

Elaboration du Plan Climat Energie du Parc naturel régional du Queyras

Stratégie de territoire pour l'autosuffisance énergétique en 2050

Parc naturel régional du Queyras



OXALIS SCOP – 9 bis rue du Vieux
Moulin 74 960 MEYTHET
04 50 24 44 55
info@oxalis-scop.org

SCOP-SA à capital variable / RCS
Chambéry
SIREN 410 829 477 / APE 8299Z



Coordination :

Sébastien KRAFT – Kovalence
512 rue Nicolas Parent 73000
CHAMBERY
04 79 70 07 82 / s.kraft@kovalence.fr



Marc PASCAL
06 08 83 52 69 / marcpascal73@yahoo.fr

Référents techniques :



Contact : Pierre GUILPAIN
11 boulevard de la Colonne 73000
CHAMBERY / 07 60 02 81 03
p.guilpain@symbioz-energie.fr

SARL au capital de 4000€, SIRET :
513 626 325 00023 RCS Chambéry

SOMMAIRE

1	POLITIQUE ENERGETIQUE DU PNR DU QUEYRAS ET OBJECTIFS DE LA MISSION	4
2	CONTEXTE DU TERRITOIRE DU PNR	5
2.1	REMARQUES PREALABLES :	5
2.1.1	<i>Périmètres d'étude</i>	5
2.1.2	<i>Secteurs résidentiel et tertiaire</i>	5
2.1.3	<i>Le contexte du territoire : données socio-économiques</i>	5
2.2	LA POPULATION	6
2.3	RESIDENTIEL	6
2.3.1	<i>Résidences principales</i>	7
2.3.2	<i>Résidences secondaires</i>	8
2.4	AGRICULTURE	9
2.5	TERTIAIRE	9
2.6	INDUSTRIE	10
2.7	TRANSPORTS	10
3	BILAN ENERGETIQUE, GAZ A EFFET DE SERRE DU TERRITOIRE	12
3.1	BILAN GAZ A EFFET DE SERRE (GES)	12
3.1.1	<i>Bilan GES par secteur</i>	12
3.1.2	<i>Bilan GES par type d'énergie</i>	13
3.1.3	<i>Puits carbone</i>	14
3.2	BILAN CONSOMMATION D'ENERGIE	15
3.2.1	<i>Bilan en énergie primaire</i>	15
3.2.2	<i>Bilan en énergie finale</i>	17
3.2.3	<i>La facture énergétique</i>	19
3.3	BILAN DES PRODUCTIONS D'ENERGIE	21
3.3.1	<i>Détail des installations utilisant des énergies renouvelables</i>	21
3.3.2	<i>Bilan des productions d'énergie</i>	23
4	POTENTIELS D'ECONOMIE D'ENERGIE	24
4.1	RESIDENTIEL	24
4.1.1	<i>Les gisements</i>	25
4.1.2	<i>Synthèse des gisements du résidentiel</i>	26
4.2	TERTIAIRE	27
4.2.1	<i>Les gisements</i>	27
4.2.2	<i>Synthèse</i>	28
4.3	INDUSTRIE	29
4.3.1	<i>Les gisements</i>	29
4.3.2	<i>Synthèse</i>	30
4.4	TRANSPORTS	30
4.4.1	<i>Les gisements</i>	30
4.4.2	<i>Synthèse</i>	31
4.5	AGRICULTURE	32
4.5.1	<i>Les gisements</i>	32
4.5.2	<i>Synthèse</i>	33
4.6	SYNTHESE DES GISEMENTS D'ECONOMIE D'ENERGIE	34

1 Politique énergétique du PNR du Queyras et objectifs de la mission

En 2010, le Parc naturel régional du Queyras se dote d'une nouvelle charte qui met en avant le désir du Parc de participer à la lutte contre le changement climatique et l'épuisement des ressources en diminuant sa consommation énergétique et ses émissions de gaz à effet de serre. *Cette volonté se décline en la réalisation d'un Plan Climat Energie territorial (PCET) à la hauteur des ambitions qu'un PNR doit porter puisqu'il vise l'autosuffisance énergétique du territoire à l'horizon 2050.*

Avant d'entamer la démarche du PCET, le Parc du Queyras avait déjà impulsé certaines actions dans ce domaine, notamment des études sur la mobilité et la rénovation énergétique ou des audits énergétiques de bâtiments touristiques. Le Plan Climat Energie - dont ce rapport est une partie de la traduction - a été l'occasion d'une démarche globale invitant tous les acteurs et actrices à se pencher et à s'impliquer sur l'avenir énergétique de leur territoire, fortement lié à l'économie et à l'aménagement qu'ils souhaitent pour celui-ci.

Au cours de cette démarche le BE coopératif Oxalis a eu pour vocation d'appuyer le PNR dans la définition de son PCET.

L'un des premiers volets du PCET a été de procéder aux études, expertises, calculs, recherches d'informations nécessaires pour élaborer le bilan et la prospective énergético-socio-économique du territoire. Un autre volet a consisté à animer la concertation avec dynamisme et entrain, en utilisant des outils d'animation originaux et attractifs.

L'ambition a été de faciliter et inciter à la construction de nouveaux regards sur les questions énergétiques en apportant une valeur ajoutée qui les rendent concrètes et socialement acceptables, et à faciliter la restitution des travaux et les retours d'expériences locaux et extérieurs.

Derrière ces objectifs opérationnels d'élaboration du Plan Climat Energie se dessinent d'autres objectifs qui ont conduit les réflexions et actions.

D'une part, la volonté d'aller vers l'autosuffisance énergétique du territoire en 2050 donne le prisme de travail du PCET et d'autre part le souhait de rendre accessible, concret et donner envie d'aller vers cet objectif.

Les animateurs de la démarches, Parc et ses partenaires ont veillé à simplifier les concepts, à les rendre plus concrets, plus humains en privilégiant l'opérationnalité aux discours technocrates conceptuels. L'aspect social a gardé sa prééminence, aspect qui conditionne toute évolution du rapport entre l'homme, la nature et son environnement. Il a été relevé et sans cesse mis en évidence les facteurs du « pouvoir agir » capables d'entraîner des changements.



Même si le volet technique d'un PCET est une partie importante, elle n'est pas une finalité de la démarche en soi. Il est important de prendre en compte la dynamique qui a été créée : dynamique durant le processus de concertation qui est garante d'une prise de conscience et d'une action territoriale pérenne au-delà du seul cadre temporaire du PCET.

Le Parc naturel régional du Queyras a avoir donné du poids à cette concertation en y allouant de moyens efficaces, innovants et participatifs et en y consacrant du temps.

2 CONTEXTE DU TERRITOIRE DU PNR

2.1 Remarques préalables :

2.1.1 PERIMETRES D'ETUDE

2.1.1.1 PERIMETRE GEOGRAPHIQUE

Le périmètre géographique du Plan climat énergétique du PNR du Queyras est constitué des 8 communes du Parc ainsi que des communes de Guillestre et Eygliers, membres du Parc.

Remarque importante : dans la suite de l'étude, les dénominations « PNR », « Parc », « Parc naturel régional du Queyras » se référeront à ce périmètre géographique d'étude.

2.1.1.2 PERIMETRE D'ETUDE DU BILAN ENERGETIQUE

Le bilan réalisé ici est constitué des consommations d'énergie effectuées sur le territoire du PNR et des émissions qui lui sont associées. Il n'inclut pas celles induites par l'importation de produits sur le territoire (fabrication, transport, ...) ni le déplacement des visiteurs pour venir sur le territoire.

2.1.2 SECTEURS RESIDENTIEL ET TERTIAIRE

Les résultats présentés dans ce rapport intègrent des ajustements par rapport aux données fournies par les sources de données officielles telles que l'Observatoire de l'Energie en PACA Energ'AIR ou encore l'INSEE.

En effet, dans les informations du secteur résidentiel, l'INSEE intègre dans les résidences secondaires tous les logements meublés qu'ils soient pour un usage privatif ou destinés à être loués ponctuellement. Or cette dernière catégorie représente 89% des nuitées effectuées dans le secteur résidentiel secondaire.

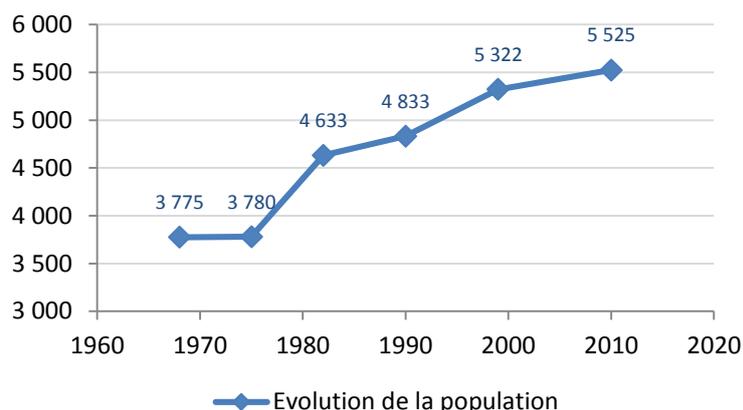
Nous avons donc décidé d'affecter au secteur tertiaire les consommations d'énergie et les émissions associées induites par cette activité marchande.

2.1.3 LE CONTEXTE DU TERRITOIRE : DONNEES SOCIO-ECONOMIQUES

Cette première partie du bilan énergétique du territoire expose les différents éléments contextuels qui ont un impact sur les résultats de ce bilan énergétique. Ce sont des données, que nous appelons « déterminants », qui donnent la typologie ou une tendance socio-économique du territoire. Ce sont principalement des données socio-économiques. Puisque ces facteurs déterminent le bilan énergétique, nous verrons par la suite que leurs évolutions dans le temps influenceront également les scénarii d'évolution des consommations d'énergie.

2.2 La population

La courbe ci-dessous montre, à partir des recensements INSEE, l'évolution de la population entre 1968 et 2010 qui a crû de plus de 46% entre ces deux dates, passant de 3 775 à 5 525 habitants.



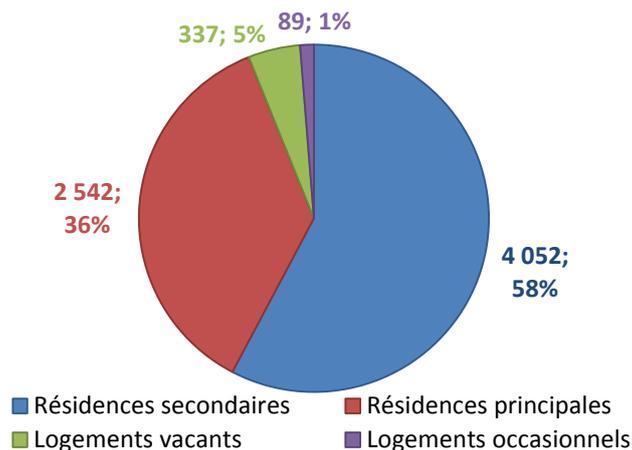
2.3 Résidentiel

Le secteur résidentiel est décomposé en 4 catégories de logements :

- Les résidences principales (RP),
- Les résidences secondaires (RS),
- Les logements occasionnels (LO),
- Les logements vacants (LV).

Les logements occasionnels correspondent à des logements utilisés de manière régulière mais uniquement quelques jours par semaine, typiquement le week-end. Ce sont souvent des logements de personnes travaillant en déplacements professionnels la semaine et qui rentrent chez eux en fin de semaine.

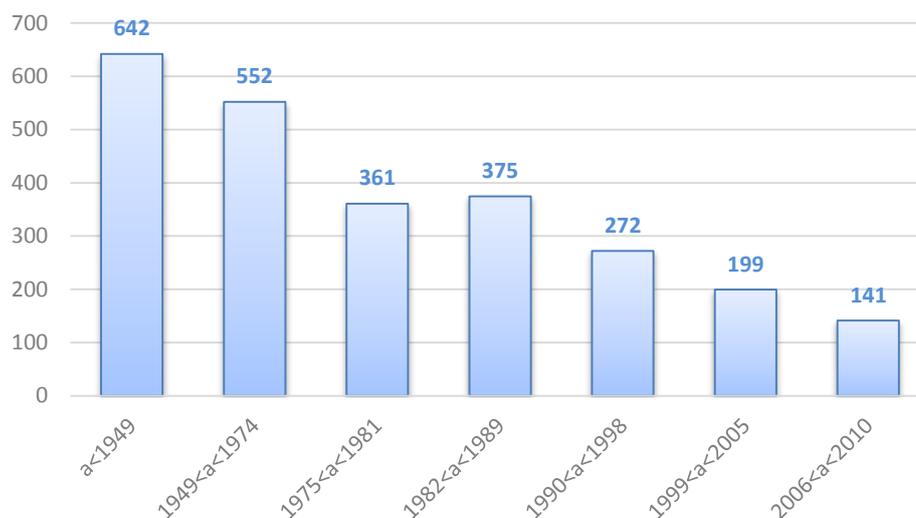
Tépartition des types de logements sur les 10 communes du Parc



Dans l'étude suivante, nous nous intéresserons principalement aux résidences principales et secondaires, les logements vacants n'engendrant pas de consommation. Les logements occasionnels sont intégrés aux résidences principales.

2.3.1 RESIDENCES PRINCIPALES

En 2010, 2 542 résidences principales (RP) ont été recensées sur le territoire du PNR du Queyras. Le graphique ci-dessous montre les différentes périodes de construction de ces résidences.



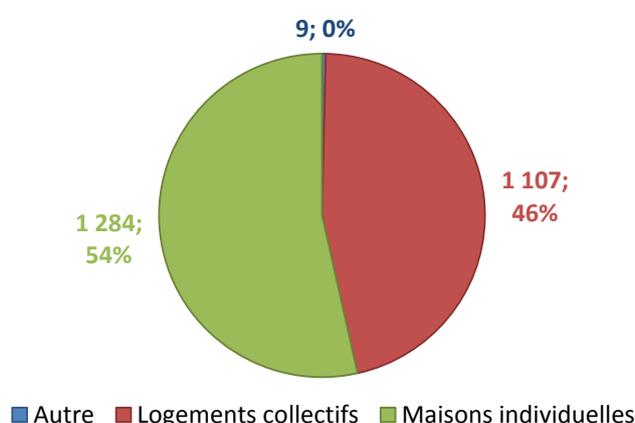
On constate que 47% des RP ont été construites avant 1974, soit en l'absence de toute réglementation thermique.



Les premières réglementations thermiques – quasiment jusqu'en 2012 – étant peu contraignantes, la qualité du bâti construit entre 1975 et nos jours n'est pas réellement de bonne qualité. Le parc bâti est globalement ancien sur le territoire aussi les gisements d'économie d'énergie seront importants.

Il est à noter que près de 25% de ces résidences principales datent d'avant 1949 et peuvent donc présenter un caractère patrimonial plus ou moins fort, qu'il faudra prendre en compte en cas de rénovation de l'ensemble du patrimoine bâti.

Type des logements dans les Résidences Principales



Par ailleurs, il est intéressant de constater, comme le montre le graphique ci-contre, que, bien qu'elles soient majoritaires, les maisons individuelles ne représentent que 53% des résidences principales.



La présence de logements collectifs (on entend ici petit collectif, c'est-à-dire R+1 ou petits immeubles, maison scindée en plusieurs lots...) permettra d'envisager des solutions de rénovations spécifiques.

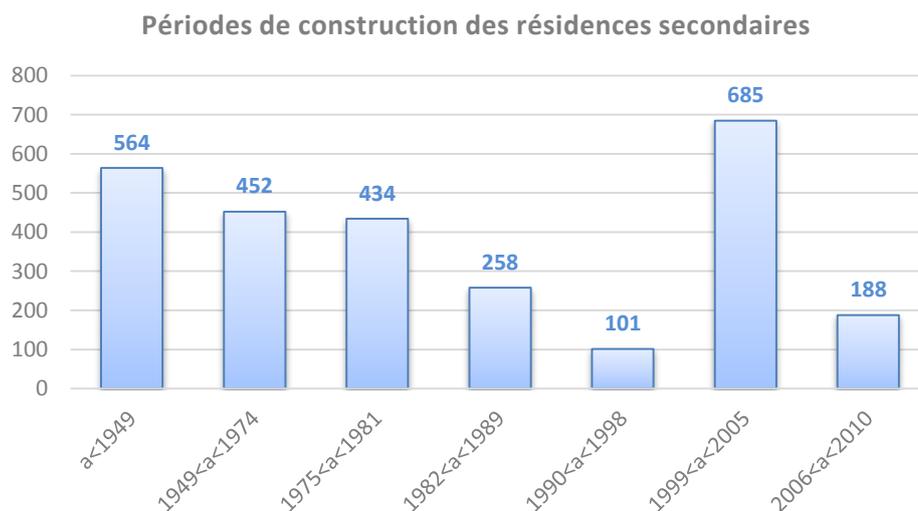
2.3.2 RESIDENCES SECONDAIRES



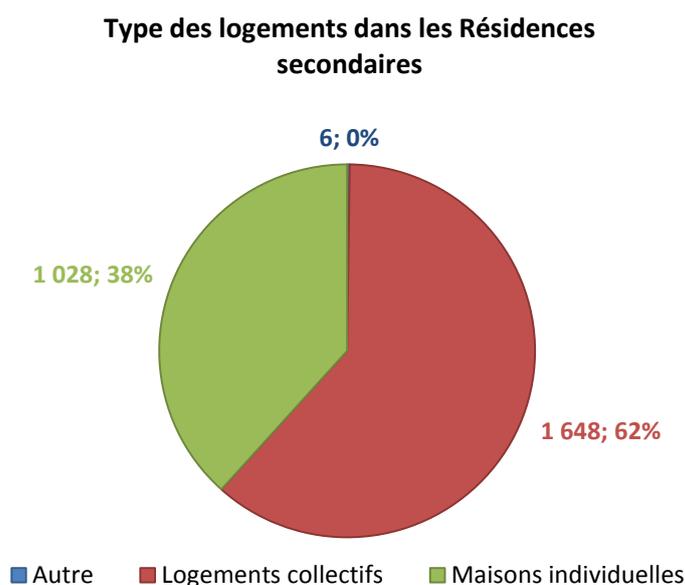
Le recensement INSEE intègre toutes les formes de résidences secondaires (marchandes ou non). Nous estimons que les résidences secondaires marchandes représentent la quasi intégralité des résidences secondaires globales, nous avons alors fait le choix, en accord avec le PNR du Queyras d’ôter les résidences secondaires marchandes du secteur résidentiel pour les affecter au secteur tertiaire dans le bilan énergétique.

Les chiffres ci-dessous représentent les résidences secondaires non marchandes.

En 2010, 2 682 résidences secondaires (RS) non marchandes ont été recensées sur le territoire du PNR du Queyras. Le graphique ci-dessous montre les différentes périodes de construction de ces résidences.



On constate la même évolution que pour les résidences principales à l’exception de la période 1999-2005 où l’on constate une forte progression de la construction de RS. La répartition par type montre quant à elle une part importante (62%) des logements collectifs.

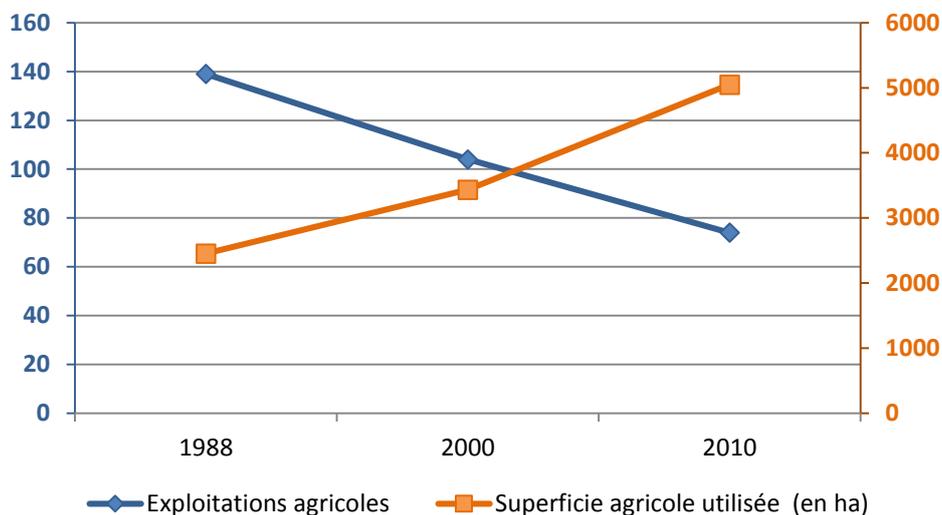


2.4 Agriculture

L'activité agricole sur le Parc naturel régional du Queyras est caractérisée par le nombre d'exploitations agricoles présentes sur le territoire et sur la surface agricole utilisée (SAU).

Le graphique ci-dessous montre l'évolution du nombre d'exploitations sur le territoire qui est passé de 139 exploitations en 1988 à 74 exploitations en 2010, soit pratiquement une division par 2 (- 47%). Dans le même temps, la SAU a quant à elle plus que doublé en passant de 2 453 ha en 1988 à 5 048 ha en 2010.

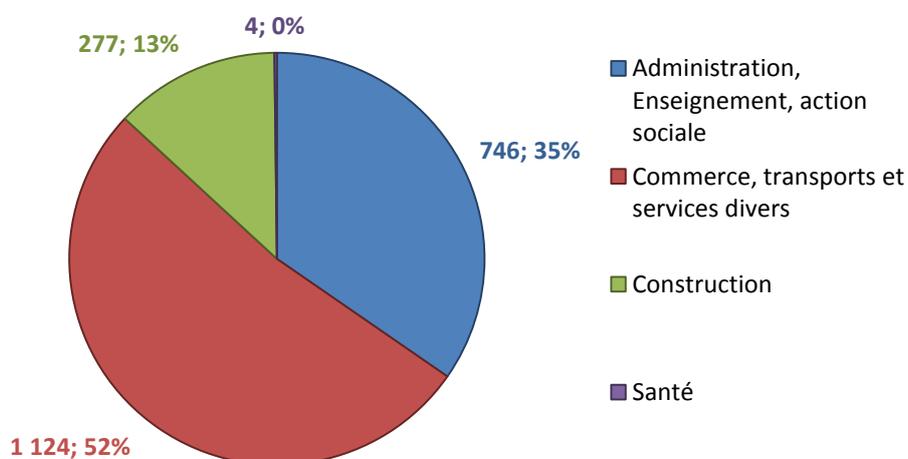
Evolution du nombre d'exploitations et de la SAU entre 1988 et 2010. Source : RGA Agreste 2010.



2.5 Tertiaire

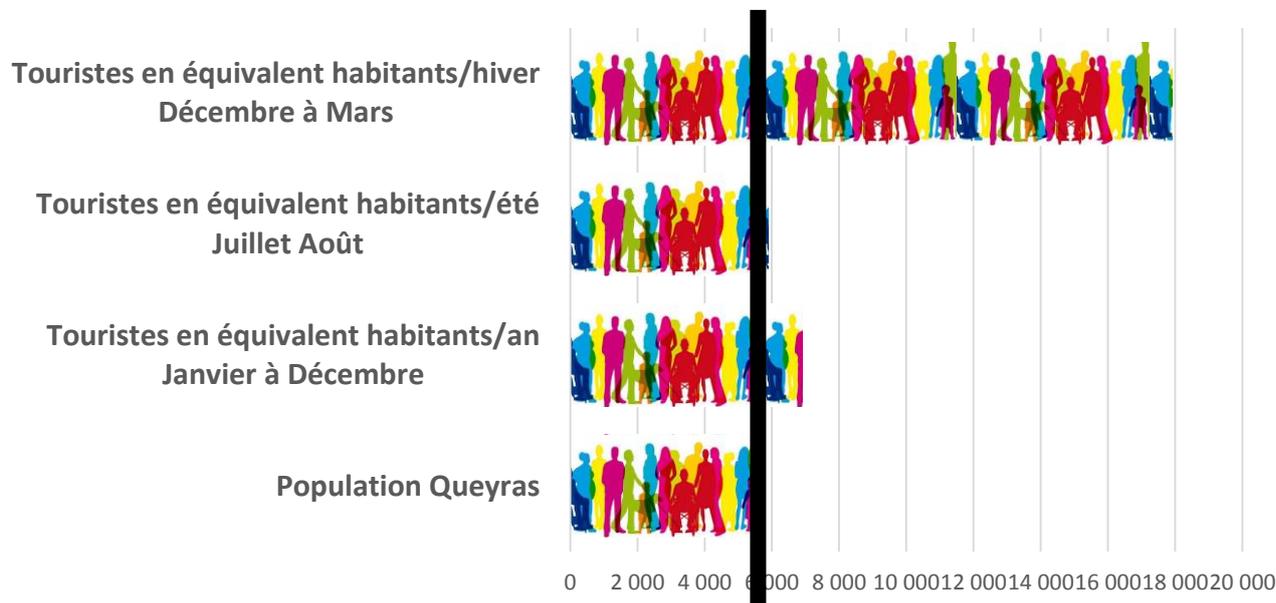
Le secteur tertiaire est ici caractérisé par le nombre d'emploi situé sur le territoire. Le graphique ci-dessous montre la répartition des emplois par sous-secteur tertiaire. On constate que le commerce et les services divers constituent la première source d'emploi sur le PNR, avec 52% des postes, suivis par l'administration, l'enseignement et l'action sociale.

Répartition de l'emploi tertiaire par secteur sur le PNR



Par ailleurs, sur la base des enquêtes départementales sur le tourisme qui estiment le nombre de nuitées, les taux d'occupations etc., des données INSEE et des entretiens avec les offices de tourisme, nous avons déterminé le nombre de touristes présent.e.s sur le territoire au cours de l'année.

Comme le montre le graphique ci-dessous, le nombre de touristes présent.e.s en moyenne sur l'année représente une population équivalente 6 200 habitant.e.s. Cela fait artificiellement doubler la population moyenne du territoire soit l'équivalent d'environ 12 000 habitant.e.s au total.



*Le volume de logements dédiés à l'accueil et le nombre de touristes présent.e.s sur le territoire mettent en évidence l'activité économique centrale du Queyras : **le tourisme !***

Cela impact aussi la structuration du territoire en terme énergétique : il faut dimensionner en conséquence les réseaux de distribution d'électricité, les système d'adduction d'eau potable et de traitement des eaux usées, les voiries etc. Il est donc nécessaire de prendre en compte dans les stratégies à venir ce paramètre.

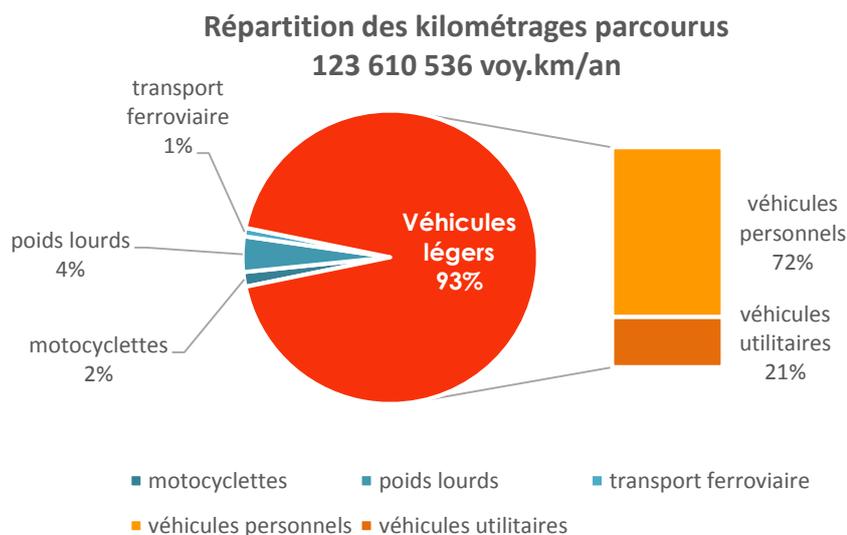
2.6 Industrie

Les données disponibles pour l'emploi dans le secteur industriel sont peu nombreuses pour un territoire comme le Parc naturel régional du Queyras. Cependant, le recensement INSEE fait état de 201 emplois dans ce secteur en 2010, sous la dénomination « Industrie manufacturière et industrie extractive ».

2.7 Transports

Le transport sur le territoire du Parc naturel régional du Queyras se caractérise par le nombre de kilomètres parcourus par chaque voyageur et par moyen de transports. Le nombre de voyageurs.kilomètres parcourus en 2010 sur le PNR s'élève à 123 610 536 voy.km, soit 384 400 voy.km par jour.

Le graphique ci-dessous montre la répartition de ces kilométrages en fonction des moyens de transport utilisés. On constate le poids important du véhicule individuel qui constitue 93% des kilomètres parcourus par an sur le Parc.



La distance parcourue correspond à presque 322 allers-retours Terre-Lune par an rien que sur le territoire du PNR !

Il apparaît une part de transport ferroviaire sur le territoire alors qu'il n'y pas de train qui y circulent. La méthode du bilan étant basé sur les consommations d'énergie réalisées sur le périmètre d'étude, la part de transport ferroviaire qui apparaît correspond à la portion de ligne ferroviaire qui passe sur la commune d'Eyglies comme le montre la carte ci-dessous.



Plan d'Eyglies montrant la portion de chemin de fer sur la commune

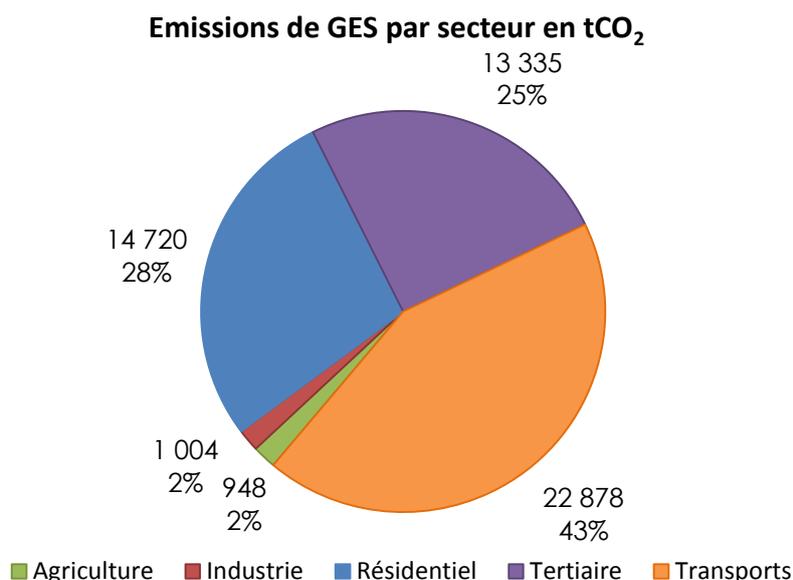
Ligne de chemin de fer passant sur le territoire étudié —————
Ligne de chemin de fer en dehors du territoire étudié ● ● ● ● ● ● ●

3 BILAN ENERGETIQUE, GAZ A EFFET DE SERRE DU TERRITOIRE

3.1 Bilan gaz à effet de serre (GES)

3.1.1 BILAN GES PAR SECTEUR

Chaque année, ce sont **52 885 t_{eq}CO₂**¹ qui sont émises directement sur le territoire du Parc naturel régional du Queyras.



Le secteur du patrimoine bâti (**Résidentiel + Tertiaire**) représente le poste le plus émetteur sur le territoire du PNR du Queyras, avec 53% des émissions. On peut considérer cet état de fait comme un atout pour le PNR dans sa lutte contre les émissions de GES car ce sont des secteurs où les marges de progression techniques sont les plus importantes.

Le **transport** arrive en seconde position avec 43% des émissions du territoire.

	Agriculture	Industrie	Résidentiel	Tertiaire	Transports	TOTAL
Emissions (t _{eq} CO ₂ /an)	1 004	948	14 720	13 335	22 878	52 885



Comparaison avec d'autres territoires :

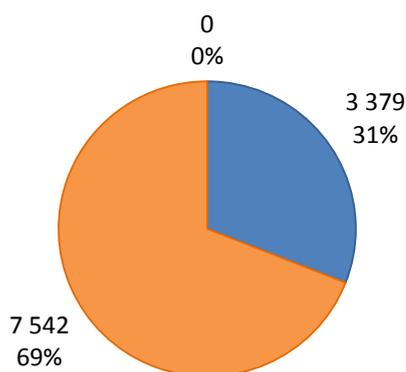
Avec 5 525 habitants sur le PNR en 2010, les émissions s'élèvent à 9,6 teqCO₂/an, au-dessus de la moyenne de la région PACA à 6,5 teqCO₂/an ou encore du département des Hautes-Alpes à 5,8 teqCO₂/an.

¹ La t_{eq}CO₂ est une unité de mesure qui exprime la quantité totale de tous les gaz à effet de serre émis convertie en émission équivalente de dioxyde de carbone. Pour cela, on prend en compte le Pouvoir de Réchauffement Global (PRG) de chaque gaz désignés par le protocole de Kyoto (CH₄, N₂O, SF₆, HFC, PFC), qui intègre la durée de vie des molécules dans l'atmosphère et leur nocivité.

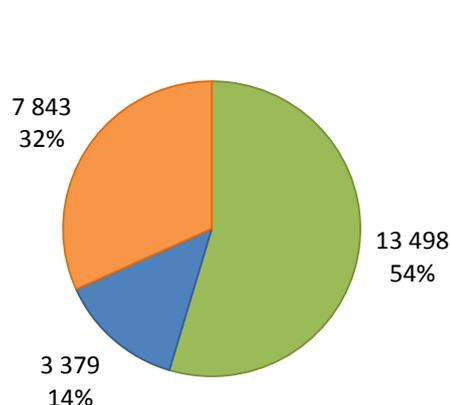
Focus sur le secteur résidentiel

Les émissions du secteur résidentiel représentent à elles seules 28% des émissions du territoire. Lorsque l'on se penche sur la composition de celles-ci, on constate l'importance de la « Biomasse et déchets assimilés » représentant 54% des émissions de ce secteur. A partir de ce constat, on peut déduire que le chauffage au bois, principal ou d'appoint est très présent dans les ménages du PNR et qu'il se fait au moyen de foyers ouverts qui ne permettent pas une combustion parfaite de la biomasse. Ce mode de chauffage est émetteur de méthane CH₄ et de protoxyde d'azote N₂O qui sont des gaz à effet de serre puissants. Les graphiques ci-dessous, issus de la base de données Energ'Air, montrent l'effet de la biomasse qui est neutre du point de vue du CO₂ mais qui impacte fortement le secteur du résidentiel si l'on prend en compte tous les GES.

Emissions de CO₂ du secteur résidentiel
en tCO₂/an



Emissions de GES du secteur résidentiel en
t_{eq}CO₂/an



■ Biomasse et déchets assimilés ■ Electricité ■ Produits pétroliers

Au-delà de la notion de réchauffement climatique, une combustion imparfaite de la biomasse engendre également des nuisances environnementales locales avec l'émission de composés organiques volatiles (COV) ainsi que de particules fines.



Le bois énergie est souvent mis en évidence pour illustrer la concentration et donc la pollution en particules fines de l'atmosphère. Il est à préciser que les systèmes utilisant des chaudières bois réduisent très considérablement ces effets : ces appareils ont un rendement bien plus élevé que les foyers ouverts (cheminées etc.) ou à faible rendement. De ce fait la combustion est presque complète et le relargage de particules fines

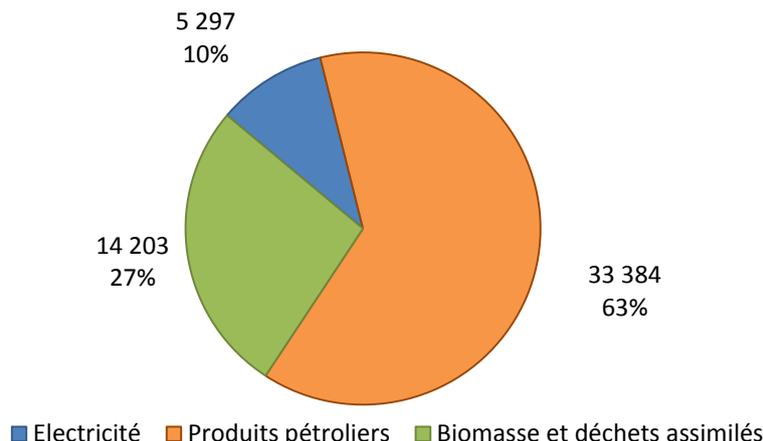
3.1.2 BILAN GES PAR TYPE D'ENERGIE

Le bilan des émissions de GES par énergie ci-dessous montre l'impact prépondérant de celles liées aux **produits pétroliers** puisqu'ils sont la source de 63% des émissions du territoire.

Comme stipulé dans le focus sur le résidentiel ci-dessus, la part liée à la **biomasse** prend une part importante dans le bilan global des GES du territoire avec 27% des émissions totales.

	Electricité	Produits pétroliers	Biomasse et déchets assimilés	TOTAL
Emissions (t _{eq} CO ₂ /an)	5 297	33 384	14 203	52 885

Emissions de GES par énergie en teqCO2



3.1.3 PUIITS CARBONE

Extrait de la méthodologie de l'Observatoire Régionale de l'Energie en Rhône-Alpes OREGES : « Dans les démarches de type Plan Climat menées par les territoires, la notion de puits de carbone est souvent abordée. Actuellement, peu de données existent pour estimer la capacité d'absorption de CO₂ sur un territoire. »

Pour estimer la capacité d'absorption de CO₂ du PNR du Queyras, nous nous sommes donc basés sur les hypothèses suivantes (les hypothèses d'absorption retenues par l'OREGES sont similaires) :

- Le territoire du PNR du Queyras couvre environ 58 000 ha décomposés en :
 - 33% de surface boisée, soit 19 140 ha
 - 33% de surface en prairie, soit 19 140 ha
 - 34% de surface nue ou artificialisée, soit 19 720 ha
- L'absorption de la prairie s'élève à 1,83 tCO₂/ha/an²
- L'absorption de la forêt s'élève à 6,42 tCO₂/ha/an³

A partir de ces hypothèses, l'absorption de CO₂ du PNR du Queyras s'élève à 157 841 tCO₂/an.

Type de surface	Part	Surface	Puits carbone (tCO ₂)
Forêt (divers)	33%	19 140 ha	122 815
Prairie	33%	19 140 ha	35 026
Surface nue (roche, artificialisée..)	34%	19 720 ha	0
TOTAL	100%	58 000 ha	157 841



Compte tenu des incertitudes qui demeurent sur les hypothèses de base, il est nécessaire de prendre du recul sur ce résultat et de ne pas conclure trop vite à une neutralité carbone du PNR.

Par ailleurs, la question de la consommation d'énergie et de la facture énergétique qu'elle engendre ainsi que la raréfaction des énergies fossiles reste elles, toujours des enjeux majeurs pour le PNR à l'échéance 2050 !

² Source : Institut de l'élevage, Chambre d'agriculture de la Marne

³ Source : GIEC

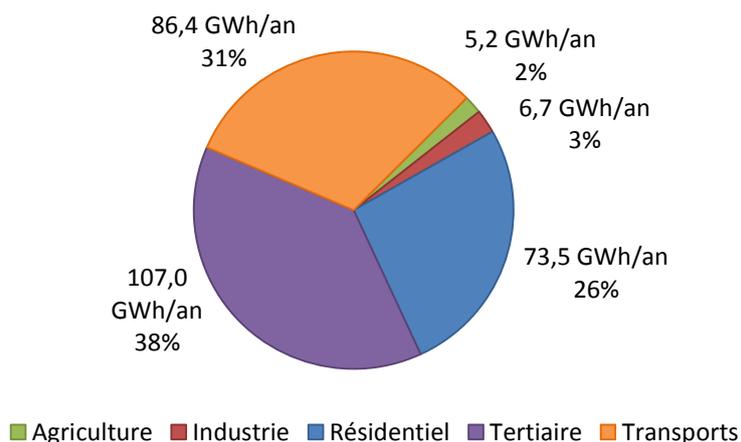
3.2 Bilan consommation d'énergie

3.2.1 BILAN EN ENERGIE PRIMAIRE⁴

Nous retrouvons pour les consommations d'énergie la même hiérarchie dans les secteurs :

- Le patrimoine bâti du territoire (**Résidentiel** + **Tertiaire**) représente la part la plus importante des consommations du territoire (64%)
- Le **transport** arrive ensuite avec 31% des consommations du territoire.

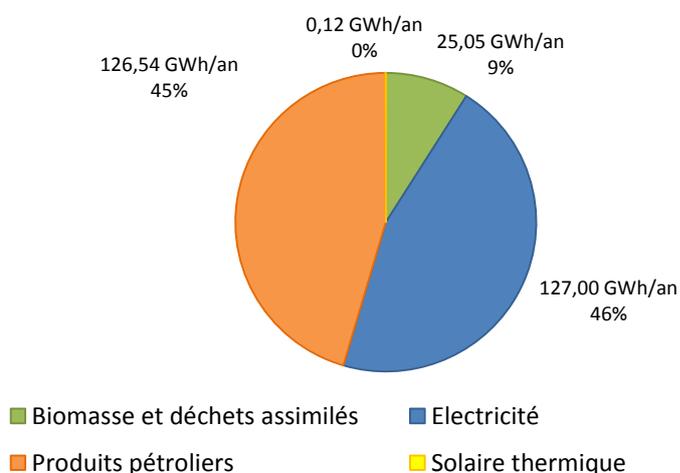
Consommations d'énergie primaire du PNR par secteur en GWh/an



	Agriculture	Industrie	Résidentiel	Tertiaire	Transports	Total
Consommation (GWh _{EP} /an)	5,15	6,72	122,63	57,79	86,44	278,72

Si l'on s'intéresse à la consommation d'énergie répartie par source d'énergie :

Consommations d'énergie primaire du PNR par énergie en GWh/an

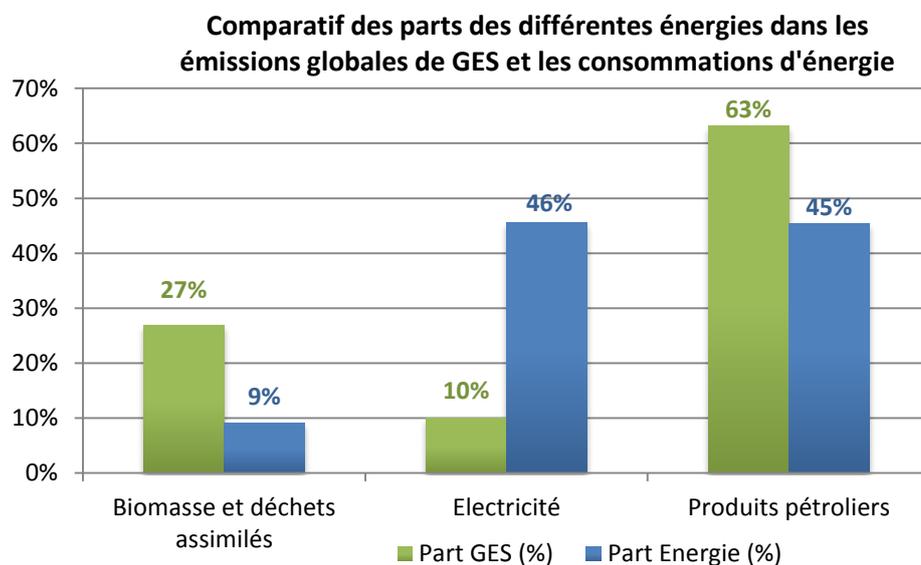


⁴ « L'énergie primaire est l'ensemble des produits énergétiques non transformés, exploités directement ou importés. Ce sont principalement le pétrole brut, les schistes bitumineux, le gaz naturel, les combustibles minéraux solides, la biomasse, le rayonnement solaire, l'énergie hydraulique, l'énergie du vent, la géothermie et l'énergie tirée de la fission de l'uranium. »
Source INSEE

Le panachage énergétique montre que le PNR du Queyras consomme dans des proportions semblables en énergie primaire l'**électricité** (46%) et les **produits pétroliers** (45%).

La mise en parallèle de ce graphique avec celui qui présente la part des énergies dans les émissions de GES du territoire montre l'importance d'aborder un Plan Climat à la fois sur le plan énergétique (consommations d'énergie) comme sur le plan environnemental (Gaz à effet de serre). En effet, alors que l'**électricité** ne représentait que 10% des émissions de GES du territoire, cette énergie représente 46% des consommations d'énergie avec un fort impact économique que nous verrons plus tard.

A contrario, alors que la **biomasse** ne représente que 9% des consommations d'énergie, elle représente 27% des émissions.



Comme indiqué précédemment dans la partie **3.1.1 Bilan GES par secteur**, il est ici considéré que les systèmes de production de chaleur liés au bois énergie sont des systèmes majoritairement anciens et peu efficaces. Cela est la réalité du territoire en 2013.

Le bois énergie reste toutefois une bonne solution. Les systèmes installés aujourd'hui, notamment les chaudières automatiques pour les particuliers ou les réseaux de chaleur à l'échelle des collectivités comportent des technologies bien meilleures et atténuent de manière très significative les émissions de particules fines. Il est donc nécessaire dans la suite de l'étude, de s'attacher à la qualité et à l'efficacité des moyens de production d'énergie issue de la combustion de la biomasse.

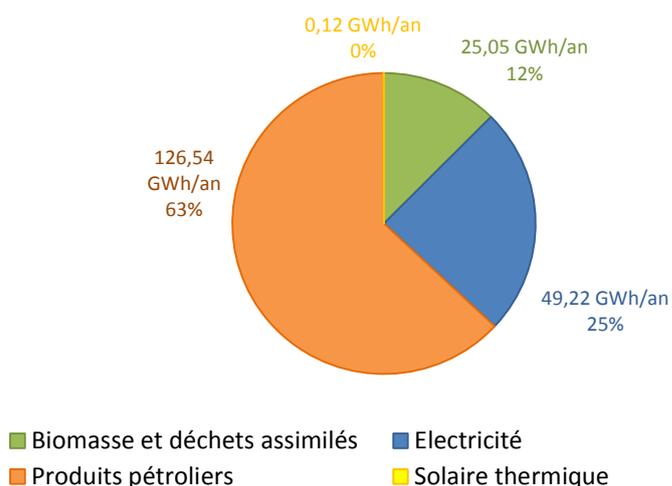
Par ailleurs, il est noté que l'électricité en France est produite à près de 75% par du nucléaire qui, selon les normes en vigueur, a un contenu carbone faible. Il est à noter que cette technologie produit des déchets que nous savons aujourd'hui transporter et stocker mais que nous ne savons pas traiter.

3.2.2 BILAN EN ENERGIE FINALE⁵

3.2.2.1 REPARTITION PAR TYPE D'ENERGIE

Lorsque l'on observe le bilan des consommations exprimé en énergie finale, c'est-à-dire en énergie directement consommé par le client final (ménages, entreprises, exploitations agricoles, ...) ou encore celle qu'il paye au compteur, on constate à nouveau l'importance des produits pétroliers dans le panachage énergétique du territoire qui représentent 63% de l'énergie consommée par le PNR.

Consommations d'énergie finale du PNR par énergie en GWh/an



Cette dépendance aux énergies fossiles constitue un véritable enjeu pour une stratégie d'autosuffisance énergétique du Parc naturel régional du Queyras. Les réduire est un levier d'action pertinent pour atteindre cet objectif et permet d'ouvrir de nombreuses opportunités pour le territoire : création de richesses locales en favorisant l'installation d'activités économiques faiblement carbonées (renovation des gîtes touristiques du territoire, activité principale du Queyras) ou en développant les filières économiques associées permettant d'atteindre ces objectifs.

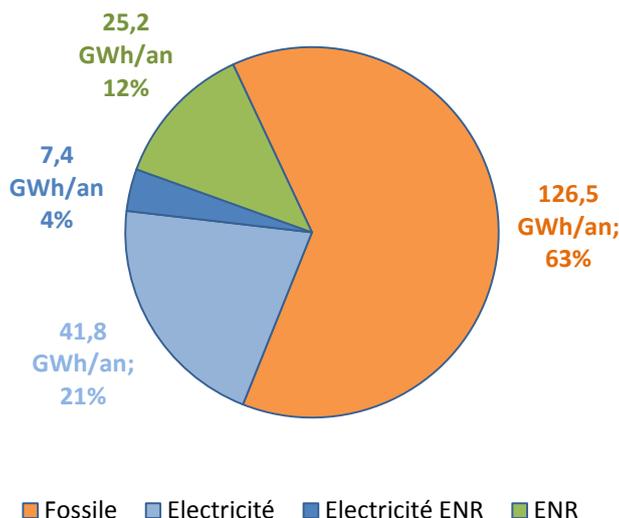
Part des énergies renouvelables dans le bilan en énergie finale

Si l'on considère que l'électricité consommée sur le PNR du Queyras est semblable à celle consommée en France, c'est-à-dire qu'elle contient 15% d'énergie de sources renouvelables⁶ et 85% d'origine fossile ou fossile, alors le territoire **consommerait** à 16% de l'énergie d'origine renouvelable (on parle bien ici de consommation d'énergie et non de production).

⁵ « L'énergie finale ou disponible est l'énergie livrée au consommateur pour sa consommation finale (essence à la pompe, électricité au foyer,...). » Source INSEE

⁶ Syndicat des Energies Renouvelables, Etat des Lieux et Perspectives de Développement des ENR, 2011

Type d'énergie consommée sur le territoire

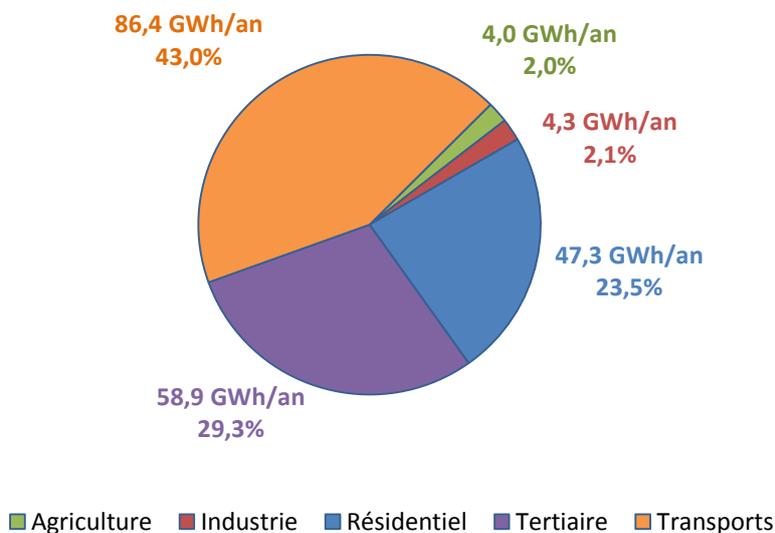


3.2.2.2 REPARTITION PAR SECTEUR CONSOMMATEUR

Exprimée en énergie finale, la répartition des consommations par secteur place le secteur des transports comme le premier secteur consommateur du territoire. L'impact des produits pétroliers est donc prépondérant sur le territoire avec notamment un poids économique important puisque l'énergie finale traduit la facture énergétique du territoire.

Ce résultat souligne également les enjeux importants auxquels devra se confronter le PNR puisqu'il faudra repenser totalement la façon de se déplacer sur le territoire afin d'atteindre l'autosuffisance énergétique en 2050.

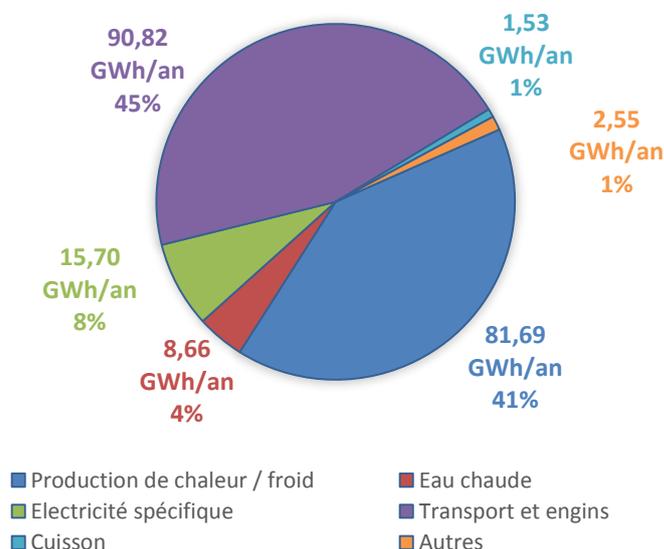
Consommations d'énergie finale du PNR par secteur en GWh/an



3.2.2.3 REPARTITION PAR USAGE

Enfin, lorsque l'on observe les consommations en énergie finale réparties par usage, on constate que 2 usages se distinguent à savoir les **transports + engins (45%)** puis la **production de chaleur et de froid (41%)**. Ce deuxième poste, qui intègre le chauffage, la production de chaleur industrielle ou encore la climatisation est une source importante de gisements d'économie d'énergie.

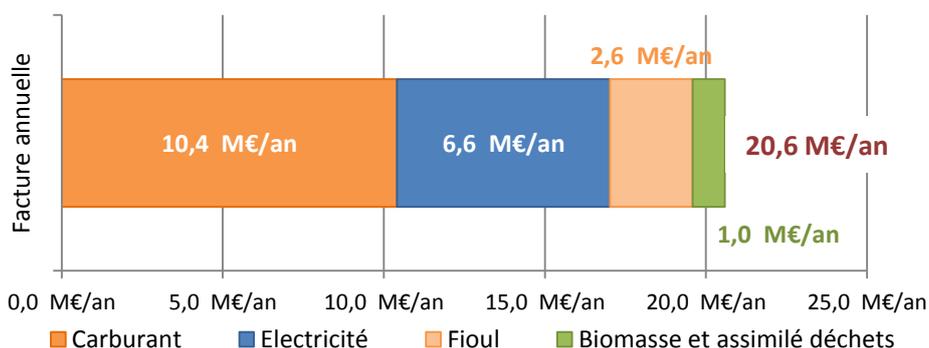
Répartition des consommations d'énergie finale par usage



3.2.3 LA FACTURE ENERGETIQUE

La facture énergétique représente le coût des consommations d'énergie pour les clients finaux. Elle se base donc sur le bilan des consommations en énergie finale et intègre les spécificités des tarifs particuliers et professionnels.

Ainsi, sur la base du bilan des consommations et des coûts de l'énergie en 2010, **la facture énergétique du Parc naturel régional du Queyras s'élève à 20,6 M€.**



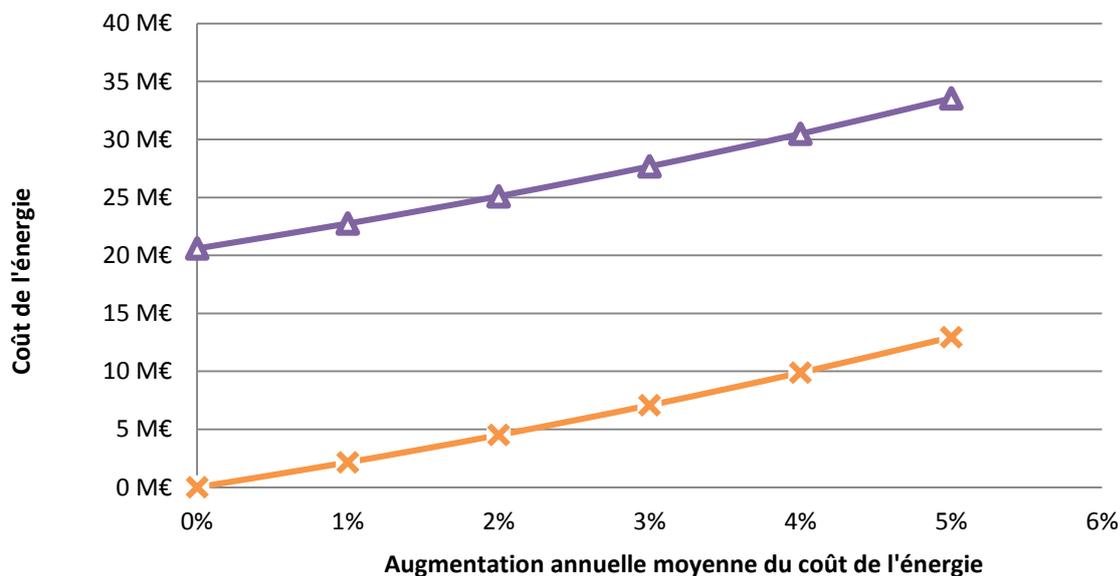
Rapporté au nombre d'habitants, la facture s'élève à **3 686 € par habitant et par an**.



La facture énergétique constitue un véritable enjeu pour une politique énergétique territoriale. En effet, le coût de l'énergie ne cesse d'augmenter et cette tendance ne devrait pas, en toute vraisemblance, s'inverser. Définir avec exactitude l'évolution du prix de l'énergie pour les années à venir est un exercice difficile. Aussi,

au lieu de retenir les résultats d'une étude ou d'un organisme plutôt qu'un autre, nous présentons dans le graphique ci-dessous l'évolution de la facture énergétique du PNR à 2020 en fonction de l'augmentation annuelle du coût unitaire de l'énergie, à consommation constante (soit une hypothèse basse puisque le territoire tend à se développer).

Coût supplémentaire en 2020 avec une consommation énergétique stable



—▲— Coût total de l'énergie en 2020 avec une consommation énergétique stable M€ TTC

—x— Coût supplémentaire en 2020 avec une consommation énergétique stable M€ TTC

Une lecture possible : si l'on retient l'hypothèse d'une augmentation annuelle du prix l'énergie de 4%, alors, d'ici 2020, la facture énergétique augmentera d'environ 10 M€ pour atteindre environ 30 M€.

3.3 Bilan des productions d'énergie

Le bilan de la production d'énergie sur le PNR du Queyras et des installations qui la compose se base sur des données issues de 2 sources principales :

- L'observatoire régionale de l'énergie en Région PACA, Energ'AIR qui donne les productions par type d'énergie (solaire, hydroélectrique, ...)
- La base de données de subventions du CG05 pour les installations en énergies renouvelables.

Ces données sont complétées par des informations ponctuelles concernant les centrales hydroélectriques du territoire.

Remarque importante : Afin d'être le plus exhaustif possible dans cette partie, nous avons intégré toutes les données disponibles. Cependant, le bilan des installations et des productions d'énergie ne doivent pas être mis en parallèle et tout particulièrement pour le cas du bois énergie. En effet, la liste des installations ne recense que les chaudières automatiques alors que la production fournie par Energ'AIR intègre tous les types de bois énergie utilisé et notamment le bois bûche utilisée dans des foyers ouverts. La production de chaleur liée à cette pratique courante a été intégrée dans le bilan énergétique mais ne peut être recensé dans les installations compte tenu de la difficulté d'identifier l'ensemble de ces foyers.

3.3.1 DETAIL DES INSTALLATIONS UTILISANT DES ENERGIES RENOUVELABLES

3.3.1.1 DONNEES CG05

Le bilan des installations à partir de la base de données du Conseil Général des Hautes-Alpes est donc le suivant :

	Nombre	TOTAL (m ² / kW / MWh)
Solaire thermique	72	659 m ²
Solaire PV	3	16,1 kWc
Bois (chaudières automatiques)	33	3 991 MWh th
Méthanisation	1	360 kW
PAC	8	87 kW

3.3.1.2 DONNEES CG05 AGGLOMEREES AVEC RECENSEMENT SUR SITES



En parallèle de ce bilan administratif, nous avons organisé un recensement (non exhaustif) des installations solaires photovoltaïques et thermiques sur le territoire (les informations sur l'énergie hydroélectrique sont a priori complètes). Cela afin de comparer les ordres de grandeurs entre la base de données et le repérage visuel. Les résultats présentés ci-après sont une estimation.



Le tableau ci-dessous expose les relevés fait sur site et donne un nouveau bilan des installations en énergie renouvelable sur le territoire.

	Nombre CG05	Recensés en sus	TOTAL	TOTAL (m ² ou kW ou MWh)
Solaire thermique	72	22	94	860 m ²
Solaire PV	3	5	8	31,0 kWc
Bois	33	7	40	4 838 MWh th
Méthanisation	1	-	1	360 kW
PAC	8	-	8	87 kW

3.3.1.3 INSTALLATIONS HYDROELECTRIQUES DU QUEYRAS

Plusieurs installations hydroélectriques sont présentes sur le territoire. Elles sont recensées dans le tableau ci-dessous :

Site	Puissance	Production
Aiguilles	390 kW	1 650 MWh/an
Guillestre-Eygliers – Maison du Roy	8210 kW	55 000 à 65 000 MWh/an
Château Ville Vieille	497 kW	5 363 MWh/an
Ristolas sur conduite d’adduction d’eau potable ⁷	5 - 30 kW	
Ristolas sur torrent du Ségur	15 – 40 kW	



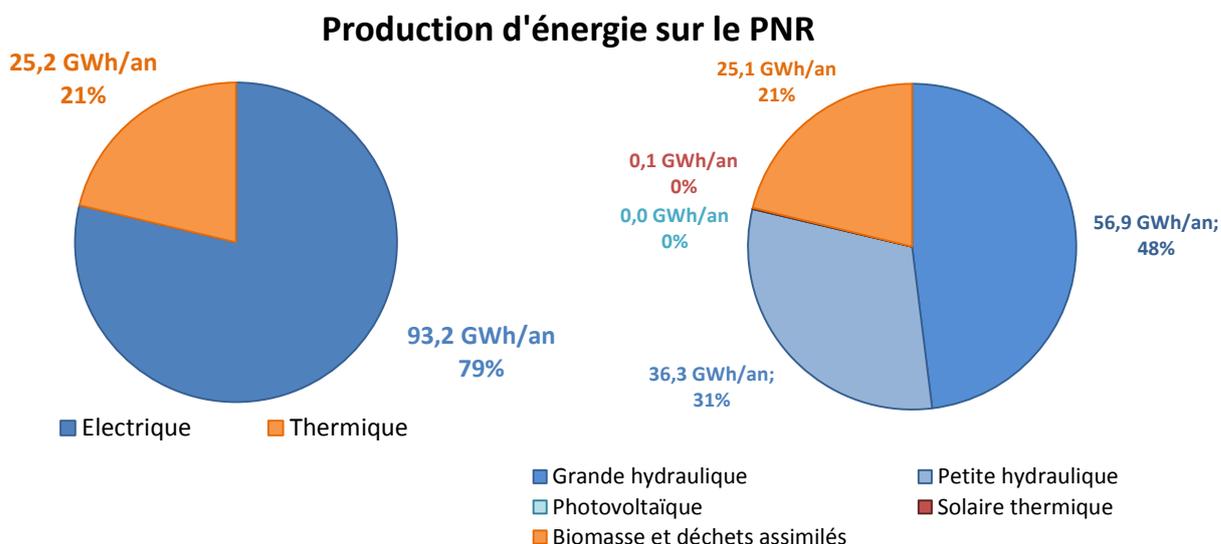
⁷ Les informations précises quant à leur puissance et leur production n’ont pu être fournis avec exactitude. Les chiffres se basent sur les données du Parc.



Centrale du Cristillan / Crédit photo : Mairie de Guillestre

3.3.2 BILAN DES PRODUCTIONS D'ÉNERGIE

Sur la base des informations fournies par l'Observatoire Régional de l'Énergie en PACA, le bilan des productions d'énergie est le suivant :



On constate que :

- 79% de l'énergie produite est de l'électricité et que celle-ci est produite par de l'énergie hydroélectrique. Le reste, la production thermique est produite par la biomasse et déchets assimilés.
- 50% de la production d'énergie renouvelable est produite par la centrale de Maison du Roy.

Pour information : la petite hydroélectricité intègre les centrales inférieures à 10 000 kW et la grande hydroélectricité intègre la centrale de plus de 10 000 kW. Les chiffres présentés ci-dessus sont issus d'Energ'Air. Cette base de données place la centrale de maison du Roy dans la catégorie « grande hydraulique ».

4 POTENTIELS D'ÉCONOMIE D'ÉNERGIE

Cette partie présente les potentiels ou gisements d'économie d'énergie disponibles sur le territoire du Parc naturel régional du Queyras.

En préambule, il est important de préciser la notion de gisement d'économie d'énergie. En effet, le gisement d'économie d'énergie ou le potentiel d'économie représente la quantité d'énergie qu'il est techniquement possible d'économiser sans tenir compte des exigences économiques, patrimoniales, logistiques ou des besoins humains requis. Il représente la quantité maximum d'énergie économisable sur un poste donné.

Le gisement d'économie d'énergie se calcule sur l'état actuel du territoire. Il ne tient pas compte de l'évolution des secteurs (évolution de la population, développement économique). La prise en compte des tendances se fera dans le chapitre suivant abordant les scénarios. Cela permet d'estimer ce qu'il est « possible de faire » dans la configuration actuelle du territoire.

Par la suite, compte tenu de l'objectif que s'est fixé lui-même le PNR, à savoir l'autosuffisance énergétique en 2050, ainsi que des contraintes temporelles et économiques, nous déterminerons les économies qui seront mobilisables de manière réaliste. Ce calcul interviendra dans la partie Scénarii énergétique. L'objectif du PNR étant très ambitieux, il est probable que l'ensemble des gisements d'économie d'énergie doivent être mobilisés.

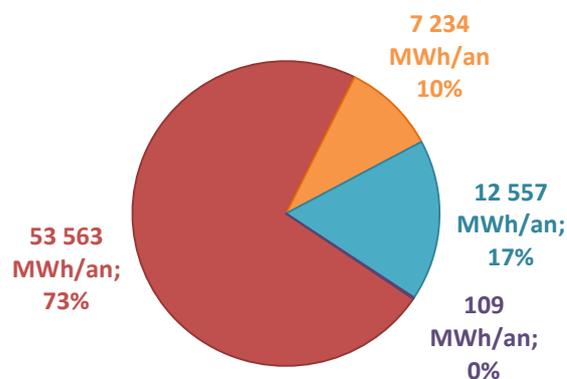
Les potentiels cités ci-dessous sont issus de données ADEME ainsi que tirée de l'expérience acquise lors de nos précédents Plans Climat : Saint-Etienne Métropole, PNR du Haut-Jura, Pays du Haut-Doubs etc ...

4.1 Résidentiel

Le graphique et le tableau ci-dessous présentent la répartition des consommations d'énergie du secteur résidentiel par usage.

Usage	Consommation en MWh/an
Chauffage	53 563 MWh/an
Eau chaude	7 234 MWh/an
Electricité spécifique	12 557 MWh/an
Engins (tondeuses, ...)	109 MWh/an
Total Résidentiel	73 462 MWh/an

Répartition des consommations du secteur résidentiel par usage



■ chauffage ■ eau chaude ■ électricité spécifique ■ engins

4.1.1 LES GISEMENTS

4.1.1.1 CHAUFFAGE

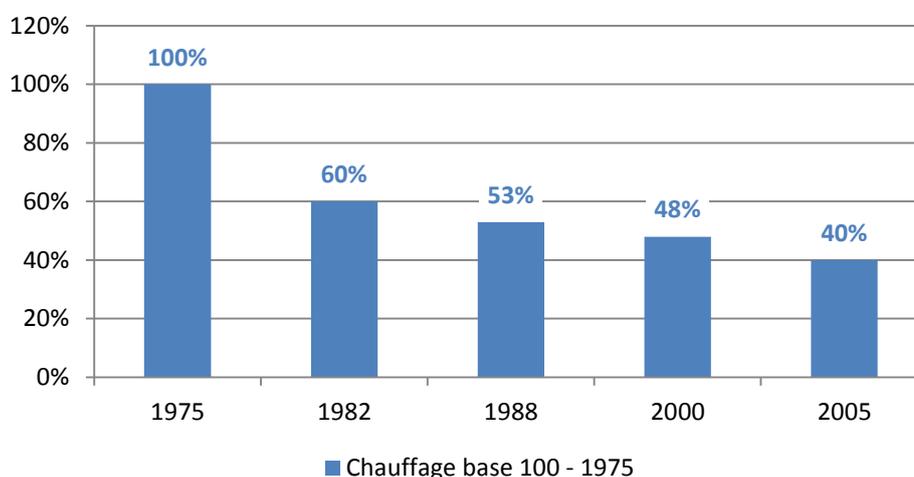
Le chauffage est le poste de consommation principal dans le secteur résidentiel et c'est aussi un usage où le gisement d'économie d'énergie est important.

Afin de déterminer ce gisement, il a fallu tenir compte de la période de construction des logements. Plus un logement est ancien, plus il est déperditif et donc plus il est possible de réaliser des économies importantes par des actions d'isolation.



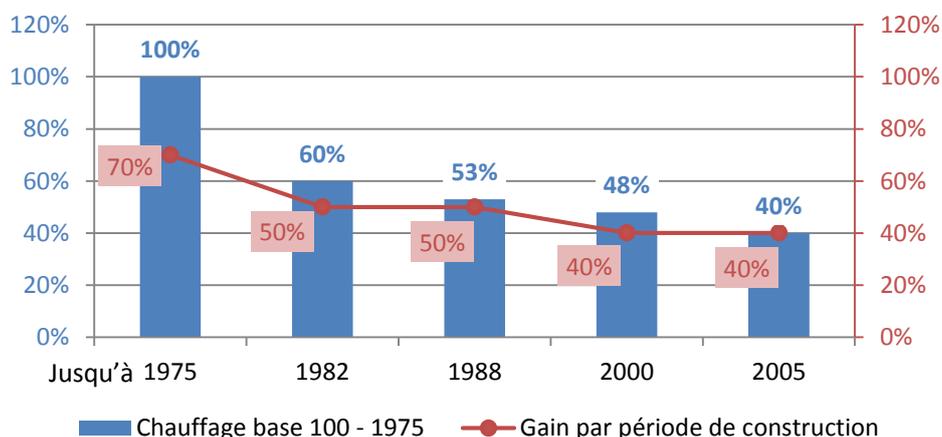
Bien que l'ancienneté d'un bâtiment présage souvent de sa qualité thermique, il faudra tenir compte de la valeur patrimoniale des bâtiments dans les plans de rénovation et les scénarii. L'économie réalisable sera donc probablement inférieure au potentiel calculé ici.

Evolution des consommations de chauffage au fil des RT



Le graphique ci-dessus montre l'évolution des consommations de chauffage au fur et à mesure des améliorations apportées par les réglementations thermiques. On comprend donc que le gain réalisable pour un bâtiment construit avant 1975 ne sera pas le même que pour un bâtiment construit en 2002.

Evolution des consommations de chauffage au fil des RT et gains réalisables sur le chauffage



Exemple de lecture : Les consommations de chauffage d'un bâtiment construit selon la Réglementation Thermique 2000 représente 48% de la consommation de chauffage du même bâtiment s'il était bâti avant 1975. Et, alors que le gain réalisable sur le chauffage pour le bâtiment RT2000 est de 40% des consommations, ce gain atteint 70% pour le bâtiment construit avant 1975.



*En combinant le gain réalisable par période d'achèvement avec les données sur l'âge du parc, telle qu'on peut le voir au paragraphe 2.3.1 Résidences principales, complété par les données des résidences secondaires, on arrive à **un gisement total de 62% d'économie réalisable** pour le chauffage du secteur résidentiel.*

4.1.1.2 EAU CHAUDE SANITAIRE

Comme pour le chauffage, la consommation d'énergie liée à la production d'eau chaude sanitaire varie selon la période d'achèvement du logement. Cependant, le gain entre chaque période de construction est moindre puisque, contrairement à l'isolation d'un bâtiment, le système de production d'ECS est régulièrement (tous les 8 à 12 ans) changé dans le temps pour cause de vétusté. Ainsi, hormis l'isolation de la distribution, il est rare de faire face à des ballons d'ECS ou des chauffe-eaux âgés de plus de 25 ans.

*En appliquant la même méthode que précédemment pour le chauffage, on arrive à **un gisement total de 49,5% d'économie réalisable** pour le chauffage du secteur résidentiel*

4.1.1.3 ELECTRICITE SPECIFIQUE

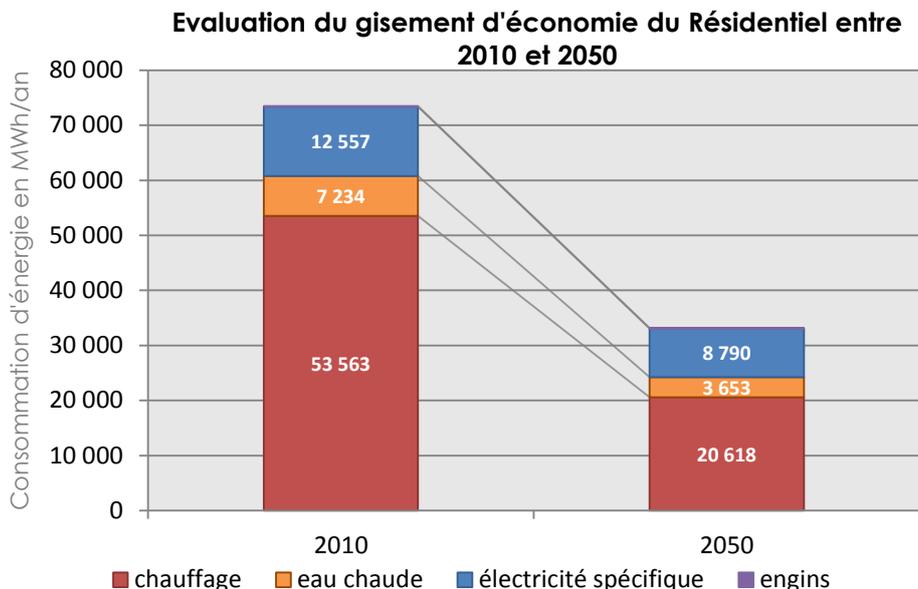
Contrairement aux usages précédents, la consommation d'énergie en électricité spécifique n'est pas liée à la période de construction du logement mais à l'équipement en solutions d'éclairage, en électroménager, etc.

*La suppression des veilles, le choix d'appareils efficaces, le remplacement de l'éclairage, le gain technologique, ... l'ensemble de ces actions permet de tabler sur un **gisement d'économie de l'ordre de 30%**.*

4.1.2 SYNTHÈSE DES GISEMENTS DU RÉSIDENTIEL

En agglomérant ces résultats, nous évaluons le gisement d'économie d'énergie pour le secteur résidentiel à **54,8% des consommations de 2010, soit 40 292 MWh économisés par an.**

MWh/an	2010	2050	Gain	Gain (%)
Chauffage	53 563	20 618	32 944	62%
Eau chaude	7 234	3 653	3 581	50%
Électricité spé.	12 557	8 790	3 767	30%
Engins	109	109	0	0%
TOTAL	73 462	33 170	40 292	54,8%

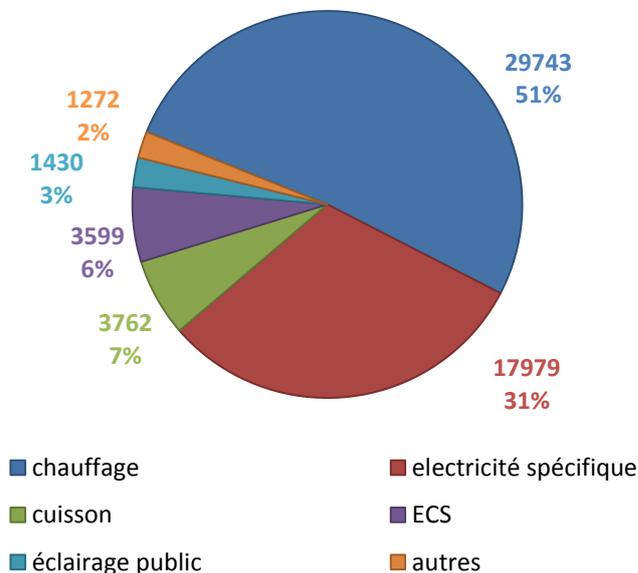


4.2 Tertiaire

Le graphique et le tableau ci-dessous présentent la répartition des consommations actuelles d'énergie du secteur tertiaire par usage.

Répartition des consommations du secteur tertiaire par usage

Usage	Conso (Mwh/an)
Chauffage	29 743 MWh/an
Electricité spécifique	17 979 MWh/an
Cuisson	3 762 MWh/an
ECS	3 599 MWh/an
Eclairage public	1 430 MWh/an
Autres	1 272 MWh/an
TOTAL	57 785 MWh/an



4.2.1 LES GISEMENTS

Les modes de consommation d'énergie dans le secteur tertiaire sont similaires à ceux rencontrés dans le secteur résidentiel. Aussi les solutions pour réaliser les économies d'énergie sont également équivalentes. Les différences de gains réalisables entre résidentiel et tertiaire sont dues aux différences dans la temporalité des consommations et dans les structures et âges des parcs bâtis respectifs.

4.2.1.1 CAS PARTICULIER DE L'ÉCLAIRAGE PUBLIC

Les économies d'énergie sur l'éclairage public peuvent être réalisées en plusieurs étapes successives :

- Le choix d'équipements performants lors du remplacement des points lumineux,
- L'utilisation d'horloges astronomiques afin d'éclairer aux moments adéquats,
- Pour les nouveaux réseaux d'éclairage public, l'utilisation des moyens modernes de gestion de réseaux

Sur la base de ces actions, **on estime le gain réalisable à 50% des consommations de l'éclairage public soit 715 MWh/an.**

4.2.2 SYNTHÈSE

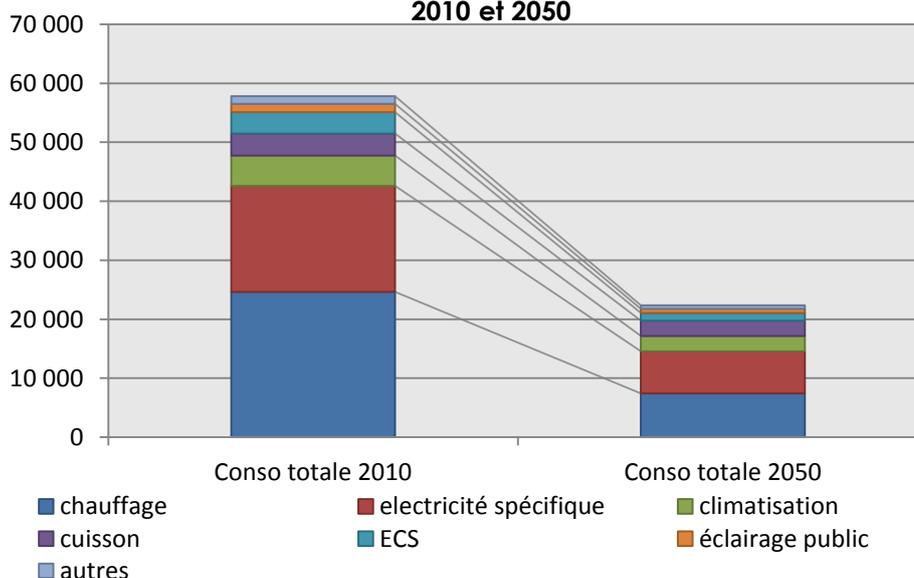
En agglomérant ces résultats, nous évaluons le gisement d'économie d'énergie pour le secteur tertiaire à **38,7% des consommations de 2010, soit 22 382 MWh économisés par an.**



Pour rappel, 1/ le patrimoine bâti des activités tertiaires est quasi intégralement du patrimoine d'accueil touristique (hôtels, gîtes, restaurants etc) et 2/ en surface chauffé il est plus important que le patrimoine résidentiel, il existe donc un enjeu fort sur ce poste !

MWh/an	Conso 2010	Conso 2050	Gain	Gain (%)
Chauffage / climatisation ⁸	29 743	10021	19 797	67,0%
Electricité spécifique	17 979	7 192	10 788	60,0%
Climatisation	0	0	0	0,0%
Cuisson	3 762	2 633	1 129	30,0%
ECS	3 599	1 260	2 339	65,0%
Eclairage public	1 430	715	715	50,0%
Autres	1 272	636	636	50,0%
TOTAL	57 785	22 382	35 404	38,7%

Evaluation du gisement d'économie du Tertiaire entre 2010 et 2050

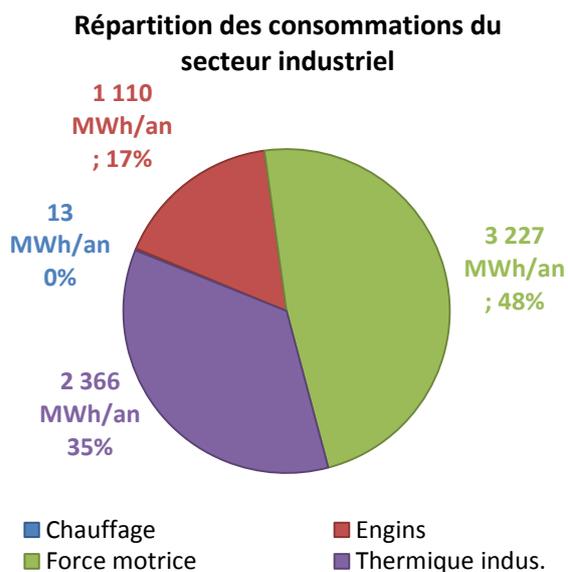


⁸ Energ'Air recense pour le Queyras des consommations liées à la climatisation. Compte tenu de nos investigations et des retours

4.3 Industrie

Le graphique et le tableau ci-dessous présentent la répartition des consommations d'énergie du secteur industriel par usage.

Usage	Consommation en MWh/an
Chauffage	13 MWh/an
Engins	1 110 MWh/an
Force motrice	3 227 MWh/an
Thermique indus.	2 366 MWh/an
Total Industrie	6 716 MWh/an



4.3.1 LES GISEMENTS

4.3.1.1 LES ENGINES

La consommation des engins dans le secteur industriel représente 17% des consommations de ce secteur. La mise en place d'actions telles que :

- Apprentissage d'une conduite économe,
- Réglage et optimisation des moteurs,
- Aide à la décision pour des motorisations plus sobres énergétiquement,

Permettrait de réduire **jusqu'à 30% des consommations de ce poste.**

4.3.1.2 LA FORCE MOTRICE

L'utilisation de la force motrice représente le premier poste de consommation d'énergie dans le secteur industriel. Pour réduire ces consommations il est possible de réaliser une série d'actions dont l'origine sera un pré-diagnostic énergétique.

A l'issue de ce diagnostic, des actions comme l'utilisation de moteurs à variateur de vitesse, de compresseur polyétagés, ... permettra d'obtenir **un gain sur les consommations de ce poste de l'ordre de 25%.**

4.3.1.3 THERMIQUE INDUSTRIELLE

La thermique industrielle est le second poste de consommation d'énergie de ce secteur. Il englobe aussi bien la production de chaleur que la production de froid.

Tout comme pour la force motrice, un pré diagnostic énergétique est nécessaire afin d'identifier les actions à mettre en œuvre pour réduire ce poste de consommation. Ces actions se caractériseront, entre autres, par le remplacement des moyens de production de chaud et froid plus performants, l'isolation des distributions de calories ou frigories, la récupération de chaleur, ... et permettront de **générer potentiellement 20% d'économie d'énergie.**

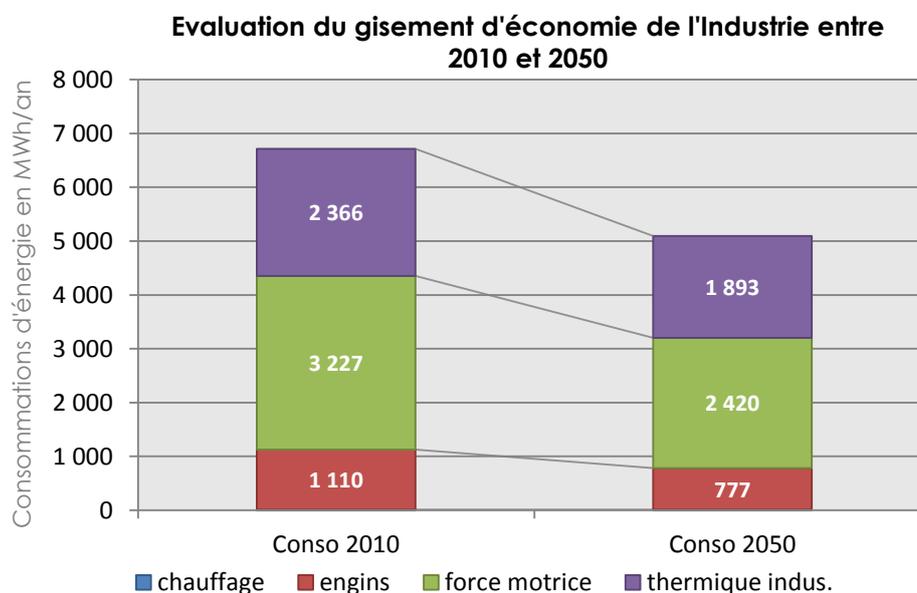
4.3.2 SYNTHÈSE

En agglomérant ces résultats, nous évaluons le gisement d'économie d'énergie pour le secteur industriel à **24,1% des consommations de 2010, soit 1 618 MWh économisés par an.**

MWh/an	Conso 2010	Conso 2050	Gain	Gain (%)
Chauffage	13	8	5	40,0%
Engins	1 110	777	333	30,0%
Force motrice	3 227	2 420	807	25,0%
Thermique indus.	2 366	1 893	473	20,0%
TOTAL	6 716	5 098	1 618	24,1%



Si les potentiels présentés ci-dessus permettent de réduire de près d'un quart des consommations d'énergie du secteur industriel, les enjeux liés à ce secteur ne sont pas promordiaux car l'activité industrielle ne représente que 2,1% des consommations d'énergie finale du territoire étudié.



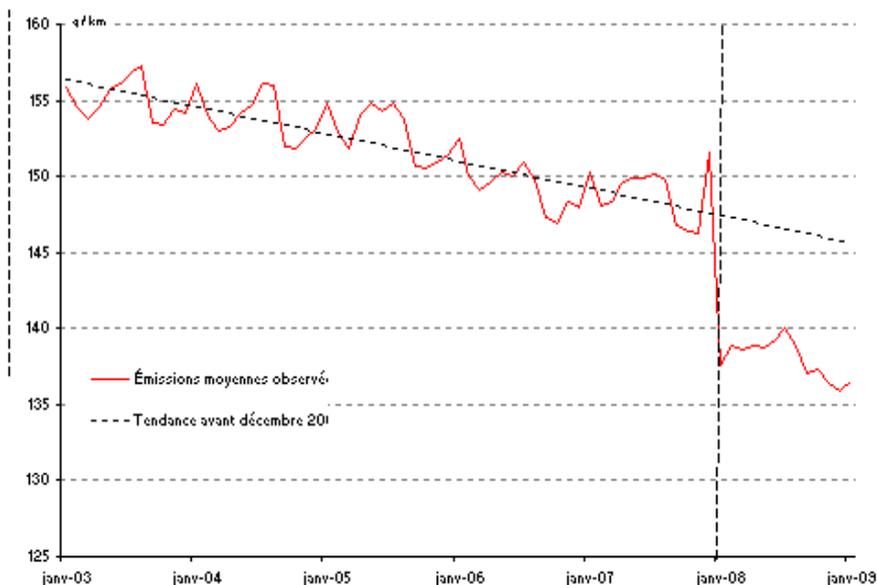
4.4 Transports

4.4.1 LES GISEMENTS

Les gisements sont issues à la fois des changements de comportement et des évolutions technologiques.

Concernant les changements de comportement, nous avons pris un scénario tendanciel, où il n'y aurait pas de contraintes fortes sur le territoire à changer de comportement. Il est pris comme hypothèse qu'il est possible de réduire de 8 % les consommations par cet aspect (réduction du nombre de kilométrage parcouru, conduite économe etc.).

Concernant l'évolution technologique, L'ADEME publie des données sur les émissions moyennes du parc automobile français et de son évolution au cours du temps, nous nous basons sur ces données pour établir les gisements. On parle alors d'évolution « naturelle » comme le montre la courbe ci-dessous.



Source INSEE / Émissions de CO2 des véhicules neufs (en g/km)



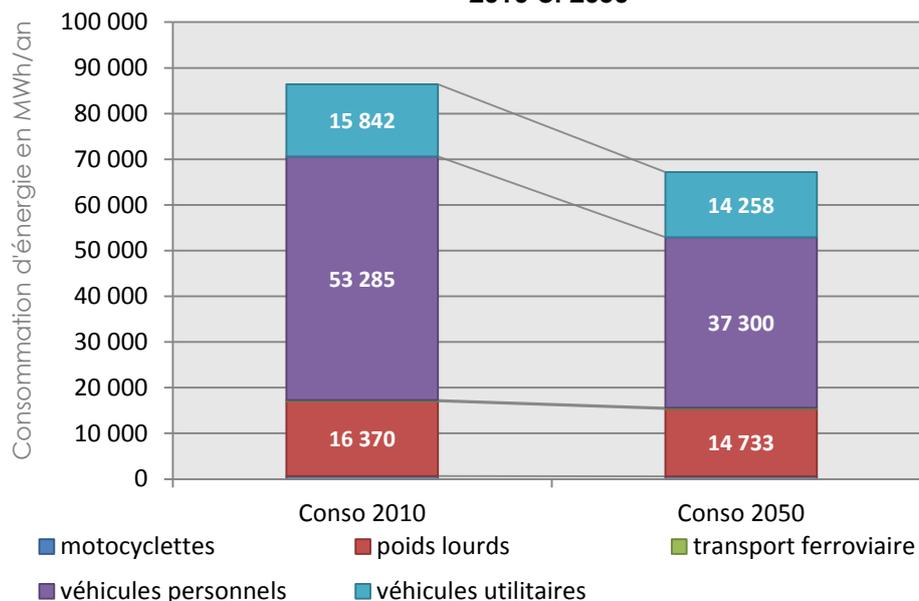
Quelle est l'impact concret des politiques publiques ? Exemple du Bonus/Malus écologique : L'exemple des émissions de gaz à effet de serre du parc automobile présenté ci-dessus est très évocateur à ce titre. Il est intéressant de constater une rupture - une baisse des émissions unitaires de près 5,5% - en janvier 2008 suite à la mise en place du bonus/malus écologique, mesure issue du Grenelle de l'Environnement. Cette mesure met en évidence l'impact des stratégies effectuées à l'échelle d'un territoire donné.

4.4.2 SYNTHÈSE

En agglomérant ces résultats, nous évaluons le gisement d'économie d'énergie pour le Transport à **22,3%** des consommations de 2010, soit **19 275 MWh économisés par an**.

<i>MWh/an</i>	Conso 2010	Conso 2050	Gain	Gain (%)
motocyclettes	684	615	68	10,0%
poids lourds	16 370	14 733	1 637	10,0%
transport ferroviaire	255	255	0	0,0%
véhicules personnels	53 285	37 300	15 986	30,0%
véhicules utilitaires	15 842	14 258	1 584	10,0%
TOTAL	86 436	67 160	19 275	22,3%

Evaluation du gisement d'économie du Transport entre 2010 et 2050

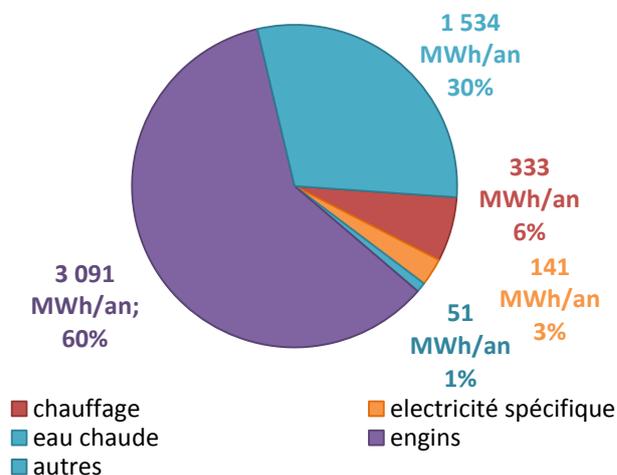


4.5 Agriculture

Le graphique et le tableau ci-dessous présentent la répartition des consommations d'énergie de l'agriculture par usage.

Répartition des consommations du secteur agricole par usage

Usage	Consommation en MWh/an
Chauffage	333 MWh/an
Electricité spécifique	141 MWh/an
Eau chaude	51 MWh/an
Engins	3 091 MWh/an
Autres	1 534 MWh/an
Total Agriculture	5 150 MWh/an



4.5.1 LES GISEMENTS

4.5.1.1 CHAUFFAGE

Bien qu'ils puissent être considérés comme tous les autres bâtiments, les économies d'énergie réalisable sur les bâtiments agricoles s'avèrent néanmoins inférieures compte tenu de leur utilisation.

L'isolation de ces bâtiments permettrait tout de même **une économie de l'ordre de 30%** des consommations de chauffage.

4.5.1.2 EAU CHAUDE SANITAIRE

L'eau chaude sanitaire est généralement produite pour 2 usages principaux : le nettoyage des étables et dans le stockage du lait des exploitations laitières.

L'isolation des systèmes de distribution, le remplacement des systèmes de production d'ECS, l'utilisation d'échangeurs de chaleurs permet de réaliser une **économie de l'ordre de 50% sur les consommations liées à la production d'eau chaude** dans les exploitations agricoles.

4.5.1.3 ELECTRICITE SPECIFIQUE

Les consommations d'électricité spécifique sont issues principalement de l'éclairage mais également de certaines machines agricoles fortement consommatrices d'énergie (tank à lait par exemple). La modification et l'optimisation des systèmes d'éclairage, ainsi que l'utilisation de récupérateurs de chaleur (la chaleur est prise sur le lait, il y a donc une réduction des besoins en refroidissement) permet de réaliser **une économie de l'ordre de 30% sur l'électricité spécifique**.

4.5.1.4 ENGINES

Les engins agricoles sont le premier poste de consommation des exploitations agricoles qui est, de plus, essentiellement composé de produits pétroliers.

La mise en place d'actions telles que le réglage des moteurs de tracteur, comme cela se fait déjà sur le département des Hautes-Alpes, la formation à la conduite économe ou encore l'optimisation des déplacements permettraient de **réaliser une économie de l'ordre de 30%**.

4.5.1.5 AUTRES

4.5.2 SYNTHÈSE

En agglomérant ces résultats, nous évaluons le gisement d'économie d'énergie pour l'agriculture à **30,2% des consommations de 2010, soit 1 555 MWh économisés par an**.

Source : SEM/PNRHJ/ADEME

Usage	Consommations 2010	Gain théorique %	Gain théorique en MWh/an	Consommations 2050
chauffage	333 MWh/an	30,0%	100	233
électricité spécifique	141 MWh/an	30,0%	42	99
eau chaude	51 MWh/an	50,0%	25	25
engins	3 091 MWh/an	30,0%	927	2 164
autres	1 534 MWh/an	30,0%	460	1 074
TOTAL	5 150	30,2%	1 555	3 595



Les enjeux sur l'agriculture se situent plus autour de la réduction des intrants énergétiques que des consommations énergétiques liées aux flux (carburant, éclairage, chauffage, machine etc.)

4.6 Synthèse des gisements d'économie d'énergie

MWh/an	2010	2050	Gisement	Gisement (%)
Résidentiel	73 462	33 170	40 292	54,8%
Tertiaire	57 785	35 404	22 382	38,7%
Industrie	6 716	5 098	1 618	24,1%
Transports	86 436	67 160	19 275	22,3%
Agriculture	5 150	3 595	1 555	30,2%
TOTAL	229 550 MWh/an	144 427 MWh/an	85 122 MWh/an	37,1%

