



Communauté de communes du Territoire de Beaurepaire

⇒ Estimation des potentiels

▶ de réduction des consommations d'énergie,
des émissions de gaz à effet de serre,
des polluants atmosphériques

▶ de production d'énergies renouvelables

▶ de séquestration de CO₂

⇒ Réseaux de distribution

en vue de la candidature TEPOS
des Communautés de communes du Pays Roussillonnais
et du Territoire de Beaurepaire

A D E M E



Sommaire

1	SYNTHESE	3
1.1	Une vision globale des perspectives énergétiques du territoire	3
1.2	Impact climatique	5
1.3	Réduction des émissions de polluants atmosphériques	5
2	POTENTIELS DE REDUCTION DES CONSOMMATIONS D'ENERGIE	7
2.1	Potentiel de réduction des consommations du secteur résidentiel	7
2.2	Potentiel de réduction du secteur des transports	10
2.2.1	Mobilités des personnes	10
2.2.2	Transports de marchandises	11
2.3	Potentiel de réduction des consommations du secteur tertiaire	12
2.3.1.1	Secteur tertiaire hors éclairage public	12
2.3.1.2	Éclairage public	13
2.4	Potentiel de réduction des consommations industrielles	13
2.5	Potentiel de réduction des consommations agricoles	14
3	POTENTIELS DE PRODUCTION D'ENERGIES RENOUVELABLES	15
3.1	Éolien	15
3.2	Bois	15
3.3	Solaire thermique	16
3.4	Solaire photovoltaïque	16
3.5	Géothermie	17
3.6	Hydroélectricité	18
3.7	Gaz renouvelable (méthanisation)	19
4	POTENTIELS DE REDUCTION DES EMISSIONS DE GAZ A EFFET DE SERRE	20
4.1	Dans l'habitat	20
4.2	Dans les transports	20
4.3	Dans le secteur tertiaire	20
4.4	Dans l'industrie	21
4.5	Dans l'agriculture	22
4.6	Potentiel de réduction des émissions de gaz à effet de serre - tous secteurs	24
5	POTENTIELS DE REDUCTION DES POLLUANTS ATMOSPHERIQUES	24
5.1	Oxydes d'azote	25
5.2	Particules	25
5.3	Composés organiques volatiles	26
5.4	Dioxyde de soufre	26
5.5	Ammoniac	26
5.6	Potentiel de réduction des polluants atmosphériques - tous polluants	27
6	POTENTIELS DE DEVELOPPEMENT DE LA SEQUESTRATION NETTE DE CO₂	28
7	LES RESEAUX DE TRANSPORT ET DE DISTRIBUTION	29
7.1	Électricité	29
8	NOTE METHODOLOGIQUE	31

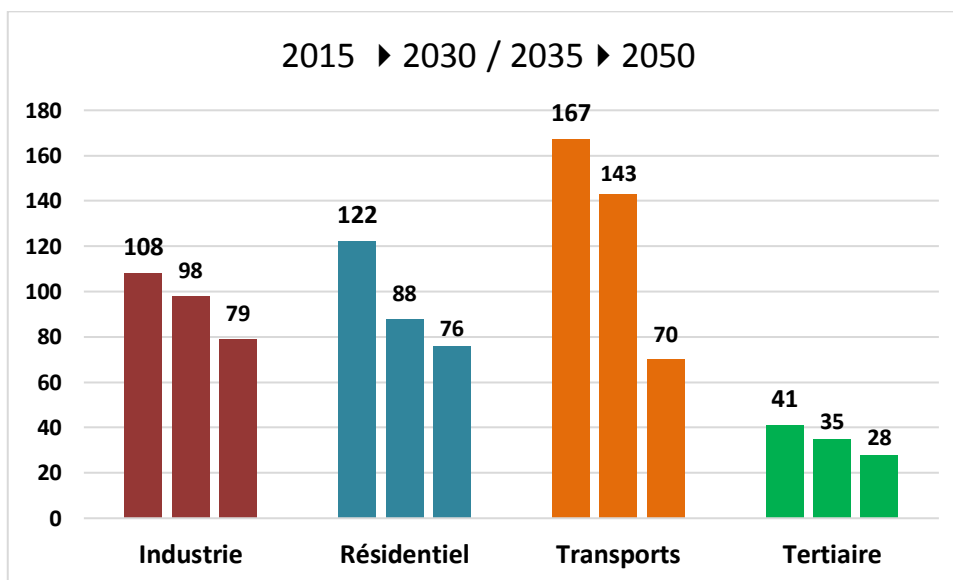
1 Synthèse

1.1 Une vision globale des perspectives énergétiques du territoire

L'estimation des potentiels de réduction des consommations d'énergie d'une part, et de la production d'énergies renouvelables d'autre part, permet de donner à voir le champ des possibles pour l'avenir énergétique du territoire.

Évolution des consommations d'énergie en fonction des potentiels de réduction des principaux secteurs¹ aux horizons 2030/2035 et 2050

(les chiffres sont exprimés en GWh).



⇒ Globalement, les potentiels de réduction des consommations d'énergie sont de 17 % à l'horizon 2030/2035, de 42 % à l'horizon 2050.

	2030 / 2035	2050
Industrie	-9%	-27%
Résidentiel	-28%	-38%
Transports	-14%	-58%
Tertiaire	-15%	-32%
Ensemble	-17%	-42%

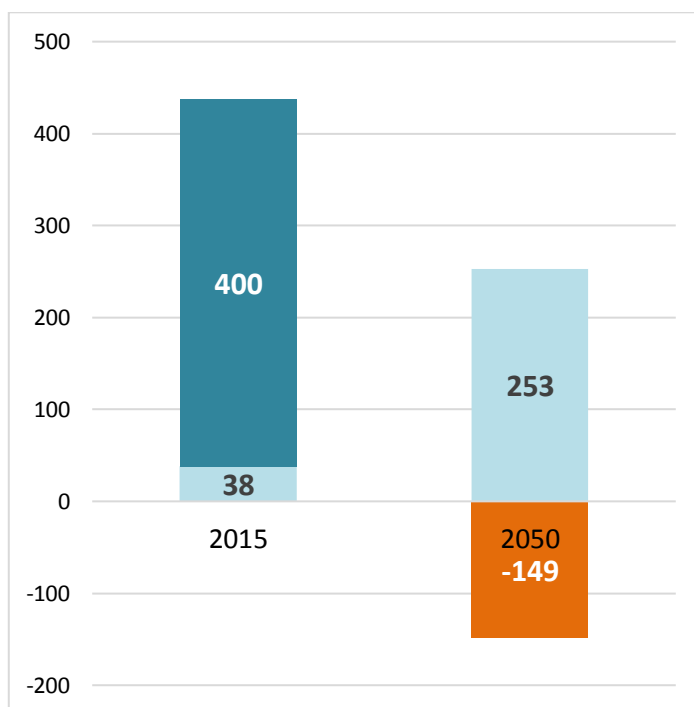
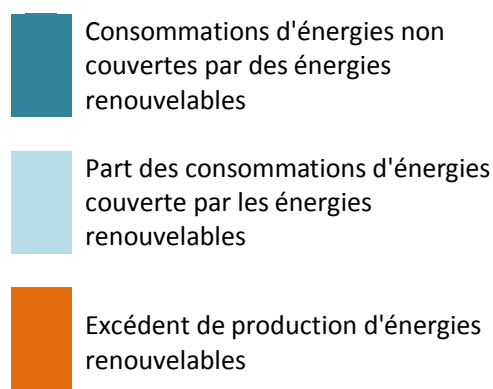
Les consommations du territoire qui résulteraient de la mobilisation de l'ensemble de ces potentiels seraient ramenées à 253 GWh en 2050 (au lieu de 438 en 2015).

Les énergies renouvelables pourraient couvrir la totalité de ces consommations, et au-delà :

GWh	2015	potentiel
Bois	31,1	56
Éolien	0	200
Solaire thermique	0,6	57
Solaire photovoltaïque	1,2	66
Géothermie	5,6	4
Méthanisation		19
Total	38,5	402

¹ Les consommations du secteur agricole n'ont pas été prises en compte, pour les raisons expliquées p. 18.

Les besoins énergétiques et les productions potentielles d'énergies renouvelables en 2050 peuvent alors se résumer de la façon suivante :



■ Quelques réflexions à la lecture de ces données.

- ▶ Potentiellement, le territoire de la communauté de communes pourrait devenir en situation de production excédentaire d'énergie par rapport à ses besoins. Il faut cependant souligner que plus de la moitié de son potentiel de production d'énergies renouvelables est éolien, et que l'estimation de ce potentiel éolien mériterait d'être vérifiée et précisée.
- ▶ En tout état de cause, cette couverture des besoins par les productions propres du territoire suppose une réduction importante des consommations d'énergie : autour d'1% par an en moyenne jusqu'en 2050 dans les secteurs industriels et tertiaires, un peu plus d'1% pour les logements, et près de 2 % pour les transports : c'est vraisemblablement dans ce domaine que les transformations seront les plus importantes, tant et peut-être plus encore sur le plan des comportements que sur le plan technique ; les politiques menées localement dans ce domaine seront déterminantes.
- ▶ Les $\frac{3}{4}$ des besoins énergétiques, dans les logements et le tertiaire, sont des besoins de chaleur basse température, qui peuvent en très grande partie être couverts, dans des bâtiments convenablement isolés, par du solaire thermique.

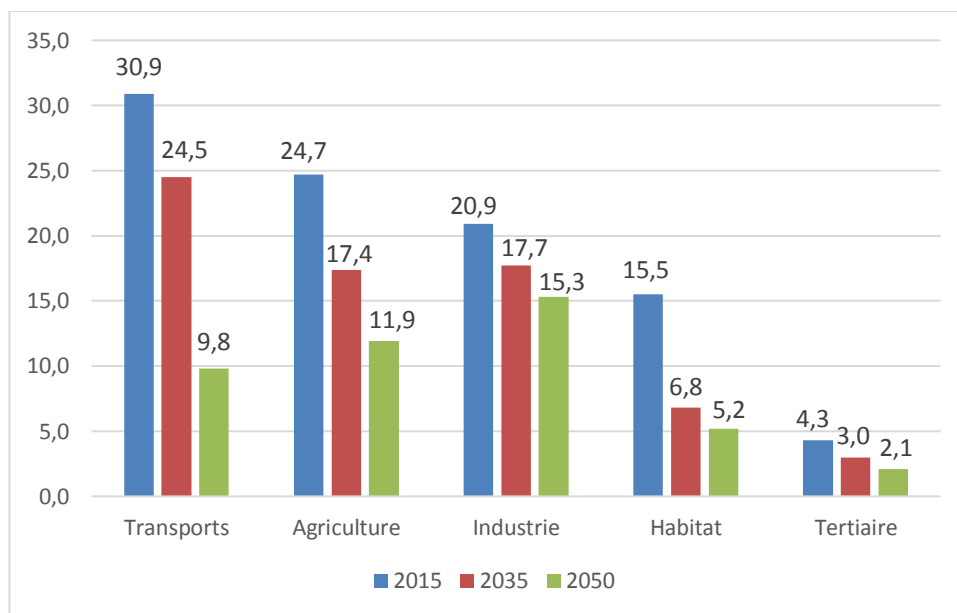
La ressource en bois est importante au regard des besoins. Il y a là un potentiel de complémentarité intéressante entre les périmètres des actuelles communautés de communes du territoire de Beaurepaire et du Pays Roussillonnais.

Le territoire dispose, sur sa partie sud, d'un aquifère dont le potentiel géothermique est considéré comme fort ; il serait certainement judicieux d'étudier les possibilités de son exploitation, pour des projets susceptibles de représenter une production importante de chaleur et/ou d'électricité qu'il n'a pas été possible de prendre en compte ici. Les possibilités de valorisation de cette énergie, sur des capacités importantes, sont cependant moindres ici que sur l'actuel périmètre du Pays Roussillonnais, qui compte notamment des industries fortement consommatrices.

1.2 Impact climatique

Globalement, les émissions de gaz à effet de serre diminueraient de 28 % à l'horizon 2035, de 54 % à l'horizon 2050.

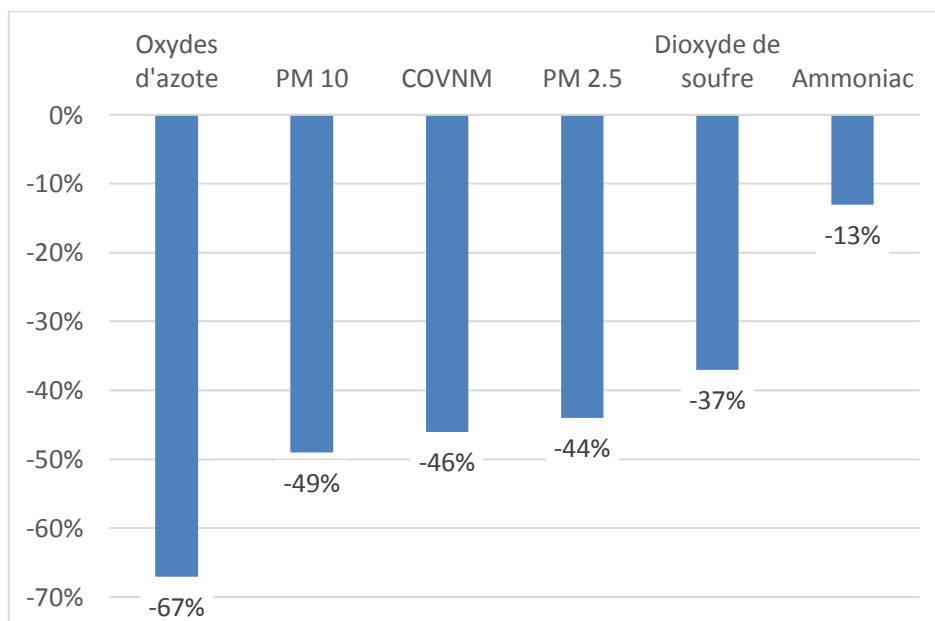
Évolution des émissions de gaz à effet de serre² en fonction des potentiels de réduction des principaux secteurs³ aux horizons 2035 et 2050 (les chiffres sont exprimés en kteqCO₂).



La séquestration de CO₂, que ce soit à travers les systèmes cultivés ou forestiers, reste difficile à appréhender. Elle est toutefois susceptible de réduire l'empreinte climatique du territoire, même si cela reste secondaire au regard de potentiels de réduction de émissions de gaz à effet de serre.

1.3 Réduction des émissions de polluants atmosphériques

Les potentiels de réduction varient beaucoup d'un polluant atmosphérique à l'autre...



² Les potentiels de réduction des émissions de gaz à effet de serre liés aux potentiels de réduction des consommations d'énergie intègrent la diminution de ces consommations ainsi que les évolutions du mix énergétique.

³ Ne sont pas comptabilisés, dans les transports, les transports autoroutiers, fluviaux et ferroviaires, dont nous avons considéré que les déterminants échappent au territoire local. Par ailleurs, les consommations du secteur agricole n'ont pas été prises en compte, pour les raisons expliquées p. 18.

... en fonction des différents secteurs d'activité :

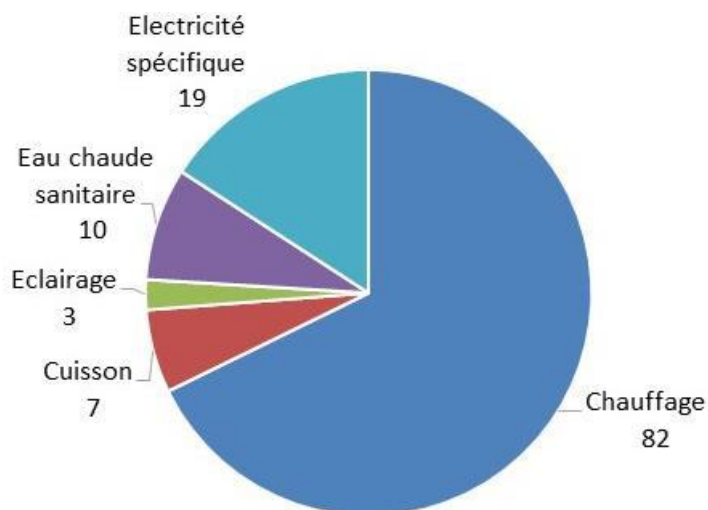
Oxydes d'azote Dioxyde de soufre PM 2.5	Les potentiels de réduction de ces polluants atmosphériques sont principalement liés aux consommations d'énergie dans les transports, l'habitat et le tertiaire, à hauteur de 84 % pour le dioxyde de soufre, de 73 % pour les oxydes d'azote et de 71 % pour les PM 2.5.
PM 10	Les potentiels de réduction de ces particules se partagent pour l'essentiel entre les transports, l'habitat et le tertiaire d'une part (pour 48 %), l'agriculture d'autre part (pour 48 % également).
Ammoniac	Les potentiels de réduction de l'ammoniac sont pour la quasi-totalité (92 %) ceux de l'agriculture.
COVNM	Les potentiels de réduction sont plus des deux tiers ceux de l'industrie.

2 Potentiels de réduction des consommations d'énergie

2.1 Potentiel de réduction des consommations du secteur résidentiel

Le chauffage représente les 2/3 des consommations d'énergie du secteur résidentiel. L'amélioration des performances thermiques des bâtiments représente par conséquent le facteur essentiel d'une réduction des consommations d'énergie dans l'habitat.

CCTB : les consommations d'énergie dans l'habitat en 2015
(GWh, données OREGES)



Les hypothèses retenues pour estimer les potentiels de réduction des consommations sont celles de l'exercice de prospective "Vision 2030-2050" de l'Ademe⁴. Elles portent notamment sur :

- ▶ la rénovation thermique des bâtiments, en particulier les bâtiments construits avant 1975 et les logements sociaux⁵,
- ▶ des constructions neuves répondant à partir des années 2020 aux critères BEPOS (bâtiments produisant en moyenne davantage d'énergie que leur consommation sur les usages réglementés⁶),
- ▶ un développement important de la climatisation (mais avec un impact relativement mineur sur le volume global des consommations),
- ▶ une réduction des consommations électriques pour l'éclairage de 50 % à l'horizon 2030, et de 75 % à l'horizon 2050⁸,
- ▶ peu d'évolutions au niveau de la cuisson : les niveaux de consommation restent similaires à ce qu'ils sont aujourd'hui,
- ▶ des usages spécifiques de l'électricité⁹ qui devraient globalement relativement peu évoluer, si on les compare aux autres consommations énergétiques des logements (les consommations unitaires des appareils devraient diminuer, mais cette réduction des consommations sera en grande partie compensée par l'augmentation des usages).

⁴ On pourra se reporter aux documents publiés par l'Ademe pour davantage de détails (Ademe 2017, "Vision 2030-2050").

⁵ Avec une baisse moyenne de consommation d'énergie utile d'un logement rénové de 45%.

⁶ Le chauffage, la ventilation, la climatisation, la production d'eau chaude sanitaire et l'éclairage.

⁷ En outre, la répartition de la construction entre logements individuels et collectifs s'inverse : de 60%/40% en 2010, elle atteint 40%/60% en rythme de construction en faveur du collectif en 2050.

⁸ "Les solutions existantes de rechange des systèmes d'éclairage («relamping») et les nouveaux types de sources lumineuses en développement (LED et OLED) permettent de réduire les consommations liées à l'éclairage par 2 d'ici 2030".

⁹ Les usages spécifiques de l'électricité regroupent les usages qui ne peuvent pas être assurés par une autre énergie : produits électro-domestiques, bureautiques et audio-vidéo essentiellement.

Les consommations d'énergie sur le territoire de la CCTB (2015) - source : OREGES

GWh	Chauffage	Cuisson	Éclairage	ECS	Électricité spécifique	Froid	Lavage	Autres usages résidentiels
ENRt	33,16							
Électricité	11,96	5,45	2,64	6,98	9,44	4,66	5,16	
Gaz	11,12	0,89		1,42				
PP	26,17	1,00		1,57				0,83
Toutes énergies finales	82,42	7,34	2,64	9,96	9,44	4,66	5,16	0,83

En reprenant les hypothèses de l'Ademe ((Vision Ademe 2035 – 2050, p. 7), à savoir :

Consommations énergétiques dans le bâtiment résidentiel en 2010, 2035 et 2050, par usage (Mtep)

Mtep	2010	2035	2050
Chauffage	30,8	18,9	13,3
Eau chaude sanitaire	4,4	3,0	2,9
Cuisson	2,2	2,2	2,3
Éclairage	0,9	0,5	0,3
Climatisation	0,0	0,3	0,4
Électricité spécifique ¹⁰	6,0	5,1	5,5
Total	44,3	30,0	24,7

Et en appliquant un facteur correctif pour tenir compte des évolutions démographiques dont les projections sont différentes pour le territoire de la CCTB¹¹ de ce qu'elles sont au niveau national, soit un facteur correctif de 1,06 à l'horizon 2035 et de 1,11 à l'horizon 2050, on obtient les évolutions suivantes des consommations d'énergie :

GWh	2015	2035	2050
Chauffage	82,42	53,61	39,50
Eau chaude sanitaire	9,96	7,20	7,29
Cuisson	7,34	7,78	8,52
Éclairage	2,64	1,55	0,98
Climatisation	0,00	0,00	0,00
Électricité spécifique	19,27	17,36	19,60
Total	121,63	87,51	75,90
Potentiel de réduction		28%	38%

* NB : on ne prend pas en compte ici un possible développement de la climatisation, susceptible de représenter de l'ordre de 1,6 % des consommations à l'horizon 2050, c'est-à-dire environ 1,2 GWh.

⇒ Cela représente une réduction globale des consommations d'énergie du secteur résidentiel de 28 % à l'horizon 2035, de 38 % à l'horizon 2050.

¹⁰ L'électricité spécifique correspond aux consommations de l'ensemble des appareils qui fonctionnent exclusivement l'électricité, c'est-à-dire en pratique à l'ensemble des appareils électroménagers.

¹¹ Projections du SCOT pour la CCPR et la CCTB, de l'INSEE (Ademe) pour la France.

Les évolutions correspondantes des consommations des différentes énergies finales sont les suivantes :

En 2035	Chauffage	Cuisson	Éclairage	ECS	Électricité spécifique	total
Électricité	16,59	6,31	1,40	2,51	16,63	43,44
Produits pétroliers	2,25					2,25
Gaz	4,52	1,48		0,58		6,57
ENRt	31,14			4,11		35,25
Total	54,49	7,78	1,40	7,20	16,63	87,51

Les hypothèses sur lesquelles ce tableau est construit sur les suivantes :

- ▶ Les produits pétroliers, dont la consommation chute de façon importante, restent cantonnés au chauffage.
- ▶ Cuisson : le niveau des consommations n'évolue guère, la répartition des modes de cuisson non plus. La part des produits pétroliers disparaît, et se répartit entre gaz et électricité.
- ▶ Les consommations de gaz se réduisent et se répartissent entre chauffage et eau chaude sanitaire dans la même proportion qu'aujourd'hui.
- ▶ Les solutions existantes de rechange des systèmes d'éclairage ("*relamping*") et les nouveaux types de sources lumineuses en développement (LED et OLED) permettent de réduire les consommations liées à l'éclairage par 2 d'ici 2030 (Ademe p. 45).
- ▶ L'évolution des énergies renouvelables est celle qui résulte de l'estimation des potentiels de production solaire thermique (cf. infra, p. 15).
- ▶ Les chiffres de l'électricité sont obtenus par bouclage.

En 2050	Chauffage	Cuisson	Éclairage	ECS	Électricité spécifique	total
Électricité	4,10	6,87	0,76	0,76	18,12	30,60
Produits pétroliers						0,00
Gaz	4,10	1,61				5,71
ENRt	32,79			6,81		39,59
Total	40,98	8,48	0,76	7,56	18,12	75,90

Les hypothèses sur lesquelles ce tableau est construit sur les suivantes¹² :

- ▶ Le fioul et le GPL sortent des mix de chauffage.
- ▶ Les consommations d'éclairage sont réduites (-75%) à partir de l'usage des meilleures technologies disponibles.
- ▶ La consommation d'électricité spécifique est prise au même niveau que celui atteint en 2030.
- ▶ La part des logements équipés de climatisation augmente, afin de prendre en compte les effets du changement climatique.

Le potentiel de production de solaire thermique, susceptible de couvrir théoriquement l'ensemble des besoins de chauffage et d'ECS, n'est exploité qu'à hauteur de 80% des besoins de chauffage et 90% des besoins d'ECS, pour tenir compte des périodes durant lesquelles le solaire ne couvre pas la totalité des besoins.

¹² Ademe p. 234

2.2 Potentiel de réduction du secteur des transports

2.2.1 Mobilités des personnes

Les hypothèses retenues sont celles de la prospective de l'Ademe, "Vision 2030-2050". Elles sont résumées dans ce tableau :

	2030	2050
Évolution des déplacements	<ul style="list-style-type: none"> quasi stabilisation des trafics exprimés en véhicules-kilomètres 	<ul style="list-style-type: none"> baisse de la mobilité par personne de 20% (Ademe, doc technique p. 238)
Évolution des modes de déplacement	<ul style="list-style-type: none"> évolution progressive des parts modales au détriment de l'usage de la voiture individuelle 	<ul style="list-style-type: none"> transformation profonde des modes de déplacement
Évolutions technologiques	<ul style="list-style-type: none"> développement des motorisations hybrides et électriques efficacité énergétique plus élevée (consommation unitaire moyenne inférieure de 20%) 	
		<ul style="list-style-type: none"> abandon du moteur thermique au profit des motorisations hybrides et électriques réduction de 28 % des consommations unitaires des véhicules thermiques réduction de 15 % des consommations unitaires des véhicules électriques

■ À l'horizon 2030

L'accroissement modéré du volume global des déplacements en véhicules individuels se traduit par une quasi stabilisation des trafics exprimés en véhicules.kilomètres, compte tenu de l'accroissement du taux de remplissage des véhicules¹³. L'évolution des consommations résulte des gains d'efficacité énergétique des véhicules de 20 %, soit une diminution des consommations de 124 à 99,2 GWh.

⇒ Le gain potentiel total est ainsi d'environ 24,8 GWh.

■ À l'horizon 2050

On considère que :

- ▶ l'augmentation de la population¹⁴ est compensée par la réduction des mobilités dans la même proportion¹⁵,
- ▶ "Le mix technologique est équilibré et diversifié notamment par rapport à la situation actuelle : en somme, 1/3 thermique, 1/3 hybride, 1/3 électrique. Les services de mobilité permettent d'aller vers des véhicules beaucoup plus adaptés à chaque usage¹⁶ et donc favorisent les technologies les plus pertinentes"¹⁷, et l'on prend en compte les évolutions des consommations unitaires des véhicules,
- ▶ une grande part des déplacements réalisés actuellement en voiture individuelle se reportent sur les deux roues et les transports en commun, et le covoiture se développe ("*transformation profonde des modes de déplacement*") ; indépendamment de la marche à pied, les parts modales évoluent de la façon suivante :

¹³ Ademe, "Vision 2030-2050", p. 59.

¹⁴ D'environ 20%, selon les projections du SCOT.

¹⁵ Ademe p. 238.

¹⁶ Illustration : "*Une berline classique électrifiée consomme de l'ordre de 30 kWh aux 100 kms alors qu'un véhicule électrique spécifiquement urbain peut consommer de 6 à 7 kWh aux 100kms. Le juste dimensionnement du véhicule pour son usage est crucial pour obtenir une baisse importante des émissions de CO₂, même dans un mix électrique décarboné au niveau du mix français d'aujourd'hui*" Ademe, "Vision 2030-2050", p. 239.

¹⁷ Ademe, "Vision 2030-2050", p. 239.

Évolution des parts modales ¹⁸	ville		route	
	2015	2050	2015	2050
Voitures individuelles	92,1%	30%	92,5%	35%
Covoiturage	0,0%	15%	0,0%	20%
Transports en commun	5,8%	20%	5,6%	15%
2 ou 3 roues motorisés	1,5%	20%	1,1%	15%
vélo	0,5%	15%	0,8%	15%

Les consommations évoluent ainsi de la façon suivante :

Consommations	ville	route	total
2015	44	80	124
2050	15	27	42
réduction (GWh)	29	53	82
réduction (%)	66%	66%	66%

⇒ Le gain potentiel total est ainsi d'environ 82 GWh.

2.2.2 Transports de marchandises

■ À l'horizon 2030

Les consommations d'énergie devraient rester comparables à ce qu'elles sont aujourd'hui.

Les transports de marchandises devraient en effet continuer à progresser jusqu'en 2030, mais cette progression, de l'ordre de 20 %¹⁹, devrait être compensée par les gains dans une même proportion de l'efficacité énergétique des camions²⁰.

■ À l'horizon 2050

Le scénario de l'Ademe se fonde sur le fait que "sur grandes distances, le volume de marchandises transporté par la route pourra se réduire fortement, d'une part grâce à la croissance des autres modes,

Mode de transport	Gtkm 2010	Gtkm 2030	Gtkm 2050
Route	340	397	262
Ferré	34	50	100
Fluvial	8	12	20
Total	382	459	382

mais également en menant une politique volontariste concernant :

- l'écoconception des produits afin de transporter moins d'emballages (en tonnes et en volumes) ;
- le retour à vide afin de le diminuer drastiquement ;
- le basculement des logiques à l'œuvre dans la logistique, du juste à temps et du toujours plus flexible²¹.

¹⁸ Adapté d'après Ademe, p. 239

¹⁹ L'Ademe considère que le transport de marchandises devrait passer de 382 Gtkm en 2010 à 459 Gtkm en 2030 (Ademe, "Vision 2030-2050", p. 67).

²⁰ "Au regard des progrès réalisable sur ce mode, l'efficacité énergétique des camions peut être améliorée de 20% d'ici 2030", Ademe, "Vision 2030-2050", p. 68.

²¹ Ademe, "Vision 2030-2050", p. 240

En définitive, les flux de marchandises devraient ainsi revenir à leur niveau actuel.

Mais pour les dessertes locales, le report modal vers le rail ou la voie d'eau jouera peu. L'impact en matière de consommations d'énergie proviendra principalement de l'évolution des motorisations. "En ville, le véhicule urbain adapté aux livraisons, en porte à porte, dans un environnement avec une grande densité pourra laisser une large place aux vecteurs électriques et gaziers²²".²³

On retiendra ainsi en définitive comme hypothèses pour les transports de marchandises à l'échelon local :

- des volumes transportés identiques aux volumes actuels,
- 50% des transports assurés par des véhicules thermiques avec une efficacité énergétique améliorée de 20% par rapport à la situation actuelle (on considère que les améliorations, dans ce domaine, "plafonnent" à partir de 2030),
- 50 % des transports assurés par les nouvelles motorisations (gaz, électriques, hybrides) réduisant par 2 le niveau des consommations actuelles.

⇒ Le facteur de réduction global, à l'horizon 2050, est ainsi de $(0,5 \times 0,2) + (0,5 \times 0,5) = 0,35$.

■ Consommations actuelles : 43,5 GWh (source : OREGES, diagnostic CCTB)

GWh	route		centre-ville	
	Utilitaires légers	Utilitaires lourds	Utilitaires légers	Utilitaires lourds
Transport marchandises	16	12,5	9	6

■ Potentiels de réduction

- ▶ 2030 : les consommations resteront du même ordre de grandeur qu'actuellement (l'augmentation des trafics compense la réduction des consommations unitaires).
- ▶ 2050 : réduction des consommations : $43,5 \times 0,35 = 15,2$ GWh

2.3 Potentiel de réduction des consommations du secteur tertiaire

2.3.1.1 Secteur tertiaire hors éclairage public

Faute d'une décomposition des consommations actuelles d'énergie selon le type de bâtiment (bureaux, établissements de santé, hôtels/restaurants...), nous retiendrons l'hypothèse de l'Ademe à l'horizon 2050 (une réduction globale de 30 % de leurs consommations²⁴), linéarisée sur l'ensemble de la période (l'Ademe fait l'hypothèse du développement de la climatisation d'ici 2030 dans le tertiaire, avec une évolution correspondante des consommations d'électricité, d'une réduction des consommations d'énergie liées au chauffage du même ordre de grandeur que celles qui sont projetées pour le secteur résidentiel, et d'une baisse comparable des consommations par employé des équipements électriques/électroniques).

Consommations actuelles : 39 GWh

Horizon 2050 : réduction de 30 % soit $38,8 \times 0,3 = 11,6$ GWh, soit une diminution de 0,4 GWh par an ⇒ réduction de 4 GWh d'ici 2030.

²² L'option hydrogène est probablement à conserver dans le panel des technologies possibles pour 2050. Sa part de marché n'est pas directement chiffrée dans le scénario de l'Ademe.

²³ Ademe, "Vision 2030-2050", p. 241.

²⁴ Ademe, p. 236 - $(22,1 - 15,6) / 22,1 = 30$ %

2.3.1.2 Éclairage public

L'Ademe estime que les solutions existantes aujourd'hui permettent de réduire les consommations liées à l'éclairage public par 2 d'ici à 2030.

Consommation actuelle : 2,2 GWh

Réduction des consommations de l'éclairage public à l'horizon 2030 : 1,1 GWh.
On retiendra le même niveau de consommation à l'horizon 2050 ²⁵.

2.4 Potentiel de réduction des consommations industrielles

Nous ne disposons pas d'une ventilation des consommations d'énergie de l'industrie en fonction des secteurs de production.

En outre, une réduction des consommations, dans ce secteur dépend pour une large part d'un contexte économique qui "échappe" au territoire.

Nous prenons par conséquent pour hypothèse les réductions globales des consommations d'énergie estimées par l'Ademe pour l'ensemble des industries²⁶.

Consommations actuelles globales de l'industrie sur le territoire de la CCTB : 108 GWh	À l'horizon 2030	À l'horizon 2050
Évolution des consommations d'énergie ²⁷	-9 %	-27 %
Consommations de l'industrie sur le territoire de la CCPR	98 GWh	79 GWh
Potentiel de réduction des consommations	10 GWh	29 GWh

L'évolution des consommations se répartit de la façon suivante :

		CCTB			Évolution des consommations	
		2015	2030	2050	2030	2050
Réseau électrique		7,4	6,4	5,4	-0,9	-2,0
Réseau de gaz		96,1	75,7	50,2	-20,4	-45,9
Usages directs	Produits pétroliers	4,3	3,5	3,3	-0,9	-1,0
	Charbon	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0
Total		107,8	98,1	78,9	-9,7	-28,9

²⁵ Même si l'Ademe estime que le niveau de consommation des éclairages devrait pouvoir encore être divisé par 2 entre 2030 et 2050. Compte tenu des niveaux de consommation concerné, cela n'impacte de toute façon qu'à la marge l'estimation totale des potentiels de réduction des consommations d'énergie.

²⁶ Ademe, p. 256 : consommations totales de l'industrie, en Mtep :

2010	2030	2050
36,5	33,2	26,7

²⁷ Selon Ademe pp. 256-257.

2.5 Potentiel de réduction des consommations agricoles

L'agriculture représente 2 % de l'ensemble des consommations du territoire.

Une réduction des consommations, dans ce secteur :

- ▶ reste marginale au regard de celle des autres secteurs,
- ▶ dépend pour une large part, au même titre que les consommations industrielles, d'un contexte économique (évolution des cours des matières premières et des denrées alimentaires), sociétal (demande alimentaire) et politique (PAC) qui "échappe" au territoire.

L'estimation d'un potentiel de réduction de ces consommations *à l'échelle du territoire* ne se justifie par conséquent pas (la réduction des consommations représente en revanche un intérêt au niveau de chacune des exploitations (réduction des charges²⁸)).

²⁸ La hausse du prix des énergies a entraîné depuis 2003 une baisse du revenu agricole de 5 à 10%.

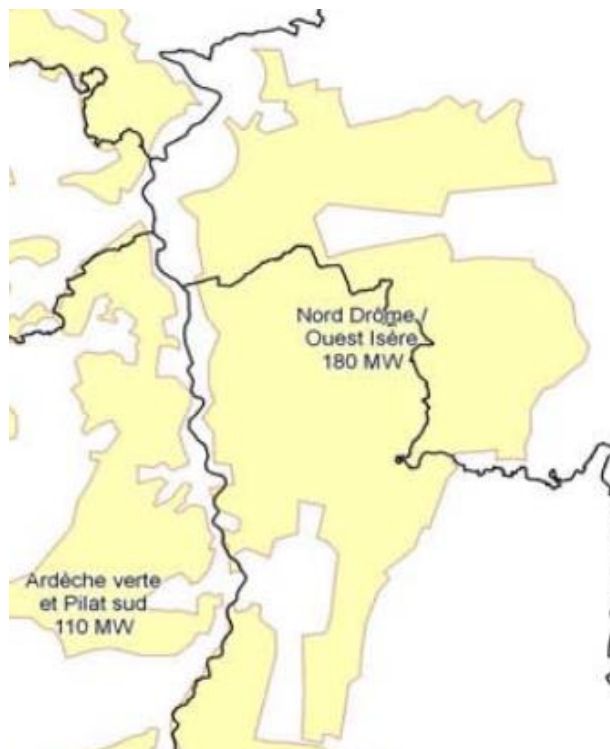
3 Potentiels de production d'énergies renouvelables

3.1 Éolien

Il n'existe pas d'analyse du potentiel éolien sur la Communauté de communes du territoire de Beaurepaire.

L'ensemble du territoire de la Communauté de communes, comme une grande partie de la communauté de communes du Pays Roussillonnais, est inclus dans la zone préférentielle productive Nord Drôme/ouest Isère du schéma régional éolien²⁹. Toutes les communes sont ainsi classées en zone favorable à l'installation d'éoliennes (ce qui ne signifie pas pour autant que les implantations d'éoliennes sont possibles partout³⁰).

Le schéma régional éolien mentionne un potentiel global à l'échelon de la zone préférentielle productive Nord Drôme/ouest Isère de 180 MW, sans préciser davantage la façon dont il peut se répartir. À défaut d'information plus précise, et compte tenu du positionnement géographique a priori plus favorable, dans son ensemble, de la communauté de communes du territoire de Beaurepaire par rapport à la communauté de communes du Pays Roussillonnais, nous ferons l'hypothèse qu'elle présente un potentiel de production éolienne comparable, de l'ordre par conséquent de 200 GWh.



3.2 Bois

Nous utilisons l'estimation qui a été réalisée de la ressource en bois énergie dans le cadre du PAT – Plan d'Approvisionnement Territorial - de la Charte Forestière de Bas-Dauphiné et Bonnevaux³¹, avec les chiffres déclinés à l'échelon de la communauté de communes par Julien Crosaz (Union régionale des associations de communes forestières) et Thomas Bénet (ancien animateur de la Charte forestière).

Le potentiel de production de bois énergie sur le périmètre de la communauté de communes est estimé à 56 GWh.

Les surfaces de forêts productives sur l'ensemble du territoire de la CCTB sont d'environ 5 600 ha (volume de bois sur pied : environ 630 000 m³).

Les volumes prélevables sont estimés à 22 282 m³/an (+ 8 908 m³/an de houppiers), dont 19 613 m³/an de bois énergie et bois d'industrie, ce qui équivaut à environ 55 860 MWh.

²⁹ Les zones préférentielles sont celles qui présentent un potentiel supérieur à 20 MW, pour une puissance cumulée à l'échelon régional de 1100 MW.

³⁰ "Ce zonage n'a qu'une valeur indicative, il n'est pas opposable aux futurs projets" (schéma régional éolien).

³¹ Le PAT (et la Charte forestière) couvre le territoire des Communautés de communes du Pays Roussillonnais et du Territoire de Beaurepaire (ainsi que ceux de ViennAgglo et Bièvre Isère Communauté).

Les consommations actuelles sont estimées à :

- ▶ 8 772 tonnes/an (15669 stères) soit environ 11 000 m³/an en bois bûches (en chauffage principal ou appoint) :
- ▶ 400 t/an de bois déchiqueté (plaquettes pour chaufferies collectives : 6 chaufferies d'une puissance inférieure à 100 kW, une chaufferie plus importante (entre 100 et 200 kW)).

Le chauffage au bois est important : il alimente l'essentiel des 1627 résidences principales (sur 6042) dont la source d'énergie principale est d'origine renouvelable.

3.3 Solaire thermique

"L'étude «Potential of Solar Thermal in Europe» d'ESTIF présente un potentiel de parc européen installé en 2050 entre 5,3 et 8 m²/habitant d'après le scénario («Advanced Market Deployment» ou «Full R&D and Policy Scenario»), conduisant à un potentiel de surface installée en France entre 371 et 560 millions de m² (hypothèse 2050 : 70 millions d'habitants en France)³².

Sur cette base, nous pouvons estimer le potentiel de production sur le territoire de la CCTB à 28 GWh en 2030 et 57 GWh en 2050.

Population CCTB			Surface de capteurs en m ² /habitant en 2050		Productivité moyenne	Production annuelle en 2030 (GWh)		Production annuelle en 2050 (GWh)		Potentiel moyen (GWh)	
2015	2030	2040	5,3	8	MWh/m ²	basse	haute	basse	haute	2030	2050
15150	16665	18180	96354	145440	0,468	23	34	45	68	28	57

La relation considérée entre aire des capteurs solaires thermiques, capacité et énergie produite est la suivante : 1 m² = 0,7 kWth (kilowatt thermique) équivalent à 0,468 MWh/m² par an (en France métropolitaine) : productivité moyenne estimée par simulation³³.

3.4 Solaire photovoltaïque

La BDtopo de l'IGN permet de différencier les différents types de bâtiments du territoire - habitat individuel (ou bâtiments assimilés), immeubles collectifs, bâtiments agricoles, bâtiments commerciaux et industriels. En prenant pour hypothèse que l'ensemble des immeubles ont des toits plats et l'ensemble des maisons individuelles des toits inclinés, il est possible de déterminer la surface utilisable pour implanter des panneaux photovoltaïques, en tenant compte des encombrements³⁴ ; la part ainsi retenue est de :

- 60% pour les bâtiments de la couche Bâti-indifférencié (logement et tertiaire) ;
- 50% pour les bâtiments industriels, commerciaux et agricoles, le reste étant considéré indisponible (noues, faitages, cheminées...).

Les ombres portées excluent du potentiel les surfaces de toitures situées en zone ombragée ou partiellement ombragées. Nous retenons dans le calcul du potentiel 40% de surfaces partiellement ombragées. Nous faisons le choix d'exclure également du potentiel les surfaces situées dans les périmètres de protection des monuments historiques et sites. On obtient le gisement brut en appliquant le ratio de production CALSOL et en admettant une puissance moyenne de 100 Wc/m².

³² Feuille de route stratégique Solaire thermique, Ademe, MEDDE

³³ Feuille de route stratégique Solaire thermique, Ademe, MEDDE

³⁴ Selon des hypothèses du SRCAE Rhône-Alpes.

	Cumul des surfaces (en m ² , et hors périmètres des monuments historiques)			Puissance crête (Wc/m ²)	Production annuelle Wc/m ² en kWh ³⁵	Potentiel de production (GWh)
	brut	part retenue	corrigé			
Bâti-indifférencié (logement et tertiaire)	1199997	0,6 x 0,6	431999	43199890	1008	66
Bâtiments industriels, commerciaux et agricoles	746422	0,5 x 0,6	223927	22392671		

3.5 Géothermie

Les applications possibles de la géothermie concernent :

- la très basse énergie, exploitable pour le chauffage et le rafraîchissement de locaux (pompes à chaleur),
- la basse énergie, exploitable pour le chauffage urbain, certaines utilisations industrielles, ou encore le thermalisme et la balnéothérapie,
- les moyenne et haute énergies, exploitables par la production d'électricité.

Une partie importante au sud du territoire des Communautés de communes du Pays Roussillonnais et du territoire de Beaurepaire dispose d'un aquifère dont le potentiel géothermique est considéré comme fort (atlas géothermique de la plateforme "Géothermie perspectives" développée par le BRGM). Pour autant, ce potentiel (qui nécessiterait d'être précisé par des études approfondies) ne peut être mis en valeur que dans le cadre de projets spécifiques qui restent à ce stade hypothétiques, sauf à ce qu'ils soient identifiés dans le cadre des contacts pris avec les communes (chauffage urbain) et les industriels.

Nous nous focalisons par conséquent sur la très basse énergie (pompes à chaleur – PAC) et son potentiel de développement dans l'habitat et le tertiaire. Il s'agit moins ici de considérer le potentiel en tant que tel (il est très généralement disponible) que son champ d'application pertinent. Ce champ est celui des bâtiments à basse consommation (dont les besoins en chauffage sont faibles) et le secteur tertiaire (en raison de la réversibilité des systèmes pour la production de froid).

L'Ademe estime que les PAC³⁶ géothermiques resteront marginales et surtout cantonnées au marché du neuf³⁷.

■ Dans l'habitat

Nous considérons que le potentiel de développement de la géothermie très basse énergie peut être estimé sur les seules constructions neuves, avec les hypothèses suivantes :

- ▶ Les logements neufs³⁸ se répartissent à parts égales entre logements individuels et logements collectifs³⁹,
- ▶ Un logement neuf sur 5 est équipé d'une PAC géothermique,

³⁵ Source : CALSOL : <http://ines.solaire.free.fr/>

³⁶ "L'exploitation du potentiel géothermique requiert l'utilisation de pompe à chaleur (PAC). Ces PAC fonctionnent à l'aide de l'énergie électrique et de fluides frigorigènes. En effet les PAC consomment de l'électricité pour fonctionner. L'efficacité environnementale du système dépendra donc du contenu carbone de l'électricité utilisée. Par ailleurs, ces systèmes participent aux phénomènes de pointe dans la consommation d'électricité liée au chauffage. Afin de privilégier des équipements les plus performants, une attention particulière devra être portée au coefficient de performance de l'installation (COP), qui doit être à minima supérieur à 3,2 aux conditions standard d'utilisation (RT). En effet, le COP traduit l'efficacité de la PAC : c'est le rapport entre la quantité de chaleur produite et l'énergie consommée dans des conditions données. D'autre part, les fluides frigorigènes couramment utilisés dans les PAC (HFC) sont des GES avec un très fort pouvoir de réchauffement. Une attention particulière devra donc être portée à ces fluides frigorigènes et notamment à la limitation des fuites des circuits. En effet, on estime que pour une PAC assemblée et testée en usine la quantité annuelle de fluide frigorigène perdue à cause des fuites est de 3%, ce taux augmente à 10% si la PAC est assemblée sur chantier". SRCAE Rhône-Alpes, état des lieux, p. 155.

³⁷ Ademe pp. 39-40.

³⁸ En considérant que le nombre de logements neufs correspond à l'augmentation du nombre des ménages, résultant d'une part de l'augmentation de la population, et d'autre part des phénomènes de décohabitation.

³⁹ Selon les hypothèses de l'Ademe : "la répartition entre individuel et collectif s'inverse, après 60%/40% en 2010 atteint 40%/60% en rythme de construction en faveur du collectif en 2050". Nous pouvons par conséquent considérer qu'en moyenne, sur l'ensemble de la période, la production de logements neufs se fera à parts égales entre logements individuels et logements collectifs.

- ▶ Les surfaces retenues pour ces logements sont de 70 m² en collectif, 105 m² en individuel,
- ▶ Sur une consommation globale de 50 kWh/an/m² pour les cinq usages réglementés⁴⁰, on retient 40 kWh pour le chauffage et l'ECS, couverts aux deux tiers par l'apport géothermique.

■ Dans les bâtiments tertiaires

À défaut d'une information détaillée sur la répartition sur les surfaces des bâtiments tertiaires et leur répartition en fonction des usages, nous ferons l'hypothèse que le taux de pénétration de la géothermie dans les bâtiments tertiaires est comparable à ce qui peut être dans l'habitat. Nous l'estimons par conséquent au prorata des consommations de ces deux secteurs.

Potentiels (GWh)					
à l'horizon 2030			à l'horizon 2050		
dans le secteur résidentiel	dans le secteur tertiaire	total	dans le secteur résidentiel	dans le secteur tertiaire	total
1,5	0,3	1,8	3,3	0,6	3,9

Le potentiel de la géothermie est ainsi estimé à 1,8 GWh à l'horizon 2030 et 3,9 GWh à l'horizon 2050 sur le territoire de la communauté de communes du territoire de Beaurepaire.

3.6 Hydroélectricité

Le potentiel de développement de l'hydroélectricité est désormais limité par de nombreux enjeux :

- le partage des ressources en eau avec les autres usages (agricoles notamment),
- la sécurité publique (risques liés au fonctionnement des installations, disponibilité de l'eau pour l'alimentation en eau potable, pour le refroidissement des centrales nucléaires)
- l'impact sur le milieu aquatique des ouvrages et de leur fonctionnement,
- les modifications du cycle de l'eau liées aux changements climatiques.

D'une façon générale, les sites propices à des installations de grande puissance sont déjà largement exploités.

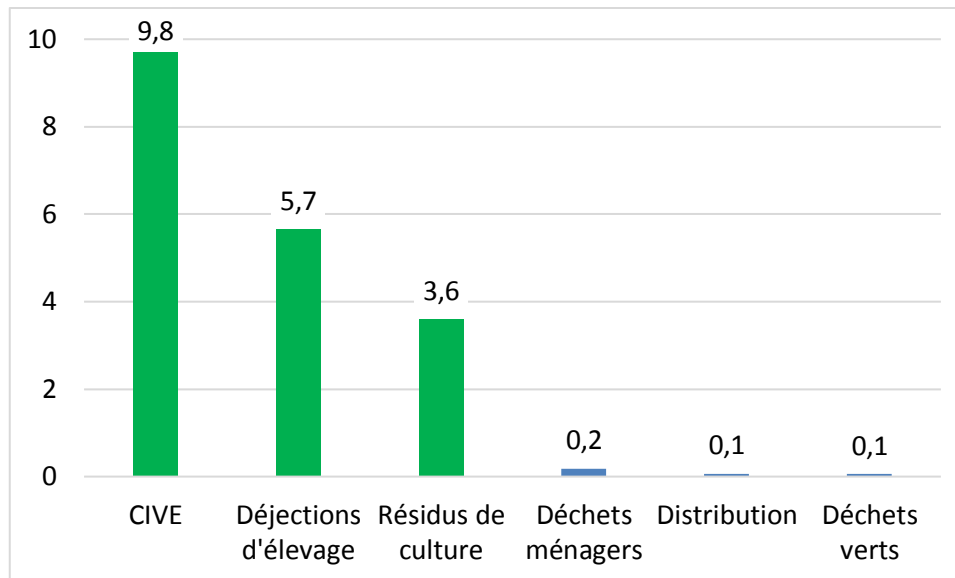
Le SCRAE n'identifie aucune zone à potentiel pour l'hydroélectricité sur le territoire de la CCTB (SRCAE, partie II : état des lieux – potentiel de la région Rhône-Alpes, p. 145).

Les seules possibilités d'augmentation de la production d'hydroélectricité peuvent être cherchées dans l'augmentation des capacités des installations existantes. Il n'y a pas d'installation hydroélectrique sur le territoire de la CCTB et par conséquent pas de possibilité d'augmentation de capacités existantes.

⁴⁰ Le chauffage, la ventilation, la climatisation, la production d'eau chaude sanitaire et l'éclairage.

3.7 Gaz renouvelable (méthanisation)

Le potentiel global de production⁴¹ de biométhane est de 19 GWh. Il se répartit de la façon suivante :



Les matières méthanisables d'origine agricole (en vert sur l'histogramme) constituent à elles seules la quasi-totalité du potentiel et, parmi elles, les cultures intermédiaires à vocation énergétique (CIVE) la moitié du total.

De nombreuses espèces peuvent être utilisées en tant que CIVE : vesce, avoine, phacélie, pois fourrager, seigle, trèfle, moutarde, etc. Outre le fait qu'elles peuvent être méthanisées, elles présentent un intérêt agronomique et environnemental :

- limitation du lessivage,
- structuration du sol,
- lutte contre les adventices (compétition pour les ressources),
- lutte contre certaines maladies de la culture principale, si l'association des deux cultures est favorable,
- préservation des populations d'abeilles, lorsque plantes produisant du nectar.

La méthanisation des déjections d'élevage se justifie à double titre : la production de biogaz bien sûr, mais également la réduction des émissions de gaz à effet de serre.

Les potentiels de méthanisation des déchets verts ou de la fraction fermentescible des déchets ménagers sont négligeables, leur éventuelle mobilisation peut se justifier par ailleurs dans le cadre d'une gestion globale des déchets.

⁴¹ Source : observatoire régional climat air énergie Auvergne Rhône-Alpes, août 2018.

4 Potentiels de réduction des émissions de gaz à effet de serre

4.1 Dans l'habitat

Les potentiels de réduction des émissions de gaz à effet de serre sont calculés à partir des données 2015 de l'OREGES et des potentiels de réduction des consommations d'énergie (cf. supra, p. 7).

Consommations d'énergies				Émissions de gaz à effet de serre (kteqCO ₂)		
GWh	2015	2035	2050	2015	2035	2050
ENRt	33,16	35,25	39,59	1,4	1,5	1,6
Électricité	46,29	43,44	30,60	3,6	3,4	2,4
Gaz	13,43	6,57	5,71	2,7	1,3	1,2
Produits pétroliers	29,58	2,25	0,00	7,8	0,6	0,0
Toutes énergies finales	122,5	87,5	75,9	15,5	6,8	5,2

4.2 Dans les transports

Les potentiels ont été calculés à partir des données 2015 de l'OREGES et des potentiels de réduction des consommations d'énergie des transports (cf. supra, p. 10).

Les consommations d'électricité, et par conséquent les émissions de gaz à effet de serre correspondantes, ont été considérées comme négligeables en 2015. Les facteurs d'émission retenus pour 2035 et 2050 sont les mêmes que ceux de l'OREGES en 2015 ⁴².

Consommations d'énergies				Émissions de gaz à effet de serre (kteqCO ₂)		
GWh	2015	2035	2050	2015	2035	2050
Électricité	0,0	13,4	23,4	0,0	0,8	1,4
Gaz	0,0	13,4	23,4	0,0	2,4	4,1
Produits pétroliers	167,5	115,9	23,4	30,9	21,4	4,3
Toutes énergies finales	167,5	142,7	70,3	30,9	24,5	9,8

4.3 Dans le secteur tertiaire

■ ÉCLAIRAGE PUBLIC

Les potentiels de réduction des émissions de gaz à effet de serre sont calculés à partir des données 2015 de l'OREGES et des potentiels de réduction des consommations d'énergie (cf. supra).

Éclairage public	2015	2035	2050
GWh	2,2	1,1	1,1
Émissions de gaz à effet de serre (kteqCO ₂)	0,15	0,075	0,075

⁴² Émissions de CO₂ pour l'ensemble des consommations d'électricité en 2015 : 24kteq CO₂ pour 415 GWh, soit 24/415=0,058 kteqCO₂/GWh.

■ HORS ECLAIRAGE PUBLIC

Faute d'une décomposition permettant de détailler les consommations des différentes énergies, et par conséquent des émissions de gaz à effet de serre correspondantes, l'hypothèse retenue est celle d'une réduction des émissions de gaz à effet de serre dans la même proportion que dans l'habitat.

	Réduction à l'horizon 2050	
	des consommations d'énergie	des émissions de gaz à effet de serre
Dans l'habitat	38 %	66 %
Dans le tertiaire	30 %	52 %

Soit

	2015	2035	2050
Émissions de gaz à effet de serre du secteur tertiaire (kteqCO ₂)	4,2	2,9	2,0

4.4 Dans l'industrie

En raison du caractère confidentiel des données, l'OREGES ne diffuse pas de données sur la répartition des émissions de gaz à effet de serre du secteur "Industrie et gestion des déchets".

Il n'est par conséquent possible d'essayer d'obtenir qu'une estimation globale de l'évolution de ces émissions.

L'hypothèse que l'on retiendra est par conséquent celle d'une réduction des émissions de gaz à effet de serre à hauteur du potentiel de réduction des consommations d'énergie, estimé à 27 % à l'horizon 2050 - même si l'on sait que les émissions industrielles ne sont pas nécessairement toutes d'origine énergétique.

Les émissions industrielles, sur le territoire de Beaurepaire, ont diminué d'un peu plus de 13% depuis 1990. Elles auraient ainsi diminué de 40% au total entre 1990 et 2050 ⁴³.

	2015	2035	2050
Émissions de gaz à effet de serre de l'industrie (kteqCO ₂)	20,9	17,7	15,3

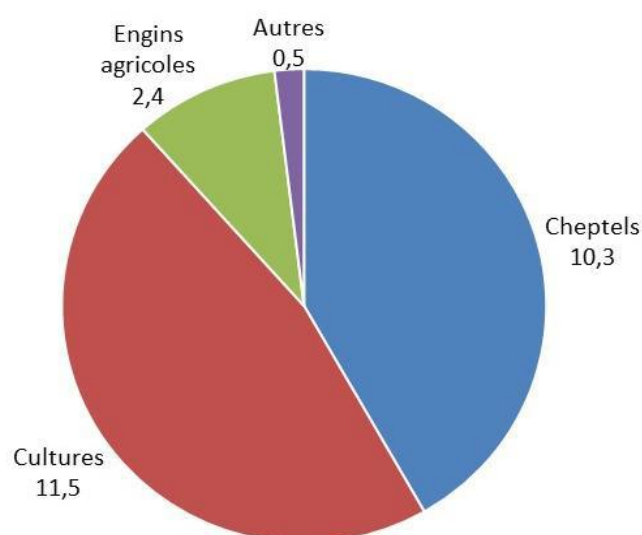
⁴³ À titre de comparaison, l'Ademe estime que les émissions de gaz à effet de serre du secteur industriel devraient diminuer, en France, de 58 % entre 1990 et 2050; ces ordres de grandeur ne sont pas incohérents.

4.5 Dans l'agriculture

Les deux principales filières agricoles du territoire de Beaurepaire sont les grandes cultures et la polyculture élevage.

Les émissions agricoles – 24,7 kteqCO₂ – représentent un quart de l'ensemble des émissions de gaz à effet de serre du territoire. Ce sont principalement des émissions de protoxyde d'azote (N₂O) liées à la fertilisation azotée (47%) et des émissions de méthane (CH₄) liées aux élevages (42%). Les émissions liées aux consommations d'énergie représentent de l'ordre de 10 % du total.

Les émissions du secteur agricole, en kteqCO₂



L'évolution des émissions de gaz à effet de serre d'origine agricole dépend d'une part de facteurs exogènes (les comportements et par conséquent la demande alimentaire, les politiques agricoles...) et d'autre part des choix réalisés au niveau de chaque exploitation (gestion des sols, diversification et allongement des rotations, fertilisation et protection des cultures...).

Il est délicat de scénariser ces évolutions. Sont retenues ici celles du scénario *Afterres*, qui conduit à une division par 2 des émissions à l'horizon 2050 ⁴⁴.

Cela conduit sur le territoire de Beaurepaire à l'évolution suivante des émissions de gaz à effet de serre :

kteqCO ₂	2015	2035			2050		
	émissions	émissions	réduction	%	émissions	réduction	%
Cultures	11,5	8,8	2,7	24%	6,7	4,8	41%
Cheptels	10,3	6,4	3,9	38%	3,5	6,8	66%
Engins agricoles	2,4	1,8	0,6	25%	1,3	1,0	44%
Autres	0,5	0,4	0,1	25%	0,3	0,2	44%
Total	24,7	17,4	7,3	30%	11,9	12,8	52%

⁴⁴ "Le scénario *Afterres 2050*", Solagro, décembre 2016.

Les activités agricoles occupent une place importante dans l'économie et le paysage du territoire de Beaurepaire. Elles mobilisent davantage d'énergie indirectement, à travers notamment l'utilisation d'engrais, qu'à travers leurs consommations directes (machinisme et bâtiments). Sur le territoire de Beaurepaire, 90 % des émissions agricoles de gaz à effet de serre sont liées non pas aux consommations d'énergie, mais à la fertilisation azotée et à l'élevage.

Quelles sont les options à promouvoir pour réduire les émissions de gaz à effet de serre d'origine agricole ?

Parmi ces options, certaines ont un coût qui ne favorise évidemment pas leur mise en œuvre. D'autres, en revanche, ont un *coût négatif*, c'est-à-dire qu'elles permettent de réduire les émissions de gaz à effet de serre tout en améliorant la rentabilité des exploitations ; ce sont bien sûr ces options qu'il faut mettre en avant.

Des travaux réalisés depuis 5 ans⁴⁵ permettent de les identifier :

- en matière de fertilisation azotée
 - ▶ réduire les doses d'azote, à partir d'un bilan azoté permettant de viser un objectif mieux ajusté, et améliorer la prise en compte de l'azote organique dans le calcul de ce bilan,
 - ▶ améliorer l'efficacité des apports organiques en réduisant les pertes par volatilisation lors de l'épandage, grâce à l'enfouissement systématique des effluents,
 - ▶ augmenter le volume de déchets recyclés par la mobilisation de ressources supplémentaires non agricoles (boues de station d'épuration, déchets agroindustriels ou urbains),
 - ▶ retarder les dates d'apport de l'engrais au début du printemps sur les cultures d'hiver, en tenant mieux compte des reliquats d'azote minéral en sortie d'hiver,
 - ▶ enfuir les engrais minéraux dans le sol au semis des cultures de printemps afin de limiter les pertes,
- en matière de gestion des prairies
 - ▶ augmenter et maintenir la part des légumineuses dans les prairies temporaires,
 - ▶ allonger les périodes de pâturage,
 - ▶ augmenter la durée de vie des prairies temporaires,
 - ▶ désintensifier les prairies : réduire la fertilisation des prairies les plus intensives,
 - ▶ intensifier modérément les prairies permanentes peu productives par augmentation du chargement animal,
- en matière d'alimentation animale
 - ▶ réduire la teneur en protéines des rations des vaches laitières (avec un objectif de 14 % de matière azotée totale),
- en matière de machinisme et de bâtiments agricoles
 - ▶ réduire la consommation d'énergie pour le chauffage des bâtiments avicoles : amélioration de l'isolation, mise en place d'échangeurs, aérothermes et radiants,
 - ▶ réduire la consommation pour le chauffage des serres : écrans thermiques et ballon d'eau chaude,
 - ▶ réduire la consommation des tracteurs : passage au banc d'essai et "éco conduite".

⁴⁵ "Quelle contribution de l'agriculture française à la réduction des émissions de gaz à effet de serre ? Potentiel d'atténuation et coût de dix actions techniques", Pellerin, Bamière et al., 2013, et "Analyse des freins et des mesures de déploiement des actions d'atténuation à coût négatif dans le secteur agricole : couplage de modélisation économique et d'enquêtes de terrain, rapport final, octobre 2017". Bamière Laure, Camuel Alexandre, De Cara Stéphane, Delame Nathalie, Dequiedt Benjamin, Lapierre Aline, Lévêque Benjamin.

4.6 Potentiel de réduction des émissions de gaz à effet de serre - tous secteurs

	Émissions de gaz à effet de serre (kteqCO2)			Evolutions	
	2015	2035	2050	2035	2050
Transports	30,9	24,5	9,8	-21%	-68%
Agriculture	24,7	17,4	11,9	-30%	-52%
Industrie	20,9	17,7	15,3	-15%	-27%
Habitat	15,5	6,8	5,2	-56%	-66%
Tertiaire	4,3	3,0	2,1	-30%	-51%
Total	96	69	44	-28%	-54%

5 Potentiels de réduction des polluants atmosphériques

Les émissions des transports, de l'habitat et du secteur tertiaire sont directement liées aux consommations d'énergie (hors électricité). Le potentiel de réduction des émissions de polluants atmosphériques de ces trois secteurs est donc estimé au prorata des potentiels de réduction de leurs consommations d'énergie (hors électricité).

Les émissions de polluants atmosphériques des activités agricoles ne proviennent que très marginalement des consommations d'énergie. Elles sont liées, pour l'essentiel, à la fertilisation azotée des cultures et aux rejets organiques des élevages d'une part (oxydes d'azote, composés organiques volatils, ammoniac) et aux poussières engendrées par les travaux agricoles d'autre part (PM 10 et PM 2.5).

Les émissions de l'industrie proviennent des consommations d'énergie et des process de production, sans que l'on sache dans quelles proportions, faute d'informations détaillées à ce sujet.

Nous retenons comme potentiels de réduction des émissions de polluants atmosphériques pour ces deux secteurs d'activité les objectifs à l'horizon 2030 du plan national de réduction des émissions de polluants atmosphériques, qui traduit au niveau national les engagements pris par la France en application de la Convention sur la pollution atmosphérique transfrontière à longue distance et de la directive européenne 2016/2284, à savoir :

Polluant	Réduction à partir de 2030
Dioxyde de soufre (SO ₂)	-77 %
Oxydes d'azote (NO _x)	-69 %
Composés organiques volatils (COVNM)	-52 %
Ammoniac (NH ₃)	-13 %
Particules fines (PM 2.5) ⁴⁶	-57 %

⁴⁶ Nous étendons cet objectif pour les PM 2.5 à l'ensemble des particules fines.

5.1 Oxydes d'azote

Origine	Émissions	Potentiel de réduction	
	tonnes	%	tonnes
Transports	106,9	72,0%	77,0
Résidentiel	15,9	33,5%	5,3
Tertiaire	0,8		0,3
Agriculture	21,7	69%	15,0
Industrie - déchets	21,7		15,0
Ensemble	167	67%	112,5

5.2 Particules

Origine	PM10	Potentiel de réduction	
	tonnes	%	tonnes
Transports	12,6	72,0%	9,1
Résidentiel	39,8	33,5%	13,3
Tertiaire	1		0,3
Agriculture	39,8	57%	22,7
Industrie - déchets	3,9		2,2
Ensemble	97,1	49%	47,6

Origine	PM 2.5	Potentiel de réduction	
	tonnes	%	tonnes
Transports	8,5	72,0%	6,1
Résidentiel	38,4	33,5%	12,9
Tertiaire	0,6		0,2
Agriculture	11	57%	6,3
Industrie - déchets	2,4		1,4
Ensemble	60,9	44%	26,8

5.3 Composés organiques volatiles

Origine	Émissions	Potentiel de réduction	
	tonnes	%	tonnes
Transports	13,4	72,0%	9,7
Résidentiel	117,3	33,5%	39,3
Tertiaire	0		0,0
Agriculture	3,4	52%	1,7
Industrie - déchets	197,7		102,8
Ensemble	331,7	46%	153,4

5.4 Dioxyde de soufre

Origine	Émissions	Potentiel de réduction	
	tonnes	%	tonnes
Transports	0,2	72,0%	0,1
Résidentiel	5,4	33,5%	1,8
Tertiaire	1		0,3
Agriculture	0,1	77%	0,1
Industrie - déchets	0,3		0,2
Ensemble	7	37%	2,6

5.5 Ammoniac

Origine	Émissions	Potentiel de réduction	
	tonnes	%	tonnes
Transports	0		
Résidentiel	0		
Tertiaire	0		
Agriculture	330,3	13%	42,9
Industrie - déchets	28,7		3,7
Ensemble	359	13%	46,7

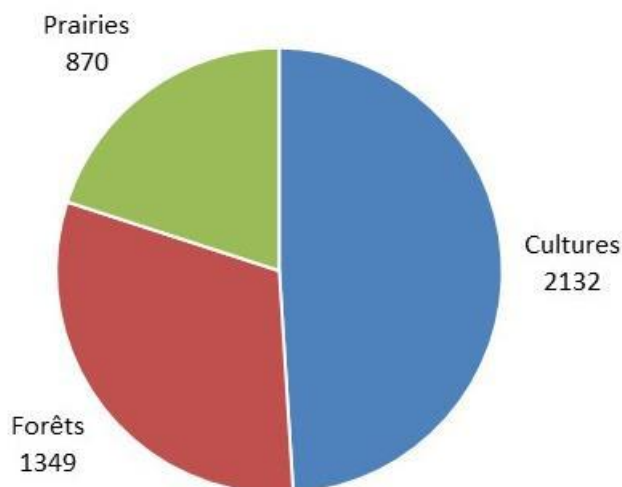
5.6 Potentiel de réduction des polluants atmosphériques - tous polluants

Polluant	Émissions	Potentiel de réduction	
		%	tonnes
Oxydes d'azote	167	67%	113
PM 10	97	49%	48
PM 2.5	61	44%	27
Composés organiques volatils	332	46%	154
Dioxyde de soufre	7	37%	3
Ammoniac	359	13%	47

6 Potentiels de développement de la séquestration nette de CO₂

On peut estimer la séquestration nette de CO₂ d'un territoire à un moment donné.

L'OREGES l'estime à 4 350 kteqCO₂ sur le territoire de la CCTB, se répartissant de la façon suivante :



Il est beaucoup plus difficile d'en estimer les potentiels de développement. À l'échelle humaine, le carbone est principalement fixé par les sols et par la végétation. Mais on a à faire, dans ce domaine, à des phénomènes éminemment réversibles, dans lesquels le temps joue un rôle déterminant. De bonnes pratiques agricoles et forestières vont par exemple permettre de séquestrer dans les sols des quantités importantes de carbone. Mais, parvenus à leur optimum biologique, ces sols, en situation d'équilibre, ne vont plus, dans le meilleur des cas, ni fixer ni libérer de carbone (si l'on fait l'hypothèse d'une pérennité des bonnes pratiques). Toutes les quantifications que l'on peut faire des possibilités de développement de la séquestration du CO₂ s'avèrent ainsi en réalité assez théoriques, sauf à s'intéresser à un milieu précis sur un pas de temps donné - mais cela relève davantage de la recherche que de l'application pratique.

Ainsi, sur le territoire de la CCTB, l'OREGES estime la séquestration forestière à 53 kteqCO₂/an⁴⁷ tandis que si l'on retient la méthode d'estimation de l'Ademe⁴⁸, elle est de 23 kteqCO₂/an.

Il est en revanche possible d'estimer les quantités de CO₂ que l'on peut séquestrer sous forme de matériaux biosourcés, bois d'œuvre, paille ou chanvre utilisés comme matériaux de construction par exemple.

► Bois d'œuvre

Volumes prélevables (m ³)	dont mobilisable	teqCO ₂ /m ³	kteqCO ₂ /an
2669	2269	0,9	2,0

► Paille ou chanvre

Si l'on considère que 10% des constructions neuves pourraient, d'ici 2050, être bâties en matériaux biosourcés – paille ou chanvre⁴⁹, ce serait de l'ordre de 0,17 kteqCO₂/an qui seraient séquestrés⁵⁰.

⁴⁷ Ce chiffre ne prend pas en compte les flux de carbone des sols.

⁴⁸ En multipliant la surface de la forêt sur le territoire par la séquestration forestière nette moyenne par hectare de forêt en métropole, soit 4,8 teqCO₂/ha/an.

⁴⁹ À titre indicatif : il ne serait nécessaire, pour cela, de ne détourner de la production alimentaire qu'environ 0,8/1000 des surfaces agricoles de la CCTB ; encore faut-il souligner que le chanvre s'inscrit parfaitement dans une rotation : "*excellent précédent cultural, il constitue une très bonne tête de rotation qui laisse un sol propre et ameubli. Il ne nécessite pas d'intervention phytosanitaire et le désherbage s'effectue par étouffement des mauvaises herbes*" (chambre d'agriculture de la Manche, <http://www.chambre-agriculture-50.fr/cultures/chanvre/>).

⁵⁰ Mais l'impact climatique de l'utilisation de matériaux biosourcés est globalement beaucoup plus important, si l'on prend en compte les émissions de gaz à effet de serre évitées par comparaison avec l'utilisation de matériaux non biosourcés.

Surfaces (m ²) de 10% des logements neufs ⁵¹	kteqCO2 stocké ⁵² (sur 30 ans)	kteqCO ₂ /an
24934	5	0,17

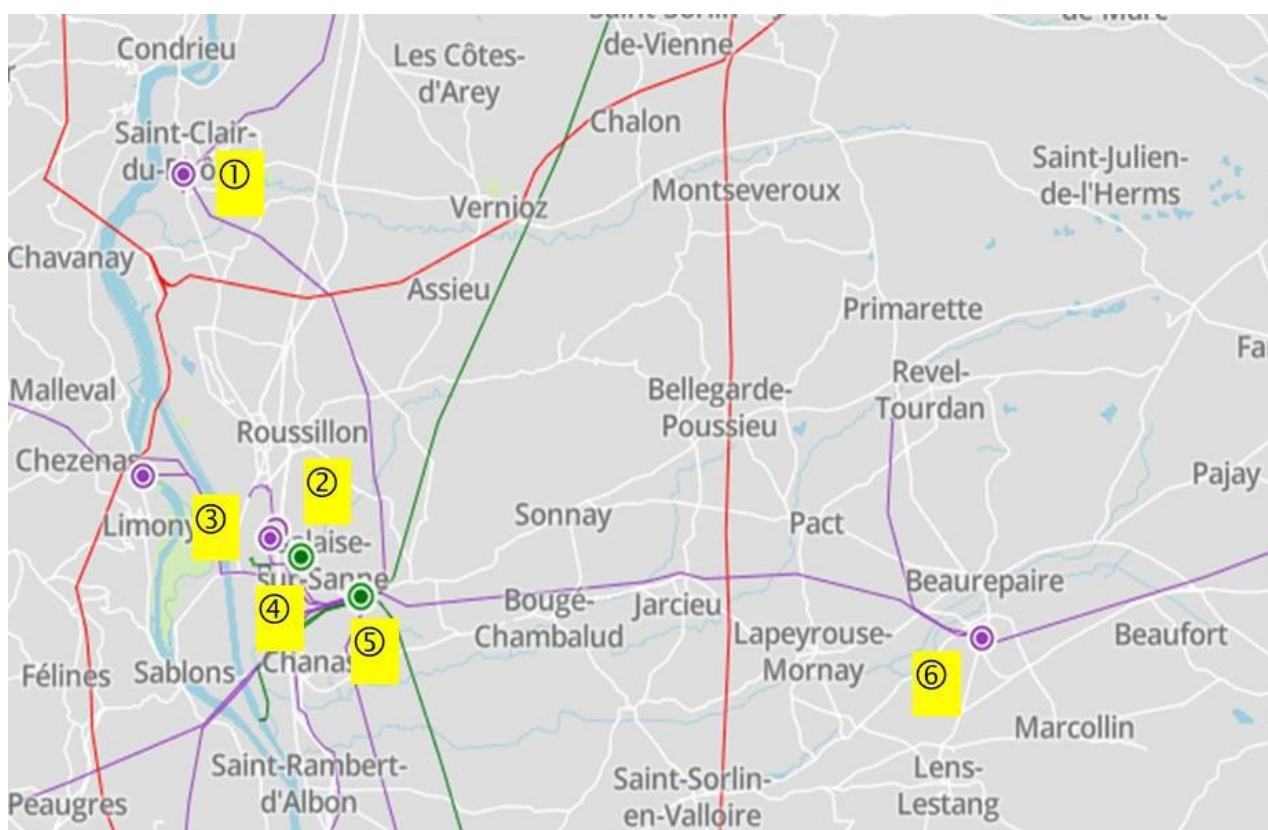
La séquestration du CO₂ – 2 à 53 kteqCO₂/an, selon les chiffres que l'on considère, n'est ici pas négligeable au regard des potentiels de réduction des émissions de gaz à effet de serre du territoire – 26 kteqCO₂/an à l'horizon 2035, 52 kteqCO₂/an à l'horizon 2050.

7 Les réseaux de transport et de distribution

7.1 Électricité

Il y a 6 postes source sur le territoire de la CCPR et de la CCTB :

	Poste	Sur la commune de
1	Saint-Clair-du-Rhône	Saint-Clair-du-Rhône
2	Salaise	Salaise-sur-Sanne
3	Champ Rolland	Salaise-sur-Sanne
4	Papin	Salaise-sur-Sanne
5	Gampaloup	Chanas
6	Beaurepaire	Beaurepaire



⁵¹ Base de calcul identique à celle qui été faite pour la géothermie.

⁵² Sur la base de l'utilisation du béton de chanvre, qui permet de stocker 20 tonnes de CO₂ pour 100 m² de construction.

On considère⁵³ que la distance approximative maximale de raccordement à un poste du réseau est d'environ 20 km à vol d'oiseau. L'ensemble du territoire des deux communautés de communes - Pays Roussillonnais et Territoire de Beaurepaire - peut par conséquent être considéré comme desservi par ces postes (la logique de raccordement des installations de production n'est de toute façon pas celle des périmètres des intercommunalités : une installation sur le territoire des communautés de communes du Pays Roussillonnais ou de Beaurepaire peut tout à fait être raccordée à un poste extérieur à ce territoire ; celui de Saint-Jean-de-Bournay par exemple, qui dispose d'une capacité d'accueil importante).

Les capacités restantes de raccordement au réseau figurant au Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Énergies Renouvelables⁵⁴ (S3REnR) des postes sur le territoire de la CCPR, sont faibles : 5,4 MW. Elles sont plus importantes sur le territoire de la communauté de communes de Beaurepaire : 20,5 MW (sur le poste de Beaurepaire).

Les capacités figurant au S3REnR ne reflètent cependant pas nécessairement les capacités réelles d'accueil du réseau, qui peuvent être techniquement plus importantes : des travaux peuvent renforcer ces capacités (par exemple, le renforcement des lignes 63 kV entre les postes de Givors-Bans. Ampuis et Reventin, qui sera réalisé en fonction de l'évolution des besoins).

Plus précisément, poste par poste :

Poste	Puissance des énergies renouvelables déjà raccordées (MW)	Capacité d'accueil qui reste à affecter ⁵⁵ (MW)	Commentaires
Saint-Clair-du-Rhône	1,3	0,8	Un projet de 5,2 MW a été déposé en avril 2018, la capacité initiale du S3REnR a été augmentée de 5 MW, ce qui explique qu'il en reste 0,8 actuellement.
Salaise	14,4	3,6	La capacité initialement réservée au S3REnR était de 4 MW, 0,4 ont été attribués.
Champ Rolland	0	0	Il s'agit d'un poste SNCF sur lequel il n'y a pas de capacité réservée (raccordement en 63kV uniquement, mais complexe).
Papin	0	1	La capacité de raccordement indiquée au S3REnR est faible (1 MW). Aller au-delà n'est cependant pas impossible, mais nécessiterait une étude préalable.
Gampaloup	0	0	Il s'agit d'un poste RTE : il n'y a pas de capacités réservées au titre du S3REnR. En revanche, il serait possible d'y raccorder des projets importants (puissance en principe > 12 MW, en pratique > 30 à 40 MW) sous réserve d'études préalables.
Beaurepaire	56	20,5	Un 3 ^e transformateur est prévu dans le S3REnR, il permettra d'augmenter la capacité du poste, il sera mis en service en fonction des projets à venir.

⁵³ Source : Schéma régional éolien.

⁵⁴ Les Schémas Régionaux de Raccordement au Réseau des Énergies Renouvelables (S3REnR) sont issus de la loi Grenelle II (article 71). Ces schémas permettent de réserver de la capacité d'accueil pendant une période de dix ans au bénéfice des énergies renouvelables. En contre-partie, les installations de production d'énergies renouvelables concernées financent la création de capacité d'accueil prévue dans le cadre du S3REnR. Cette contribution financière prend la forme d'une quote-part, proportionnelle à la puissance installée. Le S3REnR actuel sera révisé en 2019- 2020, son périmètre étendu à la nouvelle région Auvergne Rhône-Alpes, et ses objectifs actualisés.

⁵⁵ Au titre du S3REnR.

8 Note méthodologique

Potentiels	Données utilisées	Base d'estimation des potentiels	
Potentiels de réduction des consommations d'énergie	Consommation d'énergie 2015, OREGES	" Vision 2035 – 2050" de l'Ademe ⁵⁶	
Potentiels de réduction des émissions de gaz à effet de serre	Émissions de gaz à effet de serre 2015, OREGES	" Vision 2035 – 2050" de l'Ademe et " <i>Le scénario Afterres 2050</i> ", Solagro, décembre 2016	
Potentiels de production d'énergies renouvelables	Consommation d'énergie 2015, OREGES	Bois	Plan d'Approvisionnement Territorial de la Charte Forestière de Bas-Dauphiné et Bonnevaux, et chiffres déclinés à l'échelon de la Communauté de communes par Julien Crosaz (Union régionale des associations de communes forestières) et Thomas Bénét (ancien animateur de la Charte forestière)
		Éolien	Schéma régional éolien et " <i>Analyse du potentiel éolien de la Communauté de Communes du Pays Roussillonnais</i> " de la société Inersys.
		Solaire thermique	Feuille de route stratégique Solaire thermique, Ademe, MEDDE
		Solaire photovoltaïque	BD Topo de l'IGN et hypothèses du SRCAE Rhône-Alpes
		Géothermie	" <i>Exercice de prospective de l'Ademe - vision 2035 – 2050</i> "
		Hydroélectricité	SCRAE
		Gaz renouvelable	Potentiels estimés par l'observatoire régional climat air énergie Auvergne Rhône-Alpes, août 2018.
Potentiels de réduction des polluants atmosphériques	Données Atmo Auvergne Rhône-Alpes	Potentiels de réduction des consommations d'énergie et Plan national de réduction des émissions de polluants atmosphériques	
Potentiels de développement de la séquestration nette de CO ₂	Estimation de l'OREGES Guide méthodologique de l'Ademe Plan d'Approvisionnement Territorial - de la Charte Forestière de Bas-Dauphiné et Bonnevaux		
Les évolutions démographiques prises en compte sont celles du projet de Scot, elles tiennent compte à la fois de l'augmentation de la population et des phénomènes de décohabitation (hypothèses de l'INSEE).			

⁵⁶ "Document technique" de "*L'exercice de prospective de l'Ademe - vision 2035 – 2050*".

Communauté de communes du Pays Roussillonnais

⇒ Estimation des potentiels

- ▶ de réduction des consommations d'énergie,
des émissions de gaz à effet de serre
et de polluants atmosphériques,
- ▶ de production d'énergies renouvelables
- ▶ de séquestration de CO₂

⇒ Réseaux de transport (gaz et électricité)

en vue de la candidature TEPOS
des Communautés de communes du Pays Roussillonnais
et du Territoire de Beaurepaire

A D E M E



Sommaire

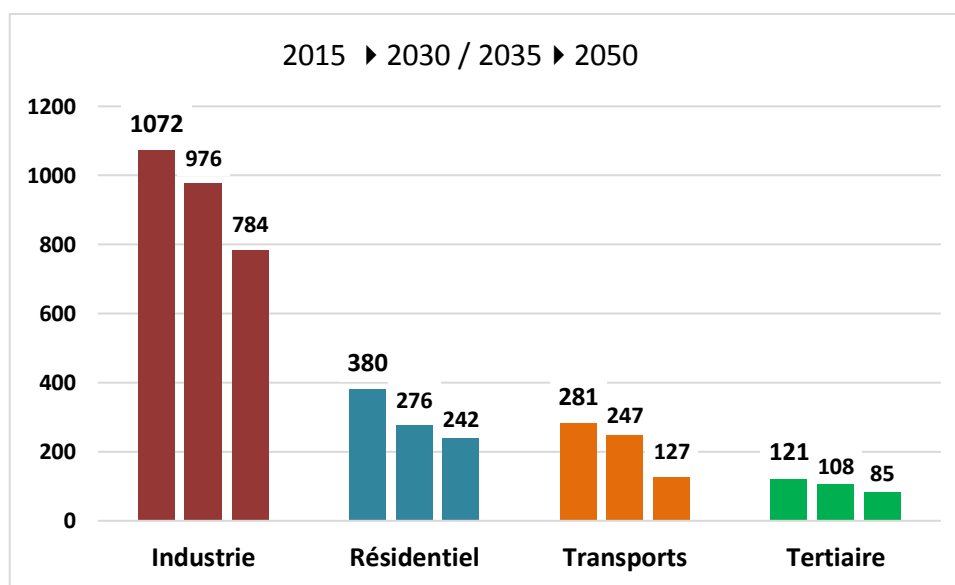
1	SYNTHESE	3
1.1	Une vision globale des perspectives énergétiques du territoire	3
1.2	Impact climatique	5
1.3	Réduction des émissions de polluants atmosphériques	6
2	POTENTIELS DE REDUCTION DES CONSOMMATIONS D'ENERGIE	8
2.1	Potentiel de réduction des consommations du secteur résidentiel	8
2.2	Potentiel de réduction du secteur des transports	11
2.2.1	Mobilités des personnes	11
2.2.2	Transports de marchandises	12
2.3	Potentiel de réduction des consommations du secteur tertiaire	13
2.3.1.1	Secteur tertiaire hors éclairage public	13
2.3.1.2	Éclairage public	14
2.4	Potentiel de réduction des consommations industrielles	14
2.5	Potentiel de réduction des consommations agricoles	15
3	POTENTIELS DE PRODUCTION D'ENERGIES RENOUVELABLES	16
3.1	Bois	16
3.2	Eolien	16
3.3	Solaire thermique	16
3.4	Solaire photovoltaïque	17
3.5	Géothermie	17
3.6	Hydroélectricité	19
3.7	Gaz renouvelable (méthanisation)	19
4	POTENTIELS DE REDUCTION DES EMISSIONS DE GAZ A EFFET DE SERRE	20
4.1	Dans l'habitat	20
4.2	Dans les transports	20
4.3	Dans le secteur tertiaire	20
4.4	Dans l'industrie	21
4.5	Dans l'agriculture	21
4.6	Potentiel de réduction des émissions de gaz à effet de serre - tous secteurs	22
5	POTENTIELS DE REDUCTION DES POLLUANTS ATMOSPHERIQUES	23
5.1.1	Oxydes d'azote	23
5.1.2	Particules	24
5.1.3	Composés organiques volatiles	24
5.1.4	Dioxyde de soufre	25
5.1.5	Ammoniac	25
5.1.6	Potentiel de réduction des polluants atmosphériques - tous polluants	25
6	POTENTIELS DE DEVELOPPEMENT DE LA SEQUESTRATION NETTE DE CO₂	26
7	LES RESEAUX DE TRANSPORT ET DE DISTRIBUTION	27
7.1	Électricité	27
8	NOTE METHODOLOGIQUE	29

1 Synthèse

1.1 Une vision globale des perspectives énergétiques du territoire

L'estimation des potentiels de réduction des consommations d'énergie d'une part, et de la production d'énergies renouvelables d'autre part, permet de donner à voir le champ des possibles pour l'avenir énergétique du territoire.

Évolution des consommations d'énergie en fonction des potentiels de réduction des principaux secteurs¹ aux horizons 2030/2035 et 2050 (les chiffres sont exprimés en GWh).



⇒ Globalement, les potentiels de réduction des consommations d'énergie sont de 13 % à l'horizon 2030/2035, de 33 % à l'horizon 2050.

Ces potentiels varient bien sûr d'un secteur à l'autre :

	2030 / 2035	2050
Industrie	-9%	-27%
Résidentiel	-27%	-36%
Transports	-12%	-55%
Tertiaire	-11%	-30%
Ensemble	-13%	-33%

Les consommations du territoire² qui résulteraient de la mobilisation de l'ensemble de ces potentiels seraient ramenées à 1238 GWh en 2050 (au lieu de 1854 aujourd'hui).

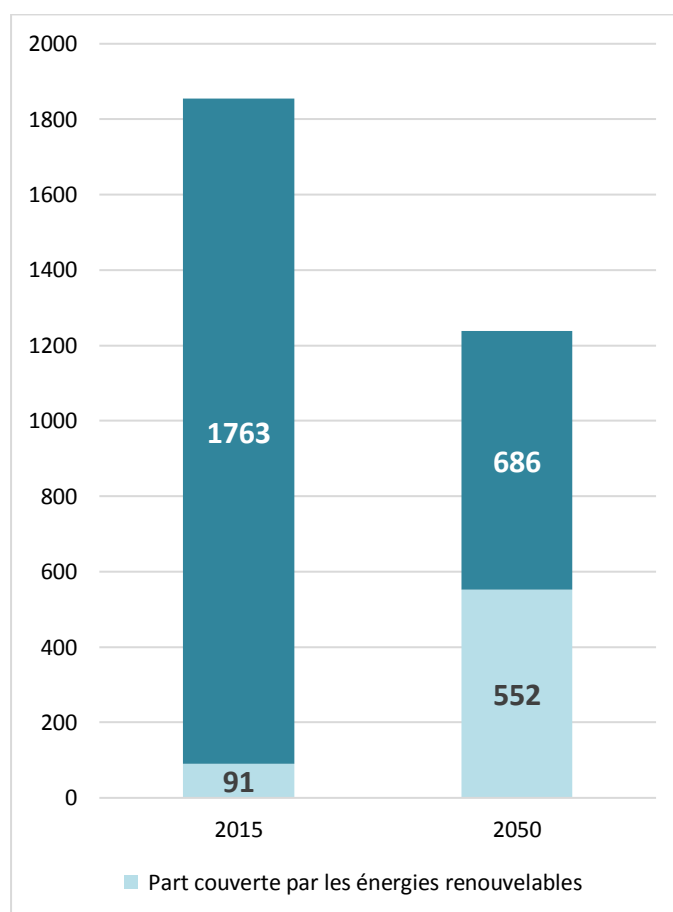
¹ Ne sont pas comptabilisés, dans les transports, les transports autoroutiers, fluviaux et ferroviaires, dont nous avons considéré que les déterminants échappent au territoire local. Par ailleurs, les consommations du secteur agricole n'ont pas été prises en compte, pour les raisons expliquées p. 18.

² Hors consommations liées aux trafics autoroutier, ferroviaire et fluvial.

Hors hydraulique³, les énergies renouvelables pourraient en couvrir 45 % :

GWh	2015	Potentiel
Bois ⁴	69,7	45
Éolien		111
Solaire thermique	1,8	194
Solaire photovoltaïque	2,5	167
Géothermie	16,7	14
Méthanisation		21
Total	90,6	552
Hydraulique	800	800

Les besoins énergétiques et leur couverture par les énergies renouvelables en 2050 peuvent alors se résumer de la façon suivante :



⇒ La dépendance énergétique du territoire serait alors réduite de 60 % par rapport à ce qu'elle est aujourd'hui.

³ De par son importance, la centrale des Sablons n'est pas considérée comme un équipement local.

⁴ L'écart entre le potentiel estimé dans le cadre de la charte forestière et le chiffre 2015 (OREGES) traduit soit une surestimation du bilan établi par l'OREGES, soit une surexploitation de la ressource.

■ Quelques réflexions à la lecture de ces chiffres.

- ▶ L'importance des consommations de l'industrie peut fausser la représentation que l'on peut se faire des perspectives énergétiques du territoire si l'on ne distingue pas les différents secteurs de consommation.
- ▶ Il faut notamment conserver à l'esprit que, potentiellement, les énergies renouvelables seraient susceptibles de couvrir l'ensemble des besoins des secteurs résidentiel, tertiaire et des transports.
- ▶ Cela passe évidemment par une réduction importante des consommations d'énergie dans ces secteurs. Cela exige de se fixer des objectifs ambitieux, mais qui ne sont pas inatteignables. Après tout, si l'on raisonne sur la trentaine d'années qui nous séparent du milieu du siècle, l'objectif de réduction des consommations d'énergie dans l'habitat n'est jamais que d'un peu plus de 1 % par an. C'est vraisemblablement dans le domaine des mobilités que les transformations seront les plus importantes, tant et peut-être plus encore sur le plan des comportements que sur le plan technique ; les politiques menées localement dans ce domaine seront déterminantes.
- ▶ Le soleil peut ici représenter une large part des énergies renouvelables. Il faut notamment garder à l'esprit que les ¾ des besoins énergétiques, dans les logements et le tertiaire, sont des besoins de chaleur basse température, qui peuvent en très grande partie être couverts, dans des bâtiments convenablement isolés, par du solaire thermique.

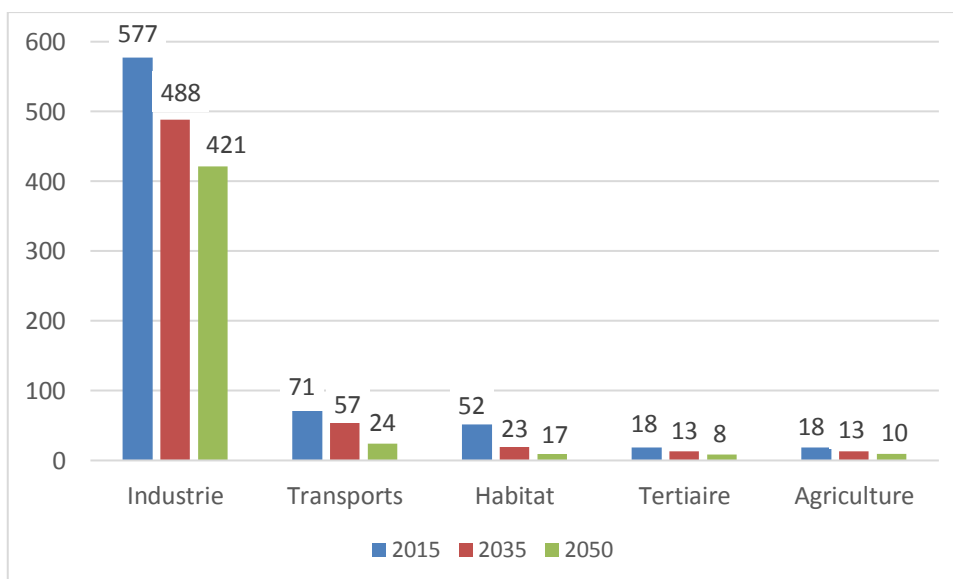
La ressource en bois n'est pas à la hauteur des besoins qui pourraient être satisfaits sous forme de bois énergie à l'échelle de l'actuelle communauté de communes ; mais c'est de toute façon à une échelle plus large que la mobilisation de cette ressource doit être réfléchi.

Le territoire dispose, sur sa partie sud, d'un aquifère dont le potentiel géothermique est considéré comme fort ; il serait certainement judicieux d'étudier les possibilités de son exploitation, pour des projets susceptibles de représenter une production importante de chaleur et/ou d'électricité qu'il n'a pas été possible de prendre en compte ici.

1.2 Impact climatique

Globalement, les émissions de gaz à effet de serre diminueraient de 19 % à l'horizon 2030/2035, de 35 % à l'horizon 2050.

Évolution des émissions de gaz à effet de serre⁵ en fonction des potentiels de réduction des principaux secteurs⁶ aux horizons 2035 et 2050 (les chiffres sont exprimés en kteqCO₂).

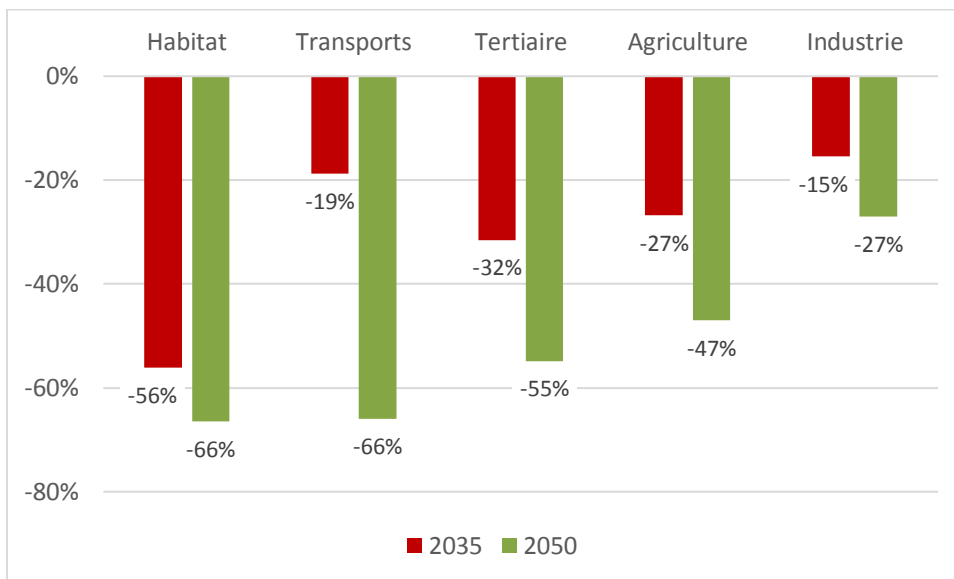


⁵ Les potentiels de réduction des émissions de gaz à effet de serre liés aux potentiels de réduction des consommations d'énergie intègrent la diminution de ces consommations ainsi que les évolutions du mix énergétique.

⁶ Ne sont pas comptabilisés, dans les transports, les transports autoroutiers, fluviaux et ferroviaires, dont nous avons considéré que les déterminants échappent au territoire local. Par ailleurs, les consommations du secteur agricole n'ont pas été prises en compte, pour les raisons expliquées p. 18.

Mais ces chiffres globaux doivent être maniés avec précaution, compte tenu du fait que les émissions industrielles qui représentent à elles seules plus du double des émissions de gaz à effet de serre de l'ensemble des autres secteurs, sont celles qui diminueraient a priori le moins :

Évolution relative des émissions de gaz à effet de serre des principaux secteurs⁷ aux horizons 2035 et 2050

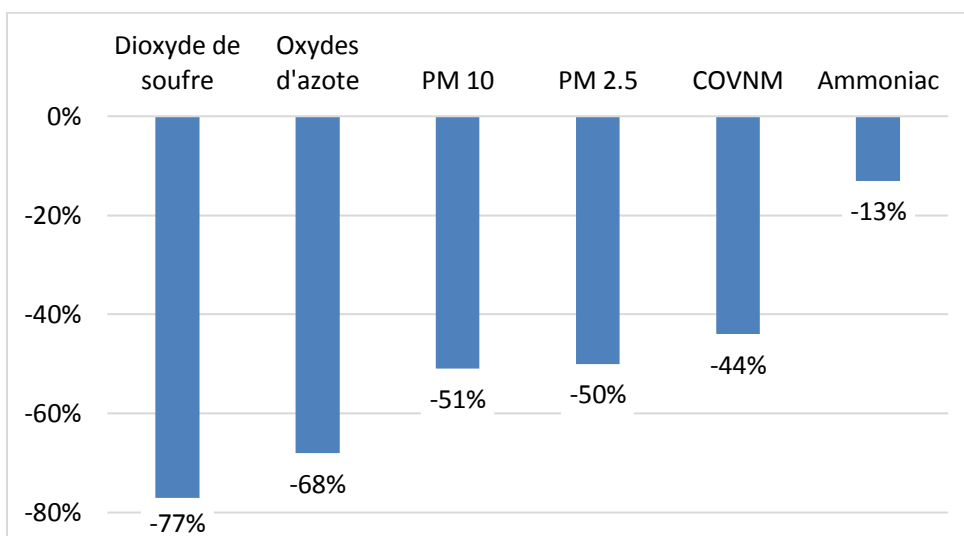


⇒ Les émissions pourraient diminuer des 2/3 dans l'habitat et les transports, de moitié environ dans les activités tertiaires et agricoles. **Hors émissions industrielles, les émissions du territoire diminueraient ainsi de 33 % d'ici 2035, de 63 % d'ici 2050.** Cela pose la question de la façon dont on considère les activités industrielles dans le bilan local des émissions de gaz à effet de serre, compte tenu du fait que les établissements concernés sont, du moins pour ceux dont les émissions sont les plus élevées, d'importance régionale ou nationale.

La séquestration de CO₂, que ce soit à travers les systèmes cultivés ou forestiers, reste difficile à appréhender. En tout état de cause, elle ne modifie pas de façon très significative l'empreinte climatique du territoire.

1.3 Réduction des émissions de polluants atmosphériques

Les potentiels de réduction varient beaucoup d'un polluant atmosphérique à l'autre...



⁷ Ne sont pas comptabilisés, dans les transports, les transports autoroutiers, fluviaux et ferroviaires, dont nous avons considéré que les déterminants échappent au territoire local. Par ailleurs, les consommations du secteur agricole n'ont pas été prises en compte, pour les raisons expliquées p. 18.

... en fonction des différents secteurs d'activité :

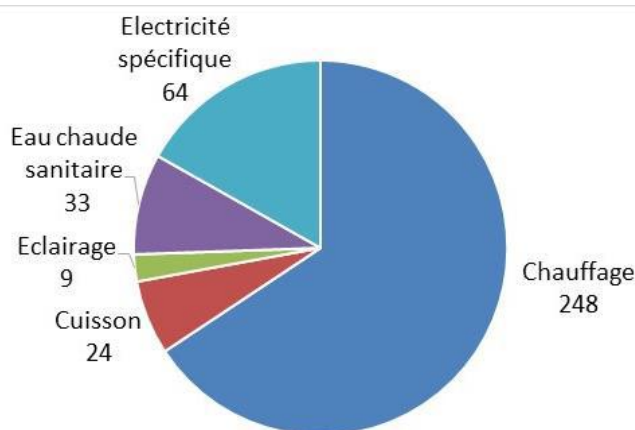
Oxydes d'azote Dioxyde de soufre Particules fines	Les potentiels de réduction de ces polluants atmosphériques sont principalement ceux de l'industrie et de la production d'énergie, à hauteur de la moitié des particules fines, de 84 % des oxydes d'azote, de la quasi-totalité du dioxyde de soufre.
Ammoniac	Les potentiels de réduction de l'ammoniac sont pour la quasi-totalité (98 %) ceux de l'agriculture.
COVNM	Les potentiels de réduction se répartissent principalement entre l'industrie (pour 50%) et le l'habitat (41%).

2 Potentiels de réduction des consommations d'énergie

2.1 Potentiel de réduction des consommations du secteur résidentiel

Le chauffage représente les 2/3 des consommations d'énergie du secteur résidentiel. L'amélioration des performances thermiques des bâtiments représente par conséquent le facteur essentiel d'une réduction des consommations d'énergie dans l'habitat.

CCPR : les consommations d'énergie dans l'habitat en 2015
(GWh, données OREGES)



Les hypothèses retenues pour estimer les potentiels de réduction des consommations sont celles de l'exercice de prospective "Vision 2030-2050" de l'Ademe⁸. Elles portent notamment sur :

- ▶ la rénovation thermique des bâtiments, en particulier les bâtiments construits avant 1975 et les logements sociaux⁹,
- ▶ des constructions neuves répondant à partir des années 2020 aux critères BEPOS (bâtiments produisant en moyenne davantage d'énergie que leur consommation sur les usages réglementés¹⁰)¹¹,
- ▶ un développement important de la climatisation (mais avec un impact relativement mineur sur le volume global des consommations),
- ▶ une réduction des consommations électriques pour l'éclairage de 50 % à l'horizon 2030, et de 75 % à l'horizon 2050¹²,
- ▶ peu d'évolutions au niveau de la cuisson : les niveaux de consommation restent similaires à ce qu'ils sont aujourd'hui,
- ▶ des usages spécifiques de l'électricité¹³ qui devraient globalement relativement peu évoluer, si on les compare aux autres consommations énergétiques des logements (les consommations unitaires des appareils devraient diminuer, mais cette réduction des consommations sera en grande partie compensée par l'augmentation des usages).

⁸ On pourra se reporter aux documents publiés par l'Ademe pour davantage de détails (Ademe 2017, "Vision 2030-2050").

⁹ Avec une baisse moyenne de consommation d'énergie utile d'un logement rénové de 45%.

¹⁰ Le chauffage, la ventilation, la climatisation, la production d'eau chaude sanitaire et l'éclairage.

¹¹ En outre, la répartition de la construction entre logements individuels et collectifs s'inverse : de 60%/40% en 2010, elle atteint 40%/60% en rythme de construction en faveur du collectif en 2050.

¹² "Les solutions existantes de rechange des systèmes d'éclairage («relamping») et les nouveaux types de sources lumineuses en développement (LED et OLED) permettent de réduire les consommations liées à l'éclairage par 2 d'ici 2030".

¹³ Les usages spécifiques de l'électricité regroupent les usages qui ne peuvent pas être assurés par une autre énergie : produits électro-domestiques, bureautiques et audio-vidéo essentiellement.

Les consommations d'énergie sur le territoire de la CCPR (2015) - source : OREGES

GWh	Chauffage	Cuisson	Éclairage	ECS	Électricité spécifique	Froid	Lavage	Autres usages résidentiels
ENRt ¹⁴	72,27							
Électricité	47,28	17,03	8,80	23,23	31,01	15,51	17,15	
Gaz	49,69	4,18		6,66				
Produits pétroliers	79,17	3,08		3,03				2,29
Toutes énergies finales	248,41	24,29	8,80	32,91	31,01	15,51	17,15	2,29

En reprenant les hypothèses de l'Ademe ((Vision Ademe 2035 – 2050, p. 7), à savoir :

Consommations énergétiques dans le bâtiment résidentiel en 2010, 2035 et 2050, par usage (Mtep)

Mtep	2010	2035	2050
Chauffage	30,8	18,9	13,3
Eau chaude sanitaire	4,4	3,0	2,9
Cuisson	2,2	2,2	2,3
Éclairage	0,9	0,5	0,3
Climatisation	0,0	0,3	0,4
Électricité spécifique ¹⁵	6,0	5,1	5,5
Total	44,3	30,0	24,7

Et en appliquant un facteur correctif pour tenir compte des évolutions démographiques dont les projections sont différentes pour les territoires de la CCPR¹⁶ de ce qu'elles sont au niveau national, soit un facteur correctif de 1,06 à l'horizon 2035 et de 1,11 à l'horizon 2050, on obtient les évolutions suivantes des consommations d'énergie :

GWh	2015	2035	2050
Chauffage	248,41	161,58	119,07
Eau chaude sanitaire	32,91	23,79	24,08
Cuisson	24,29	25,75	28,19
Éclairage	8,80	5,18	3,26
Climatisation		*	*
Électricité spécifique	65,96	59,43	67,11
Total	380,37	275,73	241,70
Potentiel de réduction		28%	36%

* NB : on ne prend pas en compte ici un possible développement de la climatisation, susceptible de représenter de l'ordre de 1,6 % des consommations à l'horizon 2050, c'est-à-dire environ 3,9 GWh.

⇒ Cela représente une réduction globale des consommations d'énergie du secteur résidentiel de 28 % à l'horizon 2035, de 36 % à l'horizon 2050.

¹⁴ ENRt : énergies renouvelables thermiques.

¹⁵ L'électricité spécifique correspond aux consommations de l'ensemble des appareils qui fonctionnent exclusivement l'électricité, c'est-à-dire en pratique à l'ensemble des appareils électroménagers.

¹⁶ Projections du SCOT pour la CCPR et la CCTB, de l'INSEE (Ademe) pour la France.

Les évolutions correspondantes des consommations des différentes énergies finales sont les suivantes :

En 2035	Chauffage	Cuisson	Eclairage	ECS	Electricité spécifique	total
Électricité	30,74	19,69	4,66	5,66	57,29	118,04
Produits pétroliers	6,80					6,80
Gaz	20,79	6,06		2,79		29,64
ENRt	105,91			15,34		121,25
Total	164,25	25,75	4,66	23,79	57,29	275,73

Les hypothèses sur lesquelles ce tableau est construit sur les suivantes :

- ▶ Les produits pétroliers, dont la consommation chute de façon importante, restent cantonnés au chauffage.
- ▶ Cuisson : le niveau des consommations n'évolue guère, la répartition des modes de cuisson non plus. La part des produits pétroliers disparaît, et se répartit entre gaz et électricité.
- ▶ Les consommations de gaz se réduisent et se répartissent entre chauffage et eau chaude sanitaire dans la même proportion qu'aujourd'hui.
- ▶ Les solutions existantes de rechange des systèmes d'éclairage ("*relamping*") et les nouveaux types de sources lumineuses en développement (LED et OLED) permettent de réduire les consommations liées à l'éclairage par 2 d'ici 2030 (Ademe p. 45).
- ▶ L'évolution des énergies renouvelables est celle qui résulte de l'estimation des potentiels de production solaire thermique (cf. infra, p. 16).
- ▶ Les chiffres de l'électricité sont obtenus par bouclage.

En 2050	Chauffage	Cuisson	Éclairage	ECS	Électricité spécifique	total
Électricité	12,36	21,46	2,54	2,50	62,46	101,32
Produits pétroliers						
Gaz	12,36	6,61				18,97
ENRt	98,90			22,50		121,41
Total	123,63	28,07	2,54	25,00	62,46	241,70

Les hypothèses sur lesquelles ce tableau est construit sur les suivantes¹⁷ :

- ▶ Le fioul et le GPL sortent des mix de chauffage.
- ▶ Les consommations d'éclairage sont réduites (-75%) à partir de l'usage des meilleures technologies disponibles.
- ▶ La consommation d'électricité spécifique est prise au même niveau que celui atteint en 2030.
- ▶ La part des logements équipés de climatisation augmente, afin de prendre en compte les effets du changement climatique.

Le potentiel de production de solaire thermique, susceptible de couvrir théoriquement l'ensemble des besoins de chauffage et d'ECS, n'est exploité qu'à hauteur de 80% des besoins de chauffage et 90% des besoins d'ECS, pour tenir compte des périodes durant lesquelles le solaire ne couvre pas les besoins.

¹⁷ Ademe p. 234

2.2 Potentiel de réduction du secteur des transports

2.2.1 Mobilités des personnes

Les hypothèses retenues sont celles de la prospective de l'Ademe, "Vision 2030-2050". Elles sont résumées dans ce tableau :

	2030	2050
Évolution des déplacements	<ul style="list-style-type: none"> quasi stabilisation des trafics exprimés en véhicules-kilomètres 	<ul style="list-style-type: none"> baisse de la mobilité par personne de 20% (Ademe, doc technique p. 238)
Évolution des modes de déplacement	<ul style="list-style-type: none"> évolution progressive des parts modales au détriment de l'usage de la voiture individuelle 	<ul style="list-style-type: none"> transformation profonde des modes de déplacement
Évolutions technologiques	<ul style="list-style-type: none"> développement des motorisations hybrides et électriques efficacité énergétique plus élevée (consommation unitaire moyenne inférieure de 20%) 	
		<ul style="list-style-type: none"> abandon du moteur thermique au profit des motorisations hybrides et électriques réduction de 28 % des consommations unitaires des véhicules thermiques réduction de 15 % des consommations unitaires des véhicules électriques

Le trafic autoroutier est exclu de cette analyse : ses déterminants échappent au territoire.

■ À l'horizon 2030

L'accroissement modéré du volume global des déplacements en véhicules individuels se traduit par une quasi stabilisation des trafics exprimés en véhicules.kilomètres, compte tenu de l'accroissement du taux de remplissage des véhicules¹⁸. L'évolution des consommations résulte des gains d'efficacité énergétique :

- de 20 % pour les voitures, soit une diminution des consommations de 169 à 135 GWh,
- de 4 % pour les utilitaires lourds, soit une diminution des consommations de 10 à 9,6 GWh.

⇒ Le gain potentiel total est ainsi d'environ 35 GWh.

■ À l'horizon 2050

On considère que :

- l'augmentation de la population¹⁹ est compensée par la réduction des mobilités dans la même proportion²⁰,
- "Le mix technologique est équilibré et diversifié notamment par rapport à la situation actuelle : en somme, 1/3 thermique, 1/3 hybride, 1/3 électrique. Les services de mobilité permettent d'aller vers des véhicules beaucoup plus adaptés à chaque usage²¹ et donc favorisent les technologies les plus pertinentes"²², et l'on prend en compte les évolutions des consommations unitaires des véhicules,
- une grande part des déplacements réalisés actuellement en voiture individuelle se reportent sur les deux roues et les transports en commun, et le covoiture se développe ("transformation profonde des modes de déplacement") ; indépendamment de la marche à pied, les parts modales évoluent de la façon suivante :

¹⁸ Ademe, "Vision 2030-2050", p. 59

¹⁹ D'environ 20%, selon les projections du SCOT

²⁰ Ademe p. 238.

²¹ Illustration : "Une berline classique électrifiée consomme de l'ordre de 30 kWh aux 100 kms alors qu'un véhicule électrique spécifiquement urbain peut consommer de 6 à 7 kWh aux 100kms. Le juste dimensionnement du véhicule pour son usage est crucial pour obtenir une baisse importante des émissions de CO₂, même dans un mix électrique décarboné au niveau du mix français d'aujourd'hui" Ademe, "Vision 2030-2050", p. 239

²² Ademe, "Vision 2030-2050", p. 239

Évolution des parts modales ²³	ville		route	
	2015	2050	2015	2050
Voitures individuelles	92,1%	30%	92,5%	35%
Covoiturage	0,0%	15%	0,0%	20%
Transports en commun	5,8%	20%	5,6%	15%
2 ou 3 roues motorisés	1,5%	20%	1,1%	15%
vélo	0,5%	15%	0,8%	15%

Les consommations évoluent ainsi de la façon suivante :

Consommations	ville	route	total
2015	134	47	181
2050	42	22	63
réduction (GWh)	93	25	118
réduction (%)	69%	53%	65%

⇒ Le gain potentiel total est ainsi d'environ 118 GWh.

2.2.2 Transports de marchandises

■ À l'horizon 2030

Les consommations d'énergie devraient rester comparables à ce qu'elles sont aujourd'hui.

Les transports de marchandises devraient en effet continuer à progresser jusqu'en 2030, mais cette progression, de l'ordre de 20 %²⁴, devrait être compensée par les gains dans une même proportion de l'efficacité énergétique des camions²⁵.

■ À l'horizon 2050

Le scénario de l'Ademe se fonde sur le fait que *"sur grandes distances, le volume de marchandises transporté par la route pourra se réduire fortement, d'une part grâce à la croissance des autres modes,*

Mode de transport	Gtkm 2010	Gtkm 2030	Gtkm 2050
Route	340	397	262
Ferré	34	50	100
Fluvial	8	12	20
Total	382	459	382

mais également en menant une politique volontariste concernant :

- *l'écoconception des produits afin de transporter moins d'emballages (en tonnes et en volumes) ;*
- *le retour à vide afin de le diminuer drastiquement ;*
- *le basculement des logiques à l'œuvre dans la logistique, du juste à temps et du toujours plus flexible*²⁶.

²³ Adapté d'après Ademe, p. 239

²⁴ L'Ademe considère que le transport de marchandises devrait passer de 382 Gtkm en 2010 à 459 Gtkm en 2030 (Ademe, "Vision 2030-2050", p. 67).

²⁵ "Au regard des progrès réalisable sur ce mode, l'efficacité énergétique des camions peut être améliorée de 20% d'ici 2030", Ademe, "Vision 2030-2050", p. 68.

²⁶ Ademe, "Vision 2030-2050", p. 240

En définitive, les flux de marchandises devraient ainsi revenir à leur niveau actuel.

Mais pour les dessertes locales, le report modal vers le rail ou la voie d'eau jouera peu. L'impact en matière de consommations d'énergie proviendra principalement de l'évolution des motorisations. "En ville, le véhicule urbain adapté aux livraisons, en porte à porte, dans un environnement avec une grande densité pourra laisser une large place aux vecteurs électriques et gaziers"²⁷,²⁸

On retiendra ainsi en définitive comme hypothèses pour les transports de marchandises à l'échelon local :

- des volumes transportés identiques aux volumes actuels,
- 50% des transports assurés par des véhicules thermiques avec une efficacité énergétique améliorée de 20% par rapport à la situation actuelle (on considère que les améliorations, dans ce domaine, "plafonnent" à partir de 2030),
- 50 % des transports assurés par les nouvelles motorisations (gaz, électriques, hybrides) réduisant par 2 le niveau des consommations actuelles.

⇒ Le facteur de réduction global, à l'horizon 2050, est ainsi de $(0,5 \times 0,2) + (0,5 \times 0,5) = 0,35$.

Consommations actuelles : 102 GWh (source : OREGES, diagnostic CCPR)

GWh	route		centre-ville	
	Utilitaires légers	Utilitaires lourds	Utilitaires légers	Utilitaires lourds
Transport marchandises	14	15	35	38

■ Potentiels de réduction

- ▶ 2030 : les consommations resteront du même ordre de grandeur qu'actuellement (l'augmentation des trafics compense la réduction des consommations unitaires).
- ▶ 2050 : réduction des consommations : $102 \times 0,35 = 35,7$ GWh

2.3 Potentiel de réduction des consommations du secteur tertiaire

2.3.1.1 Secteur tertiaire hors éclairage public

Faute d'une décomposition des consommations actuelles d'énergie selon le type de bâtiment (bureaux, établissements de santé, hôtels/restaurants...), nous retiendrons l'hypothèse de l'Ademe à l'horizon 2050 (une réduction globale de 30 % de leurs consommations²⁹), linéarisée sur l'ensemble de la période (l'Ademe fait l'hypothèse du développement de la climatisation d'ici 2030 dans le tertiaire, avec une évolution correspondante des consommations d'électricité, d'une réduction des consommations d'énergie liées au chauffage du même ordre de grandeur que celles qui sont projetées pour le secteur résidentiel, et d'une baisse comparable des consommations par employé des équipements électriques/électroniques).

Consommations actuelles : 121 GWh

Horizon 2050 : réduction de 30 % soit $121 \times 0,3 = 36$ GWh,
soit une diminution de 1,2 GWh par an ⇒ réduction de 13 GWh d'ici 2030.

²⁷ L'option hydrogène est probablement à conserver dans le panel des technologies possibles pour 2050. Sa part de marché n'est pas directement chiffrée dans le scénario de l'Ademe.

²⁸ Ademe, "Vision 2030-2050", p. 241

²⁹ Ademe, p. 236 - $(22,1 - 15,6) / 22,1 = 30 \%$

2.3.1.2 Éclairage public

L'Ademe estime que les solutions existantes aujourd'hui permettent de réduire les consommations liées à l'éclairage public par 2 d'ici à 2030.

Consommation actuelle : 4 GWh

Réduction des consommations de l'éclairage public à l'horizon 2030 : 2 GWh.
On retiendra le même niveau de consommation à l'horizon 2050 ³⁰.

2.4 Potentiel de réduction des consommations industrielles

Nous ne disposons pas d'une ventilation des consommations d'énergie de l'industrie en fonction des secteurs de production.

En outre, une réduction des consommations, dans ce secteur dépend pour une large part d'un contexte économique qui "échappe" au territoire.

Nous prenons par conséquent pour hypothèse les réductions globales des consommations d'énergie estimées par l'Ademe pour l'ensemble des industries³¹, sachant que l'industrie chimique est importante sur le territoire de la CCPR, mais que les gains d'efficacité dans cette industrie sont proches de la moyenne de l'ensemble des secteurs.

Consommations actuelles globales de l'industrie sur le territoire de la CCPR : 1072 GWh	À l'horizon 2030	À l'horizon 2050
Évolution des consommations d'énergie ³²	-9 %	-27 %
Consommations de l'industrie sur le territoire de la CCPR	976 GWh	784 GWh
Potentiel de réduction des consommations	97 GWh	288 GWh

L'évolution des consommations se répartit de la façon suivante :

GWh		CCPR			Évolution des consommations	
		2015	2030	2050	2030	2050
Réseau électrique		185,5	162,1	135,1	-23,4	-50,4
Réseau de gaz		25,5	20,1	13,3	-5,4	-12,2
Réseau de chaleur			0,0	0,0	0,0	0,0
Usages directs	Biogaz direct		8,8	8,8	8,8	8,8
	Bois énergie	0,4	0,7	0,5	0,2	0,1
	Solaire thermique		14,7	14,7	14,7	14,7
	Produits pétroliers	242,1	194,3	187,5	-47,7	-54,6
	Déchets	616,9	572,9	423,0	-44,0	-193,9
	Charbon	1,2	1,2	0,9	0,0	-0,3
Total		1071,6	974,7	783,9	-96,9	-287,7

³⁰ Même si l'Ademe estime que le niveau de consommation des éclairages devrait pouvoir encore être divisé par 2 entre 2030 et 2050. Compte tenu des niveaux de consommation concerné, cela n'impacte de toute façon qu'à la marge l'estimation totale des potentiels de réduction des consommations d'énergie.

³¹ Ademe, p. 256 : consommations totales de l'industrie, en Mtep :

2010	2030	2050
36,5	33,2	26,7

³² Selon Ademe pp. 256-257

2.5 Potentiel de réduction des consommations agricoles

L'agriculture représente 0,6 % de l'ensemble des consommations du territoire.

Une réduction des consommations, dans ce secteur :

- ▶ reste marginale au regard de celle des autres secteurs,
- ▶ dépend pour une large part, au même titre que les consommations industrielles, d'un contexte économique (évolution des cours des matières premières et des denrées alimentaires), sociétal (demande alimentaire) et politique (PAC) qui "échappe" au territoire.

L'estimation d'un potentiel de réduction de ces consommations *à l'échelle du territoire* ne se justifie par conséquent pas (la réduction des consommations représente en revanche un intérêt au niveau de chacune des exploitations (réduction des charges³³)).

³³ La hausse du prix des énergies a entraîné depuis 2003 une baisse du revenu agricole de 5 à 10%.

3 Potentiels de production d'énergies renouvelables

3.1 Bois

Nous utilisons l'estimation qui a été réalisée de la ressource en bois énergie dans le cadre du PAT – Plan d'Approvisionnement Territorial - de la Charte Forestière de Bas-Dauphiné et Bonnevaux³⁴, avec les chiffres déclinés à l'échelon de la communauté de communes par Julien Crosaz (Union régionale des associations de communes forestières) et Thomas Bénét (ancien animateur de la Charte forestière).

Le potentiel de production de bois énergie sur le périmètre de la communauté de communes est estimé à 45 GWh³⁵.

Les surfaces de forêts productives sur l'ensemble du territoire de la CCPR sont de 4600 ha (peuplements d'essences feuillues presque exclusivement).

Les volumes prélevables sont estimés à 18 300 m³ par an (auquel il faut ajouter environ 7500 m³ de branche)³⁶ :

- ▶ 2500 m³ de bois d'œuvre (dont environ 85 % théoriquement mobilisables)
- ▶ 15 800 m³ de bois énergie et de bois d'industrie (dont environ 80 % théoriquement mobilisable³⁷).

Les consommations actuelles sont estimées à :

- ▶ 21500 m³ de bois bûche par an^{38,39, 40},
- ▶ 350 m³ de bois déchiqueté par an, soit 200 à 250 tonnes (puissance installée : 500 kW : 4 chaufferies d'une puissance inférieure à 100 kW, une chaufferie plus importante (entre 100 et 200 kW)).

Il faut y ajouter les consommations de la Sita, beaucoup plus importantes, de l'ordre de 30 000 t par an.

3.2 Eolien

Une analyse du potentiel éolien de la Communauté de Communes du Pays Roussillonnais a été réalisée par la société INERSYS⁴¹. Elle définit 4 zones propices à l'installation d'éoliennes, pour une puissance installée totale pouvant atteindre 111 MW. Avec une hypothèse de 1 800 heures de fonctionnement à pleine puissance par an, cela correspond à une production de 200 GWh⁴².

3.3 Solaire thermique

"L'étude «Potential of Solar Thermal in Europe» d'ESTIF présente un potentiel de parc européen installé en 2050 entre 5,3 et 8 m²/habitant d'après le scénario («Advanced Market Deployment» ou «Full R&D and Policy Scenario»), conduisant à un potentiel de surface installée en France entre 371 et 560 millions de m² (hypothèse 2050 : 70 millions d'habitants en France)"⁴³.

Sur cette base, nous pouvons estimer le potentiel de production sur le territoire de la CCPR à 97 GWh en 2030 et 194 GWh en 2050.

³⁴ Le PAT (et la Charte forestière) couvre le territoire des Communautés de communes du Pays Roussillonnais et du Territoire de Beaurepaire (ainsi que ceux de ViennAgglo et Bièvre Isère Communauté).

³⁵ Julien Crosaz, présentation du 30 mai 2017, synthèse des résultats à l'échelle de la CCPR.

³⁶ Ces chiffres ne comprennent pas la production de piquets (bois de châtaignier ou de robinier), estimée à 16 400 t sur l'ensemble du périmètre du PAT.

³⁷ D'un point de vue économique, c'est-à-dire à un prix actuel inférieur à 30 € le mètre cube.

³⁸ Soit 17000 tonnes à 30% d'humidité.

³⁹ On dénombre de l'ordre de 3000 logements se chauffant au bois sur la CCPR.

⁴⁰ Cela représente 27 % de l'ensemble des consommations de bois du périmètre du PAT.

⁴¹ A l'initiative de la société INERSYS elle-même.

⁴² "Le territoire de la Communauté de Communes du Pays Roussillonnais possède un potentiel important en matière d'éolien. En fonction des conditions de vents locales, entre 20 et 30 éoliennes permettraient d'alimenter les 51 000 habitants du Pays Roussillonnais en électricité". Inersys, Potentiel éolien de la Communauté de Communes du Pays Roussillonnais.

⁴³ Feuille de route stratégique Solaire thermique, Ademe, MEDDE

Population CCPR			Surface de capteurs en m ² /habitant en 2050		Productivité moyenne	Production annuelle en 2030 (GWh)		Production annuelle en 2050 (GWh)		Potentiel moyen (GWh)	
2015	2030	2040	5,3	8	MWh/m ²	basse	haute	basse	haute	2030	2050
51824	57006	62189	329601	497510	0,468	77	116	154	233	97	194

La relation considérée entre aire des capteurs solaires thermiques, capacité et énergie produite est la suivante : 1 m² = 0,7 kWth (kilowatt thermique) équivalent à 0,468 MWh/m² par an (en France métropolitaine) : productivité moyenne estimée par simulation⁴⁴.

3.4 Solaire photovoltaïque

La BDtopo de l'IGN permet de différencier les différents types de bâtiments du territoire - habitat individuel (ou bâtiments assimilés), immeubles collectifs, bâtiments agricoles, bâtiments commerciaux et industriels. En prenant pour hypothèse que l'ensemble des immeubles ont des toits plats et l'ensemble des maisons individuelles des toits inclinés, il est possible de déterminer la surface utilisable pour implanter des panneaux photovoltaïques, en tenant compte des encombrements⁴⁵ ; la part ainsi retenue est de :

- 60% pour les bâtiments de la couche Bâti-indifférencié (logement et tertiaire) ;
- 50% pour les bâtiments industriels, commerciaux et agricoles, le reste étant considéré indisponible (noues, faitages, cheminées...).

Les ombres portées excluent du potentiel les surfaces de toitures situées en zone ombragée ou partiellement ombragées. Nous retenons dans le calcul du potentiel 40% de surfaces partiellement ombragées. Nous faisons le choix d'exclure également du potentiel les surfaces situées dans les périmètres de protection des monuments historiques et sites. On obtient le gisement brut en appliquant le ratio de production CALSOL et en admettant une puissance moyenne de 100 Wc/m².

CCPR	Cumul des surfaces (en m ² , et hors périmètres des monuments historiques)			Puissance crête (Wc/m ²)	Production annuelle/Wc/m ² en kWh ⁴⁶	Potentiel de production (GWh)
	brut	part retenue	corrigé			
Bâti-indifférencié (logement et tertiaire)	3170580	0,6 x 0,6	1141409	114140871	1008	167
Bâtiments industriels, commerciaux et agricoles	1701885	0,5 x 0,6	510566	51056560		

3.5 Géothermie

Les applications possibles de la géothermie concernent :

- la très basse énergie, exploitable pour le chauffage et le rafraîchissement de locaux (pompes à chaleur),
- la basse énergie, exploitable pour le chauffage urbain, certaines utilisations industrielles, ou encore le thermalisme et la balnéothérapie,
- les moyenne et haute énergies, exploitables par la production d'électricité.

Une partie importante au sud du territoire des Communautés de communes du Pays Roussillonnais et du territoire de Beaufort dispose d'un aquifère dont le potentiel géothermique est considéré comme fort (atlas

⁴⁴ Feuille de route stratégique Solaire thermique, Ademe, MEDDE

⁴⁵ Selon des hypothèses du SRCAE Rhône-Alpes.

⁴⁶ Source : CALSOL : <http://ines.solaire.free.fr/>

géothermique de la plateforme "Géothermie perspectives" développée par le BRGM). Pour autant, ce potentiel (qui nécessiterait d'être précisé par des études approfondies) ne peut être mis en valeur que dans le cadre de projets spécifiques qui restent à ce stade hypothétiques, sauf à ce qu'ils soient identifiés dans le cadre des contacts pris avec les communes (chauffage urbain) et les industriels.

Nous nous focalisons par conséquent sur la très basse énergie (pompes à chaleur – PAC) et son potentiel de développement dans l'habitat et le tertiaire. Il s'agit moins ici de considérer le potentiel en tant que tel (il est très généralement disponible) que son champ d'application pertinent. Ce champ est celui des bâtiments à basse consommation (dont les besoins en chauffage sont faibles) et le secteur tertiaire (en raison de la réversibilité des systèmes pour la production de froid).

L'Ademe estime que les PAC⁴⁷ géothermiques resteront marginales et surtout cantonnées au marché du neuf⁴⁸.

■ Dans l'habitat

Nous considérons que le potentiel de développement de la géothermie très basse énergie peut être estimé sur les seules constructions neuves, avec les hypothèses suivantes :

- ▶ Les logements neufs⁴⁹ se répartissent à parts égales entre logements individuels et logements collectifs⁵⁰,
- ▶ Un logement neuf sur 5 est équipé d'une PAC géothermique,
- ▶ Les surfaces retenues pour ces logements sont de 70 m² en collectif, 105 m² en individuel,
- ▶ Sur une consommation globale de 50 kWh/an/m² pour les cinq usages réglementés⁵¹, on retient 40 kWh pour le chauffage et l'eau chaude sanitaire, couverts aux deux tiers par l'apport géothermique.

■ Dans les bâtiments tertiaires

À défaut d'une information détaillée sur la répartition sur les surfaces des bâtiments tertiaires et leur répartition en fonction des usages, nous ferons l'hypothèse que le taux de pénétration de la géothermie dans les bâtiments tertiaires est comparable à ce qui peut être dans l'habitat. Nous l'estimons par conséquent au prorata des consommations de ces deux secteurs.

GWh	Potentiels					
	à l'horizon 2030			à l'horizon 2050		
	dans le secteur résidentiel	dans le secteur tertiaire	total	dans le secteur résidentiel	dans le secteur tertiaire	total
CCPR	5,1	1,3	6,4	11,4	3,0	14,3

Le potentiel de la géothermie est ainsi estimé à 6,4 GWh à l'horizon 2030 et 14,3 GWh à l'horizon 2050 sur le territoire de la communauté de communes du Pays Roussillonnais.

⁴⁷ "L'exploitation du potentiel géothermique requiert l'utilisation de pompe à chaleur (PAC). Ces PAC fonctionnent à l'aide de l'énergie électrique et de fluides frigorigènes. En effet les PAC consomment de l'électricité pour fonctionner. L'efficacité environnementale du système dépendra donc du contenu carbone de l'électricité utilisée. Par ailleurs, ces systèmes participent aux phénomènes de pointe dans la consommation d'électricité liée au chauffage. Afin de privilégier des équipements les plus performants, une attention particulière devra être portée au coefficient de performance de l'installation (COP), qui doit être à minima supérieur à 3,2 aux conditions standard d'utilisation (RT). En effet, le COP traduit l'efficacité de la PAC : c'est le rapport entre la quantité de chaleur produite et l'énergie consommée dans des conditions données. D'autre part, les fluides frigorigènes couramment utilisés dans les PAC (HFC) sont des GES avec un très fort pouvoir de réchauffement. Une attention particulière devra donc être portée à ces fluides frigorigènes et notamment à la limitation des fuites des circuits. En effet, on estime que pour une PAC assemblée et testée en usine la quantité annuelle de fluide frigorigène perdue à cause des fuites est de 3%, ce taux augmente à 10% si la PAC est assemblée sur chantier". SRCAE Rhône-Alpes, état des lieux, p. 155.

⁴⁸ Ademe pp. 39-40.

⁴⁹ En considérant que le nombre de logements neufs correspond à l'augmentation du nombre des ménages, résultant d'une part de l'augmentation de la population, et d'autre part des phénomènes de décohabitation.

⁵⁰ Selon les hypothèses de l'Ademe : "la répartition entre individuel et collectif s'inverse, après 60%/40% en 2010 atteint 40%/60% en rythme de construction en faveur du collectif en 2050". Nous pouvons par conséquent considérer qu'en moyenne, sur l'ensemble de la période, la production de logements neufs se fera à parts égales entre logements individuels et logements collectifs.

⁵¹ Le chauffage, la ventilation, la climatisation, la production d'eau chaude sanitaire et l'éclairage.

3.6 Hydroélectricité

Le potentiel de développement de l'hydroélectricité est désormais limité par de nombreux enjeux :

- le partage des ressources en eau avec les autres usages (agricoles notamment),
- la sécurité publique (risques liés au fonctionnement des installations, disponibilité de l'eau pour l'alimentation en eau potable, pour le refroidissement des centrales nucléaires)
- l'impact sur le milieu aquatique des ouvrages et de leur fonctionnement,
- les modifications du cycle de l'eau liées aux changements climatiques.

D'une façon générale, les sites propices à des installations de grande puissance sont déjà largement exploités.

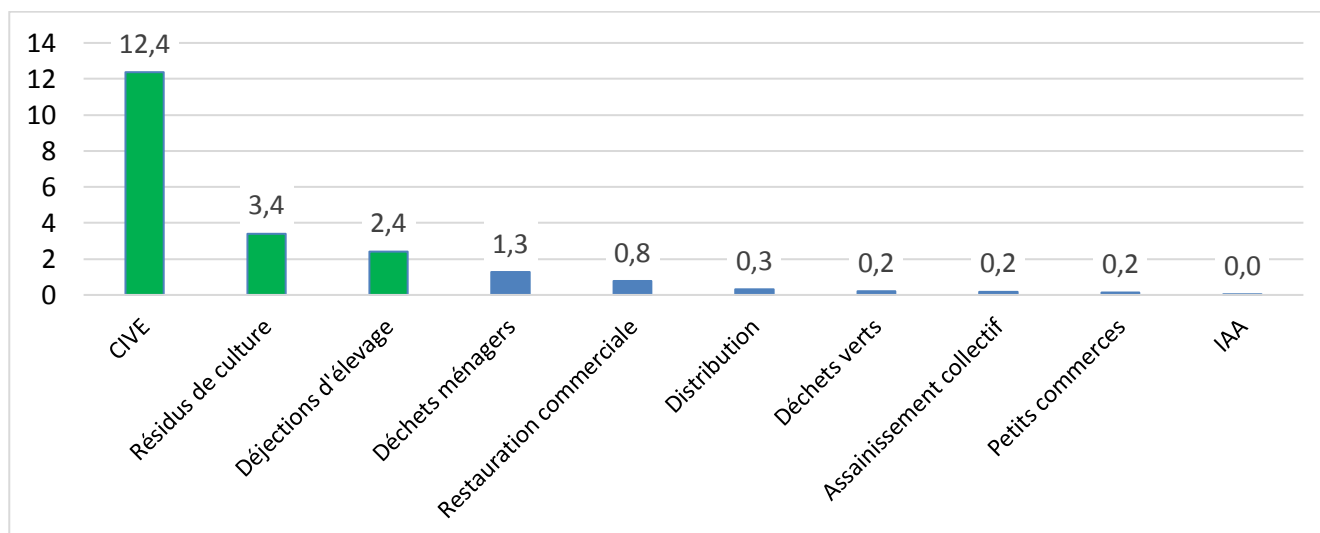
Le SCRAE n'identifie aucune zone à potentiel pour l'hydroélectricité sur les territoires de la CCPR et de la CCTB (SRCAE, partie II : état des lieux – potentiel de la région Rhône-Alpes, p. 145).

Les seules possibilités d'augmentation de la production d'hydroélectricité peuvent être cherchées dans l'augmentation des capacités des installations existantes.

La centrale hydroélectrique de Sablons produit actuellement de l'ordre de 800 GWh. Pas de perspective identifiée d'augmentation de sa capacité de production.

3.7 Gaz renouvelable (méthanisation)

Le potentiel global de production⁵² de biométhane est de 21 GWh. Il se répartit de la façon suivante :



Les matières méthanisables d'origine agricole (en vert sur l'histogramme) sont de loin les plus importantes : elles constituent à elles seules 86 % du potentiel et, parmi elles, les cultures intermédiaires à vocation énergétique (CIVE) près de 60 % du total.

De nombreuses espèces peuvent être utilisées en tant que CIVE : vesce, avoine, phacélie, pois fourrager, seigle, trèfle, moutarde, etc. Outre le fait qu'elles peuvent être méthanisées, elles présentent un intérêt agronomique et environnemental :

- limitation du lessivage,
- structuration du sol,
- lutte contre les adventices (compétition pour les ressources),
- lutte contre certaines maladies de la culture principale, si l'association des deux cultures est favorable,
- préservation des populations d'abeilles, lorsque plantes produisant du nectar.

Les autres matières méthanisables représentent un potentiel beaucoup moins important, dont l'éventuelle mobilisation peut se justifier avant tout par ailleurs dans le cadre d'une gestion globale des déchets.

⁵² Source : observatoire régional climat air énergie Auvergne Rhône-Alpes, août 2018.

4 Potentiels de réduction des émissions de gaz à effet de serre

4.1 Dans l'habitat

Les potentiels de réduction des émissions de gaz à effet de serre sont calculés à partir des données 2015 de l'OREGES et des potentiels de réduction des consommations d'énergie (cf. supra, p. 8).

Consommations d'énergies				Émissions de gaz à effet de serre (kteqCO ₂)		
GWh	2015	2035	2050	2015	2035	2050
ENRt	72,3	121,3	121,4	3,1	5,2	5,2
Electricité	160,0	118,0	101,3	13,2	9,7	8,3
Gaz	60,5	29,6	19,0	12,4	6,1	3,9
Produits pétroliers	87,6	6,8	0,0	23,3	1,8	0,0
Toutes énergies finales	380,4	275,7	241,7	51,9	22,8	17,4

4.2 Dans les transports

Pour les mêmes raisons que pour les consommations d'énergie, les émissions de gaz à effet de serre liées aux trafics autoroutier, ferroviaire et fluvial n'ont pas été prises en considération.

Les potentiels ont été calculés à partir des données 2015 de l'OREGES et des potentiels de réduction des consommations d'énergie des transports (cf. supra, p. 11).

Les données d'émissions de l'OREGES ne distinguent pas les émissions de l'autoroute : elles ont par conséquent été estimées au prorata des consommations d'énergie sur autoroute (62 %) et hors autoroute (38 %).

Les consommations d'électricité, et par conséquent les émissions de gaz à effet de serre correspondantes, ont été considérées comme négligeables en 2015. Les facteurs d'émission retenus pour 2035 et 2050 sont les mêmes que ceux de l'OREGES en 2015⁵³.

Consommations d'énergies				Émissions de gaz à effet de serre (kteqCO ₂)		
GWh	2015	2035	2050	2015	2035	2050
Électricité	0,0	24,6	43,0	0,0	1,4	2,5
Gaz	0,2	24,5	43,0	0,1	6,2	10,8
Produits pétroliers	280,8	198,0	43,0	70,6	49,8	10,8
Toutes énergies finales	281,0	247,0	129,0	70,7	57,4	24,1

4.3 Dans le secteur tertiaire

■ ÉCLAIRAGE PUBLIC

Les potentiels de réduction des émissions de gaz à effet de serre sont calculés à partir des données 2015 de l'OREGES et des potentiels de réduction des consommations d'énergie (cf. supra, p. 14).

Éclairage public		2015	2035	2050
GWh		4	2	2
Émissions de gaz à effet de serre (kteqCO ₂)		0,27	0,14	0,14

⁵³ Émissions de CO₂ pour l'ensemble des consommations d'électricité en 2015 : 24kteq CO₂ pour 415 GWh, soit 24/415=0,058 kteqCO₂/GWh.

■ HORS ECLAIRAGE PUBLIC

Faute d'une décomposition permettant de détailler les consommations des différentes énergies, et par conséquent des émissions de gaz à effet de serre correspondantes, l'hypothèse retenue est celle d'une réduction des émissions de gaz à effet de serre dans la même proportion que dans l'habitat.

	Réduction à l'horizon 2050	
	des consommations d'énergie	des émissions de gaz à effet de serre
Dans l'habitat	36 %	66 %
Dans le tertiaire	30 %	55 %

Soit

Émissions de gaz à effet de serre du secteur tertiaire (kteqCO ₂)	2015	2035	2050
	18,2	12,5	8,2

4.4 Dans l'industrie

L'OREGES ne diffuse pas⁵⁴ de données sur la répartition des émissions de gaz à effet de serre du secteur "Industrie et gestion des déchets".

Il n'est par conséquent possible d'essayer d'obtenir qu'une estimation globale de l'évolution de ces émissions. L'Ademe estime que les émissions de gaz à effet de serre du secteur industriel devraient diminuer, en France, de 58 % entre 1990 et 2050. Ces émissions, sur le territoire du Pays Roussillonnais, suivent pour l'instant une tendance inverse : elles auraient augmenté de 36 % depuis 1990.

Le potentiel de réduction des consommations d'énergie de ce secteur a été estimé à 27 % à l'horizon 2050. L'hypothèse que l'on retiendra est par conséquent celle d'une réduction correspondante des émissions de gaz à effet de serre, même si l'on sait que les émissions industrielles ne sont pas nécessairement toutes d'origine énergétique.

Cette estimation est par conséquent doublement sujette à caution, et on ne la considérera qu'avec beaucoup de précautions, d'autant que les émissions d'origine industrielle représentent une part considérable de l'ensemble des émissions du territoire.

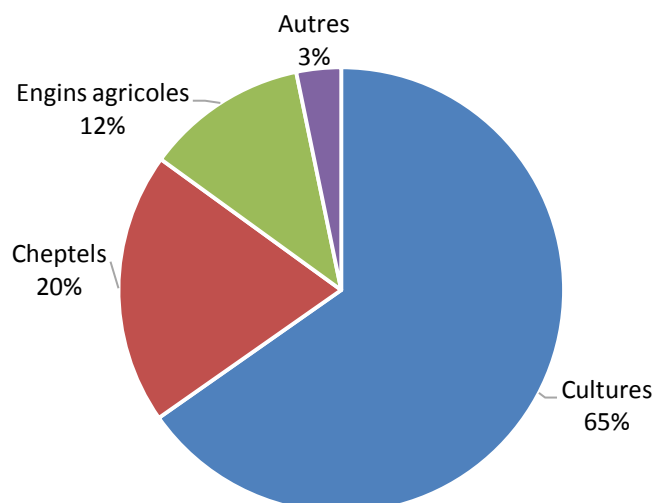
Émissions de gaz à effet de serre de l'industrie (kteqCO ₂)	2015	2035	2050
	577	488	421

4.5 Dans l'agriculture

Les deux principales filières agricoles du Pays Roussillonnais sont l'arboriculture et les grandes cultures. Les émissions agricoles – 18 kteqCO₂ – ne représentent que 2% de l'ensemble des émissions de gaz à effet de serre du territoire. Ce sont principalement des émissions de protoxyde d'azote (N₂O) liées à la fertilisation azotée et des émissions de méthane (CH₄) liées aux élevages. Les émissions liées aux consommations d'énergie représentent de l'ordre de 15% du total.

⁵⁴ Confidentialité des données.

Les émissions du secteur agricole, en kteqCO₂



L'évolution des émissions de gaz à effet de serre d'origine agricole dépend d'une part de facteurs exogènes (les comportements et par conséquent la demande alimentaire, les politiques agricoles...) et d'autre part des choix réalisés au niveau de chaque exploitation (gestion des sols, diversification et allongement des rotations, fertilisation et protection des cultures...).

Il est délicat de scénariser ces évolutions. Sont retenues ici celles du scénario *Afterres*⁵⁵, qui conduisent sur le territoire du Pays Roussillonnais à l'évolution suivante des émissions de gaz à effet de serre :

kteqCO ₂	2015	2035		2050			
	émissions	émissions	réduction	émissions	réduction	réduction	
Cultures	11,9	9,1	2,8	24%	7,0	4,9	41%
Cheptels	3,6	2,2	1,4	38%	1,2	2,4	66%
Engins agricoles	2,1	1,6	0,5	25%	1,2	0,9	44%
Autres	0,6	0,4	0,1	25%	0,3	0,3	44%
Total	18,3	13,4	4,9	27%	9,7	8,5	47%

4.6 Potentiel de réduction des émissions de gaz à effet de serre - tous secteurs

	Émissions de gaz à effet de serre (kteqCO ₂)			Évolutions	
	2015	2035	2050	2035	2050
Industrie	577	488	421	-15%	-27%
Transports	71	57	24	-19%	-66%
Habitat	52	23	17	-56%	-66%
Tertiaire	18	13	8	-32%	-55%
Agriculture	18	13	10	-27%	-47%
Total	736	594	481	-19%	-35%

⁵⁵ "Le scénario *Afterres 2050*", Solagro, décembre 2016.

5 Potentiels de réduction des polluants atmosphériques

Les émissions des transports, de l'habitat et du secteur tertiaire sont directement liées aux consommations d'énergie (hors électricité). Le potentiel de réduction des émissions de polluants atmosphériques de ces trois secteurs est donc estimé au prorata des potentiels de réduction de leurs consommations d'énergie (hors électricité).

Les émissions de polluants atmosphériques des activités agricoles ne proviennent que très marginalement des consommations d'énergie. Elles sont liées, pour l'essentiel, à la fertilisation azotée des cultures et aux rejets organiques des élevages d'une part (oxydes d'azote, composés organiques volatils, ammoniac) et aux poussières engendrées par les travaux agricoles d'autre part (PM 10 et PM 2.5).

Les émissions de l'industrie proviennent des consommations d'énergie et des process de production, sans que l'on sache dans quelles proportions, faute d'informations détaillées à ce sujet.

Nous retenons comme potentiels de réduction des émissions de polluants atmosphériques pour ces deux secteurs d'activité et la production d'énergie les objectifs à l'horizon 2030 du plan national de réduction des émissions de polluants atmosphériques, qui traduit au niveau national les engagements pris par la France en application de la Convention sur la pollution atmosphérique transfrontière à longue distance et de la directive européenne 2016/2284, à savoir :

Polluant	Réduction à partir de 2030
Dioxyde de soufre (SO ₂)	-77 %
Oxydes d'azote (NO _x)	-69 %
Composés organiques volatils (COVNM)	-52 %
Ammoniac (NH ₃)	-13 %
Particules fines (PM 2.5) ⁵⁶	-57 %

5.1 Oxydes d'azote

Origine	Emissions	Potentiel de réduction	
	tonnes	%	tonnes
Transports	289	69,4%	201
Résidentiel	51	36,2%	18
Tertiaire	0		0
Agriculture	26	69%	18
Industrie - déchets	1304		900
Energie	435		300
Ensemble	2105	68%	1437

⁵⁶ Nous étendons cet objectif pour les PM 2.5 à l'ensemble des particules fines.

5.2 Particules

Origine	PM10	Potentiel de réduction	
	tonnes	%	tonnes
Transports	19	69,4%	13,2
Résidentiel	91	36,2%	32,9
Tertiaire	3		1,1
Agriculture	29	57%	16,5
Industrie - déchets	126		71,8
Energie	26		14,8
Ensemble	294,0	51%	150,3

Origine	PM 2.5	Potentiel de réduction	
	tonnes	%	tonnes
Transports	14	69,4%	9,7
Résidentiel	91	36,2%	32,9
Tertiaire	3		1,1
Agriculture	8	57%	4,6
Industrie - déchets	116		66,1
Energie	22		12,5
Ensemble	254,0	50%	126,9

5.3 Composés organiques volatiles

Origine	Emissions	Potentiel de réduction	
	tonnes	%	tonnes
Transports	17	69,4%	12
Résidentiel	302	36,2%	109
Tertiaire	6		2
Agriculture	6	52%	3
Industrie - déchets	258		134
Energie	13		7
Ensemble	602	44%	267

5.4 Dioxyde de soufre

Origine	Emissions	Potentiel de réduction	
	tonnes	%	tonnes
Transports	0	69,4%	0
Résidentiel	18	36,2%	7
Tertiaire	0		0
Agriculture	0	77%	0
Industrie - déchets	531		409
Energie	1283		988
Ensemble	1832	77%	1403

5.5 Ammoniac

Origine	Emissions	Potentiel de réduction	
	tonnes	%	tonnes
Transports	3		
Résidentiel	3		
Tertiaire	0		
Agriculture	332	13%	43,2
Industrie - déchets	7		0,9
Energie	0		0,0
Ensemble	345	13%	44,1

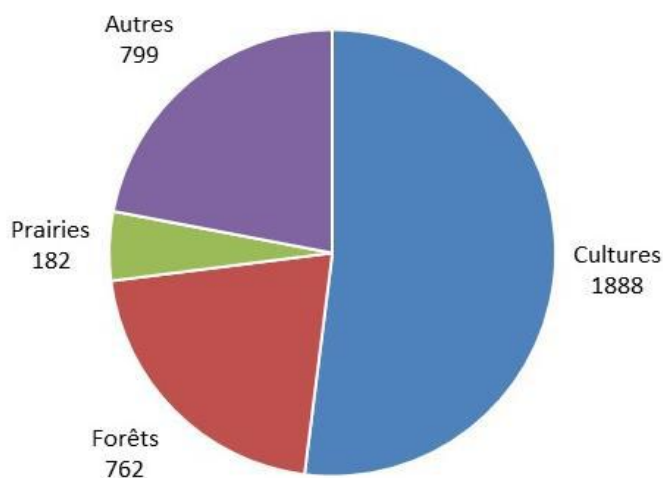
5.6 Potentiel de réduction des polluants atmosphériques - tous polluants

	Emissions	Potentiel de réduction	
		%	en tonnes
Oxydes d'azote	2105	68%	1437
PM 10	294	51%	150
COVNM	603	44%	267
PM 2.5	254	50%	127
Dioxyde de soufre	1832	77%	1403
Ammoniac	345	13%	44

6 Potentiels de développement de la séquestration nette de CO₂

On peut estimer la séquestration nette de CO₂ d'un territoire à un moment donné.

L'OREGES l'estime à 3 630 kteqCO₂ sur le territoire de la CCPR, se répartissant de la façon suivante :



Il est beaucoup plus difficile d'en estimer les potentiels de développement. À l'échelle humaine, le carbone est principalement fixé par les sols et par la végétation. Mais on a à faire, dans ce domaine, à des phénomènes éminemment réversibles, dans lesquels le temps joue un rôle déterminant. De bonnes pratiques agricoles et forestières vont par exemple permettre de séquestrer dans les sols des quantités importantes de carbone. Mais, parvenus à leur optimum biologique, ces sols, en situation d'équilibre, ne vont plus, dans le meilleur des cas, ni fixer ni libérer de carbone (si l'on fait l'hypothèse d'une pérennité des bonnes pratiques). Toutes les quantifications que l'on peut faire des possibilités de développement de la séquestration du CO₂ s'avèrent ainsi en réalité assez théoriques, sauf à s'intéresser à un milieu précis sur un pas de temps donné - mais cela relève davantage de la recherche que de l'application pratique.

Ainsi, sur le territoire de la CCPR, l'OREGES estime la séquestration forestière à 39 kteqCO₂/an⁵⁷, tandis que si l'on retient la méthode d'estimation de l'Ademe⁵⁸, elle est de 17 kteqCO₂/an.

Il est en revanche possible d'estimer les quantités de CO₂ que l'on peut séquestrer sous forme de matériaux biosourcés, bois d'œuvre, paille ou chanvre utilisés comme matériaux de construction par exemple.

► Bois d'œuvre

Volumes prélevables (m ³)	dont mobilisables	teqCO ₂ /m ³	kteqCO ₂ /an
2500	2125	0,9	1,9

► Paille ou chanvre

Si l'on considère que 10% des constructions neuves pourraient, d'ici 2050, être bâties en matériaux biosourcés – paille ou chanvre⁵⁹, ce serait de l'ordre de 0,57 kteqCO₂/an qui seraient séquestrés⁶⁰.

⁵⁷ Ce chiffre ne prend pas en compte les flux de carbone des sols.

⁵⁸ En multipliant la surface de la forêt sur le territoire par la séquestration forestière nette moyenne par hectare de forêt en métropole, soit 4,8 teqCO₂/ha/an.

⁵⁹ À titre indicatif : il ne serait nécessaire, pour cela, de ne détourner de la production alimentaire qu'environ 0,8/1000 des surfaces agricoles de la CCTB ; encore faut-il souligner que le chanvre s'inscrit parfaitement dans une rotation : "*excellent précédent cultural, il constitue une très bonne tête de rotation qui laisse un sol propre et ameubli. Il ne nécessite pas d'intervention phytosanitaire et le désherbage s'effectue par étouffement des mauvaises herbes*" (chambre d'agriculture de la Manche, <http://www.chambre-agriculture-50.fr/cultures/chanvre/>).

⁶⁰ Mais l'impact climatique de l'utilisation de matériaux biosourcés est globalement beaucoup plus important, si l'on prend en compte les émissions de gaz à effet de serre évitées par comparaison avec l'utilisation de matériaux non biosourcés.

Surfaces (m ²) de 10% des logements neufs ⁶¹	kteqCO ₂ stocké ⁶² (sur 30 ans)	kteqCO ₂ /an
85294	17	0,57

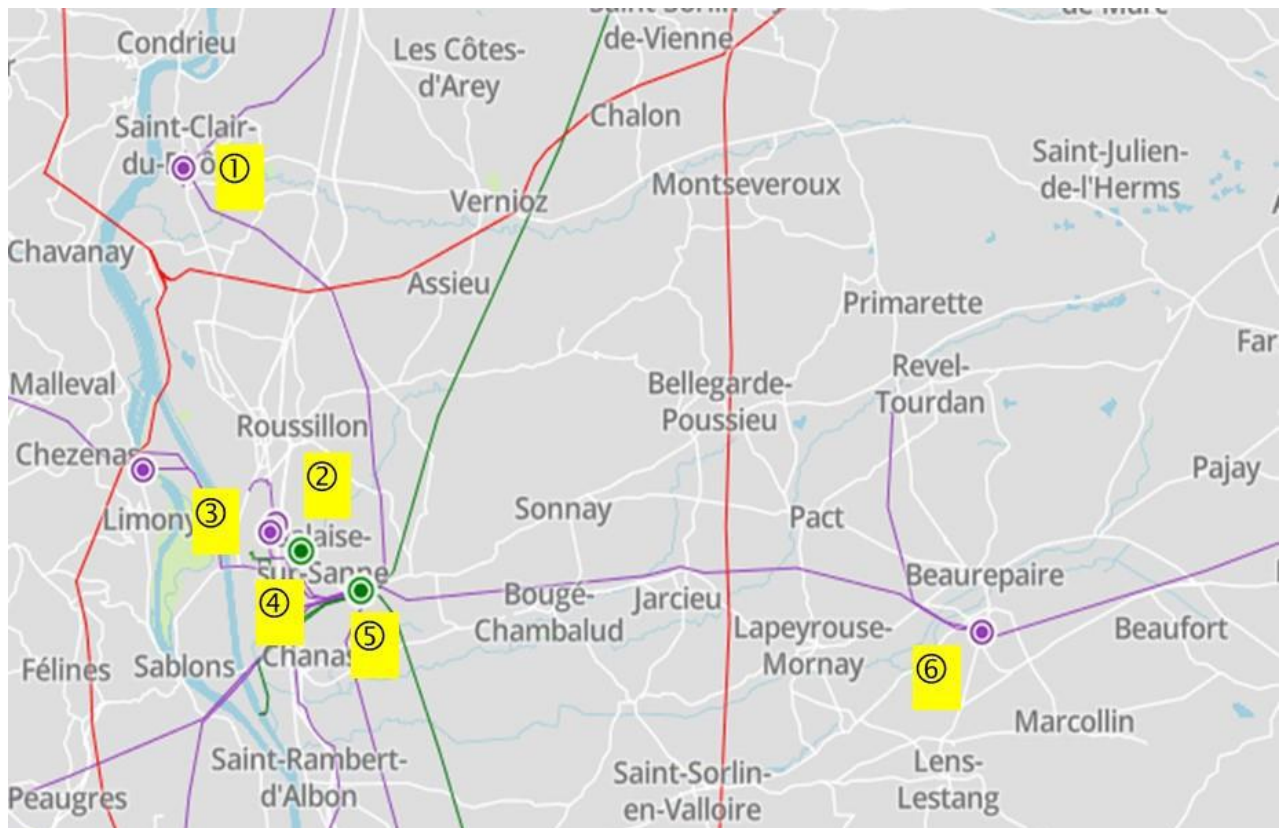
En tout état de cause, quels que soit les chiffres de séquestration du CO₂ que l'on considère – 2 à 39 kteqCO₂/an, ils restent très inférieurs aux potentiels de réduction des émissions de gaz à effet de serre du territoire – 142 kteqCO₂/an à l'horizon 2035, 256 kteqCO₂/an à l'horizon 2050 .

7 Les réseaux de transport et de distribution

7.1 Électricité

Il y a 6 postes source sur le territoire de la CCPR et de la CCTB :

	Poste	Sur la commune de
1	Saint-Clair-du-Rhône	Saint-Clair-du-Rhône
2	Salaise	Salaise-sur-Sanne
3	Champ Rolland	Salaise-sur-Sanne
4	Papin	Salaise-sur-Sanne
5	Gampaloup	Chanas
6	Beaurepaire	Beaurepaire



⁶¹ Base de calcul identique à celle qui été faite pour la géothermie.

⁶² Sur la base de l'utilisation du béton de chanvre, qui permet de stocker 20 tonnes de CO₂ pour 100 m² de construction.

On considère⁶³ que la distance approximative maximale de raccordement à un poste du réseau est d'environ 20 km à vol d'oiseau. L'ensemble du territoire des deux communautés de communes - Pays Roussillonnais et Territoire de Beaurepaire - peut par conséquent être considéré comme desservi par ces postes (la logique de raccordement des installations de production n'est de toute façon pas celle des périmètres des intercommunalités : une installation sur le territoire des communautés de communes du Pays Roussillonnais ou de Beaurepaire peut tout à fait être raccordée à un poste extérieur à ce territoire ; celui de Saint-Jean-de-Bournay par exemple, qui dispose d'une capacité d'accueil importante).

Les capacités restantes de raccordement au réseau figurant au Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Énergies Renouvelables⁶⁴ (S3REnR) des postes sur le territoire de la CCPR, sont faibles : 5,4 MW. Elles sont plus importantes sur le territoire de la communauté de communes de Beaurepaire : 20,5 MW (sur le poste de Beaurepaire).

Les capacités figurant au S3REnR ne reflètent cependant pas nécessairement les capacités réelles d'accueil du réseau, qui peuvent être techniquement plus importantes : des travaux peuvent renforcer ces capacités (par exemple, le renforcement des lignes 63 kV entre les postes de Givors-Bans. Ampuis et Reventin, qui sera réalisé en fonction de l'évolution des besoins).

Plus précisément, poste par poste :

Poste	Puissance des énergies renouvelables déjà raccordées (MW)	Capacité d'accueil qui reste à affecter ⁶⁵ (MW)	Commentaires
Saint-Clair-du-Rhône	1,3	0,8	Un projet de 5,2 MW a été déposé en avril 2018, la capacité initiale du S3REnR a été augmentée de 5 MW, ce qui explique qu'il en reste 0,8 actuellement.
Salaise	14,4	3,6	La capacité initialement réservée au S3REnR était de 4 MW, 0,4 ont été attribués.
Champ Rolland	0	0	Il s'agit d'un poste SNCF sur lequel il n'y a pas de capacité réservée (raccordement en 63kV uniquement, mais complexe).
Papin	0	1	La capacité de raccordement indiquée au S3REnR est faible (1 MW). Aller au-delà n'est cependant pas impossible, mais nécessiterait une étude préalable.
Gampaloup	0	0	Il s'agit d'un poste RTE : il n'y a pas de capacités réservées au titre du S3REnR. En revanche, il serait possible d'y raccorder des projets importants (puissance en principe > 12 MW, en pratique > 30 à 40 MW) sous réserve d'études préalables.
Beaurepaire	56	20,5	Un 3 ^e transformateur est prévu dans le S3REnR, il permettra d'augmenter la capacité du poste, il sera mis en service en fonction des projets à venir.

⁶³ Source : Schéma régional éolien.

⁶⁴ Les Schémas Régionaux de Raccordement au Réseau des Énergies Renouvelables (S3REnR) sont issus de la loi Grenelle II (article 71). Ces schémas permettent de réserver de la capacité d'accueil pendant une période de dix ans au bénéfice des énergies renouvelables. En contre-partie, les installations de production d'énergies renouvelables concernées financent la création de capacité d'accueil prévue dans le cadre du S3REnR. Cette contribution financière prend la forme d'une quote-part, proportionnelle à la puissance installée. Le S3REnR actuel sera révisé en 2019- 2020, son périmètre étendu à la nouvelle région Auvergne Rhône-Alpes, et ses objectifs actualisés.

⁶⁵ Au titre du S3REnR.

8 Note méthodologique

Potentiels	Données utilisées	Base d'estimation des potentiels	
Potentiels de réduction des consommations d'énergie	Consommation d'énergie 2015, OREGES	" Vision 2035 – 2050" de l'Ademe ⁶⁶	
Potentiels de réduction des émissions de gaz à effet de serre	Émissions de gaz à effet de serre 2015, OREGES	" Vision 2035 – 2050" de l'Ademe et " <i>Le scénario Afterres 2050</i> ", Solagro, décembre 2016	
Potentiels de production d'énergies renouvelables	Consommation d'énergie 2015, OREGES	Bois	Plan d'Approvisionnement Territorial de la Charte Forestière de Bas-Dauphiné et Bonnevaux, et chiffres déclinés à l'échelon de la Communauté de communes par Julien Crosaz (Union régionale des associations de communes forestières) et Thomas Bénét (ancien animateur de la Charte forestière)
		Éolien	Schéma régional éolien et " <i>Analyse du potentiel éolien de la Communauté de Communes du Pays Roussillonnais</i> " de la société Inersys.
		Solaire thermique	Feuille de route stratégique Solaire thermique, Ademe, MEDDE
		Solaire photovoltaïque	BD Topo de l'IGN et hypothèses du SRCAE Rhône-Alpes
		Géothermie	" <i>Exercice de prospective de l'Ademe - vision 2035 – 2050</i> "
		Hydroélectricité	SCRAE
		Gaz renouvelable	Potentiels estimés par l'observatoire régional climat air énergie Auvergne Rhône-Alpes, août 2018.
Potentiels de réduction des polluants atmosphériques	Données Atmo Auvergne Rhône-Alpes	Potentiels de réduction des consommations d'énergie et Plan national de réduction des émissions de polluants atmosphériques	
Potentiels de développement de la séquestration nette de CO ₂	Estimation de l'OREGES Guide méthodologique de l'Ademe Plan d'Approvisionnement Territorial - de la Charte Forestière de Bas-Dauphiné et Bonnevaux		
Les évolutions démographiques prises en compte sont celles du projet de Scot, elles tiennent compte à la fois de l'augmentation de la population et des phénomènes de décohabitation (hypothèses de l'INSEE).			

⁶⁶ "Document technique" de "*L'exercice de prospective de l'Ademe - vision 2035 – 2050*".