



**SAINT-MARCELLIN  
VERCORS ISÈRE**  
COMMUNAUTÉ

## Plan Climat Air Energie

---

⇒ Diagnostic Air Climat Energie

Décembre 2022



## Table des matières

1.	Emissions de gaz à effet de serre, polluants atmosphériques et possibilités de réduction .....	5
1.1.	Emissions de gaz à effet de serre .....	5
1.1.	Polluants atmosphériques .....	9
2.	Séquestration nette de dioxyde de carbone et possibilités de développement.....	12
2.1.	Stock de carbone par type de surface .....	12
2.2.	Flux annuels d'absorption de carbone par type de surface .....	12
2.3.	Flux annuels de carbone dus aux changements d'affectation des sols.....	12
3.	Analyse des consommations énergétiques finales et des potentiels de réduction .....	13
3.1.	Analyse par énergie .....	14
3.2.	Evolution des consommations depuis 1990 .....	16
3.3.	Analyse par secteur .....	18
3.3.1.	Transports .....	19
3.3.2.	Résidentiel .....	21
3.3.3.	Tertiaire.....	23
3.4.	Potentiels de réduction .....	23
4.	Réseaux de distribution et de transport d'électricité, de gaz et de chaleur et enjeux de la distribution d'énergie .....	27
4.1.	Electricité .....	27
4.1.1.	Transport d'électricité .....	27
4.1.2.	Distribution d'électricité .....	29
4.2.	Gaz naturel .....	29
4.3.	Chaleur .....	30
5.	Production des énergies renouvelables par filière, et potentiels de développement .....	32
5.1.	Données générales .....	32
5.1.	Production de chaleur .....	34
5.2.	Production d'électricité .....	35
5.3.	Potentiels de développement .....	36
5.3.1.	Bois-énergie .....	36
5.3.2.	Biogaz.....	37
5.3.3.	Solaire thermique .....	38
5.3.4.	Géothermie.....	38
5.3.5.	Pompes à chaleur.....	38
5.3.6.	Electricité renouvelable .....	38
6.	Annexes .....	41
6.1.	Contenu du diagnostic.....	41
6.2.	Sources de données.....	41

## Introduction

Un diagnostic territorial est primordial pour poser les fondations du PCAET, à partir d'une connaissance fine de la situation du territoire en termes de consommations et productions d'énergies, d'émissions de gaz à effet de serre et de polluants atmosphériques. Il permet de bien identifier les enjeux et de quantifier les marges de progression possibles. C'est sur cette base que peuvent ensuite être définis des objectifs à la fois ambitieux et atteignables à court, moyen et long terme.

Un décret précise le contenu de ce diagnostic, qui comprend obligatoirement :

- Un état des lieux de la situation énergétique, avec une analyse de la consommation énergétique finale du territoire et de son potentiel de réduction, une présentation des réseaux de transport et de distribution d'énergie et de leurs options de développement, une analyse du potentiel de développement des énergies renouvelables.
- L'estimation des émissions territoriales de gaz à effet de serre et de leur potentiel de réduction, l'estimation de la séquestration nette de CO2 et de son potentiel de développement
- L'analyse de la vulnérabilité du territoire aux effets du changement climatique.
- L'estimation des émissions de polluants atmosphériques et de leur potentiel de réduction

L'élaboration du diagnostic territorial nécessite de rassembler les données pertinentes (disponibles auprès de plusieurs acteurs, dont l'ORCAE, observatoire régional climat air énergie de la région AURA, et des acteurs locaux), de les organiser et de les analyser : l'objectif n'est pas seulement de présenter des données, mais de dégager les enjeux et d'évaluer les potentiels d'amélioration.

A travers une vision à la fois globale et précise de la situation territoriale, le diagnostic permet de définir une stratégie et le programme d'actions qui en découle.

# 1. Emissions de gaz à effet de serre<sup>1</sup>, polluants atmosphériques et possibilités de réduction

## 1.1. Emissions de gaz à effet de serre

Les émissions du territoire sont les suivantes (2016) :

Données ORCAE et GRTgaz retravaillées kteqCO <sub>2</sub> /an <sup>2</sup> (2016)	Chauffage et froid urbain	CMS <sup>3</sup>	Electricité	ENRt <sup>4</sup>	Gaz	Produits pétroliers	Non identifié	Emissions d'origine non énergétique	Toutes émissions
Agriculture, sylviculture et aquaculture			0,4			5,7		51,3	<b>57,3</b>
Résidentiel	0,6		7,4	4,5		24,7		0,1	<b>37,3</b>
Tertiaire	0,9		3,0	0,0	0,0	6,3		0,1	<b>10,2</b>
Transport routier						151,4			<b>151,4</b>
Autres transports						4,4			<b>4,4</b>
Gestion des déchets				0,0				50,5	<b>50,5</b>
Industrie hors branche énergie	0,2	0,1	4,0	0,0	20,3	6,5	1,4	53,9	<b>86,5</b>
<b>Tous secteurs hors branche énergie</b>	<b>1,7</b>	<b>0,1</b>	<b>14,9</b>	<b>4,6</b>	<b>20,3</b>	<b>198,8</b>	<b>1,4</b>	<b>155,8</b>	<b>397,6</b>

Une décomposition plus fine par secteur permet d'obtenir des informations supplémentaires :

- Pour les transports (données brutes ORCAE<sup>5</sup> en kteqCO<sub>2</sub>/an, 2016) :

	Transport routier	Autres transports	Total général	dont A 49 (estimation à partir des trafics)
Transport de personnes	94	4	99	56
Transport de marchandises	57	0	57	19
Tous usages	151	4	156	<b>75</b>

Les émissions liées au trafic sur l'A49 représentent environ plus de la moitié des émissions des transports de personnes et un tiers des transports de marchandises (au total la moitié des émissions).

<sup>1</sup> Les gaz à effet de serre (GES) sont des composants gazeux qui absorbent le rayonnement infrarouge émis par la surface terrestre et contribuent ainsi à l'effet de serre.

<sup>2</sup> Tous les gaz à effet de serre n'ont pas le même impact. Certains de ces gaz contribuent davantage à réchauffer l'atmosphère que d'autres. Une tonne de méthane (CH<sub>4</sub>) a par exemple un pouvoir de réchauffement global en moyenne 28 fois plus élevé qu'une tonne de CO<sub>2</sub>. La "tonne équivalent CO<sub>2</sub>" (en abrégé : teqCO<sub>2</sub>) est une unité conventionnelle qui permet de comparer et d'agrégier les émissions des différents gaz à en tenant compte des différences très importantes qui existent entre eux en termes d'effet de serre. On calcule l'effet de serre d'un gaz en multipliant le volume de ses émissions par son potentiel de réchauffement global (PRG).

<sup>3</sup> Combustibles minéraux solides (charbon, lignite, ...)

<sup>4</sup> Energies renouvelables thermiques

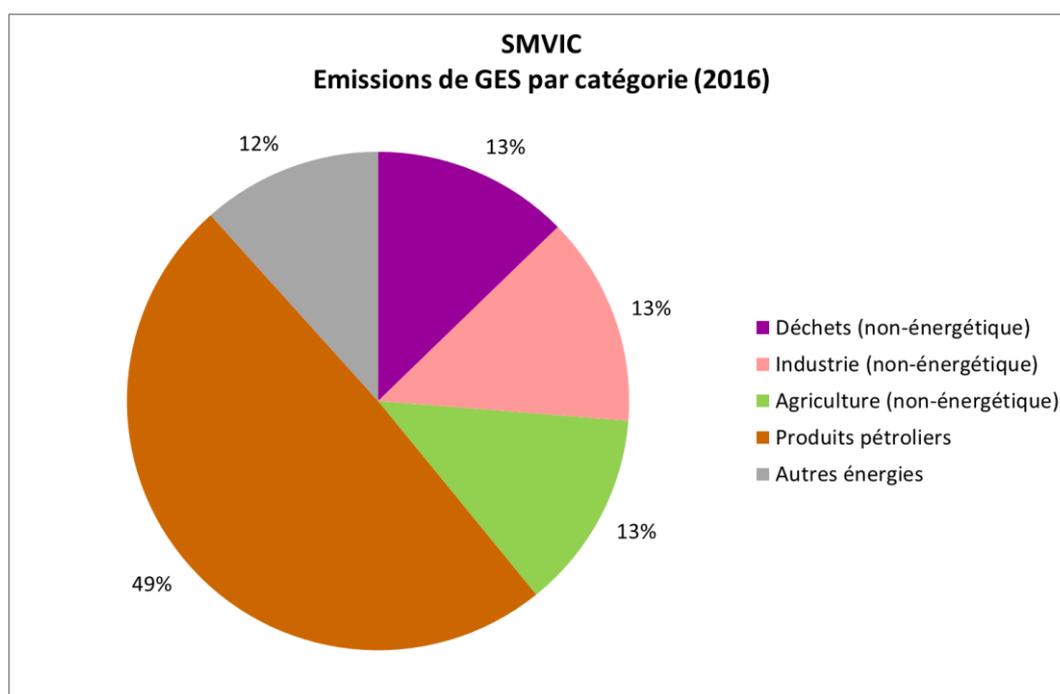
<sup>5</sup> Observatoire régional Climat Air Energie

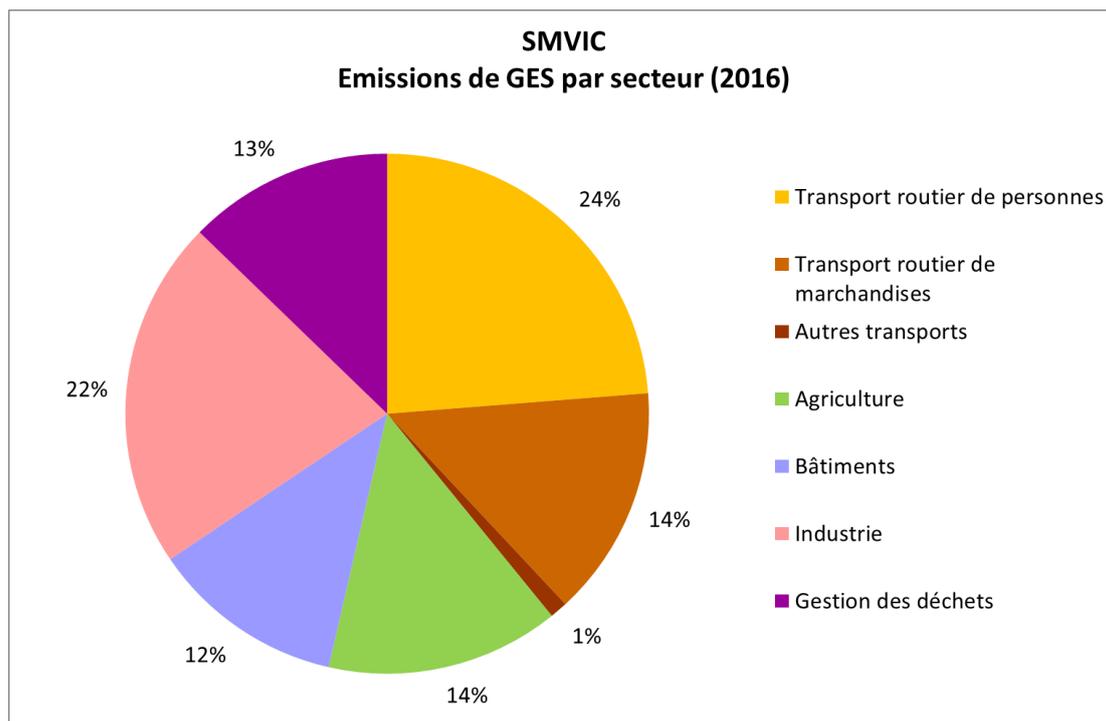
- ▶ Pour l'agriculture (données brutes ORCAE en kteqCO<sub>2</sub>/an, 2016) :

Source des émissions	Electricité	Produits pétroliers	Non énergétiques	Total
Consommation d'énergie	0,4	5,7	0,0	6,1
Brûlage agricole			0,0	0,0
Cheptels			29,0	29,0
Cultures			22,3	22,3
<b>Total</b>	<b>0,4</b>	<b>5,7</b>	<b>51,3</b>	<b>57,3</b>

Ces données permettent de faire plusieurs observations :

- ▶ La part prépondérante des produits pétroliers (près de la moitié du total et plus de 80 % des émissions d'origine énergétique). Les transports représentent à eux seuls près des 2/3 des émissions d'origine énergétique et 38 % du total.
- ▶ La part importante de l'industrie, en particulier les émissions non énergétiques. Celles-ci peuvent provenir de différents procédés industriels, qui ne sont pas détaillés dans les données de l'ORCAE. Les données de quotas d'émissions de l'installation Balthazard et Cotte à Poliénas montrent cependant que cette entreprise (la seule soumise à quotas GES sur le territoire) doit représenter plus de 85 % des émissions de l'industrie du territoire, étant a priori la seule entreprise consommant du gaz naturel, et la décarbonatation (émission de CO<sub>2</sub> provenant de la matière première) représentant en moyenne 2,7 fois les émissions dues à la consommation d'énergie dans le processus.
- ▶ La part significative liée à la gestion des déchets, principalement l'installation de stockage de déchets non dangereux (ISDND) de Saint-Quentin-sur-Isère. Les émissions sont comptabilisées sur 30 ans après l'année d'enfouissement.
- ▶ La part également notable de l'agriculture, les émissions étant principalement liées aux pratiques agricoles (et non aux consommations d'énergie) : protoxyde d'azote lié aux excédents de fertilisation azotée, méthane issu de la fermentation entérique des ruminants en particulier.





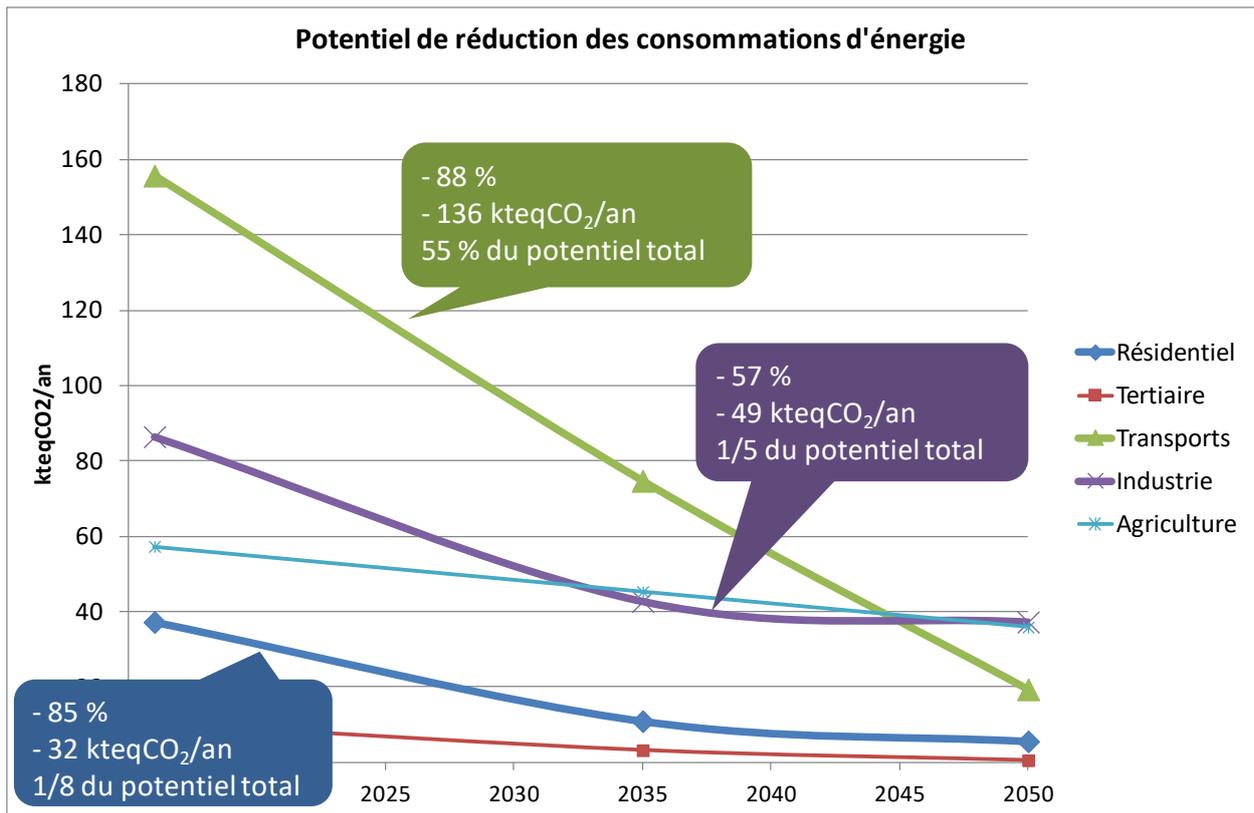
Les possibilités de réduction sont, pour les émissions d'origine énergétique, les mêmes que pour la réduction des consommations d'énergie.

Pour les émissions d'origine non énergétique, il s'agit principalement de modification des pratiques agricoles et d'amélioration de procédés industriels.

Le même exercice que celui fait pour les consommations d'énergie donne les résultats suivants :

kteqCO2/an		2016	2035			2050		
			Potentiel/2016	Conso.	Conso.	Potentiel/2016	Conso.	
Résidentiel	Total	37	-71%	-26	11	-85%	-32	6
Tertiaire	Total	10	-68%	-7	3	-94%	-10	1
Transports	Total	156	-52%	-81	75	-88%	-136	19
Industrie	Combustion	33	-44%	-14	18	-61%	-20	13
	Procédés industriels	54	-54%	-29	25	-54%	-29	25
	Total	86	-51%	-44	43	-57%	-49	37
Agriculture	Combustion	6	-57%	-3	3	-83%	-5	1
	Autres	51	-17%	-9	43	-32%	-16	35
	Total	57	-21%	-12	45	-37%	-21	36
<b>Total</b>		<b>347</b>	<b>-49%</b>	<b>-170</b>	<b>177</b>	<b>-72%</b>	<b>-248</b>	<b>99</b>

Il convient de ne pas oublier que ces données sont basées sur une hypothèse de décarbonation de l'énergie et de forte augmentation des énergies renouvelables, tant pour le gaz naturel (injection de biogaz), les carburants (organocarburants), et l'électricité.



Les principaux potentiels de réduction portent sur les transports et le résidentiel (secteurs sur lesquels le territoire a une influence au moins partielle) et l'industrie (cependant, dans une optique "empreinte" plutôt que territoire, l'objectif est de diminuer ses émissions de gaz à effet de serre sans délocalisations).

## 1.1. Polluants atmosphériques

Le Plan de Protection de l'Atmosphère de la région grenobloise couvre le territoire de SMVIC. Adopté le 25 février 2014, il est en cours de révision. Il a pour objectif l'amélioration de la qualité de l'air et la mise en place d'actions visant à diminuer les concentrations en particules fines et en oxydes d'azote dans l'air, aux conséquences néfastes pour la santé des citoyens.

Le PPA est décliné selon 4 principaux leviers d'action : l'industrie, le chauffage individuel au bois, les transports routiers, l'urbanisme et l'aménagement du territoire.

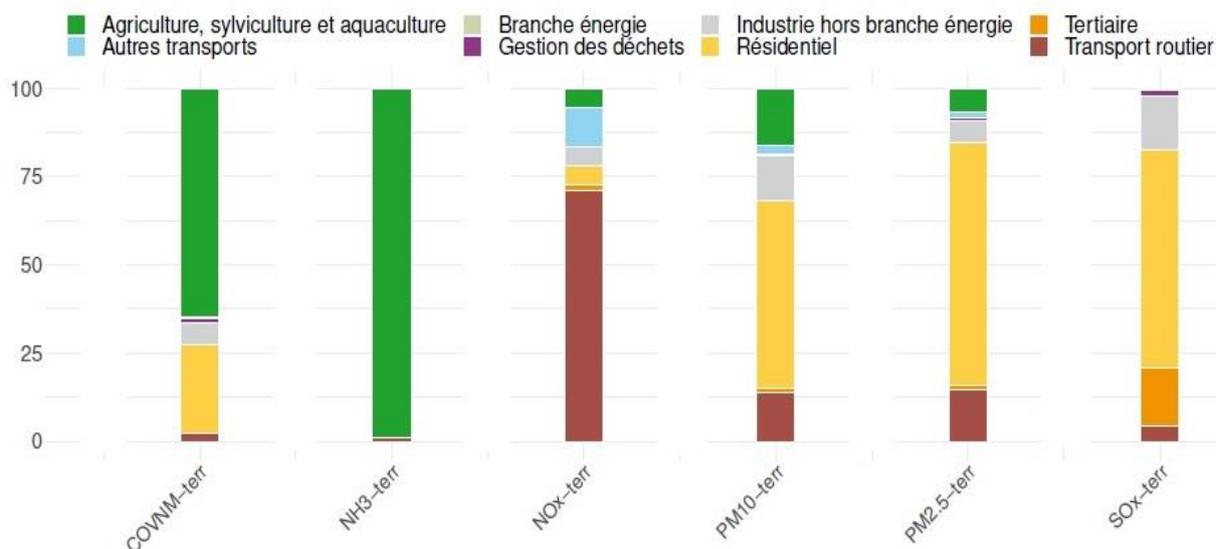
Les émissions de polluants locaux sur le territoire de SMVIC sont les suivantes (en italique les données non obligatoires dans le cadre du PCAET) :

Données ATMO <sup>6</sup> kg/an	2016
Oxydes d'azote (NO <sub>x</sub> )	834 097
Dioxyde de soufre (SO <sub>2</sub> )	24 964
Particules d'un diamètre inférieur à 10 µm (PM <sub>10</sub> )	273 356
Particules d'un diamètre inférieur à 2,5 µm (PM <sub>2,5</sub> )	205 173
Composés Organiques Volatils Non Méthaniques (COVNM)	648 120
Ammoniac (NH <sub>3</sub> )	704 305
<i>Monoxyde de carbone (CO)</i>	<i>2 410 771</i>
<i>Benzène (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>)</i>	<i>14 915</i>
<i>As</i>	<i>4,5</i>
<i>Cd</i>	<i>0,5</i>
<i>Ni</i>	<i>6,84</i>
<i>Pb</i>	<i>89,83</i>
<i>Benzo(a)pyrène (BaP)</i>	<i>6,85</i>

La répartition des sources d'émission est la suivante :

### ***Répartition des sources d'émissions par polluant et par secteur***

<sup>6</sup> Source de données : <http://data-atmoaura.opendata.arcgis.com/search?tags=%C3%A9missions>, dernière modification 19 septembre 2019 (v73)



Les émissions de particules dans le secteur résidentiel, premier émetteur de particules, sont quasiment exclusivement dues à l'utilisation du bois-bûche. Les installations collectives (chaufferies ou réseaux de chaleur) ainsi que les installations individuelles utilisant des granulés sont de ce point de vue plus performantes.

Au niveau du territoire, les possibilités de réduction, au-delà de celles qui résultent de la réduction des consommations d'énergie (qui contribuent mécaniquement à cette réduction), sont les suivantes :

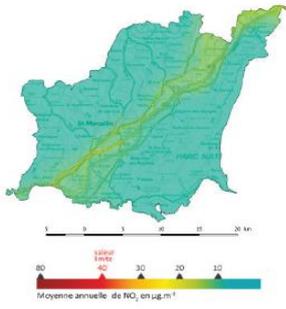
Polluant	Possibilités de réduction
Particules (PM <sub>10</sub> et PM <sub>2,5</sub> )	Chauffage au bois individuel dans le résidentiel (bois-bûche) : incitation au remplacement des appareils les plus polluants (en particulier les foyers ouverts) par des appareils performants. Transport : réglementation, zones à circulation limitée Industrie : A voir directement avec les plus gros émetteurs industriels et le secteur de la construction
Oxydes d'Azote (NO <sub>x</sub> )	Transport routier : réglementation, zones à circulation limitée
COV (Composés Organiques Volatils)	Réduction d'utilisation des solvants (en particulier dans l'industrie et dans le résidentiel)
Dioxyde de Soufre (SO <sub>2</sub> )	Résidentiel : remplacement des chauffages au fioul
Ammoniac (NH <sub>3</sub> )	Pratiques agricoles, principalement pour l'élevage.
Ozone (O <sub>3</sub> )	<i>L'ozone est un polluant secondaire dont la production dépend de réactions complexes impliquant les NO<sub>x</sub> et les COV et le rayonnement solaire UV, sa réduction dépend donc des actions sur les polluants primaires</i>

Dans le cadre du PCAET, il n'est pas possible d'agir sur les émissions exogènes qui peuvent avoir un impact important sur la concentration des polluants, par exemple et notamment pour ce qui concerne l'ozone.

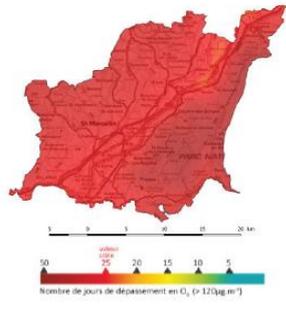
Pour ce qui concerne les répartitions territoriales des concentrations (exposition des populations), les concentrations moyennes annuelles des PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub> et des NO<sub>2</sub>, sont très sensiblement sous les limites, quel que soit le lieu. En revanche, le nombre de jours de dépassement de concentrations de l'ozone est dépassé sur l'ensemble du territoire :

## Répartition des concentrations moyennes de polluants

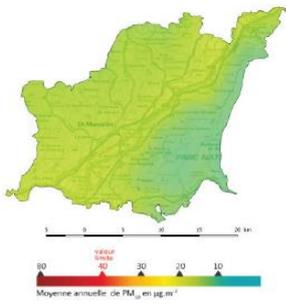
Dioxyde d'azote -  $NO_2$   
Moyenne annuelle en  $\mu g/m^3$



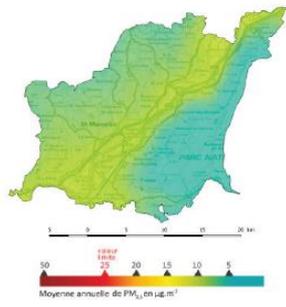
Ozone -  $O_3$   
Nb de jours avec dépassement de  $120 \mu g/m^3$  sur 8h



Particules - PM10  
Moyenne annuelle en  $\mu g/m^3$



Particules - PM2.5  
Moyenne annuelle en  $\mu g/m^3$



## 2. Séquestration nette de dioxyde de carbone<sup>7</sup> et possibilités de développement<sup>8</sup>

### 2.1. Stock de carbone par type de surface

La surface de stockage totale est de 561 km<sup>2</sup>. Le carbone stocké total représente 13 553 kteqCO<sub>2</sub>, répartis comme suit :

- ▶ Forêts : 52 %
- ▶ Cultures : 28 %
- ▶ Prairies : 14 %
- ▶ Vergers : 6 %

### 2.2. Flux annuels d'absorption de carbone par type de surface

La surface d'absorption totale est de 309 km<sup>2</sup> (forêts et prairies). La quantité de carbone absorbé annuellement est 283 kteqCO<sub>2</sub>/an, à 96 % par les forêts.

Cette quantité absorbée annuellement représente 71 % des émissions du territoire, qui est donc exportateur net de CO<sub>2</sub>.

### 2.3. Flux annuels de carbone dus aux changements d'affectation des sols

Ces flux sont limités, les superficies faisant l'objet d'un changement d'affectation des sols représentant 15 ha/an.

---

<sup>7</sup> La séquestration du carbone est le stockage à long terme du dioxyde de carbone hors de l'atmosphère. Elle résulte de processus naturels (stockage de carbone dans les sols, la biomasse, ...),

<sup>8</sup> Source ORCAE

### 3. Analyse des consommations énergétiques finales<sup>9</sup> et des potentiels de réduction

Les consommations du territoire sont les suivantes :

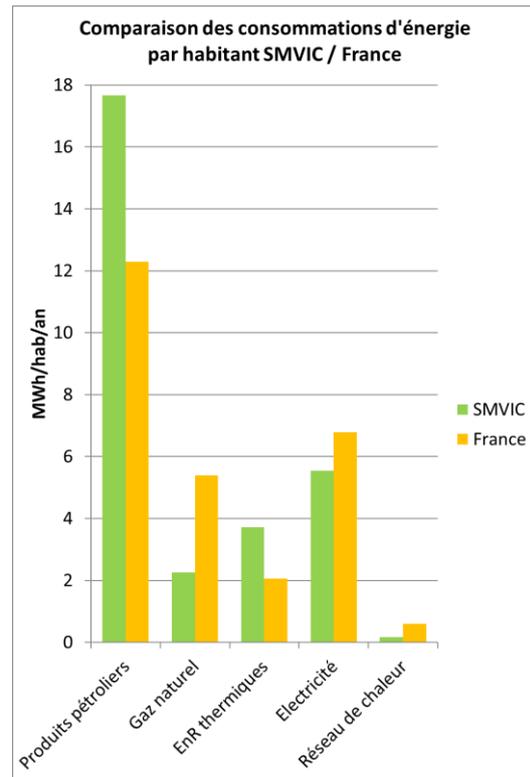
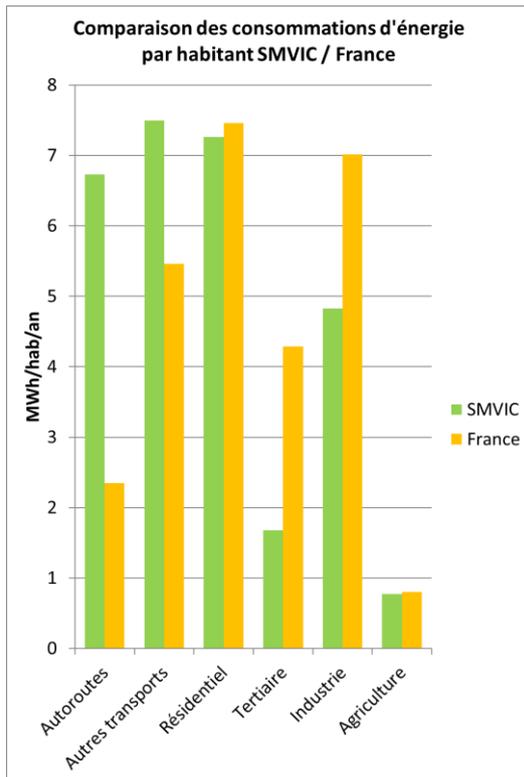
d'après données ORCAE et GRTgaz GWh/an (2016)	Chauffage et froid urbain	CMS <sup>10</sup>	Electricité	ENRt <sup>11</sup>	Gaz	Organo-carburants	Produits pétroliers	Toutes énergies
Agriculture, sylviculture et aquaculture			13			1	20	<b>34</b>
Résidentiel	3		135	89			95	<b>321</b>
Tertiaire	4		44	3	0		23	<b>74</b>
Transport routier						45	567	<b>612</b>
Autres transports						1	16	<b>17</b>
Gestion des déchets				26	0			<b>26</b>
Industrie hors branche énergie	1	0	53	47	100		13	<b>213</b>
<b>Tous secteurs hors branche énergie</b>	<b>7</b>	<b>0</b>	<b>245</b>	<b>165</b>	<b>100</b>	<b>47</b>	<b>733</b>	<b>1 298</b>

La consommation d'énergie finale du territoire est de 29,3 MWh/hab./an, à comparer avec une consommation d'énergie finale en France de 27,4 MWh/hab./an. Cependant, la répartition par énergies et par secteur est sensiblement différente, comme le montrent les graphiques ci-dessous :

<sup>9</sup> La consommation finale est celle des consommateurs pour leurs besoins. La consommation d'énergie primaire peut inclure quant à elle des consommations d'énergies nécessaires à la production et l'acheminement de l'énergie livrée chez les consommateurs

<sup>10</sup> Combustibles minéraux solides (charbon, lignite,...)

<sup>11</sup> Energies renouvelables thermiques.



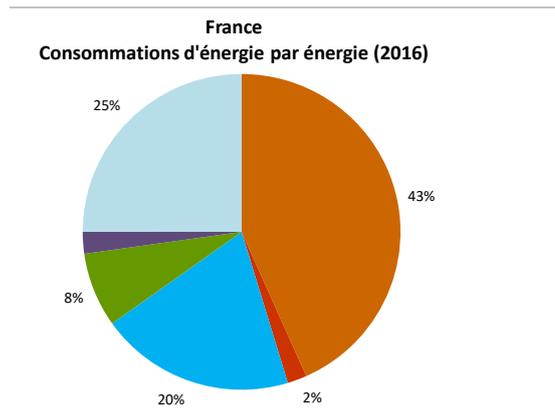
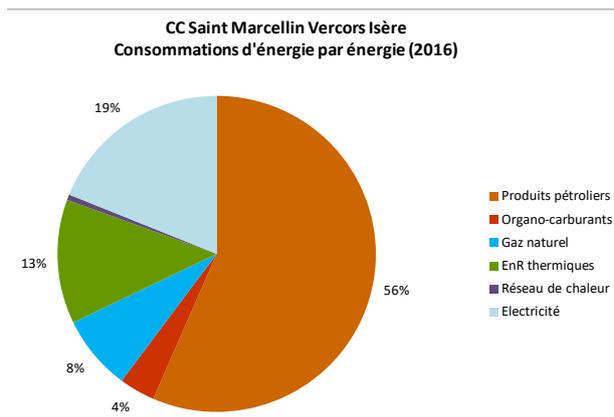
Plusieurs remarques peuvent être faites par rapport à ce bilan global :

- ▶ Il n'y a de consommation de gaz naturel que pour un industriel du secteur, raccordé au réseau de transport (il n'y a pas de réseau de distribution de gaz naturel sur le territoire).
- ▶ La part très importante de la consommation des transports routiers est liée à la traversée du territoire par l'A 49. Les consommations d'énergie liées à la circulation sur cet axe représentent la moitié des émissions du transport routier (plus de la moitié des émissions routières des transports de personnes et un tiers des transports de marchandises).  
La maîtrise de ces consommations en grande partie de transit "échappe" au territoire. Cependant, pour des raisons de compatibilité réglementaire, ces consommations resteront incluses dans le diagnostic.
- ▶ La consommation d'énergies renouvelables thermiques par habitant est sensiblement supérieure, principalement grâce au bois-énergie et également au biogaz.

### 3.1. Analyse par énergie

Pour faciliter la comparaison avec les valeurs nationales, on peut comparer celles-ci avec celles du territoire de la SMVIC.

Si l'on compare les consommations d'énergie à ce qu'elles sont au niveau national, on obtient les résultats suivants :



La répartition des consommations par énergie du territoire peut s'expliquer par différents facteurs, parmi lesquels notamment la présence de l'autoroute A 49 et de son trafic de transit, ainsi que d'un industriel (Balthazard et Cotte, production de chaux), qui représente à lui seul la totalité de la consommation de gaz naturel du territoire.

### **Energies renouvelables thermiques et électriques**

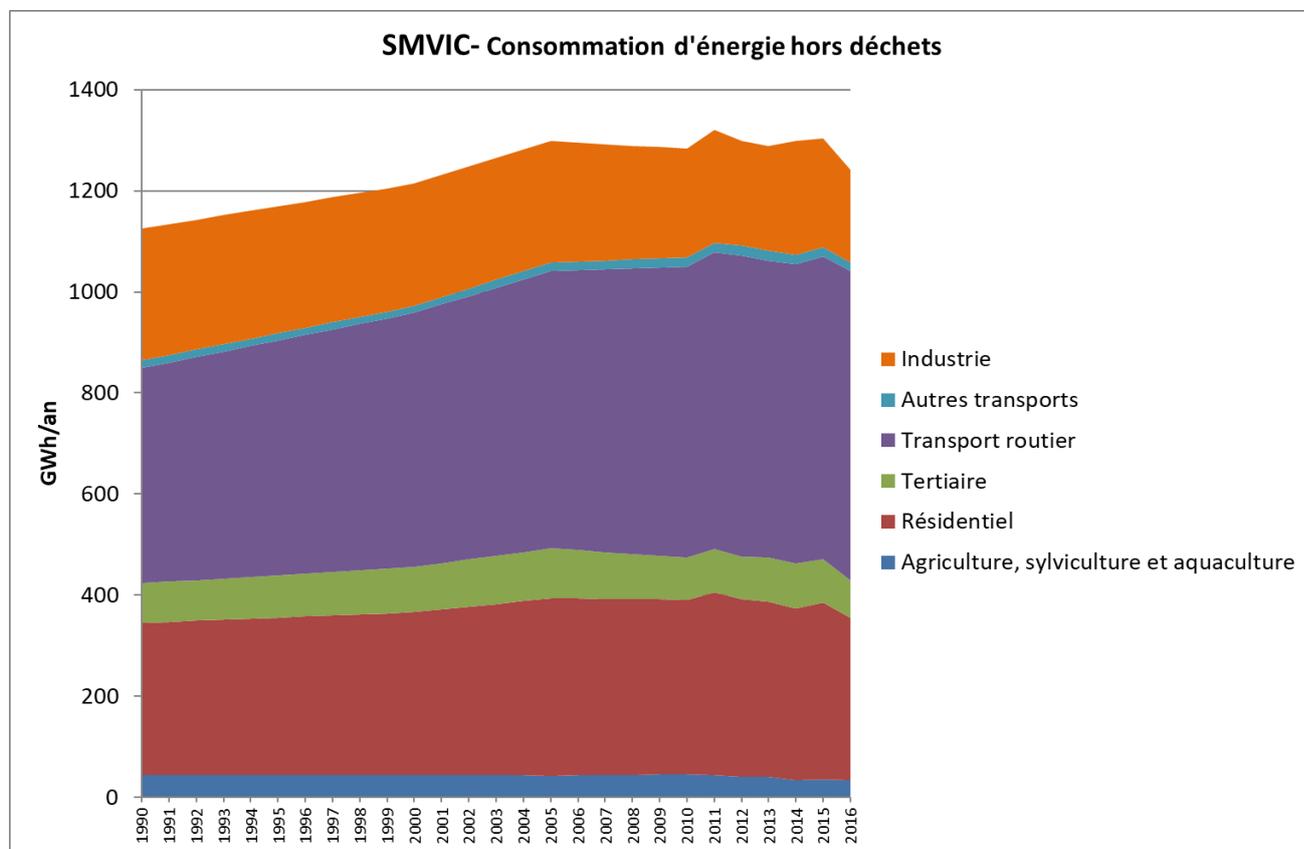
Les sources d'énergie renouvelable permettent de produire de la chaleur ou de l'électricité (les deux simultanément en cas de cogénération).

L'électricité produite est envoyée sur le réseau électrique (sauf quelques cas en sites isolés) : elle est en quelque sorte « mutualisée », et on ne sait donc pas où est consommée cette électricité. Il n'y a par conséquent pas de consommation d'énergies renouvelables électriques dans le bilan de consommation, il y a simplement une consommation d'électricité (dont une partie est d'origine renouvelable).

La chaleur, par contre, est utilisée sur le territoire, elle est donc comptée comme source d'énergie sous l'intitulé EnRt (énergies renouvelables thermiques). Dans le cas d'un réseau de chaleur, les consommations sont indiquées dans la colonne « chauffage et froid urbain », même si la production de chaleur utilise des énergies renouvelables.

### 3.2. Evolution des consommations depuis 1990

L'évolution des consommations d'énergie du territoire (hors déchets<sup>12</sup>) est la suivante :

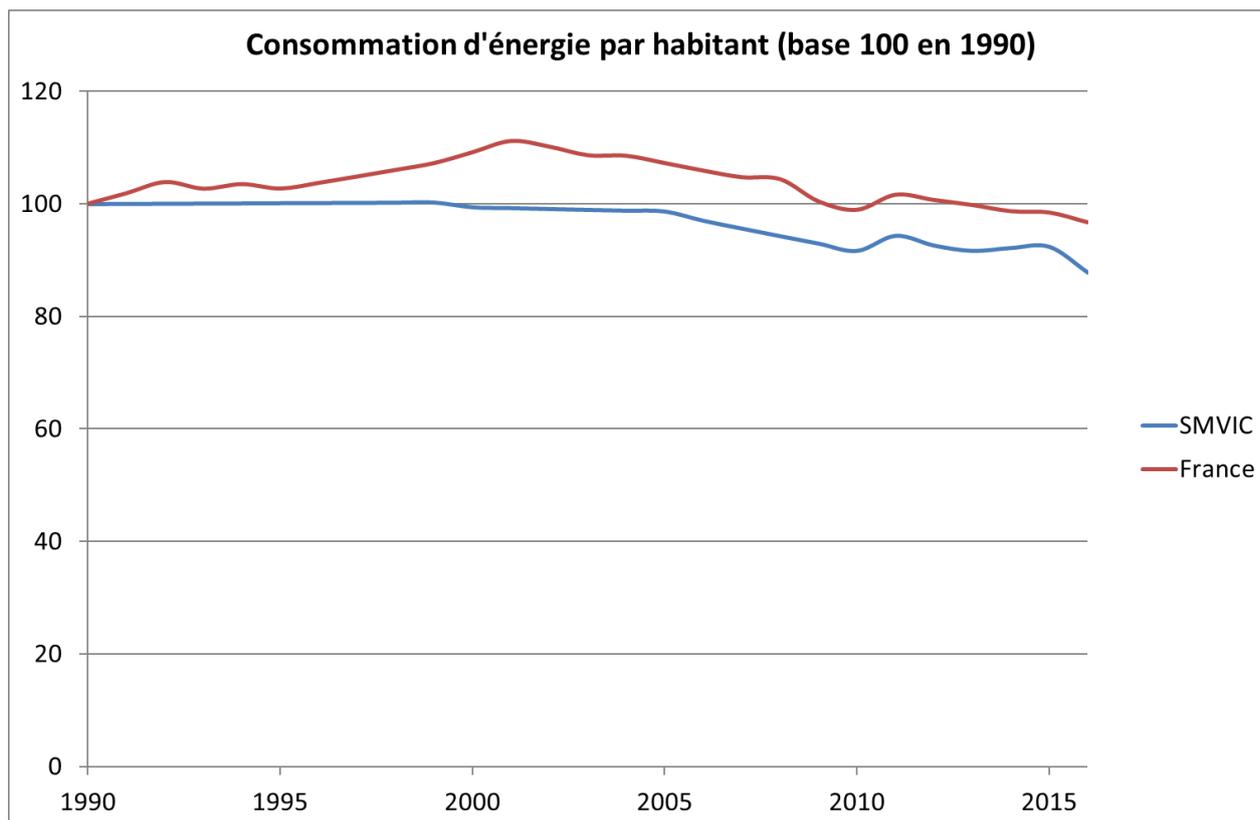


On constate une stabilisation globale des consommations depuis 2005, après une augmentation de 1 % par an environ entre 1990 et 2005. Signalons cependant que ces valeurs sont non corrigées du climat et que l'année 2016 présente une baisse assez sensible par rapport à 2015. Cependant ce bilan présente de fortes disparités par secteur :

- ▶ Une augmentation de la consommation du transport routier de 1,7 %/an entre 1990 et 2005 et 1 %/an depuis 2005. Rappelons que l'autoroute A 49 a été mise en service en 1992. Hors transport routier, les consommations du territoire en 2015 sont les mêmes que celles de 1990.
- ▶ Une augmentation de la consommation du résidentiel de 1 % par an entre 1990 et 2005 et une baisse de 0,8 % par an depuis. Ramenées à la population, ces valeurs correspondent à une stabilisation entre 1990 et 2005 une baisse de 1,4 % par an depuis. Par habitant, les consommations baissent de 15 % entre 1990 et 2016.

Si l'on compare avec les consommations françaises par habitant, on obtient le graphique suivant (base 100 pour la France et pour le territoire SMVIC en 1990, afin de comparer les évolutions) :

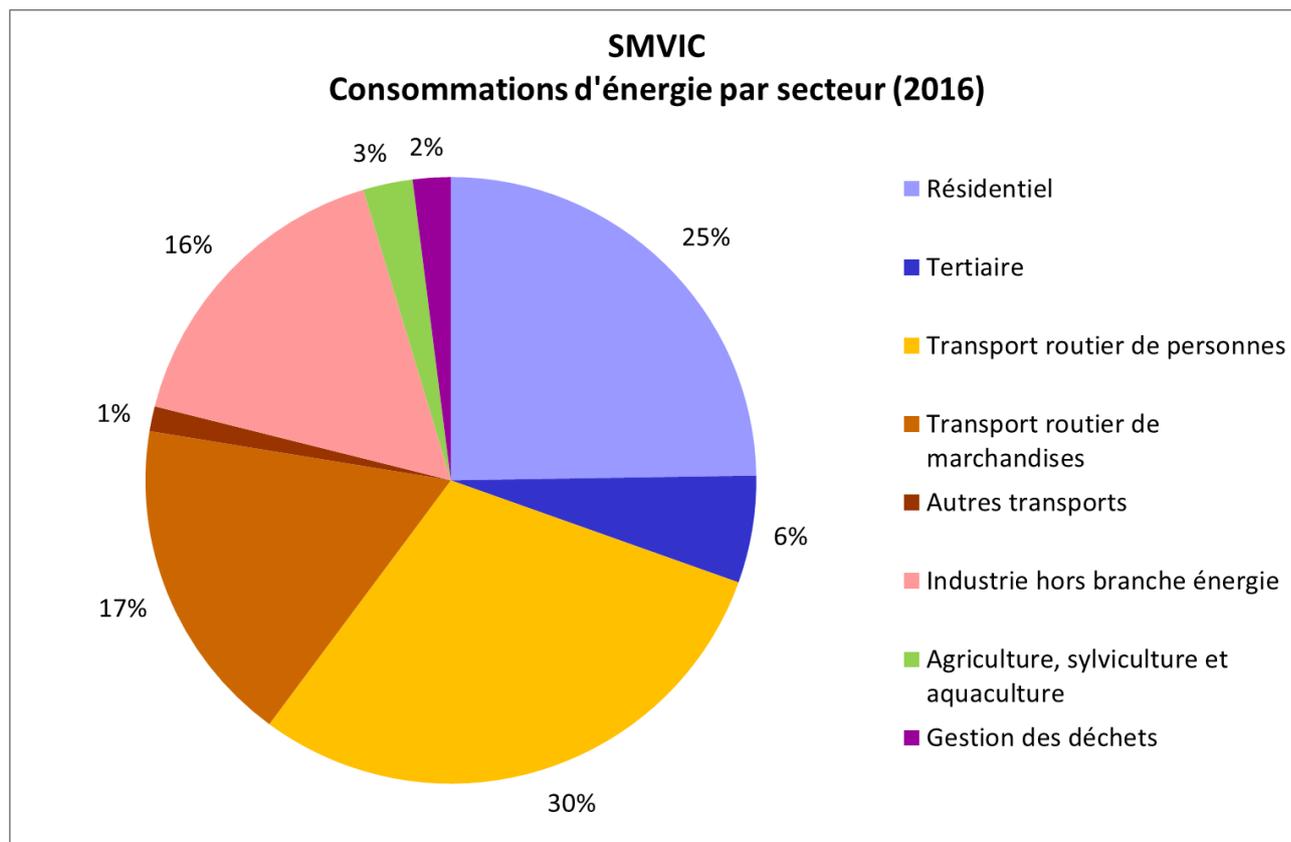
<sup>12</sup> En raison de problèmes de fiabilité des données



La baisse des consommations d'énergie (par habitant) sur le territoire de la Communauté de communes a commencé vers 2000. Au niveau national cette diminution a débuté quelques années plus tard, après avoir augmenté entre 1990 et 2002.

### 3.3. Analyse par secteur

La répartition globale des consommations d'énergie par secteur est la suivante :



On peut également analyser les consommations d'énergie en tenant compte d'une part du trafic de transit sur l'A 49 (qui représente une partie importante du trafic de l'A 49, mais pas la totalité), et d'autre part d'un industriel très important.

La répartition des consommations est alors la suivante :

GWh/an	Chauffage et froid urbain	CMS	Electricité	ENRt <sup>13</sup>	Gaz	Organo-carburants	Produits pétroliers	Toutes énergies
Agriculture, sylviculture et aquaculture			13			1	20	<b>34</b>
Résidentiel	3		135	89			95	<b>321</b>
Tertiaire	4		44	3	0		23	<b>74</b>
Transport hors autoroute						29	359	<b>387</b>
Transit autoroute						18	224	<b>242</b>
Gestion des déchets				26	0			<b>26</b>

<sup>13</sup> Energies renouvelables thermiques.

Grande industrie					100			<b>100</b>
Industrie sauf grande industrie	1	0	53	47			13	<b>114</b>
<b>Tous secteurs hors branche énergie</b>	<b>7</b>	<b>0</b>	<b>245</b>	<b>165</b>	<b>100</b>	<b>47</b>	<b>733</b>	<b>1 298</b>

### 3.3.1. Transports

Les consommations d'énergie des transports sont les suivantes :

Données brutes ORCAE et estimations à partir des trafics, en GWh/an (2016)	Transport routier	Autres transports	Total général	<i>Dont A 49</i>	<i>Dont A49 local</i>	<i>Dont A 49 transit</i>	Total hors transit
Transport de personnes	385	17	402	223	44	178	224
Transport de marchandises	227	0	227	75	11	64	163
<b>Tous usages</b>	<b>612</b>	<b>17</b>	<b>629</b>	<b>298</b>	<b>56</b>	<b>242</b>	<b>387</b>

Le trafic de transit sur l'A 49, sur lequel la collectivité a peu de leviers directs d'action, représente 242 GWh/an, soit 38 % du total.

On constate que la quasi-totalité des consommations (97 %) provient du transport routier (le reste étant principalement du trafic ferroviaire sur la ligne de Grenoble à Valence). Près de la moitié des consommations proviennent de l'axe autoroutier.

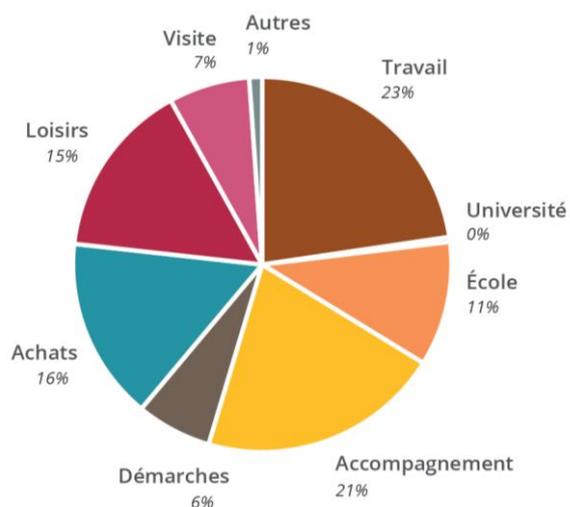
La totalité des consommations est constituée de produits pétroliers et d'organocarburants, ceux-ci représentant un peu plus de 7 % du total (ce qui correspond au taux d'incorporation moyen de ces organocarburants dans les carburants en France).

Les consommations hors autoroute sont de 7,5 MWh/hab./an, supérieure à la moyenne française (5,5 MWh/hab./an).

L'enquête ménages déplacements de la Région Urbaine Grenobloise (RUG) de 2020 a mis en évidence plusieurs caractéristiques des déplacements sur le territoire de SMVIC:

- ▶ La part modale de la voiture sur le territoire est de 65 %, et 4 % pour les transports en commun (respectivement 53 % et 11 % sur la Région Urbaine Grenobloise)
- ▶ Les déplacements « obligés » (travail et études) représentent 34 % des déplacements des habitants de Saint-Marcellin Vercors Isère Communauté :

## Motifs de déplacement à la destination

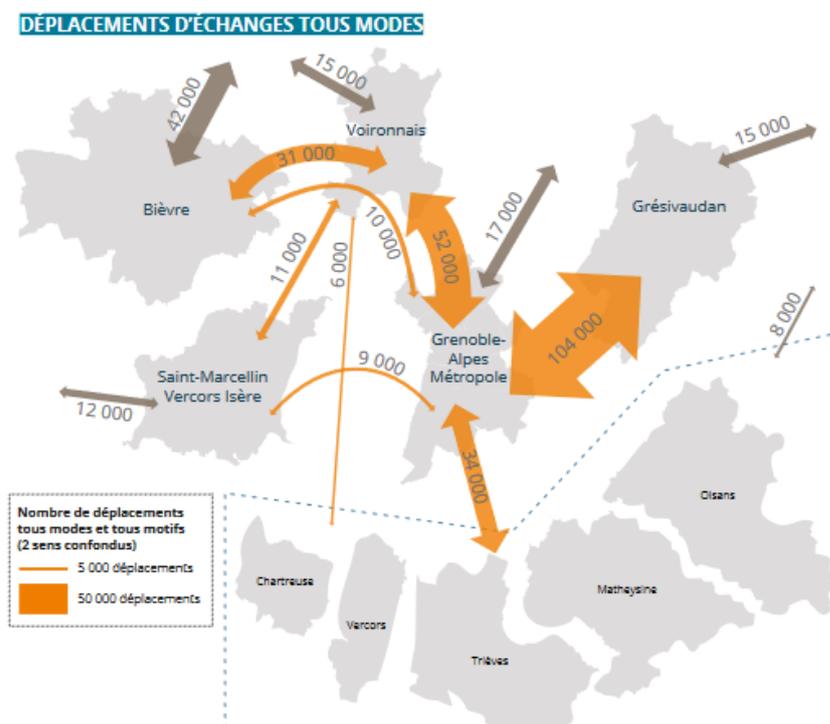


- ▶ Les flux de déplacements restent majoritairement internes, pour 76 % d'entre eux,
- ▶ Il y a 85 véhicules pour 100 habitants de plus de 18 ans, 48 % des ménages sont multi-motorisés,
- ▶ La distance moyenne parcourue chaque jour est de 27 km,
- ▶ Le nombre de déplacement par habitant et par jour est de 3,4.

On peut également ajouter les explications suivantes :

- ▶ Une densité relativement faible (74 habitants/km<sup>2</sup>),
- ▶ Indépendamment de l'autoroute, la présence d'axes importants de circulation (D 1092 et D 1532),
- ▶ Le faible nombre de transports collectifs internes au territoire.

Carte des flux sur le territoire :



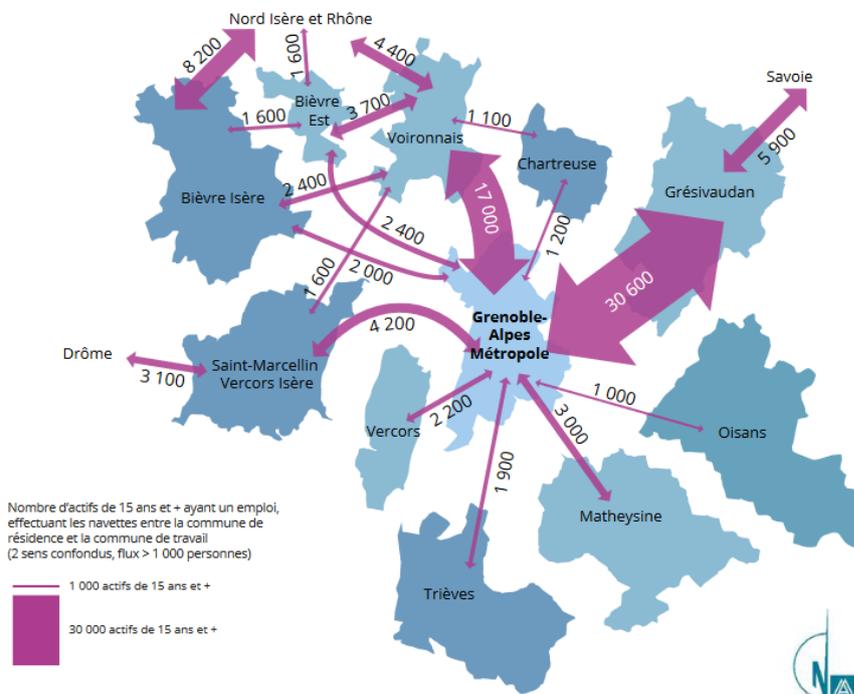
Sources : chiffres clés des déplacements – AURG - 2021

Les flux externes sont répartis entre les territoires du Pays Voironnais, Romans-Valence Agglomération et Grenoble Alpes Métropole.

#### NAVETTES DOMICILE - TRAVAIL : NOMBRE DE PERSONNES EFFECTUANT LA NAVETTE ENTRE EPCI

(FLUX > 1000)

Sources : Insee, recensement 2019 de la population – exploitation complémentaire (dernière donnée disponible)



Sources : chiffres clés des déplacements – AURG - 2021

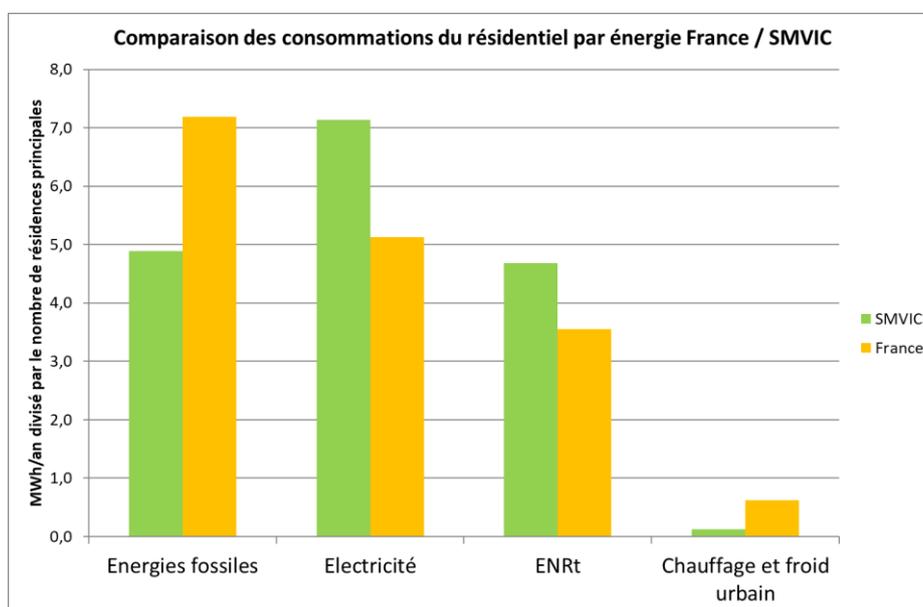
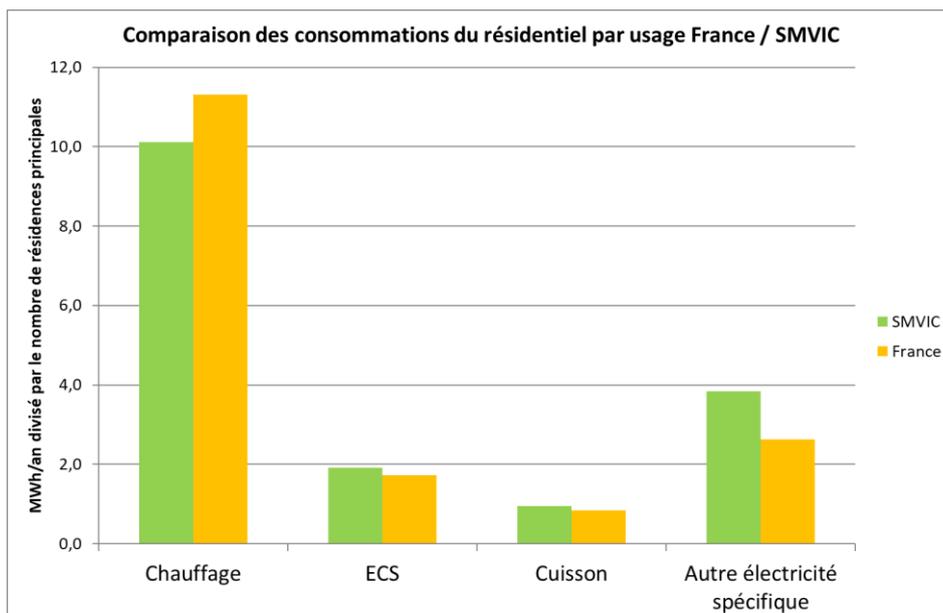
Les trajets domicile-travail sont plus nombreux à destination de Grenoble.

### 3.3.2. Résidentiel

Les consommations dans le résidentiel sont les suivantes (par usage et par énergie) :

Données ORCAE 2016 GWh/an	Chauffage et froid urbain	Electricité	ENRt	Produits pétroliers	Total
Chauffage	2	22	88	79	<b>192</b>
ECS (Eau Chaude Sanitaire)	0	28	0	8	<b>37</b>
Cuisson		13		5	<b>18</b>
Froid		15			<b>15</b>
Lavage		17			<b>17</b>
Eclairage		9			<b>9</b>
Autre électricité spécifique		31			<b>31</b>
Loisirs				2	<b>2</b>
<b>Total</b>	<b>3</b>	<b>135</b>	<b>89</b>	<b>95</b>	<b>321</b>

Si l'on compare avec les valeurs moyennes françaises (en agglomérant les consommations d'énergies fossiles pour la France, pour tenir compte du fait qu'il n'y a pas de consommation de gaz naturel dans le résidentiel sur le territoire de SMVIC et permettre les comparaisons), on obtient les résultats suivants :



La plus forte consommation d'électricité s'explique par l'absence de réseau de distribution de gaz naturel sur le territoire, conduisant à un plus grand nombre de logements chauffés à l'électricité (31 % contre 29 %) ou au bois, ainsi qu'une consommation supérieure d'électricité spécifique.

La part des maisons individuelles est sensiblement supérieure à la moyenne française (74 % contre 56 %), ce qui devrait conduire à une consommation plus élevée, mais le parc de résidences principales étant moins ancien que la moyenne française, les consommations de chauffage par logement sont similaires.

Période de construction	% France		% SMVIC	
Avant 1919	14,1		19,4	
De 1919 à 1945	9,4	60,5	6,2	49,3
De 1946 à 1970	21,9		14,3	
De 1971 à 1990	29,2		28,8	

De 1991 à 2005	15,6	25,4	19,4	31,3
De 2006 à 2013	9,8		11,9	

L'enjeu majeur des réductions des consommations d'énergie dans le secteur résidentiel est, de manière générale, la rénovation des bâtiments construits entre 1945 et 1974, date des premières réglementations thermiques. Par ailleurs, la part des bâtiments datant d'avant la première guerre mondiale est sensiblement plus élevée et va demander une attention particulière de la collectivité compte tenu des caractéristiques spécifiques de ces logements et de l'attention particulière à apporter à leur rénovation pour ne pas conduire à créer des pathologies sur le bâti.

### 3.3.3. Tertiaire

Le chauffage et la climatisation représentent plus de la moitié (57 %) des consommations d'énergie du tertiaire. Si on y ajoute l'eau chaude sanitaire, ce sont les 2/3 des consommations qui servent à produire de la chaleur ou du froid. L'électricité spécifique<sup>14</sup> représente 15 %.

Tous usages confondus, l'électricité est prépondérante avec 57 % des consommations, suivie des produits pétroliers (35 %).

	GWh/an	%
Chauffage	44	51%
Climatisation	5	6%
ECS	8	9%
Cuisson	5	6%
Electricité spécifique	13	15%
Autres usages	9	10%
Eclairage public	3	3%
<b>Tous usages</b>	<b>86</b>	<b>100%</b>

## 3.4. Potentiels de réduction

La détermination des potentiels de réduction a été réalisée à partir des scénarios de l'ADEME<sup>15</sup>. Il s'agit du scénario le plus précis disponible pour faire cette estimation des potentiels de réduction, dans un cadre économique soutenable. Ceux-ci sont déjà particulièrement ambitieux. Il convient également d'être très prudent pour les analyses à l'horizon 2050, compte tenu des incertitudes en particulier technologiques et économiques à aussi long terme.

Les hypothèses principales prises par l'ADEME pour l'estimation des potentiels au niveau national sont les suivantes :

- ▶ Résidentiel : rénovation énergétique d'un peu plus d'un tiers des logements en 2035 et de la totalité en 2050, utilisation des meilleures technologies disponibles pour l'électricité spécifique. Fort

<sup>14</sup> L'électricité spécifique est celle que l'on utilise pour des usages que seule l'électricité peut satisfaire (éclairage, appareils électriques ou électroniques, etc.).

<sup>15</sup> "Actualisation du scénario énergie climat, ADEME 2035-2050".

développement des pompes à chaleur (PAC), des chauffe-eau thermodynamiques, suppression des chauffages au fioul, développement des réseaux de chaleur ;

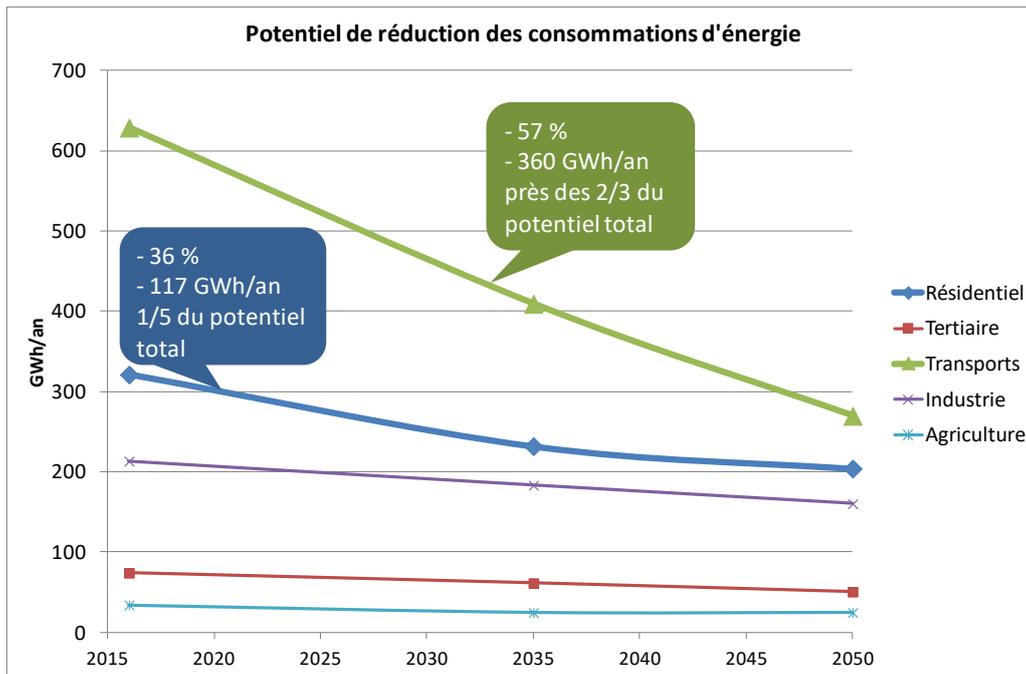
- ▶ Tertiaire : Baisse des surfaces par employé, rénovation des bâtiments ;
- ▶ Industrie : Amélioration des processus technologiques et des outils de pilotage de la consommation d'énergie, substitution d'énergie au profit du gaz naturel et des énergies renouvelables ;
- ▶ Transport : baisse de la mobilité (grâce au travail à distance et à une évolution de l'organisation urbaine), réduction de l'utilisation de la voiture individuelle au profit des mobilités douces, développement de l'autopartage, du covoiturage, transformation du parc de voitures (60 % d'électriques ou hybrides rechargeables en 2035 et 68 % en 2050, aucune voiture essence et diesel en 2050), développement de l'intermodalité en lien avec les gares, transfert modal pour les marchandises ;
- ▶ Agriculture : modification des modes de consommation, développement des surfaces en agriculture biologique.

Appliquées au territoire de SMVIC (en prenant en compte la répartition actuelle des consommations), ces hypothèses conduisent aux potentiels de réduction suivants :

GWh/an		2016	2035			2050		
			Potentiel/2016	Conso.		Potentiel/2016	Conso.	
Résidentiel <sup>16</sup>	Chauffage	192	-35%	-68	124	-53%	-102	90
	Eau chaude sanitaire	37	-29%	-11	26	-30%	-11	26
	Cuisson	18	-3%	-1	17	4%	1	19
	Éclairage	9	-41%	-3	5	-63%	-5	3
	Autres usages	66	-11%	-7	59	0%	0	67
	<b>Total</b>	<b>321</b>	<b>-28%</b>	<b>-89</b>	<b>232</b>	<b>-36%</b>	<b>-117</b>	<b>204</b>
Tertiaire	Tous usages	74	-17%	-13	62	-32%	-24	51
Transports	Tous modes	629	-35%	-220	410	-57%	-359	270
Industrie	Production de matériaux	100	-14%	-14	86	-14%	-14	86
	Autres secteurs	114	-14%	-16	98	-34%	-39	75
	<b>Total</b>	<b>213</b>	<b>-14%</b>	<b>-30</b>	<b>183</b>	<b>-32%</b>	<b>-53</b>	<b>160</b>
Agriculture	<b>Total</b>	<b>34</b>	<b>-28%</b>	<b>-9</b>	<b>25</b>	<b>-28%</b>	<b>-9</b>	<b>25</b>
<b>Total</b>		<b>1272</b>	<b>-28%</b>	<b>-361</b>	<b>911</b>	<b>-44%</b>	<b>-563</b>	<b>709</b>

Remarque : le territoire s'est engagé dans une démarche TEPos qui se traduit par l'objectif de diviser par 2 les consommations d'énergies d'ici à 2050.

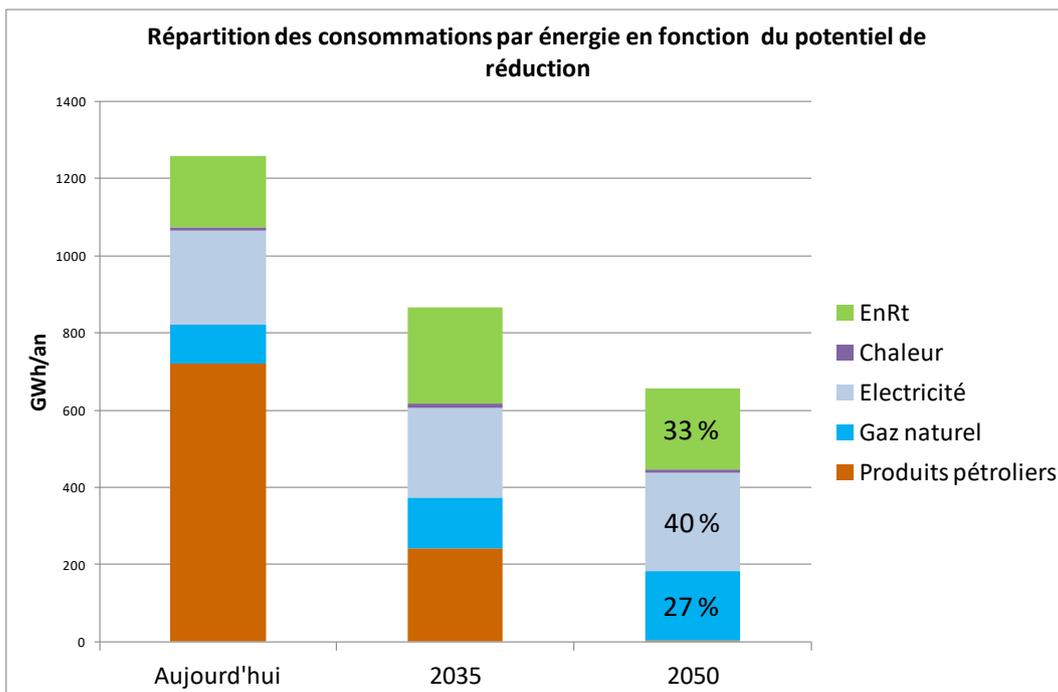
<sup>16</sup> Données basées sur une construction moyenne de 140 logements neufs par an, tendance actuelle de construction sur le territoire.



On voit sur ce graphique la part prépondérante du résidentiel et des transports pour le territoire. A eux deux, ces secteurs qui représentent 85 % du potentiel.

Il est également possible de faire l'exercice par énergie. Cependant, la transition énergétique implique des modifications très importantes dans l'utilisation des différentes énergies, ce qui implique que certaines énergies vont voir leur part et leur consommation augmenter.

La répartition des énergies en 2050 serait la suivante si tout le potentiel était mis en œuvre, montrant une disparition des produits pétroliers, et un mix énergétique composé comme suit : électricité 40 %, gaz naturel 27 %, EnRt et réseau de chaleur 33%, sachant qu'en fonction des stratégies locales et nationales de production de gaz et d'électricité, une part de ces énergies serait d'origine renouvelable.



Les résultats détaillés sont les suivants :

GWh/an		2016	2035			2050		
			Potentiel/2016	Conso.		Potentiel/2016	Conso.	
Résidentiel	PP (produits pétroliers)	95	-90%	-86	9	-100%	-95	0
	Gaz naturel	0	-49%	0	0	-66%	0	0
	Electricité	135	-24%	-32	103	-28%	-38	97
	Chaleur	3	97%	3	5	102%	3	5
	EnRt	89	4%	4	92	-12%	-11	78
	<b>Total</b>	<b>321</b>	<b>-35%</b>	<b>-111</b>	<b>210</b>	<b>-44%</b>	<b>-141</b>	<b>180</b>
Tertiaire	PP	23	-70%	-16	7	-100%	-23	0
	Gaz naturel		-53%	0	0	-83%	0	0
	Electricité	44	-14%	-6	38	-15%	-6	37
	Chaleur	4	65%	3	6	19%	1	5
	EnRt	3	155%	5	8	181%	6	9
	<b>Total</b>	<b>74</b>	<b>-20%</b>	<b>-15</b>	<b>59</b>	<b>-32%</b>	<b>-24</b>	<b>51</b>
Transports	PP	583	-62%	-363	220	-100%	-581	1
	Gaz naturel	0		45	45		118	118
	Electricité	0		32	32		71	71
	EnRt (biocarburants)	46	71%	33	79	13%	6	52
	<b>Total</b>	<b>629</b>	<b>-40%</b>	<b>-254</b>	<b>376</b>	<b>-62%</b>	<b>-387</b>	<b>242</b>
Industrie	CMS	0	-5%	0	0	-26%	0	0
	PP	13	-71%	-9	4	-96%	-12	1
	Gaz naturel	100	-14%	-14	86	-38%	-38	62
	Electricité	53	-19%	-10	43	-37%	-20	33
	EnRt et chaleur	48	41%	20	67	37%	18	65
	<b>Total</b>	<b>213</b>	<b>-6%</b>	<b>-13</b>	<b>201</b>	<b>-24%</b>	<b>-52</b>	<b>161</b>
Agriculture	PP	20	-68%	-13	6	-89%	-18	2
	Gaz naturel		0%	0	0	0%	0	0
	Electricité	13	20%	3	16	20%	3	16
	EnRt	1	216%	2	4	406%	5	6
	<b>Total</b>	<b>34</b>	<b>-24%</b>	<b>-8</b>	<b>26</b>	<b>-30%</b>	<b>-10</b>	<b>24</b>
<b>Total</b>	<b>CMS</b>	<b>0</b>	<b>-5%</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>-26%</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
	<b>PP</b>	<b>721</b>	<b>-66%</b>	<b>-478</b>	<b>243</b>	<b>-99%</b>	<b>-717</b>	<b>4</b>
	<b>Gaz naturel</b>	<b>100</b>	<b>31%</b>	<b>31</b>	<b>131</b>	<b>80%</b>	<b>80</b>	<b>180</b>
	<b>Electricité</b>	<b>245</b>	<b>-6%</b>	<b>-14</b>	<b>231</b>	<b>4%</b>	<b>9</b>	<b>254</b>
	<b>Chaleur</b>	<b>7</b>	<b>78%</b>	<b>5</b>	<b>12</b>	<b>53%</b>	<b>3</b>	<b>10</b>
	<b>EnRt</b>	<b>187</b>	<b>34%</b>	<b>63</b>	<b>250</b>	<b>12%</b>	<b>23</b>	<b>210</b>
	<b>Total</b>	<b>1260</b>	<b>-31%</b>	<b>-392</b>	<b>868</b>	<b>-48%</b>	<b>-602</b>	<b>657</b>

On constate une disparition à terme quasi-totale des produits pétroliers, remplacés principalement par l'électricité, dont la consommation reste stable cependant grâce à une meilleure efficacité énergétique.

Ces résultats impliquent un développement du réseau de gaz sur le territoire pour l'usage par les véhicules, les hypothèses de travail prévoyant la disparition totale des produits pétroliers en 2050 pour les transports.

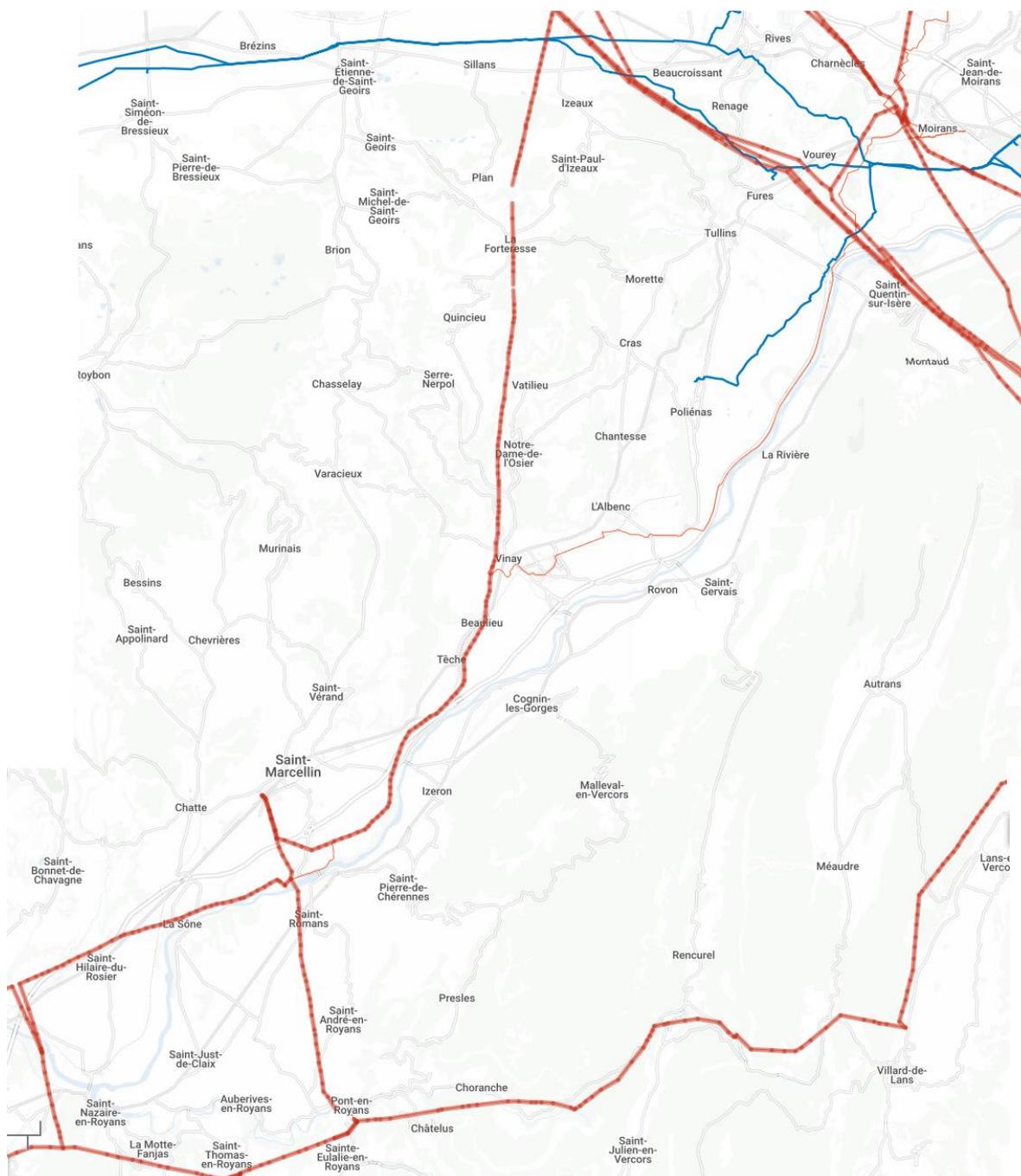
## 4. Réseaux de distribution et de transport d'électricité, de gaz et de chaleur et enjeux de la distribution d'énergie

### 4.1. Electricité

#### 4.1.1. Transport d'électricité

Il y a plusieurs lignes de transport d'électricité sur le territoire (en rouge sur la carte suivante) :

#### *Lignes de transport d'électricité (en rouge)*



Le territoire est alimenté par plusieurs lignes HTB – Haute Tension B (toutes à 63 kV) :

- ▶ au nord par la ligne en provenance de Burcin et celle (souterraine) venant de Moirans,

- ▶ à l'est par la ligne venant de Villard-de-Lans via Châtelus,
- ▶ au sud par la ligne en provenance de Saint-Thomas-en-Royans via Pont-en-Royans,
- ▶ à l'ouest par la ligne en provenance de La-Baume-d'Hostun – Saint-Hilaire-du-Rosier.

Il y a également, au nord du territoire, plusieurs lignes THT (Très Haute Tension) qui traversent le territoire (au niveau de Saint-Quentin-sur-Isère) mais qui n'ont aucune interaction avec le territoire.

Le détail des lignes est le suivant :

Ligne	Type	Expl <sup>17</sup>	U <sup>18</sup> (kV)	Ligne venant de l'extérieur du territoire	Ligne sans interaction avec le territoire
Burcin-Vinay	Aérien	RTE	63	Oui	
Chatte (Beauvoir) – St-Hilaire-du-Rosier	Aérien	RTE	63	Oui	
Bourne-Bournillon	Aérien	RTE	63		
Bourne-Villard-de-Lans	Aérien	RTE	63	Oui	
Bournillon – Pont-en-Royans	Aérien	RTE	63		
Pont-en-Royans - Saint-Marcellin	Aérien	RTE	63		
Pont-en-Royans - Saint-Marcellin	Aérien	RTE	63	Oui	
Chatte (Beauvoir) - Saint-Marcellin - Vinay	Aérien	RTE	63		
Moirans-Vinay	Souterrain	RTE	63	Oui	
<i>Le Chaffard - Champagnier</i>	<i>Aérien</i>	<i>RTE</i>	<i>400</i>		<i>Oui</i>
<i>Confluent-Moirans-Perelle</i>	<i>Aérien</i>	<i>RTE</i>	<i>225</i>		<i>Oui</i>
<i>Champagnier - Moirans</i>	<i>Aérien</i>	<i>RTE</i>	<i>225</i>		<i>Oui</i>

Il y a 6 postes de transformation HTB (plus un 7<sup>ème</sup> très proche). Deux sont des postes-source permettant d'alimenter le réseau de distribution, les 4 autres des postes servant à l'injection de l'électricité provenant de barrages hydroélectriques :

Postes de transformation HTB	Type	Exploitant	Tension amont (kV)	Tension aval ou injection (kV)	Puissance (MW)
St-Marcellin	source	RTE	63	20	72
Chatte (barrage de Beauvoir)	injection	RTE		63	
Pont-En-Royans	injection	RTE		63	
Vinay	source	RTE	63	20	20
Châtelus (centrale du Bournillon)	injection	RTE		63	
Rencurel (centrale de la Haute Bourne)	injection	RTE		63	
<i>La Baume d'Hostun (barrage de St-Hilaire), hors territoire (à 200 m)</i>	<i>injection</i>	<i>RTE</i>		<i>63</i>	

<sup>17</sup> Exploitant de l'infrastructure

<sup>18</sup> Tension

#### 4.1.2. Distribution d'électricité

Il y a plusieurs distributeurs d'électricité sur le territoire :

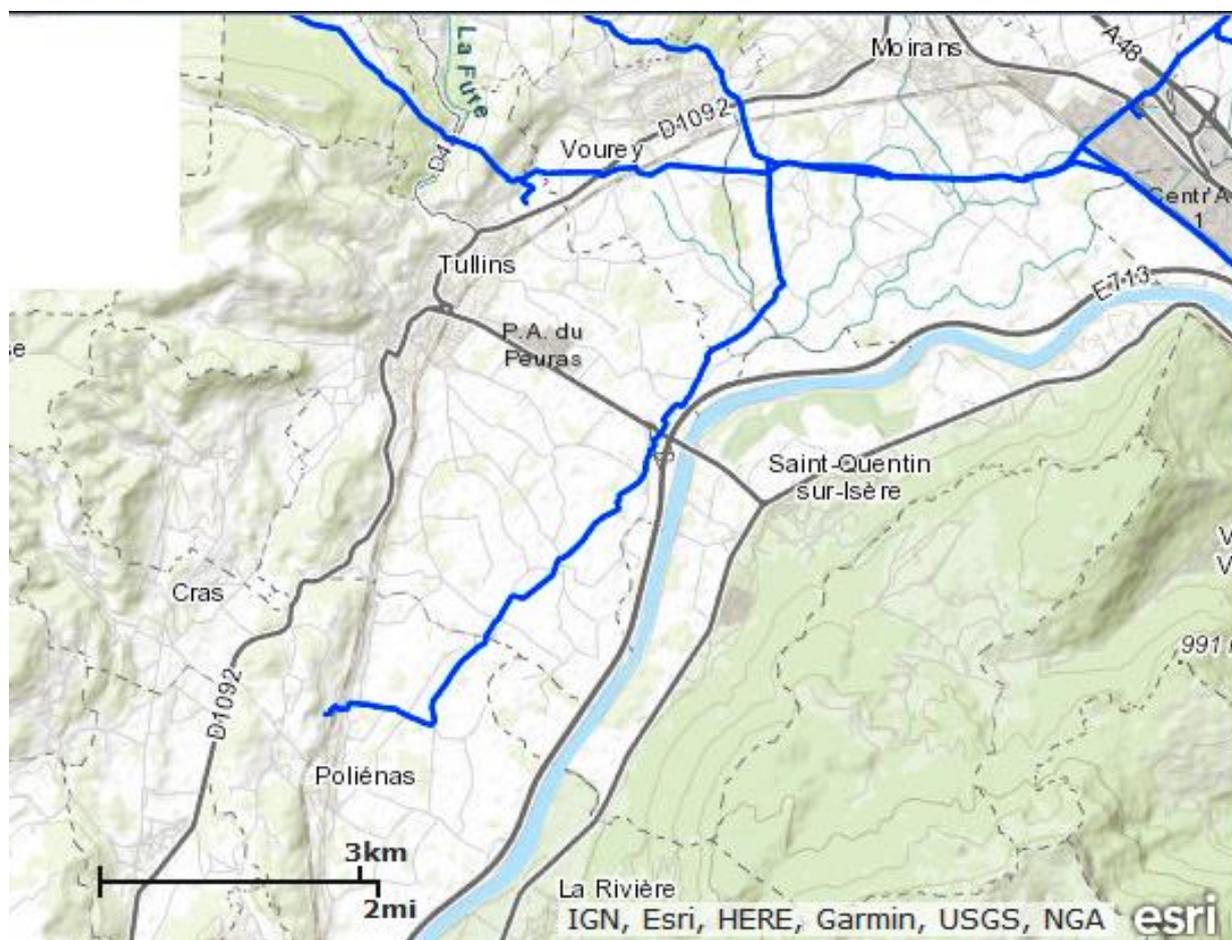
- ▶ Régie de Vinay : créée en 1934, elle assure la fourniture et la distribution d'électricité de 2 306 clients.
- ▶ Régie de Saint-Marcellin : créée en 1924, elle assure la fourniture et la distribution de l'électricité de 13 communes et de 2 zones artisanales. Elle compte 5 301 clients.
- ▶ Enedis assure la distribution d'électricité pour les autres communes du territoire.

#### 4.2. Gaz naturel

Il n'y a pas de réseau de distribution de gaz naturel sur le territoire.

Cependant, le réseau de transport de gaz dessert la commune de Poliéna au nord du territoire (carte GRT gaz), pour un site industriel :

*Lignes de transport de gaz naturel*



Source : GRTgaz

Il n'y a pas de point d'injection du biogaz sur le territoire

Il n'y a pas à ce jour de projet décidé de déploiement d'un réseau de distribution de gaz naturel sur le territoire à court terme.

### 4.3. Chaleur

Il y a trois réseaux de chaleur sur le territoire, principalement alimentés par du bois énergie de provenance locale :

- ▶ Vinay
- ▶ Saint-Marcellin
- ▶ Saint-Quentin-sur-Isère

Réseau	Saint-Marcellin	Vinay	Saint-Quentin-sur-Isère
Chaleur produite (GWh/an)	6,8	6,3	0,7
Part bois énergie	98%	90%	99%
Longueur du réseau (km)	4	4	

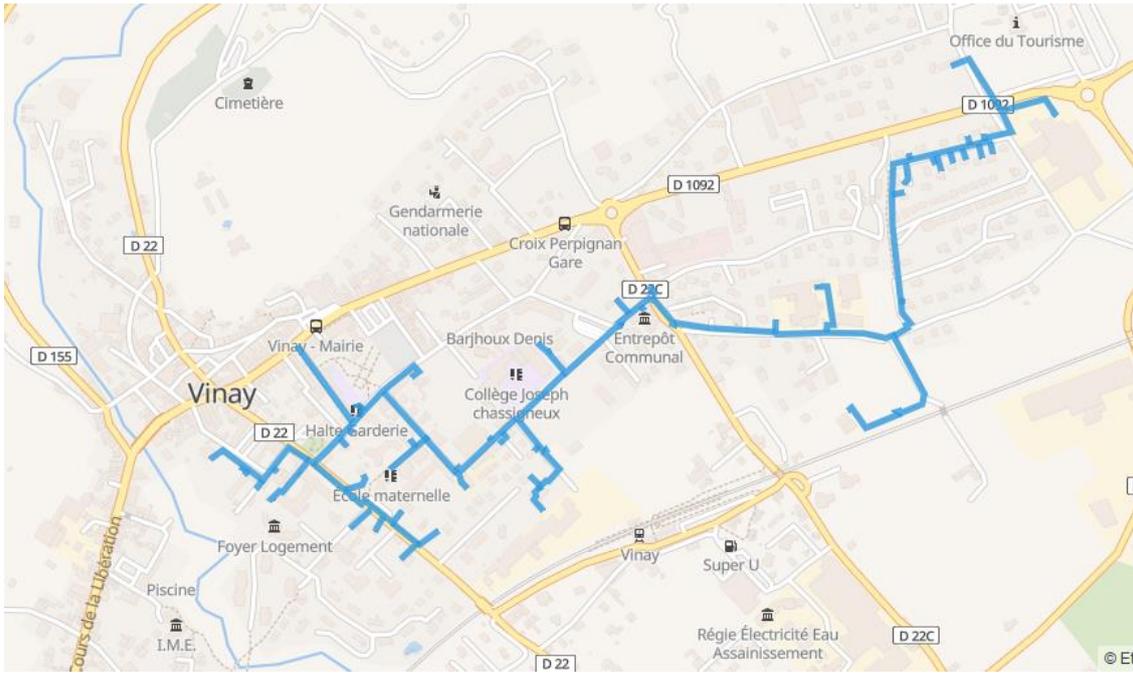
La part du bois dans ces réseaux représente une consommation de bois énergie de 13 GWh/an.

Alors qu'il n'y a pas de réseau de distribution de gaz sur le territoire, le développement des réseaux de chaleur existants et la création de nouveaux réseaux de chaleur (même petits) représentent un enjeu important pour atteindre les objectifs de développement des énergies renouvelables.

**Plan du réseau de chaleur de Saint-Marcellin**



**Plan du réseau de chaleur de Vinay**



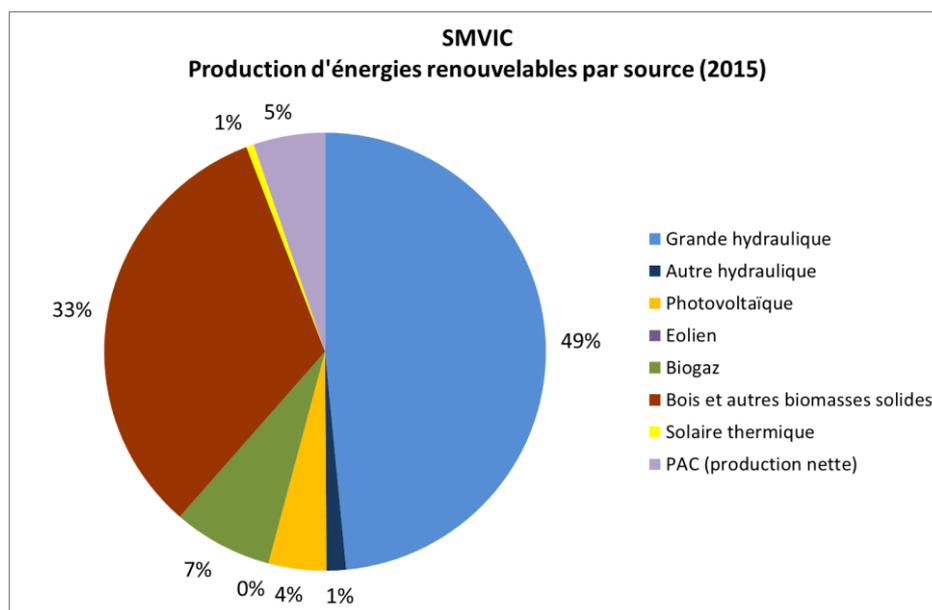
## 5. Production des énergies renouvelables<sup>19</sup> par filière, et potentiels de développement

### 5.1. Données générales

Les données proviennent de l'ORCAE :

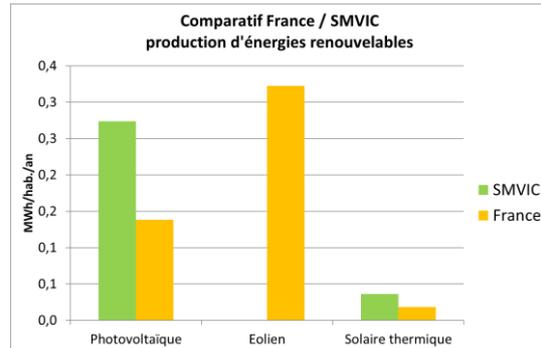
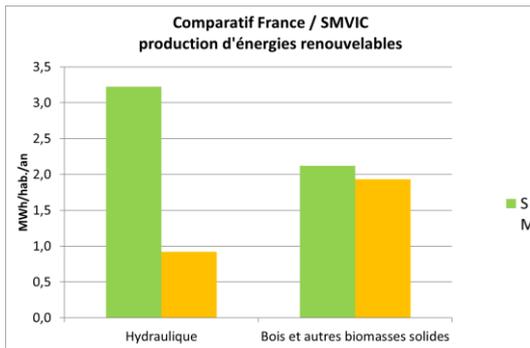
Données ORCAE GWh/an (2015)	Production	Injection réseau gaz	Valorisation électrique	Valorisation thermique	Non valorisé
Biogaz	26	0	9	12	5
Bois et autres biomasses solides	94			94	
Eolien	0		0		
Hydroélectricité	143		143		
Pompes à chaleur (production nette)	15			15	
Photovoltaïque	12		12		
Solaire thermique	2			2	
<b>Total des énergies renouvelables</b>	<b>291</b>	<b>0</b>	<b>163</b>	<b>123</b>	<b>5</b>

On constate la prédominance des centrales hydroélectriques de grande puissance et de la biomasse :

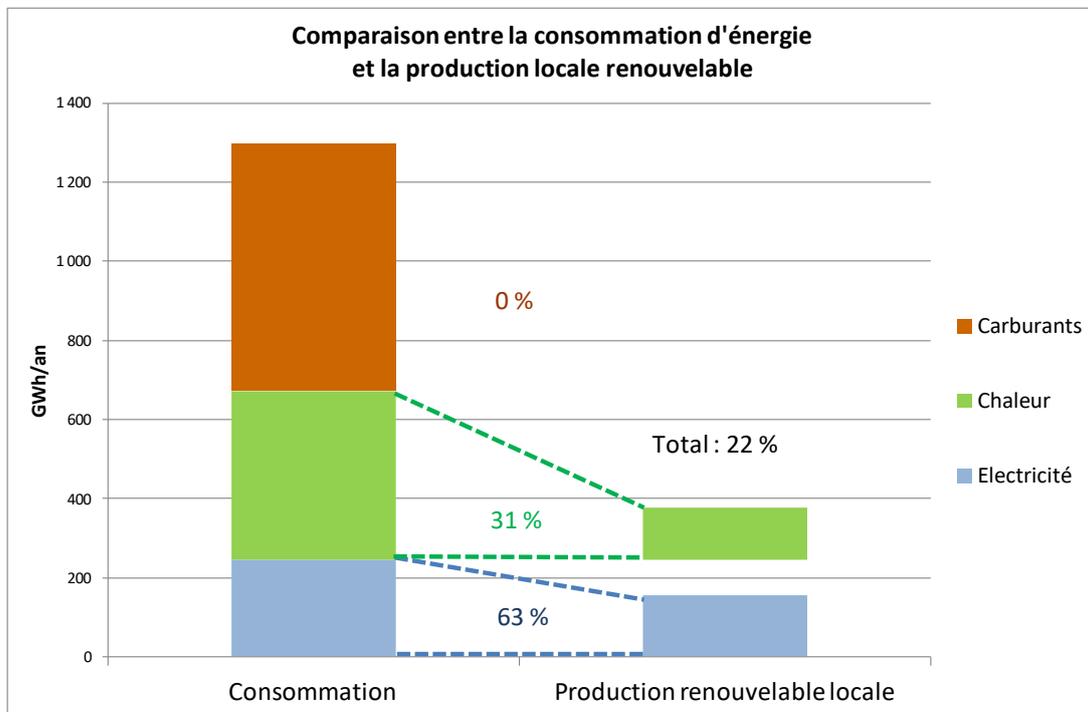


La comparaison avec les moyennes françaises par habitant montre une part très supérieure pour l'hydroélectricité et le photovoltaïque, identique pour la biomasse, et très inférieure pour l'éolien.

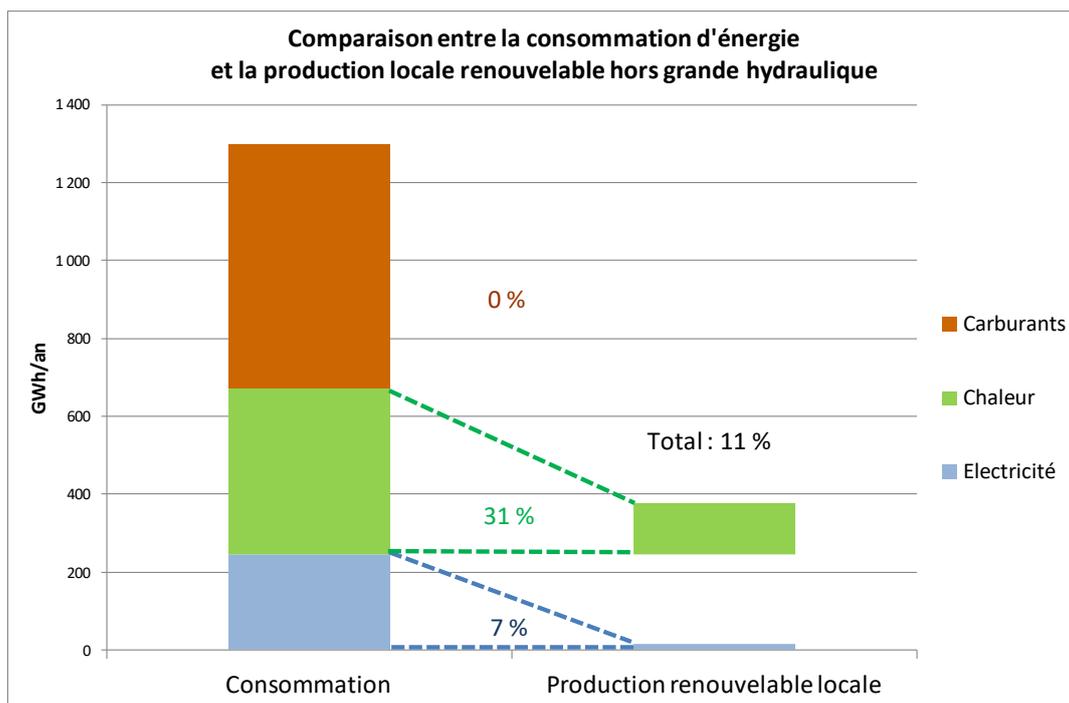
<sup>19</sup> Les énergies renouvelables (EnR) sont des sources d'énergie dont le renouvellement naturel est assez rapide pour qu'elles puissent être considérées comme inépuisables à l'échelle du temps humain.



Les productions d'énergies renouvelables représentent 22 % des consommations du territoire. Si l'on compare productions d'énergies renouvelables locales et consommations, on obtient le diagramme suivant, sur lequel on observe que la production d'électricité renouvelable représente 63 % de la consommation d'électricité, la production de chaleur renouvelable 31 % de la consommation de chaleur et la production d'organocarburants 0 % de la consommation de carburants.



Hors grande hydraulique, la production renouvelable représente 11 % de la consommation totale.



## 5.1. Production de chaleur

La production de chaleur provenant du bois énergie se décompose comme suit, sur la base des données de l'ORCAE et de l'AGEDEN :

Energie bois (GWh/an)	2016
Réseaux de chaleur	13
Tertiaire	0
Résidentiel collectif	12
Résidentiel individuel (principalement bûches)	68
Autres	1
<b>Total</b>	<b>94</b>

Le bois-bûche, peu efficace d'un point de vue énergétique et source de particules fines, représente plus de 70 % des consommations de bois énergie.

Les différents scénarios (nationaux et régionaux) prévoient une stabilisation de la consommation de bois bûche pour les années à venir (augmentation du nombre d'appareils mais amélioration des performances thermiques des logements et amélioration des rendements des appareils)

Le biogaz provient du centre de stockage de déchets non dangereux de Saint-Quentin-sur-Isère.

Il n'y a pas de production identifiée d'énergie provenant de la géothermie (hors production nette des pompes à chaleur).

### **Pompes à chaleur et géothermie**

C'est par abus de langage que l'on parle de géothermie pour les pompes à chaleur. Si ces systèmes permettent effectivement de tirer de l'énergie du sol, de l'eau ou de l'air (en fonction des modèles), c'est

au prix d'une consommation électrique qui représente, en énergie primaire, une part substantielle de l'énergie restituée sous forme de chaleur.

Ces systèmes sont en outre très peu efficaces lorsque les températures extérieures sont basses, ce qui fait qu'ils contribuent fortement aux appels de puissance sur le réseau électrique aux heures de pointe, ce qui peut contribuer à fragiliser ce dernier, localement mais également globalement.

Il convient d'être très vigilant sur ce mode de chauffage (sauf en remplacement de chauffage électrique direct), qui rentre de plus en concurrence avec les autres sources renouvelables de production.

## 5.2. Production d'électricité

La production d'électricité d'origine renouvelable la plus importante est celle d'origine hydroélectrique, à partir de 9 installations, dont 5 raccordées en HTB (plus une provenant du barrage de Saint-Hilaire-du-Rosier, à cheval sur la frontière du territoire mais dont le poste d'injection se trouve hors du territoire) :

Installation	Raccordement	Production (MWh/an)	Puissance (kW)	Année	Donnée / commentaire
La Rivière (Centrale du Lignet)	HTA	180	180	2018	Enedis
Rovon	HTA	1 269	1 400	2018	Enedis
Cognin-les-Gorges (centrale du Nan)	HTA	518	240	2018	Enedis
Auberives-en-Royans	HTA	3 445	1 710	2018	Enedis
<b>Sous-total</b>	<b>HTA</b>	<b>5 413</b>	<b>3 530</b>	<b>2018</b>	<b>Enedis</b>
<b>Somme des installations d'une puissance inférieure à 4,5 MW</b>		<b>4 080</b>	<b>2 146</b>	<b>2015</b>	<b>ORCAE (pour 3 installations)</b>
Beauvoir-en-Royans	HTB (poste de Chatte)		39 000	2018	Enedis
Pont-en-Royans	HTB		23 000	2018	Enedis
Bournillon	HTB (poste de Châtelus)		22 500	2018	Enedis
La Bourne	HTB (poste de Rencurel)		7 200	2018	Enedis
La Goule Blanche	HTB (poste de Rencurel)		4 180	2018	Enedis
<b>Somme des installations raccordées en HTB</b>			<b>95 880</b>		<b>Enedis</b>
<b>Somme des installations d'une puissance supérieure à 4,5 MW</b>		<b>138 567</b>	<b>75 022</b>	<b>2015</b>	<b>ORCAE (pour 5 installations)</b>
Total		<b>142 647</b>	77 168	2015	ORCAE (pour 8 installations)
<i>Saint-Hilaire-du-Rosier</i>	<i>HTB (poste La-Baume-d'Hostun)</i>		36 000		

La production photovoltaïque par habitant est relativement importante (274 kWh/hab. sur SMVIC en 2015 contre 115 en France), en raison de la centrale de Saint-Hilaire-du-Rosier :

Photovoltaïque	Raccord.	Nb. Install.	Prod. (MWh/an)	Puiss. (kW)	Source et année de la donnée
<b>Centrale du Savey à St-Hilaire-du-Rosier</b>	<b>HTA</b>	<b>1</b>	<b>6 753</b>	<b>6 000</b>	<b>Enedis (2018)</b>
Chantesse	BT > 36 kVA	1	107	102	Enedis (2018)
Chatte	BT > 36 kVA	7	670	599	Enedis (2018)

Chevrières	BT > 36 kVA	1	49	42	Enedis (2018)
La Sône	BT > 36 kVA	1	101	90	Enedis (2018)
Saint-Just-de-Claix	BT > 36 kVA	2	128	120	Enedis (2018)
Saint-Lattier	BT > 36 kVA	2	139	121	Enedis (2018)
Saint-Romans	BT > 36 kVA	2	408	349	Enedis (2018)
Saint-Sauveur	BT > 36 kVA	1	62	61	Enedis (2018)
Serre-Nerpol	BT > 36 kVA	2	214	243	Enedis (2018)
Vinay	BT > 36 kVA	1	94	100	Enedis (2018)
<b>Sous-total</b>	<b>BT &gt; 36 kVA</b>	<b>20</b>	<b>1973</b>	<b>1826</b>	<b>Enedis (2018)</b>
<b>Toutes installations</b>	<b>BT &lt; 36 kVA</b>	<b>586</b>	<b>2 593</b>	<b>2 162</b>	<b>Enedis (2018)</b>
<b>Toutes installations raccordées</b>		<b>607</b>	<b>11 319</b>	<b>9 989</b>	<b>Enedis (2018)</b>
Toutes installations		650	12 111	10 420	ORCAE (2015)
Toutes installations bénéficiant de l'obligation d'achat		623		10 329	DREAL (2016)

### 5.3. Potentiels de développement

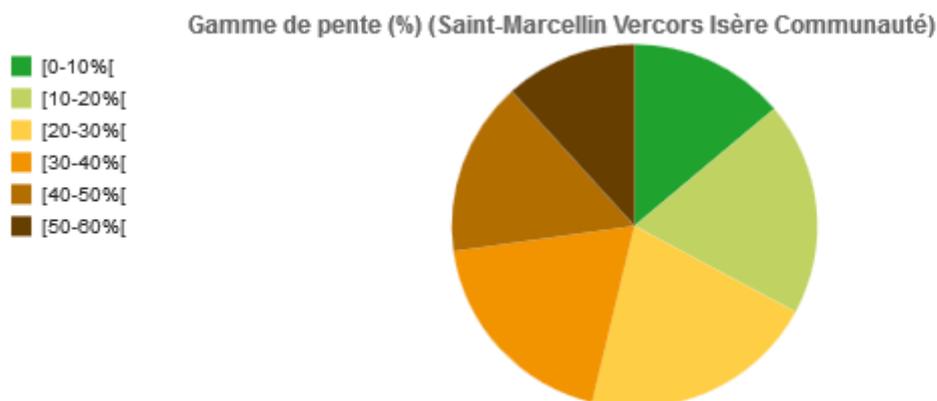
Les potentiels de développement des énergies renouvelables sont calculés par l'ORCAE, qui donne des valeurs de production sauf pour l'éolien (zones favorables) et le bois énergie (superficies).

#### 5.3.1. Bois-énergie

La surface de forêts exploitables (y compris celles qui sont déjà exploitées) du territoire est de 238 km<sup>2</sup>. En Auvergne-Rhône-Alpes, la croissance biologique des bois est de 6,7 m<sup>3</sup> de bois à l'hectare. Si l'on considère qu'un tiers de cette croissance (2,2 m<sup>3</sup>/ha) est utilisée à des fins non énergétiques (moyenne nationale), il reste 4,5 m<sup>3</sup>/ha de croissance biologique disponible pour le bois énergie.

Les gammes de pente des forêts du territoire sont les suivantes<sup>20</sup> :

#### Pentes du territoire (source Terristory ©)



Jusqu'à 35 % de pente, il n'y a pas de contraintes particulières pour la récolte de bois, qui peut s'effectuer mais de manière de plus en plus contrainte jusqu'à une pente de 100 % (45°). On a les deux tiers des surfaces avec une pente inférieure à 35 %, on considèrera qu'au maximum 75 % de la croissance biologique est exploitable, soit 5 m<sup>3</sup>/ha/an (6,7 x 0,75). Il reste donc 2,8 m<sup>3</sup>/ha/an pour le bois énergie.

<sup>20</sup> Source : Terristory

Le potentiel de production du bois énergie (y compris production actuelle) sur le territoire de SMVIC serait selon cette analyse théorique de 167 GWh/an, soit un solde de 73 GWh/an en tenant compte de la production actuelle.

Il faut garder cependant à l'esprit les enjeux et réalités suivantes :

- ▶ la nécessaire compatibilité entre l'exploitation du bois d'une part, la préservation de la biodiversité forestière et la vocation touristique et/ou de loisirs des massifs,
- ▶ les évolutions dues aux changements climatiques, qui peuvent remettre en cause la productivité forestière actuelle et fragiliser les peuplements,
- ▶ la très large exploitation des peuplements des Chambaran, pour alimenter des chaudières importantes au-delà du territoire (et la poursuite prévisible de cette tendance dans les années à venir avec le développement de nouvelles chaufferies) et pour l'utilisation de bois d'œuvre.

Les échanges avec les professionnels conduisent donc aux potentiels suivants :

- ▶ un potentiel supplémentaire quasiment nul à l'horizon 2030 en ce qui concerne l'utilisation de bois-énergie sur le territoire (ce qui n'empêche pas une modification des usages vers une utilisation performante dans des installations collectives),
- ▶ un potentiel de 25 GWh supplémentaires à l'horizon 2050 (pour un total de 120 GWh/an), dans le cadre de la démarche TEPos.

### 5.3.2. Biogaz

Il s'agit du potentiel annuel de méthanisation des différents gisements présents sur le territoire. Dans un premier temps, les quantités de matières sont déterminées par filière. La part mobilisable de ces différentes quantités de matières est ensuite estimée puis convertie en volume de méthane et en énergie (MWh).

A noter :

- ▶ le potentiel ne tient pas compte des installations existantes ;
- ▶ la région Auvergne-Rhône-Alpes étant importatrice de pailles de céréales (blé et orge), ce type de paille n'est pas comptabilisé dans le gisement méthanisable ;
- ▶ la restauration collective (établissements scolaires et de santé) n'est pas considérée du fait de la difficulté d'avoir des données à l'échelle communale. Toutefois, la restauration collective ouvre des perspectives intéressantes car la mise en place d'une récupération des déchets y est plus simple que pour la restauration commerciale ;
- ▶ les ratios de mobilisation utilisés pour les cultures intermédiaires à vocation énergétique (CIVE) sont basés sur des scénarios prudents.

Le potentiel annuel total sur le territoire est 48 GWh, répartis sur 3 types d'intrants (les autres représentant un potentiel de 1 GWh/an) :

- ▶ Déjections d'élevage : 15 GWh
- ▶ Résidus de cultures : 19,5 GWh
- ▶ Cultures intermédiaires à vocation énergétique (CIVE) : 12 GWh

Une étude menée en 2019 par S3D – Eleanor, a mis en évidence les potentiels de méthanisation des exploitations agricoles, sur la rive droite de l'Isère. Cette étude fournit plusieurs scénarios, en tenant compte de la proximité des exploitations, ainsi que de leur intérêt. Une dizaine d'exploitations se sont montrées intéressées. L'ensemble de ces 10 exploitations représente un potentiel de 330 KW en cogénération, ou 70Nm<sup>3</sup>/h en injection.

### 5.3.3. Solaire thermique

Il s'agit du potentiel de production annuelle de chaleur par l'installation de panneaux solaires thermiques dans les secteurs résidentiel et industrie. La méthodologie est fondée sur une approche par besoin en chaleur. Il est considéré ici que ces deux secteurs ont des besoins suffisamment importants pour qu'il soit intéressant de mettre en place des installations solaires thermiques. Les secteurs tertiaire et agriculture ne sont pas abordés ici. Sur la base de plusieurs hypothèses, le potentiel (productible annuel) de ces différents secteurs est calculé et exprimé à l'échelle communale. Pour le secteur résidentiel, l'hypothèse est faite que tous les bâtiments sont équipés de panneaux solaires thermiques. Pour le secteur industrie, on fait l'hypothèse d'un potentiel égal à 10% de la consommation énergétique de ce secteur.

A noter que :

- ▶ le potentiel ne tient pas compte des installations existantes ;
- ▶ la concurrence entre le photovoltaïque et le solaire thermique n'est pas prise en compte ;
- ▶ l'alimentation de réseaux de chaleur par le solaire thermique n'est pas abordée ici ;
- ▶ pour l'industrie, le gisement de chaleur fatale disponible est difficile à estimer (variation des besoins de chaleur).

Sur la base de ces hypothèses, le potentiel annuel total sur le territoire est de 103 GWh (79 pour le résidentiel individuel, 18 pour le résidentiel collectif, 6 pour l'industrie).

### 5.3.4. Géothermie

Il n'y a pas de potentiel identifié de développement de la géothermie à court terme.

### 5.3.5. Pompes à chaleur

Le potentiel de développement de ce mode de production de chaleur qui fait appel à des appels de puissance importants sur le réseau électrique ne pourrait être déterminé précisément que par les limites des réseaux électriques localement à une maille fine.

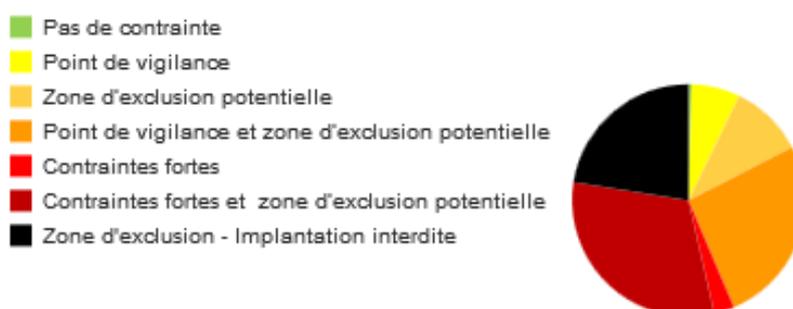
### 5.3.6. Electricité renouvelable

Pour les sources de production renouvelables d'électricité :

- ▶ le potentiel du photovoltaïque est de 307 GWh/an (en ne tenant pas compte de la concurrence avec le solaire thermique), sachant que la part de contraintes patrimoniales (susceptible de limiter l'implantation) est de 10 %. Ce potentiel de production correspond, en prenant l'hypothèse de 1200 kWh/kWc, à une puissance crête de 255 MW, très au-delà des capacités d'accueil du réseau (voir plus loin)
- ▶ le potentiel de l'éolien est limité par le fait que très peu de zones sont susceptibles d'accueillir des installations sans contraintes (voir graphique suivant) :

**Zones de contraintes de l'éolien, source Terristiry ©**

**Type de zones (Saint-Marcellin Vercors Isère Communauté)**



Cependant, l'étude réalisée par GEG en 2018, étudiait l'ensemble des secteurs potentiels pour des parcs éoliens, et repérait 8 zones potentielles. En ne retenant que les 3 principales zones, on peut estimer un potentiel de 70 GWh/an pour le projet de Dionay, et 70 GWh cumulé pour deux autres projets, à l'horizon 2050. La cartographie régionale pour l'implantation d'éoliennes réalisée par la DREAL AURA en 2021 confirme ces secteurs.

Seule la production de Dionay est retenue comme potentiel, les autres secteurs n'ayant pas fait l'objet d'étude plus approfondies.

Les limites d'injection de nouvelles productions d'électricité sur le réseau actuel sont très fortes (données RTE) :

Poste source	Injection sur le réseau de distribution Capacité de transformation HTB/HTA restante disponible (MW)	Injection sur le réseau de transport Capacité d'accueil disponible (MW)	Capacité réservée aux EnR au titre du S3REnR, y compris déjà affectées (MW)
Saint-Marcellin	46,6	0	34
Vinay	19	9,6	11
Chatte		0	
Rencurel		0	
Châtelus		0	
Pont-en-Royans		0	
<b>Total</b>	<b>65,6</b>	<b>9,6</b>	<b>45</b>

Le réseau de distribution et de transport d'électricité est actuellement le facteur limitant pour la réalisation du potentiel de production d'électricité renouvelable.

Le S3REnR, schéma régional de raccordement aux réseaux des sources d'énergie renouvelable, prévoit, dans sa version actuelle :

« Description des principales contraintes identifiées et des stratégies retenues sur le réseau électrique de la ZONE 11<sup>21</sup> »

Le gisement à raccorder sur le réseau existant entraîne des contraintes de dépassement de la capacité de transit des ouvrages suivants :

- Liaison 63 kV entre VINAY – BEAUVOIR et ST MARCELLIN ;
- Liaison 63 kV entre PARISET et VILLARS DE LANS;
- Liaison 63 kV entre BOURNILLON et PONT EN ROYANS;
- Liaison 63kV entre LA BOURNE et VILLARS DE LANS

Ces contraintes de transit peuvent être résolues par la construction d'une liaison souterraine 63kV entre VINAY et ST MARCELLIN. Les contraintes de tension induites par ce nouvel ouvrage nécessitent la mise en œuvre d'une self sur les postes de la zone.

Dans certaines situations, des contraintes moins profondes peuvent apparaître sur des ouvrages du réseau de transport de la zone. Elles seront levées par des automates. La mise en place de ces automates évite des investissements conséquents en écrêtant si nécessaire de la production en cas d'apparition d'une contrainte.

Stratégie alternative non retenue sur la ZONE 11 « Vercors-Beaurepaire »

La résolution des contraintes sur les files 63kV entre les postes de PARISET et PONT EN ROYANS aurait pu être réalisée par la création d'une liaison souterraine 63kV entre les postes de VINAY et BEAUVOIR. Cette stratégie présente un coût équivalent à celle retenue mais n'est pas aussi efficace pour l'évacuation des énergies renouvelables. [...] »

Il est donc prévu sur le territoire de SMVIC des aménagements permettant les raccordements d'équipements nouveaux de production d'électricité.

Dans le cadre du PCAET, la collectivité doit continuer de s'impliquer dans des demandes de renforcement des capacités d'injection aux gestionnaires de réseaux, en particulier dans le cadre du S3REnR.

---

<sup>21</sup> Zone d'étude du S3RENr, plus large que SMVIC

## 6. Annexes

### 6.1. Contenu du diagnostic

Ce diagnostic répond aux dispositions de l'article R229-51 du code de l'environnement, qui stipule (version du 28 juin 2016, en vigueur au 13 avril 2020) :

« I. – Le diagnostic comprend :

1° Une estimation des émissions territoriales de gaz à effet de serre et de polluants atmosphériques, ainsi qu'une analyse de leurs possibilités de réduction ;

2° Une estimation de la séquestration nette de dioxyde de carbone et de ses possibilités de développement, identifiant au moins les sols agricoles et la forêt, en tenant compte des changements d'affectation des terres ; les potentiels de production et d'utilisation additionnelles de biomasse à usages autres qu'alimentaires sont également estimés, afin que puissent être valorisés les bénéfiques potentiels en termes d'émissions de gaz à effet de serre, ceci en tenant compte des effets de séquestration et de substitution à des produits dont le cycle de vie est davantage émetteur de tels gaz ;

3° Une analyse de la consommation énergétique finale du territoire et du potentiel de réduction de celle-ci ;

4° La présentation des réseaux de distribution et de transport d'électricité, de gaz et de chaleur, des enjeux de la distribution d'énergie sur les territoires qu'ils desservent et une analyse des options de développement de ces réseaux ;

5° Un état de la production des énergies renouvelables sur le territoire, détaillant les filières de production d'électricité (éolien terrestre, solaire photovoltaïque, solaire thermodynamique, hydraulique, biomasse solide, biogaz, géothermie), de chaleur (biomasse solide, pompes à chaleur, géothermie, solaire thermique, biogaz), de biométhane et de biocarburants, une estimation du potentiel de développement de celles-ci ainsi que du potentiel disponible d'énergie de récupération et de stockage énergétique ;

6° Une analyse de la vulnérabilité du territoire aux effets du changement climatique.

Pour chaque élément du diagnostic, le plan climat-air-énergie territorial mentionne les sources de données utilisées. »

### 6.2. Sources de données

Plusieurs sources de données sont utilisées pour ce diagnostic :

- ▶ Les données de l'Observatoire Régional Climat Air Energie (ORCAE), qui fournit les données par énergie, usage, secteur, gaz à effet de serre, polluant local, production d'énergies renouvelables sur le territoire selon la méthodologie du cadastre. Certaines données peuvent être couvertes par le secret statistique, dans ce cas elles sont retravaillées et croisées afin d'obtenir des valeurs. Elles sont fournies pour les années 1990, 2000, 2005, 2010 à 2016 (2015 pour la production). Ce sont ces données qui sont utilisées comme base, cependant, quelques données peuvent se révéler comme difficilement explicables et dans ce cas elles peuvent être corrigées.
- ▶ Les données provenant de Terristory
- ▶ Les données provenant d'ATMO Auvergne-Rhône-Alpes
- ▶ Les données provenant des opérateurs de réseaux, dont GRT Gaz, Enedis (production d'électricité renouvelable), RTE (réseaux de transport d'électricité et postes source)
- ▶ Les données de l'INSEE, pour la population et les logements
- ▶ Les études de l'ADEME, en particulier le scénario 2035-2050 pour les potentiels de réduction
- ▶ Les cartes de trafic (Département de l'Isère) pour l'estimation de la part de l'A 49
- ▶ Les données de construction de logements annuelles par la DREAL
- ▶ L'Enquête Ménages Déplacements de la région grenobloise (données 2020)

- ▶ Registre national des quotas d'émission (émissions Balthazard et Cotte)
- ▶ Les données de l'inventaire forestier, données Agreste (pour la croissance du bois)

