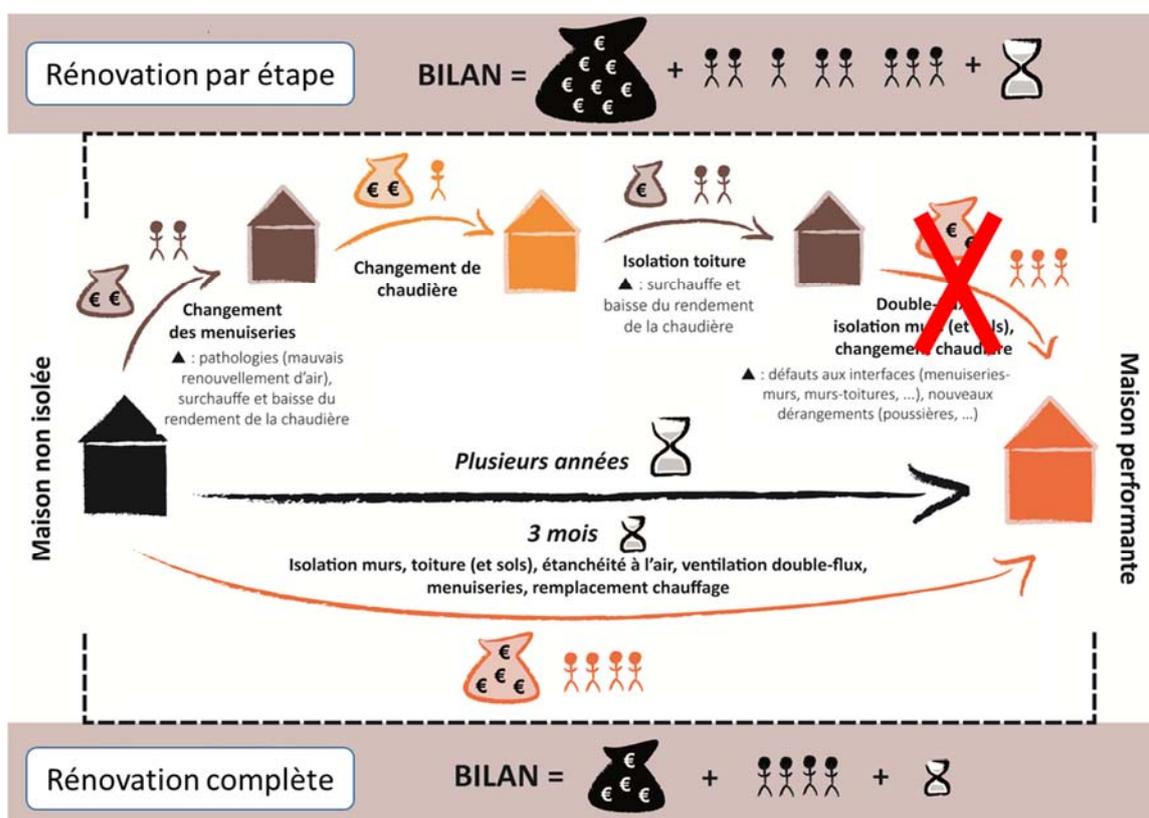


Schéma comparatif d'une rénovation par étape versus rénovation globale (Institut négaWatt, 2016)

POTENTIEL	REDUCTION DE LA CONSOMMATION D'ÉNERGIE
Date de mise à jour : 24/08/2018	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 195 GWh/an sur le parc actuel de logements, qui passerait ainsi à population constante de 362 à 167 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 2,66% prévu par le SCOT d'ici 2040 donne une population multipliée par 2,13 en 2050 par rapport à 2014.

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 inévitablement par un accroissement net des consommations et des émissions de gaz à effet de serre.

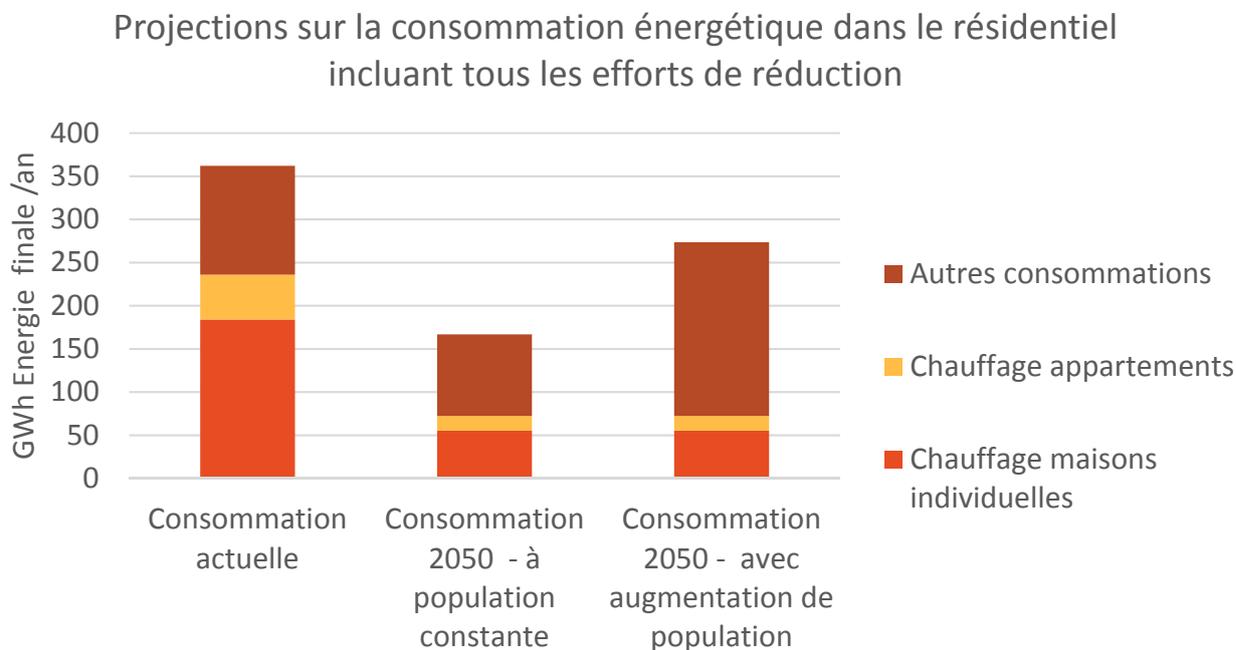
La cible de 274 GWh/an de consommations du parc résidentiel en 2050 est donc un objectif ambitieux qui sous-entend que toutes les mesures soient mises en œuvre au plus vite pour limiter les consommations à la fois dans le parc existant et dans les bâtiments à construire.

POTENTIEL

REDUCTION DE LA CONSOMMATION D'ÉNERGIE

Date de mise à jour : 24/08/2018

RÉSIDENTIEL



En incluant tous les efforts de réduction, il est donc théoriquement possible de réduire de près de 25% les consommations du secteur résidentiel à l'horizon 2050, malgré le doublement 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 26% 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 d'un quart aux actuelles, et ce même si la population continue d'augmenter de plus de 2,6% par an (hypothèses du SCOT).

DONNEES SOURCES

INSEE, OREGES, Scénario négaWatt, SCOT

ÉTAT DES LIEUX

CONSOMMATION D'ÉNERGIE

Date de mise à jour : 12/12/2019

MOBILITE

ELEMENTS CLES QUALITATIFS ET QUANTITATIFS

Les pratiques de déplacement

Les habitudes de déplacement :

La mobilité journalière des résidents du genevois est caractérisée par les données suivantes :

- 3,3 déplacements par jour et par personne
- 31 km parcourus quotidiennement par personne
- Des trajets moyens d'environ 10 km

Sur ce dernier point, il convient de noter que 43% 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 88% des déplacements de 1 à 3 km.

Le niveau d'équipement des ménages :

65% des résidents sont équipés d'un véhicule motorisé.
16% sont abonnés aux transports en commun.

Les ménages possèdent en moyenne 1,4 voiture, 60% sont équipés d'au moins un vélo et 17% d'un deux-roues motorisé.

On note un taux de motorisation diesel de 48% sur le parc de véhicules.

Les motifs de déplacement

Près de 40% des déplacements sont consacrés au travail et aux études. 13% ont une vocation d'achats et 19% d'accompagnement. Les motifs de détente restent confidentiels à moins de 10%.

Et par rapport à l'échelle métropolitaine ?

Le Genevois est l'intermodalité où le nombre de déplacements journalier est le moins important. La valeur est de 3,7 déplacements pour le pôle métropolitain. De même les trajets de 10 km sont courts, inférieurs même aux secteurs de Thonon-Bains et Annemasse pourtant plus denses.

La part des déplacements inférieurs à 3 km est également plus faible que sur le pôle métropolitain (50%) ; la voiture est utilisée pour 81% des déplacements de 1 à 3 km. Le genevois enregistre ici l'usage le plus important de la voiture sur ces courtes distances.

Le taux de motorisation varie très faiblement d'une intercommunalité à l'autre ; il se situe globalement autour de 66%.

62% des ménages du pôle sont équipés d'un vélo et 18% d'un deux-roues motorisé. Le Genevois est donc dans la moyenne des caractéristiques du territoire.

Le parc total de véhicules du pôle métropolitain est composé à 57% de motorisations diesel.

Et par rapport à l'échelle métropolitaine ?

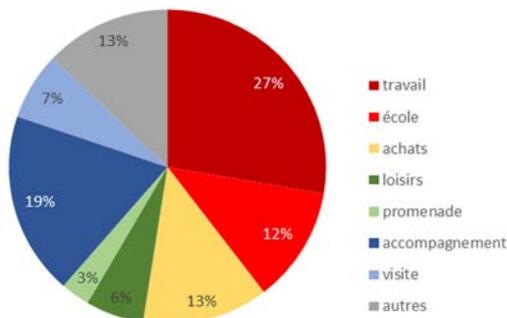
On observe très peu de variabilité d'une intercommunalité à l'autre, et donc avec le pôle métropolitain dans son ensemble. La répartition des motifs dans la mobilité reste donc assez similaire.

ÉTAT DES LIEUX

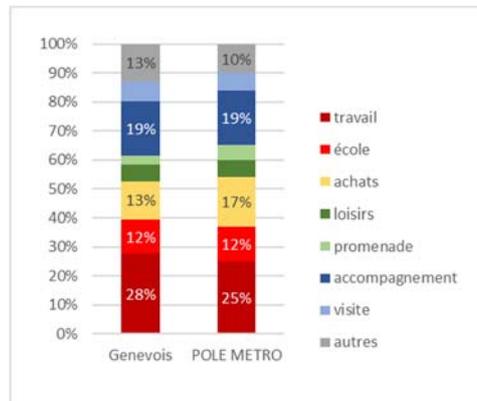
CONSOMMATION D'ÉNERGIE

Date de mise à jour : 12/12/2019

MOBILITE



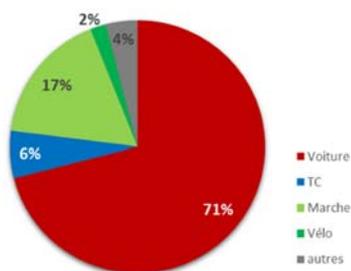
Répartition des motifs de déplacements



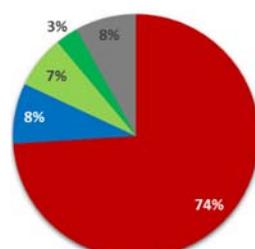
Comparaisons des motifs de déplacements avec le pôle métropolitain

Parts modales de déplacement

Tous motifs confondus, 71% des déplacements quotidiens sont réalisés en voiture. La marche représente 17% des déplacements. Les autres modes restent minoritaires. Un zoom sur les déplacements professionnels permet de constater un recours à la voiture individuelle pour trois déplacements sur quatre. Aucun autre mode ne dépasse 10%.



Répartition modale des déplacements (tous motifs)

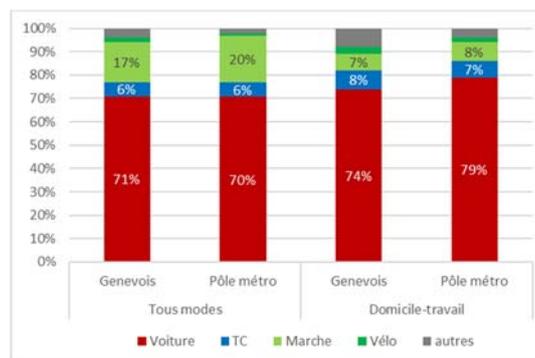


Répartition modale des déplacements (déplacements professionnels)

La pratique du covoiturage représente 28% des déplacements quotidiens réalisés en voiture. Toutefois, cette valeur est ramenée à 10% 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 efficace.

Et par rapport à l'échelle métropolitaine ?

La voiture individuelle représente 71% des déplacements globaux, et 79% des déplacements professionnels. Le Genevois utilise donc un peu moins la voiture pour les déplacements professionnels.



Comparaisons des parts modales avec le pôle métropolitain

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

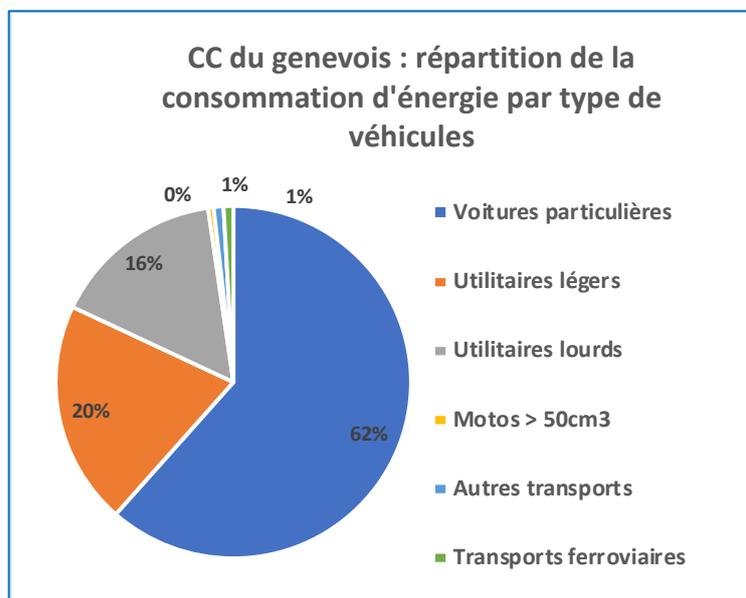
ÉTAT DES LIEUX

CONSOMMATION D'ÉNERGIE

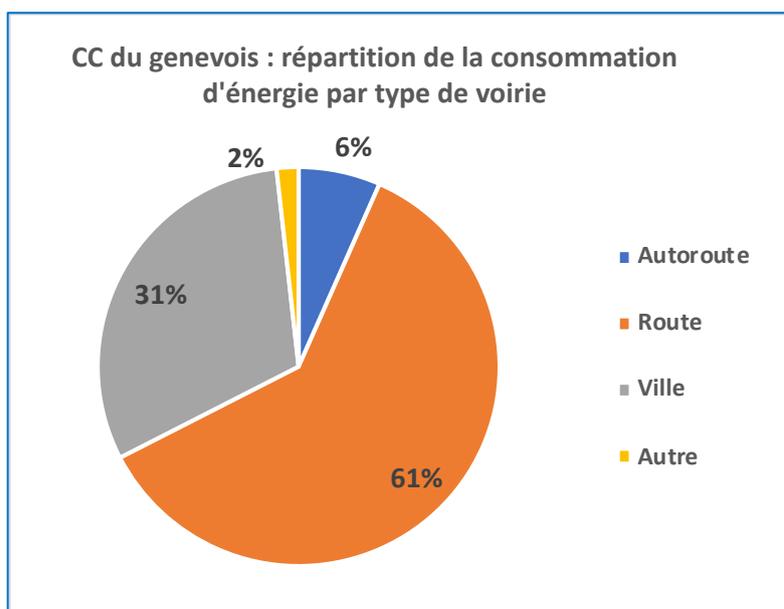
Date de mise à jour : 12/12/2019

MOBILITE

Consommation d'énergie par type de véhicule et par type de voiries



Les voitures particulières représentent la part la plus importante de l'énergie consommée parmi les différents types de véhicules avec 62% du total, contre 20% pour les véhicules utilitaires légers et 16% pour les poids lourds. Exprimés en émissions de GES, les ordres de grandeurs sont conservés avec 62% pour les voitures particulières, contre 21% pour les véhicules utilitaires légers et 16% pour les poids lourds.



Les routes représentent la part la plus importante de l'énergie consommée parmi les différents types de voiries avec 61% du total, contre 31% pour la voirie des villes et 6% pour les autoroutes. Exprimés en émissions de GES, les ordres de grandeurs sont conservés avec 62% pour les routes, contre 31% pour la voirie des villes et 7% pour les autoroutes.

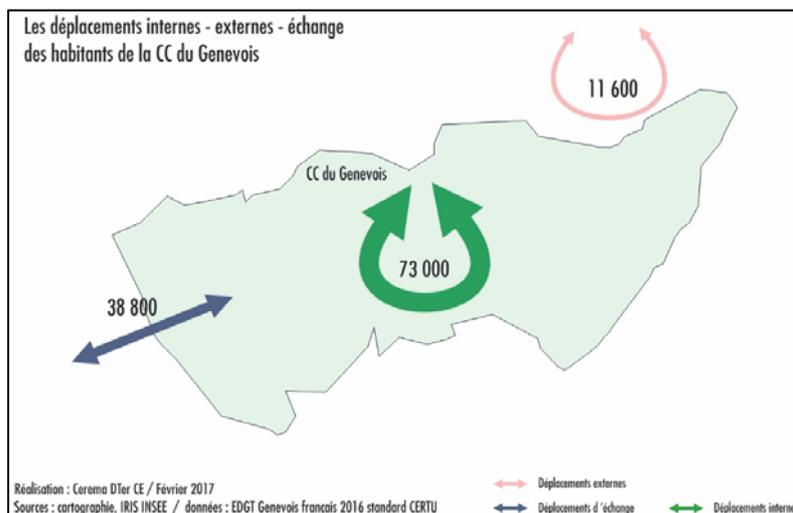
ÉTAT DES LIEUX	CONSOMMATION D'ÉNERGIE
Date de mise à jour : 12/12/2019	MOBILITE

Organisation des déplacements

Le Genevois comptabilise environ 125.000 déplacements quotidiens (7% des déplacements du pôle métropolitain) dont :

- 59% en déplacements internes
- 31% en échanges.

27.000 déplacements sont à destination de la Suisse (soit 69% des déplacements d'échange, traduisant une activité transfrontalière très soutenue) réalisés à 83% en voiture. Les transports en commun représentent 13% de ces déplacements.



Synthèse de la mobilité sur le Genevois :

- Des trajets moyens quotidiens plutôt courts
- Près d'un déplacement sur deux inférieur à 3 km
- La voiture utilisée 8 fois sur 10 pour les déplacements de 1 à 3 km
- 70% des déplacements réalisés en voiture.
- Une pratique du covoiturage plutôt faible malgré un contexte géographique avec la Suisse plutôt favorable
- Des déplacements d'échanges significatifs avec la Suisse, et majoritairement réalisés en voiture

ÉTAT DES LIEUX

CONSOMMATION D'ÉNERGIE

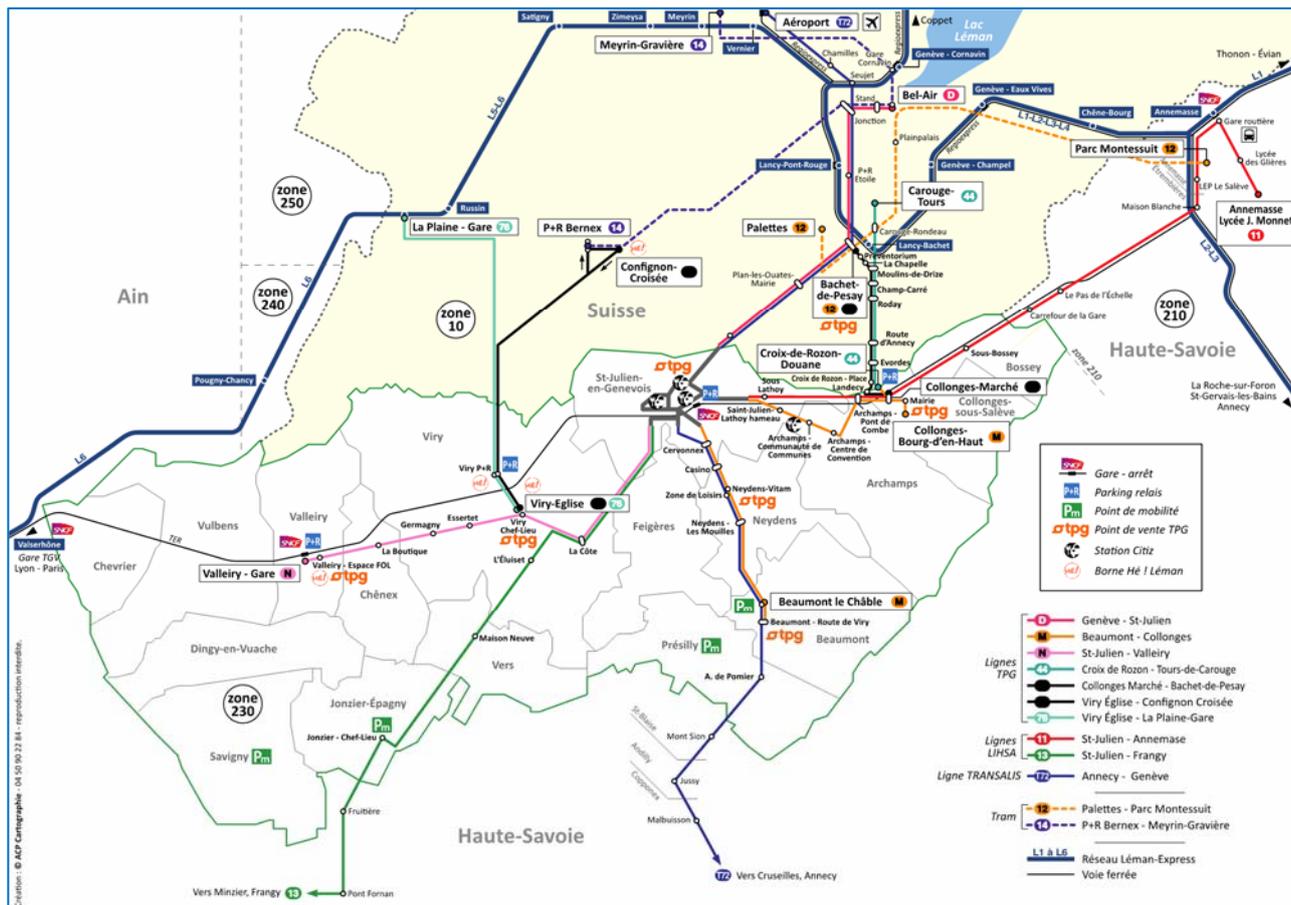
Date de mise à jour : 12/12/2019

MOBILITE

PANORAMA DE L'OFFRE EXISTANTE

Le réseau de transport en commun

Cartographie de l'offre de transports existants sur la communauté de communes du Genevois



https://www.cc-genevois.fr/sites/default/files/carte_generale_de_mobilite_-_115122019_-_v_finale_web_0.pdf

Les différentes composantes de cette offre de transports sont décrites ci-après.

Les lignes interurbaines

Trois lignes de transports interurbains LIHSA desservent l'intercommunalité :

- n°11, entre Annemasse et St-Julien
- n°13, entre Frangy et St-Julien
- la T72, assurant la connexion entre Anancy et Genève et proposant 10 arrêts sur Beaumont, Neydens et St-Julien

Le territoire possède ainsi une couverture intéressante, bien que les horaires des lignes 11 et 13 restent peu nombreux et plutôt attractifs pour une clientèle étudiante (collégiens et lycéens).

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

Le réseau ferroviaire

Deux gares sont présentes sur le territoire (St-Julien et Valeiry) sur la ligne Lyon – Annemasse (puis Thonon-les-Bains ou St-Gervais) ; les horaires et fréquences sont intéressantes et permettent de présenter une offre plutôt concurrentielle à la voiture individuelle.

En gare de St-Julien, la ligne D permet une desserte particulièrement efficace du centre de Genève (voir ci-dessous).

Les transports en commun urbains

Le réseau de bus du Genevois propose trois lignes de bus :

- Ligne D : Genève – Saint-Julien
- Ligne N : Saint-Julien – Valleiry
- Ligne M : Beaumont – Collonges

Le niveau d'offre est très élevé, avec un passage toutes les 30 minutes en heure de pointe, puis toutes les heures pour les lignes M et N, et toutes les 6 minutes pour la ligne D en heure de pointe !

Le transport à la demande

Le service Proxigem est complémentaire à l'offre régulière de transports en commun. Il offre la possibilité de se déplacer sur le territoire intercommunal pour 3 €, ainsi que des liaisons vers Annemasse et Annecy les jeudis et vendredis.

Le service ne fonctionne de 9h00 à 12h00, et 14h00 à 18h00, sauf le samedi et dimanche.

Ce service propose une prise en charge au domicile pour les personnes à mobilité réduite.

Les parcs-relais

7 parcs-relais sont répartis sur l'ensemble du territoire, et favorisent le stationnement des usagers pratiquant le covoiturage.



Cartographie des parcs-relais sur le Genevois

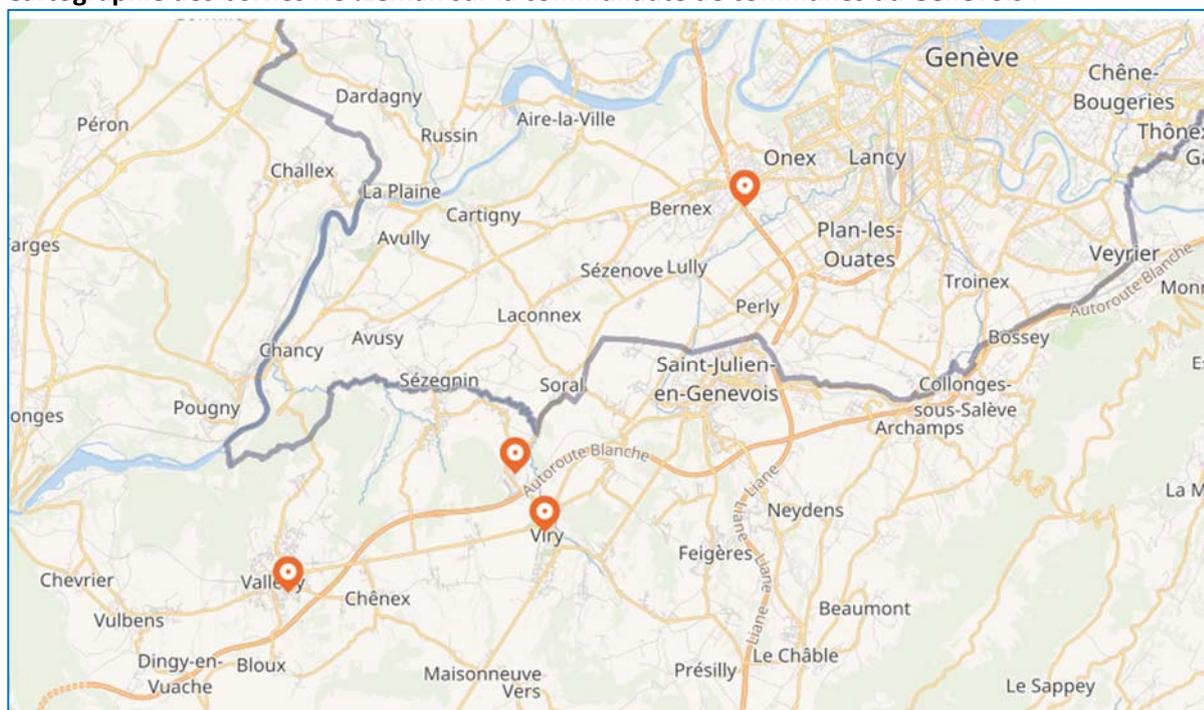
ÉTAT DES LIEUX	CONSOMMATION D'ÉNERGIE
Date de mise à jour : 12/12/2019	MOBILITE

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.auvergnerhonealpes.fr
- klaxit.com
- trajetquotidien.fr

Cartographie des bornes Hé !Léman sur la communauté de communes du Genevois :



<https://www.covoiturage-leman.org/infos-pratiques-bornes>

Le service RezoPouce

Ce service propose un système de stop organisé. Plus souple que le covoiturage mais plus sûr que l'autostop, il permet aux usagers de s'identifier préalablement en s'inscrivant sur le site www.rezopouce.fr selon que l'on soit passager ou conducteur. Un macaron sur la voiture et une fiche destination tenue par le passager permet de s'identifier aisément.

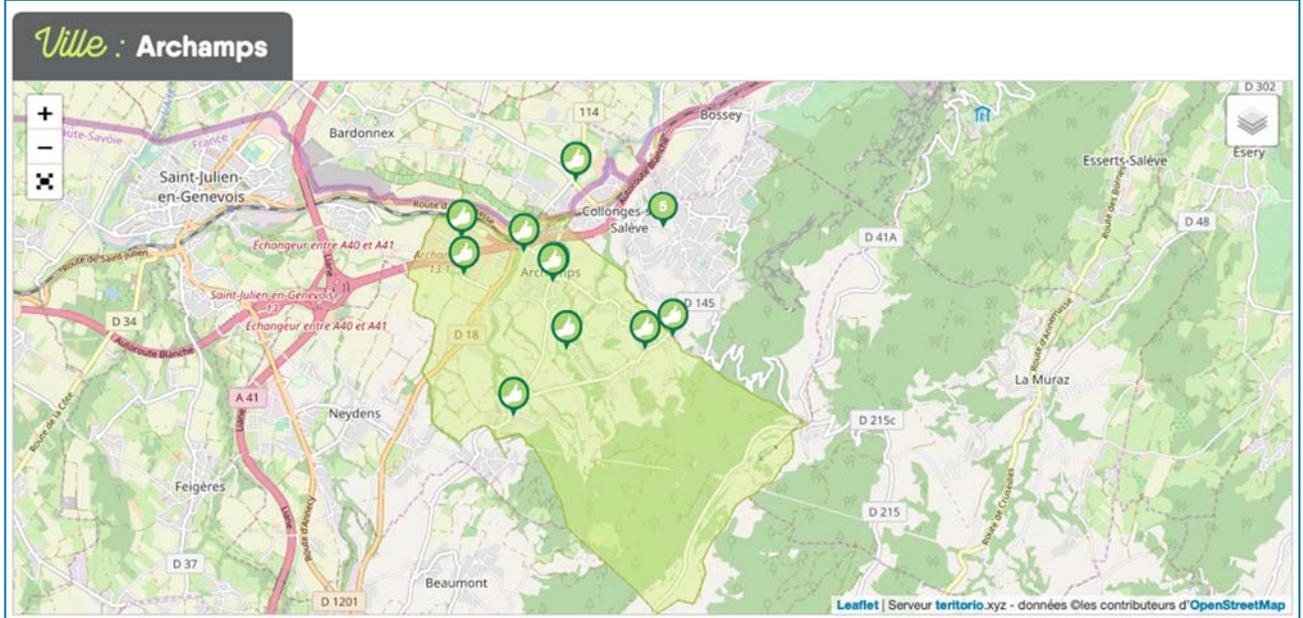
ÉTAT DES LIEUX

CONSOMMATION D'ÉNERGIE

Date de mise à jour : 12/12/2019

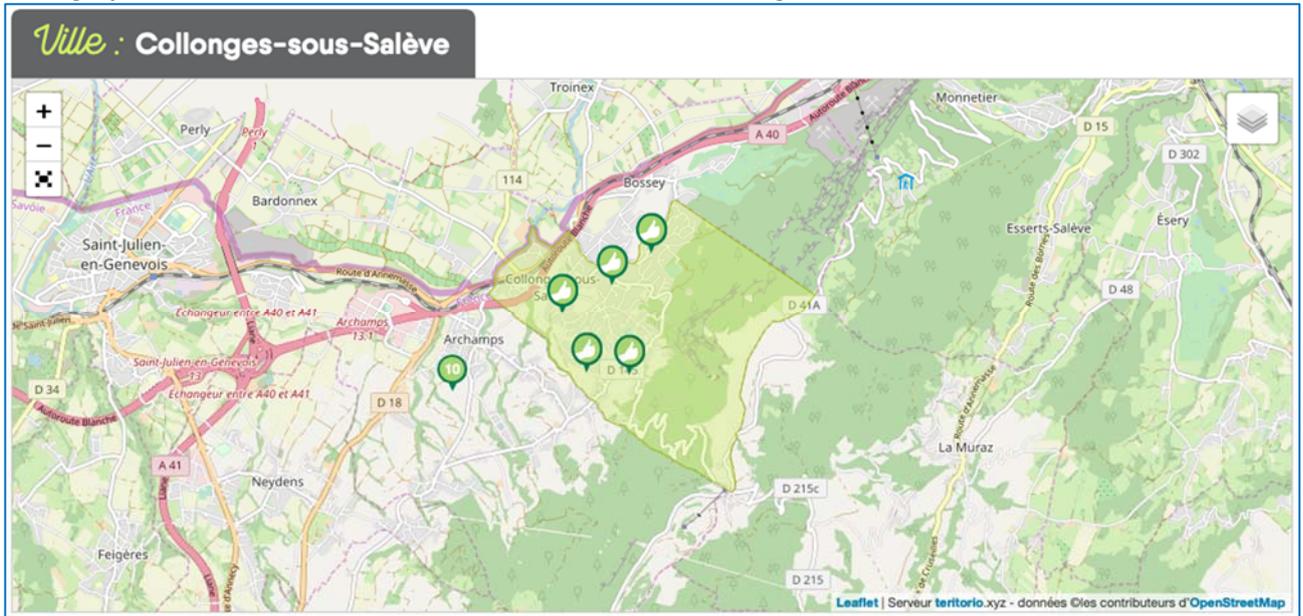
MOBILITE

Cartographie des stations RézoPouce de la commune d'Archamps :



https://www.rezopouce.fr/territoire/Archamps/commune/Archamps_74016

Cartographie des stations RézoPouce de la commune de Collonges-sur-Salève :



https://www.rezopouce.fr/territoire/Rezo_Pouce/commune/Collonges-sous-Salève_74082

ÉTAT DES LIEUX

CONSOMMATION D'ÉNERGIE

Date de mise à jour : 12/12/2019

MOBILITE

L'autopartage

Le service d'autopartage Citiz est également bien implanté dans le Genevois. Il propose deux véhicules à Archamps Technopôle et deux autres sur St-Julien.



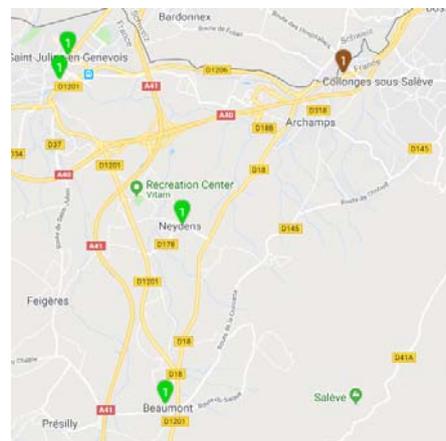
Localisation des quatre véhicules Citiz

Les bornes de recharge électriques

Quatre bornes de recharges sont présentes sur le territoire :

- Deux sur St-Julien
- Une à Neydens
- Une à Beaumont

Une borne supplémentaire en projet sur Collonges-sous-Salève. Il est également question d'une borne de recharge sur Archamps Technopole, à proximité du siège de la CCG.



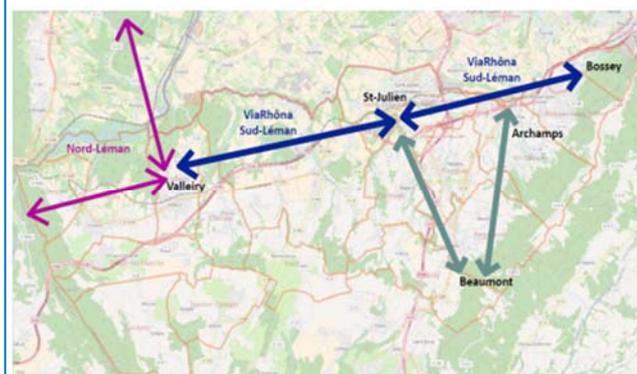
Localisation des bornes de recharge (existantes et en projet)

Les mobilités douces

Des aménagements cyclables ont été réalisés sur la ville de St-Julien-en-Genevois, totalisant aujourd'hui environ 6 km d'infrastructures.

Par ailleurs, l'étude de faisabilité conduite en 2017 a permis de définir trois axes cyclables structurants sur le territoire qui doivent à l'avenir constituer la colonne vertébrale du réseau cyclable de la Communauté de Communes du Genevois :

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



1. La ViaRhôna, Euroveloroute :
 - o Nord-Léman de Chevrier à Valleiry et la douane de Chancy
 - o Sud-Léman de Valleiry à Croix de Rozon - Collonges sous Salève
2. La liaison Saint-Julien, Neydens, Beaumont, Presilly
3. La liaison Croix de Rozon-Neydens

La sensibilisation aux problématiques de l'autosolisme

Le site internet de la CCG propose aux résidents se déplaçant seul dans leur voiture quelques informations sur les bonnes attitudes à adopter en matière d'achat de véhicule (adapter la motorisation et la taille aux pratiques quotidiennes) et d'usage (écoconduite, vitesse, démarrage...)

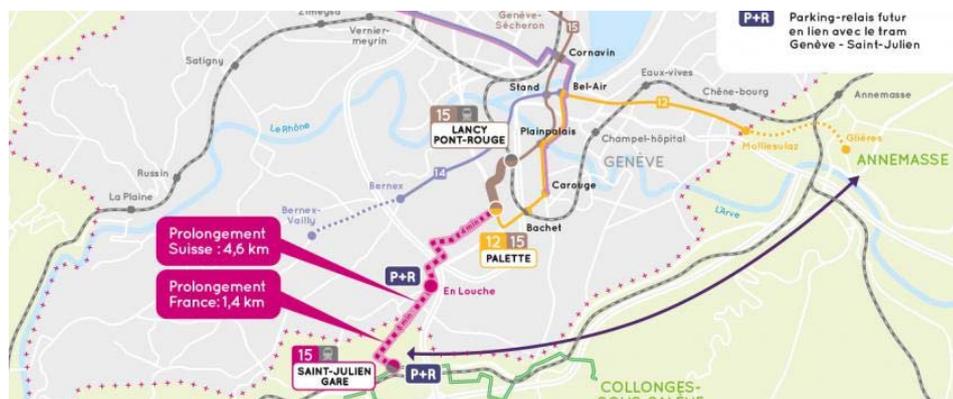
Il faut également noter qu'une démarche a été mise en œuvre courant 2018 visant à réfléchir au problème d'engorgement des douanes du territoire. Une enquête en ligne a permis aux frontaliers de s'exprimer sur leurs besoins quotidiens et une réunion publique a été organisée sur ce sujet en juin 2018.

Depuis, des solutions nouvelles ont été mises en œuvre notamment le service Hé ! Léman (cf. supra) et la ligne de bus n°63 Viry-Genève.

PANORAMA DES PROJETS, ACTIONS PHARES EN COURS, ACTEURS

La ligne D connaît un succès grandissant auprès des frontaliers. Des travaux d'aménagement routiers permettront d'améliorer encore le niveau d'offre en créant des voies bus permettant aux véhicules de s'affranchir des problèmes de congestion sur l'avenue de Genève.

A plus long terme, cette ligne sera aménagée en tramway dans le cadre d'un projet transfrontalier plus global au Grand Genève.



Tracé de la future ligne de tramway Genève – St-Julien

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

La gare de St-Julien-en-Genevois fait également l'objet d'un projet de réaménagement en pôle d'échange multimodal comportant :

- Un parking d'une capacité de 500 places
- L'aménagement de la gare routière
- Des stationnements pour les vélos

C'est également l'ensemble du quartier qui connaîtra une mutation urbaine avec la création de nouveaux logements sociaux et le développement d'activités économiques autour de la gare.

En matière de mobilité douces, St-Julien réfléchit à la réalisation de 5 km d'aménagements cyclables complémentaires. Des partenariats avec la Suisse, le département et la communauté de communes permettront de proposer de nouvelles liaisons à destination des pôles générateurs principaux du territoire. A l'échelle du territoire, le tracé de la ViaRhôna constitue également un projet en réflexion, visant à doubler le tracé actuel passant en Suisse. En effet, l'itinéraire « sud » de l'eurovélo n°17, inscrit au schéma européen doit faire l'objet d'une validation de tracé, longeant la frontière franco-suisse.



Variante de la ViaRhona Sud sur la partie Est du territoire

Enfin, le SCoT validé en décembre 2013 reprend les orientations définies par le PGD de 2011. Il intègre notamment les éléments présentés précédemment. Il évoque la nécessité de développer un réseau de transports collectifs performant passant par :

- Le maintien de l'accès à St-Julien
- Le renforcement de la desserte interne à St-Julien, et notamment le pôle gare
- Le développement de liaisons transfrontalières directes
- La canalisation des flux de transit sur l'autoroute
- La promotion des modes de transports alternatifs et innovants (modes doux : infrastructures et services)
- La fluidification du trafic routier par le développement du covoiturage
- Le développement de parcs-relais et la maîtrise des conditions de stationnement urbain

Plusieurs de ces orientations ont d'ores-et-déjà été mise en œuvre.

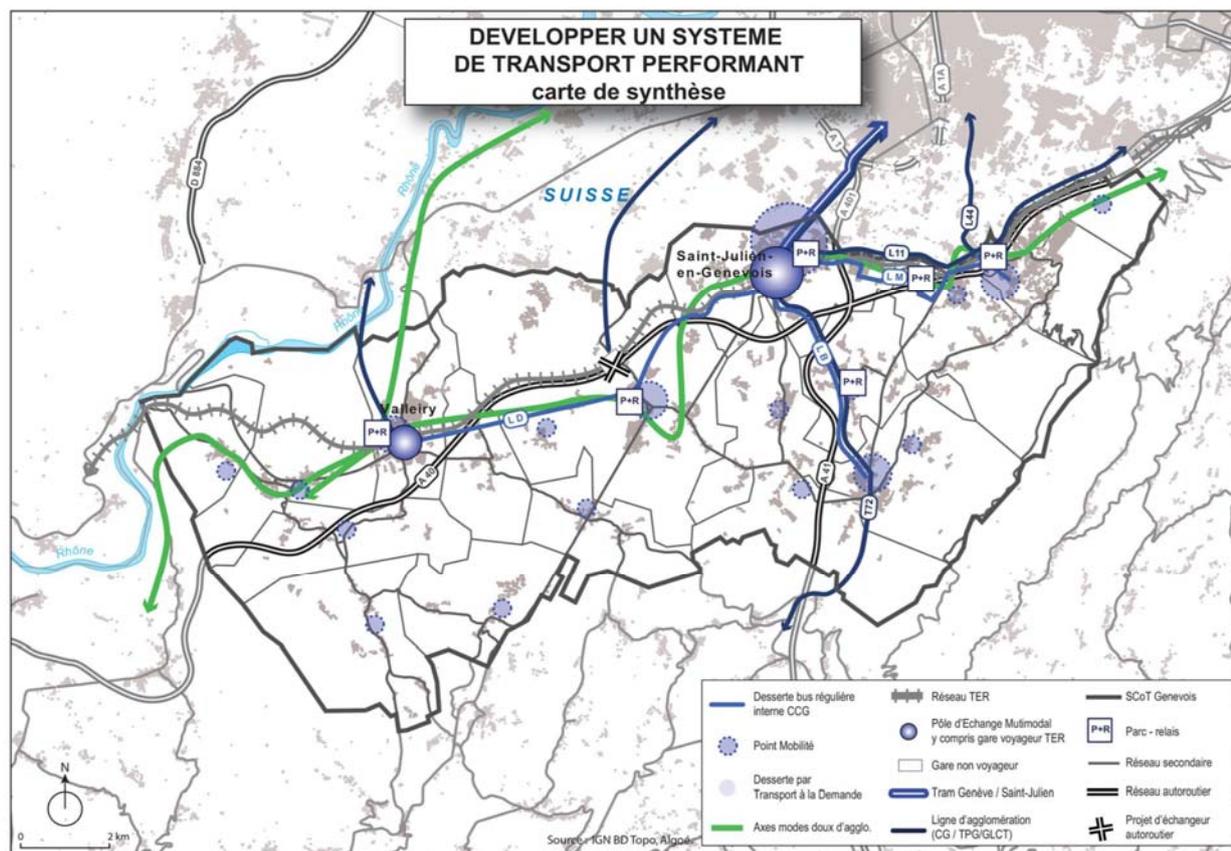
La cartographie ci-dessous synthétise l'ensemble des orientations émises par le SCoT.

ÉTAT DES LIEUX

CONSOMMATION D'ÉNERGIE

Date de mise à jour : 12/12/2019

MOBILITE



A RETENIR

- Le transport routier de personnes et de marchandises en 2015 est d'environ 450 GWh, soit 45% de la consommation énergétique territoriale.
- Un territoire bien équipé en offre de transports en commun :
 - Un réseau de transport en commun attractif
 - Une ligne départementale traversant le territoire du nord au sud
 - Une ligne TER jouant un rôle majeur dans l'irrigation du département (Annemasse, Thonon-les-Bains, Vallée de l'Arve), avec une connexion routière performante au centre de Genève
 - Un service de TAD complémentaire
- Une offre attractive en autopartage avec quatre véhicules
- Plusieurs bornes de recharge de véhicules électriques, avec des projets d'équipements complémentaires
- Des actions complémentaires intéressantes : Rézo Pouce et sensibilisation à l'utilisation de la voiture en solo
- Quelques aménagements cyclables existants mais ne répondant pas à une planification prédéfinie : une structuration des infrastructures cyclables à engager, à partir du linéaire en réflexion de la viaRhôna.

ÉTAT DES LIEUX

CONSOMMATION D'ÉNERGIE

Date de mise à jour : 12/12/2019

MOBILITE

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 :

- SCoT 2014-2024 « Porte Sud de Genève »
- www.cc-genevois.fr
- <https://cc-genevois.carte-interactive.net>
- <https://alpes-loire.citiz.coop/>
- <http://www.st-julien-en-genevois.fr>

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 450 GWh, répartie comme suit :

- 32% pour la mobilité locale et régulière
- 31% 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 120 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 101 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 89GWh/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 65% 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 26% aux actuelles.

DONNEES SOURCES

INSEE, OREGES, Scénario négaWatt, SCOT

ÉTAT DES LIEUX

CONSOMMATION D'ÉNERGIE

Date de mise à jour : 14/01/2019

TERTIAIRE

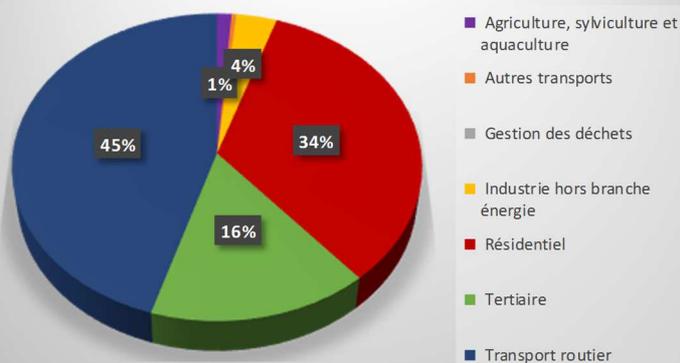
ELEMENTS CLES QUALITATIFS ET QUANTITATIFS

Le secteur tertiaire consomme 172 GWH et émet 23 000 TCO2e. Il pèse pour 16 % des consommations et 10 % des émissions du territoire.

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

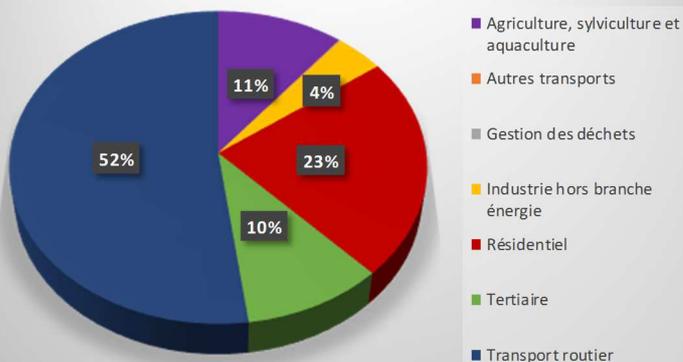
Répartition sectorielle des consommations énergétiques

Données 2015 - CC Genevois



Répartition des émissions de GES par secteur d'activités

Données 2015 - CC Genevois



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 1400 établissements sont recensés. Les emplois sont principalement concentrés dans 4 secteurs : l'administration publique ; l'enseignement ; les activités spécialisées, scientifiques ; l'hébergement et la restauration.

ÉTAT DES LIEUX

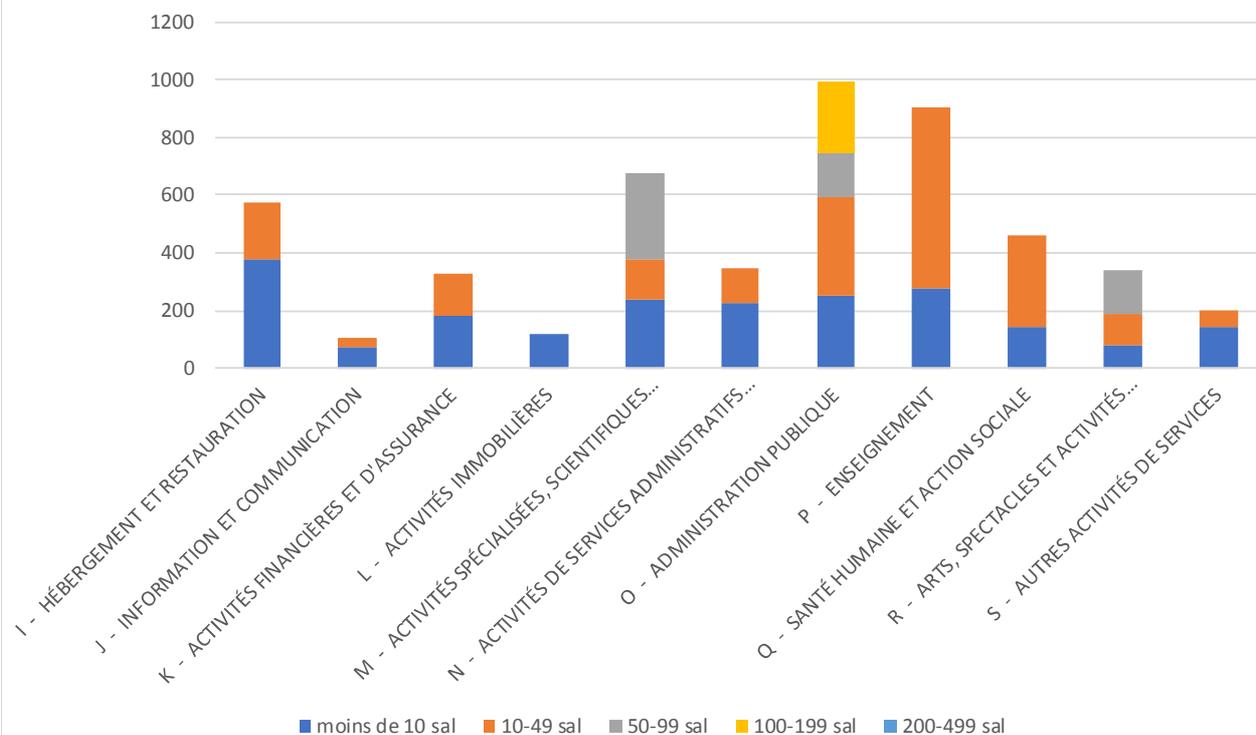
CONSOMMATION D'ÉNERGIE

Date de mise à jour : 14/01/2019

TERTIAIRE

Répartition des emplois secteur tertiaire

CC Genevois - Données extraites en mai 2018



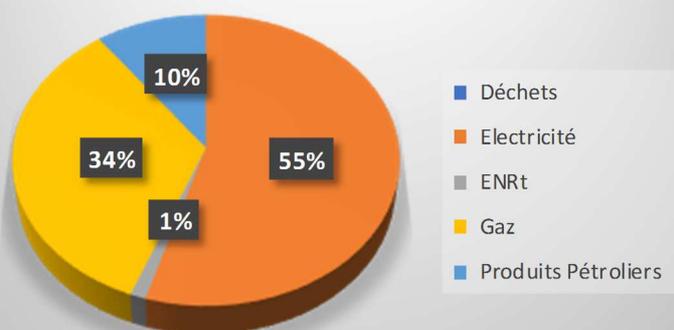
Répartition des emplois dans le secteur tertiaire en nombre de salariés

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 Genevois



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

ÉTAT DES LIEUX

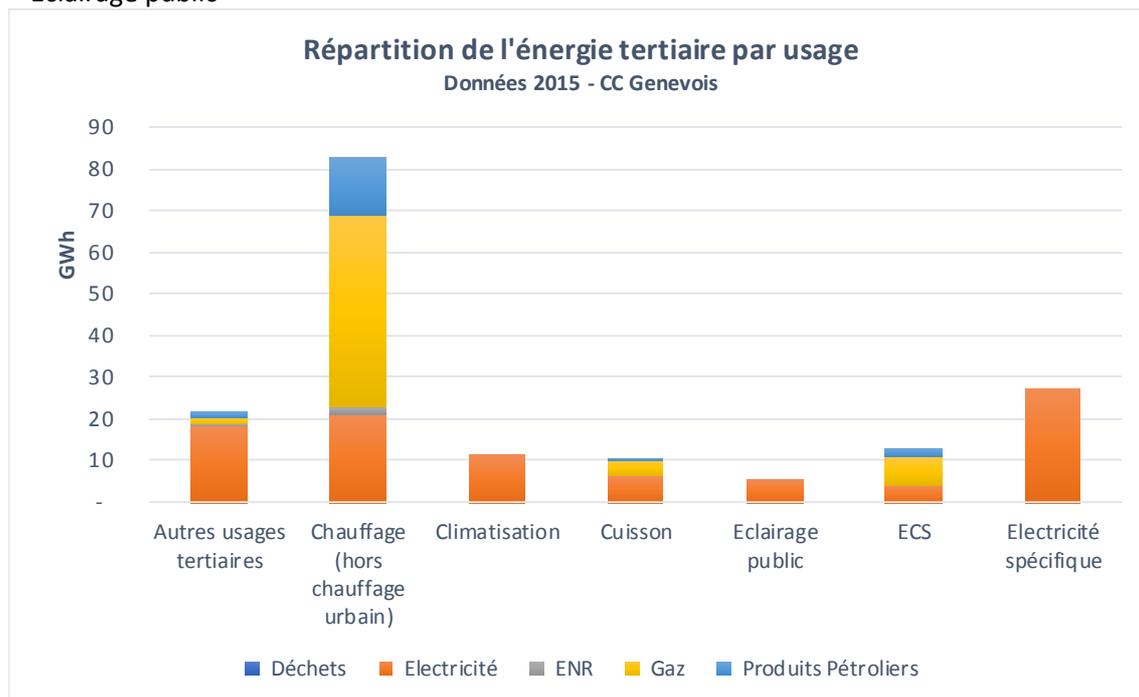
CONSOMMATION D'ÉNERGIE

Date de mise à jour : 14/01/2019

TERTIAIRE

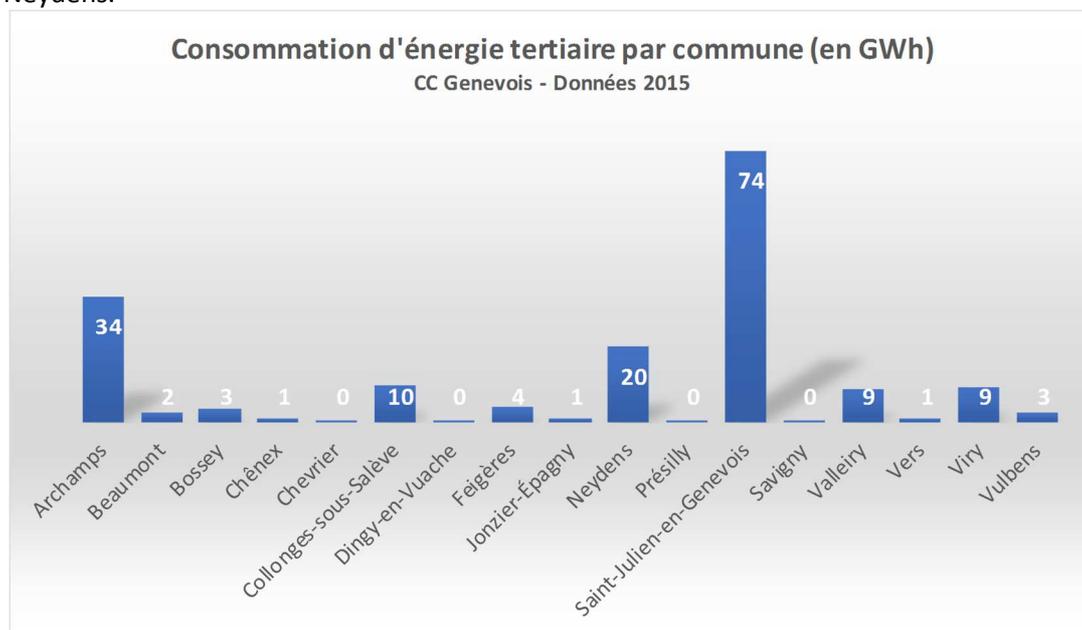
L'électricité est utilisée majoritairement pour l'ensemble des autres usages :

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



Une commune concentre les consommations : Saint Julien en Genevois ; Suivent 2 communes :

- Archamps
- Neydens.



ÉTAT DES LIEUX	CONSOMMATION D'ÉNERGIE
Date de mise à jour : 14/01/2019	TERTIAIRE

Les enjeux à retenir :

Des consommations énergétiques en forte croissance, liées à la croissance des activités mais aussi à des besoins unitaires en hausse (bureautique, climatisation, ...)

Des consommations concentrées sur 2 communes où se trouvent l'essentielles 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

Forage de Matailly : création d'un nouveau forage pour sécuriser la ressource en eau potable avec réflexion sur l'optimisation des pompages entre réservoirs pour économiser l'énergie.

A RETENIR

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.

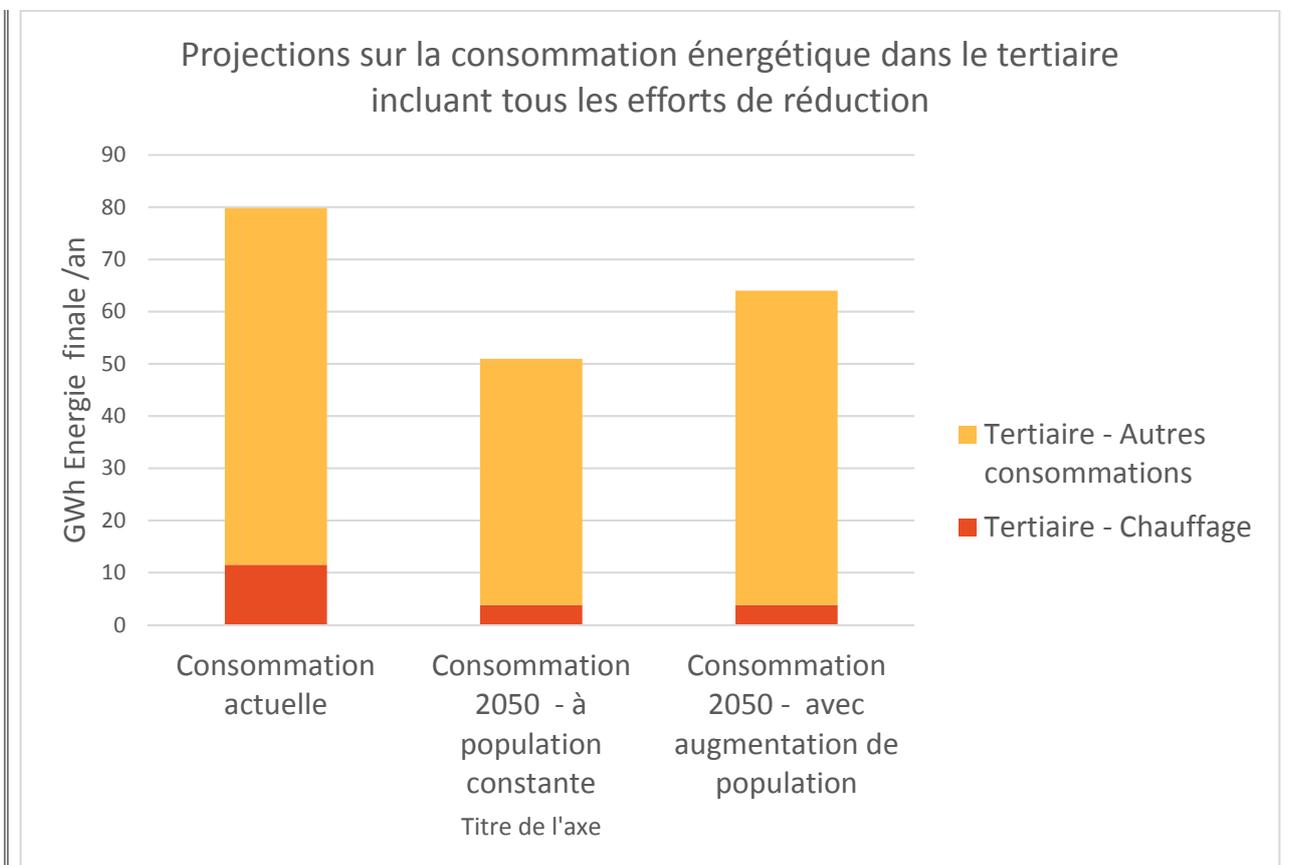
La rénovation thermique du parc actuel au niveau BBC permet de libérer un **gisement important d'économies sur la partie chauffage, qui peut ainsi passer de 80 à 26 GWh/an, soit une division par 3**. Comme dans le résidentiel, l'accroissement de la population et des activités économiques sur le territoire 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 le doublement de la population, une réduction de 8% est tout de même possible par rapport aux consommations actuelles globales du secteur.

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 plus d'un tiers 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 8% aux actuelles, et ce même si la population continue d'augmenter de plus de 2,6% par an (hypothèses du SCOT), soit un doublement avant 2050.

DONNEES SOURCES

INSEE, OREGES, Scénario négaWatt, SCOT

POTENTIEL

REDUCTION DE LA CONSOMMATION D'ÉNERGIE

Date de mise à jour : 14/01/2019

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 17 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 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 tendanciel 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.

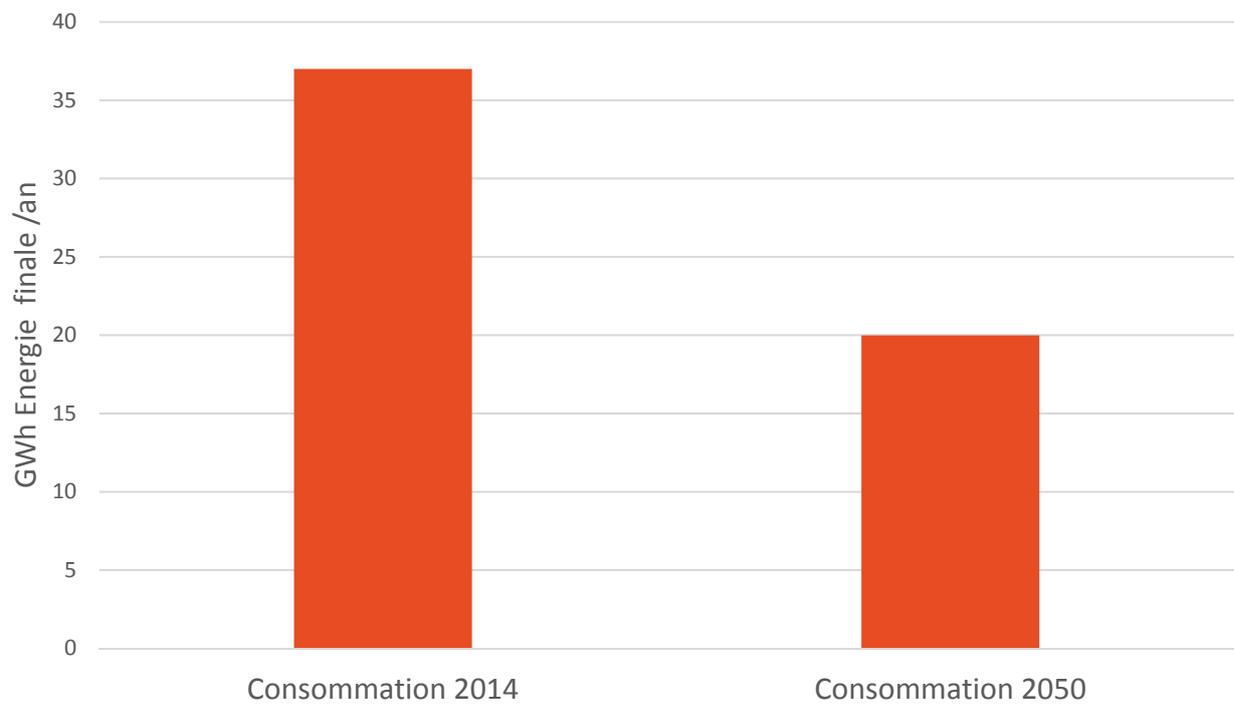
POTENTIEL

RÉDUCTION DE LA CONSOMMATION D'ÉNERGIE

Date de mise à jour : 14/01/2019

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 20 GWh/an contre 37 aujourd'hui soit une réduction de 46%.

DONNEES SOURCES

INSEE, OREGES, Scénario négaWatt

02	Séquestration carbone
	Stockage carbone
	Matériaux biosourcés

Etat des lieux	STOCKAGE CARBONE
Date de mise à jour : 12/06/2019	

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.

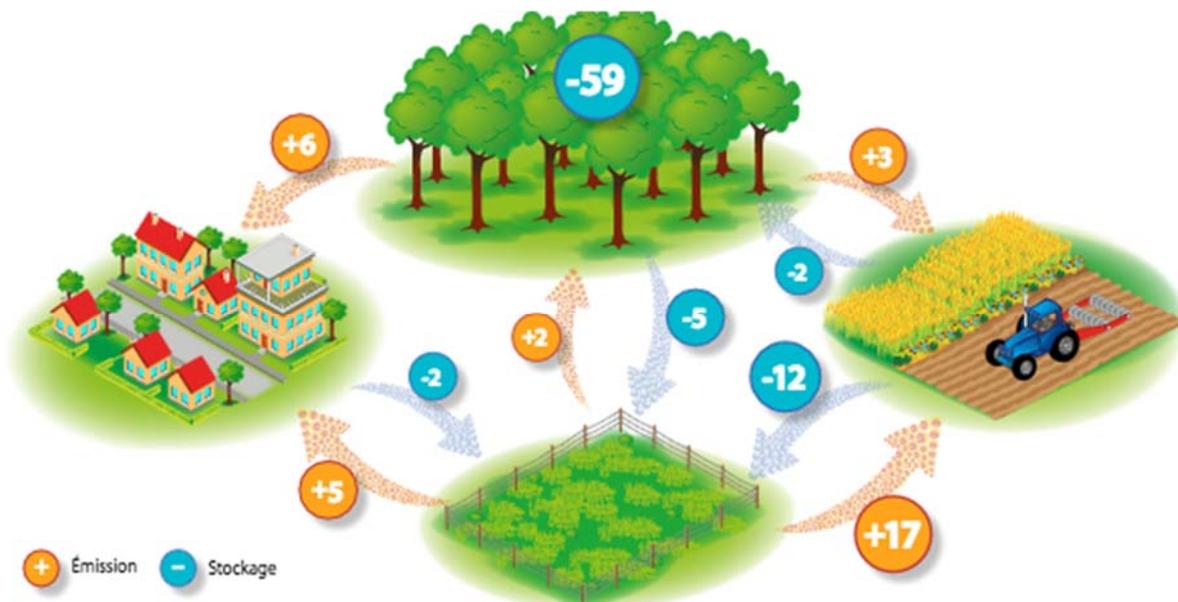


Figure 1 : Emissions de CO₂ par type d'espace et lors des changements d'affectation des sols, valeurs 2013, Source des données CITEPA 2015 – illustration graphique Eric Péro pour Solagro, 2016

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 : 12/06/2019	

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.

Les bases de données utilisées sont Corin Land Cover et Agreste. Les ratios utilisés sont issus de Climagri (outil développé par Solagro pour l'Ademe).

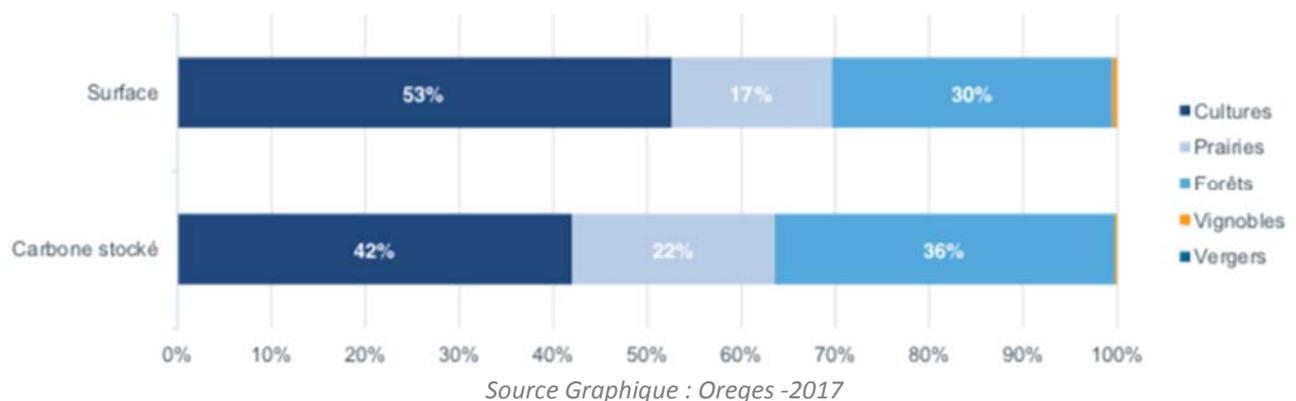
Résultats pour le territoire

Sur un territoire de près de 15 000 ha, la surface forestière occupe 3 800 ha et l'agriculture 6 800 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	3 017
Flux annuels d'absorption de carbone	46
Flux annuels dus aux changements d'affectation des sols émis annuellement	2

Sur la CC du Genevois, le carbone est majoritairement stocké en cultures, avec 53% du stock de carbone.



L'absorption annuelle est principalement due à l'accroissement de la forêt (91%).

Les émissions dues aux changements d'affectation des sols sont liées à l'imperméabilisation de surfaces en cultures ou en prairies. Elles représentent 10 ha/an. Cette donnée reste imprécise et ne reflète peut-être que partiellement les évolutions d'utilisation des surfaces. Elle semble faible au regard des données par ailleurs présentes dans le SCOT, qui indique sur la période 2004-2012 une artificialisation de 30 hectares/an.

Etat des lieux	STOCKAGE CARBONE
Date de mise à jour : 12/06/2019	

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

- 54 habitants du territoire si la surface était en forêt (286 teqco2/an)
- 35 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 et notamment dans les cultures et l'enjeux sur la préservation de ces surfaces.

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 2 000 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 : 12/06/2019	

- 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	1100	700
Intensification modérée des prairies peu productives (hors alpages et estives)	0,84	1100	900
Agroforesterie en grandes cultures	3,78	700	2600
Agroforesterie en prairies	3,70	200	700
Couverts intermédiaires (CIPAN) en grandes cultures	0,91	5400	4900
Haies sur cultures (60 mètres linéaires par ha)	1,24	2700	3300
Haies sur prairies (100 mètres linéaires par ha)	2,16	1700	3700
Bandes enherbées	1,20	2700	3200
Couverts intercalaires en vignes	1,08	0	0
Couverts intercalaires en vergers	1,80	0	0
Semis direct continu	0,60	700	400
Semis direct avec labour quinquennal	0,40	1300	500
		Total	20900

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 : 12/06/2019	

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, 294 000 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	44 341	6,8	16,4	10

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 10 000 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 : 12/06/2019	

A RETENIR

Le stock de carbone sur le territoire représente plus de 3 000 000 teqCO₂, majoritairement stockées en cultures. L'absorption annuelle est principalement due à l'accroissement de la forêt (91%). Les émissions dues aux changements d'affectation des sols sont liées à l'imperméabilisation de surfaces en cultures ou en prairies, estimées en fonction des sources entre 10 et 30 ha/an.

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 2000 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 **46 000 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 20 900 teqCO₂**
- Les usages de matériaux biosourcés dans la construction sont un levier important de séquestration carbone **de l'ordre de 10 000 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.

DONNEES SOURCES

- OREGES (corin land cover, Climagri, Agreste)
- SCOT Porte Sud de Genève 2014-2024

ÉTAT DES LIEUX

STOCKAGE CARBONE

Date de mise à jour : 14/01/2019

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 : 14/01/2019	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 sont :

En Haute Savoie :

- Sébastien TRINGET, céréalier, fournisseur de pailles, situé sur Annemasse agglo, à Cranves /Sale
- 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 la Communauté de Communes des 4 Rivières, 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 : 14/01/2019

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.

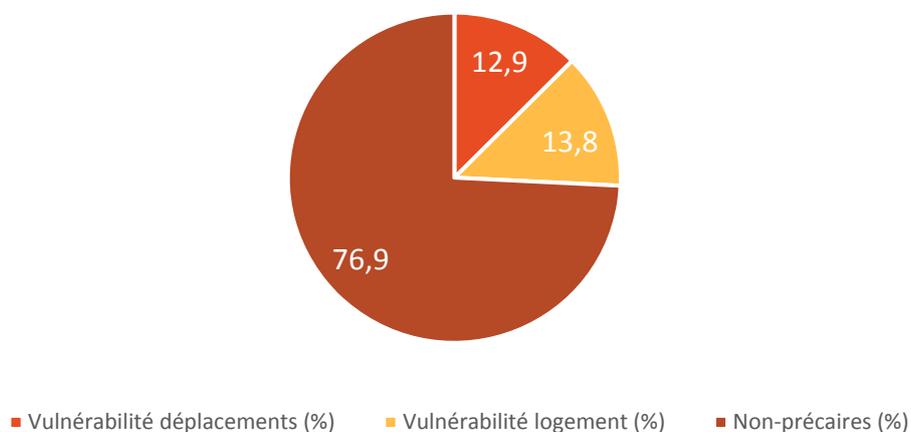
La CC du Genevois compte un taux de vulnérabilité énergétique global (23%) qui se situe dans la moyenne régionale.

En revanche, le taux de vulnérabilité concernant spécifiquement les déplacements est très élevé au regard des autres EPCI de la région.

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 particulièrement pénalisés les jeunes actifs aux revenus modestes ou en recherche d'emploi vivant dans les zones peu desservies par les transports en commun.

Vulnérabilité énergétique CC Genevois



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

A RETENIR

Le Genevois compte un taux de vulnérabilité énergétique dans la moyenne régionale, mais très supérieur, pour ce qui concerne spécifiquement les déplacements, à la moyenne de la Haute-Savoie et du Genevois français.

DONNEES SOURCES

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

04	Production d'énergies renouvelables
	Bois énergie : état des lieux
	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 : 06/07/2018

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 (comme en témoigne le travail important sur les corridors biologiques). Le couvert forestier est peu dense, composé majoritairement de taillis de feuillus à l'exception des bordures est et ouest du territoire où des massifs plus conséquents sont présents (Montage de Vuache et Salève), avec quelques peuplements résineux à l'ouest.

La collectivité s'intéresse par ailleurs de manière pro-active aux « bois hors forêt », à commencer par les vergers de haute tige qui font partie du patrimoine paysager local, et qui font l'objet de programme de valorisation et de gestion dans le cadre de la convention TEPCV. De la même façon, la communauté de communes a lancé la plantation de 3 km de haies en partenariat avec des agriculteurs pour recréer un paysage bocager et contribuer au stockage de carbone.

Les chaufferies du territoire

Dans le profil énergie climat du territoire, l'OREGES dénombre 10 chaufferies automatiques sur le territoire, pour une puissance totale de 11910 kW. Les éléments transmis par la communauté de communes ne confirment pas cette puissance installée, avec une seule chaufferie mixte sur la ZAC de Viry (Ecoquartier Ecovela).

Le réseau de chaleur a été mis en service en 2011 pour les bâtiments publics du quartier (EPHAD, écoles...) avec une puissance de 3 MW puis de nombreux bâtiments doivent se relier sur le réseau de 2,4 km, avec l'installation d'une seconde chaufferie pour monter en puissance et desservir l'ensemble de cette zone de 16 ha qui devrait accueillir 670 logements.

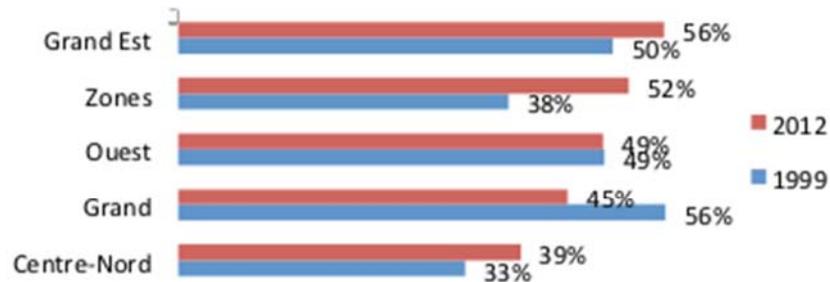
A défaut d'informations plus précises nous nous baserons sur l'évaluation OREGES de la part de bois énergie dans le secteur tertiaire de 2,1 GWh.

Le chauffage au bois domestique

Les données de l'OREGES affichent une consommation annuelle de 60 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.

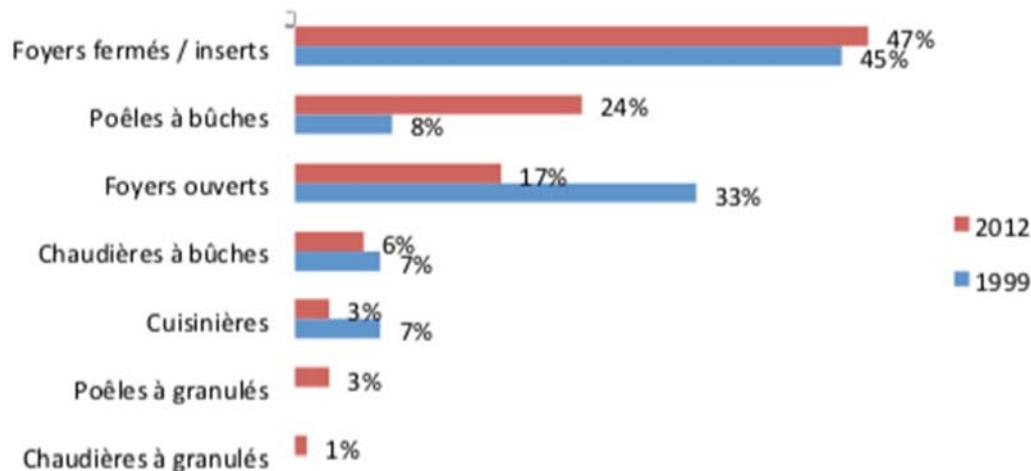
Ces données restent très théoriques, comme dans la plupart des territoires, la consommation de bois de chauffage domestique reste mal connue. L'étude nationale de l'ADEME de 2013 fournit des informations au niveau national. D'une manière générale, le taux d'utilisation du bois de chauffage domestique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

ETAT DES LIEUX	PRODUCTION D'ÉNERGIES RENOUVELABLES
Date de mise à jour : 06/07/2018	BOIS ÉNERGIE



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.



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

PANORAMA DES PROJETS, ACTIONS PHARES EN COURS, ACTEURS

- Le travail de la collectivité sur les vergers et les haies est intéressant pour les perspectives à long terme d'exploitation du bois énergie hors forêt
- L'écoquartier Ecovela est un modèle intéressant de réseau bois énergie évolutif pensé dès le démarrage de l'opération

ETAT DES LIEUX	PRODUCTION D'ÉNERGIES RENOUVELABLES
Date de mise à jour : 06/07/2018	BOIS ÉNERGIE

A RETENIR

Les chaufferies bois sont assez rares sur la communauté de communes du Genevois, avec tout de même une chaufferie importante pour alimenter l'écoquartier de Viry. La consommation du secteur est estimée à 2,1 GWh par an.

Concernant l'utilisation du bois résidentiel, l'OREGES évalue cette consommation à 60 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 produisons pas de données quantitatives sur le sujet et nous considérerons la consommation de bois dans la production d'énergies renouvelables du territoire, soit 62 GWh.

DONNEES SOURCES

- OREGES
- Étude sur le chauffage domestique au bois, SOLAGRO-Biomasse Normandie-BVA, ADEME 2013
- SCoT CC Genevois, 2013
- Suivi du marché des appareils domestiques de chauffage au bois, Observ'ER, mai 2018
- Convention TEPCV et avenants
- Contrats corridors biologiques
-

ÉTAT DES LIEUX

PRODUCTION D'ÉNERGIES RENOUVELABLES

Date de mise à jour : Septembre 2018

BIOGAZ

ELEMENTS CLES QUALITATIFS ET QUANTITATIFS

Contexte

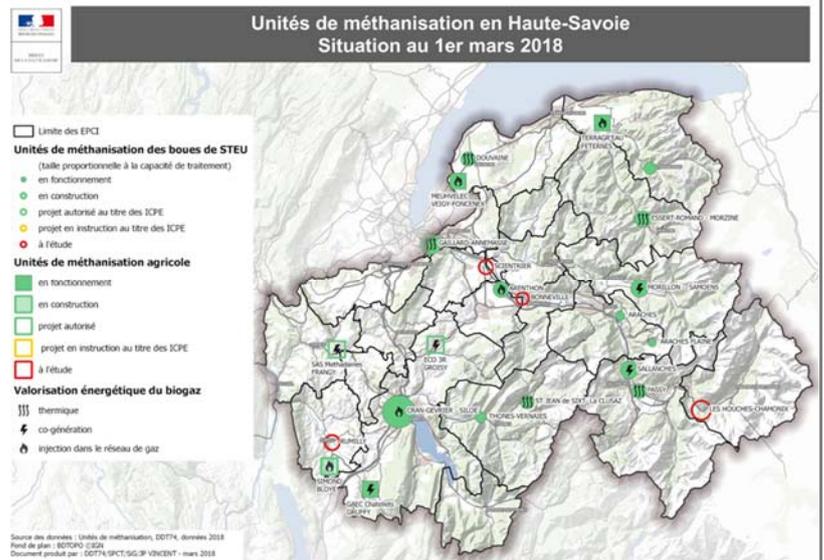
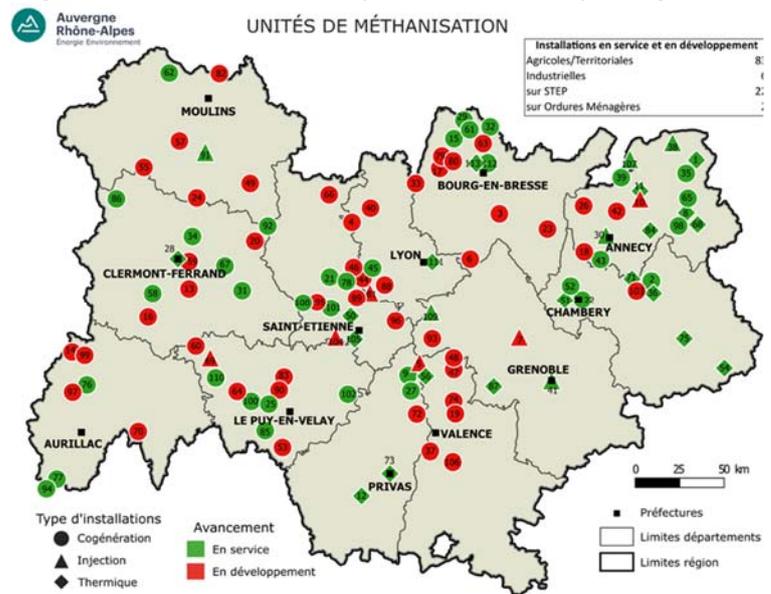
Le biogaz, issu de la fermentation de déchets organiques, peut être produit sur station d'épuration, sur installation de stockage de déchets non dangereux, ou en site dédié. Il peut être valorisé par cogénération puis injection d'électricité et valorisation de chaleur, ou par injection après épuration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

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. 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 Genevois, aucune unité de méthanisation n'est à ce jour en fonctionnement. Cependant, la communauté de commune a lancé une étude de potentiel sur son territoire, qui a été finalisée en 2017. Suite à cette étude, deux projets collectifs ont réalisé une étude de faisabilité et sont en cours de procédures administratives.



ÉTAT DES LIEUX

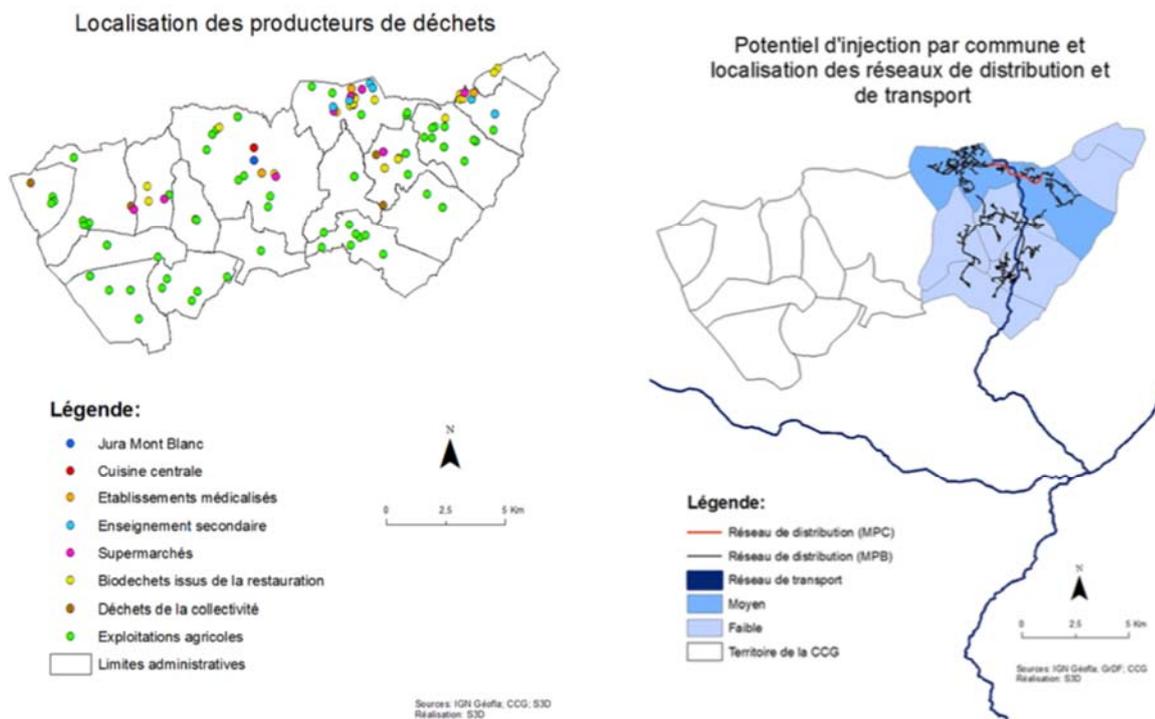
PRODUCTION D'ÉNERGIES RENOUVELABLES

Date de mise à jour : Septembre 2018

BIOGAZ

Potentiel

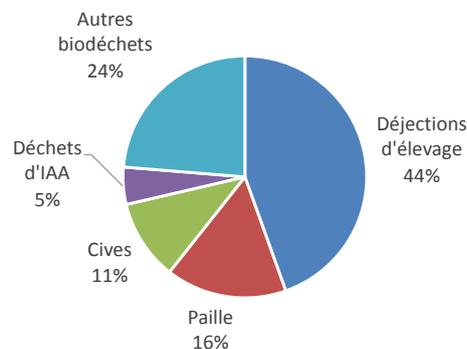
L'étude de potentiel réalisée sur le territoire en 2017 identifie un potentiel de près de 66 000 t brutes/an , pour une production de l'ordre de 22 GWh. Le potentiel est majoritairement agricole, avec près de 60 000 t d'effluents d'élevage répartis sur le territoire. La valorisation du biogaz peut s'envisager par injection sur les zones desservies en gaz ou à proximité, ou par cogénération pour les zones restantes.



Cartes extraites de l'étude de potentielle réalisée en 2017 – S3D.

Trois scénarios de projets émergent de cette étude : Un scénario centralisé, et deux scénarios Est et Ouest. Les deux derniers scénarios envisagés proposent des projets agricoles collectifs traitant de l'ordre de 20 000 t/an.

Sur le potentiel du territoire à plus long terme, 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 26 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.

ÉTAT DES LIEUX

PRODUCTION D'ÉNERGIES RENOUVELABLES

Date de mise à jour : Septembre 2018

BIOGAZ

CONTRIBUTION A L'ECHELLE METROPOLITAINE

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

- Pays Rochois : station d'épuration d'Arenthon
- 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 26 GWh pour la communauté de commune du Genevois.

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
- AURAAE 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 en émergence sur le territoire, avec deux projets collectifs agricoles en cours d'étude. Le potentiel de développement est évalué à long terme (2050) à 26 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.

DONNEES SOURCES

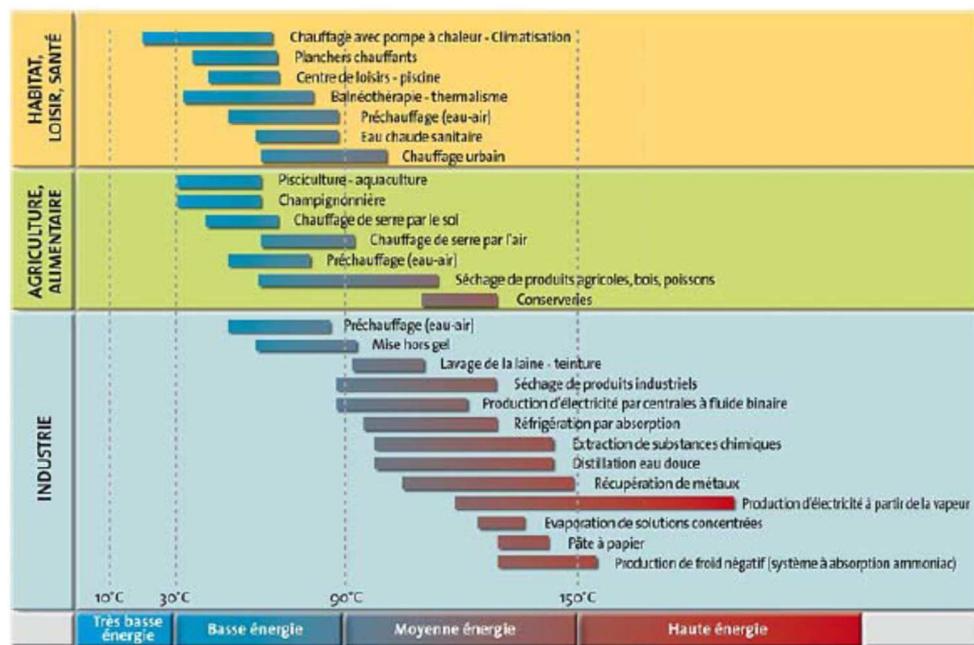
- OREGES
- Schéma régional de développement de la méthanisation – Auvergne Rhone Alpes - 2016
- Schéma régional Biomasse à venir
- Statistiques agricoles

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.

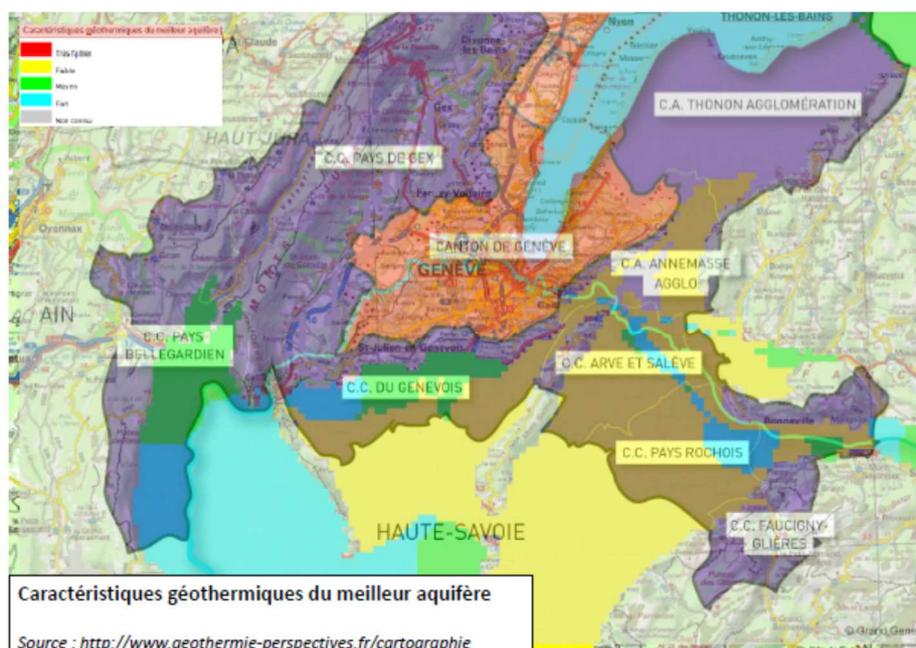
- **GÉOTHERMIE SUR SONDES VERTICALES**

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.

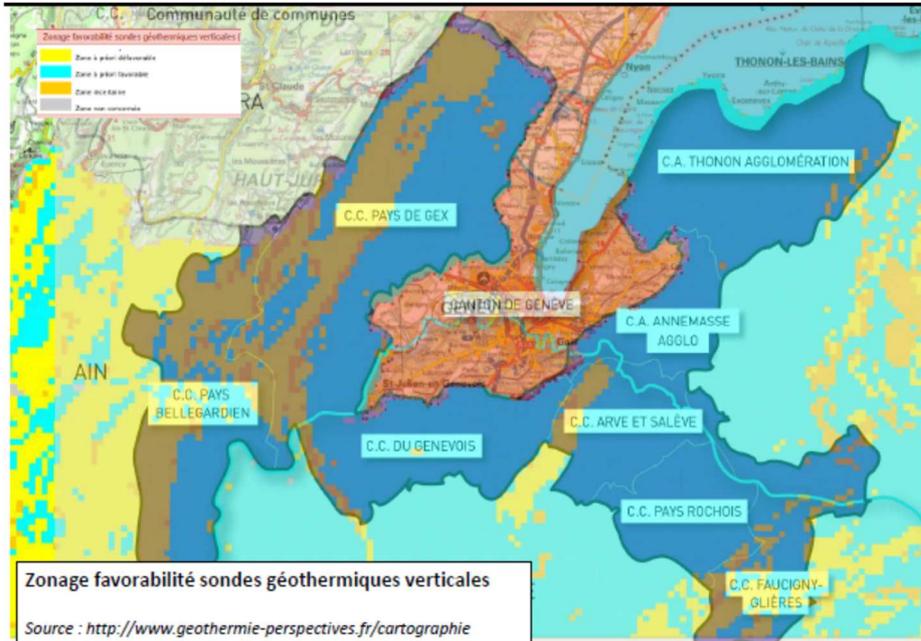
Il est possible de mettre en œuvre des champs de sondes géothermiques ; dans ce cas, le dimensionnement de l'installation doit être basé sur une étude approfondie des besoins énergétiques, de la capacité du sous-sol à échanger sa chaleur, et de l'implantation prévisionnelle des sondes géothermiques.

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.



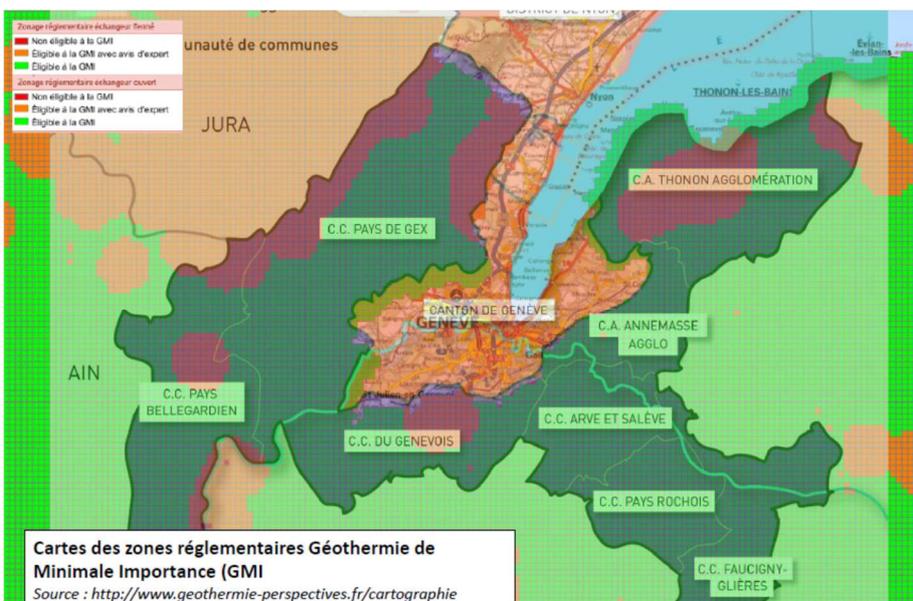
La CC du Genevois est située en zone à potentiel géothermique sur nappe moyenne et faible, à l'exception de son secteur sud-ouest, sur la berge sud du Rhône (sur les communes de Valleiry, Vulbens et Chevrier), estimé avec un fort potentiel

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



Un potentiel de géothermie sur sonde « a priori » favorable est estimé

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).



Le territoire de la CC du Genevois est éligible à la GMI, à l'exception de :

- Une zone nécessitant avis d'expert (correspondante aux communes de St Julien-en-Genevois, Feigères et Viry),
- Deux zones de la partie septentrionale de la commune de Saint-Julien-en-Genevois, où tout travaux de géothermie sont exclus car la nappe du Genevois est identifiée comme nappe stratégique dans le SDAGE Rhône-Méditerranée-

Corse et dans le SAGE de l'Arve (cf. atlas cartographique du SAGE de l'Arve, p.43, et règlement correspondant en p.9).

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

Estimation du potentiel

Pour le calcul du potentiel, nous avons 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 **53 GWh**. Cela peut se traduire par exemple par 590 installations de 10 sondes (90 MWh), ou 2 950 installations de 2 sondes (18 MWh) pour des maisons individuelles.

CONTRIBUTION A L'ECHELLE METROPOLITAINE

Résultats :

- **Projet(s) géothermie(s) existant(s) = 9,1 GWh/an**
- **Potentiel géothermie = 53 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 : 19/10/2018

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 = 14 GWh/an**
L'analyse cartographique (lire ci-dessous), indique que les zones non contraintes et mobilisables pour la production d'électricité éolienne est d'une surface de 0,35 km². Ces zones, signalées en orange sur la carte pourraient accueillir (selon une première estimation rapide) l'équivalent de 10 grandes éoliennes, d'une puissance de 8 MW, produisant 14 GWh/an

Remarque :

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

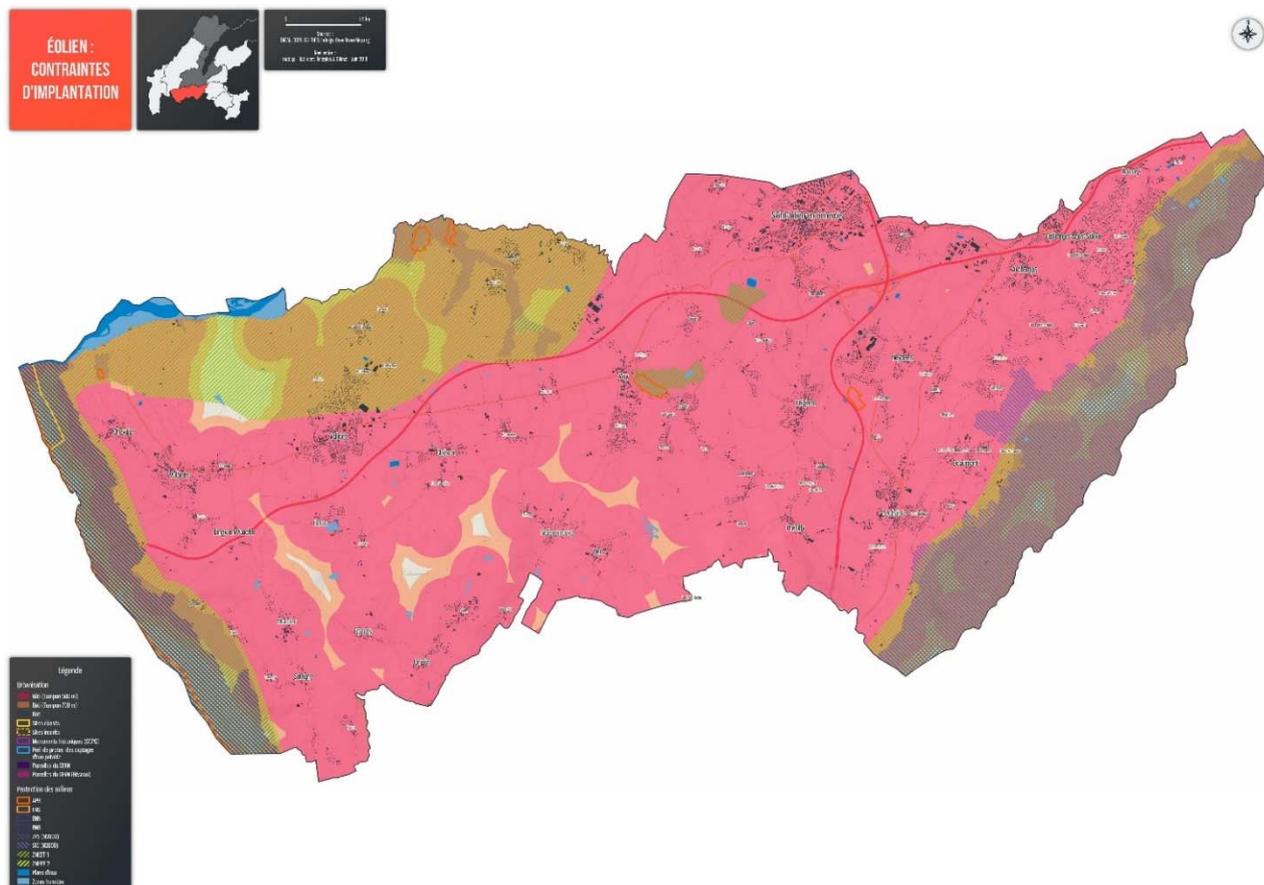
- Zones à l'intérieur des surfaces définies comme favorables par le **Schéma Régional Eolien** (SRE) de 2012 (ce schéma a été annulé d'un point de vue juridique en juillet 2015, mais l'analyse technique et environnementale qui a mené à la définition des surfaces favorables reste valable : distance de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

POTENTIEL

PRODUCTION D'ÉNERGIES RENOUVELABLES

Date de mise à jour : 19/10/2018

EOLIEN



CONTRIBUTION A L'ECHELLE METROPOLITAINE

Sans objet

PANORAMA DES PROJETS, ACTIONS PHARES EN COURS, ACTEURS

Sans objet

A RETENIR

Ce territoire a un potentiel éolien de 8MW de puissance soit 14 GWh/an (soit 10 grandes éoliennes), localisé dans le secteur Nord-Est de la commune de Viry.

DONNEES SOURCES

SRE Rhône-Alpes 2012 ; BDTopo ; Servitude d'Urbanisme ; Corin Land Cover

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

Le territoire ne comptait pas d'installation d'hydroélectricité en fonctionnement en 2015, année de référence pour les données chiffrées de ce diagnostic.

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 Commune du Genevois, le potentiel théorique sur le territoire est estimé comme quasi inexistant.

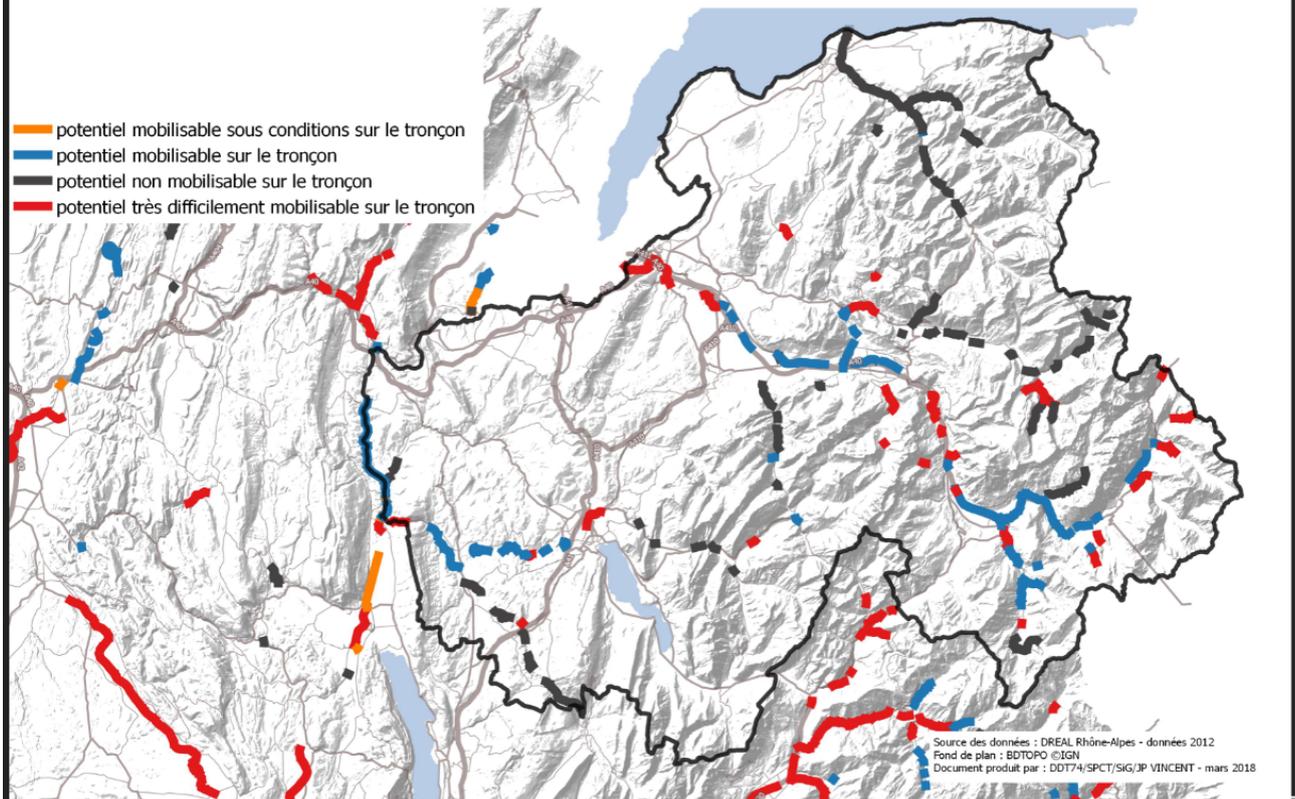
ÉTAT DES LIEUX et POTENTIEL

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

A RETENIR

Pour la Communauté de Commune du Genevois, le potentiel théorique sur le territoire est estimé comme quasi inexistant.

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 : 14/01/2019

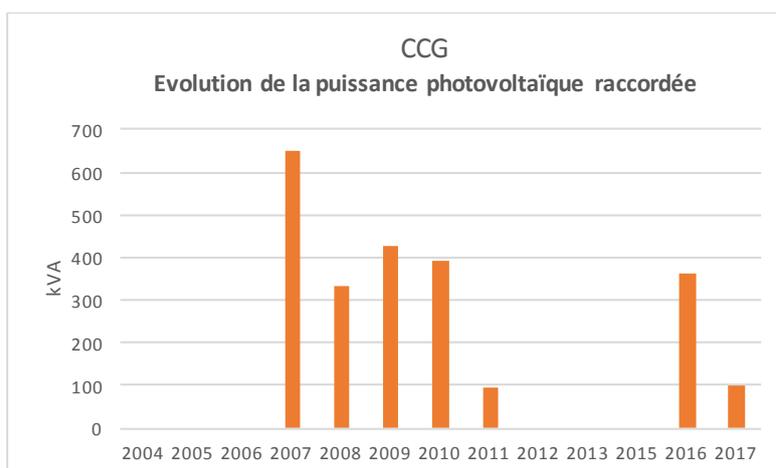
SOLAIRE PHOTOVOLTAÏQUE

ELEMENTS CLES QUALITATIFS ET QUANTITATIFS

Fin 2016, on recense environ **437 installations PV totalisant 1,9 MWc**. La majorité sont de puissance < 36 kW, avec quelques grandes toitures de plus grande puissance réalisées récemment.

Nom de la commune	EPCI	Nombre d'installations	Puissance installée (MW)
Chevrier	CC Genevois	6	0,02
Bossey	CC Genevois	7	0,02
Dingy-en-Vuache	CC Genevois	7	0,03
Savigny	CC Genevois	13	0,05
Chênex	CC Genevois	14	0,06
Vulbens	CC Genevois	19	0,07
Jonzier-Épagny	CC Genevois	21	0,07
Collonges-sous-Salève	CC Genevois	24	0,07
Beaumont	CC Genevois	21	0,08
Présilly	CC Genevois	17	0,10
Archamps	CC Genevois	36	0,11
Neydens	CC Genevois	29	0,12
Feigères	CC Genevois	35	0,13
Vers	CC Genevois	13	0,14
Saint-Julien-en-Genevois	CC Genevois	39	0,15
Viry	CC Genevois	78	0,29
Valleiry	CC Genevois	58	0,37
Total		437	1,887

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 visiblement en train de se mettre en place sur les grandes toitures.



CONTRIBUTION A L'ECHELLE METROPOLITAINE

La puissance photovoltaïque sur la CC du Genevois représente **19%** soit presque $\frac{1}{4}$ de celle du Pôle métropolitain (agglomération d'Annemasse incluse).

ÉTAT DES LIEUX

PRODUCTION D'ÉNERGIES RENOUVELABLES

Date de mise à jour : 14/01/2019

SOLAIRE PHOTOVOLTAÏQUE

PANORAMA DES PROJETS, ACTIONS PHARES EN COURS, ACTEURS

Acteurs

- Le collectif CitoyENERgie a été créé fin 2017 en collaboration avec les habitants de la Communauté de Communes du Genevois et de la Communauté de Communes Arve et Salève. Des secteurs ont été identifiés pour faire du PV en toiture.
- La CC du Genevois a financé deux toitures PV.



PV au sol : Une friche industrielle va être aménagée avec la gare vers Saint-Julien-en-Genevois.

Cadastre solaire : 1^{ère} étude en 2013 (ombres portées des massifs réalisées et identification des zones prioritaires). Souhait de mettre en place en cadastre solaire.

Technopole : Essais sur les panneaux PV

Aménagement : Écoparc avec une réflexion sur l'énergie en cours en lien avec VITAM et sa future extension.

Exemple de réalisation PV en toiture

Deux toitures photovoltaïques totalisant 200 kWc sur la GAEC de la Route Blanche à Valleiry (exploitation de vaches laitières)



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 promouvoir et soutenir 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 : 14/01/2019

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 ou supermarchés et sur 1% des terrains ni urbanisés ni agricoles, le potentiel photovoltaïque est d'environ :

141 MW en toitures produisant 146 GWh/an

19 MW au sol produisant 21 GWh/an

CCG			
Toitures PV (brut)	Nb de toits	Puissance cumulée kW	Production cumulée kWh/an
De 0 à 36 kW	13 691	102 428	105 414 824
De 36 à 250 kW	402	23 206	23 806 142
> 250 kW	41	17 880	17 446 635
Existant	437	1 886	2 054
Total potentiel brut	13 697	141 628	146 665 547

Potentiel PV en toitures

CCG			
PV sol (brut)	Nb de sites	Puissance cumulée kW	Production cumulée kWh/an
Parkings	20	9 399	10 282 415
Parcs PV au sol	4	9 627	10 589 995
Existant	0	0	0
Total potentiel brut	24	19 026	20 872 410

Potentiel PV au sol

Toutefois, ce gisement sans contraintes sera difficilement atteignable d'ici 2030, ainsi un abattement est pratiqué pour tenir compte des limitations dues à l'ombrage, des secteurs sous protection patrimoniale, de la résistance mécanique des charpentes pour les grands bâtiments et des contraintes de raccordement en basse tension.

Dans ces conditions, le potentiel photovoltaïque qui pourrait être atteint d'ici 2030 est d'environ :

97 MW en toitures produisant 101 GWh/an

9 MW au sol produisant 9,8 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 Archamps, Beaumont, Chênex, Collonges-sous-Salève, Feigères, Neydens, Présilly, Saint-Julien-en-Genevois, Valleiry, Viry, Vulbens.

Pour le développement du PV au sol, une vingtaine de parking ont été repérés dans les données de l'IGN (Archamps, Bossey, Collonges-sous-Salève, Dingy-en-Vuache, Neydens, Saint-Julien-en-Genevois, Valleiry, Viry, Vulbens), ainsi que 3 friches : l'ancienne casse auto La Mole à Viry, l'ancien dépôt d'hydrocarbures de Total/Saram à Saint-Julien-en-Genevois et l'ancien site d'emballages Cofradec dont est propriétaire la CC du Genevois, qui y a déjà implanté une pépinière d'entreprises (projets de toitures PV à envisager).

CONTRIBUTION A L'ECHELLE METROPOLITAINE

Le potentiel photovoltaïque sur la CC du Genevois représente **13%** de celle du Pôle métropolitain hors agglomération d'Annemasse.

POTENTIEL

PRODUCTION D'ÉNERGIES RENOUVELABLES

Date de mise à jour : 14/01/2019

SOLAIRE PHOTOVOLTAÏQUE

PANORAMA DES PROJETS, ACTIONS PHARES EN COURS, ACTEURS

Acteurs

- Le collectif CitoyENergie a été créé fin 2017 en collaboration avec les habitants de la Communauté de Communes du Genevois et de la Communauté de Communes Arve et Salève. Des secteurs ont été identifiés pour faire du PV en toiture.
- La CC du Genevois a financé deux toitures PV.



PV au sol : Une friche industrielle va être urbanisée à proximité de la gare vers Saint-Julien-en-Genevois, avec une réflexion sur l'énergie.

Cadastre solaire : 1^{ère} étude en 2013 (ombres portées des massifs réalisées et identification des zones prioritaires). Souhait de mettre en place en cadastre solaire.

Aménagement : Écoparc avec une réflexion sur l'énergie en cours en lien avec Vitam et sa future extension.

A RETENIR

Le potentiel photovoltaïque en toiture 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.

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 : 01/10/2018

SOLAIRE THERMIQUE

ELEMENTS CLES QUALITATIFS ET QUANTITATIFS

Résultats

Le potentiel solaire thermique est de 15 GWh ce qui représente 29 817 m² de capteur.

Ce potentiel s'appuie sur le recensement des bâtiments consommateurs d'eau chaude sanitaire.

• **Les bâtiments cibles :**

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

Résidentiel	
Nombre maisons	9348
Nombre appartement	11 066
Tertiaire <i>nombre de bâtiments selon usages</i>	
Santé (hôpitaux, EHPAD...)	8
Nbre lits	510
Industrie agro et exploitation agri	14
Piscines	1
Surfaces bassins piscines	1 250 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	212
Appartements	251

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 photovoltaïque sur la CC du Genevois représente 10% 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 : 01/10/2018

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 : 14/01/2019	RESEAUX ELECTRIQUES

ELEMENTS CLES QUALITATIFS ET QUANTITATIFS

Résultats – Réseaux de transport

On dénombre 1 poste source sur le territoire de la CC Genevois dont la capacité d'accueil réservée restante est importante :

- Puissance EnR déjà raccordée : 1,4 MW
- Puissance en File d'attente : 0 MW
- **Capacité restante réservée dans le S3RENr : 40 MW**

La réservation de capacité et le paiement de la quote-part (9,71k€/MW installé) pour couvrir le coût mutualisé au niveau régional de création des ouvrages de type postes sources et ouvrages du réseau de transport concerne toute installation dont la puissance est supérieure à 100kW raccordée avant la révision du S3RENr (Schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables) qui suivra la publication du SRADDET.

Au vu du faible taux d'utilisation du S3RENr Rhône-Alpes - seulement 12% des capacités initialement réservées ont été utilisées depuis la publication du S3RENr en 2015 -, **le S3RENr ne sera pas un point bloquant pour le développement de projets EnR sur le territoire.**

Résultats – Réseaux de distribution

Le potentiel brut photovoltaïque en toitures sur la CCG se situe à **plus de 85% (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).

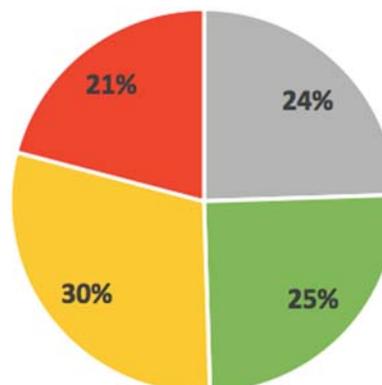
Les installations raccordées en basse tension, à l'inverse des installations raccordées en HTA (moyenne tension), ne bénéficient pas du dispositif de mutualisation du S3RENr décrit dans le précédent chapitre dispositif et peuvent faire face à des coûts de raccordement rédhibitoires. De plus, les coûts 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.

POTENTIEL	DÉVELOPPEMENT DES RESEAUX
Date de mise à jour : 14/01/2019	RESEAUX ELECTRIQUES

Le territoire de la CCG est relativement 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 24% 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.



■ Inconnue ■ D < 125m ■ 125 m < D < 250 m ■ D > 250 m

Figure 1. Répartition en nombre des bâtiments sur la CCG 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.

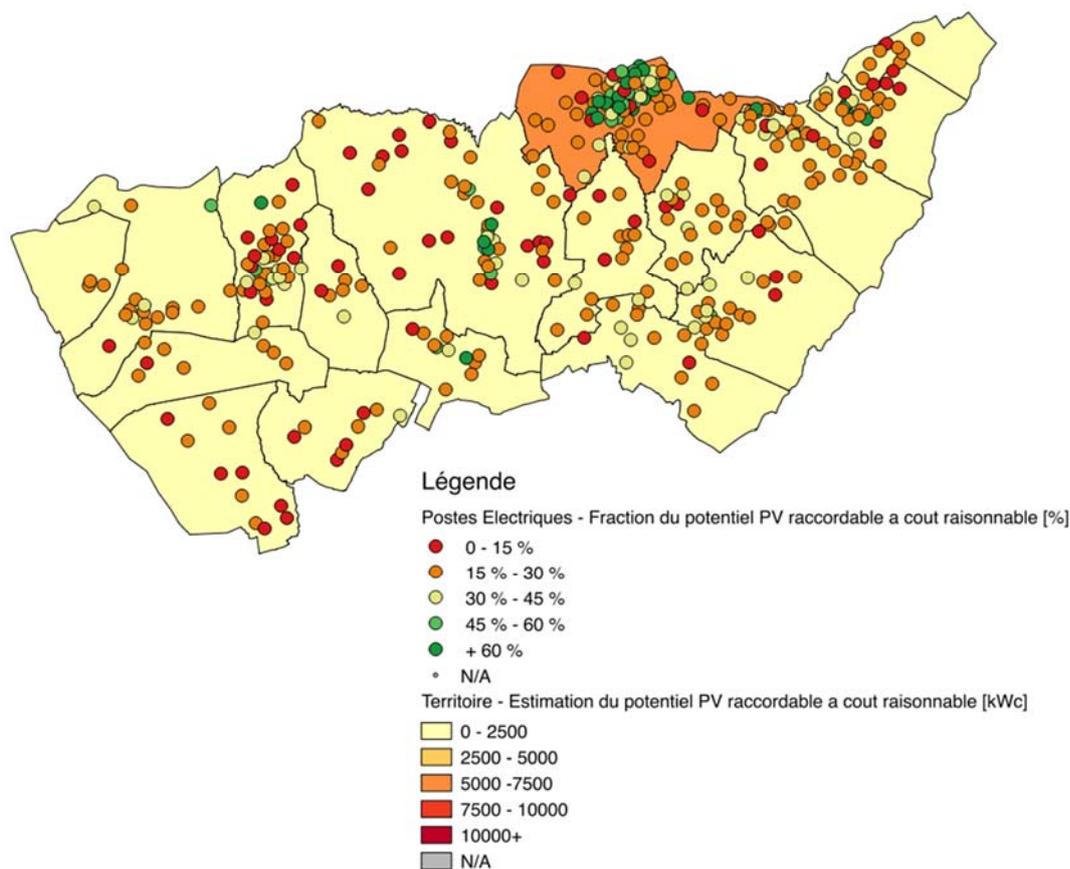


Figure 2. Cartographie du territoire montrant les postes électriques et l'ordre de grandeur de leur capacité d'accueil en pourcentage du gisement photovoltaïque brut, et la capacité d'accueil globale des postes de distribution des communes en kilowatt-crête. Pour exemple, la commune de Viry a une capacité d'accueil en basse tension estimée à 2,4MWc.

POTENTIEL	DÉVELOPPEMENT DES RESEAUX
Date de mise à jour : 14/01/2019	RESEAUX ELECTRIQUES

Une analyse des contraintes éventuelles à l'échelle des postes de distribution permet de déduire l'ordre de grandeur du potentiel de raccordement de la puissance photovoltaïque sans travaux majeurs.

Au global, sur le territoire on estime à 21MWc (soit environ 17% 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.

Enfin, il est essentiel d'initier dès maintenant **des travaux pour augmenter la capacité d'accueil du réseau dans les prochaines années et modifier hypothèses d'études et de dimensionnement nationales**. Pour ce faire, **une étroite collaboration entre la CCG, son autorité organisatrice de la distribution d'électricité (SYANE) et le gestionnaire 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 territoire 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

POTENTIEL	DÉVELOPPEMENT DES RESEAUX
Date de mise à jour : 14/01/2019	RESEAUX ELECTRIQUES

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.

L'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 CCG, auxquelles il serait intéressant d'associer également les producteurs.

A RETENIR

Réseaux de transport

Le S3REN 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 situés 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.

- **Un peu plus de la moitié des bâtiments du territoire 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).
- **4 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 : 14/01/2019	RESEAU GAZ

ELEMENTS CLES QUALITATIFS ET QUANTITATIFS

Le réseau gaz sur le territoire

Le réseau de distribution de gaz dessert 8 communes, soit 47% du territoire.

Canton		Part commune raccordée		
		Nb communes	Nb communes raccordées	% raccordé
7421	SAINT-JULIEN-EN-GNEVOIS	17	8	47%
Total		17	8	47%

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'équilibrage (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 :
 - o 2015 : prend en compte les consommations actuelles et les ressources actuelles

ÉTAT DES LIEUX ET POTENTIEL

DEVELOPPEMENT DES RESEAUX

Date de mise à jour : 14/01/2019

RESEAU GAZ

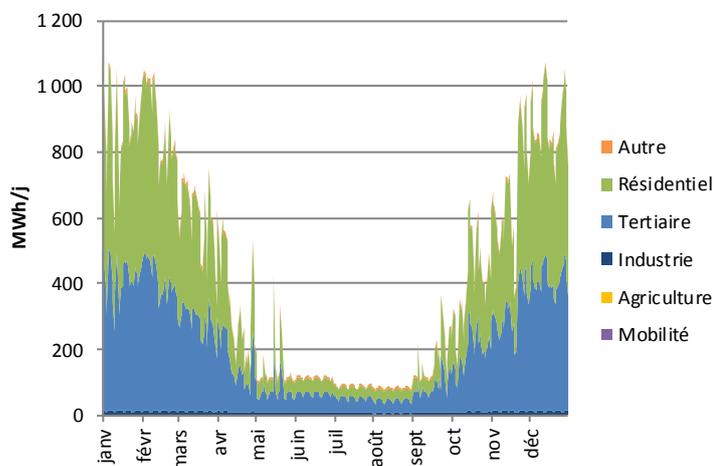
o 2050 : prend en compte les évolutions de la consommation de gaz et du potentiel de production. Les évolutions de la consommation de gaz prises en compte se basent sur le scénario ADEME énergie-climat 2035-2050¹ et sont résumés sur le tableau suivant :

Secteur	Évolution
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 du territoire. 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 : 14/01/2019

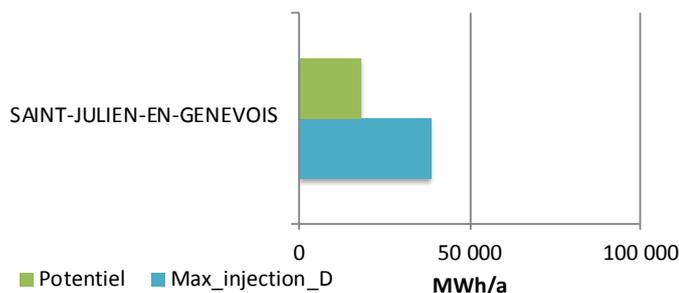
RESEAU GAZ

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
7421 SAINT-JULIEN-EN-GNEVOIS	161 300	0	161 300	38 600	18 000	47%	18 000	190
Total	161 300	0	161 300	38 600	18 000	47%	18 000	190
			Part consommation		11%		11%	

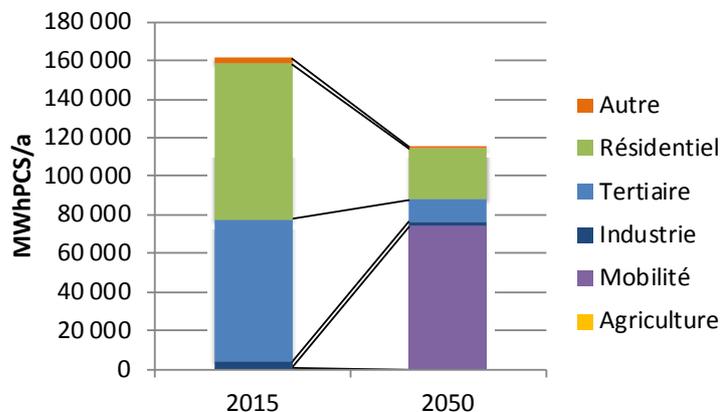
Lecture du tableau :

- 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.



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)



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.

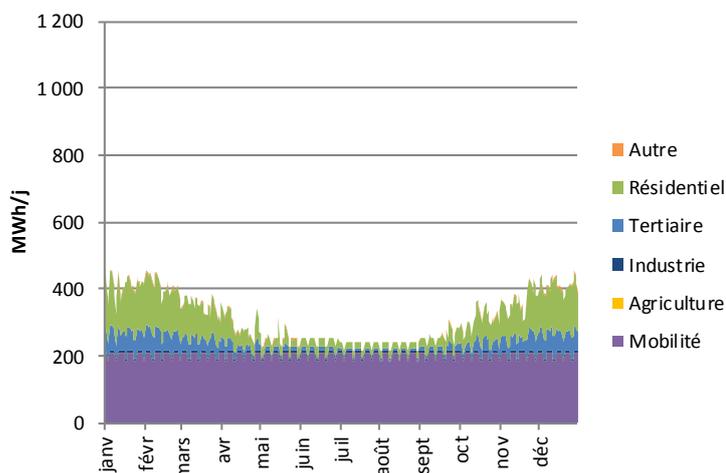
ÉTAT DES LIEUX ET POTENTIEL

DEVELOPPEMENT DES RESEAUX

Date de mise à jour : 14/01/2019

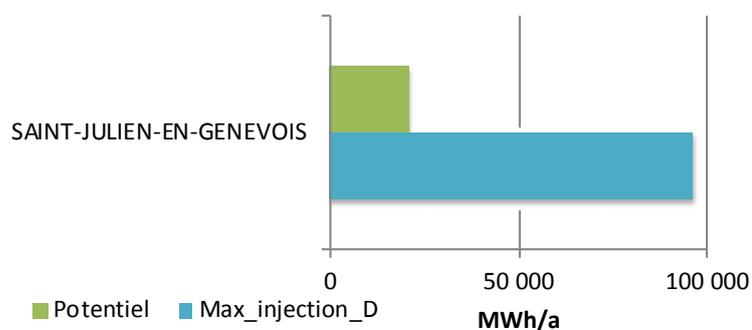
RESEAU GAZ

*Courbe de de consommation journalière de gaz du territoire – 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
7421 SAINT-JULIEN-EN-GNEVOIS	115 600	0	115 600	96 000	20 600	21%	20 600	210
Total	115 600	0	115 600	96 000	20 600	21%	20 600	210
				Part consommation	13%		13%	



ÉTAT DES LIEUX ET POTENTIEL	DEVELOPPEMENT DES RESEAUX
Date de mise à jour : 14/01/2019	RESEAU 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 Genevois, aucune unité de méthanisation n'est à ce jour en fonctionnement. Cependant, la communauté de communes a lancé une étude de potentiel sur son territoire, qui a été finalisée en 2017. Suite à cette étude, deux projets collectifs ont réalisé une étude de faisabilité et sont en cours de procédures administratives.

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 apparaitre 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 : 10/07/2019

ELEMENTS CLES QUALITATIFS ET QUANTITATIFS

Contexte

La CC du Genevois n'est pas concernée par la mise en place d'un PPA (Plan de Protection de l'Atmosphère).

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

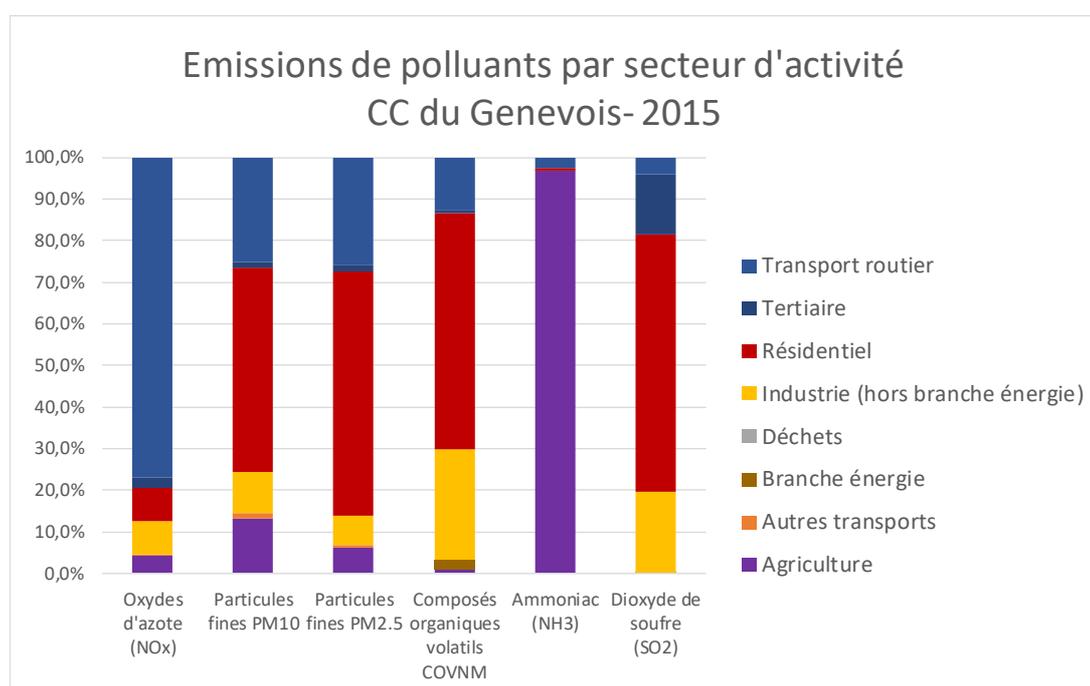


Fig 1 : contribution des secteurs d'activité (en %) dans les émissions des polluants (en t) selon données ATMO AURA

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

- 565 t de Nox, dont 77% émises par le transport routier,
- 140 t de PM10, dont 49 % émises par le secteur résidentiel, puis 25% par le transport routier
- 113t de PM2.5, dont 59 % émises par le secteur résidentiel, puis environ 26% par le transport routier
- 401 t de Composés Organiques Volatils (COV), 57% sont émis par le secteur résidentiel, environ 26% par l'industrie,
- 197 t de NH3, émise à 97% par le secteur agricole
- 21 t de SO2, dont 62% émises par le secteur résidentiel, puis presque 20% par l'industrie.

Les Nox, particules fines (PM10 et PM2.5), 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,
- le secteur industriel, principalement pour réduire les émissions de COV, qui sont notamment un précurseur de la formation d'ozone troposphérique,
- l'agriculture enfin, au titre des émissions de NH3.

ÉTAT DES LIEUX

QUALITE DE L'AIR

Date de mise à jour : 10/07/2019

Evolution des émissions entre 2007 et 2015

Les tendances sont à la baisse :

	NOx	PM10	PM2,5	COVNM	NH ₃	SO ₂
2007/2015 - EPCI	-21%	-14%	-17%	-59%	0%	-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 NOx, 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.

Néanmoins, ATMO évalue, pour 2016 :

- à 54% 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 1% la part de la population exposée à des dépassements de la valeur limite en Ozone.

ÉTAT DES LIEUX

QUALITE DE L'AIR

Date de mise à jour : 10/07/2019

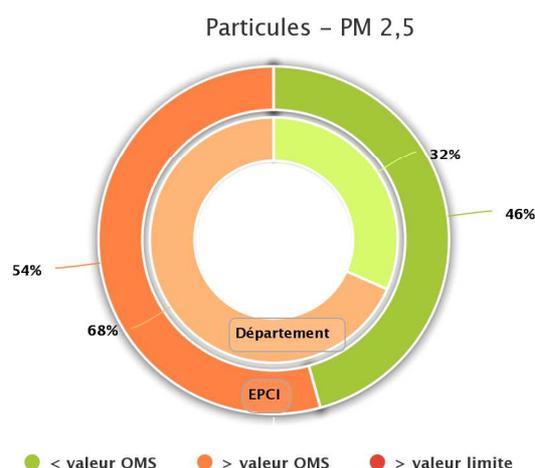
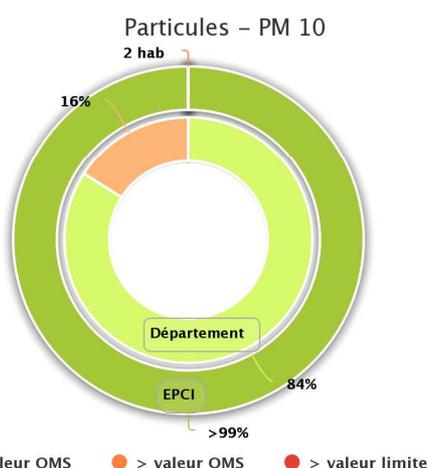
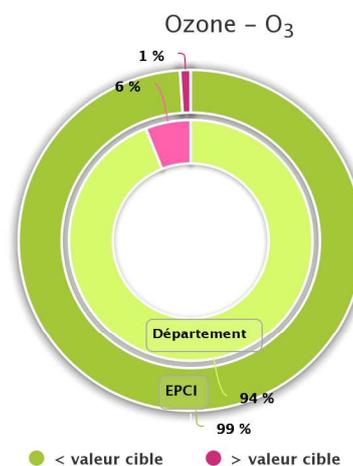
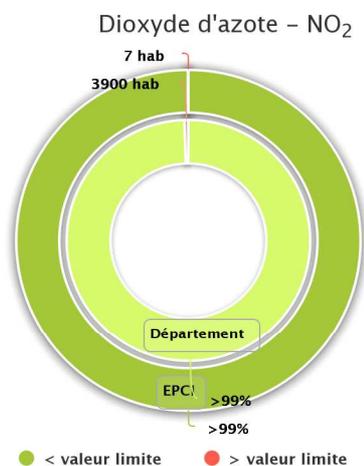


Fig 2 : % de population exposée ou non à des dépassements de la réglementation européenne ou des seuils définis par l'OMS (valeurs cibles) sur le territoire. Données 2016, population 2012. ATMO AURA.

Impacts sur la santé

La pollution de l'air est classée cancérigène 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...

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

ÉTAT DES LIEUX

QUALITE DE L'AIR

Date de mise à jour : 10/07/2019

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 sur l'A40, au niveau d'Archamps
- 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 PM2.5)
- concernant l'ozone, la valeur cible de 120 µg/m³ est dépassé plus de 25 jours par an (valeur cible) principalement sur la partie Est du territoire, mais se situe entre 20 à 25 j sur le reste.

ÉTAT DES LIEUX

QUALITE DE L'AIR

Date de mise à jour : 10/07/2019

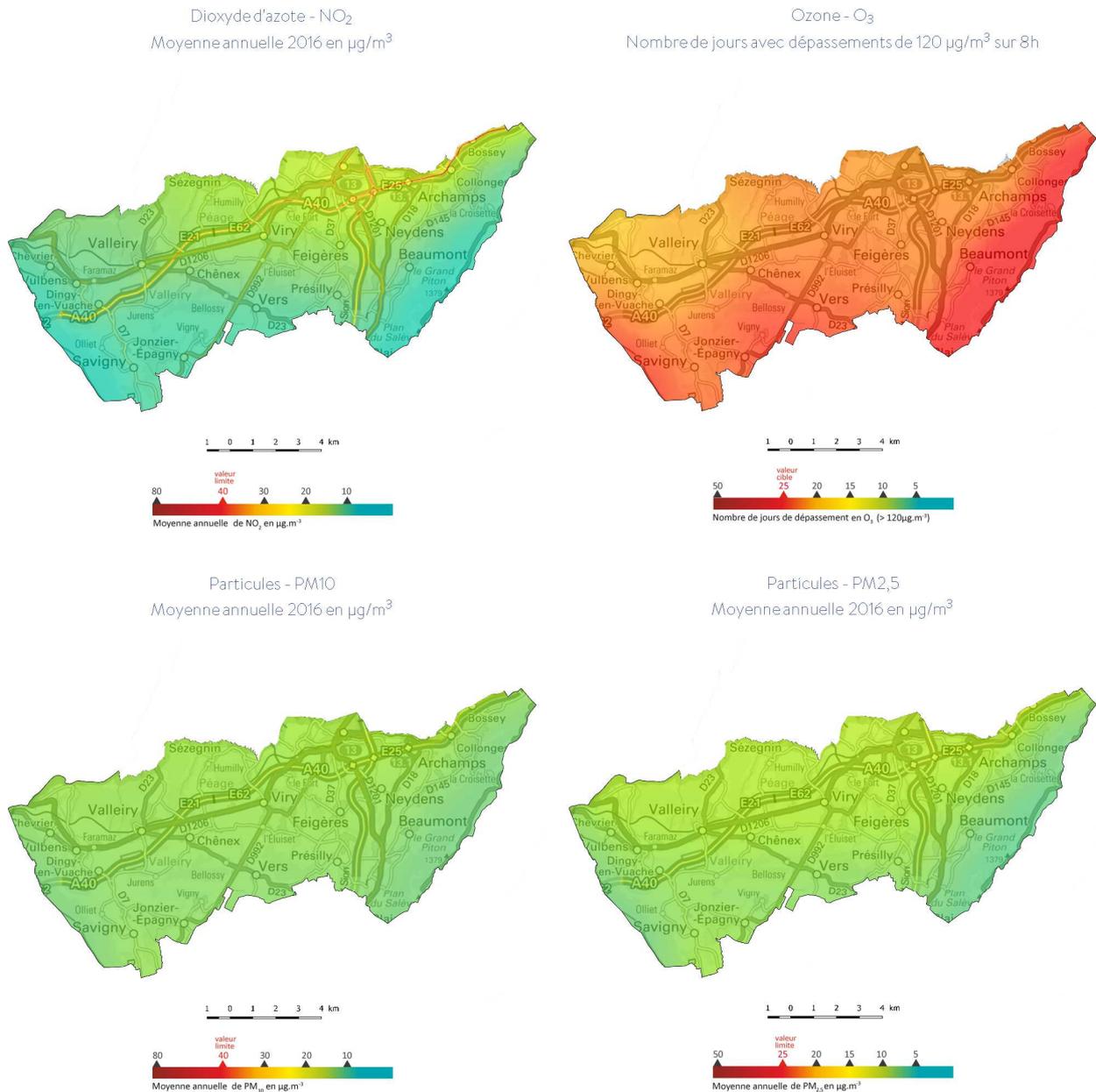


Fig 3 : Cartes annuelles d'exposition à la pollution atmosphérique en 2016. ATMO AURA

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 AFTERRRES
-

ÉTAT DES LIEUX

QUALITE DE L'AIR

Date de mise à jour : 10/07/2019

- 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 : 79%
- PM2,5 : 69%
- PM10 : 63%
- NH3 : 67%
- SO2 : 50%
- COVNM : 52%

PANORAMA DES PROJETS, ACTIONS PHARES EN COURS, ACTEURS

- Transports et mobilité
 - o Aménagement d'un pôle d'échange multimodal à St Julien en Genevois, et préparation de l'arrivée du tramway Genève – St Julien en Genevois en 2021 (à faire confirmer)
 - o Création d'aires de covoiturage
 - o Schéma cyclable intercommunal
 - o Transports collectifs, dont « ProxiGem », service de transport à la demande
 - o Bornes de recharge électriques et H2 en cours
- Production énergies renouvelables
 - o Projet de centrale villageoise pour produire de l'électricité solaire photovoltaïque
 - o Etude de développement de la filière méthanisation, 2 projets bien avancés
 - o Forages en cours pour l'usage de la géothermie
 - o Réflexion en cours sur le photovoltaïque

A RETENIR

La CC du Genevois n'est pas concernée par la mise en place d'un PPA (Plan de Protection de l'Atmosphère).

Sur le territoire, les Nox, particules fines (PM10 et PM2.5), COV sont les 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
- le secteur industriel, principalement pour réduire les émissions de COV, qui sont notamment un précurseur de la formation d'ozone troposphérique
- l'agriculture enfin, au titre des émissions de NH3

ÉTAT DES LIEUX

QUALITE DE L'AIR

Date de mise à jour : 10/07/2019

En 2016, 54% de la population est exposée à des dépassements de la valeur cible OMS de concentration en PM2.5, et 1% de la population est exposée à des dépassements de la valeur limite journalière en ozone.

La CC du Genevois est pleinement engagée dans plusieurs actions en faveur de la qualité de l'air, notamment l'aménagement de la gare St Julien en Genevois en pôle multimodal, et la préparation de l'arrivée du tramway Genève-St Julien en 2021, et des projets de production de biogaz et d'électricité photovoltaïque.

DONNEES SOURCES

Fiche territoriale, ATMO Auvergne Rhône-Alpes – Données 2015 et 2016

Bilan régional et perspectives, 04/18, ATMO Auvergne Rhône-Alpes

Fiche ADEME « La pollution de l'air extérieur »

Site internet de la CC.

Données fournies par la CC du Genevois.

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 : 14/01/2019

Profil climatique territorial

ELEMENTS CLES QUALITATIFS ET QUANTITATIFS

Le profil climatique territorial comprend :

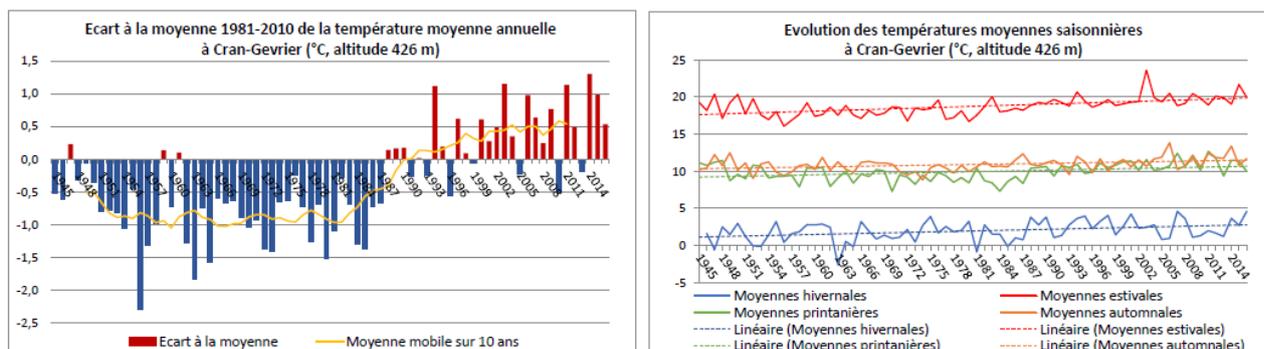
- L'**observation** de l'évolution de paramètres climatiques (températures, précipitations...) sur les dernières décennies, observations fournies par l'ORECC (Observatoire Régional des Effets du Changement Climatique).
Les évènements climatiques survenus sur le territoire et les risques naturels majeurs 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.

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



Projections

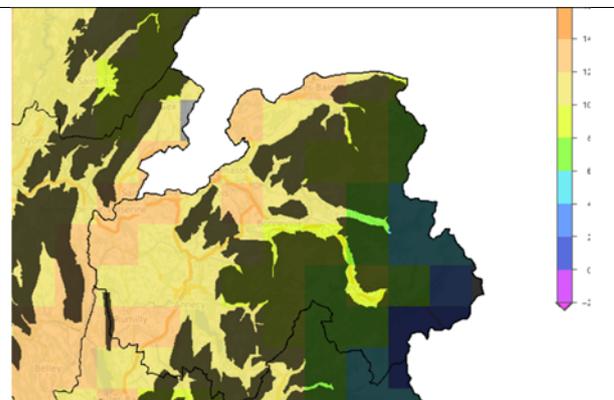
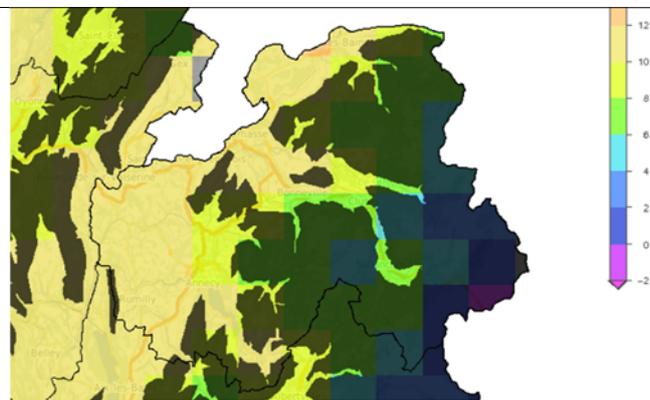
Selon les scénarios la température moyenne annuelle pourrait augmenter jusqu'à +1,4°C d'ici 2050, et jusqu'à + 2,6+°C d'ici à 2070.

ÉTAT DES LIEUX

CHANGEMENT CLIMATIQUE

Date de mise à jour : 14/01/2019

Profil climatique territorial



Horizon proche 2021-2050
Température moyenne annuelle
Scénario RCP 8.5 sans politique climatique

Horizon moyen 2041-2070
Température moyenne annuelle
Scénario RCP 8.5 sans politique climatique

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.

Projections

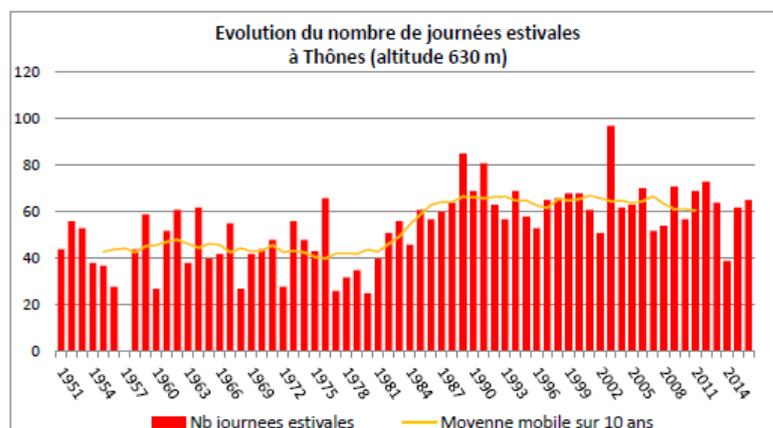
Selon les scénarios la température maximale en moyenne annuelle pourrait augmenter de 0,5°C à 1,5°C d'ici 2050, et d'environ 2,5° à 3°C d'ici à 2070.

Nombre de journées d'été

Observations

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

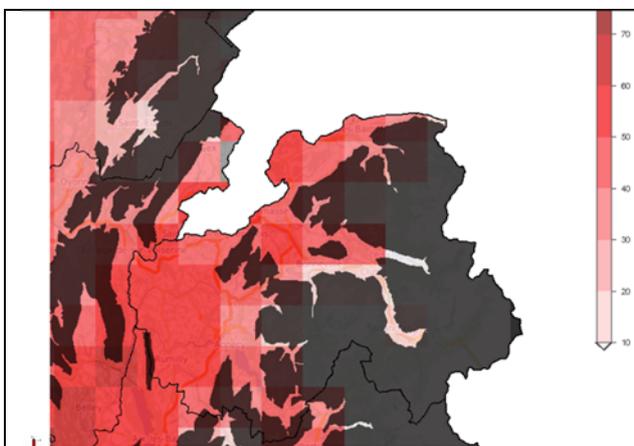
Le suivi montre une augmentation du nombre moyen de journées estivales entre les périodes 1957-1986 et 1987-2016 de l'ordre de 19 jours pour Thônes.



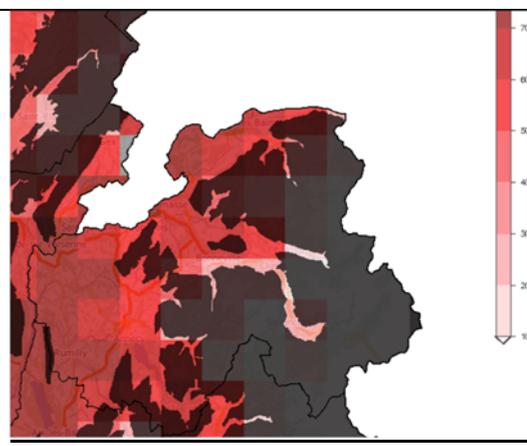
Projections

Selon les scénarios le nombre de journées d'été (température supérieure à 25°C) pourrait atteindre 55j d'ici 2050, pour environ 35 actuellement, et 74 jours par an d'ici à 2070.

ÉTAT DES LIEUX	CHANGEMENT CLIMATIQUE
Date de mise à jour : 14/01/2019	Profil climatique territorial



Horizon proche 2021-2050
Nombre de jours d'été (T supérieure à 25°C)
Scénario RCP 8.5 sans politique climatique



Horizon moyen 2021-2050
Nombre de jours d'été (T supérieure à 25°C)
Scénario RCP 8.5 sans politique climatique

Nombre de jours de vagues de chaleur

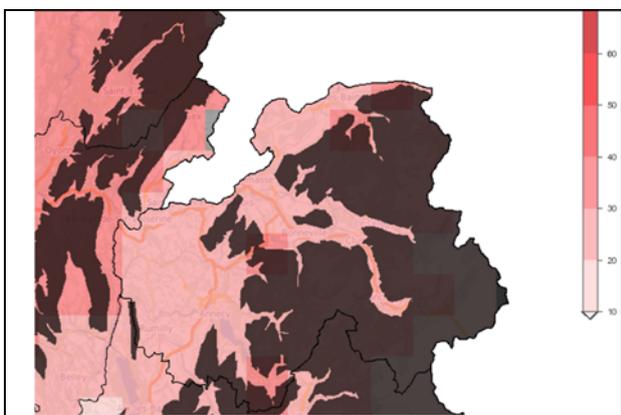
Observations

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

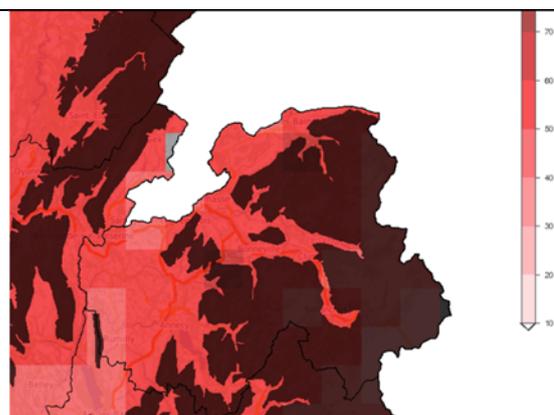
Les données disponibles auprès de l'ORECC ne permettent pas un retour suffisant sur la station de Thônes sur les dernières décennies.

Projections

Selon les scénarios le nombre de jours de vagues de chaleur (aujourd'hui d'environ 14j/an) pourrait être multiplié par 2 d'ici 2050 et, et multiplié par 3,8 d'ici à 2070.



Horizon proche 2021-2050
Nombre de jours de vague de chaleur
Scénario RCP 8.5 sans politique climatique



Horizon moyen 2021-2050
Nombre de jours de vague de chaleur
Scénario RCP 8.5 sans politique climatique

ÉTAT DES LIEUX

CHANGEMENT CLIMATIQUE

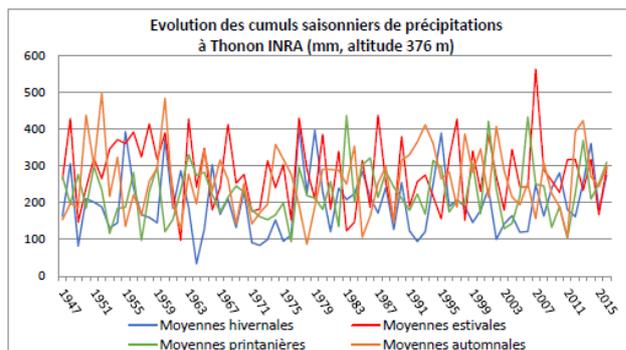
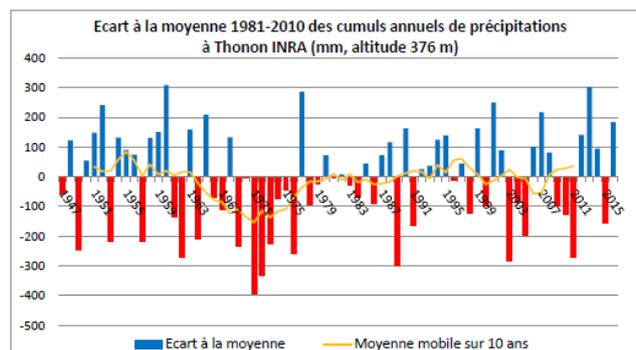
Date de mise à jour : 14/01/2019

Profil climatique territorial

Cumul annuel de précipitations

Observations

Selon l'ORECC, les relevés à Thonon INRA montrent une grande variabilité d'une année sur l'autre.



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 légère tendance à la hausse en hiver (horizon proche et moyen), en printemps, et une légère baisse en automne.

Bilan hydrique

Observations

La période d'évaluation de ces données sur la station de Meythet (1995-20016) 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.

ÉTAT DES LIEUX

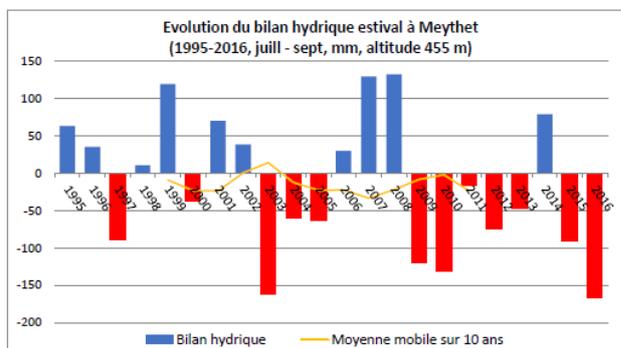
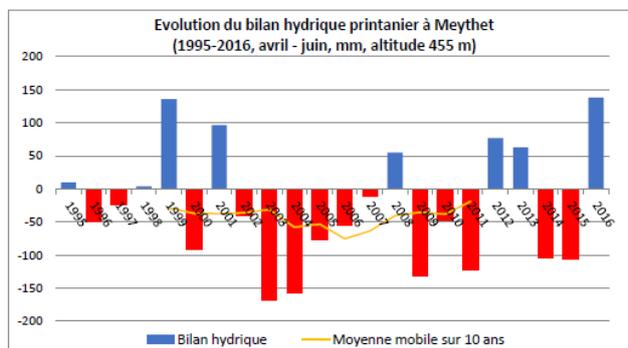
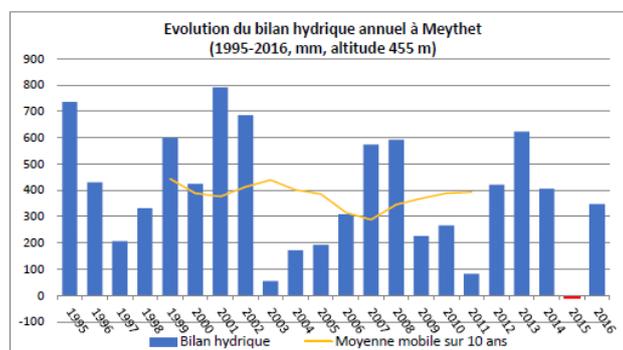
CHANGEMENT CLIMATIQUE

Date de mise à jour : 14/01/2019

Profil climatique territorial

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 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 du Genevois.

Enneigement

D'après l'Agence de l'eau (rapport bilan des connaissances page 19), 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

CHANGEMENT CLIMATIQUE

Date de mise à jour : 14/01/2019

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

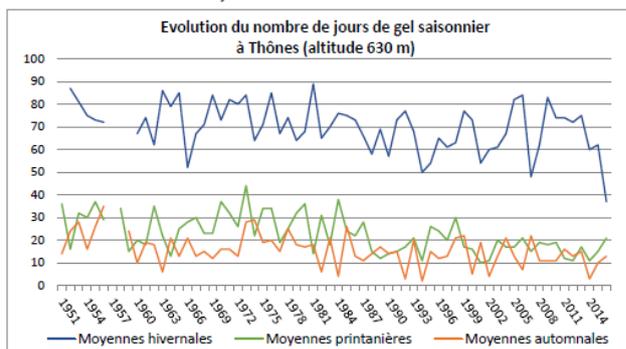
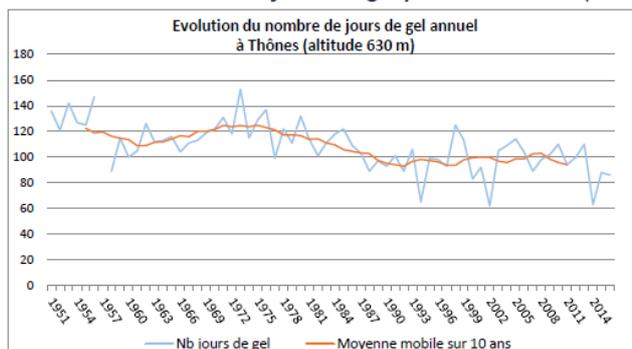
Selon les scénarios, le nombre de jours de sécheresse ne varie pas significativement pour en tirer une tendance.

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

Selon les scénarios, le nombre de jours de gel diminue significativement d'ici 2050, d'environ 25 à 33%. Cette diminution s'accroît à l'horizon 2070.

CONTRIBUTION A L'ECHELLE METROPOLITAINE

Suivi du Grand Capricorne : plus grand coléoptère d'Europe, car il est actuellement en limite d'aire de répartition géographique. Le suivi de sa population est donc un excellent indicateur de l'évolution climatique.

PANORAMA DES PROJETS, ACTIONS PHARES EN COURS, ACTEURS

Cf fiches thématiques.

ÉTAT DES LIEUX	CHANGEMENT CLIMATIQUE
Date de mise à jour : 14/01/2019	Profil climatique territorial

A RETENIR

Sur le territoire de la CC du Genevois, 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 + 2,6+°C d'ici à 2070.
 - **Augmentation du nombre de journées d'été** (température supérieure à 25°C) : il pourrait atteindre 55j d'ici 2050, pour environ 35 actuellement, et 74 jours par an d'ici à 2070.
 - **Augmentation du nombre de jours de vagues de chaleur** : aujourd'hui d'environ 14j/an, il pourrait être multiplié par 2 d'ici 2050 et, et multiplié par 3,8 d'ici à 2070.
 - 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 25 à 33%. 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 : fiche le bilan hydrique

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.

ÉTAT DES LIEUX

CHANGEMENT CLIMATIQUE

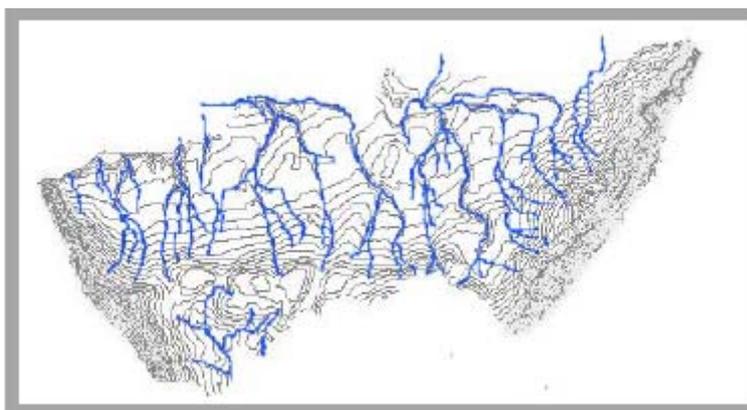
Date de mise à jour : 14/01/2019

L'EAU

ELEMENTS CLES QUALITATIFS ET QUANTITATIFS

Présentation du réseau hydrographique

Les cours d'eau prennent leur source sur le relief : le Vuache à l'Ouest, le Salève à l'Est et le Mont Sion au Sud. Le réseau est constitué d'affluents de l'Arve et du Rhône. Certains cours d'eau voient leur tracé, en zone aval, perturbé par l'urbanisation.



« Les cours d'eau rythment les pentes au pied du Vuache, du Mont de Sion et du Salève. Ils descendent en parallèle vers le fleuve Rhône, situé au Nord. A l'exception de la Drize et de l'Aire, affluents de l'Arve, l'image hydrographique est simple et très régulière : une large pente entaillée de ruisseaux parallèles, nettement délimitée par le Vuache et le Salève et presque toute entière dirigée vers la vallée du Rhône. » (SCoT 2014-2024).

Parmi les principaux affluents : l'Aire, le Nant de la Folle, le Grand nant La Laire, le Ternier, la Drize.

Disponibilité de la ressource en eau

La Communauté de Communes du Genevois assure l'ensemble des investissements qui concernent l'eau potable (en régie ou en DSP).

Selon le diagnostic du SCoT en 2013, la consommation d'eau a régulièrement progressé entre 1998 et 2010. La ressource provient essentiellement de la nappe de Collonges (captage en zone urbaine), et de la nappe profonde du Genevois.

Des quotas de prélèvement ont été mis en place sur la nappe du Genevois, la pression étant trop forte.

L'exploitation de la nappe d'accompagnement du Rhône a été mis en place en complément sur le site de Matalilly-Moissey depuis 2017, avec 2 forages : 13,2 M€, financé à 47%



ÉTAT DES LIEUX

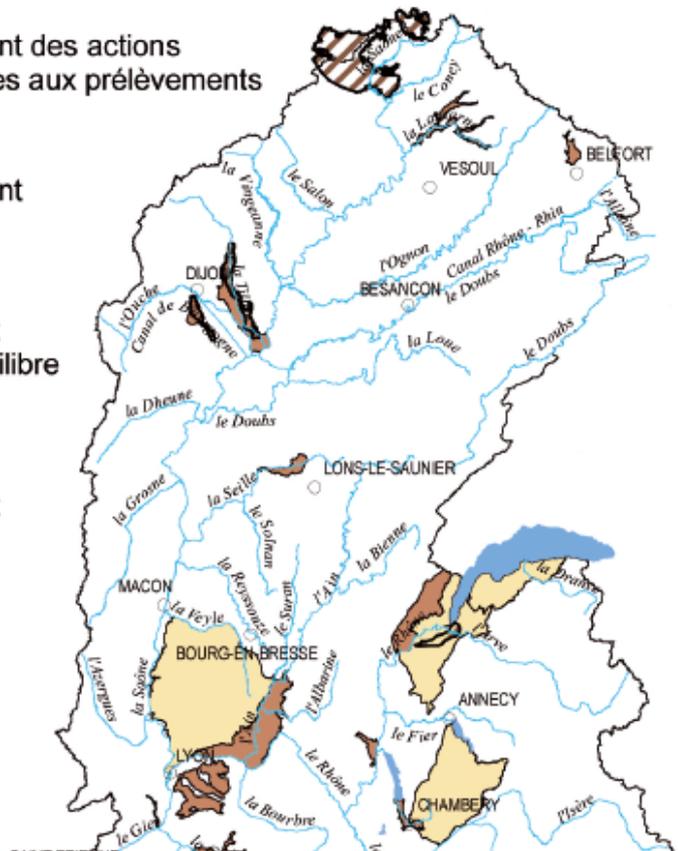
CHANGEMENT CLIMATIQUE

Date de mise à jour : 14/01/2019

L'EAU

Les 2 cartes ci-après, issues du Schéma Directeur d'Aménagement des Eaux, 2010-2015, illustrent la problématique quantitative de la ressource en eau potable sur le territoire de la CC du Genevois :

-  Masses d'eau affleurantes nécessitant des actions de résorption du déséquilibre relatives aux prélèvements pour l'atteinte du bon état quantitatif
-  Masses d'eau affleurantes nécessitant des actions de préservation du bon état quantitatif
-  Masses d'eau profondes nécessitant des actions de résorption du déséquilibre relatives aux prélèvements pour l'atteinte du bon état quantitatif
-  Masses d'eau profondes nécessitant des actions de préservation du bon état quantitatif



Extrait de la carte « Actions relatif au bon état quantitatif des eaux souterraines- SDAGE 2010-2015, Agence de l'eau.

ÉTAT DES LIEUX	CHANGEMENT CLIMATIQUE
Date de mise à jour : 14/01/2019	L'EAU

Une ZRE est donc caractérisée par une insuffisance chronique des ressources en eaux par rapport aux besoins. L'inscription d'une ressource (bassin hydrologique ou système aquifère) en ZRE constitue le moyen d'assurer une gestion plus fine et renforcée des demandes de prélèvements dans cette ressource, Dans les zones classées ZRE, tout prélèvement supérieur ou égal à 8 m³/h dans les eaux souterraines, les eaux de surface et leurs nappes d'accompagnement est soumis à autorisation, à l'exception :

- des prélèvements soumis à une convention relative au débit affecté (art. R211-73),
- des prélèvements inférieurs à 1000 m³/an réputés domestiques.

Qualité des eaux

Les dernières données disponibles auprès de l'Agence de l'eau montrent :

- En 2013, un bon état chimique du Ternier à St Julien en Genevois, mais un état écologique indéterminé ; Le bilan en oxygène est bon
- En 2017, un bon état chimique de l'Aire à St Julien en Genevois, mais un état écologique médiocre

Les données sont insuffisantes sur la Laire à Viry.

Années (1)	Bilan de l'oxygène	Température	Nutriments		Acidification	Polluants spécifiques	Invertébrés benthiques	Diatomées	Macrophytes	Poissons	Hydr omorphologie	Pressions hydromorphologiques	ÉTAT ÉCOLOGIQUE	POTENTIEL ÉCOLOGIQUE	ÉTAT CHIMIQUE
			Nutriments N	Nutriments P											
2017	TBE	TBE	BE	MAUV ①	BE	BE	MED	MED					MED		BE
2016	BE	TBE	MED ①	MAUV ①	BE	BE	MOY	MED					MED		BE
2015	BE	TBE	MOY ①	MED ①	BE	BE	MOY	MED					MED		MAUV ①
2014	BE	TBE	MOY ①	MED ①	BE	BE	MOY	MOY					MOY		BE
2013	MOY ①	TBE	MOY ①	MED ①	BE	MAUV ①	MED	MOY					MED		MAUV ①
2012	BE	BE	MED ①	MAUV ①	BE	BE	MED	MOY					MED		MAUV ①
2011	BE	TBE	MOY ①	MED ①	BE	BE	MED	MOY		MED			MED		BE
2010	BE	BE	MED ①	MAUV ①	BE	BE	MED	MOY		MED			MED		BE
2009	BE	TBE	MAUV ①	MED ①	BE		MED	MOY		MED			MED		
2008	TBE	TBE	MAUV ①	MOY ①	BE								Ind		

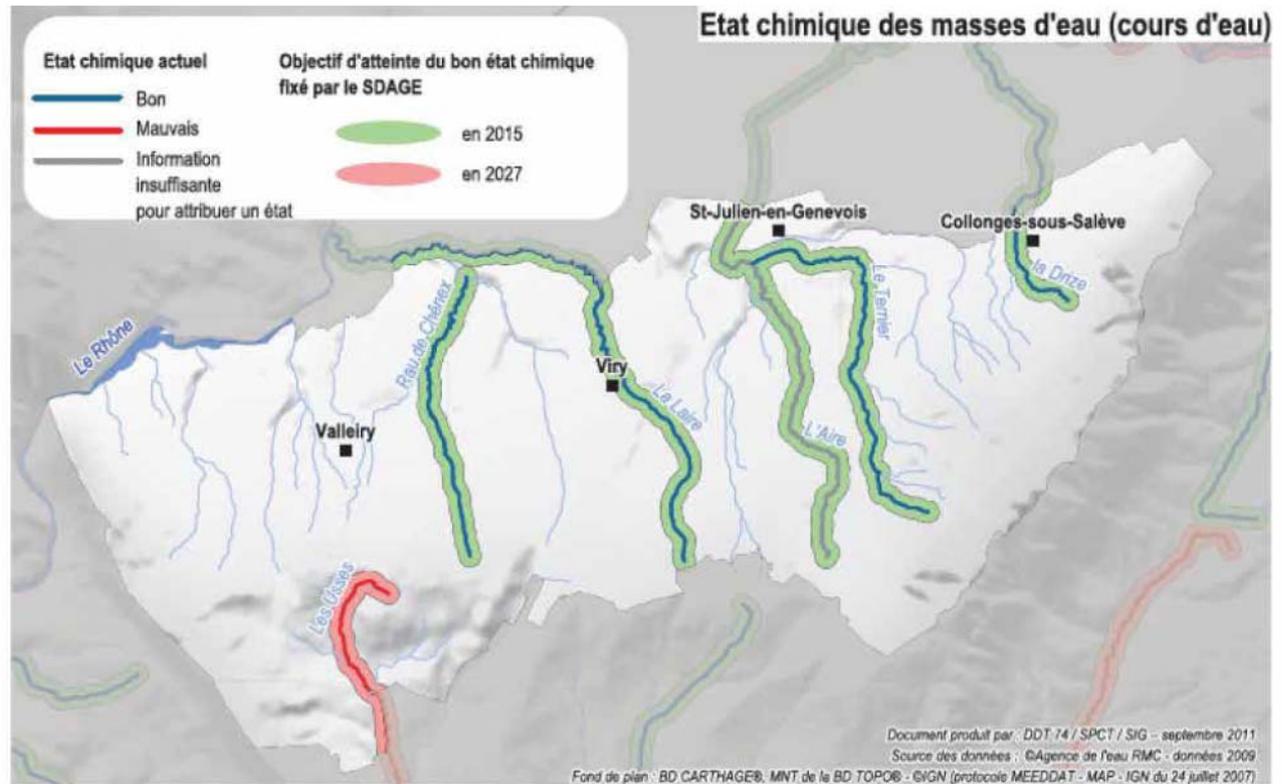
Extrait tableau de suivi de la qualité de l'Aire, à St Julien en Genevois – source agence de l'eau.

ÉTAT DES LIEUX

CHANGEMENT CLIMATIQUE

Date de mise à jour : 14/01/2019

L'EAU



Source SCot 2014-2024

Le risque inondation

Toutes les communes sauf Presilly, sont soumises au risque d'inondation selon le DDRM (Dossier départemental des Risques Majeurs).

5 communes sont dotées d'un PPRN inondations et mouvements de terrain :

- Archamps
- Beaumont
- Neydens
- St Julien en Genevois

Événements passés

Le recensement des arrêtés de catastrophes naturelles nous indique :

ÉTAT DES LIEUX	CHANGEMENT CLIMATIQUE
Date de mise à jour : 14/01/2019	L'EAU

Commune	Intitulé Arrêté Catastrophe naturelle	Date
Dingy-en-Vuache	Inondations et coulées de boue	mai92-juin92
Jonzier-Épagny	Inondations et coulées de boue	juin-87
Jonzier-Épagny	Inondations et coulées de boue	mai92-juin92
Neydens	Inondations, coulées de boue et mouvements de terrain	juin-93
Saint-Julien-en-Genevois	Inondations et coulées de boue	septembre-08
Savigny	Inondations et coulées de boue	février-90
Savigny	Inondations et coulées de boue	mai92-juin92
Viry	Inondations et coulées de boue	février-90
Vulbens	Inondations et coulées de boue	mai92-juin92

Plus récemment, à noter la crue trentennale (2002) et quinquennale en 2004, 2006, 2008... de l'Aire.

Assainissement

Le territoire est équipé de 5 stations biologiques, et 2 STEP classiques. La part d'assainissement non collectif peut atteindre plus de 20% dans certaines communes.

Le fonctionnement des stations est sensible à l'augmentation de la température moyenne.

Barrages hydrauliques

Le territoire ne compte pas de barrage hydraulique, et n'est pas concerné 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. Mais 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 nombre 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				

CONTRIBUTION A L'ECHELLE METROPOLITAINE

/

ÉTAT DES LIEUX	CHANGEMENT CLIMATIQUE
Date de mise à jour : 14/01/2019	L'EAU

PANORAMA DES PROJETS, ACTIONS PHARES EN COURS, ACTEURS

La CCPG assure :

L'assainissement des eaux usées (collecte, transport et dépollution)

« L'assainissement de l'eau sur le territoire de la Communauté de Communes du Genevois c'est :

- 296 km de canalisations
- 28 postes de relèvement,
- 5 stations macrophytes,
- 2 stations d'épuration classiques

En 2017, plus de 3.9 millions de m3 ont été collectés.

La production, le transport et la distribution d'eau potable

« L'approvisionnement en eau sur le territoire de la Communauté de Communes du Genevois c'est :

- 460 km de canalisations de distribution,
- 54 réservoirs,
- 48 captages ou forages.

En 2017, près de 3,8 millions de m3 d'eau ont été prélevées.

Le projet phare de la CCG en matière d'alimentation en eau potable est l'exploitation depuis mi-2017 de deux nouveaux puits situés sur le site de Matailly-Moissey à Vulbens.

« En prélevant désormais de l'eau de la nappe d'accompagnement du Rhône, la CCG a fait face à l'augmentation démographique. Cette réalisation permet également de réduire la dépendance à la nappe profonde du Genevois, source majeure d'approvisionnement en eau du territoire via l'exploitation du puits de Crache à St Julien et de Veigy à Viry. Ces nouveaux sites d'exploitation garantissent plus de sécurité du réseau primaire d'alimentation en eau potable, exposé à des risques de défaillance (non redondance des équipements, vétusté de certains appareils et capacité limitée en production). »

A RETENIR

La ressource en eau potable est un enjeu majeur pour le territoire, au vu de la croissance démographique, et de l'insuffisance chronique de la ressource au niveau de la nappe du Genevois par rapport aux besoins. Cette insuffisance chronique ne peut qu'être accentuée au regard du changement climatique.

A noter, la mise en service depuis 2017 de 2 nouveaux forages pour l'alimentation en eau potable, dans la nappe d'accompagnement du Rhône.

En 2018, une étude Ressources des milieux a été achevée. Elle a permis un tri dans les ressources d'alimentation en eau potable pour ne conserver que celles qui sont pérennes (délibération de juin 2018 statuant sur les ressources conservées et celles abandonnées) ainsi que l'analyse des enjeux milieux aquatiques et la proposition d'un programme d'actions GEMAPI dont la gestion saisonnalisée des ressources conservées.

Le risque d'inondation concerne l'ensemble des communes, 4 sont dotées d'un Plan de Prévention des Risques Majeurs (PPRM) au titre entre autres du risque inondation.

DONNEES SOURCES

Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée Corse.
CC du Genevois
SCoT 2014-2024, Etat initial de l'environnement

ÉTAT DES LIEUX	CHANGEMENT CLIMATIQUE
Date de mise à jour : 14/01/2019	L'EAU

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 : 12/10/2018

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 observé des phénomènes de dilatation et déformation des rails entraînant de nombreux retards, 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 d'installation d'hydroélectricité en fonctionnement.

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 rafraichissement), 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 impactés :

- 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 : 12/10/2018	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 due 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				

CONTRIBUTION A L'ECHELLE METROPOLITAINE

/

PANORAMA DES PROJETS, ACTIONS PHARES EN COURS, ACTEURS

Cf. Fiche eau.

ÉTAT DES LIEUX

CHANGEMENT CLIMATIQUE

Date de mise à jour : 12/10/2018

INFRASTRUCTURES

A RETENIR

Les impacts du changement climatique sont divers sur les infrastructures du territoire. Globalement, ils génèreront 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.

ÉTAT DES LIEUX

CHANGEMENT CLIMATIQUE

Date de mise à jour : 14/01/2019

MILIEUX NATURELS ET BIODIVERSITE

ELEMENTS CLES QUALITATIFS ET QUANTITATIFS

Le territoire de la CCG se caractérise par :

- Une Grande variété de biotopes, de nombreuses ZNIEFF
- A l'Ouest, Massif du Vuache: une vingtaine de milieux particulièrement riches
- A l'est, le Salève: espèces remarquables, zones humides et nombreux cours d'eau au pied du massif
- Au Sud, le Mont du Sion, vaste corridor écologique, zones humides
- Grands vergers (465): intérêt majeur pour les oiseaux. Ces grands vergers sont en partie en zone constructible.
- Zones Natura 2000: Défilé de l'Ecluse (bordure de la CCG), Site de l'Etournel, le Salève et Massif du Mont Vuache

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.

- Marais alcalin de pente au sud de la route de Bloux
- Prairie de Champ Vautier
- Pinède et prairies à molinie sur argile du Crêt de puits et des Teppes de la Repentance
- L'Etournel
- Montagne du Vuache et Mont de Musiège
- Bois d'Ogny
- Marais de la Rippe
- Ruisseau du Fornant
- Le Salève

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. Le territoire est concerné par :

- Le Mont Salève
- L'ensemble formé par la Haute Chaîne du Jura, le Défilé du Fort l'Ecluse, l'Etournel et le Vuache, également répertorié comme ZICO (Zone d'Importance Communautaire pour les oiseaux)

Les corridors écologiques

Dans le cadre du Grand Genève, le territoire porte le contrat de Corridors « Champagne Genevois » (cf. panorama acteurs et projets).

Ce secteur dispose d'une grande diversité de milieux, aussi bien agricoles (plaine de l'Aire, plateau d'Archamps, Champagne Genevoise, plateau de Veyrier / Troinex et coteaux de Compesières) que naturels (massif du Salève, Piémont, Mont Sion, bois de Noverly et Vuache) et est jalonné de nombreuses zones humides.

L'ensemble dispose d'une grande valeur biologique, avec la présence de nombreuses espèces menacées.

Réserves naturelles

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

ÉTAT DES LIEUX

CHANGEMENT CLIMATIQUE

Date de mise à jour : 14/01/2019

MILIEUX NATURELS ET BIODIVERSITE

Arrêtés de biotope

6 arrêts de biotope concernent certaines ZNIEFF de type 1 et sites Natura 2000 :

- Champ Vautier
- Vugne des Pères
- Le Biolay
- Crêts du Puits et Teppes de la Repentance
- Versant Ouest du Massif du Vuache
- L'Étournel

Les sites Natura 2000

Le réseau européen « Natura 2000 » regroupe un ensemble d'espaces désignés en application des directives « Oiseaux » et « Habitat ».

Le territoire de la CCG comprend 3 Zones Natura 2000 :

- NATURA 2000

SITE	COMMUNES	REGLEMENTATION	SURFACE
Massif du Mont Vuache	Chevrier Vulbens Dingy-en-Vuache Savigny	Natura 2000 SIC ZPS	2 050 ha
Le Salève	Bossey Archamps Beaumont Présilly	Natura 2000 SIC	1 599 ha
Étournel et Défilé de l'Ecluse	Vulbens Chevrier	Natura 2000 SIC ZPS	318 ha

Source : INPH

Le Massif du Mont Vuache : présentation du site – source INPN

Autres caractéristiques du site

La montagne du Vuache est située à l'ouest de la Haute-Savoie ; elle appartient à l'extrémité méridionale de la haute chaîne du Jura, dont elle est séparée par la cluse du Rhône.

Il s'agit d'un étroit chaînon de 14 km de long et 1,5 à 3 km de large, orienté NW-SE. Son altitude varie de 325 m au niveau du Rhône jusqu'à 1101 m au sommet au-dessus de Chaumont.

Il est constitué de terrains principalement calcaires avec quelques dépôts morainiques localisés. L'existence d'une faille accompagnée d'un décrochement d'environ 500 mètres, longeant le flanc SW, est à l'origine d'une forte dissymétrie entre ses deux versants.

Le flanc ouest se présente comme une succession de falaises calcaires chaudes qui contraste avec les pentes douces boisées plus fraîches du versant oriental.

Le Vuache présente une géologie remarquable, notamment du fait de l'existence d'une faille majeure dont le " miroir " (plan de coulissement) est localement bien observable.

L'épaulement nord du Vuache, en surplomb du défilé de l'Ecluse, est en site classé.

ÉTAT DES LIEUX

CHANGEMENT CLIMATIQUE

Date de mise à jour : 14/01/2019

MILIEUX NATURELS ET BIODIVERSITE

Qualité et importance

Du fait de la conjonction de facteurs géologiques, climatiques et topographiques originaux avec une influence méridionale très marquée, le Vuache recèle des milieux naturels variés.

La montagne est principalement occupée par des forêts de feuillus à tendances montagnardes ou thermophiles en fonction de l'altitude et de l'exposition.

Ces formations forestières sont entrecoupées sur le flanc oriental par quelques pâturages, prairies ou pelouses sèches plus au sud. De petites pelouses sèches se développent également en marge des boisements et au sein des falaises en versant ouest.

Le Vuache compte au moins 14 habitats naturels d'intérêt communautaire, dont 2 habitats prioritaires.

Il s'agit de milieux forestiers (hêtraies neutrophiles ou calcicoles, forêts de ravins), de milieux rocheux et de falaises, de broussailles à Buis, voire ponctuellement en piémont de zones humides (bas-marais alcalins).

Le Mont Musiége en avant poste au Sud du Mont Vuache est identique à celui-ci en matière de géologie, de faune et de flore et de végétation. Il recèle des types d'habitats remarquables, hêtraies neutrophiles, falaises continentales...

La vallée du Fornant qui sépare Mont Vuache et Mont Musiége abrite de belles formations forestières de pentes et de ravins.

La partie inférieure au pied du Vuache est occupée par des zones humides, des pelouses sèches et de la forêt feuillue.

Parmi les mammifères, le Lynx d'Europe a été observé à plusieurs reprises sur le territoire.

Une trentaine de plantes de grand intérêt ont été recensées sur l'ensemble du site ; il s'agit principalement d'espèces à affinité méridionale. Le Dictamne blanc et le Buplèvre très élevé trouvent au Vuache leur unique station départementale.

Au printemps, les forêts de la crête sont le siège d'une floraison de plantes vernaies particulièrement spectaculaire, avec notamment l'Erythron dent de chien dont c'est vraisemblablement la plus belle station du département.

La montagne héberge également une faune diversifiée de mammifères (forte population de chamois et fréquentation passagère par le Lynx d'Europe) ou les reptiles (le Lézard vert, espèce d'affinité méridionale, est bien présent). Les invertébrés sont moins bien connus, mais il faut signaler une population bien installée du papillon Apollon au niveau des zones ouvertes et rocheuses du flanc ouest.

Le Salève : présentation du site – source INPN

Autres caractéristiques du site

Géographiquement distinct du Jura, le Mont Salève s'y rattache pourtant d'un point de vue géologique (calcaire). Totalement isolé des reliefs avoisinants (Jura, nappes chablaisiennes, chaînes subalpines), il constitue une émergence dominante des bassins mollassiques des chaînes préalpines. Il est constitué principalement d'une épaisse série carbonatée, allant du Jurassique supérieur au Crétacé inférieur, sur laquelle se sont déposés à l'Eocène des dépôts continentaux (Sidérolithique) remplissant les cavités d'un paléokarst. Une flore acidophile s'y développe ainsi que les rares mares, tourbières et bas marais. Les forêts collinéennes et montagnardes (hêtraies) constituent l'habitat principal. On relève également des prairies sèches, des falaises et des éboulis ainsi que de nombreuses cavités souterraines liées au karst.

ÉTAT DES LIEUX

CHANGEMENT CLIMATIQUE

Date de mise à jour : 14/01/2019

MILIEUX NATURELS ET BIODIVERSITE

Qualité et importance

Le Salève apparaît comme un massif isolé entre la chaîne du Jura et les Préalpes du Nord, séparé respectivement par la plaine genevoise et le plateau des Bornes. La richesse du milieu naturel est essentiellement liée à sa diversité aussi bien en termes de conditions climatiques que géologiques, de son relief et de son exposition.

Ces conditions abiotiques ne sont pas les uniques facteurs explicatifs de cette richesse. En effet la présence de l'Homme depuis des millénaires sur le massif (moins 12000 avant JC) est à l'origine d'une mosaïque diversifiée de milieux (activité pastorale, exploitation forestière, exploitation des sables pour la fabrication du verre et du fer, viticulture). Les activités humaines ayant eu cours sur le site ont structuré le paysage et ont su lui attribuer cette identité si particulière tant recherchée par les citoyens des alentours, de Genève et d'Annemasse.

Le site présente en conséquence une grande diversité paysagère, où alternent des zones de falaises, des secteurs boisés, des zones ouvertes (pelouses, landes, prairies de fauche) ponctuées de mares et de tourbières, des milieux calcicoles et d'autres siliceux.

Sa grande richesse en habitats naturels inscrits à l'annexe I de la Directive Habitats (14 habitats d'intérêt communautaire, dont quatre prioritaires) et sa richesse en habitats d'espèces (11 espèces inscrites à l'annexe II de la Directive Habitats) ont conduit à sa désignation comme site d'intérêt communautaire.

L'influence méridionale est ici très marquée du fait de la position excentrée du Mont Salève par rapport à l'axe alpin. Ceci s'exprime par la présence de prairies sèches riches en orchidées puisque plus d'une vingtaine d'espèces y est connue et notons la présence localement de buis. Historiquement le Salève a été le site de nidification du vautour percnoptère le plus septentrional pour l'espèce ; le Merle bleu, la Fauvette orphée et le Bruant ortolan, autres espèces " méridionales ", ont également disparu.

Une espèce continentale est ici en limite de répartition occidentale : la Clématite des Alpes (*Clematis alpina*), qui ne compte que deux stations en Haute-Savoie dont celle du Salève. Le Sonneur à ventre jaune (*Bombina variegata*) établit ici un record d'altitude à 1250 m dans une mare.

Les intérêts entomologiques et ornithologiques du site sont importants (papillons et libellules remarquables, 84 espèces d'oiseaux nicheurs).

Six espèces de chauves-souris d'intérêt communautaire sont recensées, déjà citées comme critiques par des études il y a vingt ans. En 2012 un total de 23 espèces de chauves-souris a été répertorié au Salève sur les 21 espèces dans le site Natura 2000 sur les 33 espèces connues en France, dont des espèces figurant sur les listes rouges mondiale (UICN 2008), nationale (2009) et régionale (2008) : Noctule commune (*Nyctalus noctula*), Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*).

ÉTAT DES LIEUX

CHANGEMENT CLIMATIQUE

Date de mise à jour : 14/01/2019

MILIEUX NATURELS ET BIODIVERSITE

Les hêtraies neutrophile et acide abritent chacune trois espèces visées par la directive (Buxbaumie verte, Barbastelle, Sonneur à ventre jaune).

La présence de deux tourbières acides à sphaignes est à souligner.

La forêt de pins à crochet présente sur le site est la station abyssale la plus basse en altitude connue en France.

Le Sabot de Vénus n'est présent qu'en deux points situés sur le piémont et comptabilise une quarantaine de pieds. Une des stations est en mauvais état de conservation du fait de la fermeture du milieu.

Notons la présence d'autres espèces végétales remarquables, et notamment d'espèces protégées au niveau national comme le Lycopode inondé (*Lycopodiella inundata*), ou figurant sur la liste rouge de Haute-Savoie comme la Serratule à tiges nues (*Serratula nudicaulis*) ou la Clématite des Alpes (*Clematis alpina*).

La position de ce massif à mi-chemin entre le Jura et les Alpes lui confère également un rôle de pont ou de corridor important notamment pour le Lynx observé dans la région depuis les années 1980 et observé régulièrement à Salève depuis 2000. Les observations entre Vuache, Salève, Mandallaz et Bornes laissent penser que le Salève se trouve sur l'un des axes principaux d'échanges entre la population jurassienne et alpine du Lynx.

Le Salève est également protégé par une directive paysagère (décret du 27 février 2008).

Etournel et défilé de l'Ecluse/ présentation du site – source INPN

Autres caractéristiques du site

Le long du Rhône se sont formées des terrasses alluviales riches en limons. Des îlots graveleux s'emboîtent ça et là à au gré des courbures, des méandres du fleuve.

Des alluvions caillouteuses, en partie occupées par des exploitations de granulats, alternent avec des vasières. Les terrasses sont occupées partiellement par des cultures (maïs), de vastes phragmitaies ou encore des bois de saules, aulnes, peupliers.

Les associations végétales se partagent en fonction des possibilités d'implantation très étroitement liées aux apports sédimentaires et aux variations de niveau du barrage de Génissiat.

ÉTAT DES LIEUX

CHANGEMENT CLIMATIQUE

Date de mise à jour : 14/01/2019

MILIEUX NATURELS ET BIODIVERSITE

Qualité et importance

Ce site est constitué de deux entités distinctes :

- un vaste secteur de marais et de forêts alluviales en bord de Rhône, soumis à des fluctuations de niveau d'eau, et qui comprend huit plans d'eau (anciennes gravières),
- une partie forestière rocheuse et sèche, comprenant également des éboulis.

Cette zone humide se développe à l'amont de la retenue formée sur le fleuve Rhône par le barrage de Génissiat. Outre les eaux courantes du fleuve, l'Etournel englobe un secteur d'eaux stagnantes, sous la forme d'un chapelet d'étangs issus des extractions anciennes de granulats dans la zone alluvionnaire. Ce vaste marais présente une mosaïque d'habitats humides.

Bordé à l'ouest par la Haute Chaîne du Jura et à l'Est par les Alpes, le marais de l'Etournel se trouve dans une sorte d'entonnoir concentrant le flux migratoire automnal des oiseaux drainé depuis l'ensemble du plateau suisse.

Ce marais constitue un site de halte migratoire essentielle, complémentaire du lac Léman, en raison du passage forcé des oiseaux provoqué par la géomorphologie de la région.

C'est un site d'hivernage et de halte migratoire exceptionnel en Rhône-Alpes. Il fait office de zone de repos naturelle pour les migrateurs, et constitue un lieu privilégié d'hivernage pour les anatidés.

Au total 240 espèces d'oiseaux ont été observées sur ce site, dont 80 espèces se reproduisent.

Le secteur fait l'objet d'un suivi ornithologique par le MNHN, avec baguage de différentes espèces (notamment les Rousserolles verderolles et effarvattes), "indicatrices" des milieux humides.

Ce site est inclus dans la ZICO (Zone importante pour la conservation des oiseaux) n°RA14 "Haute chaîne du Jura : défilé de l'Ecluse, Etournel et mont Vuache".

Un couple d'Aigles royaux (et son jeune) prospecte régulièrement le site à la recherche de nourriture, mais ne niche pas sur le site lui-même. Il en est de même d'autres rapaces tels que Faucon pèlerin, Bondrée apivore, Circaète et Jean-le-Blanc ou Milan noir.

C'est également un goulet migratoire majeur pour les rapaces (l'un des treize sites principaux identifiés à ce titre en France), puisque plus de 20 000 oiseaux de proie y sont régulièrement comptabilisés au passage.

ÉTAT DES LIEUX

CHANGEMENT CLIMATIQUE

Date de mise à jour : 14/01/2019

MILIEUX NATURELS ET BIODIVERSITE

De nombreux échassiers sont également observés au passage : Aigrette garzette, Bihoreau gris, Blongios nain, Butor étoilé, Grande Aigrette, Cigogne blanche...

En outre, l'Etournel est fortement connecté au site voisin de Verbois situé en territoire suisse (canton de Genève) ; ce dernier, classé en réserve naturelle, abrite notamment une colonie nicheuse de Sterne pierregarin.

Vulnérabilité

La préservation du site est directement liée à différents facteurs :

- les fluctuations du niveau des eaux dans le marais de l'Etournel (alternance de périodes inondées et de périodes plus ou moins sèches à préserver). On note une tendance à l'assèchement de ce secteur, avec réduction des effectifs de certaines espèces de milieux humides. D'un autre côté, l'instabilité des niveaux d'eau avec de fortes variations peuvent provoquer, en période de nidification, des pertes importantes chez les nicheurs riverains.

- l'envahissement par certaines espèces, et notamment le sanglier, qui a tendance à se concentrer dans ce site, qui est une réserve de chasse et de faune sauvage. Ce phénomène a des conséquences non négligeables sur la conservation des oiseaux (prédation sur les nids).

- la fréquentation humaine, actuellement assez anarchique.

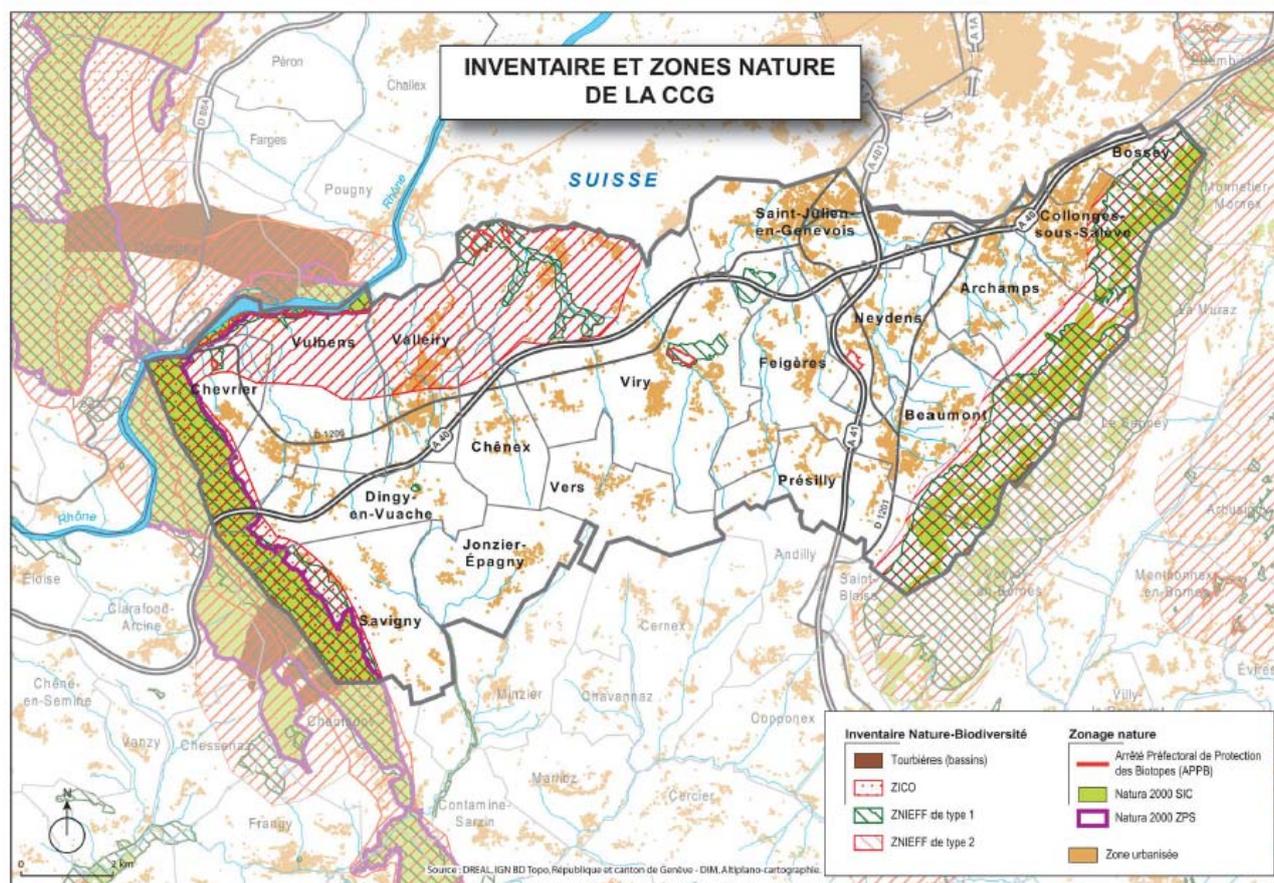
- l'évolution naturelle des milieux qui conduit localement à l'enfrichement et à l'envahissement par des espèces indésirables (solidage, etc), pouvant s'accompagner d'un appauvrissement de l'avifaune (oiseaux des milieux ouverts notamment).

ÉTAT DES LIEUX

CHANGEMENT CLIMATIQUE

Date de mise à jour : 14/01/2019

MILIEUX NATURELS ET BIODIVERSITÉ



Source DREAL

Les grands vergers : une particularité du territoire

« La Communauté de communes comptabilise ainsi 465 vergers, situés majoritairement en piémonts du Salève, du Vuache et du Mont Sion. Sur les 684 identifiés sur les 30 communes des syndicats du Salève et du Vuache :

- Pres de 20% présentent un intérêt pour la préservation des oiseaux et en particulier de la Chouette chevêche et 26% présentent un intérêt paysager.
- Mais 43% d'entre eux se situent en zones constructibles. »

La chevêche d'Athéna

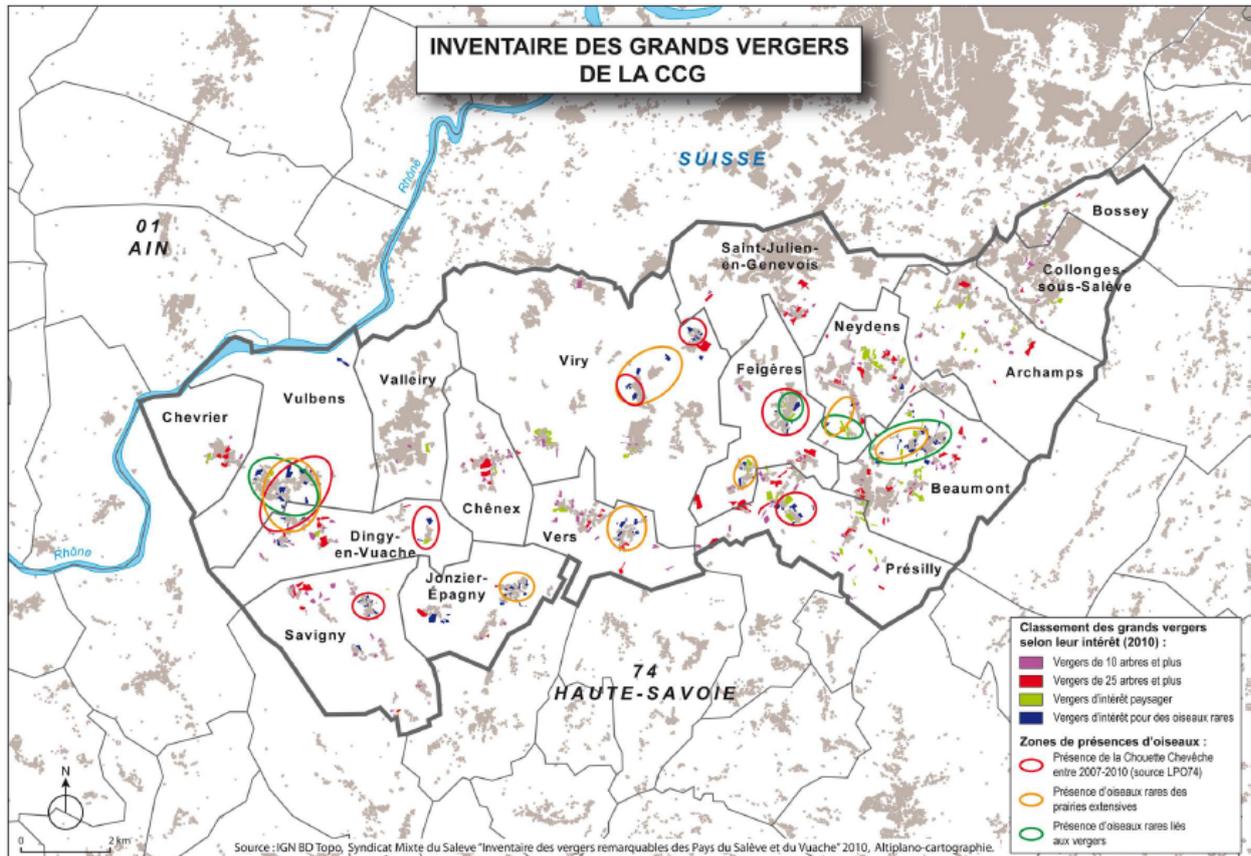


ÉTAT DES LIEUX

CHANGEMENT CLIMATIQUE

Date de mise à jour : 14/01/2019

MILIEUX NATURELS ET BIODIVERSITE



Source DREAL

Pour ces milieux naturels, les enjeux majeurs identifiés sont :

- La conservation ou la restauration des grandes connexions biologiques entre les grands réservoirs du territoire,
- Préserver les grands axes d'échange à une échelle interrégionale
- Lutter contre une urbanisation qui fragmente l'espace
- La préservation des réservoirs de biodiversité
- Valoriser les milieux agricoles

Auxquels il faut rajouter la prise en compte du changement climatique, qui affecte l'équilibre des écosystèmes.

ÉTAT DES LIEUX	CHANGEMENT CLIMATIQUE
Date de mise à jour : 14/01/2019	MILIEUX NATURELS ET BIODIVERSITE

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 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, <u>Baisse de l'évapotranspiration</u> , 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	Extension des prairies sèches, ou reboisement				
Augmentation de la température moyenne annuelle	Remontée des boisements liés au Charme ou au Hêtre, diminution des peuplements de résineux				
Diminution des précipitations en été, Baisse de l'évapotranspiration, augmentation de la température moyenne annuelle	Impacts sur les vergers: Décalage des récoltes, développement de certaines espèces, disparition d'autres espèces,				
Augmentation probable du nombre et de la fréquence de phénomènes extrêmes.	Destruction de grands vergers				

CONTRIBUTION A L'ECHELLE METROPOLITAINE

/

PANORAMA DES PROJETS, ACTIONS PHARES EN COURS, ACTEURS

Contrat vert et bleu « Champagne-Genevois »

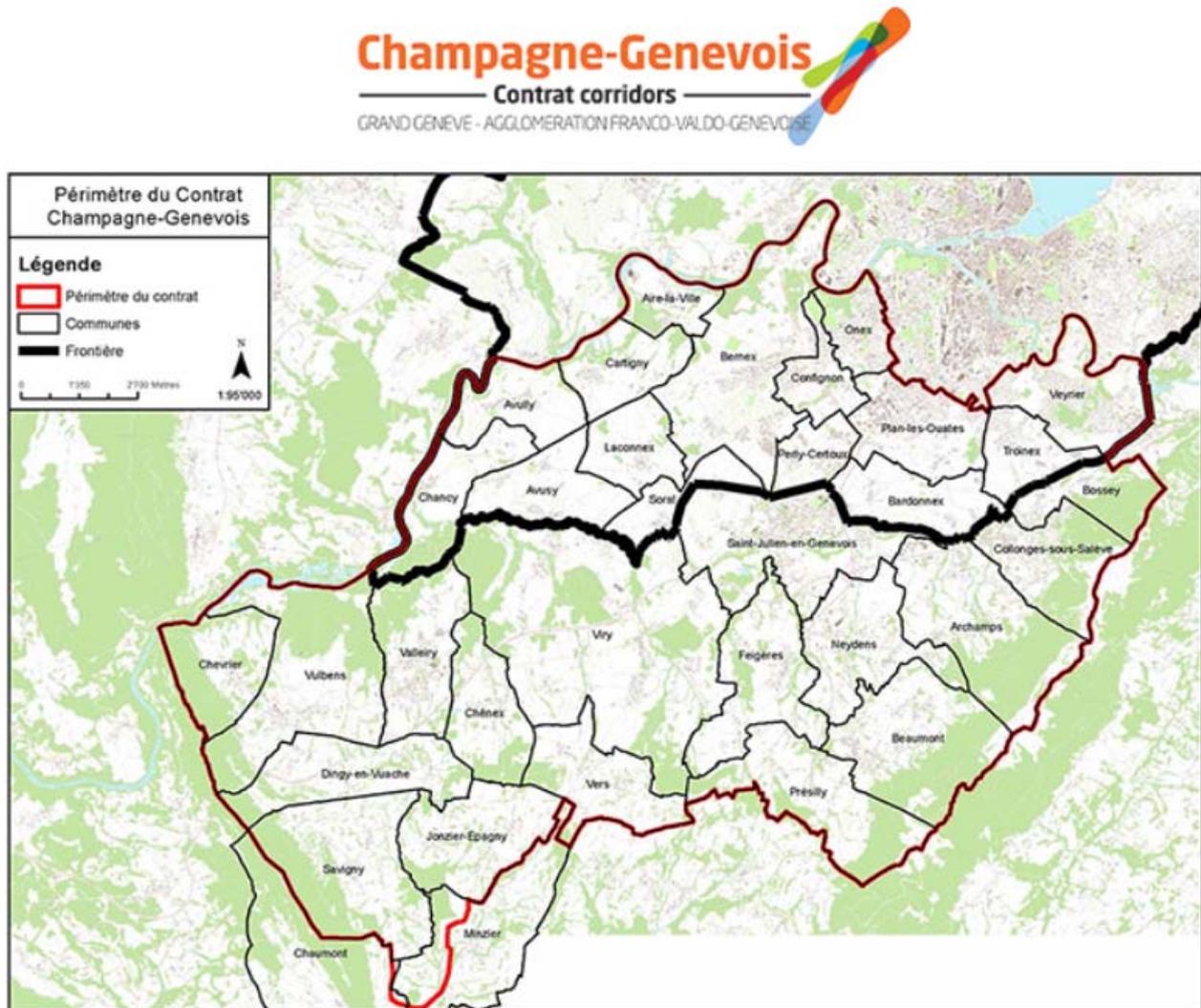
Le contrat vert et bleu est un outil de la Région Auvergne Rhône-Alpes permettant de répondre aux objectifs de maintien, de restauration des corridors biologiques et de préservation de la biodiversité. Le périmètre du contrat corridors « Champagne-Genevois », porté par la CC du Genevois, se situe sur 19 communes en France et 13 en Suisse, soit 22 465 hectares, et s'étend des crêtes du Salève, du Mont Sion et du Vuache jusqu'à l'Arve et au Rhône :

ÉTAT DES LIEUX

CHANGEMENT CLIMATIQUE

Date de mise à jour : 14/01/2019

MILIEUX NATURELS ET BIODIVERSITÉ



Source Grand Genève

Les partenaires impliqués dans la mise en œuvre sont :

- Les Communes de : Bardonnex, Bernex, et Veyrier en Suisse
- le Pôle métropolitain Genevois français
- Asters
- Pro Natura Genève
- Fédération départementale des chasseurs de Haute-Savoie (FDC 74)
- Syndicat mixte du Salève (SMS)
- Syndicat Intercommunal du Vuache (SIV)
- Région Auvergne Rhône-Alpes.

Ce contrat s'est terminé en 2017, il comportait au total 33 mesures françaises (4'388'356 €) et 24 mesures suisses (3'906'406 CHF). Un contrat de Territoire Espaces Naturels Sensibles est en cours d'élaboration pour la période 2019/2023.

Suivi du Grand Capricorne : plus grand coléoptère d'Europe, car il est actuellement en limite d'aire de répartition géographique. Le suivi de sa population est donc un excellent indicateur de l'évolution climatique.

ÉTAT DES LIEUX	CHANGEMENT CLIMATIQUE
Date de mise à jour : 14/01/2019	MILIEUX NATURELS ET BIODIVERSITE

Exemples de mesures :

- « Organisation des premières rencontres transfrontalières autour des vergers »

Le but de cette action est de planter un verger d'arbres de haute-tige de variétés traditionnelles ou locales, en collaboration avec les enfants et les élus des 2 communes transfrontalières (Saint Julien et Soral).

La sensibilisation des publics français et suisses, adultes et scolaires aux rôles importants joués par les vergers traditionnels au sein des corridors biologiques, en tant que réservoirs de biodiversité et éléments paysagers caractéristiques, est essentielle.

- « Réduire les risques de collisions avec la grande faune »

Cette mesure vise à limiter les accidents liés au franchissement des infrastructures routières et ferroviaires qui maillent notre territoire.

Ces déplacements engendrent de la mortalité au niveau de la faune sauvage, notamment dans certains secteurs déjà identifiés par les chasseurs. Des dispositifs anticollisions vont donc continuer à être posés dans ces zones (sortes de "boîtes de conserves" posées sur des poteaux, qui réfléchissent la lumière des phares en-dehors des voies).

Dans ce cadre, la CCG a réalisé :

- Plan de gestion de la Feuillée
- Plan de gestion Valleiry,
- Plan de gestion Viry Bois ban
- Plan de gestion Viry La Rippe
- Plan de gestion Grand Capricorne
- Bilan des crapauds de Viry (fiche mesure 69) et Valleiry (fiche mesure 47) Saison 2015

Le Syndicat mixte du Salève (SMS)

Créé en 1994, Le Syndicat Mixte du Salève regroupe 19 communes : Cruseilles, Copponex, Cernex, Vovray-en-Bornes, le Sappey, Menthonnex-en-Bornes, Villy-le-Bouveret, Saint-Blaise, Andilly, Présilly, Beaumont, Neydens, Feigères, Neydens, Saint-Julien en Genevois, Archamps, Collonges-sous-Salève Etrembières, Annemasse et la communauté de communes Arve et Salève comprenant Monnetier-Mornex-Esserts, La Muraz, Reignier, Arbusigny, Arthaz-Pont-Notre –Dame, Scientrier, Nangy, Pers-Jussy.

L'objectif du Syndicat est de concilier la préservation des paysages, du patrimoine et de la nature du Salève avec sa vocation d'espace de loisirs et de détente pour les cinq cent mille personnes qui vivent à son pied.

Ses orientations stratégiques et actions sont :

1. Protéger le patrimoine naturel, culturel et les paysages du Salève :
 - mise en place d'outils réglementaires : Directive de protection et de mise en valeur des paysages
 - mise en place d'outils de gestion des espaces : Natura 2000, gestion des vergers hautes tiges et contrat corridors
2. Sensibiliser à l'environnement et au développement durable :
 - mise en place d'une charte de développement durable
 - mise en place d'actions de sensibilisation aux Espaces Naturels Sensibles (ENS)
 - concertation avec l'ensemble des usagers du Salève : manifestations sportives, circulations des véhicules à moteur...
3. Valoriser le Salève comme poumon vert "nature" pour la population de proximité:
 - création, balisage et entretien des sentiers de randonnée pédestre et VTT

ÉTAT DES LIEUX	CHANGEMENT CLIMATIQUE
Date de mise à jour : 14/01/2019	MILIEUX NATURELS ET BIODIVERSITE

- aménagement d'aires de stationnement paysagées et de pique-nique
- installation de tables d'orientation et de panneaux thématiques
- 4. Assurer la pérennité de l'activité agricole de pastoralisme sur les alpages sommitaux:
 - création d'une association foncière pastorale
 - mise en place d'un Plan Pastoral Territorial
- 5. Faire découvrir le patrimoine naturel et culturel notamment par la Maison du Salève

A RETENIR

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

- La disparition ou la diminution et l'altération des zones humides, qui jouent un rôle majeur dans le cycle de l'eau
- Le développement d'espèces exotiques invasives.
- Le risque de destruction de grands vergers par des phénomènes climatiques extrêmes.

DONNEES SOURCES

CC du Genevois : <https://www.cc-genevois.fr/>

SCoT 2014-2024 : Etat initial de l'environnement

Grand Genève : <http://www.grand-geneve.org/concretement/realisations/nature-paysage/contrat-corridors-transfrontalier-champagne-genevois>

Inventaire National du Patrimoine Naturel : <https://inpn.mnhn.fr/accueil/index>

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 : 14/01/2019

POPULATION (SANTÉ, HABITAT, EAU)

ELEMENTS CLES QUALITATIFS ET QUANTITATIFS

Une forte croissance démographique

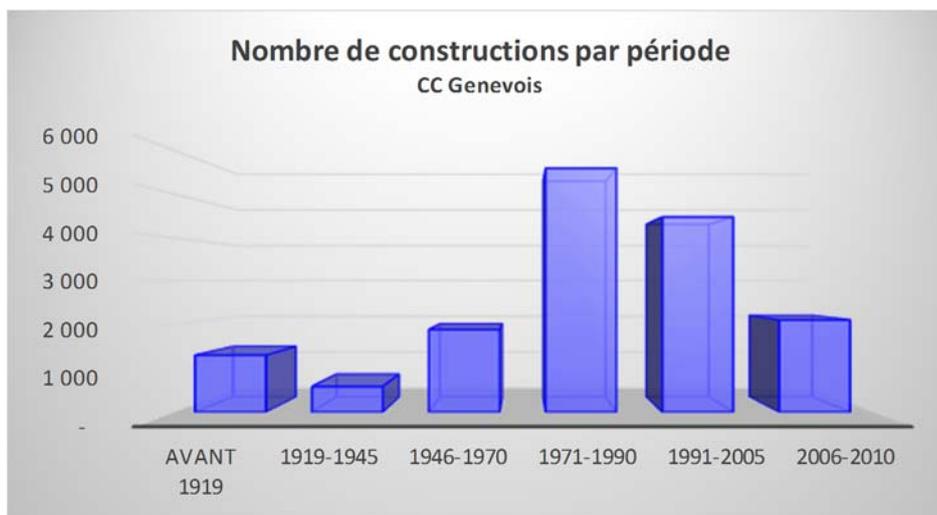
La croissance démographique du territoire est très forte, avec un taux de croissance de 27% entre 1999 et 2013, soit un accroissement annuel de 3% (contre 0,5% à l'échelle nationale).

D'un point de vue de l'adaptation au changement climatique, l'enjeu est multiple par rapport à cette caractéristique du territoire (commune à l'ensemble du Pôle métropolitain):

- 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, sur laquelle la pression est déjà très forte, dans un contexte où le changement climatique tend à diminuer cette ressource
- 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.

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 526 logements par an sur la période 2006-2010.

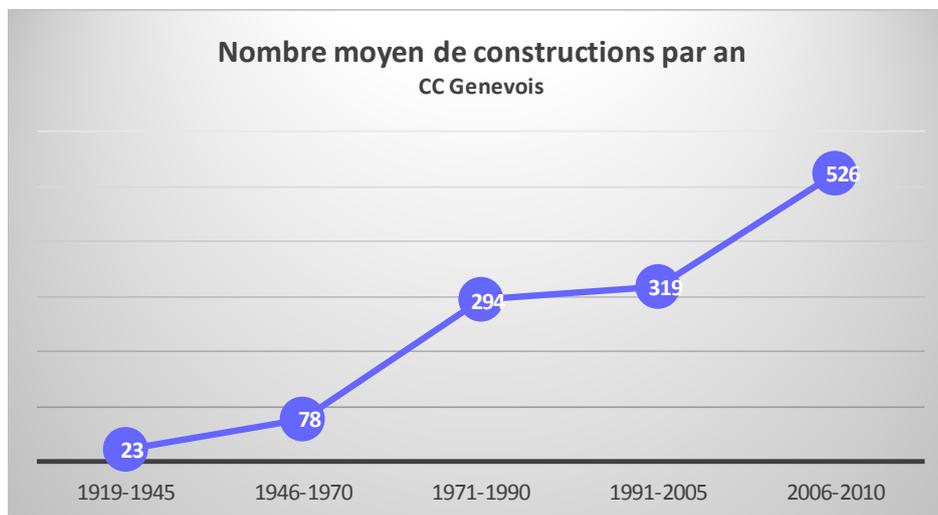


ÉTAT DES LIEUX

CHANGEMENT CLIMATIQUE

Date de mise à jour : 14/01/2019

POPULATION (SANTÉ, HABITAT, EAU)



Il convient de rester vigilant quant à la performance énergétique du parc, dans ce contexte de croissance rapide du parc.

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 de complet 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 des 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.

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'ambroisie).

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.

ÉTAT DES LIEUX	CHANGEMENT CLIMATIQUE
Date de mise à jour : 14/01/2019	POPULATION (SANTÉ, HABITAT, EAU)

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

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	Domages sanitaires liés à la pollution atmosphérique (ozone), aux allergènes (ambrosie 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 énergivores)				
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				

CONTRIBUTION A L'ECHELLE METROPOLITAINE

/

PANORAMA DES PROJETS, ACTIONS PHARES EN COURS, ACTEURS

Cf. Fiches eau, milieux naturels et biodiversité.

Le Contrat Local de Santé a été établi en 2017.

ÉTAT DES LIEUX

CHANGEMENT CLIMATIQUE

Date de mise à jour : 14/01/2019

POPULATION (SANTÉ, HABITAT, EAU)

A RETENIR

La population de la CC du Genevois a augmenté de 3% par an entre 1999 et 2013, et la croissance se poursuit avec une augmentation du nombre de construction par an.

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, dans un contexte où le changement climatique tend à diminuer cette ressource (en été, au niveau des cours d'eaux)
- 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 climatiques, 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.

ÉTAT DES LIEUX

CHANGEMENT CLIMATIQUE

Date de mise à jour : 12/10/2018

SOLS ET SOUS-SOL

ELEMENTS CLES QUALITATIFS ET QUANTITATIFS

Caractéristiques physiques générales, occupation du sol

Selon le SCoT 2014-2024, « la Communauté de communes du Genevois (CCG) est une vaste plaine limitée au Sud par le bombement du Mont Sion, fermée à l'Est par le Salève et à l'Ouest par le Vuache. »

« L'identité paysagère apparaît très principalement appuyée sur l'image campagnarde. La préservation du foncier agricole, la relative permanence de l'activité agricole le permettent, cette qualité du territoire est un résultat très positif des efforts des collectivités.

On note cependant une tension entre une structure territoriale très majoritairement héritée du passé agricole et un développement urbain auquel elle n'offre pas de bases suffisantes. »



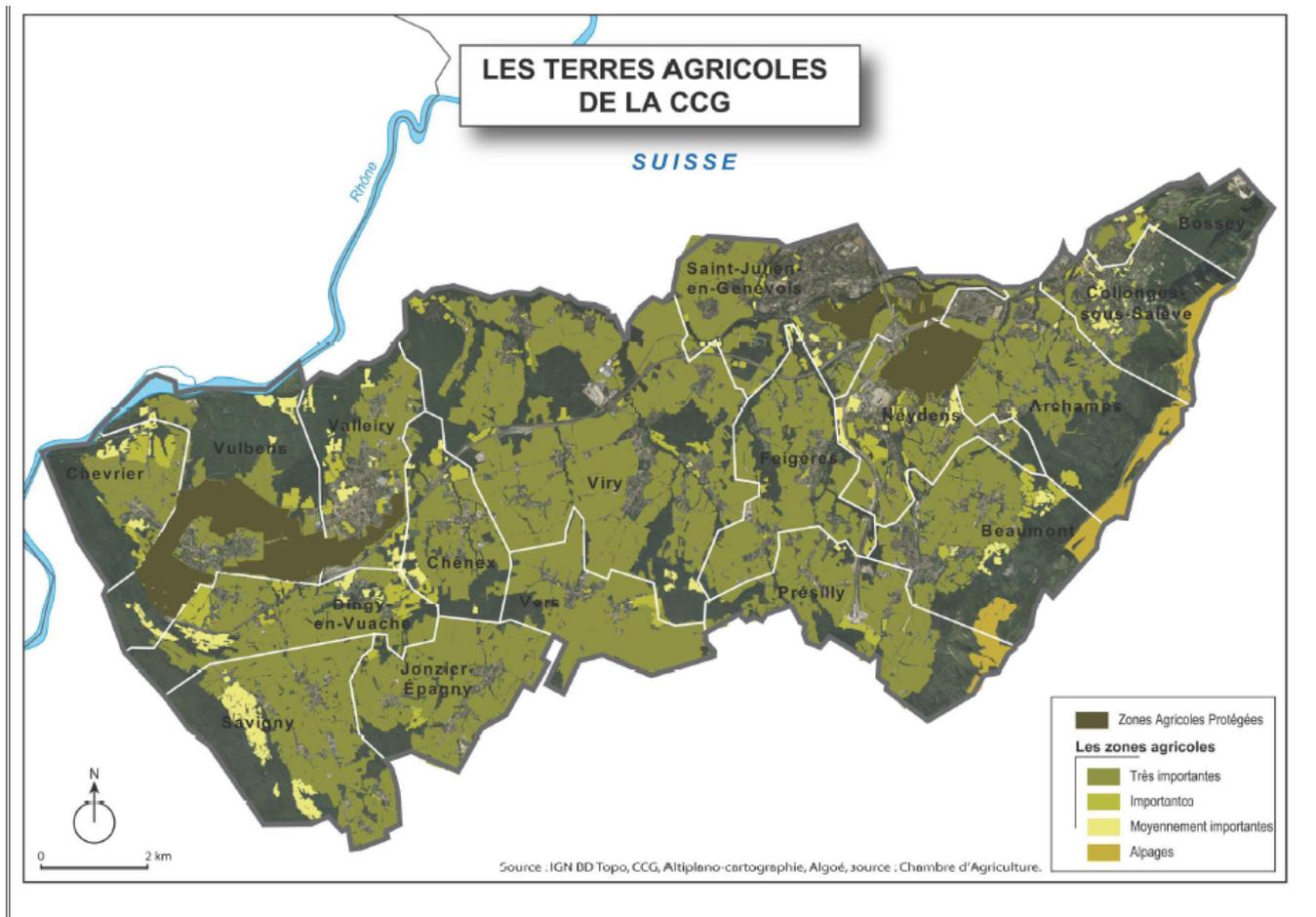
Source SCoT 2014-2024

ÉTAT DES LIEUX

CHANGEMENT CLIMATIQUE

Date de mise à jour : 12/10/2018

SOLS ET SOUS-SOL

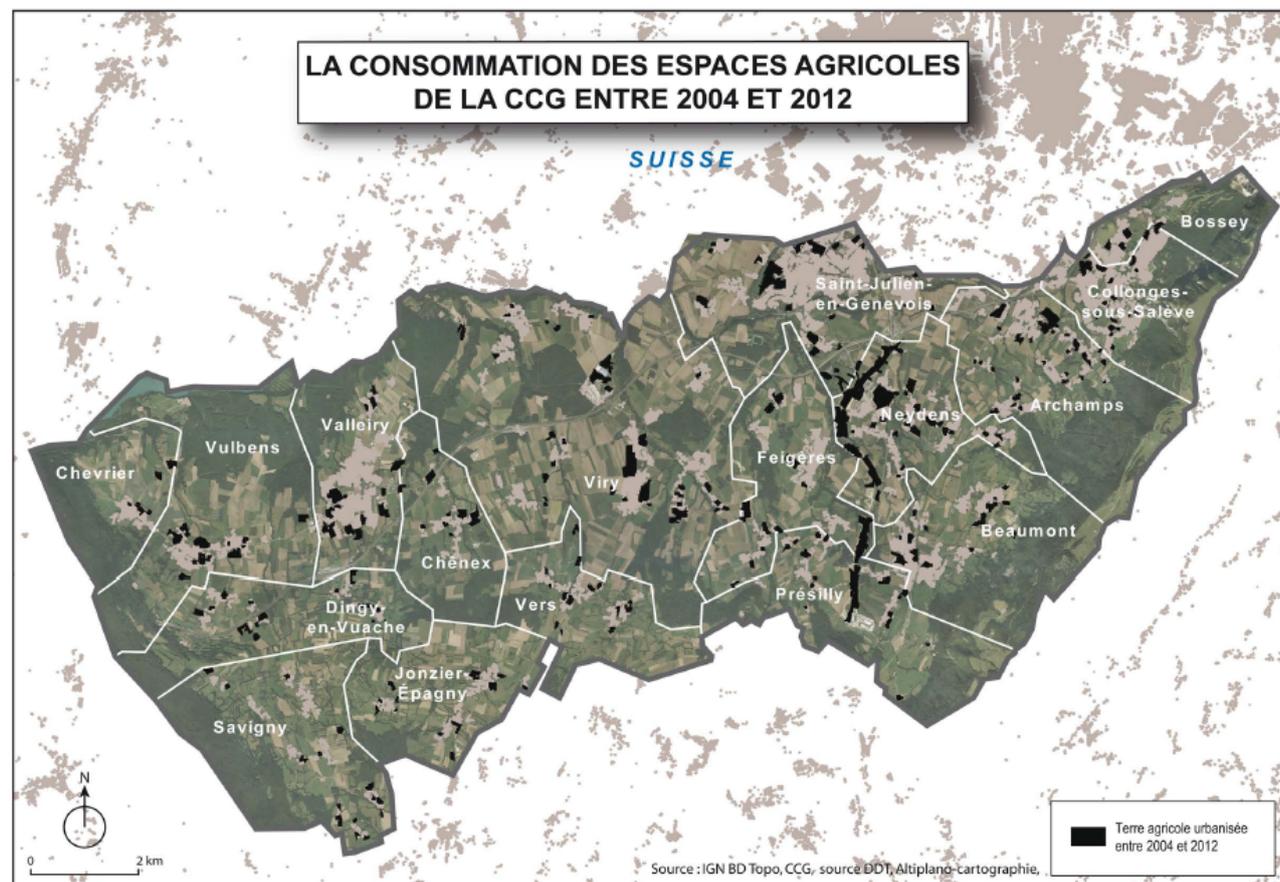


ÉTAT DES LIEUX

CHANGEMENT CLIMATIQUE

Date de mise à jour : 12/10/2018

SOLS ET SOUS-SOL



Source SCoT 2014-2024

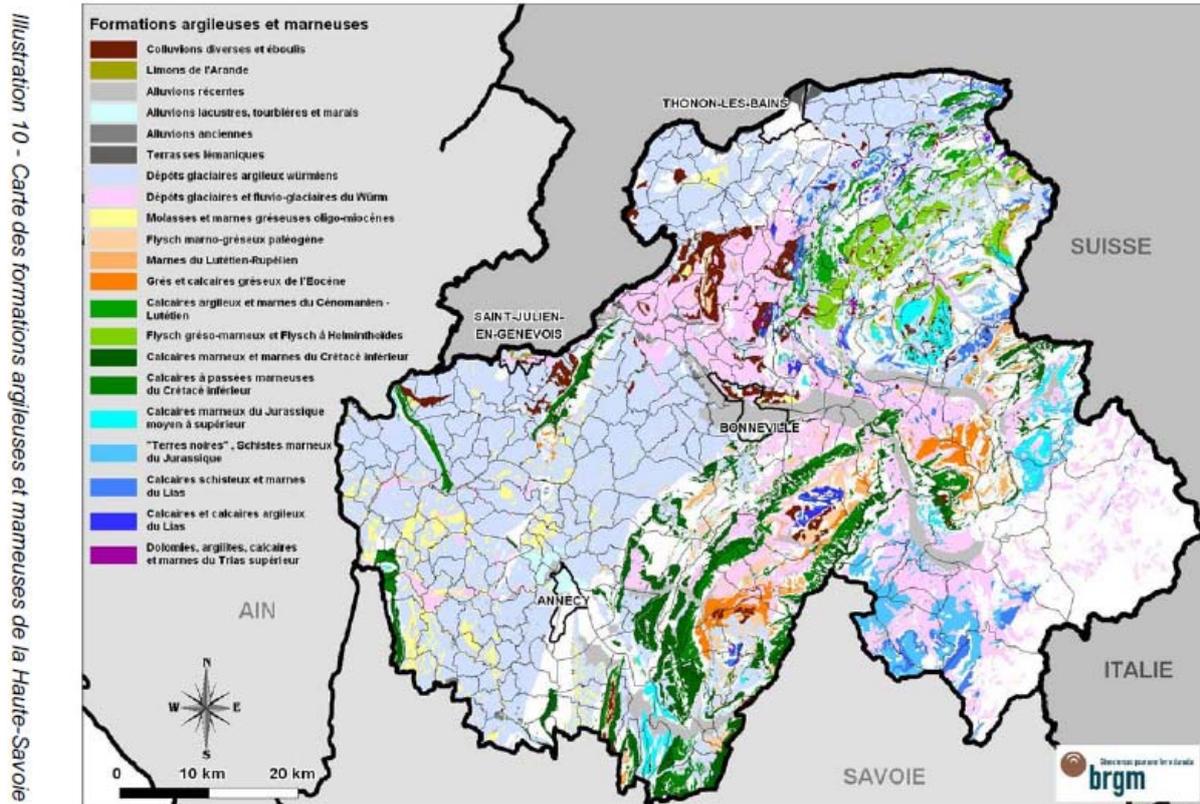
Le sous-sol est essentiellement composé de dépôts glaciaires argileux, et de calcaires marneux pour les massifs du Salève et du Vuache, comme l'illustre la carte suivante :

ÉTAT DES LIEUX

CHANGEMENT CLIMATIQUE

Date de mise à jour : 12/10/2018

SOLS ET SOUS-SOL



Source BRGM

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 la commune de Presilly, D'après le SCoT, « les mouvements de terrain constituent le risque le plus répandu sur le territoire du genevois. Les zones suivantes sont soumises à des risques de glissements de terrains, chutes de pierre, coulées de boue et effondrements karstiques :

- Archamps : le glissement Archamps-Neydens est le plus préoccupant (Mont Fort, la Bete, le Belet, les Marais, Petite Commune, au Mely).
- Beaumont : le Petit Pommier, lieu-dit « Chez Bellot », les Rippes, lieu-dit « Juge Guerin », ruisseau des Creux.
- Chevrier : alea fort localise.
- Neydens : Teppes de Verrieres, les Hernies Champs de la Fontaine.
- Presilly : Sud de l'abbaye de Pommier, chutes de blocs à l'est de la commune.
- Saint-Julien-en-Genevois : chutes de pierre au Bois-de-Lyaz.
- Viry : notamment le long des ruisseaux de la Laire,-la-Cote. »

Quatre communes sur 17 sont dotées d'un PPRN pour le risque de mouvement de terrain (et inondation).

ÉTAT DES LIEUX

CHANGEMENT CLIMATIQUE

Date de mise à jour : 12/10/2018

SOLS ET SOUS-SOL

Evènements passés

Des arrêtés de catastrophes naturels pour mouvements de terrain ont été pris sur les communes de :

Commune	Intitulé Arrêté Catastrophe naturelle	Date
Archamps	Mouvements de terrain	janv1999-mars2003
Archamps	Mouvements de terrain	janv à mai 2014
Bossey	Mouvements de terrain différentiels consécutifs à la sécheresse et à la réhydratation des sols	juill à sept2003
Neydens	Inondations, coulées de boue et mouvements de terrain	juin-93

Risques d'effondrement de cavités souterraines

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

Le site Géorisques recense :

- 14 cavités naturelles (dont 12 grottes) sur Collonges sur Salève
- 1 grotte à Archamps
- 10 grottes à Beaumont
- 2 cavités à Presilly
- 2 ouvrages civils à Chenex
- 1 grotte à Jonzier Epagny
- 1 grotte à Savigny
- 1 grotte à Chevrier

Certaines de ces grottes sont communes à plusieurs communes.

Le risque d'effondrement est renforcé avec les mouvements de terrains, mais le risque est à prendre en compte surtout en zone habitée.

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 agrandir 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

Toutes les communes du territoire sont concernées par le risque sismique, de niveau modéré (3) pour 10 d'entre elles, et moyen (4) pour les 7 autres.

Evènements passés

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

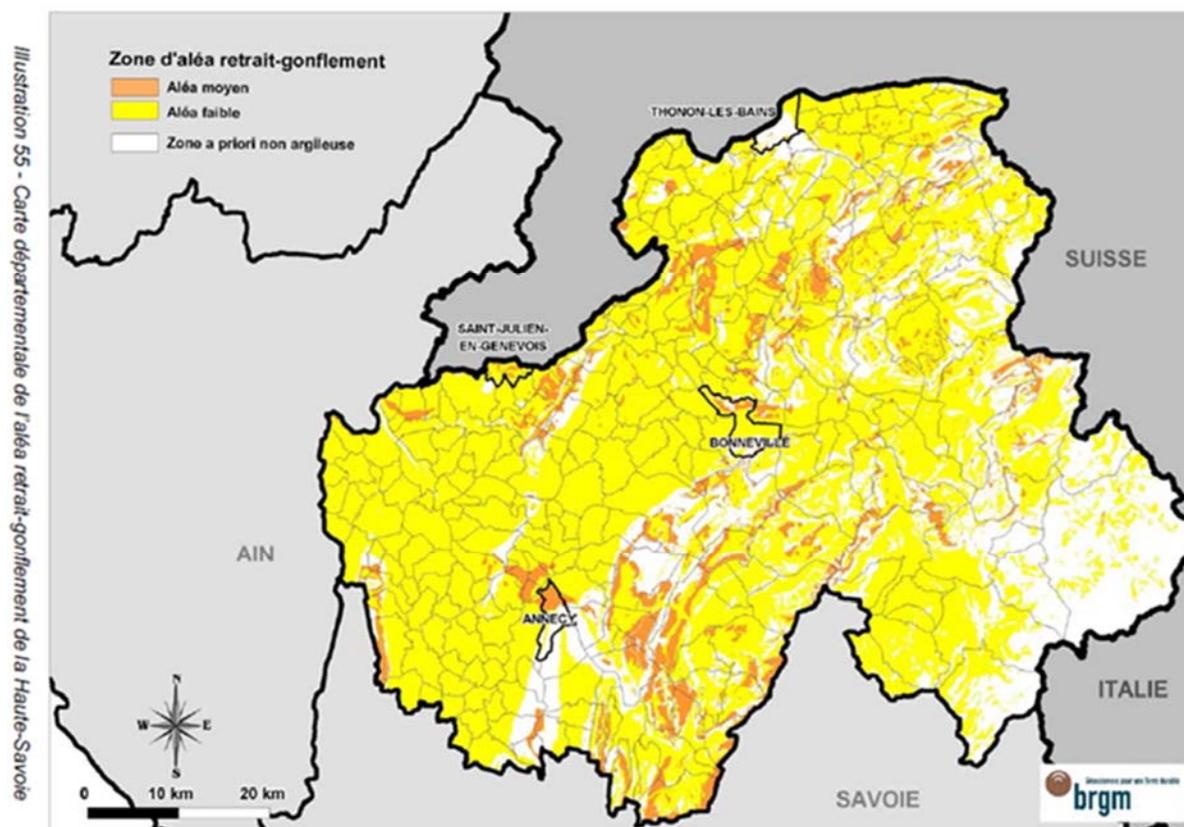
ÉTAT DES LIEUX	CHANGEMENT CLIMATIQUE
Date de mise à jour : 12/10/2018	SOLS ET SOUS-SOL

Commune	Intitulé Arrêté Catastrophe naturelle	Date
Archamps	Séisme	décembre-94
Archamps	Séisme	juillet-96
Beaumont	Séisme	juillet-96
Bossey	Séisme	juillet-96
Collonges-sous-Salève	Séisme	juillet-96
Feigères	Séisme	juillet-96
Jonzier-Épagny	Séisme	juillet-96
Neydens	Séisme	juillet-96
Présilly	Séisme	décembre-94
Saint-Julien-en-Genevois	Séisme	juillet-96
Savigny	Séisme	juillet-96
Valleiry	Séisme	juillet-96
Vers	Séisme	juillet-96
Vulbens	Séisme	juillet-96

Source georiques/prim.net

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 précisent que le risque est faible à modéré sur le territoire, selon les communes :



ÉTAT DES LIEUX

CHANGEMENT CLIMATIQUE

Date de mise à jour : 12/10/2018

SOLS ET SOUS-SOL

La baisse des précipitations en été et l'augmentation de la durée des vagues de chaleur pourraient 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 ».

Evènements passés

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

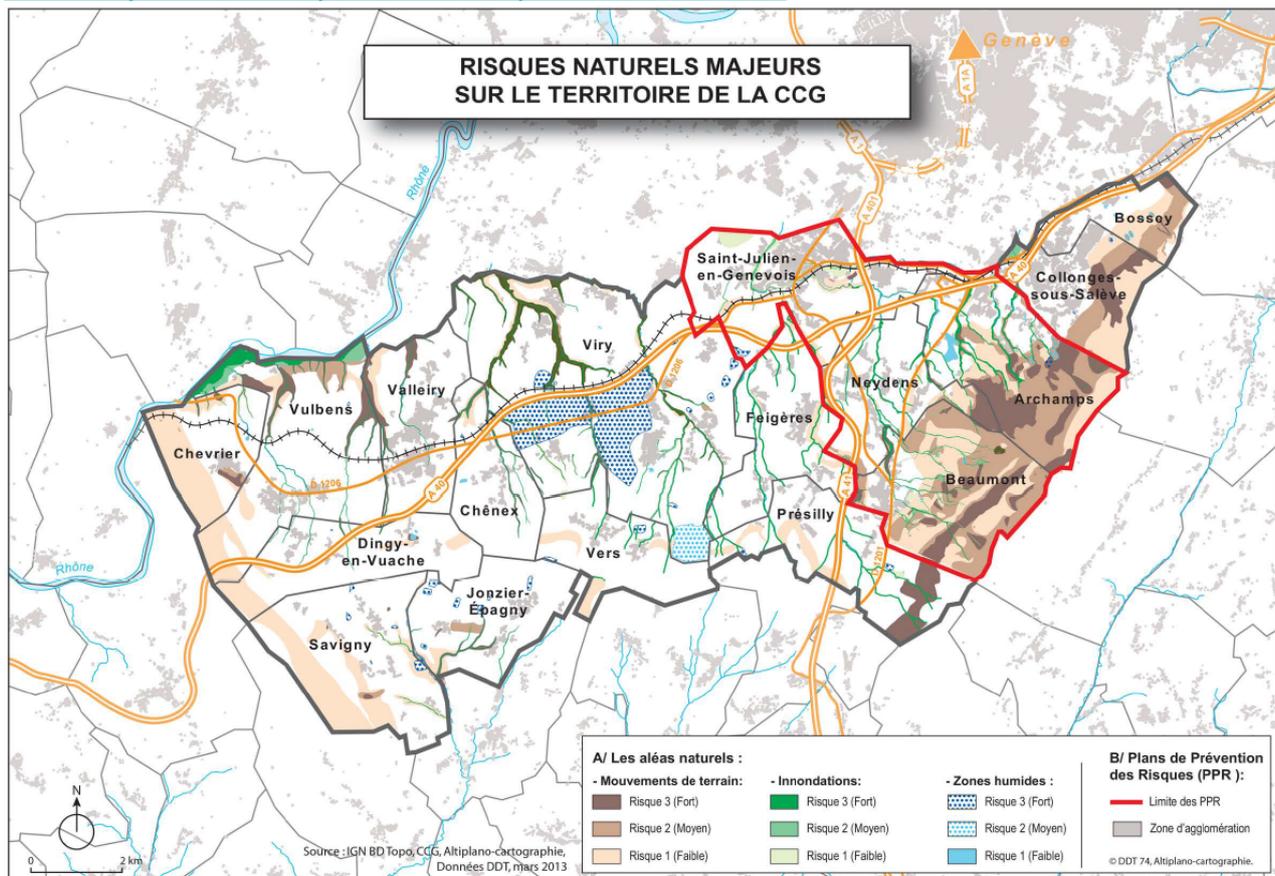
Risque avalanche

Aucune commune n'est concernée 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.

Carte de synthèse des risques naturels majeurs sur le territoire :



Source SCoT 2014-2024

ÉTAT DES LIEUX	CHANGEMENT CLIMATIQUE
Date de mise à jour : 12/10/2018	SOLS ET SOUS-SOL

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 nombre 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				

CONTRIBUTION A L'ECHELLE METROPOLITAINE

/

PANORAMA DES PROJETS, ACTIONS PHARES EN COURS, ACTEURS

PPRM pour plusieurs communes, pour les risques inondations et/ou mouvements de terrain.

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 mouvement de terrain, (glissement de terrains) risque déjà présent sur l'ensemble du territoire.

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/>

SCoT 2014-2024, Etat initial de l'environnement

Etat des lieux

ADAPTATION AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

Date de mise à jour : 11/07/2018

AGRICULTURE ET FORET

ELEMENTS CLES QUALITATIFS ET QUANTITATIFS

Profil agricole et forestier

Si les surfaces dédiées à l'élevage (fourrages et surfaces toujours en herbe) sont largement majoritaires, principalement pour la production de lait (AOP Reblochon et Abondance, et IGP Tomme et Emmental de Savoie). Une part importante de la SAU est ensuite dédiée aux cultures céréalières, blé et maïs en tête, qui en occupent 22%, auxquels s'ajoutent quelques cultures d'oléagineux (Colza et Tournesol).

Même si cela représente des surfaces beaucoup moins importantes, plusieurs vergers sont présents localement (production de pommes et poires « de Savoie », environ 1% de la SAU) ainsi que quelques parcelles de vignes et des cultures maraîchères.

La surface de forêt de la communauté de communes du Genevois est relativement restreinte et largement dominée par les feuillus. Quelques parcelles de pins et d'épicéas sont néanmoins présentes à l'est du territoire le long du Viaison.

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, relativement peu présents localement, alors que les céréales à paille sont plutôt moins affectées. Par contre cet impact est important sur les prairies, avec des décalages de pousse et une baisse de rendement général de 10 à 15 % impactant directement les élevages laitiers. Le colza pourrait être favorisé par une légère augmentation des températures.

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.

Impacts sur la vigne :

- Productivité potentiellement accrue, avec de fortes irrégularités de rendement et une maturité de plus en plus précoce. Les cépages précoces comme le gamay risquent de devenir moins adaptés que des cépages plus tardifs comme le cabernet-sauvignon ou le Syrah
- Augmentation de la virulence de parasites connus, et possible arrivée de nouveaux bio-agresseurs, notamment du fait des hivers et printemps plus doux
- Degré d'alcool naturellement obtenu en hausse, ne correspondant pas nécessairement avec l'évolution du marché (même si c'est bien plus problématique dans les vignobles du sud).

Etat des lieux

ADAPTATION AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

Date de mise à jour : 11/07/2018

AGRICULTURE ET FORET

Impacts sur les vergers :

- A l'instar de la vigne, les impacts liés à l'augmentation des températures auront un impact différent en fonction des espèces en place, avec une vulnérabilité accrue du fait du rythme lent de renouvellement des vergers.
- Augmentation de la virulence de parasites connus, et possible arrivée de nouveaux bio-agresseurs, notamment du fait des hivers et printemps plus doux
- Le manque de froid hivernal peut aussi avoir un impact fort, très variable d'une espèce à l'autre (chute de bourgeons, appareil foliaire peu développé, floraison tardive, baisse de la production en quantité et qualité). Il peut aussi être favorable au développement des rongeurs.

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.

Impacts sur les forêts :

Les milieux forestiers sont particulièrement sensibles aux effets du réchauffement climatique car ils évoluent lentement. C'est un milieu vulnérable à l'augmentation des épisodes de sécheresse pour les raisons suivantes :

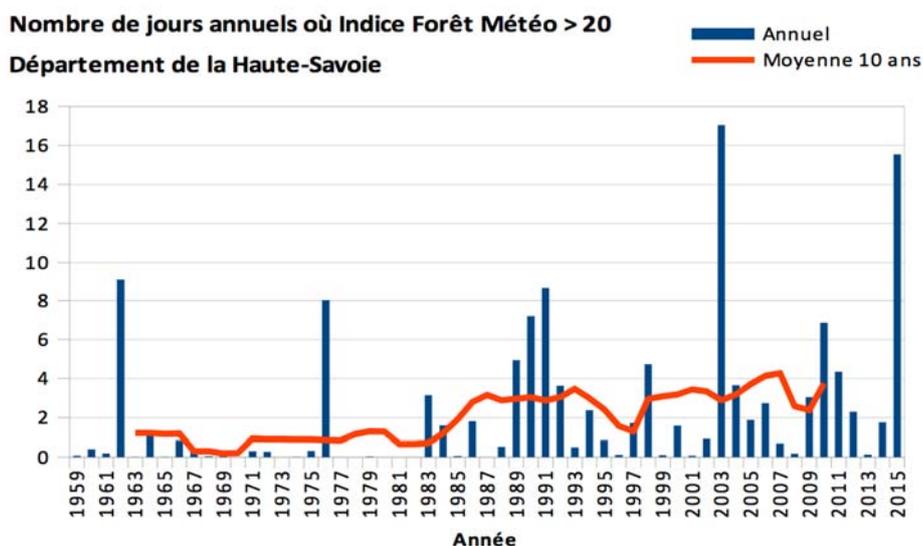
- Diminution de l'accroissement naturel des arbres, même si la chênaie résiste plutôt mieux à des conditions plus chaudes et sèches.
- Apparition du risque « incendie », jusqu'ici peu présent localement, qui induit la libération d'importants volumes de carbone et impliquant une diminution du rôle protecteur des forêts de pente
- 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 déjà rares localement, ce qui diminue la valeur économique de la forêt telle qu'elle est valorisée aujourd'hui

Etat des lieux

ADAPTATION AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

Date de mise à jour : 11/07/2018

AGRICULTURE ET FORET



Source ORECC

Les évènements 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.

CONTRIBUTION A L'ECHELLE METROPOLITAINE

PANORAMA DES PROJETS, ACTIONS PHARES EN COURS, ACTEURS

A RETENIR

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

- La vulnérabilité des élevages laitiers, 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, impliquant.
- La vulnérabilité du milieu forestier, un peu moins forte que dans les territoires voisins du fait de la surreprésentation de la chênaie, et de la part importante de peuplements mixtes, plutôt résilients.

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 CCG, 2013

« Une prospective pour le secteur vigne et vin dans le contexte du changement climatique » France Agri-Mer, 2016