



Plan Climat Air Energie Territorial

Diagnostic > La synthèse

Version du 20 décembre 2018

Sommaire

Le profil énergétique du territoire	3
Les consommations énergétiques	3
Les émissions de gaz à effet de serre.....	5
La couverture des besoins du territoire par les énergies renouvelables et de récupération	7
La facture énergétique du territoire	7
Déclinaison des objectifs de la loi de Transition Energétique sur le territoire de Grand Chambéry	8
▪ <i>Les points forts de Grand Chambéry pour renouveler la labellisation Cit'ergie</i>	8
Le secteur des transports et des mobilités	9
Bilan de l'impact du secteur	9
▪ <i>Les points forts de Grand Chambéry pour renouveler la labellisation Cit'ergie</i>	9
Le secteur du résidentiel	10
Bilan de l'impact du secteur	10
▪ <i>Les points forts de Grand Chambéry pour renouveler la labellisation Cit'ergie</i>	10
L'activité économique du territoire	11
L'activité touristique : l'enjeu du tourisme de neige	11
L'immobilier d'entreprises	12
Bilan de l'impact du secteur	12
▪ <i>Les points forts de Grand Chambéry pour renouveler la labellisation Cit'ergie</i>	12
Les activités agricoles et forestières	13
Bilan de l'impact du secteur	13
Les ressources du territoire.....	13
Une qualité de l'air à reconquérir.....	14
La qualité de l'air de Grand Chambéry est menacée par les oxydes d'azote (NO ₂ principalement) et les particules fines (PM10).....	14
Le NO ₂ , issu de la combustion de ressources fossiles.....	14
Les particules (PM10 et PM2,5), issues d'une combustion incomplète	14
L'ozone, un polluant lié au climat.....	15
▪ <i>Les points forts de Grand Chambéry pour renouveler la labellisation Cit'ergie</i>	16
Le potentiel de séquestration de carbone du territoire.....	17
Processus de séquestration carbone	17
Les leviers pour améliorer la séquestration carbone.....	17
Le changement climatique : quelles conséquences ?	19
Déclinaison territoriale de l'analyse de vulnérabilité	19
Vulnérabilité face aux risques naturels	19
Vulnérabilité des ressources en eau.....	19
Vulnérabilité des milieux et des écosystèmes	19
Vulnérabilité sanitaire	19
Vulnérabilité des infrastructures de transport	20
Vulnérabilité du cadre bâti et urbain	20
L'approvisionnement énergétique du territoire.....	20
La vulnérabilité due aux évolutions tendancielle	21
Changement climatique et couverture assurantielle	21
Adaptation et résilience	22
Les mesures d'adaptation en fonction de l'espace	22
Les mesures d'adaptation par changement des comportements	23
▪ <i>Les points forts de Grand Chambéry pour renouveler la labellisation Cit'ergie</i>	24

Le profil énergétique du territoire

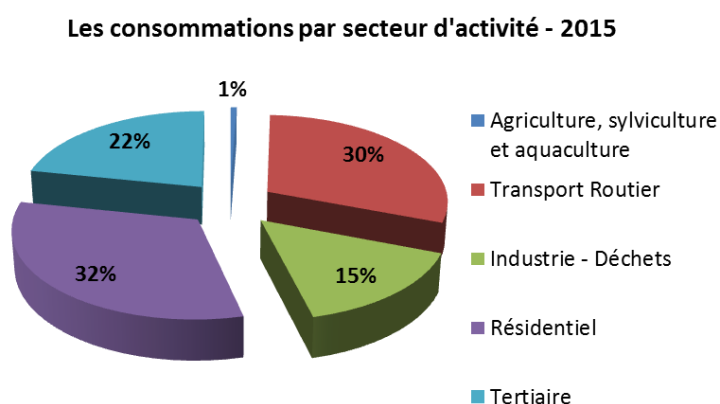
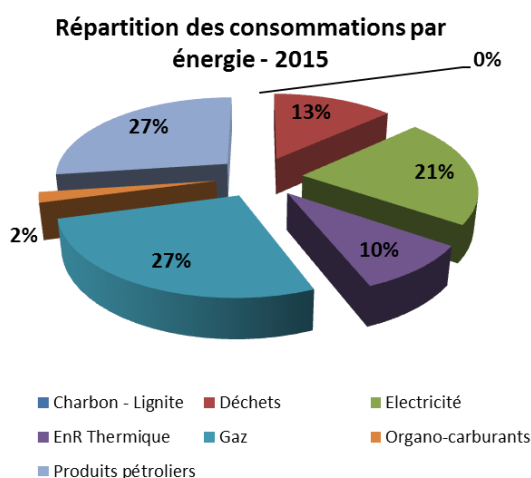
LES CONSOMMATIONS ENERGETIQUES

Les consommations énergétiques du territoire s'élèvent à 3 724 GWh en 2015, soit une augmentation de 7% depuis 1990. Cependant, après une période de hausse continue jusqu'en 2005 (4 134 GWh), le niveau des consommations énergétiques, toutes énergies confondues, est à la baisse depuis 12 ans (- 10%).

En 1990, l'activité du territoire dépendait pour 75% de ses consommations, des produits pétroliers et du gaz. Depuis 2005, le recours à l'électricité s'est renforcé, passant de 16% à 22% des consommations.

L'énergie issue de l'incinération des déchets est présente dans le mix énergétique du territoire dès 1990 et sa part évolue peu dans le volume des consommations totales.

Les énergies renouvelables (EnR) sont en augmentation progressive, avec une légère accélération depuis 2010. Dans le mix énergétique du territoire, les EnR (principalement l'énergie solaire) viennent en substitution des consommations d'électricité.



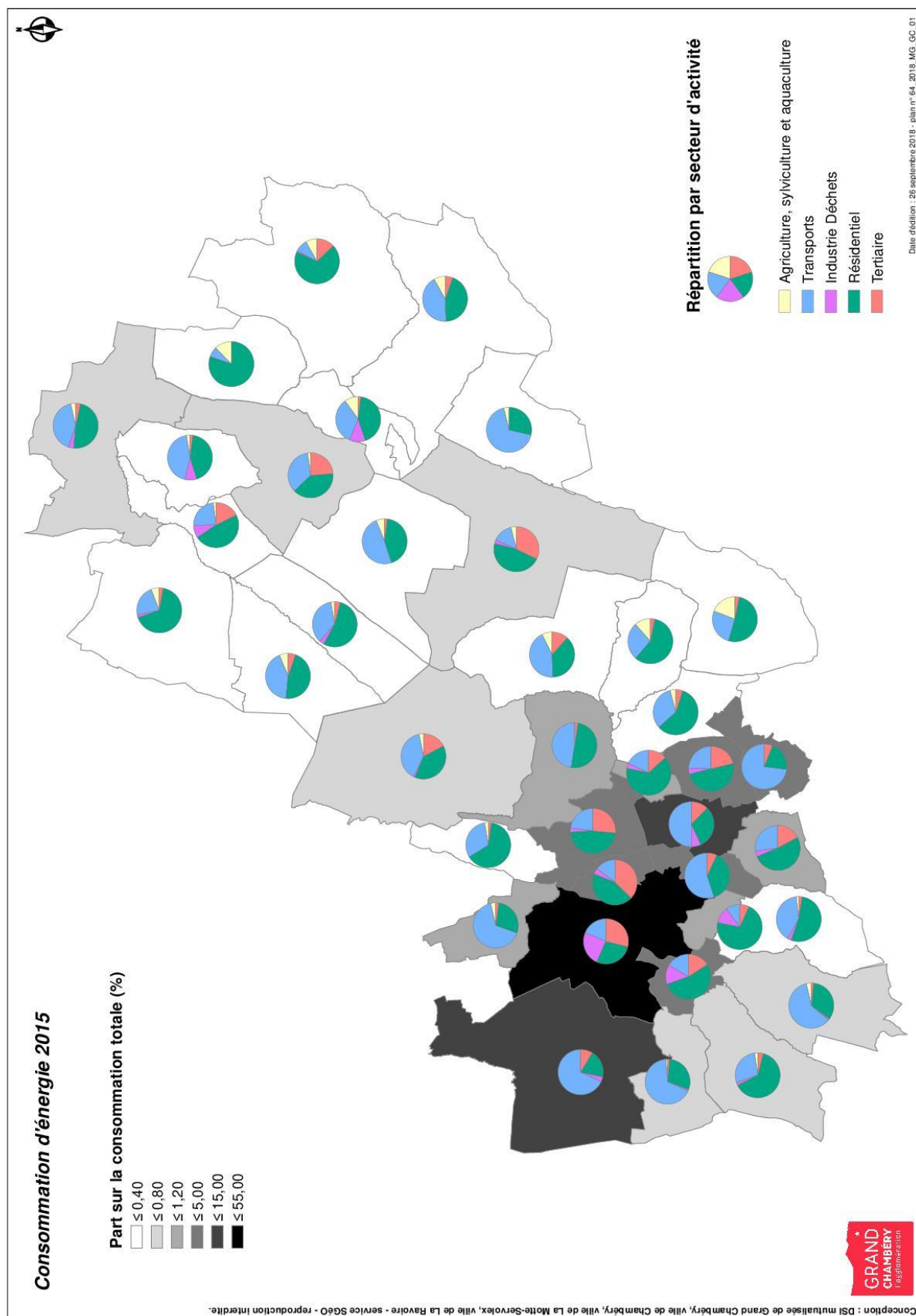
A l'horizon 2030 le territoire doit faire baisser le niveau de ses consommations énergétiques de 20 % par rapport à la référence de 2012, pour atteindre 3 000 GWh (objectif LTECV).



Les communes les plus peuplées sont forcément les plus consommatrices d'énergie. En zone urbaine, les mobilités représentent une part importante des consommations. Sur ces communes, les consommations énergétiques associées aux mobilités sont plus importantes que celles liées au logement en raison notamment du fait qu'elles sont traversées par les axes routiers structurants de l'agglomération.

Sur le territoire des Bauges les consommations énergétiques liées au logement et notamment au chauffage prédominent sur tous les autres secteurs d'activités, sauf sur la commune de Sainte-Reine.

On remarque également que les consommations sont mieux réparties entre les secteurs d'activités, en centre urbain ou centre bourg (Chambéry, Cognin, Le Châtelard, Lescheraines).



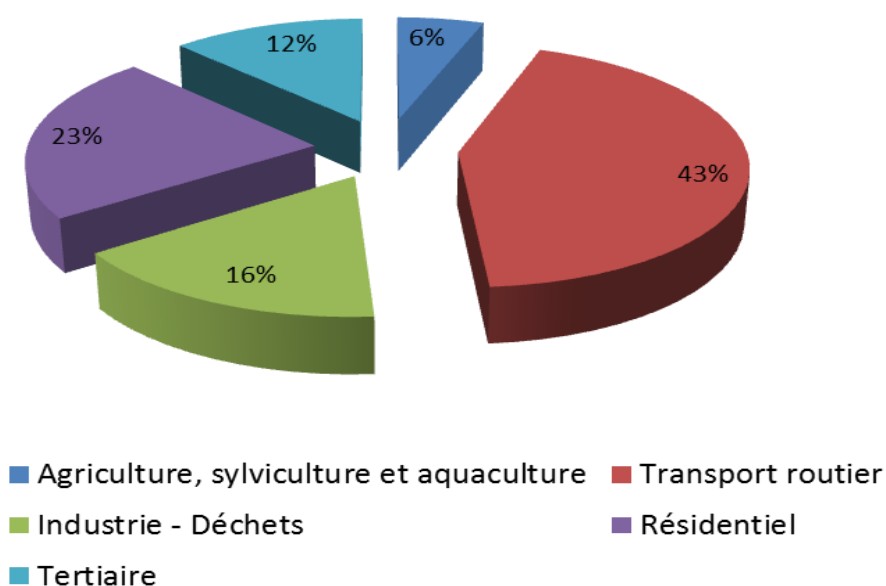
LES EMISSIONS DE GAZ A EFFET DE SERRE

Les émissions de gaz à effet de serre (GES) sont globalement en baisse sur le territoire avec une accélération de cette tendance depuis 2005. Cette diminution s'explique par la modernisation des équipements industriels les plus émetteurs comme l'incinérateur de déchets, et la réduction du tissu industriel associé à la modernisation du patrimoine bâti tertiaire.

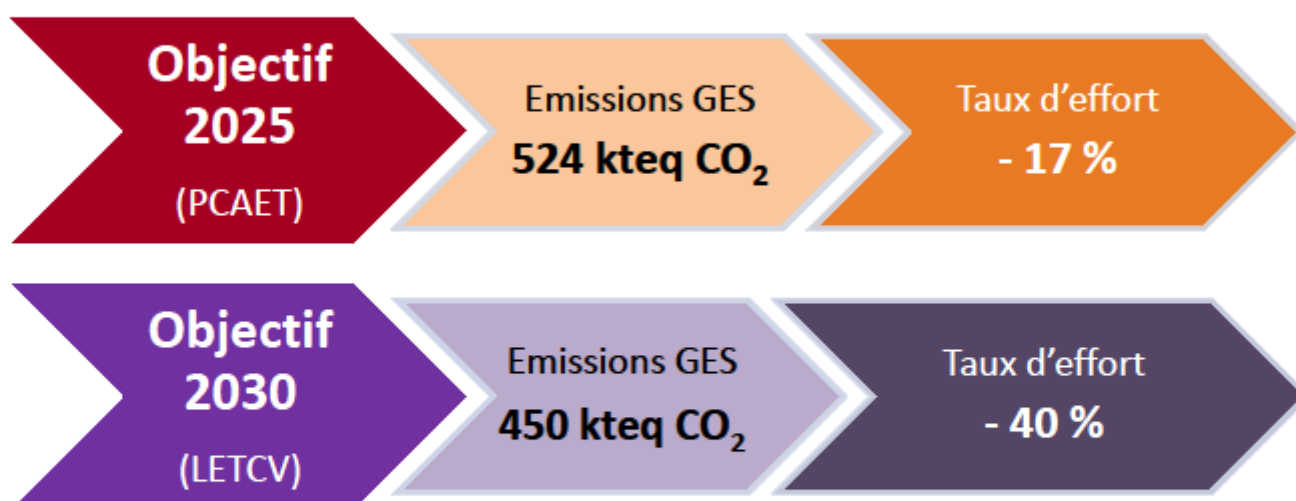
En revanche, le secteur des transports maintient une courbe ascendante du niveau des émissions sectorielles même si cette progression s'est fortement ralentie depuis 2000, en lien avec l'amélioration de la performance des moteurs.

En 2015, 634 kteqCO₂¹ ont été émis, soit -21% depuis 2005.

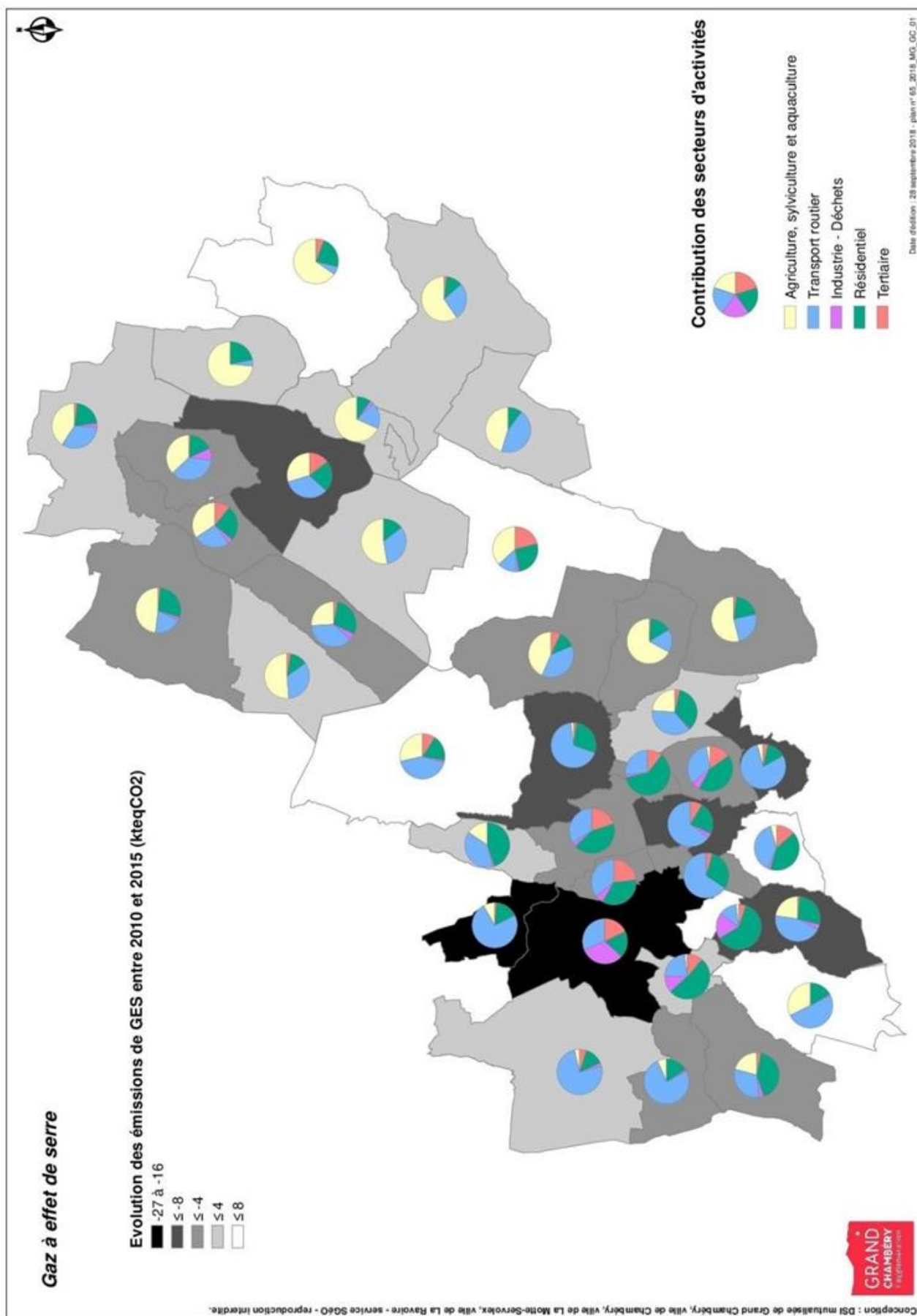
Répartition des émissions de gaz à effet de serre par secteur d'activité



A l'horizon 2030 le territoire doit faire baisser le niveau des émissions de gaz à effet de serre de 40% par rapport à la référence de 1990, pour atteindre 450 kteqCO₂ (objectif LETCV).



¹ kteqCO₂ = kilo tonnes équivalent CO₂



Les communes dont le fond de couleur est foncé sont celles qui contribuent à la baisse des émissions de gaz à effet de serre sur le territoire de l'agglomération. Il s'agit en premier lieu de Chambéry et cela s'explique par les efforts réalisés en matière de rénovation énergétique (bailleurs sociaux, mon Pass Rénov', Guichet unique de la rénovation énergétique....).

On observe aussi dans certaines communes d'entrée d'agglomération comme Sonnaz, Saint-Jeoire-Prieuré et Saint-Jean-d'Arvey que l'augmentation de population ne conduit pas nécessairement à une augmentation des émissions de gaz à effet de serre.

Sur le territoire des Bauges, l'activité agricole impacte fortement le niveau des émissions. Bien que faibles en valeur absolue, les émissions de gaz à effet de serre issues du secteur agricole sont stables depuis 1990. En secteur urbain et périurbain, les mobilités et le chauffage des logements représentent l'essentiel des émissions de GES.

LA COUVERTURE DES BESOINS DU TERRITOIRE PAR LES ENERGIES RENOUVELABLES ET DE RECUPERATION

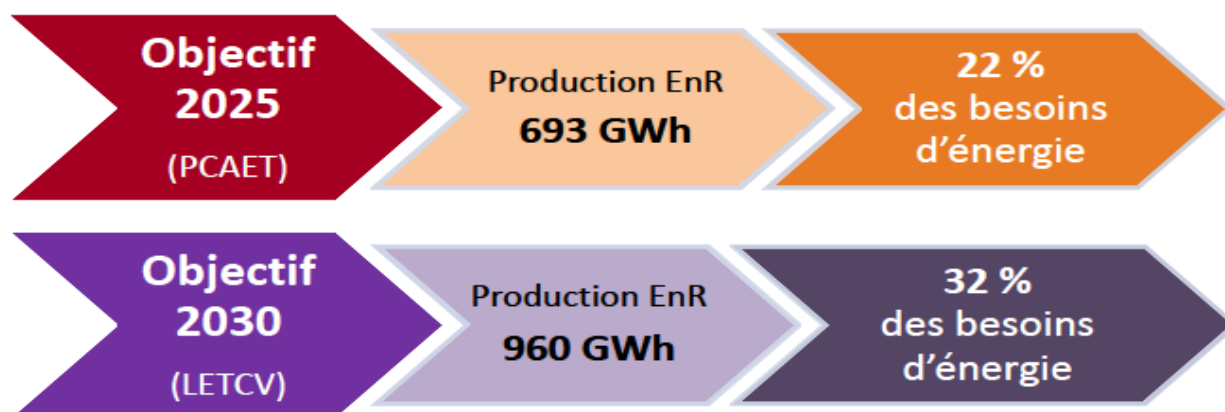
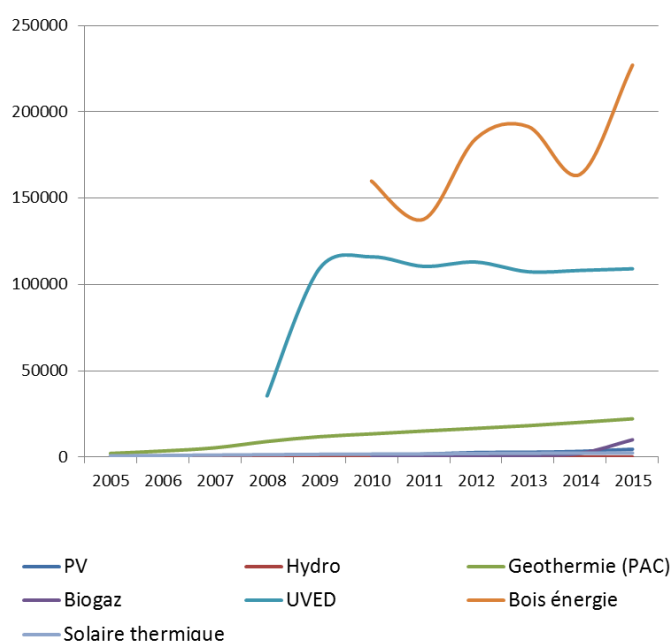
Le territoire produit environ 10% de l'énergie qu'il consomme, soit 386 GWh (chiffre 2015).

A l'horizon 2030 le territoire doit multiplier par 2,5 sa production par rapport à la référence de 2015, pour atteindre 960 GWh (objectif LTECV).

Le bois-énergie représente la plus grosse production de chaleur issue des énergies renouvelables, notamment par le biais des chaufferies bois de Bissy et Croix Rouge.

L'injection de chaleur dans le réseau de chauffage urbain par l'incinérateur de Savoie Déchets est la 2^e source de chaleur renouvelable.

Les énergies renouvelables issues du solaire, du biogaz et de la géothermie sont aujourd'hui sous exploitées et présentent les potentiels les plus significatifs de Grand Chambéry pour atteindre l'objectif à 2030.



LA FACTURE ENERGETIQUE DU TERRITOIRE

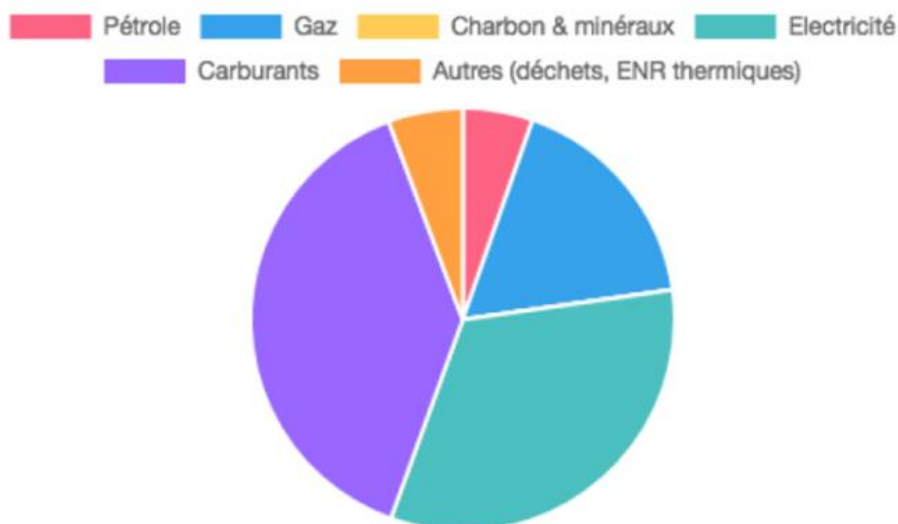
L'approvisionnement énergétique a coûté au territoire 301 M € en 2015 répartis ainsi :

- 27 M € sont dépensés sur le territoire pour acheter l'énergie issue des productions renouvelables.
- 274 M € servent à acheter de l'énergie à l'extérieur du territoire, voire de France et d'Europe.

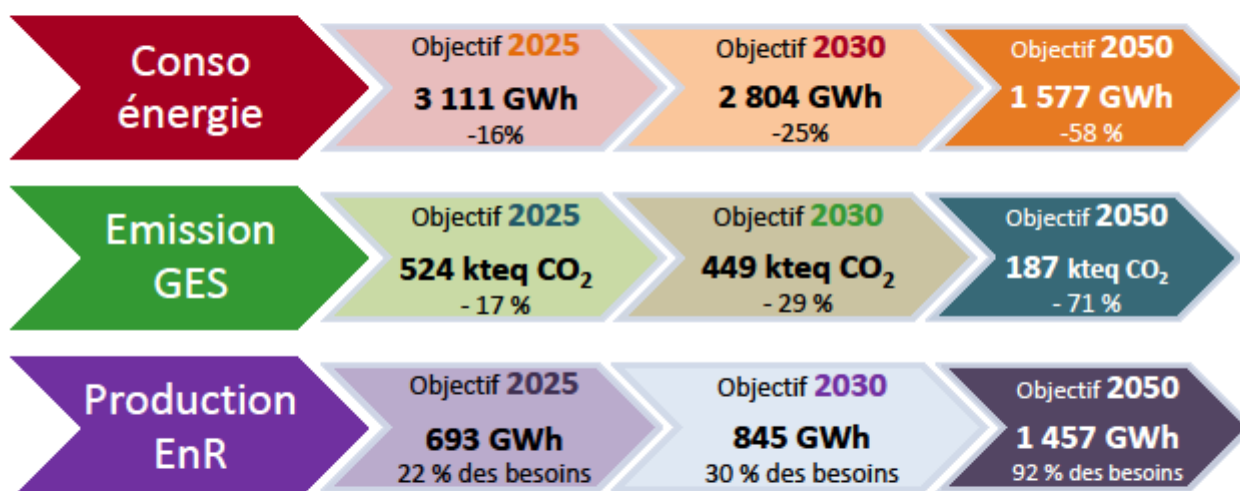
Cette somme représente le levier financier à convertir en investissement local sur la production d'énergies renouvelables pour inverser les proportions de la balance énergétique du territoire.

A l'échelle du ménage, la facture énergétique représente 2 200 € par habitant dont 1 510 € pour les mobilités et le chauffage.

RÉPARTITION DE LA FACTURE BRUTE PAR SOURCES D'ÉNERGIE



DECLINAISON DES OBJECTIFS DE LA LOI DE TRANSITION ÉNERGETIQUE SUR LE TERRITOIRE DE GRAND CHAMBERY



■ Les points forts de Grand Chambéry pour renouveler la labellisation Cit'ergie



- Connaissance précise des potentiels de récupération d'énergie et de développement des EnR ;
- Planification énergétique en cours (Schéma directeur des EnR) ;
- Ambition TEPOS partagée et dynamique territoriale (via la démarche TEPOS notamment) ;
- Connaissance consolidée du patrimoine de Grand Chambéry, contrôle et suivi des consommations ;
- Programme prévisionnel de rénovation mis en œuvre sur le patrimoine de l'agglomération.

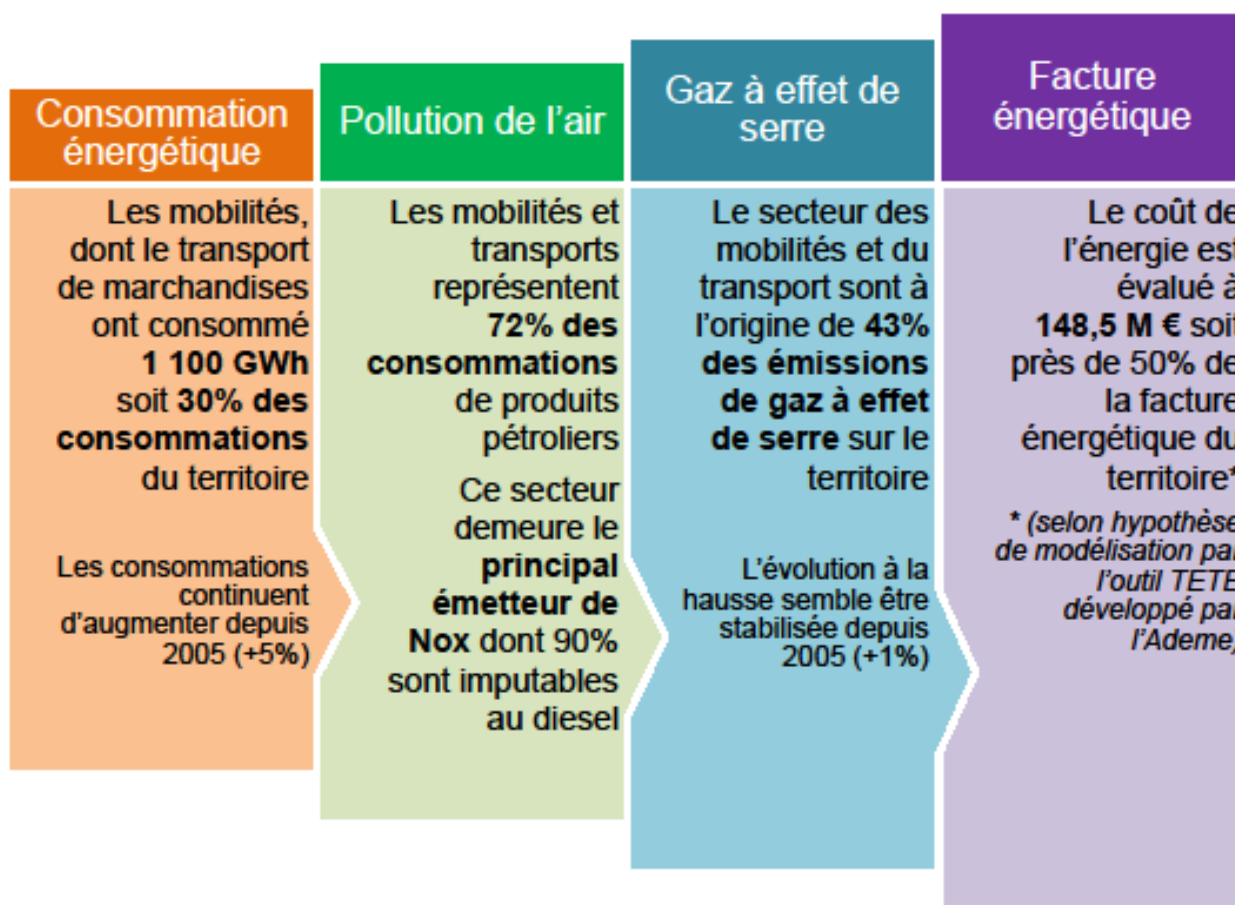
LE SECTEUR DES TRANSPORTS ET DES MOBILITES

Le secteur des transports contribue très largement aux émissions de GES sur le territoire de l'agglomération car, Grand Chambéry se trouve à la convergence de grandes infrastructures de transport qui positionnent l'agglomération au cœur des flux du sillon alpin.

L'évolution du trafic routier est à la hausse sur la plupart des axes structurants. Au-delà de l'augmentation du trafic des poids lourds, liée à une importante circulation en direction du tunnel de Fréjus (+1,8 % / an en moyenne entre 2010 et 2014), l'augmentation du trafic sur la VRU et les voiries structurantes de l'agglomération est caractérisé par une prépondérance des échanges locaux.

En parallèle, le trafic ferroviaire a fortement augmenté dans les échanges entre Chambéry et les territoires voisins, notamment depuis la mise en place du cadencement en 2008 qui a renforcé l'offre.

Bilan de l'impact du secteur



■ Les points forts de Grand Chambéry pour renouveler la labellisation Cit'ergie



- Volet "Déplacements" du PLUi HD ;
- Connaissance précise des enjeux et articulation de la stratégie mobilité avec les politiques « Habitat » et « Urbanisme » ;
- Engagements sur la réduction des besoins de déplacement ;
- Stratégie et offre multimodale renforcée ;
- Une agence éco-mobilité très active et efficace qui va être renforcée par sa transformation en SPL ;
- Très forte piétonisation de la ville centre (augmentée) et qualité des espaces publics.

LE SECTEUR DU RESIDENTIEL

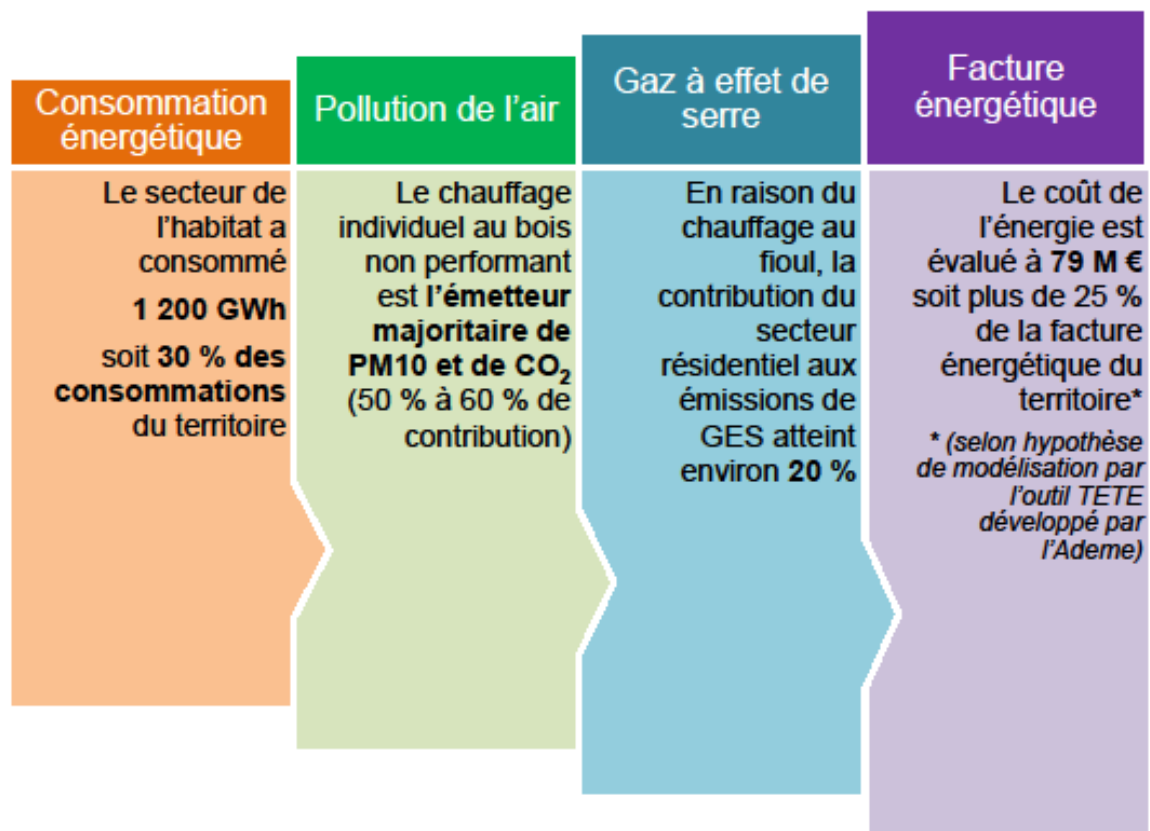
Le bâti, qu'il soit résidentiel ou tertiaire, est la source d'émissions de gaz à effet de serre la plus importante dans les communes urbaines de l'agglomération, atteignant 72 % à Barby et 63 % à Cognin.

La faible performance énergétique des bâtiments du cœur de l'agglomération est à l'origine de consommations énergétiques importantes destinées au chauffage principalement.

Le territoire de Grand Chambéry est marqué par un parc de logements relativement ancien puisque 72 % des résidences principales sont antérieures à 1990 et plus de 40 % du parc a été construit avant 1970 et les premières réglementations thermiques. Le cœur urbain est particulièrement concerné avec plus de 70 % de bâtiments anciens. Les bourgs d'entrée bénéficient d'un parc plus récent (41 % de logements construits après 1990), lié à leur développement plus tardif.

Les secteurs des Bauges et du Plateau de la Leysse disposent d'un parc de logements centenaires important (jusqu'à 31 % pour le Cœur des Bauges).

Bilan de l'impact du secteur



■ Les points forts de Grand Chambéry pour renouveler la labellisation Cit'ergie



- Volet "Habitat" du PLUi HD ;
- Mon Pass Rénov', plateforme de rénovation énergétique ;
- Dispositifs de conseil et accompagnement (ASDER) ;
- Réhabilitation énergétique des logements sociaux dans les quartiers prioritaires (PRU>>PNRU) ;
- OPAH et PIG ;
- Importante sensibilisation aux pratiques économes (animations scolaires, Familles à Energie positives...) ;
- Participation importante des communes et des habitants dans la construction du projet de territoire La Fabrique du territoire puis du PLUi HD.

L'ACTIVITE ECONOMIQUE DU TERRITOIRE

Grand Chambéry présentait 65 473 emplois en 2013, soit 35 % des emplois du département.

Le cœur de l'agglomération regroupe 40 003 emplois en 2013 et le nombre d'emplois a augmenté de 3 % en 5 ans (2008-2013). Cette croissance se traduit par une augmentation des déplacements qui génèrent une consommation d'énergie supplémentaire (+ 1 % entre 2010 et 2013, soit 6 GWh, essentiellement constitués de produits pétroliers).

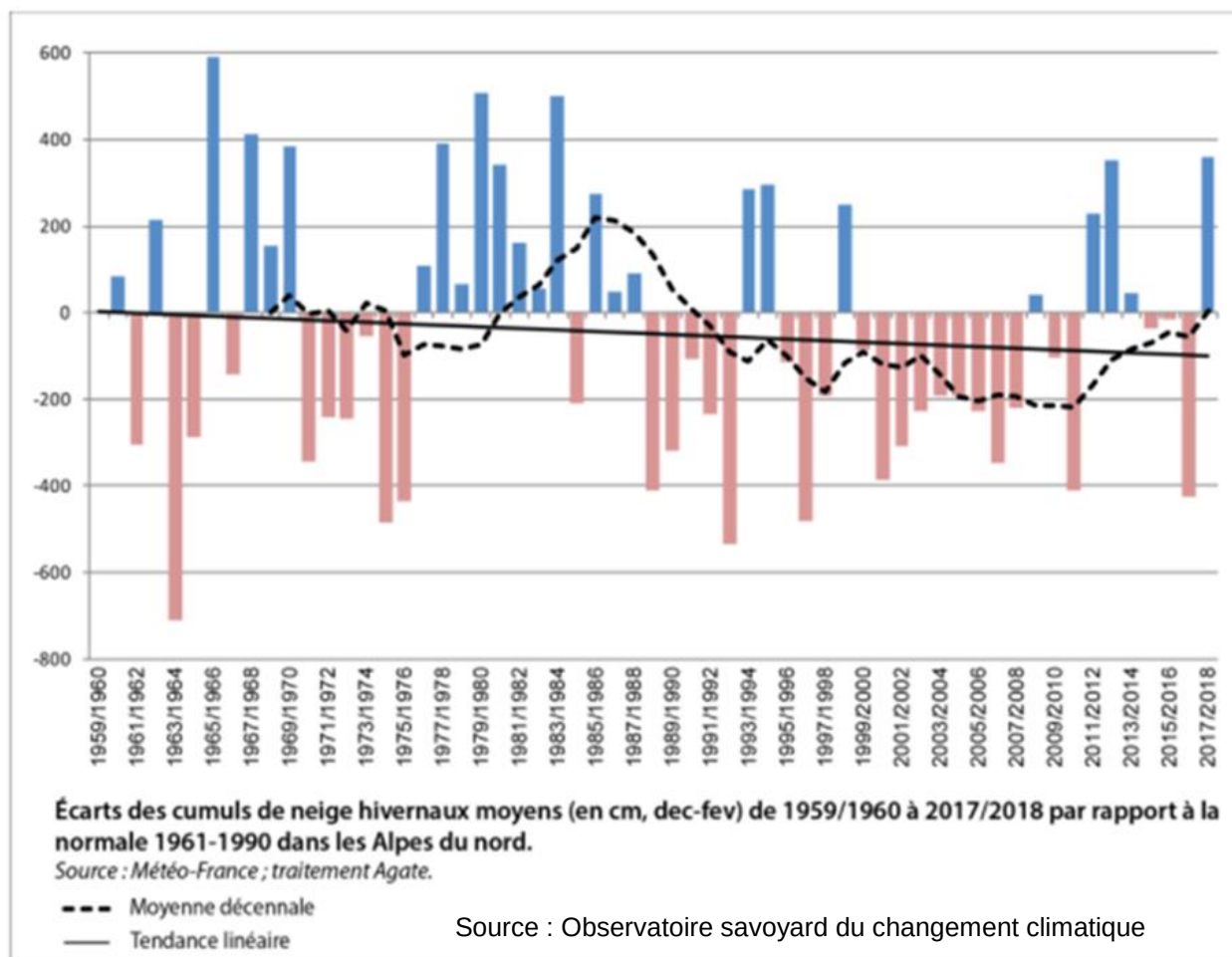
Les emplois du territoire sont majoritairement tournés vers la satisfaction des besoins locaux. En effet 62 % des établissements répondent aux besoins de la population, des visiteurs et des entreprises du territoire. La sphère productive ne concerne donc que 38 % des établissements du territoire.

L'activité touristique : l'enjeu du tourisme de neige

Les retombées économiques générées par la station de Savoie Grand Revard et la pratique des sports d'hiver sont significatives bien que le chiffre d'affaires moyen / journée-skieur reste aujourd'hui modeste au regard de la moyenne des stations savoyardes (8 € contre 26 € en moyenne dans le département).

Le domaine d'Aillon-Margériaz attire une clientèle principalement familiale et locale grâce notamment à un domaine de ski alpin et de randonnée, des activités neige complémentaires à la pratique du ski et des activités de pleine nature en saison estivale.

Les sites touristiques de moyenne montagne (dont les stations des Bauges et de Chartreuse) sont très exposés aux risques de changement climatique, ce qui suppose une nécessaire diversification des activités proposées, et des investissements à productivité annuelle.



L'immobilier d'entreprises

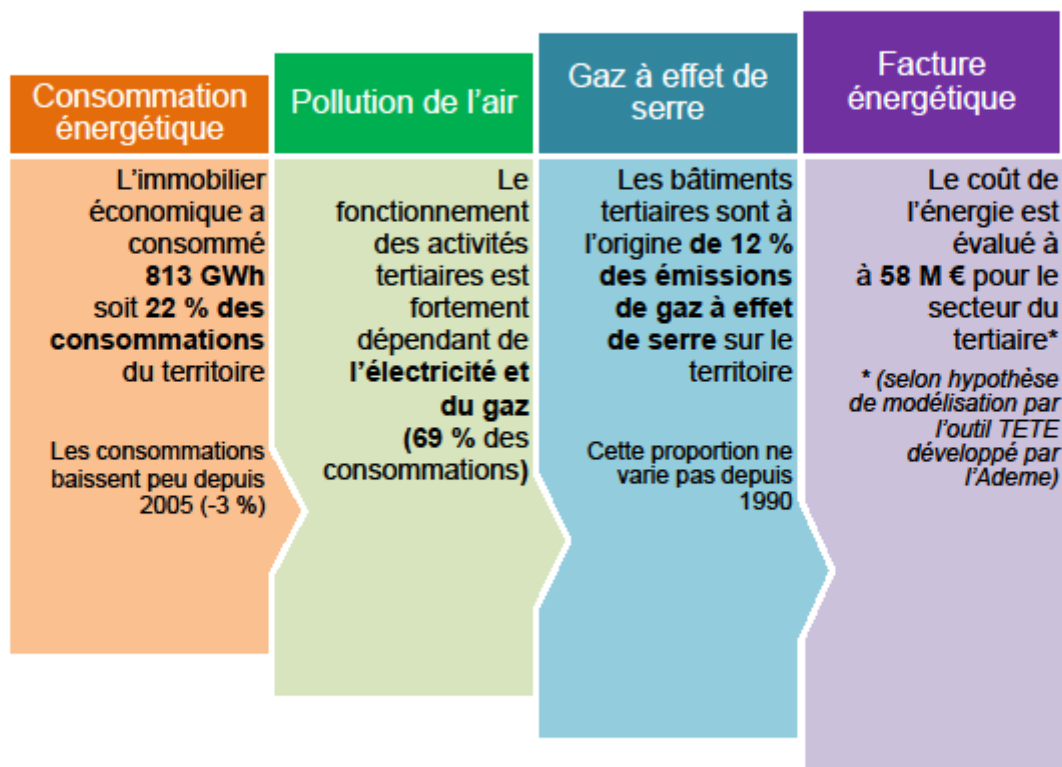
Les parcs d'activités économiques représentent 15 % des espaces urbanisés de l'agglomération dont 2/3 sont non bâtis (hors voiries et stationnements).

La production de locaux se fait au profit de l'activité tertiaire et laisse très peu de place à l'artisanat (3 %) et aux autres secteurs tels que l'hébergement hôtelier, les bâtiments agricoles ou encore les entrepôts. Les constructions se font à 92 % sur Chambéry et les communes urbaines.

L'offre de locaux situés en périphérie de l'agglomération, est en décalage avec les exigences des entreprises qui souhaitent faire bénéficier à leurs salariés des services et des transports de la zone urbaine.

Le stock de locaux disponibles est caractérisé d'obsolète en raison des toitures amiantées notamment.

Bilan de l'impact du secteur



■ Les points forts de Grand Chambéry pour renouveler la labellisation Cit'ergie



- Engagement vers un tourisme 4 saisons moins vulnérable aux variations de l'enneigement
- Transfert de la compétence développement économique à CGLE
- Contribution et valorisation de l'innovation : « énergies intelligentes », mobilité hydrogène
- TZDZG > animation économie circulaire
- 80% des entreprises de 100 salariés engagées dans un PDE

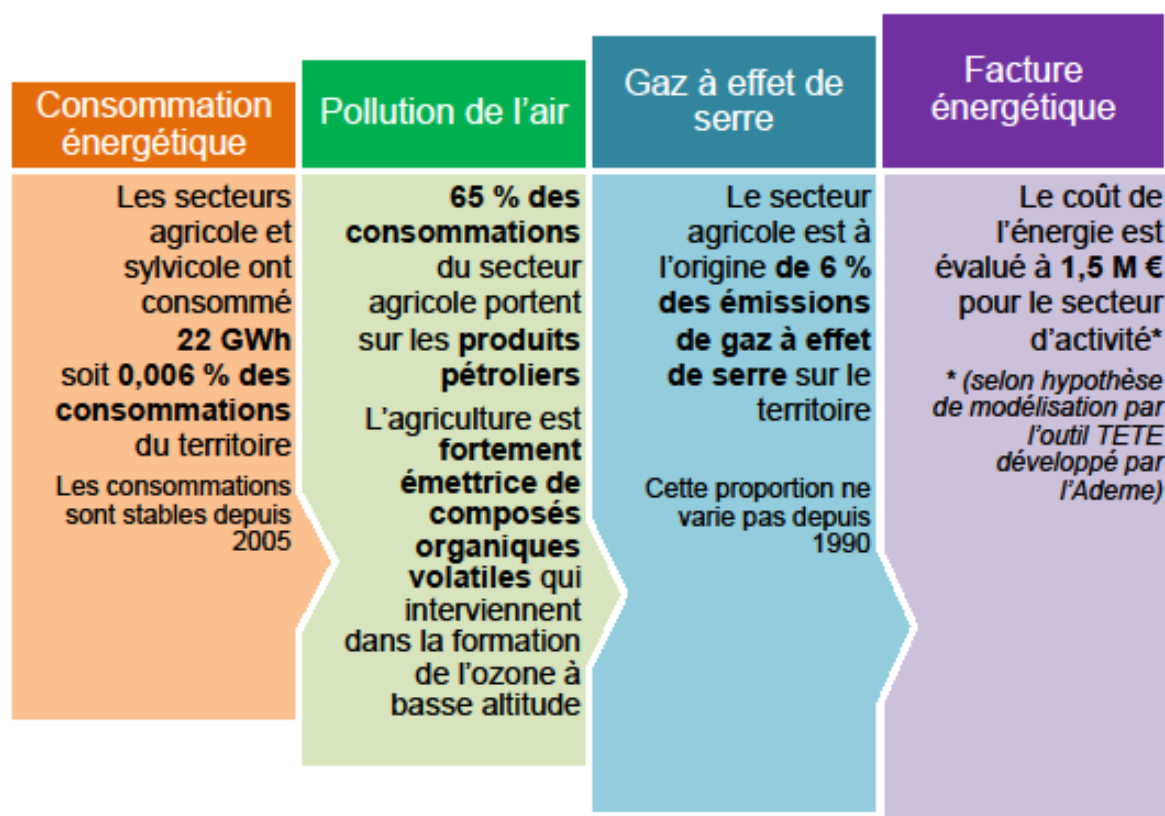
LES ACTIVITES AGRICOLES ET FORESTIERES

Les espaces boisés représentent 58 % du territoire de Grand Chambéry soit 30 151 ha. Le volume de bois total sur pied dans l'agglomération est estimé 5 M de m³ dont 49 % de résineux et 51 % de feuillus.

La répartition géographique des activités agricoles montre :

- Une forte présence de l'élevage bovin dans la zone rurale ;
- Une raréfaction de l'activité laitière dans la zone urbaine ;
- L'élevage bovins viande est l'activité la plus présente en zone urbaine alors même que la disponibilité foncière est de plus en plus tendue ;
- Le maraîchage et l'horticulture ne sont plus majoritairement situés en zone urbaine ;
- Les productions végétales sont majoritaires en zone intermédiaire.

Bilan de l'impact du secteur



LES RESSOURCES DU TERRITOIRE

Le développement du territoire s'appuie sur ses ressources naturelles dont il est nécessaire de prendre en compte les fragilités :

- Les cumuls de neige moyens dans les stations de moyenne altitude sont systématiquement sous le niveau d'enneigement moyen de 1990.
- L'urbanisation croissante de l'agglomération s'appuie essentiellement sur l'espace agricole.

Une qualité de l'air à reconquérir

Trois polluants sont surveillés en permanence sur le territoire :

- Les oxydes d'azote (NO_x) ;
- Les particules fines (PM₁₀) ;
- l'ozone (O₃).

Les communes du cœur urbain (Sonnaz, Chambéry, Bassens, Cognin, Barberaz, La Ravoire, Barby, Challes-les-Eaux et Saint-Jeoire-Prieuré) sont les plus exposées en matière de pollution atmosphérique. Les seuils fixés par l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) y sont occasionnellement dépassés.

Selon les mesures des stations fixes et compte tenu que les niveaux des différents polluants ont globalement diminué en 2016, mis à part l'ozone, le département de la Savoie n'est pas concerné par des problèmes réglementaires.

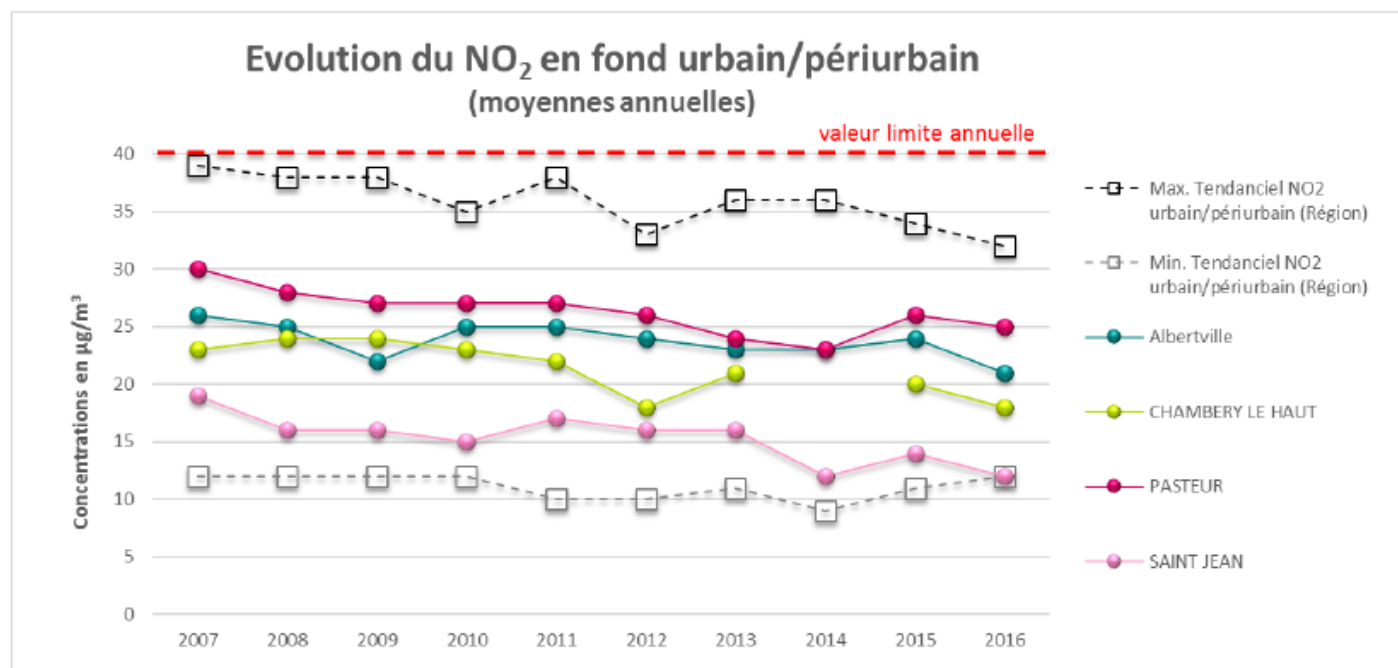
LA QUALITE DE L'AIR DE GRAND CHAMBERY EST MENACEE PAR LES OXYDES D'AZOTE (NO₂ PRINCIPALEMENT) ET LES PARTICULES FINES (PM₁₀)

Le NO₂, issu de la combustion de ressources fossiles

Le dioxyde d'azote (NO₂) est majoritairement issu de la combustion des carburants. Il est donc essentiellement d'origine automobile.

Les concentrations en bordure de voiries structurantes sont plus importantes qu'en milieu urbain, mais la tendance sur plusieurs années montre une diminution régulière des niveaux.

Le bilan des émissions pour 2016 d'oxydes d'azotes est de 1 486 tonnes.



Source : ATMO Bilan de la qualité de l'air en Savoie/Métropole de Chambéry 2016

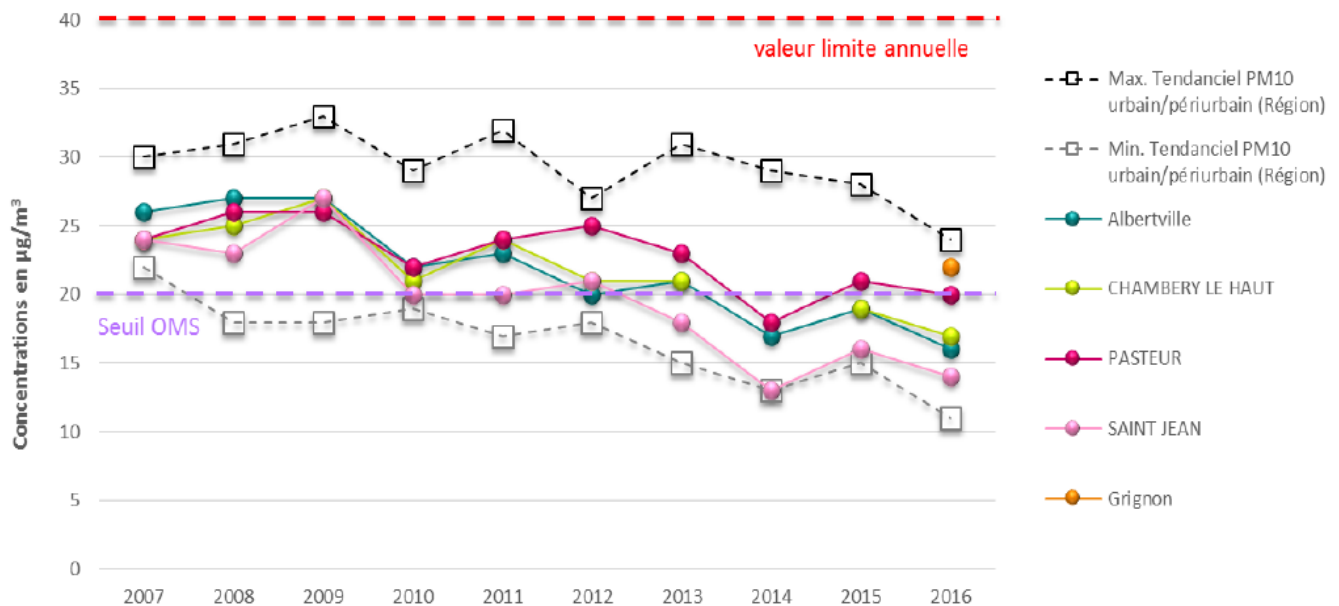
Les particules (PM₁₀ et PM_{2,5}), issues d'une combustion incomplète

Elles peuvent être d'origine naturelle (feu de forêt) ou anthropique (chauffage au bois, utilisation de combustibles fossiles dans les véhicules, procédés industriels, brûlage des végétaux...). Les particules sont issues du fonctionnement des installations de chauffage peu performantes et des vieux véhicules.

Les concentrations diminuent régulièrement depuis une dizaine d'années : si cette tendance se maintient, il n'est pas impossible que les niveaux respectent le seuil recommandé par l'OMS dans un proche avenir.

Le bilan des émissions pour 2016 de particules PM_{2,5} est de 290 tonnes.

Evolution des PM10 en fond urbain/périurbain (moyennes annuelles)



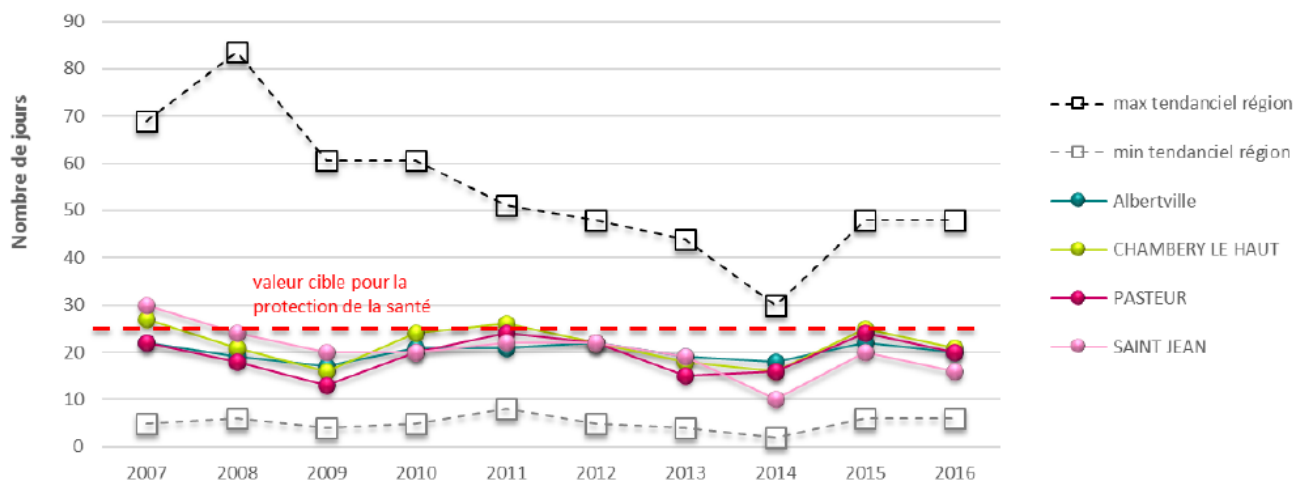
Source : ATMO Bilan de la qualité de l'air en Savoie/Métropole de Chambéry 2016

L'ozone, un polluant lié au climat

Surtout localisée dans les zones d'altitude, il est formé par une réaction chimique entre les rayons ultra-violet et les polluants « précurseurs de l'ozone », soit principalement les oxydes d'azote et les composés organiques volatils. Il est donc très présent lors des pics de chaleur.

L'exposition des territoires d'altitude, mis en évidence par la modélisation, risque d'être toujours d'actualité dans les prochaines années en raison des températures en hausse l'été et des épisodes de canicules de plus en plus réguliers et de plus en plus longs.

Evolution de l'O₃ en fond urbain/périurbain (Nombre de jours avec moyenne sur 8h > 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)



Source : ATMO Bilan de la qualité de l'air en Savoie/Métropole de Chambéry 2016

▪ ***Les points forts de Grand Chambéry pour renouveler la labellisation Cit'ergie***



- Prise en compte du volet Air dès le 1^{er} PCET avec des actions engagées ;
- Amélioration de la qualité de l'air.

Le potentiel de séquestration de carbone du territoire

PROCESSUS DE SEQUESTRATION CARBONE

C'est le processus correspondant au stockage du carbone dans le système sol / végétal. Il permet d'atténuer les émissions de gaz à effet de serre, responsables du changement climatique. La séquestration du carbone est donc un service écosystémique permettant la régulation du climat.

Le sol agit comme un puits de carbone. Le sol stocke 2 à 3 fois plus de carbone que les végétaux. La capacité de stockage du sol dépend de l'affectation qui lui a été donnée. Plus le sol se retrouve « artificialisé », plus sa capacité de stockage est réduite.

Les végétaux emprisonnent le CO₂ et libèrent du dioxygène. Le devenir de ce carbone ainsi séquestré varie selon la fin de vie de la plante: Si la plante est brûlée ou laissée en décomposition naturelle, le carbone est relargué dans l'atmosphère. Si c'est un arbre qui sert comme matière première, le carbone reste stocké le temps de la vie du produit bois réalisé.

LES LEVIERS POUR AMELIORER LA SEQUESTRATION CARBONE

Les émissions de CO₂ sont dues pour 2/3 à la combustion de combustibles fossiles et pour 1/3 au changement d'usage des terres et la mise en culture des sols. De fait, lorsqu'on change l'affectation d'un sol, le carbone peut-être stocké (dans le cas d'une végétalisation) ou libéré (dans le cadre d'une artificialisation).

L'augmentation ou l'optimisation de la séquestration carbone dans le sol ou la biomasse et la capacité d'évitement d'émission de CO₂ par substitution des ressources fossiles sont possibles en agissant sur :

- la végétation,
- les productions agricoles,
- l'utilisation des sols
- les milieux naturels,
- l'utilisation des matières premières (construction, alimentation, déchets, bois-énergie...).

La capacité de stockage des sols et de la biomasse aérienne dépend donc de l'occupation du sol du territoire. En fonction des potentiels moyens de séquestration par typologie de l'occupation de l'espace.

Occupation du sol sur Grand Chambéry		Potentiel de séquestration de carbone
Typologie	Surface (ha)	Tonnes de carbone
Zones urbanisées	6 093	182 790
Prairies et alpages	4 956	396 480
Autres zones agricoles	8 109	324 360
Forêt 49% résineux et 51% feuillus	30 151	6 285 075
Zones humides	823	98 760
Autres espaces naturels	2 465	147 900
TOTAL	52 597	7 435 365

La capacité de stockage de carbone du territoire au niveau du sol et de la biomasse aérienne est donc de 7,5 millions de tonnes, d'après les potentiels moyens issus de l'outil de l'ADEME Tableur « flux de CO₂ ».

Dans le cadre de l'élaboration du PLUi HD, les communes et l'agglomération ont réalisé un effort conséquent pour répondre aux objectifs de la loi en matière d'étalement urbain. Ainsi, de nombreux espaces potentiellement urbanisables conserveront une vocation agricole ou naturelle. Le potentiel de séquestration de carbone préservé ou d'évitement d'émissions de CO₂ sera de 21 600 tonnes.

D'après les estimations réalisées selon la méthodologie du *Bénéfice d'Atténuation Potentiel* développée déposée par Sylv'ACCTES, une évaluation de la quantité de carbone :

- stockée pendant la durée de vie d'un produit réalisé en bois,

- substituée par la filière forêt et bois en remplacement de ressources fossiles, est proposée à l'échelle du territoire de Grand Chambéry. Elles représentent plus de 340 000 tonnes de carbone stockées et près de 1,4 millions de tonnes de carbone substituées.

Capacités d'évitement d'émission de CO₂ par l'usage de produits bois (matériaux ou énergie)	Quantité de carbone stockée
Carbone stocké dans les produits bois d'œuvre	341 248 tonnes
Carbone substitué par l'usage du bois comme matériaux	565 330 tonnes
Carbone substitué par l'usage du bois comme énergie	790 233 tonnes

Le changement climatique : quelles conséquences ?

DECLINAISON TERRITORIALE DE L'ANALYSE DE VULNERABILITE

La vulnérabilité est le degré par lequel un système risque d'être affecté négativement par un aléa climatique (canicule, tempête, sécheresse, inondation, etc.). La vulnérabilité d'un système est fonction de trois éléments :

- l'exposition à l'aléa climatique,
- la sensibilité à cet aléa,
- la capacité d'adaptation.

L'approche thématique, par indicateurs ou sectorielle, des enjeux du territoire de Grand Chambéry fait ressortir une vulnérabilité multiple.

Vulnérabilité face aux risques naturels

Les inondations représentent le principal aléa du territoire. Le bassin de vie de Chambéry a été identifié comme Territoire à Risque Important d'Inondation (TRI) et est également doté de 2 Plans de Prévention des Risques.

Autre aléa fort du territoire, les phénomènes de mouvements de terrain : glissements, éboulements, coulées ou effondrements. Ces phénomènes très variés ont des origines et des conséquences diverses, mettant en jeu des volumes compris entre quelques mètres et plusieurs millions de mètres cubes.

Globalement faible, l'aléa retrait / gonflement des argiles peut être considéré comme moyen sur certaines zones du territoire.

D'autres risques sont recensés : les effondrements ou affaissements liés aux anciennes mines ou aux gouffres karstiques; les phénomènes inhérents à la météorologie (tempêtes, fortes précipitations, températures extrêmes...) ou encore le risque avalanche auquel sont soumises les communes de Jarsy, Aillon-le-Vieux, Ecole et Bellecombe-en-Bauges.

Vulnérabilité des ressources en eau

Le changement climatique aura un impact sur la ressource en eau du territoire selon 2 facteurs :

- La réduction attendue des précipitations en période estivale, liée à une modification de leur répartition tout au long de l'année, devrait se traduire par une réduction de la disponibilité de la ressource sur le territoire.
- Cette réduction des précipitations estivales, associée à la hausse attendue des températures (+1 à 2°C à l'horizon 2030 ; +1,5 à 2,5°C en 2050 et +2 à 5°C en 2080 et forte hausse des températures minimales l'été) aura également pour corollaire une augmentation de la fréquence et de la durée des épisodes de sécheresse. Celle-ci entraîne une hausse des prélèvements en l'absence de mesures d'adaptation, et donc une réduction de la disponibilité de la ressource.

Vulnérabilité des milieux et des écosystèmes

La Trame Verte et Bleue est composée de :

- Réservoirs de biodiversité : zones refuges présentant un intérêt écologique majeur ;
- Corridors écologiques : permettent aux différentes espèces de circuler entre les réservoirs de biodiversité et de préserver les continuités écologiques.

Tous ces éléments sont identifiés par type de milieu (forestiers, ouverts, aquatiques) qui constituent des sous-trames. Leur vulnérabilité au changement climatique est multiple, mais ils sont impactés par les hausses de température, l'évolution du régime des précipitations et la baisse de l'enneigement.

Vulnérabilité sanitaire

L'environnement urbain joue un rôle majeur sur l'exposition des populations aux épisodes de canicules. Au niveau des grandes villes, la température est plus élevée avec le phénomène d'îlot de chaleur urbain.

L'identification des personnes vulnérables sur le territoire relève de différents critères : âge, social, économique, culturel et organisationnel.

² Source SRCAE Etat des lieux Avril 2014

L'augmentation de la fréquence et de l'intensité des épisodes de canicule a des impacts indirects sur la santé : multiplication des consultations en urgence, augmentation de la morbidité...

Vulnérabilité des infrastructures de transport

L'élévation des températures, au-delà de l'inconfort, est le paramètre climatique qui devrait avoir le plus de répercussions sur les infrastructures de transport :

- Sensibilité du réseau routier aux canicules : les surfaces bitumées (transport routier, et également aérien pour les pistes), sensibles aux fortes chaleurs, pourraient montrer une usure plus rapide remettant en jeu la fiabilité des infrastructures et la sécurité des usagers et accroissant la fréquence et les coûts des travaux d'entretien et de maintenance des routes.
- Sensibilité du réseau ferroviaire aux canicules : les impacts de la chaleur sont très spécifiques, il s'agit principalement d'une dilatation ou d'une déformation des rails qui provoque des mouvements de voies. Cela se traduit par une baisse des vitesses d'exploitation voire une interruption partielle ou totale du service, selon l'ampleur du phénomène.

Vulnérabilité du cadre bâti et urbain

Le cadre bâti est directement soumis aux aléas climatiques. L'une de ses fonctions essentielles est d'ailleurs d'assurer la protection des biens et des personnes face à ces derniers. Dans le contexte du changement climatique, les normes et pratiques de construction et de rénovation devront évoluer, afin d'assurer le confort thermique des populations face à l'augmentation des températures moyennes et de la récurrence des épisodes de canicule.

Chambéry et les communes urbaines, et particulièrement les centres villes, présentent une vulnérabilité moyenne à l'effet d'îlot de chaleur urbain.

L'approvisionnement énergétique du territoire

Dans sa vision 2035-2050, le scénario Energie Climat de l'ADEME prévoit une baisse significative des besoins énergétiques pour le chauffage et l'eau chaude sanitaire, grâce aux meilleures performances énergétiques des bâtiments neufs, aux travaux d'isolation dans l'ancien, à la diffusion d'équipements et d'appareils plus efficaces énergétiquement et l'augmentation des températures moyennes hivernales.

La Ville de Chambéry possède un des plus importants réseaux de chaleur en France avec 25 000 équivalents logements desservis. Le taux de couverture de la production de chaleur par les énergies renouvelables est évalué à 57 % en 2015, sans compter la production thermique (15 %). Ce qui porte le taux de couverture réel du réseau urbain à 72 %.

La filière bois-énergie est très dynamique sur le territoire. Le volume de bois prélevable dans les 20 prochaines années est d'environ 1,36 millions de m³ dont près de 62 % de feuillus. Ce chiffre tient compte de la difficulté de desservir les massifs en zone de montagne.

Le territoire consomme en moyenne 484 000 tonnes de produits pétroliers chaque année depuis 2010, avec une utilisation majoritaire dans le secteur des mobilités. Le territoire supporte le passage de canalisations de transport de gaz et de pétrole. Bien que reconnu comme le moyen de transport le plus sûr et le moins impactant pour l'environnement, ces canalisations présentent un risque potentiel pour le territoire qu'il convient de prendre en compte dans la stratégie d'adaptation du territoire.

LA VULNERABILITE DUE AUX EVOLUTIONS TENDANCIELLES

Evolution tendancielle	Evènements liés au climat
Hausse des températures	Impact sanitaire des îlots de chaleur urbain
	Augmentation du nombre de générations de parasites
	Favorise la survenue et la durée des pics de pollution
	Modification des cycles végétatifs
	Apparition d'espèces végétales invasives
	Impact économique pour le réseau de chauffage urbain
	Pression accentuée sur la ressource en eau du fait des besoins de la population
	Impact sur le fonctionnement des infrastructures de transport
Evolution du régime des précipitations	Baisse des précipitations en été – augmentation des phénomènes exceptionnels
	Inondations par ruissellement
	Perturbation des ouvrages d'assainissement
	Réduction du phénomène de lessivage de l'atmosphère notamment en été
	Sensibilité des sources gravitaires notamment dans les secteurs agricoles
	Augmentation des besoins d'irrigation et impact économique sur le secteur agricole
Baisse de l'enneigement	Impact sur le fonctionnement des infrastructures de transport
	Conséquence sur l'alimentation des nappes d'eaux potables
	Impact économique sur les stations de moyenne montagne
	Moindre fertilisation des sols

CHANGEMENT CLIMATIQUE ET COUVERTURE ASSURANTIELLE

L'étude "Changement climatique et assurance à l'horizon 2040", publiée en décembre 2015 par la Fédération Française de l'Assurance, s'est fondée sur une projection des données socio-économiques (enjeux exposés aux aléas naturels) et sur une projection climatique. Elle apporte un éclairage sur le coût croissant que représenteront les aléas naturels en France au cours des 25 prochaines années.

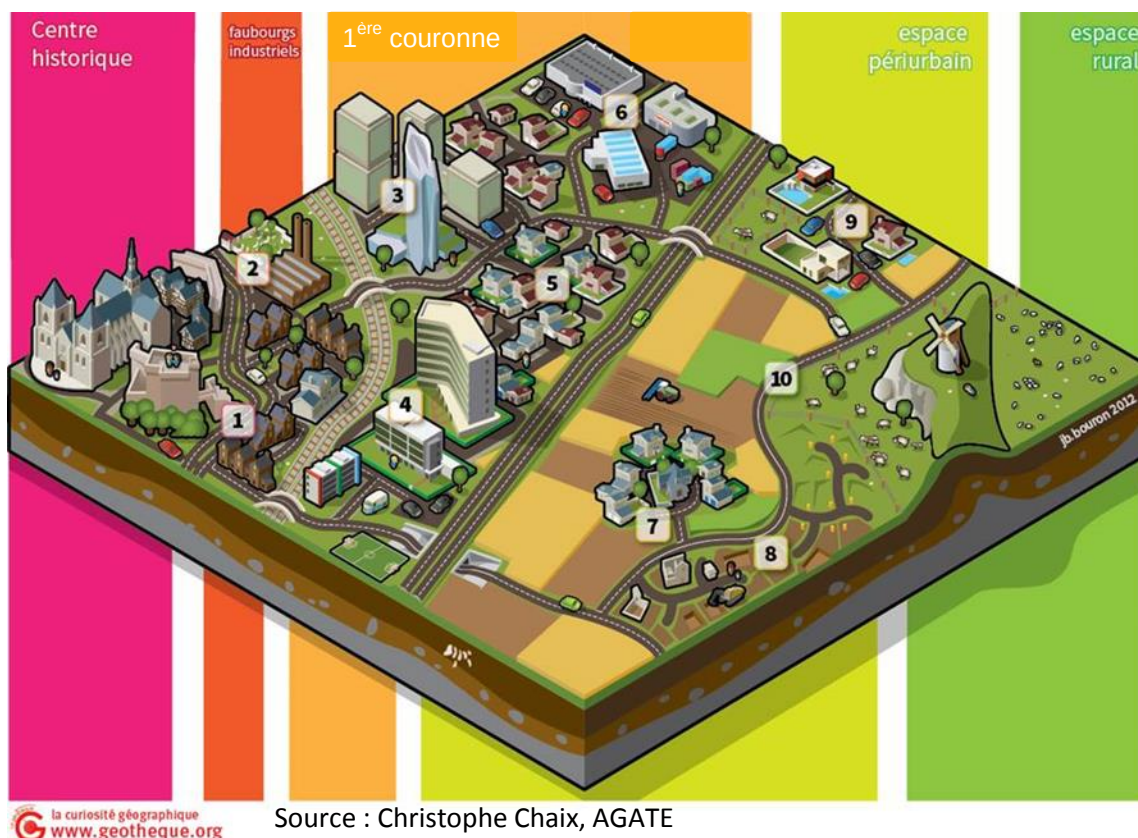
Les dégâts, causés par les aléas naturels dans les 25 prochaines années, sont estimés à 92 milliards d'euros. Cela représenterait une augmentation de 44 milliards d'euros par rapport aux coûts occasionnés sur la période équivalente passée, soit une hausse de 90 %.

Les impacts du changement climatique dans ce scénario engendreraient un doublement de la part des assurances dans le budget des ménages (actuellement de 16 %). On note également que dans un tel scénario, le système actuel de couverture des catastrophes naturelles basé sur la solidarité (réparations couvertes en partie ou en totalité par l'Etat) ne fonctionnerait plus.

Adaptation et résilience

L'adaptation au changement climatique désigne les stratégies, initiatives et mesures individuelles ou collectives visant à réduire la vulnérabilité des systèmes naturels et humains contre les effets réels ou attendus des changements climatiques (atténuer ou éviter les effets préjudiciables et exploiter les effets bénéfiques). En fonction de l'amplitude donnée à ces 4 enjeux prioritaires, leviers de la stratégie Climat Air Energie, et de la déclinaison massive de mesures d'adaptation (dans le domaine des risques, de l'environnement, du tourisme, de l'agriculture, de la biodiversité et des écosystèmes...), naissent la résilience et la capacité du territoire à s'adapter au changement climatique.

LES MESURES D'ADAPTATION EN FONCTION DE L'ESPACE



Les centres urbains et historiques connaissent une densité d'occupation de l'espace qui permet peu de marges de manœuvre en matière d'aménagement. Les mesures d'adaptation vont essentiellement porter sur des mesures de protection des personnes et des infrastructures (contre les îlots de chaleur, contre les inondations....).

Les territoires intermédiaires comme les zones industrielles et commerciales et la 1^{ère} couronne de Chambéry doivent prévoir de se donner des marges de manœuvre dans leurs choix d'aménagement. Ces zones peuvent servir à la production d'énergies renouvelables (chaleur fatale des industriels, parking avec ombrières photovoltaïques....) et ne doivent pas accentuer la pression sur le centre urbain en générant par exemple, des flux de circulation supplémentaires, des volumes d'eaux de ruissellement supplémentaires ou encore, des émissions de polluants qui accentuent l'exposition des populations.

L'espace périurbain est occupé par du résidentiel, de l'espace agricole, des espaces récréatifs et des zones d'activités économiques. Cet espace de transition permet d'augmenter la capacité d'adaptation du territoire si l'aménagement prend en compte les contraintes, et les effets bénéfiques du changement climatique. L'adaptation consiste à prendre en compte l'infiltration des eaux de pluie, l'adaptation de pratiques agricoles et sylvicoles pour alimenter les centres urbains de l'agglomération, les services rendus par les écosystèmes...

En zones rurales et montagnardes, les actions d'adaptation sont plus accessibles dans la mesure où il y a plus d'espace. En effet, l'espace rural a un rôle à jouer dans sa complémentarité avec les centres urbains.

- En tant qu'espace d'aération et de tourisme pour les habitants des zones urbaines : un rôle qui induit une demande sur l'accueil dans les milieux naturels et la préservation des écosystèmes.
 - En tant qu'espace de productions agricoles et sylvicoles, directement consommées dans les centres urbains : filières économiques du bois-énergie et du bois construction, productions maraîchères, agricoles et arboricoles.
 - En tant qu'espace de protection de la ressource en eau pour les habitants de l'agglomération.
 - En tant qu'espace de production d'énergies renouvelables notamment micro-hydraulique, solaire et biomasse (que les centres urbains ne peuvent produire en quantité suffisante).
- L'équilibre est à trouver pour que cet espace construise une part de son autonomie énergétique (sur les besoins en mobilité comme sur la couverture de ses besoins énergétiques), qu'il ne bascule pas dans le périurbain par le biais de l'urbanisation diffuse, et que sa vocation touristique et récréative ne génère pas de concurrence sur les ressources locales (notamment eau potable et espace agricole).

LES MESURES D'ADAPTATION PAR CHANGEMENT DES COMPORTEMENTS

Selon la définition du Groupe intergouvernemental d'experts sur le climat (GIEC), l'adaptation est la démarche d'ajustement au climat actuel ou à venir, ainsi qu'à ses conséquences. Il s'agit à la fois de réduire les effets préjudiciables du changement climatique tout en exploitant les effets bénéfiques.

Face au changement, l'être humain adopte souvent deux comportements : il tente d'agir sur les événements, tout en s'adaptant à la nouvelle situation. Au niveau du changement climatique, c'est la même chose. Les sociétés du monde, qu'elles soient issues de pays riches, en transition ou plus pauvres, doivent tout faire pour atténuer les émissions de gaz à effet de serre qui provoquent le dérèglement climatique et son lot de bouleversements. Et dans le même temps, s'adapter à la nouvelle donne. C'est ce qu'on appelle l'atténuation et l'adaptation, un double enjeu capital dans la lutte contre le dérèglement climatique.

D'après le Conseil économique pour le développement durable (2012), ces actions d'adaptation peuvent concerner :

- nos modes d'organisation,
- la localisation de nos activités,
- les techniques que nous employons.

De nombreuses actions à développer et amplifier sont envisageables :

- Optimiser la gestion de la ressource en eau au travers de la maîtrise de sa consommation.
- Intégrer le bois de des forêts du territoire dans les filières de construction et de bois-énergie.
- Choisir une architecture bioclimatique pour la conception d'un bâtiment, afin de bénéficier d'un rafraîchissement estival naturel.
- Réintroduire la nature en ville.
- Manger des produits locaux, de saison, issus de l'agriculture biologique.
- Pour l'agriculture, le choix de cultures adaptées au climat local, ne nécessitant pas d'irrigation.
- Pour la sylviculture, diversifier les peuplements forestiers pour y inclure des espèces adaptées au climat et aux maladies futures.
- Diversifier l'offre dans le tourisme de moyenne montagne.
- Communiquer et éduquer en matière de changement climatique en impliquant les citoyens dans des actions d'atténuation et d'adaptation.
- Influencer sur les changements dans les comportements individuels et collectifs de mode de vie et de consommation.

Le coût de l'adaptation est élevé car l'ensemble des actions de développement subiront de plein fouet les conséquences d'un climat dérégulé. Dans les secteurs de l'eau ou de l'agriculture bien sûr, mais aussi dans d'autres domaines sans rapport direct avec le climat : les villes, les infrastructures ou encore des pans entiers de l'économie. Par conséquent, tous les programmes de développement doivent désormais prendre en compte le changement climatique.

Autant les politiques d'atténuation présentent des effets immédiats dès lors qu'elles sont mises en œuvre, autant les politiques d'adaptation sont des politiques dont les résultats sont visibles sur les court, moyen et long termes. Il n'existe pas d'unité de mesure universelle pour en évaluer les résultats. Elles nécessitent d'être anticipées et planifiées dès aujourd'hui en ciblant en priorité les secteurs et les activités qui sont ou seront les plus exposés aux aléas climatiques actuels et futurs.

▪ **Les points forts de Grand Chambéry pour renouveler la labellisation Cit'ergie**



- La compétence urbanisme ;
- Un PADD ambitieux sur les questions Air Energie Climat ;
- Construction d'outils réglementaires et incitatifs pour atteindre les ambitions du PADD (OAP thématiques et sectorielles, règlement...) ;
- Mobilisation / sensibilisation importante des communes et des acteurs économiques via le TEPOS et Territoire zéro déchet zéro gaspillage ;
- Des acteurs du territoire compétents, engagés et moteurs ;
- Connaissance des vulnérabilités du territoire aux changements climatiques et intégration opérationnelle dans des politiques notamment pour la préservation de la qualité de la ressource en eau et de la biodiversité ;
- Une communication soutenue, multicibles et multiformes des projets / actions Air Energie Climat ;
- Plan Climat opérationnel et bien articulé avec les politiques habitat, urbanisme, mobilité, déchets ;
- Politique ambitieuse et effective d'achats publics écoresponsables avec la mobilisation de moyens financiers.