Syndicat Mixte Métropole Savoie

Planification énergétique à l'échelle du SCoT Métropole Savoie

Rapport phase 1: Etat des lieux des consommations et des productions énergétiques

Syndicat Mixte Métropole Savoie

Planification énergétique à l'échelle du SCoT Métropole Savoie

Rapport phase 1: Etat des lieux des consommations et des productions énergétiques

Version	-	a	b
Document	7840.01 PEET Métropole Savoie		
Date	13 octobre 2014		
Elaboration	Céline Llamas Pierre-Benoît Marmoux		
Visa	Loïc Lepage		
Collaboration	Luc Girardin		
Distribution	Syndicat Mixte Métropole Savoie BG		

© BG

BG Ingénieurs Conseils SAS
Le Zénith - 6 rue des Prés Riants - BP 233 - F-73102 Aix-les-Bains Cedex
Siège social: Immeuble METROSUD, 1, bd Hippolyte Marques - 94200 Ivry sur Seine - SAS au capital de 216 800 €
R.C.S Créteil 2007B04453 - SIRET 303 559 249 00170 - Code APE 7112B
T +33 4 79 35 05 36 – F +33 4 79 61 49 90 – aixlesbains@bg-21.com – www.bg-21.com
TVA FR 493 035 592 49

Table des matières

		Page
1.	Contexte de l'étude	4
1.1	Un engagement volontariste pour la transition énergétique	4
1.2	L'étude de planification énergétique	4
2.	Définitions partagées / Propos liminaires	5
2.1	Démarche Négawatt	5
2.2	Transformation de l'énergie	6
2.3	Niveaux de température	8
3.	Cadre légal et réglementaire	9
3.1	Contexte : lutte contre le changement climatique et réduction des émissions de GES	9
3.1.1	Objectifs mondiaux	9
3.1.2	Objectifs européens	10
3.1.3	Objectifs français	10
3.1.4	Synthèse des objectifs	11
3.2	Cadre légal et réglementaire en France	12
3.2.1	A l'échelle nationale	12
3.2.2	A l'échelle régionale et départementale	12
3.2.3	A l'échelle locale	15
3.2.4	Focus sur les quotas CO_2 dans l'industrie	16
3.2.5	Focus sur la qualité de l'air et la surveillance des concentrations de polluants atmosphériques	16
3.2.6	Focus sur les bilans énergétiques des bâtiments	18
3.2.7	Focus sur les nouveaux aménagements	19

4.	Description du territoire de Métropole Savoie	20
4.1	Le périmètre administratif	20
4.2	Les particularités géographiques et structurelles	22
4.3	Un territoire contrasté	23
4.4	TEPOS	24
4.5	Les caractéristiques socio-économiques	25
4.6	Le secteur du tourisme	27
5.	Les acteurs du territoire	28
5.1	Liste des acteurs	28
5.2	Echanges avec les acteurs du territoire	32
6.	Production énergétique locale	34
6.1	La production locale d'origine non renouvelable	34
6.1.1	Centrales nucléaires	34
6.1.2	Centrales thermiques à flamme	34
6.1.3	Synthèse	34
6.2	Production énergétique locale à partir de ressources renouvelables	35
6.2.1	L'énergie hydraulique	35
6.2.2	L'énergie éolienne	36
6.2.3	L'énergie solaire	37
6.2.4	Le bois-énergie	42
6.2.5	L'énergie issue de la géothermie	46
6.2.6	Valorisation du biogaz	48
6.2.7	Valorisation des rejets thermiques des incinérateurs de déchets	49
6.2.8	La valorisation des eaux thermales	50
6.2.9	La valorisation des eaux usées	50
6.2.10	Ecologie industrielle	50
6.2.11	Tableaux de bord par filière	51
6.3	Installations remarquables du territoire	54
6.4	Synthèse de la production renouvelable actuelle	57
7.	Les énergies importées sur le territoire	64
7.1	Approvisionnement fioul/carburants	64
7.2	Approvisionnement électrique	65
7.2.1	Réseau de transport	65
7.2.2	Réseau de distribution	65

7.3	Approvisionnement gazier	67
8.	Consommations énergétiques du territoire de Métropole Savoie	69
8.1	Etat des consommations énergétiques du territoire entre 2000 et 2010	69
8.2	Profil énergétique 2013	70
8.3	Secteur résidentiel	70
8.3.2	Secteur tertiaire	77
8.3.3	Secteur de l'agriculture	80
8.3.4	Secteur de l'industrie	82
8.3.5	Secteur des transports	85
8.3.6	Synthèse de la consommation d'énergie finale sur le territoire du SCoT	90
8.3.7	Focus : Profil énergétique par EPCI	95
9.	Mix énergétique du territoire	99
9.1.1	Méthodologie générale	99
9.1.2	Mix énergétique global	99
9.1.3	La consommation d'énergie renouvelable sur le territoire	100
9.1.4	Positionnement du territoire vis-à-vis des objectifs européens, nationaux et régionaux	102
10.	Les points clés du territoire	108
10.1	Les caractéristiques du parc bâti du territoire	108
10.1.1	L'âge du bâti pour le secteur résidentiel	108
10.1.2	Utilisation du chauffage électrique	108
10.1.3	Rendement énergétique des installations de chauffage	110
10.2	Les spécificités de déplacements	111
10.3	Les spécificités socio-économiques	114
10.3.1	Facture énergétique	114
10.3.2	Facture transport	117
10.4	La sécurité d'approvisionnement en énergie	119
10.5	La problématique de la qualité de l'air	120
10.5.1	Focus sur le transport	124
10.5.2	Focus sur le bois énergie	125

11.	Les enjeux actuels du territoire	126
11.1	Méthodologie	126
11.2	Enjeu n°1: La rénovation du parc résidentiel	127
11.3	Enjeu n°2: La sensibilité du territoire vis-à-vis de l'approvisionnement énergétique	130
11.4	Enjeu n°3: Le développement des transports en commun	133
11.5	Synthèse de l'analyse multicritères des enjeux du territoire	136
12.	Conclusion	137

Annexes

Annexe 1 : Glossaire
Annexe 2 : Références bibliographiques
Annexe 3 : Détails des installations renouvelables remarquables du territoire

1. Contexte de l'étude

1.1 Un engagement volontariste pour la transition énergétique

En phase d'évaluation et de Grenellisation de son SCoT approuvé en 2005, le Syndicat mixte Métropole Savoie, en collaboration avec L'ADEME et la Région Rhône-Alpes, et dans le cadre du projet de territoire décliné par le SCoT, a souhaité mettre en place une planification énergétique à l'échelle de son territoire, afin d'apporter un volet énergie au SCoT Métropole Savoie.

Métropole Savoie envisage ainsi de mettre en œuvre une politique énergétique de territoire intégrée au SCoT afin de satisfaire de façon pragmatique et efficace, aux besoins des acteurs du territoire.

1.2 L'étude de planification énergétique

Le mandat confié à BG Ingénieurs Conseils intègre les diverses étapes de la planification énergétique et doit permettre la mise en place d'une politique énergétique sur le territoire :

- Réaliser le profil énergétique de consommation d'énergie finale actuel du territoire
- Identifier les différents types de gisements d'énergies (EnR, énergie de récupération, et autres, valorisation des déchets des entreprises...) présents sur le territoire et mettre en place des actions concrètes pour les valoriser.
- Obtenir un comparatif de l'efficacité et de l'opportunité des différents systèmes de production d'énergie vis-à-vis des contraintes environnementales, sociales et économiques.
- Mettre en place un modèle énergétique de territoire accessible au plus grand nombre d'acteurs du territoire (en réduisant les coûts liés aux logements, aux déplacements, en sécurisant l'accès à l'énergie, ...).
- Définir une stratégie d'intervention pour compenser l'éventuelle fragilité énergétique du territoire vis à vis des énergies fossiles et aboutir à la mise en œuvre de programmes d'actions.
- Proposer aux élus différents outils à intégrer dans leurs projets (PLU, actions et opérations d'aménagement, etc...)

Ce document présente les résultats du profil énergétique du territoire en l'état actuel des connaissances (juillet 2014).

2. Définitions partagées / Propos liminaires

2.1 Démarche Négawatt

Notre étude s'inscrit pleinement dans la démarche Négawatt. L'association Négawatt, créée en 2002, rassemble 350 professionnels de l'énergie partageant ces analyses, dont des salariés de BG Ingénieurs Conseils à titre individuel. L'association est à l'origine de la démarche Négawatt (www.negawatt.org), qui décline en 3 temps l'approche des questions énergétiques :

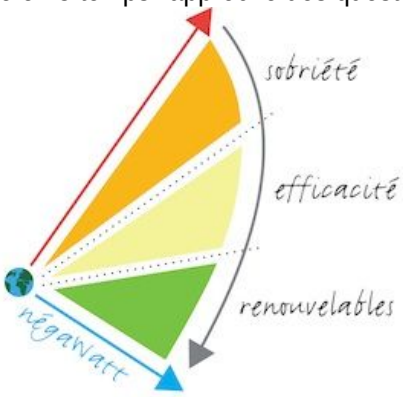


Figure 1 : Démarche Négawatt

- Consommer moins: par la sobriété énergétique,

La sobriété énergétique consiste à supprimer les gaspillages et les besoins en énergie superflue, et à restreindre les besoins les plus extravagants (comportements, équipements électriques et enveloppes thermiques des bâtiments).

- Consommer mieux: par l'efficacité énergétique,

L'efficacité énergétique permet de réduire les consommations d'énergie pour un besoin donné, par exemple en améliorant le rendement des installations.

- Consommer autrement: par les énergies renouvelables,

Une grande partie de nos besoins énergétiques peuvent être couverts par une production issue de ressources renouvelables, avec un faible impact sur notre environnement et une gestion décentralisée.

2.2 Transformation de l'énergie

Il est important de définir clairement les termes utilisés pour caractériser l'énergie, car le terme énergie est souvent mal utilisé pour parler des besoins, de la consommation ou encore des ressources:

- Les besoins en énergie correspondent à l'énergie fournie pour assurer le confort d'un milieu; elle se traduit par exemple par l'énergie nécessaire à maintenir une pièce à 19°C.
- L'énergie finale (EF) ou consommation d'énergie finale correspond à l'énergie qui va être utilisée pour couvrir les besoins d'énergie utile; elle se traduit par exemple par la quantité de gaz consommée par une chaudière pour assurer la production de chaleur nécessaire au maintien d'une température de consigne à 19°C.
- L'énergie primaire (EP) ou consommation d'énergie primaire correspond à l'énergie qu'il a fallu utiliser pour fournir l'énergie finale à l'utilisateur, c'est-à-dire la prise en compte de la transformation de la ressource en énergie exploitable par l'utilisateur : à son extraction, à son transport et à sa distribution (par exemple, pertes en lignes lors du transport et de la distribution de l'électricité, extraction gaz, raffinage pétrole…). On la compare à l'énergie à son état initial, soit la ressource dans le milieu naturel.

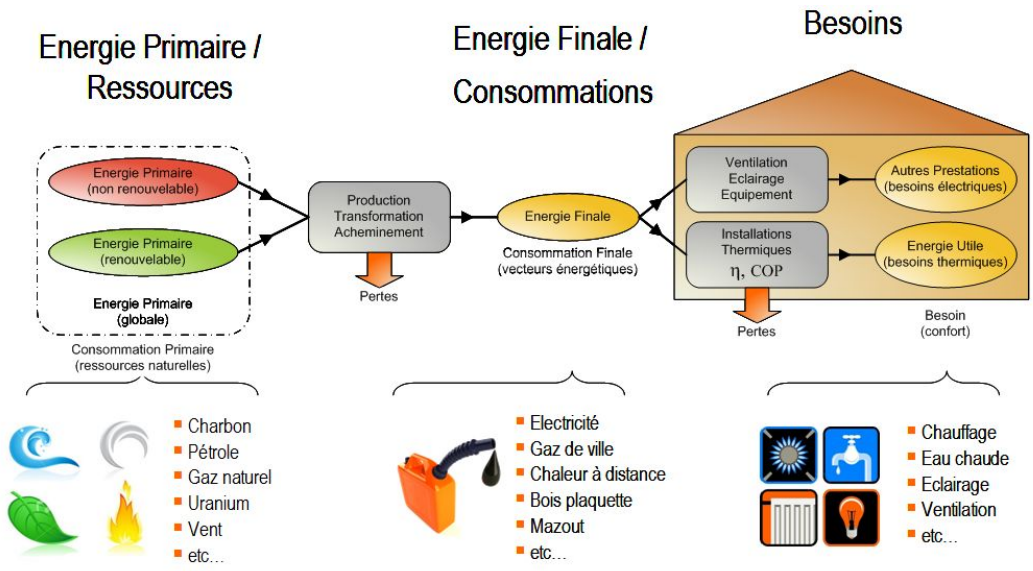


Figure 2 : Présentation des types d'énergie

- Les émissions de CO2 correspondent aux émissions équivalentes de Gaz à Effet de Serre issues de la combustion des ressources énergétiques utilisées.

Unités et facteurs de conversion :

Energie ou source d'énergie [1]	Facteur de conversion d'énergie finale en énergie primaire [kWh/kWh]		Type de facteur de conversion Display®/DPE		Facteur de conversion d'énergie finale en équivalents CO_2 [kg/kWh]		Source:	
	Display®	DPE	Display®	DPE	Display®	DPE		
gaz naturel	1,17	1	KEV_{total}	DPE	0,2537	0.234	GEMIS 4.3 2004 Öko-Institut	DPE MECSL[2]
gaz liquéfié	1,16	1	KEV_{total}	DPE	0,2763	0.274	GEMIS 4.3 2004 Öko-Institut	DPE MECSL
Biogaz	1,14	1	KEV_{total}	DPE	0,2500	NC		
fuel (léger)	1,19	1	KEV_{total}	DPE	0,3199	0.300	GEMIS 4.3 2004 Öko-Institut	DPE MECSL
Anthracite	1,11	1	KEV_{total}	DPE	0,4397	0.384	GEMIS 4.3 2004 Öko-Institut	DPE MECSL
Lignite	1,25	1	KEV_{total}	DPE	0,4579	NC	GEMIS 4.3 2004 Öko-Institut	NC
bois (bûches)	1,04	1	KEV_{total}	DPE	0,0213	0.013	GEMIS 4.3 2004 Öko-Institut	NC
bois (granulés)	1,10	1	KEV_{total}	DPE	0,0268	0.013	GEMIS 4.3 2004 Öko-Institut	NC
bois (copeaux)	1,13	1	KEV_{total}	DPE	0,0349	0.013	GEMIS 4.3 2004 Öko-Institut	NC
capteur solaire thermique	1,17	1	KEV_{total}	DPE	0,0479	NC	GEMIS 4.3 2004 Öko-Institut	NC
Electricité	3.35	2.58	KEV_{total}	DPE	0.1	0.084	GEMIS 4.3 2004 Öko-Institut	DPE MECSL

Table 1 : Coefficient de conversion Energie Finale – Energie Primaire – CO2 (France/DPE)

2.3 Niveaux de température

Au vu des nouvelles politiques énergétiques européennes et françaises de réglementation de la consommation d'énergie finale et primaire, il est nécessaire d'optimiser l'utilisation des ressources énergétiques et d'utiliser chaque ressource pour son potentiel. En d'autres mots, il faut adapter la ressource au besoin.

Par exemple, la température de confort d'un bâtiment de logement se situant entre 19 et 21 °C, le rendement exergétique est plus intéressant si on utilise une ressource dont la transformation est minime et dont la température après transformation est la plus proche du besoin, par exemple la température du sol ou de l'eau. Une pompe à chaleur et un système d'émission adapté (basse température) permettent de minimiser le prélèvement de la ressource initiale avec un minimum de pertes.

A contrario un système de combustion classique (biomasse ou fossile) va fournir une température supérieure à 200°C. Il y a donc un très grand écart entre le besoin et la chaleur produite, donc des pertes importantes. Le schéma ci-dessous illustre ces différents cas.

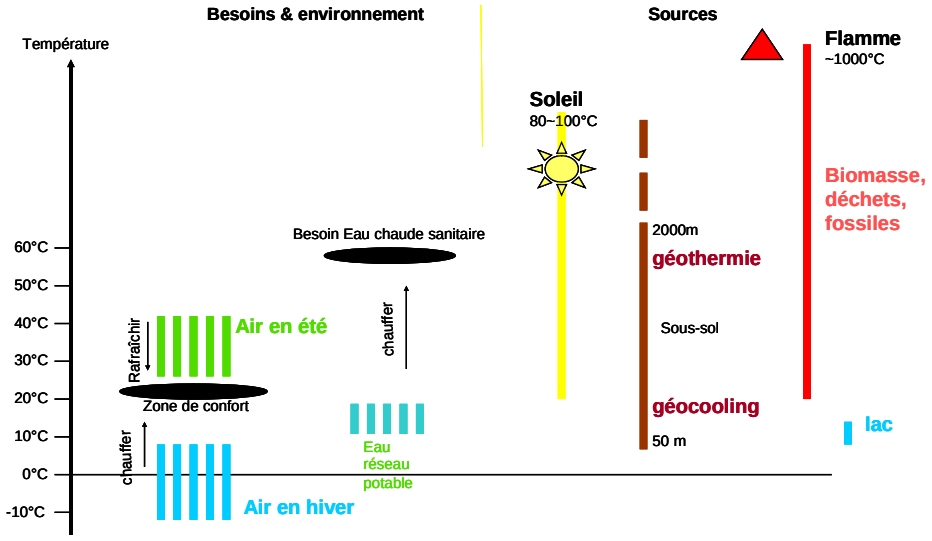


Figure 3 : Présentation des niveaux de température selon les ressources

3. Cadre légal et réglementaire

3.1 Contexte : lutte contre le changement climatique et réduction des émissions de GES

Il est aujourd'hui prouvé scientifiquement que les activités humaines ont une influence sur son environnement, notamment sur le climat par le déstockage massif de carbone provoqué par la consommation d'énergies fossiles (pétrole, gaz, charbon) dès le XIXème siècle. Ce déstockage de carbone ou de CO_2, mais plus généralement de ces Gaz à Effet de Serre (GES), implique un effet de serre additionnel ayant pour conséquences des dérèglements climatiques à l'échelle mondiale. C'est le constat de 2500 scientifiques du monde entier qui ont reçu collectivement le Prix Nobel de la Paix en 2007 pour leurs travaux sur le phénomène des changements climatiques.

Afin de diminuer ces impacts climatiques (et donc économiques), qui se manifestent aujourd'hui par des événements météorologiques plus fréquents et d'amplitudes plus importantes (inondations, tempêtes, précipitations, ouragans, typhons…), mais aussi dans un souci de partage plus équitable des ressources de la Planète (l'exploitation des énergies fossiles est très souvent liée à des conflits géopolitiques), l'utilisation raisonnée des énergies renouvelables est une réponse pertinente.

Ces énergies renouvelables, issues principalement du soleil ou de la Terre, sont, à l'échelle humaine, inépuisables, et représentent plus de 10 000 fois notre consommation énergétique annuelle. Ces énergies renouvelables n'ont que de faibles impacts environnementaux, tout à fait maîtrisables et produisent très peu de GES pour leur exploitation et consommation.

Leur développement est donc un moyen actif de lutte contre le changement climatique et l'émission de GES, mais aussi de diminution de la dépendance aux énergies fossiles.

3.1.1 Objectifs mondiaux

La Convention Cadre des Nations unies sur les changements climatiques a été signée en 1992 lors du sommet de la terre à Rio de Janeiro. Elle est entrée en vigueur le 21 mars 1994. Il s'agit de fixer comme objectif de stabiliser la concentration des GES dans l'atmosphère à « un niveau qui empêche toute perturbation anthropique dangereuse du climat ». Les pays développés ont comme objectif de ramener leurs émissions de GES en 2010 au niveau de 1990, cet objectif n'est pas légalement contraignant.

En 1997, les parties à la Convention cadre sur les changements climatiques des Nations unies ont adopté le protocole de Kyoto, dont la nouveauté consiste à établir des engagements de réduction contraignants pour les pays dits de l'annexe B (pays industrialisés et en transition) et à mettre en place des mécanismes de flexibilité (marché de permis, mise en œuvre conjointe et mécanisme de développement propre) pour remplir cet engagement. Le protocole de Kyoto est entré en vigueur le 16 février 2005 suite à sa ratification par la Fédération de Russie.

En juillet 2006, le protocole de Kyoto a été ratifié par 156 États. Les États-Unis et l'Australie ne sont pas signataires. Les pays de l'annexe B se sont engagés à réduire leurs émissions de six gaz à effet de serre (CO_2, CH_4, N_2O, SF_6, HFC, PFC) de 5,2 % en 2008-2012 par rapport au niveau de 1990.

En 2009 la Conférence de Copenhague n'a pas eu les résultats escomptés, il s'agit plutôt d'un accord sans ambition et sans réelles contraintes. S'il affirme la nécessité de limiter le

réchauffement planétaire à 2°C par rapport à l'ère préindustrielle, le texte ne comporte aucun engagement chiffré de réduction des émissions de GES et prône la coopération pour atteindre un pic des émissions le plus tôt possible.

3.1.2 Objectifs européens

L'Union européenne (UE) reste le 3ème pollueur mondial après la Chine et les États-Unis, mais dispose d'atouts pour lutter contre le réchauffement climatique. L'UE a lancé en 2005 le système communautaire d'échange de quotas d'émission (1er marché de permis contraignant au niveau mondial). La Commission européenne publie le 29 juin 2007 un « Livre vert » sur l'adaptation de l'UE au changement climatique. Il prône à la fois l'adaptation et l'atténuation, l'amélioration des connaissances (y compris sur les besoins et coûts d'adaptation - Cf. 7ème programme-cadre de recherche de l'UE (2007-2013)), l'élaboration de stratégies et d'échanges de bonnes pratiques entre pays, de nouveaux produits assurantiels (« dérivés climatiques », « obligations catastrophe », l'adaptation des marchés européens des assurances (cf. directive « Solvabilité II ») et des fonds « catastrophes naturelles » ainsi que des politiques agriculture et pêche, avec le développement d'une solidarité interne à l'UE et avec les pays extérieurs touchés.

L'UE dispose de ressources en éolien terrestre et offshore (déjà 66 % de la puissance éolienne installée dans le monde en 2006, essentiellement au Danemark qui produit ainsi près de 40 % de sa puissance électrique) devant les États-Unis (16 %), l'Inde (8 %) et le Japon (2 %), en technologies solaires et d'un tiers du parc nucléaire mondial. Cela la rend moins dépendante des énergies fossiles que la Chine et les États-Unis.

Le 12 Décembre 2008 le paquet Energie-Climat a été adopté à Bruxelles : l'Union européenne a pour objectif, en 2020, de réduire de 20% ses émissions de GES, d'utiliser 20% d'énergie renouvelable et de diminuer sa consommation énergétique de 20%. L'accord ambitieux sur le paquet climat-énergie était l'un des enjeux majeurs de la présidence française. Il est communément appelé les 3*20.

En matière d'énergies renouvelables, après s'être fixée des objectifs de part des énergies renouvelables dans la consommation d'énergie primaire en 2010 (5% pour les pays développés), l'Union Européenne a pour objectif d'atteindre 20% de part des énergies renouvelables dans la consommation d'énergie finale en 2020.

3.1.3 Objectifs français

De manière générale, les objectifs français sont plus ambitieux que les objectifs européens ou internationaux.

En termes d'énergies renouvelables, dans le cadre des accords de Kyoto, la France s'est fixée pour objectif d'atteindre 10% de part des énergies renouvelables dans la consommation d'énergie primaire en 2010. En 2007, d'après le Service de l'Observation et de la statistique, la France a atteint 6.3%.

En 2020 et dans la continuité de l'objectif européen des 3*20, la France s'est fixée pour objectif de produire 23% de la consommation d'énergie finale en énergies renouvelables
Quant au Plan Climat adopté en 2004, il définit un objectif de réduction de la consommation énergétique de 75% des émissions de GES en 2050, donc un impact significatif sur le développement des énergies renouvelables et de la maîtrise de l'énergie.

Avec le Grenelle de l'Environnement, le gouvernement se dote de budgets et de plans d'actions pour le développement des énergies renouvelables, notamment par le Fonds Chaleur, via des appels à projet d'envergure pour la production d'électricité et de chaleur à partir de ressources énergétiques d'origine renouvelables.

Les objectifs français sont détaillés dans la figure suivante.

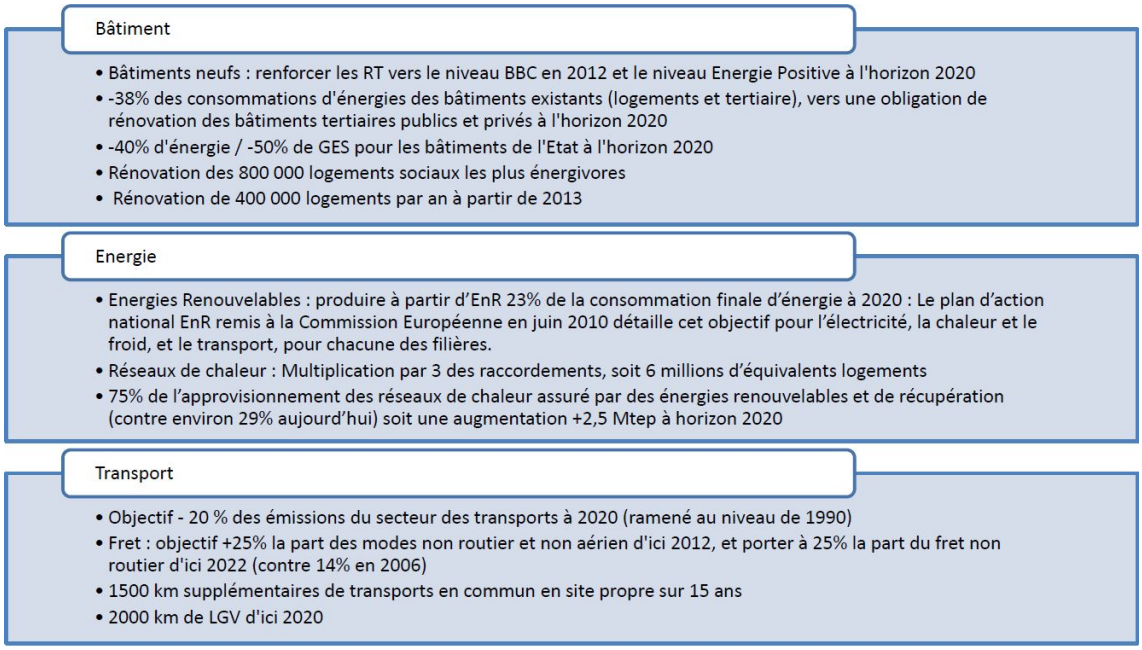


Figure 4: Objectifs fixés par la loi Grenelle 1 [1]

3.1.4 Synthèse des objectifs

La figure ci-dessous présente une synthèse des objectifs mondiaux, européens et français en matière d'énergie.

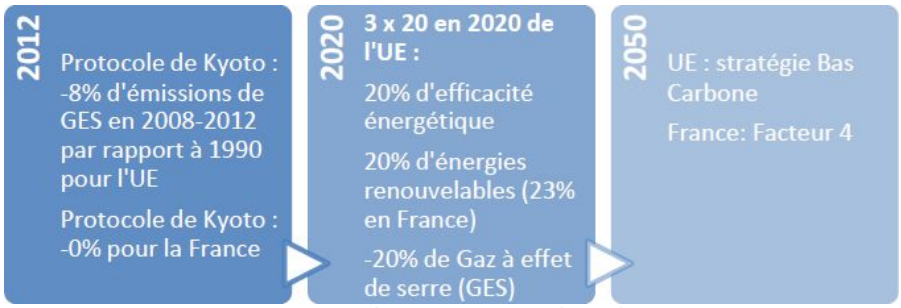


Figure 5: Synthèse des objectifs énergétiques

[1] Loi "Grenelle 1" du 3 août 2009

3.2 Cadre légal et réglementaire en France

3.2.1 A l'échelle nationale

Le projet de loi portant « Engagement National pour l'Environnement », dit « ENE » ou «Grenelle 2» vient compléter la loi de programmation relative à la mise en œuvre des engagements dite «Grenelle 1» (adoptée définitivement le 23 juillet 2009 et promulguée le 3 août 2009) et la loi de finances 2009. Ce texte vise à déployer une boîte à outils conforme aux engagements pris précédemment et répond principalement à deux enjeux[2]:

- Territorialiser rapidement le Grenelle pour que les engagements français du paquet climat énergie européens soient repris au plus vite par les collectivités locales (article 23)
- Mettre en place les instruments qui accéléreront la transition environnementale des acteurs économiques comme l'obligation de bilan des émissions de gaz à effet de serre (GES) pour les entreprises (article 26)

Les articles 23 et 26 fixent des obligations pour les entreprises, les établissements publics et les collectivités locales en termes de bilan d'émissions de GES. Pour les entreprises employant plus de cinq cents personnes et exerçant leur activité dans un secteur fortement émetteur et pour les établissements publics de plus de 250 personnes, l'article 26 du projet de loi fixe cette obligation de bilan des GES avant 2011.

3.2.2 A l'échelle régionale et départementale

Concernant les collectivités, seront rendus obligatoires pour les régions, les départements, les communes et les EPCI de plus de 50 000 habitants : le bilan des émissions des GES avant 2011 (article 26) et le plan climat énergie territorial (PCET) avant fin 2012 (article 23). Le Grenelle fait porter l'obligation de réaliser un PCET sur les champs de compétences des collectivités. Ces plans climat territoriaux devront prévoir :

- des objectifs stratégiques en termes de maîtrise de l'énergie et de réduction des émissions de gaz à effet de serre
- un programme d'actions concrètes, qui devra permettre d'atteindre ces objectifs et de favoriser l'adaptation du territoire aux conditions climatiques à venir
- un dispositif de suivi et d'évaluation
- une compatibilité avec les Schémas Régionaux Climat-Air-Energie (SRCAE). En outre, il sera demandé aux collectivités territoriales d'inclure ces plans Climat dans le rapport sur la situation en matière de développement durable (article 101) en amont du vote de leur budget.

L'objectif général de la démarche est expressément décrit comme visant à mobiliser et inciter des acteurs publics et privés à agir. Si cette disposition est perçue comme une obligation administrative supplémentaire, les objectifs ne seront pas atteints. Il faut donc convaincre et

[2] Cahier thématique – Projet d'agglo franco-valdo-genevois – SC²ET Contraintes réglementaires Version 1.0 23 avril 2012

mobiliser, avec la maxime suivante : « Compter pour savoir, Savoir pour agir, Agir pour réduire ».

Aussi, l'objectif principal n'est pas la précision des chiffres (il s'agit dans un premier temps de grandes tendances) mais l'identification de leviers d'actions permettant de réduire les émissions de gaz à effet de serre. La réalisation des bilans ne doit être qu'une première étape vers la mise en place d'un plan d'actions.

Pour tout aspect de transparence et d'efficience, le projet de loi définit deux outils principaux pour la politique énergie-climat au niveau des territoires :

§ les Schémas Régionaux du Climat, de l'Air et de l'Energie (SRCAE), dont l'élaboration est confiée au Préfet de région et au Président du Conseil régional.

Le décret n°2011-678 du 16 juin 2011 relatif aux schémas régionaux du climat, de l'air et de l'énergie en définit le contenu et les modalités d'élaboration. Chaque SRCAE comprend un certain nombre de bilans et diagnostics permettant de connaître et caractériser la situation de référence de la région, ainsi que des orientations et objectifs à la fois quantitatifs et qualitatifs aux horizons 2020 et 2050 :

- Ø des orientations permettant d'atténuer les effets du changement climatique et de s'y adapter ;
- Ø des orientations permettant, de prévenir ou de réduire la pollution atmosphérique ou d'en atténuer les effets pour atteindre les normes de qualité de l'air ;
- Ø par zones géographiques, des objectifs qualitatifs et quantitatifs à atteindre en matière de valorisation du potentiel énergétique terrestre, renouvelable et de récupération et en matière de mise en œuvre de techniques performantes d'efficacité énergétique.

Le SRCAE de la Région Rhône-Alpes a été validé par arrêté préfectoral le 24 avril 2014. Il est consultable sur le site : http://srcae.rhonealpes.fr/.

Ce SRCAE vise notamment la contribution de la région Rhône-Alpes aux engagements nationaux sur l'énergie et le climat (en particulier les engagements dits du « 3x20 » à horizon 2020 et l'atteinte du « Facteur 4 » à horizon 2050), mais aussi sur la qualité de l'air.

LES OBJECTIFS DU SRCAE RHÔNE-ALPES		
Consommation d'énergie finale	-30% en 2020 par rapport à 2005 -20% en 2020 par rapport au scénario tendanciel	
Emissions de GES	-32% en 2020 par rapport à 2005 -28% en 2020 par rapport à 1990 -75% en 2050 par rapport à 1990	
Emissions de polluants atmosphériques	PM_{10}	-25% en 2015 par rapport à 2007 -39% en 2020 par rapport à 2007
	NOx	-38% en 2015 par rapport à 2007 -54% en 2020 par rapport à 2007
Production d'EnR	29% de la consommation d'énergie finale en 2020	

Figure 6 : Objectifs énergétiques projet de SRCAE Rhône-Alpes[3]

- Les Plans Climat Energie Territoriaux (PCET) pour lesquels la loi distingue deux catégories :

  Ø Les PCET obligatoires prévus à l'article L.229-26 du code de l'environnement, que les régions, les départements, les métropoles, les communautés urbaines, les communautés d'agglomérations et les communes et communautés de communes de plus de 50 000 habitants doivent avoir élaborés avant le 31 décembre 2012. Ils définissent des objectifs stratégiques et opérationnels en matière d'atténuation et d'adaptation aux changements climatiques, un programme d'actions ainsi qu'un dispositif de suivi et d'évaluation.

  Ø Les PCET volontaires, prévus par l'article L.2224-34 du code général des collectivités territoriales qui donne la possibilité aux communes ou EPCI de moins de 50 000 habitants, aux syndicats mixtes, et notamment aux pays d'adopter un plan climat-énergie territorial.

Un Plan climat énergie territorial (PCET) est une démarche de développement durable destinée à mesurer et à organiser la diminution des émissions de gaz à effet de serre à l'échelle d'un territoire, et de préparer l'adaptation de celui-ci, ainsi que les activités qui s'y déroulent, afin que les habitants vivent les transformations inéluctables (modifications de la météorologie, accroissement des risques, évolution de la végétation…) dans les meilleures conditions possibles.

Les entités porteuses d'un PCET sur le territoire du SCoT Métropole Savoie sont les suivantes :

- Le Conseil Général de la Savoie (adopté le 24 juin 2013)
- Chambéry Métropole (adopté en octobre 2010)
- La ville de Chambéry (adopté le 23 juillet 2013)
- Le Parc Naturel Régional des Bauges-PCET volontaire

[3] Projet de SRCAE région Rhône-Alpes-décembre 2011, http://srcae.rhonealpes.fr/

3.2.3 A l'échelle locale

Les plans de déplacements urbains (PDU), les plans de protection de l'atmosphère (PPA), les schémas de cohérence territoriale (SCoT), les PCET, et les plans locaux d'urbanisme (PLU) devront quant à eux être compatibles aux orientations fixées par le SRCAE. Ainsi le SRCAE est porteur d'une cohérence d'ensemble en définissant des orientations stratégiques à destination de tous les acteurs d'un territoire susceptibles de se doter de plans d'actions.

Le lien entre ces différentes démarches territoriales est représenté sur la figure ci-dessous:

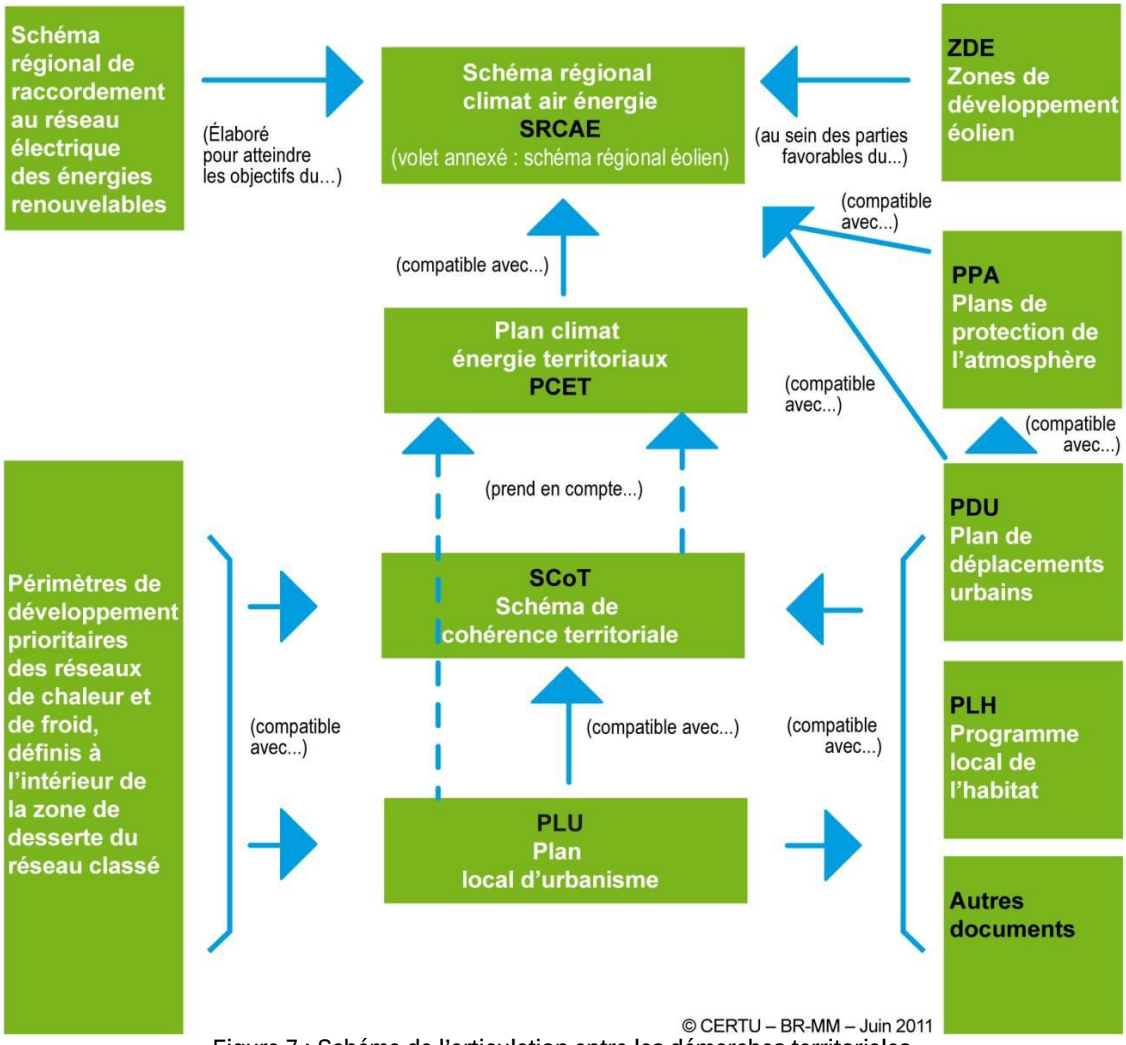


Figure 7 : Schéma de l'articulation entre les démarches territoriales

3.2.4 Focus sur les quotas CO_2 dans l'industrie

Afin d'inciter les industries à réduire leurs émissions, la Communauté Européenne a mis en place un système d'échanges depuis le 1er janvier 2005 grâce à la directive 2003/87 «quotas». Ce système vise dans tout d'abord à responsabiliser les secteurs les plus gros émetteurs de CO2 (papier, verre, ciment, secteur énergétique et raffineries), soit 45 à 50% du total des émissions de CO2 de l'industrie en Europe. Cela représente environ 12 000 installations de l'Union Européenne, dont 1126 en France. Via ce système, chaque état fixe des objectifs de réduction d'émission à chacune des installations concernées à travers un plan national d'affectation des quotas (dit PNAQ) préalablement validé par la Commission européenne. Concrètement, au début de chaque période, l'état affecte un volume donné de quotas aux exploitants des installations, sur la base des émissions des activités concernées (un quota correspond à l'émission de l'équivalent d'une tonne de CO2).

Au niveau de la France, l'attribution des quotas à chaque entreprise est effectuée dans le cadre du Plan National d'Affectation des Quotas de gaz à effet de serre pour la période 2008-2012 (PNAQ II), approuvé par le décret du 15 mai 2007. Le plan prévoit une enveloppe annuelle de quotas de 129 Mt dont 2,74 MtCO2 de réserve pour l'ensemble des secteurs d'activités. Cette enveloppe a été calculée en fonction des émissions passées, des prévisions de croissance de chaque secteur d'activité et du potentiel de réduction lié aux progrès technologiques

Pour la troisième phase 2013-2020, les règles d'allocation et le plafond de quotas changent, ils ne sont plus au niveau national, mais au niveau communautaire. L'allocation n'est plus fondée sur les émissions historiques, une enveloppe sectorielle et un plafond national, mais sur le produit d'un benchmark et de données d'activité (production, quantité de chaleur produite, quantité de combustibles consommés, dans quelques cas seulement les émissions historiques). L'allocation par benchmark est apparue en effet plus incitative sur le plan environnemental que l'allocation fondée sur les émissions historiques qui favorisait les plus gros émetteurs. L'allocation par benchmark favorise les installations les plus performantes dans un secteur et est donc plus équitable.

3.2.5 Focus sur la qualité de l'air et la surveillance des concentrations de polluants atmosphériques

La loi sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie du 30 décembre 1996 (LAURE), codifiée dans le code de l'environnement, indique qu'il revient à l'Etat d'assurer la surveillance de la qualité de l'air, avec le soutient des collectivités locales et des entreprises. En région Rhône-Alpes, cette tache a été principalement confiée à l'observatoire Air Rhône-Alpes. Cette association est ainsi chargée de surveiller, étudier et informer sur les polluants émis dans l'atmosphère par les activités humaines (habitats, transport, industrielle,…).

Pour rappel, ci-dessous est présenté un tableau récapitulatif des Normes de la qualité de l'air en vigueur au 1er janvier 2010, définies par l'article R.221-1 du Code de l'environnement.

Dioxyde de Soufre (SO2)		
Objectif de qualité	50 µg/m³	en moyenne annuelle
Valeurs limites pour la protection de la santé humaine	350 µg/m³	en moyenne horaire à ne pas dépasser plus de 24 heures par an
	125 µg/m³	en moyenne journalière à ne pas dépasser plus de 3 jours par an
Niveau critique pour la protection des écosystèmes	20 µg/m³	en moyenne annulle et en moyenne sur la période du 1er octobre au 31mars
Seuil d'information et de recommandation	300 µg/m³	en moyenne horaire
Seuils d'alerte	500 µg/m³	en moyenne horaire pendant 3 heures consécutives
Monoxyde de Carbone (CO)		
Valeur limite pour la protection de la santé humaine	10 mg/m³ soit 10 000 µg/m³	pour le maximum journalier de la moyenne glissante sur 8 heures
Dioxyde d'Azote (NO2)		
Objectif de qualité	40 µg/m³	en moyenne annuelle
Valeurs limites 2010 pour la protection de la santé humaine	200 µg/m³	en moyenne horaire à ne pas dépasser plus de 18 heures par an
	40 µg/m³	en moyenne annuelle
Valeur limite pour la protection de la végétation	30 µg/m³	en moyenne annulle d'oxydes d'azote
Seuil d'information et de recommandation	200 µg/m³	en moyenne horaire
Seuils d'alerte	400 µg/m³	en moyenne horaire
	ou si 200 µg/m³ en moyenne horaire à J-1 et à J et prévision de 200 µg/m³ à	
Ozone (O3)		
Objectif de qualité pour la protection de la santé humaine	120 µg/m³	pour le maximum journalier de la moyenne sur 8 heures par an
Objectif de qualité pour la protection de la végétation	6000 µg/m³.h	en AOT40, calculée à partir des valeurs sur 1 heure de mai à juillet
Valeur cible à compter de 2010 pour la protection de la santé humaine	120 µg/m³	maximum journalier de la moyenne sur 8 heures par an à ne pas dépasser plus de 25 jours par an (en moyenne sur 3 ans)
Valeur cible à compter de 2010 pour la protection de la végétation	18000 µg/m³.h	en AOT40, calculée à partir des valeurs sur 1 heure de mai à juillet (en moyenne sur 5 ans)
Seuil d'information et de recommandation	180 µg/m³	en moyenne horaire
Seuils d'alerte	240 µg/m³	en moyenne horaire
Seuils d'alerte nécessitant la mise en œuvre progressive de mesures d'urgence	1er seuil: 240 µg/m³	moyenne horaire pendant 3 heures consécutives
	2e seuil: 300 µg/m³	moyenne horaire pendant 3 heures consécutives
	3e seuil: 360 µg/m³	en moyenne horaire
Particules (PM10)		
Objectif de qualité	30 µg/m³	en moyenne annuelle
Valeurs limites pour la protection de la santé humaine	50 µg/m³	en moyenne journalière à ne pas dépasser plus de 35 jours par an
	40 µg/m³	en moyenne annuelle
Seuil d'information et de recommandation	80 µg/m³	en moyenne sur 24 heures
Seuils d'alerte	125 µg/m³	en moyenne sur 24 heures
Particules (PM2,5)		
Objectif de qualité	10 µg/m³	en moyenne annuelle
Valeurs cible pour la protection de la santé humaine	20 µg/m³	en moyenne annuelle
Valeurs limite 2011 pour la protection de la santé humaine	28 µg/m³ *(25 µg/m³ en 2015)*	en moyenne annuelle
Benzène		
Objectif de qualité	2 µg/m³	en moyenne annuelle
Valeurs limites pour la protection de la santé humaine	5 µg/m³	en moyenne annuelle

Table 2 : Normes de la qualité de l'air[4]

[4] DGEC, Bilan de la qualité de l'air en France en 2010

3.2.6 Focus sur les bilans énergétiques des bâtiments

Le Diagnostic de Performance énergétique (DPE)

Le DPE a été mis en place par le décret n° 2006- 1147 du 14 septembre 2006, qui l'a introduit dans le code de la construction et de l'habitation (CCH) aux articles R. 134-1 à R. 134 5.

a) DPE à la vente

Il est requis depuis le 1er novembre 2006 pour les ventes de bâtiments et de locaux résidentiels et tertiaires, sauf pour des cas très particuliers admis par la directive européenne.

b) DPE à la location

Il est requis depuis le 1er juillet 2007, mais pour les seuls logements (ou bâtiments de logements). Il doit être étendu par un texte législatif aux locaux tertiaires.

c) DPE à la construction

Le décret n°2006-1147 précise qu'il doit être fourni à l'achèvement des chantiers des constructions de bâtiments ou parties de bâtiment dont le permis de construire a été déposé à compter du 1er juillet 2007.

d) DPE à afficher

A compter du 2 janvier 2008, le DPE doit être affiché dans les bâtiments publics (décret n°2006-363 du 19 mars 2007) d'une surface hors œuvre nette supérieure à 1 000 m², occupés par les services d'une collectivité publique ou d'un établissement public, accueillant un établissement recevant du public de la 1re à la 4e catégorie (plus de 200 personnes).

Notons que selon le Décret n° 2012-1342 du 3 décembre 2012, tout bâtiment équipé d'une installation collective de chauffage ou de refroidissement devra réaliser un DPE avant le 1er janvier 2017.

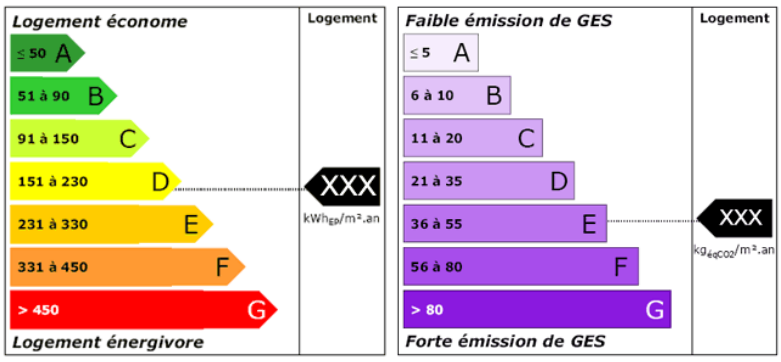


Figure 8 : Exemple de DPE

Audit énergétique

Le Décret 2012-111 du 27 janvier 2012 stipule que "les immeubles en copropriété à usage principal d'habitation, de 50 lots ou plus et dont le permis de construire a été déposé avant le premier janvier 2001, devront aller plus loin et faire réaliser un audit énergétique".

3.2.7 Focus sur les nouveaux aménagements

Selon l'article L128-4 du Code de l'urbanisme, toute action ou opération d'aménagement telle que définie à l'article L. 300-1 et faisant l'objet d'une étude d'impact doit faire l'objet d'une étude de faisabilité sur le potentiel de développement en énergies renouvelables de la zone, en particulier sur l'opportunité de la création ou du raccordement à un réseau de chaleur ou de froid ayant recours aux énergies renouvelables et à la récupération de rejets thermiques.

4. Description du territoire de Métropole Savoie

4.1 Le périmètre administratif

Le territoire du Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) Métropole Savoie comprend 101 communes et est découpé en 5 Etablissements Publics de Coopération Intercommunale (EPCI) :

- Communauté de Communes du Canton d'Albens,
- Communauté de Communes de Chautagne,
- Communauté d'Agglomération du Lac du Bourget (CALB),
- Communauté d'Agglomération de Chambéry Métropole,
- Communauté de Communes Cœur de Savoie (regroupement des Communautés de Communes du Pays de Montmélian, de la Rochette Val Gelon, du Gelon Coisin et de la Combe de Savoie).

Ce territoire est situé dans le département de la Savoie et s'étend de la limite avec l'Ain et la Haute-Savoie au Nord (Communauté de Communes de Chautagne), à la limite avec l'Isère au Sud (Combe de Savoie).

Les 101 communes qui composent le SCoT rassemblent environ 234 000 habitants en 2013.

Le Syndicat Mixte Métropole Savoie est investi de deux compétences principales : le pilotage d'études et de réflexions prospectives quant à l'élaboration et la mise en œuvre d'un Schéma de Cohérence Territoriale pour le territoire ainsi que le portage et animation des politiques territoriales de la Région Rhône-Alpes. Historique du territoire

- <u>A l'origine : 3 SDAU de 1977</u>

Le territoire actuel du SCoT Métropole Savoie était à l'origine structuré par 3 Schémas Directeurs d'Aménagement et d'Urbanisme (SDAU) qui avaient été approuvés par l'Etat en 1977 : Lac du Bourget, Chambéry et Combe de Savoie.

- <u>Fusion en 1996</u>

Lors de la révision des SDAU en 1996, il a été décidé de fusionner ces trois territoires qui appartenaient au même bassin de vie. Le périmètre résultant de cette fusion comprenait 99 communes. Le Syndicat Mixte Métropole Savoie est alors créé pour remplacer le SADRACM (Syndicat d'Aménagement et de Développement de la Région d'Aix-les-Bains Chambéry Montmélian) dans le pilotage des études d'urbanisme et d'aménagement.

- <u>Evolution du périmètre</u>

Avril 2000 : Retrait demandé de la commune de Grésy-sur-Isère (rattachement à la commune d'Albertville).
Avril 2000 : Acceptation de la demande d'adhésion de la commune de St-Cassin.
2002 : Mise en application de la règle des "15 km" de la loi SRU qui a motivé l'entrée de 4 communes : Thoiry, La Thuile, Puygros et Les Déserts.
2009 : Retrait de la commune de St-Hélène-sur-Isère (rattachement au syndicat Arlysère).
2014 : Commune d'Aiton en cours de retrait.

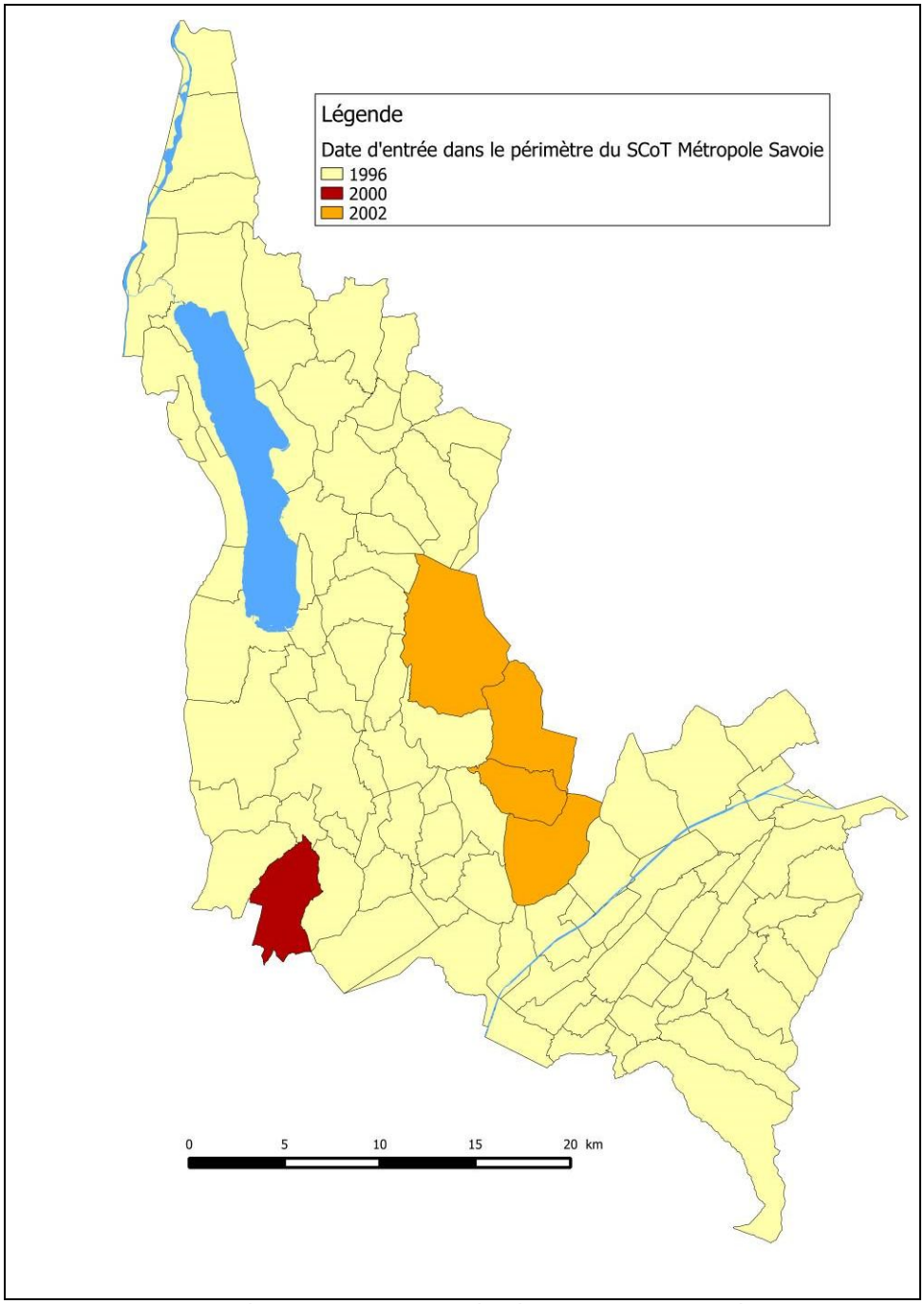


Figure 9 : Date d'entrée des communes du périmètre actuel du SCoT Métropole Savoie

4.2 Les particularités géographiques et structurelles

Le territoire du SCoT Métropole Savoie s'étend sur 924 km² pour une densité moyenne de 253 hab/km². Il représente 2% de la surface de la Région Rhône-Alpes et 3,7% de sa population.

Au cœur du sillon alpin, Métropole Savoie se situe au carrefour de deux axes importants : un axe Nord-Sud qui relie Grenoble à Genève et un axe Est-Ouest qui relie Lyon à Turin. De nombreuses voies de communication sont donc présentes sur le territoire.

Métropole Savoie intègre un espace de deux Parcs Naturels Régionaux : 18 communes appartiennent au Parc Naturel Régional des Bauges et 8 à celui de la Chartreuse.

Le territoire du SCoT Métropole Savoie comprend également le lac du Bourget, plus grande réserve d'eau douce de France.

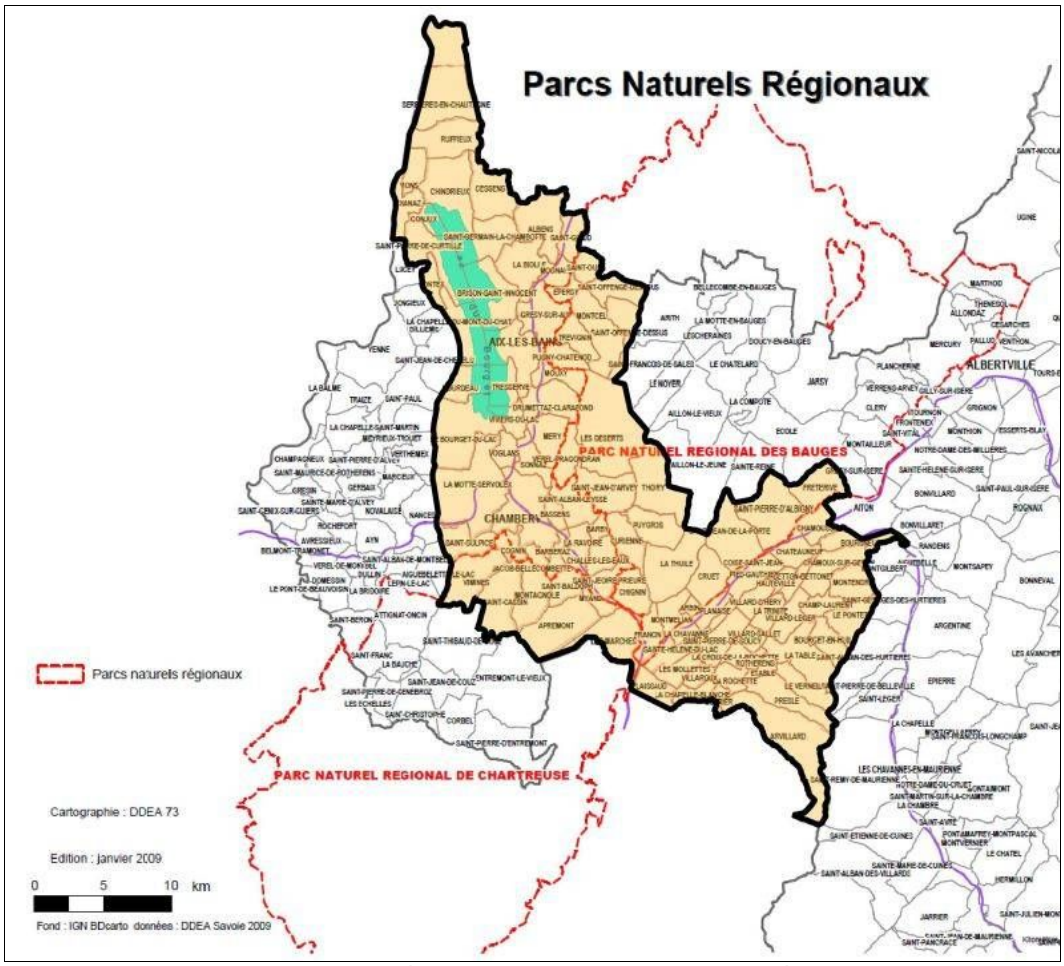


Figure 10 : Parc Naturels Régionaux sur le territoire du SCoT Métropole Savoie
Source : Observatoire des territoires de la Savoie

4.3 Un territoire contrasté

Métropole Savoie constitue un espace très divers, tant au niveau du relief géographique que de l'urbanisation. La commune la plus haute est Arvillard à 1472 m et la plus basse est Vions à 245m.

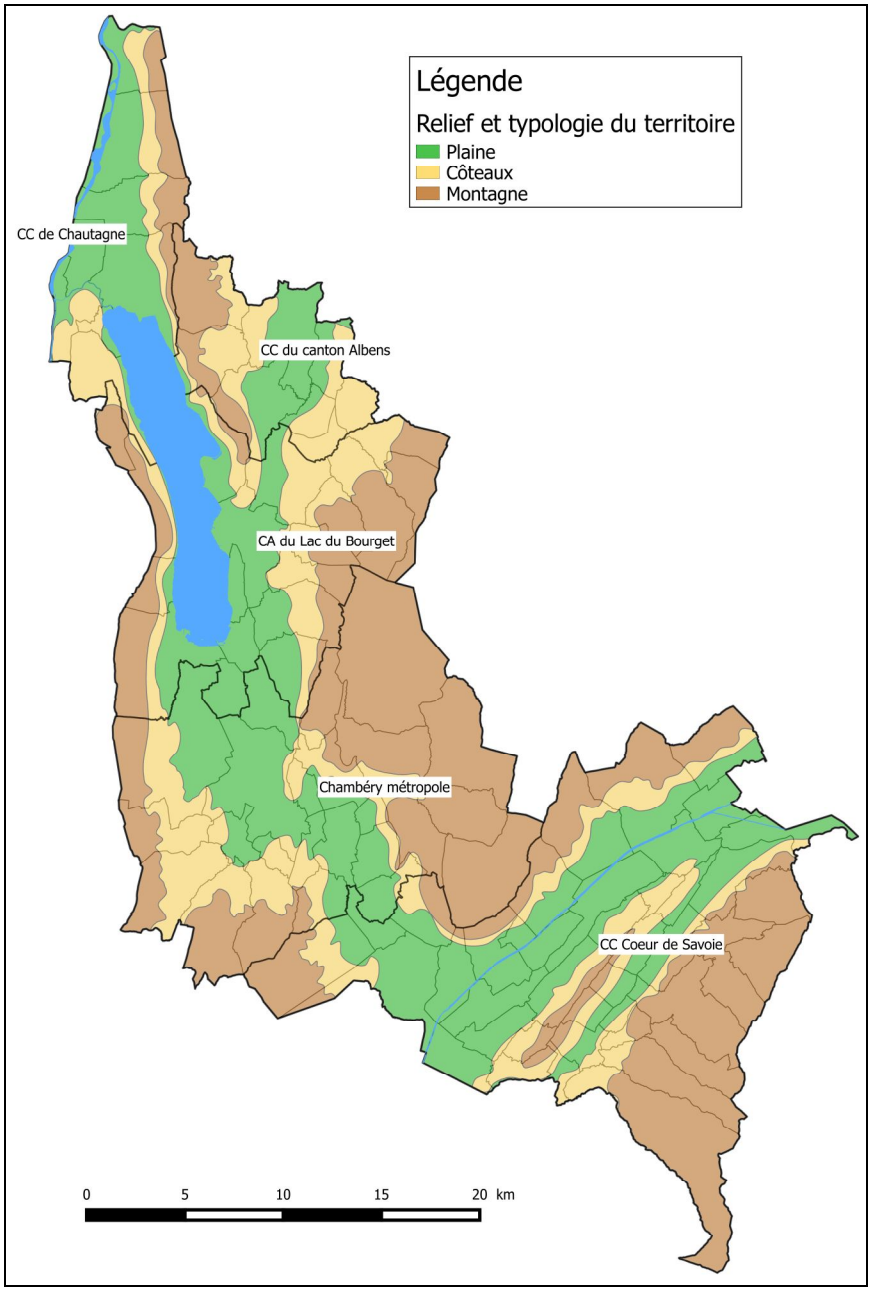


Figure 11 : Répartition des communes du périmètre du SCoT Métropole Savoie selon leur altitude moyenne

La population est majoritairement concentrée autour des deux pôles urbains que sont Chambéry et Aix les Bains qui rassemblent environ 86 500 habitants, soit 37% de la population du SCoT, tandis que 75 communes possèdent moins de 1 000 habitants. Seulement 7 communes du SCoT ont plus de 5 000 habitants.

4.4 TEPOS

L'ensemble des communes de Chambéry Métropole et les communes du Parc Naturel Régional (PNR) des Bauges ont entrepris une démarche TEPOS (Territoire à Energie POSitive). Ce projet a pour objectif de parvenir à la couverture de l'ensemble de la demande en énergie par des énergies renouvelables locales à l'horizon 2050. Il concerne 37 communes du périmètre du SCoT Métropole Savoie.

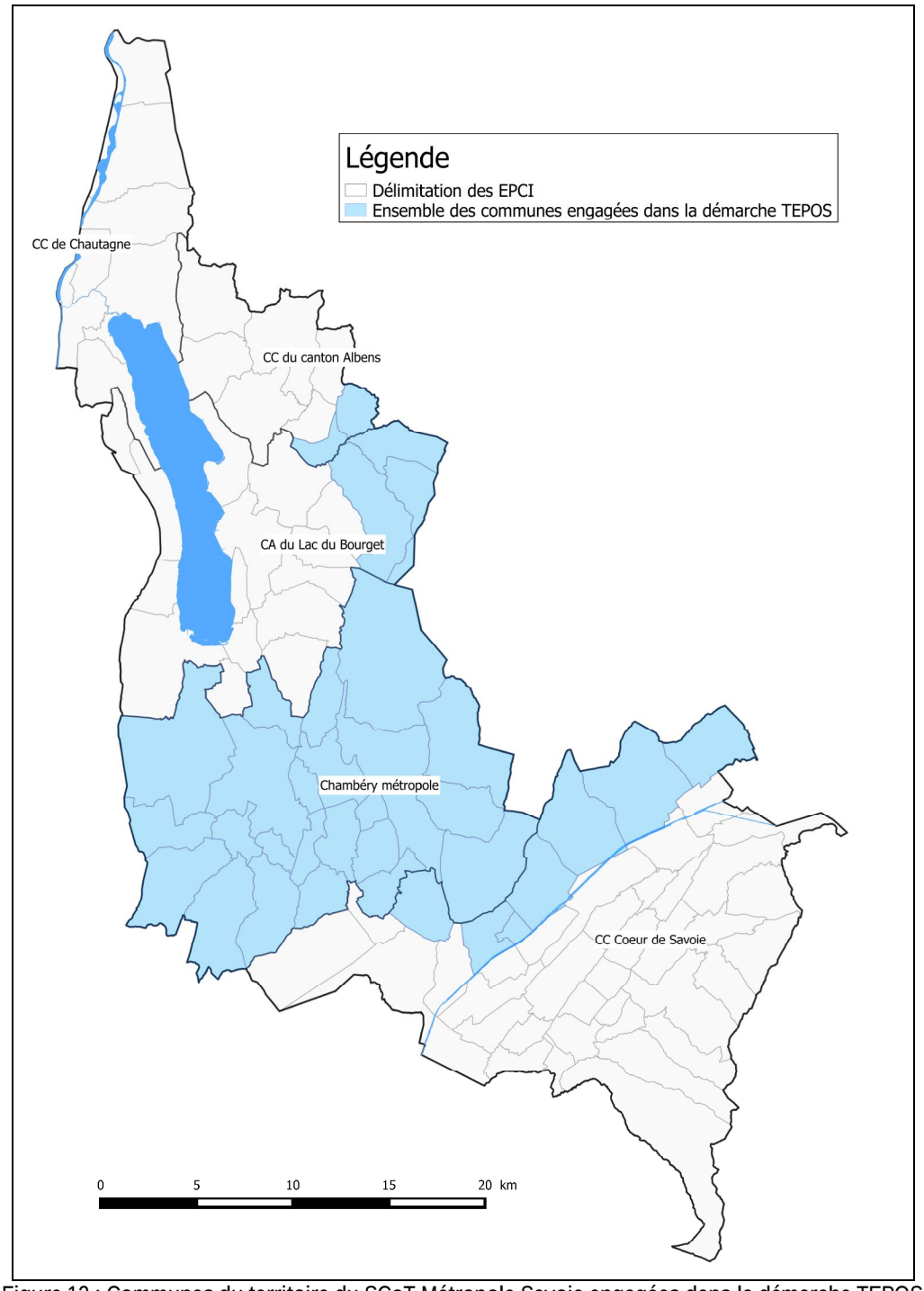


Figure 12 : Communes du territoire du SCoT Métropole Savoie engagées dans la démarche TEPOS

4.5 Les caractéristiques socio-économiques

- Une croissance démographique portée par un solde migratoire élevé :

La population des communes du SCoT Métropole Savoie comptait 225 769 habitants en 2010 contre 203 177 en 1999, soit une croissance annuelle moyenne de 1%, similaire à celle de la Région Rhône-Alpes et répartie entre solde naturel (0.44%) et solde migratoire (0.57%). [5]
Le solde migratoire est notamment supérieur aux moyennes nationales (0.3%) et régionale (0.38%). Ce fort flux migratoire s'explique par l'attractivité de la région, proche à la fois des Alpes et des loisirs de montagne mais également des zones d'emplois du Genevois, d'Annecy ou de Grenoble. Il concerne particulièrement les 15 à 24 ans, qui sont attirés notamment par la présence du pôle universitaire Savoie-Technolac. [6]

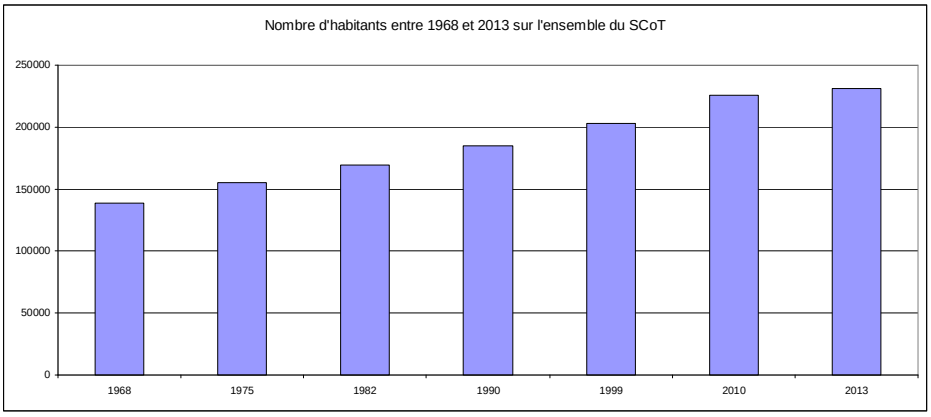


Figure 13 : Evolution de la population du SCoT Métropole Savoie entre 1968 et 2013
Source : Données INSEE sur la population

- Une forte proportion d'actifs :

Les moins de 15 ans représentent 18.7% de la population en 2010, contre 20% pour les plus de 60 ans. La part des actifs de 15 à 59 ans est de 72.9%, ce qui correspond à la moyenne régionale (73%)[7].

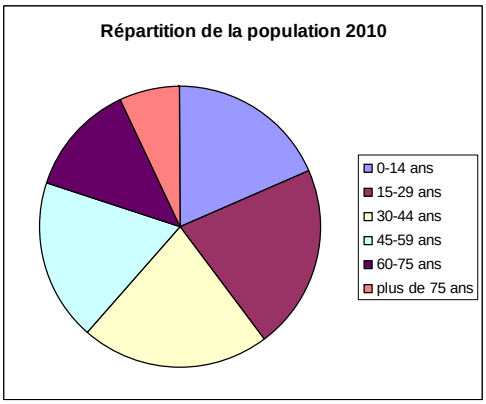


Figure 14 : Répartition de la population par tranches d'âges-2010

[5] INSEE- Documents nationaux – Chiffres clés – Evolution et structure de la population, juin 2013

[6] INSEE-Synthèse de territoire-Espace Métropole Savoie : un territoire dynamique confronté à des enjeux d'urbanisme et de mobilité

[7] INSEE-Chiffes clés Région Rhône Alpes-juin 2012

- Un secteur de l'emploi tourné vers le tertiaire :

L'espace Métropole Savoie comptait 88 286 emplois en 2010 en considérant les secteurs de l'agriculture, de l'industrie, de la construction, des services, du commerce et des administrations publiques[8]. La croissance de l'emploi a donc été particulièrement forte (2% par an). Notons que la majorité de ces emplois (77%) appartiennent au secteur tertiaire ce qui correspond à la moyenne régionale (75%). Le secteur industriel représente 12 499 emplois, principalement dans les industries agricoles et alimentaires, les industries des composants électriques et électroniques et la métallurgie-transformation des métaux. La part non négligeable de postes dans le secteur de la construction (6 728 emplois soit 8%) montre l'activité intense du secteur du bâtiment due à la croissance démographique.

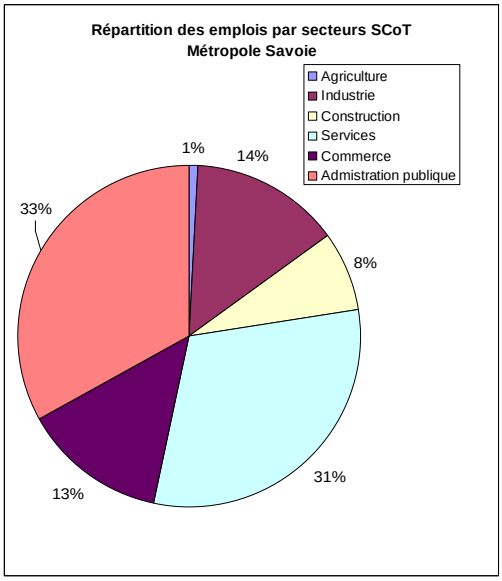


Figure 15 : Répartition des emplois par secteurs d'activité sur le SCoT Métropole Savoie en 2010
Source : INSEE-chiffres sur l'emploi 2010

La population active est composée en grande partie d'employés et d'ouvriers (49% en 2010), puis de professions intermédiaires (28%) et de cadres et professions intellectuelles supérieures (16%).

De 1999 à 2010, l'emploi salarié privé a augmenté de 2.07% par an en moyenne, ce qui est légèrement supérieur à celui observé à l'échelle de la Savoie (1.68%)[9]. Une grande partie de ces emplois salariés sont dédiés à une activité en lien avec le tourisme. [10]

[8] INSEE- Documents nationaux – Chiffres clés – Emploi et population active, juin 2013

[9] INSEE-chiffres clés Savoie 2011

[10] INSEE-Synthèse de territoire-Espace Métropole Savoie : un territoire dynamique confronté à des enjeux d'urbanisme et de mobilité

4.6 Le secteur du tourisme

- Un large choix d'activités :

Métropole Savoie attire trois formes de tourisme :

- Un tourisme de séjour : cures thermales (2 villes thermales : Aix-les-Bains et Challes-les-Eaux),
- Un tourisme de proximité : loisirs pratiqués à la journée (randonnées, baignades, vélo, visites, sports d'hiver, …),
- Un tourisme lié au patrimoine naturel et culturel.

Notons la présence d'une station de ski de moyenne montagne sur le territoire de Métropole Savoie : Savoie Grand Revard.

Le lac du Bourget constitue le pôle touristique majeur du territoire. Le projet "Grand Lac" a permis la promotion des ressources patrimoniales (abbaye de Hautecombe, pieuré du Bourget du Lac, château de Thomas II, …) et le développement de nombreux sites touristiques autour du lac (port de Bourdeau, belvédères, base de loisirs des Mottets, …). [11]

La ville de Chambéry se situe d'avantage sur un tourisme de montagne (proximité des parcs naturels régionaux des Bauges et de la Chartreuse) et d'affaires. La ville est en effet dotée de trois équipements majeurs pour accueillir tous types d'évènements : le centre de congrès Le Manège (100 à 400 personnes), Savoiexpo (1 000 à 5 000 personnes) et Le Phare (jusqu'à 7 000 personnes). [12]

Le Cœur de Savoie présente une offre touristique axée vers les activités de pleine nature ainsi que sur le patrimoine et le savoir-faire local.

Enfin, les parcs naturels régionaux des Bauges et de la Chartreuse attirent une clientèle désireuse de sports de plein air (randonnées, cyclotourisme, activités d'eaux vives, …) et de découverte de paysages remarquables.

- Un parc d'accueil développé :

Métropole Savoie compte actuellement 91 hôtels et 21 campings classés. Notons que la ville d'Aix-les-Bains concentre une grande partie de ces infrastructures (42% des hôtels et 19% des campings), suivie par Chambéry (19% des hôtels).

[11] Conseil Général 73-Contrat territorial du Lac du Bourget et ses montagnes

[12] Chambéry Congrès

5. Les acteurs du territoire

5.1 Liste des acteurs

Afin de bien connaitre le territoire de Métropole Savoie, BG a réalisé une liste de l'ensemble des acteurs de l'énergie en relation avec le territoire. Cette liste est présentée dans le tableau ci-dessous :

Structures par domaine d'activité	Activité	Phase	Type de données
1. Nationaux			
INSEE	Données statistiques sur les logements / démographie / activités tertiaires	1	Données logements existants (principales, secondaires, vacants), taux d'équipement en chauffage électrique, véhicules Données ménages (revenus…)
SOeS	Production de statistiques sur les livraisons élec, gaz et production EnR (maille communale)	1	• Données relatives aux livraisons de gaz o Nombre de points de livraisons pour chaque "option" (5 options T1, T2, T3, T4 et TP) o Consommation totale (MWh PCS) pour chaque option • Données relatives aux livraisons d'électricité
Base de Données SITADEL	Données sur les opérations de construction neuve de logements et de locaux autres qu'habitation	1	Données logements neufs et permis de construire
AMORCE	Filière réseaux de chaleur	2	Réseau de chauffage Urbain Chambéry
Via-Seva	Filière réseaux de chaleur, annuaire des réseaux en Rhône-Alpes	2	
ErDF	Lignes et postes de livraison électriques	1, 2	Consommations électriques, postes de transformation, puissances BT, MT, HT
EDF	Sites de production d'électricité	1	Puissance cumulée (kW) et nombre d'installations de production d'électricité d'origine renouvelable raccordées sur les réseaux BT et HTA Estimation annuelle des consommations d'électricité (kWh) ainsi que le nombre de Points de mesure (PDM) Production électrique (toutes filières) Courbe de charge annuelle au pas horaire de la puissance appelée sur le réseau
GDF-Suez	Réseau gaz, gazoduc	1, 2	Gazoducs, zones desservies, consommations de gaz
GrDF	Réseau gaz, gazoduc	1.2	Gazoducs, zones desservies, consommations de gaz
BRGM	Base de données du sous-sol	2	Données forages et potentiels géothermiques (sondes verticales et nappes)
	Géothermie perspective		
	Info terre		
Syndicat des énergies renouvelables	Données sur les énergies renouvelables + annuaire installateurs France	2	Inventaire ENR
CLER - Comité de Liaison des Energies Renouvelables	Animation pour la transition énergétique	3	critères TEPOS
Qualit'EnR	Qualification d'installateurs pour la mise en œuvre de technologies renouvelables	3	Localisation d'installateurs qualifiés par filière ENR
MétéoFrance	Prévisions et historiques météorologiques	2	Contraintes aérothermie
MétéoNorm	Historiques et études météorologiques	2	
IGN	Production de données cartographiques géoréférencées	1, 2	Fonds de cartes, cartes SIG (hydrogéologie, relief, bâti.)

Structures par domaine d'activité	Activité	Phase	Type de données
2. Régionaux / Départementaux			
Région Rhône-Alpes	Financement études: SRCAE, Schéma Régional Eolien, Schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables	2, 3	Inventaire ENR, objectifs énergétiques
ADEME Rhône Alpes	Soutien financier au développement des énergies renouvelables	3	Inventaire ENR
DREAL	Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement	3	Indicateurs PCET, objectifs énergétiques
ATEE Rhône-Alpes Auvergne	Filière bois-énergie, cogénération	2	Gisements filières bois, inventaire chaufferies bois
OREGES	Données production/consommation d'énergies par communes	1, 2	Consommations par secteur d'activité, bilans GES cadastraux,
DR MétéoFrance	Prévisions et historiques météorologiques	2	Statistique sur les DJU permettant de recaler les données CEREN
DR CEREMA	Etudes sur risques, environnement, mobilité, aménagement (regroupement CETE, CERTU…)	2, 3	Etudes ponctuelles potentiellement utiles sur sujets aménagement, mobilité…
Observatoire régional des transports	Production de statistiques sur les consommations de transport sur le territoire régional	1, 3	Statistiques sur infrastructures et consommations de transport
DDT73	Service de développement du territoire	2, 4	Consommations d'énergie, production EnR, Grenellisation SCOT
Air Rhône-Alpes	Qualité de l'air	2	Contraintes émissions PPM, Nox, chaufferies bois
TransAlp'Air	Qualité de l'air		
Rhônalpenergie Environnement (RAEE)	Promotion des énergies renouvelables, observatoire régional de l'énergie	2	Inventaire cartographique EnR
Direction régionale des entreprises, de la Concurrence, de la Consommation, du travail et de l'Emploi en Rhone-Alpes - DIRRECTE	Unité territoriale de la DIRECCTE - Développement durable du territoire	1	Consommation secteur entreprises
Conseil Général de Savoie - CG73	Financement études: Etude du potentiel solaire en Savoie, PCET, installations renouvelables subventionnées	1, 2	Inventaire EnR, PCET CG73 (consommations énergétiques)
CCI 73	Chambre de Commerce et de l'Industrie de la Savoie	1, 2	Consommations de différents secteurs d'activités économiques
Area	Gestion autoroutes	1	Flux de marchandises
SNCF	Gestion réseaux férrés	1	Flux de marchandises
Le Conseil d'Architecture, d'Urbanisme et de l'Environnement - CAUE 73		2	Inventaire EnR
Syndicat Départemental d'Electricité de la Savoie - SDES 73	Consommations électriques des communes	1, 2	Consommations des communes (électricité, gaz) et CODOA (PV et Eolien)
Synagri	Chambre de l'agriculture Savoie Mont-Blanc - données agriculture	1, 2	Consommations du secteur agricole, gisements déchets agricoles
Portail de l'environnement en Savoie	Données sur les enR	2	Inventaire EnR
Agence RMC	Agence de l'Eau	2	Ressources hydrographiques et hydrogéologiques
OPAC 73	Bailleur social	1	Consommations du parc social
Communes forestières 73	Localisation de chaufferies bois, Plan d'Approvisionnement Territorial - CoFor 73	2	Chaufferies bois existantes
Agence économique de la Savoie	Suivi des entreprises	1, 2	Consommations de différents secteurs d'activités économiques
CRITT	Centre Régional d'Innovation et de Transfert de Technologies	1, 2	Etude écologie industrielle Métropole Savoie
Observatoire savoyard du changement climatique (MDP)	Observatoire sur le changement climatique et ses conséquences	5	Adaptation et vulnérabilité des territoires

Structures par domaine d'activité	Activité	Phase	Type de données
3. Locaux			
Communauté d'agglomération Chambéry Métropole (EPCI) / TEPOS	PCET, eaux usées, traitement des déchets (UIOM)	1, 2, 3, 5	Données PCET, TEPOS, inventaire EnR, projets importants, données STEP et incinérateur
Communauté d'agglomération du Lac du Bourget (EPCI)		1, 2, 3, 5	Inventaire EnR, projets importants
PNR des Bauges / TEPOS	Parc Naturel Régional	1, 2, 3, 5	Données ENR et gisements PNR, TEPOS
INES (Technolac)		2, 4	Inventaire et etudes EnR en cours, gros projets d'aménagement
Savoie Technolac	Pole d'excellence énergies-bâtiments et réseaux - entreprises: INES (solaire), EDF CIH (hydraulique), Energy Pool (smart energy management)	2, 4	Inventaire et etudes EnR en cours, gros projets d'aménagement
Alpespace	Pole d'activité	2, 4	Inventaire et etudes EnR en cours, gros projets d'aménagement
Savoie Hexapole	Pole d'activité	2, 4	Inventaire et etudes EnR en cours, gros projets d'aménagement
Arc Isère	Pole d'activité	2, 4	Inventaire et etudes EnR en cours, gros projets d'aménagement
Construire Durablement	Réseau	4, 5	
Ville de Montmélian	Installations solaires et projets, eaux usées	1, 2	Inventaire et etudes EnR en cours, gros projets d'aménagement
Société Chambérienne de Distribution de Chaleur (SCDC)	Réseaux de chaleur	2	Tracé réseau de chaleur actuel et extensions projetés, productions et livraisons d'énergie
ASDER - Espace Info Energie	Association soutien aux projets d'énergies renouvelables / carte des installations renouvelables ou sites performants / listes de professionnels installation PV, etc	2	Inventaire ENR, gisements
Ville de Chambéry	PCET	1, 2	Données PCET, TEPOS
Ville d'Aix-les-Bains	Projet de réseau de chaleur bois	1, 2	Inventaire et etudes EnR en cours, gros projets d'aménagement
CC de Chautagne (EPCI)		1, 2, 3, 5	
CC du canton d'Albens (EPCI)		1, 2, 3, 5	
CC Cœur de Savoie (EPCI)	intégre CC Gelon Coisin, CC de la Combe de Savoie, CC de la Rochette-Val-Gelon, CC Pays de Montméllian	1, 2, 3, 5	
Café Folliet	Production de café	1, 2	Consommations et rejets thermiques
Alpina Savoie	Production de pâtes	1, 2	Consommations et rejets thermiques
Placoplatre	Production de matériaux de construction	1, 2	Consommations et rejets thermiques
OCV	Production de verres	1, 2	Consommations et rejets thermiques

Table 3 : Liste des acteurs de l'énergie du territoire de Métropole Savoie
Source : BG

5.2 Echanges avec les acteurs du territoire

A partir de cette liste, nous avons sollicité une partie de ces acteurs afin de recueillir des données importantes pour l'élaboration du profil énergétique du territoire.

Le tableau ci-dessous retrace les entretiens et rencontres que BG a réalisé au cours de cette première phase d'étude:

Rencontres		
Acteurs	Date	Objet de la rencontre / Discussions
Chambéry Métropole et PNR de Bauges	31.03.2014	Territoire TEPOS Installations renouvelables sur le territoire Projets futurs de développement des énergies renouvelables
ASDER	07.04.2014	Installations renouvelables sur le territoire Projets futurs de développement des énergies renouvelables
Ville de Montmellian (services techniques)	18.04.2014	Démarche Cit'Ergie Installations renouvelables sur le territoire Projets futurs de développement des énergies renouvelables Les transports à l'échelle de la ville
Ville de Aix-les-Bains (service rénovation urbaine)	22.04.2014	Projet de réseau bois énergie
CALB (services techniques)	28.04.2014	Installations renouvelables sur le territoire Projets futurs de développement des énergies renouvelables
Savoie Technolac et INES	29.04.2014	Installations renouvelables sur le territoire Projet COMETHE - Synergie industrielle sur Chambéry Métropole Projet d'extension de la zone d'activité Projet de développement des bornes électriques pour recharger les véhicules électriques
Ville de Montmellian et CC de Cœur de Savoie (Mme le Maire de Montmélian)	18.06.2014	Installations renouvelables sur le territoire Projets futurs de développement des énergies renouvelables Positionnement de l'EPCI vis-à-vis des enjeux de l'énergie Le développement du transport à l'échelle de l'EPCI
SCDC Chambéry	15.07.2014	Informations concernant le réseau de chaleur et son développement futur

Echanges téléphoniques ou par mails	
Acteurs	Objet de l'echange
DDT 73 / CG 73 / DREAL / Région Rhône-Alpes	Installations renouvelables sur le territoire Contraintes d'exploitation des énergies renouvelables sur le territoire Projets futurs de développement des énergies renouvelables Potentiel de valorisation des énergies renouvelables Données sur les consommations énergétiques du territoire selon les différents secteurs
ADEME	Valorisation énergétique des déchets Données sur les consommations du secteur de l'industrie
CCI 73	Données sur les consommations du secteur de l'industrie
SOeS	Installations renouvelables sur le territoire Caractéristiques sur le coût des énergies et sur les types d'installations existantes
AMORCE	Réseaux de chaleur du territoire
Syndicat des énergies renouvelables	Installations renouvelables sur le territoire
CLER - Comité de Liaison des energies Renouvelables	Installations renouvelables sur le territoire
BRGM	Installations géothermiques sur le territoire
CIBE	Installations bois énergie sur le territoire
Air Rhône-Alpes	Sensibilité du territoire à la qualité de l'air
OREGES	Informations complémentaires concernant le modèle énergétique du territoire : consommations et production d'énergie (transport, consommation du résidentiel, consommation de l'industrie, le bois énergie, …)
Environnement Savoie	Installations renouvelables sur le territoire Potentiel de valorisation des énergies renouvelables
CoFor 73	Installations bois énergie sur le territoire Plans d'approvisionnement teritoriaux
Observatoire savoyard du changement climatique (MDP)	Enjeux du transport sur le territoire
SDES 73	Réseaux électriques du territoire et données de consommations
ATEE	Installation de méthanisation, de cogénération et de valorisation de biogaz
RAEE	Les enjeux de l'énergie sur le territoire
CC de Chautagne	Installations renouvelables sur le territoire Projets futurs de développement des énergies renouvelables
CC du Canton d'Albens	Installations renouvelables sur le territoire Projets futurs de développement des énergies renouvelables
Chambéry Métropole	Données sur les consommations du secteur de l'industrie
CEREMA	Installations renouvelables sur le territoire
Centrales Villageoises - PERLE	Tableau de bord des installations renouvelables sur le territoire
CRITT	Projet COMETHE - Synergie industrielle sur Chambéry Métropole
Trialp	Valorisation énergétique des huiles alimentaires
CISALB	Informations concernant les ressources hydrauliques du territoire (contraintes, valorisation, …)

Table 4: Liste des entretiens réalisés par BG avec les acteurs du territoire
Sources : BG

6. Production énergétique locale

Un état des lieux des moyens de production d'énergie sur le territoire de Métropole Savoie pour l'année 2013 est ici développé, décrivant aussi bien la production d'énergie d'origine non renouvelable que celle d'origine renouvelable.

6.1 La production locale d'origine non renouvelable

6.1.1 Centrales nucléaires

Les centrales nucléaires produisent de l'électricité grâce à la chaleur dégagée par la fission d'atomes d'uranium. Cette chaleur transforme de l'eau en vapeur d'eau et met en mouvement une turbine reliée à un alternateur qui produit de l'électricité. L'électricité d'origine nucléaire est la principale énergie produite et consommée en France (77%).

En 2010, les 4 centrales de Rhône-Alpes permettaient de produire près de 20,4 % de l'énergie électrique consommée : Le Bugey (Ain), Saint-Alban-du-Rhône (Isère), Cruas Meysse (Ardèche) et Le Tricastin (Drôme).

Sur le territoire de Métropole Savoie, il n'y a pas de production d'électricité d'origine nucléaire, ni même sur le département de la Savoie.[13]

6.1.2 Centrales thermiques à flamme

Les centrales thermiques à flamme comme les centrales hydroélectriques à retenue sont les variables d'ajustement de la production d'électricité française. Elles permettent grâce à leur rapidité de mise en route de suppléer à la production de base des centrales nucléaires lors des pics de consommation.

En ce qui concerne le territoire de Métropole Savoie, il n'y a pas de production d'électricité issue de centrales thermiques à flamme.[14] [15] [16] [17] [18]

6.1.3 Synthèse

La production d'énergie d'origine non renouvelable est nulle sur le territoire du SCoT Métropole Savoie

[13] Statistiques de l'Énergie Électrique en France, RTE, juin 2011 - chiffres de production 2010.

[14] Les sites de production d'EDF en France http://energie.edf.com/en-direct-de-nos-centrales-45641.html

[15] Les sites de production d'GDF en France http://www.gdfsuez.com/activites/electricite/

[16] Les sites de production d'E.ON France SAS http://www.eon.fr/fr/qui-est-eon/nos-activites/les-sites-deon-en-france.html

[17] Les sites de production d'Alpiq Energie France http://www.alpiq.com/fr/ce-que-nous-offrons/nos-actifs/centrales-thermiques/thermal-power-plants.jsp

[18] Les sites de production de Poweo http://www.poweo.com/

6.2 Production énergétique locale à partir de ressources renouvelables

Ce chapitre présente un état des lieux des moyens de production d'énergie à partir de ressources identifiées sur le territoire du SCoT Métropole Savoie.

Pour chaque type de production, une description synthétique des installations a été réalisée à l'échelle du territoire. Les sources de données sont précisées et proviennent essentiellement de structures régionales ou locales en possession des données ou collectant des informations relatives aux productions d'énergie.

6.2.1 L'énergie hydraulique

Les installations d'hydroélectricité exploitent la force de l'eau pour produire de l'électricité. Du petit torrent au lac de barrage, cette technologie fait appel à différentes techniques adaptées à chaque site selon la hauteur de chute et le débit de la rivière.

Selon le SER[19], l'énergie hydraulique représente 12 à 14 % de la production française annuelle totale d'électricité soit 67 TWh et près de 83 % de l'électricité renouvelable nationale. En considérant l'ensemble des filières énergétiques, l'hydroélectricité représente un peu moins d'un tiers des énergies renouvelables françaises, en deuxième position après l'énergie du bois.

A l'échelle du SCoT Métropole Savoie, les données de l'OREGES et la Direction Départementale des Territoire nous ont permis de recenser les installations.

Commune de l'installation	Puissance installée
Le Bourget du Lac	21 kW
Chambéry	45 kW (turbinage des eaux usées de l'usine de dépollution des eaux de Chambéry Métropole)
Chamoux-sur-Gelon	200 kW
Drumettaz-Clarafond	13,5 kW
La Motte-Servolex	23,6 kW
Motz	5 800 kW
Presle	916 kW
La Rochette	498 kW

Tableau 1 : Installations hydroélectriques sur le territoire du SCoT Métropole Savoie
Sources : OREGES, DDT73

La puissance hydroélectrique du territoire du SCoT Métropole Savoie est donc de 7,53 MW, pour une production de 44 940 MWh.

[19] Syndicat des Energies Renouvelables

6.2.2 L'énergie éolienne

La valorisation de l'énergie éolienne consiste à convertir l'énergie cinétique du vent en énergie cinétique de rotation, exploitable principalement pour produire de l'électricité ou pour le pompage d'eau.

En France, la quasi-totalité de la production des éoliennes actuelles est injectée sur le réseau électrique, même si l'électricité peut être consommée localement dans le cas de sites isolés (non connectés au réseau électrique).

Selon les données de l'OREGES, une seule installation éolienne a été identifiée sur le territoire de Métropole Savoie au niveau de la commune d'Apremont. La puissance installée en petit éolien est ainsi de 7,5 kW. En considérant une durée de fonctionnement de 1 500h/an, la production éolienne du SCoT Métropole Savoie s'élève donc à 11,25 MWh.

A titre d'information, notons qu'aucune Zone de Développement Eolien (au sens de la loi de programme n°2005-781 du 13 juillet 2005), valorisant le développement du grand éolien (puissance supérieure à 350kW), n'avait été définie sur le territoire du SCoT Métropole Savoie, ni même dans le département de la Savoie avant mars 2013 (date d'instauration de la loi Brottes qui supprime les ZDE et développe le concept de Schéma Régional Eolien qui fera office de planification géographique des installations éoliennes). A ce jour aucun permis de construire pour un projet de grand éolien n'a été accordé sur le territoire. [20]

[20] Schéma Régional Eolien de la Région Rhône-Alpes-Octobre 2012.

6.2.3 L'énergie solaire

6.2.3.1 Le solaire photovoltaïque

A l'échelle du territoire du SCoT Métropole Savoie, nous avons compilé des données de puissance photovoltaïque installée de l'OREGES pour l'année 2010, de l'ASDER, de la ville de Montmélian et des données du Parc Naturel des Bauges et de Chambéry Métropole.

Ces informations font état d'une puissance totale installée de 6,49 MWc. Cette puissance est majoritairement installée dans les communes de Chambéry Métropole et de la communauté de communes du Cœur de Savoie (plus de 70%).

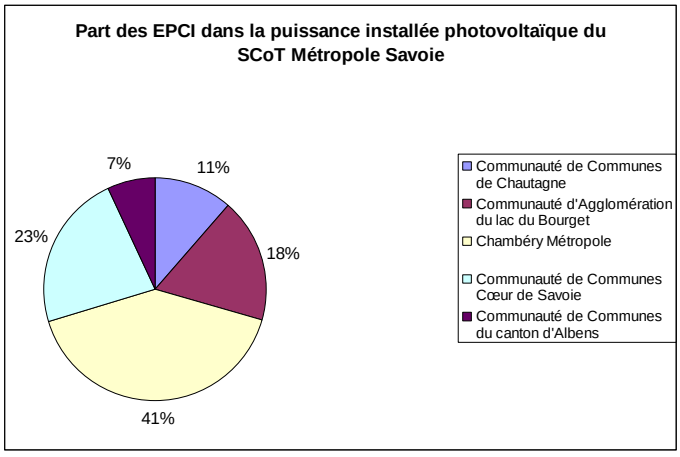


Figure 16: Répartition de la puissance installée photovoltaïque entre les différents EPCI
Sources : ASDER, OREGES, PNR Bauges et Chambéry Métropole

Les données fournies par l'ASDER, bien que non exhaustives, nous ont permis de tracer l'évolution de la puissance photovoltaïque installée pour l'ensemble du SCoT Métropole Savoie. Notons, que cette filière s'est particulièrement développée en 2004 et en 2007 en raison, principalement de l'instauration de tarifs de rachat de l'électricité avantageux.

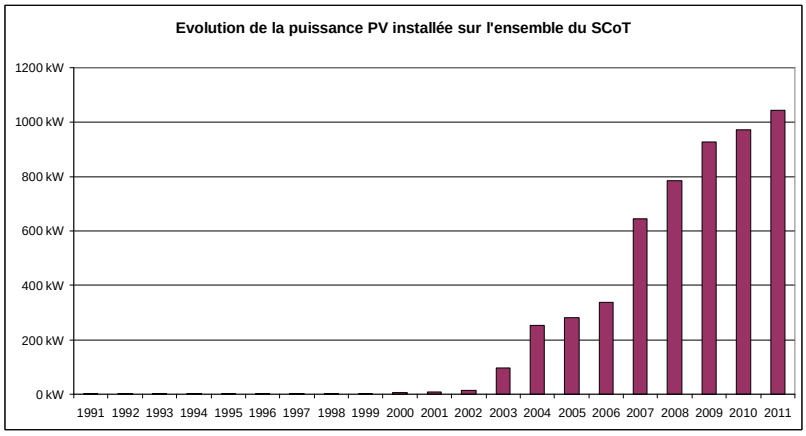


Figure 17 : Evolution de la puissance photovoltaïque sur du SCoT Métropole Savoie
Source : ASDER

Le logiciel CALSOL[21] mis à disposition par l'Institut National de l'Energie Solaire donne un ratio de production moyen pour une localisation, un angle d'inclinaison et une orientation donnés. Pour un panneau photovoltaïque polycristallin, installé à Chambéry, incliné à 30° et orienté sud, ce ratio de production est de 982,7 kWh/kWc.an.

Ce ratio nous a permis de calculer la production photovoltaïque annuelle pour le SCoT qui s'élève à 6 382 MWh/an.

Cette production représente 58% de la production annuelle de la Savoie et 3,1% de la production régionale[22].

Les communes appartenant au territoire TEPOS ont une production photovoltaïque cumulée de 3 206 MWh, soit 50% de la production des communes du SCoT.

La carte ci-dessous présente la puissance photovoltaïque installée par commune sur le territoire du SCoT Métropole Savoie.

[21]Logiciel CALSOL : http://ines.solaire.free.fr/

[22] OREGES-Indicateurs territoriaux Région et Département-mise à jour 2013.

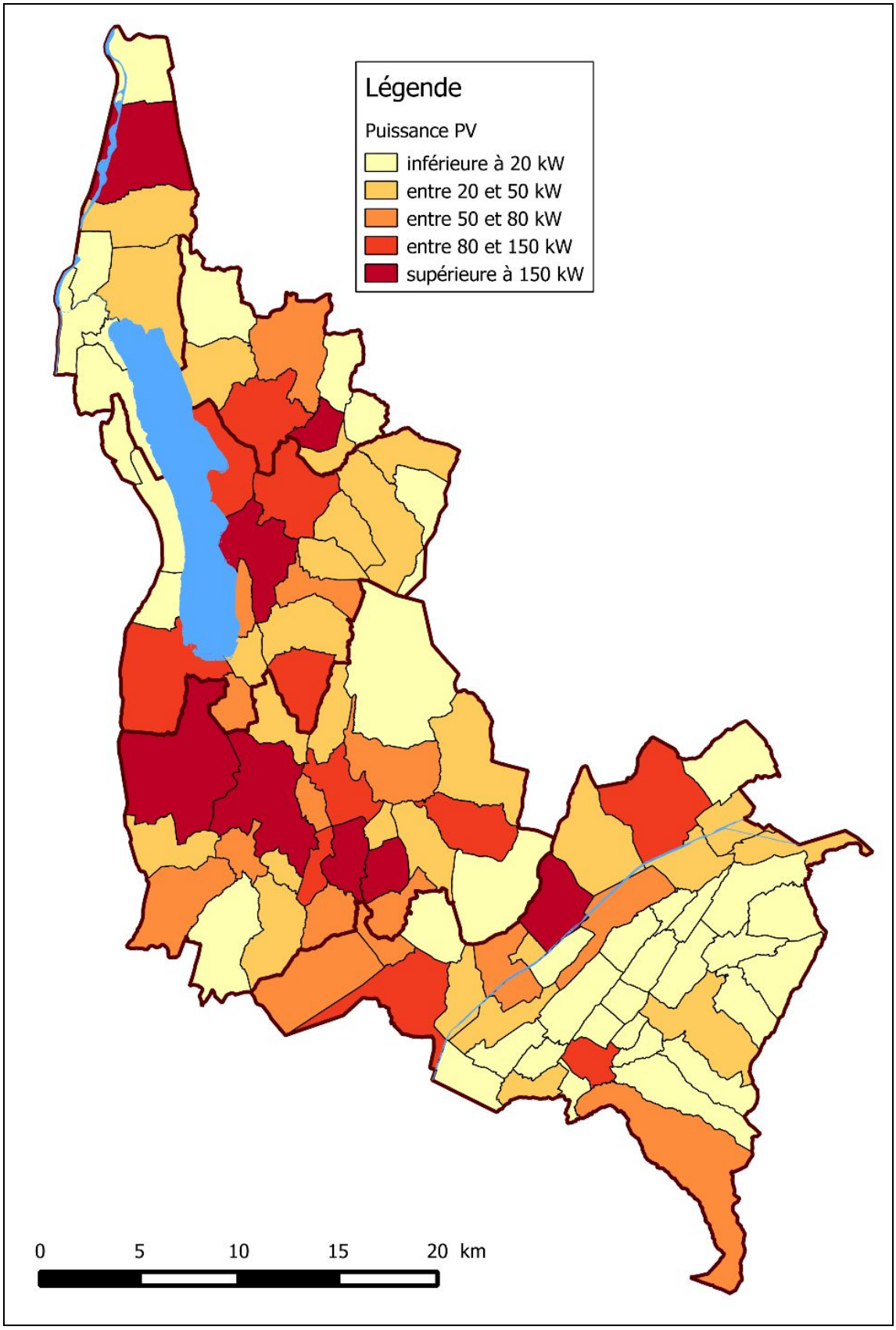


Figure 18 : Répartition par communes de la puissance photovoltaïque installée (en kW)
Source : OREGES, ASDER, PNR Bauges, Chambéry Métropole, ville de Montmélian et production BG

6.2.3.2 Le solaire thermique

Le recensement des installations sur le territoire du SCoT Métropole Savoie est réalisé grâce aux données de l'ASDER, de l'OREGES pour l'année 2010, du PNR des Bauges et de Chambéry Métropole.

La surface de capteurs (production d'eau chaude sanitaire et chauffage) existants est de 35 590 m² sur l'ensemble du territoire du SCoT, en grande partie installée sur l'EPCI de Chambéry Métropole.

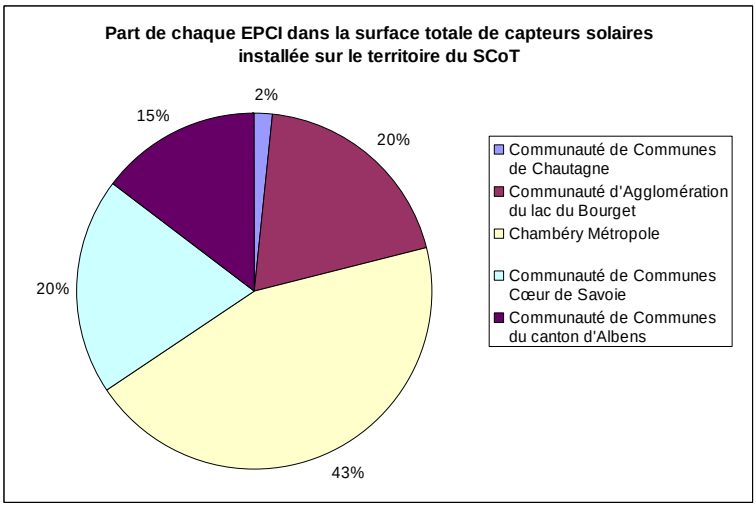


Figure 19 : Proportion de chaque EPCI dans la surface de capteurs solaires thermiques installée sur le SCoT
Source : OREGES, ASDER, PNR des Bauges et Chambéry Métropole

La production annuelle a été calculée à partir d'un ratio donné par le logiciel CALSOL[23] de l'Institut National de l'Energie Solaire. Pour une installation placée à Chambéry, inclinée à 45°, orientée sud et pour un usage en Eau Chaude Sanitaire, la production est d'en moyenne 571 kWh/m².an.

A partir de ce ratio la production solaire thermique annuelle pour le SCoT a été estimée à 19 179 MWh/an.

Cette production représente 44% de la production annuelle de la Savoie et 11% de la production régionale[24].

Les communes appartenant au territoire TEPOS représentent 64% de la production solaire thermique annuelle à l'échelle du SCoT, soit 12 250 MWh/an.

La cartographie suivante présente la répartition communale des installations solaires thermiques sur le territoire du SCoT Métropole Savoie.

[23] Logiciel CALSOL : http://ines.solaire.free.fr/

[24] OREGES-Indicateurs territoriaux Région et Département-mise à jour 2013

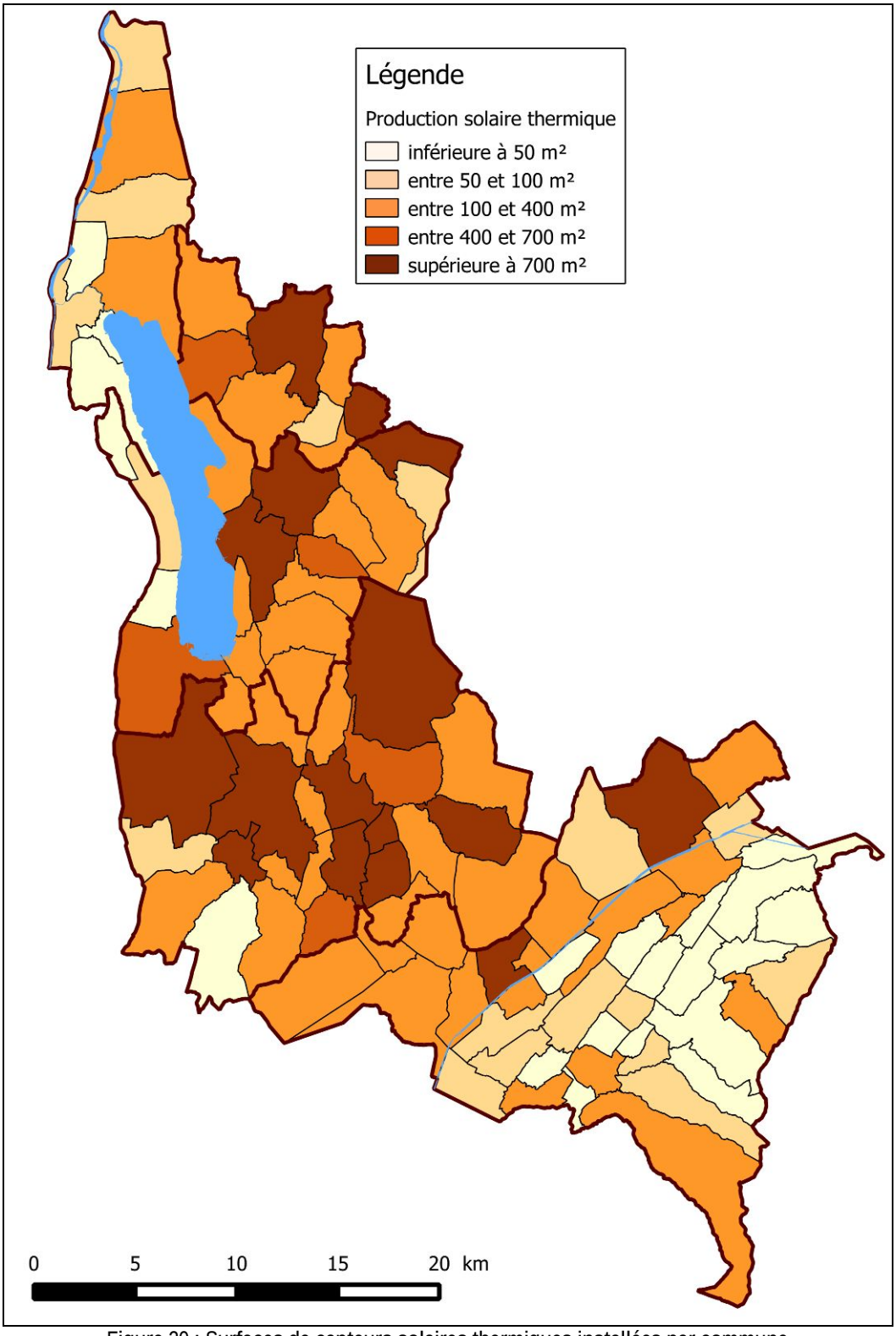


Figure 20 : Surfaces de capteurs solaires thermiques installées par commune
Source : données OREGES, ASDER, PNR Bauges, Chambéry Métropole, ville de Montmélian et production BG

6.2.4 Le bois-énergie

Le bois-énergie désigne l'utilisation du bois en tant que combustible pour la production de chaleur. Cette filière énergétique peut être considérée comme renouvelable si le bois utilisé est produit localement dans le cadre d'une gestion durable des forêts.

On considérera ici que la consommation/production de bois est dépendante des puissances de chaudières installées.

Le recoupement des informations de l'OREGES, de l'ASDER, de la ville de Montmélian, du PNR des Bauges, de Chambéry Métropole et des deux plans d'approvisionnement territoriaux (le PAT du PNR des Bauges-Chambéry Métropole-PNR de Chartreuse [12] et le PAT du Val Gelon [13]) a permis d'établir un inventaire de la puissance des chaudières au bois-énergie sur le territoire du SCoT Métropole Savoie. La puissance totale de ces chaudières est de 93.2 MW.

Plusieurs communes du territoire ont notamment fait le choix d'un réseau de chauffage urbain fonctionnant en partie au bois :

- St Jean d'Arvey : 85% de bois-énergie - Puissance : 1 447 kW en production[25] (mis en service en 2004)

  Réseau de chaleur de Chambéry : 15% de bois-énergie[26] - Puissance : 200 MW en production (mis en service en 2012). Mise en œuvre d'une nouvelle chaufferie à Bissy (puissance : 16 MW) pour le réseau de chaleur de Chambéry qui devrait permettre au réseau d'atteindre 67 % de production renouvelable (début des travaux 2014)[27]. Suite aux différents échanges que nous avons eu avec la SCDC, l'approvisionnement en bois se fera localement dans un rayon maximum de 100 kms.
- Projet de réseau de chaleur à Aix-les-Bains (horizon 2015-2017)
- Projet de réseau de chaleur de Montmélian

Hormis les réseaux de chaleur les plus importants (grosses puissances), il existe également de nombreux mini-réseaux de chaleur communaux alimentant des bâtiments publics (mairie, écoles, copropriété proche…) : Bourdeau (chaufferie de 50 kW mise en service en 2013), Apremont (chaufferie de 100 kW mise en service en 2008), Chanaz (chaufferie de 140 kW mise en service en 2008), …[28]

Ainsi sur le territoire le bois énergie est valorisé sous plusieurs formes:
- le bois plaquette (principalement pour les réseaux de chaleur et les installations collectives),
- le bois granulé (pour les installations collectives et les chaudières individuelles),
- et le bois buche (pour les chaudières, poêles, inserts et cheminées individuels).

[25] RhônAlpEnergie Environnement

[26] SCDC

[27] Le journal des énergies renouvelable-décembre 2013

[28] ASDER

Concernant le bois bûche, la quantification des installations existantes est très complexe car la majorité de la production (et donc de la consommation) n'est pas comptabilisée (attribution de coupes pour les habitants des communes, activités agricoles, autoconsommation…). Ainsi afin d'intégrer le bois bûche au sein de notre profil énergétique, nous avons réalisé un croisement entre les données des PAT (plans d'approvisionnement territoriaux) et des données de l'OREGES (différence entre la part bois énergie dans le mix énergétique et les puissances de chaudières automatiques installées sur le territoire). Ce croisement nous a permis d'estimer que la part du bois buche représentait 52% de la consommation de bois énergie sur le territoire.

Le graphique ci-dessous présente la répartition de la consommation de bois énergie sur le territoire entre le bois plaquette, le bois granulé et le bois bûche:

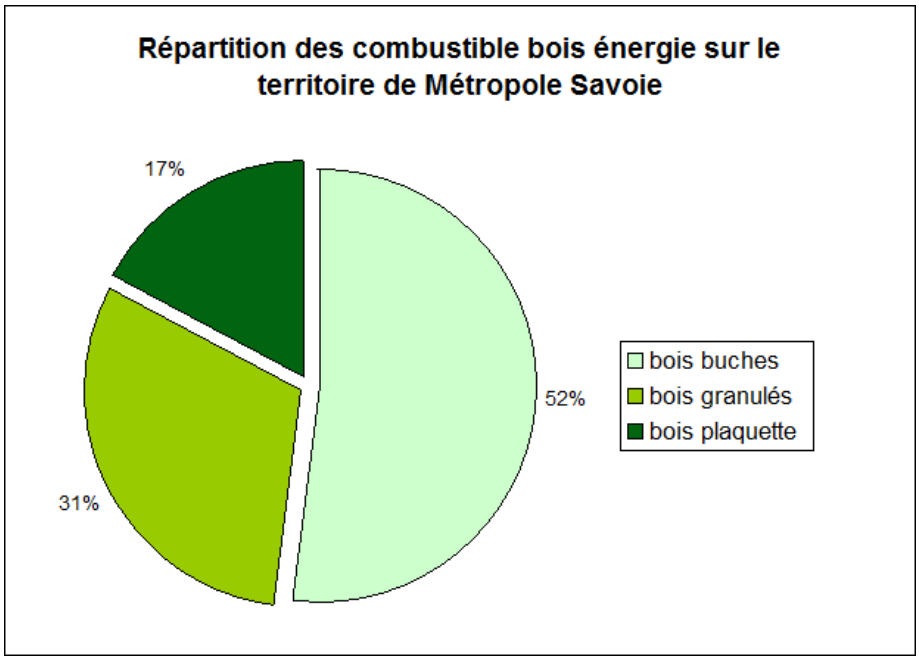


Figure 21 : Répartition des combustibles de la filière bois-énergie en 2013
Source : ASDER, OREGES, Plans d'approvisionnement du territoire

A titre d'information, le graphique suivant présente l'évolution de la puissance installée des chaudières publiques et privées sur le territoire du SCoT entre 1997 et 2015 (projets envisagées) selon les données de l'ASDER (hors bois bûche). Notons que la proportion public/privé s'est largement inversée en raison du développement des réseaux de chaleur urbains, mais qu'un grand nombre d'installations individuelles n'est pas connu.

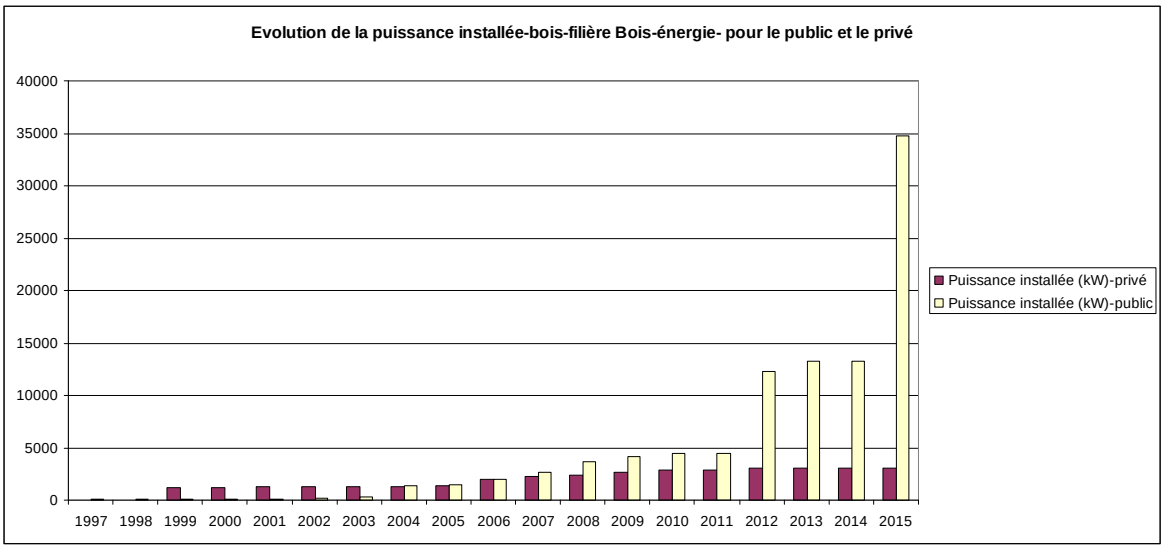


Figure 22 : Evolution de la puissance (en kW) chaufferies bois publiques et (réseaux de chaleur urbains et chaudières à destination de locaux communaux) et privées sur le territoire du SCoT Métropole Savoie
Source : ASDER (base de données des installations existantes et prise en compte des projets futurs – hors bois bûche)

En considérant une durée de fonctionnement de 2300 heures par an (chauffage et eau chaude sanitaire), la consommation/production d'énergie annuelle du territoire du SCoT est de 214,4 GWh.

Les communes du territoire TEPOS représentent 66.4% de la consommation/production bois énergie annuelle à l'échelle du SCoT avec 142.3 GWh.

La cartographie suivante présente la puissance des chaudières bois-énergie par commune.

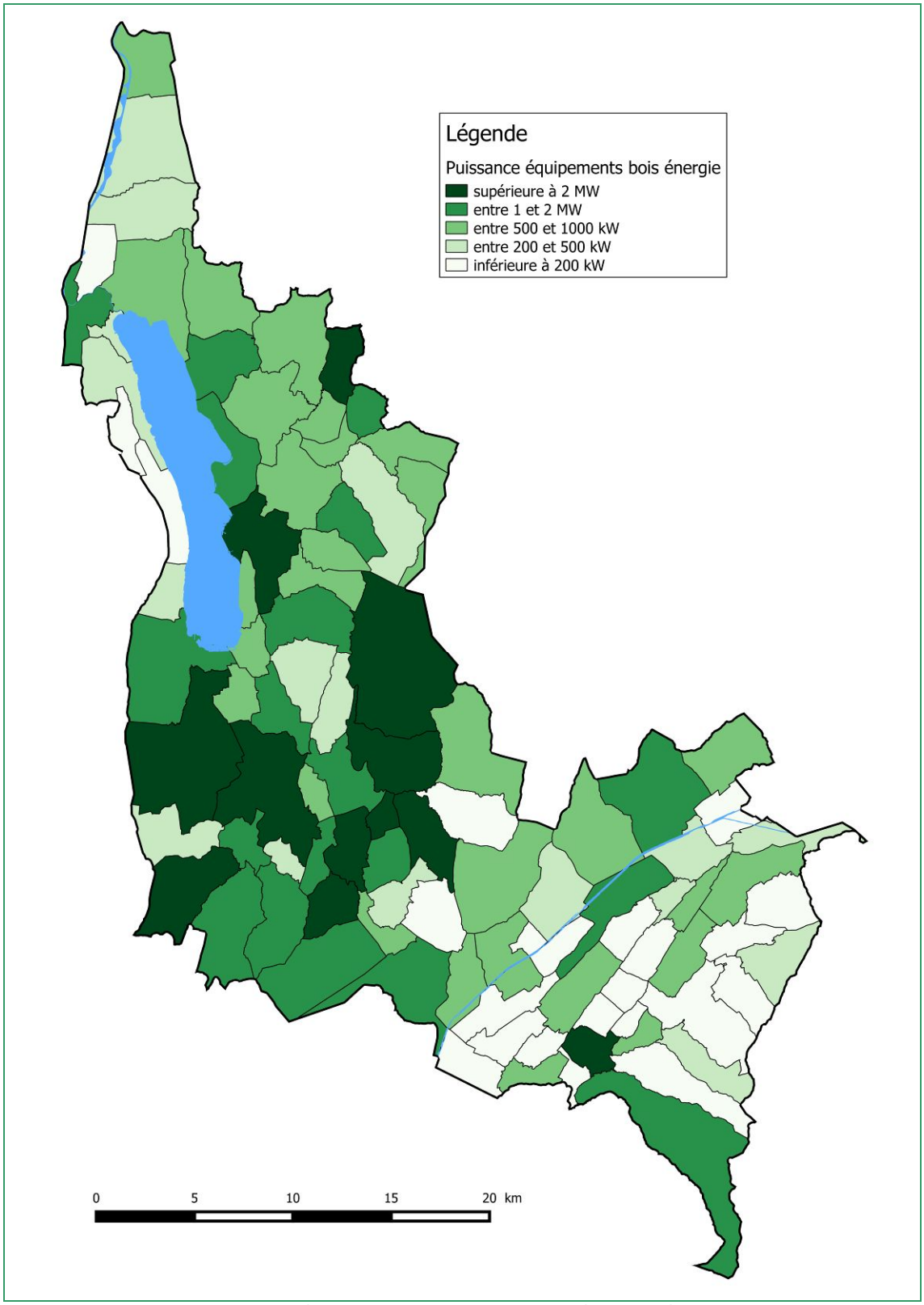


Figure 23 : Répartition communale des chaudières bois énergie
Source : données OREGES, ASDER, PNR Bauges, Chambéry Métropole, ville de Montmélian et production BG

6.2.5 L'énergie issue de la géothermie

La géothermie consiste à prélever ou à extraire les calories stockées au niveau du sous-sol ou des nappes aquifères.

Sur le territoire du SCoT Métropole Savoie, seules des installations de sondes géothermiques verticales ont été recensées. 45 installations sont ainsi identifiées par la Banque de Données du Sous-Sol (BSS) du BRGM. La longueur totale des sondes géothermiques sur le territoire du SCoT Métropole Savoie est de 3 220 mètres linéaires (ml).

De manière générale, on considère un mode de fonctionnement de 2300 heures par an, un coefficient de performance énergétique (COP) de 3 et un pouvoir d'extraction de 30 W/ml de sonde. Pour 2013, la puissance installée a été évaluée à 96.6 kW et la production énergétique à 222 MWh.

Les communes du territoire TEPOS contribuent à cette production à hauteur de 55%, soit 123 MWh.

Il est important de noter que les consommations électriques des Pompes A Chaleur associées aux sondes géothermiques du SCoT sont estimées à 74 MWh (COP de 3).

Les représentations graphiques et cartographiques ci-dessous présentent la répartition des installations géothermiques par EPCI et par communes.

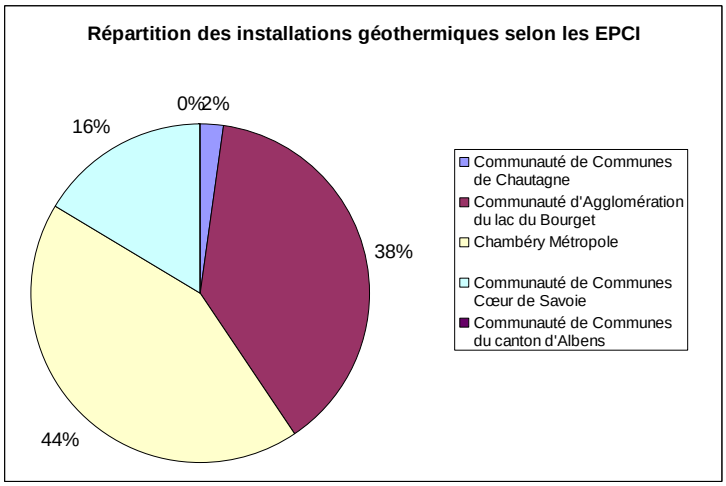


Figure 24 : Part de chaque EPCI dans la longueur de sonde totale du SCoT Métropole Savoie
Source : BRGM

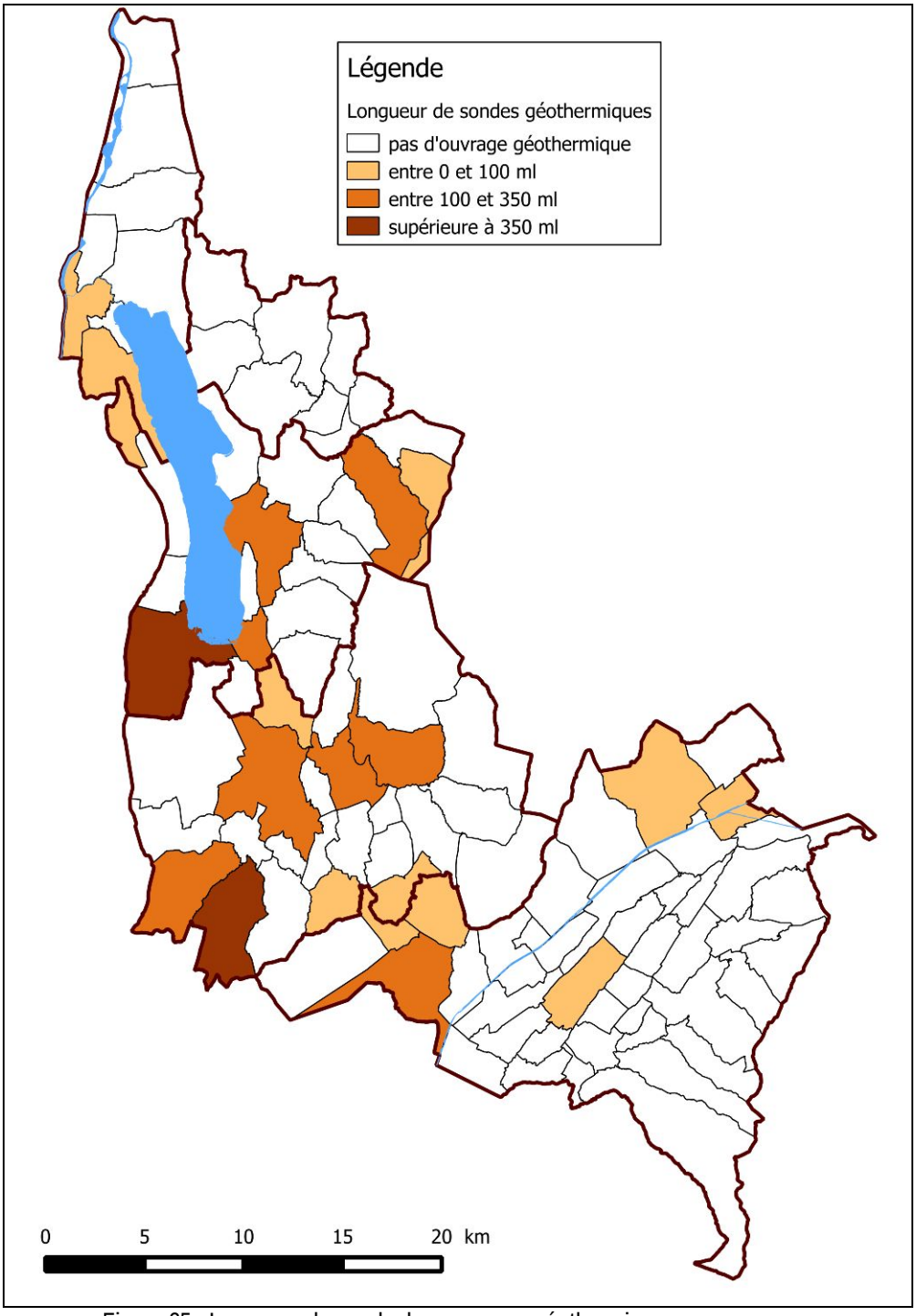


Figure 25 : Longueur de sonde des ouvrages géothermiques par commune
Source : données BRGM, production BG

6.2.6 Valorisation du biogaz

Le processus de production de biogaz appelé méthanisation ou digestion anaérobie permet de valoriser la partie biodégradable des déchets qu'ils soient ménagers, agricoles ou industriels. La matière organique une fois dégradée se retrouve principalement sous la forme de biogaz constitué majoritairement de méthane, valorisable énergétiquement sous forme de chaleur, d'électricité ou de carburant.

Il existe à ce jour deux installations de valorisation de biogaz sur le territoire de Métropole Savoie:

1. le lycée agricole de La Motte-Servolex.

L'unité de méthanisation a été mise en service en juillet 2011 et le biogaz produit est valorisé via un moteur de cogénération qui produit simultanément de l'électricité et de la chaleur. Les caractéristiques techniques de cette installation sont :

- Intrants : 2 400 tonnes/an
- Puissance du moteur de cogénération : 45 kWe
- Production électrique : 370 MWh/an
- Production thermique : 400 MWh/an

La production électrique est réinjectée au réseau tandis que la production thermique est utilisée pour les besoins de chaud du lycée.

2. L'unité de dépollution des eaux usées (UDEP)

L'unité de Chambéry Métropole valorise depuis août 2013 le biogaz issu du traitement des boues en énergie électrique et thermique qui sert à réchauffer les boues contenues dans les digesteurs et à chauffer les locaux process. Les caractéristiques techniques de ce méthaniseur sont :

- Capacité de traitement de boues: 40 000 tonnes
- Puissance du moteur de cogénération : 740 kWe
- Production électrique maximale : 6 150 MWh
- Production de chaleur : 5 200 MWh (30% pour le réchauffage du digesteur)[29][30]

[29] ASDER

[30] Nouvelle usine de dépollution des eaux usées Chambéry-Bissy 2009-2014, Chambéry Métropole, 15 février 2014

6.2.7 Valorisation des rejets thermiques des incinérateurs de déchets

Une fois le tri, le recyclage et le compostage effectués sur les déchets compatibles, le traitement thermique des déchets restants (hors déchets dangereux et spéciaux) consiste à réduire de manière très importante les volumes de déchets en les brûlant. L'énergie dégagée par ce processus peut être valorisée en alimentant des réseaux de chaleurs (chauffage, production d'eau chaude sanitaire, piscines et serres agricoles…) ou en produisant de l'électricité à l'aide d'une turbine.

Sur le territoire de Métropole Savoie, l'Unité de Valorisation Energétique et de Traitement des Déchets (UVETD) de Chambéry a été équipée d'un système de récupération d'énergie.

Cette UVETD est composée de trois lignes d'incinération qui portent sa capacité à 115 000 tonnes de déchets non-recyclables par an et 40 000 tonnes de boues de stations d'épuration (UDEP de Chambéry).

Sa production potentielle annuelle d'énergie est de :

- 34 300 MWh en énergie électrique
- 90 000 MWh en énergie thermique[31]

L'énergie thermique générée est utilisée pour le réseau de chaleur de Chambéry via la centrale de production de Bissy.

[31] Savoie Déchets http://www.savoie-dechets.com

6.2.8 La valorisation des eaux thermales

Il existe deux villes thermales sur le territoire du SCoT Métropole Savoie : Aix-les-Bains et Challes-les-Eaux. Les établissements thermaux de ces deux villes valorisent directement les sources chaudes pour leurs activités. Cependant la quantification de cette valorisation est complexe et nécessite un relevé régulier au niveau des établissements.

La ville d'Aix-les-Bains compte deux établissements thermaux: les thermes Chevalley et les thermes Marlioz.

- Les thermes Chevalley exploitent actuellement deux forages profonds sur les sources Alun et Soufre : le forage Chevalley (profondeur : 2 200 m, température : 70°C) et le forage Reine-Hortense (profondeur : 1 100 m, température : environ 37,9°C).
- Les thermes Marlioz d'Aix-les-Bains utilisent eux trois sources à faibles profondeurs (Adélaïde, Bonjean et Escalupe) via le forage Ariana (profondeur : 231 m, température : 18,4°C, débit maximal autorisé : 20 L/h selon l'arrêté ministériel du 20 mars 1933). [32][33]

L'établissement thermal de Challes-les-Eaux exploite le forage Cent Sept (profondeur 145 m, température : 15,7°C, débit d'exploitation maximal : 0,9 m^3/h. [34])

6.2.9 La valorisation des eaux usées

Lors des travaux de modernisation du centre nautique d'Aix-les-Bains, un système de chauffage par récupération de chaleur sur eaux usées a été installé. La mise en service de système a été faite en 2014, aucun retour n'a pour l'instant été fait concernant la quantité d'énergie récupérée par le système.

6.2.10 Ecologie industrielle

Métropole Savoie a été l'un des territoires pilotes pour l'expérimentation du projet de partenariat industriel COMETHE (Conception d'Outils METhodologiques et d'Evaluation pour l'écologie industrielle) en 2010. Le projet savoyard, qui a été piloté par le technopôle Savoie Technolac, s'inscrivait dans le cadre d'un programme COMETHE national initié par l'association Orée.

L'objectif de ce projet est d'optimiser les flux de matières et d'énergies en valorisant les rejets de certaines industries qui peuvent être réutilisées par d'autres. Quatre domaines d'activités ont été ciblés (BTP, agroalimentaire, industrie et espaces verts) et différentes pistes de synergies ont pu être identifiées comme par exemple le recyclage des huiles alimentaires usagées de la restauration pour transformation en combustible.

Malgré une rencontre avec les acteurs de Savoie-Technolac, nous n'avons pas pu obtenir des données plus précises au sujet des rejets thermiques industriels en raison de problèmes de confidentialité.

---

[32] Ressource en eau thermale de la station d'Aix-les-Bains, BRGM, mai 2004

[33] Base de données Infoterre du BRGM : http://infoterre.brgm.fr/search/pagine.htm

[34] Ressource en eau thermale de la station de Challes-les-Eaux, BRGM, septembre 2003

6.2.11 Tableaux de bord par filière

Une synthèse des tableaux de bord est présentée ci-dessous pour chacune des filières de production d'énergie renouvelable détaillées précédemment.

- Hydroélectricité :

Ressource	Eau					
Filière	**Hydraulique**					
Sources d'informations	OREGES 2010 (Min), OREGES 2010-CNR-Chambéry Métropole (App)					
Hypothèses / Méthodologie	Nombre d'heures de fonctionnement par an :					4000 h/an
Puissance installée	5.82 MW (Min)			7.53 MW (App)		
Energie électrique primaire produite (MWh) - scénario Min	23.28 GWh/an					
Energie électrique primaire produite (MWh) - scénario App	44.94 GWh/an					
Usage	Injection/vente sur réseau électrique					
Territoires	Communauté de communes de Chautagne	Communauté d'Agglomération du lac du Bourget	Chambéry Métropole	Communauté de Communes du Cœur de Savoie	Communauté de communes du canton d'Albens	Communes du territoire TEPOS
Répartition départementale de la filière	77.07%	0.46%	1.03%	21.45%	0.00%	1.03%
Puissance installée	5800 kW	34.5 kW	77.6 kW	1614 kW	0 kW	77.6 kW
Energie électrique primaire produite (MWh)	38000 MWh	138 MWh	345 MWh	6 456 MWh	0 MWh	345 MWh

Figure 26 : Tableau de bord-filière hydraulique

- Petit éolien (grand éolien absent sur le territoire):

Ressource	Air					
Filière	**Petit éolien**					
Sources d'informations	OREGES 2010 (Min et App)					
Hypothèses / Méthodologie	Nombre d'heures de fonctionnement par an :					1500 h/an
Puissance installée	7.5 MW (Min)			7.5 MW (App)		
Energie électrique primaire produite (MWh) - scénario Min	11250 kWh					
Energie électrique primaire produite (MWh) - scénario App	11250 kWh					
Usage	Injection/vente sur réseau électrique					
Territoires	Communauté de communes de Chautagne	Communauté d'Agglomération du lac du Bourget	Chambéry Métropole	Communauté de communes du cœur de Savoie	Communauté de communes du canton d'Albens	Communes du territoire TEPOS
Répartition départementale de la filière	0%	0%	0%	100%	0%	0%
Puissance installée	0 kW	0 kW	0 kW	7.5 kW	0 kW	0 kW
Energie électrique primaire produite (MWh)	0 MWh	0 MWh	0 MWh	11250 MWh	0 MWh	0 MWh

Figure 27 : Tableau de bord-filière petit éolien

- Solaire photovoltaïque :

Ressource	Soleil					
Filière	Solaire photovoltaïque					
Sources d'informations	OREGES 2010 (Min), OREGES 2010-ASDER-PNR Bauges-Chambéry Métropole (App)					
Hypothèses / Méthodologie	Estimation de la production annuelle avec le logiciel CALSOL de l'INES Chambéry / production injectée dans le réseau / polycristallin / 30° / sud					982.7 kWh/kWc.an
Puissance installée	6 330 kWc (Min)			6 495 kWc (App)		
Energie électrique primaire produite (MWh) - scénario Min	6220 MWh/an					
Energie électrique primaire produite (MWh) - scénario App	6382 MWh/an					
Usage	Injection/vente sur réseau électrique, autoconsommation					
Territoires	Communauté de communes de Chautagne	Communauté d'Agglomération du lac du Bourget	Chambéry Métropole	Communauté de Communes du Cœur de Savoie	Communauté de communes du canton d'Albens	Communes du territoire TEPOS
Répartition départementale de la filière	11%	18%	41%	23%	7%	50.2%
Puissance installée	745 kWc	1 176 kWc	2 648 kWc	1 475 kWc	451 kWc	3 262 kWc
Energie électrique primaire produite (MWh)	732 MWh	1 156 MWh	2 602 MWh	1 449 MWh	443 MWh	3 206 MWh

Figure 28 : Tableau de bord filière photovoltaïque

- Solaire thermique :

Ressource	Soleil					
Filière	Solaire thermique					
Sources d'informations	OREGES 2010 (Min), OREGES 2010-ASDER-PNR Bauges-Chambéry Métropole (App)					
Hypothèses / Méthodologie	Estimation de la production annuelle avec le logiciel CALSOL de l'INES Chambéry / ECS / 45° / sud					571,0 kWh/m².an
Puissance installée	32 626 m² (Min)			33 589 m² (App)		
Energie thermique primaire produite (MWh) - scénario Min	18630 MWh/an					
Energie thermique primaire produite (MWh) - scénario App	19179 MWh/an					
Usage	Eau chaude sanitaire et chauffage, autoconsommation					
Territoires	Communauté de communes de Chautagne	Communauté d'Agglomération du lac du Bourget	Chambéry Métropole	Communauté de Communes du Cœur de Savoie	Communauté de communes du canton d'Albens	Communes du territoire TEPOS
Répartition départementale de la filière	2%	20%	44%	20%	15%	63,9%
Puissance installée	560 m²	6 561 m²	14 942 m²	6 581 m²	4 946 m²	21 453 m²
Energie thermique primaire produite (MWh)	320 MWh	3 746 MWh	8 532 MWh	3 758 MWh	2 824 MWh	12 250 MWh

Figure 29 : Tableau de bord-filière solaire thermique

- Bois-énergie :

Ressource	Biomasse					
Filière	Bois-énergie					
Sources d'informations	OREGES 2010 (Min), (App)					
Hypothèses / Méthodologie	Nombre d'heures de fonctionnement par an :					2300 h/an
Puissance installée	38.3 MW (Min)			93.22 MW (App)		
Energie électrique primaire produite (MWh) - scénario Min	88.10 GWh/an					
Energie électrique primaire produite (MWh) - scénario App	214.40 GWh/an					
Usage	Chauffage et eau chaude sanitaire, réseaux de chauffage					
Territoires	Communauté de Communes de Chautagne	Communauté d'Agglomération du lac du Bourget	Chambéry Métropole	Communauté de Communes du Cœur de Savoie	Communauté de communes du canton d'Albens	Communes du territoire TEPOS
Répartition départementale de la filière	2.52%	15.26%	62.45%	15.21%	4.55%	66.39%
Puissance installée	2 353 kW	14 227 kW	58 218 kW	14 177 kW	4 242 kW	61 889 kW
Energie électrique primaire produite (MWh)	5.41 GWh	32.72 GWh	133.9 GWh	32.61 GWh	9.76 GWh	142.35 GWh

Figure 30 : Tableau de bord filière bois-énergie

- Géothermie :

Ressource	Sous-sol					
Filière	Géothermie via sondes					
Sources d'informations	BRGM (App)					
Hypothèses / Méthodologie	Pouvoir d'extraction par sonde :	30 W/ml sonde	Nombre d'heures de fonctionnement par an :	2300 h/an		
Puissance installée			3220 ml (App)			
Energie électrique primaire produite (MWh) - scénario Min						
Energie électrique primaire produite (MWh) - scénario App	222 MWh/an					
Usage	Chauffage et eau chaude sanitaire, réseaux de chauffage					
Territoires	Communauté de Communes de Chautagne	Communauté d'Agglomération du lac du Bourget	Chambéry Métropole	Communauté de Communes du Cœur de Savoie	Communauté de communes du canton d'Albens	Communes du territoire TEPOS
Répartition départementale de la filière	2.35%	38.28%	43.04%	16.28%	0.00%	55.19%
Puissance installée	76 ml	1 233 ml	1 386 ml	524 ml	ml	1 777 ml
Energie électrique primaire produite (MWh)	5.22 MWh	85.04 MWh	95.63 MWh	36.17 MWh	0.0 MWh	122.63 MWh

Figure 31 : Tableau de bord filière géothermie

- Biogaz :

Ressource	Biomasse					
Filière	Méthanisation-biogaz					
Sources d'informations	OREGES 2010 (Min) ASDER (App)					
Hypothèses / Méthodologie						
Puissance cogénération installée	45 kW (Min)			785 kW (App)		
Energie électrique primaire produite (MWh)	6520 MWh/an					
Energie thermique primaire produite (MWh)	5600 MWh/an					
Usage	Autoconsommation de l'énergie thermique et injection/vente de la production électrique sur le réseau					
Territoires	Communauté de Communes de Chautagne	Communauté d'Agglomération du lac du Bourget	Chambéry Métropole	Communauté de Communes du Cœur de Savoie	Communauté de communes du canton d'Albens	Communes du territoire TEPOS
Répartition départementale de la filière	0%	0%	100%	0%	0%	100%
Puissance installée	0 kW	0 kW	785 kW	0 kW	0 kW	785 kW
Energie thermique primaire produite (MWh)	0 MWh	0 MWh	5 600 MWh	0 MWh	0 MWh	5 600 MWh
Energie électrique primaire produite (MWh)	0 MWh	0 MWh	6 520 MWh	0 MWh	0 MWh	6 520 MWh

Figure 32 : Tableau de bord filière biogaz

- Valorisation des déchets :

Ressource	Déchets					
Filière	Valorisationdes déchets par incinérateur					
Sources d'informations	Savoie Déchets (App)					
Capacité	- 115 000 t/an de déchets non recyclables - 40 000 t/an de boues de stations d'épuration					
Energie électrique produite (MWh)	34 300 MWh/an					
Energie thermique produite (MWh)	90 000 MWh/an					
Usage	Production de chaud pour le réseau de chaleur de Chambéry et vente de l'électricité au réseau					
Territoires	Communauté de Communes de Chautagne	Communauté d'Agglomération du lac du Bourget	Chambéry Métropole	Communauté de Communes du Cœur de Savoie	Communauté de communes du canton d'Albens	Communes du territoire TEPOS
Répartition départementale de la filière (production thermique)	0.00%	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	100.00%
Energie thermique produite (MWh)	0 MWh	0 MWh	90 000 MWh	0 MWh	0 MWh	90 000 MWh
Répartition départementale de la filière (production électrique)	0.00%	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	100.00%
Energie électrique primaire produite (MWh)	0 MWh	0 MWh	34 300 MWh	0 MWh	0 MWh	34 300 MWh

Figure 33 : Tableau de bord filière valorisation des déchets

6.3 Installations remarquables du territoire

La cartographie suivante présente et localise quelques-unes des installations remarquables en termes de production d'énergie renouvelable ou de valorisation des ressources du territoire du SCoT Métropole Savoie. Celles-ci seront ensuite détaillées dans les paragraphes suivants.

Un descriptif détaillé des principales installations renouvelable du territoire est présenté dans l'Annexe 3.

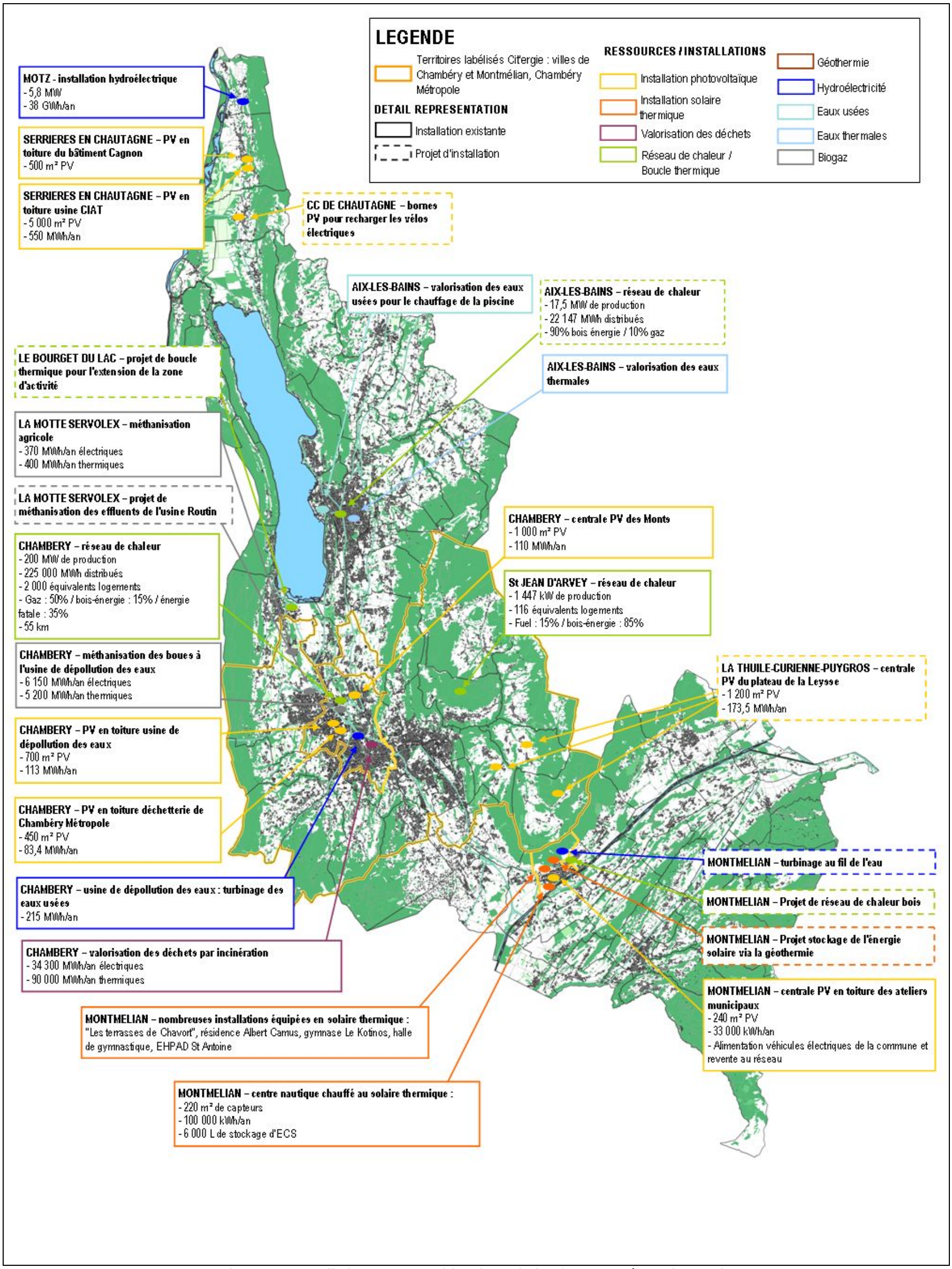


Figure 34 : Installations remarquables du territoire du SCoT Métropole Savoie

Source : BG

Figure 35: Installations remarquables du territoire du SCoT Métropole Savoie
Source : BG

6.4 Synthèse de la production renouvelable actuelle

La production d'énergie renouvelable sur le territoire du SCoT Métropole Savoie est de 421.6 GWh. La filière majoritaire est le bois énergie (50.9 %).

Le tableau et le graphe suivants présentent la production annuelle estimée de chacune des filières ainsi que la part de cette filière dans la production annuelle estimée sur le territoire du SCoT Métropole Savoie.

		Puissance installée	Production annuelle estimée	Caractérisation de l'énergie produite	
				Production électrique	Production thermique
Eolien		7,5 kW	11,3 MWh	X	
Solaire thermique		33 590 m²	19 179 MWh		X
Solaire PV		6,49 MWc	6 382 MWh	X	
Hydroélectricité		7,53 MW	44 940 MWh	X	
Bois-énergie		93.2 MW	214 397 MWh		X
Biogaz	électrique	785 kW	6 520 MWh		X
	thermique	Inconnue	5 600 MWh	X	
Valorisation des déchets	électrique	Inconnue	34 300 MWh		X
	thermique		90 000 MWh	X	
Géothermie		3 220 ml	222 MWh		X

Tableau 2 : Bilan de la production d'énergie renouvelable sur le territoire du SCoT Métropole Savoie
Source : BG- bilan 2013

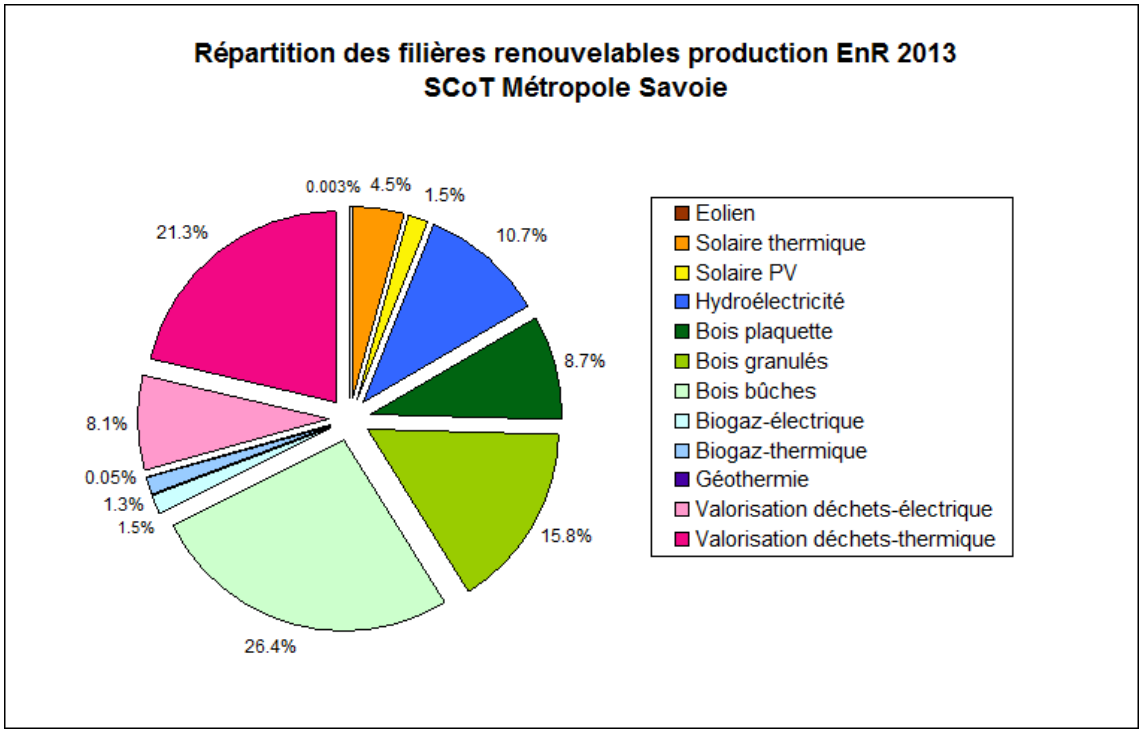


Figure 36: Répartition des différentes filières dans la production renouvelable du territoire du SCoT Métropole Savoie
Source : BG

A titre de comparaison, le graphique ci-dessous présente le mix renouvelable à l'échelle de la région Rhône-Alpes:

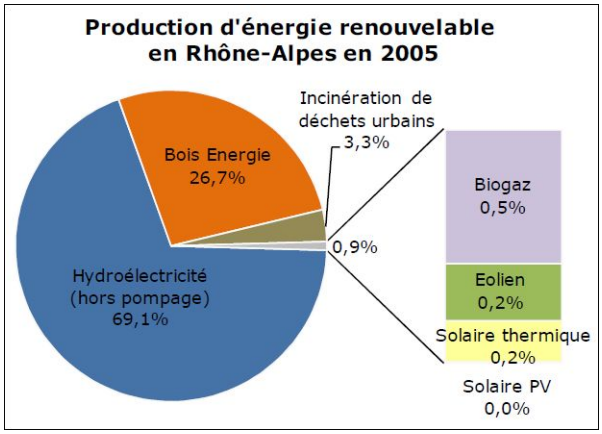


Figure 37 : Répartition des différentes filières dans la production renouvelable à l'échelle de la région Rhône-Alpes
Source : SRCAE

En dehors de la part hydroélectricité qui est très importante au niveau de la région, le mix de production renouvelable du territoire est relativement semblable à celui de la région avec une place importante du bois énergie et, dans un second temps, de la valorisation thermique de l'incinération des déchets.

La représentation cartographique ci-dessous présente la production annuelle en énergies renouvelables de chaque EPCI associée à la répartition des différentes filières.

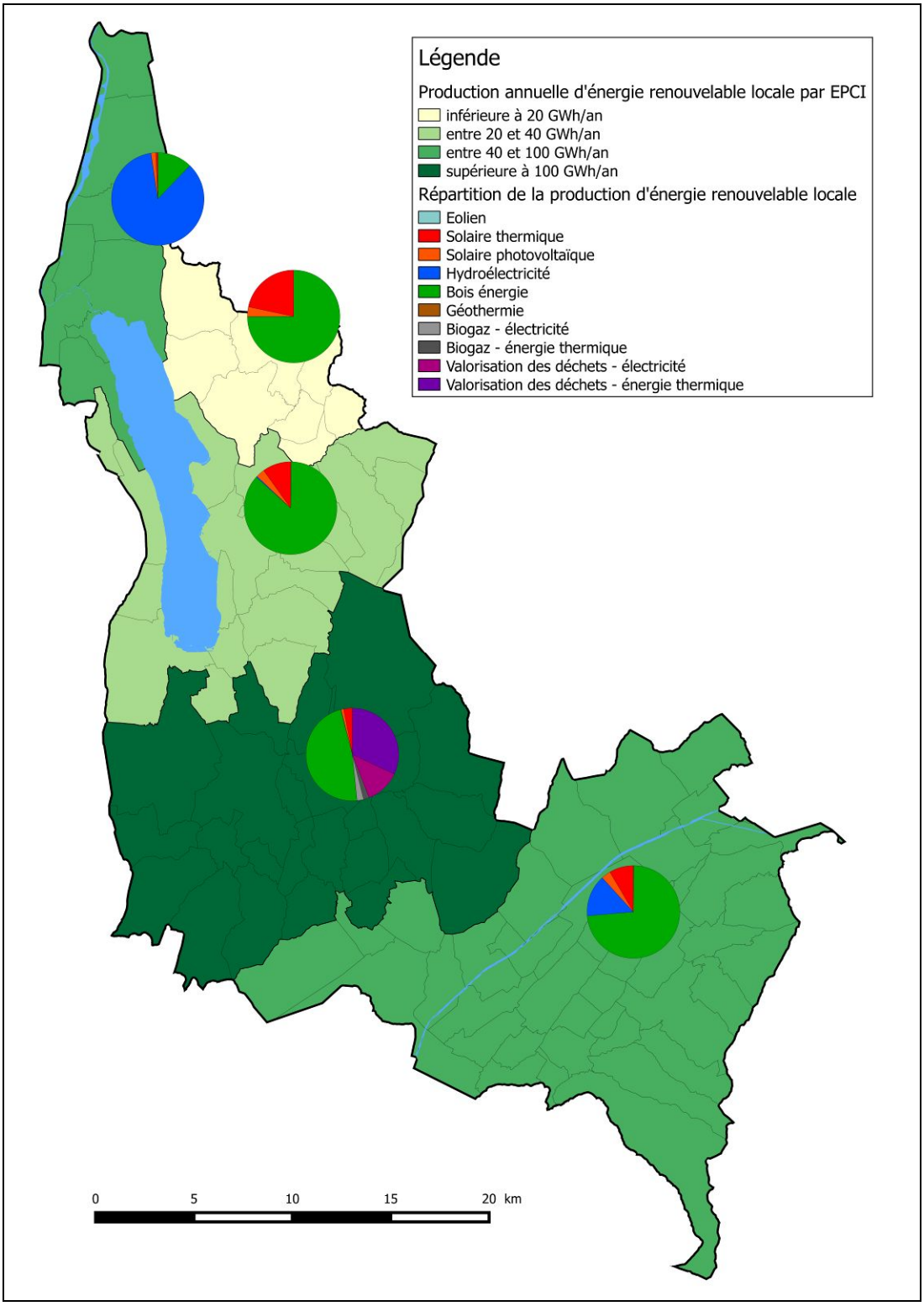


Figure 38 : Production d'énergies renouvelables annuelles par EPCI et répartition par filières
Source : BG

La production d'énergie renouvelable sur le territoire est répartie entre la production d'électricité (22% - 92.2 GWh et la production d'énergie thermique (78% - 329.4 GWh)

Ces résultats sont présentés sur le graphique ci-dessous pour l'ensemble du territoire d'étude, puis par EPCI sous format cartographique.

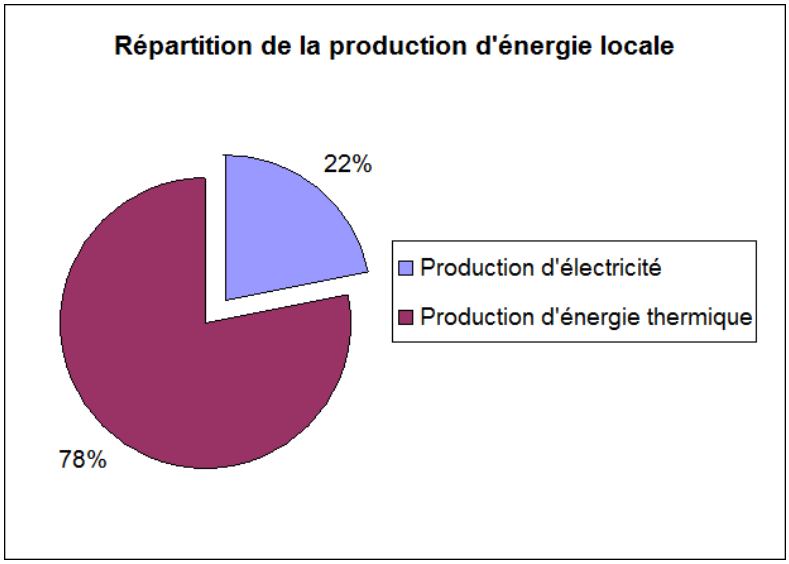


Figure 39 : Répartition de la production d'énergie locale sur le territoire du SCoT Métropole Savoie
Source : BG

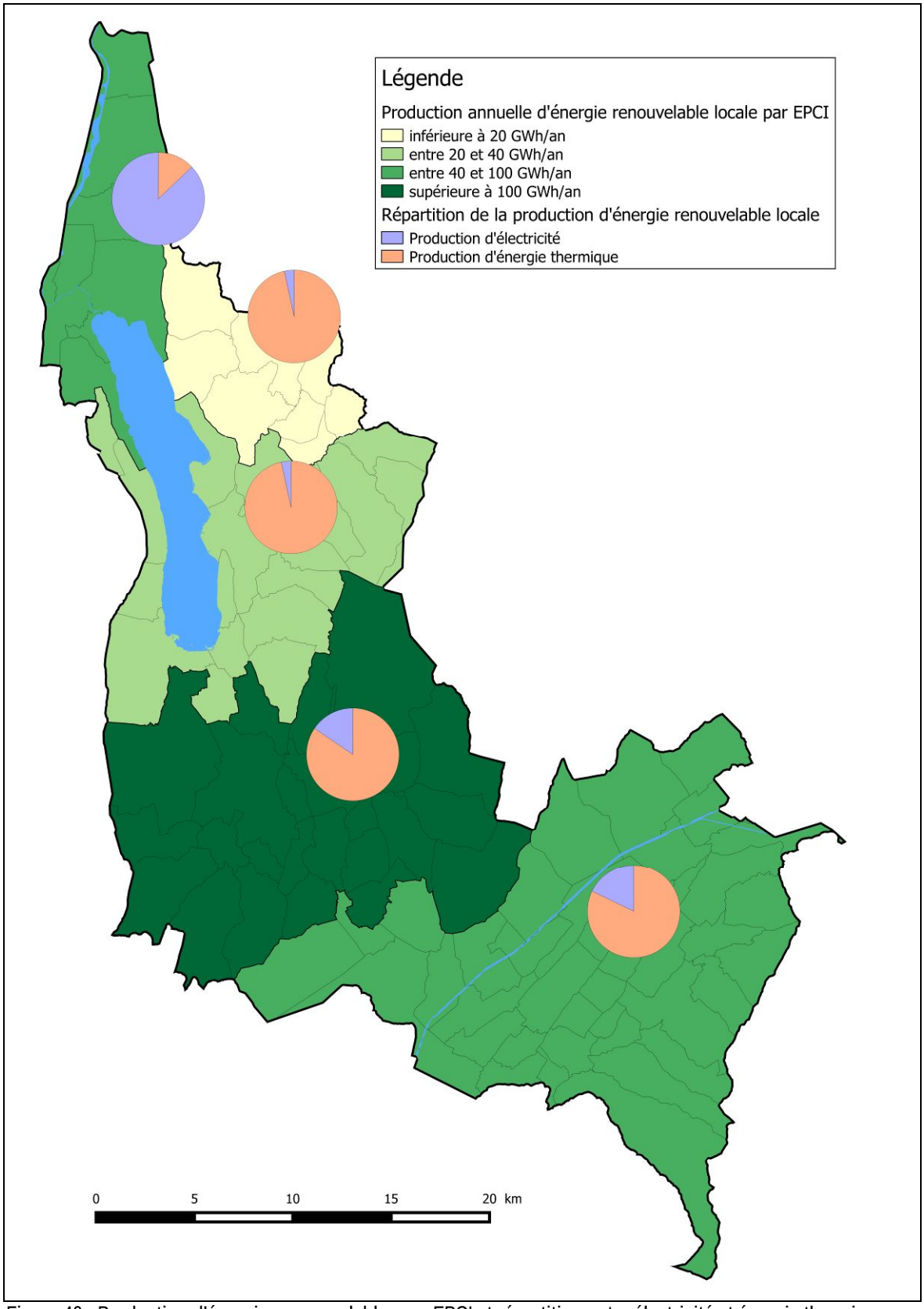


Figure 40 : Production d'énergies renouvelables par EPCI et répartition entre électricité et énergie thermique
Source : BG

La production d'énergie renouvelable locale (thermique et électrique) par habitant et emplois sur le territoire du SCoT est de 1 367 kWh/habs+emplois. La prochaine cartographie représente cet indicateur à l'échelle de chaque commune.

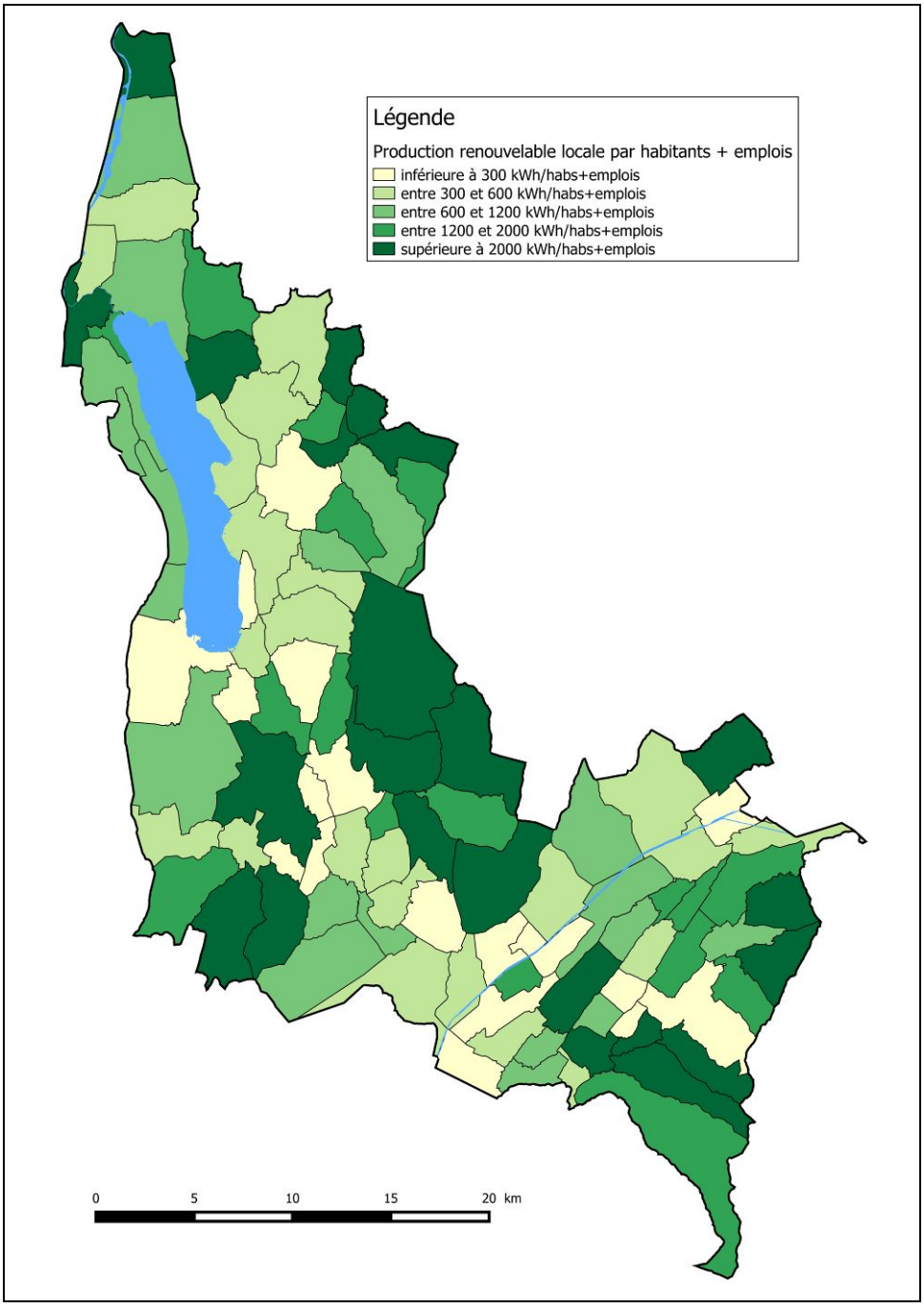


Figure 41 : Cartographie de la production d'énergie renouvelable locale par habitant + emplois à l'échelle des communes du SCoT Métropole Savoie
Source : BG

A titre d'information, une estimation des emplois générés par l'activité liée aux installations renouvelables du territoire a été réalisée à partir de données du rapport de la Cour des Comptes "la politique de développement des énergies renouvelables" [14].

Sur l'ensemble du territoire de Métropole Savoie, et à partir de ratios moyens basés sur les puissances installées, les énergies renouvelables génèrent théoriquement 410 emplois directs. Notons cependant que le territoire de Métropole Savoie comprend de nombreuses entreprises directement (installateurs, distributeurs, constructeurs comme CLIPSOL, ...) ou indirectement liées aux énergies renouvelables (architectes, bureaux d'études, bureaux de recherche, INES...), et que le nombre d'emplois liés aux filières renouvelables est certainement plus élevé (CLIPSOL : environ 90 employés).

Les chiffres à retenir :

- Production annuelle d'énergie renouvelable locale en 2013 : 421.6 GWh
- Bois-énergie : première source d'énergie renouvelable : 214 GWh (50.9 %)
- Production d'énergie à partir de ressources renouvelable à l'échelle du SCoT:
  - Production d'électricité : 22 %
  - Production d'énergie thermique : 78 %
- Production annuelle autoconsommée par habitant : 1 367 kWh/habs+emplois
- Nombre d'emplois liés à la production d'énergie renouvelable locale : 410 emplois directs

7. Les énergies importées sur le territoire

Un état des lieux des infrastructures d'importation d'énergie (électricité et gaz) sur le territoire de Métropole Savoie pour l'année 2013 est présenté ici. La quantification des énergies importées sera traitée au chapitre 9 car basée sur la reconstitution du profil de consommations.

7.1 Approvisionnement fioul/carburants

Notons que le fioul domestique et les carburants sont des énergies importées sur le territoire mais qui ne seront pas détaillées dans ce chapitre. En effet, l'importation est généralement effectuée par camion au niveau des stations-services ou des citernes privées. Un oléoduc est présent mais n'a pas a priori de point de livraison sur le territoire de Métropole Savoie.

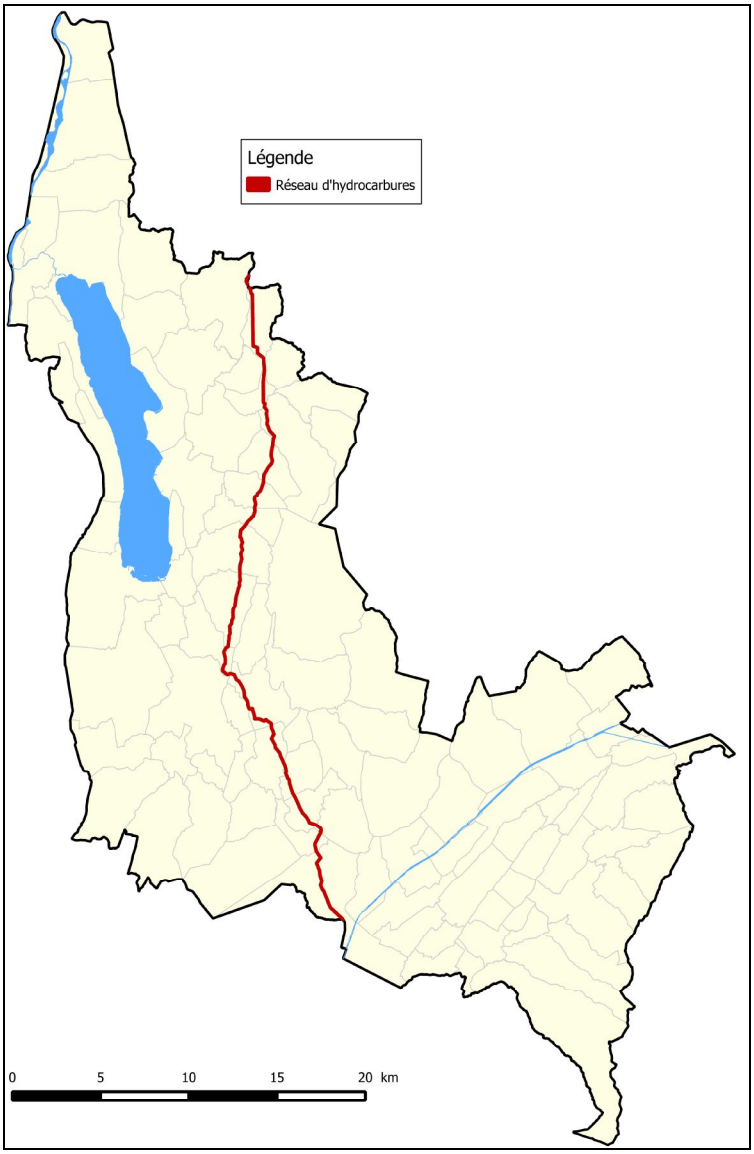


Figure 42 : Oléoduc présent sur le territoire du SCoT Métropole Savoie
Source : Données SIG de Métropole Savoie

7.2 Approvisionnement électrique

7.2.1 Réseau de transport

Le territoire est desservi en énergie électrique via le réseau RTE. Trois postes de transformation ont été identifiés sur le territoire: Francin, Bissy et Serrières-en-Chautagne. La cartographie suivante présente les lignes Haute Tension du territoire ainsi que les postes de transformation.

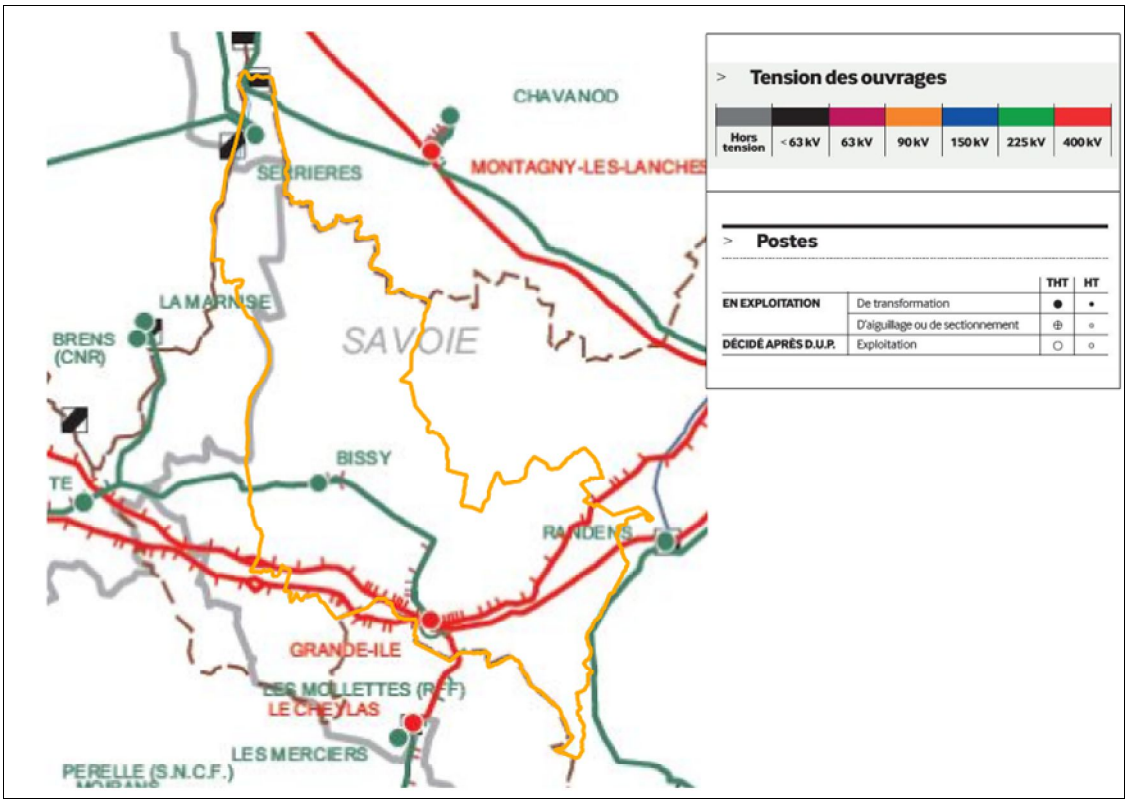


Figure 43 : Réseau électrique HT et postes de transformation du territoire du SCoT Métropole Savoie
Source : RTE

Notons qu'en 2013, l'électricité importée sur le territoire par le réseau RTE était constituée à 20,7% d'électricité renouvelable (source: RTE). En France, la principale ressource renouvelable utilisée pour la production d'électricité est l'eau via les barrages hydroélectriques.

7.2.2 Réseau de distribution

Une rencontre avec les principaux acteurs du réseau de distribution d'électricité (Syndicat Départemental d'Électricité de la Savoie et ERDF) a été organisée afin d'échanger sur la problématique de l'approvisionnement électrique du territoire Métropole Savoie.

Au cours de cette réunion, aucune difficulté particulière n'a été soulevée quant au réseau de distribution électrique. La qualité de l'approvisionnement a été évaluée comme bonne, à la fois de la part du SDES et de ERDF.

Selon les acteurs d'ERDF, la capacité actuelle du réseau électrique du territoire permet d'absorber de nouvelles productions renouvelables électriques sans difficulté technique majeure. Dans le cas d'un raccordement d'un nouveau système de production (raccordement au poste source ou au réseau électrique), les travaux de raccordement seront financés par le futur producteur.

De plus, l'indicateur "Indice de Continuité de Flux" nous a été transmis par le SDES. Celui-ci recense le nombre de coupures subies en moyenne par un usager de la concession.

Ces coupures dépendent d'évènements extérieurs (chute d'arbres, neige, défaillance de matériel, ...) et ne sont pas liées à la qualité de l'approvisionnement délivré. La durée des coupures n'excède pas, en général, 40 minutes.

Cet indicateur date de 2012 (sur des données de 2011). D'importants travaux ont été entrepris par ERDF depuis pour sécuriser le réseau contre ces aléas.

La carte suivante présente donc, à titre indicatif, les secteurs qui ont été fortement impactés par des coupures électriques en 2011. Il s'agit donc de secteurs sensibles pour lesquels un approvisionnement électrique de secours dans une optique d'autoconsommation à l'échelle du particulier peut être nécessaire. Notons qu'il n'est pas envisageable de proposer une production de secours qui dépasse le cadre de l'autoconsommation pour des raisons de sécurité et d'investissements financiers trop importants en dispositifs de contrôle de la fréquence électrique.

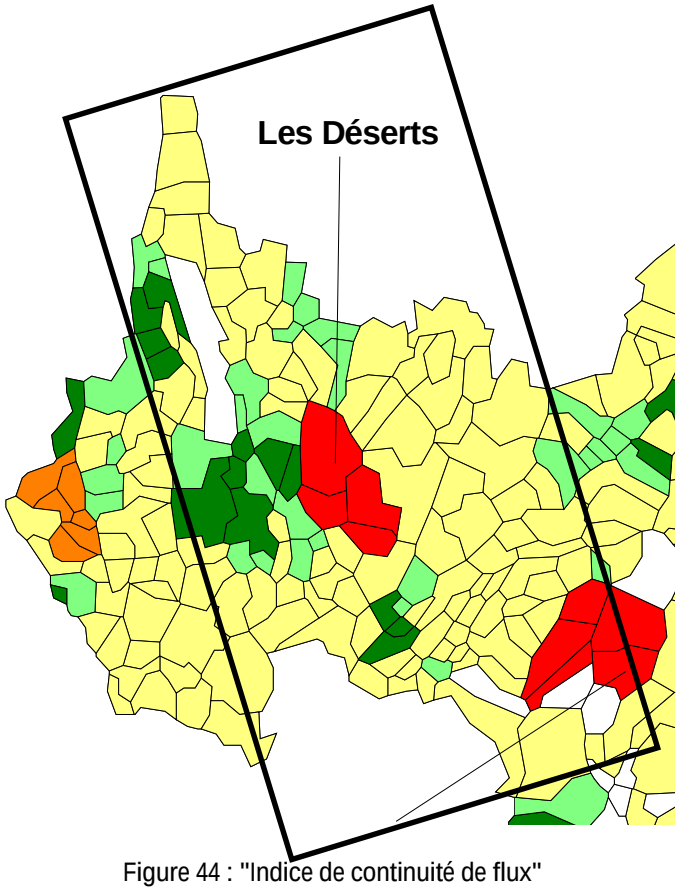


Figure 44 : "Indice de continuité de flux"
Source : SDES

- Projet Savoie-Piémont[35]

La mise en place d'une nouvelle ligne électrique souterraine entre la France et l'Italie est actuellement en cours (les travaux ont débuté côté italien à l'été 2013). Le trajet, de 95 km en France, débutera du poste de transformation de Grande-Île (Sainte-Hélène-du-Lac) jusqu'au tunnel de Fréjus (Modane). Ce projet a pour objectif d'accroître la capacité des échanges électriques entre la France et l'Italie.

17 communes du SCoT sont concernées par l'aire d'étude du trajet : Arbin, Bourgneuf, Chamousset, Châteauneuf, La Chavanne, Coise-Saint-Jean-Pied-de-Gauthier, Cruet, Francin, Fréterive, Laissaud, Les Marches, Las Molettes, Montmélian, Planaise, Sainte-Hélène-du-Lac, Saint-Jean-de-la-Porte et Saint-Pierre-d'Albigny.

7.3 Approvisionnement gazier

42 communes du SCoT sont connectées au réseau de distribution de gaz. La représentation cartographique ci-après présente ces communes ainsi que les réseaux principaux.

[35] RTE – Projet Sovoie-Piémont http://www.rte-france.com/fr/nos-activites/etudes-notices-d-impact-projets-b-e-i/etudes-et-notices-d-impact/projet-savoie-piemont

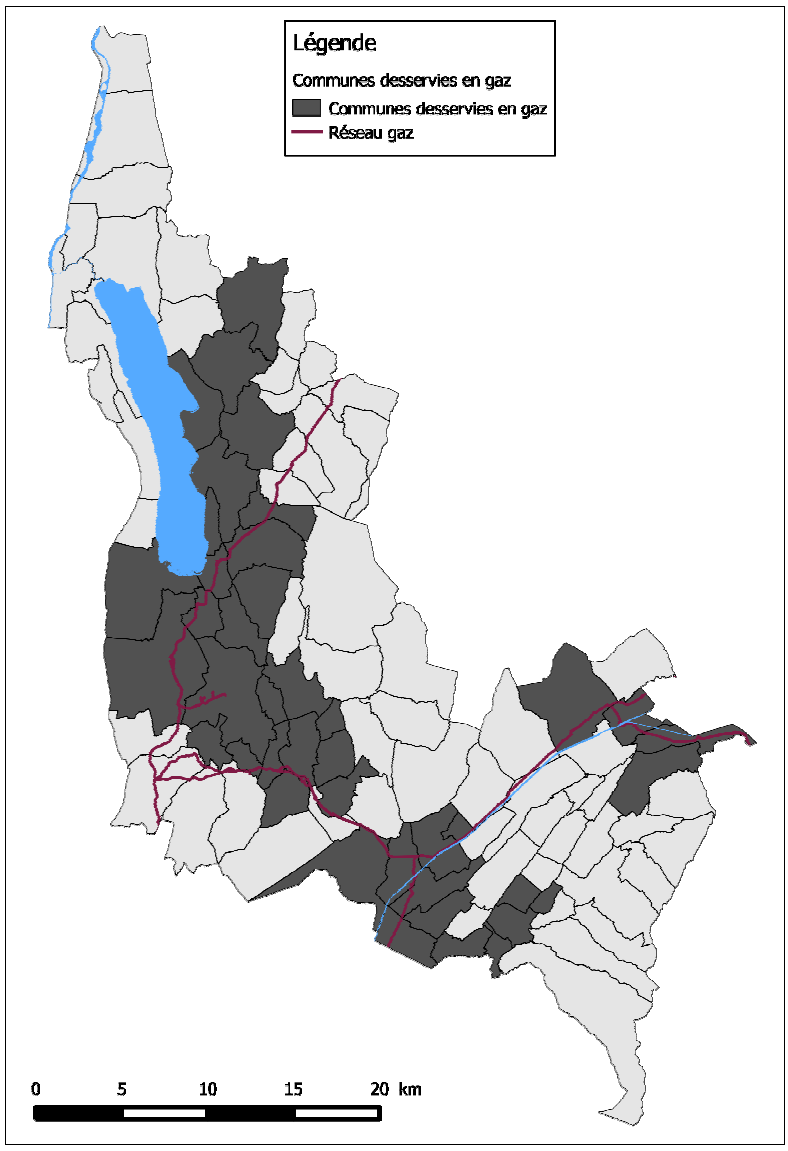


Figure 45 : Réseau de gaz et communes desservies en gaz de ville sur le territoire du SCoT Métropole Savoie
Source : Géorhônesalpes et GrDF

8. Consommations énergétiques du territoire de Métropole Savoie

8.1 Etat des consommations énergétiques du territoire entre 2000 et 2010

Afin d'avoir une vision globale de la consommation d'énergie du territoire, une synthèse de l'évolution des consommations à partir des données OREGES Rhône-Alpes et des données de Chambéry Métropole (secteur de l'industrie) a été réalisée.

Afin de pouvoir comparer chaque année, les consommations sont corrigées du climat.

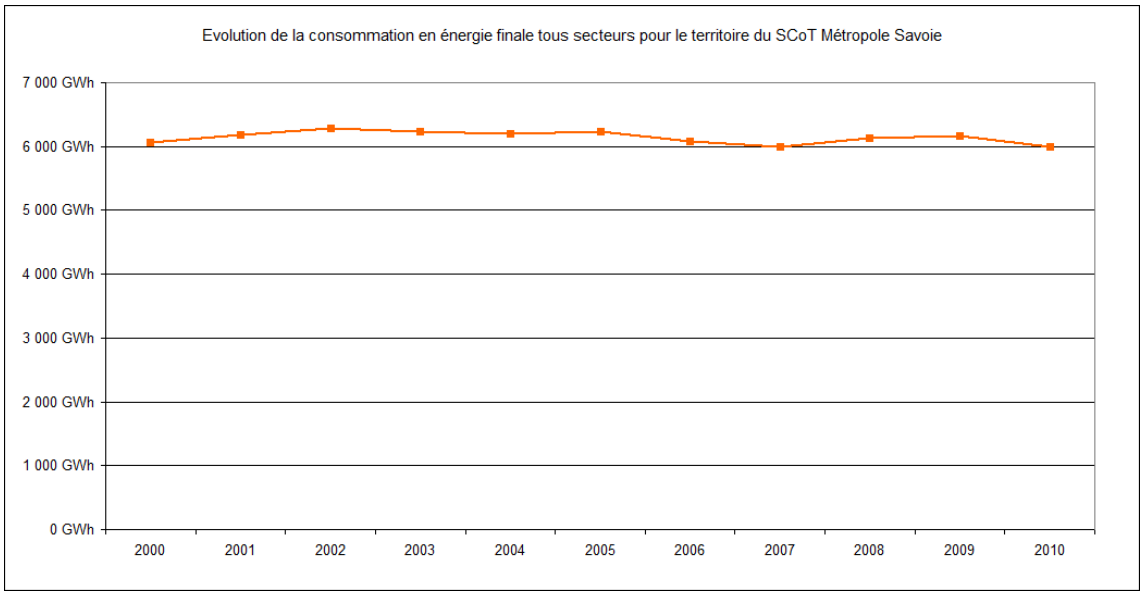


Figure 46: Evolution des consommations énergétiques globales (tous secteurs) du territoire de Métropole Savoie entre 2000 et 2010
Source : OREGES, Chambéry Métropole

Au travers de ce graphique, l'on peut observer que la consommation d'énergie est restée relativement stable autour des 6 150 GWh/an entre 2000 et 2010, malgré une évolution de la population de 10.1% et une évolution de nombre d'emplois de 18.9%.

Cette stabilité est remarquable et montre que le territoire est déjà entré dans une phase de transition énergétique.

8.2 Profil énergétique 2013

Afin d'établir un profil énergétique 2013 du territoire, une actualisation des consommations énergétiques 2010 a été réalisée pour chaque secteur : résidentiel, tertiaire, industrie, transport de personnes, et transport de marchandises.

Par soucis de précision, BG a souhaité développer son propre modèle de calcul des consommations du secteur résidentiel. Les données de consommations obtenues pour l'année 2010 sont corrélées avec celles de l'OREGES 2010.

BG n'a pas eu l'opportunité de développer des modèles similaires pour les autres secteurs, ces derniers étant trop complexes à caractériser.

La méthodologie d'actualisation pour chaque secteur est présentée ci-dessous.

8.3 Secteur résidentiel

8.3.1.1 Méthodologie du modèle BG

Le calcul des consommations du secteur résidentiel 2013 est basé sur un modèle statistique utilisant les données de l'INSEE sur le logement et la population, et des ratios de consommation (en chauffage, eau chaude sanitaire et électricité spécifique) issus de retours d'expérience BG et d'analyses bibliographiques. Ces ratios donnent la consommation d'énergie finale par mètre carré (chauffage, eau chaude sanitaire) ou par personne (électricité spécifique).

La méthode générale de calcul est présentée dans le logigramme ci-après.

L'INSEE recense le nombre de logements (résidence principale / secondaire / logements vacants) par commune pour les années de référence suivantes : 1968 / 1975 / 1982 / 1990 / 1999 / 2010. Le nombre de logements 2013 a été extrapolé à partir du bilan 2013 des pôles préférentiels d'urbanisation du SCoT Métropole Savoie. [36]

L'INSEE donne également le taux de chauffage électrique et une distinction résidence principale / résidence secondaire pour les années 1999 et 2010. Ces éléments permettent d'obtenir une catégorisation de l'évolution du parc immobilier selon l'occupation, la typologie et le mode de production de chaud.

De plus, des surfaces moyennes de 95 m^2 pour les maisons et de 70 m^2 pour les appartements ont été considérées (données Métropole Savoie). Pour les résidences secondaires, nous avons utilisé un taux d'occupation de 9% (valeur Atout France : moyenne France, Rhône-Alpes et montagne). Les résidences principales sont occupées à 100%.

La consommation en électricité spécifique est calculée à partir du nombre d'habitants pour chacune des années de référence INSEE. La population 2013 a été extrapolée à partir de données de projections de populations fournies par Métropole Savoie.

[36] Analyse des pôles préférentiels d'urbanisation (habitat) du SCoT, état d'avancement et perspectives, contribution à la dynamique urbaine de Métropole Savoie, Version4 – janvier 2014, Mission Développement Prospective

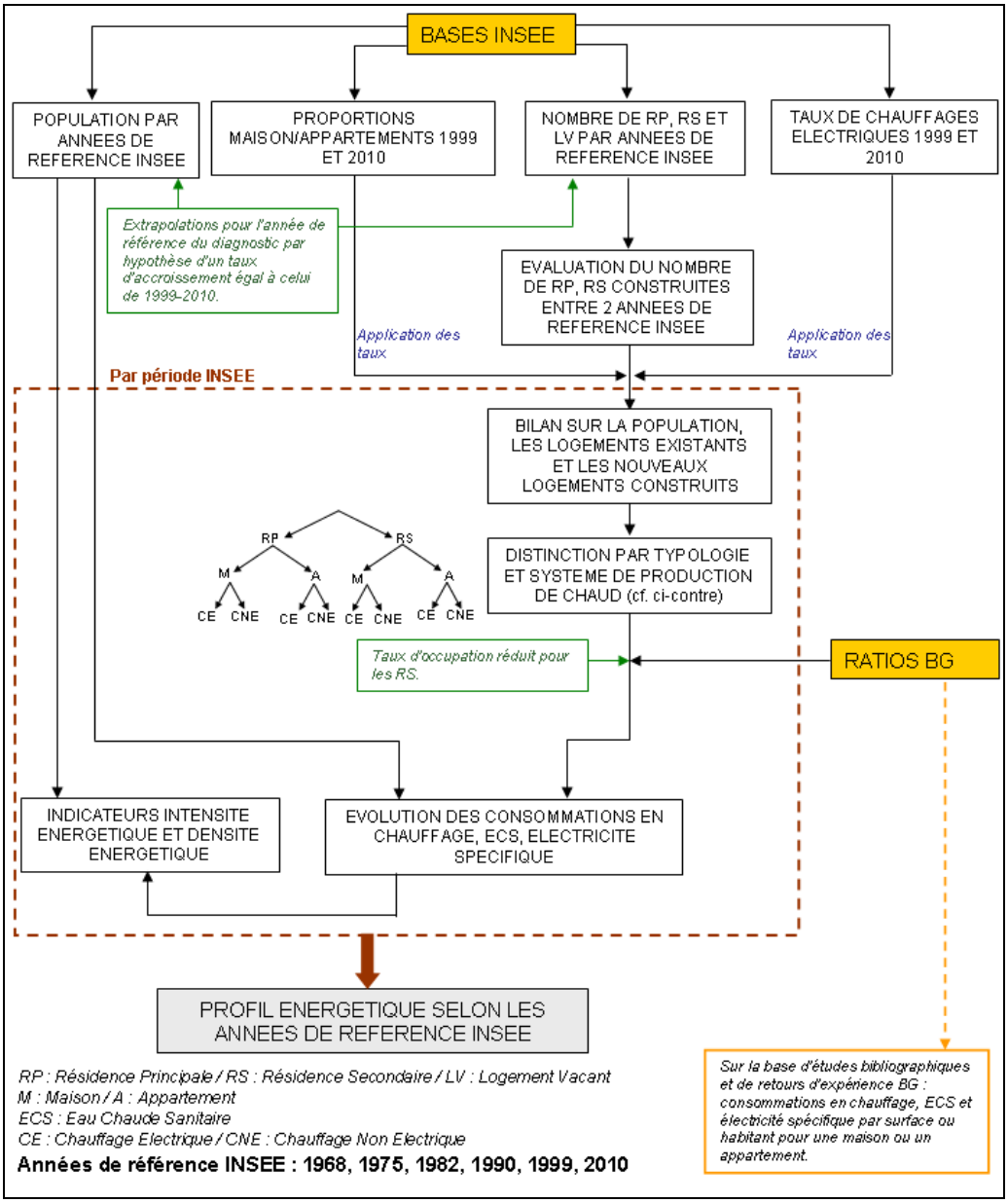


Figure 47 : Méthode de calcul des consommations en énergie finale du secteur résidentiel
Source : BG

Ce modèle a été affiné par la prise en compte d'un coefficient correctif de l'altitude : 0,025 kWh/m²SHON/m_{alt}. Ce coefficient est issu des calculs de Coefficients d'Energie Primaire de la Règlementation Thermique 2012[37]. Les communes du SCoT Métropole Savoie ont été classées selon leur altitude moyenne : inférieure à 350 m, entre 350 et 600 m et supérieure à 600 m et des ratios pondérés du coefficient de l'altitude ont été appliqués pour chacune de ces catégories.

Un scénario de rénovation a également été pris en compte. Pour chacune des tranches d'années INSEE, un certain pourcentage de logements des années antérieures a été rénové (application

[37] Calculateur de Cep max : http://www.cepmax2012.fr

Site Effinergie : http://www.effinergie.org/index.php/les-labels-effinergie/bbc-effinergie

d'un ratio de consommation en chauffage de l'année de rénovation à la place de celui de l'époque de construction). Notons que la rénovation n'affecte que les consommations en chauffage en non celles en eau chaude sanitaire et électricité spécifique.

Selon le SRCAE Rhône Alpes, le taux de rénovation annuel moyen est de 2% pour les dernières années. Ainsi un taux de rénovation évolutif de 1%, 1.5% et 2% a été appliqué pour le calcul des consommations énergétiques en 1982, 1990, 1999 et 2010.

8.3.1.2 Résultats du modèle BG

Le graphique ci-dessous présente les consommations énergétiques du secteur résidentiel du territoire d'après le modèle BG. Notons qu'une distinction entre les consommations liées au chauffage, à la production d'eau chaude sanitaire et à l'électricité spécifique est réalisée afin de mieux comprendre l'origine des consommations du secteur.

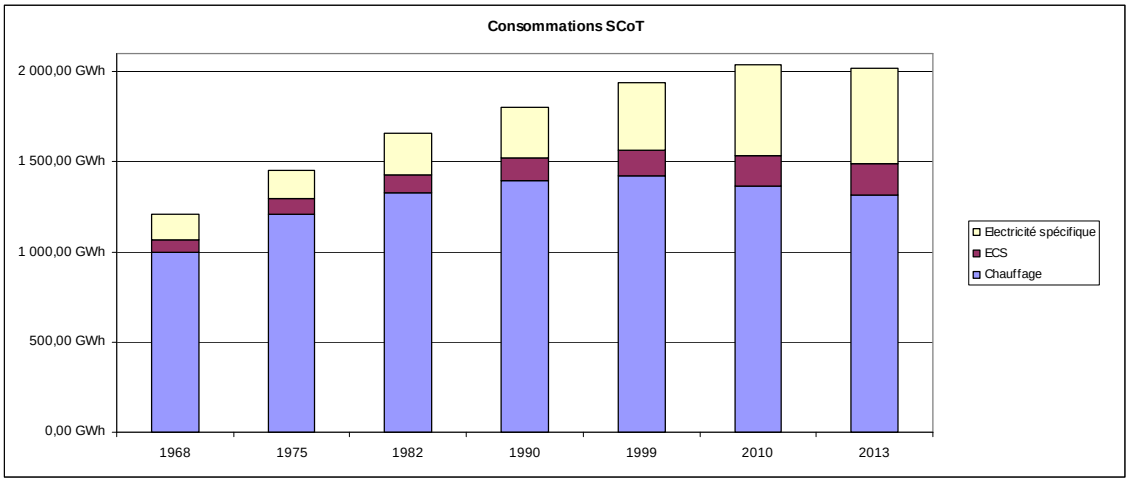


Figure 48 : Répartition des trois postes de consommations du résidentiel par année
Source : BG

A travers ce graphique, on voit que la tendance des consommations du secteur résidentiel est à la stabilisation, voire à la décroissance.

Notons que la part du chauffage dans la consommation énergétique du secteur résidentiel est très importante, surtout avant 1990. L'évolution des réglementations thermiques, de 1974 à aujourd'hui, a permis de mieux maîtriser l'énergie nécessaire à la couverture des besoins de chauffage par l'amélioration de l'isolation. Notons que la part du chauffage tend à diminuer à partir de 1999, tandis que la part d'électricité spécifique augmente. La part d'ECS stagne, notons que pour des logements neufs très performants, la part d'ECS est équivalente à celle du chauffage.

8.3.1.3 Corrélation modèle BG-OREGES pour les consommations 2010

L'OREGES fait état de 1 883 GWh consommés par le secteur résidentiel en 2010 sur le territoire du SCoT Métropole Savoie. La consommation 2010 obtenue avec le modèle BG est de 2 037 GWh, soit environ 8,2% d'écart relatif avec les données OREGES.

Les résultats BG sur le secteur résidentiel ont donc été conservés pour la suite de l'étude.

8.3.1.4 Consommations 2013 du secteur résidentiel

La consommation totale du secteur résidentiel du territoire du SCoT Métropole Savoie est de 2 016 GWh en 2013. Notons que cette valeur est inférieure à la consommation 2010 citée précédemment, grâce notamment à la mise en œuvre de la RT2012 et à la rénovation.

La consommation résidentielle des communes engagées dans une démarche de territoire TEPOS correspond à 1 191 GWh, soit 59% de la consommation 2013 de l'ensemble du SCoT.

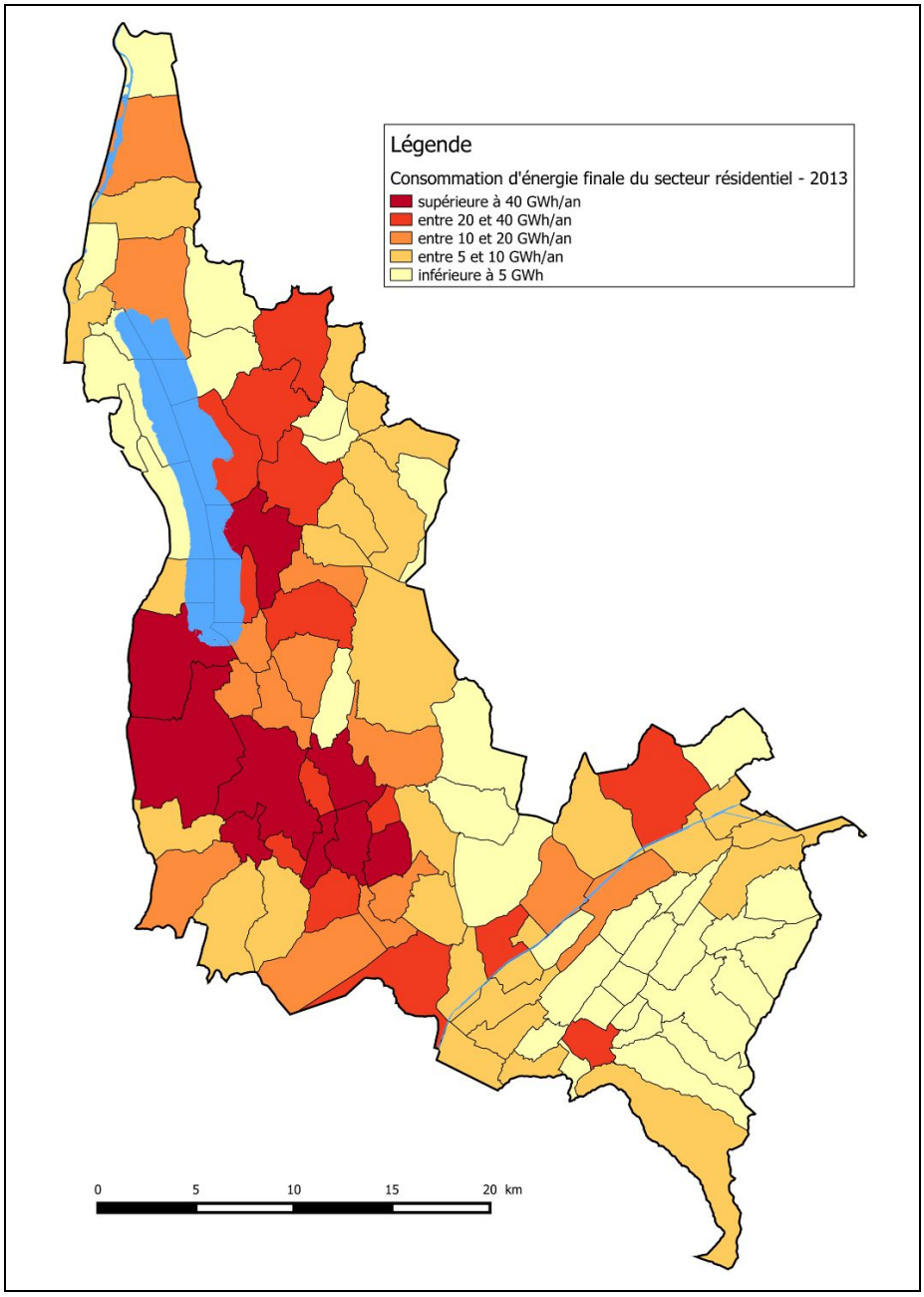


Figure 49: Répartition de la consommation en énergie finale du secteur résidentiel sur le territoire de Métropole Savoie en 2013
Source : OREGES, BG

On remarque que la consommation d'énergie finale la plus importante se situe sur la Communauté d'Agglomération de Chambéry Métropole et celle d'Aix-les-Bains (plus de 75%).

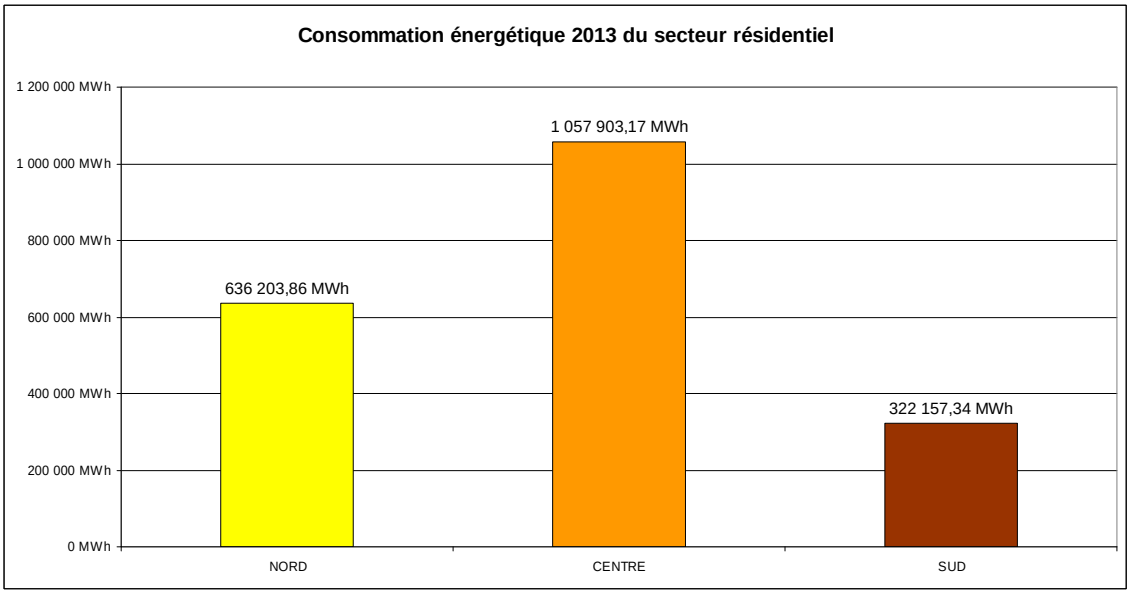


Figure 50 : Part de chaque EPCI dans la consommation 2013 du secteur résidentiel du SCoT Métropole Savoie
Source : BG

Le centre du territoire de Métropole Savoie, à savoir Chambéry Métropole, est le secteur le plus consommateur, proportionnellement à sa densité de population et d'emplois. Cet EPCI représente, toutefois, la plus faible intensité énergétique (consommation par habitants plus emplois), comme présenté sur la figure 52.

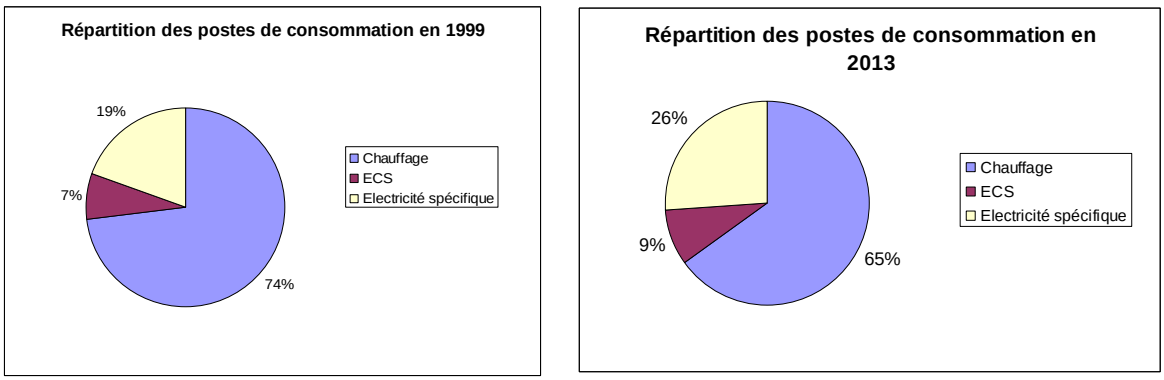


Figure 51 : Répartition entre les trois principaux postes de consommation du secteur résidentiel en 1999 et 2013
Source : BG

Les graphiques ci-dessus montrent l'évolution de la répartition des consommations énergétiques entre 1999 et 2013. On observe nettement l'importance que prend l'électricité spécifique dans la consommation du secteur résidentiel.

Afin de caractériser chaque commune, deux indicateurs énergétiques ont été calculés : l'intensité énergétique (consommation sur le nombre d'habitant) et la densité énergétique (consommation divisée sur la surface du parc). L'intensité moyenne du SCoT Métropole Savoie est de 8,9 MWh/hab et la densité énergétique est de 221 kWh/m^2.

La cartographie suivante présente la répartition de l'intensité énergétique (consommation par habitant) par commune du SCoT Métropole Savoie.

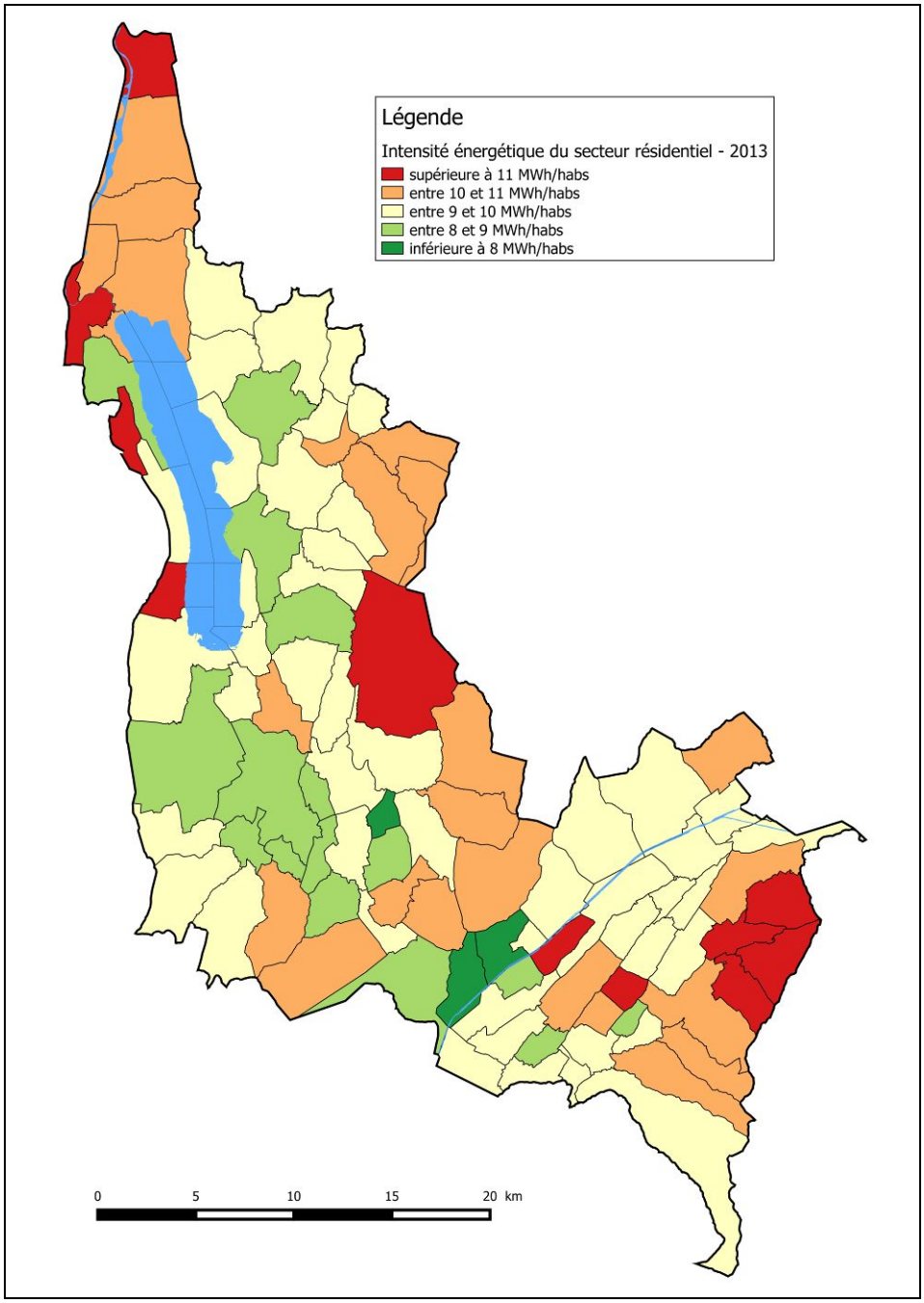


Figure 52 : Intensité énergétique du secteur résidentiel en 2013
Source : BG

Les communes ayant les intensités énergétiques les plus faibles sont les communes urbaines de la plaine, comme Chambéry, Aix-les-Bains, La Motte-Servolex, Jacob Bellecombette, …

En revanche, les communes ayant les intensités énergétiques les plus élevées sont les communes rurales aux extrémités sud et nord du territoire ainsi que les communes des Bauges. Cela s'explique par la forte proportion de maisons individuelles et l'âge du bâti dans ces communes, comme le montrent les cartes ci-dessous.

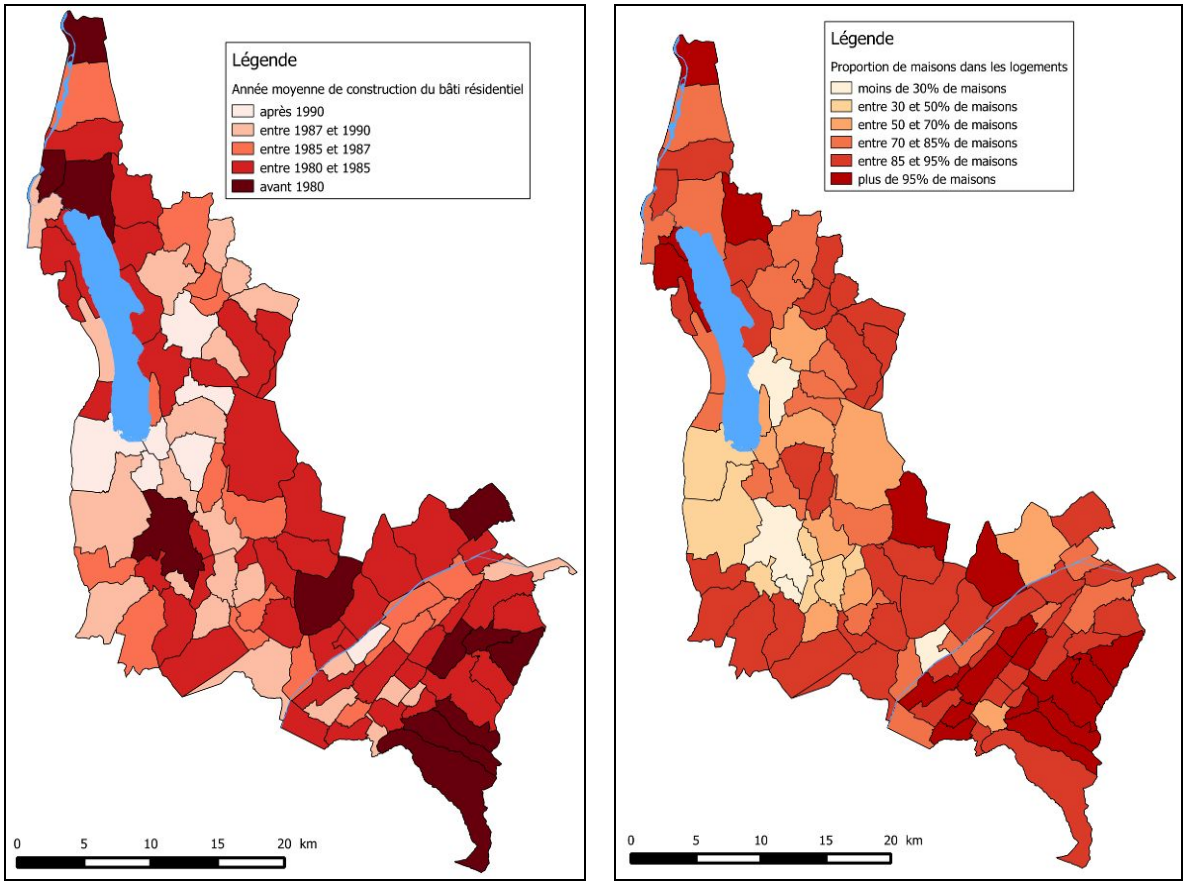


Figure 53 : Âge moyen de construction du bâti (à gauche) et proportion de maisons dans les logements (à droite)
Source : INSEE, production BG

8.3.2 Secteur tertiaire

Concernant le secteur tertiaire, les données de consommations 2010 ont été recueillies auprès de l'OREGES. Une actualisation 2013 a été réalisée proportionnellement à l'évolution des consommations annuelles précédentes et au nombre d'emplois du secteur.

La consommation énergétique donnée par l'OREGES en 2010, et actualisée en 2013, représente 1 023 GWh pour l'ensemble des communes du SCoT. Les communes appartenant au périmètre du territoire TEPOS consomment 671 GWh, soit 66% de la consommation tertiaire 2013 de l'ensemble du SCoT Métropole Savoie.

La grande majorité de la consommation énergétique du secteur tertiaire du SCoT Métropole Savoie se situe sur Chambéry Métropole et la Communauté d'Agglomération du Lac du Bourget (90 %), comme le montre la carte ci-dessous :

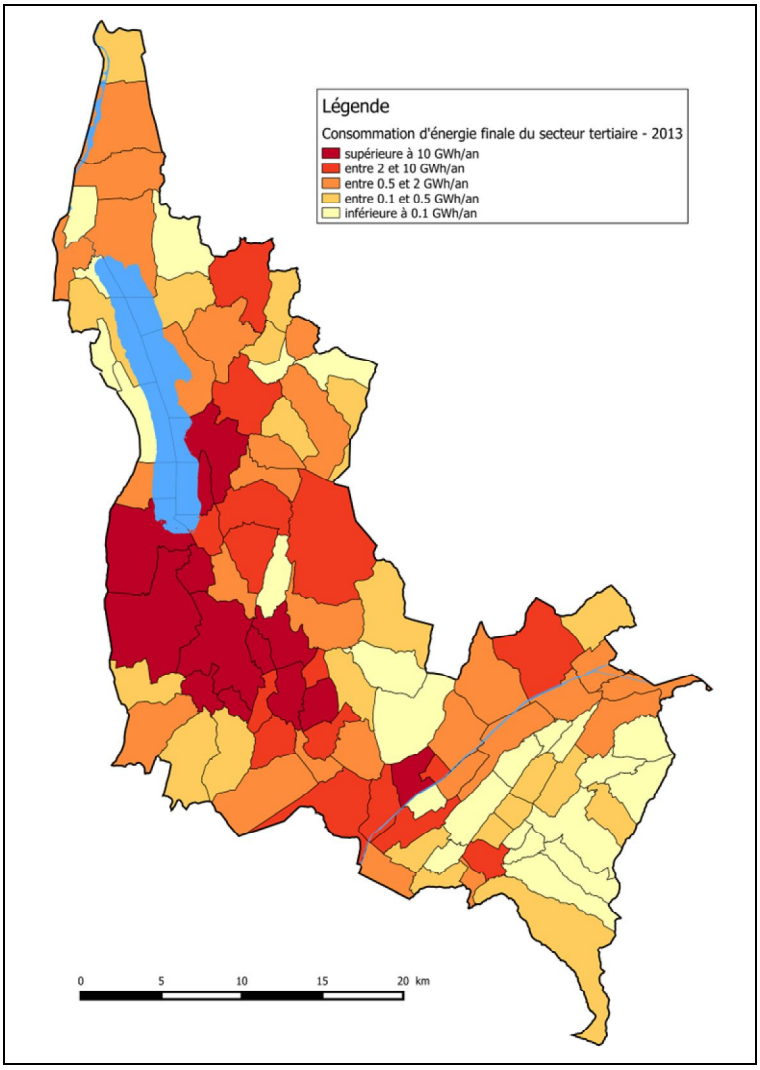


Figure 54 : Répartition de la consommation en énergie finale du secteur tertiaire sur le territoire de Métropole Savoie en 2013
Source : OREGES, BG

La cartographie ci-après présente la répartition de l'intensité énergétique 2013 du secteur tertiaire (consommation d'énergie finale par emplois tertiaire) selon les communes. L'intensité moyenne du secteur tertiaire est de 11,4 MWh/emplois tertiaire. Notons que celle-ci est particulièrement élevée dans les communes en plaine qui concentrent les activités tertiaires et au bâti assez âgé (Aix-les-Bains, Bassens, Cognin, ...) ainsi que dans les communes en altitude (dans le massif des Bauges par exemple) ayant peu d'emplois tertiaires et qui consomment plus du fait de leur altitude élevée.

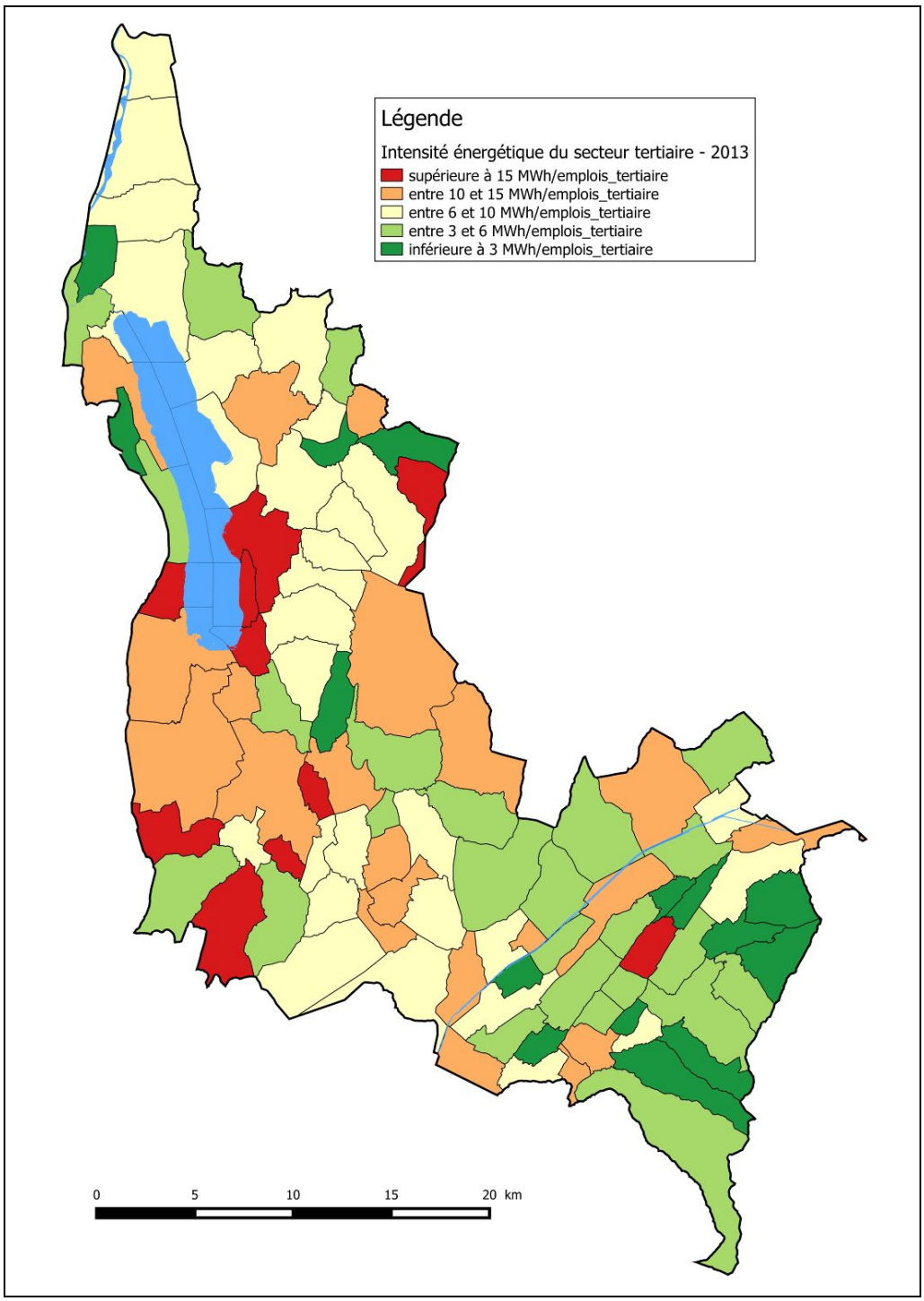


Figure 55 : Intensité énergétique du secteur tertiaire en 2013
Sources : OREGES, INSEE, BG

8.3.3 Secteur de l'agriculture

Tout comme pour le secteur tertiaire, les données de consommations 2010 du secteur de l'agriculture ont été recueillies auprès de l'OREGES. Une actualisation 2013 a été réalisée proportionnellement à l'évolution des consommations annuelles précédentes et au nombre d'emplois du secteur.

La consommation d'énergie finale 2013 est de 66,5 GWh pour l'ensemble du territoire. La consommation des communes du périmètre TEPOS s'élève à 30,7 GWh (46% de la consommation de l'ensemble du SCoT).

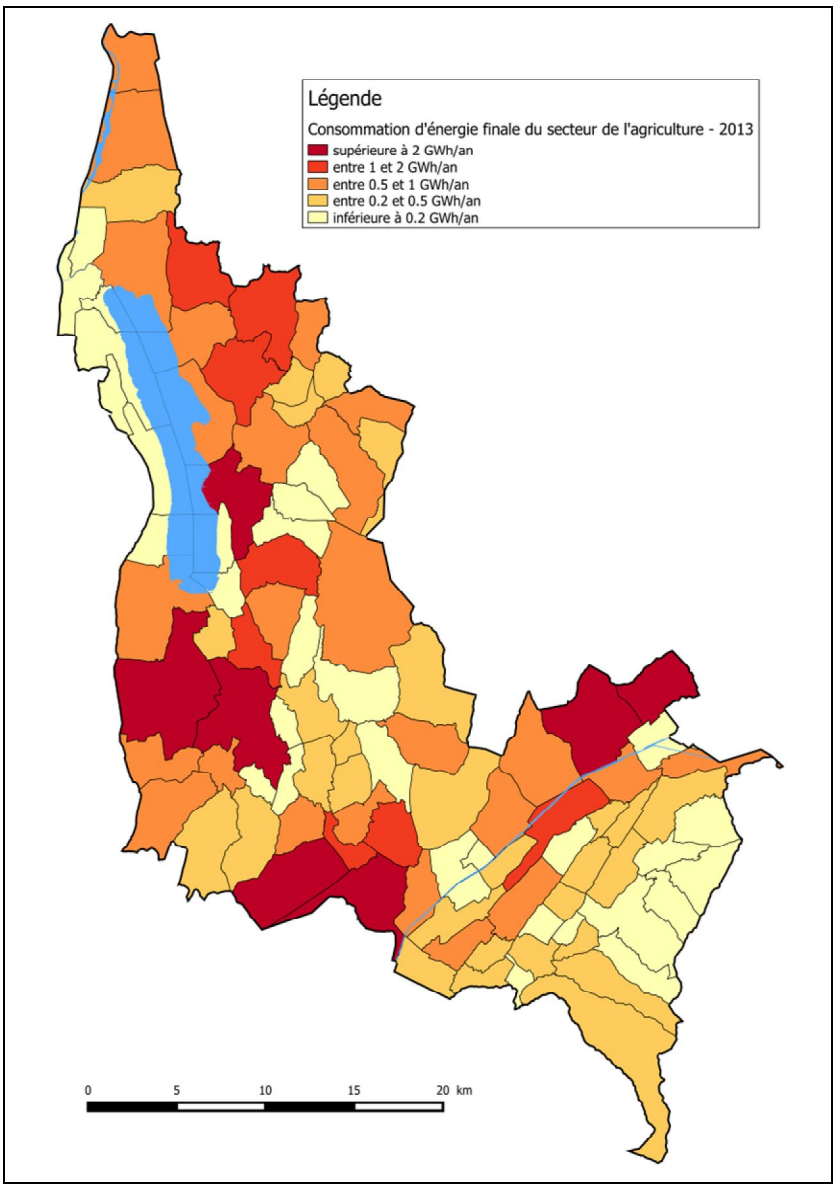


Figure 56 : Répartition de la consommation en énergie finale du secteur agricole sur le territoire de Métropole Savoie en 2013
Sources : OREGES, INSEE, BG

La cartographie suivante représente la répartition de l'intensité énergétique agricole (consommation d'énergie finale par emplois agricoles) par commune. L'intensité énergétique agricole moyenne du SCoT est de 45,9 MWh/emplois agriculture.

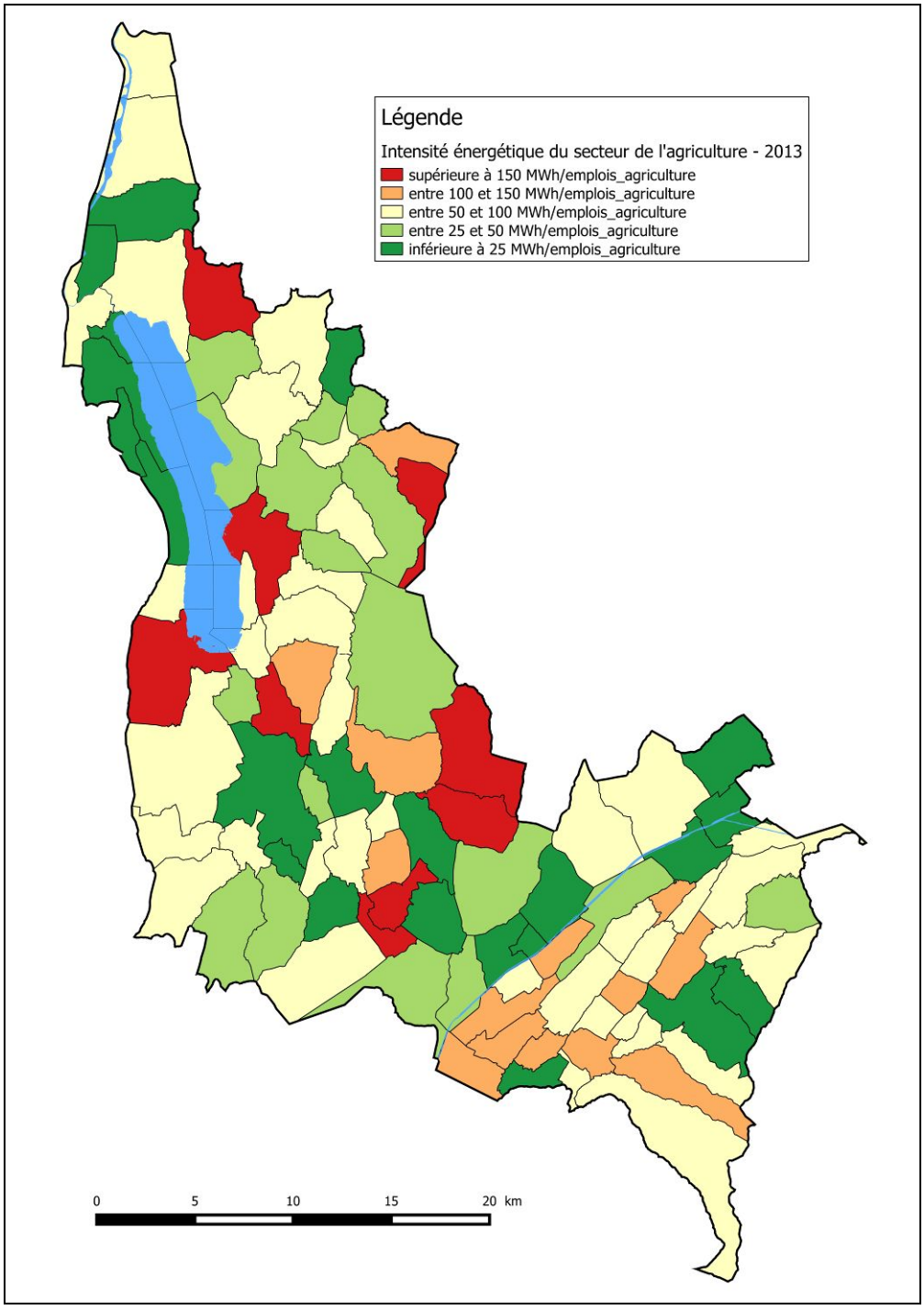


Figure 57 : Intensité énergétique du secteur agricole en 2013
Source : OREGES, INSEE, BG

8.3.4 Secteur de l'industrie

Pour l'industrie, l'élaboration du profil énergétique s'est avérée plus complexe. En effet, aucunes données sur l'industrie ne sont mises à disposition par l'OREGES. De plus, les données du projet COMETHE (étude des synergies entre les industries sur le territoire de Métropole Savoie) sont confidentielles.

Cependant des informations concernant la consommation d'énergie finale en 2012 (électricité, gaz et fioul) des industries de Chambéry ont pu être collectées auprès de Chambéry Métropole. De plus, suite à notre rencontre avec la SCDC (le 15.07.2014), nous avons pu évaluer l'énergie vendue par le réseau de chaleur à deux grandes industries de Chambéry. Ainsi grâce à ces données nous avons pu estimer la consommation du secteur.

Suite à plusieurs échanges avec la Chambre de Commerce et d'Industrie de la Savoie, l'ADEME, Chambéry Métropole et l'ensemble des participants du Comité Technique n°1 (le 01.07.2014) et du Comité de Pilotage n°1 (le 09.07.2014), il a été décidé de spatialiser la consommation d'énergie du secteur de l'industrie à l'ensemble du territoire en considérant que:

- 80% de l'activité industrielle du territoire est regroupée sur Chambéry,
- 5% sur Aix-les-Bains,
- 5% sur La Motte Servolex
- 3% sur Serrières-en-Chautagne
- 7% sur le reste du territoire

Les 7 % sur le reste du territoire ont été répartis proportionnellement au nombre d'emplois de l'industrie dans les communes concernées (données INSEE 2010). La consommation et le profil énergétique 2012 du secteur de l'industrie ont donc pu être estimés.

Les données 2012 ont ensuite été actualisées pour 2013 proportionnellement à l'évolution des consommations annuelles entre 2010 et 2012 et au nombre d'emplois du secteur.

Ainsi la consommation d'énergie finale du secteur de l'industrie en 2013 a été estimée à 770 GWh sur l'ensemble du territoire.

La consommation industrielle des communes du territoire TEPOS représente 654 GWh, soit 85% de la consommation du SCoT (présence de Chambéry sur le territoire TEPOS).

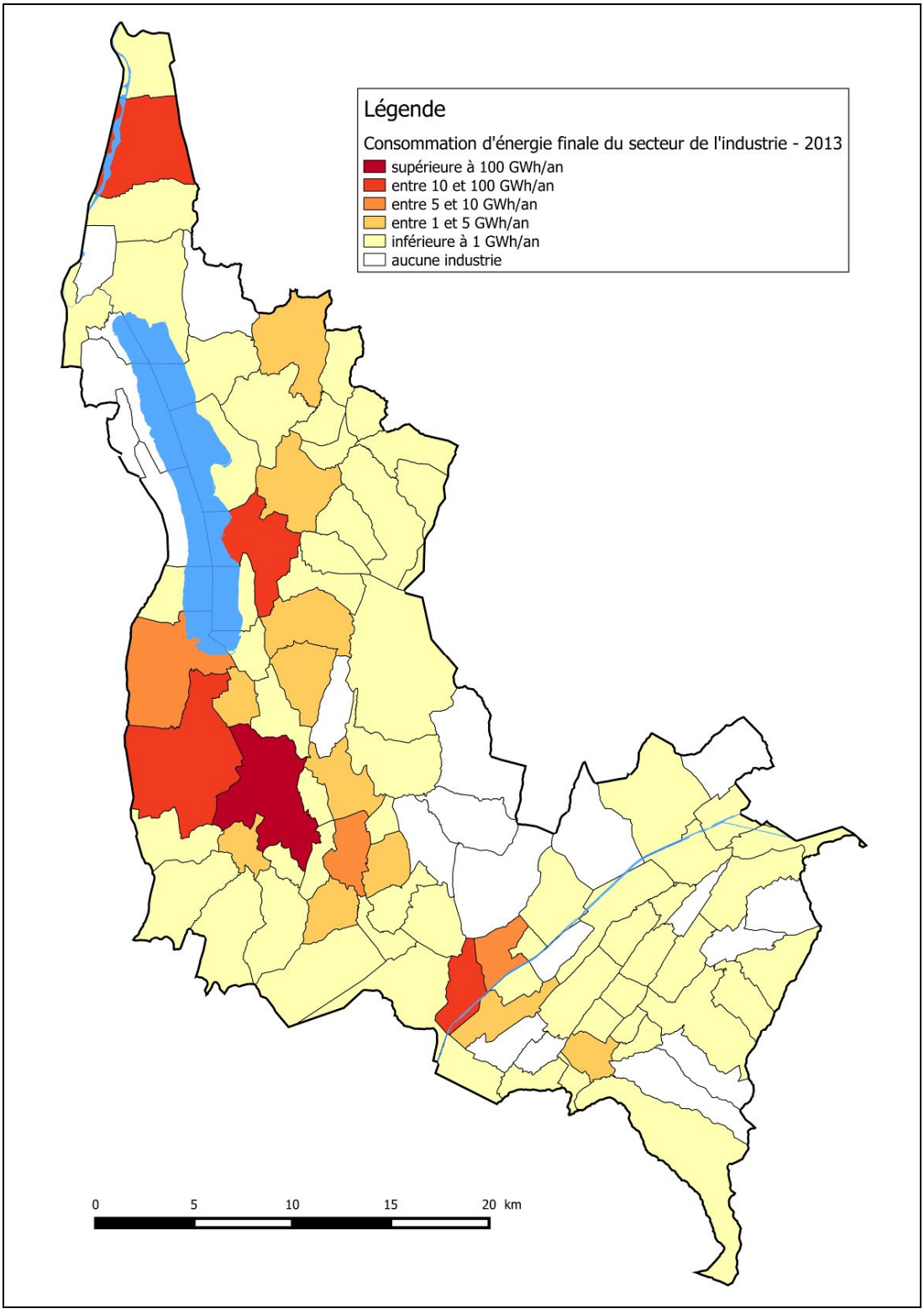


Figure 58: Répartition de la consommation en énergie finale du secteur de l'industrie sur le territoire de Métropole Savoie en 2013
Sources : Chambéry Métropole, INSEE, BG

La cartographie suivante représente la répartition de l'intensité énergétique industrielle (consommation d'énergie finale par emplois industrie) par commune. L'intensité énergétique industrielle moyenne du SCoT est de 57,3 MWh/emplois industrie.

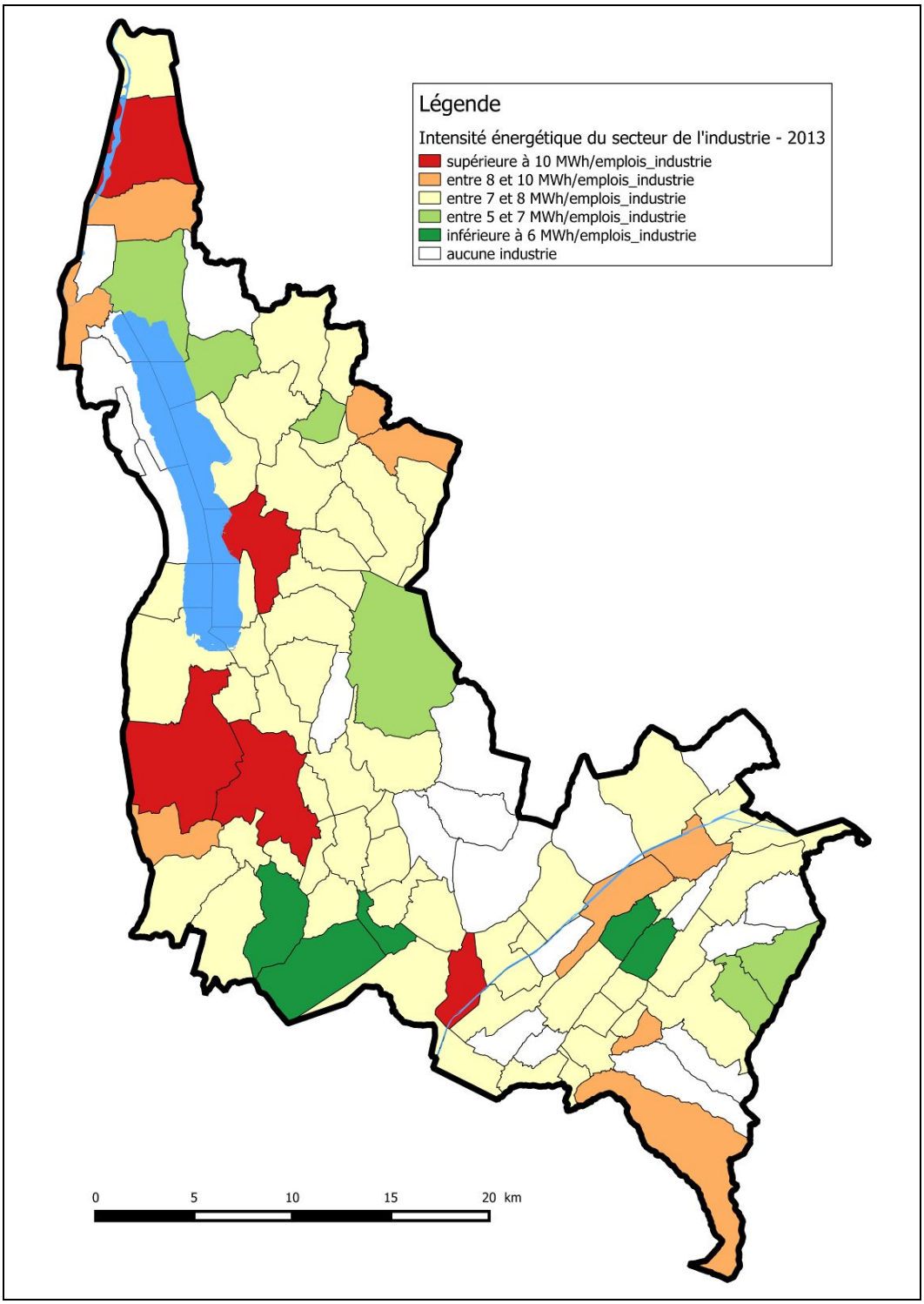


Figure 59 : Intensité énergétique du secteur de l'industrie en 2013
Source : Chambéry Métropole, INSEE, BG

8.3.5 Secteur des transports

Concernant le secteur des transports, les consommations 2010 ont été collectées auprès de l'OREGES. Une actualisation 2013 a été réalisée proportionnellement à l'évolution des consommations annuelles antérieures et au nombre d'emplois du secteur.

La consommation énergétique 2013 est estimée à 2 224 GWh pour l'ensemble des communes du SCoT. La part du transport de personnes représente 58.2% de cette consommation, contre 41.8% pour le transport de marchandises.

Les communes du territoire TEPOS ont une consommation de 1 120 GWh pour le transport, soit 50% de la consommation totale du SCoT.

Notons qu'une distinction est faite entre les transports de personnes et de marchandises, celle-ci est représentée sur la carte ci-dessous sous la forme de diagramme par commune.

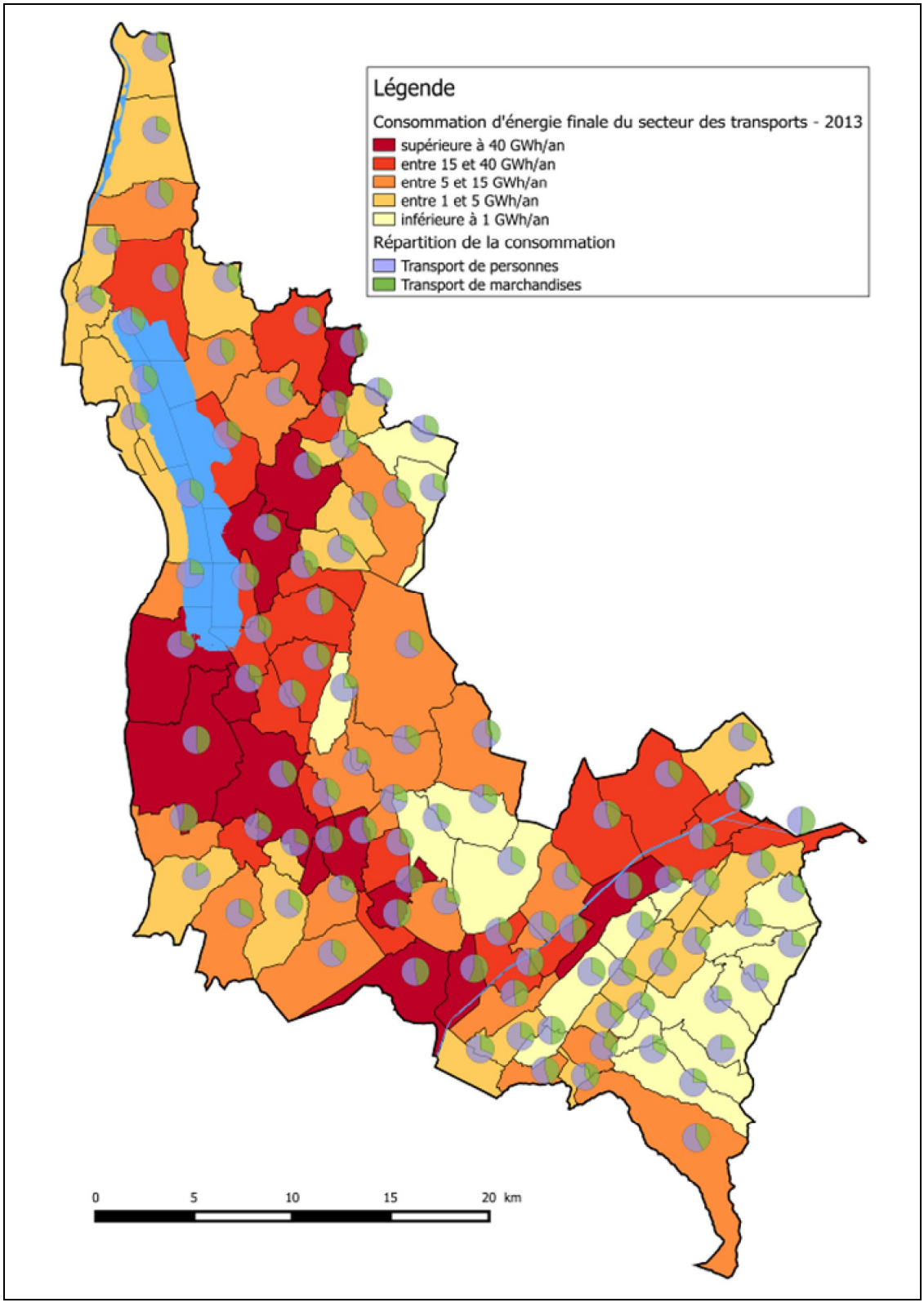


Figure 60: Répartition de la consommation en énergie finale du secteur des transports sur le territoire de Métropole Savoie en 2013
Sources : OREGES, INSEE, BG

Comme pour les autres secteurs d'activité, nous avons calculé l'intensité énergétique des transports (consommation énergétique de la commune par habitant et emplois). L'intensité énergétique moyenne du secteur des transports est de 6,7 MWh/habs. La cartographie suivante présente l'intensité énergétique des transports par commune.

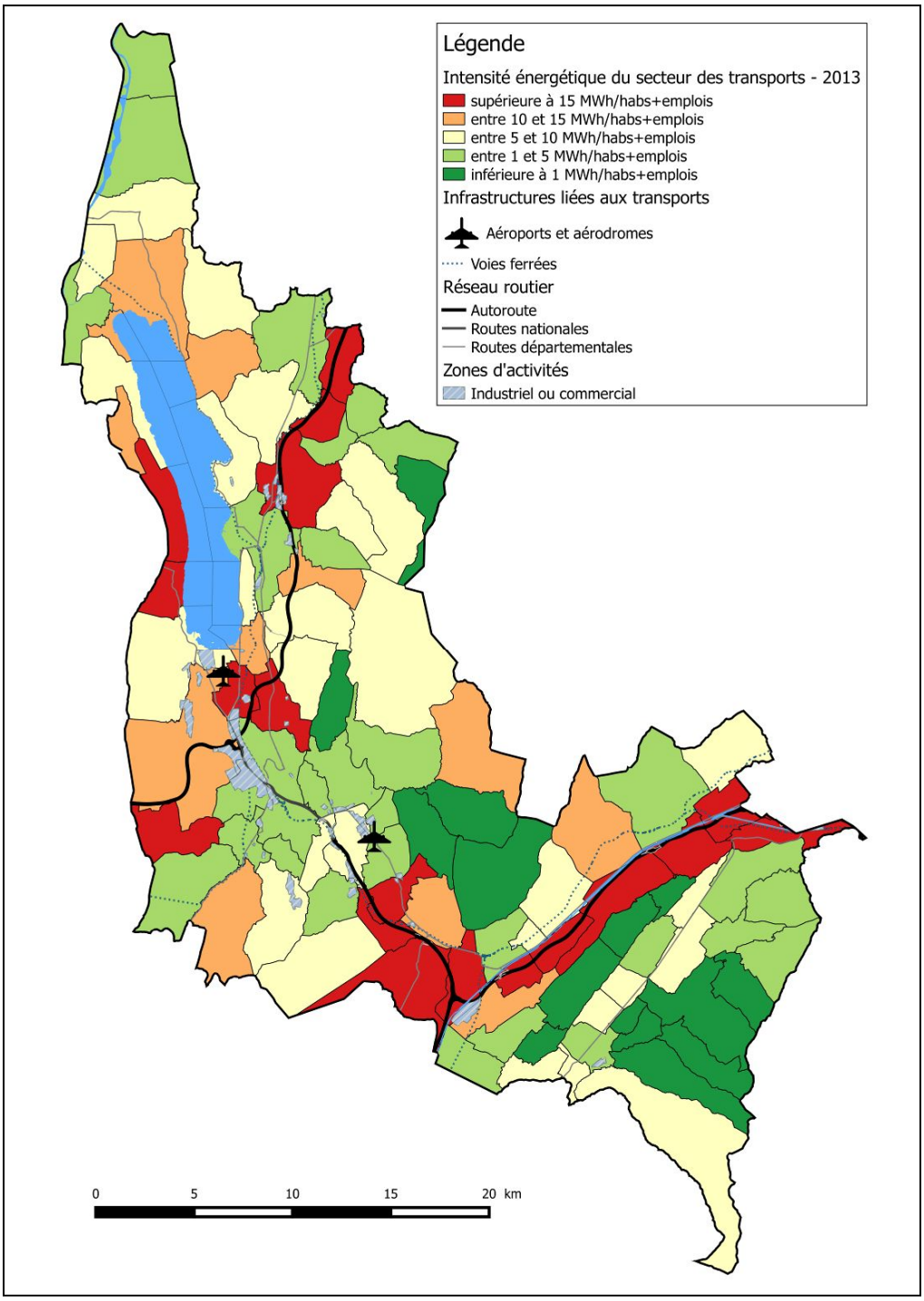


Figure 61 : Intensité énergétique du secteur des transports en 2013
Source : OREGES, INSEE, BG

Les cartographies précédentes montrent que les zones à forte intensité énergétique sont essentiellement les communes traversées par les importantes infrastructures routières et ferrées: l'Autoroute Annecy-Grenoble (Grésy-sur-Aix, Aix-les-Bains, Chambéry…), l'autoroute et la voies ferrées le long de l'Isère (Francin, Montmélian, Planaise,…), et l'accès au tunnel du Chat (Bourdeau).

Les résultats présentés semblent ainsi intégrer la consommation énergétique liée aux flux de personnes et aux flux de marchandises. En effet, selon la méthodologie de l'OREGES, la consommation d'énergie des transports est imputée à la commune traversée par le véhicule même s'il ne s'y arrête pas. Parmi la consommation donnée précédemment, une partie correspond donc à des flux de transit qui traversent le territoire du SCoT, que ce soit le transit de personnes ou de marchandises. Les consommations ainsi réparties sur le territoire ne sont donc pas réellement caractéristiques du territoire puisque les déplacements autoroutiers sont en grande partie des déplacements de transit.

Notons que le transit n'impacte pas le territoire uniquement sur la consommation d'énergie, mais aussi sur la qualité de l'air. Si l'intégration de la consommation d'énergie finale du transit dans le profil énergétique du territoire peut-être discutable, dans le cadre de la qualité de l'air, le transport doit être pris en compte dans sa globalité (transit et territoire).

Une étude réalisée en 2007 sur "Les pratiques de déplacements" sur le territoire de Métropole Savoie et l'Avant Pays Savoyard relève que le transit de personnes correspond à environ 30% des déplacements de personnes observés sur le territoire alors que pour le transport de marchandises le transit s'élève à 52%, comme le montre les deux figures ci-dessous.

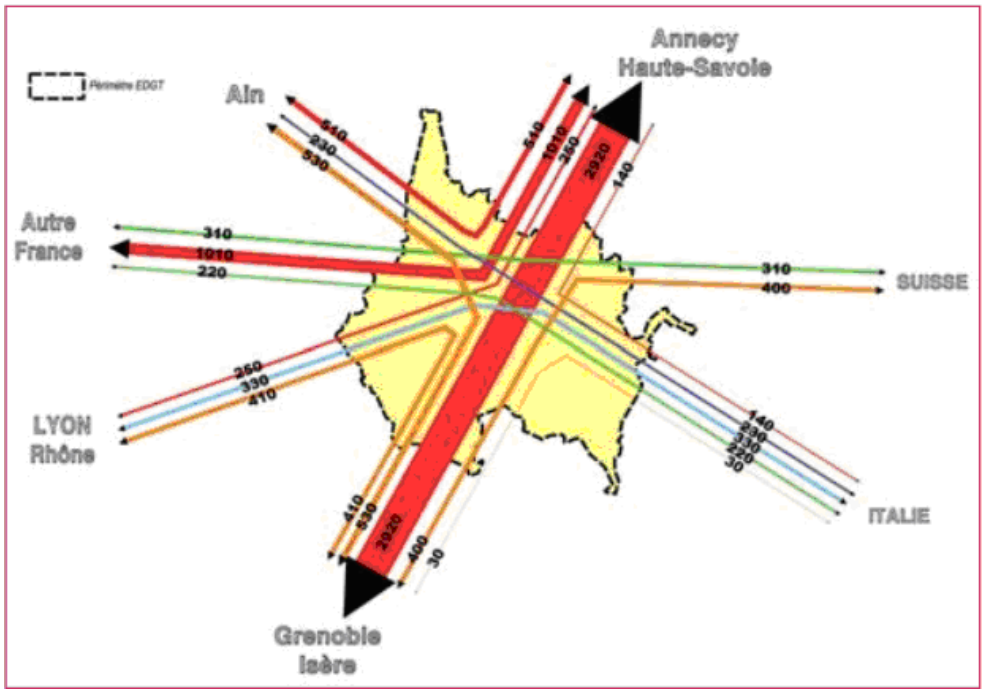


Figure 62: Cartographie des flux de transit des voitures sur le territoire de Métropole Savoie et de l'Avant Pays Savoyard

Source : "Les pratiques de déplacements" sur Métropole Savoie et l'Avant Pays Savoyard, synthèse de l'enquête ménages déplacements grand territoire 2007 et de l'enquête cordon Chambéry 2007

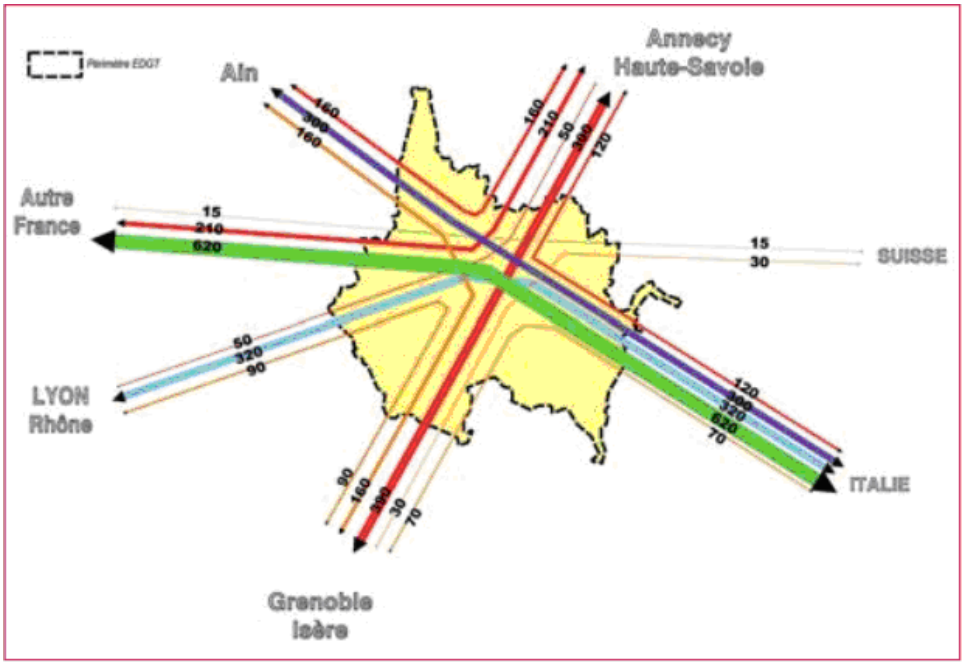


Figure 63: Cartographie des flux de transit des poids lourds sur le territoire de Métropole Savoie et de l'Avant Pays Savoyard
Source : "Les pratiques de déplacements" sur Métropole Savoie et l'Avant Pays Savoyard, synthèse de l'enquête ménages déplacements grand territoire 2007 et de l'enquête cordon Chambéry 2007

A titre d'information, si l'on souhaite séparer la consommation d'énergie liée au transit de celle liée aux activités du territoire à partir des données de l'étude nommée ci-dessus, voici la répartition des consommations:

	Transport de personnes	Transport de marchandises	L'ensemble des transports
Consommation liée aux activités du territoire	906,59 GWh	445,94 GWh	1 352,53 GWh
Consommation liée au transit sur le territoire	388,54 GWh	483,10 GWh	871,64 GWh
Consommation totale	1 295,13 GWh	929,04 GWh	2 224,17 GWh

Suite à divers échanges avec MDP 73 (Mission Développement Prospective Savoie), nous avons appris qu'aucune étude complète sur le transit n'avait été réalisée depuis l'enquête cordon de Chambéry en 2007.

Le secteur des transports étant un sujet sensible notamment vis-à-vis de son impact sur la qualité de l'air et les données concernant le transit étant anciennes et très localisées (Chambéry), nous avons décidé de ne pas séparer la consommation d'énergie liée au transit de celle liée aux activités du territoire pour élaborer le profil énergétique du territoire. Cette décision a été validée lors du Comité de Pilotage n°1 (le 09.07.2014).

8.3.6 Synthèse de la consommation d'énergie finale sur le territoire du SCoT

La consommation totale en énergie finale 2013 sur l'ensemble du SCoT est de 6 100 GWh. La consommation des communes engagées dans la démarche TEPOS représente 60% de la consommation totale du SCoT avec 3 667 GWh en 2013.

Le secteur le plus consommateur est le transport (36%), suivi par le résidentiel (33 %). A l'inverse, la part de l'agriculture est très faible (1 %).

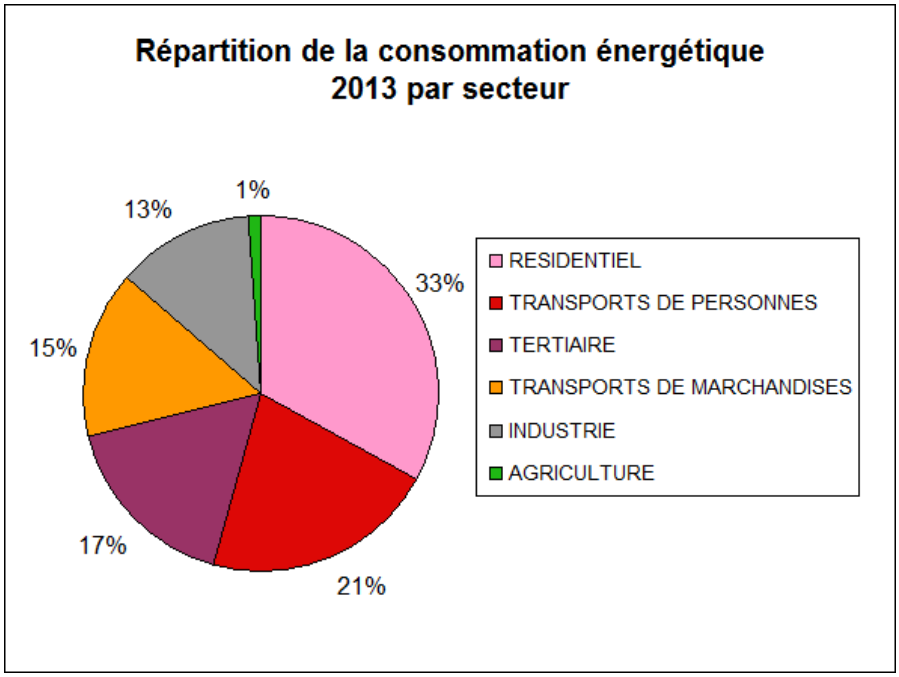


Figure 64 : Part de chaque secteur dans la consommation énergétique du SCoT Métropole Savoie en 2013
Sources : OREGES, BG

A titre de comparaison, le diagramme ci-dessous présente la répartition de la consommation d'énergie finale à l'échelle de la région Rhône-Alpes en 2005.

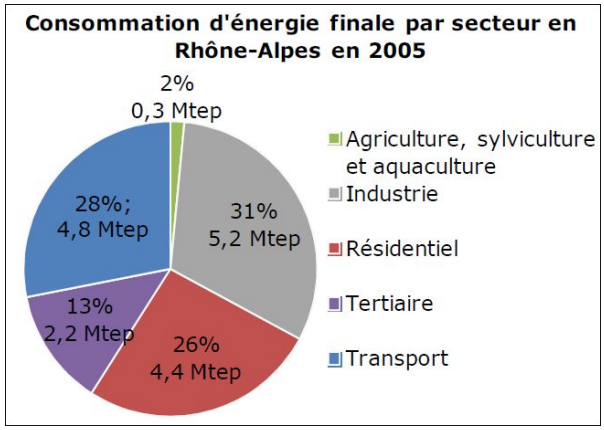


Figure 65: Répartition de la consommation d'énergie finale à l'échelle de la région Rhône Alpes en 2005
Source : SRCAE Rhône Alpes

D'après ces graphiques, le profil de consommation du territoire de Métropole Savoie est relativement proche de celui de la région Rhône-Alpes, à l'exception de l'industrie moins représentée sur le territoire de Métropole Savoie.

La cartographie ci-après présente la consommation de chaque commune du SCoT Métropole Savoie associée à la répartition de cette consommation entre les secteurs du résidentiel, du tertiaire, de l'agriculture, de l'industrie et des transports.

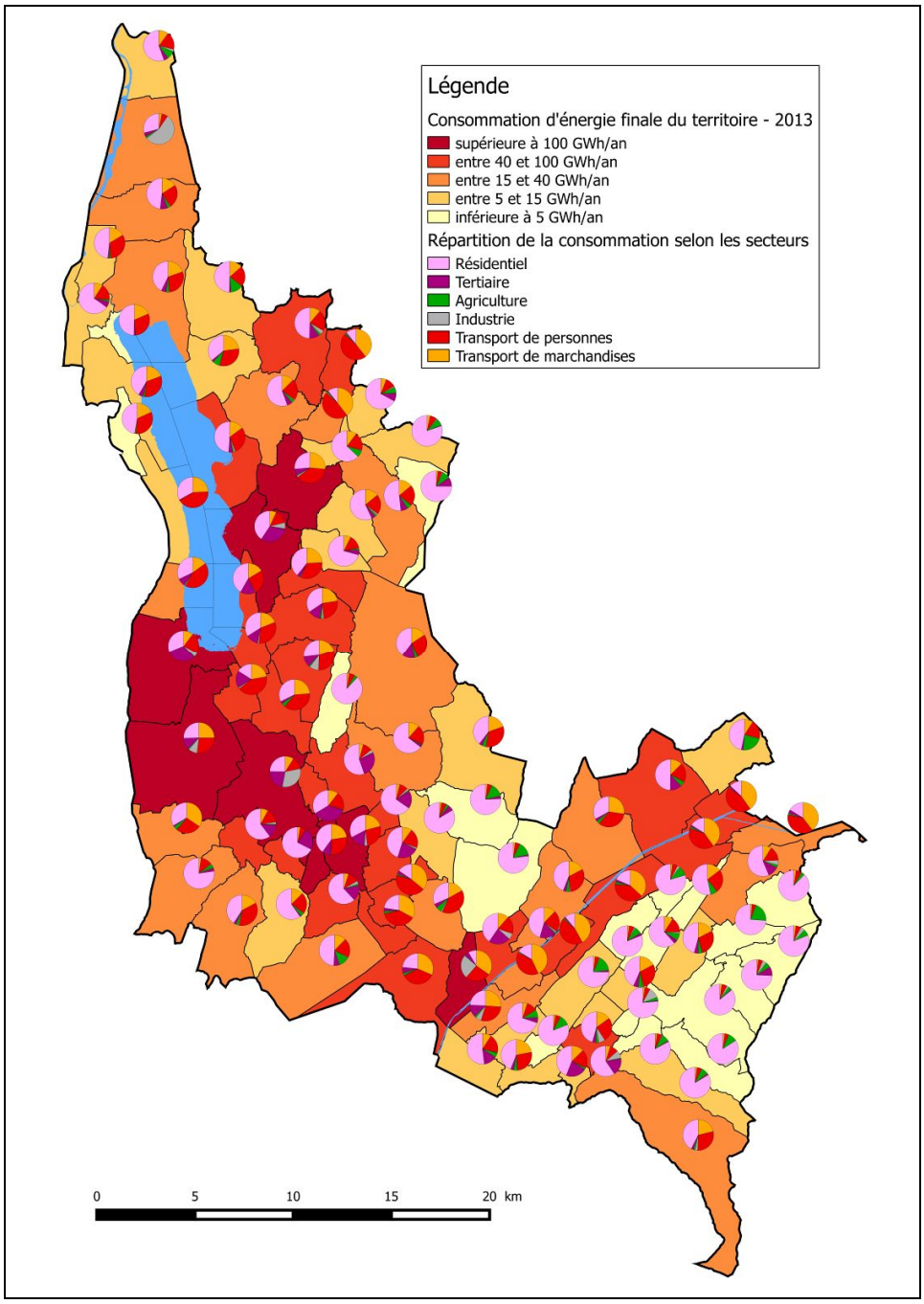


Figure 66: Répartition de la consommation en énergie finale tous secteurs sur le territoire de Métropole Savoie en 2013
Sources : OREGES, INSEE, BG

La précédente carte montre très clairement que les communes ayant une consommation d'énergie élevée sont celles situées dans le bassin économique de Chambéry - Aix-les-Bains.

Par ailleurs, nous pouvons également noter plusieurs profils de consommation :

- L'extrême Sud du territoire où la grande majorité de la consommation est liée au secteur résidentiel. Il s'agit aussi du secteur à la plus forte proportion de maisons individuelles parmi les logements et au bâti le plus ancien.
- L'axe de l'Isère où la part des transports est importante en raison de la présence de l'autoroute. Ce profil de consommation se retrouve également pour les communes traversées par l'autoroute A41 en direction d'Annecy (Grésy-sur-Aix, St-Ours, Epersy, …)
- Les agglomérations chambériennes et aixoises qui rassemblent les activités économiques et pour lesquelles le secteur tertiaire est plus développé.

Comme précédemment, nous avons calculé l'intensité énergétique globale du territoire (consommation énergétique de la commune par habitant et emplois). L'intensité énergétique moyenne globale du territoire est de 18,4 MWh/habs+emplois. La cartographie suivante présente l'intensité énergétique tous secteurs par commune.

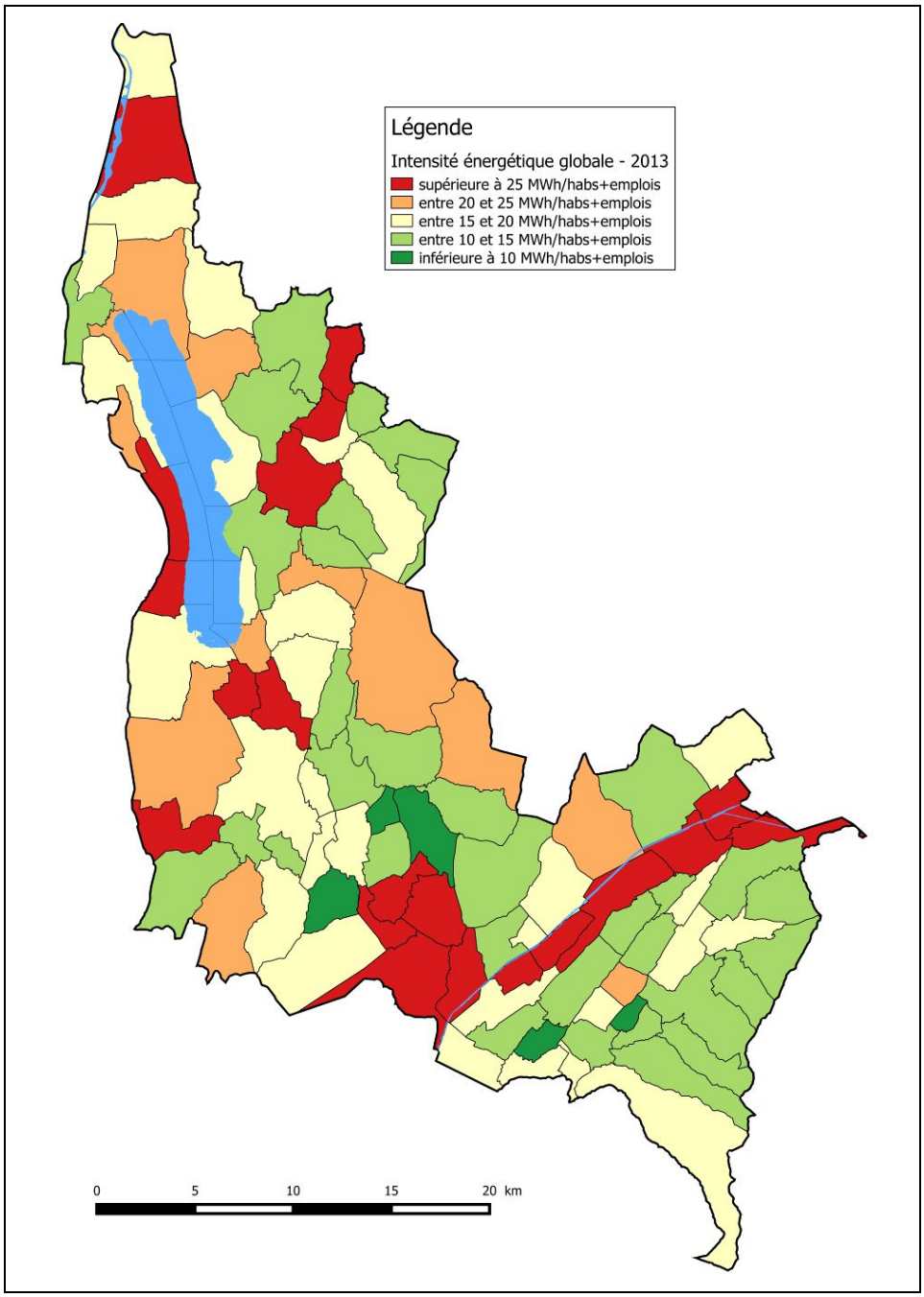


Figure 67 : Intensité énergétique tous secteurs en 2013
Source : OREGES, INSEE, BG

Cette carte montre que les communes ayant l'intensité énergétique la plus élevée sont les communes fortement impactées par les transports (axe de l'Isère, Tunnel du Chat, Voglans, autoroute Annecy-Grenoble).

Les deux graphiques ci-dessous présentent les caractéristiques énergétiques (consommation et intensité énergétique) du territoire selon le secteur géographique et le relief du territoire:

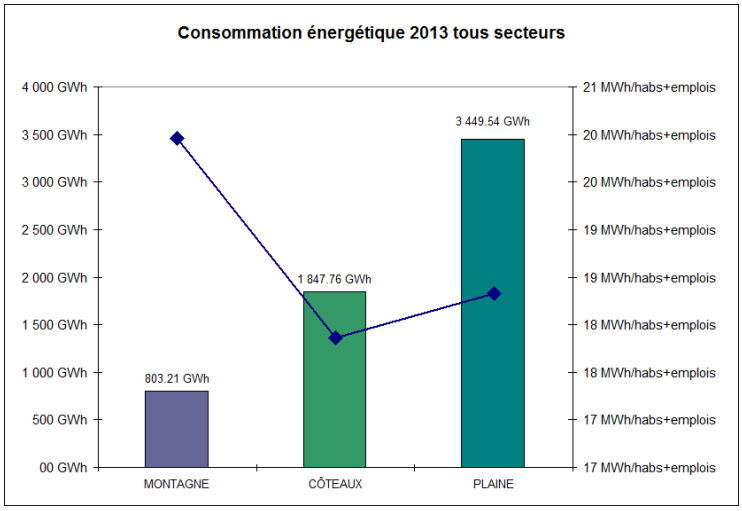


Figure 68 : Part des trois types de relief dans la consommation en énergie finale du territoire du SCoT
Sources : OREGES, BG

Le graphique ci-dessus montre que les principales consommations d'énergie sont observées au niveau de la plaine et le bassin économique Chambéry – Aix-les-Bains, où la densité de population est la plus forte. Cependant lorsque l'on s'intéresse à l'intensité énergétique (rapport consommation par habitants + emplois), on remarque que celle-ci est plus importante au niveau des zones montagneuses, plus sensibles aux variations climatiques.

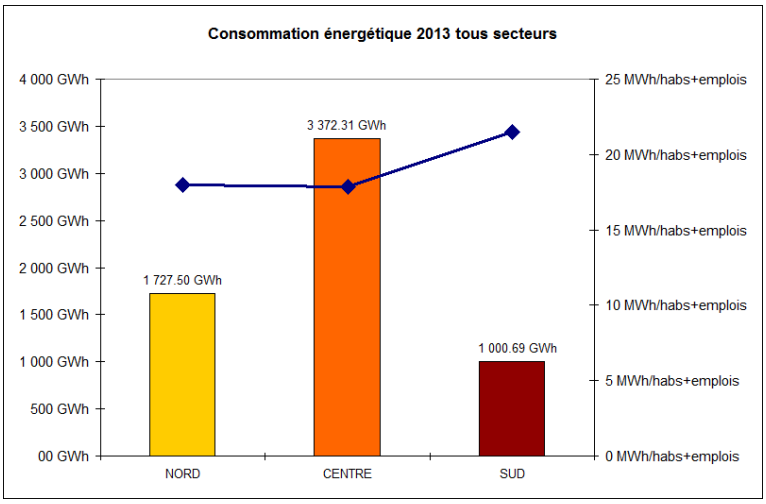


Figure 69 : Part des trois secteurs géographiques dans la consommation en énergie finale du territoire du SCoT
Sources : OREGES, BG

Note: Sud: CC Cœur de Savoie; Centre: Chambéry Métropole; Nord: CALB, CC Canton d'Albens et CC de Chautagne

Sur ce second graphique, la consommation d'énergie la plus élevée est observée au niveau du secteur Centre (Chambéry Métropole) en raison de la présence de la plus grande agglomération du territoire qui concentre la majorité de l'activité industrielle. En ce qui concerne l'intensité énergétique, celle-ci est plus importante dans la partie sud du territoire en raison du fort nombre de communes avec une altitude moyenne élevée (relief dominant montagneux).

8.3.7 Focus : Profil énergétique par EPCI

Afin de caractériser pleinement le territoire une répartition de la consommation par secteur a été réalisée EPCI par EPCI, afin d'identifier les secteurs à enjeux sur chacune d'elles.

§ La Communauté de Communes de Chautagne

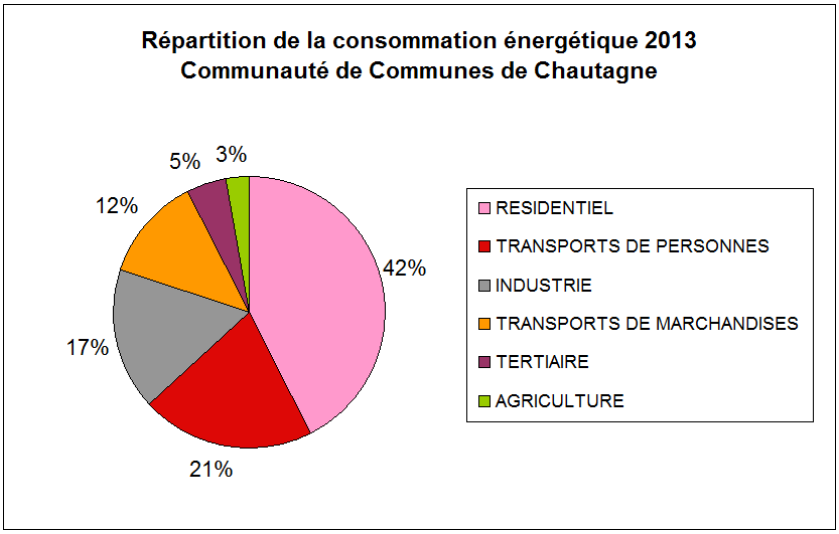


Figure 70: Part de chaque secteur dans la consommation énergétique du SCoT Métropole Savoie en 2013
Sources : OREGES, BG

Le secteur le plus consommateur au niveau de la Communauté de Communes de Chautagne est le secteur résidentiel. Ceci s'explique par l'importante part de maisons individuelles au sein du parc bâti de l'EPCI et de l'ancienneté de celui-ci.

§ La Communauté de Communes du Canton d'Albens

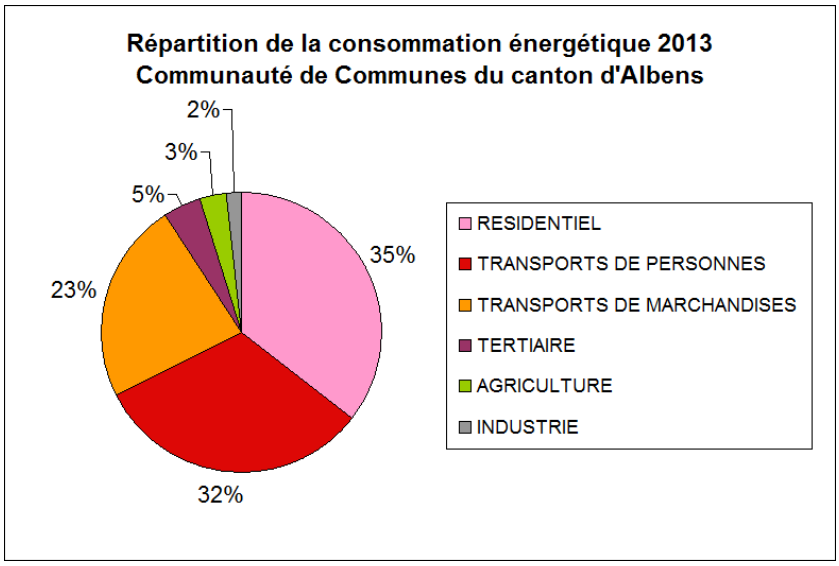


Figure 71 : Part de chaque secteur dans la consommation énergétique du SCoT Métropole Savoie en 2013
Sources : OREGES, BG

Le secteur le plus consommateur au niveau de la Communauté de Communes du Canton d'Albens est le secteur des transports (personnes et marchandises). Ceci s'explique par la présence de l'autoroute d'Annecy. Notons que le secteur résidentiel est aussi relativement important du fait de la forte part de maisons individuelles au sein du parc bâti.

§ La Communauté d'Agglomération du Lac du Bourget

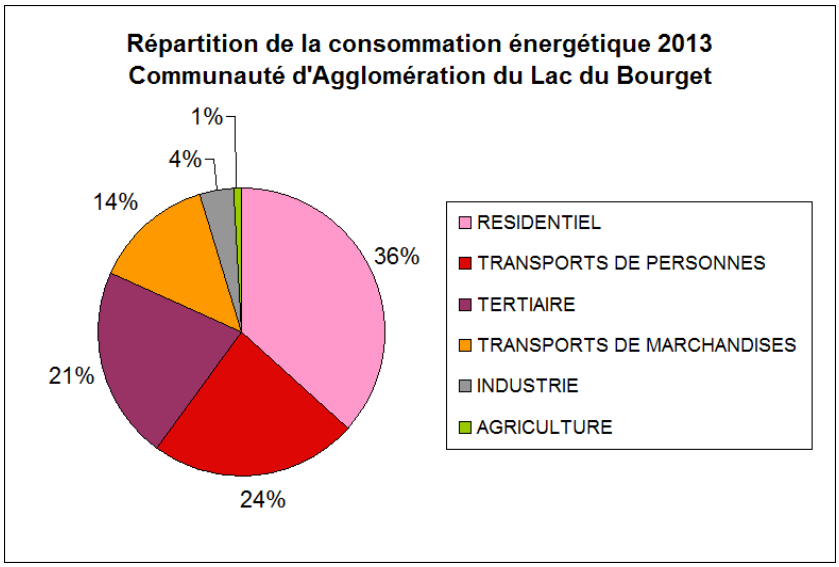


Figure 72 : Part de chaque secteur dans la consommation énergétique du SCoT Métropole Savoie en 2013
Sources : OREGES, BG

Le profil de consommation est relativement équilibré entre le résidentiel et les transports. Notons que la part du tertiaire n'est pas négligeable.

§ La Communauté d'Agglomération de Chambéry Métropole

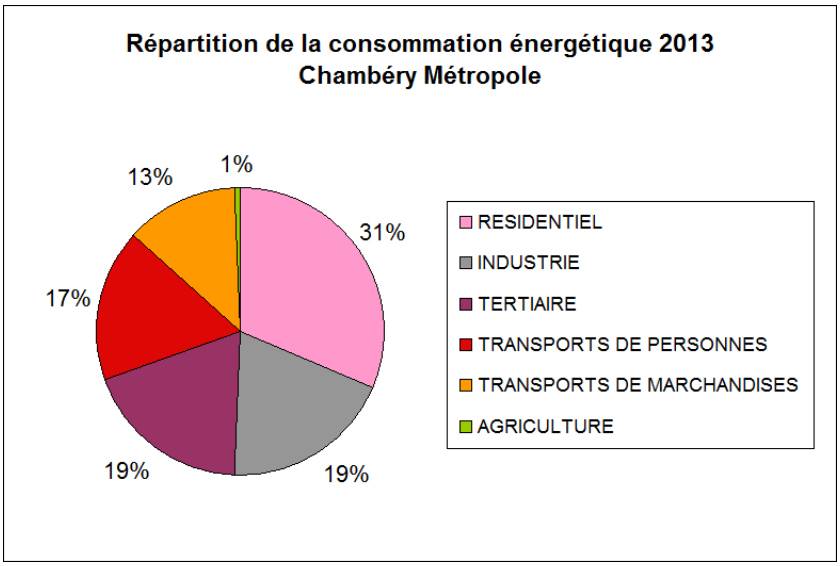


Figure 73 : Part de chaque secteur dans la consommation énergétique du SCoT Métropole Savoie en 2013
Sources : OREGES, BG

Le profil de consommation est relativement équilibré. Etant au centre du territoire et au cœur du bassin économique Chambéry – Aix-les-Bains, Chambéry Métropole est une EPCI fortement consommatrice dans tous les domaines.

§ La Communauté de Communes de Cœur de Savoie

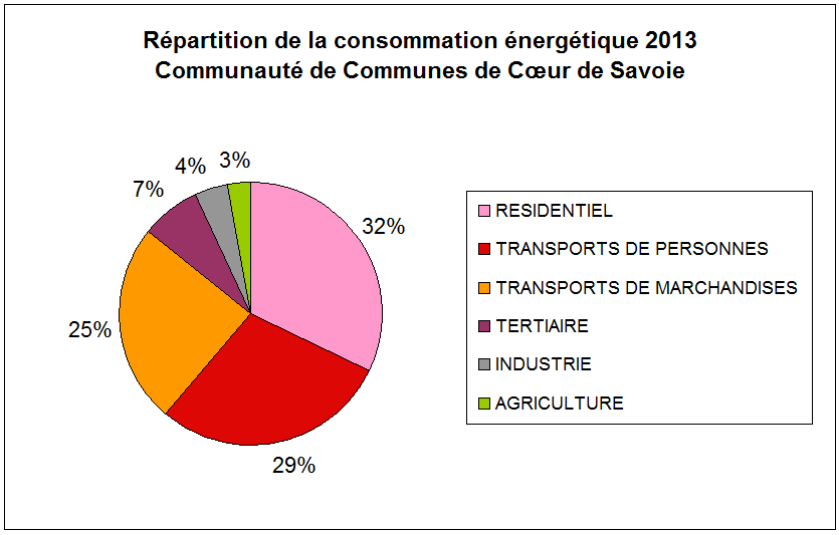


Figure 74 : Part de chaque secteur dans la consommation énergétique du SCoT Métropole Savoie en 2013
Sources : OREGES, BG

Le secteur le plus consommateur au niveau de la Communauté de Communes de Cœur de Savoie est le secteur des transports (personnes et marchandises). Ceci s'explique par la présence d'importantes infrastructures routières et ferroviaires au niveau de l'axe de l'Isère (connexion Italie – Grenoble – Lyon). Notons que le secteur résidentiel est aussi relativement

important du fait de la forte part de maisons individuelles au sein du parc bâti et du caractère majoritairement montagneux de la Communauté de Communes.

Les chiffres à retenir :

- Consommation en énergie finale 2013 : 6 100 GWh, dont :
  - Part du résidentiel : 33.1 %,
  - Part du tertiaire : 16.8 %,
  - Part de l'agriculture: 1.1 %,
  - Part de l'industrie: 12.6 %,
  - Part du transport : 36.4 %.
- Intensité énergétique moyenne : 18,38 MWh/habs+emplois
- 55 % de la consommation provient de l'EPCI de Chambéry Métropole (3 372 GWh)
- Caractéristiques de la consommation du secteur résidentiel :
  - Intensité énergétique : 8.87 MWh/habs,
  - Densité énergétique : 221.77 kWh/m².
- Communes du territoire TEPOS : 3 667 GWh (60% de la consommation totale du SCoT)

9. Mix énergétique du territoire

9.1.1 Méthodologie générale

L'élaboration du mix énergétique du territoire en 2013 a été réalisée à partir de données de l'OREGES. En effet, l'OREGES fournit les mix énergétiques par commune et par secteurs (résidentiel, tertiaire, agriculture, transports) pour l'année 2010.

Les mix OREGES nous permettent de distinguer les consommations thermiques (énergies renouvelables thermiques et fatales, gaz, produits pétroliers, combustibles minéraux fossiles) et électriques. Connaissant la production renouvelable thermique et électrique du territoire en 2013 (cf. chapitre 5), nous en avons déduit la nouvelle part des énergies renouvelables du mix. Les parts des autres agents énergétiques sont ensuite réajustées à partir de la répartition observée dans les mix OREGES.

9.1.2 Mix énergétique global

Le mix énergétique global (tous secteurs) du territoire du SCoT Métropole Savoie est à forte dépendance des produits pétroliers. Ceux-ci représentent 43,2 % de la consommation énergétique 2013 du SCoT. L'électricité et le gaz sont les deux autres agents énergétiques fortement présents dans la consommation 2013. Ces trois formes d'énergie représentent au total plus de 85% de la consommation énergétique du SCoT.

La part d'énergie renouvelable d'énergie renouvelable dans la consommation totale du territoire est de 13,9%.

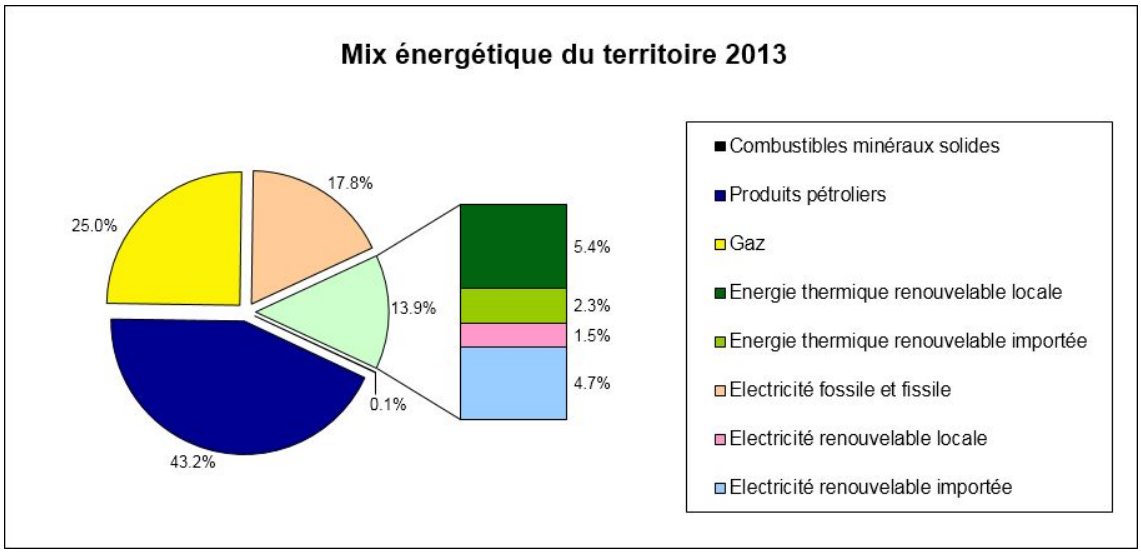


Figure 75 : Mix énergétique 2013 global pour le territoire du SCoT Métropole Savoie
Source : OREGES, BG

9.1.3 La consommation d'énergie renouvelable sur le territoire

9.1.3.1 Notions d'énergie renouvelable locale et importée

La consommation d'énergie renouvelable territoire est composée deux catégories :

- l'énergie renouvelable locale (conversion de la ressource localement) telle que l'énergie produite à partir du bois énergie, de la géothermie, du solaire photovoltaïque et thermique, de la valorisation des déchets ou du biogaz (cf. chapitre 5),
- l'énergie renouvelable importée, produite en dehors du territoire telle que l'électricité renouvelable du réseau (RTE) et les biocarburants (aucun site de production sur le territoire).

Le graphique ci-dessous présente le mix énergétique avec les parts d'énergie renouvelable locale et importée et d'énergie fossile pour la consommation d'électricité et la consommation d'énergie thermique.

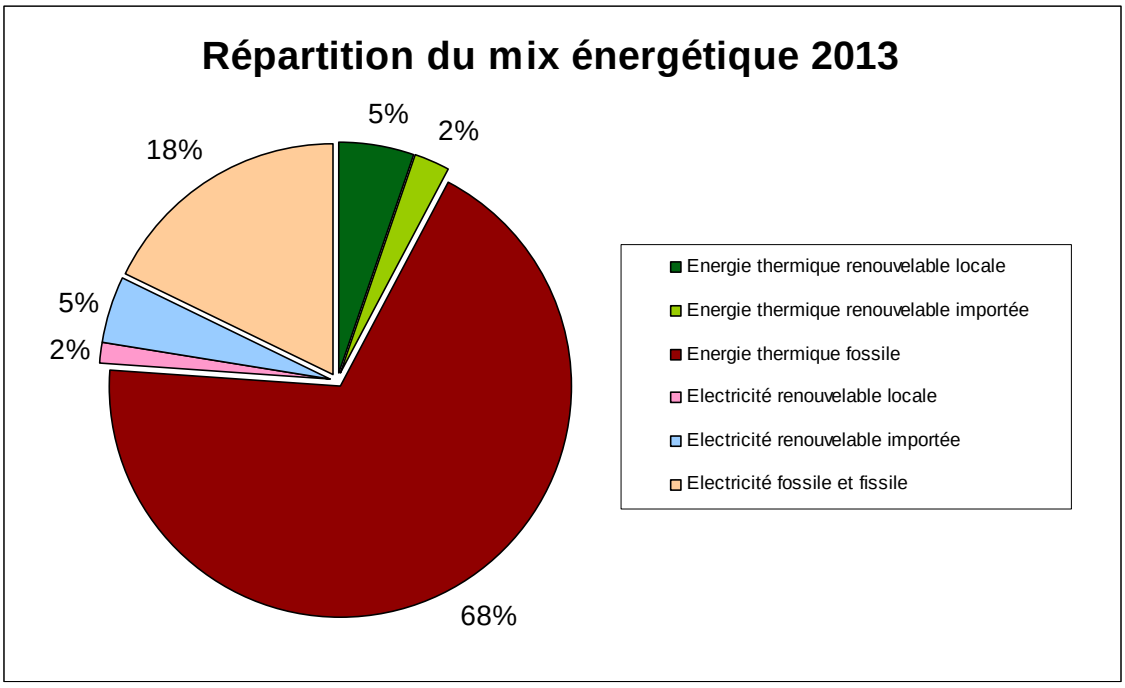


Figure 76: Répartition du mix énergétique selon les différentes ressources énergétiques valorisées
Source : BG

Ci-dessous sont présentées les parts d'énergie renouvelable locale, importée et globale dans la consommation d'énergie globale du territoire. Notons de plus qu'à titre de comparaison les données des communes du territoire TEPOS et de la région Rhône-Alpes sont également présentées.

1. Part d'énergie renouvelable locale dans la consommation d'énergie du territoire

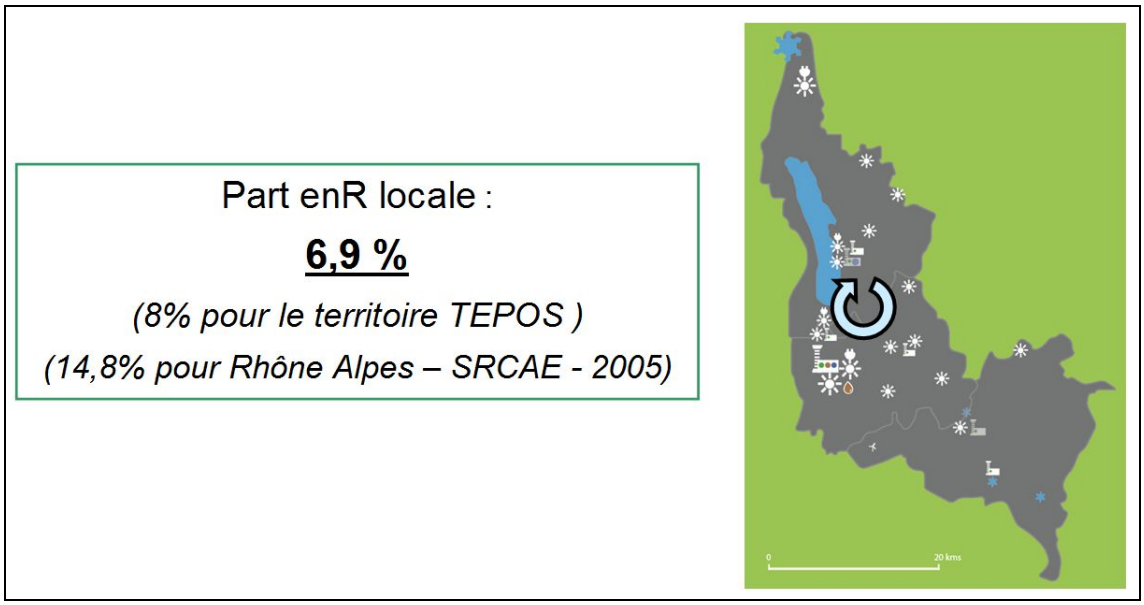


Figure 77: Répartition du mix énergétique selon les différentes ressources énergétiques valorisées
Source : BG

2. Part d'énergie renouvelable importée dans la consommation d'énergie du territoire

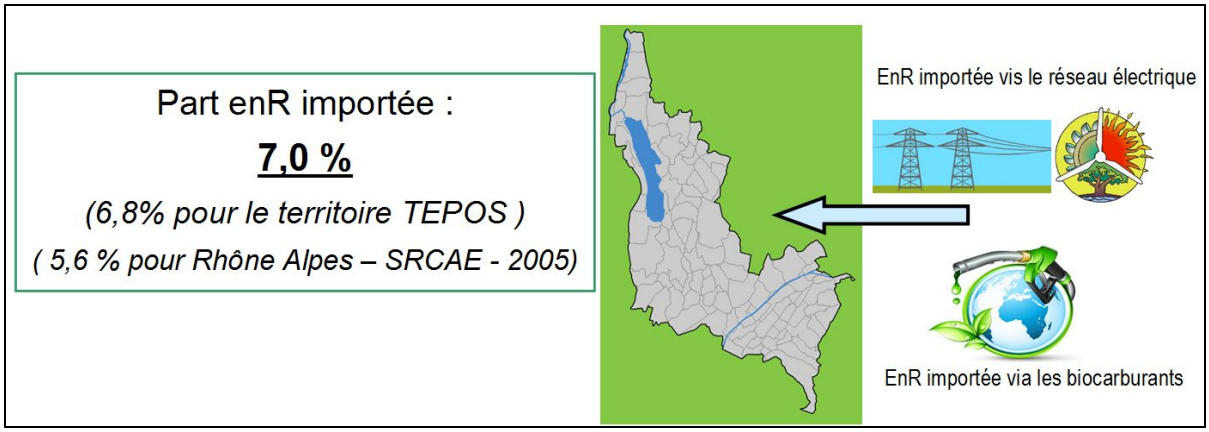


Figure 78: Répartition du mix énergétique selon les différentes ressources énergétiques valorisées
Source : BG

3. Part d'énergie renouvelable globale dans la consommation d'énergie du territoire

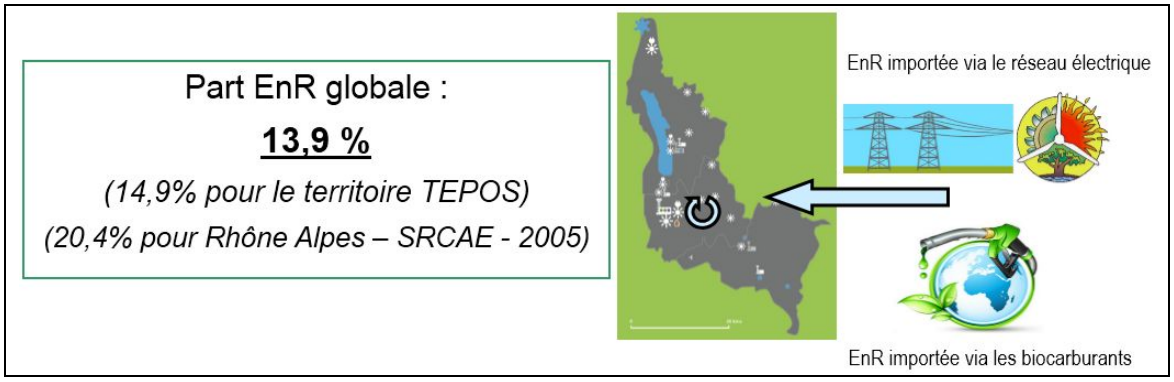


Figure 79: Répartition du mix énergétique selon les différentes ressources énergétiques valorisées
Source : BG

Au vu des graphiques précédents, le territoire de Métropole Savoie est légèrement en retard au niveau des énergies renouvelables par rapport à la région Rhône-Alpes. Ce retard s'explique par l'importante production d'hydroélectricité sur l'ensemble du territoire Rhône-Alpes.

9.1.4 Positionnement du territoire vis-à-vis des objectifs européens, nationaux et régionaux

Pour rappeler, les objectifs en matière de part d'énergie renouvelable dans la consommation d'énergie globale sont :

- Objectif européen : 20% enR en 2020 (3*20)
- Objectif national : 23% enR en 2020
- Objectif régional : 29% enR en 2020 (SRCAE)

La carte ci-dessous présente la part d'énergie renouvelable locale par commune (Figure 80) et la part d'énergie renouvelable locale et importée par commune (Figure 81), ainsi que les communes ayant déjà atteint certains de ces objectifs :

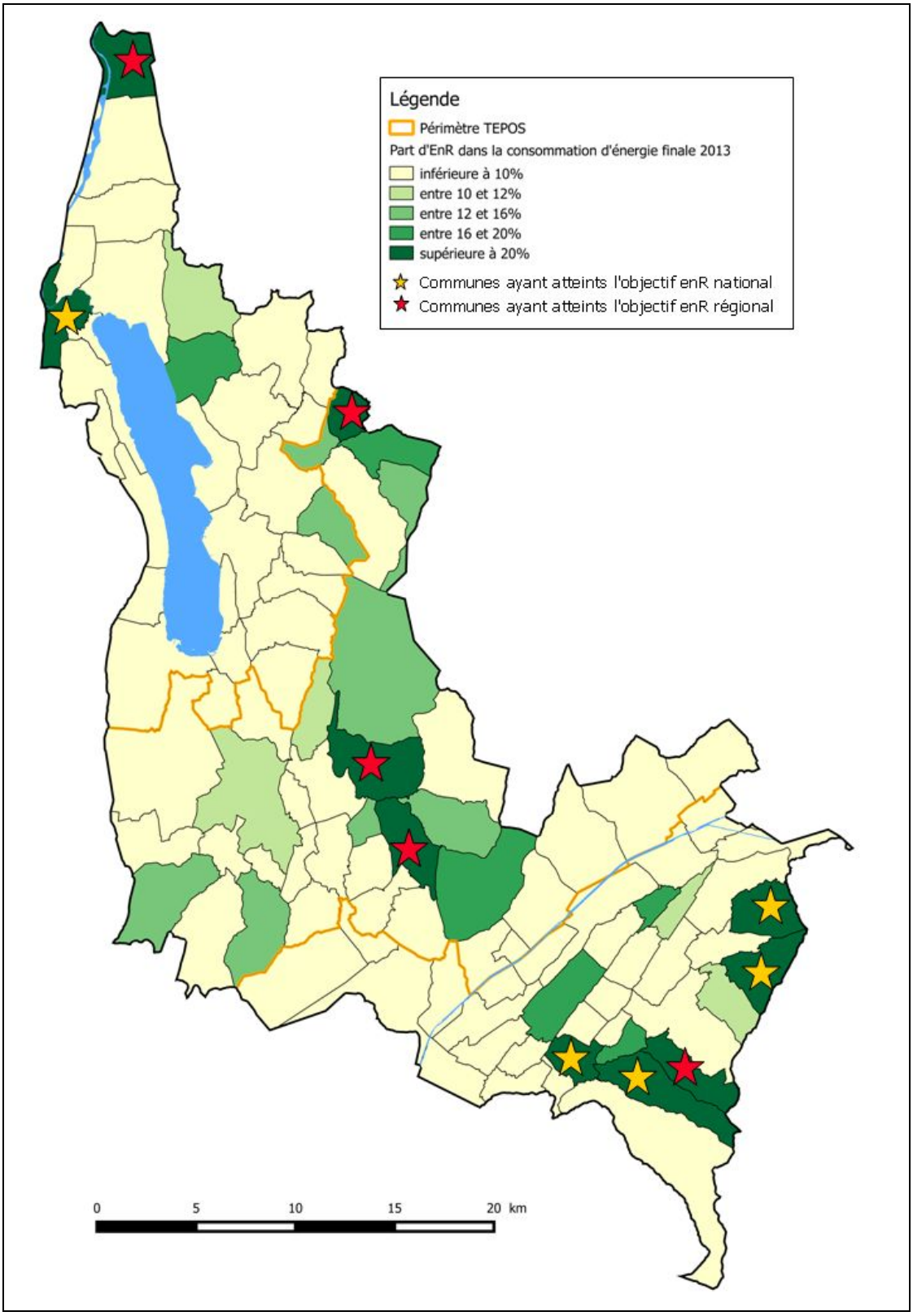


Figure 80: Cartographie de la part renouvelable locale dans la consommation d'énergie finale par commune
Source : BG

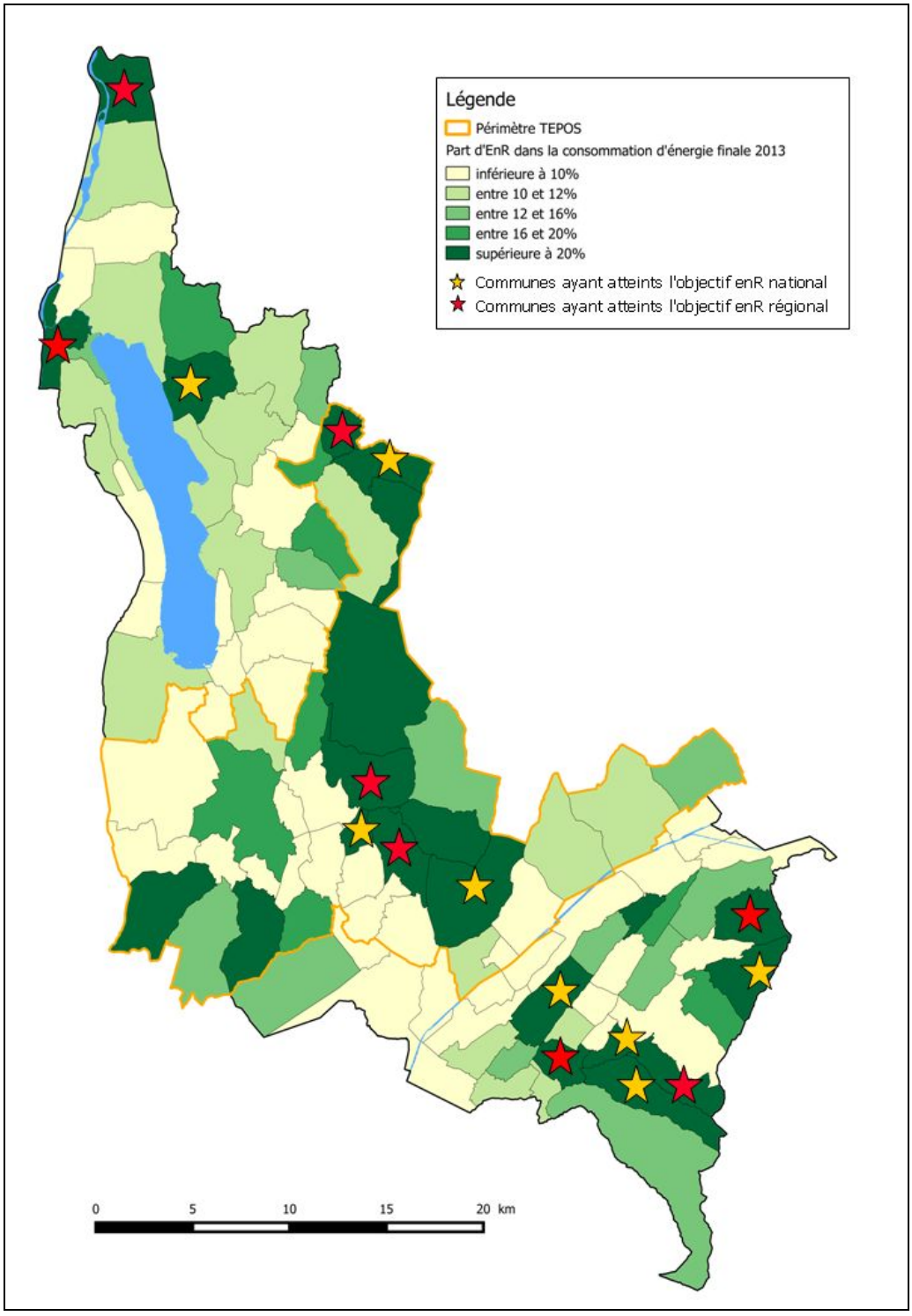


Figure 81: Cartographie de la part renouvelable locale et importée dans la consommation d'énergie finale par commune
Source : BG

On voit ainsi qu'en considérant l'énergie renouvelable locale et l'énergie importée, 8 communes ont déjà atteints les objectifs régionaux du SRCAE (part enR : 29%) et 8 autres ont atteints les objectifs français (part enR : 23%).

Cependant les cartes précédentes montrent qu'une grande partie des communes du territoire de Métropole Savoie (40%) sont en dessous de 10% de couverture de leurs consommations par des énergies renouvelables. Le travail de développement local des énergies renouvelables doit être poursuivi et renforcé sur le long terme afin d'accompagner le territoire vers les objectifs régionaux fixés par le SRCAE.

La carte ci-dessous montre la dominante entre énergie renouvelable locale et énergie renouvelable importée sur la part d'énergie renouvelable globale dans la consommation d'énergie finale à l'échelle des communes du territoire :

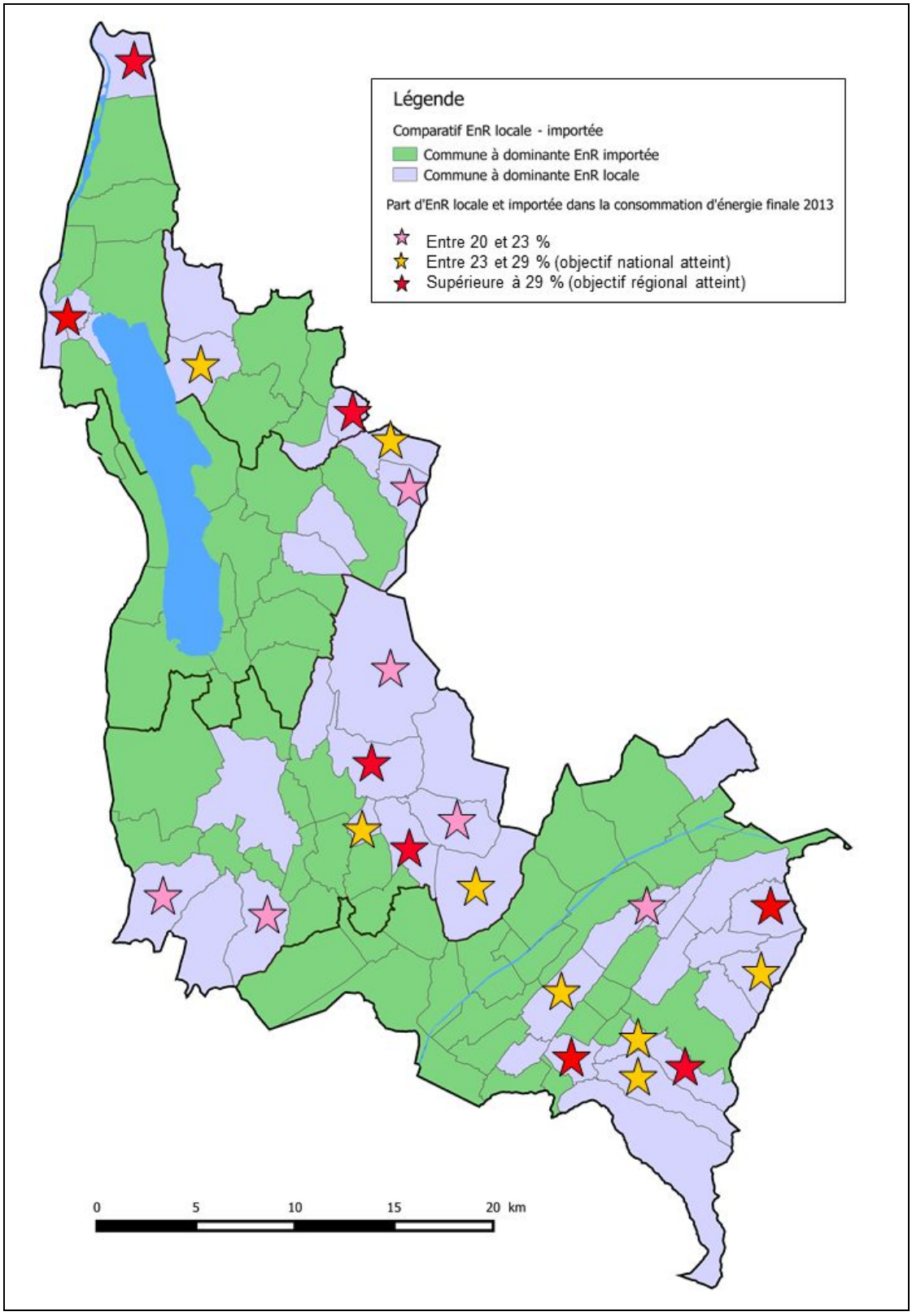


Figure 82: Comparaison entre la part d'énergie renouvelable locale et importée par commune
Source : BG

Afin de rendre l'interprétation de la carte plus simple, des indicateurs vis-à-vis des objectifs européens, nationaux et régionaux ont été ajoutés. On remarque alors que l'ensemble des communes ayant un taux d'énergie renouvelable dans leurs consommations d'énergie finale correspondant aux objectifs régional et/ou national sont les communes pour lesquelles la production d'énergie renouvelable locale est plus importante que l'énergie renouvelable importée.

Cela montre que pour atteindre les objectifs fixés, une politique de développement des énergies renouvelables locales doit être mises en œuvre. En effet, l'énergie renouvelable importée ne dépend pas de la volonté du territoire mais plutôt de décisions politiques à l'échelle nationale ou européenne dans certains cas. Ainsi assurer une production locale permettra au territoire de ne pas dépendre de ces décisions.

10. Les points clés du territoire

10.1 Les caractéristiques du parc bâti du territoire

Pour réaliser ce sous-chapitre, un travail principalement à partir des données INSEE a été réalisé, ainsi seul le secteur résidentiel sera analysé en détails.

10.1.1 L'âge du bâti pour le secteur résidentiel

De façon générale, le parc bâti du secteur résidentiel du territoire de Métropole Savoie est relativement âgé. L'âge moyen du bâti sur le SCoT est 1983.

Le graphique suivant présente la répartition des logements dans chaque EPCI en fonction de la tranche d'âge du bâti.

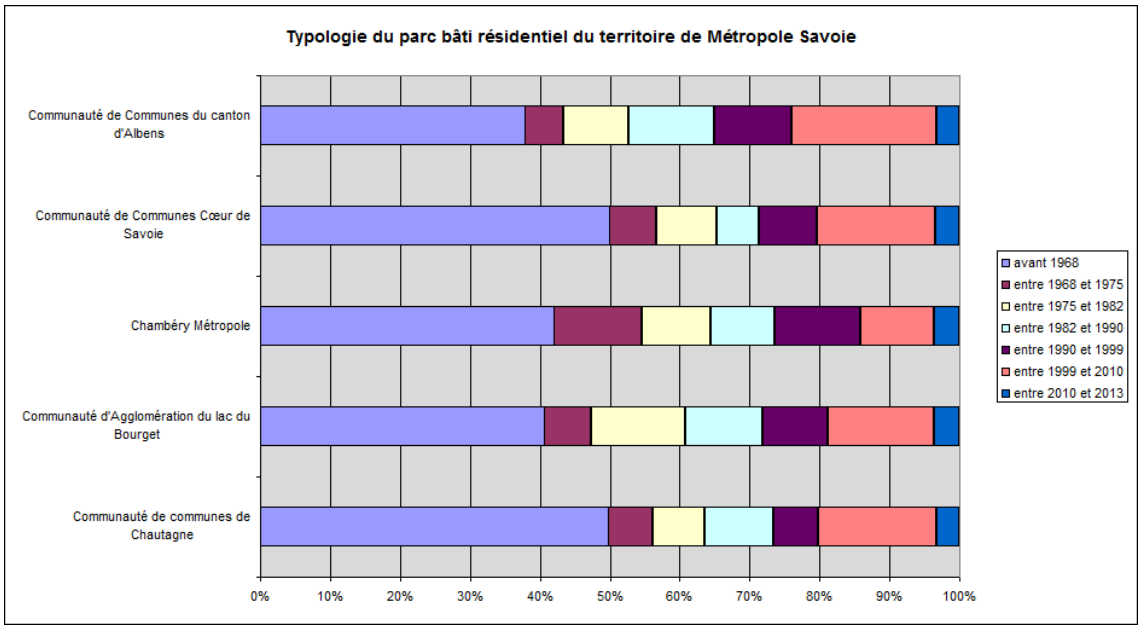


Figure 83: Répartition du parc bâti par EPCI selon l'âge de construction des bâtiments
Source: INSEE / BG

Nous pouvons ainsi voir que plus de 50% des logements habités en 2013 ont été construit avant 1975, date à laquelle la première réglementation thermique est entrée en vigueur. Ainsi, la forte intensité énergétique révélée sur la Figure 52, peut être en parti expliquée par le caractère énergivore et âgé du parc immobilier du territoire. Pour réduire et agir sur la consommation des bâtiments énergivores, le seul levier d'action est la rénovation ou la démolition puis la reconstruction.

10.1.2 Utilisation du chauffage électrique

La seconde caractéristique importante identifiée par BG est l'utilisation du chauffage électrique dans les foyers. Aujourd'hui près de 20% du parc résidentiel est chauffé par des systèmes électriques individuels. La carte ci-dessous présente la répartition du chauffage électrique selon les communes dans les résidences principales en 2010:

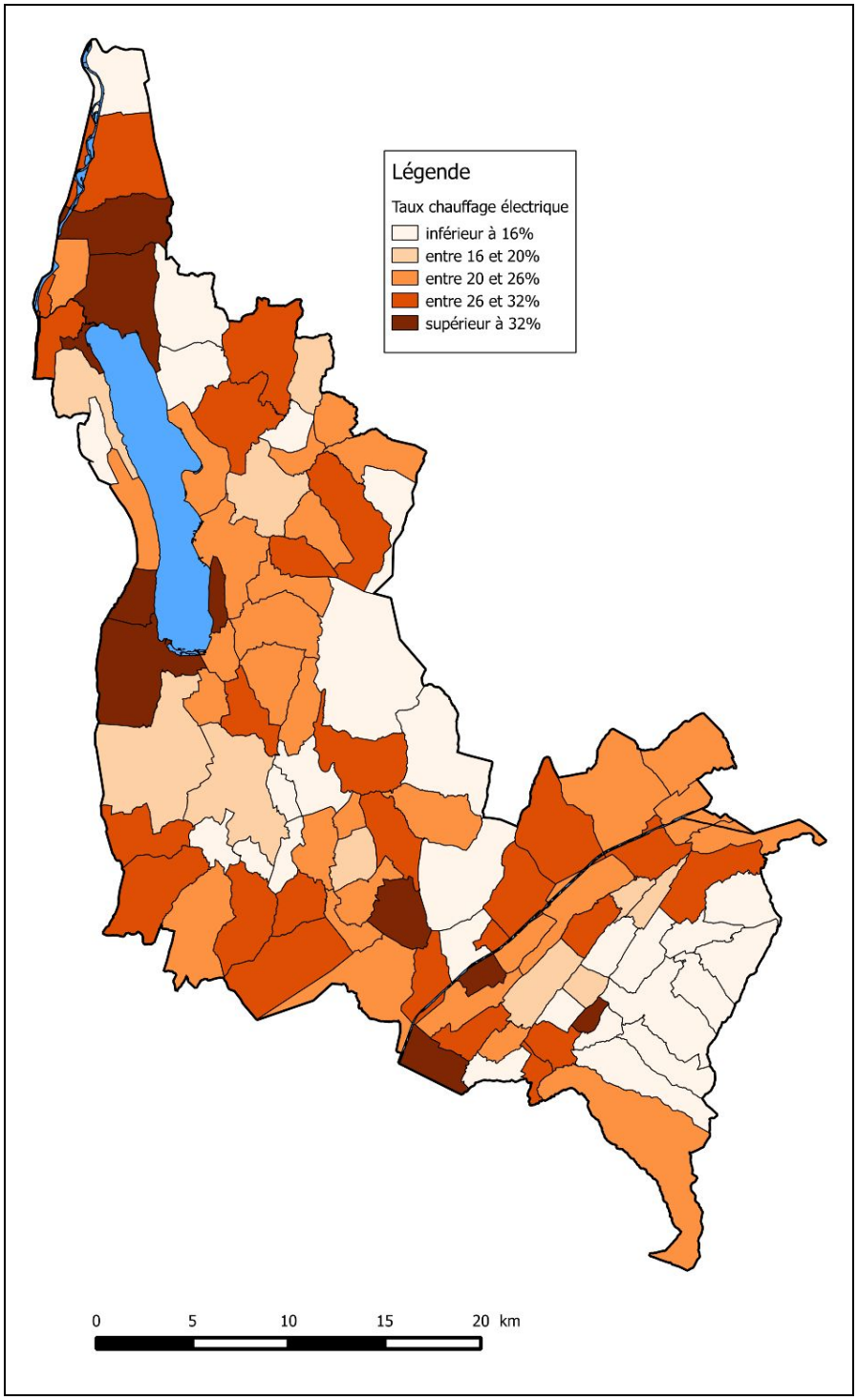


Figure 84 : Carte de la part du chauffage électrique dans les résidences principales
Source: INSEE / BG

L'utilisation de chauffage électrique est un double enjeu. Il est d'une part très souvent lié à la notion de précarité énergétique (coût de l'électricité aux heures de pointe), et d'autre part considéré comme un système énergétique irréversible, c'est-à-dire qu'on ne peut changer de ressource énergétique. Cela constitue un point critique pour un scénario de transition énergétique.

10.1.3 Rendement énergétique des installations de chauffage

A partir de la consommation d'énergie finale du secteur résidentiel par agents énergétiques et des rendements des différents équipements, nous avons pu réaliser une approche du rendement thermique moyen des installations du territoire. Celui-ci s'élève à 87.9 % sur le territoire. Ce rendement thermique moyen est relativement élevé.

La carte suivante présente le rendement thermique moyen par commune pour le secteur résidentiel.

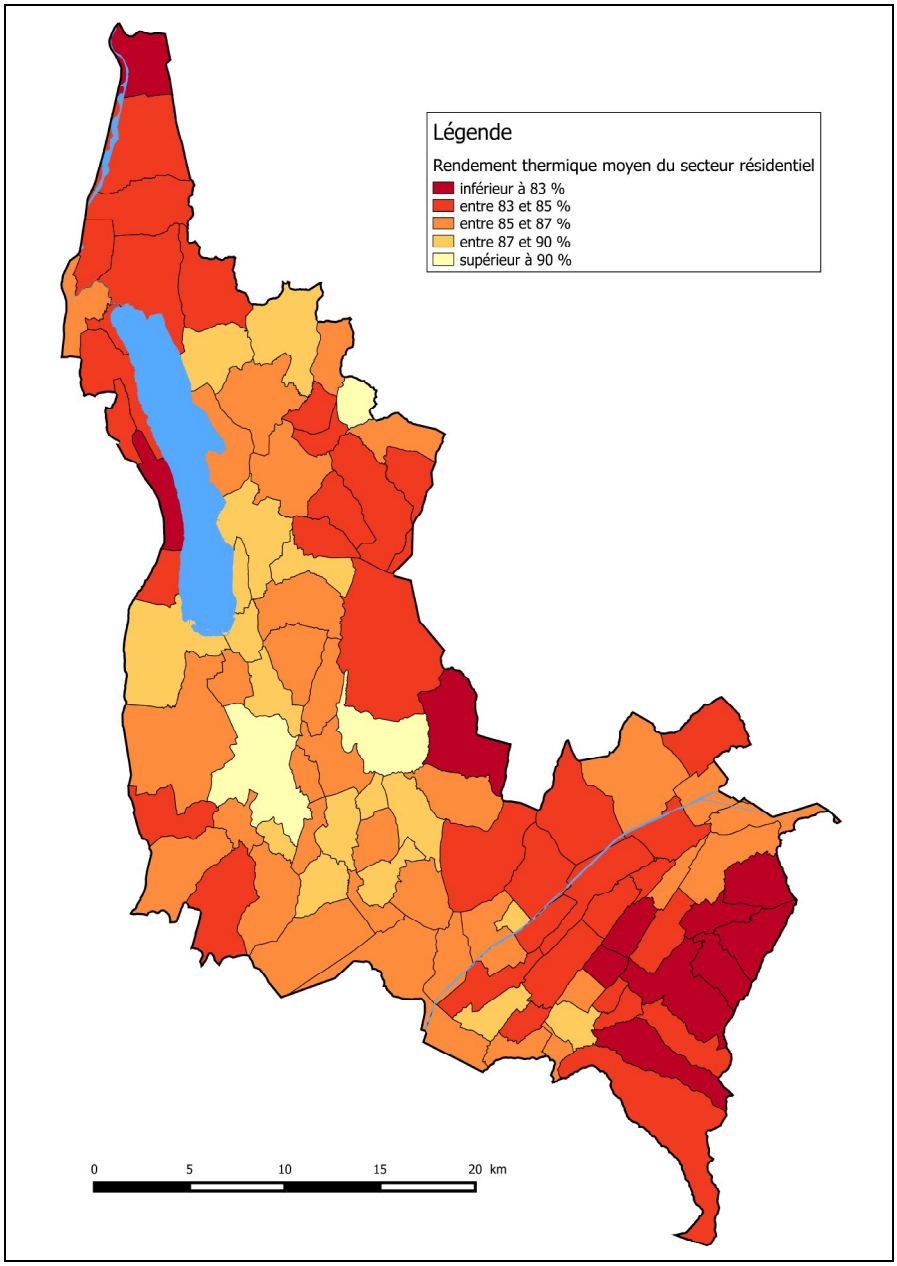


Figure 85: Carte du rendement thermique moyen du secteur résidentiel
Source: BG

On voit sur la carte que Chambéry est la commune ayant un rendement thermique le plus élevé, cela s'explique par la présence du réseau de chaleur.

L'amélioration des rendements thermiques des équipements du territoire, via le remplacement des anciens équipements par des équipements plus récents (chaudière à condensation, pompes à chaleur, ...) est un levier intéressant afin de réduire la consommation d'énergie finale. En suivant la démarche Négawatt, ce levier intervient juste après le levier de rénovation.

10.2 Les spécificités de déplacements

Suite aux difficultés rencontrées pour l'élaboration du profil énergétique du secteur des transports (cf. chapitre 8.3.5 – problème du transit), nous avons réalisé une approche légèrement plus qualitative des déplacements sur le territoire à partir du modèle MODEOS 2012 de Métropole Savoie.

Le graphique ci-dessous présente la répartition des déplacements motorisés sur le territoire à partir du lieu d'origine:

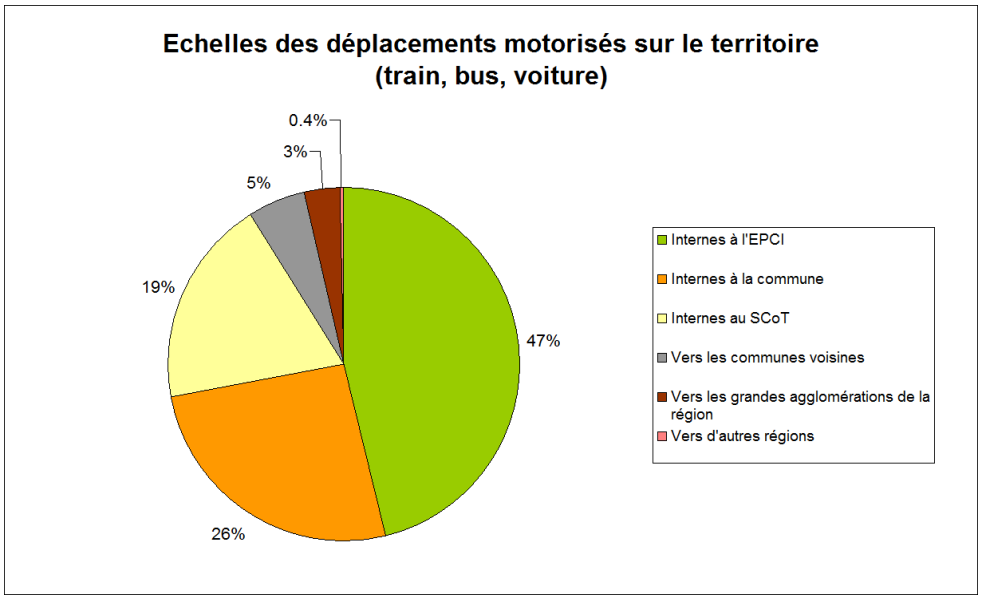


Figure 86: Carte des échelles des déplacements motorisés sur le territoire
Source: Métropole Savoie / BG

On voit ainsi que la majorité des déplacements réalisés sur le territoire se font à l'intérieur de l'EPCI de départ, suivi par les déplacements à l'intérieur de la commune. Environ 92% des déplacements se font à l'intérieur du territoire. Cet élément sera à intégrer dans l'approche de la vision future du territoire et principalement pour le développement des modes de transports propres (voiture électrique, transport en commun, …).

Afin d'avoir plus de caractéristiques sur les déplacements motorisés du territoire, les deux cartes suivantes présentent le nombre de déplacements journaliers au départ de la commune par habitants et la part de déplacements en voiture.

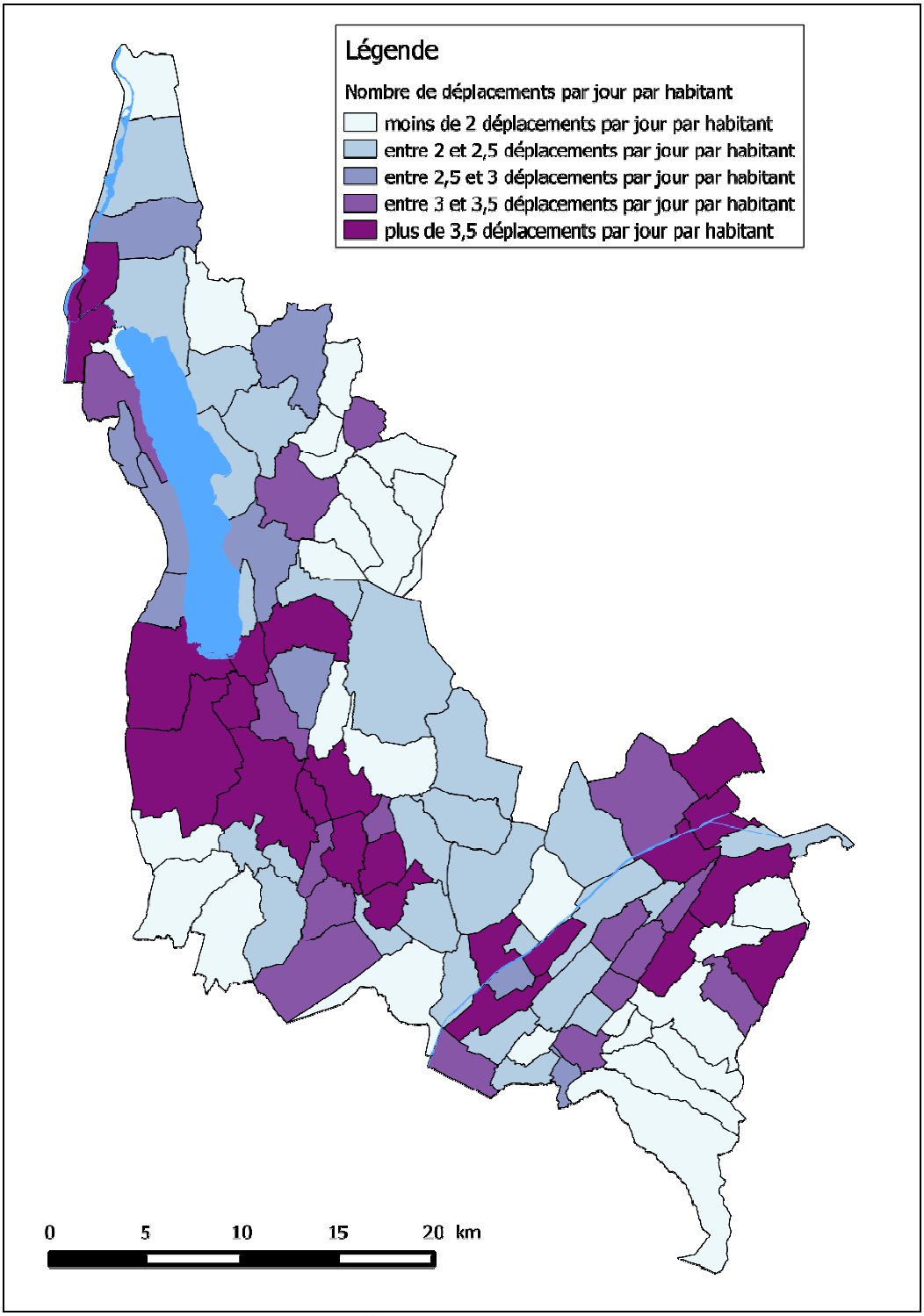


Figure 87: Carte du nombre de déplacements journaliers par habitants sur le territoire
Source: Métropole Savoie / BG

Sur l'ensemble des déplacements sur le territoire, le nombre moyen de déplacements motorisés par jour est de 3.35 déplacements. D'après la carte, le plus grand nombre de déplacements est observé au niveau de Chambéry Métropole, le centre économique fort du territoire.

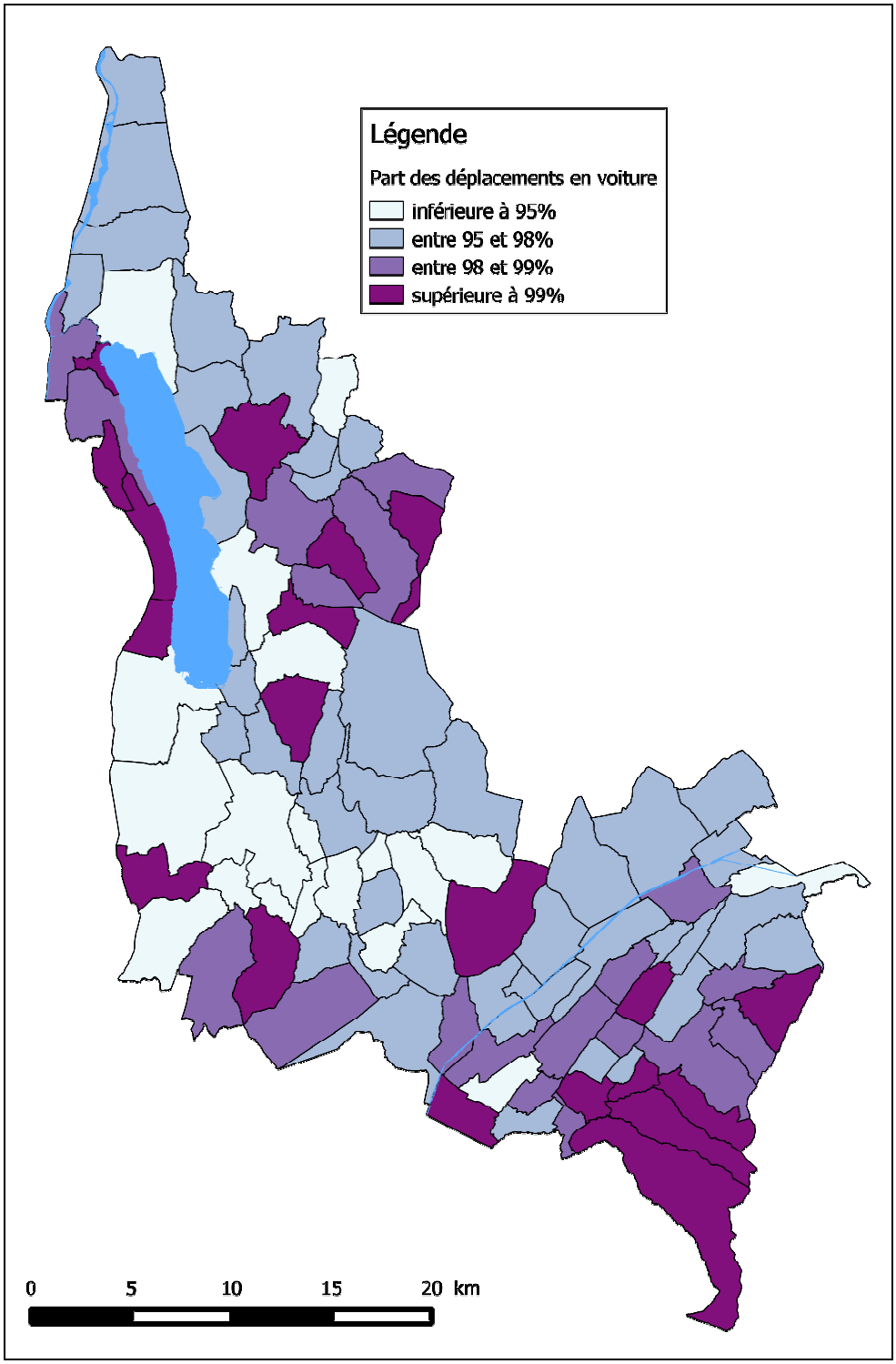


Figure 88: Part de la voiture dans les déplacements sur le territoire
Source: Métropole Savoie / BG

En moyenne, la part de la voiture dans les déplacements sur le territoire s'élève à 94 %. Ce taux est encore plus important pour les communes éloignées des principaux centres d'activités comme les communes de l'extrémité sud du territoire, les communes situées à l'ouest du Lac du Bourget et les communes des Bauges à l'est d'Aix-les-Bains.

10.3 Les spécificités socio-économiques

A partir du profil énergétique, une approche socio-économique a été réalisée afin de rendre compte de la facture énergétique du ménage sur le territoire. En plus de la facture énergétique, les résultats de l'étude déplacement de Métropole Savoie sont présentés afin de mettre en parallèle la facture énergétique et la facture transport.

10.3.1 Facture énergétique

Connaissant la consommation par agent énergétique ainsi que les coûts moyens du kWh par agent, nous avons pu estimer la facture énergétique du secteur résidentiel.

Pour cela, nous avons considéré uniquement les coûts d'approvisionnement en énergie (prix du kWh) et non le coût annualisé des installations. Ceux-ci pouvaient être en effet trop complexes à chiffrer pour certains agents.

COÛT DE L'APPROVISIONNEMENT ENERGETIQUE Coût du kWh TTC (abonnement compris)	
Solaire thermique	0 €/kWh
Géothermie	0,038 €/kWh
Bois-énergie	0,058 €/kWh
Biogaz	0 €/kWh
Réseau de chaleur	0,06 €/kWh (Chambéry) 0,07 €/kWh (St Jean d'Arvey)
Combustibles minéraux fossiles	0,07 €/kWh
Produits pétroliers	0,119 €/kWh
Gaz	0,077 €/kWh
Electricité	0,132 €/kWh

Tableau 3 : Prix des agents énergétiques
Sources : Prioriterre, Base PEGASE, SCDC, ADEC, plaquette "Chaufferie bois : réseau de chaleur communal en moyenne montagne – St Jean d'Arvey"

Notons que le coût associé à la géothermie correspond à la consommation électrique des pompes à chaleur.

Nous avons également pris en compte la vente d'électricité renouvelable produite à l'échelle d'un particulier (les installations à grande échelle telles que les grands ouvrages hydroélectriques ou centrales photovoltaïques ne sont pas considérées car elles n'appartiennent généralement pas à des particuliers mais plutôt à des groupes d'exploitation).

Les tarifs de vente sont les suivants :

TARIFS DE RACHAT DE L'ELECTRICITE EnR			
Filière	Petit éolien	Petit PV	Petite hydraulique
Tarif d'achat du kWh	0,082 €/kWh	0,2116 €/kWh	0,0757 €/kWh
Hypothèses	Tarif de rachat pour des installations éoliennes on-shore, garanti pendant 10 ans	Tarif de rachat pour des installations PV intégrées au bâti (0-9 kW) pour la période allant du 01.01.2014 au 31.03.2014	Tarif de rachat de 6,07 € plus prime pour les petites installations (entre 0,5 et 2,5 cts d'€/kWh pendant 10 ans)

Tableau 4 : Tarifs de rachat pour les installations renouvelables électriques
Source : EDF

La facture énergétique a donc été calculée comme le coût d'approvisionnement en énergie auquel on a soustrait la vente d'électricité renouvelable.

Le coût moyen mensuel de l'énergie pour le secteur résidentiel est de 75,2 €/hab/mois sur le territoire du SCoT, soit environ 225.6 €/ménage/mois. D'après les données récupérées auprès de Métropole Savoie concernant les revenus médians des ménages du territoire, nous avons évalué le taux d'effort d'un ménage vis-à-vis de la facture énergétique. Sur l'ensemble du territoire, le taux d'effort énergétique d'un ménage est de 7.3% ; cela signifie que 7.3% du revenu d'un ménage est utilisé pour régler la facture énergétique.

La carte ci-dessous présente l'estimation de la part de la facture énergétique sur le revenu des ménages par commune.

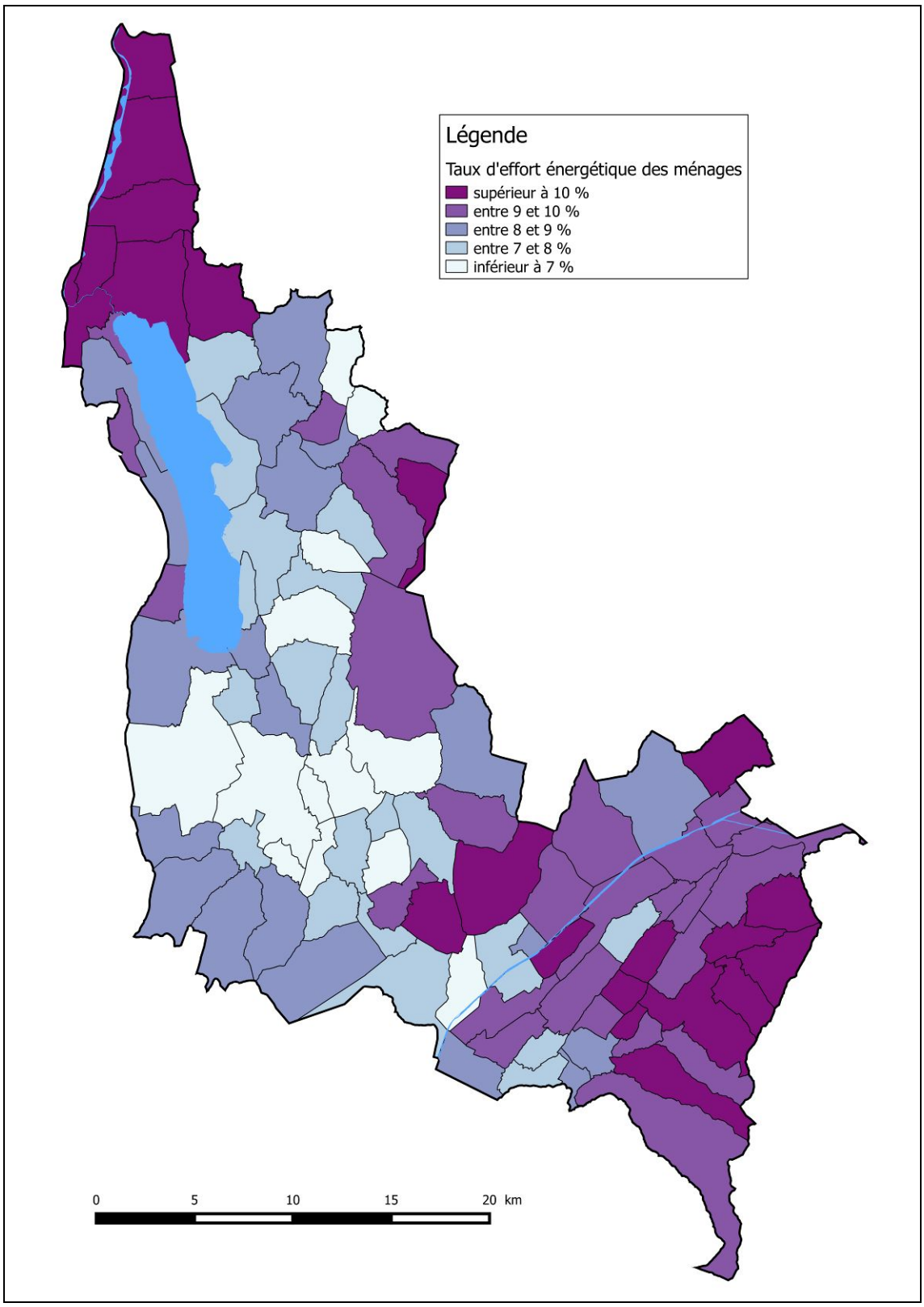


Figure 89: Taux d'effort énergétique des ménages
Source: Métropole Savoie / BG

Nous constatons sur la carte ci-dessus que les communes pour lesquelles la part de la facture énergétique sur le revenu médian des ménages est la plus forte sont les communes à l'extrême nord et l'extrême sud du territoire, ainsi qu'une partie des communes de bauges. Cela s'explique par le fait que ces communes sont localisées à une altitude légèrement plus élevée que la moyenne du territoire et que ces communes ne sont pas raccordées au gaz de ville (cf. Figure 45).

Notons que Chambéry possède l'un des taux les plus faibles (6.8%) en raison du réseau de chaleur qui a un coût de l'énergie plus faible que le gaz et qui est garanti sur le long terme.

10.3.2 Facture transport

Comme pour la facture énergétique, une approche concernant le coût du transport pour les déplacements domicile-travail est présentée ci-dessous. Pour cela, nous avons utilisé les données fournies par Métropole Savoie recensant le coût de déplacement avec une voiture individuelle de commune en commune (hors coût péage).

Ainsi, le coût moyen mensuel du transport est de 74,9 €/ménages/mois sur le territoire du SCoT, ce qui correspond à un taux d'effort de 2.4% du revenu médian des ménages.

La carte ci-dessous présente les résultats de l'étude de Métropole Savoie concernant la part de la facture du transport sur le revenu des ménages par commune.

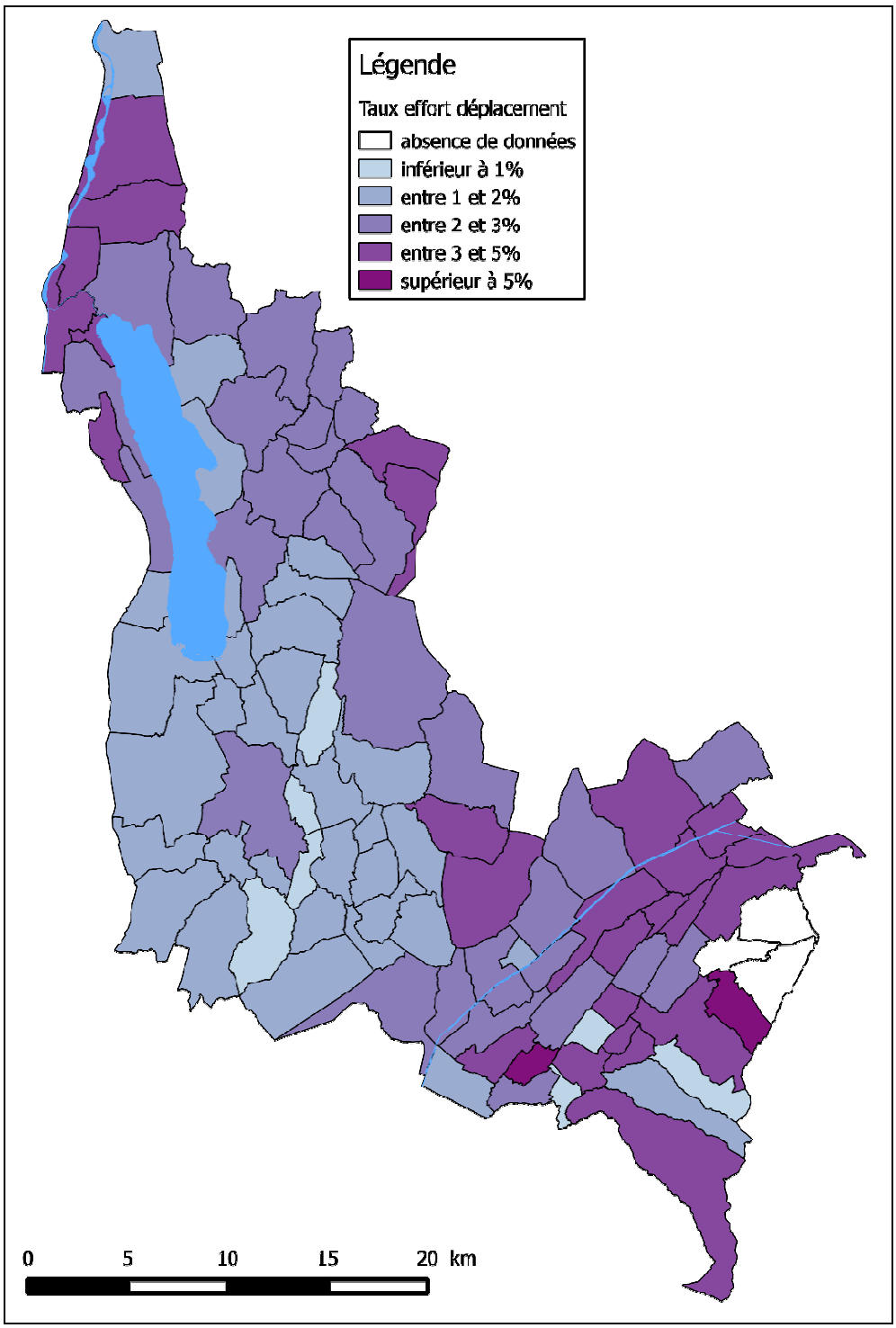


Figure 90: Part de la facture énergétique sur le revenu des ménages
Source: Métropole Savoie / BG

Sur la carte précédente, on voit que le coût du transport est plus élevé pour les communes légèrement en retrait des centres d'activités du territoire. Ce sont sensiblement les mêmes communes que celles identifiées dans le chapitre de la facture énergétique.

10.4 La sécurité d'approvisionnement en énergie

A partir de l'analyse du profil énergétique du territoire et du mix énergétique 2013, nous avons pu réaliser une cartographie de la dépendance aux énergies fossiles du territoire. Cet indicateur correspond à la part de la consommation d'énergie finale couverte via des énergies fossiles ou fissiles.

Le taux de dépendance fossile moyen du territoire s'élève à 87.2%. Cet indicateur est relativement élevé et sera un des enjeux majeurs avec la rénovation pour l'élaboration de la stratégie énergétique future du territoire.

La carte ci-dessous montre les résultats de cette analyse à l'échelle des communes.

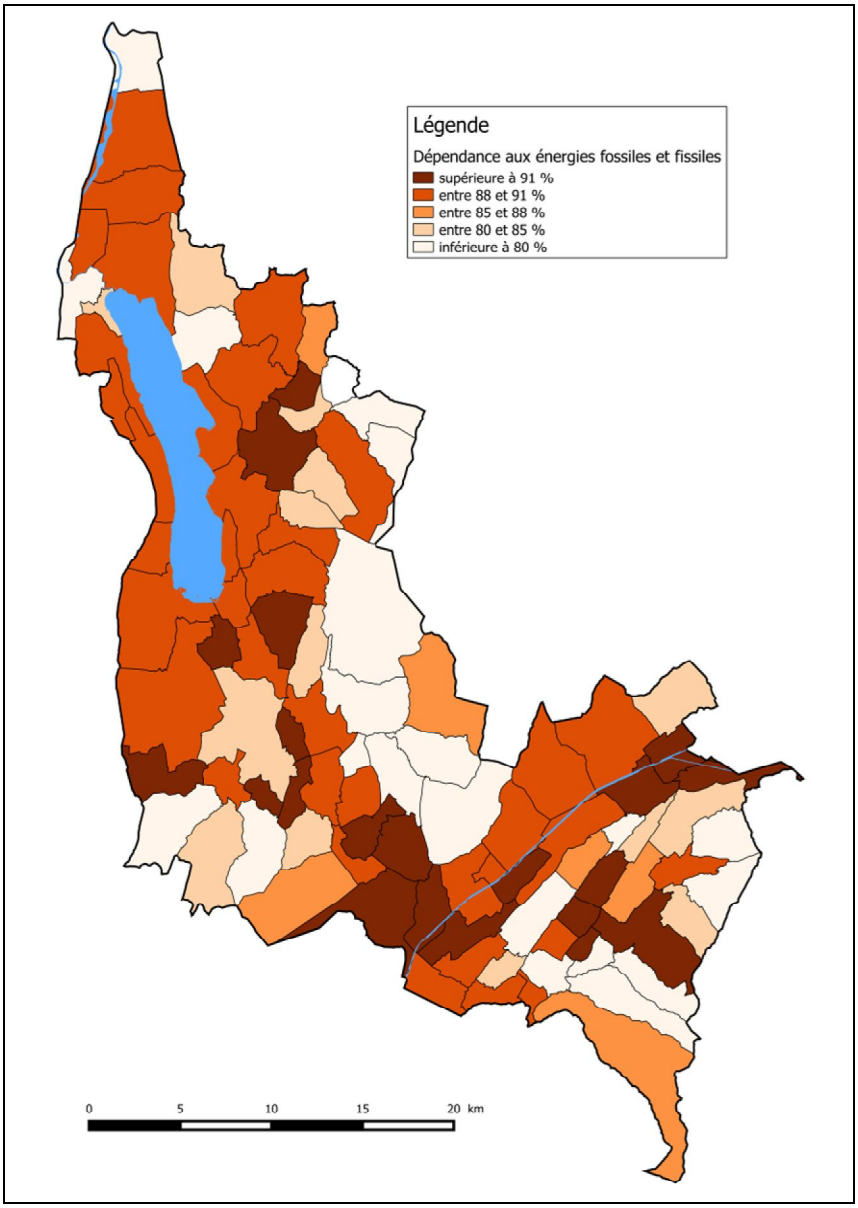


Figure 91: Carte de la dépendance fossile et fissile des communes du territoire de Métropole Savoie
Source: BG

10.5 La problématique de la qualité de l'air

Sensible à la qualité de l'air, le territoire de Métropole Savoie doit être vigilent dans l'élaboration de la stratégie énergétique future afin de maîtriser les émissions des systèmes énergétiques et de réduire ces émissions.

Les cartes ci-dessous rendent compte de la concentration annuelle moyenne en PM10 et en NO2 sur le territoire de Métropole Savoie:

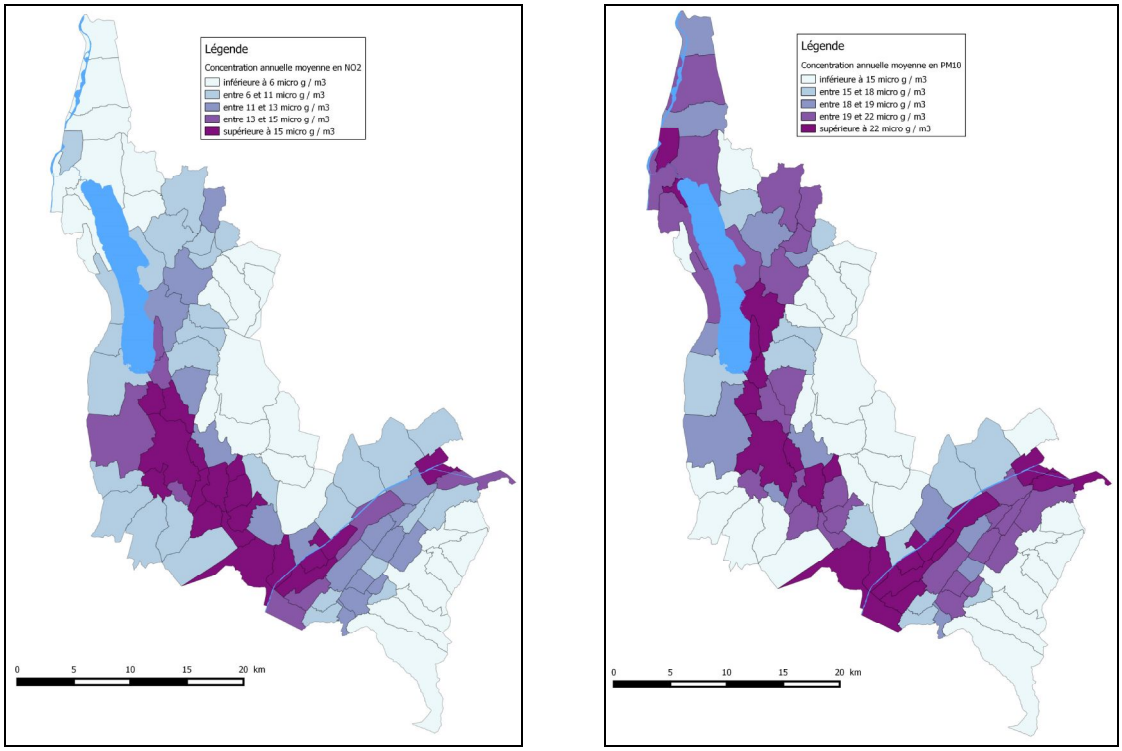


Figure 92: Concentration annuelle moyenne en NO2 (à gauche) et en PM10 (à droite) sur le territoire de Métropole Savoie
Source : Air Rhône-Alpes, BG

On voit à travers les deux précédentes cartes que le territoire de Métropole Savoie est particulièrement sensible à la qualité de l'air au niveau des grands axes de transport et des grandes agglomérations.

Le transport de transit est en effet un enjeu fort car les polluants émis par les véhicules impactent directement les communes traversées par les axes routiers.

La figure ci-dessous présente la répartition des émissions par secteur sur le territoire de Métropole Savoie :

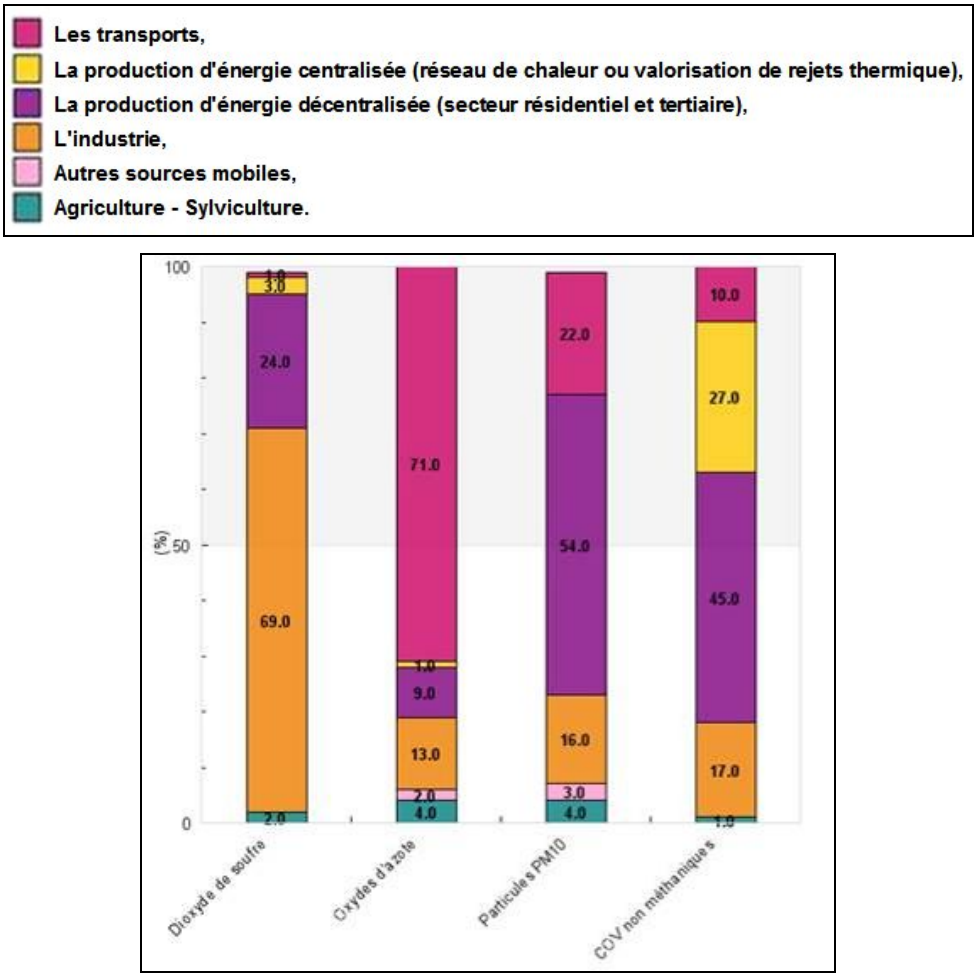


Figure 93: Répartition des émissions de polluants par secteur sur le territoire de Métropole Savoie
Source: Air Rhône-Alpes – Cadastre 2013

D'après les données ci-dessous, les principaux émetteurs de polluants sont :

- la production d'énergie décentralisée – chauffage du secteur résidentiel et tertiaire, notamment pour les émissions de PM10 (54%)
- les transports pour les émissions de NOx (71%).

A titre de comparaison ci-dessous est présentée la répartition des émissions de polluants à l'échelle de la région Rhône-Alpes:

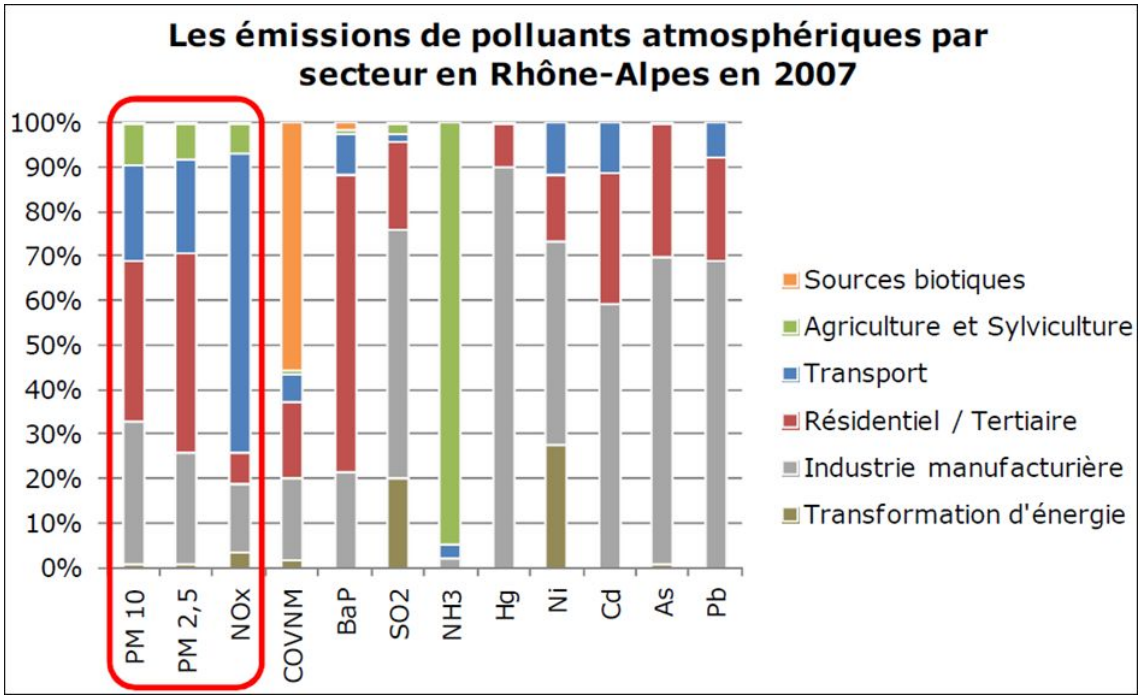
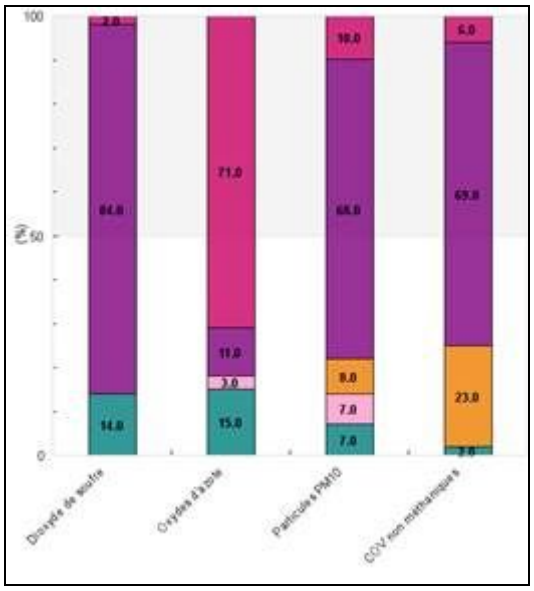


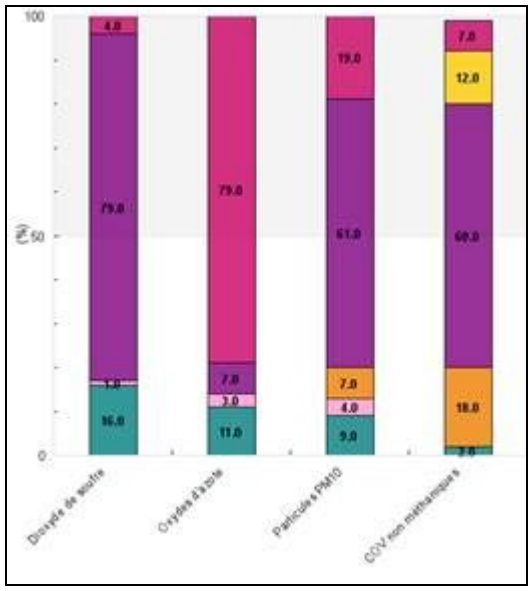
Figure 94: Répartition des émissions de polluants par secteur à l'échelle de la région Rhône-Alpes
Source: Air Rhône-Alpes – Cadastre 2013

La répartition des émissions de polluants à l'échelle de la région est sensiblement la même que celle du territoire.

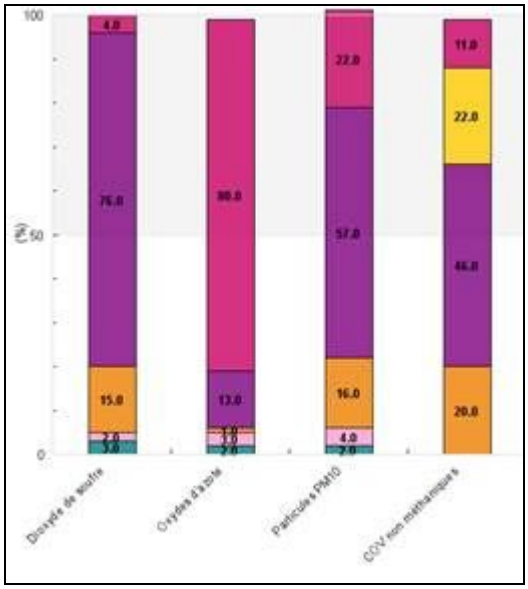
Ci-dessous est présentée la répartition des émissions de polluants par secteur selon les EPCI:



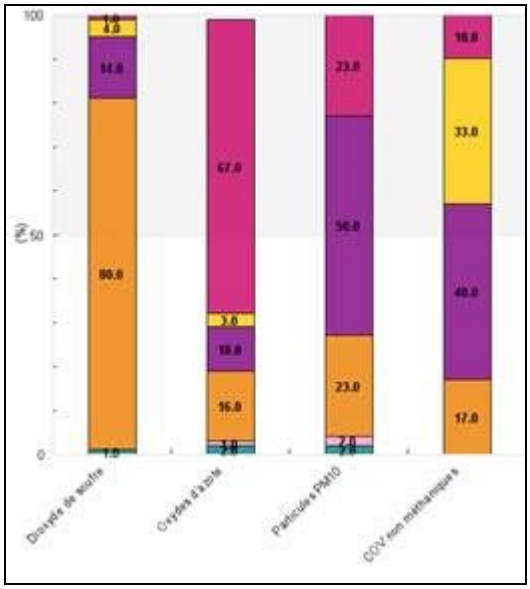
Communauté de Communes de Chautagne



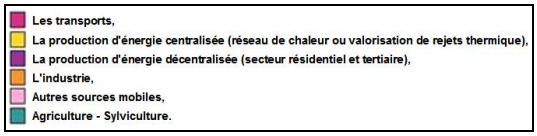
Communauté de Communes du Canton d'Albens

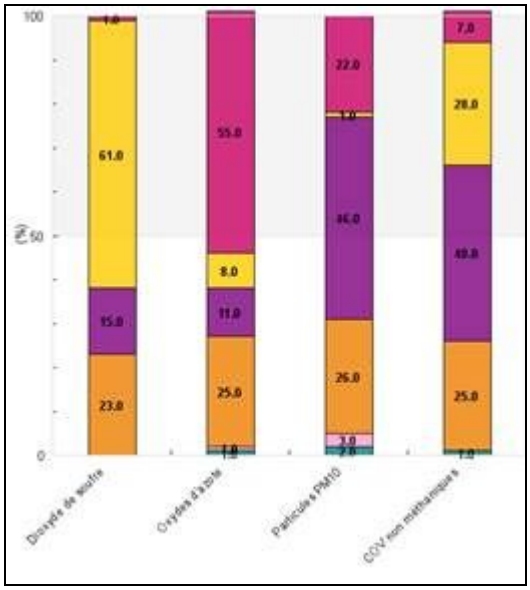


Communauté d'Agglomération du Lac du Bourget



Communauté d'Agglomération de Chambéry





Communauté de Communes du Cœur de Savoie

Figure 95: Répartition des émissions de polluants par secteur et par EPCI
Source: Air Rhône-Alpes – cadastre 2013

10.5.1 Focus sur le transport

A titre indicatif, voici la répartition des sources de polluants dans le secteur du transport à l'échelle de la région Rhône-Alpes:

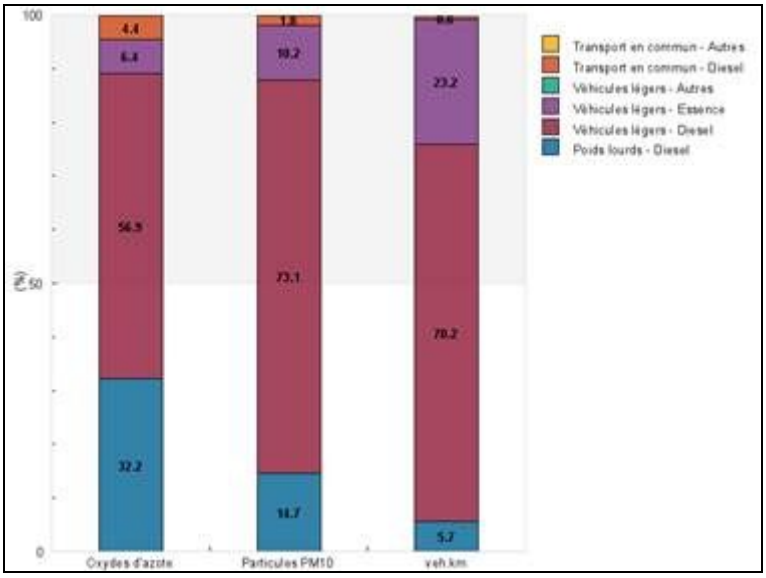


Figure 96: Répartition des sources de polluants dans le secteur des transports
Source: Air Rhône-Alpes – cadastre 2013

L'analyse de ce graphique montre que les plus gros émetteurs sont les véhicules légers et principalement ceux fonctionnant au diesel. Les poids lourds arrivent en 2ème position derrière les véhicules légers diesels. Cependant en ramenant les émissions aux kilomètres parcourus, les poids lourds sont moins polluants que les véhicules légers diesels et essences.

10.5.2 Focus sur le bois énergie

A titre indicatif, voici la répartition des sources (types d'équipements) de polluants vis-à-vis de la combustion de bois énergie à l'échelle de la région Rhône-Alpes :

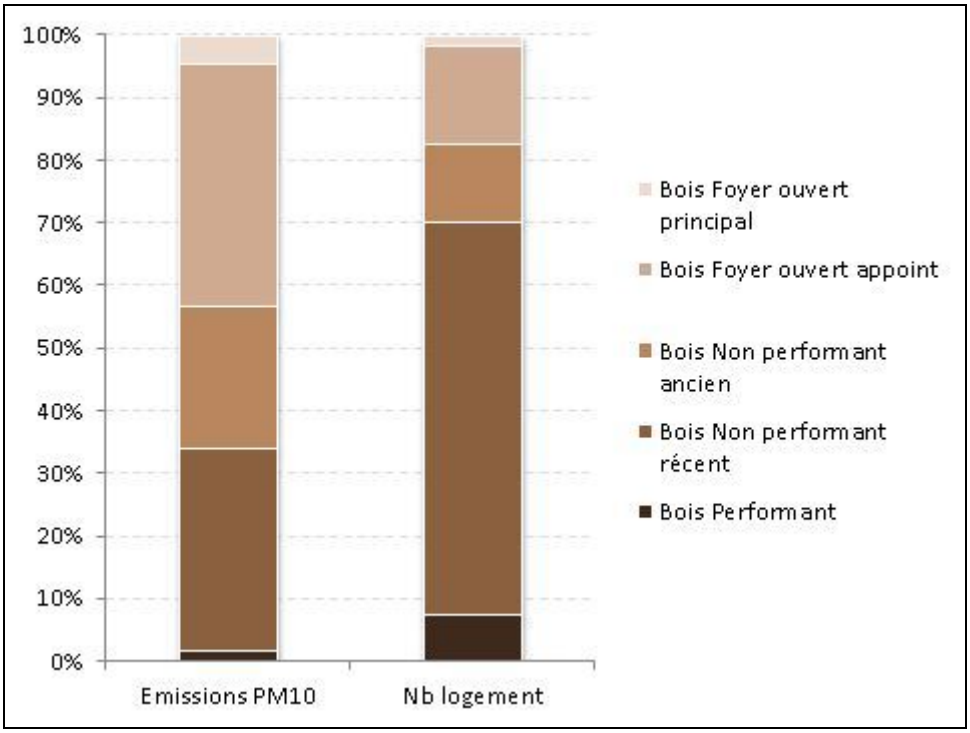


Figure 97: Répartition des sources de polluants dans le secteur du résidentiel et du tertiaire (chauffage)
Source: Air Rhône-Alpes – cadastre 2013

L'analyse de ce graphique montre que le type d'équipement utilisé pour le bois énergie est très important pour maitriser la qualité de l'air. En effet, un foyer ouvert est un équipement fortement émetteur de particules car les fumées ne passent pas forcement au travers d'un filtre (de plus ce sont des équipements à faible rendement). Alors que les modèles de chaudières à bois de dernière génération sont équipés de très bon filtre à particules ce qui permet de contrôler beaucoup mieux les émissions de polluants de l'équipement.

Ainsi il ne faut pas voir l'aspect qualité de l'air comme un frein au développement de la filière bois énergie, mais plutôt comme un paramètre à prendre en compte lors du dimensionnement d'installation. En effet, pour les nouvelles installations, des filtres très performants pourront être mis en œuvre alors que pour les installations existantes, un travail de remplacement des filtres existants par des filtres plus performants pourra être réalisé

11. Les enjeux actuels du territoire

11.1 Méthodologie

Afin d'identifier les enjeux énergétiques actuels du territoire de Métropole Savoie, BG a réalisé un croisement entre différents indicateurs du territoire qui ont été extraits du profil énergétique, de l'état des lieux de la production d'énergie renouvelable, du mix énergétique et des données concernant les infrastructures d'approvisionnement en énergie fossile et fissile.

Ces indicateurs ont ensuite été regroupés par thématique selon les 3 enjeux suivants:

- La rénovation du parc résidentiel,
- La sensibilité du territoire vis-à-vis de l'approvisionnement énergétique,
- Le développement des transports en commun.

Pour chaque enjeu et ses indicateurs associés, BG a réalisé une analyse multicritère à l'échelle de chaque commune afin de mettre en avant les communes les plus sensibles à chaque enjeu. Pour cela, une note entre 1 et 5 a été attribuée à chaque indicateur. Un bilan a ensuite été réalisé pour chaque enjeu. L'échelle de notation de chaque indicateur sera précisée ci-dessous dans le détail des enjeux.

11.2 Enjeu n°1: La rénovation du parc résidentiel

Les indicateurs considérés pour cet enjeu n°1 sont:

- Typologie du parc bâti résidentiel
- Equipements de production de chaud
- Densité du bâti
- Coût de l'énergie
- Frein à la rénovation

Le tableau ci-dessous présente les échelles utilisées pour réaliser l'analyse multicritères de cet enjeu:

Thème	Indicateur	Prise en considération / Influence
Typologie du parc bâti résidentiel	Âge du bâti résidentiel *année*	Indicateur des communes énergivores prioritaires à la rénovation Note : - 5 : bâti ancien - 1 : bâti récent
Equipements de production de chaud	Rendement thermique moyen secteur résidentiel *%*	Indicateur des communes pour lesquelles le rendement des systèmes de chauffage doit être amélioré, Note : - 5 : faible rendement - 1 : rendement élevé
Densité du bâti	Part des appartements dans le parc bâti résidentiel de la commune *%*	Indicateur de la densité de logements de la commune (nombre élevé d'appartements), mise en avant de la faisabilité de programmes de rénovation de grande ampleur Note : - 5 : taux élevé - 1 : taux faible
Coût de l'énergie	Facture énergétique des ménages *€/hab.mois*	Indicateur de la part des dépenses énergétiques sur les revenus des ménages, mise en évidence des communes pour lesquelles la facture énergétique est élevée et pourrait être réduite par des actions de rénovation Note : - 5 : facture énergétique élevée - 1 : facture énergétique faible
Frein à la rénovation	Taux de chauffage électrique *%*	Le coût élevé du passage d'un chauffage électrique à un chauffage hydraulique est un frein à la rénovation. Cet indicateur met en avant les communes avec un faible taux de chauffage électrique qui seront plus favorables à des actions de rénovation. Note : - 5 : faible taux de chauffage électrique - 1 : taux élevé de chauffage électrique

La carte ci-dessous présente les résultats de l'analyse multicritère pour l'enjeu n°1:

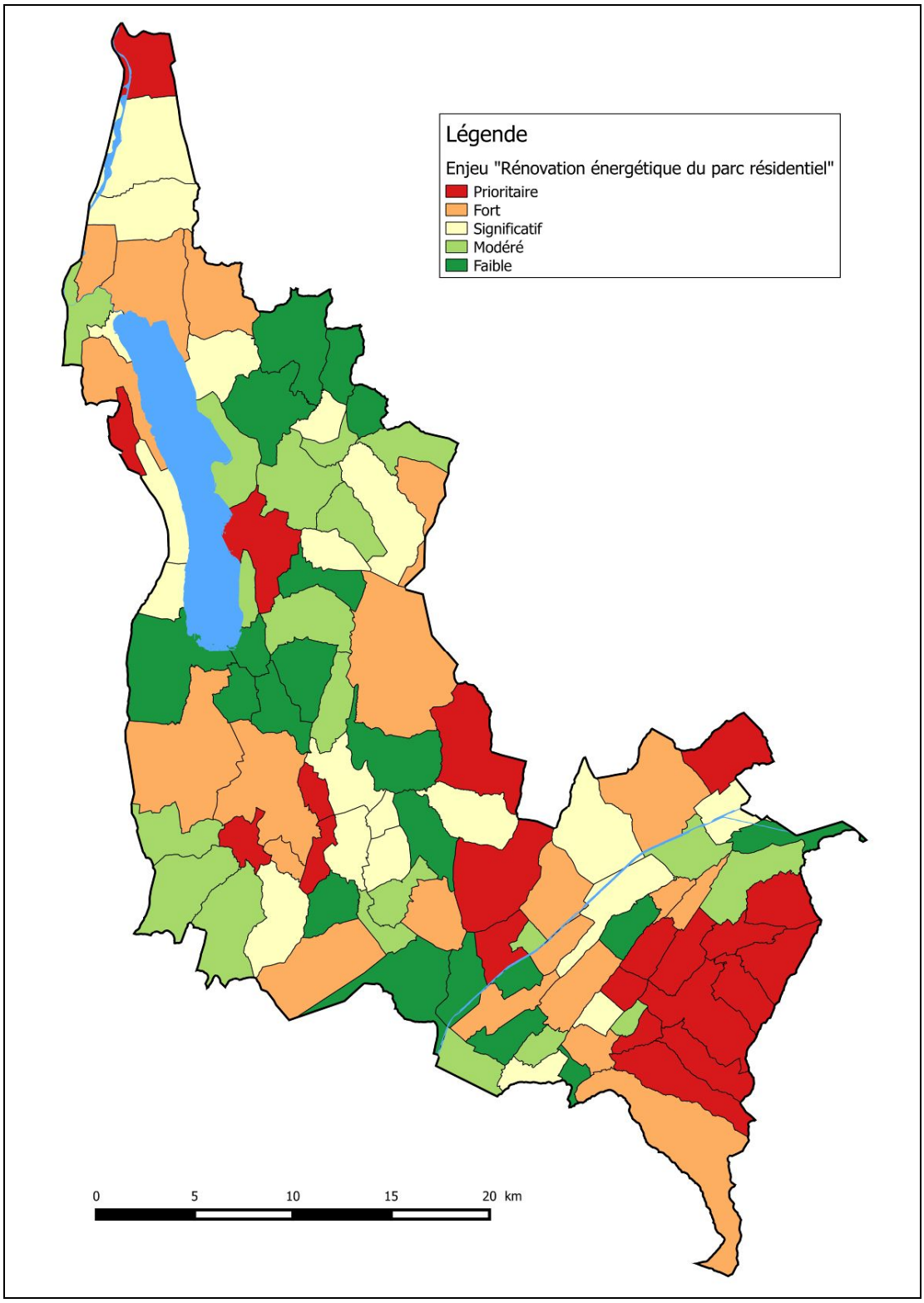


Figure 98: Résultats de l'analyse multicritère pour l'enjeu 1
Source: BG

La carte précédente montre que les communes de l'extrême sud du territoire et du sud des Bauges sont prioritaires vis-à-vis de la rénovation énergétique. Cela s'explique par un parc bâti relativement âgé, un rendement thermique moyen des équipements faible (chauffage au fioul) et une facture énergétique élevée (pas de réseau de gaz de ville, pas de réseau de chaleur).

Les communes urbaines telles qu'Aix-les-Bains, Chambéry et Montmélian ressortent également de l'analyse multicritère à cause leurs fortes densités, de l'âge du parc bâti et d'un taux de chauffage électrique faible (vu comme un élément favorable à la rénovation et au remplacement du système de chauffage).

En revanche, les communes périurbaines présentent un enjeu faible à la rénovation urbaine car ces communes ont une densité faible, un parc bâti plus récent et un rendement thermique élevé grâce à des installations récentes plus performantes.

Ainsi pour les communes identifiées comme prioritaires, l'objectif est de mettre en place des programmes de rénovation afin d'améliorer le confort thermique des logements et réduire leurs factures énergétiques et des programmes de sensibilisation de la population vis-à-vis de la consommation dans la vie de tous les jours.

11.3 Enjeu n°2: La sensibilité du territoire vis-à-vis de l'approvisionnement énergétique

Les indicateurs considérés pour cet enjeu n°2 sont:

- Dépendance aux énergies fossiles
- Approvisionnement gaz
- Pénétration des équipements EnR sur le territoire
- Approvisionnement électrique

Le tableau ci-dessous présente les échelles utilisées pour réaliser l'analyse multicritère de cet enjeu:

Thème	Indicateur	Prise en considération / Influence
Dépendance fossile	Part de la consommation en énergie fossile dans la consommation totale *%*	Indicateur des communes à forte consommation d'énergies fossiles et à mettre en avant pour la transition énergétique Note : - 5 : taux de dépendance élevé - 1 : taux de dépendance faible
Approvisionnement gaz	Communes desservies en gaz	Indicateur des communes pour lesquelles le gaz peut être utilisé comme alternative Note : - 5 : commune non desservie - 1 : commune desservie en gaz
Taux de pénétration des équipements EnR sur le territoire	Production Enr par habitants+emplois *kWh/hab+emploi*	Indicateur des communes bien engagées dans le développement des énergies renouvelables Note : - 5 : faible % d'EnR par habitant - 1 : fort % d'EnR par habitant
Approvisionnement électrique	Continuité de l'approvisionnement électrique *Indice de Continuité de Flux*	Indicateur des communes les plus sensibles aux aléas extérieurs provoquant des coupures d'électricité (longues, brèves et très brèves) Note : - 5 : ICF "hors standard qualité" - 1 : ICF "très bonne qualité"

La carte ci-dessous présente les résultats de l'analyse multicritère pour l'enjeu n°2 :

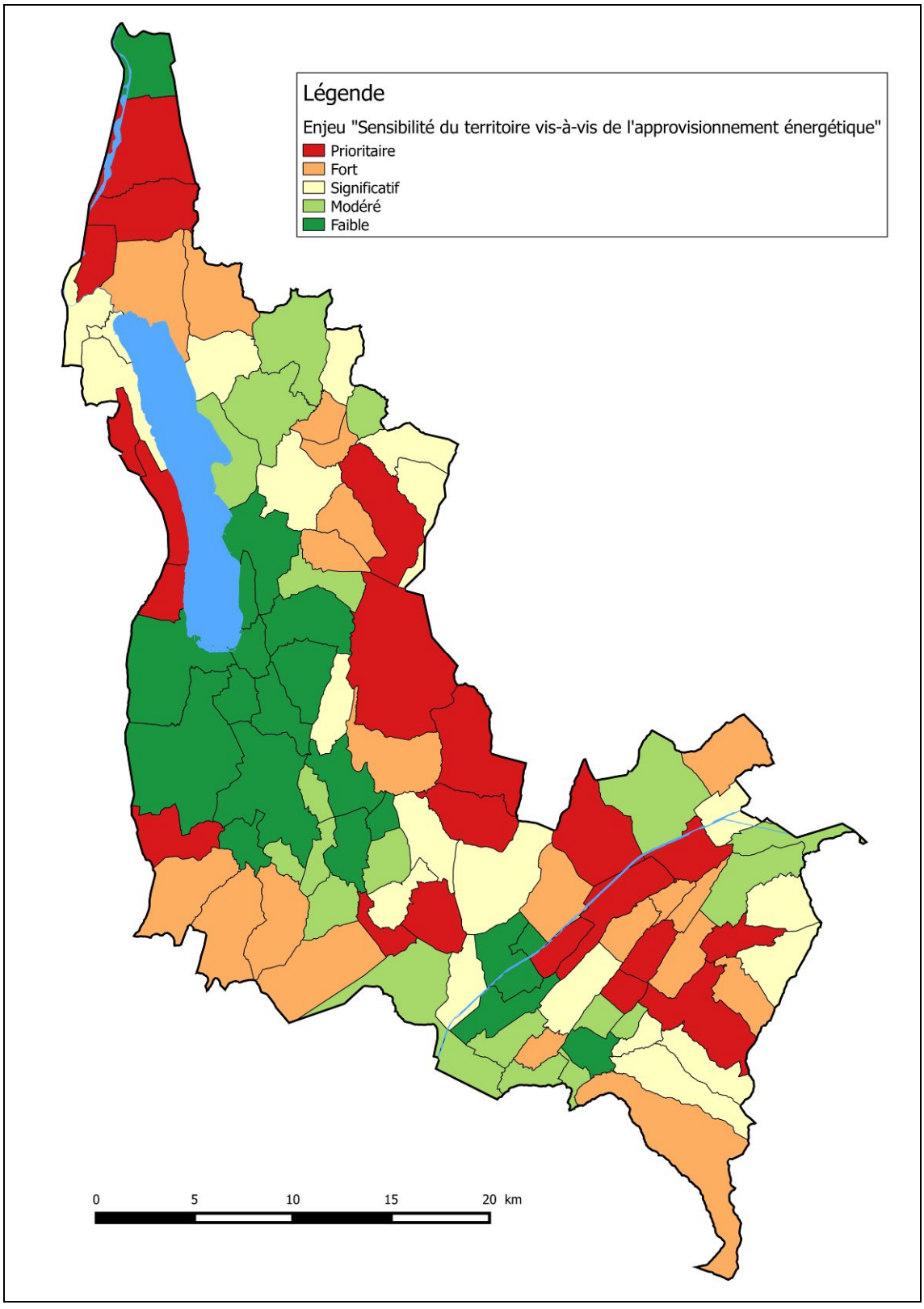


Figure 99: Résultats de l'analyse multicritère pour l'enjeu 1
Source: BG

Nous constatons que les communes des Bauges ressortent comme prioritaires car non desservies en gaz et ayant un faible taux de production renouvelable par habitants+emplois. Ces communes sont, de plus, sensibles aux aléas climatiques (neige, arbres, vent) qui peuvent provoquer des coupures du réseau électrique.

Certaines communes de Chautagne, ainsi que certaines communes de la Communauté de Communes de Cœur de Savoie ressortent également de l'analyse multicritère à cause de leurs faibles taux d'équipements renouvelables et le manque de desserte en réseau de gaz de ville.

En revanche, les communes urbaines et les communes du bassin économique de Chambéry métropole présentent une sensibilité faible vis-à-vis de l'approvisionnement énergétique notamment grâce à la présence du gaz de ville, un taux élevé d'équipements renouvelables supérieur à la moyenne du territoire.

Ainsi pour les communes identifiées comme prioritaires, l'objectif est de sécuriser et garantir l'approvisionnement en énergie au sein du territoire. Le remplacement des chaudières au fioul par des chaudières à gaz ou par des installations renouvelables permettrait de réduire cette forte dépendance aux énergies fossiles. Pour les zones à forte densité, il peut être intéressant de mettre en place des réseaux afin de centraliser la production d'énergie, d'améliorer les performances des installations et de réduire les émissions polluantes. Enfin, pour les secteurs les plus sensibles aux coupures électriques liées à des aléas climatiques, la protection et la sécurisation du réseau électrique constituent des axes de travail. Le développement de petites installations de production électrique autonomes peut également être envisagé afin de faire face à ces coupures.

11.4 Enjeu n°3: Le développement des transports en commun

Pour réaliser l'analyse multicritère de l'enjeu du développement des transports en commun, une approche différente a été utilisée par BG. En effet, un travail à partir des données du modèle MODEOS de Métropole Savoie a été réalisé.

Une analyse multicritère a été faite à chaque échelle de déplacements (les déplacements internes à la commune, internes à l'EPCI, internes au SCoT, vers les communes voisines, vers les grandes agglomérations de la région et vers d'autres régions), selon les indicateurs suivants :

- Part des déplacements en transports en commun (sur les déplacements motorisés),
  Note : - 5 : faible part des déplacements en transport en commun
  - 1 : part des déplacements en transport en commun importante
- Nombre de déplacements par habitant et par jour,
  Note : - 5 : nombre de déplacements important
  - 1 : nombre de déplacements faible
- Nombre de personnes par voiture,
  Note : - 5 : faible nombre de personnes par voiture
  - 1 : nombre de personnes par voiture important
- Présence d'une gare (uniquement pour les déplacements à l'échelle du SCoT).
  Note : - 5 : commune non desservie
  - 1 : commune desservie

Notons qu'une pondération selon l'échelle de déplacements a été utilisée en fonction de la proportion de cette échelle de déplacements dans le mix global de déplacements sur le territoire (cf. chapitre 10.2).

La carte ci-dessous présente les résultats de l'analyse multicritère pour l'enjeu n°3:

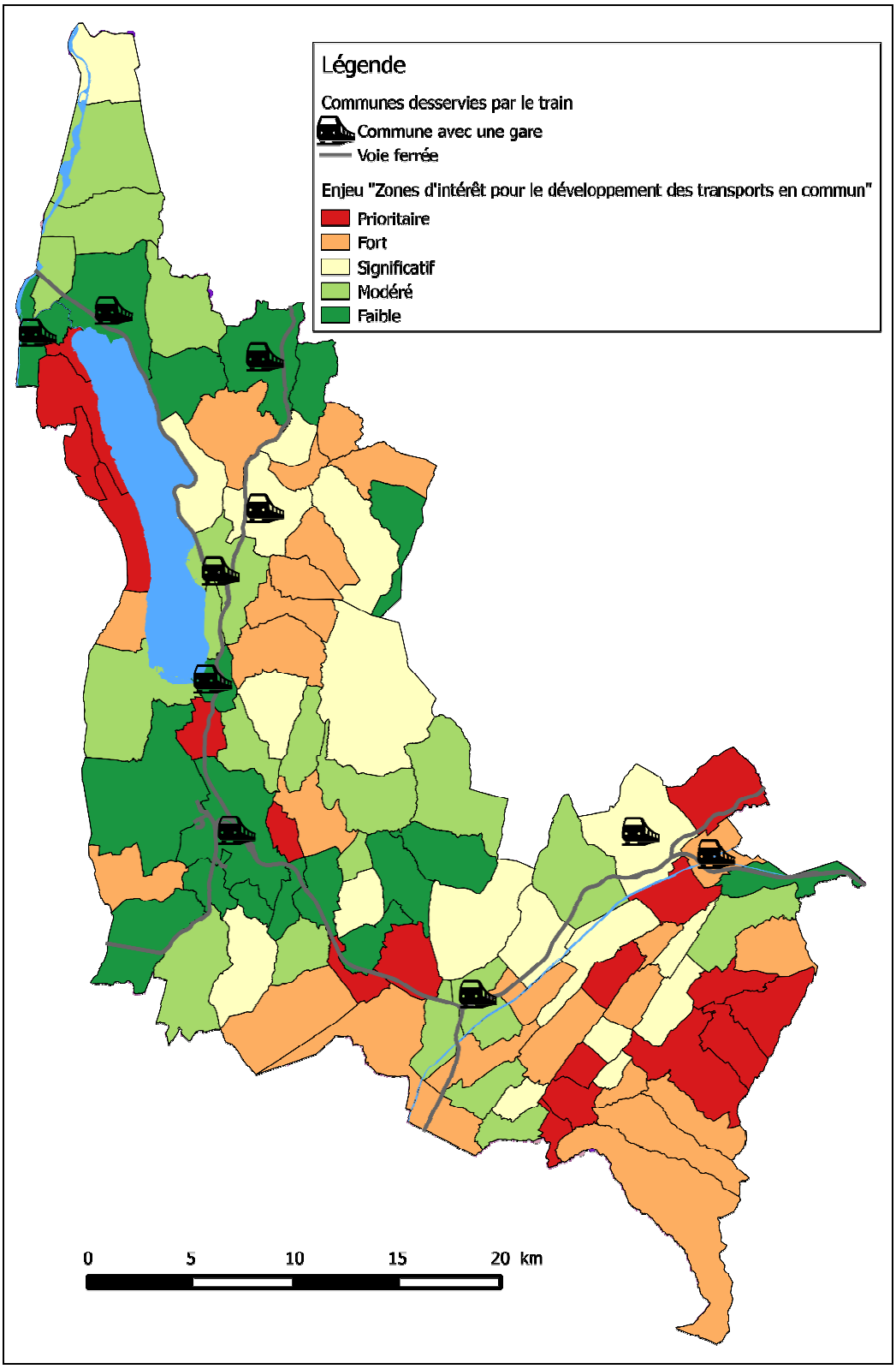


Figure 100: Résultats de l'analyse multicritère pour l'enjeu 1
Source: BG

Les communes à dominante résidentielle (les communes périurbaines de la Communauté d'Agglomération du Lac du Bourget ou de la Communauté de Communes Cœur de Savoie) ont un fort besoin de se déplacer, notamment pour des trajets domicile-travail. Celles-ci proposent cependant une offre en transports en commun assez peu développée. De plus le caractère montagneux de ces zones du territoire renforce le besoin de déplacement des habitants de ces communes (isolement des centres économiques).

En revanche, les communes de l'agglomération de Chambéry et de la Communauté de Communes de Chautagne présentent une offre en transports en commun en adéquation avec les besoins de déplacements de leurs habitants. Le même constat peut être fait pour les communes de l'axe Aix-les-Bains – Chambéry – Montmélian grâce à la bonne desserte ferroviaire.

Ainsi pour les zones identifiées comme prioritaires grâce à cette analyse, l'objectif est de développer la desserte en transports en commun à une échelle qui peut-être plus importante que l'échelle de la commune.

11.5 Synthèse de l'analyse multicritères des enjeux du territoire

Afin d'avoir une vue globale des enjeux du territoire, un croisement des résultats des trois enjeux a été réalisé et cartographié.

La carte ci-dessous présente les résultats du croisement des trois enjeux :

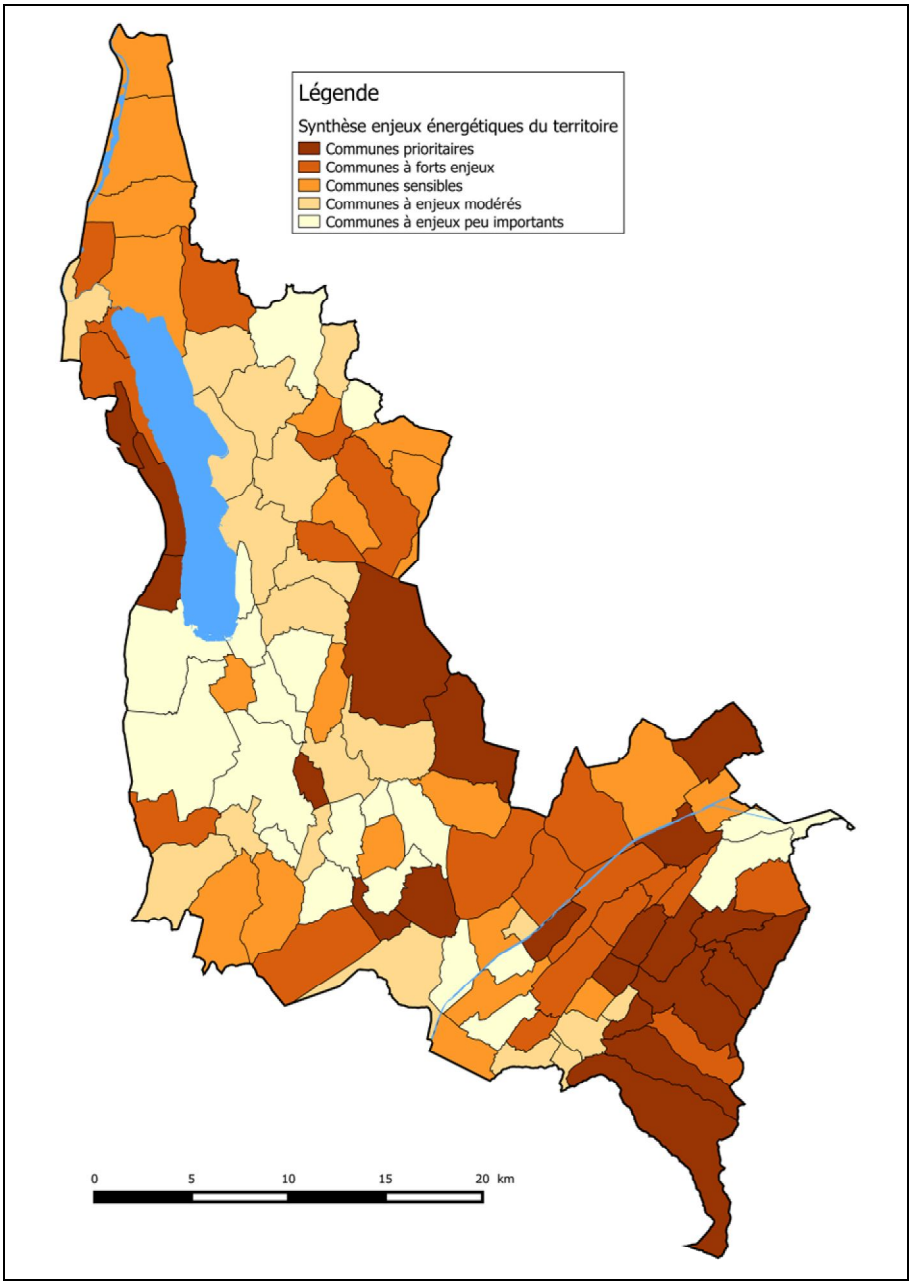


Figure 101: Résultats du croisement des trois enjeux
Source: BG

La carte de synthèse montre que les communes des extrémités sud et nord du territoire et d'une partie des Bauges sont à mettre en avant dans la stratégie future de développement énergétique du territoire.

12. Conclusion

Ce rapport présente la première partie de l'étude de planification énergétique à l'échelle du SCoT de Métropole Savoie réalisée par BG Ingénieurs Conseils, soit le profil énergétique du territoire.

Un état des lieux de la consommation énergétique du territoire et de la production d'énergie locale a été réalisé dans ce rapport. Les enjeux spécifiques du territoire qui ont été identifiés sont : la rénovation énergétique du parc résidentiel, la sécurisation de l'approvisionnement énergétique, la dépense en énergie fossile et fissile, et la sensibilité à la qualité de l'air.

Une fois mis en corrélation avec les gisements en énergies renouvelables et en économies d'énergies (phase 2 de l'étude), cet état des lieux nous permettra d'élaborer la stratégie énergétique à l'échelle du SCoT et ainsi de cibler les axes de travail principaux pour territorialiser et atteindre les objectifs du SRCAE Rhône-Alpes.

Annexes

Annexe 1 : Glossaire

Consommation finale d'énergie : Partie de l'énergie qui est livrée aux utilisateurs finaux (industriels, ménages, transports...).

Efficacité énergétique : rendement d'un système (ou d'une installation, d'un process) qui se caractérise par le rapport entre ce qui peut être récupéré utilement du système sur ce qui a été dépensé pour le faire fonctionner.

Énergie finale : énergie se situant en fin de chaîne énergétique. Il s'agit de l'énergie délivrée au consommateur (par exemple l'électricité obtenue via une prise de courant).

Énergie primaire : énergie brute, c'est-à-dire non transformée après extraction (houille, lignite, pétrole brut, gaz naturel, électricité d'origine hydraulique ou nucléaire).

Énergie secondaire : énergie obtenue par la transformation de l'énergie primaire (par exemple le pétrole transformé en essence ou diesel).

GES : gaz à effet de serre.

Maitrise de la demande en énergie : ensemble des actions visant à réduire la consommation en énergie fossiles, soit par une meilleur efficacité énergétique ou soit par la substitution d'énergie fossiles par une source d'énergie d'origine renouvelable.

Tep ou Tonne équivalent pétrole : chaque source d'énergie est mesurable par une unité qui lui est propre : tonne de bois, tonne de pétrole brut, kWh pour l'électricité, etc. L'unité commune utilisée est la "Tonne équivalent pétrole". Des équivalences permettent la conversion entre les différentes sources d'énergies, par exemple : 1 tep équivaut à 1,4 tonnes de charbon ou à 11 630 kWh d'électricité.

Annexe 2 : Références bibliographiques

[1] Loi "Grenelle 1", promulguée le 3 août 2009

[2] Cahier thématique – Projet d'agglo franco-valdo-genevois – SC²ET Contraintes réglementaires Version 1.0 23 avril 2012

[3] DGEC, Bilan de la qualité de l'air en France en 2010

[4] Projet de SRCAE région Rhône-Alpes-décembre 2011, http://srcae.rhonealpes.fr/

[5] INSEE-Synthèse de territoire-Espace Métropole Savoie : un territoire dynamique confronté à des enjeux d'urbanisme et de mobilité

[6] INSEE-Chiffes clés Région Rhône Alpes-juin 2012

[7] Statistiques de l'Énergie Électrique en France, RTE, juin 2011 - chiffres de production 2010

[8] La cogénération : état des lieux en Rhône-Alpes-février 2011 – Document préparatoire à l'élaboration du SRCAE

[9] Guide méthodologique de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens, MEEDM -2010

[10] Schéma Régional Eolien de la région Rhône-Alpes-Octobre 2012

[11] Nouvelle usine de dépollution des eaux usées Chambéry-Bissy 2009-2014, Chambéry Métropole, 15 février 2014

[12] Ressource en eau thermale de la station d'Aix-les-Bains, BRGM, mai 2004

[13] Ressource en eau thermale de la station de Challes-les-Eaux, BRGM, septembre 2003

[14] Plan d'approvisionnement territorial pour le développement du bois énergie au sein du territoire de Chambéry Métropole, du PNR du massif du massif des Bauges et du PNR de Chartreuse, juillet 2010.

Sources: Union Rhône-Alpes des Communes forestières URACOFOR, PRIORITERRE 74, ASDER 73, AGEDEN 38, ONF Rhône- Alpes, COFORET, CRPF Rhône –Alpes, RTE Réseau Transport d'Electricité, DREAL, PNR Chartreuse, PNR Massif des Bauges".

[15] Plan d'approvisionnement territorial pour le développement du bois énergie au sein du territoire de la Communauté de communes de La Rochette - Val Gelon – Coison, Juin 2011

[16] La politique de développement des énergies renouvelables, rapport public thématique, la Cour de Comptes, juillet 2013

[17] PCET CG73 – 25 juin 2013

[18] PCET Chambéry Métropole – Octobre 2013

[19] Agenda 21 Ville de Chambéry – 2012 et 2013

[20] Profil Environnement Rhône-Alpes, http://www.profil-environnement.rhonealpes.fr/

[21] Enquête Déplacements du Grand Territoire de Métropole Savoie et de l'Avant Pays Savoyard, Métropole Savoie, Septembre 2008

Annexe 3 : Détails des principales installations renouvelables remarquables du territoire (existantes et en projet)

1. Installations hydroélectriques

- Barrage et usine hydroélectrique-Motz

Le barrage de Motz est situé sur le Fier et appartient à la Compagnie Nationale du Rhône. Il alimente la centrale hydroélectrique de Motz qui a été mise en service en avril 2012. Les caractéristiques techniques de l'installation sont les suivantes :

- Débit : 70 m³/s,
- Hauteur de chute : 9,4m,
- Puissance installée : 5,8 MW,
- Energie annuelle produite : 38 GWh. [38]

Figure 102: Equipements du barrage hydroélectrique de Motz
Source : CC de Chautagne

- Turbinage des eaux usées à l'usine de dépollution des eaux de Chambéry

Lors de la modernisation de l'usine de dépollution des eaux usées de Chambéry Métropole, lancée en 2009 et achevée fin 2013, la production d'énergie via le turbinage des eaux épurées a été mise en place. Ce dispositif d'une puissance de 45 kW devrait produire 215 MWh électriques par an.

- Turbinage au fil de l'eau-Montmélian (PROJET)

Un barrage sur l'Isère, situé sur les communes de Montmélian et le La Chavanne, présente un potentiel hydroélectrique intéressant. Une étude d'avant-projet a été menée pour l'installation de trois turbines VLH fonctionnant au fil de l'eau. Le projet permettrait de produire 9 000 MWh par an, pour une puissance électrique moyenne de 1 100 kW. Le débit prélevé est estimé à 80 m³/s.

[38] Compagnie Nationale du Rhône

2. Installations photovoltaïques

- Photovoltaïque en toiture de l'usine CIAT-Serrières en Chautagne

Le site de production de la société CIAT de Serrières-en-Chautagne, producteur de pompes à chaleur, a été couvert de modules photovoltaïques en 2011. Cette installation est composée de 4 796 panneaux, pour une surface totale de 5 000 m², ce qui en fait l'une des plus grandes installations de la région Rhône-Alpes. La technologie utilisée est celle des couches minces. La production, estimée à 550 MWh par an est revendue à EDF. [39]

Figure 103 : Photovoltaïque en toiture sur l'usine CIAT à Serrières-en-Chautagne
Source : Enerzine

- Centrale photovoltaïque des Monts-Chambéry

L'une des installations photovoltaïques remarquables du territoire est la centrale des Monts de Chambéry. Inaugurée en juin 2005, il s'agissait de la première centrale photovoltaïque française de plus de 100 kWc. De plus, la centrale a été aménagée pour permettre des visites de groupe dans un but pédagogique.

Les principales caractéristiques de la centrale des Monts sont :
- Surface de panneaux installés : 1 000 m² (850m² sur des réservoirs d'eau potable et 150 m² sur un bâtiment de la ville de Chambéry)
- Production annuelle d'électricité : 110 000 kWh (dont 20% alimentent les pompes des réservoirs)
- Coût de l'installation : 530 000 € HT (450 000 € pour la partie photovoltaïque et 80 000 € en aménagements complémentaires). [40]

Figure 104: Centrale photovoltaïque des Monts
Source: Ville de Chambéry

[39] Enerzine : http://www.enerzine.com

[40] Ville de Chambéry : http://www.chambery.fr/231-centrale-photovoltaique-des-monts.htm

- Toiture photovoltaïque à l'usine de dépollution des eaux usées-Chambéry

700 m² de panneaux photovoltaïques ont été installés sur le bâtiment de biofiltration de l'usine de dépollution des eaux de Chambéry Métropole lors de sa réhabilitation, pour une puissance installée de 102 kWc. La production a débuté à l'été 2013 et devrait d'élever à 113 MWh par an[41].

Figure 105 : Panneaux photovoltaïques sur le toit du bâtiment de biofiltration de la nouvelle usine de dépollution des eaux usées de Chambéry Métropole
Source : Chambéry Métropole

- Toiture photovoltaïque sur des bâtiments de la déchetterie-Chambéry

La modernisation et l'agrandissement de la déchetterie de Chambéry Métropole située à Bissy a été l'occasion d'installer 450 m² de panneaux solaires photovoltaïques sur les toitures des nouveaux bâtiments. Cette installation doit permettre de produire 83 400 kWh électriques par an qui sont revendus à EDF. [42]

Figure 106 : Les nouveaux bâtiments de la déchetterie de Bissy avec une toiture équipée en modules photovoltaïques
Source : Chambéry Métropole

[41] Nouvelle usine de dépollution des eaux usées Chambéry-Bissy 2009-2014, Chambéry Métropole, 15 février 2014

[42] Nouvelle déchetterie à Bissy, Chambéry Métropole, 8 octobre 2012

- Centrale photovoltaïque-Montmélian

Depuis 2004, les ateliers municipaux de la ville de Montmélian sont équipés de modules photovoltaïques. La production de la centrale (environ 33 000 kWh par an) est utilisée pour la recharge des véhicules électriques de la ville. L'installation est constituée de 150 panneaux inclinés à 30°, ce qui représente une surface totale de 240 m² et une puissance maximale de 24 kW.
L'installation a été en partie financé par le programme UNIVERSOL de l'Europe, la région Rhône-Alpes et le département de la Savoie à hauteur de 80%. [43]

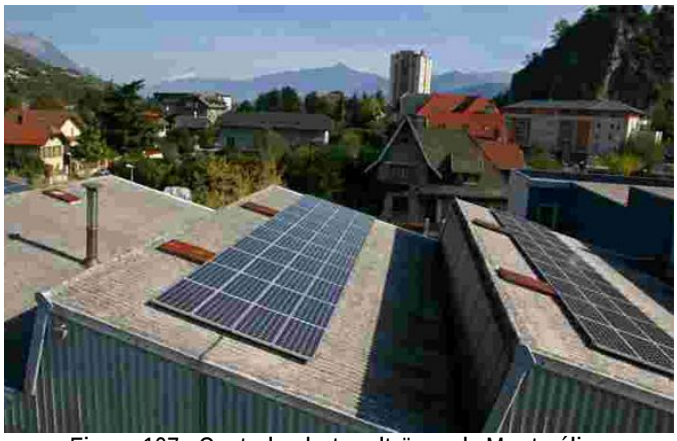


Figure 107 : Centrale photovoltaïque de Montmélian
Source : Ville de Montmélian

[43] Ville de Montmélian

- Centrale photovoltaïque du plateau de la Leysse-La Thuile-Curienne-Puygros (PROJET)

Cinq Parcs Naturels Régionaux rhône-alpins se sont engagés dans le projet des centrales villageoises photovoltaïques, porté par Rhônalpénergie Environnement. Une centrale villageoise consiste en l'implantation en toiture de plusieurs surfaces groupées de capteurs photovoltaïques. Un intérêt important est porté à l'intégration du projet dans le patrimoine.

Le projet d'une centrale sur le plateau de la Leysse dans le Parc Naturel Régional des Bauges est en cours de concrétisation. Une société locale d'investissement, PERLE (Production d'Energie Renouvelable sur le plateau de la LEysse), a en effet été crée le 15 avril 2013. Ce projet regroupe trois communes du Parc Naturel des Bauges : La Thuile, Curienne et Puygros. [44] Une première étude de faisabilité, menée par Cythelia, fait état d'un potentiel de production de 173,5 MWh sur le village de La Thuile (1 200 m² de panneaux répartis sur 15 bâtiments). [45]

Figure 108 : Etude paysagère pour des installations photovoltaïques pour le village de La Thuile
Source : étude de faisabilité Cythelia

- Bornes photovoltaïques de recharge des vélos électriques-Communauté de Communes de Chautagne (PROJET)

La Communauté de Communes de Chautagne souhaiterait installer des bornes photovoltaïques de recharge des vélos électriques sur son territoire. Une première étude de la fréquentation touristique aura lieu lors de l'été 2014, avant une éventuelle étude technique en collaboration avec l'Institut National de l'Energie Solaire.

[44] Centrales villageoises : www.centrales.villageoises.fr

[45] Etude de faisabilité photovoltaïque-Centrale villageoise photovoltaïque du plateau de la Leysse-commune de La Thuile, Cythelia

3. Installations solaires thermiques

- Centre nautique chauffé au solaire thermique-Montmélian

Le centre nautique et sportif de Montmélian a été équipé en capteurs solaires en 1985 qui permettent de chauffer les 3 000 m³ d'eau des trois bassins de la piscine et de couvrir les besoins en chauffage et eau chaude sanitaire des vestiaires. Les capteurs représentent une surface totale de 220 m² et produisent en moyenne 100 000 kWh/an. La capacité de stockage en eau chaude sanitaire est de 6 000 L et l'appoint est réalisé à l'aide de chaudières gaz.
Les travaux se sont déroulés selon 2 phases : l'installation des capteurs en 1984 (coût : 600 000 francs couverts par des subventions, dont le Fond de Compensation TVA, à hauteur de 333 000 francs) avant une nouvelle phase d'optimisation de l'installation en 1994 (coût : 820 000 francs dont 580 000 francs ont été financés par des subventions). [46]

Figure 109 : Chauffage du centre nautique de Montmélian grâce à l'énergie solaire
Source : Ville de Montmélian

- Nombreux bâtiments chauffés au solaire thermique-Montmélian

De nombreux bâtiments publics ou privés sont équipés en capteurs solaires thermiques à Montmélian. Les principaux sont :

- L'ensemble immobilier "Les terrasses de Chavort", commandé par l'OPAC (Office Public d'Aménagement et de Construction) de Savoie et achevé en 2011,
- La résidence de jeunes travailleurs Albert Camus : 100 m² de capteurs ont été installés lors de la rénovation entreprise en 2006 par l'OPAC de Savoie,
- Le gymnase Le Kotinos : les 25 m² de capteurs thermiques installés permettent de couvrir les besoins de chaud avec un appoint gaz depuis la mise en service de l'installation en 2004,
- La halle de gymnastique : l'infrastructure qui date de 2007 est équipée non seulement de 200 m² de capteurs solaires thermiques, mais également de 50 m² de capteurs photovoltaïques ainsi que d'un mur solaire servant au préchauffage de l'air en hiver et au rafraichissement l'été,
- L'Etablissement d'Hébergement pour Personnes Âgées Dépendantes (EHPAD) St-Antoine

[46] Source : ville de Montmélian : www.montmelian.com

- Stockage de l'énergie solaire via la géothermie-Montmélian (PROJET)

Afin de renforcer l'autonomie énergétique de nouveaux quartiers, des études pour le stockage de l'énergie solaire thermique sont actuellement en cours. L'une des solutions envisagées serait la géothermie.

Figure 110: Plan du quartier solaire de Montmélian
Source : Ville de Montmélian

4. Installations de méthanisation

- Méthanisation agricole au lycée Reinach-La Motte Servolex

Cf. 6.2.6

- Méthanisation des boues à l'usine de dépollution des eaux usées-Chambéry

Cf. 6.2.6.

- Méthanisation de l'ensemble des effluents de l'usine Routin à la Motte Servolex (PROJET)

La station de méthanisation sera inaugurée le 19 septembre prochain sur le site de la maison Routin de La-Motte-Servolex en Savoie. Le traitement des rejets issus du process de fabrication des sirops, et plus particulièrement du nettoyage des tuyauteries étant coûteux, la société a opté pour cette solution destinée à traiter ses 85 000 m3 de rejets par an. Le fabricant de sirop est ainsi le premier de son secteur à se doter d'une telle installation. Pour ce faire, il a fait appel à Véolia

Cette station présente un double intérêt. Elle vise à réduire de 80% la charge organique à la sortie du site. Celle-ci sera ainsi dégradée en l'absence d'oxygène dans des boues granulaires pour générer du biogaz à hauteur de 15 % des besoins du site. Ce gaz sera ensuite réinjecté dans la chaudière industrielle pour alimenter certaines lignes de production, réduisant ainsi l'empreinte environnementale du siropier.

Figure 111: Station de méthanisation de l'usine Routin
Source : Chambéry Métropole

5. Installation de valorisation des déchets

- Unité de Valorisation Énergétique et de Traitement des Déchets (UVETD)-Chambéry

Cf. 6.2.7

6. Réseaux de chaleur

- Réseau de chaleur d'Aix-les-Bains

La mise en place d'un réseau de chaleur à Aix-les-Bains est actuellement en cours. Le périmètre concerné comprend des bâtiments rénovés de l'OPAC dans le quartier du Sierroz, le centre hospitalier, le stade Jacques Forestier, plusieurs écoles et la Maison des Jeunes et de la Culture. Le bouquet énergétique devrait être composé en majorité de bois (90%), grâce à deux chaudières (4 et 1,5 MW) avec un appoint au gaz. Le réseau devrait distribuer un peu plus de 22 000 MWh par an via 5,4 mètres linéaires de conduite. La valorisation des cendres par étendage ou compost est prévue dans le projet.
Les travaux devraient débuter à l'hiver 2014 pour une mise en service un an plus tard.

- Réseau de chaleur de St Jean d'Arvey

La commune de St-Jean-d'Arvey dans le Parc Naturel Régional du massif des Bauges a réalisé en 2004 un réseau de chaleur pour plusieurs logements collectifs et municipaux. Les principaux bâtiments raccordés au réseau sont : la mairie, l'école, l'atelier communal, 23 logements de l'OPAC, un hôtel-restaurant. Le bouquet énergétique de ce réseau de chaleur est à dominante bois-énergie (85%) avec un appoint fuel. Un effort a de plus été réalisé pour valoriser des ressources locales puisque l'approvisionnement en plaquettes forestières est réalisé à l'échelle de l'agglomération chambérienne. La puissance de production est de 1 440 kW. [47]
Le coût des installations s'élevait à 654 788 €, financé à hauteur de 411 533 € par l'ADEME, la Région et le Département. [48]

- Réseau de chaleur de Chambéry

La ville de Chambéry s'est dotée, depuis 1947, d'un réseau de chauffage urbain d'importance puisqu'il s'agit du cinquième plus grand de France par la longueur et du quinzième par la production d'énergie. Le mix énergétique tend à intégrer de plus en plus des sources renouvelables et de récupération de chaleur (raccordement fin 2008 de l'incinérateur des ordures ménagères (UVETD), chaufferie bois de Croix-Rouge en 2012 et nouvelle chaufferie biomasse à Bissy pour 2015).

Ses principales caractéristiques techniques sont :

- Concessionnaire : SCDC
- Energie livrée : 225 000 MWh
- Longueur du réseau : 58 km
- Nombre de sous-stations : 550
- Nombre d'équivalents logements : 25 000
- Puissance installée : 220 MW

[47] Rhônalpénergie Environnement : http://www.reseauxdechaleurrhonealpes.org/reseau/saint-jean-darvey

[48] Chaufferie bois-réseau de chaleur en moyenne montagne : St-Jean-d'Arvey SAVOIE

- Puissance souscrite : 180 MW
- Part renouvelable : 35 % (données 2013)

Figure 112 : Chaufferie bois Croix-Rouge raccordée en 2012
Source : Ville de Chambéry

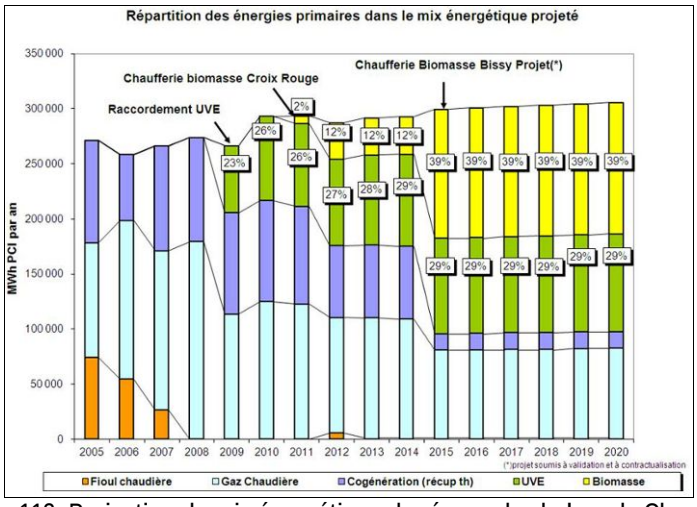


Figure 113: Projection du mix énergétique du réseau de chaleur de Chambéry
Source : SCDC Chambéry

Figure 114: Tracé du réseau de chaleur de Chambéry
Source : SCDC Chambéry