

plan
climat air énergie
territorial
2023

diagnostic

pays roussillonnais

SOMMAIRE

PARTIE 1 : CADRE REGLEMENTAIRE.....	4
1. Contexte et objectifs.....	4
1.1 PCAET : la cheville ouvrière des engagements nationaux et internationaux.....	4
1.2 PCAET : un rôle renforcé des collectivités territoriales dans la transition énergétique.....	6
1.3 PCAET : pour des territoires sobres et résilients.....	8
1.4 Retour sur le PCET du Pays Roussillonnais.....	9
1.5 Articulation du PCAET avec les autres procédures et outils de planification dont la démarche TEPOS.....	10
1.6 Mise en œuvre d'un PCAET et application prévue sur le Pays Roussillonnais.....	11
2. Carte d'identité du Pays Roussillonnais.....	15
3. Principaux chiffres.....	15
PARTIE 2 : SITUATION ENERGIE-GES-AIR DU TERRITOIRE.....	16
4. Bilan de la consommation en énergie finale en Pays Roussillonnais.....	16
4.1 Présentation OREGES Auvergne-Rhône-Alpes.....	16
4.2 Evolution de la consommation d'énergie finale.....	16
4.3 Evolution de la part de chaque énergie dans la consommation d'énergie finale.....	18
4.4 Evolution de la part de chaque secteur d'activité dans la consommation d'énergie finale..	19
4.5 Consommation énergétique par secteur d'activité.....	20
4.6 Facture énergétique du territoire.....	30
4.7 Synthèse de la consommation.....	32
4.8 Potentiel de réduction de la consommation énergétique.....	33
5. Bilan des émissions de gaz à effet de serre en Pays Roussillonnais.....	34
5.1 Evolution des émissions de GES globale.....	34
5.2 Evolution de la part de chaque énergie dans les émissions de GES.....	36
5.3 Evolution de la part de chaque secteur d'activité dans les émissions de GES.....	36
5.4 Emission de GES par secteur d'activité.....	37
5.5 Synthèse des émissions de GES.....	45
5.6 Potentiel de réduction des émissions de GES.....	46
5.7 Séquestration nette de CO ₂	46
6. La qualité de l'air en Pays Roussillonnais.....	50
6.1 Qu'est-ce que la pollution de l'air ou atmosphérique.....	50
6.2 Les différents polluants atmosphériques.....	50
6.3 Présentation d'Atmo Auvergne-Rhône-Alpes.....	52
6.4 Les émissions de polluants atmosphériques en pays Roussillonnais.....	52
6.5 Evolution des émissions de polluants atmosphériques en Pays Roussillonnais.....	55
6.6 Concentration des polluants atmosphériques en pays Roussillonnais.....	57
6.7 Evolution des concentrations des polluants atmosphériques sur le secteur Nord-Isère.....	62
6.8 Les épisodes de pollution.....	65
6.9 Exposition au bruit et aux odeurs.....	66
6.10 L'étude de suivi environnemental global du Pays Roussillonnais.....	68
6.11 Cas des pesticides, polluants dits "d'intérêt".....	70

6.12	Les pollens allergisants.....	71
6.13	Circulation routière sur le Pays Roussillonnais.....	73
6.14	Impacts sanitaires des polluants atmosphériques.....	76
6.15	Qualité de l'air intérieur.....	78
6.16	Synthèse qualité de l'air.....	79
6.17	Potentiel de réduction des émissions de polluants atmosphériques.....	80
7.	Les réseaux de distribution et transport en Pays Roussillonnais.....	81
7.1	Présentation des réseaux de distribution et transport d'électricité, de gaz et de chaleurs..	81
7.1.1	Réseaux de transport et de distribution d'électricité.....	81
7.1.2	Réseaux de transport et de distribution de gaz.....	84
7.1.3	Réseaux de transport et de distribution d'hydrocarbures et de produits chimiques.....	85
7.1.4	Réseaux de transport et de distribution de chaleur et de froid.....	86
7.2	Options de développement.....	87
7.2.1	La chaleur fatale.....	87
7.2.2	Réseaux de chaleur et de froid.....	88
7.3	Synthèse Réseaux de distribution.....	89
8.	La production d'énergie en Pays Roussillonnais.....	90
8.1	Etat de la production d'énergie.....	90
8.2	Etat de la production d'énergies renouvelables.....	91
9.	Les filières d'énergies renouvelables en Pays Roussillonnais.....	94
9.1	L'énergie de biomasse.....	94
9.1.1	Le bois énergie.....	94
9.1.2	Le miscanthus.....	96
9.1.3	La méthanisation.....	97
9.1.4	La valorisation des noyaux de fruits.....	99
9.2	L'énergie hydroélectrique.....	100
9.3	La filière hydrogène vert.....	101
9.4	La valorisation énergétique des déchets.....	102
9.5	L'énergie éolienne.....	104
9.6	L'énergie solaire.....	105
9.6.1	Le photovoltaïque.....	105
9.6.2	Le solaire thermique.....	107
9.6.3	Centrales villageoises.....	109
9.7	La géothermie.....	109
9.8	Synthèse Production d'énergie.....	112
9.9	Estimation des potentiels EnR.....	112
9.10	Perspectives énergétiques du territoire.....	114
10.	Synthèse et Enjeux Energie-GES-Air.....	116
10.1	Grille AFOM Energie-GES-Air.....	116
10.2	Cartographie et grille d'analyse et de synthèse.....	117
10.3	Enjeux Energie-GES-Air.....	117

PARTIE 3 : CHANGEMENT CLIMATIQUE, VULNERABILITE ET ADAPTATION DU TERRITOIRE.....	118
11. Analyse climatique du Pays Roussillonnais.....	119
11.1 Evolution globale du climat.....	119
11.2 Evolution locale du climat.....	119
11.2.1 Evolution du climat en Rhône-Alpes.....	119
11.2.2 Climat actuel sur le territoire CCPR.....	120
11.2.3 Climat futur sur le territoire CCPR.....	127
11.3 Le Pays Roussillonnais face aux risques climatiques et technologiques.....	133
11.3.1 Etat des lieux du Pays Roussillonnais face aux risques.....	133
11.3.2 Bilan des catastrophes climatiques et évolution possible.....	136
12. Analyse de la vulnérabilité du Pays Roussillonnais au changement climatique.....	139
12.1 Analyse socio-économique du Pays Roussillonnais.....	139
12.1.1 Caractéristiques démographiques.....	139
12.1.2 Caractéristiques socio-économiques.....	142
12.1.3 Indicateurs de précarité.....	144
12.1.4 L'accès aux soins et l'état de santé sur le Pays Roussillonnais.....	148
12.1.5 Vulnérabilité des ménages et précarité énergétique.....	149
12.2 Les impacts du changement climatique.....	157
12.2.1 Impacts sur les populations et la santé.....	157
12.2.2 Impacts sur la ressource en eau.....	159
12.2.3 Impacts sur l'air.....	168
12.2.4 Impacts sur Agriculture/Sylviculture.....	169
12.2.5 Impacts sur la biodiversité.....	177
12.2.6 Impacts sur tourisme.....	187
13. Synthèse changement climatique et adaptation territoire.....	189
PARTIE 4 : ENJEUX DU TERRITOIRE.....	191
PARTIE 5 : ANNEXES.....	192
PARTIE 6 : TABLES FIGURES et TABLEAUX.....	237
PARTIE 7 : BIBLIOGRAPHIE.....	242

PARTIE 1 : CADRE REGLEMENTAIRE

1. Contexte et objectifs

1.1 PCAET : la cheville ouvrière des engagements nationaux et internationaux

A la fin des années 1980, le Global Footprint Network a créé le "Jour du dépassement de la Terre" afin de mettre en avant la surconsommation qui frappe la planète. Cela signifie qu'à compter de ce jour, la population mondiale a épuisé toutes les ressources que la planète est en mesure de renouveler en une année. Cet indice de consommation des ressources tombe chaque année un peu plus tôt : 1^{er} octobre en 2000 puis 23 septembre en 2008, 13 août en 2015 et 02 août en 2017.

Une seule planète ne suffirait donc plus à produire ce que l'Homme consomme en une année. Selon les calculs du Global Footprint Network, il faudrait aujourd'hui 1,7 Terre pour subvenir aux besoins de la population mondiale. Ce chiffre évolue en fonction du pays retenu : 3 Terres pour combler les besoins de la France contre 5 pour les Etats-Unis et 1,8 pour le Brésil.

Cependant, des signes encourageants sont à relever. Ainsi, cette date avance moins vite ces dernières années et malgré la croissance de l'économie mondiale, les émissions de CO₂ liées à l'énergie n'ont pas augmenté en 2016 pour la troisième année consécutive.

Afin de confirmer ces signes, de réduire ses consommations et de diminuer ses émissions de Gaz à Effet de Serre (GES), la France a défini des objectifs nationaux.

- **La loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte (LTECV) du 17 août 2015**

La loi TECV définit dans le code de l'énergie les engagements de la France en matière d'émissions de gaz à effet de serre, de consommation énergétique finale, de consommation énergétique primaire des énergies fossiles, de production des énergies, de chaleur et de froid renouvelables et de récupération, de réduction de la pollution atmosphérique et d'efficacité énergétique des bâtiments.

Les objectifs inscrits dans la loi¹ :

- GES (objectifs fixés par rapport à 1990) :
 - réduction de 40% des émissions de GES en 2030,
 - division par 4 en 2050 (objectif dit « Facteur 4 », équivalent à une réduction de 75%).
- Consommation d'énergie (objectifs fixés par rapport à 2012) :
 - réduction de 30% à l'horizon 2030 de la consommation énergétique primaire des énergies fossiles, en modulant cet objectif par énergie fossile en fonction du facteur d'émissions de gaz à effet de serre de chacune,
 - réduction de 50% de la consommation énergétique finale à l'horizon 2050 en visant un objectif intermédiaire de 20% à l'horizon 2030.
- Energie renouvelables (EnR). Part dans la consommation finale brute à l'horizon 2030 :
 - de 23% à l'horizon 2020,
 - de 32% à l'horizon 2030,
 - diversification de la production d'électricité et porter la part du nucléaire dans la production d'électricité à 50 % à l'horizon 2025.
- Prévention et gestion des déchets :
 - réduire de 10% les déchets ménagers à l'horizon 2020,
 - réduire de 50% les déchets admis en installations de stockage (mis en décharge) à l'horizon 2025,
 - porter à 65% les tonnages orientés vers le recyclage ou la valorisation organique à l'horizon 2025,
 - recycler 70% des déchets du BTP à l'horizon 2020,
 - Diminuer de 30% avant 2020 la consommation de papier bureautique.

¹ <https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/loi-transition-energetique-croissance-verte>

- **Mobilité :**
 - objectif de 7 millions de points de recharge pour les voitures électriques en 2030,
 - objectif de déploiement massif de voies de circulation et de places de stationnement réservées aux mobilités non motorisées avant 2030,
 - respecter, à l'horizon 2020, une part minimale de véhicules à faibles émissions de CO² et de polluants de l'air, tels que des véhicules électriques, dans les achats (50% pour l'Etat et ses établissements publics, 20% pour les collectivités territoriales, 10% pour les taxis, VTC et les flottes des loueurs de voiture).

Afin d'atteindre ces objectifs, la loi développe une stratégie reposant au niveau national sur deux piliers :

- **la stratégie nationale bas carbone (SNBC)²** qui permet de piloter la décroissance des émissions de gaz à effet de serre de la France avec le facteur 4 en perspective à l'horizon 2050 (Vers la neutralité carbone à 2050) ; elle affecte l'effort par secteurs d'activités (transports, bâtiment, agriculture, industrie, production d'énergie, déchet) et par périodes de 4-5 ans : 2015-2018 (1^{er} budget carbone), 2019-2023 (2^{ème} budget carbone), 2024-2028 (3^{ème} budget carbone) en donnant des indications sur les outils et méthodes à mobiliser.
- **la programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE)³** complète la stratégie nationale bas carbone. Elle fixe les priorités d'actions des pouvoirs publics dans le domaine de l'énergie (diminuer les consommations d'énergie, tourner le dos aux énergies fossiles, diversifier le mix énergétique, maîtriser la facture énergétique) afin d'atteindre les objectifs de la loi TECV. Elle porte sur deux périodes (2016-2018 et 2019-2023).

La déclinaison s'effectue aux différents niveaux territoriaux :

- La Région se voit confier le rôle de chef de file de la transition énergétique ; elle doit élaborer un **Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET)** dont le volet climat, air et énergie se substituera à l'actuel Schéma Régional Climat Air Énergie (SRCAE) ; elle doit élaborer un plan régional pour l'efficacité énergétique dans le domaine du bâtiment.
- Les principaux établissements publics de coopération intercommunale doivent se doter d'un **PCAET**, désigné comme "outil efficace" pour décliner cette stratégie, en prenant en compte la SNBC et la PPE.

- **L'Accord de Paris du 12 décembre 2015 et le Plan Climat du 6 juillet 2017**

Faisant suite aux négociations qui se sont tenues lors de la Conférence de Paris sur le climat (COP21), l'accord a été signé en décembre 2015 à Paris par 195 pays plus l'Union européenne. En juin 2017, 147 pays sont allés au bout de leur processus de ratification. Cet accord « a vocation à contenir l'augmentation moyenne de la température nettement en dessous de 2°C par rapport aux niveaux préindustriels et à poursuivre l'action menée pour limiter l'élévation des températures à 1,5°C »⁴, un seuil déjà synonyme de profonds changements selon les climatologues. Selon les experts du Giec (Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat), pour rester sous 2°C, il faut que les émissions de gaz à effet de serre soient diminuées de 40 à 70% d'ici 2050. Cela implique de se détourner progressivement des énergies fossiles (80% des émissions de gaz à effet de serre).

Dans le cadre de cet accord, la France a pris des résolutions communes avec les 28 autres pays de l'Union européenne. Par rapport à ses émissions de 1990, elle s'engage à réduire sa production de CO₂ de 40% d'ici à 2030.

Suite à cet accord, le Ministère de la Transition écologique et solidaire a lancé le 6 juillet 2017 le Plan Climat⁵ afin que les objectifs initiaux de la France soient mis en œuvre opérationnellement à travers six axes :

² <https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/strategie-nationale-bas-carbone>

³ <https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/programmations-pluriannuelles-lenergie-ppe>

⁴ <http://www.diplomatie.gouv.fr/fr/politique-etrangere-de-la-france/climat/paris-2015-cop21/cop21-l-accord-de-paris-en-4-points-cles/>

⁵ <https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/lancement-du-plan-climat>

- Rendre irréversible la mise en œuvre de l'Accord de Paris ;
- rendre irréversible la lutte contre le changement climatique en l'inscrivant dans notre droit,
- rendre irréversible la lutte contre le changement climatique par la mobilisation de tous.
- Améliorer le quotidien de tous les Français ;
- faire de la rénovation thermique une priorité nationale et éradiquer la précarité énergétique en 10 ans,
- rendre la mobilité propre accessible à tous et développer l'innovation,
- travailler au cœur des territoires,
- permettre à tous de consommer de manière responsable et solidaire,
- donner aux petites et moyennes entreprises les moyens d'agir contre le changement climatique.
- En finir avec les énergies fossiles et s'engager dans la neutralité carbone ;
- décarboner la production d'énergie et assurer une transition maîtrisée,
- laisser les hydrocarbures dans le sous-sol,
- renforcer la fiscalité écologique et donner au carbone son véritable prix,
- se donner une nouvelle stratégie visant la neutralité carbone à l'horizon 2050.
- La France n°1 de l'économie verte ;
- miser sur la recherche et l'innovation pour trouver les solutions d'avenir,
- faire de la place de paris le pôle international de la finance verte,
- accélérer le déploiement des énergies renouvelables.
- Encourager le potentiel des écosystèmes et de l'agriculture ;
- mettre fin à l'importation en France de produits contribuant à la déforestation,
- engager la transformation de nos systèmes agricoles pour réduire les émissions et améliorer le captage du carbone dans les sols,
- promouvoir une gestion active et durable des forêts françaises pour préserver et amplifier leur rôle central dans le stockage du carbone,
- contribuer à la protection des écosystèmes terrestres et marins en France et à l'international,
- s'adapter au changement climatique.
- Intensifier la mobilisation internationale sur la diplomatie climatique.
- renforcer l'ambition climatique de l'Europe,
- accompagner les efforts des pays en développement dans la mise en œuvre des engagements,
- promouvoir et porter des initiatives internationales innovantes et ambitieuses permettant de consolider l'engagement international sur le climat,
- renforcer la prise en compte des enjeux environnementaux dans les nouveaux accords commerciaux.

Les quatre premières mesures budgétaires destinées à concrétiser le plan climat et pensées pour accompagner les plus modestes ont été annoncées en septembre 2017 : prime à la conversion des véhicules, chèque énergie, crédit d'impôt transformé en prime et coup de pouce pour changer des chaudières fioul. Ces mesures constituent le "paquet solidarité climatique".

Une des déclinaisons de ce Plan Climat se matérialisera par l'élaboration du **2^{ème} Plan National d'Adaptation au Changement Climatique (PNACC)**. Les travaux de concertation nationale qui ont nourri ce nouveau plan se sont appuyés sur les évaluations du 1^{er} PNACC (2011-2015) et sur une concertation, mobilisant près de 300 participants, entre l'été 2016 et l'été 2017. Il devrait se structurer autour de 6 axes : gouvernance et pilotage ; connaissance et information ; prévention et résilience ; adaptation et préservation des milieux ; vulnérabilité des filières économiques ; renforcement de l'action internationale⁶.

1.2 PCAET : un rôle renforcé des collectivités territoriales dans la transition énergétique

La notion de "transition énergétique" fait référence à l'abandon progressif de certaines énergies (fossiles, parfois nucléaire) au profit d'un système centré sur des énergies renouvelables. Cette évolution s'accompagne notamment d'actions d'efficacité et de sobriété énergétiques, intègre une dimension économique et sociale et tend globalement vers un système énergétique plus "durable".

⁶ <https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/nouveau-plan-national-dadaptation-au-changement-climatique-premieres-pistes>

Cette notion se traduit différemment selon les pays où elle est entreprise. En France, dans le cadre de la loi TECV, la transition énergétique est définie selon les éléments suivants :

- consommer mieux en économisant l'énergie (moins de carburants fossiles, moins de transport, plus de confort thermique, plus d'efficacité dans l'industrie) ;
- produire autrement en préservant l'environnement (plus de ressources locales, des énergies renouvelables, moins de déchets) ;
- faire progresser la société grâce à des projets mobilisateurs (projets coopératifs de production d'énergie, services innovants) ;
- créer des emplois dans de nouveaux métiers d'avenir et dans le bâtiment.

La loi TECV renforce le rôle des intercommunalités et les nomme coordinateurs de la transition énergétique auprès des différents acteurs présents sur son territoire (entreprises, citoyens, etc.).

Elle modifie la gouvernance et le contenu des plans climat-énergie territoriaux, initialement élaborés par toute collectivité territoriale de plus de 50 000 habitants et ne portant que sur le champ de compétences de cette collectivité, pour en faire un plan climat-air-énergie territorial porté par les intercommunalités de plus de 20 000 habitants et concernant tout le territoire de la collectivité et tous les secteurs d'activités (résidentiel, tertiaire, transport routier et autres transports, agriculture, déchets, industrie hors branche énergie, branche énergie).

Pour permettre ce nouveau positionnement, la loi attribue de nouveaux droits aux autorités administratives concernées en imposant aux acteurs de l'énergie la transmission des données nécessaires à l'élaboration et au suivi de ces plans.

Le décret 2016-849 du 28 juin 2016 relatif au PCAET apporte des précisions importantes sur le contenu et la façon dont ces plans doivent être mis en place.

- Le PCAET est défini comme l'outil opérationnel de coordination de la transition énergétique territoriale.
- Le PCAET doit également préciser comment ses objectifs s'articulent avec ceux du schéma régional pour le climat, l'air et l'énergie (SRCAE). Par souci de coordination avec les SRCAE, le PCAET doit d'ailleurs être renouvelé tous les six ans - au lieu de cinq ans pour le PCET. Quant aux modalités d'élaboration et de concertation, il appartient à l'établissement public de les définir.
- Le PCAET doit prendre en compte les orientations du schéma de cohérence territoriale (SCoT), alors que la relation de prise en compte était inverse avant la loi TECV.

Entre 2006 et 2015, près de 600 plans climat ont été engagés, concernant 30 millions d'habitants soit près de la moitié de la population française. Le PCAET peut donc être considéré comme la 2nde génération du Plan Climat Energie Territoriale (PCET), revu et corrigé par la loi TECV.

Tableau n°1. Comparaison PCET-PCAET

Objet	Avant LTECV	Après LTECV
Porteurs obligés	Collectivités de plus de 50 000 hab, quel que soit leur statut (Communes, Communautés de communes, Communautés d'agglomération, Communautés urbaines, Départements, Régions)	Uniquement les EPCI à fiscalité propre de plus de 20 000 hab. et la Métropole de Lyon
Application obligatoire	Sur ce qui relève du patrimoine direct de la collectivité (bâti, flotte de véhicules, éclairage public) et de ses compétences (planification urbaine, transports, traitement des déchets, etc.)	Sur toutes les activités du territoire : les objectifs et le programme d'actions du plan climat sont obligatoirement définis à l'échelle territoriale
Nom	Plan Climat Energie Territoriale (PCET)	Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET)
Périodicité	5 ans	6 ans avec rapport public à 3 ans

Source : CCPR

Le PCAET est un projet territorial de développement durable. A la fois stratégique et opérationnel, il prend en compte l'ensemble de la problématique climat-air-énergie autour de plusieurs axes d'actions afin d'amener le territoire dans une démarche de transition énergétique :

- la réduction des émissions de GES,
- l'adaptation au changement climatique,
- la sobriété énergétique,
- la qualité de l'air,
- le développement des énergies renouvelables.

Dans son document à destination des élus locaux⁷, l'ADEME rappelle le rôle clef des collectivités territoriales dans la mise en œuvre réussie d'une transition énergétique.

- Par leurs décisions :
 - 15% des émissions de GES sont directement issues des décisions prises par les collectivités territoriales, concernant leur patrimoine (bâtiment, éclairage public, flotte de véhicules) et leurs compétences (transports, déchets, distribution d'énergie et de chaleur...).
 - 50% si l'on intègre les effets indirects et leurs orientations en matière d'habitat, d'aménagement, d'urbanisation et d'organisation des transports.
- Par leur proximité avec les acteurs locaux :
 - pour agir avec eux via des actions multipartenariales,
 - pour engager une action résolue et continue et faire évoluer les comportements au quotidien.
- Par leur exemplarité :
 - elles sont moteur de changement sur leur territoire,
 - elles sont garantes dans la durée des engagements pris.

1.3 PCAET : pour des territoires sobres et résilients

L'élaboration d'un PCAET doit permettre de renouveler la vision sur les questions d'énergie et de climat. Pour le CEREMA (Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement), ce renouvellement doit s'entendre à travers 2 objectifs distincts que sont l'atténuation et l'adaptation :

- « S'interroger sur les consommations d'énergie induites par ces activités humaines : L'atténuation du changement climatique passe par la limitation des consommations d'énergie.
- Les mettre en perspectives avec le réchauffement climatique pour faire en sorte de ne pas créer aujourd'hui des territoires difficiles à vivre demain : c'est l'adaptation au changement climatique »⁸.

Figure n°1. Energie-Climat : déclinaison schématique de la séquence Eviter, Réduire, Compenser (ERC)

		ÉVITER	RÉDUIRE	COMPENSER
CLIMAT	énergie	Sobriété (1)	Efficacité (1)	Renouvelables (1)
	GES (2)	Substitution		Stockage
	adaptation à ses effets	Indépendances climatiques	Vulnérabilités	Résilience

SOURCE : DDT 42 / SEE / MDD

(1) terminologie employée par l'association NègaWatt

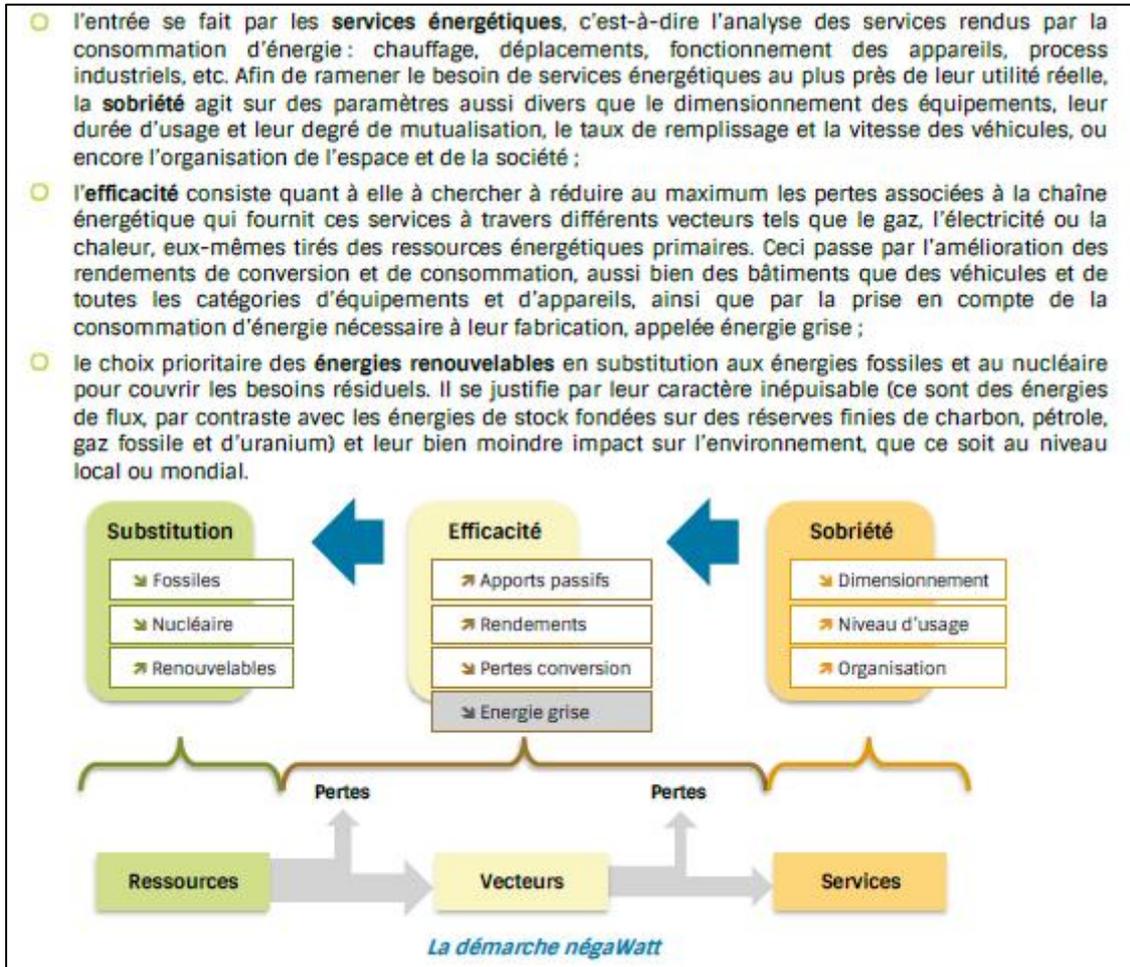
(2) d'origine énergétique ou non (ex. de sources non énergétiques : traitement des déchets, élevage, techniques culturales, pertes de gaz fluorés, procédés industriels...)

⁷ « élus, l'essentiel à connaître sur les PCAET », Clés pour Agir, ADEME, p.6 (2016)

⁸ « les enjeux énergie-climat en urbanisme – Apport de connaissances pour des territoires sobres et résilients », Cerema, p.2 (2017)

La démarche négaWatt s’articule autour de 3 axes priorités qui sont tout d’abord la sobriété (réduction des besoins, changement de comportement), puis l’efficacité (les technologies) et enfin le développement des énergies renouvelables pour couvrir les besoins énergétiques restants. Cette démarche est détaillée dans l’extrait ci-dessous issu du scénario négaWatt 2017-2050.

Figure n°2. Extrait scénario négaWatt 2017-2050



Source : Scénario négaWatt 2017-2050 – dossier de synthèse, p.11

Pour le CEREMA, cette priorisation des actions défendue par l’association négaWatt (sobriété, efficacité et renouvelables) s’intègre dans le cadre d’une “stratégie de durabilité forte” en opposition à une “stratégie de durabilité faible” dans laquelle : « la priorité est mise sur l’efficacité (la technique), puis sur la production d’énergies renouvelables, et enfin sur la sobriété (réduction des besoins, changement de comportement) qui vient en dernier »⁹.

1.4 Retour sur le PCET du Pays Roussillonnais

Sur la période 2014-2017, la Communauté de Communes du Pays Roussillonnais disposait d’un Plan Climat Territorial qui déclinait au niveau territorial le Schéma Régional Climat-Air-Energie (SRCAE) de la région Rhône-Alpes.

EPCI de plus de 50 000 habitants, le Pays Roussillonnais faisait partie des collectivités obligées d’un point de vue réglementaire. L’élaboration de ce document a été confiée à un bureau d’études.

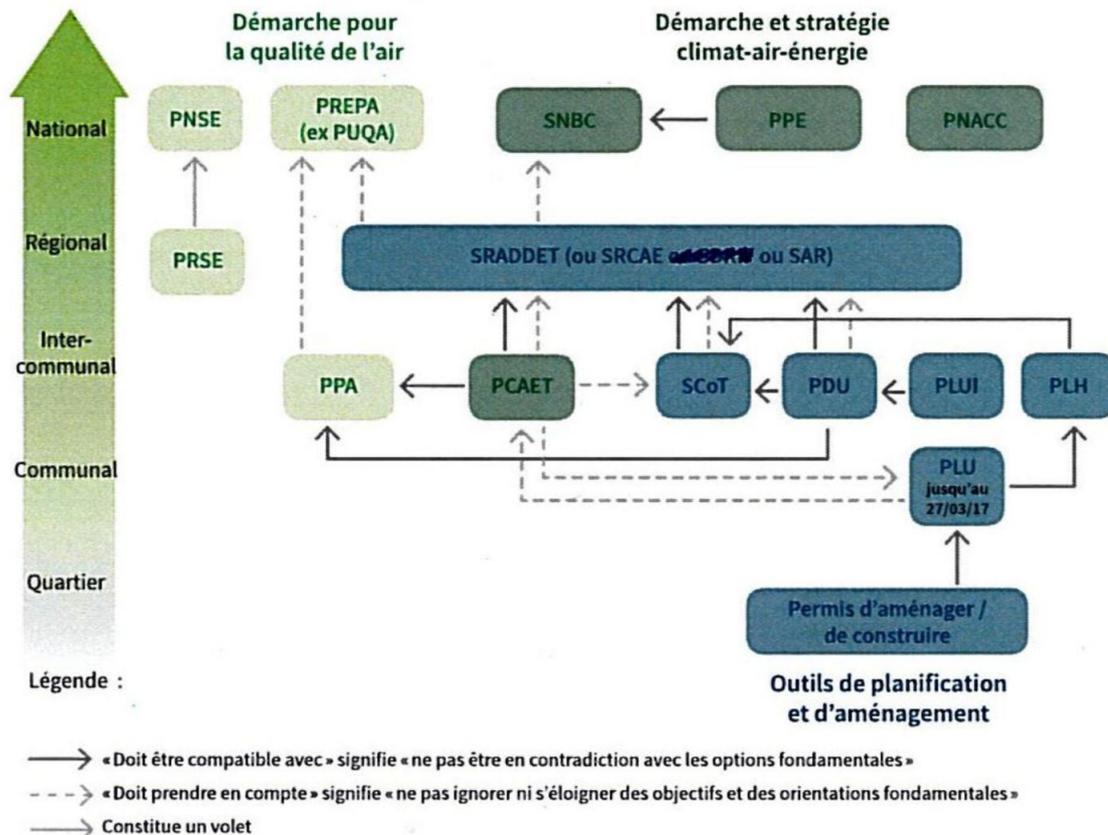
⁹ « les enjeux énergie-climat en urbanisme – Apport de connaissances pour des territoires sobres et résilients », Cerema, p.3 (2017)

1.5 Articulation du PCAET avec les autres procédures et outils de planification dont la démarche TEPOS

Le schéma ci-dessous indique la place et les relations du PCAET avec les démarches et outils de planification et d'aménagement réglementaires. Ainsi :

- Le PCAET doit être compatible avec le SRCAE ou les règles du SRADDET.
- Le PCAET doit prendre en compte le SCoT, les objectifs du SRADDET et la SNBC tant que le schéma régional ne l'a pas lui-même pris en compte.
- Le PLU/PLUI doit prendre en compte le PCAET.

Figure n°3. Relations PCAET et autres démarches et outils de planification/aménagement réglementaires



Source : Guide PCAET : Comprendre, Construire et Mettre en œuvre, l'ADEME, p.82 (2016)

La mise en place d'un PCAET est également cohérente avec la démarche "territoire à énergie positive" (TEPOS)¹⁰ dans la mesure où leurs champs d'application sont les mêmes :

- De nombreux territoires engagés dans une démarche TEPOS sont (ou vont devenir) des EPCI "obligés" d'élaborer un PCAET ;
- les deux démarches concernent les mêmes acteurs et les mêmes champs d'actions ;
- dans son PCAET, la collectivité doit définir des objectifs chiffrés à différents horizons temporels, comme dans le cadre d'une démarche prospective TEPOS : cela concerne l'année médiane de chacun des budgets carbone de la stratégie nationale (2021 et 2026), mais aussi les caps 2030 et 2050.

Il est donc particulièrement cohérent de profiter de la complémentarité entre ces deux démarches pour qu'elles se nourrissent mutuellement.

¹⁰ Un territoire à énergie positive vise l'objectif de réduire ses besoins d'énergie au maximum, par la sobriété et l'efficacité énergétiques, et de les couvrir par les énergies renouvelables locales ("100% renouvelables et plus").

Les Communautés de Communes du Pays Roussillonnais et du Territoire de Beaurepaire ont bien compris l'intérêt de mener de front ces deux démarches. C'est pour cela qu'elles ont émis leur souhait de rejoindre la démarche TEPOS en parallèle de l'élaboration de leur PCAET commun.

1.6 Mise en œuvre d'un PCAET et application prévue sur le Pays Roussillonnais

Comme l'explique le schéma ci-dessous, l'élaboration d'un PCAET se structure en 3 étapes :

- **Réaliser un diagnostic territorial**

Il doit être réalisé à l'échelle du territoire et permet de prendre du recul à un instant "T". Selon le décret du 28 juin 2016 relatif au PCAET, il doit comprendre : une estimation des émissions territoriales de GES et de polluants atmosphériques ; une analyse de la consommation énergétique finale du territoire ; une estimation de la séquestration nette de CO₂ ; une présentation des réseaux de transport d'électricité, de gaz et de chaleur ; un état de la production des EnR ; une analyse de la vulnérabilité du territoire aux effets du changement climatique.

- **Elaborer une stratégie de territoire et définir des objectifs**

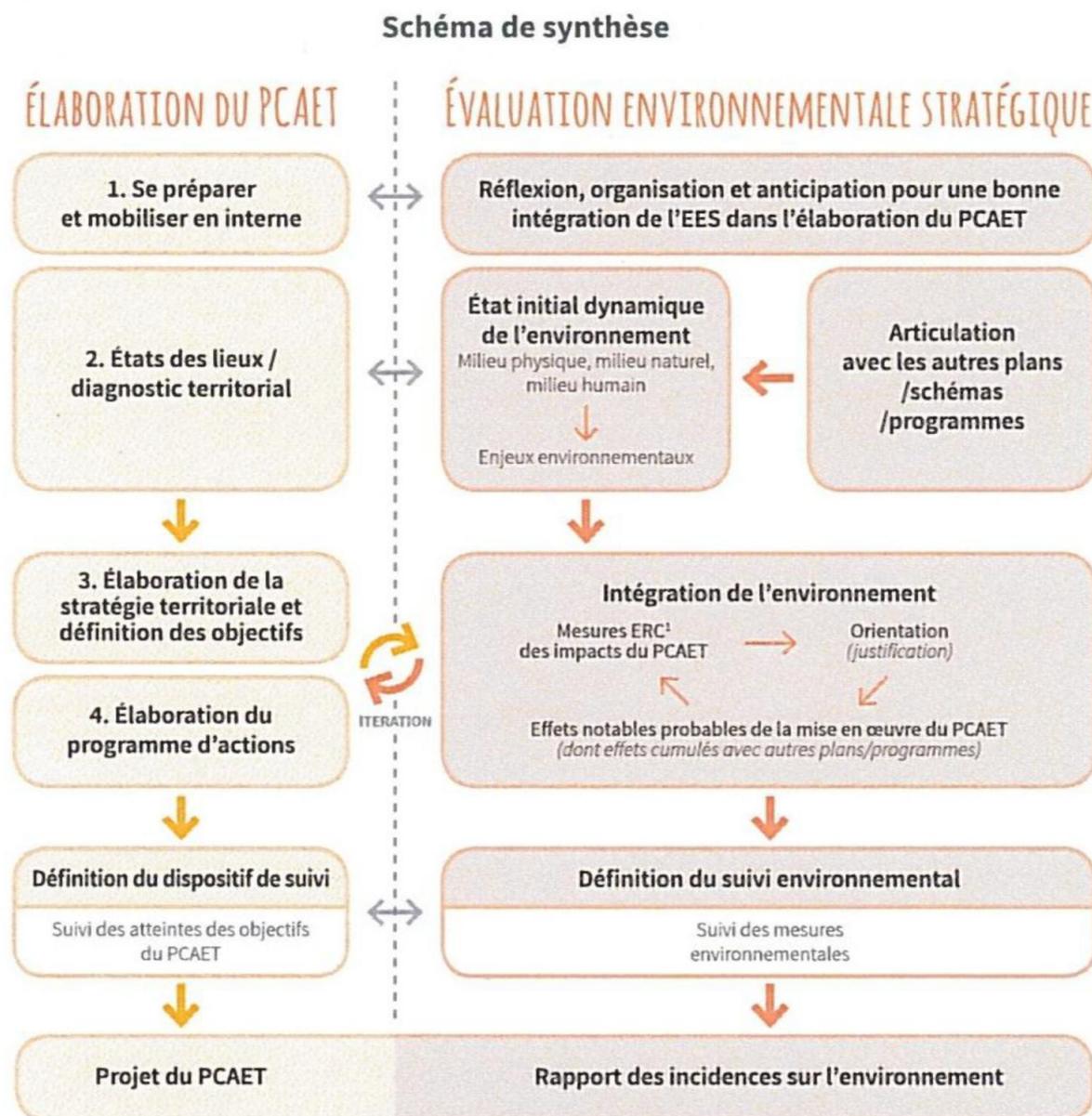
Le territoire doit élaborer une stratégie sur la base des résultats du diagnostic et se projeter sur le long terme. Des objectifs stratégiques et opérationnels, partagés avec l'ensemble des acteurs du territoire, sont également définis.

- **Construire un programme d'actions et définir l'évaluation du dispositif**

Le programme d'actions doit définir celles à mettre en œuvre par la collectivité porteuse du PCAET et celles à mettre en œuvre par tous les acteurs socio-économiques pour atteindre de manière progressive les objectifs fixés. L'élaboration du programme d'actions s'accompagne de la définition d'un dispositif de suivi-évaluation devant permettre de mesurer la réponse aux objectifs du PCAET.

En parallèle, une **évaluation environnementale stratégique** doit être menée. Elle concerne toutes les étapes d'élaboration du document. Mesurant les impacts sur l'environnement et la santé, elle est un outil d'aide à la décision.

Figure n°4. Schéma de synthèse



Source : Guide PCAET : Comprendre, Construire et Mettre en œuvre, l'ADEME, p.82 (2016)

1.6.1 PCAET du Pays Roussillonnais : une démarche commune avec la CCTB

Le Plan Climat Air Energie Territorial (2017-2022) a pour périmètre les territoires des Communautés de Communes de Beaupaire (collectivité non-obligée d'un point de vue réglementaire car seuil démographique inférieur à 20 000 habitants) et du Pays Roussillonnais (collectivité obligée). Cette volonté est initiée par un projet de fusion, entre les 2 intercommunalités, au 1^{er} janvier 2019. La mise en place d'une démarche commune en amont de ce projet de fusion vise à mutualiser les réflexions et les moyens pour définir une vision d'avenir.

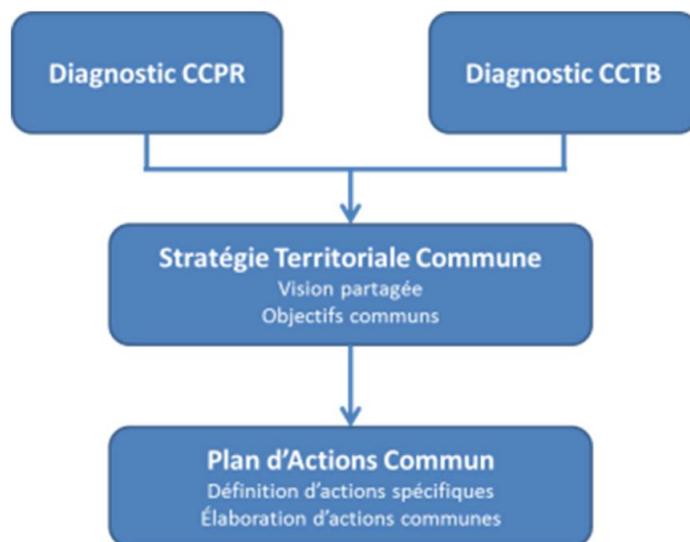
Figure n°5. Carte CCPR-CCTB



Source : service communication, CCPR

Les actions qui seront conduites auront pour finalité les économies d'énergie, la production d'énergie locale, le développement des énergies renouvelables et la mobilité décarbonée. Le rôle des collectivités sera de créer des partenariats, de mettre en relation les acteurs, et/ou de porter des actions. La construction du plan climat s'articule autour de 2 diagnostics distincts (1 CCTB/1 CCPR) mettant en relief les particularités de chacun (industrie sur le Roussillonnais et agriculture sur Beaurepaire) et les enjeux, pour ensuite construire une stratégie et un plan d'actions communs.

Figure n°6. Schéma des étapes d'élaboration du PCAET



Source : CCPR

1.6.2 PCAET du Pays Roussillonnais : une organisation et une gouvernance associée

L'organisation sera basée sur l'appropriation interne et la concertation territoriale. Pour ce faire, les moyens mobilisés seront les suivants :

- En interne : mobilisation à temps partiel d'un chargé de mission sur les questions de transition énergétique et des responsables des services environnement et développement durable.
- En externe : l'expertise d'un bureau d'étude (Cabinet Lamy Environnement) et l'AGEDEN (association pour une gestion durable de l'énergie en Isère) afin d'être accompagné sur l'approche des acteurs et l'animation du plan climat.

La gouvernance du PCAET CCPR-CCTB s'articulera autour d'instances communes :

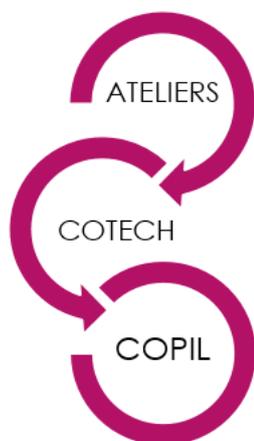
- un Comité de Pilotage mixte (acteurs internes et externes).
Instance de décision/validation des étapes d'élaboration du plan.
- un Comité Technique mixte (acteurs internes et externes).
Instance de suivi/mise en œuvre du plan.

Des ateliers participatifs seront organisés à différentes étapes d'élaboration du plan afin d'associer l'ensemble des acteurs représentatif des territoires et d'être dans une démarche co-construite.

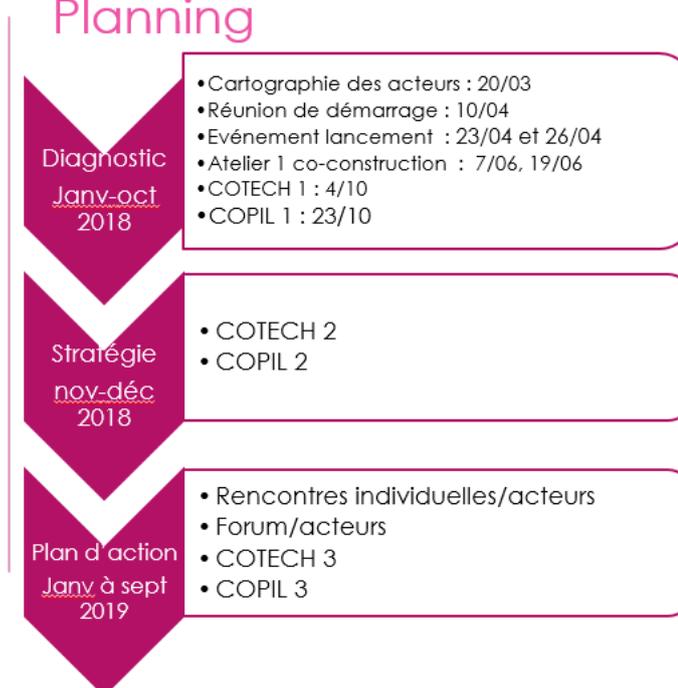
L'adoption du PCAET est envisagée pour Septembre 2019.

Figure n°7. Gouvernance et Planning du PCAET

Gouvernance et co-construction



Planning



Source : CCPR

2. Carte d'identité du Pays Roussillonnais

La Communauté de Communes du Pays Roussillonnais compte 22 communes sur un peu plus de 21 000 hectares et forme un territoire de 51 824 habitants en 2014. Implantée à l'extrémité nord-ouest du département de l'Isère, en vallée du Rhône, elle est proche de l'agglomération lyonnaise, distante de 50 km, et à la frontière de quatre autres départements : le Rhône, la Loire, l'Ardèche et la Drôme. Les communes de Saint-Maurice-l'Exil, Roussillon, Le-Péage-de-Roussillon et Salaise-sur-Sanne forment une unité urbaine de 25 391 habitants constituant le cœur d'agglomération.

Figure n°8. Carte de la CCPR



Avec 244 habitants/km², le territoire est qualifié de semi-urbain et l'activité économique est centrée sur l'industrie, l'agriculture et les commerces.

Au niveau industriel, le Pays Roussillonnais compte 272 établissements et 5 029 emplois salariés en 2015 (38% des emplois) centrés sur l'industrie chimique (plateforme chimique des Roches-Roussillon et INSPIRA¹¹) et la production d'énergie (CNPE de St-Alban, centrale hydroélectrique de Sablons).

Au niveau agricole, le Pays Roussillonnais compte 165 exploitations agricoles en 2016 centrées sur deux filières principales : l'arboriculture et les grandes cultures.

Au niveau commercial, le Pays Roussillonnais compte 284 établissements et 1 863 emplois salariés en 2015.

Le Pays Roussillonnais est marqué à l'ouest (vallée du Rhône) par l'urbanisation, les zones d'activités (industrielles, artisanales et commerciales) et les axes de communication (fleuve, route, fer). L'est du territoire (collines et plateaux), plus rural et résidentiel, est davantage marqué par l'agriculture et les espaces naturels (zones humides, forêts).

L'attrait du territoire, de par son potentiel de développement économique, engendre une croissance importante de la population. Sur la période 2010-2014, l'évolution a ainsi été de 3%. Ce sont les communes rurales qui enregistrent les plus fortes progressions. Ce dynamisme renforce le phénomène de périurbanisation.

3. Principaux chiffres

Tableau n°2. Principaux chiffres

Population 2014	51 824 habitants	Emplois 2014	16 685
Densité 2014	244 habitants/km ²	Taux de chômage 2014	13%
Superficie	212,2 km ²	Exploitations agricoles 2016	165
Ménages 2014	20 697	Revenu fiscal médian par ménage 2014	20 420 €
Part moins de 20 ans 2014	27%	Part ménages fiscaux imposés 2014	58,3%
Part plus de 60 ans 2014	23,5%	Taux de pauvreté 2014	13,2%
Logements 2014	22 843	Bassin de vie principal en 2012	Vienne

¹¹ Osiris : 1^{ère} plateforme chimique de France avec 15 entreprises et 1 450 emplois sur 150 ha.

INSPIRA : 22 entreprises et 950 emplois sur 340 ha dont 160 ha disponibles pour des industries d'avenir dont l'énergie, les matériaux, le recyclage, la chimie, les écotechnologies, l'agro-industrie, la distribution multimodale.

PARTIE 2 : SITUATION ENERGIE-GES-AIR DU TERRITOIRE

4. Bilan de la consommation en énergie finale en Pays Roussillonnais

La consommation énergétique finale désigne les livraisons de produits à des consommateurs pour des activités autres que la conversion ou la transformation de combustibles. Elle exclut aussi les énergies utilisées en tant que matière première appelée consommation finale non énergétique (pétrole pour plastiques, gaz pour engrais). La consommation énergétique finale est ainsi la consommation de toutes les branches de l'économie, à l'exception des quantités consommées par les producteurs et transformateurs d'énergie (branche énergie)¹².

Les données utilisées pour élaborer ce bilan ne sont pas forcément des données réelles car elles peuvent s'appuyer sur des modélisations via des hypothèses de calcul. Les résultats sont donc à prendre avec prudence, en particulier à l'échelle communale. Ils vont cependant permettre de dégager de grandes tendances pour définir des enjeux puis des priorités d'action.

4.1 Présentation OREGES Auvergne-Rhône-Alpes

Co-piloté par l'Etat et la Région, l'observatoire régional de l'énergie et des gaz à effet de serre (OREGES Auvergne-Rhône-Alpes) et l'observatoire régional des effets du changement climatique (ORECC Auvergne-Rhône-Alpes) sont animés dans le cadre d'une gouvernance commune mise en place en 2014.

Ses missions sont :

- Etre un lieu d'échange de toutes les informations relatives à l'énergie et aux GES.
- Rassembler et produire une information au niveau régional et infrarégional sur les composantes de la production/consommation d'énergie et d'émission des GES.
- Mettre en place un suivi de cette connaissance avec des outils et des indicateurs permettant d'évaluer l'impact des politiques mises en œuvre.
- Assurer la liaison, l'échange et la cohérence de ces informations entre le niveau régional et le niveau national.
- Engager des études spécifiques, y compris sous la forme de prospectives, sur les ressources énergétiques locales, les besoins et les déterminants de la consommation.

Pour réaliser les livrables de l'observatoire que constituent les bilans de consommation d'énergie, émissions de gaz à effet de serre et production d'énergie, l'OREGES s'appuie sur deux opérateurs : Auvergne - Rhône-Alpes Energie Environnement (AURA-EE) depuis 2002 et Atmo Auvergne Rhône-Alpes depuis 2009.

4.2 Evolution de la consommation d'énergie finale

Sur le Pays Roussillonnais, la consommation d'énergie finale (tous secteurs, hors branche énergie) a été de **3 021 GWh**¹³ en 2015¹⁴. Voici quelques éléments donnés à titre de comparaison :

- un réacteur nucléaire produit entre 8 000 et 10 000 GWh/an,
- la centrale hydroélectrique de Sablons peut produire 850 GWh/an,
- le parc de 7 éoliennes du plateau des Terres Blanches et d'Hauterives (Nord-Drôme) produit 38 GWh/an.

La consommation en énergie finale a augmenté de près de **34%** entre 1990 et 2015 (+10% en Auvergne - Rhône-Alpes) et a diminué de **13%** entre 2005 et 2015 (-7% en Auvergne - Rhône-Alpes).

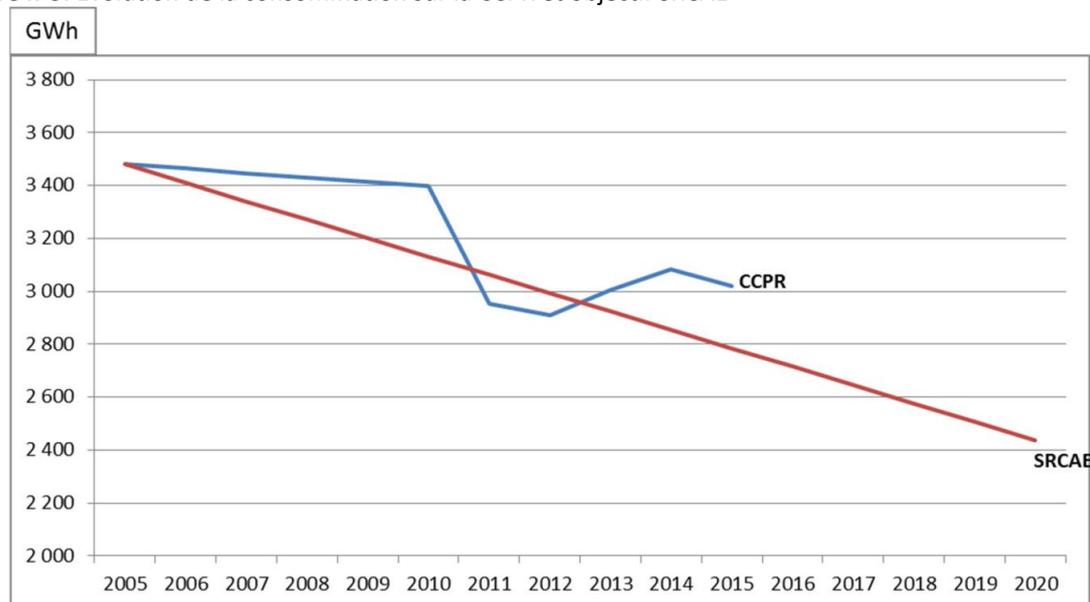
¹² Guide PCAET : Comprendre, Construire et Mettre en œuvre, ADEME, p.44 (2016).

¹³ Le Gigawatt heure est une unité de mesure d'énergie qui correspond à la puissance d'un gigawatt actif pendant 1 heure. 1 GWh équivaut à 1 000 MWh, 1 million de kWh et à 86 tonnes équivalent pétrole (Tep).

¹⁴ Données 2015 de l'OREGES mises à jour dans le cadre du profil énergie-GES édité en mai 2019.

Le SRCAE a fixé comme objectif une réduction de 30% des consommations en énergie finale en 2020 par rapport à 2005 soit un objectif de 2 437 GWh consommés en 2020.

Figure n°9. Evolution de la consommation sur la CCPR et objectif SRCAE



Source : OREGES Auvergne – Rhône-Alpes, données 2015

Avec 3 021 GWh, le Pays Roussillonnais est à l'origine de **1,4% des consommations d'Auvergne – Rhône-Alpes**. Ce pourcentage varie en fonction des secteurs : 6% industrie-déchets contre, 1,1% transports, 0,6% résidentiel, 0,4% agriculture et 0,3% tertiaire.

Si on compare la situation du Pays Roussillonnais, on constate que **les habitants de la CCPR consomment beaucoup plus d'énergie que leurs voisins du Territoire de Beaurepaire et qu'aux échelles départementale et régionale**.

Les spécificités de la CCPR, à savoir un **territoire industriel traversé par des axes de communication majeurs**, ressortent dans le tableau ci-dessous.

Tableau n°3. Ratio des consommations par secteur d'activité et comparaison par territoire

	Population	Tous secteurs hors branche énergie	Résidentiel	Tertiaire	Industrie- déchets	Transports	Agriculture
		MWh/hab	MWh/hab	MWh/hab	MWh/hab	MWh/hab	MWh/hab
CC Pays Roussillonnais	51 824	58	7	2,2	33	15,5	0,26
CC Territoire de Beaurepaire	15 314	28	8	2,5	7	9	0,9
Isère	1 243 597	29	7	4	9	9	0,24
Auvergne - Rhône- Alpes	7 820 966	28	8	4	6	9	0,4

Source : OREGES Auvergne – Rhône-Alpes, données 2015 et Insee 2014

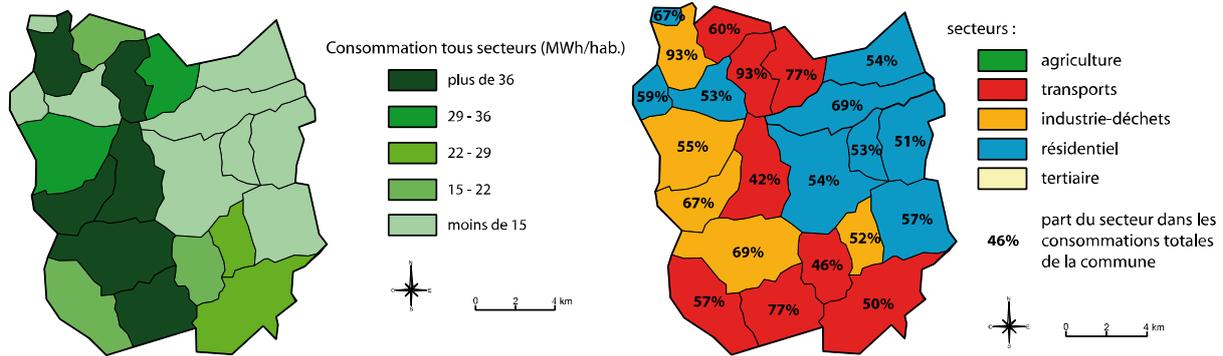
Au niveau communal, **les communes de la CCPR les plus consommatrices en énergie sont situées sur le secteur ouest du territoire** dans la mesure où il concentre l'urbanisation, les activités économiques (industries, commerces, tertiaire) et les axes de communication.

Les données sont très différentes d'une commune à une autre (plus de 160 MWh/hab. sur St-Clair et Salaise contre 10 MWh/hab. sur Assieu).

9 communes du territoire ont comme premier secteur consommateur d'énergie le résidentiel (Assieu : 69% de la consommation de la commune). **Les transports** sont le premier secteur consommateur d'énergie pour **8 communes** du territoire (Auberives : 93% de la consommation de la

commune). Enfin, **5 communes ont l'industrie-déchets** comme premier secteur (St-Clair : 93% de la consommation de la commune).

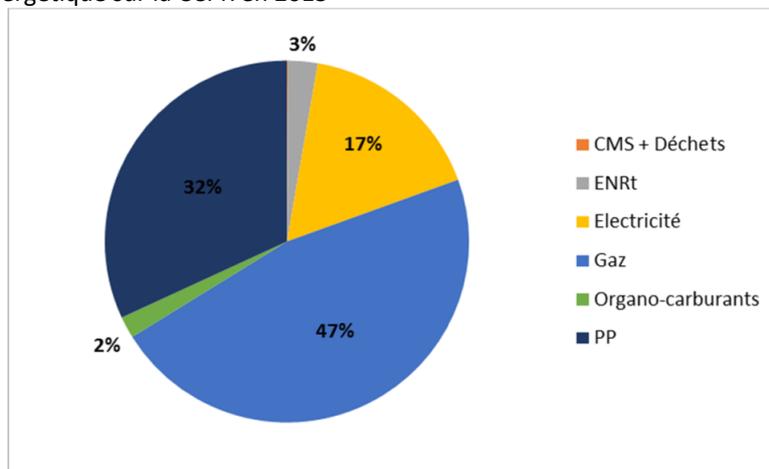
Figure n°10. Consommation d'énergie finale par habitant et secteurs les plus consommateurs



Source : OREGES Auvergne – Rhône-Alpes, données 2015

4.3 Evolution de la part de chaque énergie dans la consommation d'énergie finale

Figure n°11. Mix énergétique sur la CCPR en 2015



Source : OREGES Auvergne – Rhône-Alpes, données 2015

Cette mesure permet de situer le degré de dépendance du territoire aux énergies fossiles. En 2015, **le Pays Roussillonnais restait dépendant des énergies fossiles (pétrole et gaz) à hauteur de 79%** (62% en Auvergne - Rhône-Alpes).

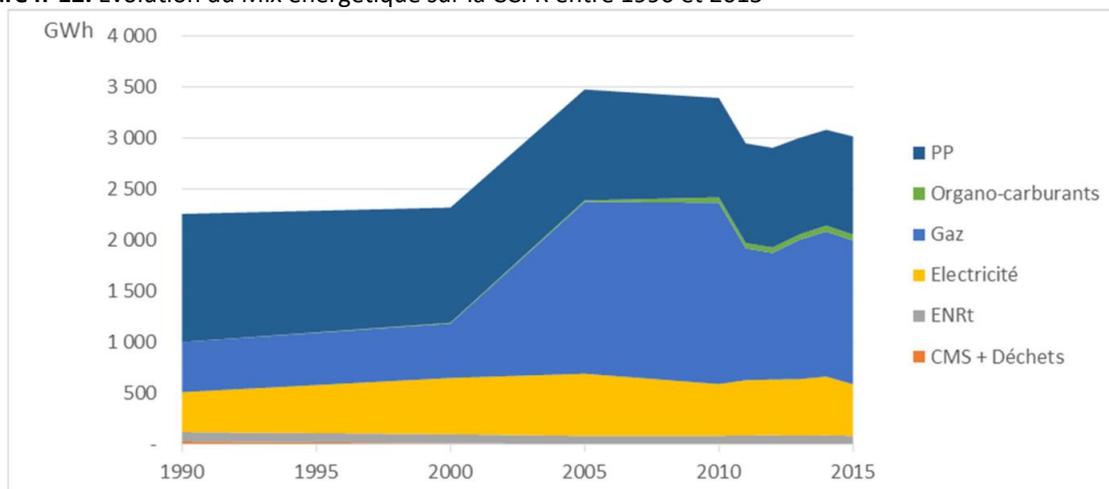
Le gaz représente 47% des énergies consommées devant les produits pétroliers (32%), l'électricité (17%), les énergies renouvelables thermiques (3%) et les organo-carburants¹⁵ (2%). A l'échelle régionale, cette répartition est différente puisque ce sont les produits pétroliers qui arrivent en tête (41%) devant l'électricité (27%), le gaz (21%), les énergies renouvelables thermiques (6%) puis le chauffage urbain et les organo-carburants (2%).

L'importance de la consommation de gaz sur le territoire s'explique par le fait que c'est une énergie consommée massivement par les industries du territoire (voir point sur industrie).

Après une hausse des consommations de gaz entre 2000 et 2005, cette répartition par énergie a peu évolué.

¹⁵ Ensemble des carburants, liquides ou gazeux, alternatifs d'origine organique (« biodiesel », Huiles Végétales Pures, éthanol, biogaz).

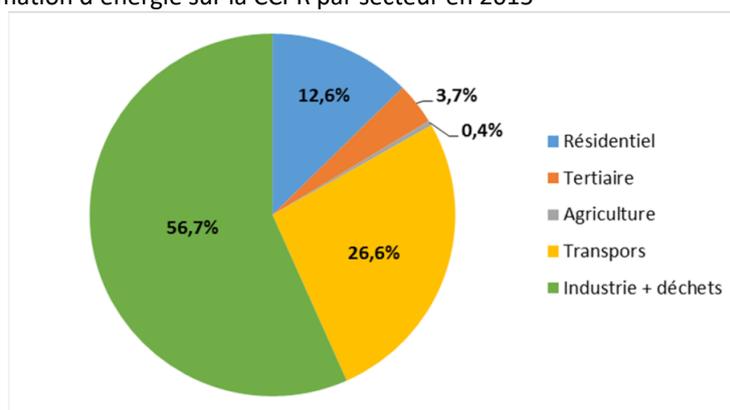
Figure n°12. Evolution du Mix énergétique sur la CCPR entre 1990 et 2015



Source : OREGES Auvergne – Rhône-Alpes, données 2015

4.4 Evolution de la part de chaque secteur d'activité dans la consommation d'énergie finale

Figure n°13. Consommation d'énergie sur la CCPR par secteur en 2015



Source : OREGES Auvergne – Rhône-Alpes, données 2015

Sur le Pays Roussillonnais, **les secteurs les plus consommateurs d'énergie sont l'industrie-déchets (57%) devant les transports (27%) et le résidentiel (13%).**

Cette répartition des consommations énergétiques met en avant le poids importants de l'industrie-déchets qui « écrase » les autres secteurs. Cela s'explique par l'identité industrielle du Pays Roussillonnais avec la présence d'industries très énergivores autour notamment de l'activité chimique. Le poids des transports est lié à la structuration des infrastructures routières qui traversent le territoire (Autoroute A7 et Nationale 7) et à la pratique des habitants (50% travaillent hors du territoire et 91% des ménages ont au moins 1 voiture)¹⁶.

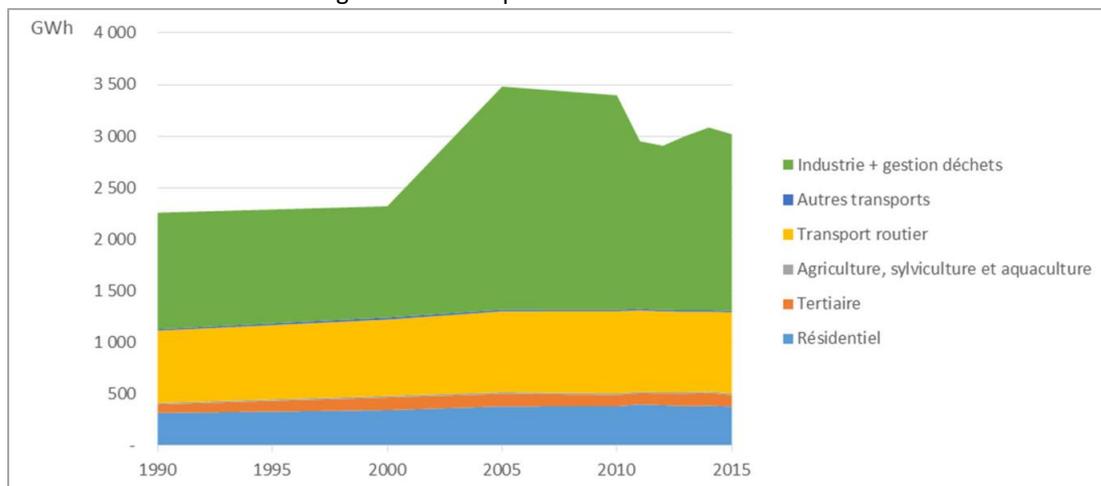
Le poids de la part du bâtiment (résidentiel et tertiaire) dans la consommation d'énergie du territoire peuvent traduire la croissance démographique que connaît le Pays Roussillonnais, le type de résidences présentes (majoritairement des maisons individuelles) et le caractère actuellement énergivore d'une partie des logements du territoire (38% de résidences principales construites avant 1970 et 44% comptant 5 pièces ou plus).

¹⁶ Portraits des EPCI Isérois - Emploi Chômage - CC du Pays Roussillonnais par l'AEPI et le Département de l'Isère, p.6 (2017).

Le faible poids de l'agriculture n'est pas spécifique au Pays Roussillonnais et s'explique par le fait qu'il s'agisse d'une activité peu consommatrice d'énergie.

Hors secteur **industrie-déchets qui a connu son pic de consommation en 2005, les autres secteurs n'ont pas connu de fortes variations depuis 1990 et sont plutôt en croissance ou en stagnation.**

Figure n°14. Consommation d'énergie sur la CCPR par secteur entre 1990 et 2015



Source : OREGES Auvergne – Rhône-Alpes, données 2015

4.5 Consommation énergétique par secteur d'activité

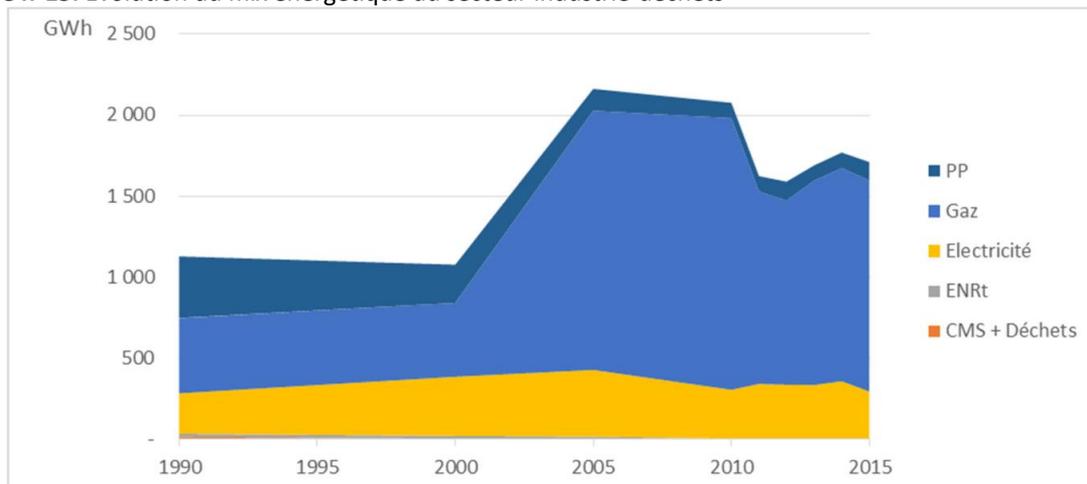
4.5.1 Industrie et gestion des déchets

L'industrie et la gestion des déchets sont le **1^{er} secteur** le plus consommateur d'énergie finale (1 711 GWh), représentant **56,7% des consommations** du Pays Roussillonnais en 2015 (seulement 3^{ème} à l'échelle régionale avec 21%).

L'importance de ce secteur dans la consommation d'énergie du territoire s'explique par le caractère industriel du Pays Roussillonnais et par la présence d'industries énergivores autour notamment de l'activité chimique.

Ce secteur a eu son pic de consommation en 2005 (2 163 GWh) et connaît depuis une **baisse de 2,31% par an en moyenne** (-21% entre 2005 et 2015) du fait d'actions des industriels.

Figure n°15. Evolution du mix énergétique du secteur industrie-déchets



Source : OREGES Auvergne – Rhône-Alpes, données 2015

La plateforme chimique des Roches-Roussillon fabrique depuis 1915 des produits chimiques destinés à l'industrie. Avec une consommation en énergie de 1,2 TWh.an de gaz (alimentée par l'intermédiaire d'un réseau de canalisations qui dessert le site), de 110 000 tonnes de charbon et de 0,5 TWh

d'électricité, les besoins énergétiques des industriels de la plateforme équivalent à ceux d'une ville de 150 000 habitants¹⁷.

Le gaz est la première source d'énergie du secteur (76%) devant l'électricité (17%) et les produits pétroliers (7%).

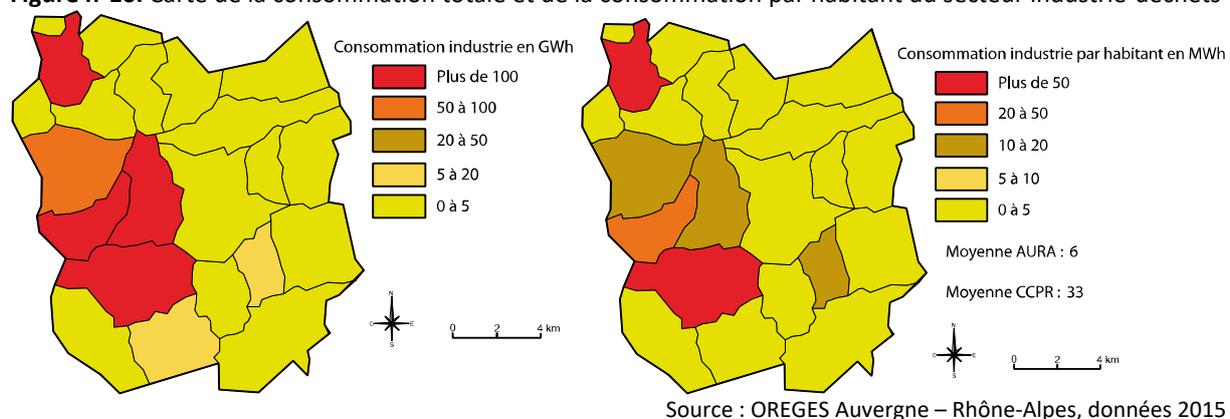
Le gaz est notamment utilisé comme combustible pour les procédés industriels (fours, séchoirs) en particulier de la chimie.

Pour 5 communes du Pays Roussillonnais, Saint-Clair-du-Rhône (93%), Salaise-sur-Sanne (69%), le Péage-de-Roussillon (67%), Saint-Maurice-l'Exil (55%) et Anjou (52%), ce secteur est le **premier secteur consommateur d'énergie finale** (voir carte des secteurs).

Elles se caractérisent par la présence sur leur périmètre des principales zones industrielles et artisanales du territoire : plateforme chimique des Roches – Roussillon, INSPIRA, Rhône-Varèze.

Ramené au nombre d'habitants, ces 5 mêmes communes, dont Saint-Clair-du-Rhône (170 MWh/hab.) et Salaise-sur-Sanne (113 MWh/hab.), ont des consommations supérieures à la moyenne régionale (6 MWh/hab.) ainsi que la commune de Roussillon (20 MWh/hab.).

Figure n°16. Carte de la consommation totale et de la consommation par habitant du secteur industrie-déchets



4.5.2 Transports

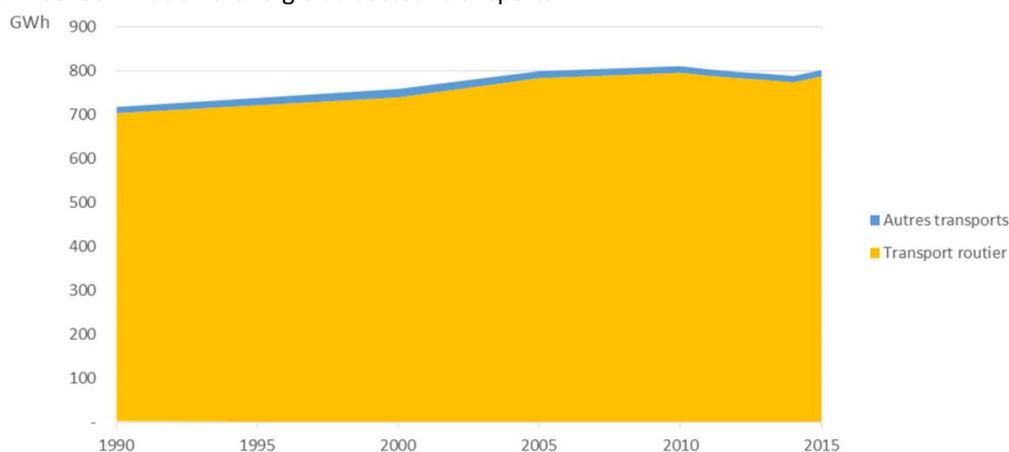
Les transports (essentiellement routiers) sont le 2^{ème} secteur le plus consommateur d'énergie finale (802 GWh), représentant 26,6% des consommations du Pays Roussillonnais en 2015 (1^{er} à l'échelle régionale avec 33%).

Les consommations du **transport routier** ont eu leur pic en 2010 (797 GWh) et connaissent depuis une **légère baisse de 0,22% par an en moyenne** (-1% entre 2010 et 2015).

Hors routiers (ferroviaire et fluvial sur le Pays Roussillonnais), les consommations ont eu leur pic en 2000 (19 GWh) et connaissent depuis 2005 une **baisse de 1,82% par an en moyenne** (-15% entre 2000 et 2015).

¹⁷ Source : ADEME, septembre 2018

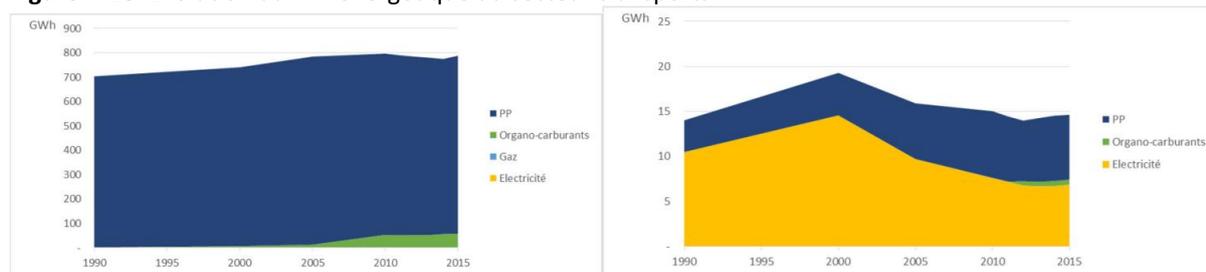
Figure n°17. Consommation d'énergie du secteur transports



Source : OREGES Auvergne – Rhône-Alpes, données 2015

Utilisés comme carburants pour les véhicules, les **produits pétroliers** sont la **source d'énergie principale** dans le transport routier (93%). Les organo-carburants complètent les consommations. **Hors routiers**, les **produits pétroliers** sont la **source d'énergie principale** (49%) devant l'électricité (47%) et les organo-carburants (4%).

Figure n°18. Evolution du mix énergétique du secteur transports



Source : OREGES Auvergne – Rhône-Alpes, données 2015

En 2015, les consommations énergétiques sont dominées par le **transport de marchandises** (51% dans les transports routiers et hors transports routiers).

Du fait de la présence de **l'autoroute A7**, ce sont logiquement les véhicules empruntant cet axe de circulation (**66%**) et principalement les camions (30%) puis les voitures de particuliers (26%) qui consomment le plus d'énergie.

Tableau n°4. Consommation d'énergie en GWh par type de routes et véhicules en 2015

autoroute				route				centre-ville			
524 (66%)				76 (10%)				188 (24%)			
Voitures	Motos	Utilitaires légers ¹⁸	Utilitaires lourds ¹⁹	Voitures	Motos	Utilitaires légers	Utilitaires lourds	Voitures	Motos	Utilitaires légers	Utilitaires lourds
203	3	84	234	46	0	14	16	114	1	32	41

Source : OREGES Auvergne – Rhône-Alpes, données 2015

Le poids des transports est lié à la structuration des infrastructures routières qui traversent le territoire et à la pratique des habitants (50% travaillent hors du territoire et 91% des ménages ont au moins 1 voiture).

Pour **8 communes** du Pays Roussillonnais dont Auberives-sur-Varèze (93%), Chanas (77%) et Cheyssieu (77%), ce secteur est le **premier secteur consommateur d'énergie finale** (voir carte des secteurs).

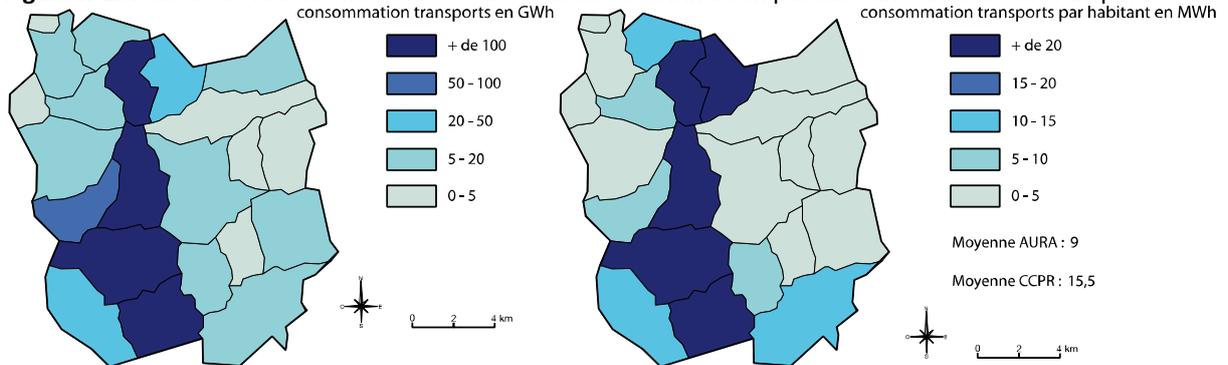
¹⁸ Véhicule dont le poids total utilisé en charge est inférieur à 3,5 tonnes.

¹⁹ Véhicule dont le poids total utilisé en charge est compris entre 3,5 et 7,5 tonnes.

Ramené au nombre d'habitants, 8 communes du Pays Roussillonnais ont une consommation supérieure à la moyenne régionale (9 MWh/hab.) dont Auberives-sur-Varèze (97 MWh/hab.), Chanas (43 MWh/hab.), Salaise-sur-Sanne (33 MWh/hab.), Cheyssieu (26,5 MWh/hab.) et Roussillon (21 MWh/hab.).

Les cartes ci-dessous montrent bien le poids de l'autoroute A7 dans les consommations transports du territoire puisque les principales communes concernées par ce secteur sont toutes traversées par cette infrastructure.

Figure n°19. Cartes de la consommation totale et de la consommation par habitants du secteur transports



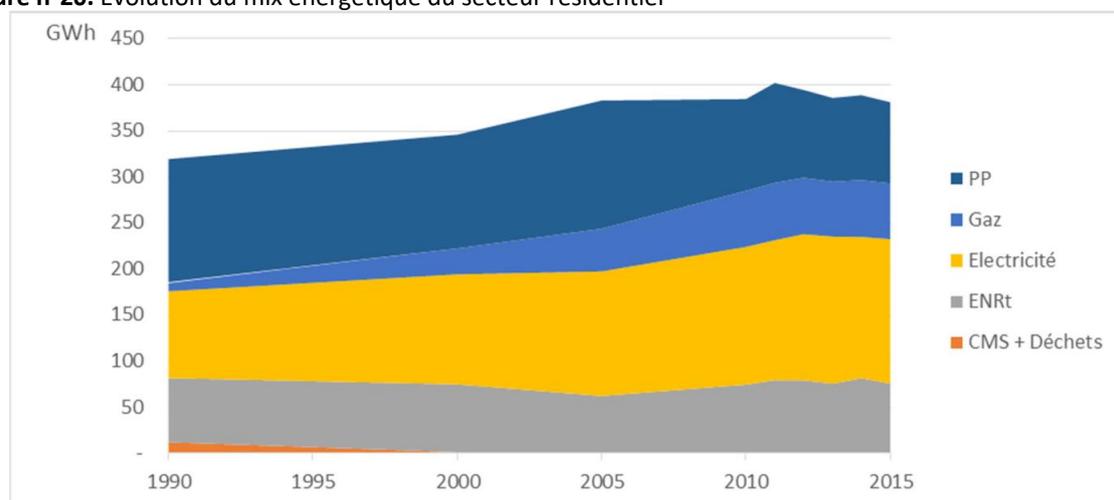
Source : OREGES Auvergne – Rhône-Alpes, données 2015

4.5.3 Résidentiel

Le résidentiel est le **3^{ème} secteur le plus consommateur d'énergie finale (381 GWh)**, représentant 12,6% des consommations du Pays Roussillonnais en 2015 (2^{ème} à l'échelle régionale avec 29%).

Après une croissance jusqu'en 2005 (+9%), les consommations de ce secteur stagnent depuis.

Figure n°20. Evolution du mix énergétique du secteur résidentiel



Source : OREGES Auvergne – Rhône-Alpes, données 2015

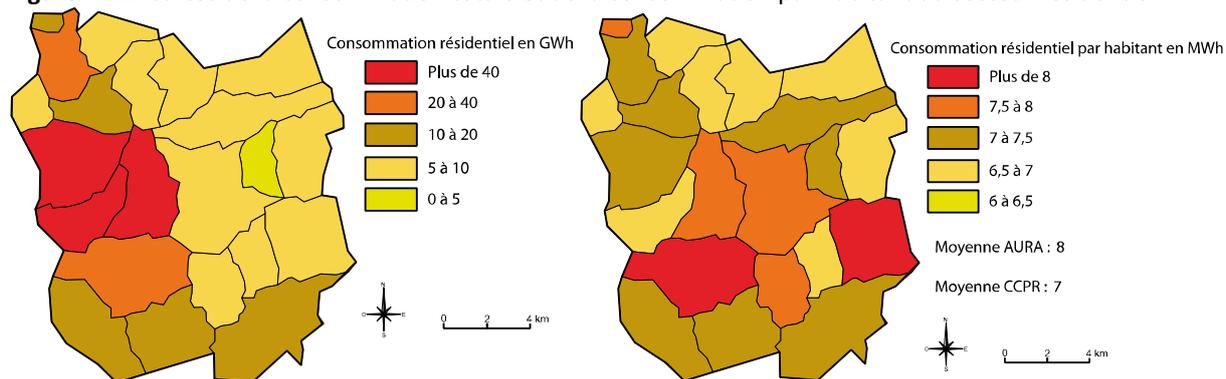
L'électricité est la première source d'énergie du secteur résidentiel (41%) devant le fioul (23%), les énergies renouvelables thermiques (20%) et le gaz (16%).

En termes d'évolution, **l'électricité et le gaz sont en croissance et remplacent les produits pétroliers** alors que les EnRt sont stables.

Pour **9 communes** du Pays Roussillonnais dont Assieu (69%), les Roches-de-Condrieu (67%) et Saint-Alban-du-Rhône (59%), **ce secteur est le premier secteur consommateur d'énergie finale** (voir carte des secteurs).

Ramené au nombre d'habitants, **l'ensemble des communes du Pays Roussillonnais a une consommation inférieure à la moyenne régionale (8 MWh/hab.)** à l'exception de Salaise-sur-Sanne (8,4 MWh/hab.) et Sonnay (8,03 MWh/hab.).

Figure n°21. Cartes de la consommation totale et de la consommation par habitant du secteur résidentiel

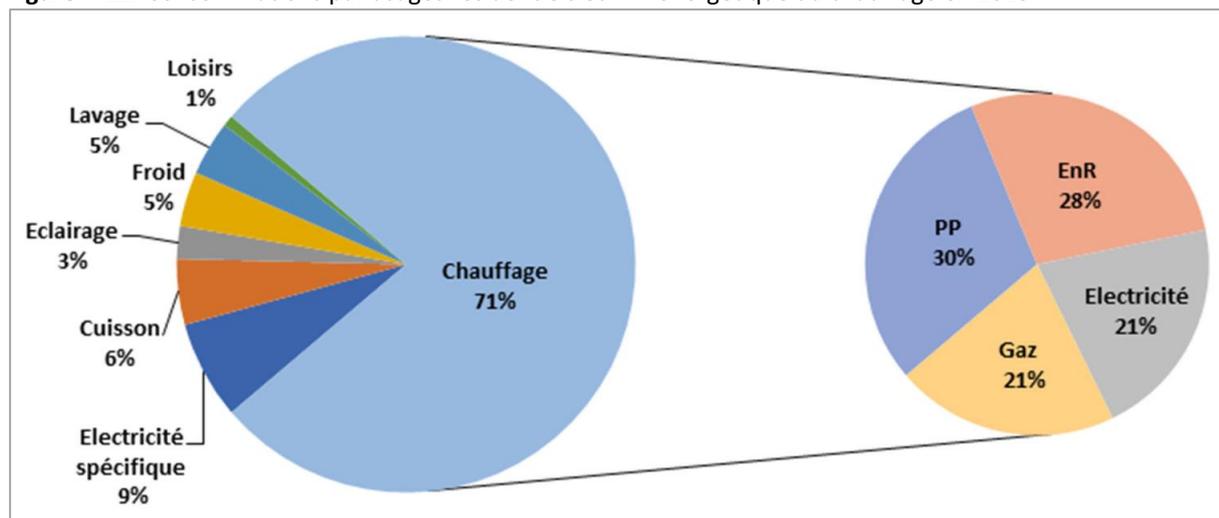


Source : OREGES Auvergne – Rhône-Alpes, données 2015

Le **chauffage²⁰ des bâtiments** représente **71% des consommations** du secteur. Elle a **baissé de 1,2% par an depuis 2005** alors que la consommation d'énergie pour les autres usages a augmenté de 2,15% par an.

Le **fioul** est encore la **première source d'énergie de chauffage** (29,6% du total) devant les EnR thermiques (via le bois énergie principalement) avec 27,9%, l'électricité (21,6%) et le gaz (20,9%).

Figure n°22. Consommations par usages résidentiels et mix énergétique du chauffage en 2015

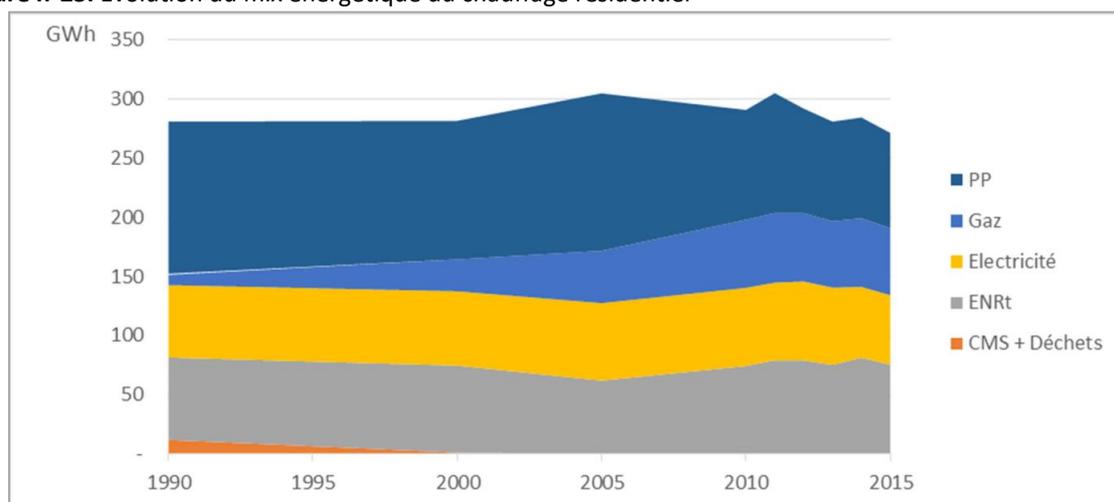


Source : OREGES Auvergne – Rhône-Alpes, données 2015

La consommation de **fioul dans le chauffage** a diminué en moyenne de **4,9% par an** depuis 2005 contre -1,1% pour l'électricité alors que celle de gaz a augmenté en moyenne de 2,5% par an depuis 2005. Les consommations d'énergies renouvelables thermiques sont passées par un point bas en 2005, et sont en hausse depuis (+2,1% par an en moyenne).

²⁰ Le chauffage comprend le chauffage et l'ECS.

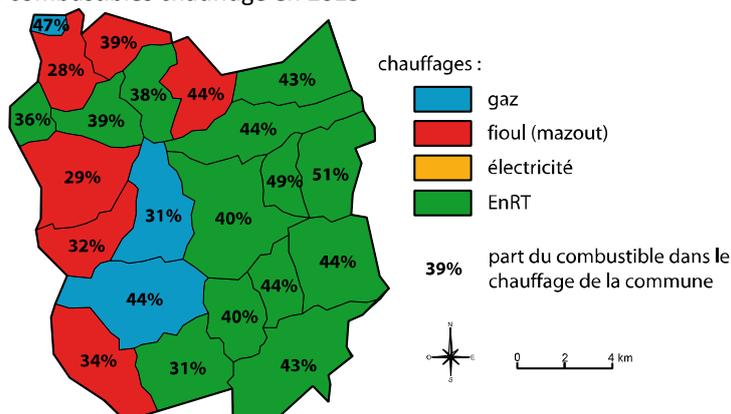
Figure n°23. Evolution du mix énergétique du chauffage résidentiel



Source : OREGES Auvergne – Rhône-Alpes, données 2015

Au niveau communal, les communes du territoire se chauffent principalement via 2 ressources : les énergies renouvelables thermiques (bois...) et le fioul (annexe n°1).

Figure n°24. Carte des combustibles chauffage en 2015



Source : OREGES Auvergne – Rhône-Alpes, données 2015

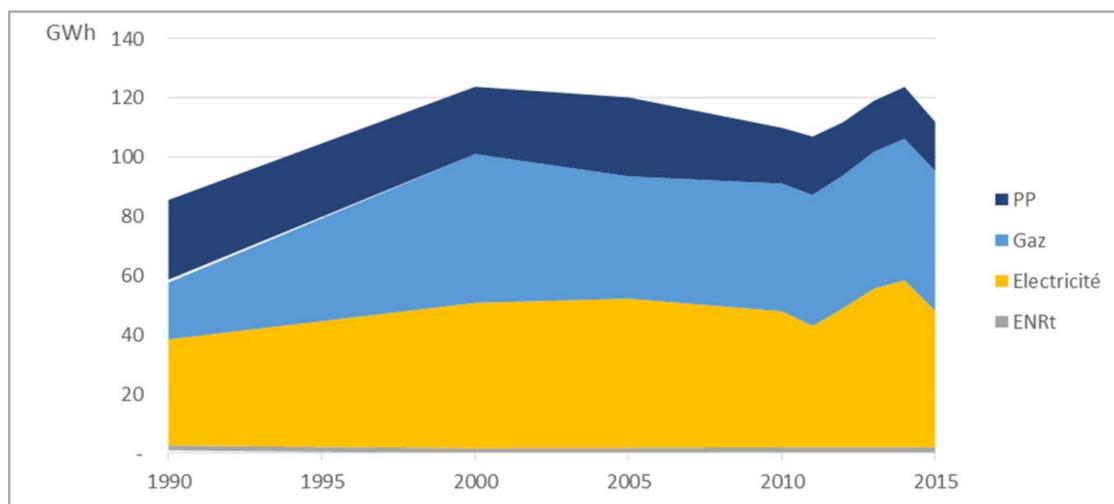
Dans le secteur résidentiel, **les consommations énergétiques dépendent du type de logement et de l'âge du parc**. Les logements anciens sont les plus énergétivores en raison de leur faible isolation thermique (voir paragraphe "vulnérabilité liée au logement"). Sur le Pays Roussillonnais, **38%** des résidences principales (environ 7 915 logements) ont été construites **avant 1970** et **44%** comptent **5 pièces ou plus** (9 161 logements)²¹.

4.5.4 Tertiaire

Le tertiaire est le **4^{ème} secteur le plus consommateur d'énergie finale (112 GWh)**, représentant 4% des consommations du Pays Roussillonnais en 2015 (4^{ème} également à l'échelle régionale avec 17%). Ce secteur a eu **son pic de consommation en 2000** (124 GWh) mais il connaît depuis 2011 une évolution irrégulière.

²¹ Source : INSEE RP 2014

Figure n°25. Evolution du mix énergétique du secteur tertiaire



Source : OREGES Auvergne – Rhône-Alpes, données 2015

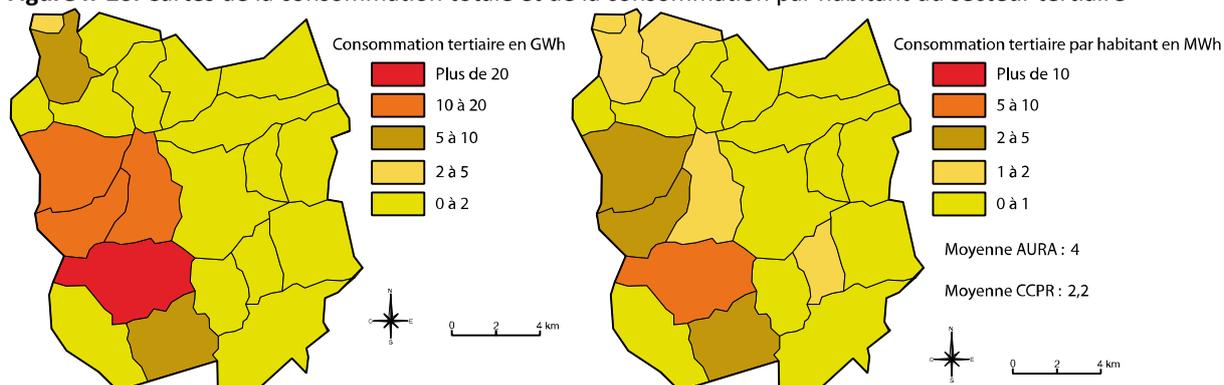
Le gaz est la première source d'énergie du secteur tertiaire (42%) devant l'électricité (41%) et les produits pétroliers (15%) alors que les énergies renouvelables thermiques ne représentent que 2% de l'énergie.

Sur 10 ans, les énergies renouvelables thermiques sont la seule énergie à avoir connu une croissance (+17 points) à l'inverse des produits pétroliers (-27 points), du gaz et de l'électricité (-6 points).

Il n'y a **aucune commune** du territoire qui a le **secteur tertiaire comme premier consommateur** d'énergie finale.

Ramené au nombre d'habitants, l'ensemble des communes du Pays Roussillonnais, a une consommation inférieure à la moyenne régionale (4 MWh/hab.) excepté Salaise-sur-Sanne (8,9 MWh/hab.).

Figure n°26. Cartes de la consommation totale et de la consommation par habitant du secteur tertiaire



Source : OREGES Auvergne – Rhône-Alpes, données 2015

Le chauffage²² des bâtiments représente 62% des consommations du secteur devant l'électricité spécifique²³ avec 15%.

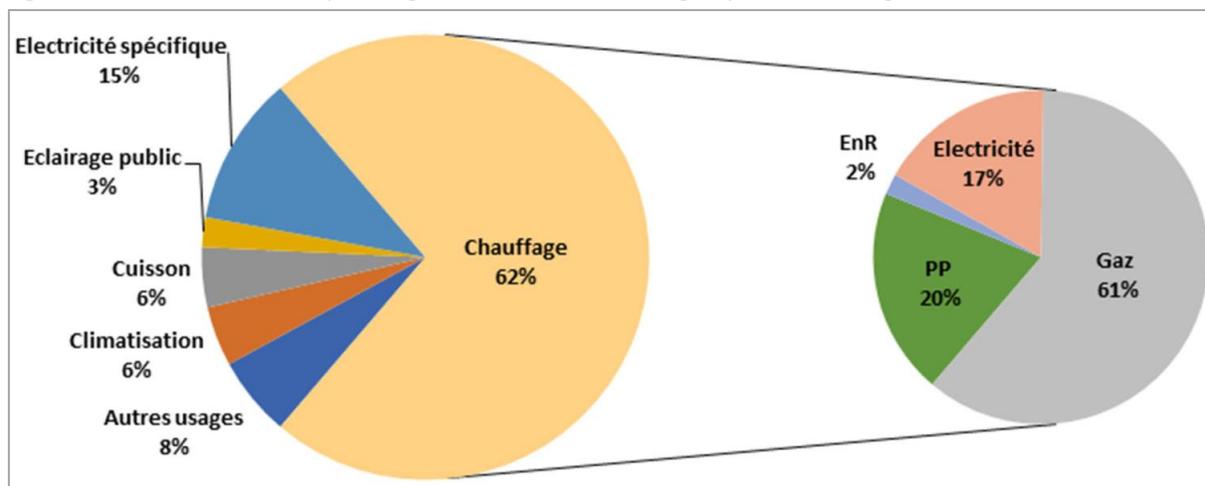
La consommation d'énergie liée au chauffage a diminué de 0,1% par an depuis 2005 contre 2,4% par an pour la consommation des autres usages.

²² Le chauffage comprend le chauffage et l'ECS.

²³ Correspond au fonctionnement des ordinateurs et des autres équipements électroniques.

Le gaz est la première source d'énergie de chauffage (61% du total) devant le **fioul** (20%) et l'électricité (17%).

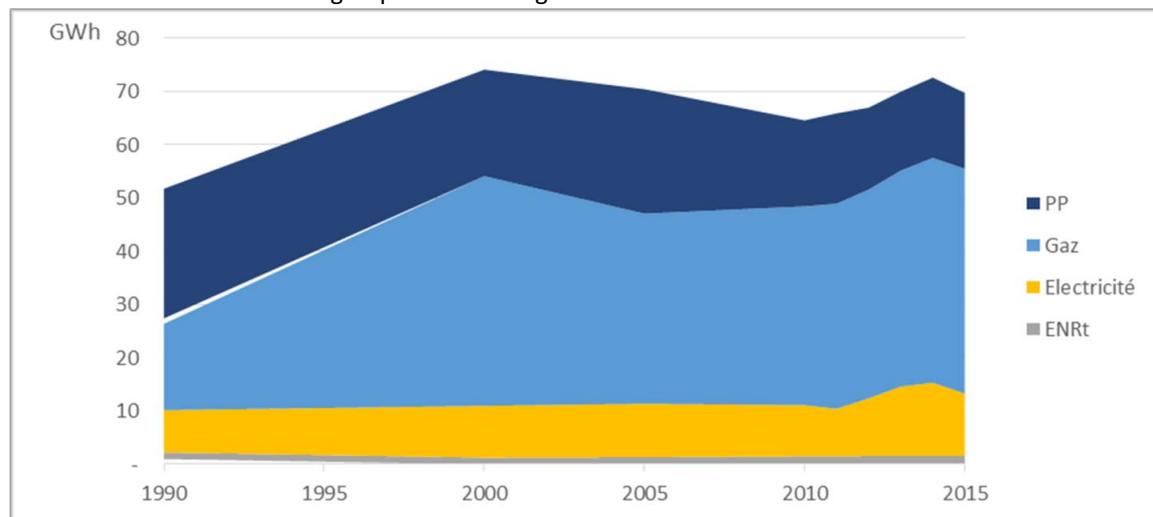
Figure n°27. Consommations par usages tertiaires et mix énergétique du chauffage en 2015



Source : OREGES Auvergne – Rhône-Alpes, données 2015

La consommation de **fioul dans le chauffage** a diminué en moyenne de **4,8% par an** depuis 2005. A l'inverse, la consommation de gaz dans le chauffage a augmenté en moyenne de 1,7% par an depuis 2005, celle de l'électricité de 1,6% et celle des énergies renouvelables thermiques (1,4%).

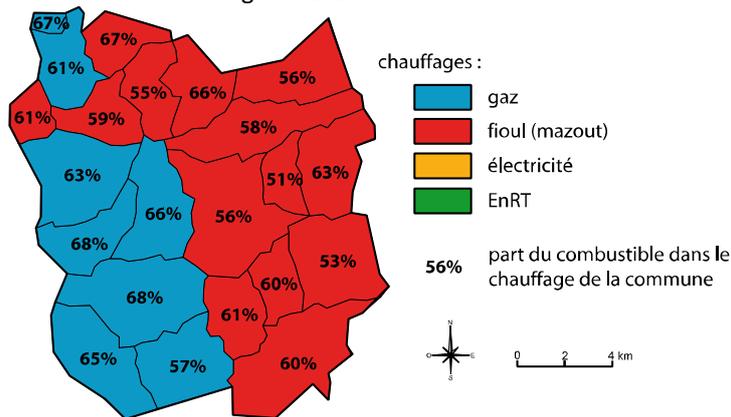
Figure n°28. Evolution du mix énergétique du chauffage tertiaire



Source : OREGES Auvergne – Rhône-Alpes, données 2015

Au niveau communal, les **communes urbaines** du Pays Roussillonnais chauffent majoritairement leurs locaux tertiaires au **gaz**. Les **autres communes** du territoire privilégient le chauffage au **fioul** (annexe n°2).

Figure n°29. Carte des combustibles chauffage en 2015



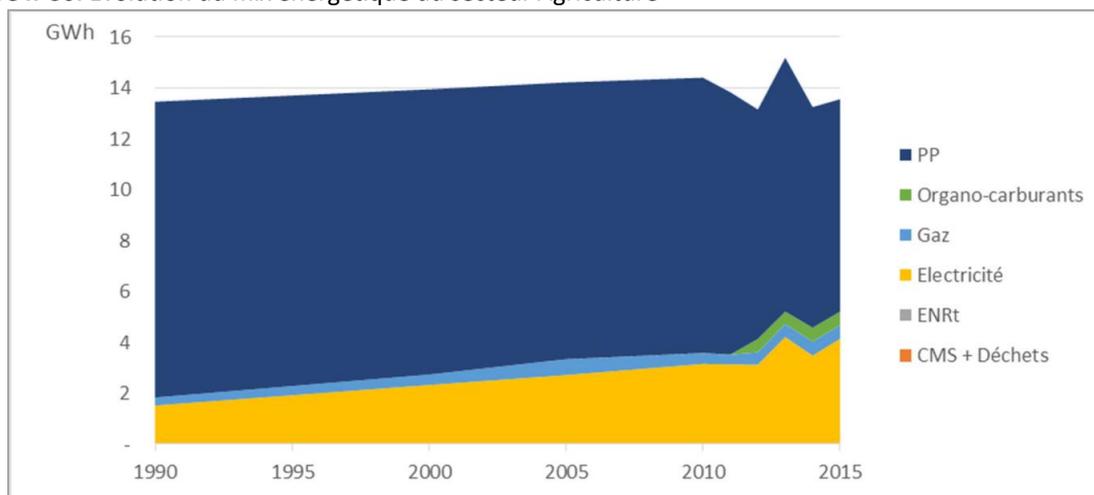
Source : OREGES Auvergne – Rhône-Alpes, données 2015

4.5.5 Agriculture

L’agriculture est, avec **0,4% des consommations** du Pays Roussillonnais (13,6 GWh), le dernier secteur consommateur d’énergie finale.

Ce secteur a atteint un pic de consommation en 2010 (14,4 GWh) et **connait depuis de fortes variations d’une année sur l’autre** (-6% entre 2010 et 2015).

Figure n°30. Evolution du mix énergétique du secteur Agriculture



Source : OREGES Auvergne – Rhône-Alpes, données 2015

Dans ce secteur, **2 usages concentrent les consommations énergétiques**.

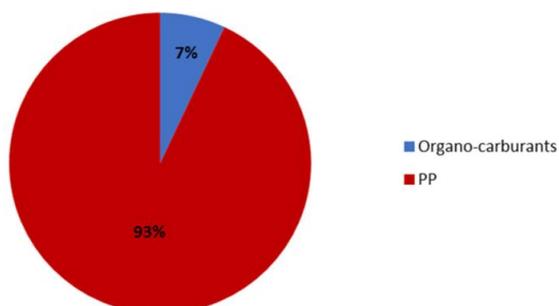
Avec 55%, les **engins agricoles** sont le premier consommateur devant le **chauffage des bâtiments** (44%).

Les **produits pétroliers** sont la **première source d’énergie** (62%) et sont principalement utilisés comme carburants pour les engins agricoles (84%) ou pour chauffer les bâtiments (16%).

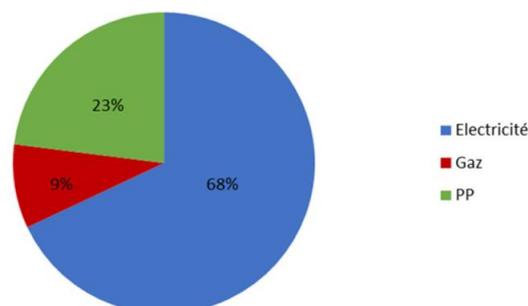
L’électricité est la deuxième source d’énergie (31%) et sert essentiellement dans le chauffage des bâtiments. A noter l’apparition à partir de 2010 comme carburants pour les engins agricoles des **organo-carburants** (autour de 4%).

Figure n°31.

Consommation énergétique des engins agricoles



Consommation énergétique de l'exploitation

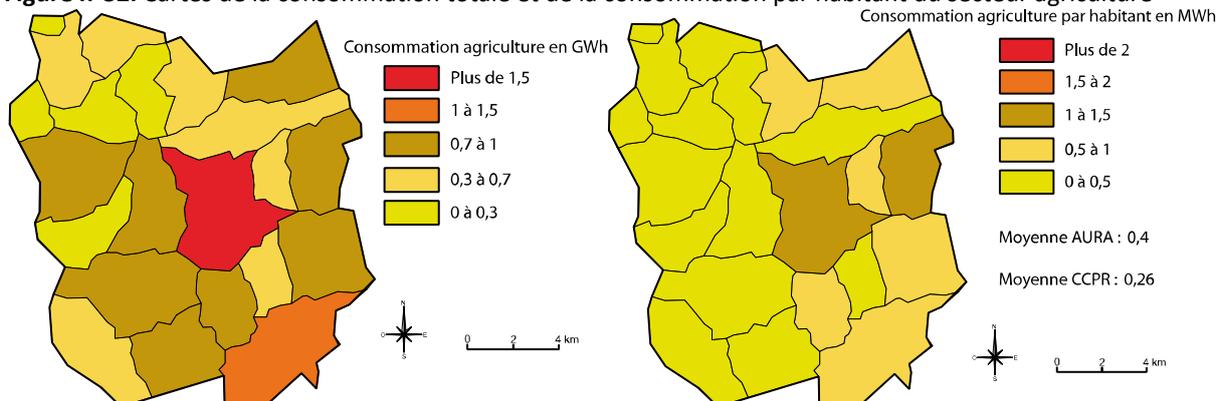


Source : OREGES Auvergne – Rhône-Alpes, données 2015

Il n'y a aucune commune du territoire qui a le secteur agricole comme premier consommateur d'énergie finale. Cependant, 9% des consommations énergétiques de la commune de Ville-sous-Anjou, soit 1,6 GWh, proviennent de ce secteur.

Ramené au nombre d'habitants, 10 communes du Pays Roussillonnais ont une consommation égale ou supérieure à la moyenne régionale (0,4 MWh/hab.) dont Ville-sous-Anjou (1,3 MWh/hab.).

Figure n°32. Cartes de la consommation totale et de la consommation par habitant du secteur agriculture



Source : OREGES Auvergne – Rhône-Alpes, données 2015

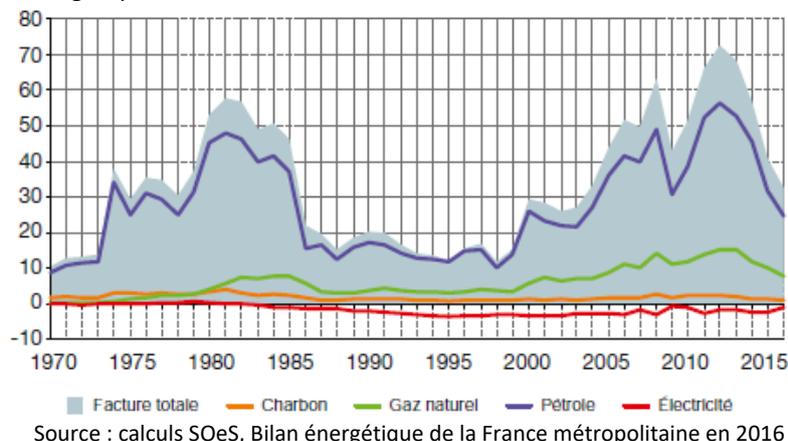
4.6 Facture énergétique du territoire

La facture énergétique d'un territoire peut se définir « comme étant la différence entre sa consommation d'énergie effective et sa production propre en énergies renouvelables. En termes de périmètre, seule la production d'énergies renouvelables est considérée, [...]. Par conséquent, sont exclues du périmètre de la FET la production d'électricité d'origine nucléaire et la production d'électricité d'origine thermique »²⁴.

²⁴ La facture énergétique territoriale : une étude exploratoire - Premiers éléments de diagnostic par Cerema Territoires et ville, p.6 (décembre 2016).

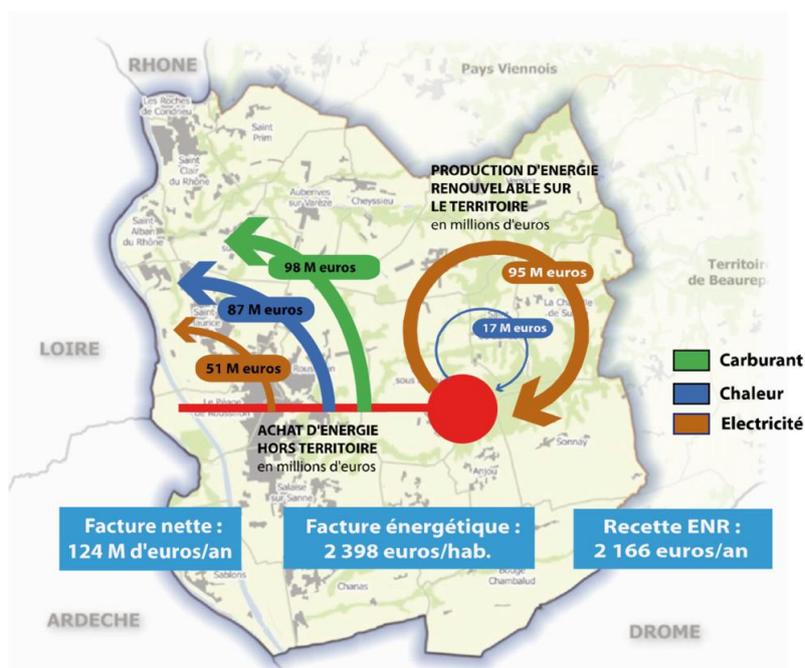
Au niveau national la facture énergétique est, pour la quatrième année consécutive, en baisse en 2016 pour atteindre 32,4 milliards d'euros. L'essentiel de cette baisse est « imputable aux produits pétroliers, qui pèsent pour près des trois quarts dans la facture globale et dont le déficit se replie de 22%, soit 7,1 Md€, sous l'effet conjoint d'un recul des prix et des volumes importés »²⁵.

Figure n°33. Facture énergétique de la France



La facture énergétique de la France n'est pas territorialisée à une échelle infranationale. Pour le calcul de sa facture énergétique 2015, la CCPR s'est donc appuyée sur l'outil de travail du bureau d'étude Lamy Environnement et sur la notion développée dans le cadre des territoires TEPOS. Les données retenues sont issues, pour les consommations d'énergie, de l'OREGES Auvergne - Rhône-Alpes et pour les prix moyens des énergies, de la base de données PEGASE.

Figure n°34. Facture énergétique du Pays Roussillonnais



²⁵ Bilan énergétique de la France métropolitaine en 2016 – Données provisoires par SOeS, p.3 (mai 2017).

Du fait de consommations importantes et malgré des recettes ENR élevées, **la facture nette du Pays Roussillonnais atteint 124 millions d'euros en 2015.**

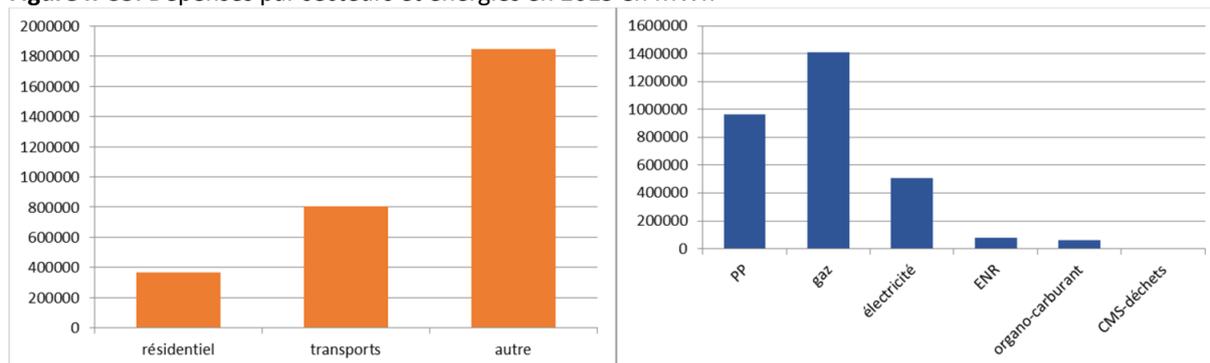
La facture énergétique par habitants est conséquente avec un résultat de **2 398 €.**

Ces achats sont pour la plus grande part liées à des **consommations de chauffage (59%) et de carburant (27%).**

Au niveau énergétique, **le gaz pèse pour 47% dans les achats** devant les produits pétroliers (32%) et l'électricité (17%).

Les **transports** pèsent pour 27% des achats contre 12% pour le **résidentiel**. A noter le poids important des **autres secteurs** dans ces dépenses (61%) du fait du **caractère industriel** de ce territoire.

Figure n°35. Dépenses par secteurs et énergies en 2015 en MWh



Source : OREGES et PEGASE

Le Pays Roussillonnais est donc un **territoire encore fortement dépendant des importations d'énergies** et donc sensibles aux fluctuations des cours de l'énergie et à l'épuisement des ressources fossiles.

Le développement d'une production localisée d'énergie permettrait à ce territoire d'augmenter sa résilience²⁶, de renforcer les solidarités, de générer et retenir la création de richesses locales.

4.7 Synthèse de la consommation (en 2015)

- **1. Le Pays Roussillonnais, un gros consommateur d'énergie**

- Énergie finale : 3 021 GWh (58 MWh/hab.), 1,4% des consommations régionales.
Evolution depuis 1990 : + 34% (+10% en Auvergne - Rhône-Alpes) et depuis 2005 : -13% (-7% en Auvergne - Rhône-Alpes)

	Population	Tous secteurs hors branche énergie	Résidentiel	Tertiaire	Industrie- déchets	Transports	Agriculture
		MWh/hab	MWh/hab	MWh/hab	MWh/hab	MWh/hab	MWh/hab
CCPR	51 824	58	7	2,2	33	15,5	0,26
CCTB	15 314	28	8	2,5	7	9	0,9
Isère	1 243 597	29	7	4	9	9	0,24
AURA	7 820 966	28	8	4	6	9	0,4

- **2. Un territoire encore dépendant des énergies fossiles (79%)**

- Gaz (47%)
- Produits pétroliers (32%)
- Électricité (17%)
- Énergies renouvelables thermiques (3%)

- **3. Une localisation des consommations à l'ouest du territoire**

Opposition ouest-est dans la mesure où le secteur de la vallée du Rhône concentre l'urbanisation, les activités économiques (industries, commerces, tertiaire) et les axes de communication.

²⁶ Capacité à encaisser des chocs extérieurs telle une augmentation des prix du pétrole.

- **4. La prédominance du secteur industriel**

- **Industrie et gestion des déchets : des activités énergivores autour notamment de la chimie**

1^{er} consommateur d'énergie : **56,7%** (33 MWh/hab.), 6% des consommations de AURA.

Evolution depuis 1990 : + 52% (-22% en AURA) et depuis 2005 : -21% (-25% en AURA)

Usages principaux : fonctionnement de moteurs, la réalisation de procédés de l'industrie chimique et autres procédés thermiques.

Énergies majoritaires : gaz (76%), électricité (17%) et produits pétroliers (7%).

- **Transports : le poids de l'autoroute et du transport de marchandises**

2^{ème} consommateur d'énergie : **26,6%** (15,5 MWh/hab.), 1,1% des consommations de AURA.

Evolution depuis 1990 : +12% (+23% en AURA) et depuis 2005 : +0,3% (+0,4% en AURA)

Dans les transports routiers, majoritairement produits pétroliers (93%) pour carburants

Hors transports routiers, produits pétroliers (49%) concurrencés par l'électricité (47%) et les organo-carburants (4%).

- **Résidentiel : le poids du chauffage dans les consommations**

3^{ème} consommateur d'énergie : **12,6%** (7 MWh/hab.), 0,6% des consommations de AURA.

Evolution depuis 1990 : + 20% (+15% en AURA) et depuis 2005 : 0% (+0,9% en AURA)

Usages principaux : chauffage des habitations (71%)

Énergies majoritaires : électricité (41%), produits pétroliers (23%), EnRT (20%) et gaz (16%).

- **Tertiaire : des consommations dominées par les besoins en chauffage**

4^{ème} consommateur d'énergie : **3,7%** (2,2 MWh/hab.), 0,3% des consommations de AURA.

Evolution depuis 1990 : + 34% (+43% en AURA) et depuis 2005 : - 7% (-3% en AURA)

Usages principaux : chauffage des locaux (62%) et l'électricité spécifique (15%).

Énergies majoritaires : gaz (42%), électricité (41%), produits pétroliers (15%).

- **Agriculture : un poids inférieur à la moyenne régionale**

Un secteur peu consommateur : 14 GWh (0,26 MWh/hab.), 0,4% des consommations de AURA.

Evolution depuis 1990 : +1% (+19% en AURA) et depuis 2005 : -5% (-2% en AURA)

Usages principaux : engins agricoles (55%, carburants), exploitation (44%, chauffage)

Énergies majoritaires : produits pétroliers (62%) et électricité (31%).

- **5. Facture énergétique :**

un territoire dépendant des importations d'énergies, des consommations importantes malgré des recettes ENR élevées et donc une facture par habitant conséquente.

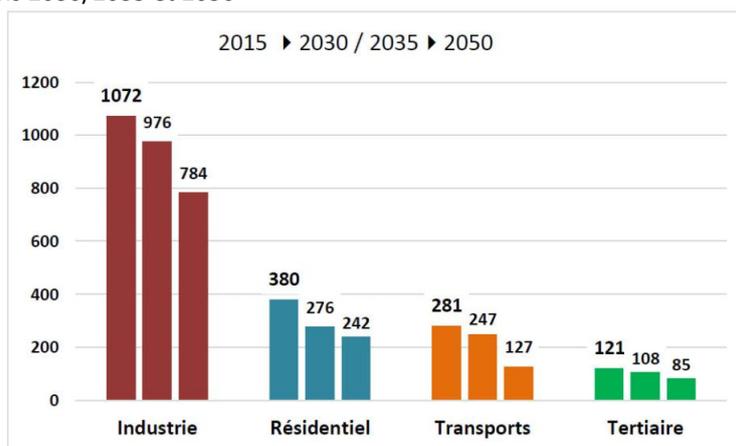
4.8 Potentiel de réduction de la consommation énergétique

Cette partie est une synthèse du diagnostic des potentiels de réduction des consommations d'énergie, de réduction des émissions de GES et de polluants atmosphériques, de production d'énergies renouvelables élaboré par le Cabinet Philippe DEVIS dans le cadre de la candidature TEPOS en lien avec l'élaboration du PCAET²⁷.

Ce diagnostic indique que les potentiels de réduction des consommations d'énergie sont globalement **de 13% à l'horizon 2030/2035 et de 33% à l'horizon 2050.**

²⁷ Etude préalable pour la candidature TEPOS – CCPR-CCTB, diagnostic des potentiels CCPR par Cabinet Philippe DEVIS, 28 p. (août 2018).

Figure n°36. Evolution des consommations d'énergie en fonction des potentiels de réduction des principaux secteurs²⁸ aux horizons 2030/2035 et 2050



Source : Cabinet Philippe DEVIS

Les consommations du territoire qui résulteraient de la mobilisation de l'ensemble de ces potentiels seraient ramenées à **1 238 GWh en 2050** (contre 1 854 en 2015).

L'importance des consommations de l'industrie peut fausser la représentation que l'on peut se faire des perspectives énergétiques 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.

Tableau n°5. Réduction des consommations d'énergie des principaux secteurs aux horizons 2030/2035 et 2050

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

Source : Cabinet Philippe DEVIS

²⁸ 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 agricoles n'ont pas été prises en compte car une réduction des consommations de ce secteur reste marginale au regard de celle des autres secteurs et parce qu'elle dépend pour une large part d'un contexte économique, sociétal et politique qui "échappe" au territoire.

5. Bilan des émissions de gaz à effet de serre en Pays Roussillonnais

En préambule, il est important de rappeler que « les GES sont responsables du changement climatique. Ils restent très longtemps dans l'atmosphère mais ont peu d'effets directs sur la santé. Les principaux GES sont le dioxyde de carbone (CO₂), le méthane (CH₄), le protoxyde d'azote (N₂O) et les gaz fluorés »²⁹.

Comme pour les consommations d'énergie, ces données ne sont pas forcément des données réelles mais elles peuvent s'appuyer sur des modélisations via des hypothèses de calcul. Les résultats sont donc à prendre avec prudence, en particulier à l'échelle communale. Ils vont cependant permettre de dégager de grandes tendances pour définir des enjeux puis des priorités d'action.

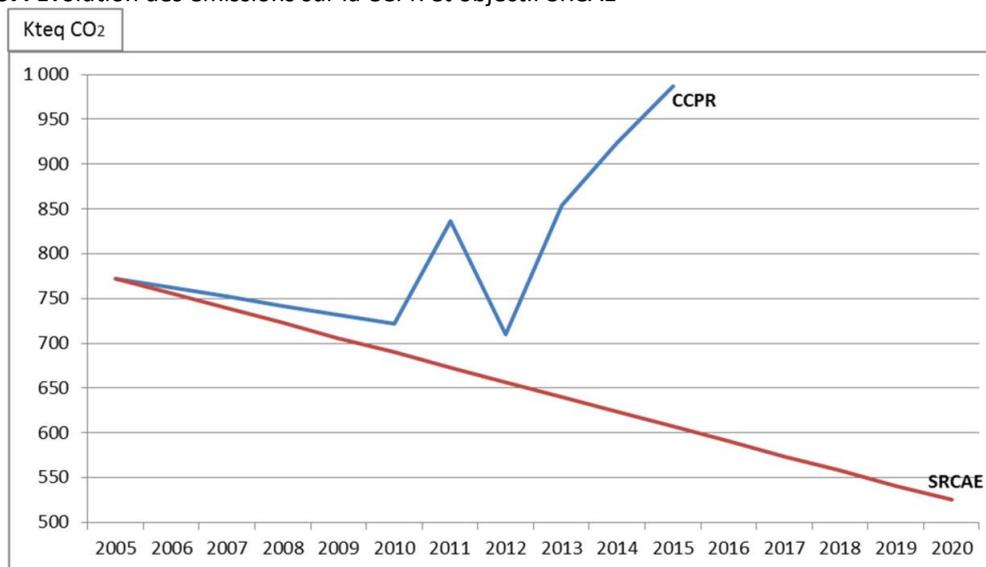
5.1 Evolution des émissions de GES globale (kteq CO₂)

Sur le Pays Roussillonnais, les émissions de gaz à effet de serre (tous secteurs, hors branche énergie) ont été de **986 976 teqCO₂³⁰ en 2015³¹**.

Globalement, les émissions de gaz à effet de serre (tous secteurs, hors branche énergie) sur le territoire du Pays Roussillonnais ont diminué jusqu'en 2012 avant de connaître depuis une forte croissance. En moyenne depuis 2012, teqCO₂ sont émises chaque année par l'ensemble des activités sur le Pays Roussillonnais.

Le SRCAE a fixé comme objectif une réduction de 32% des émissions de gaz à effet de serre en 2020 par rapport à 2005 soit un objectif de 525 kteq CO₂ émis en 2020.

Figure n°37. Evolution des émissions sur la CCPR et objectif SRCAE



Source : OREGES Auvergne – Rhône-Alpes, données 2015

Avec 986 976 teqCO₂, le Pays Roussillonnais a émis **1,9% des GES de la région Auvergne - Rhône-Alpes**. Ce pourcentage varie en fonction des secteurs. Ainsi, ce territoire a émis 5,7% des GES du secteur industrie-déchets contre 1,1% transports, 0,5% résidentiel, 0,4% tertiaire et 0,2% agriculture.

²⁹ Atmo Auvergne – Rhône-Alpes (2017) Observatoire – Fiches territoriales, p.2

³⁰ La tonne équivalent CO₂ est une unité permettant de donner une équivalence en termes de production d'effet de serre entre les différents GES et le gaz carbonique (CO₂). Si le CO₂ est le principal responsable (environ 80%), d'autres gaz rejetés en plus faible quantité ont des pouvoirs de réchauffement global important (le méthane-CH₄, le protoxyde d'azote-NO₂, l'hexafluorure de soufre-SF₆ ...).

³¹ Données 2015 de l'OREGES mises à jour dans le cadre du profil énergie-GES édité en mai 2019.

Si on compare la situation du Pays Roussillonnais, on constate que **les habitants de la CCPR émettent beaucoup plus de GES que leurs voisins du Territoire de Beaurepaire et qu'aux échelles départementale et régionale.**

Les spécificités de la CCPR, à savoir un **territoire industriel traversé par des axes de communication majeurs**, ressortent dans le tableau ci-dessous.

Tableau n°6. Ratio des émissions par secteur d'activité et comparaison par territoire

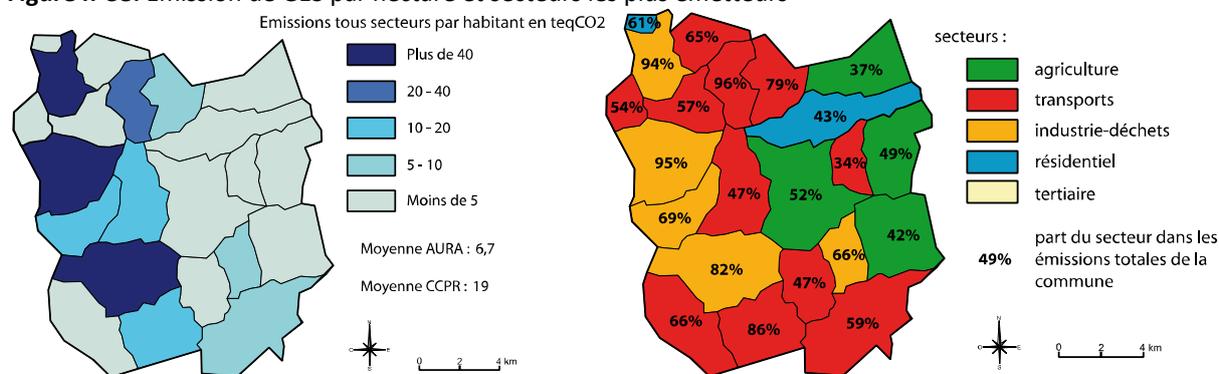
	Population	Tous secteurs hors branche énergie	Résidentiel	Tertiaire	Industrie- déchets	Transports	Agriculture
		teqCO ₂ /hab	teqCO ₂ /hab	teqCO ₂ /hab	teqCO ₂ /hab	teqCO ₂ /hab	teqCO ₂ /hab
CC Pays Roussillonnais	51 824	19	0,95	0,33	13,6	3,8	0,35
CC Territoire de Beaurepaire	15 314	6,5	1	0,3	1,5	2	1,6
Isère	1 243 597	6,9	1	0,5	2,7	2,1	0,5
Auvergne Rhône-Alpes	7 820 966	6,7	1,2	0,6	1,6	2,2	1,2

Source : OREGES Auvergne – Rhône-Alpes, données 2015 et Insee 2014

Au niveau communal, **les communes de la CCPR les plus émettrices en GES sont situées sur le secteur ouest du territoire** dans la mesure où il concentre l'urbanisation, les activités économiques (industries, commerces, tertiaire) et les axes de communication.

11 communes du territoire ont comme premier secteur émetteur de GES les transports (Auberives : 96% des émissions de la commune). **L'industrie-déchets est le premier secteur consommateur d'énergie pour 5 communes du territoire** (St-Maurice : 95% des émissions de la commune). Enfin, **4 communes rurales ont l'agriculture comme premier secteur** (Ville-sous-Anjou : 52% des émissions de la commune) et seulement **2 communes ont le résidentiel** (Les Roches-de-Condrieu : 61% des émissions de la commune).

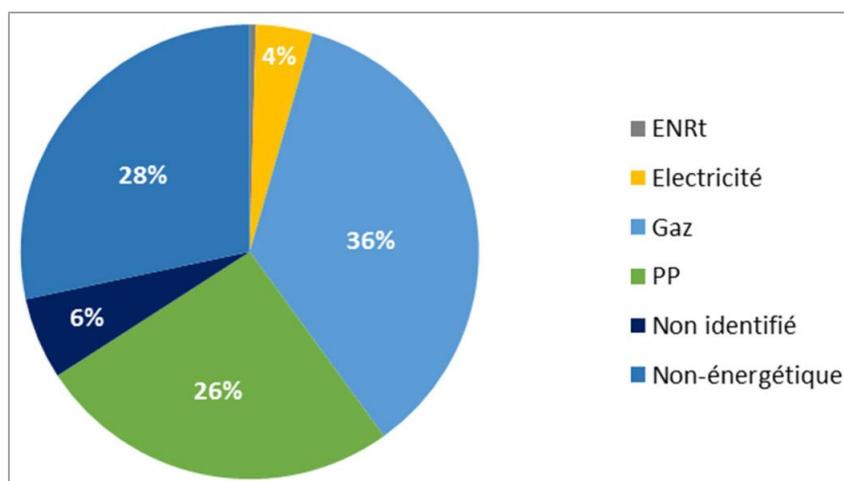
Figure n°38. Emission de GES par hectare et secteurs les plus émetteurs



Source : OREGES Auvergne – Rhône-Alpes, données 2015

5.2 Evolution de la part de chaque énergie dans les émissions de GES

Figure n°39. Emissions des GES sur la CCPR par énergie en 2015



Source OREGES Auvergne – Rhône-Alpes, données 2015

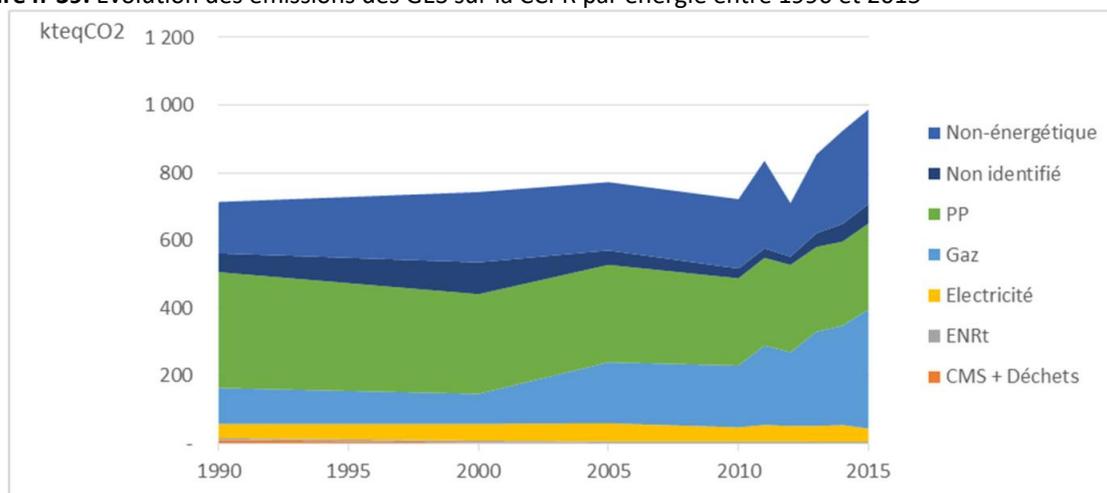
En 2015, les émissions de GES sont constituées à **72% d'émissions d'origine énergétique** et à **28% d'émissions d'origine non énergétique**³². Il faut distinguer les GES ayant une origine énergétique, et donc lié à la combustion d'énergie, et les GES d'origine non énergétique essentiellement dues aux processus industriels (ciments, chimie, raffinage ...) et aux activités agricoles (élevage, engrais).

Les 2 principales énergies émettrices de GES en 2015 sur ce territoire sont le gaz (36%) et les produits pétroliers (26%). L'électricité arrive loin derrière avec 4%.

Depuis 2005, les émissions sont en croissance (+28%) particulièrement le gaz (+95%).

A l'échelle régionale, cette répartition est différente puisque les produits pétroliers représentent 47% des émissions contre 16% pour le gaz et 6% pour l'électricité. A noter que 26% des émissions sont d'origine non énergétique.

Figure n°39. Evolution des émissions des GES sur la CCPR par énergie entre 1990 et 2015

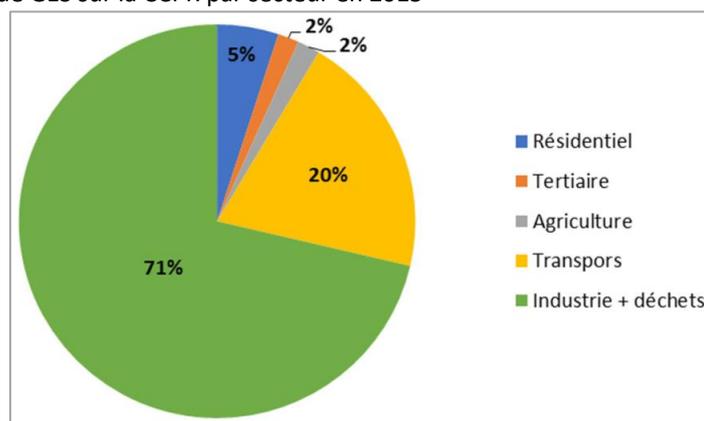


Source : OREGES Auvergne – Rhône-Alpes, données 2015

5.3 Evolution de la part de chaque secteur d'activité dans les émissions de GES

³² A noter que 6% des émissions produites ont leur origine non identifiée.

Figure n°40. Emission de GES sur la CCPR par secteur en 2015



Source : OREGES Auvergne – Rhône-Alpes, données 2015

La part de chaque secteur d'activité dans les émissions du territoire a peu évolué. Ainsi :

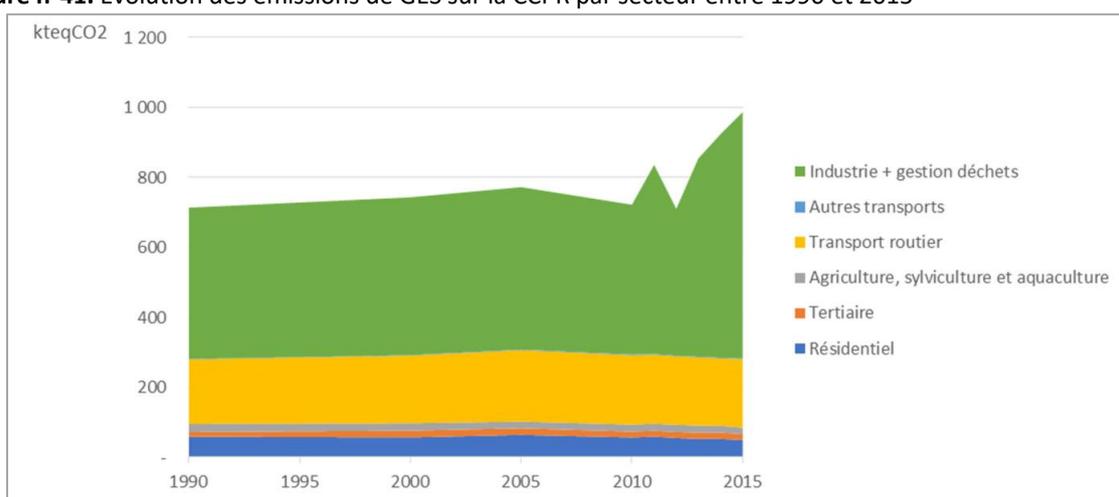
Avec 71% des émissions émises sur le Pays Roussillonnais en 2015, le secteur de l'industrie-gestion des déchets est, de loin, le premier émetteur du territoire. Cette situation s'explique par l'identité industrielle forte du Pays Roussillonnais et par la présence d'industries émettrices autour notamment de l'activité chimique.

Les transports arrivent deuxième émetteur avec 20% des émissions. Cela est lié à la structuration des infrastructures routières qui traversent le territoire (Autoroute A7 et Nationale 7), à la prédominance des véhicules Diesel et à la pratique des habitants (50% travaillent hors du territoire et 91% des ménages ont au moins 1 voiture).

Le poids du bâtiment (résidentiel : 5% et tertiaire : 2%) dans les émissions de GES du territoire **est dans la moyenne départementale et régionale.** Cela peut s'expliquer par le poids du fioul dans le chauffage des bâtiments.

L'agriculture se limite à 2% d'émission depuis 15 ans du fait notamment d'une activité d'élevage peu présente sur ce territoire.

Figure n°41. Evolution des émissions de GES sur la CCPR par secteur entre 1990 et 2015



Source : OREGES Auvergne – Rhône-Alpes, données 2015

5.4 Emission de GES par secteur d'activité

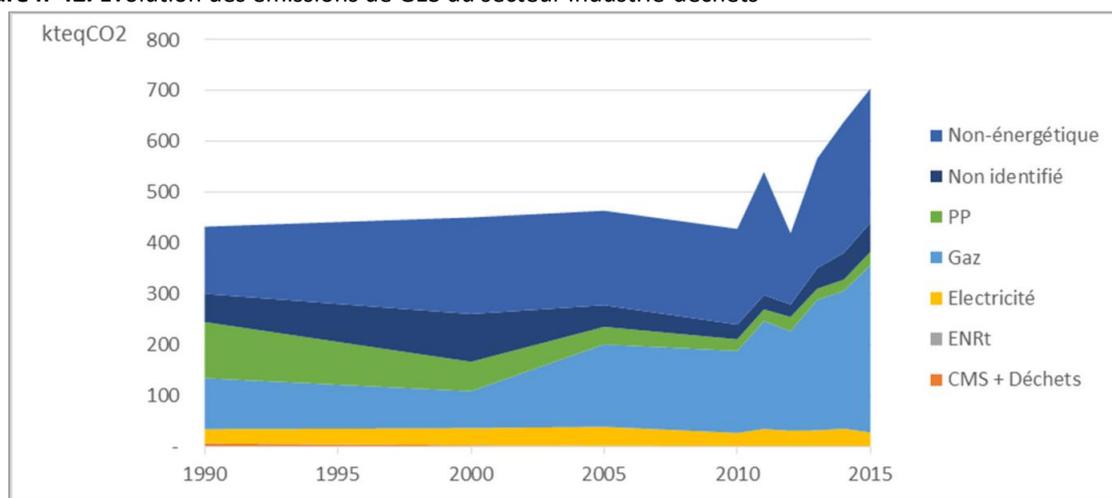
5.4.1 Industrie et gestion des déchets

Avec **71% des émissions** (704 kteqCO₂), ce secteur est le 1^{er} émetteur du territoire (2^{ème} à l'échelle régionale avec 23%).

Ce secteur connaît une **forte hausse des émissions** : +63% depuis 1990 (-37% en AURA) et +52% depuis 2005 (-28% en AURA).

47% des émissions de GES sont issues de la combustion de gaz devant l'électricité et les produits pétroliers (4% chacun). A noter que 37% des émissions sont d'origine non-énergétique.

Figure n°42. Evolution des émissions de GES du secteur industrie-déchets



Source : OREGES Auvergne – Rhône-Alpes, données 2015

A cause du caractère confidentiel de nombreuses données d'émissions de GES du secteur "Industrie et gestion des déchets", l'OREGES Auvergne - Rhône-Alpes n'est pas en mesure de diffuser des données sur la répartition des émissions de GES par autre source.

Comme pour les polluants atmosphériques, on peut penser que les fortes émissions de GES sont principalement dues à des procédés de combustion d'énergies fossiles (chaudières et fours au gaz), à des procédés de l'industrie chimique (production d'acide nitrique, fabrication d'engrais, etc.) et à d'autres procédés thermiques. Ainsi, les données du Registre français des Emissions Polluantes mettent en avant le poids des industries chimiques et énergétiques du territoire dans les émissions de CO₂.

Tableau n°7. Emissions de CO₂ de principales installations industrielles du territoire (tonnes de CO₂)

	2013	2014	2015
ADISSEO ROUSSILLON	23 600	28 600	30 100
ADISSEO LES ROCHES	119 000	139 000	131 000
GIE OSIRIS	328 000	310 000	261 000
SUEZ	54 800	53 000	104 000

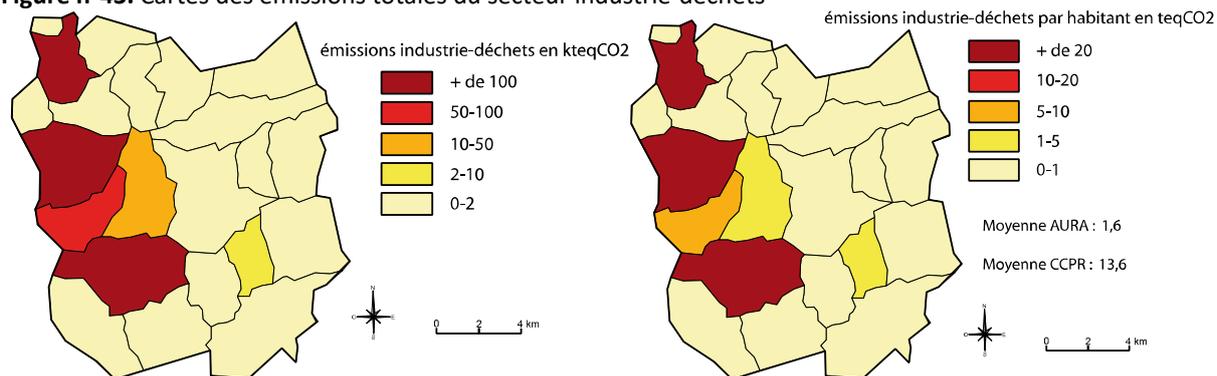
Source : IREP - Registre des Emissions Polluantes

5 communes du Pays Roussillonnais (voir carte des secteurs) ont l'industrie comme premier secteur émetteur de GES.

Ces communes représentent 95% des émissions du secteur. Elles se caractérisent par la présence sur leur périmètre des principales zones industrielles et artisanales du territoire : plateforme chimique des Roches – Roussillon, INSPIRA, Rhône-Varèze.

Ramené au nombre d'habitants, Ces cinq mêmes communes (plus Roussillon) ont des émissions supérieures à la moyenne régionale (1,6 teqCO₂/hab.) dont Salaise-sur-Sanne (50 teqCO₂/hab.), Saint-Maurice-l'Exil (40 teqCO₂/hab.) et Saint-Clair-du-Rhône (37 teqCO₂/hab.).

Figure n°43. Cartes des émissions totales du secteur industrie-déchets



Source : OREGES Auvergne – Rhône-Alpes, données 2015

5.4.2 Transports

Avec **20% des émissions** (198 kteqCO₂), ce secteur est le 2^{ème} émetteur du territoire (1^{er} à l'échelle régionale avec 34%).

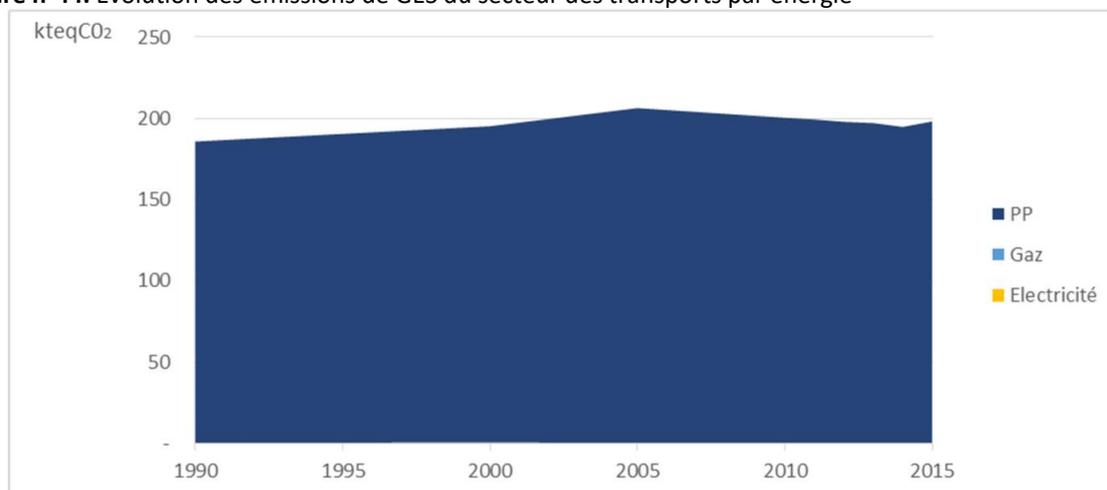
Ce secteur a eu son pic d'émission en 2005 (206 kteqCO₂) et connaît depuis une **tendance à la baisse** (-4% entre 2005 et 2015 soit 8 kteqCO₂).

Grâce notamment à l'introduction d'organo-carburants à partir de 2000, les émissions de GES baissent plus rapidement que les consommations³³ (-8% contre +0,3%).

Dans les transports routiers, **les produits pétroliers sont la principale énergie émettrice de GES** puisqu'ils sont utilisés comme carburants pour les véhicules (196 kteqCO₂) loin devant le gaz (0,1 kteqCO₂).

Hors routiers, 2 énergies sont présentes : les produits pétroliers (2 kteqCO₂) et l'électricité (0,2 kteqCO₂).

Figure n°44. Evolution des émissions de GES du secteur des transports par énergie



Source : OREGES Auvergne – Rhône-Alpes, données 2015

Dans ce secteur en 2015, **les émissions sont majoritairement dues au transport de marchandises** (51% dans les transports routiers et 61% hors transports routiers) et non à celui de personnes.

Du fait de la présence de **l'autoroute A7**, ce sont logiquement les véhicules empruntant cet axe de circulation (**67%**) et principalement les camions (30%) puis les voitures de particuliers (26%) qui émettent le plus.

³³ Avec le mix énergétique de 2005, les transports routiers émettraient 12 kteq CO₂ supplémentaires en 2015.

Tableau n°8. Emission de GES en kteqCO₂ par type de routes et véhicules en 2015

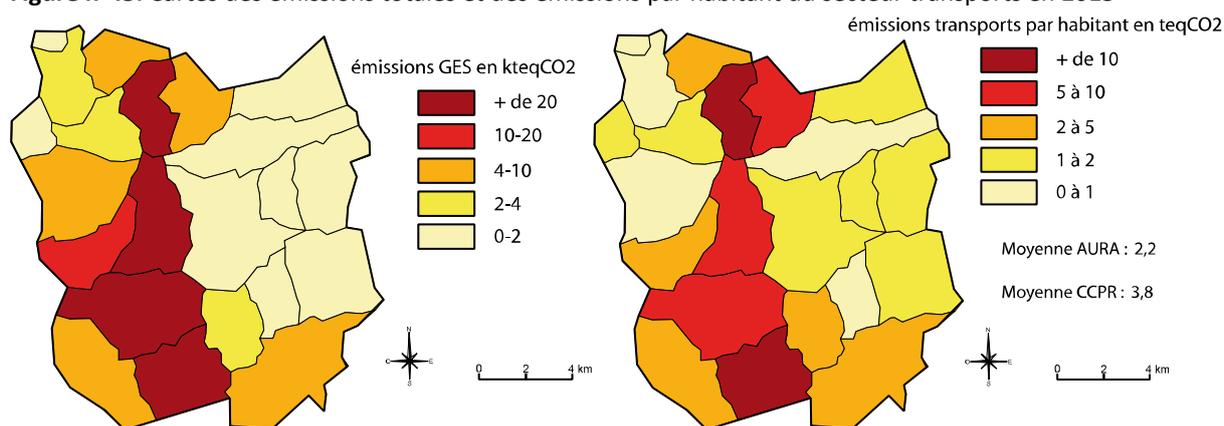
autoroute				route				centre-ville			
131 (67%)				19 (10%)				46 (23%)			
Voitures	Motos	Utilitaires légers ³⁴	Utilitaires lourds ³⁵	Voitures	Motos	Utilitaires légers	Utilitaires lourds	Voitures	Motos	Utilitaires légers	Utilitaires lourds
50	1	21	59	11	0	4	4	28	0	8	10

Source : OREGES Auvergne – Rhône-Alpes, données 2015

Le poids des transports est lié à la structuration des infrastructures routières qui traversent le territoire, à la pratique des habitants (50% travaillent hors du territoire et 91% des ménages ont au moins 1 voiture).

11 communes du Pays Roussillonnais (voir carte des secteurs) **ont les transports comme premier secteur émetteur de GES** dont Auberives-sur-Varèze (96%), Chanas (86%) et Cheyssieu (79%). Ramené au nombre d'habitants, 8 communes du Pays Roussillonnais ont des émissions supérieures à la moyenne régionale (2,2 teqCO₂/hab.) dont Auberives-sur-Varèze (24 teqCO₂/hab.), Chanas (10,6 teqCO₂/hab.), Salaise-sur-Sanne (8,2 teqCO₂/hab.) et Cheyssieu (6,7 teqCO₂/hab.).

Figure n°45. Cartes des émissions totales et des émissions par habitant du secteur transports en 2015



Source : OREGES Auvergne – Rhône-Alpes, données 2015

Selon le SCoT des Rives du Rhône : « L'analyse des **mobilités quotidiennes** permet de nuancer les conclusions qui peuvent être tirées de l'analyse des consommations du transport sur chaque commune qui mettent largement en avant les pôles urbains en raison des axes importants qui les traversent A7 et N7 »³⁶ (Annexe n°4).

5.4.3 Résidentiel

Avec **5% des émissions** (49 kteqCO₂), ce secteur est le **3^{ème} émetteur du territoire** (2^{ème} à l'échelle régionale avec 18%).

Ce secteur a eu son pic d'émission en 2005 (64 kteqCO₂) et connaît depuis une **tendance à la baisse (-23%** entre 2005 et 2015 soit 14,6 kteqCO₂).

³⁴ Véhicule dont le poids total utilisé en charge est inférieur à 3,5 tonnes.

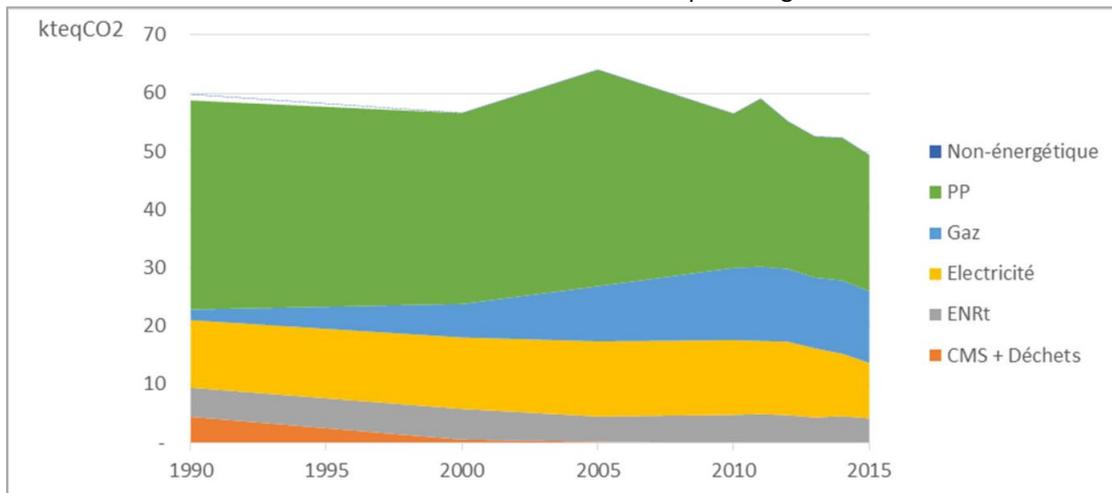
³⁵ Véhicule dont le poids total utilisé en charge est compris entre 3,5 et 7,5 tonnes.

³⁶ Diagnostic énergie - climat du SCoT Rives du Rhône en révision par GINGER BURGEAP, p.41 (juin 2018)

Alors que la consommation a stagné depuis 2005, cette baisse des émissions est le résultat de **l'évolution du mix énergétique**³⁷ (baisse de la consommation de fioul et développement d'énergies plus faiblement émettrices de GES comme le gaz).

47% des émissions de GES sont issues des **produits pétroliers** devant le gaz (25%), l'électricité (19%) et les EnRt (8,5%).

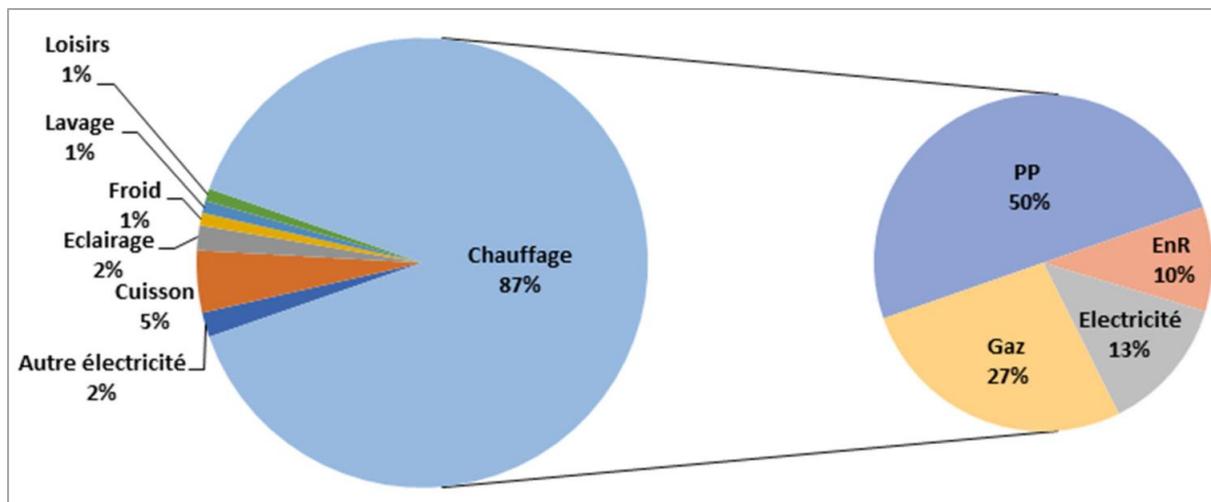
Figure n°46. Evolution des émissions de GES du secteur résidentiel par énergie



Source : OREGES Auvergne – Rhône-Alpes, données 2015

Dans ce secteur, **le chauffage**³⁸ des bâtiments représente **87%** des émissions de GES (92% en 2005). La principale énergie émettrice de GES est le **fioul avec 50%** devant le gaz (27%) et l'électricité (13%).

Figure n°47. Emissions de GES par usage résidentiel et mix énergétique du chauffage en 2015



Source : OREGES Auvergne – Rhône-Alpes, données 2015

2 communes du Pays Roussillonnais ont le résidentiel comme premier secteur émetteur de GES (voir carte des secteurs) : les Roches-de-Condrieu (61%) et Assieu (43%). A noter que 2 autres communes ont une part non négligeable de leurs émissions qui proviennent de ce secteur : Saint-Alban-du-Rhône (38%) et Clonas-sur-Varèze (33%).

Sur ces communes, le chauffage au fioul et au gaz est la principale cause d'émission.

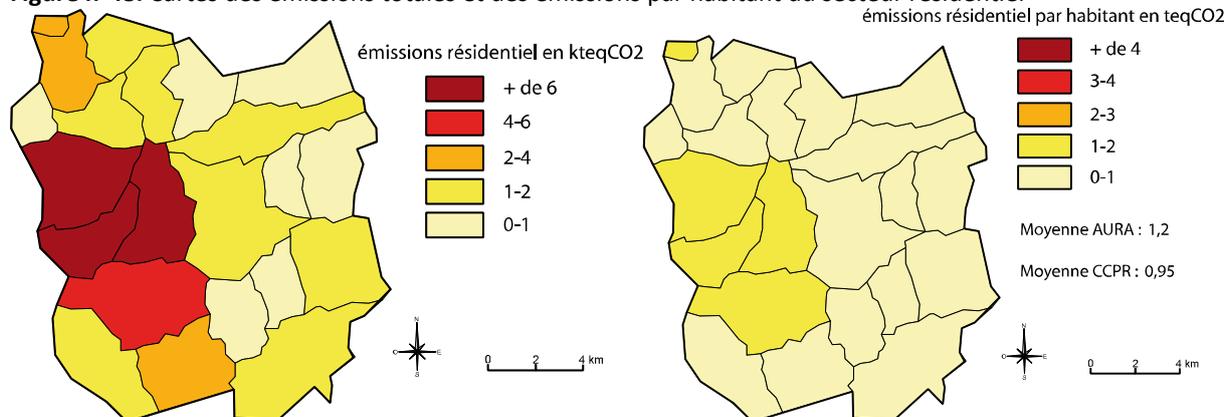
³⁷ Avec le mix énergétique de 2005, les émissions du résidentiel seraient supérieures de 8 kteqCO2 en 2015.

³⁸ Le chauffage comprend le chauffage et l'ECS.

En termes d'émissions de GES, ce sont logiquement les communes les plus peuplées qui arrivent en tête. Ainsi, **les 4 communes composant l'agglomération roussillonnaise concentrent 55% des émissions du secteur.**

Ramené au nombre d'habitant, toutes les communes du Pays Roussillonnais ont un taux inférieur au taux régional (1,2 teqCO₂/hab.).

Figure n°48. Cartes des émissions totales et des émissions par habitant du secteur résidentiel



Source : OREGES Auvergne – Rhône-Alpes, données 2015

5.4.4 Tertiaire

Avec **2% des émissions** (17 kteqCO₂), ce secteur est le **4^{ème} émetteur du territoire** (5^{ème} à l'échelle régionale avec 8%).

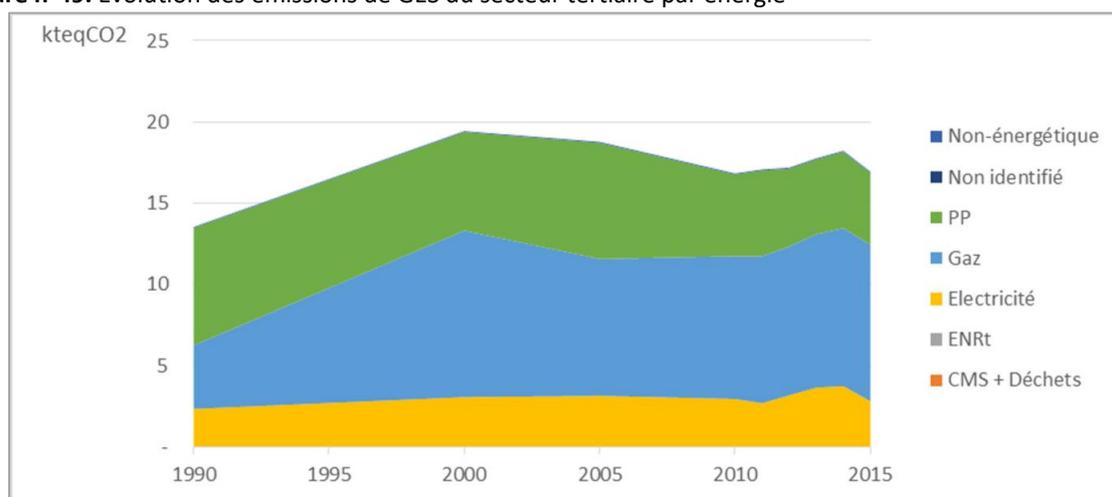
Ce secteur a eu son pic d'émission en 2000 (19 kteqCO₂) et connaît depuis une **tendance à la baisse** (-13% entre 2000 et 2015 soit 2,5 kteqCO₂).

Cette baisse des émissions est le résultat de la **baisse de consommation d'énergie** (-10% depuis 2000) et de **l'évolution du mix énergétique**³⁹ (baisse de la consommation de fioul et développement d'énergies plus faiblement émettrices de GES comme les ENRt).

57% des émissions de GES sont issues du gaz devant les produits pétroliers (26%) et l'électricité (17%).

³⁹ Avec le mix énergétique de 2005, les émissions du tertiaire seraient supérieures de 0,3 kteqCO₂ en 2015.

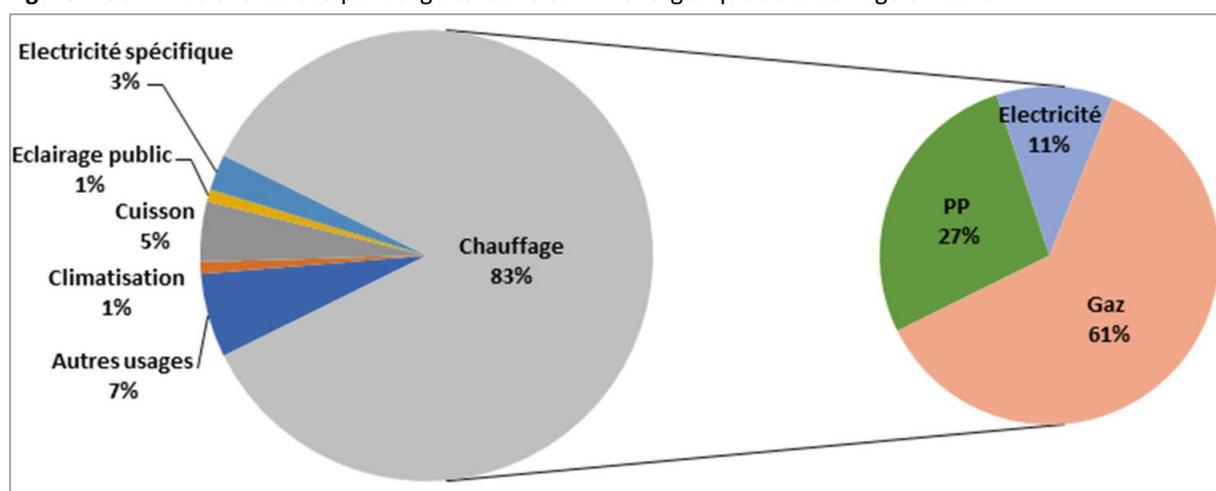
Figure n°49. Evolution des émissions de GES du secteur tertiaire par énergie



Source : OREGES Auvergne – Rhône-Alpes, données 2015

Dans le secteur tertiaire, **le chauffage**⁴⁰ des bâtiments représente **83%** des émissions de GES (80% en 2005). La principale énergie émettrice de GES est le **gaz avec 61%** devant le fioul (27%) et l'électricité (11%).

Figure n°50. Emissions de GES par usage tertiaire et mix énergétique du chauffage en 2015



Source : OREGES Auvergne – Rhône-Alpes, données 2015

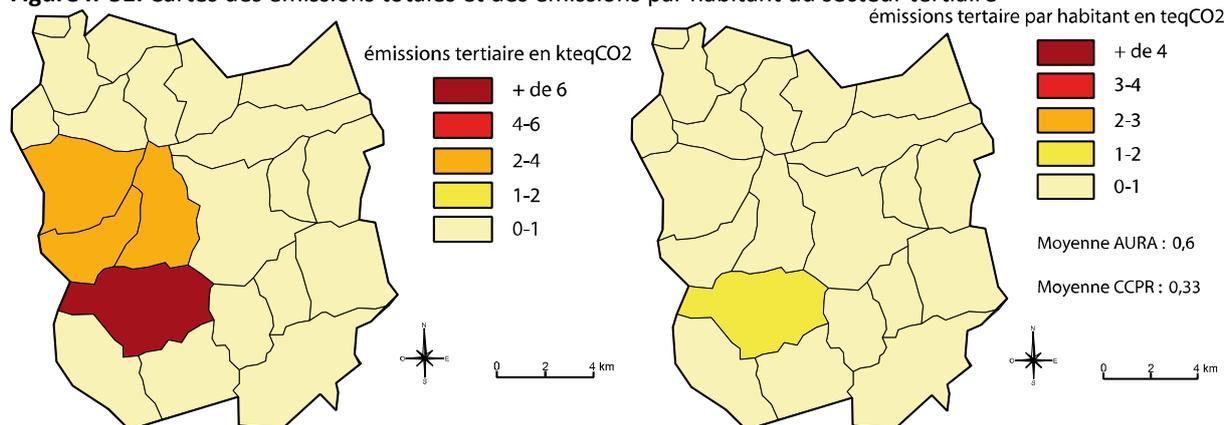
Aucune commune du Pays Roussillonnais ne place le tertiaire en tête des émetteurs de GES (voir carte des secteurs). Cependant, la commune des Roches-de-Condrieu voit une part non négligeable de ses GES (8,5%) produit par ce secteur.

En termes d'émissions de GES, ce sont logiquement les communes les plus peuplées qui arrivent en tête. Ainsi, les 4 communes composant **l'agglomération roussillonnaise concentre 79% des émissions du secteur**.

Ramené au nombre d'habitant, les communes du Pays Roussillonnais, à l'exception de Salaise-sur-Sanne (1,4 teqCO₂/hab.), ont toutes un taux inférieur au taux régional (0,6 teqCO₂/hab.).

⁴⁰ Le chauffage comprend le chauffage et l'ECS.

Figure n°51. Cartes des émissions totales et des émissions par habitant du secteur tertiaire



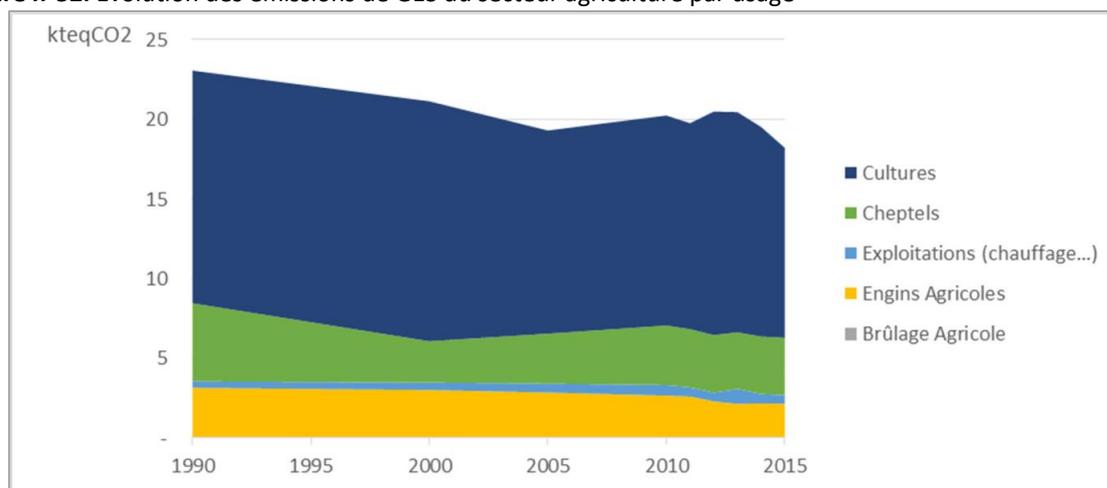
Source : OREGES Auvergne – Rhône-Alpes, données 2015

5.4.5 Agriculture

Sur le Pays Roussillonnais, l'agriculture consomme très peu d'énergie (0,4% de la consommation d'énergie finale en 2015) et **contribue peu aux émissions de GES avec 2% des émissions totales** (18 kteqCO₂) contre 17% en Auvergne - Rhône-Alpes, 4^{ème} émetteur.

Depuis 2005, ces émissions ont **diminué de 6%** soit 1,55 kteqCO₂ (-0,3% en Auvergne - Rhône-Alpes). Cette évolution peut s'expliquer par une baisse de l'activité agricole (-15% d'exploitations entre 2000 et 2010).

Figure n°52. Evolution des émissions de GES du secteur agriculture par usage



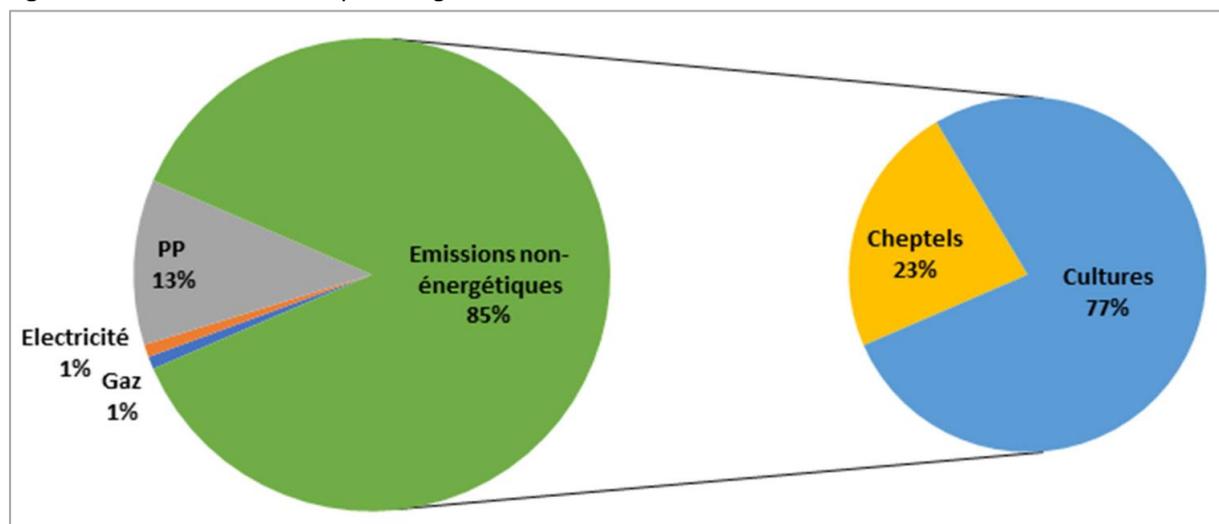
Source : OREGES Auvergne – Rhône-Alpes, données 2015

Dans ce secteur, **l'essentiel des émissions provient des cultures** (65%) devant **l'élevage** (20%) puis les **engins agricoles** (12%). Cette répartition des émissions reflète les types d'agricultures dominantes sur le Pays Roussillonnais à savoir les grandes cultures et l'arboriculture.

Ces émissions sont majoritairement d'origine non énergétique (85%). En effet, les principales émissions de GES de l'agriculture proviennent de l'élevage (émissions de CH₄ et de N₂O) et des différentes formes d'azote mises en jeu (émissions de N₂O directement dans l'air ou via le sol : fertilisation, minéralisation, fixation, émissions gazeuses directes).

Les émissions d'origine énergétique, très minoritaires (15% en 2015), proviennent essentiellement des **produits pétroliers** via l'utilisation d'engins agricoles (carburants) et le chauffage des bâtiments (fioul).

Figure n°53. Emissions de GES par énergies en 2015



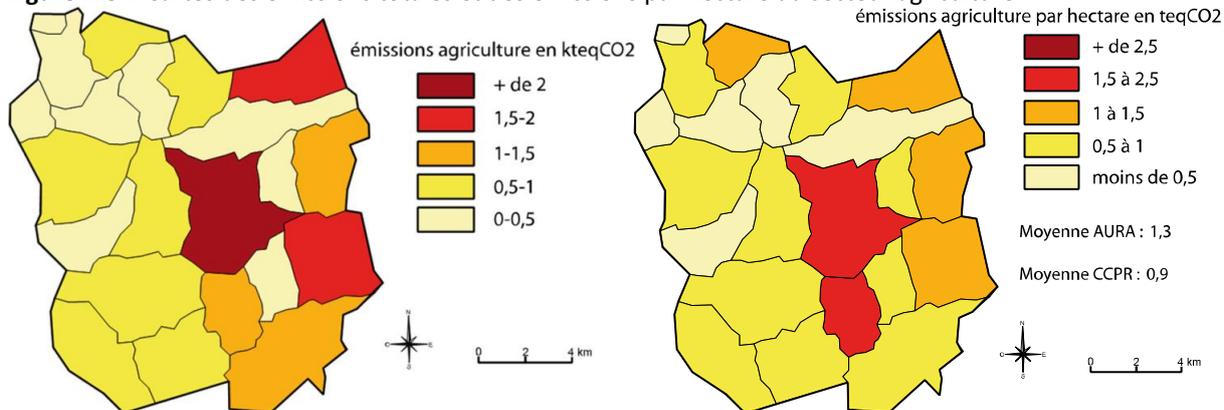
Source : OREGES Auvergne – Rhône-Alpes, données 2015

4 communes du Pays Roussillonnais (voir carte des secteurs) ont l’agriculture comme **premier secteur émetteur de GES**. A elles 4, elles représentent **42% des émissions totales du secteur**.

Ces communes se caractérisent par la présence d’exploitations d’élevage : la Chapelle-de-Surieu (9 exploitations dont 1 bovin viande, 2 bovin lait, 2 ovin viande et 1 volaille), Vernioz (5 exploitations dont 2 bovin viande et 1 bovin lait), Ville-sous-Anjou (18 exploitations dont 1 bovin lait) et Sonnay (10 exploitations dont 1 bovin lait, 1 porcin et 1 caprin).

Rapporté au nombre d’hectares, 4 communes ont des émissions supérieures à la moyenne régionale (1,3 teqCO₂/ha.) : Agnin (1,7 teqCO₂/ha.), Ville-sous-Anjou (1,51 teqCO₂/ha.), Sonnay (1,39 teqCO₂/ha.) et Vernioz (1,33 teqCO₂/ha.).

Figure n°54. Cartes des émissions totales et des émissions par hectare du secteur agriculture



Source : OREGES Auvergne – Rhône-Alpes, données 2015

5.5 Synthèse des émissions de GES (en 2015)

- **1. Le Pays Roussillonnais, un gros émetteur de GES**
- Emissions tous secteurs (hors branche énergie) : 986 976 teqCO₂ (19 teqCO₂/hab.), 1,9% des émissions d’Auvergne – Rhône-Alpes.
Evolution depuis 1990 : +38% (-9% en Auvergne - Rhône-Alpes) et depuis 2005 : +28% (-14% en Auvergne - Rhône-Alpes)

	Population	Tous secteurs hors branche énergie	Résidentiel	Tertiaire	Industrie- déchets	Transports	Agriculture
		teqCO ₂ /hab	teqCO ₂ /hab	teqCO ₂ /hab	teqCO ₂ /hab	teqCO ₂ /hab	teqCO ₂ /hab
CCPR	51 824	19	0,95	0,33	13,6	3,8	0,35
CCTB	15 314	6,5	1	0,3	1,5	2	1,6
Isère	1 243 597	6,9	1	0,5	2,7	2,1	0,5
AURA	7 820 966	6,7	1,2	0,6	1,6	2,2	1,2

- **2. Le poids des énergies fossiles dans les émissions énergétiques**

- Emissions d'origine énergétique : 72% (74% en Auvergne - Rhône-Alpes) dont : 62% énergies fossiles (gaz, PP), 4% électricité.
- Emissions d'origine non énergétique : 28% (26% en Auvergne - Rhône-Alpes) dont 94% provenant de l'industrie.

- **3. Une localisation des émissions à l'ouest du territoire**

Opposition ouest-est dans la mesure où le secteur de la vallée du Rhône concentre l'urbanisation, les activités économiques (industries, commerces, tertiaire) et les axes de communication

- **4. Un territoire « multi-sources » dominé par le secteur industriel**

- **Industrie et déchets : des activités fortement émettrices**

1^{er} émetteur de GES : **71%** (13,6 teqCO₂/hab.), 5,7% des émissions de AURA.

Evolution depuis 1990 : +63% (-37% en AURA) et depuis 2005 : +52% (-28% en AURA)

Majoritairement gaz (47%), produits pétroliers (4%) et électricité (4%), pour des procédés de combustion d'énergies fossiles, des procédés de l'industrie chimique et d'autres procédés thermiques.

- **Transports : le poids de l'autoroute dans les émissions**

2^{ème} émetteur de GES : 20% (3,8 teqCO₂/hab.), 1,1% des émissions de AURA.

Evolution depuis 1990 : + 7% (+17% en AURA) et depuis 2005 : -4% (-4% en AURA)

Dans les transports routiers, uniquement produits pétroliers pour carburants.

Hors routiers, produits pétroliers (90%) concurrencés par électricité (10%).

- **Habitats : le poids du chauffage dans les émissions en particulier le chauffage au fioul**

3^{ème} émetteur de GES : **5%** (0,95 teqCO₂/hab.), 0,5% des émissions de AURA.

Evolution depuis 1990 : -16% (-11% en AURA) et depuis 2005 : -23% (-15% en AURA)

Majoritairement produits pétroliers (47%), gaz (25%), électricité (19%), et EnRt (8,5%) pour le chauffage des habitations (87%).

- **Tertiaire : le poids du chauffage dans les émissions en particulier le chauffage au gaz**

4^{ème} émetteur de GES : **2%** (0,3 teqCO₂/hab.), 0,4% des émissions de AURA.

Evolution depuis 1990 : +25% (+10% en AURA) et depuis 2005 : -10% (-20% en AURA)

Majoritairement gaz (61%), produits pétroliers (27%) et électricité (11%) pour le chauffage des locaux (83%).

- **Agriculture : le poids des émissions non-énergétiques**

5^{ème} émetteur de GES : **2%** (0,35 teqCO₂/hab.), 0,2% des émissions de AURA.

Evolution depuis 1990 : -21% (-0,6% en AURA) et depuis 2005 : -6% (-0,3% en AURA)

La très grande partie de ces émissions ne provient pas de la consommation de produits énergétiques mais elle est d'origine non énergétique (85%). Les émissions d'origine énergétique proviennent essentiellement des produits pétroliers via l'utilisation d'engins agricoles.

5.6 Potentiel de réduction des émissions de GES

Cette partie est une synthèse du diagnostic des potentiels de réduction des consommations d'énergie, de réduction des émissions de GES et de polluants atmosphériques, de production d'énergies renouvelables élaboré par le Cabinet Philippe DEVIS dans le cadre de la candidature TEPOS en lien avec l'élaboration du PCAET⁴¹.

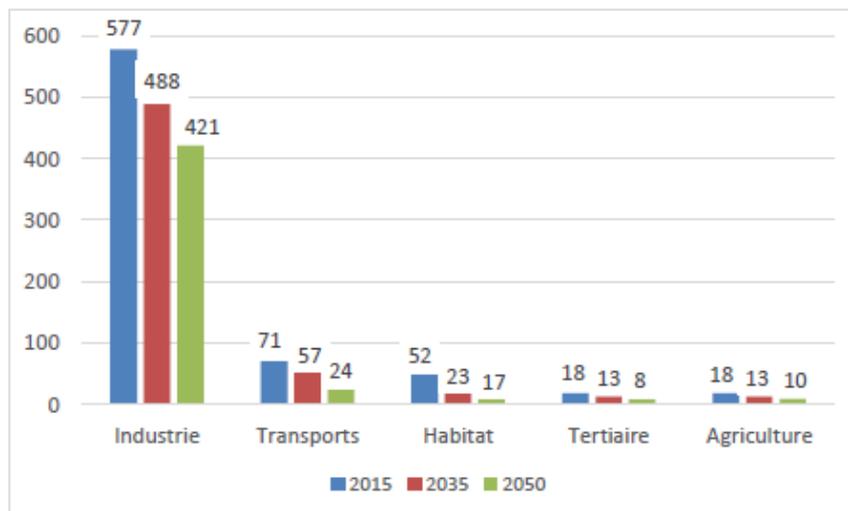
⁴¹ Etude préalable pour la candidature TEPOS – CCPR-CCTB, diagnostic des potentiels CCPR par Cabinet Philippe DEVIS, 28 p. (août 2018).

Globalement, **les émissions de gaz à effet de serre diminueraient sur le Pays Roussillonnais de 19% à l'horizon 2035 et de 35% à l'horizon 2050.**

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.**

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.

Figure n°55. Evolution des émissions de GES en fonction des potentiels de réduction des principaux secteurs aux horizons 2035 et 2050 (chiffres exprimés en ktepCO₂)



Source : Cabinet Philippe DEVIS

5.7 Séquestration nette en CO₂

La séquestration carbone correspond au captage et au stockage du CO₂ dans les écosystèmes (sols et forêts) et dans les produits issus du bois.

- Les puits de carbone

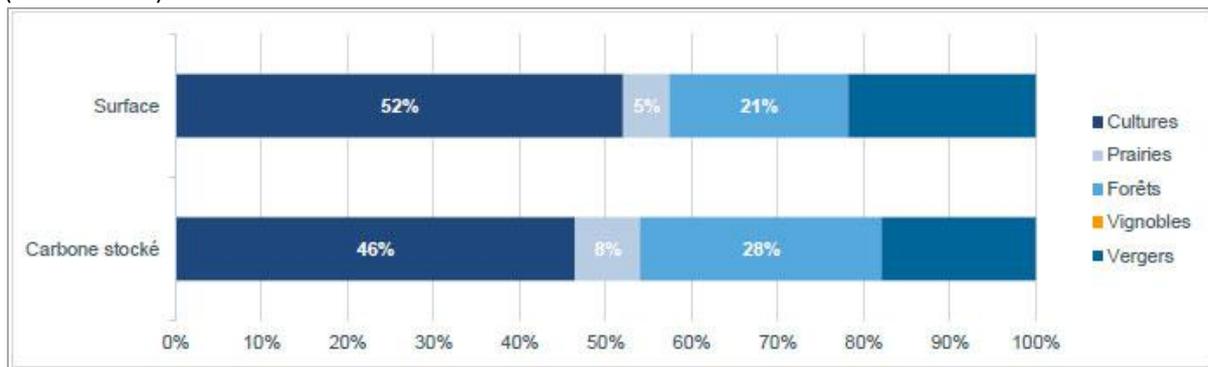
Le terme "puits de carbone" est utilisé pour désigner les réservoirs naturels (ou artificiels) qui absorbent le carbone présent dans l'air. Les puits de carbone constituent un outil essentiel dans la lutte contre le réchauffement climatique car ils permettent de capter et de stocker une partie importante du dioxyde de carbone présent dans l'atmosphère.

Les écosystèmes forestier (arbre-sol) et prairial (herbe-sol) constituent le principal puits de carbone naturel planétaire. Ils accumulent d'énormes quantités de carbone dans le feuillage, les branches, le tronc, les racines et le sol.

D'après la base de données des superficies fournie par Corine Land Cover (2006-2012), **le Pays Roussillonnais comptait 172 km² de surface de stockage en 2012.** Territoire agricole marqué par les grandes cultures et l'arboriculture, ce sont logiquement ces deux productions qui comptabilisent les plus grandes surfaces de stockage devant la forêt.

Il a été estimé que ces surfaces contenaient en 2012 un **stock de 3 630 000 tonnes de CO₂.**

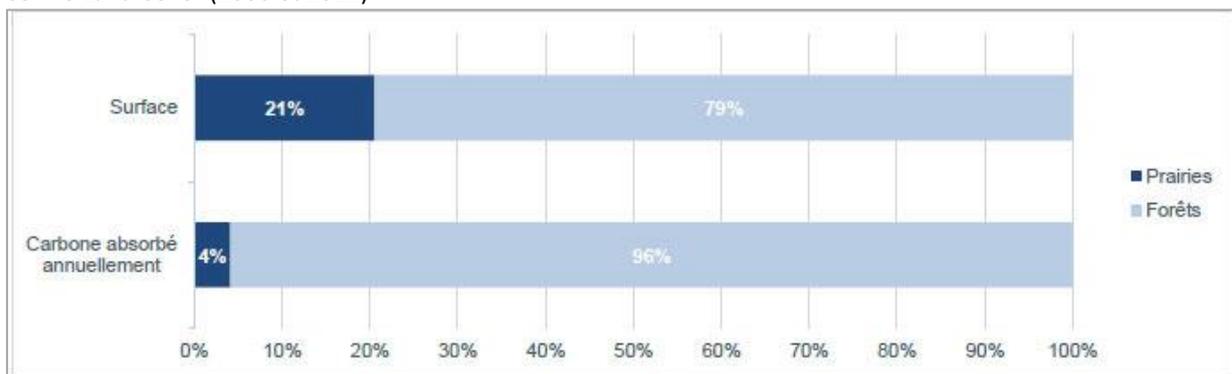
Figure n°56. Stock de carbone par type de surface sur la base des superficies fournies par Corine Land Cover (2006 et 2012).



Source : OREGES Auvergne – Rhône-Alpes, Profil énergie-climat CCPR

La quantité de CO₂ absorbée annuellement par la forêt et la prairie permanente sur le Pays Roussillonnais a été estimée pour l'année 2012 à **41 295 tonnes de CO₂**. Cela correspond à 0,15% des volumes de CO₂ absorbés à l'échelle régionale. En 2012, **4% des GES** émis par le Pays Roussillonnais (1 023 200 teqCO₂) **ont pu être absorbés par le territoire**.

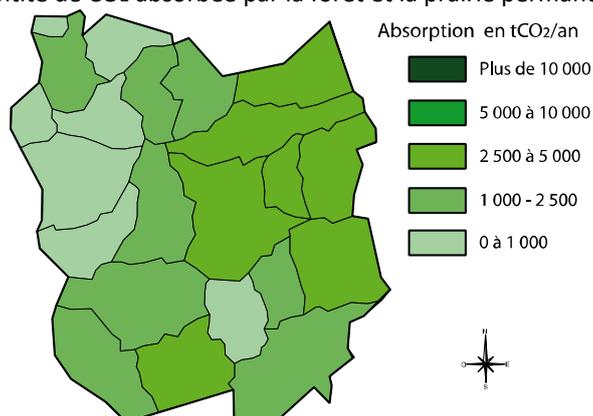
Figure n°57. Flux annuels d'absorption de carbone par type de surface sur la base des superficies fournies par Corine Land Cover (2006 et 2012).



Source : OREGES Auvergne – Rhône-Alpes, Profil énergie-climat CCPR

Sans surprise, les communes du Pays Roussillonnais où les quantités de CO₂ absorbées annuellement sont les plus importantes sont les **communes les plus rurales et forestières** de l'intercommunalité. Cependant, les **quantités restent limitées** (commune la plus importante, Assieu, absorbe 4 876 tCO₂/an) par rapport à des territoires forestiers (massifs des Bonnevaux ou Chambarans) et/ou de montagne (Vercors, Chartreuse...).

Figure n°58. Carte de la quantité de CO₂ absorbée par la forêt et la prairie permanente par commune et par an



Source : OREGES Auvergne – Rhône-Alpes, données 2012

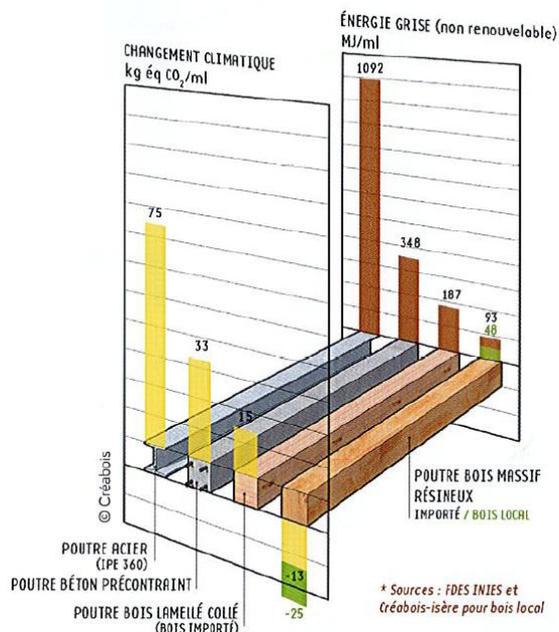
Depuis 2014, le périmètre de la CCPR est concerné par la Charte Forestière de Territoire (CFT) de Bas-Dauphiné et Bonnevaux. Le plan d’actions de ce dispositif prévoit des mesures visant à améliorer la résilience des forêts et à préserver les zones humides.

- La construction bois

Au niveau du CO₂, **la construction bois permet de lutter contre le changement climatique** dans la mesure où pour pousser, l’arbre capte le CO₂ présent dans l’atmosphère et le stocke durablement. Après l’abattage de l’arbre, **le CO₂ reste stocké dans le bois matériau.**

Outre son origine naturelle, le bois est le **matériau de structure consommant le moins d’énergie pour être produit**, mis en œuvre et recyclé : on parle d’énergie grise⁴². Il n’a ainsi pas besoin d’être fondu comme l’acier ou d’être chauffé à haute température comme le ciment.

Figure n°59. Comparaison matériaux selon émissions CO₂ et consommation d’énergie



Source : Construire en bois – bâtiments publics par FIBRA, p.4 (décembre 2015).

Le Pays Roussillonnais n’a pas une ressource forestière tournée vers le bois construction mais il se situe à proximité de massifs forestiers importants (Nord Ardèche, Pilat, Chartreuse et Vercors...). Selon la Fédération Interprofessionnelle Bois de Rhône-Alpes « Le bois local est un bois issu des massifs

⁴² L’énergie grise, c’est toute l’énergie mise en œuvre pendant la vie d’un matériau, depuis l’extraction des matières nécessaires à sa fabrication jusqu’à sa fin de vie, comprenant ses étapes de fabrication, son transport, sa mise en œuvre, sa destruction et son recyclage.

forestiers de la région, ou à défaut, des forêts françaises. Il peut donc être, en fonction de la demande, issu de la commune ou des communes voisines, de la région ou d'un massif forestier particulier (ex : Bois des Alpes, Bois Qualité Savoie, Bois de Chartreuse), ou encore du bois français »⁴³.

- Potentiel de développement

Concernant son **développement**, la séquestration de CO₂, que ce soit à travers les systèmes cultivés ou forestiers, reste **difficile à appréhender**. Ainsi sur le territoire de la CCPR, l'OREGES estime la séquestration forestière à 39 kteqCO₂/an⁴⁴ tandis que si l'on retient la méthode de l'Ademe⁴⁵, 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

Tableau n°9. Quantité de CO₂ potentiellement séquestrable via le bois d'œuvre

Volume prélevable (m ³)	Dont mobilisable	teqCO ₂ /m ³	kteqCO ₂ /an
2 500	2 125	0,9	1,9

Source : Cabinet Philippe DEVIS

- Paille ou chanvre

Si l'on considère que 10% des constructions neuves pourraient, d'ici 2050, être bâties en matériaux biosourcés (type paille ou chanvre), ce serait de l'ordre de 0,57 kteqCO₂/an qui seraient séquestrés⁴⁶.

Tableau n°10. Quantité de CO₂ potentiellement séquestrable via matériaux biosourcés (paille ou chanvre)

Surfaces (m ²) de 10% des logements neufs ⁴⁷	kteqCO ₂ stocké ⁴⁸ (sur 30 ans)	kteqCO ₂ /an
85 294	17	0,57

Source : Cabinet Philippe DEVIS

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.

⁴³ Construire en bois – bois local par FIBRA, p.2 (décembre 2016).

⁴⁴ Ce chiffre ne prend pas en compte les flux de carbone des sols.

⁴⁵ 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.

⁴⁶ 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.

⁴⁷ Base de calcul identique à celle qui a été faite pour la géothermie.

⁴⁸ Sur la base de l'utilisation du béton de chanvre, qui permet de stocker 20 tonnes de CO₂ pour 100 m² de construction.

6. La qualité de l'air en Pays Roussillonnais

6.1 Qu'est-ce que la pollution de l'air ou atmosphérique

Chaque jour, un individu respire environ 14 000 litres d'air contre un besoin journalier en eau de 1,5 litre. La composition moyenne de l'air sec est de 78% de diazote (N₂), 21% de dioxygène (O₂) et 1% d'autres gaz (majoritairement l'Argon (Ar) puis le dioxyde de carbone (CO₂)). De nombreux autres constituants sont présents à des concentrations très inférieures. Parmi ces constituants, un polluant atmosphérique peut être défini comme une substance présente à une concentration suffisamment supérieure à son niveau normal pour produire un effet néfaste mesurable sur l'homme, les animaux, les végétaux ou les matériaux.

L'origine de la pollution atmosphérique peut être naturelle (éruptions volcaniques, émissions des végétaux, zones humides...) ou liée à l'activité humaine (foyers fixes ou mobiles de combustion, émissions industrielles...). On distingue également les polluants primaires, directement émis, des polluants secondaires, issus de transformations chimiques au sein de l'atmosphère.

La plupart des polluants atmosphériques peuvent altérer la santé de l'homme et des animaux et dégrader les végétaux et matériaux. Les effets induits dépendent de la nature des composés, de leur concentration, et des durées d'exposition.

Ainsi, la pollution de l'air est responsable de 48 000 morts chaque année en France (troisième cause de mortalité derrière le tabac et l'alcool) et correspond à 9% de la mortalité (4 400 en Auvergne – Rhône-Alpes soit 7,4% de la mortalité). Cette pollution représente une perte d'espérance de vie pour une personne âgée de 30 ans pouvant dépasser deux ans. L'exposition chronique à la pollution de l'air, notamment aux particules fines, contribue au développement de maladies cardiovasculaires (infarctus...), respiratoires ou encore neurologiques, et de cancers⁴⁹.

6.2 Les différents polluants atmosphériques

6.2.1 les Composés Organiques Volatils (COV)

Derrière ce terme, on retrouve de nombreux composés organiques pouvant facilement se trouver sous forme gazeuse dans l'atmosphère.

Le méthane (CH₄) constitue un des COV les plus simples. Parmi les composés organiques volatils non méthaniques (COVNM), on trouve les solvants, les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP : benzène, toluène, xylène,...), les alcools, les esters, les composés chlorés, azotés et soufrés.

Les COV proviennent principalement des transports, routiers ou non, du secteur résidentiel (chauffage) et du secteur industriel (chimie, pétrochimie, évaporation de solvants organiques).

Les effets sur la santé diffèrent selon la nature du composé, allant de l'irritation oculaire ou l'altération des fonctions respiratoires, à des effets mutagènes voire cancérigènes.

Les composés organiques volatils favorisent la formation d'ozone et peuvent par ailleurs participer à l'effet de serre.

6.2.2 le dioxyde de soufre (SO₂)

C'est un gaz incolore, avec une odeur bien spécifique, très irritant à des concentrations élevées.

Le dioxyde de soufre est principalement issu de la combustion de matières fossiles contenant du soufre comme le charbon et le fioul. Les principales sources d'émissions sont les industries (centrales thermiques, grosses installations de combustion industrielles, raffinage), les unités de chauffage individuel et collectif.

Des concentrations importantes en dioxyde de soufre peuvent provoquer des troubles respiratoires plus ou moins graves. Ainsi, il est associé à une altération de la fonction pulmonaire chez les enfants

⁴⁹ Source : www.santepubliquefrance.fr

et à une exacerbation des symptômes respiratoires chez l'adulte (toux, gêne respiratoire). Les personnes asthmatiques y sont particulièrement sensibles.

En présence d'eau, le dioxyde de soufre peut se transformer en acide sulfurique, intervenant de façon prépondérante dans le phénomène des pluies acides.

6.2.3 les oxydes d'azote (NO_x)

Les oxydes d'azote (NO_x) regroupent essentiellement deux molécules : le monoxyde d'azote (NO) et le dioxyde d'azote (NO₂).

Ils proviennent essentiellement de procédés fonctionnant à haute température. Les principales sources d'émission de NO_x sont le transport routier et les secteurs de l'industrie et de la production d'énergie (installations de combustion (pétrole, charbon, gaz et biomasse) et procédés industriels (fabrication de verre, métaux, ciment, etc.)).

Le NO₂ est un gaz toxique et irritant pour les yeux et les bronches, qui pénètre dans les ramifications les plus fines des voies respiratoires. Il peut provoquer des difficultés respiratoires ou une hyperréactivité bronchique. Chez les asthmatiques, il augmente la fréquence et la gravité des crises et chez l'enfant, il favorise les infections pulmonaires. Il est 40 fois plus toxique que le monoxyde de carbone (CO) et quatre fois plus toxique que le NO.

Associés aux composés organiques volatils (COV) et sous l'effet des rayonnements du soleil, les NO_x favorisent la formation d'ozone dans les basses couches de l'atmosphère. Ils participent à la formation des retombées acides et à l'eutrophisation des sols.

6.2.4 les particules (PM₁₀ et PM_{2,5})

Elles constituent un ensemble très hétérogène de substances minérales ou organiques avec des compositions chimiques et des tailles diverses. Elles sont différenciées selon leur taille :

- les PM₁₀, dont le diamètre est inférieur à 10 µm (microns) ;
- les PM_{2,5}, (nommées particules fines) dont le diamètre est inférieur à 2,5 µm.

Elles peuvent être d'origine naturelle (érosion des sols, feux de forêt, etc.) ou anthropique : combustion à des fins énergétiques de différents matériaux pour le chauffage notamment (bois, charbon, pétrole), circulation automobile (imbrûlés à l'échappement, usure des pièces mécaniques par frottement, des pneumatiques...), activités industrielles très diverses (sidérurgie, incinération, fabrication de ciment et d'engrais, métallurgie, chaufferie...).

Les plus petites (PM_{2,5}) peuvent pénétrer au plus profond de l'appareil respiratoire jusqu'aux voies aériennes terminales. Elles irritent alors les voies respiratoires inférieures, altérant la fonction respiratoire dans son ensemble (crises d'asthme, atteintes cardio-vasculaire ou respiratoire). Selon leur composition chimique, elles peuvent véhiculer des substances aux propriétés toxiques, allergènes, mutagènes ou cancérigènes (métaux lourds par exemple).

Si l'effet de dégradation des bâtiments par salissure est le plus visible, les particules interviennent également dans les processus météorologiques (formation des nuages et précipitations) et climatiques (absorption du rayonnement solaire).

6.2.5 l'ammoniac (NH₃)

Gaz incolore, irritant, d'odeur caractéristique, il est l'un des composés les plus synthétisés au monde et utilisé comme réfrigérant, et pour la synthèse de nombreux autres composés (dont un grand tonnage d'engrais azotés).

Le secteur de l'agriculture est à l'origine de 95 % des émissions d'ammoniac. 80 % des émissions proviennent de la volatilisation des déjections animales ; les 20 % restants sont principalement liés à la production des engrais azotés et à leur épandage.

D'odeur piquante à faible dose, il brûle les yeux et les poumons en concentration plus élevée.

Les quantités d'ammoniac rejetées dans l'atmosphère en font l'un des principaux responsables de l'acidification de l'eau et des sols, ainsi qu'un facteur favorisant les pluies acides.

6.2.6 l'ozone (O₃)

Polluant "secondaire", l'ozone n'est pas directement rejeté par une source de pollution et n'est donc pas présent dans les gaz d'échappement des véhicules ou les fumées d'usine. Il se forme sous l'action d'un fort ensoleillement et de températures élevées par réactions chimiques de deux polluants : les

composés organiques volatils (COV), et les oxydes d'azote (NOx) provenant du trafic routier, des activités industrielles, etc. C'est pour cela qu'il sévit surtout en été.

Ce gaz irritant pénètre facilement jusqu'aux voies respiratoires les plus fines. Il augmente la sensibilisation aux pollens et peut provoquer des irritations des yeux, du nez et de la gorge, de la toux, des essoufflements surtout chez les enfants, les personnes âgées, les personnes asthmatiques et les insuffisants respiratoires. Lorsque le niveau ambiant d'ozone augmente, dans les jours qui suivent, une hausse de l'ordre de 1 à 4 % des indicateurs sanitaires (mortalité anticipée, admissions hospitalières, etc.) est observée⁵⁰.

6.3 Présentation d'Atmo Auvergne-Rhône-Alpes

Atmo Auvergne-Rhône-Alpes est l'observatoire agréé par le Ministère de la Transition écologique et solidaire, pour la surveillance et l'information sur la qualité de l'air en Auvergne-Rhône-Alpes.

Les observatoires de surveillance de la qualité de l'air d'Auvergne (ATMO Auvergne) et de Rhône-Alpes (Air Rhône-Alpes) ont fusionné le 1^{er} juillet 2016 suite à la réforme des régions introduite par la Nouvelle Organisation Territoriale de la République (loi NOTRe).

Association de type « loi 1901 », Atmo Auvergne-Rhône-Alpes regroupe plus de 220 adhérents répartis en 4 collèges et s'organise autour de 6 comités territoriaux.

Son activité se structure autour de 5 missions fondamentales :

- Observer via un dispositif de surveillance ;
- Accompagner les décideurs dans l'élaboration et le suivi des plans d'actions à moyen et long terme sur l'air et les thématiques associées ;
- Communiquer auprès des citoyens ;
- Anticiper en prenant en compte les enjeux émergents de la pollution atmosphérique et les nouvelles technologies ;
- Gérer la stratégie associative et l'animation territoriale.

6.4 Les émissions de polluants atmosphériques en Pays Roussillonnais

En préambule, il est important de dissocier la notion d'« émissions », qui sont les rejets de polluants dans l'atmosphère, de celle de « concentrations », qui sont les niveaux respirés dans l'atmosphère.

L'estimation des émissions territoriales de polluants atmosphériques portent sur une liste des polluants précisés par l'arrêté du 04 août 2016 relatif au PCAET⁵¹.

Les habitants du Pays Roussillonnais semblent particulièrement soumis à des problématiques d'émissions de particules, de Composés Organiques Volatils non Méthaniques et d'oxydes d'azote.

Le Pays Roussillonnais est présenté par Atmo Auvergne - Rhône-Alpes comme une **zone d'exposition « multi-sources » car soumis à une grande diversité de sources de pollution**. Ainsi sur ce territoire, et plus particulièrement dans la **vallée du Rhône**, cohabitent activités industrielles importantes autour de la production d'énergies (incinérateur Trédi...) et de la chimie (Plateforme chimique des Roches-Roussillon, INSPIRA), trafic routier chargé (de transit, notamment sur l'A7 et la RN7, et pendulaire) et zones d'habitation urbaines et périurbaines denses (agglomérations roussillonnaise et de St-Clair – les Roches). La **partie plus rurale du territoire**, où domine l'activité agricole (arboriculture et céréales notamment), peut être quant à elle à l'origine de polluants spécifiques (pesticides, ammoniac, pollen d'ambroisie...).

⁵⁰ Santé-Environnement - état des lieux - Auvergne-Rhône-Alpes, DREAL, p.46 (2016)

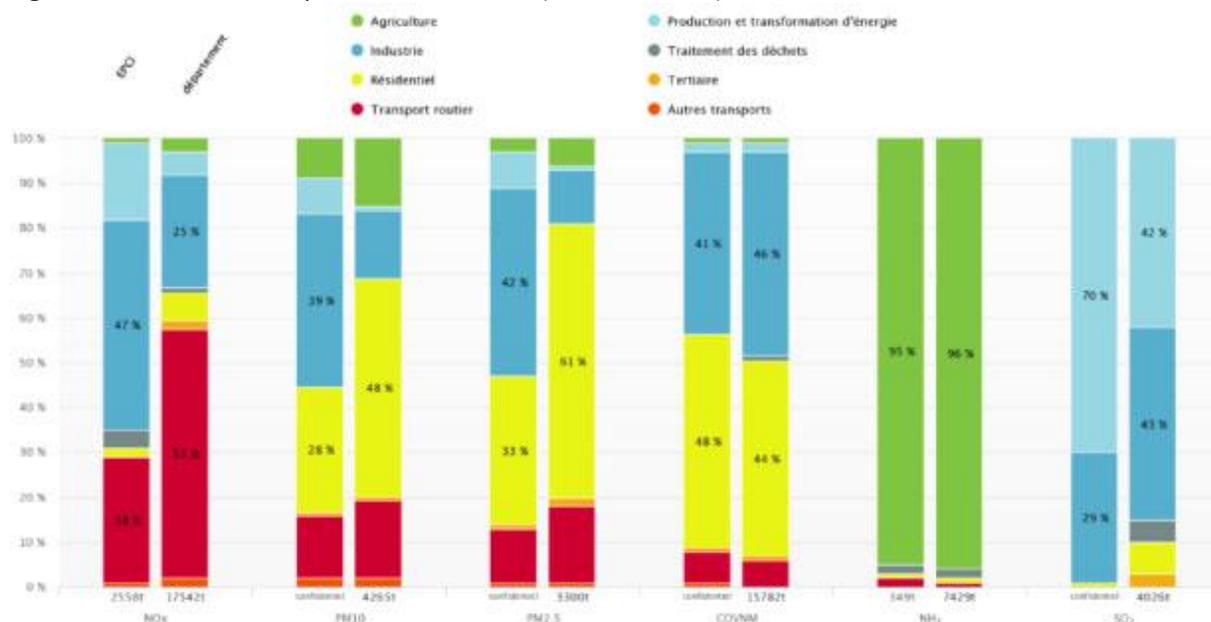
⁵¹ Ce que dit l'arrêté (article 1) : « Pour l'élaboration du PCAET mentionné à l'article L.229-26 du code de l'environnement, la liste des polluants atmosphériques à prendre en compte en application de l'article R. 229-52 sont les oxydes d'azote (NOX), les particules PM10 et 2,5 et les Composés Organiques Volatils tels que définis au I de l'article R.221-1 du même code, ainsi que le dioxyde de soufre (SO2) et l'ammoniac (NH3). »

Tableau n°11. Estimation des émissions par habitant des polluants atmosphériques en 2015

	Population	NOx	PM10	PM2,5	COVNM	NH3	SO2
		kg/hab.	kg/hab.	kg/hab.	kg/hab.	kg/hab.	kg/hab.
CCPR	51 824	49	6	5	12	7	35
Isère	1 243 597	13	3	3	12	6	2

Source : Atmo Auvergne – Rhône-Alpes (2017) Observatoire – Fiches territoriales

Figure n°60. Contributions par secteur d'activité (émissions 2015)



Atmo Auvergne – Rhône-Alpes (2017) Observatoire – Fiches territoriales

6.4.1 Transports (routier + autres)

Le Pays Roussillonnais est un territoire marqué par les infrastructures routières et par le trafic de transit (autoroute A7, RN7, RD4, RD519). Cela explique le **poids du transport routier dans les émissions de NOx** (28% soit 716t).

Concernant les autres polluants présentés sur le diagramme, **les transports contribuent également de manière significative aux émissions de particules PM10 et 2,5** (16 et 13% soit 52 et 36t) **et de composés organiques volatils non méthaniques (COVnM ; 7% soit 44t)**. Comme pour les oxydes d'azote, ces émissions proviennent essentiellement du transport routier.

6.4.2 Industrie

Le Pays Roussillonnais est un **territoire industriel marqué par l'activité chimique** et cela ressort fortement dans le graphique ci-dessus. Ainsi, le secteur de l'industrie est, sur ce territoire, le principal émetteur de polluants.

Cela explique le **poids important de ce secteur dans les émissions de NOx** (47% soit 1 202t) alors que traditionnellement, les transports sont les principaux émetteurs de ce polluant (61% à l'échelle nationale et 55% à l'échelle départementale). Ces fortes émissions sont principalement dues à des procédés de combustion d'énergies fossiles (pétrole, charbon et gaz naturel) et à des procédés de l'industrie chimique : production d'acide nitrique, fabrication d'engrais, etc.

L'industrie contribue également fortement aux émissions de particules PM10 et 2,5 (39 et 42% soit 126 et 116t) **et de composés organiques volatils non méthaniques (COVnM ; 41% soit 258t)** au travers de procédés industriels (fabrication de ciment et d'engrais, métallurgie...) et de combustion de combustibles fossiles et autres procédés thermiques.

Via la combustion de combustibles fossiles, l'industrie (chimie/parachimie, verreries) est également **l'un des principaux émetteurs de SO2 sur le territoire** (29% soit 531t).

Ponctuellement, des incidents ou accidents d'établissements industriels peuvent occasionner une dégradation locale de la qualité de l'air entraînant des nuisances et un risque sanitaire potentiel pour les riverains.

Tableau n°12. Emissions de COVNM d'établissements de ce secteur d'activité (en tonnes).

polluant	entreprise	2013	2015
NO ₂	ADISSEO Roussillon	142	172
	EUROFLOAT	453	797
SO ₂	ADISSEO Les Roches	280	219
	EUROFLOAT	270	273
COVNM	Novapex	70,5	88,5

Source : IREP - Registre des Emissions Polluantes

6.4.3 Production énergie⁵² et traitement déchets

Ce secteur impacte surtout les **émissions de SO₂** dont il est le **principal contributeur** (70% soit 1 283t) et de **NO_x** (21% soit 537t) via la combustion de matières fossiles (charbon, fioul) et l'incinération des déchets.

Tableau n°13. Emissions de polluants d'établissements de ce secteur d'activité (en tonnes).

polluant	entreprise	2013	2015
NO ₂	OSIRIS	707	280
	TREDI	198	148
SO ₂	OSIRIS	1710	1250

Source : IREP - Registre des Emissions Polluantes

6.4.4 Résidentiel

Le secteur résidentiel est la **première source d'émissions de composés organiques volatils non méthaniques** (COVnM ; 48% soit 258t) et la **deuxième source d'émissions** (première à l'échelle nationale et départementale) **de particules PM₁₀** (28% soit 91t) **et PM_{2,5}** (33% soit 91t). Environ 90 % des émissions de particules de ce secteur sont liées au chauffage. Cela est dû majoritairement à l'utilisation d'appareils de chauffage individuel au bois non performant (foyer ouvert...). Selon les données du PAT, environ 3 000 résidences se chaufferaient au bois sur la CCPR et les communes de l'agglomération roussillonnaise apparaissent comme les plus consommatrices en bois bûche. Outre le bois de chauffage, ces particules fines peuvent aussi être émises par des feux de jardin et de déchets verts. Ainsi selon Atmo Auvergne-Rhône-Alpes, brûler à l'air libre 50 kg de végétaux verts dégage autant de particules nocives que trois mois de chauffage d'un pavillon avec une chaudière au fioul, ou près de 6 000 kms parcourus par une voiture diesel récente.

Les autres polluants sont beaucoup moins impactés par ce secteur d'activité.

6.4.5 Tertiaire

Le secteur tertiaire **impacte peu les émissions de polluants dans ce territoire** (1% de PM_{2,5} ou de COVnM). Cette situation se retrouve à l'échelle du Département.

6.4.6 Agriculture

Avec environ 165 exploitations en 2015, le Pays Roussillonnais reste un territoire agricole marquée par 2 principales filières : les grandes cultures et l'arboriculture.

⁵² Le secteur de la production, la transformation et la distribution d'énergie, souvent dénommé industrie de l'énergie, se décompose en sous-secteurs : la production centralisée d'électricité ; le raffinage du pétrole ; le chauffage urbain ; l'extraction et la distribution de combustibles liquides et gazeux.

L'agriculture est le **principal contributeur de NH₃** (95% soit 332t) via les pratiques culturales (fertilisation via engrais minéraux et organiques) et les pratiques d'élevage (excrétions dans les bâtiments, stockage des déjections, épandage...).

A noter que le nitrate d'ammonium, particule dite "secondaire", est le résultat d'une réaction chimique entre les oxydes d'azote émis par le trafic routier et l'ammoniac issu de l'épandage de fertilisants sur les terres agricoles.

Hors ammoniac, les émissions agricoles ont une faible contribution sur le territoire. Comme à l'échelle départementale, **ces émissions se concentrent sur les particules** (9% de PM₁₀ et 3% de PM_{2,5}) via notamment les activités mécaniques (labours, moissons et phénomènes d'abrasion par les engins agricoles).

6.5 Evolution des émissions de polluants atmosphériques en Pays Roussillonnais

Au niveau de l'évolution de ces émissions sur le Pays Roussillonnais, la **tendance globale est à l'amélioration** puisque hors ammoniac, les émissions de polluants sont toutes en diminution entre 2007 et 2015.

Hors Composés Organiques Volatils et Ammoniac, les taux de diminution sur la CCPR sont inférieurs à ceux du Département. Si les dynamiques de diminution restent les mêmes pour les oxydes d'azote (-30% en 9 ans) et les PM₁₀ (-20% en 9 ans), ils ne permettront pas d'atteindre les objectifs du SRCAE en 2020.

Tableau n°14. Evolution des émissions de polluants sur la période 2007-2015

	NO _x	PM10	PM2,5	COVNM	NH ₃	SO ₂
2007/2015- EPCI	-30%	-20%	-17%	-56%	0%	-22%
2007/2015- Dep	-34%	-24%	-26%	-29%	2%	-39%
Objectifs SRCAE 2020	-54%	-39%				

Atmo Auvergne – Rhône-Alpes (2017) Observatoire – Fiches territoriales

NO_x

La baisse observée (-30%) est surtout liée aux secteurs de l'industrie et du transport routier. Selon Atmo Auvergne – Rhône-Alpes « La diminution des émissions industrielles est en grande partie imputable à une efficacité grandissante des technologies de dépollution (afin de répondre à la réglementation) »⁵³. En 2013, 1 M€ a été investi sur la Plate-forme chimique Les Roches-Roussillon et a permis, dès 2014, de réduire de 60 % par an les rejets de NO_x⁵⁴.

Il est à noter que « la diminution des émissions du transport routier (en raison du renouvellement du parc automobile) est en partie contrebalancée par l'augmentation des distances parcourues »⁵⁵.

Particules (PM₁₀ et PM_{2,5})

Cette **baisse continue des émissions de particules dans l'air (-20% PM₁₀ et -17% PM_{2,5} entre 2007 et 2015)** est due à plusieurs facteurs :

- une **diminution des émissions du secteur résidentiel** (renouvellement progressif des appareils individuels de chauffage au bois),
- une **diminution des émissions du secteur des transports routiers** (renouvellement du parc automobile, avec la généralisation des filtres à particules à l'ensemble des véhicules neufs à partir de 2011),

⁵³ Bilan de qualité de l'air 2016 en Isère, Atmo Auvergne – Rhône-Alpes, p.22 (2017).

⁵⁴ Rapport 2016 Développement Durable Plateforme Chimique des Roches-Roussillon par GIE Osiris, p.6 (2017).

⁵⁵ Bilan de qualité de l'air 2016 en Isère, Atmo Auvergne – Rhône-Alpes, p.22 (2017).

- une **diminution des émissions du secteur de l'industrie** (amélioration des procédés de dépollution comme sur le site de l'entreprise Prayon à Saint-Clair-du-Rhône, fermeture de certains sites ou réduction d'activité).

Selon Atmo Auvergne – Rhône-Alpes « à cette tendance à la baisse sur le long terme viennent s'ajouter des fluctuations annuelles en lien direct avec les variations de la rigueur climatique, qui conditionnent les besoins en chauffage et les consommations de combustible associées, en particulier le bois de chauffage. C'est ainsi que les émissions sont plus fortes en 2010 par exemple, année marquée par un hiver plus froid »⁵⁶.

COVNM

Cette **forte baisse des émissions** de composés organiques volatils dans l'air (**-56% entre 2007 et 2015**) est due aux **mêmes facteurs que ceux mentionnés pour les particules** à savoir :

- une diminution des émissions du secteur résidentiel (renouvellement progressif des appareils individuels de chauffage au bois),
- une diminution des émissions du secteur des transports routiers (renouvellement du parc automobile, avec la généralisation des filtres à particules à l'ensemble des véhicules neufs à partir de 2011),
- une diminution des émissions du secteur de l'industrie (amélioration des procédés de dépollution, fermeture de certains sites ou réduction d'activité).

Et comme pour les particules, des fluctuations annuelles peuvent avoir lieu en fonction des conditions climatiques (hiver plus froid...)

NH₃

Sur le Pays Roussillonnais, **les émissions d'ammoniac sont stables sur la période 2007-2015 (0%)**. Les principales sources agricoles d'ammoniac sont les engrais contenant de l'azote et les déjections d'élevage.

En 2015, le Pays Roussillonnais a émis dans l'atmosphère 349 tonnes d'ammoniac (7kg/hab) contre 7 429 à l'échelle de l'Isère (6kg/hab) et 359 sur le Territoire de Beaurepaire (24kg/hab). Ce territoire est donc dans la moyenne départementale et bien plus bas que des territoires ruraux et agricoles comme celui de Beaurepaire.

Valence-Romans Agglo détaille les principales mesures pour réduire la volatilisation de l'ammoniac :

- « des actions agissant à la source : réduction de l'utilisation d'engrais azoté,
- des actions agissant sur la volatilisation :
 - incorporation immédiat ou le plus rapidement possible (<24 heures) des engrais et/ou des déjections d'élevage épandus,
 - lavage d'air dans les bâtiments,
 - couverture des fosses à lisier et le bâchage des tas de fumier »⁵⁷.

SO₂

Le Pays Roussillonnais a connu entre 2007 et 2015 une **baisse de ses émissions de SO₂ de 22%**.

Atmo Auvergne – Rhône-Alpes explique que « la baisse des émissions de SO₂, [...] généralement moins marquée depuis 2009, est majoritairement liée à la diminution des émissions de l'industrie et des transports routiers en raison du renforcement de nombreuses réglementations (telles que la réduction de la teneur en soufre des combustibles ou la sévèrisation des limites d'émission). Cette diminution est cependant parfois irrégulière en raison des variations d'émissions de certains établissements industriels »⁵⁸. Osiris vient d'investir 8 M€ dans une unité de dépollution des rejets de SO₂ de sa principale chaudière au charbon. L'objectif est de réduire de 75 % par an les rejets à partir de début 2018⁵⁹.

⁵⁶ Bilan de qualité de l'air 2016 en Isère, Atmo Auvergne – Rhône-Alpes, p.22 (2017).

⁵⁷ Diagnostic territorial PCAET, Valence-Romans Agglo, p.49 (2017).

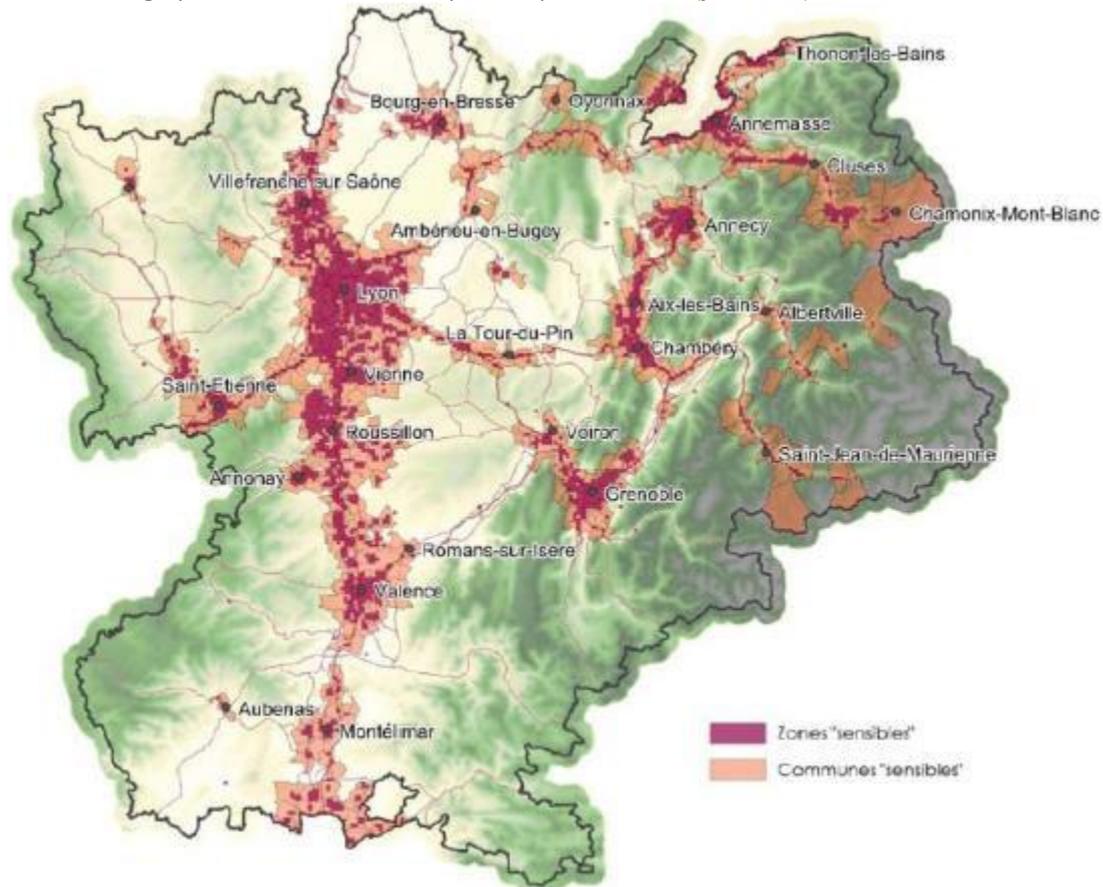
⁵⁸ Bilan de qualité de l'air 2016 en Isère, Atmo Auvergne – Rhône-Alpes, p.23 (2017).

⁵⁹ Rapport 2016 Développement Durable Plateforme Chimique des Roches-Roussillon par GIE Osiris, p.6 (2017).

6.6 Concentration des polluants atmosphériques en Pays Roussillonnais

Dans le cadre du SRCAE Rhône-Alpes, des zones dites “sensibles” du fait de la qualité de l’air ont été définies sur la base de 2 polluants majeurs (les particules PM₁₀ et le dioxyde d’azote NO_x). Il s’agit de zones « soumises à des dépassements de valeurs limites réglementaires et, du fait de la présence de récepteurs vulnérables (population et écosystèmes), peuvent révéler une sensibilité accrue à la pollution atmosphérique »⁶⁰. Elles recouvrent une partie des Plans de Protection de l’Atmosphère (PPA) et s’étendent le long des axes autoroutiers autour desquels la densité de population est élevée (vallée du Rhône, sillon alpin).

Figure n°61. Cartographie des zones sensibles pour la qualité de l’air (juin 2012)



Source : DREAL Auvergne – Rhône-Alpes

20 communes du Pays Roussillonnais (92,5% de son territoire et 98% de ses habitants) ont été classées en zone sensible à la qualité de l’air (annexe n°5).

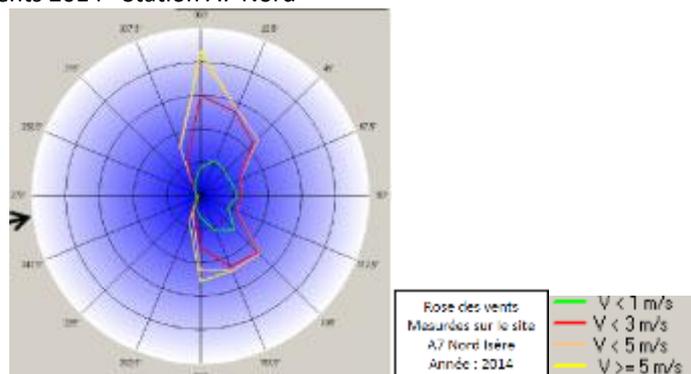
Au sein de ces zones : « les actions en faveur de la qualité de l’air doivent être jugées préférables à des actions portant sur le climat en cas d’effets antagonistes »⁶¹.

D’un point de vue aérologique, le Pays Roussillonnais se caractérise par des vents dominants orientés nord-sud, souvent dispersifs, (cf. rose des vents ci-dessous) et de faibles reliefs, situés essentiellement le long de la vallée du Rhône.

⁶⁰ www.auvergne-rhone-alpes.developpement-durable.gouv.fr

⁶¹ www.auvergne-rhone-alpes.developpement-durable.gouv.fr/zones-sensibles-a-la-qualite-de-l-air-en-rhone-a3282.html

Figure n°62. Rose des vents 2014– Station A7 Nord



Source : Suivi des niveaux de polluants atmosphériques sur le Pays Roussillonnais – Synthèse des mesures réalisées en 2014 par Air Rhône-Alpes (p.7)

Le Pays Roussillonnais est donc un territoire qui présente des enjeux de pollution de l'air notables malgré la présence d'un vent parfois important et dispersif. Bien que non concerné par un Plan de Protection de l'Atmosphère, cette situation explique qu'un suivi environnemental global ait été lancé sur le secteur du Pays Roussillonnais en 2007 (voir paragraphe 7.11).

Même si la tendance globale est à l'amélioration de la qualité de l'air (voir point 6.5 sur l'évolution des émissions de polluants), **le Pays Roussillonnais reste concerné par des dépassements des seuils réglementaires induisant une exposition des populations** comme l'indiquent les relevés des stations de mesures fixes présentes sur le périmètre de l'EPCI (A7 Nord-Isère, Roussillon, Sablons, Roches-de-Condrieu) :

- **dépassement de la valeur limite annuelle en NO₂** (aux abords des voiries principales, relevé de 50 µg/m³ à la station A7 Nord-Isère alors que le seuil réglementaire est à 40 µg/m³),
- **dépassement de la valeur cible pour la santé en O₃** (en zones urbaines et périurbaines, relevé de 40 jours à la station Sablons alors que le seuil réglementaire est à 25 jours),
- **dépassement de la valeur cible pour la végétation en O₃** (en zones urbaines et périurbaines, relevé de 20826 µg/m³ x h à la station Sablons et 18034 µg/m³ x h à la station des Roches alors que le seuil réglementaire est à 18000 µg/m³ x h).

Au niveau des particules, le territoire connaît un **dépassement des seuils annuels définis par l'OMS** (10 µg/m³ en PM_{2,5} et 20 µg/m³ en PM₁₀) aux abords des voiries principales pour les PM_{2,5} (relevé de 15 µg/m³ à la station A7 Nord-Isère) et en zones urbaines et périurbaines pour les PM₁₀ (relevé de 20 µg/m³ à la station A7 Nord-Isère contre 22 µg/m³ à la station Roussillon).

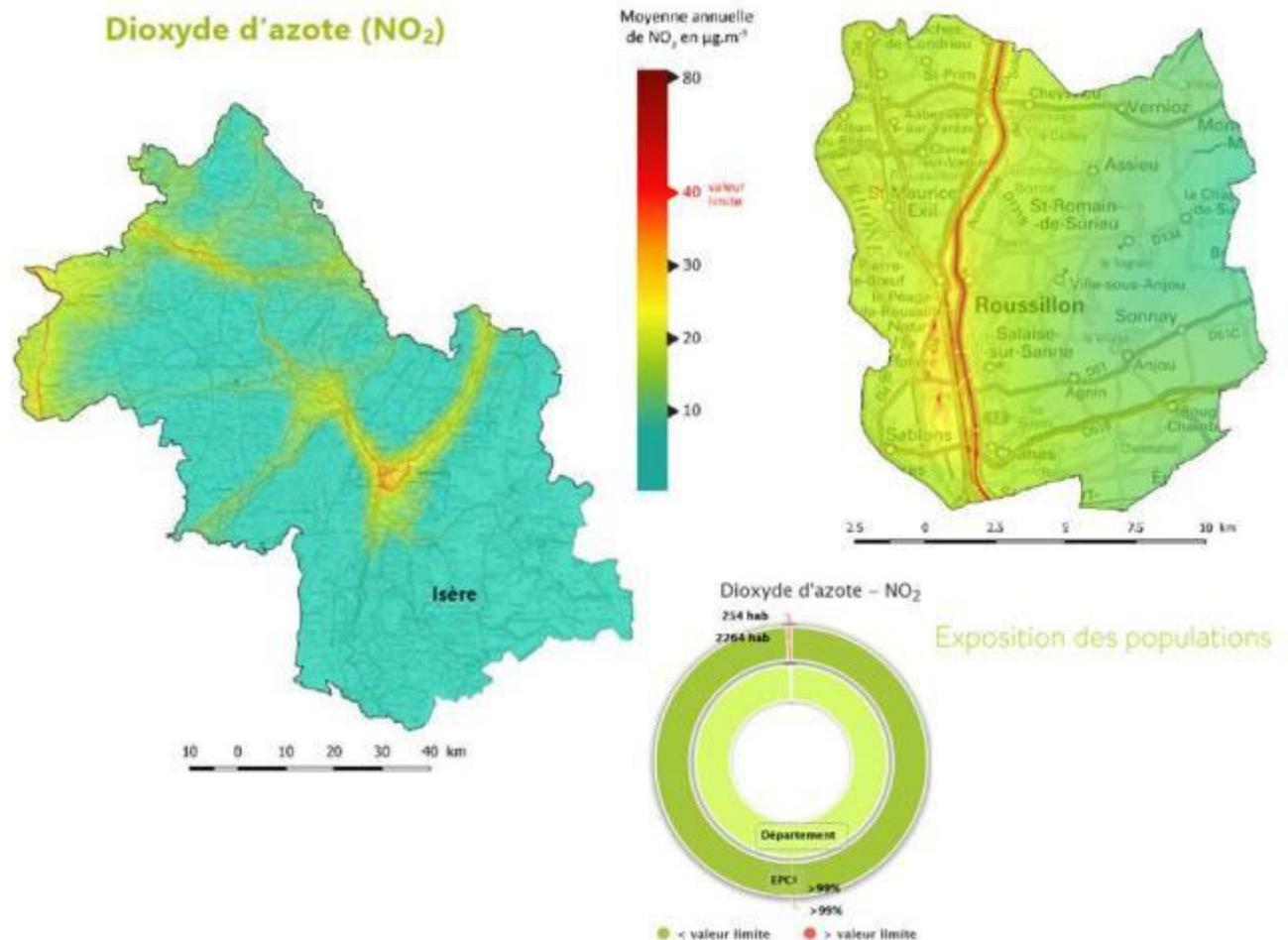
Tableau n°15. Dépassement des valeurs

		NO ₂	PM10	PM2,5	SO ₂	O ₃
EPCI	Fond	pas de dépassement	dépassement des valeurs OMS	dépassement des valeurs OMS	pas de mesure	dépassement des valeurs cible / limite
	Prox trafic	dépassement des valeurs cible / limite	pas de dépassement	dépassement des valeurs OMS	pas de mesure	pas de mesure
Département	Fond	pas de dépassement	dépassement des valeurs OMS	dépassement des valeurs OMS	pas de mesure	dépassement des valeurs cible / limite
	Prox trafic	dépassement des valeurs cible / limite	dépassement des valeurs OMS	dépassement des valeurs OMS	pas de mesure	pas de mesure

■ dépassement des valeurs cible / limite
■ dépassement des valeurs OMS
■ pas de dépassement
■ pas de mesure

Données 2016 - Atmo Auvergne – Rhône-Alpes (2017) Observatoire – Fiches territoriales

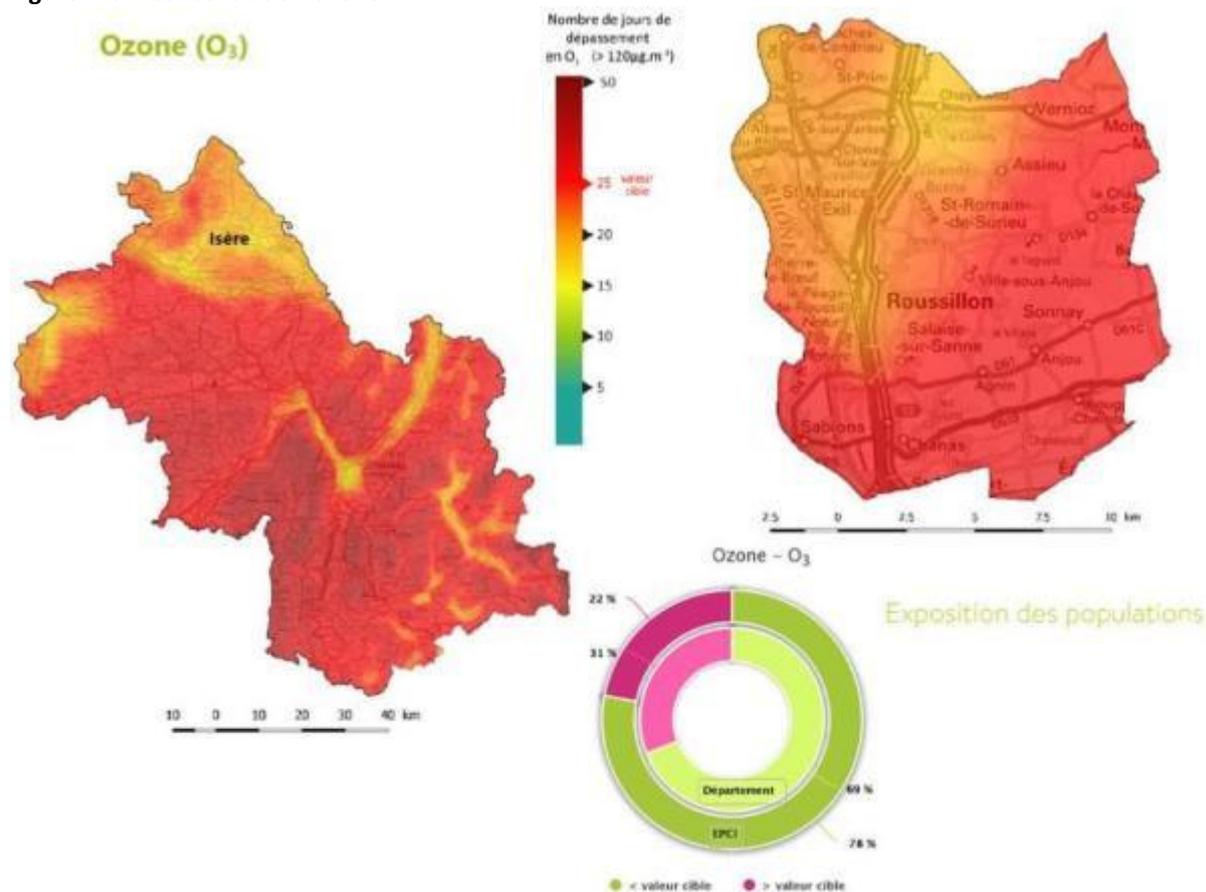
Figure n°63. Concentration Dioxyde d'azote



Atmo Auvergne – Rhône-Alpes (2017) Observatoire – Fiches territoriales

Selon Atmo Auvergne - Rhône-Alpes, le dioxyde d'azote (NO₂), très lié aux émissions routières, pose des problèmes réglementaires uniquement en bordure de grandes voiries. Sur le Pays Roussillonnais, **254 personnes sont exposées en bordure de l'autoroute et de la Nationale 7 à des niveaux supérieurs à la valeur limite annuelle**. L'est de l'intercommunalité apparaît comme plus protégé.

Figure n°64. Concentration Ozone



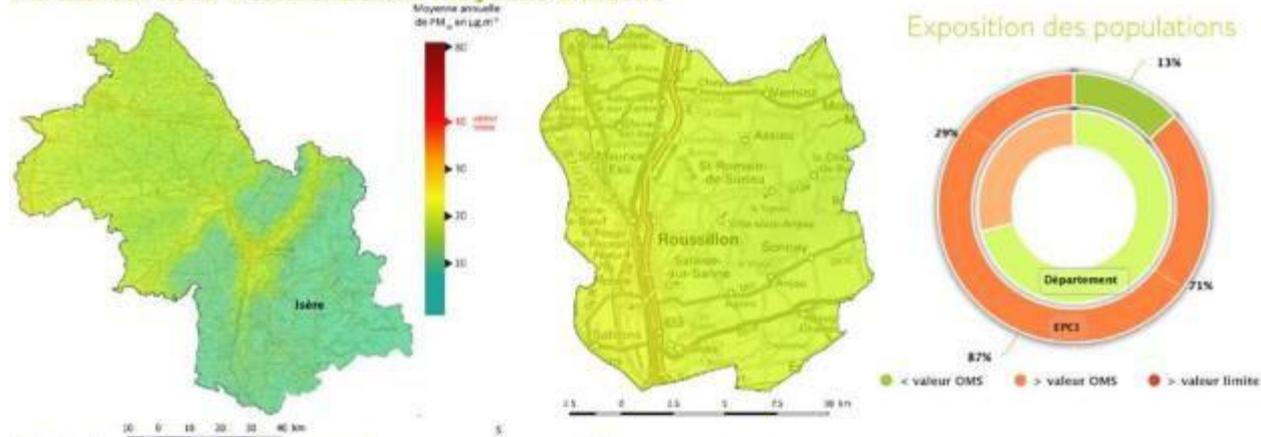
Atmo Auvergne – Rhône-Alpes (2017) Observatoire – Fiches territoriales

L’ozone (O₃) apparaît en basse atmosphère essentiellement en période estivale sous l’effet du rayonnement solaire. Polluant dit « secondaire », il se forme par réactions chimiques de polluants dit « précurseurs » qui sont les oxydes d’azote et les composés organiques volatils. En milieu urbanisé, la présence de ces précurseurs favorise la création de l’ozone, mais aussi sa destruction la nuit. A contrario, en milieu rural ou en montagne, où les rejets d’oxydes d’azote sont plus faibles, le phénomène de destruction nocturne est réduit de sorte que l’ozone peut s’accumuler. La carte d’exposition à l’ozone diffère donc fortement de celle de l’exposition au NO₂.

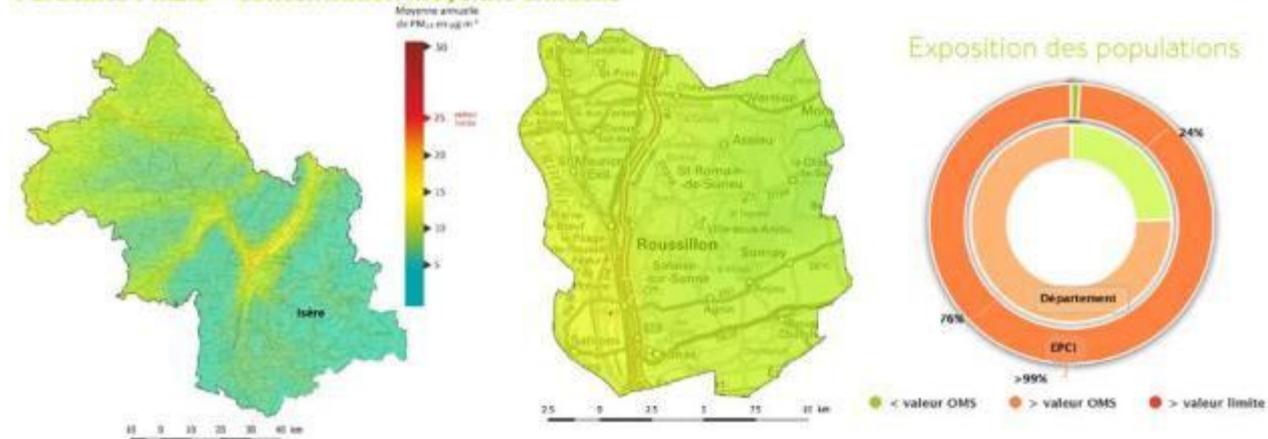
Sur le secteur le plus rural du Pays Roussillonnais, la valeur cible de 25 jours de dépassement est dépassée et **22% de la population a été exposé en 2016 à des dépassements de la valeur cible réglementaire.**

Figure n°65. Concentration Particules

Particules PM10 – Concentration moyenne annuelle



Particules PM2.5 – Concentration moyenne annuelle



Selon Atmo Auvergne - Rhône-Alpes, les émissions de particules fines (PM₁₀ et PM_{2,5}), issues de la combustion (chauffage au bois, transports routiers, industries), se concentrent en milieu urbain et le long des axes de circulation.

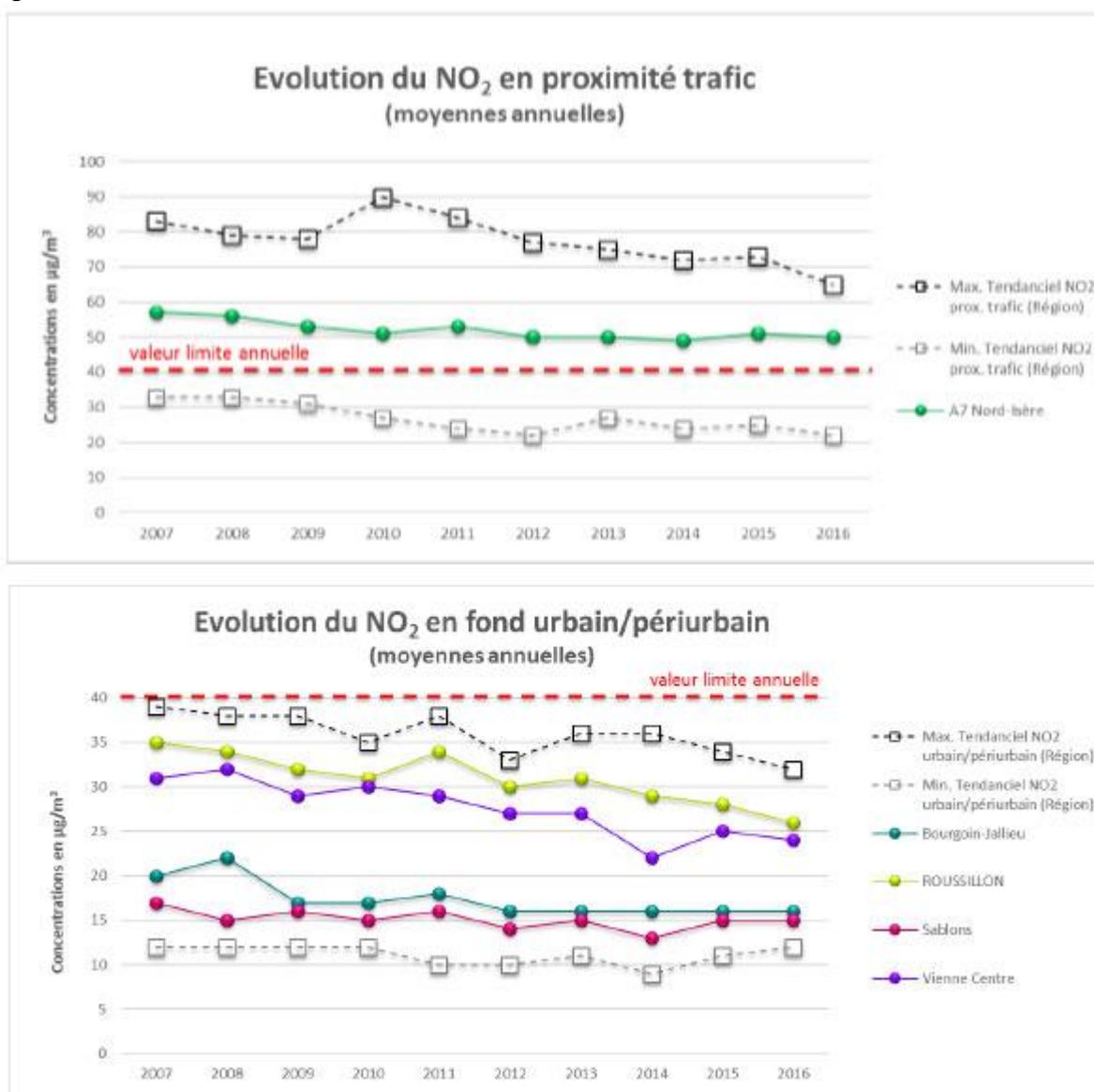
Sur le Pays Roussillonnais, si les valeurs limites annuelles sont respectées, les seuils recommandés par l'OMS (20 µg/m³ pour les PM₁₀ et 10 µg/m³ pour les PM_{2,5}) ne le sont pas encore. Ainsi, 87% de la population pour les PM₁₀ (contre 29% en Isère) et 99% de la population pour les PM_{2,5} (contre 76% en Isère) ont été exposés en 2016 à des dépassements de la valeur cible réglementaire pour la protection de la santé.

6.7 Evolution des concentrations des polluants atmosphériques sur le secteur Nord-Isère

NOx

Dans son Bilan de qualité de l'air 2016 en Isère, Atmo Auvergne – Rhône-Alpes a fait un focus sur la concentration de Dioxyde d'azote (NO₂). Sur la zone du Nord-Isère, il en ressort que « **les concentrations de NO₂ baissent régulièrement depuis 10 ans**, même si cette diminution reste assez limitée en zone proche d'axes routiers, voire stagnante ces dernières années. Il est par conséquent probable que des actions de réductions des émissions soient nécessaires sur les grandes voiries pour respecter la valeur limite annuelle réglementaire »⁶².

Figure n°66. Evolution concentrations NO₂



Atmo Auvergne – Rhône-Alpes Bilan (mai 2017) Qualité de l'Air 2016 – Isère (38)

⁶² Bilan de qualité de l'air 2016 en Isère, Atmo Auvergne – Rhône-Alpes, p.16 (2017).

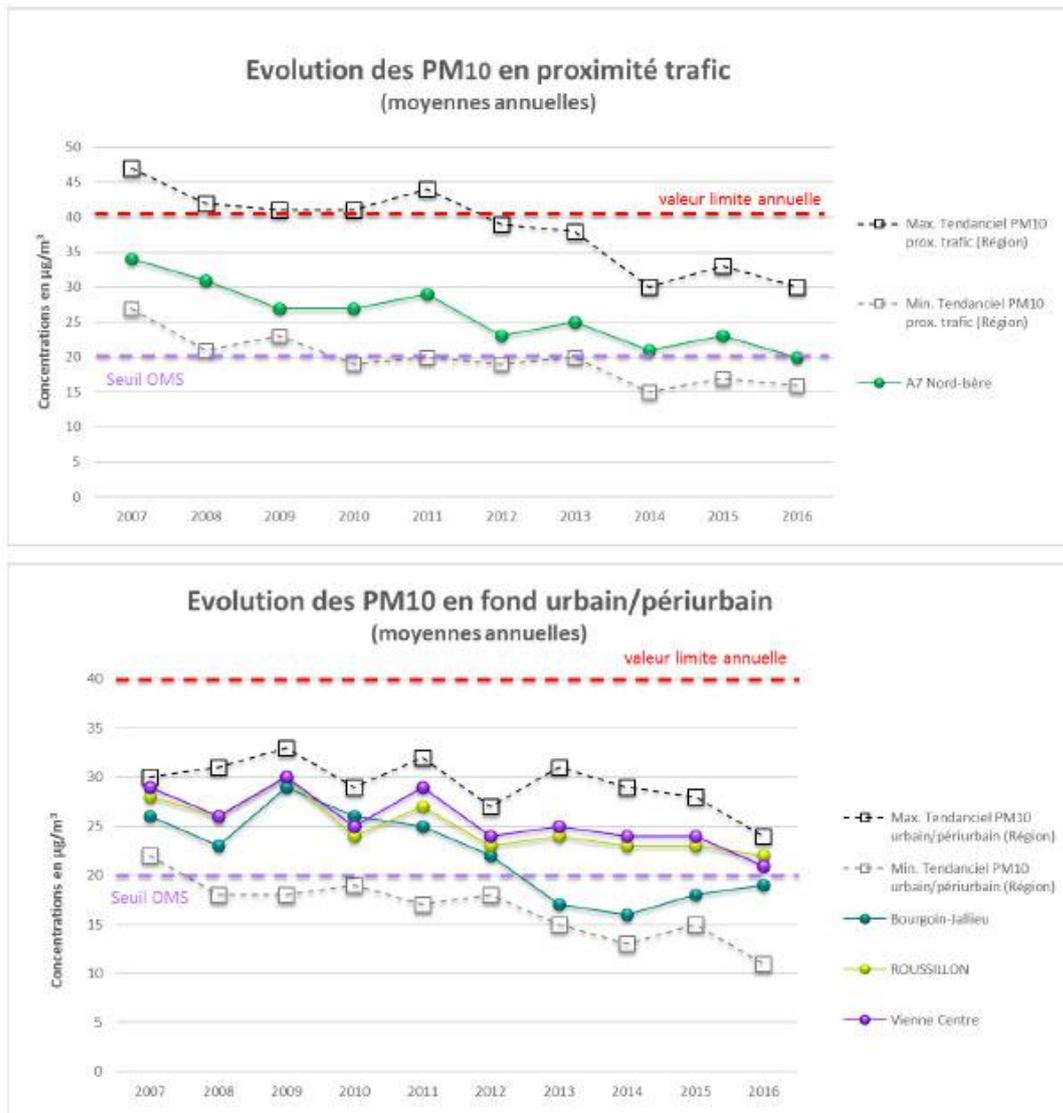
Particules PM₁₀ et 2,5

Depuis les 10 dernières années, les concentrations de particules sont en diminution sur le Nord Isère que ce soit en milieu urbain ou à proximité des axes routiers.

Pour les PM₁₀, « tous les niveaux en 2016 sont très proches du seuil de recommandation de l'OMS et on peut donc penser que si cette tendance perdure, ce seuil sera respecté à court terme et la population ne sera plus exposée à des niveaux importants »⁶³.

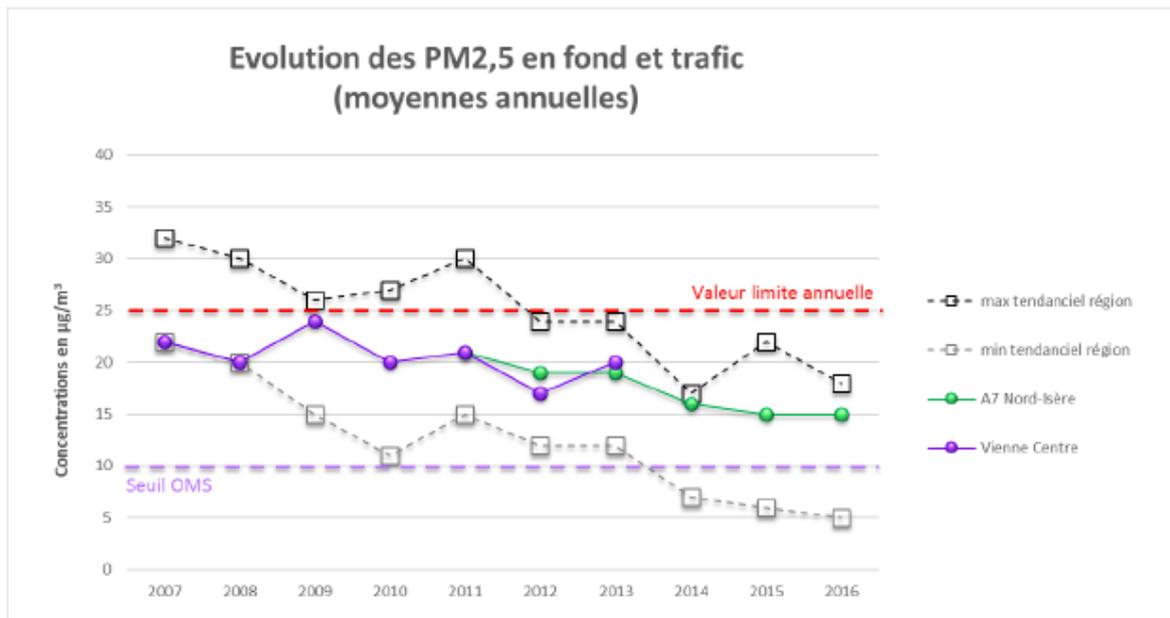
Pour les PM_{2,5}, la baisse a tendance à stagner depuis 2014 sur le Nord Isère. Atmo Auvergne – Rhône-Alpes explique que « même si la valeur limite annuelle est respectée, le seuil recommandé par l'OMS ne l'est pas et des actions de réduction des émissions semblent nécessaires pour que l'exposition des populations ne soit plus un problème à court terme »⁶⁴.

Figure n°67. Evolution concentrations Particules



⁶³ Bilan de qualité de l'air 2016 en Isère, Atmo Auvergne – Rhône-Alpes, p.18 (2017).

⁶⁴ Bilan de qualité de l'air 2016 en Isère, Atmo Auvergne – Rhône-Alpes, p.19 (2017).

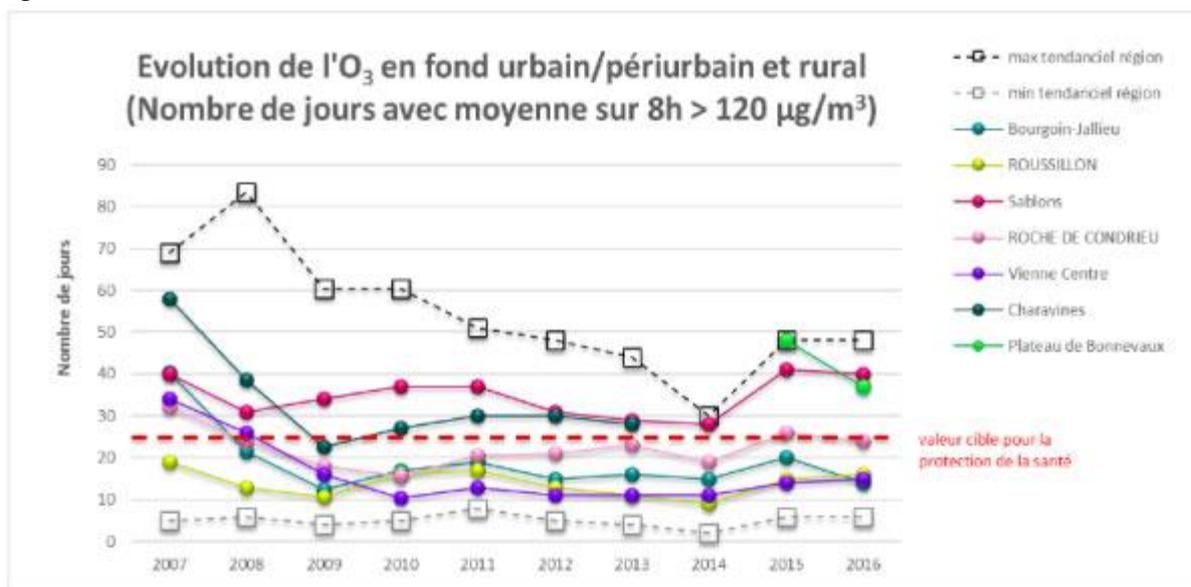


Atmo Auvergne – Rhône-Alpes Bilan (mai 2017) Qualité de l’Air 2016 – Isère (38)

Ozone

Les concentrations moyennes des dernières années présentent globalement une stagnation avec un risque d’augmentation lié au changement climatique. Atmo Auvergne – Rhône-Alpes explique que « les niveaux d’ozone n’évoluent guère depuis ces 10 dernières années, les variations interannuelles étant plus liées aux conditions météorologiques qui conditionnent la formation de ce polluant : le sud grenoblois, les zones d’altitude mais aussi le Nord-Isère restent des zones touchées par ce polluant, vraisemblablement encore pour les prochaines années »⁶⁵.

Figure n°68. Evolution concentrations O₃



Atmo Auvergne – Rhône-Alpes Bilan (mai 2017) Qualité de l’Air 2016 – Isère (38)

⁶⁵ Bilan de qualité de l’air 2016 en Isère, Atmo Auvergne – Rhône-Alpes, p.20 (2017).

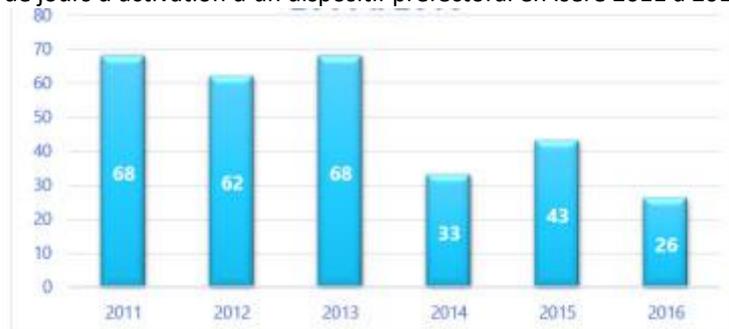
6.8 Les épisodes de pollution

Depuis plusieurs années maintenant, la qualité de l'air s'améliore régulièrement sur le Nord Isère. Pour autant, Atmo Auvergne – Rhône-Alpes précise que « des périodes sensibles persistent, avec des augmentations temporaires mais marquées des taux de pollution. Ces situations de qualité de l'air dégradée sont en grande partie liées à des conditions météorologiques pénalisantes, qui favorisent la formation et l'accumulation des polluants »⁶⁶.

En Isère, la problématique principale reste les PM₁₀ puisqu'en 2016, l'origine de 87% des activations d'un dispositif préfectoral ont été ces particules. Les autres activations sont relatives aux niveaux d'ozone (O₃).

Cependant, le graphique ci-dessous montre que **la fréquence de ces évènements est en baisse depuis quelques années confortant l'analyse d'une amélioration globale de la qualité de l'air.**

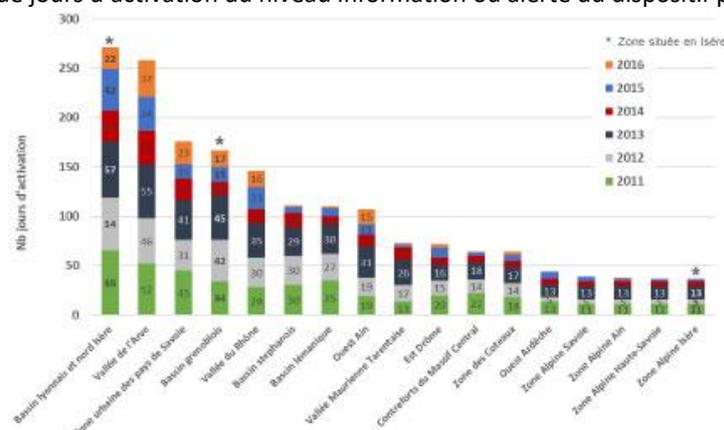
Figure n°69. Nombre de jours d'activation d'un dispositif préfectoral en Isère 2011 à 2016



Atmo Auvergne – Rhône-Alpes Bilan (mai 2017) Qualité de l'Air 2016 – Isère (38)

Même si la tendance du nombre de jours d'activation du dispositif préfectoral est à la baisse, la zone Bassin lyonnais – Nord Isère reste la plus exposée de Rhône-Alpes.

Figure n°70. Nombre de jours d'activation du niveau information ou alerte du dispositif préfectoral 2011-2016



Atmo Auvergne – Rhône-Alpes, Diagnostic SRADDET qualité de l'air Isère (juin 2017)

2016 fut une année à nouveau chaude. Ce n'est pas une première dans le Nord-Isère mais une tendance apparue depuis 2000.

Atmo Auvergne – Rhône-Alpes explique que cette année « fut marquée par plusieurs évènements défavorables à une bonne qualité de l'air :

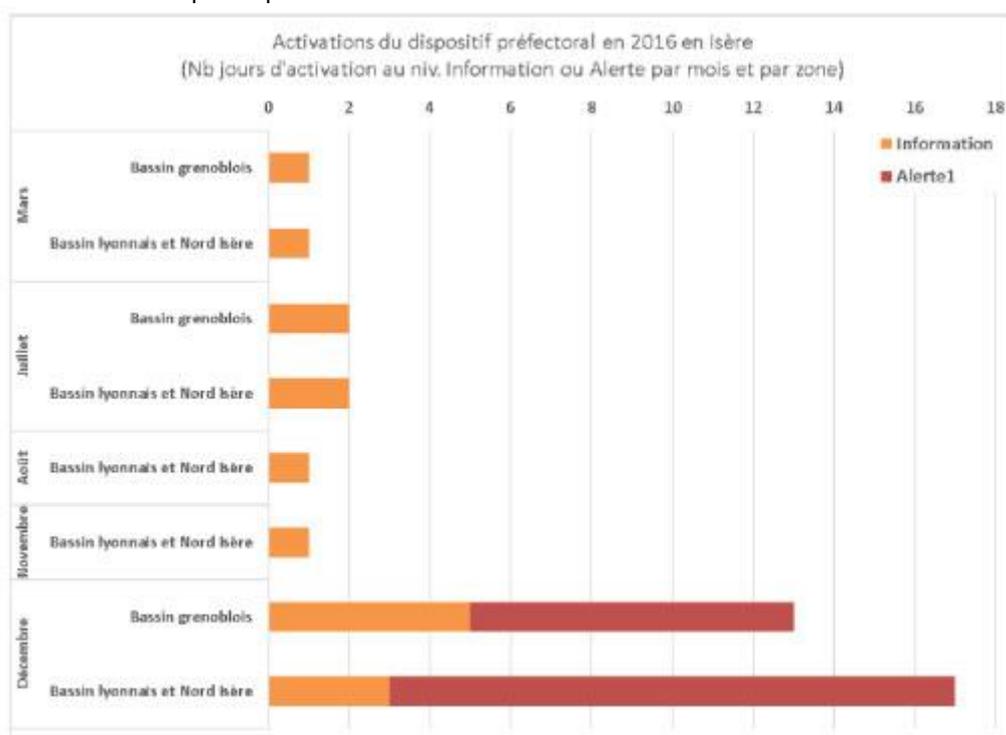
- Deux épisodes de chaleur, début juillet et fin août ;
- Un record de faible pluviométrie sur les 3 mois de juillet à septembre ;
- Une chaleur record au cours de la première quinzaine de septembre ;
- Un mois de décembre anticyclonique et exceptionnellement sec, avec des températures de saison mais un déficit pluviométrique record et un mois très ensoleillé.

⁶⁶ Bilan de qualité de l'air 2016 en Isère, Atmo Auvergne – Rhône-Alpes, p.12 (2017).

En revanche, en début d'année, on notera tout de même plusieurs épisodes de perturbations et de tempête favorables à une bonne qualité de l'air »⁶⁷.

Ces conditions météorologiques expliquent que sur le Nord Isère, les épisodes de pollution se soient concentrés en fin d'année avec un épisode de forte ampleur durant lequel 21 journées ont été supérieures au seuil d'information pour les particules fines (PM₁₀). Pour Atmo Auvergne – Rhône-Alpes « cet épisode a eu pour origine l'accumulation de particules issues de la combustion (chauffage au bois, transports routiers, industries), associée à des conditions météorologiques froides et stables (absence de vent et inversion de températures). En outre, une part non négligeable des particules observées était d'origine secondaire (nitrate d'ammonium⁶⁸, ...). Les zones urbanisées et la bordure des grands axes de circulation routière ont été systématiquement exposées à de forts taux de particules »⁶⁹.

Figure n°71. Activation dispositif préfectoral



Atmo Auvergne – Rhône-Alpes Bilan (mai 2017) Qualité de l'Air 2016 – Isère (38)

6.9 Exposition au bruit et aux odeurs

Le bruit produit 2 types d'effets sur la santé :

- des effets auditifs (lésions auditives) liés à des expositions de forte intensité ou de durée importante (milieux professionnels, musique amplifiée) ;
- des effets extra-auditifs qui peuvent être immédiats (perturbations du sommeil, gêne) ou à plus long terme (pathologies cardiovasculaires, pathologies psychiatriques ou psychosomatiques, troubles de l'apprentissage scolaire)⁷⁰.

⁶⁷ Bilan de qualité de l'air 2016 en Isère, Atmo Auvergne – Rhône-Alpes, p.12 (2017).

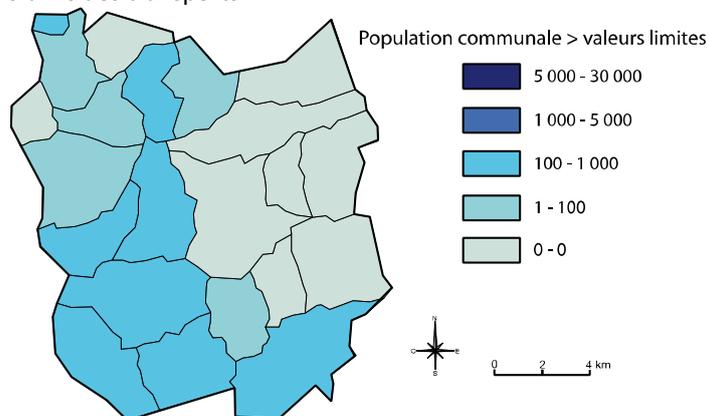
⁶⁸ Particule très fine qui pénètre dans les poumons résultat d'une réaction chimique entre de l'ammoniac (composante agricole importante) et des oxydes d'azote (composante routière importante).

⁶⁹ Bilan de qualité de l'air 2016 en Isère, Atmo Auvergne – Rhône-Alpes, p.13 (2017).

⁷⁰ Santé-Environnement - état des lieux - Auvergne-Rhône-Alpes, DREAL, p.64 (2016)

Sur le Pays Roussillonnais, **13 communes ont des habitants potentiellement exposés à des niveaux de bruit dépassant les valeurs limites** (5 ont une population exposée comprise entre 1 et 100 hab. et 8 ont une population exposée comprise entre 100 et 1 000 hab.). Ces communes se concentrent logiquement dans la vallée du Rhône le long des **principaux axes routiers et ferroviaires**. Les secteurs ruraux sont préservés des nuisances sonores.

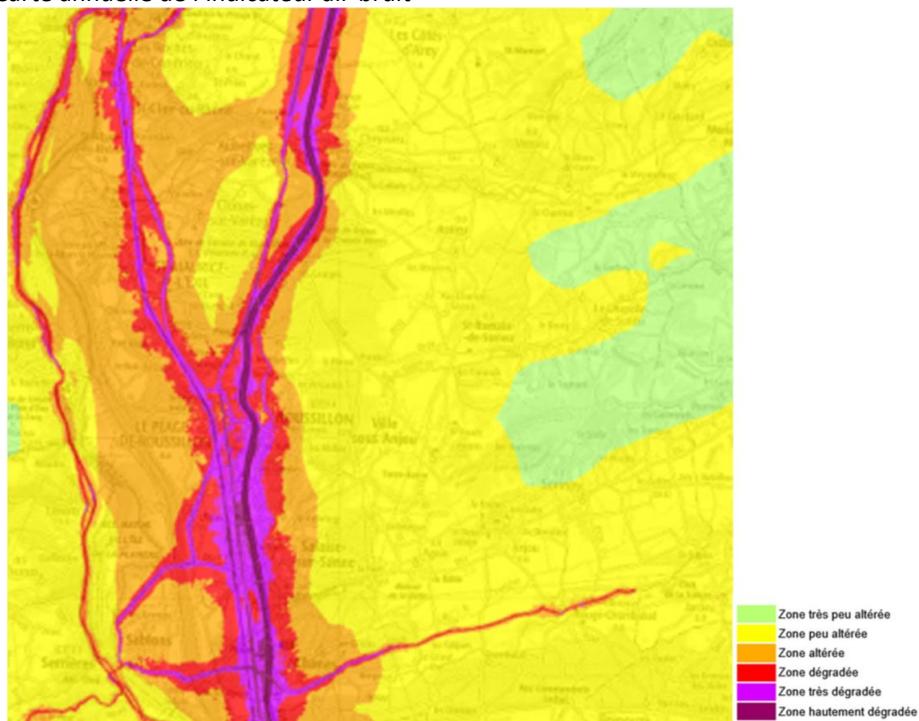
Figure n°72. Population communale potentiellement exposée à des niveaux sonores dépassant les valeurs limites réglementaires fixées vis-à-vis des transports



Source : CEREMA

L'enjeu sur l'air est souvent associé à d'autres nuisances environnementales nécessitant une approche multithématique pour aborder les questions de multi-exposition notamment le bruit et les odeurs. La plateforme ORHANE (Observatoire RhôneAlpin des Nuisances Environnementales) a développé une cartographie de la multi-exposition au bruit et à la pollution de l'air⁷¹.

Figure n°73. Carte annuelle de l'indicateur air-bruit



Source : ORHANE

Sur le Pays Roussillonnais, les communes les plus impactées sont le Péage-de-Roussillon, Roussillon, Salaise-sur-Sanne, Sablons, Chanas, Auberives-sur-Varèze.

⁷¹ Carte réalisée à partir de 2 indicateurs air (NO₂ et PM₁₀) et 3 indicateurs bruit (routier, ferroviaire et aérien).

L'autoroute A7 correspond à une zone hautement dégradée. Les zones très dégradées et dégradées se situent le long des principaux axes de circulation (N7, RD4, RD1082, RD519, voie ferrée). Plus on s'éloigne de ces infrastructures de transport, plus l'altération s'atténue.

De par ses activités industrielles et notamment chimiques, le territoire souffre de pollutions olfactives.

Ainsi, suite au déclenchement d'une procédure d'arrêt de 2 unités de fabrication du site Adisseo de Saint-Clair-du-Rhône le 20 octobre 2017, un dégagement de fumée de dioxyde de soufre, inoffensif mais à l'odeur incommodante et persistante, a été perceptible sur plusieurs kilomètres autour du site de production pendant plus d'une heure.

Des mesures olfactives réalisées en juin 2017 dans le périmètre d'INSPIRA ont montré la présence d'odeurs désagréables, diverses et fréquentes.

Cette pollution constitue, à l'échelle nationale, le deuxième motif de plaintes après le bruit. Dans le cadre de l'étude de suivi environnemental global du Pays Roussillonnais, un recensement des plaintes de la population sur la période 2002-2011 a été réalisé. Il est ressorti de ce travail que « les plaintes portent essentiellement sur des nuisances olfactives (19 sur 44) et atmosphériques (13 sur 44). En second lieu, les plaintes portent sur des nuisances sonores (9 sur 44) »⁷². Par ailleurs dans le cadre de la collecte des données et suite aux différents entretiens réalisés, l'étude précise que « des nuisances récurrentes liées aux odeurs ont été rapportées »⁷³.

Cette pollution n'induit le plus souvent aucun risque sanitaire direct. Cependant : « les nuisances olfactives générées peuvent avoir un impact psychologique négatif lorsqu'elles sont jugées excessives. Ce "stress" peut alors dans certains cas avoir des conséquences sur la santé »⁷⁴.

Outre les nuisances pour les riverains de ces installations, ces phénomènes n'améliorent pas l'image du territoire. Les industries du territoire mettent en place des actions afin de réduire ces nuisances. Ainsi, l'entreprise Adisseo mène un plan mondial de réduction des odeurs sur ses sites industriels dénommé "Projet Zéro odeur". L'objectif mis en avant par l'entreprise est de « réduire les nuisances olfactives auprès des riverains des sites de Saint Clair du Rhône et de Roussillon, mais aussi d'améliorer le confort des salariés et des clients lors de l'utilisation de nos produits »⁷⁵. Pour ce faire, une cartographie de dispersion des odeurs permettra d'identifier les principaux points d'émission sur les sites afin de les traiter en installant des solutions adaptées.

6.10 L'étude de suivi environnemental global du Pays Roussillonnais

En 2007, la Ministre de l'Environnement et du Développement Durable, Nelly Ollin, a souhaité lancer un suivi environnemental global (SEG) sur le secteur du Pays Roussillonnais. Cette décision répondait à des interpellations d'Organisations Non Gouvernementales (ONG) ayant exprimé leurs inquiétudes vis-à-vis de leur environnement.

Une étude a ainsi été engagée sur un territoire de 20 km sur 20 km centré sur la commune de Salaise-sur-Sanne, afin d'**évaluer l'impact des activités industrielles et des infrastructures de transport sur l'environnement global des populations, et le risque sanitaire auquel elles sont susceptibles de l'exposer.**

Cette étude se divise en trois phases :

- établissement d'un état des lieux à partir des données existantes et interprétation de ces données en vue d'établir le schéma conceptuel d'exposition ;
- réalisation du diagnostic de l'état des milieux par des campagnes de mesures complémentaires dans l'environnement, en vue de combler les lacunes de l'état des lieux dressé lors de la phase 1 ;

⁷² Suivi Environnemental Global du Pays Roussillonnais - Etat des lieux par DREAL Rhône-Alpes, p.88 (2013).

⁷³ Suivi Environnemental Global du Pays Roussillonnais - Etat des lieux par DREAL Rhône-Alpes, p.89 (2013).

⁷⁴ <http://www.atmo-auvergnerhonealpes.fr/article/odeurs>

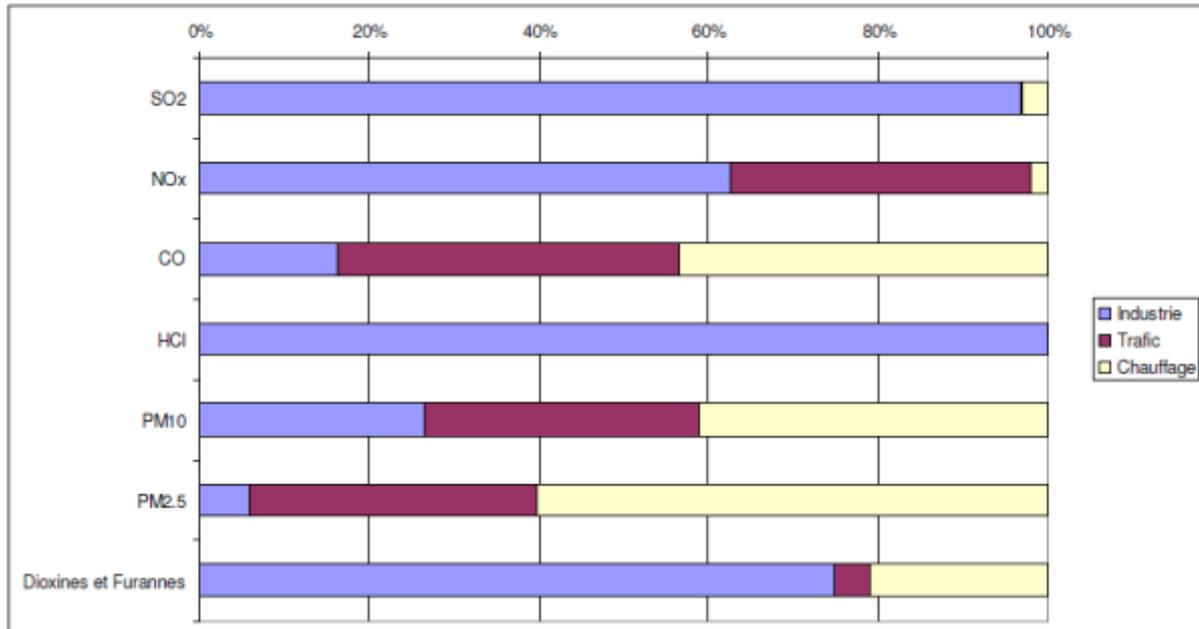
⁷⁵ <http://www.adisseo.com/sites/adisseo-roches-roussillon-france/>

- interprétation de l'état des milieux, au regard des usages avérés des milieux, et proposition de modalités de suivi et/ou de gestion adaptées.

La phase 1 "Etat des lieux" a été publiée en avril 2013. Ce rapport met notamment en avant la répartition des émissions atmosphériques selon les types de sources.

Cette analyse permet de compléter le travail réalisé à l'échelle de l'EPCI en ciblant le secteur du Pays Roussillonnais le plus peuplé, impacté par les principales zones industrielles et par les principaux axes de transport et en intégrant d'autres polluants (CO, HCl, Dioxines et Furanes).

Figure n°74. Répartition des émissions atmosphériques selon les types de sources- Polluants généraux



Suivi Environnemental Global du Pays Roussillonnais - Etat des lieux par DREAL Rhône-Alpes (avril 2013)

Le rapport de la DREAL fait l'analyse suivante des résultats de ce graphique : « L'industrie est la source d'émission principale en acide chlorhydrique (100%), dioxyde de soufre (97%), en dioxyde d'azote (63%) et en dioxines et furanes (75%). La part d'émission des particules PM₁₀ liée à l'industrie est également significative mais intermédiaire (27 %). Les émissions liées au trafic contribuent de façon significative aux émissions de dioxyde d'azote (35%), de monoxyde de carbone (40%), de particules PM₁₀ (32%) et de particules PM_{2,5} (34%). Concernant les émissions liées au secteur résidentiel et tertiaire, celles-ci contribuent majoritairement aux émissions de particules PM_{2,5} (60%) et de façon significative aux émissions de CO (44%), particules PM₁₀ (41 %) et dioxines et furanes (21%) »⁷⁶.

Ces résultats sont dans l'ensemble conformes à ce qui a été relevé à l'échelle de l'EPCI. L'industrie est la source d'émission principale de NOx, et de SO₂ (en intégrant la production d'énergie) et une source significative pour les PM₁₀. Les émissions liées aux transports sont significatives pour le NOx et les particules (PM₁₀ et PM_{2,5}). Le résidentiel est l'un des principaux émetteurs de particules (PM₁₀ et PM_{2,5}). Une différence notable au niveau des émissions de particules avec le poids beaucoup plus relatif du secteur de l'industrie dans les résultats du SEG (27% PM₁₀ et 5% PM_{2,5}) par rapport à l'échelle communautaire (39% PM₁₀ et 42% PM_{2,5}).

Au niveau des transports, le rapport de la DREAL explique que l'augmentation des émissions sur l'autoroute A7 est liée à la hausse du trafic au moment des vacances scolaires (départs et retours de vacances). Les émissions peuvent ainsi être 1,6 fois plus élevées que les émissions moyennes journalières. La variation des émissions sur la nationale 7 est, elle, beaucoup moins forte avec une légère hausse au mois de juillet.

⁷⁶ Suivi Environnemental Global du Pays Roussillonnais - Etat des lieux par DREAL Rhône-Alpes, p.93-94 (2013).

Sur les routes départementales (RD4, RD1082, RD37 et RD519), les variations des émissions sont différentes selon les routes concernées. Pour la RD4 et la RD37, routes influencées par le trafic lié aux zones industrielles, les émissions peuvent être plus faibles au mois d'août, liées à une baisse de trafic. La RD1082 et la RD519 sont influencées par le trafic saisonnier avec une légère augmentation des émissions durant l'été⁷⁷.

Atmo Auvergne – Rhône-Alpes a mené des campagnes de mesures durant l'année 2014. L'ensemble des résultats a été présenté dans un rapport en septembre 2015⁷⁸. Il a montré que les mesures n'avaient pas mis en évidence de caractéristiques spécifiques de la qualité de l'air, la plupart des composés respectant les valeurs réglementaires. Seul le dioxyde d'azote présente un dépassement de la valeur réglementaire à proximité de l'autoroute A7.

Les campagnes de mesures en cours dans les soles et les végétaux, permettront de finaliser la phase 2 de diagnostic de l'état des milieux, puis la phase 3 d'interprétation de l'état des milieux avec les propositions de suivi et gestion à mettre en place à l'échelle du territoire roussillonnais.

6.11 Cas des pesticides, polluants dits "d'intérêt"

Les polluants dits "d'intérêt" sont des polluants actuellement non réglementés dans l'air ambiant.

Les pesticides sont des produits chimiques, naturels ou de synthèse, complexes qui peuvent être composés de plusieurs molécules (matière active, diluant, adjuvants).

Atmo Hauts de France classe les pesticides selon 3 grandes utilisations :

- « Les produits phytosanitaires sont employés en zone agricole, autour des voies ferrées et des axes routiers, au niveau des espaces verts, dans les parcs urbains et cimetières et aussi par les particuliers.
- Les biocides existent sous forme de plusieurs milliers de produits. Compte-tenu de la grande variété d'usages qu'ils recouvrent, un recensement est actuellement en cours. Une même molécule peut à la fois entrer dans la composition d'un biocide et dans celle d'un produit phytosanitaire.
- Les médicaments à usage humain ou vétérinaire »⁷⁹.

En plus de l'exposition de la population aux traces de pesticides dans l'eau et l'alimentation, les pesticides dans l'air constituent également un enjeu sanitaire et une préoccupation croissante des populations riveraines des cultures notamment sur le Pays Roussillonnais à proximité des vergers. Le Plan National Santé Environnement demande ainsi que l'exposition de la population aux pesticides dans l'air soit mieux documentée afin d'en évaluer les risques sanitaires, et l'exposition globale de la population aux pesticides tous milieux confondus.

Atmo Auvergne – Rhône-Alpes développe depuis plusieurs années des travaux sur cette thématique. Selon leur composition, les pesticides peuvent présenter des risques divers pour la santé des utilisateurs :

- des effets allergisants, dermatologiques et respiratoires,
- des effets neurologiques,
- des effets cancérigènes.

Les effets des pesticides par inhalation sont, encore aujourd'hui, peu connus.

Sur le canton arboricole de Roussillon, Atmo Auvergne – Rhône-Alpes a publié en 2015 une étude de suivi des pesticides dans l'air ambiant.

La synthèse des mesures réalisées de l'automne 2013 à l'automne 2014 montrent :

⁷⁷ Suivi Environnemental Global du Pays Roussillonnais - Etat des lieux par DREAL Rhône-Alpes, p.10 (2013).

⁷⁸ Suivi des niveaux de polluants atmosphériques sur le Pays Roussillonnais – Synthèse des mesures réalisées en 2014 par Air Rhône-Alpes, 83 p. (2015)

⁷⁹ Rapport d'étude – Evaluation des pesticides dans les exploitations agricoles, Atmo Hauts de France, p.9 (2013)

- « la présence de 21 substances différentes quantifiées au moins une fois dans l'air et 5 substances dans les retombées atmosphériques,
- des concentrations globalement modérées avec toutefois des concentrations d'une substance active insecticide, le chlorpyrifos-éthyl⁸⁰, supérieures à 5 ng.m-3 qui en font le principal contributeur à la charge globale sur le secteur.

Avec cette contribution importante du chlorpyrifos-éthyl et des concentrations de fongicides faibles malgré de nombreux traitements en arboriculture, le profil de ce secteur est atypique par rapport aux autres secteurs évalués en Rhône-Alpes »⁸¹.

L'étude précise également que : « Les périodes présentant les plus fortes concentrations de fongicides et d'insecticides sur ce site (printemps et été) montrent une bonne corrélation avec les périodes de traitement dans les vergers. En revanche, la présence des herbicides dans l'air semble plutôt liée à des usages sur les cultures de céréales du secteur.

La comparaison des résultats sur 2 sites de ce même secteur montre qu'en proximité de vergers, les concentrations de chlorpyrifos-éthyl sur une semaine sont en moyenne 8 fois supérieures à la situation de fond et jusqu'à 40 fois au maximum »⁸².

Sur la thématique émergente des produits phytosanitaires dans l'air, un projet national dénommé RePP'Air (Réduction des Produits Phytosanitaires dans l'Air) a été lancé pour une durée de 3,5 ans (2016 -2020). Il vise à affiner la compréhension des phénomènes impliqués dans les transferts de produits phytosanitaires vers le compartiment aérien, dans l'optique d'intégrer cette question dans le conseil auprès des agriculteurs. Pour ce faire, 8 sites d'études répartis dans 7 régions françaises ont été déterminés dont un sur le territoire du Pays Roussillonnais (commune de Bougé-Chambalud).

6.12 Les pollens allergisants

En plus des polluants d'origine anthropique (industrie, habitat, transport, agriculture...), la qualité de l'air peut être dégradée par des pollens allergisants.

Les pollens sont des substances biologiques naturellement émises par les plantes mâles et dont le rôle est d'assurer leur reproduction. Chez les plantes anémophiles, la dissémination est assurée par le vent contre des insectes pour les plantes entomophiles.

Le Réseau National de Surveillance Aérobiologique (RNSA), chargé de surveiller les pollens allergisants sur l'ensemble du pays, estime qu'en Auvergne Rhône-Alpes, « les pollens d'ambroisie, de bouleau et de graminées sont ceux qui présentent le risque le plus fort »⁸³. Le risque pour les graminées et le bouleau est distribué de manière relativement homogène sur l'ensemble de la région alors que le **risque lié à l'ambroisie, classée comme espèce nuisible pour la santé depuis avril 2017, est très présente sur le Pays Roussillonnais. Ainsi, il est reconnu que le territoire le plus touché par la problématique ambroisie en Isère est le couloir rhodanien et plus particulièrement les territoires de ViennAgglo et du Pays Roussillonnais.**

En 2016 selon le RNSA, Roussillon enregistre l'index annuel le plus élevé en France : « Avec plus de 5 700 pollens, c'est aussi l'index le plus important de ces 3 dernières années. Roussillon est le seul site à enregistrer plus d'un mois de risque d'allergie moyen à très élevé »⁸⁴.

⁸⁰ Depuis le 1^{er} septembre 2016, 3 produits (Pyrinex ME, Nurelle D220 et Nurelle D550) se sont vu retirer leur autorisation de mise sur le marché par l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail.

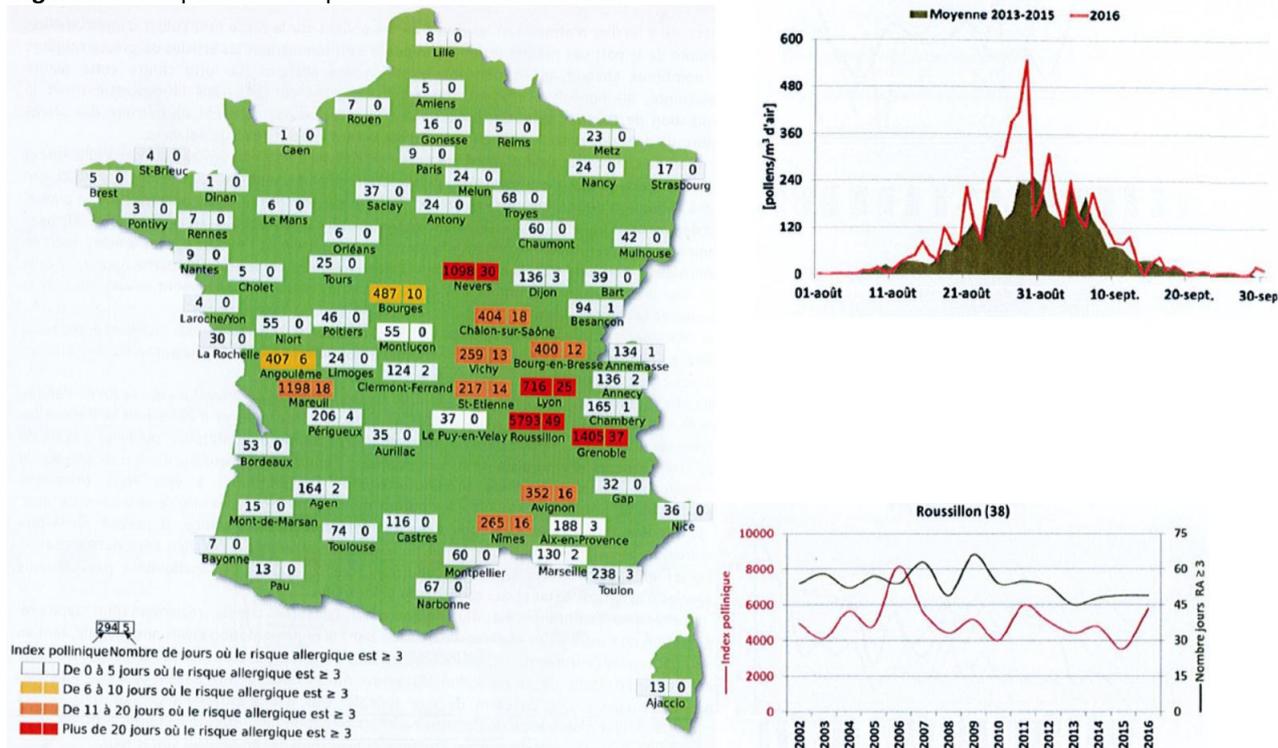
⁸¹ Suivi des pesticides dans l'air ambiant – Mesures réalisées en 2013-2014 sur les secteurs Isère rhodanienne (arboriculture) et Lyon Centre (urbain), Atmo Auvergne – Rhône-Alpes, p.32 (2015)

⁸² Suivi des pesticides dans l'air ambiant – Mesures réalisées en 2013-2014 sur les secteurs Isère rhodanienne (arboriculture) et Lyon Centre (urbain), Atmo Auvergne – Rhône-Alpes, p.4 (2015)

⁸³ Santé-Environnement - état des lieux - Auvergne-Rhône-Alpes, DREAL, p.48 (2016)

⁸⁴ Ambroisie France 2016, RNSA, p.5 (2016)

Figure n°75. Répartition des pollens d’ambroisie et RAEP*



* Le risque Allergique d’Exposition au Pollen (RAEP) est exprimé en indice de 0 (nul) à 5 (très élevé). Un RAEP supérieur ou égal à 3 indique un risque allergique d’exposition moyen, élevé ou très élevé, correspondant à la survenue de symptômes chez tous les allergiques au pollen d’ambroisie.

Cette plante annuelle invasive d’origine nord-américaine colonise les sols nus (chantiers, bords de route, parcelles agricoles...). Emis d’août à octobre, son pollen peut être transporté par le vent sur plus de cent kilomètres. Très allergisant, il est responsable de diverses pathologies, notamment de l’appareil respiratoire. Ainsi, il suffit de quelques grains de pollen par mètre cube d’air pour que des symptômes apparaissent chez les sujets sensibles : rhinite, conjonctivite, symptômes respiratoires tels trachéite ou toux, et parfois urticaire ou eczéma. Dans 50% des cas, l’allergie à l’ambroisie peut entraîner l’apparition de l’asthme ou provoquer son aggravation.

Une étude récente réalisée par l’Observatoire Régional de Santé (ORS) révèle que le taux de personnes allergiques à l’ambroisie est passé de 9% de la population en 2004 à 13% en 2014 pouvant même atteindre 21% dans certaines zones de l’ex région Rhône-Alpes.

Selon l’Agence Régionale de Santé (ARS), 400 000 personnes de 6 à 74 ans ont bénéficié de soins en rapport avec l’allergie à l’ambroisie en 2016 en Auvergne – Rhône-Alpes. Cela correspond à des coûts évalués à près de 22 millions d’euros.

Depuis l’année 2011, dans le cadre des actions de lutte contre l’ambroisie, sur les communes de la Communauté de Communes du Pays Roussillonnais, un réseau de référents (élu et agriculteurs) a été constitué dans le but d’avoir une action très locale et efficace dans la lutte contre cette plante.

En 2012, le programme d’actions a été orienté principalement sur la mise en place du réseau de référents, sur la réalisation d’une tournée par commune, avec les référents pendant l’été, et la réalisation d’une fiche informative.

En 2013, les actions ont porté sur l’animation du réseau de référents, la tournée des communes et la recherche d’indicateurs pour mesurer la lutte.

En 2014, les actions poursuivies ont porté sur la tournée des communes et sur une journée de démonstration des techniques de lutte contre l’ambroisie.

En 2015 et 2016, les animations se sont concentrées sur les tournées de commune, pour celles ayant un fort besoin, et sur la réalisation d’un flash info « Ambroisie ». 5 flashs ont été publiés en 2005 et le même nombre en 2016.

6.13 Circulation routière sur le Pays Roussillonnais

De par sa situation géographique, le Pays Roussillonnais connaît un **trafic de transit important**. Cependant, son organisation territoriale favorisant largement **l'usage de la voiture particulière pour les déplacements "tous motifs"** (travail, achats, études et loisirs), il connaît des taux de motorisation importants et une saturation du trafic automobile.

Ce contexte territorial et le trafic inhérent ont des conséquences sur les émissions de polluants et impactent donc la qualité de l'air sur la CCPR.

6.13.1 Le réseau routier

De par son positionnement dans le couloir rhodanien, **la CCPR accueille d'importantes infrastructures de communication d'échelle nationale et européenne**.

La hiérarchie routière s'organise autour de :

- **2 axes principaux nord-sud le long du Rhône :**
 - l'autoroute A7, accessible via l'échangeur complet de Chanas et depuis une bretelle d'accès vers le sud au niveau de Roussillon.
 - 1 axe principal avec la RN7.
- **1 point stratégique avec le giratoire de Chanas** qui connecte de nombreuses voiries structurantes que sont l'A7 avec l'échangeur, la RN7, la RD519 et la RD1082.
- **Un axe principal est-ouest vers Beaurepaire et vers Annonay**, la RD1082 et RD519, en liaison avec l'échangeur de l'A7.
- **Un maillage du territoire avec des axes secondaires principalement orientés à l'est** (RD37, RD134 et RD51).
- **Un nombre limité de traversées du Rhône** (pont de Serrières et pont de Chavanay).

Figure n°76. Extrait carte entente TRIDAN sur le réseau routier



Source : Entente TRIDAN

6.13.2 Les flux de véhicules

Hors autoroute A7⁸⁵, le Pays Roussillonnais se caractérise par des **trafics conséquents** comme le révélait les conclusions de l'étude TRIDAN :

- « **des flux de trafic principalement élevés sur les axes nord-sud (RN7 et RD4), et sur l'axe en liaison avec le bassin d'Annonay et Beaurepaire (RD1082, RD519) ;**
- **des flux de poids lourds élevés sur l'A7 et sur les axes de desserte des zones d'activités** comme INSPIRA, plateforme chimique (200 camions/jr) ou Rhône Varèze (RN7, RD519, RD1082, RD4, etc.) ;
- **des saturations et dysfonctionnements au niveau des traversées du Rhône et des points de convergence des axes nord-sud et est-ouest.** Il s'agit principalement des secteurs suivants :
 - la RN7, qui concentre les flux de trafic (plus de 10 000 véhicules par jour) et permet la desserte de nombreuses zones d'activités ;
 - le pont de Serrières, avec les flux de trafic d'automobiles et des poids lourds élevés (plus de 9 000 véhicules par jour);
 - le giratoire de Chanas, point de convergence de l'échangeur autoroutier et des axes routiers structurants et point de desserte principal d'INSPIRA et de la zone commerciale (environ 22'600 véhicules sur la RN7, autour des 10'000 à 13'000 véhicules sur les axes est-ouest, 15% de poids lourds);
- **des zones génératrices de déplacements** (Green 7, plateforme chimique, INSPIRA, Rhône-Varèze...) avec une accessibilité essentiellement basée sur la voiture individuelle (INPSIRA: 99,9% d'accès en voiture) ;

⁸⁵ Sur la section Vienne – Chanas, le trafic journalier moyen annuel était en 2012 de 68'000 véhicules/jour.

- une desserte en transports collectifs sur route orientée nord-sud en liaison avec les gares et les agglomérations voisines ;
- une desserte ferroviaire attractive dans la vallée mais essentiellement en relation avec les agglomérations voisines »⁸⁶.

Figure n°77. Extrait carte entente TRIDAN sur les charges de trafic journalières 2011-2012 (en TMJA)

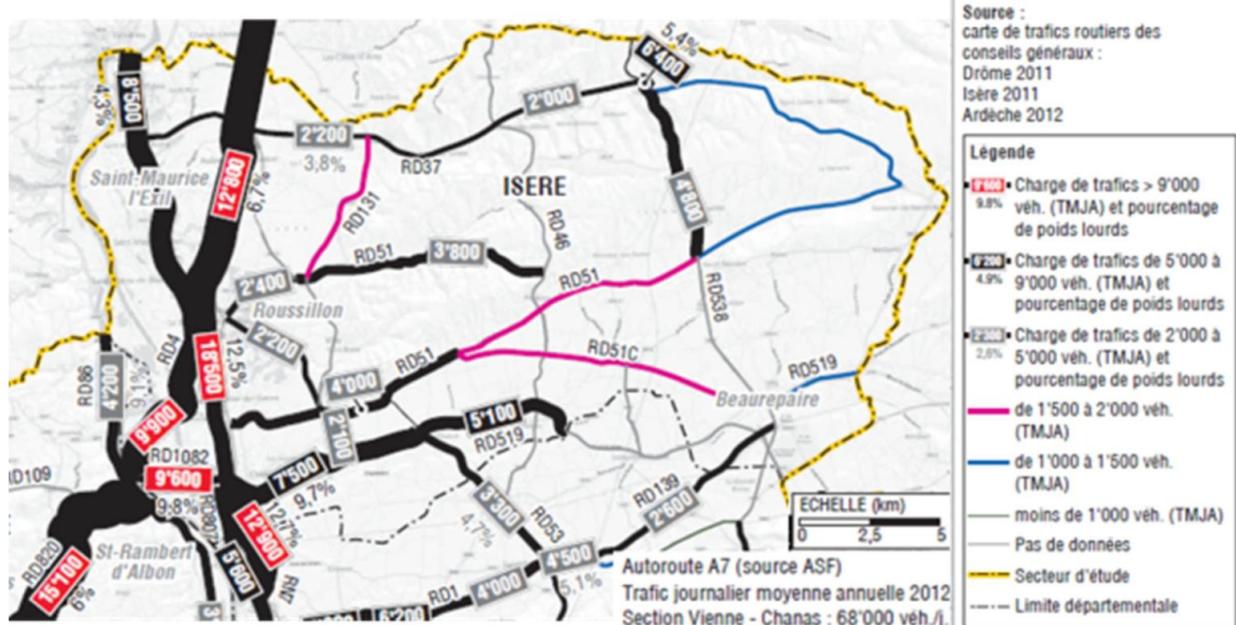
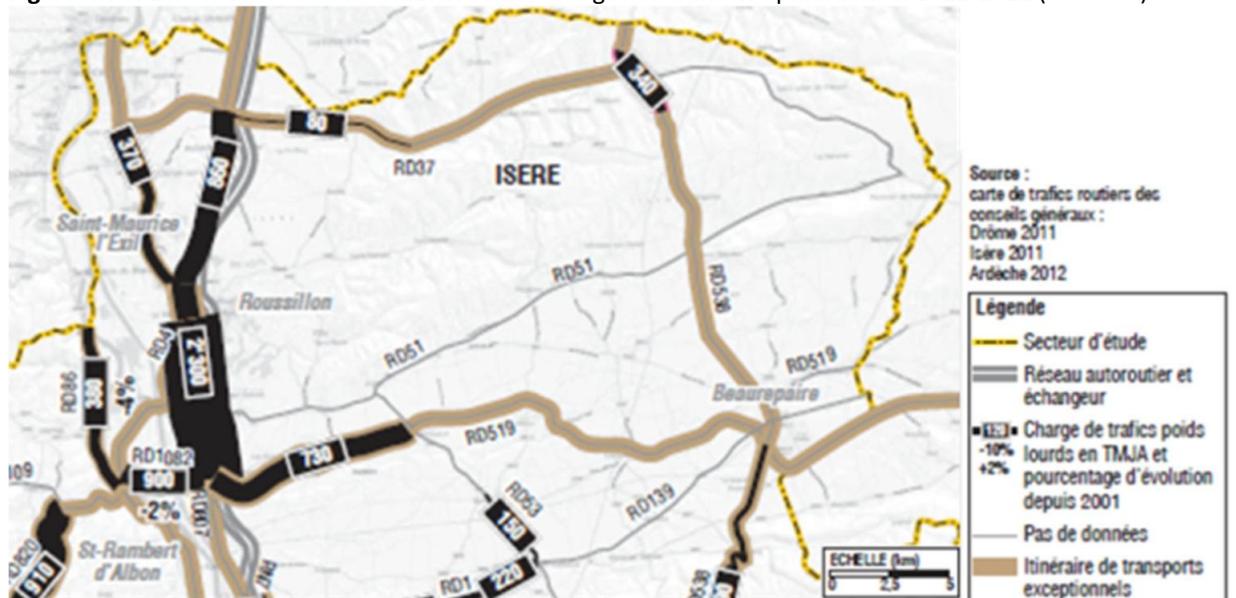


Figure n°78. Extrait carte entente TRIDAN sur les charges de trafic des poids lourds 2011-2012 (en TMJA)

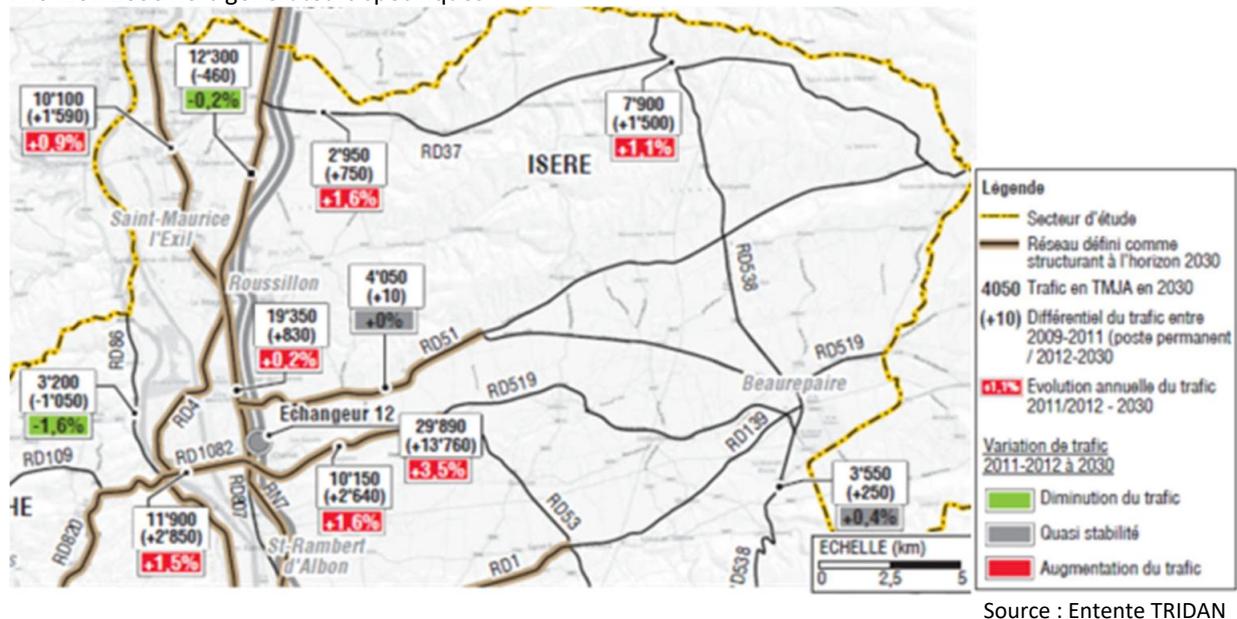


Les trafics actuels conséquents devraient s'intensifier avec les projets d'aménagement à venir sur le territoire (l'extension de Green 7, la zone des Nèves, INSPIRA, Rhône Varèze) et la croissance démographique. Ainsi, l'étude d'impact circulatoire des opérations d'aménagement le long de la RN7

⁸⁶ Entente TRIDAN : Analyse des problématiques d'infrastructures routières et du système de déplacements - Rapport d'étude, TRANSITEC, p.13 (2014).

menée par Horizon conseil en 2013 identifie une augmentation du trafic routier autour de 5 000 véhicules légers et 340 poids lourds supplémentaires par jour dans la zone commerciale à l'horizon 2035. Sur INPSIRA, l'évolution du trafic devrait générer environ 6 300 véhicules légers quotidiens supplémentaires en 2025 et jusqu'à 10 180 véhicules légers et 950 poids lourds supplémentaires quotidiens à l'horizon 2035 d'après l'étude de circulation et de déplacements d'Egis en 2013⁸⁷.

Figure n°79. Extrait carte entente TRIDAN sur les projections tendancielles du trafic sur les axes structurants à l'horizon 2030 hors générateurs spécifiques



6.14 Impacts sanitaires des polluants atmosphériques

Les impacts de la pollution de l'air sur la santé sont de deux types :

- A court terme (quelques jours/semaines après l'exposition) incluant les niveaux de pollution de fond ainsi que les pics de pollution

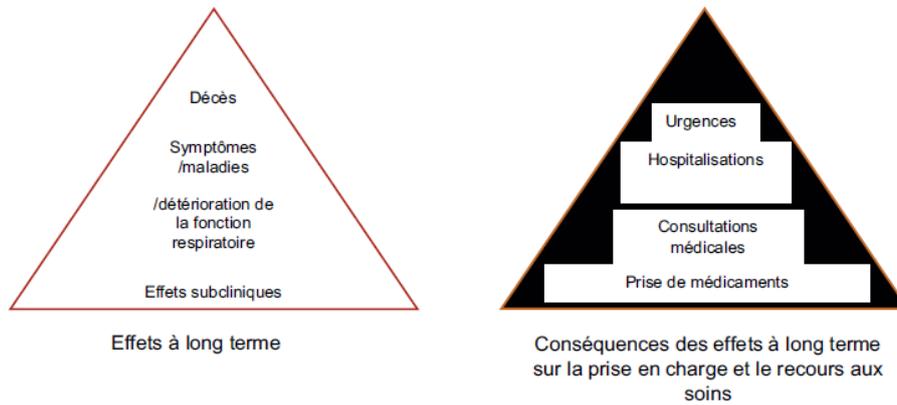
Irritations oculaires ou des voies respiratoires, crises d'asthme, exacerbation de troubles cardiovasculaires et respiratoires pouvant conduire à une hospitalisation, et dans les cas les plus graves au décès.

- A long terme liés à l'exposition chronique (une à plusieurs années)

Développement de maladies chroniques graves, respiratoire et cardiovasculaire pouvant conduire à des décès, troubles de la reproduction et du développement de l'enfant, maladies endocriniennes ou neurologiques.

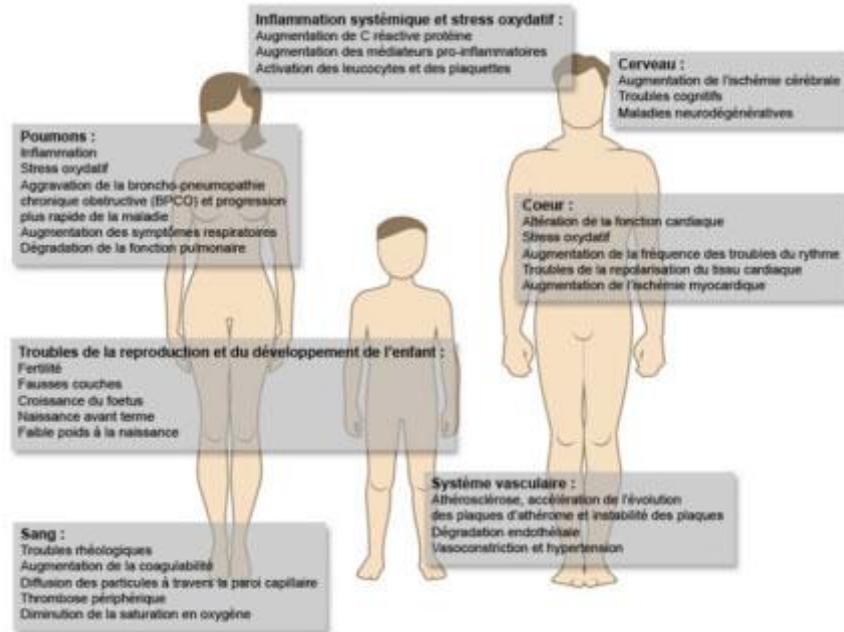
Figure n°80. Pyramide des effets à long terme sur la santé respiratoire de la pollution atmosphérique et de leurs conséquences sur la prise en charge et le recours aux soins.

⁸⁷ Schéma d'Aménagement de l'Agglomération Roussillon Saint-Rambert-d'Albon (SAARRA) ; Livret 01 Diagnostic – Comprendre le territoire ; Syndicat mixte des Rives du Rhône, p.62 (2016).



Source : Société de pneumologie de langue française (SPLF), Revue des Maladies Respiratoires (2016), p.496

Figure n°81. Principaux mécanismes d'action de la pollution de l'air sur la santé



Source : Santé publique France

Pour démontrer les bénéfices que pourrait avoir une amélioration de la qualité de l'air sur la santé des habitants, plusieurs agglomérations de la région Auvergne - Rhône-Alpes ont mis en place une évaluation quantitative des impacts sanitaires de la pollution atmosphérique (EQIS-PA) développée par l'Institut de veille sanitaire (Annecy, Valence, Saint-Etienne, Clermont-Ferrand, Lyon et Grenoble). Ces évaluations ont été réalisées afin de quantifier les impacts à court terme des PM₁₀ et de l'ozone et ceux à long terme des PM_{2,5}.

Tableau n°16. Impacts à court terme des PM₁₀ et à long terme des PM_{2,5}

Bénéfices sanitaires obtenus par le respect de la valeur guide de PM 10

Zone d'étude	Période d'étude	Population de la zone d'étude	Indicateurs d'exposition : PM ₁₀ (en µg/m ³)	Bénéfices sanitaires obtenus pour le respect de la valeur guide de PM ₁₀ de l'OMS (20 µg/m ³)		
				Décès évités par an	Hospitalisations évitées par an	
					Décès non accidentels	Cardiaques
Clermont-Ferrand	2007-2009	213 000	19,1	0	0	0
Valence	2009-2011	127 000	25,4	3 (0,3 %)	3 (0,3 %)	6 (0,6 %)
Saint-Etienne	2009-2011	400 000	25,6	10 (0,3%)	14 (0,3 %)	29 (0,5 %)
Annecy	2009-2011	135 000	30,2	6 (0,7 %)	7 (0,6 %)	16 (1,2 %)

Bénéfices sanitaires obtenus par le respect de la valeur guide de PM 2,5

Zone d'étude	Période d'étude	Population de la zone d'étude	Indicateurs d'exposition : PM _{2,5} (en µg/m ³)	Bénéfices sanitaires obtenus par le respect de la valeur guide de PM _{2,5} de l'OMS (10 µg/m ³)		
				Décès évités par an pour population > 30 ans		Espérance de vie à 30 ans gagnée
				Nb	%	
Clermont-Ferrand	2007-2009	213 000	14,2	40	2,4	4 mois
Valence	2009-2011	127 000	19,3	55	5	8 mois
Saint-Etienne	2009-2011	400 000	19,4	200	5	8 mois
Annecy	2009-2011	135 000	22,8	70	7	11 mois
Lyon*	2012	1 200 000	19,6	491	6	-
Grenoble*	2012	385 000	18,1	114	5	-

Source : Santé-Environnement - état des lieux - Auvergne-Rhône-Alpes, DREAL, p.50 (2016)

Une étude conduite par Santé publique France et publiée en 2017 estime qu'en 2012-2013, environ 8% de la mortalité annuelle dans la vallée de l'Arve est attribuable à l'exposition chronique aux particules fines (PM_{2,5}). Cette étude montre que : « diminuer les concentrations annuelles de particules fines (PM_{2,5}) de 30 % dans toutes les communes de la vallée permettrait d'éviter au moins 45 décès par an, soit une baisse de 4 % de la mortalité de la zone d'étude. Le gain moyen en espérance de vie à 30 ans serait alors de 5 mois »⁸⁸.

Le Sénat a publié en 2015 un rapport⁸⁹ dans lequel il évalue le **coût sanitaire de la pollution de l'air extérieur en France à plus de 70 milliards d'euros par an pour l'Etat. Le coût sanitaire intangible** (lié à la mortalité et à la morbidité imputables à la pollution de l'air) **est évalué entre 68 et 97 milliards d'euros par an alors que le coût sanitaire tangible** (mesuré à travers les dépenses de santé remboursées par l'assurance maladie) **est évalué au minimum à 3 milliards d'euros par an.**

Pour la DREAL Auvergne – Rhône-Alpes « La prévention des effets sanitaires de la pollution atmosphérique passe par la réduction des émissions, et la recherche d'une moindre exposition à celle-ci, à court terme notamment pour les personnes les plus sensibles, mais surtout sur le long terme et pour tous, en utilisant par exemple les leviers des politiques d'urbanisme et des plans de déplacements urbains »⁹⁰.

Ce constat est partagé par la Société de Pneumologie de Langue Française dans son rapport publié en mai 2016 : « N'agir qu'à l'occasion des "pics", c'est se condamner à subir les aléas de la météorologie. La pollution atmosphérique est la conséquence de choix de société : modes de transport des personnes (voiture individuelle versus les transports en commun ou déplacements « actifs », marche à pied et vélo, moins polluants et toujours bénéfiques pour la santé), urbanisme séparation entre la localisation des lieux d'habitation et des activités économiques, implantation des lieux scolaires), bâtiments économes en énergie etc. Des choix qui visent à agir sur les sources de pollution de fond et s'inscrivent nécessairement dans la durée »⁹¹.

Dans le cadre de l'Etat Initial de l'Environnement du SCoT des Rives du Rhône, il est rappelé que : « la plupart des polluants atmosphériques finissent par se déposer sur les sols. Leur dépôt se traduit par une acidification ou une contamination (métaux lourds, hydrocarbures, ...) des sols. Il en résulte ainsi un **risque de transfert de la pollution des sols vers les nappes ou les eaux superficielles**. De même, ces retombées affectent également la végétation (nécrose, baisse de rendement...) et sont susceptibles de **contaminer la chaîne alimentaire**. Ce phénomène est particulièrement impactant pour les produits des jardins potagers consommés régulièrement par les mêmes individus »⁹².

6.15 Qualité de l'air intérieur

Selon Atmo Auvergne – Rhône-Alpes, nous passons en moyenne 80% de notre temps dans des environnements clos.

La qualité de l'air intérieur dépend de paramètres tels que le taux de renouvellement de l'air, ou l'humidité et la température, et des sources de pollution présentes dans l'environnement du bâtiment (composition du sol, matériaux de construction, ...). Certaines de ces sources sont liées aux caractéristiques géologiques du territoire (cas du radon), alors que d'autres peuvent être liées à des paramètres socio-économiques comme l'habitat insalubre. Le diagnostic du PLH lancé en 2007 a fait ressortir 500 logements jugés potentiellement indignes et occupés autant par des propriétaires que des locataires sur le Pays Roussillonnais.

3 natures de polluants ont été identifiées :

- chimiques (monoxyde de carbone, Composés Organiques Semi-Volatils ou Volatils, particules, ...),

⁸⁸ Impacts sanitaires de la pollution atmosphérique dans la vallée de l'Arve. Yvon J.M, Pascal M. ; Santé publique France ; p.1 (2017)

⁸⁹ Rapport sur le coût économique et financier de la pollution de l'air, Sénat, 306 p. (juillet 2015)

⁹⁰ Santé-Environnement - état des lieux - Auvergne-Rhône-Alpes, DREAL, p.51 (2016)

⁹¹ Société de pneumologie de langue française (SPLF), Revue des Maladies Respiratoires, p.505 (2016)

⁹² Etat Initial de l'Environnement du SCoT des Rives du Rhône par Soberco Environnement, p.210 (avril 2018).

- physiques (radon, amiante, ...),
- biologiques (acariens, moisissures, poils d'animaux de compagnie, ...).

Au niveau sanitaire, les impacts de cette pollution sont de 2 types :

- A court terme : irritations (peau, muqueuses), céphalées, vertiges voire décès lors de fortes concentrations en CO.
- A long terme : effets cardiaques, neurologiques et respiratoires (allergies, asthme).

Le Sénat, dans le cadre de son rapport publié en 2015 sur le coût économique et financier de la pollution de l'air⁹³, précise que **le coût de la pollution de l'air intérieur a été évalué à un montant de près de 20 milliards d'euros par an** par l'Anses et l'Observatoire de la qualité de l'air intérieur (OQAI).

Les logements sont de mieux en mieux isolés du fait notamment des réglementations thermiques successives. Mais, ce confinement peut être néfaste pour la qualité de l'air intérieur en favorisant la concentration et l'accumulation des polluants.

Concernant plus spécifiquement le radon, gaz radioactif d'origine naturelle, l'Institut de Radioprotection et de Sécurité Nucléaire (IRSN) produit et diffuse une information sur le potentiel radon des communes françaises. Elle est basée sur la nature des formations géologiques et la teneur en uranium des sols et sous-sols. L'indicateur classe les territoires selon trois zones :

- communes de zone 1 (potentiel faible),
- communes de zone 2 (potentiel faible mais sur lesquelles des facteurs géologiques particuliers peuvent faciliter le transfert du radon vers les bâtiments),
- communes de zone 3 (potentiel moyen ou élevé).

Un arrêté interministériel publié le 30 juin 2018 au Journal officiel fixe la répartition des communes.

A compter du 1^{er} juillet 2018, les acquéreurs ou locataires de biens immobiliers situés dans des zones à potentiel radon significatif (zones 3) doivent être informés par le vendeur ou le bailleur de l'existence de ces risques.

3 communes du Pays Roussillonnais sont concernées par un risque potentiel au radon moyen ou élevé (Saint-Clair-du-Rhône, Sablons et Saint-Prim) et 19 par un risque faible (**annexe n°6**).

Selon la DREAL Auvergne – Rhône-Alpes : « Issu de la désintégration naturelle de l'uranium et du radium, présents dans la croûte terrestre, le radon est un gaz radioactif aux effets sanitaires avérés. Classé cancérigène certain par le CIRC (groupe 1) pour le poumon, il serait responsable de 5 % à 12% des cancers pulmonaires et augmenterait par un facteur 3 le risque pour la population des fumeurs exposés.

C'est notamment l'infiltration et l'accumulation de ce gaz dans les espaces confinés (habitations mal ventilées, lieux souterrains...) qui augmente la dose d'exposition et les risques sanitaires »⁹⁴.

6.16 Synthèse qualité de l'air

• 1. Des enjeux de pollution de l'air notables

Un territoire classé en zone sensible à la qualité de l'air et concerné par un Suivi Environnemental Global.

Or ozone, des enjeux de qualité de l'air concentrés dans la vallée du Rhône (une importante concentration des infrastructures, au contact de zones habitées, entraînant un niveau d'exposition important).

Un territoire concerné par des dépassements de valeur : de la valeur limite annuelle en NO₂, des valeurs cibles pour la santé et la végétation en O₃, des seuils annuels définis par l'OMS pour les PM₁₀ et 2,5.

• 2. Un territoire « multi-sources » dominé par les secteurs industriel et transports

⁹³ Rapport sur le coût économique et financier de la pollution de l'air, Sénat, p.97 (juillet 2015)

⁹⁴ Santé-Environnement - état des lieux - Auvergne-Rhône-Alpes, DREAL, p.69 (2016)

Particulièrement dans la vallée du Rhône où cohabitent activités industrielles importantes autour de la production d'énergies (incinérateur Trédi...) et de la chimie (Plateforme chimique des Roches-Roussillon, INSPIRA), trafic routier chargé (de transit, notamment sur l'A7 et la RN7, et pendulaire) et zones d'habitation urbaines et périurbaines denses (agglomérations roussillonnaise et de St-Clair – les Roches).

- **3. Des émissions de polluants en diminution**

Or Ammoniac, les concentrations de polluants sont toutes en diminution entre 2007 et 2015 sur le ce territoire :

- NO_x : - 30%
- Particules PM₁₀ et 2,5 : - 20% et – 17%
- SO₂ : - 22%
- NH₃ : 0%
- COVNM : - 56%

Une fréquence des épisodes de pollution en baisse sur le Nord Isère (26 jours en 2016 contre 68 en 2011) et essentiellement liés au PM₁₀.

- **4. Ambroisie : un territoire fortement impacté**

Un des territoires le plus touché par la problématique ambroisie en Isère.

- **5. Un territoire sensible aux nuisances sonores et olfactives**

Une importante concentration des infrastructures bruyantes et olfactives dans la vallée du Rhône, au contact de zones habitées, entraînant un niveau d'exposition important.

Des secteurs ruraux préservés des nuisances sonores.

- **6. Air intérieur : un risque radon limité**

Seulement 3 communes ont un potentiel radon moyen ou élevé.

- **7. Des associations d'habitants attentives aux émissions locales et aux risques encourus**

6.17 Potentiel de réduction des émissions de polluants atmosphériques

Cette partie est une synthèse du diagnostic des potentiels de réduction des consommations d'énergie, de réduction des émissions de GES et de polluants atmosphériques, de production d'énergies renouvelables élaboré par le Cabinet Philippe DEVIS dans le cadre de la candidature TEPOS en lien avec l'élaboration du PCAET⁹⁵.

Ce diagnostic indique que les **potentiels de réduction varient beaucoup d'un polluant atmosphérique à l'autre en fonction des différents secteurs d'activité.**

Oxyde d'azote, dioxyde de soufre et Particules

⁹⁵ Etude préalable pour la candidature TEPOS – CCPR-CCTB, diagnostic des potentiels CCPR par Cabinet Philippe DEVIS, 28 p. (août 2018).

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%).

Tableau n°17. Potentiel de réduction des polluants atmosphériques sur la CCPR à l'horizon 2030

	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

Source : Cabinet Philippe DEVIS

7. Les réseaux de distribution et transport en Pays Roussillonnais

7.1 Présentation des réseaux de distribution et transport d'électricité, de gaz et de chaleurs

7.1.1 Réseaux de transport et de distribution d'électricité

Le transport d'électricité à l'échelle régionale est assuré par des lignes à haute tension (63 ou 90 kV) ou à très haute tension (225 ou 400 kV). Ce réseau permet d'acheminer l'électricité jusqu'aux grands consommateurs industriels et aux réseaux de distribution. L'électricité passe du réseau de transport au réseau de distribution grâce aux "postes sources". Ces échangeurs abaissent la haute et très haute tension en moyenne tension (15 ou 20 kV) et basse tension (moins de 1000 volts). Les réseaux de distribution alimentent les particuliers, les petits commerçants, les collectivités locales et moyennes entreprises.

Sur le Pays Roussillonnais, on compte 5 postes sources (Salaise, St-Clair, Champ Rolland, Papin et Gampaloup).

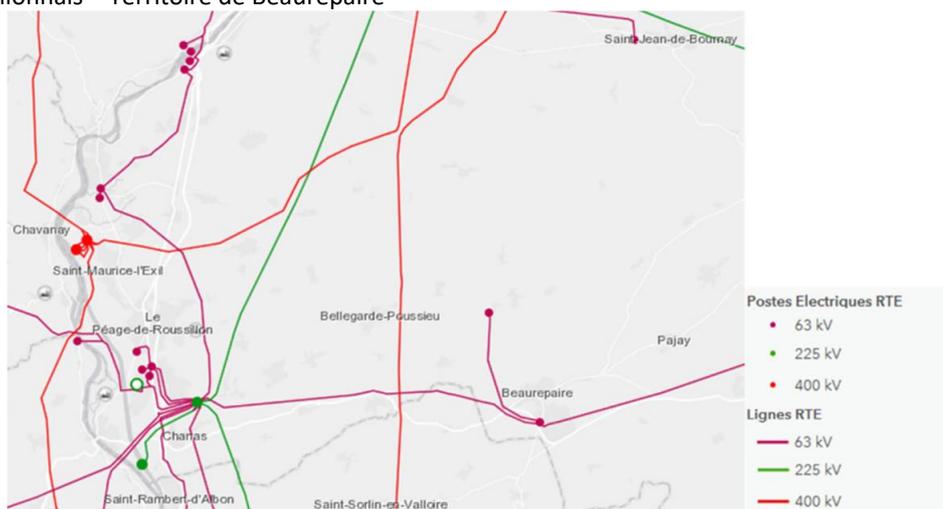
- **Le Réseau Public de Transport d'électricité (RPT)**

Propriété de RTE, il est destiné à transporter des quantités importantes d'énergie sur de longues distances. La tension de ce réseau, communément désignée par le terme "haute tension" ou "HTB", est supérieure ou égale à 50 kV. Le transport de l'électricité à l'échelle nationale, voire européenne, est principalement assuré en 400 kV (HTB3). Le transport de l'électricité à l'échelle régionale ou locale est assuré en 225 kV (HTB2), 90 kV ou 63 kV (HTB1).

Sur le territoire du Pays Roussillonnais, ce réseau se compose :

- d'un peu moins d'une vingtaine de lignes aériennes :
 - une demi-douzaine de lignes à très haute tension (400 et 225 kV),
 - une douzaine de lignes à haute tension (63 kV),
 - et plus de 300 pylônes RTE.
- d'une dizaine de lignes souterraines :
 - 1 ligne à très haute tension (225 kV),
 - 9 lignes à haute tension (63 kV).

Figure n°82. Carte du réseau de transport d'électricité existant (lignes haute et très haute tension) sur le secteur Pays Roussillonnais – Territoire de Beaurepaire



Source : RTE

- **Les Réseaux Publics de Distribution (RPD) d'électricité**

Ils sont destinés à acheminer l'électricité en moins grande quantité et sur de courtes distances (tension inférieure à 50 kV).

Ces réseaux sont dits :

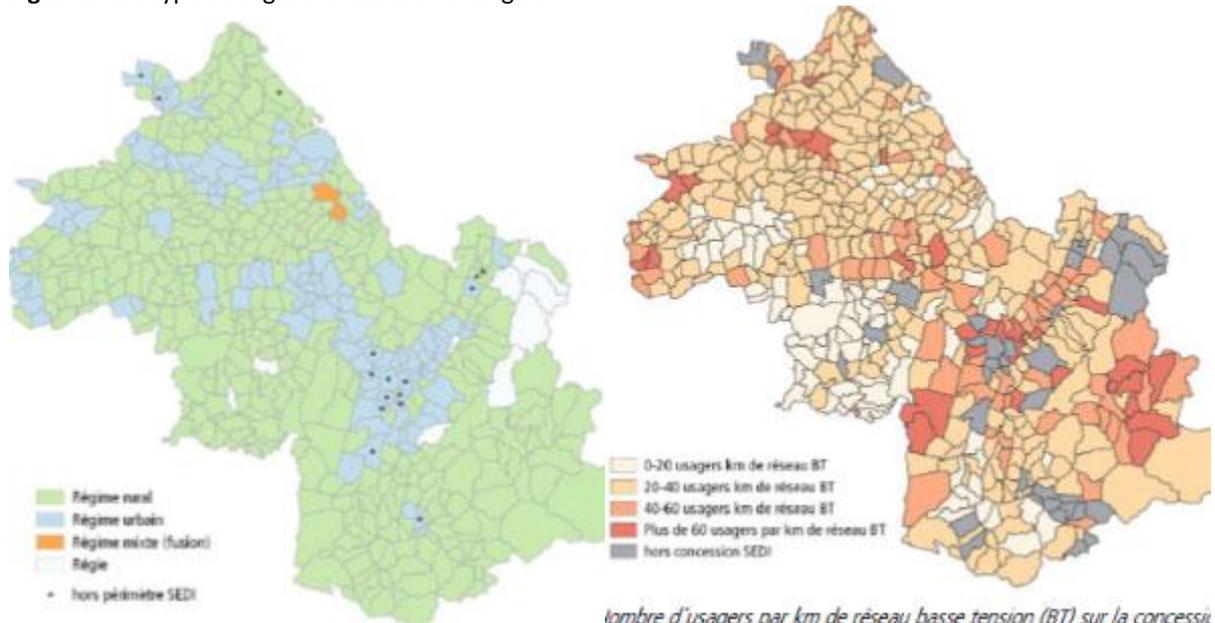
- de "moyenne tension" ou "HTA" pour les tensions inférieures à 50 kV (couramment 20kV ou 15kV) et supérieures à 1 kV ;
- de "basse tension" ou "BT" pour les tensions inférieures ou égales à 1 kV (obligatoirement 230V en tension monophasée et 400V en tension biphasée).

Ces réseaux sont propriété des communes, autorités concédantes, regroupées le plus souvent en syndicat d'énergie pour assurer cette mission. Ils sont exploités par ENEDIS dans le cadre de délégations de service public, ou par des Entreprises Locales de Distribution (ELD) sur certaines parties du territoire.

Sur le territoire de la Communauté de Communes du Pays Roussillonnais, c'est le Syndicat des Énergies du Département de l'Isère (SEDI) qui organise la distribution publique d'électricité. Créé en 1994, ce syndicat mixte ouvert se compose des communes de l'Isère, des intercommunalités et du département de l'Isère.

En 2015, le SEDI était l'autorité organisatrice de la distribution d'électricité de 502 communes. Plus de 75% de ce territoire était en régime d'électrification rural.

Figure n°83. Type de régime et nombre d'usagers



Nombre d'usagers par km de réseau basse tension (BT) sur la concession
Source : Concessions Electricité, Rapport de Contrôle 2015, SEDI

Sur le Pays Roussillonnais, le réseau HTA couvre 390 968 m contre 607 576 m pour le réseau BT. 578 postes de transformation HTA/BT (locaux, inaccessibles au public, assurant la liaison entre le réseau HTA et le réseau BT) sont disposés sur l'ensemble du territoire en 2015⁹⁶ (annexe n°7).

Tableau n°18. Répartition du réseau HTA et BT sur le Pays Roussillonnais en 2015

Type de réseau	Type d'ouvrage			
	souterrain	torsadé	aérien nu	total
HTA	218 378 m	708 m	171 882 m	390 968 m
BT	263 093 m	328 829 m	15 654 m	607 576 m

Source : SEDI, 2015

⁹⁶ SEDI, fiches récapitulatives Pays Roussillonnais 2017 (données 2015).

3 communes (Roussillon, Saint-Maurice-l'Exil et Salaise-sur-Sanne) concentrent 1/3 du réseau BT. Au niveau du HTA, la commune de Salaise-sur-Sanne concentre 17% du réseau (**annexe n°8**).

Au niveau des consommations d'électricité, le SEDI mentionne une consommation en 2015 de 491 283 MWh pour un total de 25 842 usagers sur le Pays Roussillonnais.

Les données EDF indiquent que sur les 23 597 usagers de ce fournisseur en 2015, 1 786 soit 7,6% sont en situation de précarité énergétique dans la mesure où ils bénéficient du Tarif de Première Nécessité.

Au niveau des **capacités d'accueil du réseau**, selon RTE, les capacités restantes de raccordement au réseau figurant au Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Énergies Renouvelables (S3REnR) des postes sur le territoire de la CCPR, sont faibles : **5,4 MW**⁹⁷.

Tableau n°19. Capacité d'accueil réservée restant à affecter au titre du S3REnR

Poste	Puissance des énergies renouvelables déjà raccordées (MW)	Capacité d'accueil qui reste à affecter (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.

Source : Philippe DEVIS

On considère que la distance approximative maximale de raccordement à un poste du réseau est d'environ 20 km à vol d'oiseau. La logique de raccordement des installations de production n'est de toute façon pas celle des périmètres des intercommunalités. Ainsi, une installation sur le territoire de la Communauté de Communes du Pays Roussillonnais peut tout à fait être raccordée à un poste extérieur à ce territoire (celui de Beaurepaire ou celui de Saint-Jean-de-Bournay qui disposent d'une capacité d'accueil importante).

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).

⁹⁷ www.capareseau.fr

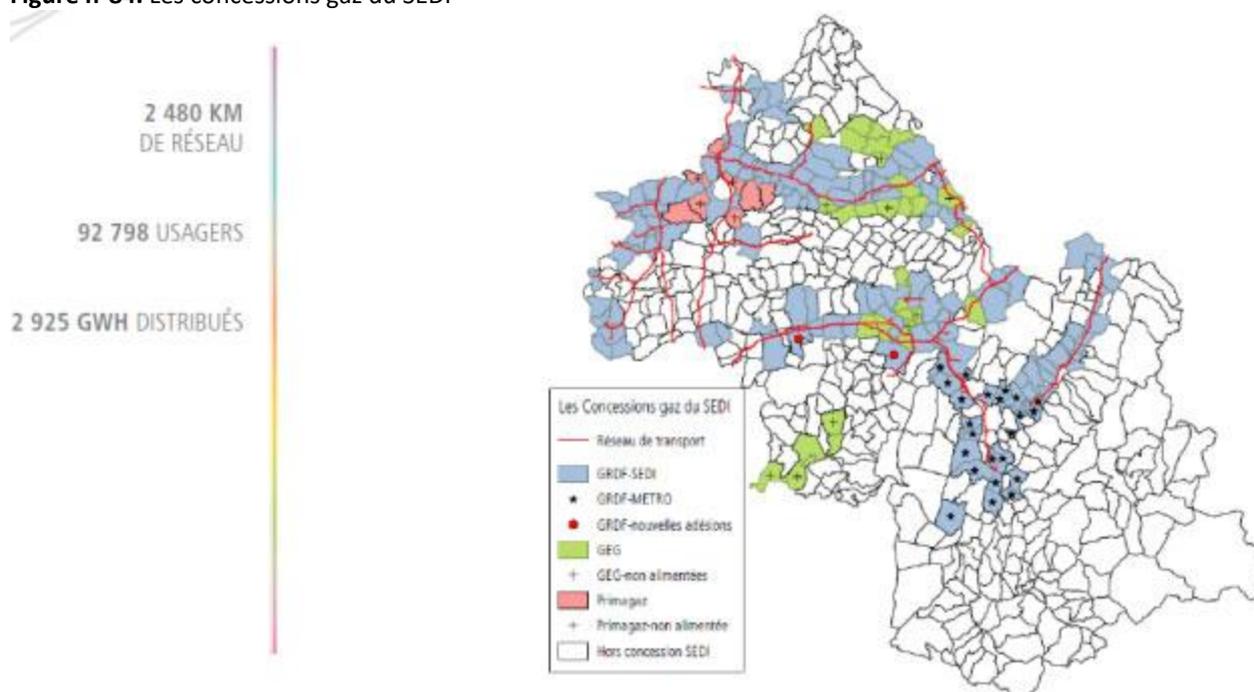
7.1.2 Réseaux de transport et de distribution de gaz

Le réseau de transport se compose de 4 canalisations de gaz exploitées par GRTgaz :

- 2 canalisations de transport de gaz naturel « Mions – Roussillon –Saint-Clair-du-Rhône », de diamètre nominal (DN) 100 et 200 mm et de pression maximale en service (PM) 67,7 bar.
- Rodiaceta (Gaz Haute Pression) au Péage ; la canalisation de transport de gaz naturel de diamètre nominal (DN) 150 mm et de pression maximale en service 30 bar (allant à Osiris).
- La canalisation de transport de gaz naturel de diamètre nominal (DN) 200 mm et de pression maximale en service 67,7 bar (5ème avenue et rue Monmousseau).

Comme pour l'électricité, la distribution publique de gaz sur le Pays Roussillonnais est organisée par le SEDI. Elle concerne sur ce territoire 8 communes et 1 concessionnaire : GRDF.

Figure n°84. Les concessions gaz du SEDI



Source : Concessions Gaz, Rapport de Contrôle 2015, SEDI

Sur le Pays Roussillonnais, le réseau comprend 112 961 m de conduites de distribution, essentiellement des conduites MPB en polyéthylène de moins de 30 ans ([annexe n°9](#)).

3 communes (Salaise, St-Maurice et Roussillon) concentrent les 2/3 des conduites de distribution ([annexe n°10](#)).

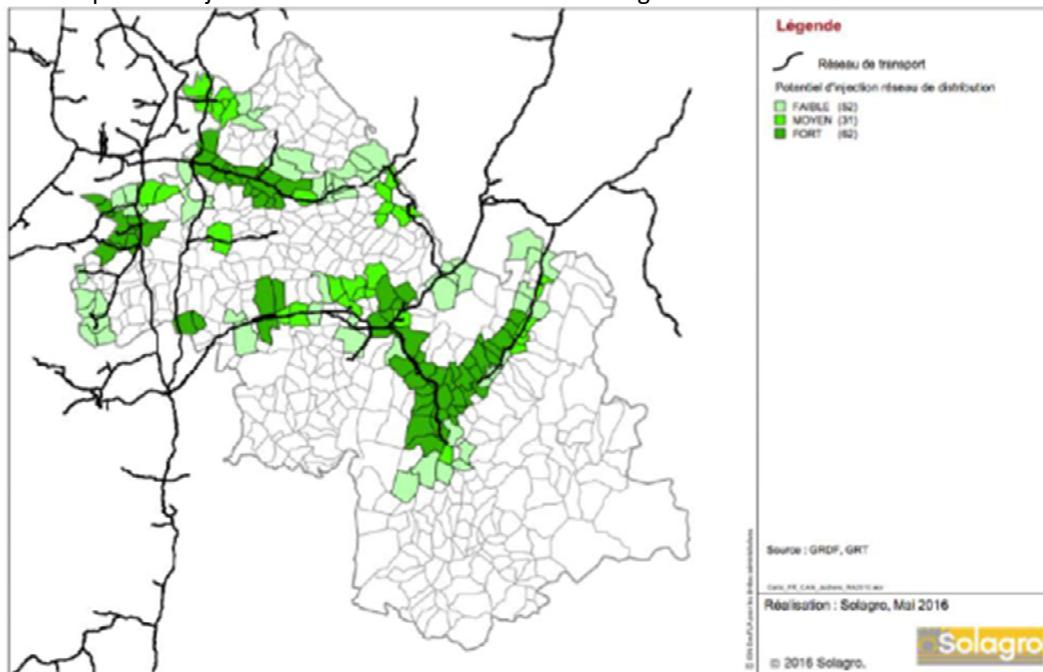
Tableau n°20. Répartition des conduites sur le Pays Roussillonnais en 2015

Total conduites		112 961 m
Type de matériaux	polyéthylène	108 376 m
	acier	4 585 m
	cuivre	0 m
Pressions	conduite BP	0 m
	conduite MPB	112 961 m
	conduite MPC	0 m
âge	plus de 45 ans	0 m
	entre 45 et 30 ans	11 785 m
	moins de 30 ans	101 176 m

Source : SEDI, 2015

Au niveau de l'injection de biométhane dans le réseau de gaz, une étude de l'ADEME réalisée en 2015 par le cabinet Solagro en partenariat avec GRDF et la Région indique que les 8 communes du Pays Roussillonnais desservies par le réseau de distribution bénéficient de capacités d'injection faibles (**attente convention GRDF**). L'injection sur le réseau de transport est lui impossible (**annexe n°11**).

Figure n°85. Capacité d'injection dans les réseaux de distribution gaz

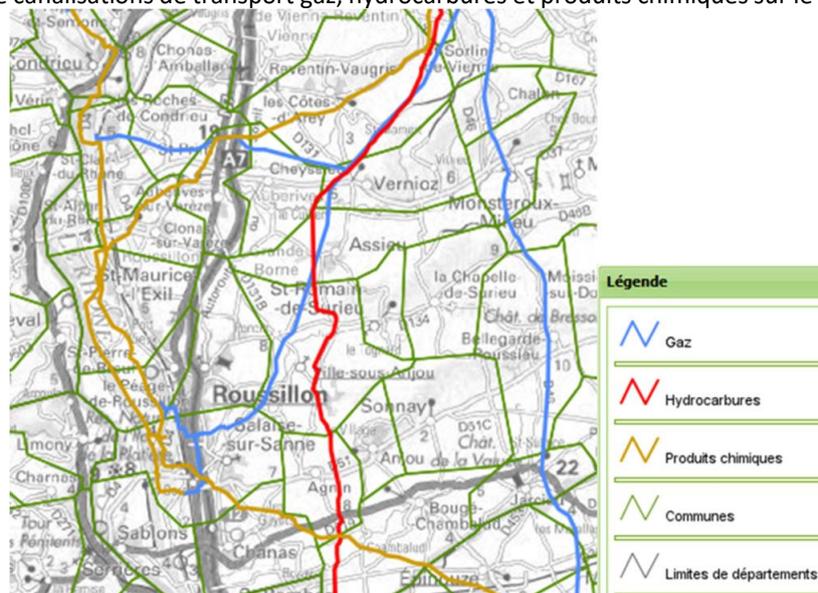


Source : Charte Méthanisation Isère 2016

7.1.3 Réseaux de transport et de distribution d'hydrocarbures et de produits chimiques

Certaines communes sont plus particulièrement concernées avec la traversée de plusieurs canalisations de transport de matières dangereuses (gaz combustibles, hydrocarbures ou produits chimiques). Il s'agit des communes des Roches-de-Condrieu, Saint-Clair-du-Rhône, Clonas-sur-Varèze, Auberives-sur-Varèze, Cheyssieu, Vernioz, Assieu, Ville-sous-Anjou, Saint-Maurice-l'Exil, Péage-de-Roussillon, Roussillon, Salaise-sur-Sanne, Chanas, Agnin.

Figure n°86. Carte canalisations de transport gaz, hydrocarbures et produits chimiques sur le Pays Roussillonnais



Conception : CEREMA ; Source : <http://cartelie.application.developpement-durable.gouv.fr>

- Les hydrocarbures

Le territoire du Pays Roussillonnais est traversé du nord au sud par une canalisation de transport d'hydrocarbures. Exploitée par la Société du pipeline Méditerranée Rhône installée à Villette-de-Vienne, cette canalisation d'un diamètre nominal (DN) 406 mm a été déclarée d'utilité publique par décret du 29/02/1968.

- Les produits chimiques

Territoire d'industries chimiques, le Pays Roussillonnais est logiquement parcouru par plusieurs canalisations de produits chimiques :

- Pipeline TRANSUGIL Feyzin - le Grand Serre (26) - Pont de Claix (propylène liquéfié, Ø 219mm, 54 bars). Cette canalisation a été déclarée d'intérêt général par décret du 26/02/1971.
- Pipeline de la société ADISSEO (Ø80mm, 49 bars, aldéhyde méthylthiopropionique (AMTP).
- Hydrogénoduc Feyzin-Salaise de la société AIR LIQUIDE (Ø100mm, 100 bars), (d'hydrogène gazeux).
- Une canalisation oxydic Linde France – Teris Roussillon (oxygène).
- Une canalisation azoduc Linde France – Eurofloat (azote).

7.1.4 Réseaux de transport et de distribution de chaleur et de froid

D'après le Cerema, un réseau de chaleur (ou réseau de chauffage urbain) « est un système de distribution de chaleur produite de façon centralisée, permettant de desservir plusieurs usagers. Il comprend une ou plusieurs unités de production de chaleur, un réseau de distribution primaire dans lequel la chaleur est transportée par un fluide caloporteur, et un ensemble de sous-stations d'échange, à partir desquelles les bâtiments sont desservis par un réseau de distribution secondaire »⁹⁸.

Figure n°87. Fonctionnement réseau de chaleur



Source : www.reseaux-chaleur.cerema.fr

La dernière enquête nationale annuelle du Syndicat National de Chauffage Urbain et de la Climatisation Urbaine (SNCU) portant sur l'année 2014 fait apparaître les chiffres suivants⁹⁹ :

- Nombre de réseaux de chaleur : 536 (et 20 réseaux de froid).
- Longueur totale des réseaux : 4 660 km.
- Puissance totale installée : 19 579 MW.
- Énergie thermique livrée en 2014 : 20 485 GWh.

Cette énergie thermique permet presque essentiellement de chauffer des bâtiments résidentiels et tertiaires (2,13 millions d'équivalents logements).

Avec 20 unités recensées en 2014, les réseaux de froid (climatisation) sont moins implantés et fournissent principalement des centres commerciaux et des ensembles de bureaux. Apparus

⁹⁸ www.reseaux-chaleur.cerema.fr

⁹⁹ Enquête annuelle SNCU sur les réseaux de chaleur et de froid – Restitution des statistiques 2014, p.4 (Edition 2015).

récemment (1990), le développement des réseaux de froid est restreint par la réglementation thermique.

En 2015 selon l'OREGES Auvergne – Rhône-Alpes, le territoire du Pays Roussillonnais se caractérisait par une absence de réseaux de chaleur et de froid. Mais en 2016, la commune de Cheyssieu a investi dans la construction d'une chaufferie bois granulé mise en service le 15 octobre 2016. D'une puissance de 120 KW, cette chaufferie permet de fournir, par le biais d'un réseau de chaleur et de distribution, les besoins énergétiques de chauffage du groupe scolaire et de l'église. Les anciennes installations (gaz et fioul) émettaient 22,6 tonnes de CO₂/an.

La plateforme chimique de Roussillon dispose d'un réseau de chaleur (vapeur et eau chaude) géré par le GIE OSIRIS. Pour fournir de manière fiable la vapeur essentielle à l'élaboration des process industriels, le GIE s'appuie sur plusieurs chaudières (voir point 8.1 sur l'état de la production d'énergie sur la CCPR). La vapeur est distribuée via un réseau Haute Pression à 32 bars et des réseaux Moyenne Pression et Basse Pression. Le 28 novembre 2018, Trédi Salaise et le GIE OSIRIS ont annoncé le renforcement de leur partenariat sur la revente par Trédi de vapeur sur la plateforme chimique (de 200 000 t/an à 600 000 t/an de vapeur). Afin de répondre à ces nouveaux besoins, Trédi et le GIE vont devoir investir dans un nouveau réseau de chaleur pour une mise en service en juin 2020¹⁰⁰.

7.2 Options de développement

7.2.1 La chaleur fatale

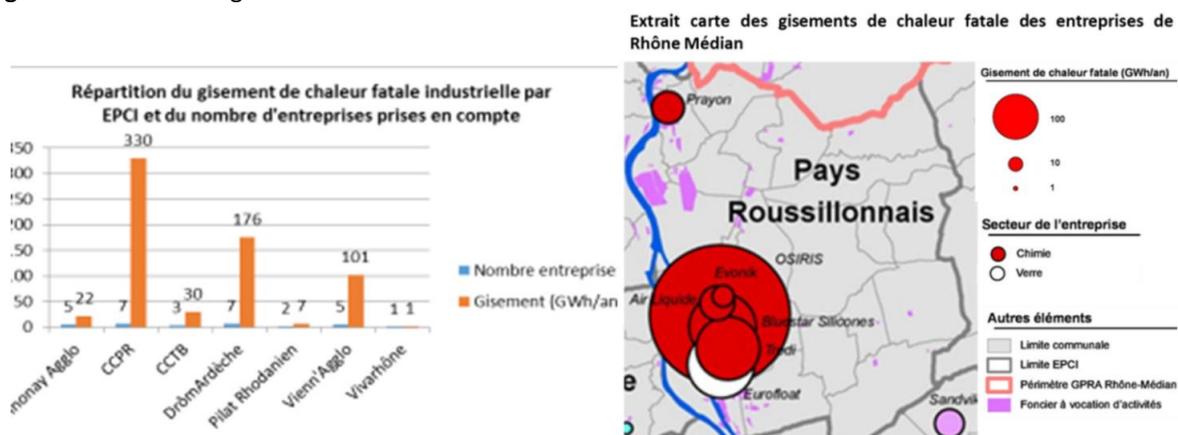
Par chaleur fatale, on entend une production de chaleur dérivée d'un site de production, qui n'en constitue pas l'objet premier, et qui, de ce fait, n'est pas nécessairement récupérée.

Les sources de chaleur fatale sont très diversifiées. Il peut s'agir de sites de production d'énergie (les centrales nucléaires), de sites de production industrielle, de bâtiments tertiaires d'autant plus émetteurs de chaleur qu'ils en sont fortement consommateurs comme les hôpitaux, de réseaux de transport en lieu fermé, ou encore de sites d'élimination comme les unités de traitement thermique de déchets.

Dans le cadre du GPRA Rhône Médian, un diagnostic territorial a été réalisé en 2016 par un étudiant ingénieur de Grenoble pour situer et quantifier les gisements de chaleur fatale industrielle.

Cette étude a fait ressortir le fort potentiel de gisements de chaleur fatale industrielle sur le Pays Roussillonnais (330 GWh/an) du fait notamment de la présence d'OSIRIS et d'INSPIRA. L'étude ne prend cependant pas en compte la CNPE de Saint-Alban / Saint Maurice, gros pourvoyeur de chaleur fatale (70% de pertes énergétiques dans le cycle de production d'électricité nucléaire)¹⁰¹.

Figure n°88. Potentiel gisement chaleur fatale CCPR



Source : Rapport de stage, Grenoble INP – ENSE3 / M2 EEDD, V. MAILLOT (2016)

¹⁰⁰ « Trédi Salaise va tripler sa revente de vapeur sur la plateforme chimique », Maud Lamassiaude, l'Essor 38, 10 décembre 2018

¹⁰¹ Valorisation de la chaleur fatale industrielle dans le territoire Rhône Médian – Rapport de stage, Grenoble INP – ENSE3 / M2 EEDD, V. MAILLOT, p.36 (2016)

Les principaux obstacles à la valorisation de chaleur fatale industrielle sont d'ordres financiers : « Parmi les problèmes associés à la valorisation de chaleur fatale, on distingue le coût financier des investissements qui oblige à utiliser des subventions publiques pour mettre en œuvre les solutions envisagées, mais également la rentabilité financière (retour sur investissement) »¹⁰². En outre, il convient d'en trouver un usage : « il apparaît que la consommation de chaleur résidentielle et tertiaire entourant la plateforme chimique de Roussillon ne justifierait pas la création d'un tel réseau de chaleur. Deux pistes se dégagent alors :

- l'aménagement d'INSPIRA,
- le développement de la Zone d'Activité Economique de Green 7, mais les échelles de temps du développement de cette zone s'étalent sur plusieurs années, ce qui est largement hors du périmètre d'étude de rentabilité pour des projets industriels »¹⁰³.

Pour le diagnostic Energie-Climat du SCoT des Rives du Rhône « Il s'agit donc d'un sujet à enjeux fort sur le territoire sur lequel un suivi et une mise en cohérence avec les réflexions conduites sur les réseaux de chaleur peuvent être menées dans le cadre du SCoT »¹⁰⁴.

7.2.2 Réseaux de chaleur et de froid

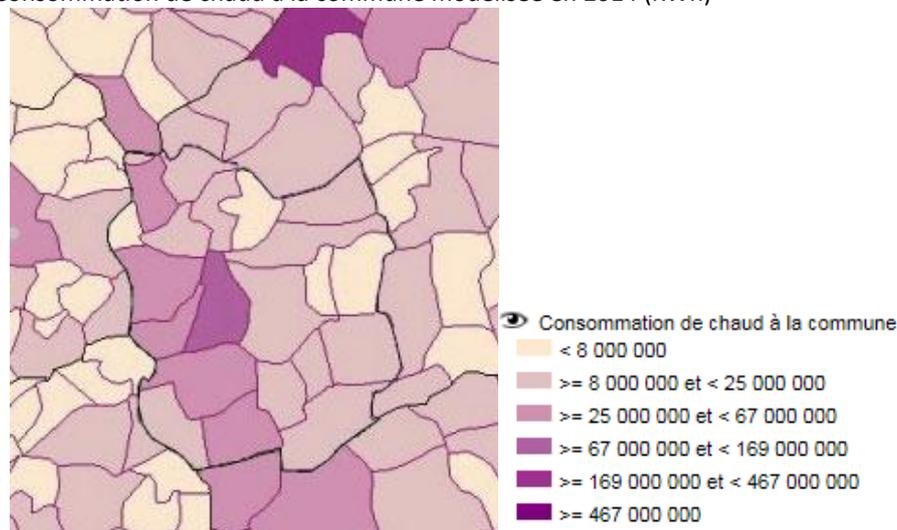
La loi TECV présente de nouveaux objectifs favorisant le développement des réseaux de chaleur. Ainsi, d'ici à 2030, la chaleur renouvelable véhiculée par les réseaux devra être multipliée par cinq par rapport à 2012, année de référence.

Sur ce territoire, le potentiel de développement semble se concentrer sur l'agglomération roussillonnaise, principal pôle urbain (25 391 hab. en 2014) et industriel (Osiris, INSPIRA avec valorisation potentielle de chaleur fatale) de l'EPCI (annexe n°12).

Le diagnostic Energie-Climat du SCoT des Rives du Rhône rappelle que « la distribution via les canalisations génère des pertes, proportionnelles à la taille du réseau. La pertinence de cette solution et donc directement reliée à la densité énergétique des zones desservies »¹⁰⁵.

Dans le cadre des travaux du centre socioculturel prévus en fin d'année 2018, la commune de Sablons va réaliser une nouvelle chaufferie et un réseau de chaleur.

Figure n°89. Consommation de chaud à la commune modélisée en 2014 (KWh)



Source : www.reseaux-chaleur.cerema.fr

¹⁰² Valorisation de la chaleur fatale industrielle dans le territoire Rhône Médian – Rapport de stage, Grenoble INP – ENSE3 / M2 EEDD, V. MAILLOT, p.67 (2016)

¹⁰³ Valorisation de la chaleur fatale industrielle dans le territoire Rhône Médian – Rapport de stage, Grenoble INP – ENSE3 / M2 EEDD, V. MAILLOT, p.68 (2016)

¹⁰⁴ Diagnostic énergie - climat du SCoT Rives du Rhône en révision par GINGER BURGEAP, p.84 (juin 2018)

¹⁰⁵ Diagnostic énergie - climat du SCoT Rives du Rhône en révision par GINGER BURGEAP, p.82 (juin 2018)

7.3 Synthèse Réseaux de distribution

1. Des réseaux de distribution denses

- Electricité : 998 544 m (réseaux HTA et BT) et 578 postes de transformation pour 25 842 usagers et une consommation en 2015 de 491 282, 752 MWh.
- Gaz : 112 961 m de conduites et 3 277 points de livraison pour une consommation en 2015 de 84 412 MWh.
- Produits chimiques : une demi-douzaine de canalisations de transport- distribution d'hydrocarbures et de produits chimiques.

2. Des capacités d'injection dans les réseaux limitées

- Electricité : une capacité d'accueil réservée aux postes source du territoire au titre du S3REnR Rhône-Alpes faible (5,4 MW).
- Gaz : de faibles capacités d'injection dans le réseau de distribution mais pas dans le réseau de transport.

3. Un déficit de réseaux de chaleur et de froid

Pas de réseaux de chaleur recensé sur le territoire en 2015 selon l'OREGES Auvergne – Rhône-Alpes. Un potentiel (hors CNPE) de gisements chaleur fatale industrielle estimée à 330 GWh/an

8. La production d'énergie en Pays Roussillonnais

8.1 Etat de la production d'énergie

Avec **20 467 GWh en 2015**, le Pays Roussillonnais est un producteur d'énergie important, surtout d'électricité qu'il exporte, du fait de la présence d'une centrale nucléaire (St-Alban/St-Maurice) et d'une usine hydroélectrique (Sablons). Cette production d'énergie, peut être classée en 4 catégories :

- **Energie électrique thermique :**

- Centrale nucléaire de production d'électricité de St Alban-St Maurice.

Cette centrale occupe une superficie de 180 ha sur les territoires des communes de Saint-Alban-du-Rhône et de Saint-Maurice-l'Exil. Dotée de 2 unités de production de 1 300 MW, la centrale produit en moyenne chaque année près de 18 milliards de KWh soit environ 5 fois la consommation d'une ville comme Lyon.

- 1 chaudière gaz avec cogénération OSIRIS d'une puissance totale de 117 MW et produisant en 2015 8 052 MWh ([annexe n°13](#)).

Le site de la plateforme chimique de Roussillon est équipé de 3 chaudières principales : deux au charbon de 80 et 50 t/h qui fournissent 50-55% de l'énergie et une au gaz de 80 t/h qui, avec une cogénération gaz-électricité, fournissent 10-15% de l'énergie. Le reste de l'énergie est renouvelable puisque issue d'une chaudière biomasse et de vapeur récupérée de l'incinérateur Trédi et des sous-producteurs de la plateforme.

A noter qu'un 1/3 de l'électricité consommée est auto-produite via la cogénération gaz-électricité

- **Energie thermique fossile :**

- 2 chaudières charbon OSIRIS d'une puissance totale de 134,7 MW et produisant en 2015 686 626 MWh.
- 1 chaudière gaz avec cogénération OSIRIS d'une puissance totale de 61,3 MW et produisant en 2015 11 898 MWh.

- **Energie renouvelable électrique :**

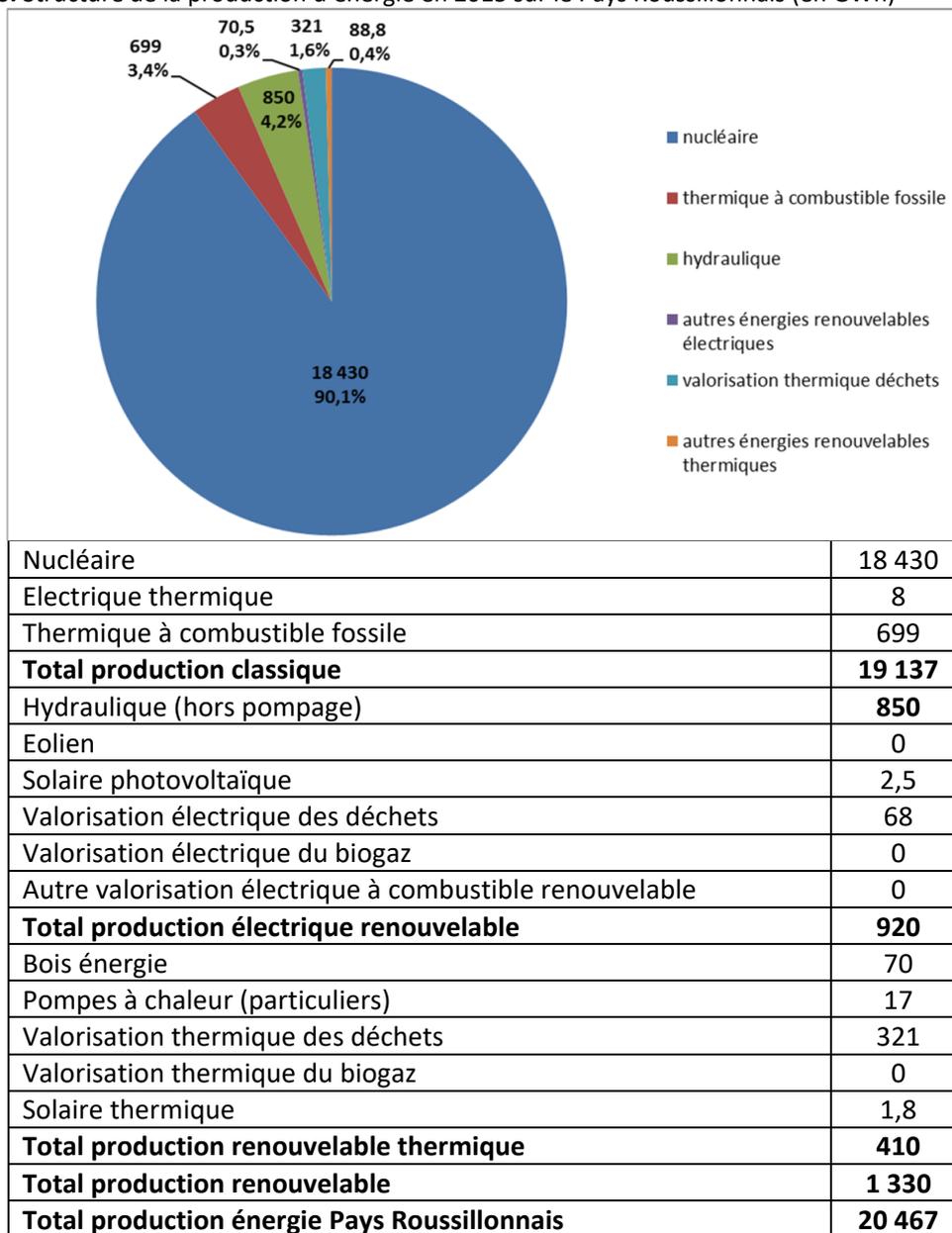
- 1 équipement hydraulique à Sablons d'une puissance totale de 160 700 kW et produisant en moyenne 850 000 MWh par an.
- 1 incinérateur de déchets à Salaise-sur-Sanne d'une puissance totale de 14 000 kW et produisant en 2015 68 317 MWh.
- Quelques centaines d'installations photovoltaïques essentiellement chez des particuliers. Fin 2015, 493 installations dont la production est évaluée à 2 491 MWh.

- **Energie renouvelable thermique :**

- Une trentaine de chaufferies et chaudières bois individuelles ou collectives (granulés ou plaquettes) produisant 69 691 MWh en 2015.
- 1 incinérateur de déchets à Salaise-sur-Sanne produisant 171 345 MWh en 2015.
- 1 chaufferie biomasse (déchets bois) produisant en moyenne 150 000 MWh par an (200 000 tonnes de vapeur).
- Plusieurs centaines de pompes à chaleur essentiellement chez des particuliers. Fin 2015, 754 installations dont la production est évaluée à 16 664 MWh
- Une centaine d'installations solaires essentiellement chez des particuliers. Fin 2015, 3 377 m² de capteurs dont la production est évaluée à 1 773 MWh.

Depuis 2010, la production d'énergie sur le territoire fluctue entre 15 000 et 20 000 GWh par an.

Figure n°90. Structure de la production d'énergie en 2015 sur le Pays Roussillonnais (en GWh)



Source : Oreges Auvergne – Rhône-Alpes, données 2015 et données CCPR

8.2 Etat de la production d'énergies renouvelables

Les énergies renouvelables sont des énergies primaires inépuisables à très long terme, car issues directement de phénomènes naturels, réguliers ou constants, liés à l'énergie du soleil, de la terre ou de la gravitation.

Les énergies renouvelables sont également plus « propres » (moins d'émissions de CO₂, moins de pollution) que les énergies issues de sources fossiles (gaz, charbon, pétrole).

Avec **1 330 GWh** en 2015, les énergies renouvelables représentent **6,5%** de la production d'énergie sur le territoire (contre 31% en Auvergne – Rhône-Alpes). Il est important de noter **qu'une part importante de cette production d'EnR (850 GWh soit 64%) vient d'une source : la centrale hydroélectrique de Sablons**. Bien que produits localement, ces 850 GWh sont ensuite exportés sur les réseaux nationaux d'électricité. Les autres productions locales d'EnR (photovoltaïque, solaire thermique, géothermie, biogaz) sont encore marginales sur ce territoire (0,5% de la production d'énergie).

Depuis 2010, ce chiffre de 6,5% évolue peu (5,5% jusqu'en 2014 avant l'ouverture de la chaudière biomasse Robin).

La CCPR dispose de **nombreux atouts** pour développer les énergies renouvelables, et cette production représente **44% de la consommation finale en 2015 (16% hors hydroélectricité)**.

Tableau n°21. Production EnR et part des EnR dans la consommation finale sur le Pays Roussillonnais en 2015

	Consommation finale	Production EnR	Part EnR	Production EnR (hors hydroélectricité)	Part EnR (hors hydroélectricité)
CCPR	3 021 GWh	1 330 GWh	44%	480 GWh	16%
Auvergne - Rhône-Alpes	217 876 GWh	43 016 GWh	20%	20 351 GWh	9%

Source : Oreges Auvergne – Rhône-Alpes, données 2015

Cette production d'énergie renouvelable peut être classée en 2 catégories :

- **Energie renouvelable électrique (59%) :**

La production d'énergies renouvelables électriques est **principalement constituée d'hydroélectricité** (92% contre 90% en Auvergne - Rhône-Alpes). Le photovoltaïque est lui peu développé (0,3% contre 3% en Auvergne - Rhône-Alpes).

- **Energie renouvelable thermique (41%) :**

Les filières uniquement thermiques sont dominées par le bois énergie¹⁰⁶ (17% contre 79% en Auvergne - Rhône-Alpes). Les **pompes à chaleur des particuliers représentent une part non négligeable (4% contre 12% en Auvergne - Rhône-Alpes)**, le **solaire thermique est lui pratiquement inexistant (1% contre 1% en Auvergne - Rhône-Alpes)**.

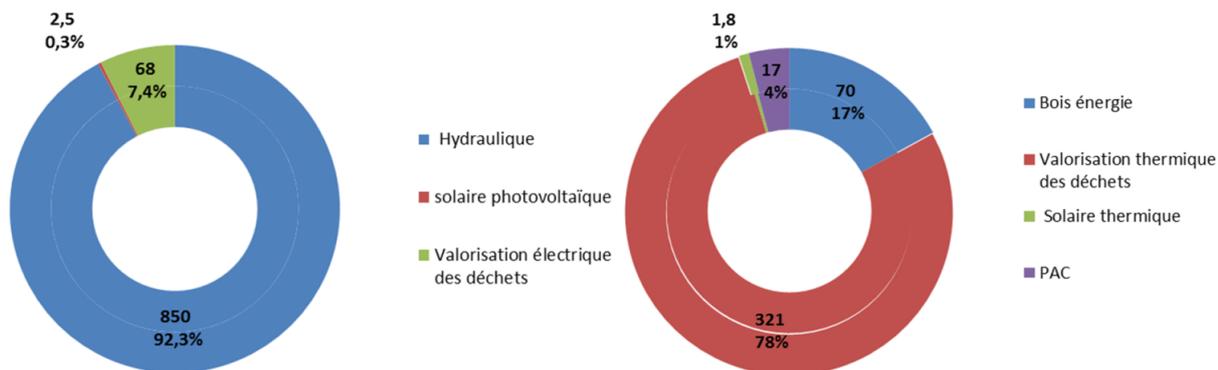
L'incinérateur de déchets ménagers de Salaise permet d'utiliser des combustibles renouvelables pour produire de **l'électricité (7% contre 2% en Auvergne - Rhône-Alpes)** et de la **chaleur (66% contre 7% en Auvergne - Rhône-Alpes)** par cogénération.

Figure n°91

La production d'EnR électriques en 2015

La production d'EnR thermiques en 2015

¹⁰⁶ Bois bûche, plaquettes forestières, granulés, déchets de bois...

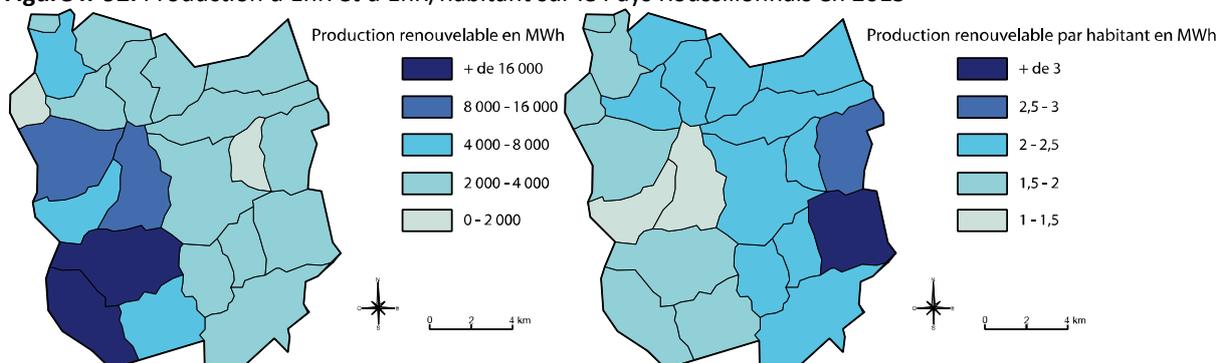


Source : Oreges Auvergne – Rhône-Alpes, données 2015

Au niveau spatial, **ce sont les communes les plus peuplées du territoire qui produisent le plus d'EnR**. 2 communes ressortent fortement car l'une (Sablons : 850 000 MWh) possède une centrale hydroélectrique alors que l'autre (Salaise-sur-Sanne : 247 674 MWh) possède un centre d'incinération de déchets. A l'inverse, ramené au nombre d'habitants et en retirant les 2 infrastructures citées précédemment, ce sont les communes rurales qui ont le ratio le plus élevé (Sonnay : 3,2 MWh/hab. et La Chapelle-de-Surieu : 2,8 MWh/hab.).

Sur les communes d'Assieu et de Sonnay, cette production d'EnR représente près de 24% de leur consommation d'énergie finale. A l'inverse sur les communes de Salaise, du Péage, de Roussillon et d'Auberives, cette production d'EnR représente 1% pour la première et 2% pour les autres de leur consommation finale (**annexe n°14**).

Figure n°92. Production d'EnR et d'EnR/habitant sur le Pays Roussillonnais en 2015



Source : Oreges Auvergne – Rhône-Alpes, données 2015 et Insee 2014

9. Les filières d'énergies renouvelables en Pays Roussillonnais

9.1 L'énergie de biomasse

On appelle biomasse l'ensemble des matières organiques d'origine végétale ou animale : bois, fourrage, déjections animales, déchets agricoles... La combustion de la biomasse est source d'énergie: elle permet de produire de la chaleur et de l'électricité.

9.1.1 Le bois énergie

Définition

On appelle "Bois énergie" toutes les formes d'utilisation du bois comme combustible, qui se présente habituellement sous forme de bûches, mais également sous forme :

- De granulés qui est un combustible issu du compactage des sous-produits du bois comme la sciure.
- De plaquettes qui sont des morceaux de bois déchiqueté produits à partir de bois ayant une valeur commerciale faible (bois d'exploitation forestière de petit diamètre, chutes de scierie).

Tableau n°22. Tableau comparatif bois déchiqueté/granulé de bois

Source AGEDEN	BOIS DECHIQUETE	GRANULE DE BOIS
ASPECTS TECHNIQUES	Moins d'autonomie à volume de stockage égal Obligation d'avoir le silo à proximité de la chaudière	Densité énergétique du combustible plus élevée Implantation plus souple de la chaudière
ASPECTS ENVIRONNEMENTAUX	Filière locale d'approvisionnement avec faible consommation d'énergie pour la production de bois déchiqueté	Filière industrielle de fabrication Plus de consommation d'énergie pour la fabrication et le transport du combustible
ASPECTS ECONOMIQUES	Investissement important et coût de fonctionnement très faible	Investissement moins élevé mais coût de fonctionnement plus important

Deux grandes filières de bois énergie sont à distinguer :

- les appareils de chauffage indépendants (cheminées ouvertes, appareils à foyers fermés...),
- les chaufferies bois, qui alimentent les ensembles collectifs en chauffage et eau chaude sanitaire.

Le bois énergie est considéré comme une énergie renouvelable dès lors qu'il est produit dans le cadre d'une gestion des forêts assurant leur renouvellement. De manière générale, la biomasse rejette lors de sa combustion dans l'atmosphère le carbone (sous forme de CO₂) qu'elle a absorbé durant sa croissance. On considère ainsi que la combustion de la biomasse ne contribue pas à l'effet de serre.

Contexte local

Sur le territoire de la CCPR, il y a peu de massifs forestiers puisque les surfaces boisées atteignent 3 415 ha ce qui représente 16% du territoire (**annexe n°15**). C'est un taux de boisement faible par rapport au taux national (25%), régional (32%) et départemental (34%). Depuis 2014, le périmètre de la CCPR est concerné par la Charte Forestière de Territoire (CFT) de Bas-Dauphiné et Bonnevaux.

Instaurée par la loi d'orientation forestière de juillet 2001 (article L.123-1 du Code forestier), la CFT est une démarche de concertation à l'initiative des acteurs et élus locaux visant à intégrer la forêt et la filière bois dans un projet de développement local et aboutissant à la rédaction d'un document signé et d'un programme d'actions pluriannuel (6 ans).

Située dans le département de l'Isère, entre la vallée du Rhône, à l'ouest, et la plaine de la Bièvre, à l'est, la Charte Forestière de Bas-Dauphiné et Bonnevaux est composée de 87 communes réparties sur

4 intercommunalités : Vienne Condrieu Agglomération, Bièvre Isère Communauté et les Communautés de Communes du Pays Roussillonnais et du Territoire de Beaurepaire.

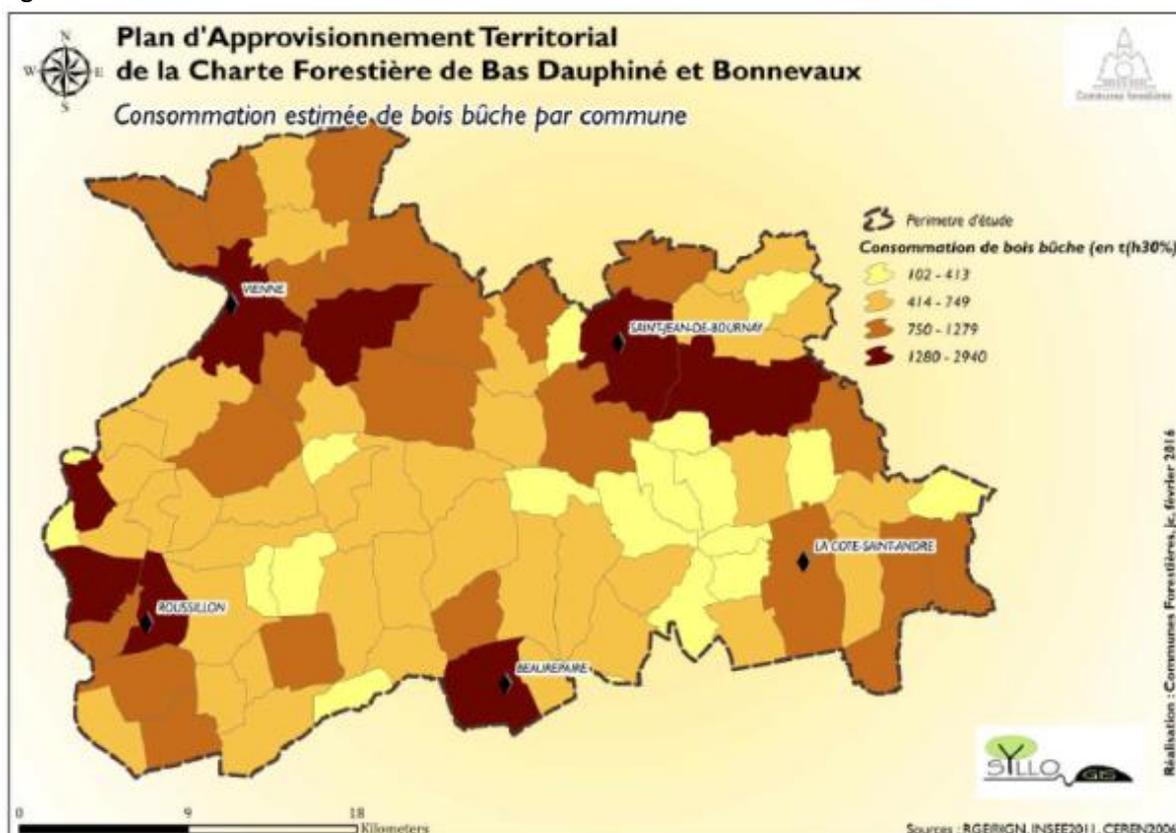
La forêt, composée majoritairement de taillis de feuillus et taillis sous futaie, couvre une surface de 28 400 ha, soit 26% du territoire concerné. Symbolisées par la forte présence du châtaignier, les communes les plus boisées se situent sur le plateau de Bonnevaux. Le bois de chauffage, le bois énergie et la production de piquets sont les utilisations majoritaires des essences de ce territoire. L'une des spécificités du territoire de la charte forestière est d'ailleurs la forte présence de professionnels du Bois bûches, dont certains s'engagent dans des gages d'une production de bois de qualité (bois sec notamment). Ce bois sec couplé à du matériel de chauffage récent permet notamment une diminution significative de la pollution liée au rejet de particules fines.

Une association de producteurs et distributeurs de bois énergie créée en 2015, Chaleur Bois Qualité Plus, permet quant à elle aux entreprises d'obtenir une certification pour le bois énergie.

Selon l'OREGES, le territoire comptait en 2014 27 chaudières (24 individuelles et 3 collectives) pour une puissance estimée à 927 kW ([annexe n°16](#)).

Ces données ne prennent pas en compte le chauffage au bois bûche par poêle à bois qui peut être important mais difficilement quantifiable. Sur la CCPR, 3 000 résidences se chaufferaient au bois. Dans le cadre du Plan d'Approvisionnement Territorial (PAT) de la Charte Forestière de Bas-Dauphiné et Bonnevaux, une estimation de consommation de bois bûche a été réalisée. Sur la CCPR, la consommation en bois bûche est estimée à 21 500 m³/an soit 27% de la consommation du territoire de la CFT. Logiquement, ce sont les communes de l'agglomération roussillonnaise qui apparaissent comme les plus consommatrices en bois bûche.

Figure n°93. Carte consommation bois bûche



Le diagnostic de la Charte Forestière fait état d'un manque important d'infrastructures (de stockage notamment) appropriées. Pour autant, le développement de cette filière bois énergie ne doit pas déstabiliser les autres déjà en place (filrière bois d'œuvre dont la production de piquets notamment).

Considérant le développement à court terme de la filière bois énergie avec la hausse importante de la demande, il convient d'articuler de manière cohérente ces différentes filières.

Avantages

- production de biomasse importante ;
- faibles rejets de CO₂ ;
- faible coût du combustible ;
- simplicité d'utilisation ;
- le bois est plus économique que le chauffage électrique, gaz ou fioul ;
- le chauffage au bois dans des appareils récents permet de réduire les sources de pollution et d'optimiser l'utilisation de la ressource ;
- ressource localement disponible et filières d'approvisionnement locales ;
- la présence de professionnels certifiés, gage d'une production de bois de qualité (garanties de faible taux d'humidité du bois notamment) ;
- énergie renouvelable non intermittente.

Inconvénients

- besoin d'un espace de stockage dans un environnement sec ;
- nécessité d'un approvisionnement régulier ;
- nécessité d'une alimentation électrique ;
- ressource disponible et accessible mais surexploitée sur certains secteurs ;
- le chauffage au bois, dans les appareils de conception ancienne, est responsable de pollution significative.

Gains CO₂

Pour une habitation de 120 m² ayant une consommation énergétique de 25 000 kWh/an, le passage au bois permet d'éviter l'émission d'environ 5 tonnes de CO₂ par an.

9.1.2 Le miscanthus

Définition

Cultivé en Europe depuis 1935 et introduit en France vers 1990 à des fins expérimentales, le miscanthus est utilisé commercialement en paillage, litière et combustible.

Le miscanthus est un biocombustible qui possède un rendement énergétique surfacique (65 MWh/ha) comparable dans certains cas à celui du bois déchiqueté. Son taux d'humidité naturellement bas (16% max.), sans besoin de séchage supplémentaire, en fait un combustible prêt à l'emploi dès sa récolte.

Il implique une combustion particulière et différente du bois. Des équipements adaptés à cette combustion sont nécessaires (chaudière dites « polycombustibles »). Ce type de chaudière est accessible car de nombreuses marques en proposent sur le marché (Hargassner, Biokompakt, Heizomat, Ökotherm, Guntamatic...). Il est aussi possible d'utiliser du combustible bois dans ces chaudières en cas de déficit de miscanthus.

Le chauffage au miscanthus :

- 1ha = 120m³ de miscanthus = 65MWh (5-6 maisons)
- Pouvoir calorifique du miscanthus en vrac de 4 300kWh/t (Bois : 3 600kWh/t)
- Retour sur investissement avec une chaudière au miscanthus : entre 5 et 10 ans

Contexte local

Le SIGEARPE (Syndicat Intercommunal Gestion Eau Assainissement Roussillon Péage Environs) en partenariat avec l'ADIL (Agence Départementale d'Information sur le Logement), le Syndicat des Eaux Valloire Galaure et l'EARL de Montremond, mène une réflexion sur le développement d'une filière locale de miscanthus en lien avec la préservation de la qualité de l'eau sur les zones de captage.

Sur le territoire de la CCPR, il n'existe actuellement pas de chaudière.

Depuis 2010, l'EARL de Montremond récolte 1,5 ha de miscanthus planté en 2008. Un hangar de stockage et séchage du miscanthus de 600 m² a été construit. En avril 2017, l'exploitation a implanté 7 ha supplémentaires de miscanthus dans l'aire d'alimentation des captages prioritaires de Manthes/Lapeyrouse.

Avantages

- production de biomasse importante ;
- faibles rejets de CO₂ ;
- faible coût du combustible ;
- émissions de polluants (CO, NOx, S, PM, etc.) inférieures aux normes ;
- nombreux fabricants de chaudières polycombustibles ;
- possibilité d'utiliser du combustible bois dans ces chaudières en cas de déficit de miscanthus ;
- contribution à la protection des nappes phréatiques (via la culture) ;
- énergie renouvelable non intermittente.

Inconvénients

- chaudières spécifiques à prévoir (polycombustibles) car présence de silice et de mâchefers qui peuvent endommager une chaudière inadaptée ;
- impossibilité d'utiliser du miscanthus comme combustible dans une chaudière bois ;
- nécessité de prévoir un surdimensionnement en puissance de la chaudière pour atteindre la puissance recherchée ;
- nécessité d'avoir un contrôle et un suivi plus important par rapport à une chaudière à combustible fossile ;
- densité faible donc volumineux en vrac ;
- fréquence de maintenance plus importante qu'une chaudière à combustible fossile.

Gains CO₂

A l'abbaye d'Ourscamp (Oise) : 80 000 L de fioul remplacés par 10-12 ha de miscanthus (180 t) via une chaudière 400 kW 100 % miscanthus = réduction énergie fossile : 68 tep/an et réduction émission CO₂: 210 tonnes / an.

9.1.3 La méthanisation

Définition

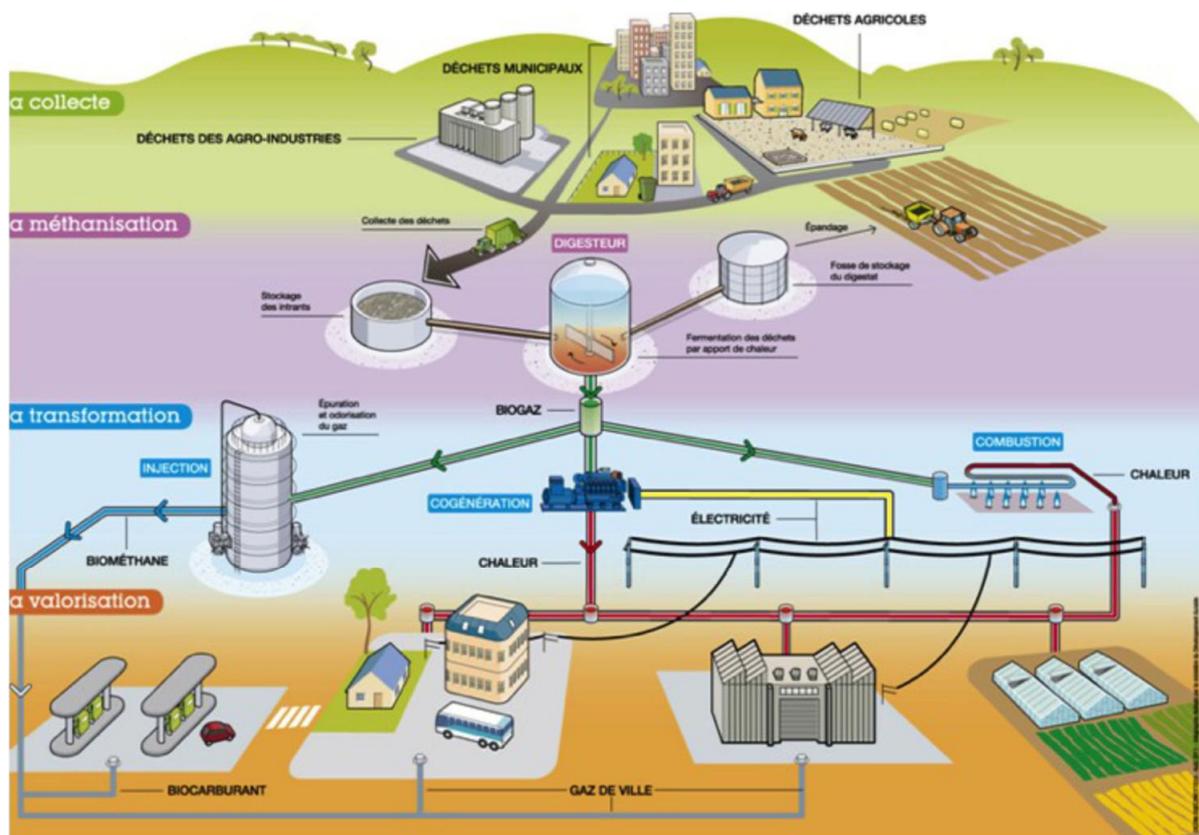
La technique de méthanisation permet, via un processus naturel de dégradation de la matière organique (effluents d'élevages, boues de station d'épuration, résidus de cultures, déchets de l'industrie agroalimentaire, déchets verts, etc.) en l'absence d'oxygène, de produire un gaz appelé « biogaz » formé principalement de méthane (CH₄ : 50 à 70 %) et de CO₂. Le biogaz peut ensuite être valorisé sous différentes formes :

- production de chaleur,
- cogénération : production simultanée d'électricité et de chaleur,
- injection dans le réseau de gaz naturel,
- production de bio-GNV, carburant pour véhicules.

Trois ressources principales peuvent être exploitées :

- les déchets organiques agricoles, industriels et ménagers,
- les boues des stations d'épuration urbaines et industrielles (les sites les plus intéressants d'un point de vue technico-économique sont les STEP ayant des capacités supérieures à 20 000 équivalents habitants),
- les centres d'enfouissement techniques aux normes (décharges d'ordures ménagères).

Figure n°94. Les étapes de la méthanisation



Source : Comité régional Méthanisation Auvergne – Rhône-Alpes 2016

L'ADEME a classifié les projets de méthanisation en 4 profils à partir de 2 déterminants : l'origine de l'alimentation (local ou global) et la valorisation du biométhane produit (simple ou multiple).

Contexte local

Sur le territoire de la CCPR, une unité de méthanisation agricole portée par le GAEC de la Limone (bovin lait) sur la commune de St-Romain-de-Surieu est en projet. Cette unité à la ferme en cogénération, développée avec le bureau d'étude SCARA, aurait une puissance électrique de 250 kWé. La chaleur sera autoconsommée pour les activités de la ferme. Il restera un reliquat de chaleur qui pourrait être valorisé localement. La matière brute entrante proviendra essentiellement des effluents de l'élevage et de la fromagerie. L'unité mobilisera également un peu de CIVE¹⁰⁷ et de fientes de volaille. L'épandage du digestat se fera sur l'exploitation.

Une deuxième unité de méthanisation agricole collective sur la commune d'Auberives-sur-Varèze, portée par la SAS MéthaVarèze, est développée avec le bureau d'étude SCARA. Ce projet a pour objet de construire et d'exploiter une unité de méthanisation agricole avec injection du biométhane dans le réseau de distribution de GRDF (100 Nm³/h) et une centrale solaire photovoltaïque sur bâtiment agricole.

Une troisième unité de méthanisation agricole collective sur la commune de Bougé-Chambalud, portée par la SAS Métha Val d'Or, est développée avec le bureau d'étude SCARA. Ce projet a pour objet de construire et d'exploiter une unité de méthanisation agricole avec injection du biométhane dans le réseau de distribution de GRDF (100 Nm³/h).

Mis à part ces 3 projets, l'observatoire des installations de méthanisation en service et en développement mis à jour par AURA-EE indique que la Communauté de Communes n'est pas

¹⁰⁷ Culture Intermédiaire à Vocation Énergétique.

concernée par des unités de méthanisation (en projet ou en service) agricoles, industrielles, d'ordures ménagères, de stations d'épuration ou territoriales.

En 2015, la Région Rhône-Alpes a réalisé, via la société S3D, un schéma de développement de la méthanisation. Cette étude de potentiel a permis de mettre en évidence les gisements méthanogènes bruts et réellement mobilisables sur la région ([annexe n°17](#)).

Cette étude a fait ressortir que :

- la région compte 5 zones plus favorables pour le développement de projets collectifs ou territoriaux :
 - la plaine du Forez,
 - le bassin valentinois,
 - la Bresse,
 - l'axe Chambéry-Annecy,
 - la plaine de l'Isère.
- l'ensemble du territoire régional possède un potentiel de développement pour :
 - des projets individuels ou en petits collectifs agricoles,
 - les stations d'épuration (injection, cogénération).

L'atlas régional biogaz mis à jour par AURA-EE conforte l'étude régionale et montre bien que les gisements méthanogènes ne sont pas particulièrement importants sur ce territoire ([annexe n°18](#)).

Avantages

- création d'une économie circulaire par la valorisation de déchets locaux ;
- favorise l'autonomie énergétique du territoire, des agriculteurs ;
- production locale, renouvelable avec maîtrise du prix de l'énergie ;
- amélioration qualité de l'air et lutte contre l'effet de serre ;
- valorisation des réseaux de gaz ;
- fertilisation des terres arables par le digestat et substitution d'engrais fossile ;
- énergie renouvelable non intermittente.

Inconvénients

- investissements assez lourds bien qu'il y ait des subventions possibles ;
- l'entretien des installations doit être régulier et demande du temps ;
- acceptation sociale, culturelle, psychologique.

9.1.4 La valorisation des noyaux de fruits

Définition

Les noyaux de fruits peuvent être utilisés pour produire de la chaleur grâce à des chaudières à biomasse à partir du moment où leur taille est à peu près homogène et que leur taux d'humidité est inférieur à 30%. Les chaudières à utiliser pour des noyaux sont des chaudières poly-combustibles. Leur prix varie en fonction de leur puissance : « Par exemple, une chaudière individuelle de 10 à 25 kWh coûte entre 10 000 et 20 000 €. Dans la commune de Cransac-les-thermes, le coût d'installation d'une chaudière à noyaux de 500 kW pour fournir en chauffage un lotissement a été de 870 000 € mais ce coût incluait toute la tuyauterie à mettre en place. En Basse-Normandie, l'installation de chaudières à noyaux dans deux serres horticoles, l'une de 9 000 m² et l'autre de 7 000 m², a coûté respectivement 119 000 et 535 000 € »¹⁰⁸.

Contexte local

Le territoire de la CCPR ne compte pas de chaudières à noyaux.

Le Pays Roussillonnais est un gros producteur de fruits à pépin et à noyaux. Les fruits récoltés peuvent partir vers deux types de filières : la filière bouche (fruit entier) et la filière transformation (compotes,

¹⁰⁸ GPRA Rhône Médian – Diagnostic et leviers d'action pour l'agriculture du territoire ; ISARA-Lyon, p.47 (2012).

purées, composants de desserts...). La filière transformation du territoire est représentée par deux principaux industriels : Gélifruits et Ravifruits. Dans le cadre d'une étude menée en 2012 sur un territoire plus large que la CCPR, des étudiants de l'ISARA ont estimé le potentiel de noyaux issus de la filière transformation à 184,5 tonnes : « Sachant que le pouvoir calorifique inférieur ou PCI (l'énergie produite incluant les pertes de vapeur d'eau) moyen des noyaux est de 4 500 kW la tonne et que le rendement moyen d'une chaudière poly-combustibles est de 80%, l'énergie récupérable est de 664,2 MW. En estimant la consommation annuelle en chauffage d'un foyer de 15 MW au maximum, notre gisement permettrait le chauffage d'au minimum 44 foyers »¹⁰⁹.

Avantages

- utilisation d'une énergie locale renouvelable contribuant à la réduction de GES ;
- permet de baisser les charges de chauffage (20 à 30% par rapport à du chauffage au gaz) ;
- diversification des revenus de l'agriculteur si installation se fait sur une exploitation agricole ;
- production très faibles de cendres (moins de 1%) et quasiment pas de formation de mâchefer;

Inconvénients

- coût d'investissement plus important que pour des chaudières classiques ;
- difficultés d'approvisionnement et de stockage du gisement ;
- coût de maintenance et de surveillance conséquent ;
- manque d'entreprises spécialisées et de développement de la filière.

9.2 L'énergie hydroélectrique

Définition

L'énergie hydroélectrique, ou hydroélectricité, est une énergie électrique renouvelable qui est issue de la conversion de l'énergie hydraulique en électricité en utilisant la force motrice des cours d'eau via des centrales hydroélectriques.

On distingue deux types de centrales hydroélectriques :

- les centrales au fil de l'eau qui utilisent le débit continu du cours d'eau et fournissent une énergie de base en permanence,
- les centrales avec barrage de retenue qui stockent l'eau dans un réservoir, constituant une énergie assurément disponible sollicitée lors des pointes de consommation.

L'énergie hydroélectrique est la deuxième source de production d'électricité en France.

Contexte local

Le territoire de la CCPR compte une centrale hydroélectrique située sur la commune de Sablons et mise en service en 1979. Équipée de quatre groupes de type bulbe d'une puissance de 40 MW chacun, cette centrale a produit en moyenne 850 GWh par an.

Avantages

- ressource importante ;
- fiabilité du système ;
- énergie modulable ;
- sa production n'entraîne pas d'émissions de CO₂ et ne génère pas de déchets toxiques ;
- potentiel pour la petite et micro hydroélectricité.

Inconvénients

- coût d'une installation et impacts environnementaux ;
- hausse des débits réservés ;
- conflits d'usage ;

¹⁰⁹ GPRA Rhône Médian – Diagnostic et leviers d'action pour l'agriculture du territoire ; ISARA-Lyon, p.48 (2012).

- impact du changement climatique sur cette ressource.

9.3 La filière hydrogène vert

Définition

La production d'hydrogène (H₂) produit grâce à l'électrolyse de l'eau, ou hydrogène renouvelable, est une solution au problème du stockage de l'électricité (stocke les surproductions sous forme de gaz) et une opportunité de favoriser la mobilité verte. L'utilisation comme carburant peut se faire en alimentant une station-service de remplissage de véhicules fonctionnant à l'hydrogène, ou en l'utilisant en mélange avec du gaz naturel pour alimenter des moteurs à combustion interne.

Contexte local

Les instances européennes, nationales et régionales se sont saisies de la question du développement de la filière hydrogène.

Au niveau régional, un partenariat a été mis en place dans le but d'établir une nouvelle société de Projet qui aura pour rôle de superviser un déploiement à large échelle des technologies liées à la mobilité hydrogène. Ce projet « Zéro Emission Valley » vise le déploiement d'environ 1 000 véhicules à hydrogène sur au minimum 20 stations de recharge hydrogène. Un dossier de candidature à l'appel à projets européen intitulé « Blending Call » est en cours d'élaboration par la Région Auvergne-Rhône-Alpes pour obtenir des financements de l'Europe.

Sur le territoire de la CCPR, plusieurs entreprises se sont saisies de cette question afin de développer un hydrogène « vert » fabriqué à partir des process de production. Le projet CASHMIR de l'industriel ADISSEO a été retenu dans le cadre de l'appel à projets National « territoires hydrogènes » où l'hydrogène décarboné sera utilisé pour la production d'additifs pour l'alimentation animale. Parallèlement la CNR et ENGIE étudient la possibilité d'exploiter l'hydrogène pour optimiser les coûts de production en réduisant les consommations énergétiques.

La CCPR pourrait se positionner pour présenter un projet de développement d'une filière Hydrogène en réalisant une étude opérationnelle d'opportunité et de faisabilité d'une station proposant des alternatives durables aux carburants pétroliers pour une mobilité décarbonée.

Cette étude aura pour finalité d'aboutir à des préconisations opérationnelles pour réaliser une ou des station(s) délivrant un ou plusieurs carburants alternatifs (filiale hydrogène reste l'axe central) en s'assurant du potentiel d'usagers sur le territoire (flotte de véhicules captive sur le territoire).

Avantages

- solution pour réduire l'impact du caractère intermittent des énergies renouvelables ;
- absorption des surplus de production que le réseau électrique ne peut accueillir ;
- développement de moyens de transports zéro émission et sans pollution sonore ;
- grande autonomie de fonctionnement (600 km) et rapidité du « plein » d'hydrogène (3 à 5 mn).

Inconvénients

- la voiture à hydrogène ne pourra se développer que lorsqu'un réseau d'infrastructures de ravitaillement aura été mis en place ;
- les industriels fournissant la solution de recharge ne pourront rentabiliser leurs infrastructures que dans la mesure où un grand nombre de véhicules s'y ravitailleront ;
- question du stockage de l'hydrogène embarqué et des questions sous-jacentes de sécurité du véhicule.

Gains CO₂

Zéro émission de particules ou de gaz à effet de serre pendant le déplacement, le moteur ne rejette que de la vapeur d'eau (H₂O).

9.4 La valorisation énergétique des déchets

Définition

Destinée aux déchets qui ne peuvent être recyclés ou valorisés sous forme de matière, la valorisation énergétique consiste à récupérer et valoriser l'énergie produite lors du traitement des déchets par combustion ou méthanisation. L'énergie produite est utilisée sous forme de chaleur ou d'électricité. La valorisation énergétique peut être directe ou différée (CSR, gaz...).

Contexte local

Le territoire de la CCPR compte un site d'incinération de déchets situé sur la commune de Salaise-sur-Sanne.

Le site TREDI – Salaise-sur-Sanne est spécialisé dans le traitement thermique des déchets avec valorisation énergétique.

Parmi les secteurs les plus représentés :

- déchets issus de la fabrication de plastiques et de caoutchouc,
- déchets d'activités de soins médicaux et vétérinaires,
- déchets issus de la fabrication de produits pharmaceutiques,
- déchets agrochimiques et issus de la fabrication et de l'utilisation de pesticides,
- déchets issus de l'utilisation, de la fabrication et de la distribution de peintures, d'encres, de vernis,
- déchets issus des procédés de l'industrie chimique.

Le centre réceptionne également les ordures ménagères de la Communauté de Communes du Pays Roussillonnais et de ViennAgglo. 2% des déchets admis proviennent de pays hors UE.

La valorisation énergétique des déchets est double : électrique et thermique (vapeur). Elle s'effectue pendant la phase de refroidissement des fumées, étape essentielle avant leur traitement. Le refroidissement est réalisé dans des chaudières parcourues par un circuit d'eau déminéralisée : les fumées cèdent leur énergie à l'eau sous-pression. La vapeur produite est ensuite revendue directement à un site industriel voisin ou, sur la troisième unité détendue dans un groupe turbo-alternateur pour produire de l'électricité. Sa chaudière peut en effet produire 73 t/h de vapeur surchauffée à 350°C et 42 bars effectifs. Cette vapeur est envoyée sur un turboalternateur de capacité nominale 14,6 MW. Une partie de l'électricité produite est autoconsommée par le site. Le reste est revendu à EDF.

Tableau n°23. Valorisation énergétique des déchets sur la CCPR

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Nombre	1	1	1	1	1	1	1	1
Valorisation électrique								
Prod. estimée (MWh)	49 952	68 317	61 834	49 044	65 279	64 926	68 317	68 317
Puissance (kW)	14 000	14 000	14 000	14 000	14 000	14 000	14 000	14 000
Valorisation thermique								
Prod. estimée (MWh)	32 276	171 345	36 775	40 873	42 939	183 050	176 331	171 345
Puissance (kW)	0	0	0	0	0	0	0	0

Source : Oreges Auvergne – Rhône-Alpes, données 2015

Une possibilité de développement pourrait être la valorisation des Combustibles Solides de Récupération (CSR). Mélange de matériaux combustibles non dangereux non recyclables, les CSR proviennent de différentes installations de traitement de déchets et recouvrent des caractéristiques très variables au regard de la qualité de leur combustion. Aujourd'hui, la plus grande partie des déchets qui pourraient être retraités et valorisés en CSR est actuellement orientée vers des centres d'enfouissement.

Dans le cadre du GPRA Rhône-Médian, de grandes entreprises du territoire ont mesurés les enjeux que pouvaient représenter ces combustibles pour substituer une partie de l'énergie fossile importée et réduire ainsi leurs émissions de gaz à effet de serre.

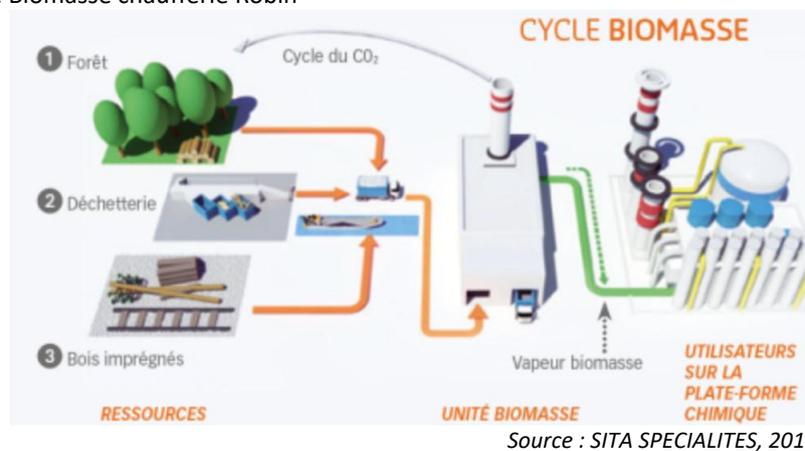
La chaufferie biomasse Robin sur la plateforme chimique de Roussillon

Fin 2014, Sita a installé sur la plateforme chimique de Roussillon une unité de production de vapeur d'eau à partir de biomasse. 60 000 tonnes de bois collectée dans un rayon de 150 km sont ainsi brûlées chaque année : 15 000 T issues de la sylviculture (plaquettes forestières), 15 000 T de déchets de bois en fin de vie, 20 000 T de refus de recyclage papier et 10 000 T de bois non valorisés jusque-là (bois imprégnés tels que traverses de chemin de fer et poteaux téléphoniques).

Dénommée ROBIN, cette chaufferie d'une puissance de 21 MW produit 25 tonnes par heure de vapeur haute pression entièrement distribuée aux industriels de la plate-forme, par le GIE OSIRIS, et couvre 15% de leurs besoins énergétiques.

Cette nouvelle source de production de vapeur permet à la plate-forme chimique de Roussillon de réduire son impact environnemental et ses émissions de CO₂ à hauteur de 56 000 tonnes/an.

Figure n°95. Cycle Biomasse chaufferie Robin



Avantages

- économie significative de combustibles fossiles (gaz, fioul, charbon...);
- valorisation énergétique double : électrique et thermique ;
- diminution du prix de traitement des déchets ;
- élimination de microbes, virus, germes infectieux propagateurs d'épidémies ;
- traitement de déchets non recyclables ;
- création d'une filière locale et d'emplois.

Inconvénients

- rejets de dioxines cancérigènes et de dioxyde de carbone (GES) ;
- risques de conflits d'usage et d'utilisation de l'espace ;
- quantités importantes de combustibles qui pourraient être mieux valorisés ;
- production de REFIOM (Résidus d'Épuration des Fumées d'Incinération des Ordures Ménagères).

9.5 L'énergie éolienne

Définition

L'énergie éolienne est l'énergie tirée du vent à partir d'éoliennes ou d'aérogénérateurs.

L'AGEDEN classe les installations éoliennes en 2 catégories :

- Le grand éolien

De type industriel et produisant de gros volumes énergétiques, il représente 1% de la production française d'électricité. La grande majorité de ces installations appartient à des entreprises privées qui investissent tout en contractualisant avec des propriétaires terriens.

- Le petit éolien.

Ce sont les installations entre 9 et 30 m de hauteur (mât) ayant une puissance de moins de 36 kW. Elles sont souvent installées par des particuliers sur leur pignon ou dans leur jardin car elles ne nécessitent pas de permis de construire en dessous de 12 m. Elles servent uniquement à la consommation personnelle des particuliers car elles ne sont pas raccordées au réseau.

Contexte local :

Sur le territoire du Pays Roussillonnais, il n'existe pas de sites grand éolien ou petit éolien.

Pour le petit éolien, l'AGEDEN estime que les collectivités les mieux dotées en « vent » ne devraient pas abandonner cette filière mais au contraire lancer des démarches expérimentales et organiser progressivement le développement en ciblant les zones et cibles favorables, comme ce fut le cas il y a plusieurs décennies pour le bois énergie et le photovoltaïque.

En 2004, la CCPR a fait réaliser par les Bureaux d'études Erelis et 3D Ingénierie une étude de faisabilité sur l'implantation d'éoliennes sur son territoire. Deux zones propices à l'implantation d'éoliennes ont été identifiées (plateau de Louze et zone industrielle de Sablons et Salaise) mais les projets n'ont pas été poursuivis.

Avantages

- énergie qui n'émet aucun gaz à effet de serre et ne pollue ni les eaux ni les sols ;
- énergie dont la matière première, le vent, est disponible partout dans le monde et totalement gratuite ;
- énergie qui produit de l'électricité l'hiver et la nuit contrairement au photovoltaïque ;
- coût de production relativement faible par rapport à l'énergie produite.

Inconvénients

- énergie dépendante de la puissance et de la régularité du vent, de la topographie, de la météo et de l'environnement ;
- source d'énergie intermittente ;
- complexité administrative ;
- zones de développement limitées ;
- risques de conflits d'usage (nuisances visuelles et sonores) et d'utilisation de l'espace ;
- Bien que cette énergie soit propre, le coût énergétique de fabrication est très important.

Gains CO₂

Une éolienne de 2kW = 3000 kWh = -240 kg CO₂

9.6 L'énergie solaire

Définition

L'énergie solaire est une énergie produite à partir de la conversion du rayonnement solaire. L'énergie solaire, peut être convertie :

- en chaleur par l'intermédiaire de capteurs solaires thermiques,
- en électricité à partir de panneaux photovoltaïques.

9.6.1 Le photovoltaïque

Contexte local

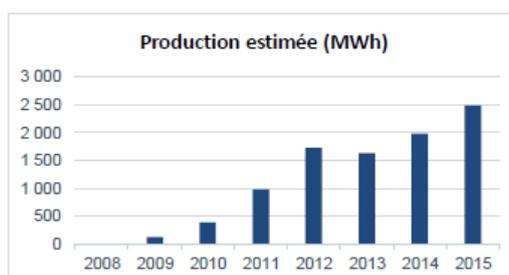
Inexistante jusqu'en 2009, la production a été multipliée par 20 pour atteindre 2 491 MWh en 2015. Dans le même temps, le nombre d'installations a grimpé de 467% pour atteindre 493 en 2015.

Figure n°96. Production photovoltaïque



Photovoltaïque

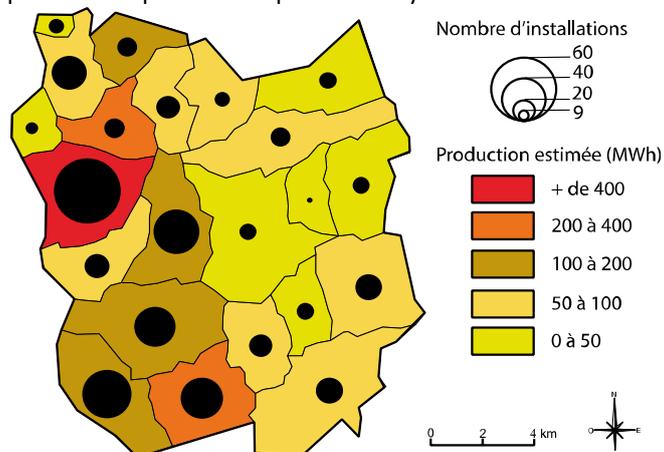
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Production estimée (MWh)	0	126	395	984	1 729	1 635	1 983	2 491
Nombre	0	87	253	363	408	438	465	493
Puissance (kW)	0	244	766	1 334	1 775	1 898	2 178	2 306



Source : Oreges Auvergne – Rhône-Alpes, données 2015

En termes de données brutes, trois communes se détachent : St-Maurice, Clonas et Chanas. Ramené au nombre d'habitants, ce sont les communes de Clonas, Chanas et St-Prim qui ont le ratio le plus élevé.

Figure n°97. Carte de la répartition du photovoltaïque sur le Pays Roussillonnais en 2015



Source : Oreges Auvergne – Rhône-Alpes, données 2015

Tableau n°24. Production nette photovoltaïque rapportée au nombre d'habitants en MWh

Agnin	0,055	Clonas-sur-Varèze	0,206	Saint-Maurice-l'Exil	0,072
Anjou	0,040	Le Péage-de-Roussillon	0,009	Saint-Prim	0,108
Assieu	0,063	Les Roches-de-Condrieu	0,015	Saint-Romain-de-Surieu	0,035
Auberives-sur-Varèze	0,035	Roussillon	0,019	Salaise-sur-Sanne	0,030
Bougé-Chambalud	0,058	Sablons	0,062	Sonnay	0,066
Chanas	0,155	Saint-Alban-du-Rhône	0,026	Vernioz	0,033
La Chapelle-de-Surieu	0,059	Saint-Clair-du-Rhône	0,023	Ville-sous-Anjou	0,032
Cheyssieu	0,049				

Source : Oreges Auvergne – Rhône-Alpes, données 2015 et Insee 2014

Outre des particuliers, des collectivités et des acteurs économiques se sont lancés dans la pose de panneaux photovoltaïques. Ainsi :

- Dans le cadre des travaux de réhabilitation de la mairie, la commune de Cheyssieu a installé 12 panneaux photovoltaïques sur le pan Sud du toit. Entre leur mise en service en juillet 2013 et décembre 2016, ces panneaux ont produit « 12 957 kWh soit une compensation carbone de 8 843 kg de CO₂ ou 226 arbres »¹¹⁰.
- La commune de Saint-Maurice l'Exil a installé à l'automne 2016 des panneaux sur le toit de la salle omnisports. Ils servent à produire de l'électricité pour autoalimenter une partie de l'équipement et « Depuis leur installation, ils ont permis à la Ville d'économiser 500 € sur sa section de fonctionnement »¹¹¹.
- Dans le cadre des travaux de l'école élémentaire Ollier, la commune du Péage-de-Roussillon a installé des panneaux sur le toit. Ils servent à produire de l'électricité pour autoalimenter une partie de l'équipement.
- La CNR a installé sur une surface de 1600 m² des ombrières photovoltaïques sur un parking mutualisé avec INSPIRA. 950 panneaux ont été installés pour une production d'énergie estimée à 400 MWh par an ce qui équivaut à la consommation électrique de 160 ménages. De plus, l'installation étant raccordée au réseau public, l'électricité produite permet d'alimenter la maille locale en énergie renouvelable.

De nombreux projets portés par les acteurs économiques du territoire sont en réflexion :

- Le CNPE Saint-Alban – Saint-Maurice va recouvrir le parking Pivoz-Cordier de 1 718 places d'ombrières photovoltaïques soit 17 400 m² de panneaux photovoltaïques pour une puissance évaluée à 6,4 MWc.
- La CNR a un projet de créer sur la commune de Sablons une centrale linéaire déployé sur une digue du Rhône avec des panneaux bifaciaux pour une puissance évaluée à 104 kWc.
- La société CN'Air (filiale de la CNR) a un projet de créer sur la commune de Saint-Clair-du-Rhône une centrale photovoltaïque au sol d'une superficie d'environ 9,2 ha pour une puissance estimée à 7 MWc.
- Un projet de créer une centrale photovoltaïque au sol pourrait voir le jour sur la commune de Péage-de-Roussillon.

Avantages

- énergie qui n'émet aucun gaz à effet de serre et ne pollue ni les eaux ni les sols ;
- énergie dont le soleil, matière première, est disponible partout dans le monde et gratuitement,
- système fiable et coût de maintenance limité ;
- un prix de revente de l'électricité photovoltaïque lucratif ;
- solution pratique pour les sites isolés.

Inconvénients

¹¹⁰ Bulletin Municipal 2016, Commune de Cheyssieu, n°37, p.28 (janvier 2017).

¹¹¹ Magazine d'information de la ville de Saint-Maurice-L'Exil, n° 150, p.10 (été 2017).

- coût d'investissement élevé ;
- variabilité de la ressource (énergie limitée en période hivernale) ;
- accessibilité à la source (orientation, ombrage...) ;
- les panneaux contiennent des produits toxiques et la filière de recyclage n'est pas encore existante ;
- rendement électrique qui diminue avec le temps (20% de moins au bout de 20 ans) ;
- stockage de l'énergie et le raccordement au réseau.

Gains CO₂

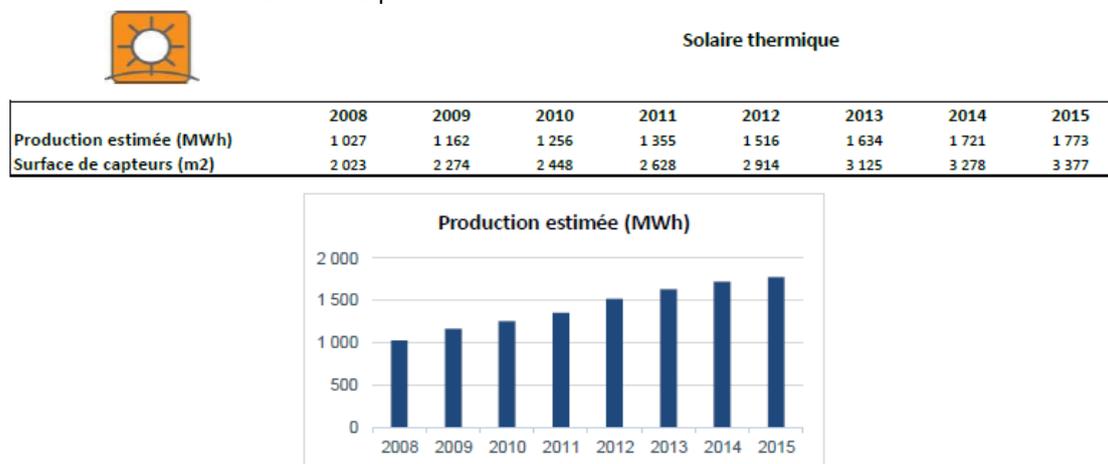
2,2 kWc= 2 500 kWh = -155 Kg/an

9.6.2 Le solaire thermique

Contexte local

Entre 2008 et 2015, la production est passée de 1 027 MWh à 1 773 MWh soit une hausse de 73%. Dans le même temps, la surface installée a grimpé de 67% pour atteindre 3 377 m² en 2015.

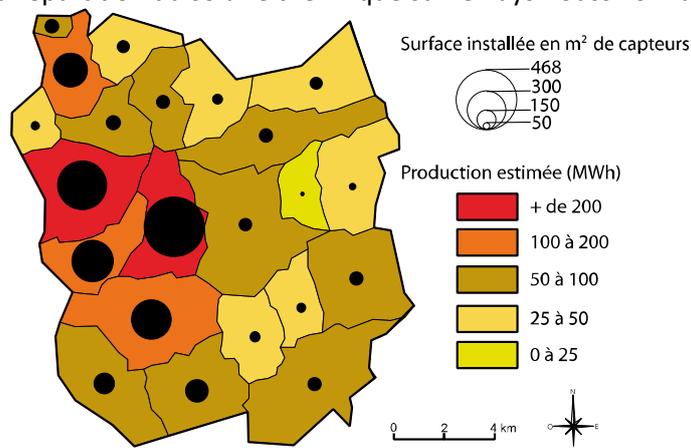
Figure n°98. Production solaire thermique



Source : Oreges Auvergne – Rhône-Alpes, données 2015

En termes de données brutes, ce sont les communes les plus peuplées du territoire (agglomération roussillonnaise et St-Clair-du-Rhône) qui concentrent les surfaces de capteurs et donc la production. Par contre, ramené au nombre d'habitants, ce sont les communes rurales (Sonnay, Ville-sous-Anjou, St-Romain-de-Surieu) qui ont le ratio le plus élevé.

Figure n°99. Carte de la répartition du solaire thermique sur le Pays Roussillonnais en 2015



Source : Oreges Auvergne – Rhône-Alpes, données 2015

Tableau n°25. Production nette de solaire thermique rapportée au nombre d'habitants en MWh

Agnin	0,040	Clonas-sur-Varèze	0,039	Saint-Maurice-l'Exil	0,033
Anjou	0,037	Le Péage-de-Roussillon	0,025	Saint-Prim	0,037
Assieu	0,040	Les Roches-de-Condrieu	0,027	Saint-Romain-de-Surieu	0,041
Auberives-sur-Varèze	0,037	Roussillon	0,030	Salaise-sur-Sanne	0,036
Bougé-Chambalud	0,039	Sablons	0,038	Sonnay	0,045
Chanas	0,038	Saint-Alban-du-Rhône	0,039	Vernioz	0,039
La Chapelle-de-Surieu	0,038	Saint-Clair-du-Rhône	0,036	Ville-sous-Anjou	0,042
Cheyssieu	0,037				

Source : Oreges Auvergne – Rhône-Alpes, données 2015 et Insee 2014

Outre les particuliers, des collectivités se sont lancées dans la pose de capteurs solaires thermiques. Ainsi :

- Dans le cadre des travaux de rénovation thermique du gymnase Georges André aux Roches-de-Condrieu, le Syndicat Intercommunal de Gestion des Installations Sportives (SIGIS) a installé en 2013 « 95 m² de capteurs solaires thermiques auto vidangeables couplés à 3 réservoirs permettant de couvrir 30% des besoins d'eau chaude sanitaire ainsi que la piscine extérieure en été »¹¹².
- La Communauté de Communes du Pays Roussillonnais a installé 2 panneaux solaires thermiques sur le toit de son local technique afin de chauffer l'eau des sanitaires.

Les données OREGES au 16 mai 2014 indiquent que la surface de solaire thermique installée est destinée à la production d'eau chaude et/ou de chaleur :

- à 70% (565m²) pour l'usage d'un chauffe-eau solaire individuel,
- à 17% (137m²) pour l'usage d'un système solaire combiné individuel,
- à 8% (66m²) pour l'usage d'un chauffe-eau solaire collectif,
- à 5% (39m²) pour l'usage d'un plancher solaire individuel.

Concernant le solaire thermique, l'AGEDEN précise qu'il est particulièrement intéressant de cibler les gros consommateurs d'eau chaude : hôpitaux, maisons de retraite, piscines et campings municipaux, bâtiments de logements collectifs. Le diagnostic énergie - climat du SCoT des Rives du Rhône rappelle que « les réflexions menées dans le cadre du solaire photovoltaïque dans le résidentiel sont également valables sur le solaire thermique. De plus, en résidentiel, les besoins d'Eau Chaude Sanitaire sont élevés et constant au cours de l'année, ce qui permet de cumuler production importante et besoins en période estivale. Un taux de pénétration ambitieux peut donc être envisagé et à titre d'exemple, le scénario SRCAE 2050 prévoit l'équipement d'un logement sur deux. [...] Les équipements peuvent être aussi bien installés dans les logements neufs qu'en substitution d'équipements existants. Pour la production d'ECS, le ratio de 1m²/personne est souvent retenu pour couvrir 65 % des besoins. En maison individuelle performante, le chauffage par les panneaux solaires thermiques peut être envisagé également. »¹¹³.

Avantages

- énergie qui n'émet aucun gaz à effet de serre et ne pollue ni les eaux ni les sols ;
- énergie dont la matière première, le soleil, est disponible partout dans le monde et totalement gratuite ;
- énergie qui permet d'assurer une partie des besoins en eau chaude sanitaire et en chauffage ;
- filière mature et fiable (frais de maintenance et de fonctionnement faibles) ;
- technologie simple et relativement peu coûteuse.

¹¹² Source : Fiche-Projet Lauréat Deffibat 2013, AGEDEN, octobre 2013

¹¹³ Diagnostic énergie - climat du SCoT Rives du Rhône en révision par GINGER BURGEAP, p.72 (juin 2018)

Inconvénients

- variabilité de la ressource (énergie limitée en période hivernale) ;
- nécessité d'avoir un système de chauffage d'appoint ;
- accessibilité à la source (orientation, ombrage...) ;
- besoin de stocker la chaleur dans des ballons ou des dalles chauffantes ;
- les panneaux solaires contiennent des déchets toxiques (cuivre et chrome).

Gains CO₂

Eau chaude sanitaire uniquement : 4 m² = 2 000 kWh/an = -80 kg/an

Eau chaude sanitaire + chauffage : 16 m² = 8 000 kWh/an = -1 280 kg/an

9.6.3 Centrales villageoises

La démarche de Centrales Villageoises Photovoltaïques a été créée en 2010 par AURA-EE et les Parcs Naturels Régionaux (PNR). Elles consistent en de la location de toitures pour l'installation de panneaux photovoltaïques permettant de vendre de l'électricité sur le réseau. Les centrales villageoises sont des sociétés locales qui permettent également de développer de nouveaux montages associant des citoyens, des acteurs publics et économiques (collectivités, entreprises locales...). L'AGEDEN décrit le principe de la manière suivante : après une phase d'étude et de mobilisation (toitures adaptées, recrutement des personnes intéressées), une société à actions simplifiées est créée et les habitants du territoire peuvent acquérir des parts qui permettront de faire les investissements nécessaires, en y associant éventuellement des fonds publics. Ils deviennent ainsi actionnaires de la centrale et percevront des dividendes annuels.

A ce jour, il n'existe pas de démarches de ce genre sur la Communauté de Communes du Pays Roussillonnais.

9.7 La géothermie (PAC)

Définition

La géothermie permet de produire de la chaleur ou de l'électricité à partir de la chaleur contenue dans la croûte terrestre et dans les couches superficielles de la terre.

2 types d'énergie peuvent être produits en fonction de la température de la chaleur puisée :

- la géothermie de très basse (en dessous de 30°C) et basse énergie (en dessous de 150°C).

Elle consiste à utiliser les calories / frigories du sol ou de l'eau qu'il contient pour chauffer et/ou refroidir les bâtiments par l'intermédiaire d'une pompe à chaleur (PAC) qui permet d'élever/abaisser la température de l'eau.

- la géothermie de moyenne et haute énergie (180°C < Température < 350°C).

La chaleur est suffisante pour produire de l'électricité ou pour être utilisée directement sous forme de chaleur.

L'essentiel de l'exploitation est aujourd'hui réalisé par la géothermie basse ou très basse énergie à l'échelle des particuliers comme du tertiaire ou de l'industrie via la mise en place de PAC. La géothermie de moyenne et haute énergie est négligeable. Au final, il n'y a que quelques sites en France qui utilisent de l'énergie provenant du centre de la terre.

Les pompes à chaleur (PAC) sont classées selon 3 formes de prélèvement de l'énergie :

- l'aérothermie (pour l'air),

La PAC puise son énergie en prélevant de l'air extérieur.

- l'aquathermie (pour l'eau)

La PAC puise son énergie dans de l'eau pompée dans une nappe phréatique

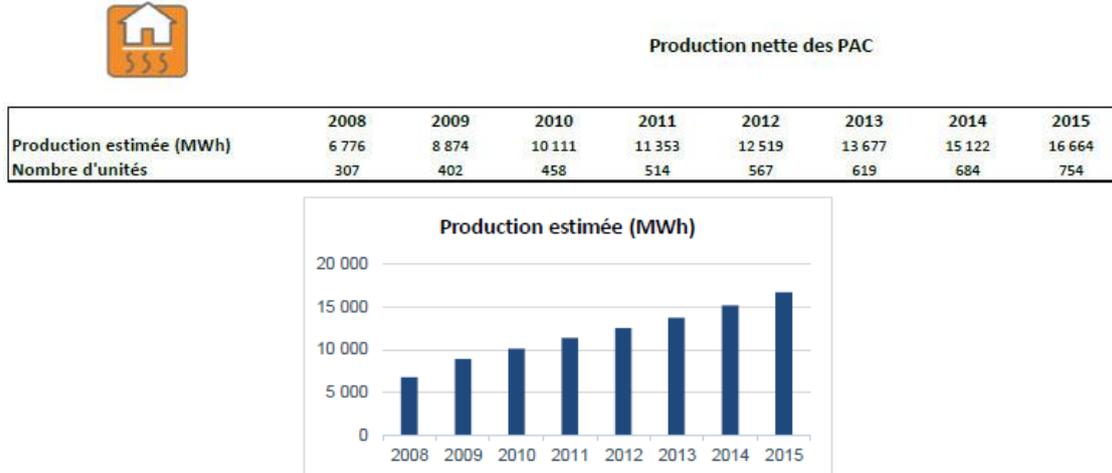
- la géothermie (pour le sol).

La PAC puise son énergie dans le sol via l'installation de capteurs horizontaux ou de sondes verticales.

Contexte local

A l'inverse d'autres régions françaises, cette source d'énergie demeure peu exploitée sur le territoire du Pays Roussillonnais (3% de la production d'EnR sur le territoire). **La commune de Sablons** Entre 2008 et 2015, la production a été multipliée par 2,5 pour atteindre 16 664 MWh. Dans le même temps, le nombre d'installations a également été multiplié par 2,5 pour atteindre 754 PAC.

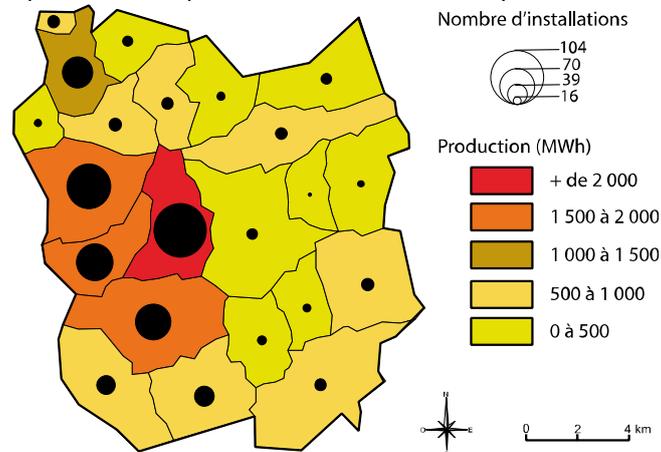
Figure n°100. Production PAC



Source : Oreges Auvergne – Rhône-Alpes, données 2015

En termes de données brutes, ce sont les communes les plus peuplées du territoire (agglomération roussillonnaise et St-Clair-du-Rhône) qui concentrent les installations de PAC et donc la production. Par contre, ramené au nombre d'habitants, ce sont les communes rurales (Sonnay, Ville-sous-Anjou, St-Romain-de-Surieu) qui ont le ratio le plus élevé.

Figure n°101. Carte de la répartition de la production des PAC sur le Pays Roussillonnais en 2015



Source : Oreges Auvergne – Rhône-Alpes, données 2015

Tableau n°26. Production nette des PAC rapportée au nombre d'habitants en MWh

Agnin	0,374	Clonas-sur-Varèze	0,362	Saint-Maurice-l'Exil	0,314
Anjou	0,352	Le Péage-de-Roussillon	0,238	Saint-Prim	0,343
Assieu	0,377	Les Roches-de-Condrieu	0,255	Saint-Romain-de-Surieu	0,384
Auberives-sur-Varèze	0,350	Roussillon	0,282	Salaise-sur-Sanne	0,342
Bougé-Chambalud	0,369	Sablons	0,360	Sonnay	0,419
Chanas	0,354	Saint-Alban-du-Rhône	0,365	Vernioz	0,368
La Chapelle-de-Surieu	0,361	Saint-Clair-du-Rhône	0,338	Ville-sous-Anjou	0,399
Cheyssieu	0,346				

Source : Oreges Auvergne – Rhône-Alpes, données 2015 et Insee 2014

Selon le diagnostic énergie - climat du SCoT des Rives du Rhône « le parc bâti très largement porté par les maisons individuelles permet d'envisager un fort taux de pénétration de ces dispositifs dans la construction neuve, mais également en rénovation »¹¹⁴.

Avantages

PAC aérothermique

- prix, simplicité de mise en place et d'utilisation,
- pas d'autorisations administratives.

Géothermie sur capteurs horizontaux

- coût faible,
- pas de procédure administrative (< 10m).

Géothermie sur sondes verticales

- procédures administratives simplifiées,
- COP (coefficient de performance) stable et plus performant que géothermie horizontale,
- plus grande longévité.

Géothermie sur nappe

- très bon rendement, constant sur l'année,
- rendement stable dans la durée,
- pérennité du système.

Inconvénients

PAC aérothermique

- bruit voisinage,
- chute du rendement en hiver (appoint),
- pérennité rendement (encrassement après 2-3 ans).

Géothermie sur capteurs horizontaux

- emprise au sol : 2 fois la surface à chauffer, sans plantations ni constructions,
- moins bon rendement que géothermie verticale.

Géothermie sur sondes verticales

- coût forage,
- exige expérience installateur et foreur.

Géothermie sur nappe

- nécessite nappe avec caractéristiques adaptées,
- coûts amont : études faisabilité, forages d'essai,
- coût forages,
- autorisations administratives si hors cadre GMI,
- risque de reprise thermique,
- entretien.

Organisation de la filière

Le type de pompe à chaleur le plus répandu chez les particuliers est l'aérothermie, suivi de la géothermie de surface.

Gains CO₂

Le fonctionnement des PAC nécessite de l'électricité, mais ces appareils fournissent finalement davantage d'énergie calorifique qu'ils n'en demandent pour fonctionner. La plupart des PAC vendues aux particuliers ont un COP équivalent à 3 : pour 1 kWh d'électricité employé, elles en fournissent 3 kWh.

¹¹⁴ Diagnostic énergie - climat du SCoT Rives du Rhône en révision par GINGER BURGEAP, p.87 (décembre 2014)

Cas du Système géothermique sur eaux usées ou “cloacothermie”.

Ce système, qui s’appuie sur les mêmes principes techniques que ceux de la géothermie sur nappe, consiste à récupérer la chaleur des eaux usées (douches, éviers, baignoires, toilettes, lave-vaisselle, etc.). Elle met en œuvre un échangeur capable de récupérer et de transférer cette énergie vers une pompe à chaleur. Compte tenu de la température des eaux usées tout au long de l’année (moyenne autour de 15°C) et de leur faible variation entre l’hiver et l’été, la cloacothermie peut répondre à la fois à des besoins de chauffage en hiver et de rafraîchissement en été.

Plusieurs techniques de récupération de cette chaleur existent : dans les collecteurs du réseau d’assainissement, dans les stations d’épuration, dans les stations (ou postes) de relevage, au pied de bâtiments collectifs ayant une forte consommation d’eau.

9.8 Synthèse Production d’énergie

1. Un gros producteur d’énergie décarbonnée

19 066 GWh en 2015 selon les estimations de l’OREGES Auvergne – Rhône-Alpes soit 14% de la production énergétique régionale.

2. La présence d’infrastructures de dimension régionale ou nationale.

- centrale nucléaire de St-Alban – St-Maurice : 18 430 GWh produits en 2015,
- barrage hydroélectrique de Sablons : 306 GWh produits en 2015,
- incinérateur de déchets Trédi : 239 GWh produits en 2015.

3. Hors gros aménagements (barrage et incinérateur), une production d’EnR territoriale marginale

Des productions locales d’EnR (solaire, éolien, biomasse, géothermie) encore faibles (91 GWh soit 0,5% de la production et 3% de la consommation contre 636 GWh avec les 2 gros aménagements soit 3% de la production et 21% de la consommation).

4. Des potentiels avérés de développement des EnR

Dans le bois énergie, la méthanisation (boues de STEP...), la géothermie, le solaire ou l’éolien. Des projets en réflexion notamment dans le photovoltaïque.

9.9 Estimation des potentiels EnR

Cette partie est une synthèse du diagnostic des potentiels de réduction des consommations d’énergie, de réduction des émissions de GES et de polluants atmosphériques, de production d’énergies renouvelables élaboré par le Cabinet Philippe DEVIS dans le cadre de la candidature TEPOS en lien avec l’élaboration du PCAET¹¹⁵.

Bois énergie :

Selon le Plan d’Approvisionnement Territorial (PAT), la disponibilité en bois sur le territoire du Pays Roussillonnais est évaluée à 18 300 m³/an (contre 121 000 m³/an à l’échelle de la CFT soit 15% de la disponibilité totale). Le potentiel de production de bois énergie sur le périmètre de la Communauté de Communes est estimé à **45 GWh**.

¹¹⁵ Etude préalable pour la candidature TEPOS – CCPR-CCTB, diagnostic des potentiels CCPR par Cabinet Philippe DEVIS, 28 p. (août 2018).

Eolien :

Une analyse du potentiel de la Communauté de Communes du Pays Roussillonnais a été réalisée par la société INERSYS. 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 GWh**¹¹⁶.

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 8m²/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) »¹¹⁷.

Sur cette base, le potentiel de production sur le territoire de la Communauté de Communes est estimé à **97 GWh en 2030 et 194 GWh en 2050**.

Solaire photovoltaïque :

La BDtopo d'IGN permet de différencier les différents types de bâtiments du territoire : habitat individuel (ou bâtiment 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 encombrements¹¹⁸.

Sur cette base, le potentiel de production sur le territoire de la Communauté de Communes est estimé à **167 GWh**.

Géothermie :

L'étude s'est focalisée sur la très basse énergie (pompes à chaleur) 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 de production de froid).

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.

Hydroélectricité :

Le SRCAE n'identifie aucune zone à potentiel pour l'hydroélectricité sur le territoire de la CCPR¹¹⁹. 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 en moyenne 850 GWh par an. Pas de perspective identifiée d'augmentation de sa capacité de production.

Valorisation énergétique des déchets :

Déjà en place avec le site d'incinération de déchets situé sur la commune de Salaise-sur-Sanne. **Il existe donc peu de possibilité de développement sur le territoire.**

Gaz renouvelable (méthanisation) :

Le potentiel global de production de biométhane est de 21 GWh¹²⁰ (annexe n°19). Les matières méthanisables d'origine agricole constituent à elles seules la quasi-totalité du potentiel (86%) et,

¹¹⁶ « 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 CCPR.

¹¹⁷ Feuille de route stratégique Solaire thermique, Ademe, MEDDE.

¹¹⁸ Selon des hypothèses du SRCAE Rhône-Alpes.

¹¹⁹ SRCAE, partie II : état des lieux – potentiel de la région Rhône-Alpes, p.145

¹²⁰ Source : OREGES Auvergne – Rhône-Alpes, août 2018.

parmi elles, les cultures intermédiaires à vocation énergétique (**CIVE**), près de 60 % du total. Les autres matières méthanisables représentent un potentiel beaucoup moins important, dont l'éventuelle mobilisation peut se justifier dans le cadre d'une gestion globale des déchets.

Hydrogène :

Une étude opérationnelle d'opportunité et de faisabilité d'une station de recharge multi-énergies pour une mobilité décarbonée a été lancée fin 2017. Elle a pour finalité d'aboutir à des préconisations opérationnelles pour réaliser une station multi-énergies délivrant à terme un ou plusieurs carburants alternatifs aux énergies fossiles en s'assurant du potentiel d'usagers sur le territoire.

Tableau n°27. Synthèse des potentiels EnR

Energie	Disponibilité ressource territoire	Faisabilité mise en œuvre	Remarques
Bois énergie	☺	☺	Existence d'une CFT sur le périmètre de la CCPR (Bas-Dauphiné Bonnevaux) et élaboration d'un PAT
méthanisation	☺	☹	Des projets de méthanisation à la ferme et des boues de stations d'épuration déjà valorisées en compost
miscanthus	☺	☹	Producteur sur la commune de St-Barthelemy de Beaurepaire. Mise en œuvre possible, à structurer
hydroélectrique	☺	☹	Déjà en place, peu de possibilité de développement (hydroliennes)
hydrogène	☹	☹	Un diagnostic des sources d'énergies alternatives aux carburants fossiles va être lancé sur le territoire
valorisation énergétique déchets	☺	☹	Déjà en place, peu de possibilité de développement
éolien	☺	☹	Potentiel éolien intéressant mais nombreuses contraintes environnementales et humaines
Photovoltaïque	☺	☺	En phase d'augmentation
Solaire thermique	☺	☺	En phase d'augmentation
Géothermie	☺	☹	Potentiel en géothermie sur sondes et sur nappes

9.10 Perspectives énergétiques du territoire

Globalement, les potentiels de réduction des consommations d'énergie sont de 13% à l'horizon 2030/2035 et de 33% à l'horizon 2050. Les consommations du territoire qui résulteraient de la mobilisation de l'ensemble de ces potentiels seraient ramenées à 1 238 GWh en 2050 contre 1 854 en 2015 (voir paragraphe 4.7).

En 2050, hors hydraulique¹²¹, les énergies renouvelables pourraient en couvrir 45%.

Tableau n°28. Estimation des potentiels EnR en 2050

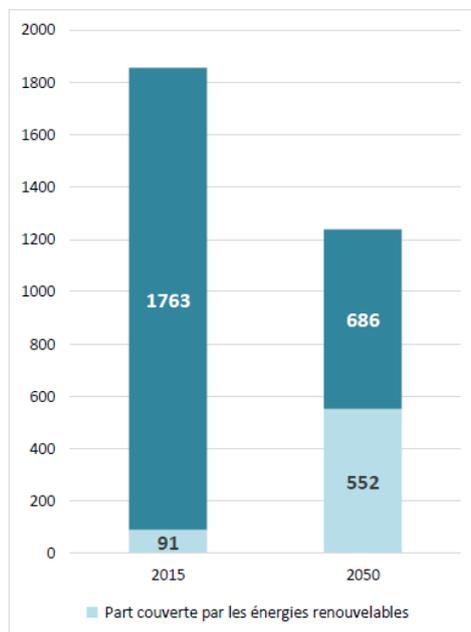
GWh	2015	Potentiel
Bois ⁴	69,7	45
Éolien		111
Solaire thermique	1,8	194
Solaire photovoltaïque	2,5	167
Géothermie	16,7	14
Méthanisation		21
Total	90,6	552
Hydraulique	800	800

Source : Cabinet Philippe DEVIS

¹²¹ De par son importance, la centrale de Sablons n'est pas considérée comme un équipement local.

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

Figure n°102. Consommations énergétiques couvertes par les énergies renouvelables



Source : Cabinet Philippe DEVIS

Potentiellement, **les énergies renouvelables seraient susceptibles de couvrir l'ensemble des besoins des secteurs résidentiel, tertiaire et des transports.**

Le soleil peut ici représenter une large part des énergies renouvelables. Il faut notamment garder à l'esprit que 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 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 réfléchie.

Le territoire dispose, sur sa partie Sud, d'un **aquifère dont le potentiel géothermique est considéré comme fort (annexe n°20)** ; 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.

10. Synthèse et Enjeux Energie-GES-Air

10.1 Grille AFOM Energie-GES-Air

Atouts

- Territoire attractif avec une dynamique démographique (soldes naturel et migratoire) et économique.
- Une identité industrielle historique (notamment autour de la chimie) riche de 17 000 emplois, 6 000 entreprises et maintien d'une activité agricole et rurale.
- Depuis 2005, baisse des consommations hors industrie-déchets et tertiaire et baisse des émissions hors industrie-déchets.
- Un gros producteur d'énergie autour de 2 grandes unités de production énergétique (centrale nucléaire, centrale hydroélectrique).
- Une production d'ENR couvrant 33% de la consommation locale.
- Des recettes ENR/an conséquentes avec l'hydraulique.
- Une évolution du mix énergétique depuis 2005 avec une baisse des consommations de fioul dans le chauffage résidentiel et tertiaire.
- Des réseaux de distribution et de transport (électricité, gaz et produits chimiques) denses.
- Des zones d'activités impliquées dans les concepts d'écologie industrielle, de report modal et d'économie circulaire (INSPIRA, Plateforme chimique). Des acteurs motivés par les économies d'énergie (programmes d'actions, diagnostics thermiques...).
- Un soutien de l'EPCI dans la rénovation énergétique de l'habitat (aides financières, permanences...).
- Une valorisation de la quasi-totalité des déchets dont 50% par valorisation énergétique dans les sites d'incinération notamment l'incinérateur privé Tredi.
- Des axes de communication majeurs (fleuve Rhône, A7 et N7, ligne de train Lyon-Valence).
- La mise en place d'un réseau de transport en commun (TPR)
- L'intermodalité (route, fer, fleuve, pipeline).
- Développement de la mobilité électrique (bornes de recharge, achat de véhicules par collectivités et entreprises).
- L'existence d'une Charte Forestière pour valoriser le bois du Massif Forestier des Bonnevaux.
- Une amélioration globale de la qualité de l'air avec une baisse des pics de pollution.
- Une mise en œuvre de la démarche « zéro phyto » dans plusieurs communes.

Faiblesses

- Un gros consommateur d'énergie et un gros émetteur de GES particulièrement en vallée du Rhône.
- Poids de l'industrie dans les consommations (68%) et émissions (74%) avec une activité chimique ayant un important besoin en chaleur pour ses procédés de fabrication.
- Poids du secteur des transports routiers avec l'autoroute A7 qui concentre les consommations et émissions du secteur.
- Dépendance du territoire aux énergies fossiles (pétrole : 31%).
- Poids des émissions non-énergétiques (20%) du fait des activités industrielles et agricoles du territoire.
- Poids du fioul dans le chauffage résidentiel (29%).
- Problématique de l'efficacité énergétique de l'habitat avec des résidences principales majoritairement pavillonnaires (78% de maisons), grandes (44% : 5 pièces ou +) et construit avant 1970 (38%).
- Une facture énergétique du territoire et par habitant importante.
- Une partie des habitants en précarité ou vulnérabilité énergétique logement et/ou déplacement.
- Des émissions de polluants atmosphériques importantes (transports, industrie, résidentiel, agriculture) particulièrement en vallée du Rhône.
- Zone sensible à la qualité de l'air avec un dépassement de seuils réglementaires (ozone et oxyde d'azote) et de seuils OMS (particules).
- Problématique des pollens d'ambrosie.
- Une exposition aux bruits et aux odeurs particulièrement en vallée du Rhône.
- Une production d'EnR territoriale marginale car concentrée sur 2 importantes installations régionales (centrale hydroélectrique et incinérateur de déchets).
- Déficit en réseaux de chaleur et de froid.
- Phénomène de périurbanisation.
- Organisation territoriale développant peu de mixité fonctionnelle et favorisant largement l'utilisation de la voiture particulière avec un trafic routier et un taux de motorisation importants.

Opportunités

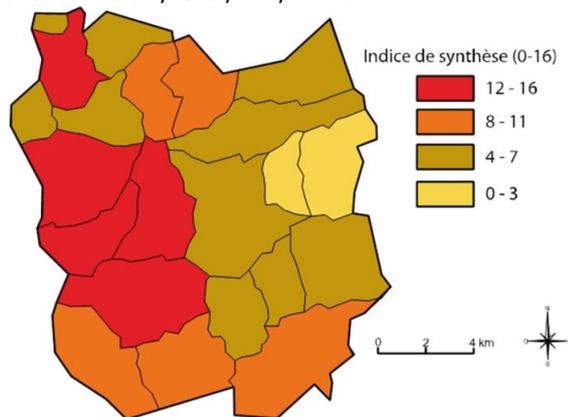
- Un territoire dans une logique de transition et de mutation industrielle (chimie verte, écologie industrielle, report modal...).
- Des gisements avérés d'EnR (bois énergie, solaire, géothermie, éolien...) et l'arrivée de projets concrets (ombrières/centrales photovoltaïques, méthanisation à la ferme...).
- Un potentiel de gisement chaleur fatale industrielle.
- Des capacités d'injection dans les réseaux électriques et gaz.
- Des réflexions sur le développement des modes doux (PDIE, schéma) et de la mobilité décarbonnée (étude station hydrogène/multi-énergie).
- Développement de projets de stockage de l'énergie.
- Potentiel de captation/stockage de CO₂ (massif forestier, bois construction...).
- Rénovation/isolation thermique des bâtiments publics et privés.
- Une évolution des pratiques agricoles (bio, MAEC, EnR...).
- Dispositifs incitatifs/d'accompagnement (fonds Air-Bois, fonds Air-industrie, OPAH, bonus performance énergétique, audit énergétique, CEP...).
- Cadre réglementaire (UE, Etat).
- Candidature Tepos et élaboration de programmes territoriaux (PLH, PLS...).
- Associations de citoyens impliquées et moteur sur la préservation de la qualité de vie.
- Sensibilisation de la population (familles à énergie positive, défi « Class'énergie », point info-énergie...).
- Création d'emplois dans de nouvelles filières territoriales (production et stockage d'énergie...).

Menaces

- Augmentation de la facture énergétique.
- Coût financier de l'énergie et compétitivité des acteurs économiques du territoire.
- Risque de dépendance énergétique.
- Accentuation de la précarisation énergétique (logement et déplacement) pour certaines populations.
- Poursuite du phénomène de réchauffement climatique avec risque notamment de baisse de la production hydraulique.
- Avenir de l'énergie nucléaire.
- Poursuite du phénomène de périurbanisation et de la concentration des déplacements en voitures individuelles avec une augmentation annoncée du trafic global sur le secteur et risque de saturation du réseau routier.
- Poursuite de la détérioration de la qualité de l'air avec un risque de dégradation de la qualité de vie et de détérioration de la santé notamment des populations les plus fragiles (jeunes, personnes âgées et personnes à faibles revenus).
- Dégradation de l'image du territoire et de son attractivité économique.

10.2 Cartographie et grille d'analyse et de synthèse

Figure n°103. Carte de synthèse Consommation / GES / Air / Bruit



Cette carte a été réalisée en combinant les cartes des consommations d'énergie et des émissions de GES à partir des données OREGES Auvergne – Rhône-Alpes, de la carte des zones sensibles de la DREAL Auvergne – Rhône-Alpes et de la carte de la population communale potentiellement exposée à des niveaux sonores dépassant les valeurs limites réglementaires du CEREMA ([annexe n°21](#)).

Il ressort logiquement que ce sont les communes les plus urbanisées, industrialisées et traversées par des axes de circulation importants qui sont les plus concernées par les questions de consommation d'énergie, d'émissions de GES et de qualité de l'air.

Grille type « chaîne d'impacts »

10.3 Enjeux Energie-GES-Air

- **Enjeux sanitaires et sociétaux**
 - Réduction de la vulnérabilité/précarité énergétique des habitants du territoire.
 - Amélioration pérenne de la qualité de l'air.
 - Mise en place d'un aménagement du territoire et d'une organisation urbaine nécessitant moins de transport et moins consommateur de foncier.
 - Lutte contre l'expansion de l'ambrosie sur le territoire.
 - Limitation des nuisances sonores et olfactives.
- **Enjeux transition énergétique**
 - Rationalisation de l'utilisation énergétique et optimisation des consommations.
 - Développement d'une autonomie énergétique.
 - Réduction de la dépendance du territoire aux énergies fossiles.
 - Développement de la production d'EnR électriques et thermiques locale.
 - Développement des réseaux de chaleur ou de froid sur le territoire.
 - Rénovation/réhabilitation thermique des bâtiments publics et privés.
 - Développement d'une mobilité décarbonnée et d'alternatives à la voiture individuelle.
 - Captation et valorisation du CO2 émis.
 - Promotion des bonnes pratiques agricoles.
- **Enjeux économiques**
 - Développement des concepts d'économie circulaire et d'écologie industrielle auprès des acteurs économiques du territoire.
 - Maintien de la compétitivité des acteurs économiques du territoire et satisfaction de leurs besoins énergétiques.
 - Création d'emplois dans de nouveaux métiers d'avenir et dans de nouvelles filières territoriales.

PARTIE 3 : CHANGEMENT CLIMATIQUE, VULNERABILITE ET ADAPTATION DU TERRITOIRE

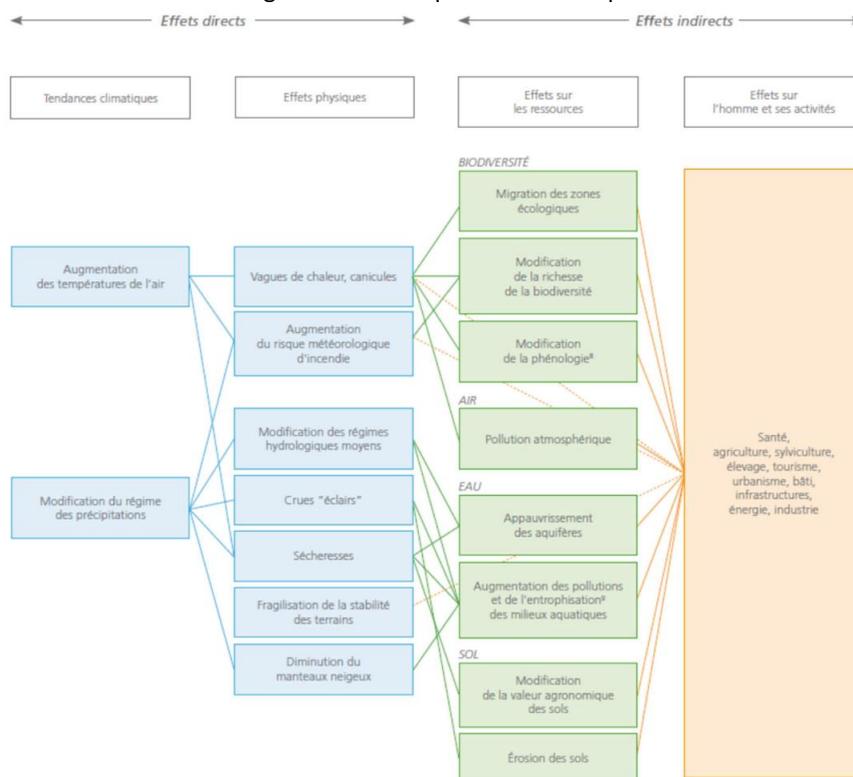
La vulnérabilité climatique est « influencée par l'interaction de 3 paramètres auxquels le périmètre d'étude est soumis :

- **l'exposition aux aléas**, c'est-à-dire les événements climatiques (le type, l'ampleur et le rythme des variations du climat et des événements climatiques auxquels les communautés et les écosystèmes sont exposés),
- **la sensibilité**, c'est-à-dire la proportion dans laquelle un élément exposé, une collectivité ou une organisation est susceptible d'être affecté (positivement ou négativement) par la manifestation d'un aléa (événement climatique),
- **la capacité d'adaptation**, c'est-à-dire la capacité des communautés et des écosystèmes à s'ajuster pour faire face aux changements climatiques afin de minimiser les effets négatifs et de tirer profit des avantages »¹²².

Les effets du changement climatique se manifestent soit de manière directe, soit de manière indirecte mais tous sont liés par des relations de causalité.

- **Les effets directs** apportent une information à une échelle nationale voire régionale. Ils sont en rapport avec le climat (modifications des paramètres climatiques ou physicochimiques des milieux comme la hausse des températures ou la modification des régimes de précipitations).
- **Les effets indirects**, ancrés au niveau local, sont en rapport avec les milieux et les sociétés : « la hausse des températures, la diminution du nombre de jour de gel... auront des répercussions sur la productivité végétale, la compétition pour la ressource en eau, la perte d'habitats et d'espèces »¹²³.

Figure n°104. Chaîne des effets du changement climatique en Rhône-Alpes



Source : "Climat : réussir le changement", vol. 2 – RAEE

¹²² "Climat : réussir le changement", volume 2 - RAEE – p.10 (2013).

¹²³ "Climat : réussir le changement", volume 2 - RAEE – p.15 (2013).

11. Analyse climatique du Pays Roussillonnais

11.1 Evolution globale du climat

Le Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat (GIEC) a établi plusieurs scénarii d'évolution possible du climat à l'horizon 2100 par rapport à la période 1980-19991 :

- **Scénario B1 : +1,8 °C (entre 1,1 et 2,9°C)**

Ce scénario décrit un monde où la population culmine au milieu du siècle et décline ensuite, où l'accent est mis sur des solutions orientées vers une viabilité économique et environnementale, y compris une meilleure équité, mais sans initiative supplémentaire pour gérer le climat. Il s'agit du scénario le moins polluant.

- **Scénario A1T : +2,4 °C (entre 1,4 et 3,8°C)**

La croissance est très rapide, mais l'économie s'appuie sur des sources d'énergies autres que fossiles et intègre les technologies les plus efficaces.

- **Scénario B2 : +2,4 °C (entre 1,4 et 3,8°C)**

Ce scénario décrit un monde où l'accent est placé sur des solutions locales, dans un sens de viabilité économique, sociale et environnementale.

- **Scénario A1B : +2,8 °C (entre 1,7 et 4,4°C)**

La croissance très rapide s'appuie sur des sources d'énergies équilibrées entre fossiles et autres (nucléaire, renouvelables). De nouvelles technologies plus efficaces sont introduites rapidement. C'est le scénario qui « colle » le plus aux prévisions actuelles de l'Agence Internationale de l'Energie (AIE) pour 2050.

- **Scénario A2 : +3,4 °C (entre 2,0 et 5,4°C)**

Ce scénario décrit un monde très hétérogène (autosuffisance, préservation des identités locales). La population continue de croître. Le développement économique a une orientation principalement régionale.

- **Scénario A1F1 : +4,0 °C (entre 2,4 et 6,4°C)**

Ce scénario décrit un monde à croissance très rapide qui recourt fortement aux énergies fossiles (charbon, gaz, pétrole). Il s'agit du scénario le plus polluant.

11.2 Evolution locale du climat

11.2.1 Evolution du climat en Rhône-Alpes

La région Rhône-Alpes est soumise à un climat tempéré avec des influences variées (méditerranéenne, océanique, continentale, montagnarde).

Tableau n°29. Climat passé et actuel

Température	Précipitations
<p><u>Températures moyennes annuelles</u> : entre 5°C et 10°C.</p> <p><u>Températures maximales moyennes annuelles</u> : entre 10°C et 18°C.</p> <p><u>Disparités géographiques</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Moyennes annuelles plus fortes au Sud de la région sous influence méditerranéenne. - Moyennes annuelles plus faibles sur les reliefs soumis au climat de montagne. <p><u>Evolution sur les dernières décennies</u> : Tendence à la hausse des températures maximales et minimales.</p>	<p><u>Cumul annuel moyen</u> : entre 700 mm en plaine à plus de 2 000 mm sur les reliefs.</p> <p><u>Disparités géographiques</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> - En plaine : cumul annuel moyen entre 700 mm à 1 200 mm avec un minima en hiver et un maxima en automne. - En altitude : minima durant l'été. Pour les Préalpes du Sud et les contreforts des Cévennes, les maxima de précipitations se produisent à l'automne avec les épisodes cévenols. <p><u>Evolution sur les dernières décennies</u> : Pas d'évolution nette.</p>
Neige	Vents
<p><u>Disparités géographiques</u> : Enneigement en fonction de la latitude et de l'altitude du lieu (épisode neigeux plus fréquents à Ambérieu qu'à Montélimar, à Chamonix qu'à Grenoble).</p> <p><u>Evolution sur les dernières décennies</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Baisse marquée de l'enneigement à basse altitude (<1 800 m) : de 30 à 50% à 1 500 m en hauteur de neige et en nombre de jours avec neige au sol. - Pas vraiment de tendance au-dessus de 2 000m. 	<p><u>Orientation</u> : Nord - Sud du fait des reliefs présents à l'Est comme à l'Ouest.</p> <p><u>Evolution sur les dernières décennies</u> : Evénements climatiques extrêmes : la tempête de Noël 1999 et la tempête Xynthia (2010).</p>

Source : SRCAE, 2014

Le climat de Rhône-Alpes tend à une augmentation des températures, une baisse des précipitations, une diminution de la couverture neigeuse et une augmentation des événements climatiques extrêmes comme la sécheresse et les canicules.

Tableau n°30. Climat futur

Température	Précipitations
<p><u>Augmentation nette de la température moyenne :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - +1°C à +2°C à l'horizon 2030. - +1,5°C +2,5°C en 2050. - +2°C +5°C en 2080. <p><u>Forte hausse des températures minimales l'été</u> <u>Augmentation des températures maximales : +4°C à +8°C sur le siècle pour le Sud de la Drôme et de l'Ardèche.</u></p>	<p><u>Tendance à la baisse du cumul de précipitation annuel</u> (en particulier au printemps). <u>Baisse généralisée des précipitations hivernales.</u> <u>Augmentation du risque de précipitations extrêmes</u> responsables de crues éclair.</p>
Neige	Gel, sécheresse, canicule
<p><u>Baisse de la couverture neigeuse en durée</u> (de l'ordre de plusieurs semaines pour les altitudes proches de 1 500 m), <u>en extension spatiale et en épaisseur.</u> <u>Accélération de la récession des glaciers.</u></p>	<p><u>Baisse du nombre de jours de gel annuel.</u> <u>Augmentation du nombre de jours très chauds (>35°C)</u> et explosion des situations caniculaires d'ici 2080. <u>Augmentation du nombre de jours de sécheresse</u> de façon généralisée en fin de siècle d'abord ciblée sur le Sud de la région). <u>Multiplication par 2 du risque de feu de forêt d'ici la fin du siècle.</u></p>

Source : SRCAE, 2014

Des études ont également été menées afin d'évaluer les répercussions de ces variations sur le régime des cours d'eau : une hausse des débits des cours d'eau en hiver et une réduction en été est ainsi attendue.

11.2.2 Climat actuel sur le territoire CCPR

Le territoire du Pays Roussillonnais est constitué de plaines, vallées et plateaux dont l'altitude s'échelonne de 134 à 408 m.

Trois grands ensembles géologiques sont rencontrés sur le secteur :

- **A l'ouest du Rhône, la bordure des Monts du Pilat** qui plonge brutalement sous le Rhône. Ce socle est également présent à l'Est du Rhône, au niveau de Saint-Maurice-l'Exil.
- **A l'est du Rhône, les collines du Bas-Dauphiné** constituées essentiellement de terrains d'âge tertiaire. Ce substratum tertiaire s'enfonce en pente douce sous la plaine alluviale du Rhône.
- **Au centre**, la plaine alluviale du **Rhône**, dont l'altitude est comprise entre 130 à 160 m.

Le territoire bénéficie d'un **climat tempéré** mêlant les spécificités d'un climat océanique (précipitations régulières et modérées tout au long de l'année et hivers modérément froids) et des influences de type méditerranéennes (épisodes pluvieux intenses en intersaison et étés plutôt chauds et secs). Cette zone est donc sous un régime climatique très complexe soumis à diverses influences.

La station météorologique la plus proche de la CCPR est celle de Lyon Bron. Ainsi, ce chapitre s'appuie sur les données météo de cette station ainsi que sur le profil climat « Sillon rhodanien » de l'ORECC Rhône-Alpes publié en août 2016, sur le rapport du Cerema publié en mai 2017 sur le changement climatique en Isère et sur les éléments de diagnostics du Pays Roussillonnais issus de la formation action « Climat : mon territoire est-il concerné ? » de Auvergne – Rhône-Alpes Energie Environnement (AURA-EE) de 2017.

1. Présentation de l'ORECC et du Cerema

L'ORECC (Observatoire Régional des Effets du Changement Climatique) a été créé en 2013 afin de permettre à toutes les parties prenantes, dont les collectivités locales en charge de l'élaboration des plans climat, d'accéder aux données d'observation sur le changement climatique et ses effets, de partager la connaissance et de disposer de méthodes et d'analyse pour les actions d'adaptation en « réponse » au changement climatique.

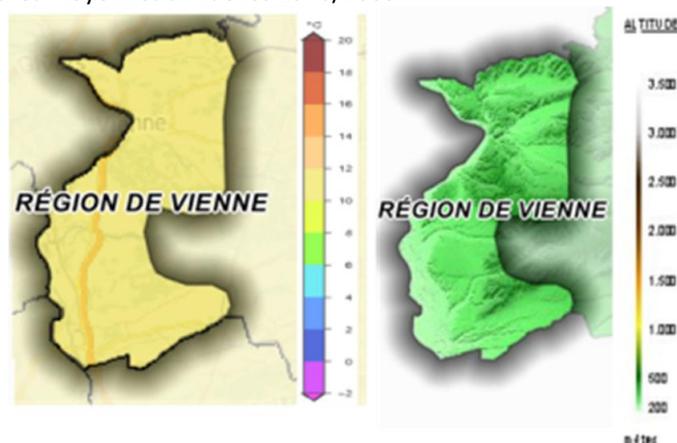
Le CEREMA (Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement), créé le 1^{er} janvier 2014, est un centre de ressources et d'expertises techniques et scientifiques qui vient en appui aux services de l'État et des collectivités locales. Fort de son potentiel de recherche pluridisciplinaire, de son expertise technique et de son savoir-faire transversal, le Cerema intervient notamment dans les domaines de l'aménagement, de l'habitat, de la ville et des bâtiments durables, des transports et de leurs infrastructures, de la mobilité, de la sécurité routière, de l'environnement, de la prévention des risques, de la mer, de l'énergie et du climat.

2. Températures actuelles et évolutions récentes

Les températures moyennes annuelles sur le Pays Roussillonnais vont de 10° à 12°C pour la période de référence 1976/2005 et l'ensoleillement y est important. **Ces températures sont parmi les plus élevées du département.**

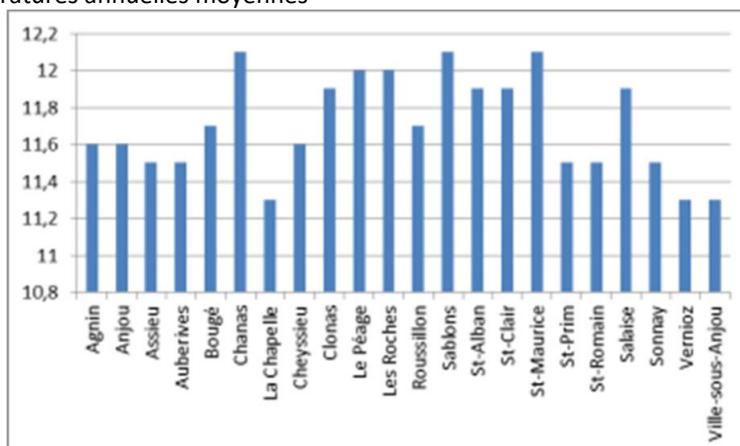
Sur les premiers reliefs à l'est du territoire (St-Romain, La Chapelle-de-Surieu...), le climat est déjà un peu différent de celui de la vallée du Rhône. Ainsi : « les hivers sont plus rudes du fait du relief bien que l'influence soit surtout celle du vent d'ouest dominant sur ce secteur »¹²⁴.

Figure n°105. Températures moyennes annuelles 1976/2005



Source : fiche territoriale Cerema, Région de Vienne

Figure n°106. Températures annuelles moyennes



Source : <https://fr.climate-data.org>

¹²⁴ Rapport présentation PLU Chapelle de Surieu, par Michal & Truche Architectes, p.12 (2017)

Le territoire est marqué par des **hivers assez froids et longs** associés à une période de gelées assez étendue. Les températures les plus froides se produisant généralement en décembre et en janvier avec des températures minimales quotidiennes de l'ordre de 1°C.

Par contre, les **évolutions thermiques sont rapides et les étés sont plutôt chauds**. Les températures les plus chaudes se produisant en juillet et août avec des températures maximales quotidiennes aux alentours de 27 et 28°C.

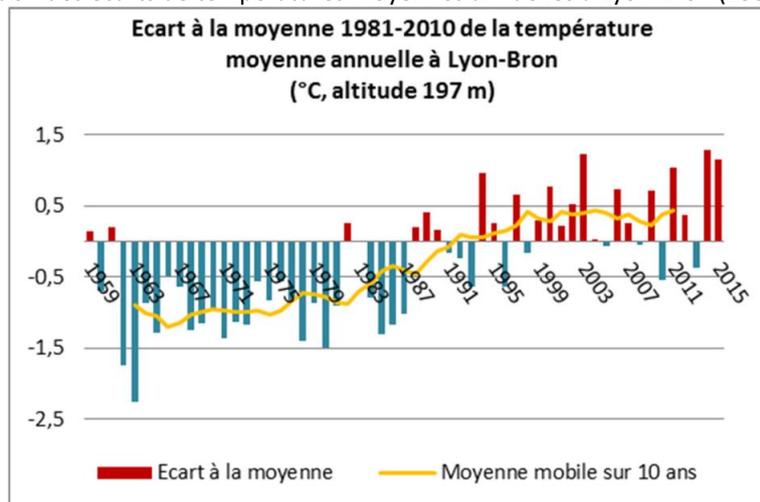
L'amplitude thermique annuelle est donc importante. A la station de Sablons, l'amplitude moyenne été/hiver est ainsi de 17,7°C (21,5°C et 3,8°C)¹²⁵.

Les températures moyennes annuelles ont augmenté entre 1959 et 2015 de + 2 °C à Lyon – Bron. La tendance au réchauffement observée sur cette station est également constatée sur les autres stations de la vallée du Rhône. Ce réchauffement se matérialise notamment par une forte hausse des températures et un effet de palier à partir du milieu des années 80.

L'analyse saisonnière montre que le réchauffement est plus marqué au printemps (+ 2,1 °C) et en été (+ 2,6 °C).

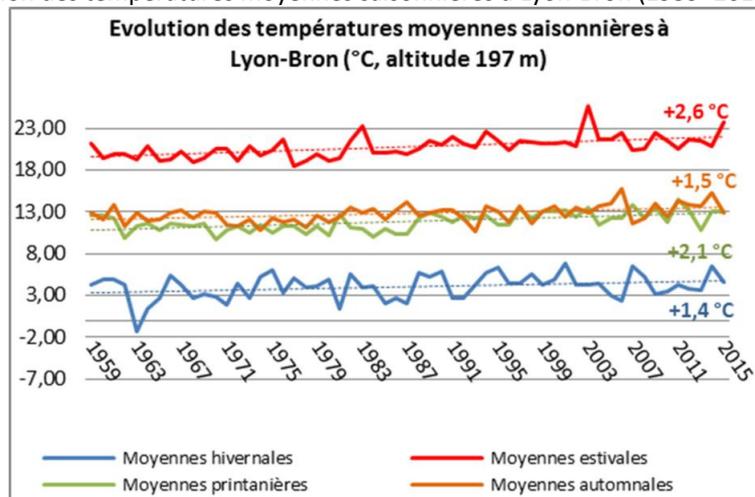
Les variations interannuelles de la température sont importantes et vont le demeurer dans les prochaines décennies. Néanmoins, les projections sur le long terme annoncent une poursuite de la tendance déjà observée de réchauffement jusqu'aux années 2050, quel que soit le scénario.

Figure n°107. Evolution des écarts de températures moyennes annuelles à Lyon-Bron (1959–2015)



Source : AURA-EE

Figure n°108. Evolution des températures moyennes saisonnières à Lyon-Bron (1959–2015)



Source : AURA-EE

¹²⁵ Suivi Environnemental Global du Pays Roussillonnais - Etat des lieux par DREAL Rhône-Alpes, p.21 (2013).

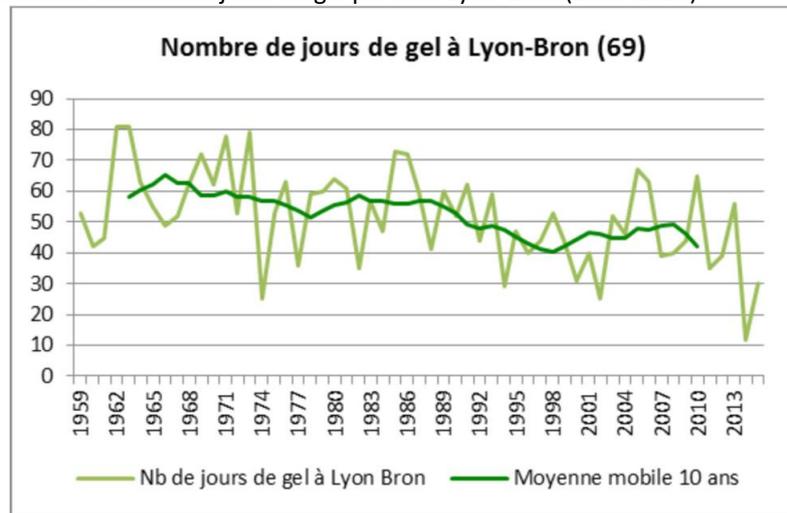
Ce réchauffement se matérialise également par la **hausse du nombre moyen de journées estivales** (température maximale dépasse les 25°C) entre les périodes 1959-1988 et 1987-2016 (+ 19 jours pour Lyon-Bron soit 33%).

Selon le Cerema, « Cette augmentation des températures de l'air conduit à l'élévation de la température des cours d'eau et plans d'eau que l'on constate aussi bien pour le Rhône que pour ses affluents entre 1977 et 2006 : elle atteint +2°C environ en aval de l'Isère. Cette augmentation s'accompagne d'une dégradation de la qualité des eaux et d'une évolution de la faune et de la flore aquatiques. [...] On observe également des déficits hydriques de plus en plus importants à partir des années 1990 et des sécheresses plus sévères en 2003, 2005 et 2009. La diminution des bilans hydriques est particulièrement marquée au printemps et en été (source : profil montagne, OREC) »¹²⁶.

Au niveau du risque incendie, avec un indice feu météo (IFM¹²⁷) inférieur à 8, **le risque est très faible sur le Pays Roussillonnais comme à l'échelle du département.**

3. Moins de jours de gel

Figure n°109. Evolution du nombre de jours de gel par an à Lyon-Bron (1959-2016)



Source : Profil climat : « Sillon rhodanien », ORECC Rhône-Alpes

Le nombre de jours de gel présente de fortes variations d'une année sur l'autre mais, en moyenne, **il diminue de manière significative**. Ainsi, en moyenne sur la période 1959-2015, la diminution du nombre de jours de gel est de 4,2 jours par décennie à Lyon-Bron. A noter que c'est au printemps que cette baisse est la plus significative en pourcentage.

L'évolution des gelées est directement liée à l'évolution de la température de l'air. L'augmentation des températures sur le secteur explique la diminution du nombre de jours de gel sur le Pays Roussillonnais.

¹²⁶ Rapport sur le changement climatique en Isère, Cerema, p.9 (2017).

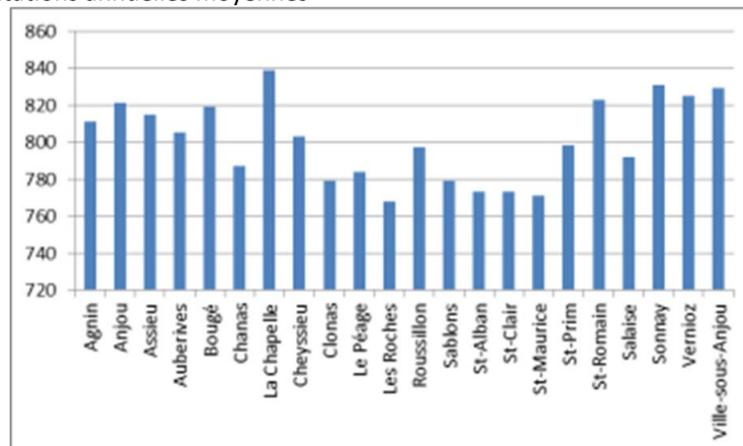
¹²⁷ L'indice forêt météorologique (IFM) calculé par Météo France permet d'estimer le danger météorologique de feux de forêts en tenant compte de la probabilité de son éclosion et de son potentiel de propagation. Le risque incendie est faible pour un IFM inférieur à 20, réel au-dessus de 20 et très élevé au-dessus de 60.

4. Une évolution des précipitations peu marquée

Les précipitations sur le Pays Roussillonnais sont parmi les moins abondantes du département. Il reçoit ainsi en moyenne entre 600 et 900 mm de précipitations par an ce qui correspond à une **situation de zone relativement sèche**. Sur les premiers reliefs à l'est du territoire (St-Romain, La Chapelle-de-Surieu...) « les cumuls moyens de précipitations annuelles sont moyens par rapport à l'ensemble du département et reste peu impacté par l'interception des flux d'ouest mais par contre le sont plus par les remontées maritimes du printemps et automne avec des épisodes pluvio-orageux significatifs à l'origine de sérieuses inondations »¹²⁸.



Figure n°110. Précipitations annuelles moyennes



Source : <https://fr.climate-data.org>

Le Cerema explique que « Les pluies sont apportées majoritairement par les perturbations atlantiques (en toutes saisons) et dans une moindre mesure par les dépressions méditerranéennes (surtout en automne) »¹²⁹. Dans la fiche territoriale sur l'Isère Rhodanienne, il est mentionné que « dans le Nord-Ouest du département ce sont plutôt les pluies de printemps et d'automne qui dominent avec une relative sécheresse en été et plus encore en hiver »¹³⁰.

Avec des **sécheresses estivales marquées** et des **automnes souvent ponctués d'épisodes de précipitations intenses**, le régime de précipitations présente une grande variabilité au cours d'une année, mais aussi d'une année sur l'autre.

La fréquence et l'intensité des précipitations notamment en intersaison (printemps et automne), spécifiques à la convergence des deux climats (océanique et méditerranéen), sont à l'origine d'événements hydrologiques violents (crues, inondations...) ¹³¹.

Sur les 60 dernières années, on ne note pas de tendance concernant l'évolution des précipitations. Ainsi, la station présentée ci-dessous montre que l'évolution des cumuls de précipitations entre la période climatique la plus récente (1985-2015) et la précédente est de l'ordre de + 6% à Lyon-Bron (Rhône), ce qui n'est pas significatif.

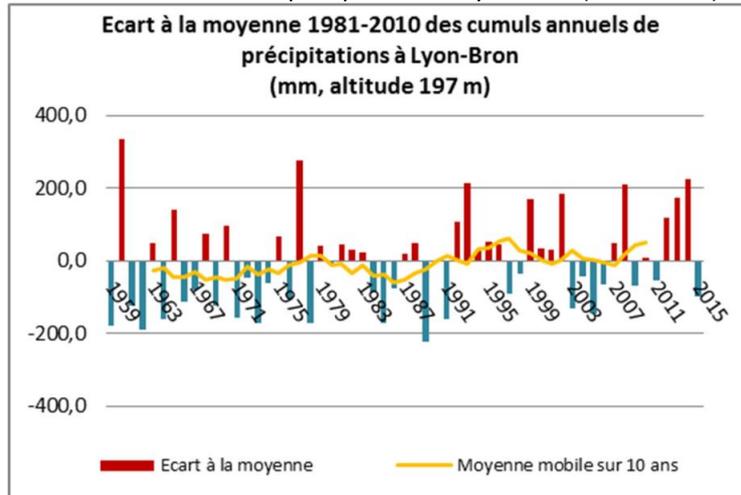
¹²⁸ Rapport présentation PLU Chapelle de Surieu, par Michal & Truche Architectes, p.12 (2017)

¹²⁹ Rapport sur le changement climatique en Isère, Cerema, p.12 (2017)

¹³⁰ Les enjeux de l'adaptation au changement climatique en Isère - Fiche territoriale Région de Vienne, Cerema, p.2 (2017)

¹³¹ Rapport présentation PLU Sonnay, par Interstice, p.29 (2014)

Figure n°111. Evolution des cumuls annuels de précipitations à Lyon-Bron (1959–2015)



Source : AURA-EE

Cette variabilité se retrouve également dans le nombre annuel de jours de fortes pluies puisque sur la période 1959 – 2015, il n’a pas été observé d’évolution marquée.

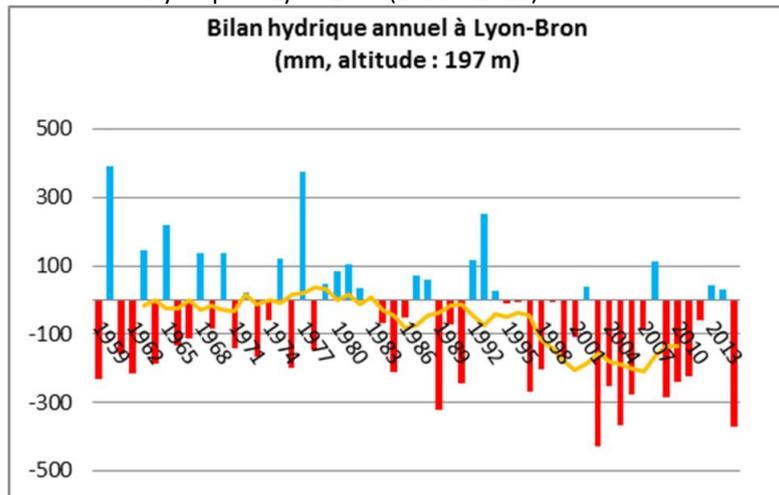
L’incertitude est grande quant à l’évolution des précipitations dans le court, moyen et long terme, aucune projection ne démontre à l’heure actuelle d’évolution tendancielle, dans un sens ou dans l’autre.

5. Des déficits hydriques de plus en plus marqués

Selon AURA-EE : « On observe des déficits hydriques de plus en plus importants à partir des années 90 sur la station de Lyon-Bron »¹³².

Le schéma ci-dessous qui indique l’évolution du bilan hydrique sur la station Lyon-Bron sur la période 1959-2015 le prouve.

Figure n°112. Evolution du bilan hydrique à Lyon-Bron (1959 – 2015)



Source : AURA-EE

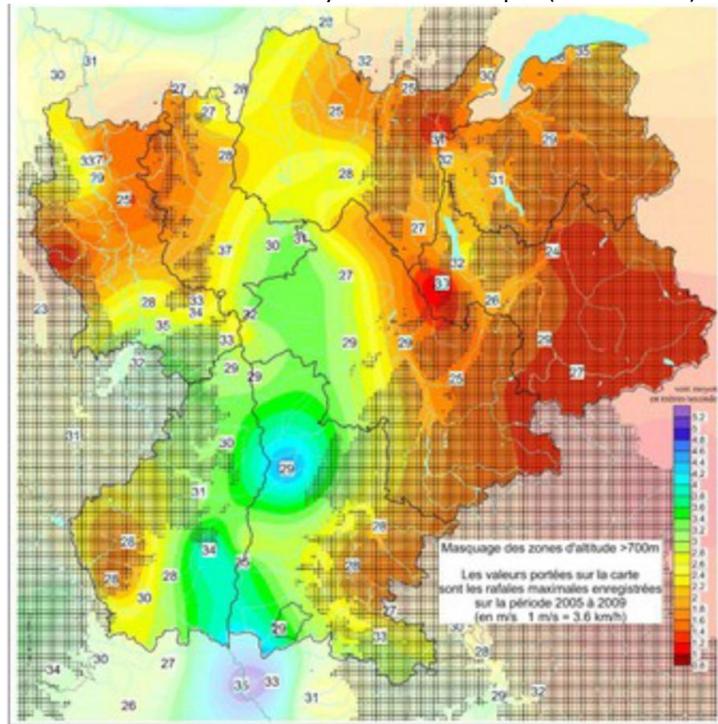
AURA-EE explique également que les sols s’assèchent de plus en plus. Ainsi : « La comparaison du cycle annuel d’humidité du sol entre les périodes de référence 1961-1990 et 1981-2010 sur la partie rhônalpine de la Région montre un assèchement de l’ordre de 3% sur l’année, sensible en toutes les saisons sauf en automne »¹³³.

¹³² Formation action « Climat : mon territoire est-il concerné ? », éléments de diagnostic – Communauté de communes du Pays Roussillonnais, Auvergne – Rhône-Alpes Energie Environnement, p.11 (2017)

¹³³ Formation action « Climat : mon territoire est-il concerné ? », éléments de diagnostic – Communauté de communes du Pays Roussillonnais, Auvergne – Rhône-Alpes Energie Environnement, p.10 (2017)

6. Une région sous l'influence du Mistral

Figure n°113. Carte annuelle de la force du vent moyen en Rhône-Alpes (2005 à 2009)



Source : Profil climat : « Sillon rhodanien », ORECC Rhône-Alpes

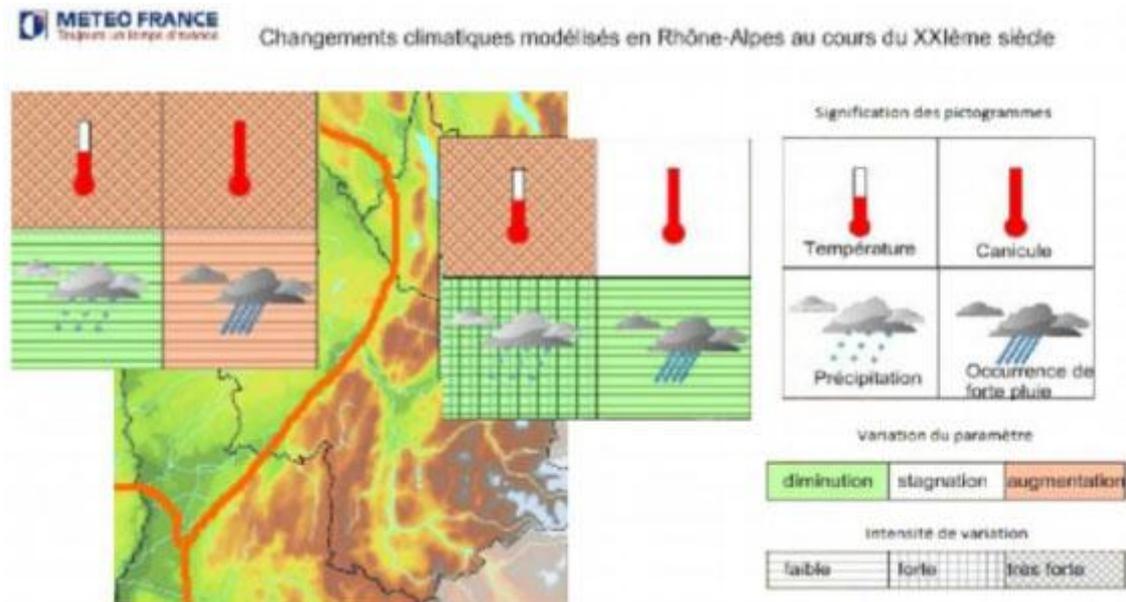
L'orientation nord/sud de la vallée du Rhône détermine la direction des vents dominants et influence significativement cette région ; le vent du nord, qui souffle en moyenne 180 jours/an, est nettement prépondérant. Ce dernier se renforce plus au sud pour donner un vent sec et froid qui abaisse les températures ressenties et intensifie l'évapotranspiration. Il favorise les gelées tardives de printemps et peut aggraver les sécheresses estivales.

A plus long terme, les modèles ne permettent pas de conclure quant à une tendance d'évolution de ces vents forts.

11.2.3 Climat futur sur le territoire CCPR

Le Cerema explique que la région de l'Isère Rhodanienne « est celle qui connaîtra le plus **les remontées de l'influence méditerranéenne dans son climat futur** dans une plaine très urbanisée sous influence lyonnaise »¹³⁴.

Figure n°114. La carte de synthèse ci-dessous résume l'évolution du climat en Isère au cours du XXI^{ème} siècle.



1. Des températures qui continuent d'augmenter

Une étude publiée le 19 juillet 2017 dans la revue *Environmental Research Letters* indique que dès 2050, les maximales pourraient ponctuellement dépasser les 50°C en France. Ces prévisions ont été calculées à partir du scénario le plus pessimiste (hausse de la température moyenne globale d'au moins 3,7°C par rapport à l'ère préindustrielle d'ici à 2100). D'après ces simulations, les moyennes des records de température augmenteront de 4,4°C à 6,6°C selon les régions par rapport aux maximales actuelles, avec des pics de 9,9°C dans l'Est. Localement, lors de canicules exceptionnelles, les records pourraient atteindre jusqu'à 55,3°C dans l'Est (+12,2°C).

Selon le Cerema, sur le Pays Roussillonnais « les influences méditerranéennes sont très présentes sur ce territoire et dans l'avenir, elles devraient se renforcer. L'augmentation des températures sera d'autant plus un problème qu'elles sont déjà chaudes actuellement »¹³⁵. Ainsi, « les projections annoncent une poursuite du réchauffement à moyen et long terme, quel que soit le scénario »¹³⁶.

Les températures moyennes devraient augmenter de **+1 et 1,5°C à l'horizon 2050 et de +2 et 2,5°C à l'horizon 2080** selon le scénario RCP 4.5 qui est le scénario moyen. Les températures pourraient alors atteindre **11° à 13° en 2050** soit le climat actuel de Carpentras et **12° à 14° en 2080** soit le climat actuel de Draguignan.

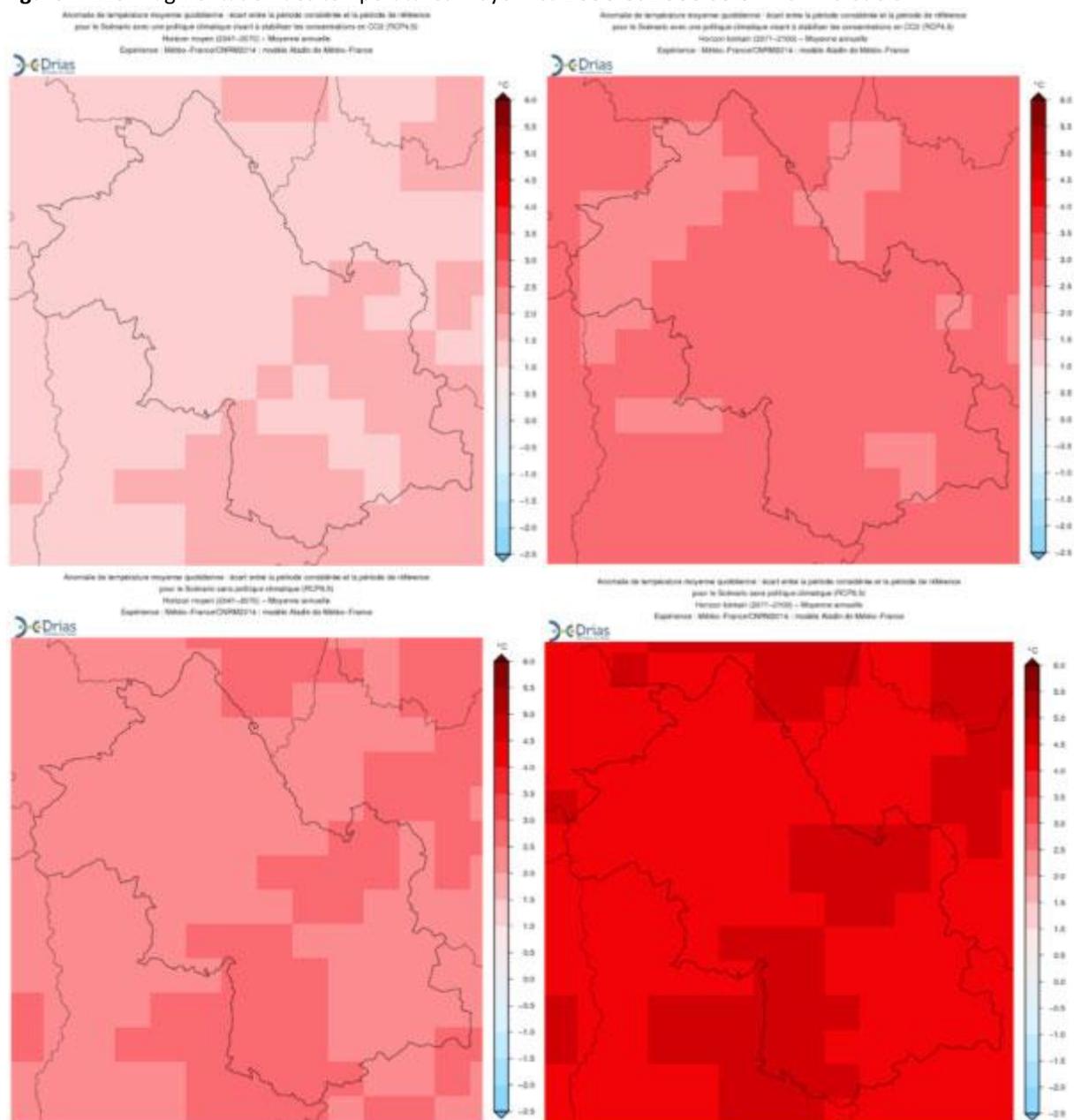
Selon le scénario RCP 8.5 qui est le scénario pessimiste, les températures devraient augmenter de +2 et 2,5°C à l'horizon 2050 et de +4 et 4,5°C à l'horizon 2080. Les températures pourraient alors atteindre 12° à 14° en 2050 soit le climat actuel de Draguignan et 14° à 16° en 2080 soit le climat actuel de Menton.

¹³⁴ Rapport sur le changement climatique en Isère, Cerema, p.31 (2017)

¹³⁵ Les enjeux de l'adaptation au changement climatique en Isère - Fiche territoriale Région de Vienne, Cerema, p.3 (2017)

¹³⁶ Les enjeux de l'adaptation au changement climatique en Isère - Fiche territoriale Région de Vienne, Cerema, p.2 (2017)

Figure n°115. Augmentation des températures moyennes 2050 et 2080 selon RCP 4.5 et 8.5



Source : www.drias-climat.fr

Selon le rapport sur le changement climatique en Isère du Cerema, ces augmentations de températures entraîneront :

- **Une augmentation des vagues de chaleur.** Le Pays Roussillonnais devrait avoir une trentaine de jours de forte chaleur par an en 2050 puis une soixantaine en 2100 contre 11 aujourd'hui.
- **Une augmentation des canicules.** A l'horizon 2050, « un été sur deux devrait être comparable à la canicule de 2003 »¹³⁷.
- **Une augmentation du nombre de journées d'été :** environ 70 en 2050 puis 85-90 en 2100 contre une cinquantaine actuellement.
- **Une augmentation des nuits anormalement chaudes**¹³⁸. A l'horizon 2050, le Pays Roussillonnais devrait avoir une cinquantaine de nuits anormalement chaudes par an, puis environ 70 en 2100 contre une trentaine aujourd'hui.

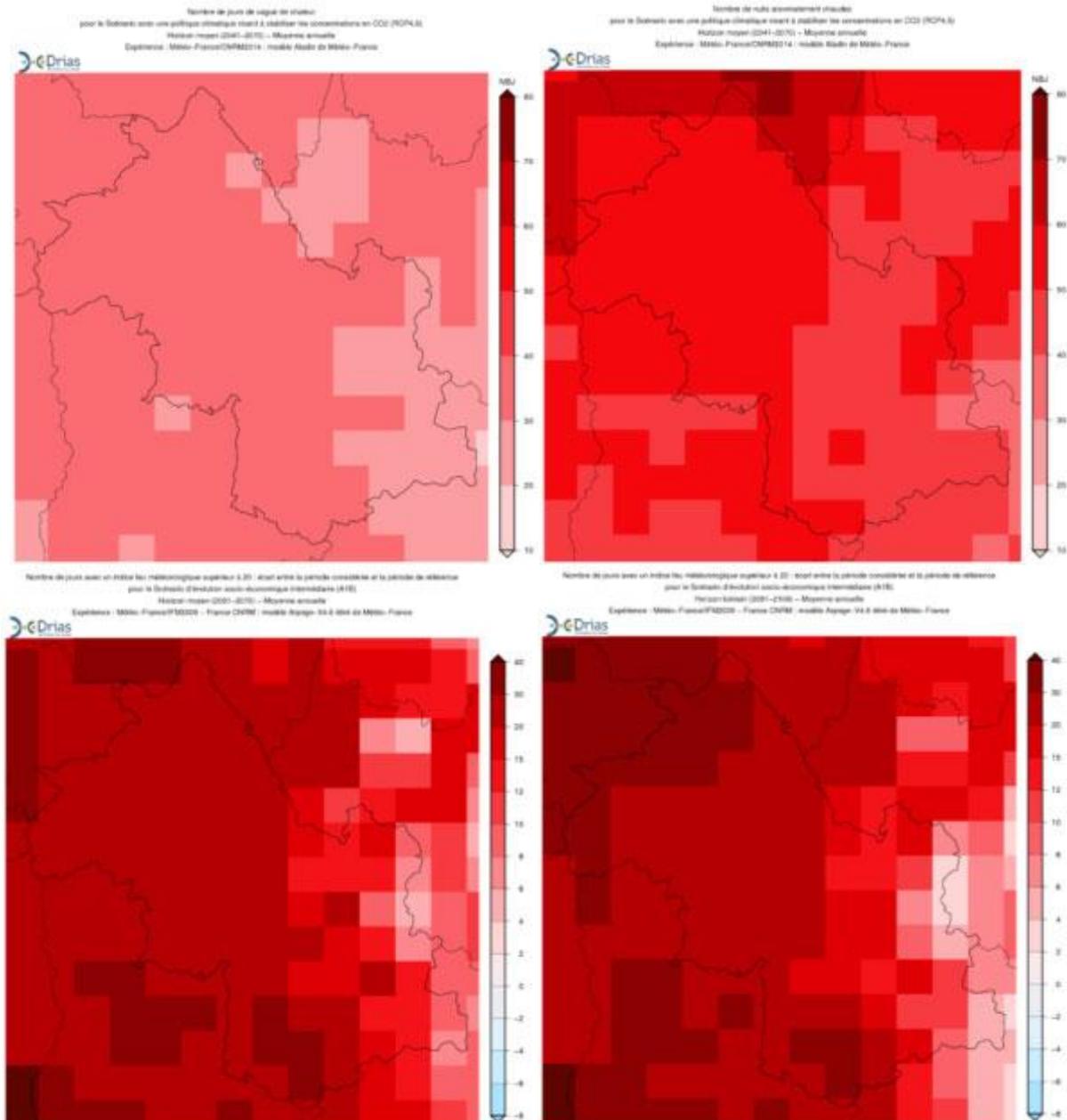
¹³⁷ Les enjeux de l'adaptation au changement climatique en Isère - Fiche territoriale Région de Vienne, Cerema, p.2 (2017)

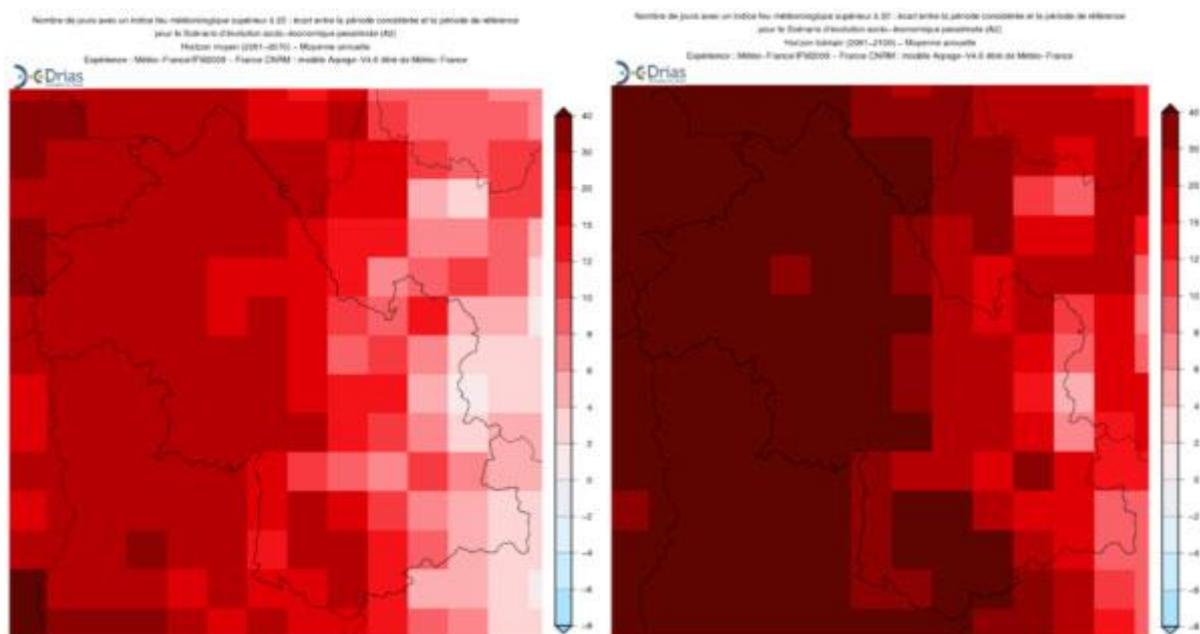
¹³⁸ Température minimale > de plus de 5°C à la normale.

- **Un accroissement du risque incendie.** Actuellement peu présent sur le Pays Roussillonnais (IFM inférieur à 8), ce risque devrait augmenter selon les simulations de DRIAS. Ainsi, le nombre de jours où le risque feu est réel (indice ou l'IFM >20) serait en hausse :
 - Augmentation supérieure à 25 jours à l'horizon 2050 et à 30 jours à l'horizon 2080 selon le scénario intermédiaire. Hausse de l'IFM compris entre 8 et 11 en 2050 et entre 9 et 12 en 2080.
 - Augmentation supérieure à 20 jours à l'horizon 2050 et à 40 jours à l'horizon 2080 selon le scénario pessimiste. Hausse de l'IFM compris entre 8 et 11 en 2050 et entre 10 et 14 en 2080.

Outre l'accroissement du risque, l'augmentation des températures et les phénomènes liés (fortes chaleurs, canicules, sécheresses) devraient étendre les périodes propices aux incendies (juillet-août dans les années 1980, juin-septembre aujourd'hui).

Figure n°116. Cartes vague de chaleur, nuits anormalement chaudes et IFM





Source : www.drias-climat.fr

2. Des jours de gel qui diminuent

Les augmentations de températures devraient favoriser le phénomène en cours de **diminution du nombre de jours de gel sur le territoire** (voir paragraphe « climat actuel »).

Selon le Cerema, « En Isère, à l'horizon 2050 par rapport à 1970-2000, le nombre des jours de gel devrait baisser de 20 à 30 % surtout au printemps sur l'ensemble du département et être encore plus forte, de l'ordre de -50 % dans le nord du département »¹³⁹.

Selon les simulations de DRIAS, sur le secteur du Pays Roussillonnais, le nombre de jours de gel devrait diminuer d'une quinzaine de jours à l'horizon 2050 et de 25 jours à l'horizon 2080.

Selon ces mêmes simulations, **le territoire ne devrait plus connaître de vague de froid**¹⁴⁰ d'ici 2050 (contre une moyenne de 2 jours de grand froid par an actuellement).

3. Une incertitude sur l'évolution des précipitations

Selon le Cerema : « En Isère, il existe une **grande incertitude sur l'évolution des précipitations dans le court et moyen terme** : aucune projection ne démontre à l'heure actuelle d'évolution tendancielle dans un sens ou dans l'autre (source : profil montagne de l'ORECC). Cela est confirmé par les simulations de sécheresses météorologiques (déficit prolongé de précipitations) réalisées par ClimSec sur base ARPEGE V4 .6 de DRIAS (avec le scénario pessimiste A2), qui ne montrent pas d'évolution sensible jusqu'en 2050, quelle que soit la saison »¹⁴¹.

Cependant, la hausse des températures associée à une absence d'augmentation de la quantité d'eau apportée par les précipitations risquent d'entraîner une **augmentation des phénomènes d'évaporation dans les sols et donc une sensibilité accrue à la sécheresse** : « Les simulations de DRIAS font également apparaître des sécheresses météorologiques de manière significative en été et en automne à l'horizon de la fin du siècle »¹⁴².

Le portail DRIAS permet également de réaliser des simulations d'impacts sur les sécheresses agricoles (déficit en eau des sols superficiels) issues des simulations réalisées par le projet ClimSec (voir cartes ci-dessous). Sur le Pays Roussillonnais, quel que soit le scénario retenu, le niveau moyen d'humidité des sols correspondra :

¹³⁹ Rapport sur le changement climatique en Isère, Cerema, p.14 (2017)

¹⁴⁰ Température minimale inférieure de plus de 5° à la normale pendant au moins 5 jours consécutifs

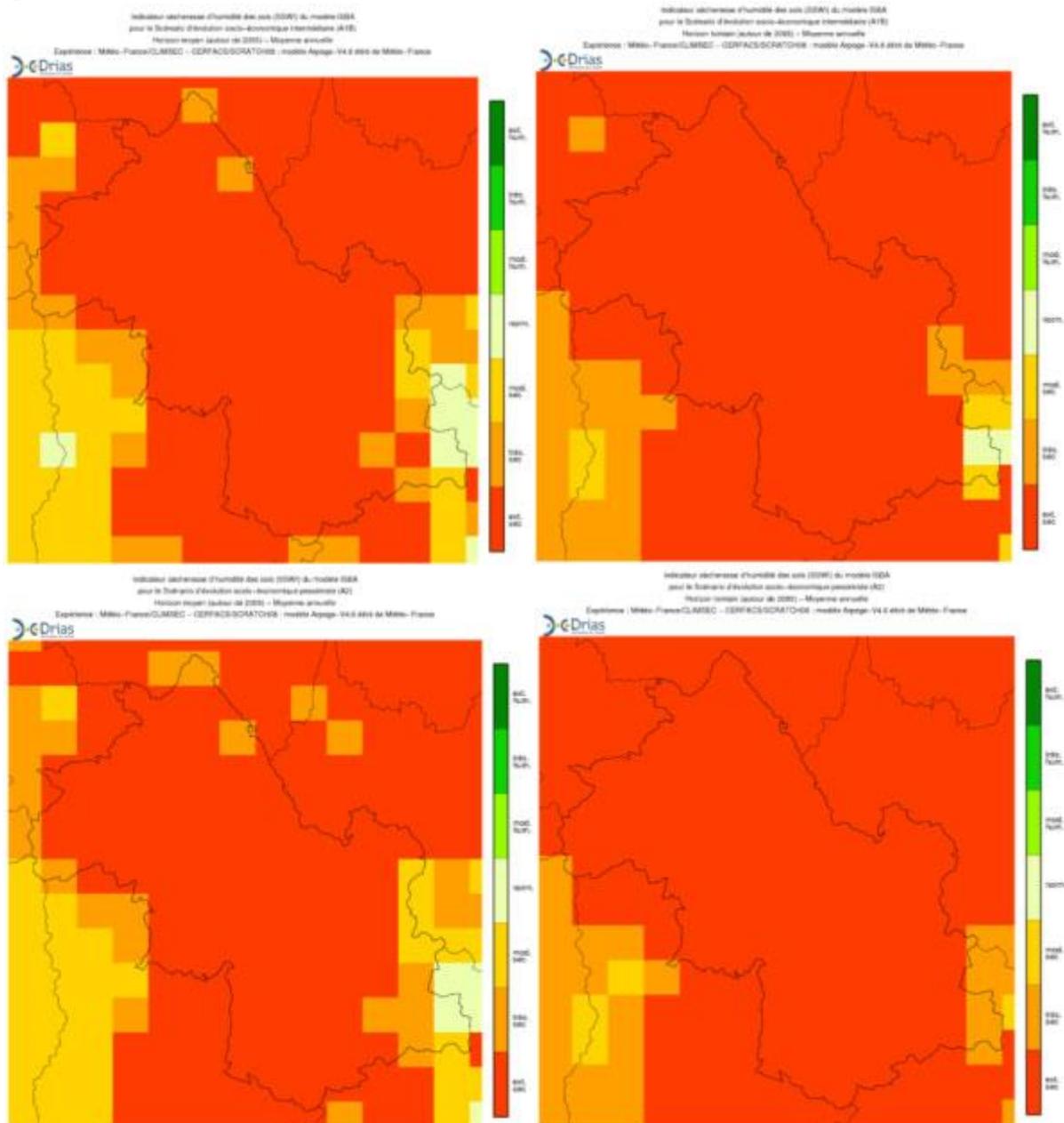
¹⁴¹ Rapport sur le changement climatique en Isère, Cerema, p.16 (2017)

¹⁴² Rapport sur le changement climatique en Isère, Cerema, p.16 (2017)

- en 2050 au niveau très sec de la période de référence 1961-1990,
- en 2080 au niveau extrêmement sec de la période de référence 1961-1990.

Selon le Cerema, « En fin de siècle, quel que soit le scénario, les projections s'accordent globalement sur un niveau moyen annuel d'humidité des sols correspondant au niveau extrêmement sec de la période de référence 1961-1990 et sur des sécheresses de grande intensité totalement inconnues en climat actuel à la fin du siècle »¹⁴³.

Figure n°117. Cartes indicateur sécheresse d'humidité des sols



Source : www.drias-climat.fr

¹⁴³ Rapport sur le changement climatique en Isère, Cerema, p.17 (2017)

4. Synthèse climat futur : un territoire qui connaîtra les remontées de l'influence méditerranéenne

- **Une poursuite du réchauffement à moyen et long terme** (+1 et 1,5°C à l'horizon 2050 avec des températures de 11° à 13° soit le climat actuel de Carpentras) avec :
 - une augmentation des vagues de chaleur (34 jours de forte chaleur/an),
 - une augmentation des canicules (1 été sur 2 comparable à la canicule de 2003),
 - une augmentation du nombre de journées d'été (environ 70),
 - une augmentation des nuits anormalement chaudes (une cinquantaine),
 - un accroissement du risque incendie (IFM entre 8 et 11),
 - une diminution du nombre de jours de gel (- 15 jours),
 - une disparition des vagues de froid.

- **Une grande incertitude sur l'évolution des précipitations dans le court et moyen terme avec :**
 - pas d'évolution sensible jusqu'en 2050,
 - une sensibilité accrue à la sécheresse notamment agricole avec un niveau moyen d'humidité des sols qui correspondra au niveau très sec de la période de référence 1961-1990.
 - des déficits hydriques en augmentation du fait de la hausse des températures et de l'évapotranspiration.
 - des débits moyens mensuels qui devraient diminuer et des étiages estivaux qui se renforcent.

11.3 Le Pays Roussillonnais face aux risques climatiques et technologiques

11.3.1 Etat des lieux du Pays Roussillonnais face aux risques

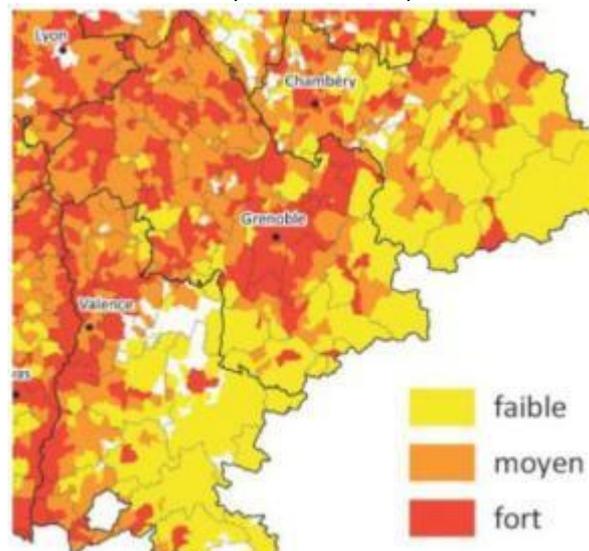
Figure n°118. Principaux risques climatiques en Rhône-Alpes



Les communes du Pays Roussillonnais sont soumises à des risques naturels et à des risques technologiques pour lesquels elles déploient des politiques appropriées (diagnostic, surveillance, techniques de construction, information de la population...).

La carte ci-dessous réalisée par le Cerema croise, par classe, la densité de population avec le nombre de risques naturels pour chaque commune. Si l'indice est particulièrement lié à la densité de population, il ressort que la majorité des communes du Pays Roussillonnais a un indice d'exposition aux risques naturels moyen et une minorité (Chanas, Clonas, Assieu et Vernioz) un indice fort.

Figure n°119. Carte d'exposition aux risques naturels en 2014



Source : Santé- environnement : état des lieux en Rhône-Alpes Auvergne, Cerema

Les communes de la CCPR sont avant tout soumises aux risques suivants (**annexe n°22**) :

- au **risque sismique**,
- à des **risques de transports de matières dangereuses** (importants axes de circulation routiers, ferroviaires et fluviaux),
- au **risque d'inondation** (présence de nombreux cours d'eau),
- au **risque industriel** (centrale nucléaire, sites SEVESO...),
- au **risque de rupture de barrage** (barrage de Vouglans dans le Jura).

- **Transports de matières dangereuses**

Sur le Pays Roussillonnais, les risques liés au transport de matières dangereuses concernent **15 communes soit 68% d'entre-elles**¹⁴⁴.

Sur ce territoire, ce risque peut prendre plusieurs formes :

- par la route : les matières dangereuses sont principalement acheminées par l'intermédiaire de l'autoroute A7 ;
- par voie ferrée : plusieurs zones urbanisées (Saint-Clair-du-Rhône, Saint-Maurice-l'Exil, Péage-de-Roussillon, Salaise-sur-Sanne) sont traversées du Nord au Sud par la voie ferrée ;
- par voie fluviale : le Rhône navigable borde la limite Ouest du territoire ;
- par canalisation : le territoire est parcouru par plusieurs canalisations d'hydrocarbures et de produits chimiques (voir paragraphe 7.1.3).

- **Inondation**

Sur le Pays Roussillonnais, **21 communes soit 95%** sont concernées par le risque d'inondation. Il s'agit pour la plupart de communes riveraines du Rhône et/ou traversées par un affluent (Varèze, Sanne, Dolon, Oron...).

Selon la DDT 38¹⁴⁵, les communes riveraines du Rhône ont une sensibilité forte aux inondations de plaine et crues rapides de rivière (**annexe n°23**).

Selon le SCoT des Rives du Rhône : « Au-delà des zones inondables cartographiées, les inondations par ruissellement ont tendance à augmenter en raison de l'imperméabilisation croissante des terres (urbanisation, diminution des zones humides...) et des changements climatiques entraînant des phénomènes violents plus fréquents »¹⁴⁶. Ce phénomène peut s'illustrer à travers les nombreux arrêtés de catastrophes naturelles pris sur ce territoire.

Du fait de la présence du Rhône, **9 communes riveraines**¹⁴⁷ font partie du **Territoire à Risque Important (TRI) de Vienne** dont le périmètre a été défini par arrêté du 20 décembre 2013. Une **Stratégie Locale de Gestion des Risques d'Inondation du TRI de Vienne** a été arrêtée par les préfets de l'Ardèche, de la Drôme, de l'Isère, de la Loire et du Rhône le 23 juin 2017.

- **Mouvement de terrain**

Sur le Pays Roussillonnais, **6 communes soit 27%** sont concernées par le risque de mouvement de terrain.

Mis à part Clonas-sur-Varèze, les communes sont concentrées à **l'est du territoire** en raison du relief et des substrats instables.

Selon le SCoT des Rives du Rhône : « les mouvements de terrain peuvent se traduire de différentes façons :

- affaissement plus ou moins brutal de cavités souterraines,
- phénomène de gonflement ou de retrait lié aux changements d'humidité des sols argileux,
- tassement des sols compressibles (tourbe, argile),
- glissement de terrains instables dans des secteurs de pente... »¹⁴⁸.

¹⁴⁴ www.données.georisques.gouv

¹⁴⁵ Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) – Les Risques Naturels, DDT de l'Isère, 30p. (2012).

¹⁴⁶ Rapport de présentation SCoT des Rives du Rhône, p.100 (2012).

¹⁴⁷ Saint-Prim, Les Roches-de-Condrieu, Saint-Clair-du-Rhône, Saint-Alban-du-Rhône, Saint-Maurice-l'Exil, Le Péage-de-Roussillon, Roussillon, Salaise-sur-Sanne, Sablons.

¹⁴⁸ Rapport de présentation SCoT des Rives du Rhône, p.100 (2012)

Selon la DDT 38, certaines communes (La-Chapelle-de-Surieu, St-Romain-de-Surieu et Vernioz) ont notamment une sensibilité forte aux glissements de terrain alors que d'autres (Vernioz, Assieu, La-Chapelle-de-Surieu, St-Romain-de-Surieu, Ville-sous-Anjou, Sonnay, Anjou et Agnin) une sensibilité forte au retrait gonflement des sols argileux (annexe n°24).

3 communes (Agnin, Sonnay et Chanas) bénéficient d'un PPR "mouvement de terrain".

6 cavités souterraines abandonnées ont été répertoriées sur le Pays Roussillonnais¹⁴⁹ qui dispose d'une carrière en activité (carrière alluvionnaire des Grandes Blâches à Péage-de-Roussillon).

3 catastrophes répertoriées "glissement de terrain" se sont produites sur le territoire et 14 sinistres attribués au retrait gonflement des argiles ont été recensés.

- **Séisme**

L'ensemble des communes du Pays Roussillonnais est classé en zone de sismicité 3 sur 5. Cette classification correspond à une sismicité modérée et implique que toute nouvelle construction respecte des normes parasismiques.

- **Risque industriel**

Sur le Pays Roussillonnais, **11 communes soit 50%** sont concernées par le risque industriel. Ces communes se concentrent à **l'ouest du territoire** autour des principales zones industrielles et de production d'énergie.

- Les installations Seveso

Le territoire est fortement doté en installations classées Seveso du fait de l'activité chimique. Ainsi, **13 sites classés SEVESO seuil haut et 3 classés seuil bas** sont présents sur la plateforme chimique Les Roches/Roussillon et sur la zone INSPIRA (annexe n°25).

- Les ICPE

18 Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) soumises au régime de l'autorisation sont recensées sur le territoire (annexe n°25), principalement sur les communes de Salaise-sur-Sanne (10), Roussillon, et Sablons (2).

- Les Plans de Prévention des Risques Technologiques

Les PPRT ont vocation à protéger les vies humaines en cas d'accident industriel majeur, par la mise en place de mesures préventives sur les zones habitées et sur les sites industriels. Les PPRT valent servitude d'utilité publique. Ils imposent des mesures pour les constructions et aménagements futurs à proximité des sites industriels classés Seveso seuil haut, et des mesures de protection pour les bâtiments existants.

Le territoire est soumis à **2 Plans de Prévention des Risques Technologiques** : PPRT de Saint-Clair-du-Rhône¹⁵⁰ et PPRT de Roussillon - Salaise-sur-Sanne¹⁵¹.

Sur le territoire, 2 sites industriels classés Seveso seuil haut ne disposent pas de PPRT. Il s'agit de Trédi à Salaise-sur-Sanne et de Sita REKEM à Roussillon.

- La CNPE de Saint-Alban-du-Rhône - Saint-Maurice l'Exil

En cas de dysfonctionnement ou d'accident, une grande partie du territoire serait concernée par un risque majeur (impliquant un enjeu humain) d'irradiation et/ou de contamination. **18 communes** sont ainsi concernées par le Plan Particulier d'Intervention (PPI) du risque nucléaire (annexe n°26).

- Sites pollués

Le territoire compte également **14 sites pollués** (base de données Basol) situés sur les communes de Clonas (1), St-Clair (2), Roussillon (3), Salaise (7) et Sablons (1) et **5 anciens sites industriels** (bas de données BASIAS) susceptibles de présenter une pollution dont 2 sur la commune de Péage-de-Roussillon (annexe n°28).

¹⁴⁹ <http://www.georisques.gouv.fr/dossiers/cavites-souterraines#/>

¹⁵⁰ Concerne les établissements ADISSEO France et TOURMALINE REAL ESTATE implantés sur la plateforme chimique Les Roches-St-Clair et les communes des Roches-de-Condrieu, Saint-Alban-du-Rhône, Saint-Clair-du-Rhône et Saint-Prim.

¹⁵¹ Concerne les établissements ADISSEO France, BLUESTAR SILICONES, ENGRAIS SUD VIENNE, GEODIS BM Rhône-Alpes, NOVAPEX, RHODIA OPERATIONS, RUBIS TERMINAL et les communes de Péage-de-Roussillon, Roussillon, Sablons et Salaise-sur-Sanne.

- **Risque de rupture de barrage**

Sur le Pays Roussillonnais, **15 communes soit 68%** sont concernées par le risque de rupture de barrage. Ces communes seraient touchées par l'onde de submersion définie dans le cadre de la préparation du plan particulier d'intervention (PPI) du barrage de Vouglans situé dans le département du Jura. D'autres barrages et aménagements hydrauliques sont implantés en amont mais les effets liés à leur rupture devraient rester limités au lit majeur du Rhône.

- **Risque feu de forêt**

Sur le Pays Roussillonnais, seulement **une commune** (Auberives-sur-Varèze) est concernée par le risque feu de forêt.

Selon la DDT 38, certaines communes (Vernioz, Assieu, Ville-sous-Anjou, Sonnay et Anjou) ont un aléa faible (**annexe n°28**).

11.3.2 Bilan des catastrophes climatiques et évolution possible

Plusieurs catastrophes naturelles se sont produites sur le Pays Roussillonnais. Cependant, le tableau ci-dessous indique que ce territoire a été **majoritairement victime d'évènements pluviométriques provoquant inondations, coulées de boue et glissements de terrain**.

Tableau n°31. Les catastrophes climatiques répertoriées sur la CCPR

Tempête	Novembre 1982
Inondations et coulées de boue	Novembre 1982
	Mars 1983
	Avril – Mai 1983 (2)
	Octobre 1987
	Octobre 1988
	Mai 1993
	Octobre 1993
	Juillet 1997
	Octobre 1999
	Juin 2000
	Décembre 2000
	Mars 2001
	Novembre 2002
	Juin 2007
	Septembre 2008
Novembre 2014	
Glissements de terrain	Mars 1983
	Avril – Mai 1983
	Octobre 1993
Mouvements de terrain différentiels consécutifs à la sécheresse et à la réhydratation des sols	Juillet - Aout - Septembre 2003
	Juillet - Aout - Septembre 2005
	Avril - Mai - Juin 2011 (2)

Source : <http://www.georisques.gouv.fr>, 2017

Les évolutions climatiques pourraient contribuer à une **relative dégradation de la qualité de vie** sur le territoire avec une **augmentation de l'inconfort thermique en milieu urbain et un renforcement des risques, qu'ils soient naturels ou industriels**.

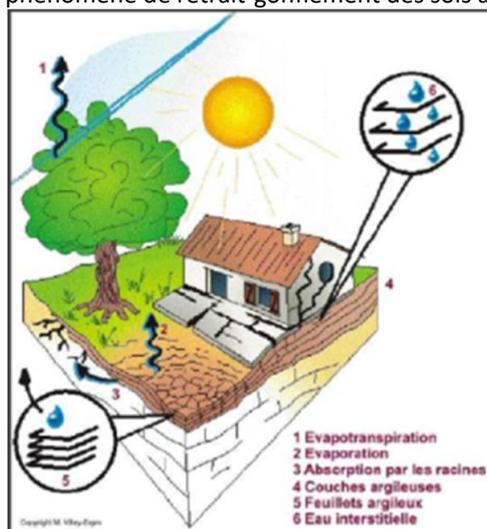
Il est important de préciser que le changement climatique n'a pas un impact sur tous les risques naturels. Ainsi « l'évaluation du Giec datée de 2007 indique que la fréquence comme l'intensité des évènements extrêmes (incendies, inondations, tempêtes, glissements de terrain) sont susceptibles d'augmenter, même si cela n'a pas encore pu être conforté par les observations sur le territoire régional. Les pronostics concernant les risques naturels sont pour un grand nombre d'entre eux dépendants des précipitations et donc les scénarios actuels ne permettent pas d'identifier des tendances dans ce domaine »¹⁵².

¹⁵² Rapport sur le changement climatique en Isère, Cerema, p.28 (2017)

Le changement climatique devrait se traduire sur le Pays Roussillonnais par une **augmentation de l'intensité et de la fréquence des vagues de chaleur**. Ces périodes de sécheresse exceptionnelle pourraient notamment **favoriser les phénomènes de retrait-gonflement des sols argileux** déjà présents sur ce secteur.

Le coût de ces phénomènes n'est pas négligeable et devrait s'aggraver comme l'explique un rapport interministériel : « les dommages moyens annuels aux logements générés par le risque de retrait-gonflement des sols argileux pourraient dépasser un milliard d'euros par an en 2100 (contre environ 200 millions d'euros par an aujourd'hui) à l'échelle de la France, comme conséquence de l'augmentation de la fréquence des canicules »¹⁵³.

Figure n°120. Schématisation du phénomène de retrait-gonflement des sols argileux



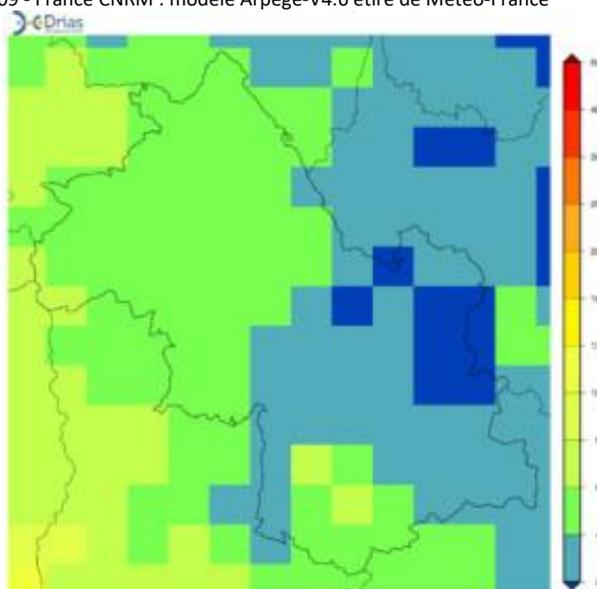
Source : BRGM

Avec des étés plus secs, le **risque de feux de forêts**, actuellement très faible sur les communes du Pays Roussillonnais (voir carte ci-dessous avec un IFM inférieur à 8), **pourrait s'intensifier** (voir paragraphe « climat futur »).

Figure n°121. Carte de l'Indice feu météorologique (IFM)

Période de Référence (1989-2008) - Moyenne annuelle

Expérience : Météo-France/IFM2009 - France CNRM : modèle Arpege-V4.6 étiré de Météo-France



Source : www.drias-climat.fr

¹⁵³ « Evaluation du coût des impacts du changement climatique et de l'adaptation en France » - Rapport phase 2, groupe interministériel, p.12 (2009)

Au niveau pluviométrique, au vu du changement climatique annoncé, on peut également s'attendre à des **crues de plus grande ampleur et plus fréquentes dans les années à venir**.

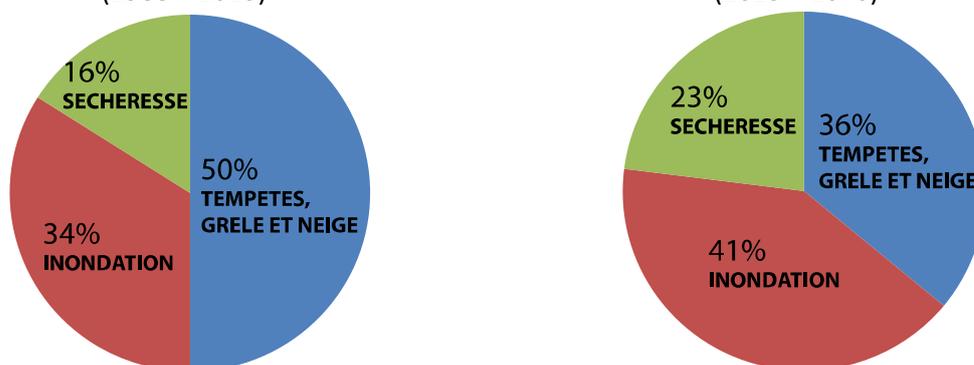
Concernant les coulées de boue, la multiplication des phénomènes météorologiques exceptionnels de type orage, pluie diluvienne... est susceptible d'engendrer **un risque de coulées plus important sur les zones de pentes peu stables**.

Dans ce territoire où les aménagements (infrastructures de transport, zones d'activités, habitat) sont concentrés sur une petite surface (vallée du Rhône), **la question de l'urbanisation et des infrastructures de transports, en lien avec l'augmentation potentielle des aléas climatiques, prend toute son importance**.

Une étude de 2015 de la fédération française de l'assurance¹⁵⁴ projette qu'à l'horizon 2040, les dégâts cumulés causés par les aléas naturels atteindront 92 milliards d'euros contre 48 sur la période 1988 – 2013.

Le changement climatique est le 2^{ème} facteur explicatif de l'augmentation projetée derrière l'enrichissement global du pays (19 milliards d'euros). Avec 13 milliards d'euros, il pèsera pour 30 %. La plus forte croissance concernera la sécheresse mais le premier péril sera les inondations.

Figure n°122. La répartition du cumul des indemnités versées par les assureurs par type de péril (1988 – 2013) (2015 – 2040)



Source : fédération française de l'assurance, 2015

Tableau n°32. Tableau synthétique vulnérabilité CCPR aux aléas naturels

Aléas	Inondation / Glissement terrain	Sécheresse	Vague de chaleur	Retrait / gonflement argiles	Feu de forêt	Tempête	Gelée / Grêle
Etat actuel	Moyen à fort	Moyen	Moyen	Moyen	Faible	Faible	Moyen à fort
Evolution fréquence et intensité	=	++	++	+	+	=	=
Etat futur	Moyen à fort	Moyen à fort	fort	Moyen à fort	Faible	Faible	Moyen à fort

Source : PCAET et SCoT Rives-du-Rhône

¹⁵⁴ Impact du changement climatique sur l'assurance à l'horizon 2040, Fédération Française de l'Assurance (2015)

12. Analyse de la vulnérabilité du Pays Roussillonnais au changement climatique

12.1 Analyse socio-économique du territoire de la CCPR

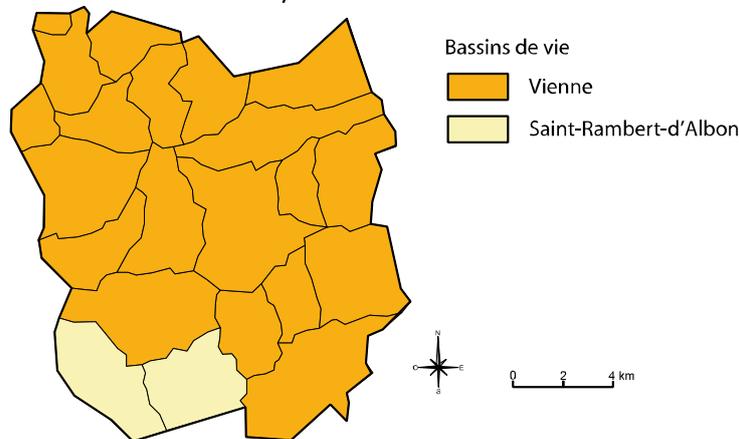
Afin d'étudier la vulnérabilité d'un territoire face au changement climatique il est nécessaire de réaliser une analyse socio-économique.

En effet, cette analyse va permettre d'identifier les enjeux du territoire et donc sa vulnérabilité face au changement climatique.

12.1.1 Caractéristiques démographiques

Alors que les communes du Pays Roussillonnais, à l'exception de Chanas, faisaient partie du bassin de vie¹⁵⁵ de Condrieu-Roussillon, la nouvelle typologie de l'Insee mise en place en 2012 fait disparaître ce bassin de vie au profit d'un **grand bassin de vie viennois** (128 877 hab.). En plus de Chanas, la commune de Sablons se retrouve rattachée au bassin de vie de Saint-Rambert-d'Albon (31 892 hab.).

Figure n°123. Répartition des communes du Pays Roussillonnais en fonction du bassin de vie



Source : Insee 2012

La Communauté de Communes du Pays Roussillonnais est composée de 51 824 habitants au recensement de la population de 2014.

Avec une densité forte de 244 habitants/km², le territoire est qualifié de semi-urbain. La population se concentre à l'ouest du territoire où se situent également les zones d'activités et les principaux axes de circulation. Cependant, la dynamique démographique est particulièrement importante à l'est du territoire, plus résidentiel.

C'est un territoire marqué par la présence d'un **pôle urbain majeur** qui concentre la moitié des habitants : l'agglomération roussillonnaise (Salaise-sur-Sanne, Le-Péage-de-Roussillon, Roussillon, Saint-Maurice-l'Exil : 25 391 habitants) et d'un second pôle au nord : St-Clair / Les-Roches-de-Condrieu (5 980 habitants).

Entre 1990 et 2014, la population a augmenté de 28% sur la Communauté de Communes grâce à un **solde migratoire et un solde naturel positifs**. Cette dynamique démographique, notamment en dehors des 2 principales agglomérations du territoire, est preuve de l'attractivité du territoire et de la poursuite du phénomène de périurbanisation.

Le taux annuel moyen de croissance de la population s'y élève à 0,9% entre 2008 et 2013, contre une moyenne nationale de 0,5%.

La forte croissance des communes les plus rurales du territoire est liée à la **dynamique résidentielle**: rapport qualité de vie/coût du logement. Le Pays Roussillonnais devient ainsi de plus en plus un

¹⁵⁵ Le bassin de vie, défini sur l'ensemble du territoire français par l'Insee, constitue le plus petit territoire sur lequel les habitants ont accès aux équipements et services les plus courants. La région Auvergne-Rhône-Alpes est divisée en 238 bassins de vie.

territoire résidentiel dans la mesure où la part des résidences secondaires diminue (-35% entre 1990 et 2013) alors que le nombre de résidences principales ne cesse d'augmenter (+43% entre 1990 et 2013).

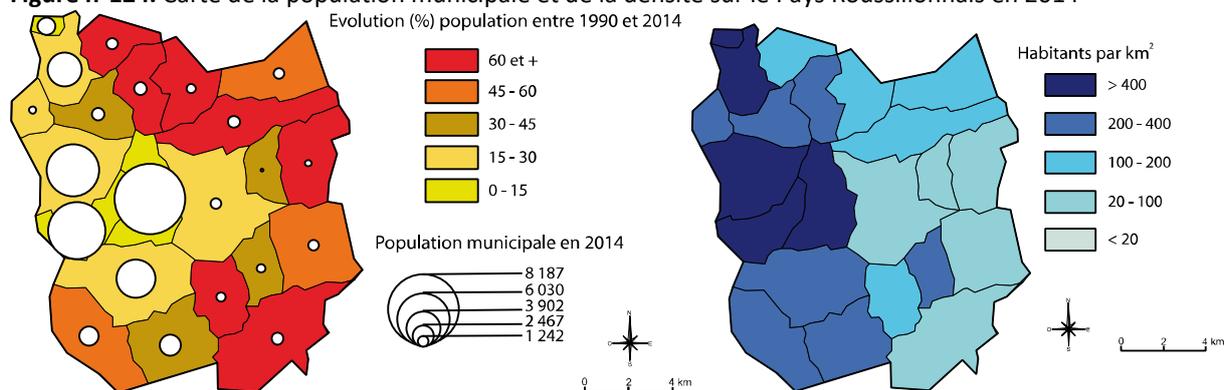
Les habitants de la Communauté de Communes sont ancrés sur leur territoire. Ainsi, environ 69% des ménages sont propriétaires de leur résidence principale (taux de 11 points supérieur à la moyenne nationale).

Tableau n°33. Effectif de la population municipale en 1990 et 2014 et taux de croissance par territoire

	1990	2014	Taux de croissance
Pays Roussillonnais	40 572	51 824	28%
Isère	1 016 228	1 243 597	22%
Rhône-Alpes	5 350 701	6 460 505	21%

Source : Insee

Figure n°124. Carte de la population municipale et de la densité sur le Pays Roussillonnais en 2014



Source : Insee

Tableau n°34. Variation de la population en % entre 1882 et 2013 sur la Pays Roussillonnais

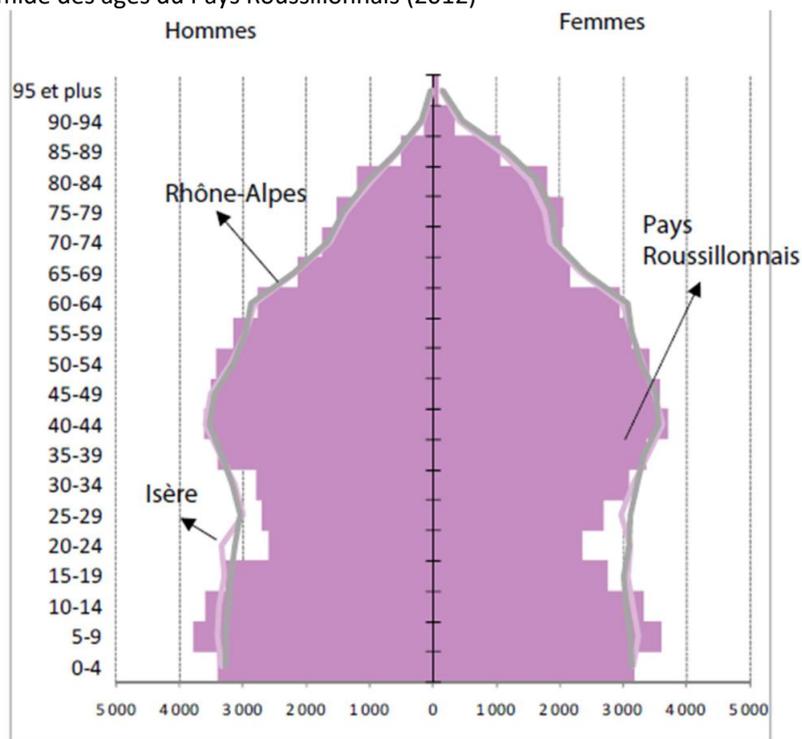
	1982 - 1990	1990 - 1999	1999 - 2008	2008 - 2013
Variation annuelle moyenne de la population	1,3	0,8	1,3	0,9
due au solde naturel	0,5	0,5	0,6	0,6
due au solde migratoire	0,7	0,4	0,7	0,3

Source : Insee, RP 2008 et 2013

Les données Insee 2013 indiquent que la Communauté de Communes compte plus d'habitants de moins de 20 ans (25,8%) et de plus de 60 ans (25,1%) que la moyenne nationale (24,5% et 23,9%).

Dans le cadre du Diagnostic Local de Santé (DLS) du Pays Roussillonnais publié en décembre 2016, la pyramide des âges de la Communauté de Communes montre une **sur-représentation des enfants de 5-15 ans** et une **sous-représentation des jeunes de 20-35 ans** qui partent étudier et ont un premier emploi hors du territoire.

Figure n°125. Pyramide des âges du Pays Roussillonnais (2012)



Source : Insee, RP 2012, exploitation ORS

Dans cette même étude, la répartition des ménages selon la structure familiale souligne **une part de couples avec ou sans enfant plus élevée** sur le Pays Roussillonnais que sur l'Isère et la région Rhône-Alpes, tandis que la part des personnes seules est moins élevée (moins de personnes âgées, moins d'étudiants, plus de familles).

La taille des ménages est toujours orientée à la baisse (2,5 en 2014) comme le montre le tableau ci-dessous.

Tableau n°35. Evolution taille des ménages

	Nombre de ménages	Taille des ménages
1968	9 605	3,4
1975	10 675	3,2
1982	12 159	2,9
1990	14 258	2,8
1999	16 324	2,6
2010	19 736	2,5
2014	20 697	2,5

Source : Insee 2014

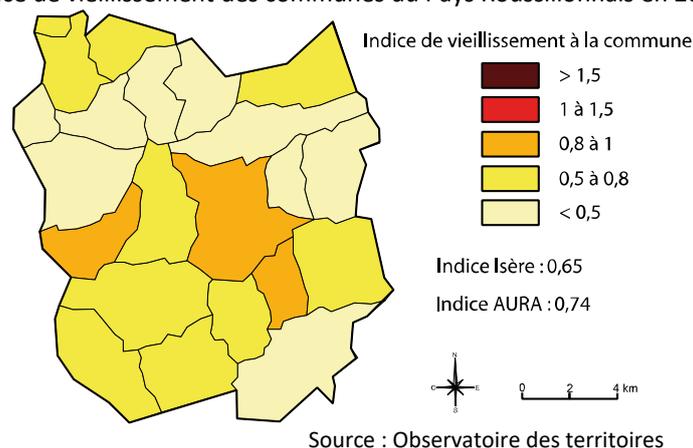
Selon l'observatoire de l'habitat : « Depuis 2008, le nombre de personnes âgées sur le territoire du Pays Roussillonnais a augmenté de manière significative avec 1 250 personnes de plus de 60 ans supplémentaires en 5 ans »¹⁵⁶.

L'indice de vieillissement¹⁵⁷ du Pays Roussillonnais est de 63,4 en 2015, légèrement plus élevé qu'en Isère (62,6) mais plus bas qu'en Auvergne-Rhône-Alpes (72,6) et à l'échelle nationale (71,8). Cela signifie que le Pays Roussillonnais compte près de 64 personnes de 65 ans ou plus pour 100 personnes de moins de 20 ans.

¹⁵⁶ Observatoire de l'habitat 2016 Communauté de communes du Pays Roussillonnais, SOLIHA Isère Savoie, p.9 (décembre 2016).

¹⁵⁷ L'indice de vieillissement (INSEE) : Nombre de personnes de 65 ans ou plus pour 100 personnes de moins de 20 ans. Plus le nombre est grand plus il est en faveur du vieillissement de la population.

Figure n°126. Carte indice de vieillissement des communes du Pays Roussillonnais en 2015



Les communes du Pays Roussillonnais ne sont pas toutes dans la même situation face au vieillissement de la population. Ainsi, l'observatoire de l'habitat explique que : « Au nord du territoire, les indices de vieillissement sont faibles avec un minimum de 34,4 à Clonas-sur-Varèze. Au centre du territoire, les communes de Ville-sous-Anjou (95,4), d'Anjou (91,7) et du Péage-de-Roussillon (90,4), sont à l'inverse les territoires avec des ratios plus marqués. Ces données sont à mettre en relation avec les établissements pour personnes âgées présents sur les deux communes ; 75 places au Péage-de-Roussillon et 181 places à Anjou. Dans une seconde tranche les communes de Roussillon (74,1) et Salaise-sur-Sanne (73,8) sont à surveiller »¹⁵⁸.

12.1.2 Caractéristiques socio-économiques

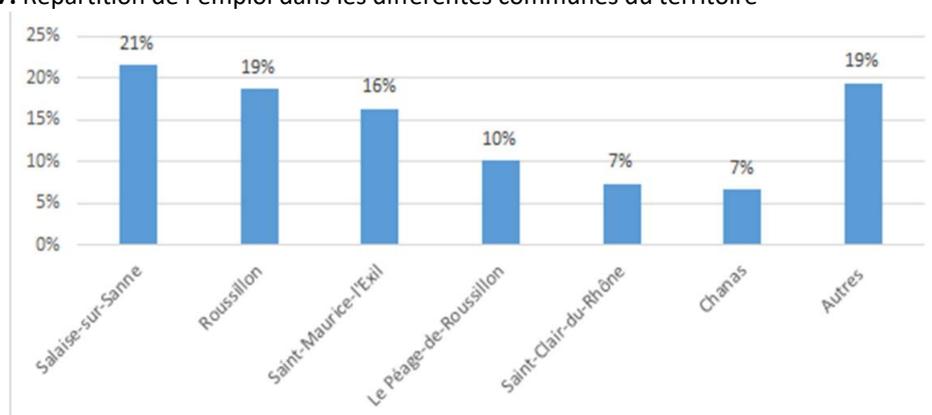
Emploi

Le Pays Roussillonnais est un **bassin d'emplois dynamique** avec 16 644 emplois en 2013 (0,5% des emplois de la Région Auvergne - Rhône-Alpes et 3,4% du Département de l'Isère) qui bénéficie d'une locomotive de développement avec INSPIRA.

Ce bassin d'emplois se structure autour de **4 pôles principaux qui regroupent 66% des emplois** (source Insee 2013) :

- commune de Salaise-sur-Sanne : 21% : 3 533 emplois,
- commune de Roussillon : 19% : 3 055 emplois,
- commune de Saint-Maurice-l'Exil : 16% : 2 685 emplois,
- commune du Péage-du-Roussillon : 10% : 1 660 emplois.

Figure n°127. Répartition de l'emploi dans les différentes communes du territoire



Source : INSEE 2013

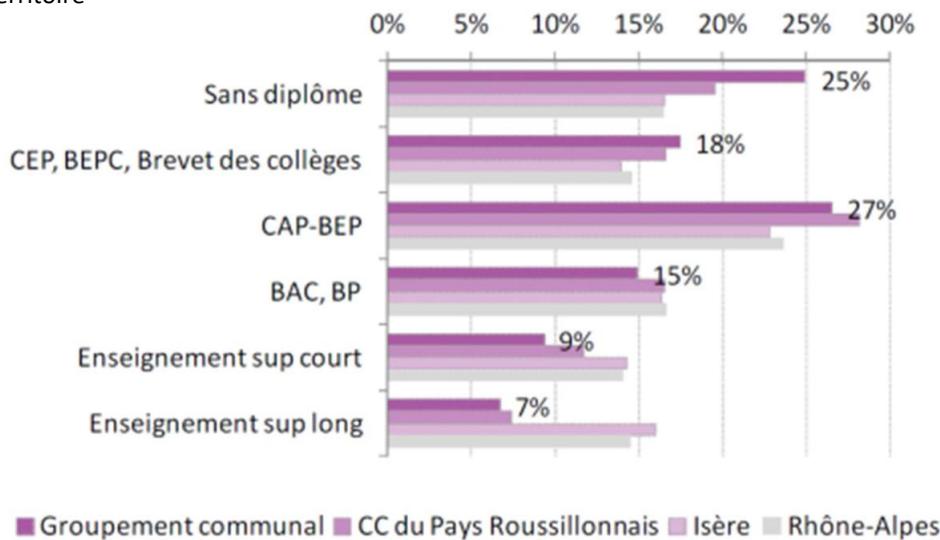
¹⁵⁸ Observatoire de l'habitat 2016 Communauté de communes du Pays Roussillonnais, SOLIHA Isère Savoie, p.10 (décembre 2016).

L'économie du Pays Roussillonnais est marquée par **3 filières** :

- Une prédominance de la **filière commerce, transport, service** tant au niveau du nombre d'entreprises (59.4% des entreprises de la CCPR) que du nombre de salarié (36.4%).
- Une **filière industrielle historique**, qui est concentrée sur peu d'entreprises (6.50% des entreprises de la CCPR) mais qui représente 29.20% des salariés sur la CCPR.
- Une filière **construction** plus représentée sur la CCPR (17.7% des établissements et 14.2% de salariés) que sur le territoire du SCoT (14% des établissements et 9% de salariés).

Le DLS du Pays Roussillonnais indique que le **niveau de formation est globalement plus bas** sur la Communauté de Communes qu'en Rhône-Alpes et Isère. Ainsi, la part des habitants sortis du système scolaire sans diplôme est plus élevée sur le territoire et notamment dans l'agglomération roussillonnaise (25%) qu'en Rhône-Alpes (16%) ou en Isère (17%). A l'inverse les diplômés de l'enseignement supérieur court et long sont deux fois moins nombreux sur le Pays Roussillonnais que sur les territoires de comparaison.

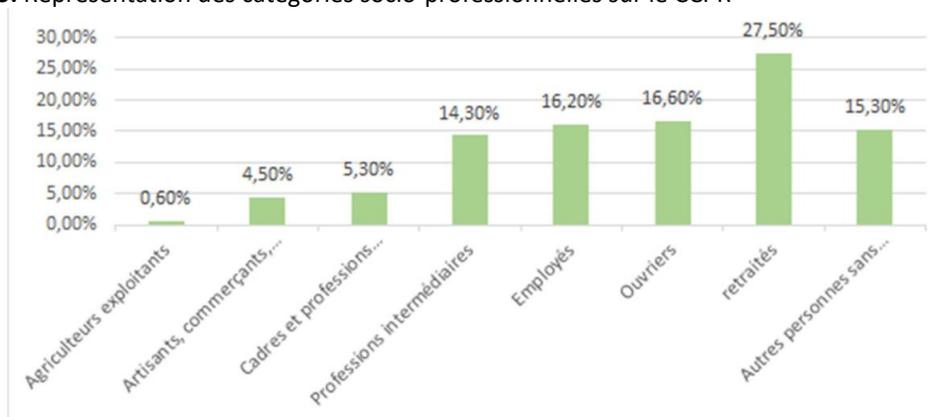
Figure n°128. Répartition des niveaux d'études chez les 15 ans et plus sortis du système scolaire en 2012 par territoire



Source : Insee, RP 2012, exploitation ORS

En lien avec ces niveaux de formation, le Pays Roussillonnais se caractérise par une **forte représentation des ouvriers (16,60%) et des employés (16,20%)**. A l'inverse, les cadres et professions intellectuelles (5,30%) sont peu représentés.

Figure n°129. Représentation des catégories socio-professionnelles sur le CCPR



Source : INSEE 2013

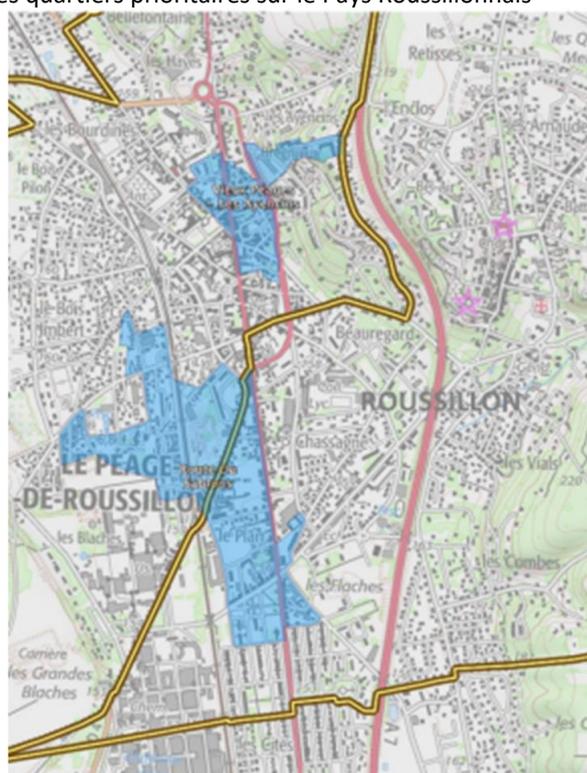
12.1.3 Indicateurs de précarité

- Quartiers Prioritaires

Il s'agit d'un dispositif de la politique de la ville française. Entré en vigueur le 1^{er} janvier 2015, il a pour but de donner un second souffle aux territoires les plus fragiles et socialement défavorisés. La France métropolitaine compte 1 300 quartiers prioritaires dont **2 sur le Pays Roussillonnais** :

- quartier prioritaire "Vieux Péage – Les Ayencins" sur la commune de Péage-de-Roussillon,
- quartier prioritaire "Route de Sablons" sur les communes de Péage et de Roussillon.

Figure n°130. Localisation des quartiers prioritaires sur le Pays Roussillonnais



Source : geoportail

Le principal critère pour le découpage des quartiers a été la concentration en pauvreté définie par l'Insee en comparant le revenu des habitants au revenu médian de référence.

Les principaux axes des mesures prises dans ces quartiers sont la cohésion sociale (éducation, insertion et sécurité), le cadre de vie et la rénovation urbaine, le développement économique et l'emploi.

Tableau n°36. Caractéristiques socio-démographiques des ménages des quartiers prioritaires du Pays Roussillonnais en 2013

	Route de Sablons	Vieux Péages - Les Ayencins
Population municipale	1 417	1 094
Part des ménages imposés	32.4 %	28.0 %
Taux de pauvreté (au seuil de 60%)	38.8 %	43.8 %
Taux de bas revenus déclarés (au seuil de 60%)	53.2 %	59.1 %

Source : Insee 2013

- Taux de chômage

Le Pays Roussillonnais connaît un **fort taux de chômage** des 15-64 ans de 13% en 2014, supérieur à la moyenne nationale (10.2%), particulièrement sur l'agglomération roussillonnaise.

Le **taux de chômage féminin** est également très élevé. Parmi les motifs recueillis, les questions de pénibilité, de difficultés à travailler en 3*8, d'absence de véhicule et de situation de famille monoparentale ont été avancées.

Tableau n°37. Taux de chômage des 15-64 ans en 2014

Nombre de chômeurs	3 076
Taux de chômage en %	13
Taux de chômage des hommes en %	11
Taux de chômage des femmes en %	15,2
Part des femmes parmi les chômeurs en %	54,4

Source : Insee 2014

- Taux de pauvreté

Le **taux de pauvreté est plus élevé** sur le Pays Roussillonnais qu'à l'échelle régionale et départementale. Cette pauvreté est particulièrement présente chez les **propriétaires**. La **commune de Péage-de-Roussillon** est fortement touchée par cette pauvreté dans la mesure où cette ville concentre un nombre important de personnes en situation de précarité (RSA mais aussi quotient familial faible).

Tableau n°38. Taux de pauvreté sur la CCPR en 2014

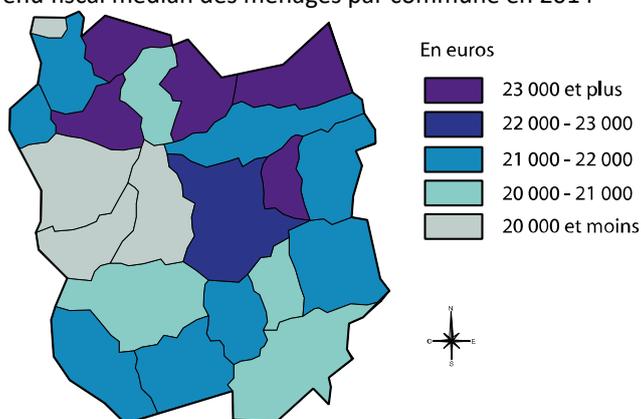
	Part des ménages fiscaux imposés (%)	Taux de pauvreté- Ensemble (%)	Taux de pauvreté- propriétaires (%)	Taux de pauvreté- locataires (%)
Auvergne – Rhône-Alpes	58,9	12,7	6	24,4
Isère	61,4	11,3	5	23,6
Pays Roussillonnais	58,3	13,2	7,6	27,4
Commune de Péage	45,1	27,6	14,8	44,2
Commune de Roussillon	54,3	17,4	8,7	33
Commune de St-Maurice	56,4	13,8	9	23,8
Commune de Salaise	58,9	12,2	7,8	22,5

Source : Insee 2014

Avec un revenu fiscal médian de 20 420 €, **les ménages sur le Pays Roussillonnais sont moins aisés que la moyenne départementale** (21 407 €) et régionale (20 944 €).

Hors St-Clair-du-Rhône, ce sont les communes rurales du territoire (Saint-Prim, Clonas-sur-Varèze, St-Romain-de-Surieu, Cheyssieu et Vernioz en tête) qui ont les populations ayant un revenu fiscal médian le plus fort du territoire. Cette situation s'explique par le fait que ce sont les communes les plus attractives pour les ménages issus des agglomérations voisines (Lyon, Vienne) dont les moyens financiers sont supérieurs aux populations locales.

Figure n°131. Carte du revenu fiscal médian des ménages par commune en 2014

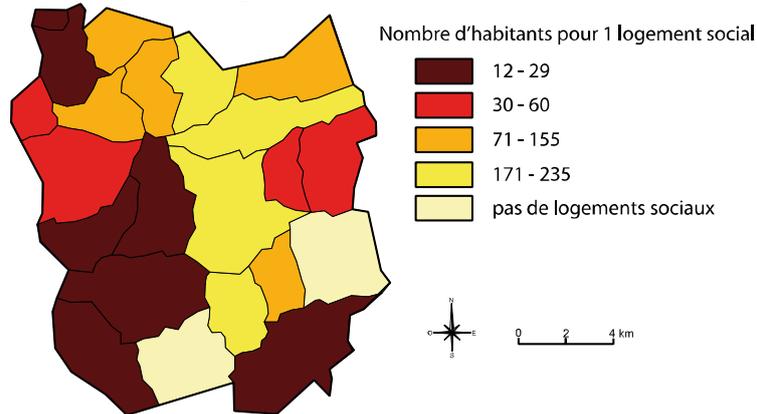


Source : Insee 2014

Les communes du territoire ayant un revenu fiscal médian le plus faible se trouvent être celles qui proposent un nombre important de logements sociaux, d'où une part de ménages imposés plus faible. La commune de Salaise-sur-Sanne est dans cette tendance mais de manière moins forte en raison d'une population plus "mixte".

En 2015, le Pays Roussillonnais compte **2 525 logements publics** majoritairement construits sur Roussillon (577), le Péage-de-Roussillon (543), Saint-Maurice-l'Exil (454), Salaise-sur-Sanne (330), Saint-Clair-du-Rhône (183) et les Roches-de-Condrieu (149). **Ces 6 communes concentrent 89% des HLM du territoire.**

Figure n°132. Carte de la répartition des logements sociaux par commune en 2015



Source : Observatoire de l'habitat 2016 CCPR

- Indice de défavorisation sociale

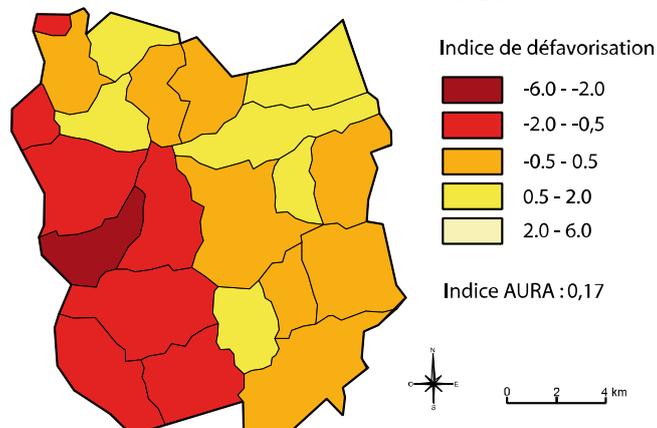
Dans le cadre de l'état des lieux préalable à l'élaboration du Plan Régional Santé Environnement Auvergne-Rhône-Alpes, un **indice de désavantage social** a été mis en place afin **d'appréhender les inégalités sociales**. Pour l'année 2012, il se base sur les quatre indicateurs suivants :

- « le revenu médian par unité de consommation (pour les communes comportant plus de 50 foyers fiscaux),
- le pourcentage de bacheliers dans la population de plus de 15 ans,
- le pourcentage d'ouvriers dans la population active,
- et le taux de chômage »¹⁵⁹.

Ainsi construit, un indice faible traduit une situation désavantageuse, a contrario, plus l'indice est élevé plus la situation moyenne de la population sur la commune est favorable.

La carte ci-dessous met ainsi en exergue **les communes les plus défavorisées du Pays Roussillonnais : les communes de l'ouest du territoire dont l'agglomération roussillonnaise.**

Figure n°133. Carte indice de défavorisation sociale dans le CCPR - 2012



Source : état des lieux Santé Environnement, Auvergne – Rhône-Alpes, 2016

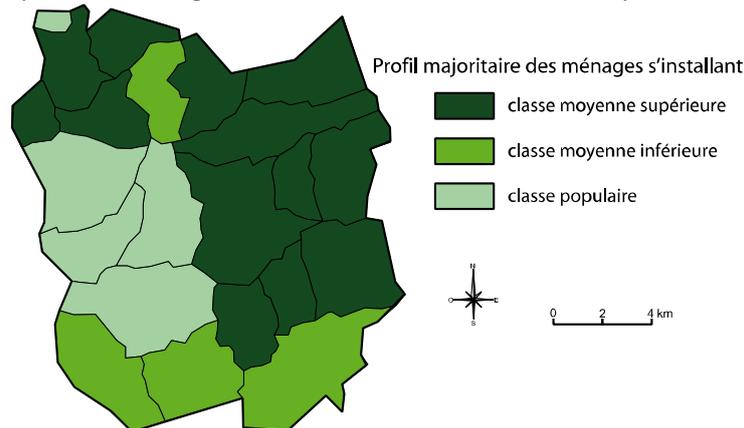
¹⁵⁹ État des lieux Santé Environnement, Auvergne – Rhône-Alpes, p.10 (2016).

- Tendence de gentrification/paupérisation

La carte ci-dessous présente les communes qui ont accueilli une majorité de ménages issue de la classe moyenne supérieure, de la classe moyenne inférieure ou de la classe populaire¹⁶⁰. Cela permet d’avoir une vision des tendances de gentrification ou de paupérisation du territoire, et ainsi de prévenir des vulnérabilités qui auraient tendance à s’accroître ou au contraire à se résorber du fait de l’évolution de la population.

Sur le Pays Roussillonnais, on constate une **poursuite de la paupérisation des centres urbains du territoire et une périurbanisation des communes rurales qui accueillent des ménages de la classe moyenne**.

Figure n°134. Carte du profil des ménages s’installant sur les communes du Pays Roussillonnais en 2008



Source: Equité BURGEAP via INSEE RGP-ERF 2008

Le DLS du Pays Roussillonnais précise que « les ménages modestes sont nombreux dans les communes situées le long de la vallée du Rhône tandis que les communes rurales sont globalement plus favorisées. Les professionnels repèrent la forte présence d’habitants en situation de précarité dans les communes de Saint-Maurice-l’Exil, Les-Roches-de-Condrieu, Saint-Clair-du-Rhône, Roussillon, Le-Péage-de-Roussillon, et plus particulièrement dans les quartiers classés en politique “Vieux Péage-Ayencins” et “Route de Sablon”. Les acteurs soulignent néanmoins la présence de quelques ménages précaires dans des communes rurales, comme à Bougé-Chambalud, parfois repérés et soutenus tardivement en raison de l’éloignement des ressources d’accompagnement social »¹⁶¹.

¹⁶⁰ Selon les données ERF 2008 et la catégorisation ANAH, la classe moyenne supérieure comptabilise les ménages aisés, la classe moyenne inférieure comptabilise les ménages sous plafond Prêt Social Location Accession et la classe populaire les ménages modestes et très modestes.

¹⁶¹ Diagnostic local de Santé Pays Roussillonnais, ORS Rhône-Alpes, p.74 (2016)

12.1.4 L'accès aux soins et l'état de santé en Pays Roussillonnais

Le Pays Roussillonnais rencontre un **déficit en offre de soins pour les médecins généralistes et les spécialistes** (ophtalmologie, psychiatrie, pédopsychiatrie, gynécologie...). Le DLS du Pays Roussillonnais précise que « L'Agence Régionale de Santé a classé les communes du Pays Roussillonnais en **zone de vigilance "pluriprofessionnelle"** où l'offre de soins de premier recours pourrait devenir insuffisante à moyen terme (2 à 3 ans), et le Péage de Roussillon et Chanas en **"zone fragile"** où l'offre est d'ores et déjà insuffisante »¹⁶². Cette situation ne devrait pas s'améliorer du fait de la croissance démographique et des départs à la retraite à venir des praticiens (66% ont 55 ans et plus).

Tableau n°39. Les professionnels de santé libéraux en 2016

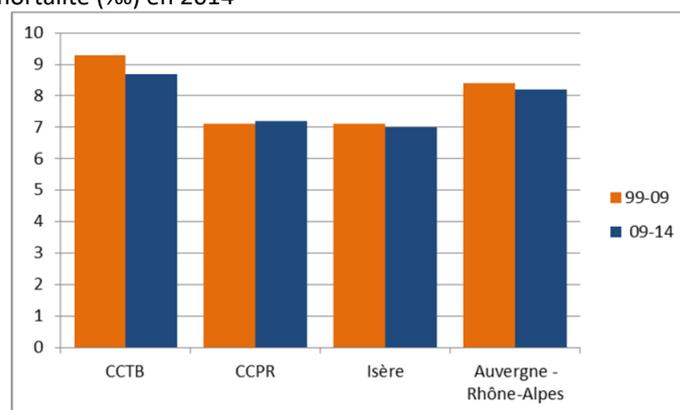
	CCPR	CCTB	Isère	Auvergne - Rhône-Alpes
Densité*				
médecins généralistes	0,6	0,5	0,9	0,8
infirmiers	1,2	1,5	1,3	1,3
Masseurs-kinésithérapeutes	0,7	0,4	1,2	1
dentistes	0,3	0,2	0,5	0,5
orthophonistes	0,2	0,1	0,3	0,3

* Densité calculée pour 1 000 habitants.

Source : Portail Accompagnement Professionnels Santé Auvergne Rhône-Alpes

Au niveau de la mortalité, **le taux de mortalité observé est proche de celui du département et inférieur à celui de la région.**

Figure n°135. Taux de mortalité (‰) en 2014



Source : Insee 2014

Selon le DLS du Pays Roussillonnais : « Chez les hommes, aucune grande cause ne se démarque, à l'exception d'un taux de mortalité pour tumeurs légèrement plus élevé sur la CC du Pays Roussillonnais. [...] Chez les femmes, la mortalité pour tumeurs, causes externes et troubles mentaux se démarquent particulièrement chez les habitantes du groupement communal »¹⁶³.

A noter que certains décès pour causes spécifiques se démarquent sur le Pays Roussillonnais. Ainsi, le taux de mortalité pour cancer de la trachée, des bronches et poumon est significativement plus élevé qu'à l'échelle départementale ou régionale.

Une étude sur la période 2003 à 2013, menée dans le cadre du suivi environnemental global sur le secteur du Pays Roussillonnais par Santé publique France et intitulée "Cancers autour de la plateforme chimique", révèle que le cancer de la plèvre pour les hommes est plus de 5,64 fois supérieur à la moyenne départementale autour de la plateforme chimique de Roussillon¹⁶⁴. Ce résultat est

¹⁶² Diagnostic local de Santé Pays Roussillonnais, ORS Rhône-Alpes, p.75 (2016)

¹⁶³ Diagnostic local de Santé Pays Roussillonnais, ORS Rhône-Alpes, p.25-26 (2016)

¹⁶⁴ <http://lessor38.fr/pays-roussillonnais-le-cancer-lie-a-l-amiante-pointe-du-doigt-20850.html>

vraisemblablement lié à une exposition professionnelle à l'amiante. Toutefois, cette étude ne permet pas d'écarter tout impact sanitaire lié à l'environnement.

12.1.5 Vulnérabilité des ménages et précarité énergétique

Précarité énergétique : « Inadéquation entre les ressources des ménages (monétaires mais pas seulement) et leur situation de sur-consommation ou sous-consommation énergétique contrainte, les obligeant dans certains cas à opérer des arbitrages touchant la santé, l'alimentation... »¹⁶⁵.

Vulnérabilité énergétique « Situation de précarité énergétique potentielle dans laquelle un ménage peut basculer lorsqu'il est confronté à des aléas, comme la hausse des prix de l'énergie... »¹⁶⁶.

Les prix élevés de l'énergie, les défauts d'isolation des logements, la dépendance à la voiture ou l'importance des distances à parcourir sont autant de facteurs qui, combinés à des revenus pas toujours suffisants, peuvent rendre les ménages énergétiquement vulnérables (**annexe n°29**).

Tableau n°40. Taux de vulnérabilité énergétique potentielle, en % des ménages

	Vulnérabilité liée au logement	Vulnérabilité liée aux déplacements	Total	Double vulnérabilité
Pays Roussillonnais	18	11	27	1,4
Isère	17	11	26	
Rhône-Alpes	17	9	24	2,5
France métropolitaine	15	10	22	

Sources : Insee, Recensement de la population 2008, Enquête revenus fiscaux et sociaux, Revenus disponibles localisés (RDL), Service de l'Observation et des Statistiques (SOeS), Agence nationale de l'habitat (Anah)

Dans ce domaine, l'action publique peut recouvrir un aspect préventif en contribuant à la rénovation du parc de logements, en favorisant un aménagement du territoire limitant le recours à la voiture ou encore en adoptant des normes énergétiques.

- La vulnérabilité liée au logement

Avec une **vulnérabilité potentielle liée au logement de 18% en 2008**, le Pays Roussillonnais dispose d'un taux supérieur aux taux départementaux et nationaux (**annexe n°30**).

Cette situation s'explique principalement par **des revenus insuffisants, un logement mal isolé et un mode de chauffage onéreux**. Ainsi : « dans les petits et moyens EPCI, la vulnérabilité liée au logement [...] concerne surtout les retraités, qui représentent la moitié de ces ménages dans la plupart des EPCI ; les chômeurs et les personnes sans profession dépassent rarement 5 % de ces ménages. Les très grands logements individuels, difficiles à chauffer, sont particulièrement touchés. Ces difficultés sont largement liées au combustible utilisé : les ménages vulnérables se chauffent majoritairement au fioul, ce qui n'est pas le cas dans les plus grandes agglomérations. Contrairement aux très grands territoires urbains, la grande majorité de ces ménages sont propriétaires de leur logement ».

Selon le SCoT des Rives du Rhône : « On constate en analysant le profil des ménages en précarité énergétique que les **propriétaires de maisons** sont les plus représentés. Les **propriétaires de maison âgés de plus de 65 ans** sont tout particulièrement touchés »¹⁶⁷.

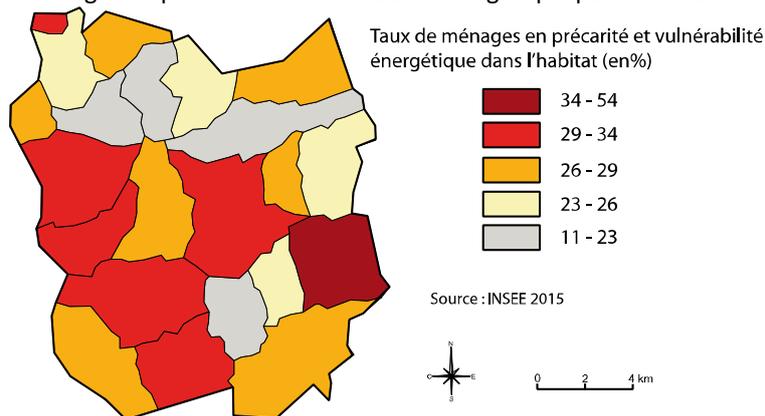
Au niveau spatial, hors Saint-Clair-du-Rhône, les **communes urbaines** du Pays Roussillonnais ont des **taux de vulnérabilité et de précarité énergétique** élevés et concentrent la **majorité des ménages**.

¹⁶⁵ www.iddri.org

¹⁶⁶ www.iddri.org

¹⁶⁷ Diagnostic énergie - climat du SCoT Rives du Rhône en révision par GINGER BURGEAP, p.57 (juin 2018)

Figure n°136. Taux de ménages en précarité et vulnérabilité énergétique par commune en 2015



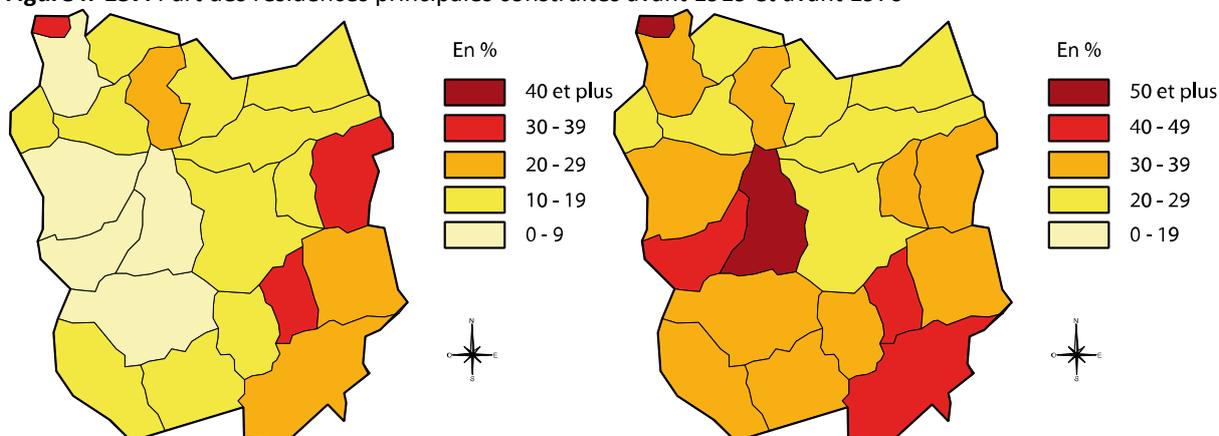
Source : GINGER BURGEAP et SCot Rives du Rhône

Sur le Pays Roussillonnais, **11%** des résidences principales (environ 2 275 logements) ont été construits avant 1919 contre **40%** (environ 7 915 logements) avant 1970.

Les résultats sont disparates d'une commune à une autre. Ainsi,

- **4 communes ont plus de 25% de leurs résidences principales qui ont été construites avant 1919** (Anjou : 32%, la Chapelle-de-Surieu et les Roches-de-Condrieu : 30%, Bougé-Chambalud : 28%) alors que le pourcentage pour les communes urbaines de l'agglomération roussillonnaise et de St-Clair-du-Rhône ne dépasse pas 6% (le Péage et Salaise : 6%, Roussillon, St-Maurice et St-Clair : 5%).
- **2 communes du Pays Roussillonnais ont plus de 50% de leurs résidences principales qui ont été achevées avant 1970** (les Roches-de-Condrieu : 54%, Roussillon : 51%).

Figure n°137. Part des résidences principales construites avant 1919 et avant 1970



Source : Insee 2014

L'enquête Phébus montre que 60% des logements existants en France ont été construits avant le 1^{er} janvier 1975, date de la première Réglementation Thermique (RT 1974 suite au premier choc pétrolier). Ce constat laisse penser **qu'une part non négligeable des logements du Pays Roussillonnais présente une efficacité énergétique très insuffisante**. En outre, les réglementations thermiques de 1974 à 2005 ont permis de réduire les déperditions énergétiques mais ne sont pas pleinement satisfaisantes d'un point de vue de l'efficacité. **Les logements conformément isolés (réhabilités ou construits récemment) ne représentent donc que quelques pourcents des logements du territoire.**

Tableau n°41. Période d'achèvement des résidences principales avant 2012

	avant 2012 en 2014	avant 1919 en 2014	1919 à 1945 en 2014	1946 à 1970 en 2014	1971 à 1990 en 2014	1991 à 2005 en 2014	2006 à 2011 en 2014
nombre	19 969	2 275	1 332	4 308	6 146	4 011	1 897
%	100	11	7	22	31	20	9

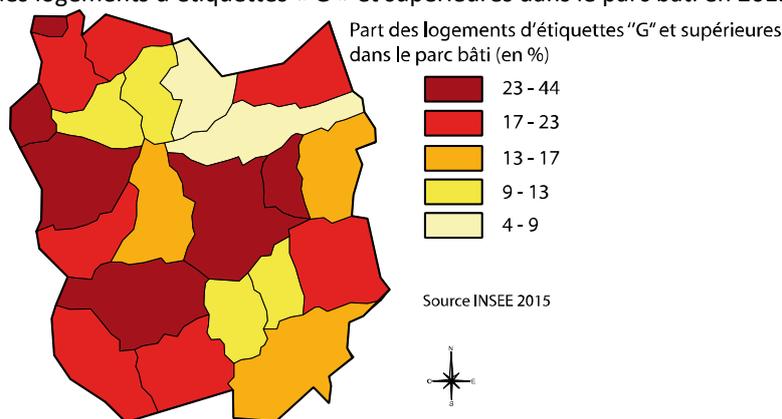
Source : Insee 2014

La dépense énergétique moyenne pour une construction individuelle récente (avant le standard 2012) est de 120 à 150 kWh/m²/an. Cette dépense a fortement évolué au fil des réglementations thermiques : d'une consommation moyenne de 450 kWh/m²/an en 1975 (RT 1974), à 150 kWh/m²/an au début du siècle (RT 2005), à 50 kWh/m²/an aujourd'hui (RT 2012), à 15 kWh/m²/an (maison passive) voire « Bâtiment à Energie Positive » demain (RT 2020).



De par son parc de logements anciens et indépendants, **la performance thermique des bâtiments sur le Pays Roussillonnais est mauvaise.**

Figure n°138. Part des logements d'étiquettes « G » et supérieures dans le parc bâti en 2015



Source : GINGER BURGEAP et SCOT Rives du Rhône

L'étude de territoire du Pays Roussillonnais montre que le **nord-est de la CCPR**, secteur qui s'est développé depuis une dizaine d'années, **concentre majoritairement des propriétaires occupant des maisons individuelles**. La **vallée du Rhône et le nord-ouest de la CCPR** sont des secteurs beaucoup **plus urbains accueillant plus de ménages pauvres car ils concentrent l'offre de logements sociaux**. Une vigilance sur la précarité des ménages sur ces secteurs est donc nécessaire.

Sur ces 20 697 résidences principales, 78% sont de type « maison » contre 22% de type « appartement »¹⁶⁸. Or, le développement de la maison individuelle, construction souvent énergivore comparée aux logements intermédiaires ou collectifs, apparaît comme de plus en plus inadapté et coûteux pour répondre aux attentes actuelles des ménages et aux enjeux sociétaux.

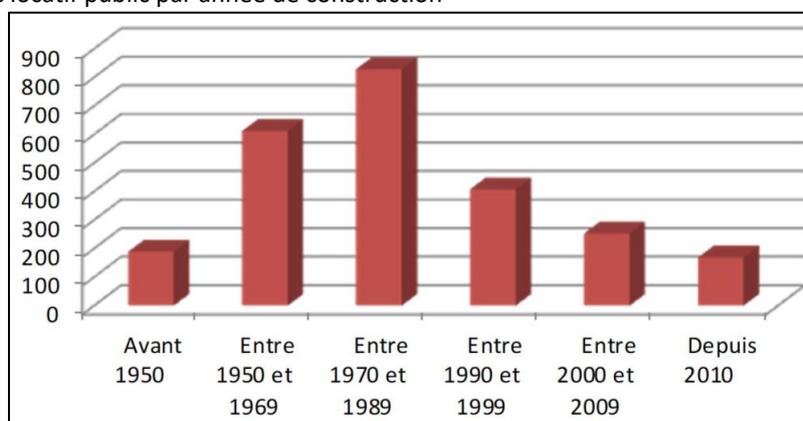
De plus, la surface unitaire des résidences principales est importante (44% des résidences ont 5 pièces ou plus en 2014) notamment dans les communes rurales (annexe n°31).



Au niveau des **logements publics**, l'offre est centrée sur les T3-T4 (71%) correspondant aux besoins des familles ouvrières, héritage de la période des années 60/70 en lien avec la plateforme chimique.

1/3 du parc du Pays Roussillonnais (environ 840 logements) a été construit avant la réglementation thermique de 1975.

Figure n°139. Parc locatif public par année de construction



Source : PDH 2016 – données RPLS 2014

Selon l'observatoire de l'habitat « ce parc présente des problématiques de précarité énergétique pour ses propriétaires occupants : charges élevées, performances thermiques variables d'un logement à l'autre (pignon, rez-de-chaussée, ...). Ils méritent de manière prioritaire des réinvestissements pour remédier à cet état de fait »¹⁶⁹.

A noter que ce territoire continue de produire régulièrement une offre de logements sociaux neufs. Ainsi en 2016, 94 nouveaux logements ont été livrés par divers bailleurs sociaux contre 72 en 2015.

Selon un scénario prospectif du SCoT des Rives du Rhône¹⁷⁰, les dynamiques démographiques couplées à une augmentation du prix des énergies pourraient amener certains territoires à voir en 2020 « leur population vulnérable augmenter fortement : c'est le cas notamment du territoire du Roussillonnais en premier lieu, mais également dans une moindre mesure la CC Pilat Rhodanien et la CC Porte de DrômArdèche »¹⁷¹. **Le nombre de ménages en précarité énergétique habitat sur le Pays Roussillonnais pourrait passer de 2 934 en 2008 à 3 388 en 2020 (+15%).**

¹⁶⁸ Source : INSEE 2014

¹⁶⁹ Observatoire de l'habitat 2016 Communauté de communes du Pays Roussillonnais, SOLIHA Isère Savoie, p.21 (décembre 2016).

¹⁷⁰ Ce type de scénario, jugé « tendanciel », conduit à une augmentation de 300 à 500 euros de la facture énergétique dans l'habitat suivant le type de logement et la nature du combustible.

¹⁷¹ Diagnostic énergie - climat du SCoT Rives du Rhône en révision par GINGER BURGEAP, p.90 (décembre 2014)

Afin de diminuer les consommations énergétiques, les trois principaux travaux recommandés par les diagnostiqueurs sont :

- l'installation d'un programmateur (thermostat) pour le chauffage,
- le remplacement du ballon d'eau chaude,
- l'isolation des murs par l'extérieur.

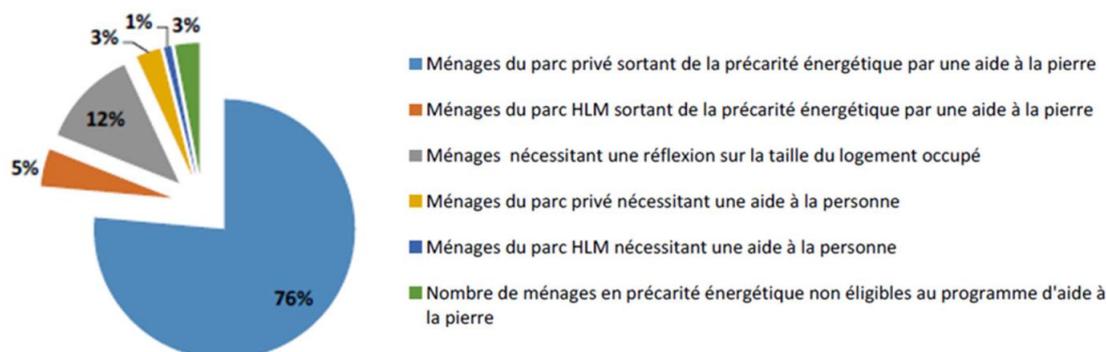
Ces travaux amènent à un coût moyen de 6 967 € TTC par logement selon le Commissariat Général au Développement Durable (CGDD).

« D'après les diagnostics, ces bouquets de travaux génèreraient en moyenne 690 € TTC d'économie par an, soit un temps moyen de retour sur investissement d'environ 10 ans »¹⁷².

Dans son diagnostic énergie - climat, le SCoT des Rives du Rhône explique que « cette question de la précarité énergétique sur le territoire nécessite une combinaison adaptée de politiques de l'habitat et d'aide à la personne mêlant des aides à la pierre pour la rénovation des logements les plus dégradés (programme Habiter Mieux notamment), des aides à la personne pour le paiement des factures énergétiques (aides FSL en particulier), ou encore d'une réflexion structurelle sur l'adéquation entre la taille des logements et la diminution de la taille des ménages (conséquence par exemple du maintien à domicile des personnes âgées). Sur le Territoire du SCoT, suivant les EPCI, entre 60 et 100% des ménages du parc privé pourraient sortir de la précarité énergétique grâce à une rénovation lourde de leur logement (aide à la pierre) »¹⁷³.

Figure n°140. Combinaison d'actions pour sortir les ménages du territoire de la précarité énergétique : aide à la pierre, aide à la personne, adéquation de la taille du logement à la taille du ménage.

CA Pays Roussillonnais Territoire Beaurepaire



Source: Insee 2015, GINGER BURGEAP et SCoT Rives du Rhône

Afin d'améliorer la performance énergétique des bâtiments, la CCPR engage plusieurs actions :

- **Opération Programmée d'Amélioration de l'Habitat (OPAH)**

4 OPAH ont été lancées sur le territoire du Pays Roussillonnais entre 1993 et 2013. Elles ont permis aux propriétaires, occupants ou bailleurs, de bénéficier d'aides financières pour réaliser des travaux dans leur logement. Ces opérations ont été cofinancées par l'Agence Nationale de l'Habitat (Anah) et la Communauté de Communes.

Démarrée en 2010, la dernière OPAH s'est achevée le 31 décembre 2013 avec les résultats suivants :

- 265 logements rénovés ou réhabilités,
- 3,6 millions d'euros de travaux dont 1,4 millions bénéficiant directement aux entreprises du territoire,
- 1,7 millions d'euros de subventions publiques (Anah, organismes, collectivités et État).

¹⁷² Les chiffres-clés de la précarité énergétique, ONPE, édition n°2, p.6 (2016).

¹⁷³ Diagnostic énergie - climat du SCoT Rives du Rhône en révision par GINGER BURGEAP, p.58 (juin 2018).

- **Des permanences pour l'amélioration de l'habitat**

Suite à l'OPAH, une permanence conseil sur l'amélioration de l'habitat est assurée par l'équipe d'animation H&D Isère Savoie dans les locaux de la Communauté de Communes.

En outre, l'Association pour une gestion durable de l'énergie (AGEDEN) intervient sur le territoire du Pays Roussillonnais dans les projets de rénovation énergétique ou d'installation d'énergies renouvelables.

- **La vulnérabilité liée aux déplacements**

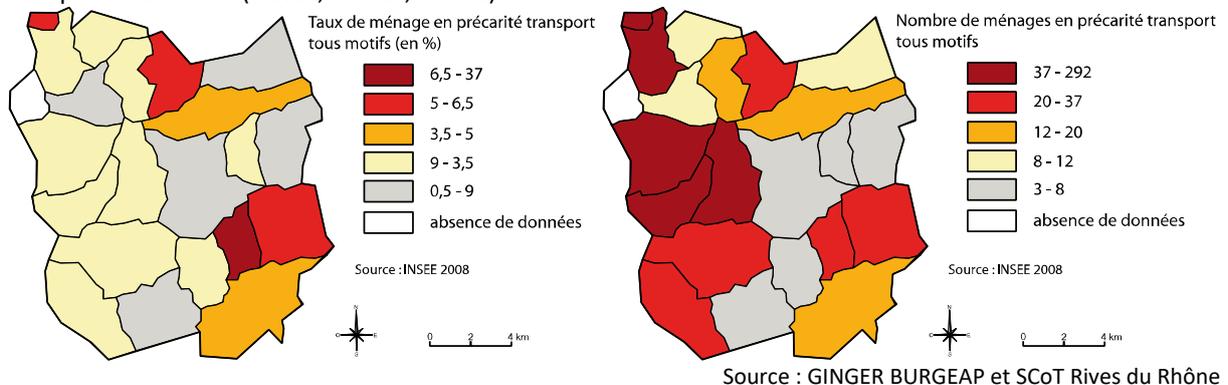
Avec une **vulnérabilité potentielle liée aux déplacements**¹⁷⁴ de **11% en 2008**, le Pays Roussillonnais est dans la moyenne départementale (**annexe n°32**).

L'ONPE (Observatoire National de la Précarité Énergétique) a résumé la diversité de situations de vulnérabilités associées à la mobilité sous deux formes :

- **Les ménages qui consacrent une part importante de leur budget à leurs dépenses de carburant** « ces ménages se trouvent dans les déciles de revenu intermédiaires, les deux adultes du ménage vont travailler en voiture et ont des distances conséquentes à couvrir »¹⁷⁵.
- **Les ménages plus modestes qui ont peu de moyens pour se déplacer** (voire pas de véhicule) et sont obligés de se restreindre dans leurs déplacements.

Dans son diagnostic énergie - climat, le SCoT des Rives du Rhône explique « qu'un ménage est en "vulnérabilité transport" lorsqu'il est amené à dépenser plus de 10% de ses ressources disponibles (revenus, allocations et prestations sociales éventuelles) pour satisfaire ses dépenses de mobilité »¹⁷⁶. Si en proportion, cette vulnérabilité transport concerne en majorité les territoires ruraux, c'est en nombre au sein des communes urbaines de l'agglomération roussillonnaise (de fait les plus peuplées) qu'on trouvera le plus de ménages en situation de vulnérabilité.

Figure n°141. Part des ménages en vulnérabilité énergétique transport et Nombre de ménages en précarité transport tous motifs (travail, études, achats)



Sur le Pays Roussillonnais, **les migrations « domicile-travail » sont déficitaires** comme l'a démontrée l'étude de territoire menée en 2014¹⁷⁷ :

- o **50% des actifs du Pays Roussillonnais travaillent hors du territoire :**
 - 3 243 actifs vers Métropole de Lyon,
 - 2 998 actifs vers ViennAgglo,
 - 839 actifs vers porte DromArdèche,
 - 588 actifs vers la région de Condrrieu,
 - 520 actifs vers Annonay Agglo.

¹⁷⁴ Correspond au pourcentage des ménages dont les dépenses de carburant excèdent 4,5% de leur revenu.

¹⁷⁵ Les chiffres-clés de la précarité énergétique, ONPE, édition n°2, p.20 (2016).

¹⁷⁶ Diagnostic énergie - climat du SCoT Rives du Rhône en révision par GINGER BURGEAP, p.43 (juin 2018)

¹⁷⁷ Etude de territoire de la CCPR, par Agence d'urbanisme de Grenoble et New Deal (2014).

- 63% des emplois de la CCPR sont occupés par 50% des actifs du territoire. Ces actifs qui vivent et travaillent dans la CCPR sont également mobiles car peu d'actifs travaillent dans leur commune de résidence.
- Les **37% d'emplois restants sont donc occupés par des actifs en provenance d'autres territoires** :
 - 1 270 actifs venant de porte DromArdèche,
 - 1 021 actifs venant d'Annonay Agglo,
 - 981 actifs venant du Pilat Rhodanien,
 - 677 actifs venant de ViennAgglo,
 - 627 actifs venant du territoire de Beaurepaire.

L'usage de la voiture est prédominant sur le Pays Roussillonnais. Ainsi, 91% des ménages disposaient d'au moins une voiture en 2014 et 49% possédaient deux voitures ou plus.

Tableau n°42. Ménages disposant d'au moins une voiture en 2014

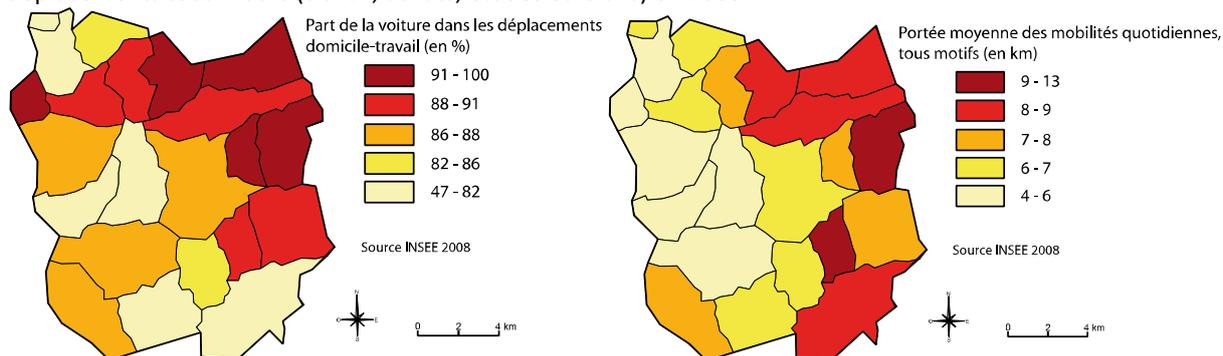
Ménages en 2014	Ménages une voiture	Ménages deux voitures ou plus	Ménages au moins une voiture	Sans voiture
20 697	8 680	10 096	18 776	1 921
100%	42	49	91	9

Source : Insee 2014

La dépendance à l'usage de la voiture individuelle est également prégnante sur le Pays Roussillonnais. Ainsi, la DDT de l'Isère avance pour le Pays Roussillonnais une distance de trajet moyenne de l'ensemble des actifs résidant sur ce territoire de **16,6 km** (17,9 km en Isère) et un taux d'utilisation de la voiture de l'ensemble de ces actifs de **87,6%** (73,7% en Isère) (**annexe n°32**).

Selon le diagnostic énergie – climat du SCoT des Rives du Rhône, les portées moyennes quotidiennes pour l'ensemble des déplacements étaient comprises en 2008 entre **6 km pour les communes urbaines**, et **13 km pour les communes rurales**. Les cartes ci-dessous montrent que les communes rurales sont les plus dépendantes à l'usage de la voiture. Selon le SCoT des Rives du Rhône « combinant une moindre proportion d'emplois, d'équipements commerciaux, et d'établissements scolaires à partir du secondaire, les habitants des communes rurales sont confrontés à des portées moyennes de déplacement pour leur mobilité quotidienne nettement plus importantes qu'au sein des pôles urbains »¹⁷⁸.

Figure n°142. Part modale de la voiture dans les déplacements domicile-travail et portée moyenne des déplacements tous motifs (travail, achats, études et loisirs) en 2008



Source : GINGER BURGEAP et SCoT Rives du Rhône

Le DLS du Pays Roussillonnais précise que : « l'enjeu des déplacements est particulièrement sensible pour les jeunes, les personnes âgées et les publics précaires qui n'ont pas de véhicule et ont un accès contraint à toutes les ressources (travail, loisirs, achats, études, santé...). Ces difficultés sont par ailleurs accrues pour ceux qui résident dans une commune rurale »¹⁷⁹.

¹⁷⁸ Diagnostic énergie - climat du SCoT Rives du Rhône en révision par GINGER BURGEAP, p.41 (juin 2018)

¹⁷⁹ Diagnostic local de Santé Pays Roussillonnais, ORS Rhône-Alpes, p.74 (2016)

Dans son diagnostic énergie - climat, le SCoT des Rives du Rhône préconise « de conserver et renforcer la bonne autonomie des bassins d'emplois en assurant la mixité emploi-ménages, la croissance doit être polarisée sur les villes les mieux dotées en équipements et services. D'autres stratégies de lutte contre la vulnérabilité transports pour cette partie centrale du territoire rejoint les actions de réduction des émissions de gaz à effet de serre : **politiques d'aménagement et de stationnement qui encouragent les modes doux, reports modaux et covoiturage dynamique** (via smart phones). [...] Les politiques transports, plus difficilement rentables lorsqu'il s'agit de transports en commun qui risqueraient d'être sous-utilisés, pourraient s'orienter vers le transport à la demande, le co-voiturage « classique » via des parkings relais et des mises en contact promues par les entreprises du territoire, ou encore dans certains cas la mise à disposition de véhicules performants (leasing ou location) pour les ménages ayant les mobilités contraintes (domicile-travail) les plus importantes »¹⁸⁰.

Face à la hausse des prix des carburants, l'engorgement du trafic routier, les phénomènes de pollution atmosphérique ou la difficulté de trouver des places de stationnement, l'usage de la voiture individuelle est souvent pointé du doigt.

Afin de développer des modes de déplacement alternatifs à la voiture individuelle et ainsi permettre aux ménages les plus vulnérables d'être moins dépendants de la voiture, la CCPR engage plusieurs actions :

- **Le développement d'un réseau de transport en commun dénommé TPR** pour les « Transports du Pays Roussillonnais ».

Lancé en 2012, ce réseau comporte une ligne fixe d'agglomération, la ligne A, qui parcourt le territoire du nord (Saint-Clair-du-Rhône) au sud (Chanas), en proposant 27 arrêts. En complément de cette ligne principale, le transport à la demande (TAD) relie l'ensemble des communes aux agglomérations via 3 zones (Nord, Centre et Sud) qui regroupent 76 points d'arrêt. Afin de rendre le réseau accessible à tous, les TPR proposent la gratuité pour les personnes bénéficiaires des minimas sociaux et comprennent également un service de transport à la demande (TAD ACCESS') réservé aux personnes à mobilité réduite et accessible également aux personnes âgées de plus de 75 ans. En 2016, la fréquentation de la ligne A était de plus de 16 000 montées.

A noter que le Pays Roussillonnais est également traversé par **diverses lignes interurbaines (annexe n°33)** :

- le « Translère » n°2610 (Beaurepaire - Péage-de-Roussillon), qui dessert les communes de Roussillon, Péage-de-Roussillon, Salaise, Chanas, Agnin, Anjou, Sonnay. Le Département a également ouvert des lignes scolaires au public.

- la ligne 04 du réseau « Le Sept » (Annonay - Péage-de-Roussillon), qui dessert les communes de Chanas, Sablons, Roussillon, Péage-de-Roussillon.

- **Développement du covoiturage**

La Communauté de Communes du Pays Roussillonnais a été associée à la construction, début 2017, d'une aire de stationnement de 114 places sur la commune de Chanas à proximité de l'échangeur sur l'A7.

- **Aménagement des gares**

Les deux gares SNCF du Pays Roussillonnais connaissent chaque année une progression de leur fréquentation (Le Péage : 784 518 voyageurs en 2015, +3% par rapport à 2014 ; St-Clair-Les Roches : 426 694 voyageurs en 2015, +7% par rapport à 2014¹⁸¹). Afin d'améliorer les accès à ces infrastructures et le stationnement, le Pays Roussillonnais a réalisé divers travaux (réaménagement de voies d'accès, réaménagement/création de parkings) et à développer les aménagements alternatifs à la voiture individuelle (emplacements réservés aux transports en commun et au covoiturage, abris sécurisés pour les vélos, places « arrêt minute »).

Outre les trains, la gare de Péage-de-Roussillon est également desservi par les bus TER de la ligne 75 (Lyon - Péage-de-Roussillon - Annonay). Pour le SCoT des Rives du Rhône, cette gare de Péage-de-

¹⁸⁰ Diagnostic énergie - climat du SCoT Rives du Rhône en révision par GINGER BURGEAP, p.44 (juin 2018)

¹⁸¹ Source : SNCF

Roussillon : « joue véritablement le rôle d'un hub TC à l'échelle de l'agglomération roussillonnaise en regroupant l'ensemble de l'offre alternative intercommunale »¹⁸².

- **Réflexion sur le développement des modes doux**

Sur ce sujet, le Pays Roussillonnais souhaite réaliser un schéma modes doux à l'échelle de son territoire. Cette démarche s'inscrit dans une volonté de penser un aménagement global du réseau viaire pour inciter à la pratique de modes de déplacement alternatifs à l'automobile.

Le Pays Roussillonnais est partenaire, avec la CCI Nord Isère, du projet lancé par INSPIRA de mise en place d'un PDIE (Plan de déplacement Inter-Etablissements) sur le secteur « Inspira plateforme chimique de Roussillon et zones commerciales alentours » (4 800 salariés) afin de créer des solutions de mobilité durable avec les salariés, les entreprises et le territoire.

12.2 Les impacts du changement climatique

Les évolutions climatiques en cours et à venir ont et vont avoir des répercussions sur les écosystèmes et les ressources naturelles, notamment sur les ressources en eau, la productivité végétale, la modification d'habitats et d'espèces, et la pollution de l'air. Elles ont aussi des répercussions sur les activités économiques, comme le tourisme, l'agriculture et la sylviculture. Les acteurs des territoires doivent ainsi s'adapter afin d'intégrer ces changements, qu'ils soient bénéfiques ou négatifs pour le territoire.

12.2.1 Impacts sur les populations et la santé

Les impacts du changement climatique peuvent affecter la santé des populations de manière directe (canicules et sécheresses plus fréquentes pouvant causer une surmortalité importante) ou indirecte (aggravation des pollutions de l'air à l'origine de maladies respiratoires et cardio-vasculaires).

En outre, L'ORECC Auvergne - Rhône-Alpes explique que « les effets du changement climatique sur la santé dépendent de multiples facteurs de risque, qui interagissent le plus souvent entre eux dans des relations de cause à effet, rendant complexe leur analyse et leur prévision. Ainsi, des effets connexes conjoncturels, comme le vieillissement de la population, la montée de la précarité et l'affaiblissement de l'économie risquent d'avoir un rôle amplificateur sur la santé de la population, en s'ajoutant aux effets du changement climatique »¹⁸³.

Selon une étude publiée en août 2017 dans la revue *The Lancet Planetary Health*, le nombre de morts liées aux catastrophes associées au dérèglement climatique en Europe serait multiplié par 50, passant de 3 000 décès annuels entre 1981 et 2010 à 152 000 à la fin du siècle. Pour obtenir ces résultats, les chercheurs se sont basés sur une augmentation de température moyenne d'environ 3 °C d'ici à 2100. Selon l'article du Monde du 05 août 2017 qui détaille les résultats de cette étude « les vagues de chaleur seront les événements climatiques les plus meurtriers. Elles causeraient ainsi 99 % du total des morts attendues. [...] Les inondations côtières, en grande partie liées à l'élévation du niveau des mers, augmenteraient également de manière exponentielle. [...] En comparaison, les incendies, les inondations fluviales et les tempêtes connaîtront des augmentations de moindre intensité. [...] Avec 700 décès annuels pour un million d'habitants, le climat deviendrait la première cause de mortalité liée à l'environnement, devant la pollution de l'air. [...] Mais le chemin n'est pas tracé. Ces résultats ne prennent pas en compte l'adaptation des populations ni les possibles décisions politiques. [...] Il reste donc une possibilité d'inverser la tendance. Outre une réduction drastique des émissions mondiales de gaz à effet de serre pour limiter la hausse des températures, plusieurs solutions sont envisageables pour en réduire l'impact : un aménagement urbain adapté, de meilleures climatisations et isolations thermiques, un changement d'usage des sols...Une organisation adaptée du système de santé

¹⁸² Schéma d'Aménagement de l'Agglomération Roussillon Saint-Rambert-d'Albon (SAARRA) ; Livret 01 Diagnostic – Comprendre le territoire ; Syndicat mixte des Rives du Rhône, p.65 (2016).

¹⁸³ Santé et changement climatique en Rhône-Alpes, ORECC Rhône-Alpes, p.6 (2015).

permettrait également une meilleure prévention, à l'image des plans canicule qui sont indispensables pour éviter une crise semblable à celle de 2003 »¹⁸⁴.

Le Pays Roussillonnais comptait, en 2014, 51 824 habitants ce qui représentait 4% de la population iséroise avec l'agglomération roussillonnaise (25 391 habitants) comme principal centre urbain. Or « les populations notamment de centre urbain vont être particulièrement impactées par l'augmentation actuelle et prévue des températures avec les phénomènes d'îlots de chaleur urbains qui ont un impact important sur la santé »¹⁸⁵.

Le Pays Roussillonnais présente depuis longtemps une démographie dynamique avec une croissance de 1,1% par an en moyenne depuis 1999 (contre 0,9% en Isère). Cette croissance démographique n'est pas prête de ralentir puisque selon le Cerema « à l'horizon 2040, les projections démographiques de l'INSEE prolongent les tendances actuelles, avec une poursuite de la périurbanisation qui nourrit l'essor démographique du Nord Isère et de la plaine du Grésivaudan »¹⁸⁶. Selon TRIDAN, les projections de population à l'horizon 2030 sur le Pays Roussillonnais sont de l'ordre de 11 500 habitants (selon des hypothèses) en plus par rapport à 2010 (+ 5 500 logements)¹⁸⁷.

Au niveau des âges, ce sont les populations les plus jeunes (enfants) et les plus âgées qui sont exposées aux risques canicules. Or sur ce territoire, **la part des moins de 20 ans est plus élevée qu'en Rhône-Alpes et en Isère** (sur-représentation des enfants de 5-15 ans) alors que **la part des plus de 65 ans est plus élevée dans l'agglomération roussillonnaise** (19%) que dans la Communauté de Communes (17%) et en Rhône-Alpes (17%).

Tableau n°43. Part des moins de 20 ans et des 65 ans et plus dans l'ensemble de la population

	Part des < 20 ans	Part des > 65 ans
Groupement communal	26%	19%
CC du Pays Roussillonnais	27%	17%
Isère	26%	16%
Rhône-Alpes	25%	17%

Source : Insee, RP 2012, exploitation ORS

Selon un rapport interministériel : « on estimerait la valeur perdue par notre société du fait des décès prématurés causés par la canicule 2003 à un peu plus de 500 millions d'euros. Les coûts intangibles n'ont pas pu être estimés »¹⁸⁸.

La remontée du climat méditerranéen le long du sillon rhodanien peut s'accompagner d'une migration d'espèces à la fois végétales (développement de l'ambrosie) et animales, parmi lesquelles des vecteurs de maladies exotiques comme le **moustique tigre**. Ce dernier est **implanté en Isère depuis 2012**.

Selon le Cerema, le territoire de l'Isère Rhodanienne est exposé aux impacts suivants :

- « Ce territoire est particulièrement exposé **aux risques canicules**. Les épisodes de canicules sont associés aux risques d'hyperthermie et de déshydratation, en particulier chez les enfants et les personnes âgées. Le contexte de vieillissement de la population leur donne une résonance particulière. Ces risques sont potentiellement plus marqués en ville du fait de la propriété des milieux minéralisés à retenir la chaleur, ce que l'on qualifie d' "îlot de chaleur" urbain.
- L'augmentation de l'ensoleillement fait craindre une augmentation des pathologies associées à l'exposition prolongée aux ultra-violets, parmi lesquelles figurent les **cancers cutanés**.

¹⁸⁴ http://www.lemonde.fr/planete/article/2017/08/05/d-ici-a-2100-deux-europeens-sur-trois-seront-affectes-par-des-evenements-climatiques-extremes_5168929_3244.html

¹⁸⁵ Les enjeux de l'adaptation au changement climatique en Isère - Fiche territoriale Région de Vienne, Cerema, p.3 (2017)

¹⁸⁶ Rapport sur le changement climatique en Isère, Cerema, p.27 (2017).

¹⁸⁷ Entente TRIDAN : Analyse des problématiques d'infrastructures routières et du système de déplacements - Rapport d'étude, TRANSITEC, p.15-16 (2014).

¹⁸⁸ « Evaluation du coût des impacts du changement climatique et de l'adaptation en France » - Rapport phase 2, groupe interministériel, p.13 (2009)

- A contrario, les hivers plus doux peuvent **réduire la mortalité hivernale** liée d'une part aux épisodes de grands froids et d'autre part aux intoxications au monoxyde de carbone.
- Enfin, les évènements extrêmes se caractérisent par des **risques traumatologiques** ainsi qu'un risque de stress post-traumatique. Leur impact sur les infrastructures doit aussi être anticipé »¹⁸⁹.

Le profil climat « Sillon rhodanien » de l'ORECC Rhône-Alpes rajoute les impacts suivants :

- « La présence de particules fines et de dioxyde d'azote à proximité des axes routiers, mais aussi l'ozone dans le sud du territoire, contribuent à **l'aggravation de pathologies cardio-vasculaires et respiratoires pré-existantes**.
- La pollution atmosphérique chimique potentialise les **effets des pollens** (source de 12 à 45% des allergies) à la fois quantitativement (augmente la quantité de pollens émis par la plante) et qualitativement (aggrave leur toxicité et augmente la sensibilité des personnes allergiques) »¹⁹⁰.

Au niveau des activités professionnelles, un réchauffement climatique avec un renforcement des épisodes de canicules va entraîner une **détérioration des conditions de travail et une augmentation des risques de coups de chaleur** (faiblesse, fatigue, étourdissements, vertiges, maux de tête violents, confusion et perte de conscience). Les conditions de travail à risque sont le travail physique exigeant (travail manuel à l'extérieur, construction, bâtiment, agriculture) et le travail ou secteur où les procédés de travail dégagent de la chaleur (ex : fonderie, pressing, fours de boulanger...). A noter que sur le Pays Roussillonnais, la filière BTP compte 319 établissements et représente, avec 2 025 emplois, 15% du tissu économique local¹⁹¹. L'agriculture quant à elle compte environ 165 exploitations en 2016.

Tableau n°44. Niveaux de gravité des effets sanitaires de la chaleur

Niveau	Effet de la chaleur	Symptômes
Niveau 1	Coup de soleil	Rougeurs et douleurs, dans les cas graves gonflements vésicules, fièvre, céphalées
Niveau 2	Crampes	Spasmes douloureux, forte transpiration
Niveau 3	Epuisement	Forte transpiration, faiblesse, froideur et pâleur de la peau, pouls faible, évanouissements et vomissements
Niveau 4	Coup de chaleur	Température du corps élevée, peau sèche et chaude, signes neurologiques

Source : [Recommandations « canicule » 2009](#)

12.2.2 Impacts sur la ressource en eau

- **Ressource**

Le Pays Roussillonnais dispose de **ressources en eau importantes qu'elles soient souterraines ou superficielles**.

- **Eaux souterraines**

3 masses d'eau principales structurent ce territoire :

- Alluvions de la vallée du Rhône

Cette masse d'eau, très productive mais également très sollicitée, couvre 175 km² et s'étend depuis Villeurbanne au nord jusqu'au confluent de l'Isère (pont d'Isère) sur environ 100 km. À l'aval de Lyon, elle correspond pour l'essentiel à la bande étroite d'alluvions fluviales de la plaine du Rhône (1 à 4 km de large). La vallée du Rhône est très urbanisée et industrialisée, ce qui induit de nombreux prélèvements et usages et des sources avérées ou potentielles de pollution. Les nombreuses infrastructures de transport et la présence d'anciennes gravières représentent des risques supplémentaires. L'aquifère est mal protégé et la forte perméabilité des alluvions augmente cette sensibilité. La vulnérabilité de cette nappe est donc forte par secteur.

¹⁸⁹ Les enjeux de l'adaptation au changement climatique en Isère - Fiche territoriale Région de Vienne, Cerema, p.3 (2017).

¹⁹⁰ Profil climat « Sillon rhodanien », ORECC Rhône-Alpes, p.13 (2016).

¹⁹¹ Stratégie de Développement Economique du Pays Roussillonnais – Diagnostic (2017)

- Nappe de la molasse miocène et Moraines glaciaires terrasse RG roussillonnais

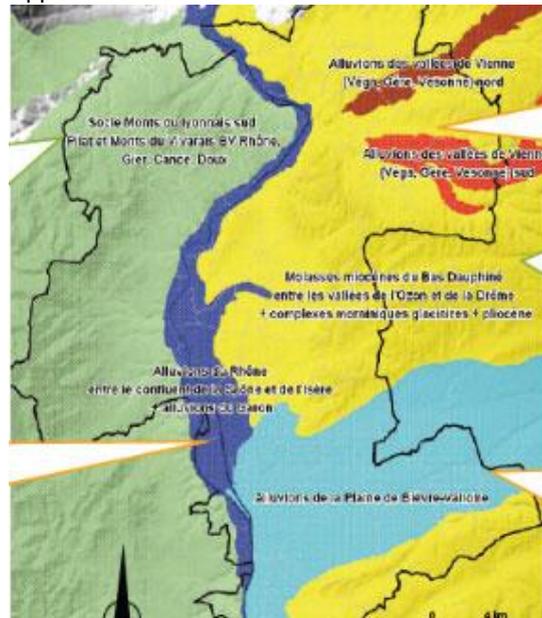
Cette masse d'eau, située dans un triangle Lyon-Grenoble-Crest, s'étend sur 3 706 km² et affleure sur les massifs de Chambaran et Bonnevaux. Elle est beaucoup moins bien connue que les deux autres nappes du secteur. Sa perméabilité est environ 100 fois moins élevée que celle des deux autres nappes et la circulation de l'eau dans cet aquifère est donc lente. Les formations glaciaires sont présentes dans trois secteurs (plateaux de Saint-Prim, de Louze et de Salaise). Ces formations peuvent renfermer des nappes constituant des ressources intéressantes et donnent naissance à des sources exploitées, utilisées pour l'irrigation des vergers.

La nappe de la molasse semble globalement de bonne qualité mais elle est déterminée comme milieu prioritaire pour la mise en place d'une démarche de gestion concertée (SAGE) pour notamment la préservation de l'alimentation en eau potable.

- Alluvions fluvio-glaciaires de la plaine de Bièvre-Valloire

La vallée de Bièvre-Valloire est une ancienne vallée creusée par les glaciers alpins qui ont emprunté cette dépression puis remblayée au quaternaire par des formations morainiques et surtout des alluvions fluvio-glaciaires qui constituent un important réservoir d'eau souterraine. Alimentée principalement par les pluies d'automne et d'hiver, cette aquifère, qui s'écoule d'est en ouest et qui couvre 476 km², est très vulnérable du fait de l'absence de protection naturelle. La forte perméabilité des alluvions augmente cette sensibilité.

Figure n°143. Répartition des nappes d'eau souterraines



Source : Rapport Présentation SCOT Rives-du-Rhône

- Eaux superficielles

L'ensemble du territoire du Pays Roussillonnais est drainé par le Rhône (1 039 m³/s¹⁹²) et ses affluents (annexe n°34).

- le Rhône (812 km)

Il prend sa source dans le glacier du Rhône, en Suisse, à 2 209 mètres d'altitude, et se jette dans la mer Méditerranée à Port Saint-Louis-du-Rhône après avoir formé un vaste delta. Le territoire se situe dans la partie médiane du fleuve qui le longe sur 25-30 km selon un axe nord-sud sur son extrémité ouest. Sur ce secteur, son régime hydrologique se caractérise : « par des apports alpins importants, entre mai et juillet, liés à la fonte des neiges et des glaciers, à des apports océaniques d'hiver issus notamment de la Saône et à des apports méditerranéens d'automne en lien avec les épisodes cévenols dégradés

¹⁹² Débit moyen annuel du Rhône à la station de Ternay sur la période 1972-2008.

qui remontent la vallée du Rhône »¹⁹³. Ce fleuve a été fortement canalisé et aménagé, particulièrement sur ce territoire (canal de dérivation, barrage, digues...), afin de produire de l'énergie, réguler les débits moyens et maîtriser les crues. Son bassin versant couvre une superficie d'environ 97 800 km². Ses principaux affluents sont la Saône et l'Isère.

- la Varèze (43km¹⁹⁴),

Elle prend sa source sur le plateau de Bonnevaux à 517m d'altitude et se jette dans le Rhône à Saint-Alban-du-Rhône à 140m d'altitude. Classée rivière torrentielle, ses crues sont violentes (130 m³/s pour la crue centennale) et ses étiages sévères (proches de 0). Son bassin versant couvre une superficie d'environ 123km². Ces principaux affluents sont le Suzon, le Bezon, le Varsay, le Bouzançon, et la Feya.

- la Sanne (29km¹⁹⁵),

Affluent du Rhône au niveau de Sablons après sa confluence avec le Dolon, elle prend sa source à 460m d'altitude dans les bois de Taravas sur la commune de Primarette. La période de hautes eaux de novembre à avril fait suite à un étiage marqué pendant l'été. Son bassin versant couvre une superficie d'environ 67km². Ces principaux affluents sont la Vessia et les Ruisseaux des Guichards, des Sordures, du Sonnet.

- le Dolon (33,5km).

Affluent du Rhône au niveau de Sablons après sa confluence avec la Sanne, il prend sa source près de Pommier-de-Beaurepaire. Pérenne jusqu'à la commune de Pact, il présente ensuite jusqu'à Bougé-Chambalud un régime intermittent, avec de très longues périodes d'assec. Son débit est ensuite essentiellement apporté par la Bège. Son bassin versant couvre une superficie d'environ 150km². Ces principaux affluents sont la Bège, le Lambres et la Sanne.

- **Qualité des eaux**

Au niveau de la **qualité des eaux souterraines** (**annexe n°35**), le SCoT des Rives du Rhône explique que « les rejets urbains et industriels, les pollutions diffuses agricoles, la quantité des demandes contribuent à la fragilisation voire à la dégradation de cette richesse »¹⁹⁶.

Au niveau de la **qualité des eaux superficielles** (**annexe n°36**), les cours d'eau du Pays Roussillonnais semblent avoir un bon état chimique global. Par contre hors Varèze, l'état écologique des cours d'eau est moyen voire mauvais dans le cas du Dolon. Malgré son débit et ses capacités de dilution, le Rhône est pollué par les hydrocarbures, les pesticides et les PCB ¹⁹⁷.

Concernant le Dolon et ses affluents (**annexe n°37**), une étude a été réalisée en 2007¹⁹⁸ dans le cadre de l'élaboration du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) de Bièvre Liers Valloire afin d'identifier des perturbations. Il ressort que les qualités physico-chimiques de l'eau et vis-à-vis de l'eutrophisation sont bonnes alors que la qualité vis-à-vis des nitrates est moyenne sur le Dolon et médiocre sur la Bège et le Lambres.

Il est possible de se baigner sur le territoire du Pays Roussillonnais en se rendant sur la base nautique de Condrieu-Les Roches qui dispose d'une plage aménagée et surveillée et d'un télési nautique. En 2015, la qualité de l'eau a été qualifiée d'excellente¹⁹⁹.

¹⁹³ Etat Initial de l'Environnement du SCoT des Rives du Rhône par Soberco Environnement, p.79 (avril 2018).

¹⁹⁴ Bilan Départemental de la qualité des cours d'eau – Année 2012 – Bassin Versant de la Varèze par SCOP GAY Environnement, Département de l'Isère, p.6 (2013).

¹⁹⁵ Bilan Départemental de la qualité des cours d'eau – Année 2012 – Bassin Versant de la Sanne par SCOP GAY Environnement, Département de l'Isère, p.6 (2013).

¹⁹⁶ Rapport de présentation SCoT des Rives du Rhône, p.90 (2012).

¹⁹⁷ Les PolyChloroBiphényles sont des dérivés chimiques chlorés utilisés, depuis les années 1930, dans l'industrie pour leurs qualités d'isolation électrique, de lubrification et de d'inflammabilité.

¹⁹⁸ Bilan de la qualité des cours d'eau des bassins hydrauliques de Bièvre Liers Valloire - Résumé, GAY Environnement, 22 p. (2008).

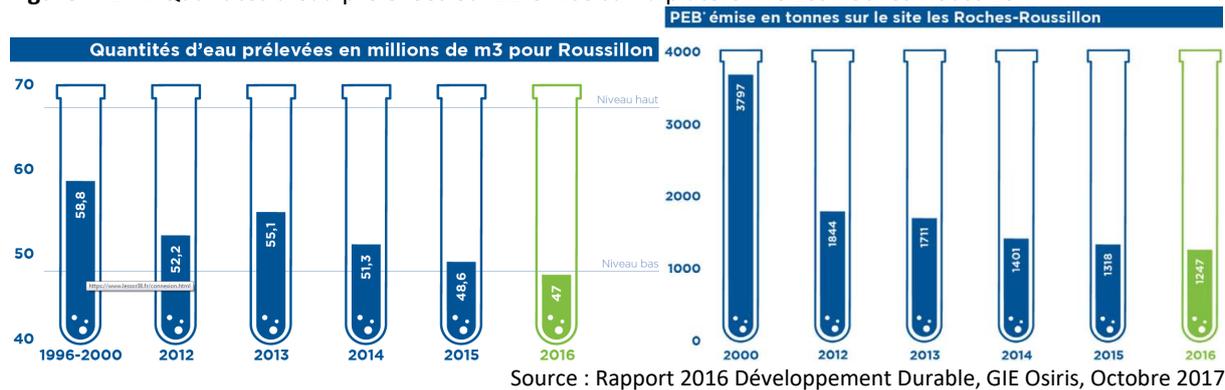
¹⁹⁹ Santé-Environnement - état des lieux - Auvergne-Rhône-Alpes, DREAL, p.60 (2016)

Les ressources en eau du territoire souffrent particulièrement :

- de la pollution aux nitrates et pesticides issue des activités agricoles (épandage de produits phytosanitaires et d'engrais) ;
- de la pollution industrielle (rejets) ;
- de la pollution issue des défauts de traitement des eaux usées ;
- de la présence d'espèces invasives (ou plantes envahissantes) végétales ou animales.

Au niveau public et privé, **des actions sont mises en œuvre pour réduire la consommation en eau et les émissions de polluants dans l'eau**. C'est le cas notamment du secteur industriel qui localement consomme 85% de l'eau souterraine. Ainsi la plateforme chimique des Roches-Roussillon mène depuis plusieurs années une démarche d'économie avec des actions inscrites dans les plans de différentes sociétés. Cela a abouti à une baisse de la consommation d'eau ces dernières années. Ainsi, de récents investissements effectués par l'entreprise Adiseo sur leurs deux usines à Saint-Clair-du-Rhône et Roussillon ont déjà permis de réduire de 25 000 m³ la consommation d'eau potable, soit l'équivalent de celle de 208 ménages de quatre personnes²⁰⁰. Osiris, fin 2017, a fermé deux circuits de refroidissement pour une économie de près de 900 000 m³/an soit l'équivalent de la consommation moyenne de 15 000 habitants²⁰¹. En outre, la plateforme est soumise à l'"autosurveillance fréquente" qui prévoit la réalisation chaque jour de nombres d'analyses de ses effluents, afin de quantifier les rejets de polluants au milieu aquatique. Entre 2000 et 2010, l'impact sur la pollution de l'eau a été réduit de 45% sur la plateforme.

Figure n°144. Quantités d'eau prélevées et PEB émise sur la plateforme Les Roches-Roussillon



La Loi n° 2014-110 du 6 février 2014, dite Loi Labbé, modifiée par la Loi n° 2015-992 du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte, interdit l'usage des pesticides sur les espaces publics au 1^{er} janvier 2017 dans le but de protéger la qualité de l'eau. A partir de cette date, seuls les traitements chimiques dans les cimetières sont autorisés. Les communes sont invitées à élaborer un plan de désherbage pour respecter la législation et atteindre l'objectif 'zéro phyto' sur l'ensemble de leur territoire communal, cimetières compris. Des subventions sont accordées par l'Agence de l'eau afin de s'adapter à de nouvelles méthodes d'entretien.

De nombreuses communes du Pays Roussillonnais ont commencé à faire évoluer leurs pratiques à travers la mise en place de plans communaux de désherbage pour ne plus utiliser de pesticides.

En juillet 2017, la préfecture de l'Isère a pris un nouvel arrêté²⁰² afin de réguler l'utilisation des pesticides selon un principe simple : pas d'épandage à moins de 5 mètres des cours d'eau. Les points d'eau concernés par cet arrêté sont ceux qui sont référencés sous forme de trait ou de points sur les cartes IGN au 1/25 000^e.

²⁰⁰ Base de 120m³ pour un foyer de 4 personnes.

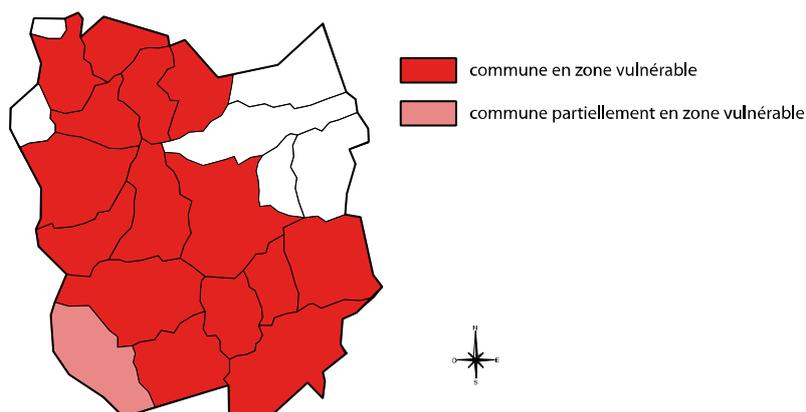
²⁰¹ Rapport 2016 Développement Durable Plateforme Chimique des Roches-Roussillon par GIE Osiris, p. 8-9 (2017).

²⁰² Arrêté n°38 – 2017-07-03-008 portant sur l'identification des points d'eau visé par l'arrêté ministériel NOR AGRG1632554A du 04 mai 2017 pour le département de l'Isère, Préfecture de l'Isère (Juillet 2017).

Le territoire compte environ **une trentaine de captages dont 3** (Golley Forage Source du Lambre, Golley galeries et Golley Puits Source du Martinet) **sont classés “captages Grenelle” et “captages prioritaires”** afin de préserver la ressource en eau potable. Répartis sur le champ captant du Golley sur la commune d’Agnin, ces captages sont soumis à la présence de nitrates (NO₃) et de produits phytosanitaires mais ne concernent qu’une part minime des volumes d’eau prélevés sur le territoire (**annexe n°38**).

Les sources du Plateau de Louze à Saint-Maurice-l’Exil (Mata, Francou...) sont désormais classées en **Zone d’Actions Renforcées (ZAR)** en raison du dépassement du seuil de 50 mg/l de nitrates (percentile 90)²⁰³. Ces sources sont également installées dans une démarche de suivi et reconquête même s’il s’agit d’une démarche volontaire.

Figure n°145. Carte des Communes classées en 2017 en zone vulnérable à la pollution par les nitrates d’origine agricole



Source : DDT 38

- **Principaux utilisateurs de la ressource eau sur le territoire**

Les eaux souterraines sont largement sollicitées sur le territoire du Pays Roussillonnais avec plus de 110 ouvrages de prélèvement recensés (une quinzaine d’ouvrages prélève dans les eaux superficielles). Toutefois, **la quantité d’eau prélevée se compte en milliards de m³ annuels (28 milliards) pour les eaux de surface et en millions de m³ (77 millions) pour les eaux souterraines**²⁰⁴. Il est à noter que cette différence est principalement due à l’usage hydroélectrique (usine hydroélectrique de Sablons) et aux refroidissements industriels (centrale nucléaire de St-Alban/St-Maurice) qui restituent la majeure partie des eaux prélevées.

- **Les prélèvements dans les eaux souterraines : la part dominante des usages économiques**

Sur le territoire en 2015, 77 millions m³/an étaient prélevés dans les réserves d’eaux souterraines, l’équivalent de 211 000 m³/jour, soit 70 piscines olympiques²⁰⁵.

Avec **73% des volumes prélevés, l’activité industrielle** (chimie, traitement des déchets, verrerie...) est la **première pression exercée sur la ressource en eau souterraine** du territoire. La plate-forme chimique des Roches-Roussillon sur ses deux sites de production est un important consommateur d’eau (équivalent à la ville de Lyon). L’eau est utilisée pour les **process industriels, le refroidissement** et sa **transformation en vapeur** et sa revente sous cette forme auprès d’autres industriels de la zone. Ainsi à elle seul, la plateforme comptabilise 97 % des prélèvements industriels effectués en eau souterraine.

L’activité agricole vient ensuite avec un volume de **8 098 600 m³/an (10%)**.

²⁰³ <http://www.isere.gouv.fr/Actualites/Actualites-des-professionnels/Directive-nitrates-Mise-en-aeuvre-du-6e-programme-au-1er-septembre-2018>

²⁰⁴ Source : SIE Rhône-Méditerranée d’après la redevance pour prélèvement de la ressource en eau. Pour information, la redevance est due par les personnes qui prélèvent un volume annuel d’eau supérieur à 10 000 m³ d’eau. En dessous de ce seuil, elles ne sont pas prises en compte dans la base de données.

²⁰⁵ Une piscine olympique peut contenir entre 2 500 et 3 750 m³ selon sa profondeur. Un volume de 3 000 m³ a été retenu pour cet exemple.

La **consommation humaine** n'arrive qu'après les activités économiques avec un volume de **3 595 500 m³/an (5%)**.

L'essentiel des prélèvements se fait dans la **masse d'eau des alluvions de la vallée du Rhône** (77% de l'AEP, 73% de l'irrigation et 99% de l'industrie).

- **Les prélèvements dans les eaux superficielles : l'usage dominant de la production d'énergie**

Les prélèvements des eaux superficielles étaient estimés à 28 milliards de m³ en 2015, mais la majorité de ces prélèvements est destinée à la **production d'énergie** (hydroélectricité et centrale nucléaire) et se concentre dans le Rhône.

Hors production d'énergie, les prélèvements relevés dans les autres cours d'eau du territoire (rivières et ruisseaux) sont destinés à **l'irrigation des cultures**.

L'eau à usage domestique dépend de la bonne qualité et quantité des ressources en eau souterraine. Or il ressort de ces données que sur le Pays Roussillonnais, plus de 80 % des volumes prélevés dans cette ressource sont pourtant destinés à des usages économiques (industrie et agriculture). Le SCoT des Rives du Rhône précise dans son diagnostic "eau potable" que « Afin d'éviter des futurs conflits d'usage de l'eau entre les usagers, [...] il serait nécessaire de prioriser les usages de l'eau dans les années à venir »²⁰⁶.

Tableau n°45. Répartition des prélèvements d'eau en 2015 par usages sur le Pays Roussillonnais

Usage (2015)	Eaux superficielles (m ³)		Eaux souterraines (m ³)		Total
AEP	0	0%	3 595 500	5%	3 595 500
Irrigations	211 500	0,0008%	8 098 600	10%	8 310 100
Industries (autres usages économiques)	0	0%	56 571 500	73	56 571 500
Industries (restitution)	3 996 075 000	14,4130%	8 974 600	12%	4 005 049 600
Hydroélectricité (restitution)	23 729 200 000	85,5862%	0	0%	23 729 200 000
TOTAL	27 725 486 500	100%	77 240 200	100%	27 802 726 700

Source : SIE Rhône-Méditerranée –Redevance prélèvement

Tableau n°46. Répartition des prélèvements d'eau en 2015 par sources sur le Pays Roussillonnais

source	Usages (2015)				
	AEP	Irrigations	Industries (autres usages économiques)	Industries (restitution)	Hydroélectricité (restitution)
Alluvions du Rhône	2 763 200	5 914 200	56 372 200	8 974 600	0
Alluvions Plaine de Bièvre-Valloire	448 200	1 100 800	199 300	0	0
Molasses miocènes Bas Dauphiné + complexes morainiques	384 100	1 083 600	0	0	0
Fleuve Rhône	0	0	0	3 996 075 000	23 729 200 000
Rivière le Dolon	0	22 700	0	0	0
Rivière la Varèze	0	163 800	0	0	0
Rivière la Sanne	0	2 300	0	0	0
Ruisseau le Bège	0	900	0	0	0
Ruisseau le Saluant	0	20 700	0	0	0
Ruisseau le Lambre	0	1 100	0	0	0

Source : SIE Rhône-Méditerranée –Redevance prélèvement

²⁰⁶ Etude sur les enjeux liés à l'eau potable sur le territoire du SCoT des Rives du Rhône : analyse et propositions, p.41 (2014).

- **Vulnérabilité**

Le comité de bassin Rhône Méditerranée Corse a caractérisé la vulnérabilité des territoires au changement climatique en matière notamment de disponibilité en eau et de déficit hydrique des sols.

Cette vulnérabilité a été définie :

- pour la disponibilité en eau : en croisant l'aléa (diminution tendancielle des débits d'étiage), avec la sensibilité du territoire (pression spécifique des prélèvements actuels sur la ressource superficielle. Cette vulnérabilité tient compte des équilibres artificiels créés par les équipements de transferts interbassins existants ;
- pour le déficit hydrique des sols : en croisant l'aléa (aggravation de l'assèchement des sols lié à la diminution des précipitations et à l'augmentation de l'évapotranspiration des plantes), avec la sensibilité du territoire (réserve utile des sols). Les sols de montagne notamment, de mince épaisseur, sans réservoir d'humidité plus profond, y sont particulièrement sensibles.

Ce travail a donné lieu à des cartes de vulnérabilités ci-dessous. Que ce soit pour l'enjeu « disponibilité en eau » ou bien pour l'enjeu « bilan hydrique des sols », il est à noter que **le Pays Roussillonnais se situe au sein d'un bassin vulnérable nécessitant des actions fortes d'adaptation au changement climatique.**

Figure n°146. Cartes de vulnérabilité bassins versants

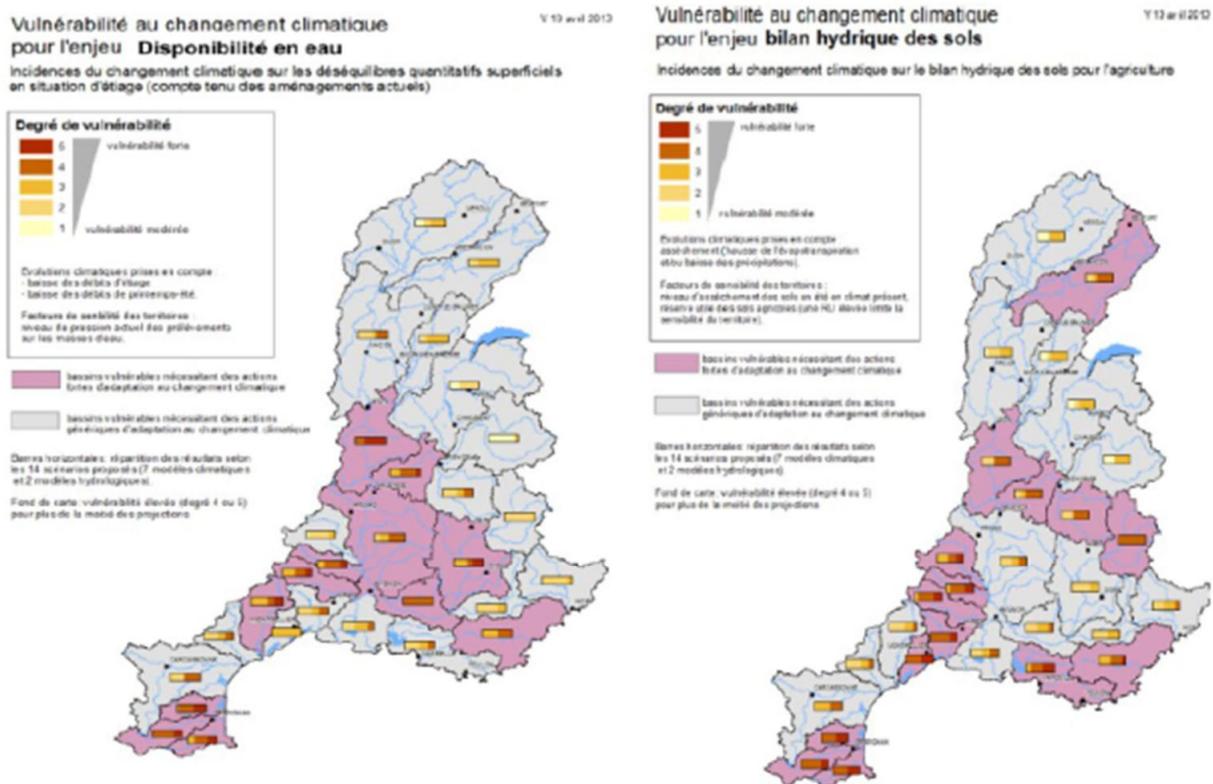


Figure : Cartes de vulnérabilité au changement climatique pour les enjeux disponibilité en eau et bilan hydrique des sols. Extrait du CR du comité de bassin Rhône Méditerranée, séance du 17 mai 2013, p. 5

Selon le profil climat « Sillon rhodanien » de l'ORECC Auvergne - Rhône-Alpes publié en août 2016, **les projections d'évolution des paramètres de température, d'évapotranspiration et de neige indiquent une tendance vers la raréfaction de la ressource en eau.** Les résultats des études d'impact sur les débits le confirment. Les modèles climatiques montrent une **tendance à l'assèchement des sols pour l'ensemble du bassin Rhône Méditerranée.**

Pour le Rhône, axe fluvial majeur sur le sillon rhodanien, la plupart des simulations projettent une baisse de la ressource moyenne annuelle à long terme. Cependant, le Rhône offre une marge de manœuvre certaine pour la satisfaction de nouveaux prélèvements, mais sa gestion de long terme devra intégrer l'évolution possible de son hydrologie et faire l'objet d'un suivi attentif dans les prochaines décennies.

Malgré l'apport de ses affluents, ce fleuve a gagné 2°C en 30 ans. Les années de fortes chaleurs, il gagne jusqu'à 3°C. Ainsi à la sortie du lac Léman, sa température moyenne est passée de 20 à 23°C en été. Selon l'Agence de l'eau, l'augmentation de la température des eaux du Rhône devrait se poursuivre et augmenter d'autant d'ici 2030²⁰⁷.

Le réchauffement climatique, et notamment les épisodes de sécheresse, sont susceptibles d'impacter de façon importante et durablement la ressource en eau (réduction des quantités disponibles dans les cours d'eau, le sol ou les nappes, augmentation du risque de pollutions par concentration des polluants...).

L'état d'alerte sécheresse du département de l'Isère du 18 juillet 2017, reconduit le 08 août puis le 25 septembre 2017, le prouve puisque le communiqué de la Préfecture précise que « Du fait des faibles précipitations cet hiver qui n'ont pas permis leur recharge, les nappes phréatiques du département présentent des niveaux très bas pour la saison avec une tendance encore à la baisse. [...] Les cours d'eau présentent également des niveaux très bas, certains sont à sec et mettent à mal la vie aquatique, et tous sont en dessous des moyennes saisonnières »²⁰⁸. Cette situation a imposé des restrictions sur les usages de l'eau notamment une baisse des prélèvements agricoles ou le déclenchement du niveau 1 du plan d'économie d'eau des industriels puis du niveau 2 sur les alluvions de Bièvre-Valloire le 25 septembre. L'alerte a été prolongée jusqu'au 31 décembre 2017.

Tableau n°47. Comparatif du niveau d'écoulement de la Varèze et du Dolon entre 2016 et 2017

station	Date 2017	écoulement	Date 2016	écoulement
La Varèze au Gontard	25 septembre	assec	23 septembre	assec
	30 août	assec	25 août	assec
	31 juillet	assec	21 juillet	assec
	30 juin	assec	27 juin	écoulement visible acceptable
	24 mai	écoulement visible faible	24 mai	écoulement visible acceptable
Le Dolon à Pact	25 septembre	écoulement visible faible	23 septembre	écoulement visible faible
	30 août 31 juillet	assec	25 août	assec
		assec	21 juillet	écoulement visible faible
	30 juin 24 mai	écoulement non visible	27 juin	écoulement visible acceptable
		écoulement visible acceptable	24 mai	écoulement visible acceptable

Source : observatoire national des étiages

Les cours d'eau ont une certaine résilience mais ils sont à sec sur des périodes plus longues et plus fréquemment si bien qu'ils n'ont plus le temps de se reformer. Les conséquences sont notamment visibles auprès de la biodiversité (voir point sur la biodiversité). Avec le réchauffement climatique, les tensions en période d'étiage risquent de s'aggraver fortement là où elles existent déjà ou d'apparaître sur des territoires actuellement en confort hydrique.

²⁰⁷ « Le Rhône se réchauffe... et ce n'est pas bon signe », Georges Bourquard, le Dauphiné Libéré, 06 novembre 2012

²⁰⁸ Communiqué de presse, Maintien de l'état d'alerte sécheresse du département de l'Isère pour les eaux superficielles et souterraines, Préfecture de l'Isère, p.1 (août 2017).

Les besoins ont des origines très diverses sur le Pays Roussillonnais (industrie, production énergétique, irrigation, eau potable, tourisme...) et **la demande est en constante augmentation** (hausse de la population, développement d'INSPIRA, installation d'Hexcel, projet d'irrigation de la plaine de Chonas/Reventin). **Bien qu'actuellement abondante, la pression sur la ressource en eau pourrait entraîner des conflits d'usage de plus en plus marqués.** La nappe alluviale du Rhône court-circuité de la plaine de Péage de Roussillon a ainsi été identifiée en **situation de déséquilibre quantitatif** par le SDAGE 2016-2021. Le SCoT des Rives du Rhône précise dans son diagnostic "eau potable" que « Des actions d'économies d'eau sont à envisager pour éviter tout futur conflit d'usage. [...] Il est donc primordial de réaliser des économies d'eau dans tous les secteurs d'activités qui prélèvent dans les eaux souterraines. En effet, les industriels pourraient réduire les prélèvements par la mise en place de recyclages, de procédés de fabrication plus économes en eau et de récupération d'eaux pluviales. De même qu'une meilleure planification de l'irrigation et la mise en place de technologies modernes d'irrigation permettraient de réaliser de réelles économies d'eau dans le secteur de l'agriculture »²⁰⁹.

En vue d'éviter ces conflits d'usage, une **étude volumes prélevables** portée par le SMIRCLAID²¹⁰ a été réalisée et la CCPR participe à l'élaboration d'un **Plan de Gestion de la Ressource en Eau** (PGRE)²¹¹.

Sur le secteur de la nappe des alluvions fluvio-glaciaires de Bièvre Liers Valloire, **le SAGE est en cours d'élaboration** sur un territoire comptant 83 communes dont 6 en Pays Roussillonnais (Sablons, Chanas, Agnin, Anjou, Sonnay et Bougé-Chambalud) avec pour objectif principal la recherche d'un équilibre entre protection des milieux aquatiques et satisfaction des usages. Des études ont été réalisées afin d'enrichir ce travail (Etat des lieux de la ressource en eau superficielle et de la ressource en eau souterraine, étude volumes prélevables...).

Dans sa tribune libre publiée le 24 octobre 2017, l'Agence de l'Eau RMC explique qu'une graduation de la réponse au changement climatique est nécessaire en évoquant d'abord **les principes de partage de l'eau comme premier levier**, ainsi que les **économies d'eau**, et ensuite, là et quand c'est nécessaire, le **recours à des investissements lourds**. Elle précise que dans le cadre de son 11^{ème} programme « Sauvons l'eau ! » (2019-2024), des aides spécifiquement dédiées à l'adaptation au changement climatique seront proposées.

Sur le Pays Roussillonnais, les **deux principaux producteurs d'énergie** (centrale nucléaire de St-Alban/St-Maurice et usine hydroélectrique de Sablons) **dépendent de la disponibilité en eau. Une diminution importante des débits du Rhône pourrait remettre en cause leur fonctionnement qui est déjà ponctuellement freinée par cette modification de la ressource.**

Ainsi le Rhône a connu, selon la Compagnie nationale du Rhône (CNR), des débits historiquement bas en 2017 et particulièrement cet automne (300 m³/s, contre 1.100 m³/s en moyenne), ce qui a pesé sur la production d'hydroélectricité sur le fleuve, attendue en repli de 30% (environ 10 térawattheures (TWh) sur 2017 contre 14,5 TWh en 2016). Fin septembre, le Rhône enregistrait un déficit chronique d'environ 50%" par rapport aux moyennes établies depuis 1920. La CNR n'avait pas connu un niveau aussi bas sur le fleuve depuis 2011²¹².

Concernant les centrales nucléaires, si le débit des fleuves devient insuffisant, elles ne peuvent plus être refroidies et doivent être arrêtées. Cependant, le manque d'eau est prévu dans le dispositif de contrôle et pour faire face à ce type de conditions météorologiques, les centrales sont dotées depuis 2003 d'un "référentiel grand chaud" adapté aux réacteurs nucléaires. Pour les professionnels du nucléaire, des solutions alternatives pour alimenter les circuits de refroidissement et pallier la diminution du débit des fleuves peuvent être mises en œuvre avant un arrêt des réacteurs : diminuer

²⁰⁹ Etude sur les enjeux liés à l'eau potable sur le territoire du SCoT des Rives du Rhône : analyse et propositions, p.41 (2014).

²¹⁰ Syndicat Mixte du Rhône Court circuité Loire Ardèche Isère Drôme qui regroupe 9 communes riveraines du Rhône entre Saint-Pierre-de-Boeuf et Saint-Rambert-d'Albon.

²¹¹ Projet de territoire, un PGRE doit être élaboré de manière concertée à l'échelle du territoire. Il définit un programme d'actions pour atteindre l'équilibre quantitatif et organise le partage du volume d'eau prélevable global entre les différents usages.

²¹² « Le débit du Rhône historiquement bas pour un automne », Europe 1, 15 novembre 2017

le niveau de fonctionnement de la centrale en abaissant l'intensité de la production ou encore puiser dans d'autres réserves en eau (lacs, retenues d'eau de pluie).

Dans le cadre des travaux de l'ORECC, une chaîne d'impacts du changement climatique a été élaborée. Elle recense les conséquences attendues, ainsi que les risques, que le changement climatique pourrait engendrer à l'horizon 2030 en Rhône-Alpes. Concernant la ressource en eau, les impacts suivants ont été relevés :

- baisse des réserves en eau,
- baisse des niveaux d'eau et des débits,
- allongement des périodes d'étiage,
- assecs plus fréquents,
- montée de la température des eaux,
- dégradation de la qualité des eaux.

Ces éléments peuvent causer des tensions sur les réserves en eau et des conflits d'usage.

12.2.3 Impacts sur l'air

A l'inverse de la Communauté de Communes du Territoire de Beaurepaire, le Pays Roussillonnais n'est pas concerné par un Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA). Cependant, de par les activités (industries chimiques, secteurs résidentielles) et les infrastructures (autoroute A7, Nationale 7) présentes sur une partie de son territoire, le Pays Roussillonnais est considéré comme une **zone multi-émettrice**. Par décision ministérielle, un suivi spécifique de la qualité de l'air a été mis en place à partir de 2007 via la réalisation d'un **Suivi Environnemental Global** sur un secteur regroupant 13 communes situées dans les départements de l'Isère, de la Loire, de la Drôme et de l'Ardèche.

Selon le Cerema, la hausse moyenne des températures dans la région a des impacts sur la qualité de l'air « on observe une **augmentation locale des pics d'ozone** (ONERC, 2014), un **allongement de la durée de saison des pollens** (OMS, 2008) et de la quantité émise par plante (INSERM, 2003) »²¹³.

A l'horizon 2050, la France pourrait subir des épisodes de pollution à l'ozone plus graves et plus nombreux. Ainsi, une étude publiée en juillet 2017 dans *Nature Communications* par une équipe de chercheurs internationale explique que des concentrations en ozone nocives pour la santé (supérieures à 100µg/m³) pourraient survenir entre 50 et 100 jours par an en Europe en 2050 alors que l'OMS préconise de ne pas s'exposer plus de 25 jours par an à de telles valeurs. Cette hypothèse s'appuie sur un scénario de réchauffement global de 3°C par rapport à l'ère préindustrielle. L'intercommunalité du Pays Roussillonnais est déjà fortement impactée par la pollution à l'ozone. En 2015, année marquée par un épisode caniculaire, des dépassements de la valeur cible réglementaire ont été observés sur l'ensemble du territoire.

Selon l'ORECC Rhône-Alpes, le changement climatique peut influencer de différentes manières la pollution atmosphérique à l'échelle régionale.

Plusieurs phénomènes dus à l'augmentation de la température moyenne et des pics de température extrême vont accentuer la pollution atmosphérique par l'ozone et/ou les particules :

- augmentation de la fréquence des épisodes photochimiques,
- augmentation des émissions biogéniques de composés organiques volatils,
- utilisation massive d'appareils de refroidissement, nécessitant une utilisation accrue des centrales électriques ayant recours aux combustibles fossiles,
- augmentation des durées de pollinisation.

L'augmentation de la fréquence des épisodes de sécheresse va multiplier les feux de forêts entraînant des émissions de particules de carbone suie et d'oxydes d'azote.

²¹³ Rapport sur le changement climatique en Isère, Cerema, p.27 (2017).

La diminution des précipitations dans le sud de l'Europe va entraîner une aridification créant des conditions plus favorables au soulèvement de poussières.

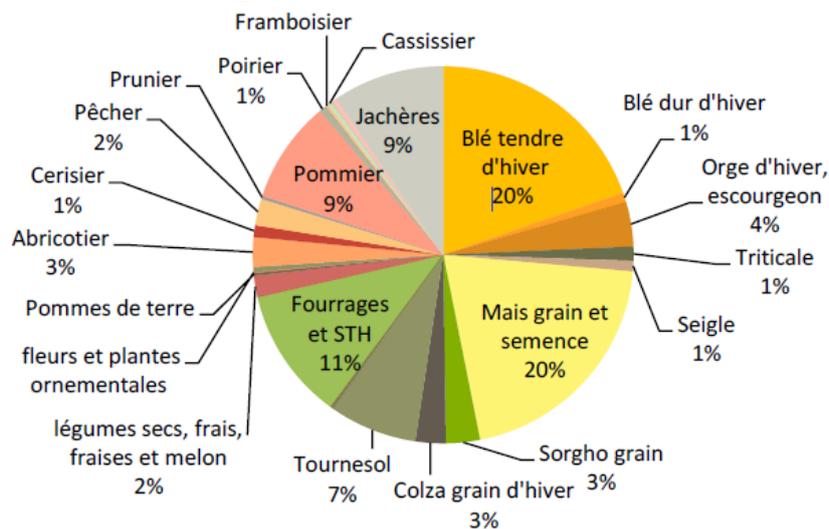
Dans le cadre des travaux de l'ORECC, une chaîne d'impacts du changement climatique a été élaborée. Elle recense les conséquences attendues, ainsi que les risques, que le changement climatique pourrait engendrer à l'horizon 2030 en Rhône-Alpes. Concernant la qualité de l'air, les impacts suivants ont été relevés :

- augmentation de la pollution atmosphérique en été (ozone),
- augmentation de la concentration en gaz à effet de serre.

12.2.4 Impacts sur Agriculture/Sylviculture

Sur le Pays Roussillonnais, l'agriculture est un **véritable marqueur du territoire**. Elle regroupe des productions variées (viticulture, maraîchage, bovin lait, bovin et ovin viande) dominées cependant par deux filières principales : l'**arboriculture** (fruits à noyaux, à pépins et petits fruits) et les **grandes cultures** (maïs, cultures irriguées et céréales à paille).

Figure n°147. Utilisation de la surface agricole sur le canton de Roussillon (RGA 2010)



Source : Suivi des pesticides dans l'air ambiant, Atmo Auvergne – Rhône-Alpes

Dans le cadre de son diagnostic agricole, le SCoT des Rives du Rhône a délimité dix entités agricoles homogènes. Le Pays Roussillonnais est concerné par 3 d'entre-elles :

- 4 Vallées Isère et Bas Dauphiné, entité dominée par la culture de céréales, la polyculture et l'élevage ;
- Roussillonnais, avec une dominance polyculture et arboriculture ;
- Plaine Alluvionnaire du Rhône, en bord de Rhône (rive est), avec des activités d'arboriculture, maraîchage et de grandes cultures ;

Le SCoT des Rives du Rhône a également défini des **“cœurs de production”** (annexe n°39). Il s'agit d'ensembles de zones agricoles stratégiques de taille importante présentant un fort potentiel de production. Le Pays Roussillonnais est concerné par 3 de ces zones : un secteur “grandes cultures” au nord de l'EPCI, un secteur “arboriculture” sur le plateau de Louze et un secteur “grandes cultures + arboriculture” au sud de l'EPCI.

Le Pays Roussillonnais connaît une **diminution continue du nombre d'exploitations**. Ainsi, entre 2000 et 2010, le nombre d'exploitations a diminué de 37% pour atteindre 254 exploitations. Sur la même période, le **foncier agricole a diminué de 4%**.

En 2016, le nombre d'exploitations avoisinerait, selon la DDT de l'Isère, les 165.

Au niveau de l'emploi, le secteur agricole représente un pourcentage faible sur le territoire (4% des établissements et 1% des salariés selon l'INSEE en 2014). Quelques industries agroalimentaires se sont développées en lien avec la ressource fruitière locale (Ravifruit, Gélifruit). Cependant, le Pays Roussillonnais est un **bassin d'emploi saisonnier important** du fait de sa production fruitière (activité de cueillette). Ainsi, le territoire comptait en 2010 3 UTA/exploitation contre 1,2 à l'échelle départementale et 1,5 à l'échelle rhônalpine.

L'irrigation joue un rôle important dans l'activité agricole du Pays Roussillonnais qui se situe dans la **principale région irriguée d'Auvergne – Rhône-Alpes** à savoir la vallée du Rhône (**annexe n°40**).

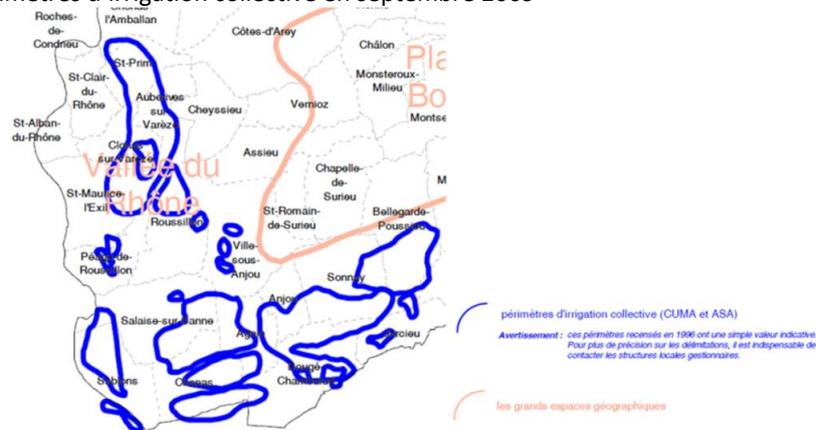
D'après le RGA 2010, 3 180 ha étaient irrigués soit **33% de la surface cultivée**. En 2015, les prélèvements pour l'irrigation agricole ont été estimés à **8 310 100 m³**, principalement sur les communes bordant le Rhône (St-Maurice, Le Péage, Salaise, Sablons). Ces prélèvements se sont faits essentiellement dans les **eaux souterraines (97%)** à travers les alluvions du Rhône et de la Plaine de Bièvre-Valloire principalement.

Tableau n°48. Volumes d'eau prélevés pour l'irrigation par commune du Pays Roussillonnais en 2015

Commune	Volume (m ³)		Commune	Volume (m ³)	
	Eaux souterraines	Eaux superficielles		Eaux souterraines	Eaux superficielles
Agnin	10 600	22 700	St-Alban-du-Rhône	36 800	0
Anjou	246 300	0	St-Clair-du-Rhône	56 400	0
Auberives-sur-Varèze	0	4 000	St-Maurice-l'Exil	2 308 900	0
Bougé-Chambalud	426 700	900	St-Prim	0	20 700
Chanas	128 700	1 100	Salaise-sur-Sanne	1 448 200	0
Clonas-sur-Varèze	58 300	0	Sonnay	288 500	0
Péage-de-Roussillon	689 400	0	Vernioz	28 000	159 800
Roussillon	266 400	0	Ville-sous-Anjou	631 900	2 300
Sablons	1 473 500	0			

Source : SIE Rhône-Méditerranée –Redevance prélèvement

Figure n°148. Périmètres d'irrigation collective en septembre 2009



Source : atlas DDT 38

- Effets du changement climatique sur les rendements des cultures

Le rendement des cultures est, avec la qualité des produits, un élément essentiel dans le fonctionnement économique d'une exploitation. L'évolution des rendements en fonction du changement climatique est liée à 3 principaux facteurs : l'accroissement de la concentration de CO₂, l'augmentation des températures et la variation des précipitations.

A court terme, le réchauffement climatique peut avoir un **effet bénéfique** notamment par la dynamisation de la croissance de la plante (hausse CO₂, hausse température, hausse ensoleillement). Ainsi pour la production fruitière, très présente sur la Communauté de Communes, la **diminution des**

nombres de jours de gel est une évolution plutôt favorable. Mais, cela est largement contrebalancé par l'impact négatif de ce réchauffement qui peut se classer en 4 facteurs :

- **les évolutions climatiques saisonnières** (moins de gel, pluies mal réparties, sécheresses plus fréquentes, risque de gel tardif),
- **les attaques de ravageurs** et l'apparition de nouvelles maladies,
- **les phénomènes climatiques extrêmes** (tempête, phénomène grêleux, neige lourde ou canicule),
- **le décalage des rythmes** (avancée des stades phénologiques, réduction de la durée du cycle de culture, perturbations physiologiques entravant la bonne fructification, perturbation de la période de dormance des arbres...).

Un rapport interministériel confirme cela et explique que « les modèles de croissance des grandes cultures projettent une hausse de rendement en réponse au changement climatique, mais sans compter les effets des événements extrêmes, des variabilités inter annuelles, des risques sanitaires et de la baisse de disponibilité en eau »²¹⁴.

Le tableau ci-dessous peut être un indicateur des effets négatifs de ce réchauffement. Ainsi, alors que le territoire connaissait dans les années 1990 des pertes de récoltes liées au gel, ce sont des épisodes de sécheresses qui ont provoqué, dans les années 2000, des pertes de récoltes. **Les cultures du territoire** (maïs, blé, arboriculture, maraîchage) pourraient être impactées par l'augmentation des températures et par une diminution de la ressource en eau, avec un **risque sur la quantité et la qualité des récoltes**, en étant notamment victimes de **stress hydrique, d'attaques de maladies et parasites**. **L'activité d'élevage** (ovins, bovins) encore présente dans l'Est du territoire pourrait être également victime de la hausse des températures dans la mesure où la chaleur **diminue l'appétit** d'une grande partie du cheptel, au point d'en **ralentir la croissance** (vaches laitières moins productives, cochons en perte de poids...). A ce manque à gagner s'ajoutent des **coûts supplémentaires en achat d'aliments ou en stockage de fourrage**.

Outre des épisodes de sécheresse, des **phénomènes orageux et grêleux** se développent sur le secteur. Leurs impacts économiques peuvent être graves pour les agriculteurs locaux car ils peuvent remettre en cause une récolte ou provoquer une perte de fonds.

Tableau n°49. Bilan des calamités agricoles

Gel	Printemps 1991	Pertes de récoltes (fruitiers, vignes, noyers)
	Fin mars 1993	Pertes de récoltes fruitières (abricotiers, pêchers, pruniers, cerisiers)
	Printemps 1995	Pertes de récoltes (fruitiers) ; Pertes de fonds : noyers
	Printemps 1997	Pertes de récoltes (fruitières)
	mars, avril 1998	Pertes de récoltes (fruitières)
	8 avril 2003	Pertes de récoltes (fruitières)
	2012	Pertes de récolte : fraises, pépinière, Pertes de fonds : fraises hors sol, pépinières
	2016	Pertes de récolte : abricots pêches
Grêle	10 juin 2000	Pertes de récoltes (cultures fruitières, légumières, horticoles, pépinières, céréales, pois protéagineux, colza, tournesol, tabac) et pertes de fonds (pépinières et jeunes plantations) sur une partie
	05 juillet 2006	Pertes de fonds sur abricotiers, cerisiers, pêchers, poiriers, pommiers, pruniers, cassissiers et vigne
	2014	perte de fonds : dommages sur arbres fruitiers
Inondation	Octobre 1993	Pertes de récoltes (fruitières, céréalières, légumières et horticoles) et pertes de fonds : cheptel vif, ouvrages
	mars 2001	perte de récolte (asperges) ; perte de fonds : sols, plantations d'asperges
	2014	Pertes de fonds : dommages aux sols, ouvrages, clôture

²¹⁴ « Evaluation du coût des impacts du changement climatique et de l'adaptation en France » - Rapport phase 2, groupe interministériel, p.11 (2009)

Orage	25 juillet 2005	Biens sinistrés : pertes de fonds sur cultures pérennes : cerisiers, pruniers, pêchers, abricotiers, pommiers, poiriers.
	Pluies torrentielles du 08 décembre 2000	pertes de fonds : dommages aux sols, clôtures, ouvrages, cultures, cultures pérennes (pommiers, fraisiers, cassissiers), pépinières
	22 et 25 octobre 1999	Pertes de fonds : ouvrages, pépinières
Sécheresse	2003	Sur la totalité du département, caractère calamité agricole ayant entraîné des pertes de récoltes
	été 2004	pertes de récoltes sur cultures fourragères et pertes de fonds sur noyers dans le département de l'Isère
	2005	Pertes de récoltes sur prairies, pâtures, landes, betteraves et maïs fourrage, pertes de fonds sur prairies, pertes de céréales à paille dans l'Isère.
	2006	Biens sinistrés : perte de récolte sur prairies, pâtures et landes
	été 2006	pertes de fonds sur prairies permanentes
	2015	pertes de récoltes sur cultures fourragères
Tempête	Fin décembre 1999	Pertes de fonds : films des tunnels, pépinières

Source : DDT 38

Selon un rapport interministériel « la multiplication des événements de type canicule 2003 pourrait représenter en 2100 un coût de l'ordre de 300 millions d'euros par an pour une culture comme le blé, en l'absence de mesures d'adaptation »²¹⁵.

Le comité des organisations professionnelles agricoles (COPA) rend compte des éléments suivants suite à la canicule de 2003 sur les pertes engendrées au niveau national :

- un déficit en fourrage de près de 60% ;
- une forte augmentation de la mortalité dans les élevages porcins et avicoles ;
- une baisse de production des grandes cultures :
 - 20% pour le blé ;
 - 29% pour le maïs ;
 - 11% pour les pommes de terre.

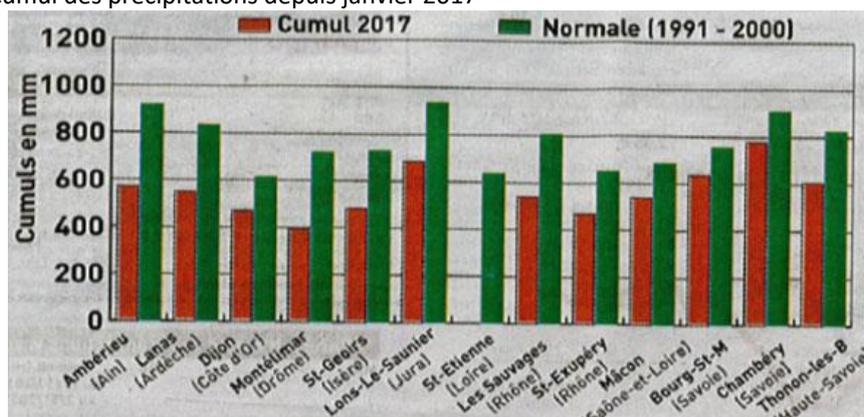
Pour rappel, à l'horizon 2050 un été sur deux devrait être comparable à la canicule de 2003 sur le territoire.

Depuis le printemps 2017, les mois secs se succèdent dans le quart sud-est de la France avec des déficits pluviométrique importants combinés à des températures supérieures aux normales de saison. Les conséquences sur l'agriculture de cette sécheresse d'automne se font sentir selon le journal Terre Dauphinoise : « les taux d'humidité des sols atteignent des niveaux jamais vu depuis 50 ans. Sur tout le quart Sud-Est, les surfaces enherbées n'ont quasiment pas eu de repousses depuis août. [...] Sur les cultures pérennes, les conséquences de cette sécheresse pourraient se voir dès l'année prochaine. Les vignes et les arbres fruitiers sont séchés par le manque d'eau, les feuilles ont très vite grillé affaiblissant les pieds. [...] Du côté des grandes cultures, dans certaines zones, la terre était tellement sèche que les semis de céréales ont été contrariés »²¹⁶.

²¹⁵ « Evaluation du coût des impacts du changement climatique et de l'adaptation en France » - Rapport phase 2, groupe interministériel, p.11 (2009)

²¹⁶ « Enfin la pluie après un mois d'octobre très sec ! », Camille Peyrache, Terre Dauphinoise n°3272, 9 novembre 2017, p.VI

Figure n°149. Cumul des précipitations depuis janvier 2017



Source : Terre Dauphinoise via données Météo France

Des incertitudes persistent quant aux effets du changement climatique sur la **désynchronisation** (les cycles de beaucoup d'espèces sont synchronisés avec une saisonnalité marquée) et sur la **capacité des variétés/essences à s'adapter**.

Pour pallier aux difficultés engendrées par ce réchauffement et assurer la sécurisation des productions, le monde agricole s'appuie sur :

- **la génétique** en choisissant des variétés ou des essences plus adaptées, plus résistantes,
- **des innovations technologiques** (radar de détection du risque grêle, techniques d'arrosage, refroidissement des bâtiments d'élevage...),
- **le développement**, sur les ressources en eau qui peuvent le supporter, **de réseaux d'hydraulique agricole**. Sur les milieux en déficit quantitatif, des actions de modernisation ou de substitution des réseaux.

Un rapport interministériel préconise de « mettre en place des systèmes agricoles alternatifs plus robustes et moins exigeants en ressource en eau, [...] diversifier les systèmes de culture, permettant de combiner "esquive", "évitement" et "tolérance" »²¹⁷.

- Effets du changement climatique sur les besoins en irrigation

Logiquement, **les 2 principales filières du territoire sont les productions les plus irriguées** (fruits 1 438 ha soit 45% et céréales : 1 408 ha soit 44%) devant le maraîchage (165 ha soit 5%) et les oléagineux (54 ha soit 2%)²¹⁸.

Au niveau céréalier, on y produit notamment du maïs, culture fortement consommatrice d'eau et utilisant fortement l'irrigation. Ainsi selon le Cerema, « on a besoin de 100 litres d'eau pour produire 1kg de pomme de terre alors qu'on a besoin de 900 litres d'eau pour produire 1kg de maïs »²¹⁹.

Pour les agriculteurs du territoire, l'irrigation des parcelles permet d'assurer les rendements et la disponibilité de leurs produits, ainsi que de répondre aux exigences de qualité des distributeurs (coopératives, GMS) et industries agroalimentaires du territoire.

Ce besoin en infrastructures d'irrigation devrait se renforcer avec un projet d'irrigation sur la plaine de Chonas/Reventin (plaine allant en Pays Roussillonnais jusqu'à Auberive, St-Clair, Assieu). Cette vaste plaine présente une activité agricole importante et diversifiée (grandes cultures, céréales, élevage, maraîchage, arboriculture) mais actuellement non sécurisée en termes d'alimentation en eau. Une trentaine d'exploitations serait intéressée pour mettre en œuvre un réseau d'irrigation à partir du Rhône sur environ 1 000 ha afin notamment de sécuriser les rendements (notamment pour l'alimentation des troupeaux) et de diversifier les productions.

²¹⁷ « Evaluation du coût des impacts du changement climatique et de l'adaptation en France » - Rapport phase 2, groupe interministériel, p.16 (2009)

²¹⁸ RGA 2010

²¹⁹ Rapport sur le changement climatique en Isère, Cerema, p.25 (2017).

Avec le changement climatique à venir sur le Pays Roussillonnais, les **besoins en eau des cultures actuelles risquent d'augmenter**. Cela s'est déjà produit lors de la canicule de 2003 comme l'explique le Cerema : « les besoins en irrigation seront accrus par l'augmentation des jours de sécheresse : on l'a noté en 2003 où il y a eu une hausse des prélèvements de 30% pour l'agriculture »²²⁰. Des chercheurs de l'INRA (Institut National de la Recherche Agronomique) ont travaillé, dans le cadre d'un programme de recherche intitulé « Climator »²²¹, sur l'évolution des besoins en irrigation des cultures. L'étude met en avant :

- **Pour les cultures actuellement irriguées, les besoins vont augmenter**. Pour le maïs irrigué, il faudrait s'attendre à une augmentation moyenne de l'ordre de 40-50 mm par an entre le passé récent et le futur proche (2020-2049). Pour l'irrigation du blé, seules les cultures présentes sur des sols à faible Réserve Utile devraient connaître une augmentation moyenne de l'ordre de 50 mm par an.
- **L'apparition de nouveaux besoins pour des cultures actuellement peu ou pas irriguées** comme la vigne, les prairies ou des cultures annuelles comme le colza ou le tournesol.

Ces augmentations de consommation sont cependant à pondérer dans la mesure où **une hausse des tarifs de prélèvement d'eau pour l'irrigation amènera les agriculteurs à limiter leurs prélèvements**.

Même si **des débits sur la nappe du Rhône sont réservés pour l'agriculture**, l'augmentation des besoins en irrigation des cultures actuellement irriguées du fait du réchauffement climatique et l'apparition de nouveaux besoins avec notamment le projet d'irrigation sur la plaine de Chonas/Reventin n'est pas sans poser des questions sur le Pays Roussillonnais.

Afin de permettre les prélèvements agricoles dans le respect des milieux aquatiques, la Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques (LEMA) de 2006 introduit la notion d'**Organisme Unique de Gestion Collective (OUGC)**. La répartition des volumes d'eau pour l'irrigation sur un territoire déterminé sera confiée à cet organisme. Sur l'Isère, le préfet a désigné la Chambre d'Agriculture comme Organisme Unique de Gestion Collective.

A partir de 2018, chaque irrigant se verra ainsi attribuer un volume d'eau pour son usage en fonction de la disponibilité en eau.

Les missions de l'OUGC seront les suivantes :

- Déposer une demande d'Autorisation Unique Pluriannuelle (AUP d'une durée de 10 ans) qui fixera le volume annuel global affecté à l'usage agricole sur les différentes ressources du périmètre.
- Proposer annuellement la répartition du volume entre les irrigants sur chacune des masses d'eau concernée par le périmètre.
- Prévoir l'adaptation de cette répartition en cas de crise (prévision des restrictions).
- Élaborer un bilan de campagne.

Le programme de recherche « Climator » préconise les adaptations suivantes : « **L'avancement des calendriers d'irrigation** lié au réchauffement, renforcé par des **choix variétaux plus précoces**, apparaît comme une adaptation efficace à la moindre disponibilité en eau. La baisse probable des précipitations hivernales, généralisée dans le futur lointain, entraînera des difficultés de recharge des aquifères. Les projets d'accroissement des capacités de stockage d'eau pour l'irrigation devront en tenir compte »²²². Face aux mesures de restrictions, comme c'est le cas avec l'état d'alerte sécheresse du département de l'Isère du 18 juillet 2017, reconduit le 08 août puis le 25 septembre 2017, qui impose une baisse de 15 ou 30 % des prélèvements agricoles autorisés pour l'irrigation, la rationalisation du recours à l'irrigation devra être poursuivie.

²²⁰ Rapport sur le changement climatique en Isère, Cerema, p.26 (2017).

²²¹ Livre vert du projet CLIMATOR, N. Brisson et F. Levraut, (2010)

²²² Livre vert du projet CLIMATOR, N. Brisson et F. Levraut, p.11 (2010)

Figure n°150. Extrait carte de l'état de sécheresse des bassins de gestion en Isère en septembre 2017



Tableau n°50. Mesures de gestion adaptées à la situation de la ressource en eau

	vigilance	alerte	alerte renforcée	crise
Mesures relatives aux prélèvements d'eau à usage agricole	Néant	Les restrictions de prélèvement ne s'appliquent pas sur les retenues déclarées à l'administration et spécifiquement créées à cet effet et sans relation avec un cours d'eau.		
		Les restrictions suivantes s'entendent en débit et non pas en volume.		
		Diminution globale de 15% des prélèvements. Les tours d'eau correspondants sont précisés dans les arrêtés d'autorisation de prélèvements.	Diminution globale de 30% des prélèvements. Les tours d'eau correspondants sont précisés dans les arrêtés d'autorisation de prélèvements.	Interdiction de tous les prélèvements agricoles (sauf cas précisés ci-dessus)

Source : Arrêtés n°38 -2017-09-25-001, DDT - service Environnement (Septembre 2017)

Au niveau forestier, le Pays Roussillonnais fait partie du **massif forestier des Bonnevaux** qui se compose majoritairement de taillis de feuillus et taillis sous futaie et se caractérise par la forte présence du châtaignier. Cependant les communes de la CCPR ne sont pas situées dans le cœur du massif mais à la marge. Par conséquent, les surfaces boisées n'atteignent que 3 415 ha ce qui représente **16% du territoire** et l'exploitation sylvicole reste faible.

Figure n°151. Couvert forestier sur le périmètre de la CFT Bas-Dauphiné Bonnevaux



Comme pour l'activité agricole, le réchauffement climatique peut avoir à court terme un effet bénéfique notamment par la **dynamisation de la croissance de l'arbre**. Ainsi, avec l'augmentation du CO₂ dans l'atmosphère, la plupart des arbres croissent plus longtemps, deviennent plus grands et plus hauts, et voient leur productivité s'accroître de 40 %. Mais, cela est largement contrebalancé par d'autres aspects du changement climatique qui fragilisent les arbres (**sécheresse, chaleur, tempêtes, incendies, maladies**).

Un rapport interministériel confirme cela : « une hausse de productivité (volumes de bois) est attendue à court et moyen termes en raison de l'augmentation des températures et du taux de CO₂ dans l'atmosphère. Ainsi, la production brute annuelle supplémentaire atteindrait près de 30 millions de m³ en 2050. Seulement, sur cette même période, les gains de productivité escomptés pourraient être du même ordre de grandeur que les pertes possibles par dépérissement, incendie, sécheresse, etc. »²²³.

Tableau n°51. Résumé des principales conséquences attendues par le réchauffement climatique

Causes	Effets	Conséquences				
		Gain productivité	Stress	Sensibilité ravageurs	Difficulté régénération	Mortalité
Taux de CO ₂	Photosynthèse	X				
Température d'automne, d'hiver et de printemps	Photosynthèse hivernale (résineux)	X				
	Saison de végétation	X				
	Activité des mycorhizes	X				
	Gelées (automne et printemps) ?		X		X	
	Get hivernal ?		X	X	X	X
	Dessiccation hivernale (résineux)		X	X	X	X
	Progression de certains ravageurs		X	X		X
Température estivale et sécheresse	Respiration		X			
	Transpiration et stress hydrique		X	X	X	X
	Dégâts dus à la chaleur		X	X	X	X
Incendies			X	X		X
Tempêtes	Chablis		X	X		X

X Effets positifs X Effets négatifs

Source : Forêts de France- N° 509 - décembre 2007

L'état sanitaire de la forêt pourrait se dégrader ces prochaines années essentiellement pour des raisons climatiques. Les peuplements et les différentes essences forestières (châtaignier, peuplier...) subissent des stress provoqués par les grosses chaleurs estivales, les déficits hydriques plus marqués et les accidents climatiques (tempêtes, incendies...). Affaiblis, ces peuplements sont souvent ensuite colonisés par des hôtes secondaires (insectes ou parasites comme le cynips du châtaignier), puis dépérissent. L'impact de la répétition des années à fort déficit hydrique sur la perte de vitalité d'un arbre a été conceptualisé par la **"théorie du boxeur"**. Quand les sécheresses se répètent à intervalle trop rapproché, l'arbre stressé subit des à-coups à répétition. A tel point qu'il n'est plus capable de reconstruire un nouveau houppier fonctionnel et dépérit.

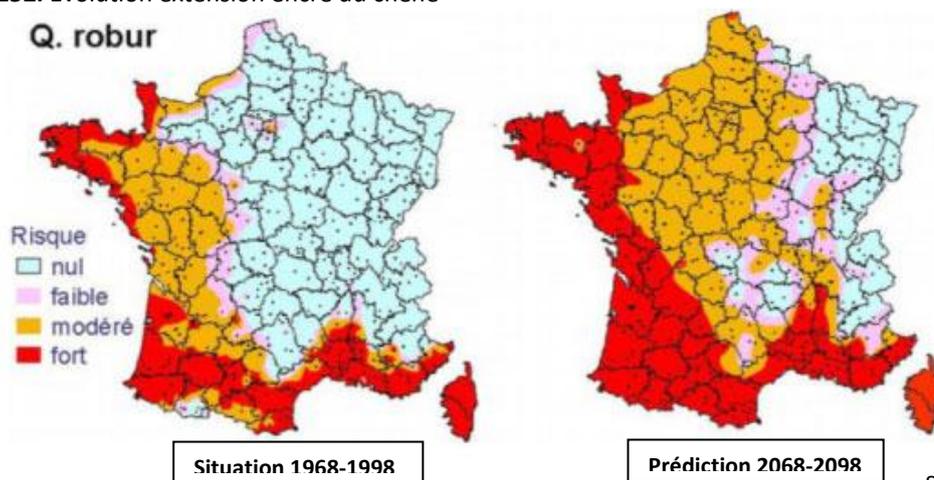
Une étude du CRPF sur la limite climatique du châtaignier réalisée entre 2013 et 2015 via l'outil Bioclimsol confirme ce scénario²²⁴. Il ressort ainsi de ce travail que des **risques de dépérissement du châtaignier existent sur le secteur du Pays Roussillonnais** du fait d'une hausse des températures provoquant des déficits hydriques et favorisant le développement du cynips.

L'augmentation des températures, notamment en hiver, va également permettre l'extension de l'aire de certains ravageurs (insectes) et pathogènes (champignons) comme le montre cette illustration avec l'encre du chêne.

²²³ « Evaluation du coût des impacts du changement climatique et de l'adaptation en France » - Rapport phase 2, groupe interministériel, p.11 (2009)

²²⁴ Expertise d'un massif forestier au regard du changement climatique, Étude de cas du massif des Bonnevaux-Chambaran, Bruno ROLLAND (CRPF), 2016

Figure n°152. Evolution extension encre du chêne



Source : INRA 2007

Afin d'adapter la sylviculture au réchauffement climatique, l'association Sylv'Acctes préconise, pour la replantation, 3 actions :

- **le mélange des essences** pour éviter le « mono spécifique » encore majoritaire,
- **la diminution de la densité** pour limiter la concurrence hydrique,
- **une plantation à plusieurs étages** afin de mieux résister au vent.

12.2.5 Impacts sur la biodiversité

A l'initiative du SCoT des Rives du Rhône et à travers les actions du réseau de veille écologique et des acteurs associés, le territoire du Pays Roussillonnais dispose d'un **bon inventaire de son patrimoine naturel** (annexe n°41).

De manière globale : « les fonds de vallées et les rebords boisés des premières terrasses (ou plateaux) constituent les principaux espaces naturels, supports de biodiversité sur le territoire »²²⁵.

- Les milieux naturels sur le Pays Roussillonnais

• Milieux agricoles et forestiers

Les surfaces agricoles occupaient 63% du territoire du Pays Roussillonnais en 2010 d'après la SAFER mais elles ont diminué de 4% en 10 ans (2000 - 2010). Les productions sont diversifiées (élevage, viticulture, maraîchage) mais les surfaces sont dominées par les productions fruitières et céréalières. Ces milieux agricoles constituent des **espaces d'accueil de la biodiversité**. Les **milieux prairiaux** (prairies humides ou sèches) constituent les zones les plus intéressantes sur le plan écologique alors que les **milieux cultivés** présentent un intérêt écologique moindre en termes d'habitats mais importants pour les déplacements de la faune du fait de l'existence d'éléments structurants qui peuvent améliorer leur fonctionnalité écologique (haies, bosquets, mares, arbres isolés, murets, friches...).

L'avifaune (chiroptères, oiseaux...) est notamment bien représentée dans ces milieux car elle y trouve des **lieux de nidification ou de chasse propices**.

Les **espèces inféodées aux milieux agricoles** présentes sur le Pays Roussillonnais sont notamment des oiseaux (busard cendré, chouette chevêche, hibou Grand-duc, pic noir, rouge gorge), des insectes (papillons, abeilles, fourmis, criquets et sauterelles), des chauves-souris, du grand et petit gibier (chevreuil, sanglier, lièvre, faisan).

Les milieux de type forestier sont regroupés autour des reliefs de collines mais également en bordure des cours d'eau. En 2010, les espaces naturels et forestiers occupaient 20% du territoire du Pays

²²⁵ Schéma d'Aménagement de l'Agglomération Roussillon Saint-Rambert-d'Albon (SAARRA) ; Livret 01 Diagnostic – Comprendre le territoire ; Syndicat mixte des Rives du Rhône, p.38 (2016).

Roussillonnais d'après la SAFER. Dominée par le **châtaignier**, la forêt se caractérise sur le Pays Roussillonnais par la présence de **peupleraies**. Plusieurs secteurs composent ce territoire :

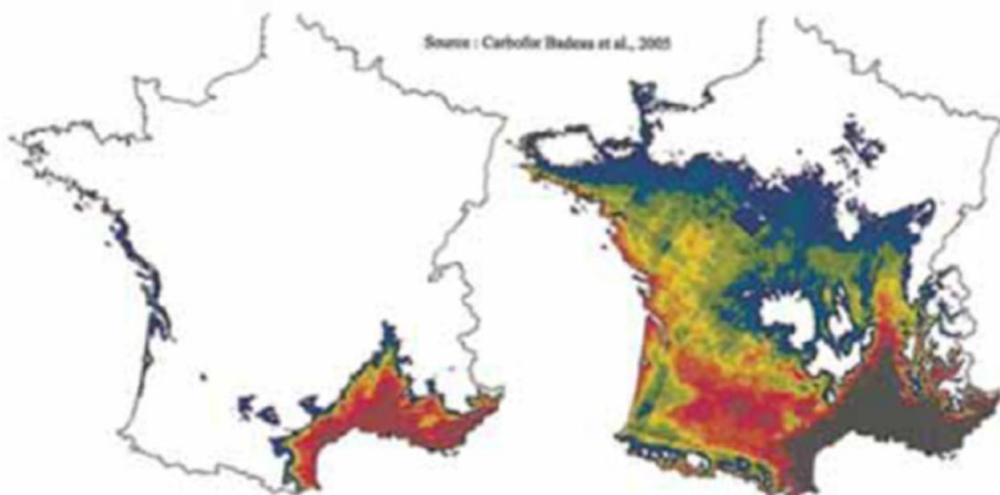
- Le secteur de la vallée du Rhône se caractérise par la présence de bois tendre type saule et frêne, accompagnés de peupleraies (île de la Platière notamment).
- Le secteur de plaine est marqué par des peuplements de feuillus qui ponctuent les terres agricoles alors que des peupleraies sont présentes aux abords des principaux cours d'eau (Varèze, Sanne). En dehors de ces peupleraies : « les ripisylves des cours d'eau de plaine sont essentiellement des essences feuillues telles que les chênes, robiniers, érables, saules ou aulnes accompagnées de strates arbustives communes (cornouillers, aubépines, etc.) »²²⁶.
- Le secteur de relief (balmes viennoises, Bonnevaux) est couvert par des forêts de feuillus.

Les **continuités boisées** entre la vallée du Rhône et la forêt de Bonnevaux ont été identifiées comme des **réseaux écologiques à préserver**.

De **nombreux mammifères** sont présents dans ces milieux forestiers qu'il s'agisse de grands ongulés (chevreuils, sangliers, cerfs) ou de petits mammifères terrestres (écureuils, hérissons, renards, blaireaux...). La présence d'étangs, mares et cours d'eau dans le secteur apporte une richesse de populations d'**amphibiens** (grenouilles, tritons, salamandres...). Enfin la richesse ornithologique est également importante (hérons, guépriers d'Europe, Martin pêcheur, grand cormoran, rapaces...) du fait notamment de la présence du Rhône et de ses îles qui sont : « des zones de nidification, de halte migratoire et d'hivernage très importantes à l'échelle régionale et nationale »²²⁷.

Les forêts devraient évoluer en accueillant notamment des essences actuellement présentes dans les plaines du sud-ouest ou sur le bassin méditerranéen (exemple du chêne vert).

Figure n°153. Evolution de l'aire potentielle du chêne vert (2005 – 2100)



Source : Carbofor, Badeau et al, 2005

La forêt de Bonnevaux se caractérise par la **forte présence du châtaignier** (53% de taillis de châtaigniers). C'est une essence frileuse qui craint les canicules :

- température moyenne annuelle comprise entre 9 et 14 °C,
- température maximale de juin à août < 26 °C,
- pluviométrie annuelle > 600 mm / an,
- P-ETP²²⁸ de juin à août inclus > -220 mm/an.

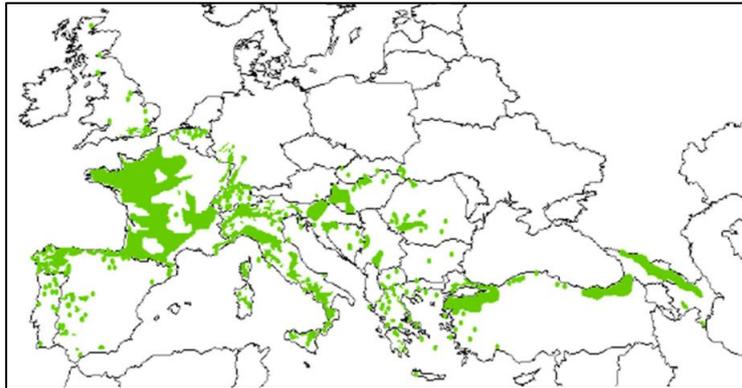
Or avec le climat futur annoncé (augmentation de 1 à 1,5°C d'ici 2050 selon RCP 4.5 et augmentation des canicules d'ici 2050 avec 1 été sur 2 comparable à la canicule de 2003), il pourrait connaître, sur le secteur du Pays Roussillonnais, des **risques de dépérissement** (vigilance climatique maximale dans la vallée et élevée sur les collines).

²²⁶ Etat Initial de l'Environnement du SCoT des Rives du Rhône par Soberco Environnement, p.15 (avril 2018).

²²⁷ Etat Initial de l'Environnement du SCoT des Rives du Rhône par Soberco Environnement, p.17 (avril 2018).

²²⁸ Bilan hydrique climatique calculé par la différence entre les précipitations (P) et l'évapotranspiration potentielle.

Figure n°154. Aire de répartition du Châtaignier



Source : euforgen

Présents actuellement sur le Pays Roussillonnais, les **peupliers** devraient, comme les frênes et saules, se limiter aux vallées et désertier les plateaux.

- **Milieus humides**

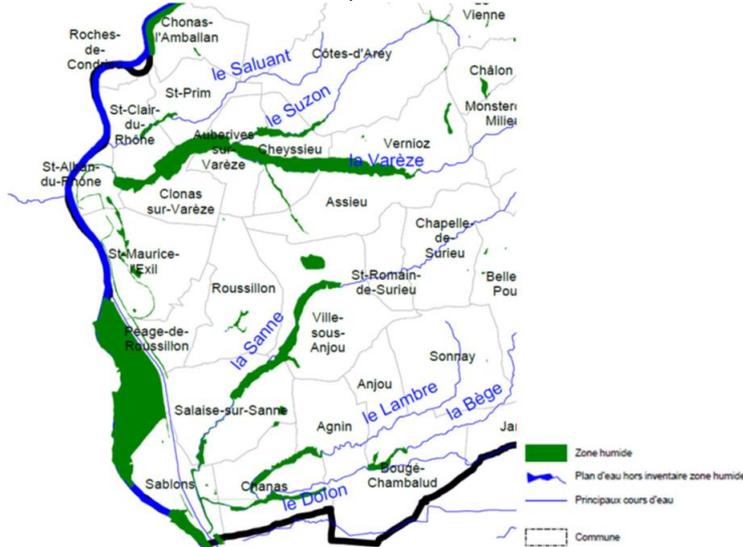
Les milieux humides présentent de multiples facettes et se caractérisent par une **biodiversité exceptionnelle**. Ils abritent en effet de nombreuses espèces végétales et animales. Par leurs différentes fonctions, ils jouent un **rôle primordial dans la régulation de la ressource en eau, l'épuration et la prévention des crues**. Sur le Pays Roussillonnais, les habitats caractéristiques sont essentiellement des prairies humides, des mares, des cours d'eau, des fossés humides, des étangs, des bassins ainsi que les ripisylves décrites avec les milieux forestiers.

- Zones humides

L'inventaire réalisé par le Conservatoire des espaces naturels CEN-Avenir en 2014 indique que le Pays Roussillonnais compterait environ **1 731 ha de grandes zones humides** (supérieures à 1000 m²).

L'inventaire réalisé par Nature Vivante en 2012 indique que le Pays Roussillonnais compterait **102 petites zones humides** (inférieures à 1000 m²).

Figure n°155. Inventaire 2013 des zones humides de plus de 1000 m²



Source : Association AVENIR et DDT 38

De nombreuses espèces d'amphibiens (sonneur à ventre jaune...) et d'oiseaux d'eau (hérons, canards...) sont présentes dans ces milieux notamment dans les petites zones humides qui sont : « particulièrement favorables aux amphibiens et odonates et une flore caractéristique se développe au sein de ces milieux : orchis à fleur lâche, potamot à feuilles de renouée, centaurée délicat... »²²⁹.

²²⁹ Etat Initial de l'Environnement du SCoT des Rives du Rhône par Soberco Environnement, p.30 (avril 2018).

- Le réseau hydrographique

Outre le fleuve **Rhône** et sa vallée où se situe notamment l'île de la Platière, **3 principaux cours d'eau** traversent le territoire du Pays Roussillonnais : la Varèze, la Sanne et le Dolon. Réservoirs de biodiversité via notamment leurs ripisylves, ces vallées font l'objet d'enjeux forts en termes de continuité écologique car ce sont également des axes de déplacement est-ouest permettant à un grand nombre d'espèces de traverser le fuseau d'infrastructures et d'urbanisation pour rejoindre le Rhône. Outre les **corridors nord-sud** (Rhône en particulier) et **est-ouest** (Varèze, Saluant, Sanne, Oron et Dolon en particulier), le Pays Roussillonnais est le lieu d'une traversée du Rhône certaine entre Lyon et Valence : le corridor sur et au sud de **l'île de la Platière** (**annexe n°42**).

En 2011-2012, Nature Vivante a réalisé une étude écologique des affluents du Rhône en Isère Rhodanienne. Sur ce secteur, 7 affluents sont orphelins d'outils de connaissance, de protection ou de gestion globale dont 4 concernent le Pays Roussillonnais (le Saluant, la Varèze, le Royet et la Sanne). Sur le site internet de l'association²³⁰, une synthèse de l'étude met en avant les points positifs et négatifs de cet état des lieux :

- Points positifs

- Corridor biologique :

Sur la plupart des affluents étudiés, très peu de coupures importantes des corridors.

Liaison d'intérêt régional entre le massif forestier des Bonnevaux et le massif du Pilat.

- Biodiversité :

Nombre très important d'espèces protégées, Loutre d'Europe sur la Varèze, Agrion de Mercure, Ecrevisse-pieds-blancs, Castors, Chabot sur les affluents, Sonneur à ventre jaune dans les milieux connexes.

- Ecosystème :

Présence de forêt alluviale développée à certains endroits notamment sur la Varèze.

Connexion entre plusieurs zones humides, potentiel de développement des populations de poissons et d'oiseaux, milieux annexes très favorables pour les amphibiens, faible anthropisation du milieu, très peu de tronçons canalisés et rectifiés sur l'ensemble des affluents.

- Paysager :

Des rivières avec un faciès relativement « sauvage » pour la Varèze et la Sanne.

- Problèmes majeurs :

- Dégradation du milieu aquatique :

Déficit hydrique très important (d'ordre géologique, climatique, mais aussi des pompages), incision très importante en partie amont de la Varèze et de la Sanne, dégradation des zones humides (drainage, création d'étangs...).

- Espèces introduites envahissantes :

Très nombreuses zones de présence de plantes envahissantes, notamment le Robinier faux acacia, le Solidage géant, les Impatiences et le Buddleia de David.

- Pollution de l'eau :

Bandes enherbées pas toujours présentes, de nombreux abreuvoirs dans le cours d'eau.

De nombreux rejets, des engins motorisés dans le cours d'eau sur la Varèze et la Sanne.

Dégradation des habitats naturels, destruction des zones de frayères, dérangement de la faune...

- Les plantations de Peupliers :

Remplacement de la ripisyle naturelle et perte de biodiversité.

Les principales rivières du territoire (Varèze, Sanne) sont classées en **1^{ère} catégorie piscicole** qui correspond à des eaux dans lesquelles vivent principalement des poissons de type salmonidés (truite fario, ombre...). Le Rhône et ses dérivations au Péage-de-Roussillon sont des cours d'eau classés en **2^{ème} catégorie piscicole** qui correspond à des eaux abritant majoritairement des populations de poissons de type cyprinidés (carpe, barbeau, gardon, etc.).

²³⁰ <http://nature-vivante.fr/etude-ecologique-des-affluents-du-rhone-en-isere-rhodanienne-2011-2012/>

Les espèces inféodées aux milieux humides présentes sur le Pays Roussillonnais sont notamment des amphibiens (crapauds, grenouilles, tritons, salamandres), des insectes (libellules comme l'agrion de mercure), des poissons (chabot, toxostome, bouvière), des oiseaux (Martin-pêcheur d'Europe, hérons nicheurs et des oiseaux d'eau hivernants : canards, grand cormoran), des plantes (l'orchis à fleurs lâches, potamots, joncs, roseaux), des arbres (peuplier, saule, frêne), ou encore le castor d'Europe ou la couleuvre à collier.

- **Milieux secs**

Les **pelouses sèches** sont des milieux liés aux sols pauvres en éléments nutritifs, peu profonds, drainants et souvent avec une pente importante. Elles sont composées d'une végétation herbacée dominées par les graminées, ne dépassant guère 20 ou 30 cm de haut. Elles se différencient des prairies par une végétation moins fournie et moins haute, laissant le sol à nu par endroit.

Autrefois maintenues grâce aux activités humaines (pâturage et fauche), elles sont aujourd'hui le plus souvent abandonnées, ou menacées par l'urbanisation et sont en forte régression.

L'inventaire réalisé par Nature Vivante en 2014 indique que le Pays Roussillonnais compterait environ **227 ha de pelouses sèches**.

Les espèces inféodées aux pelouses sèches présentes sur le Pays Roussillonnais sont notamment des plantes (orchidées des pelouses), des insectes (papillons, ascalaphes), des reptiles (lézard vert, vipère aspic) ou encore des oiseaux (guêpier d'Europe, fauvette grisette).

Figure n°156. Répartition des pelouses sèches en Pays Roussillonnais en 2014



Source : Nature Vivante

- **L'environnement naturel et sa préservation sur le Pays Roussillonnais**

Les Espaces Naturels Sensibles sont un outil de protection des espaces naturels par leur acquisition foncière ou par la signature de conventions avec les propriétaires privés ou publics.

4 Espaces Naturels Sensibles, concentrés sur le sud du territoire, sont recensés sur le Pays Roussillonnais.

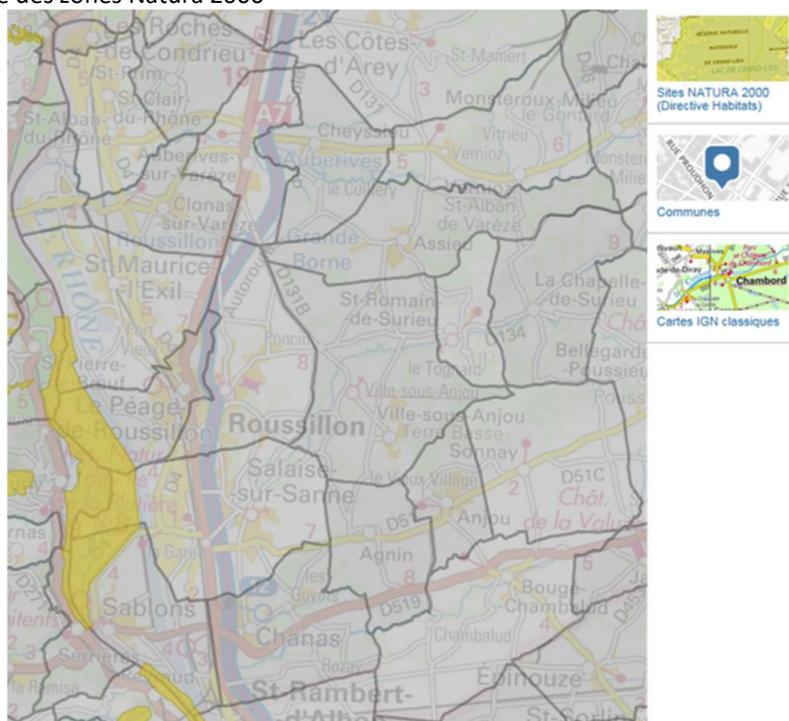
Tableau n°52. Liste des ENS sur le Pays Roussillonnais

lieu	outil	Commune	superficie	Espèces présentes	Type de milieux
Méandre des Oves	ENS Départemental	Le Péage de Roussillon	158 ha	castor et guêpiers d'Europe	Prairie, boisements alluviaux, culture
Prairie humide des Sables et lac Jacob	ENS local	Salaise-sur-Sanne	24 ha	Triton crêté Rousserolle effarvate OEillet armérie	systèmes alluviaux
Grottes des Carrières et de la Vesciat	ENS local	Ville-sous-Anjou et Sonnay	3 ha	chauves-souris	anciennes carrières
Combe du Puits d'Enfer et d'Ainard	ENS local	Ville-sous-Anjou	27 ha	Hiboux Grands ducs	grottes, boisement

Source : geoportail

Le Réseau européen des sites naturels Natura 2000 vise à la fois la conservation des espèces, des habitats naturels ainsi que le maintien et le développement des pratiques et des activités humaines favorables à leur équilibre. **Le territoire accueille sur la zone naturelle de l'île de la Platière un site d'importance communautaire (SIC) et une zone de protection spéciale (ZPS).** Ces deux sites Natura 2000 présentent le même périmètre et comprennent près de la totalité du Rhône court-circuité de Péage-de-Roussillon sur une surface de 963 ha.

Figure n°157. Carte des zones Natura 2000

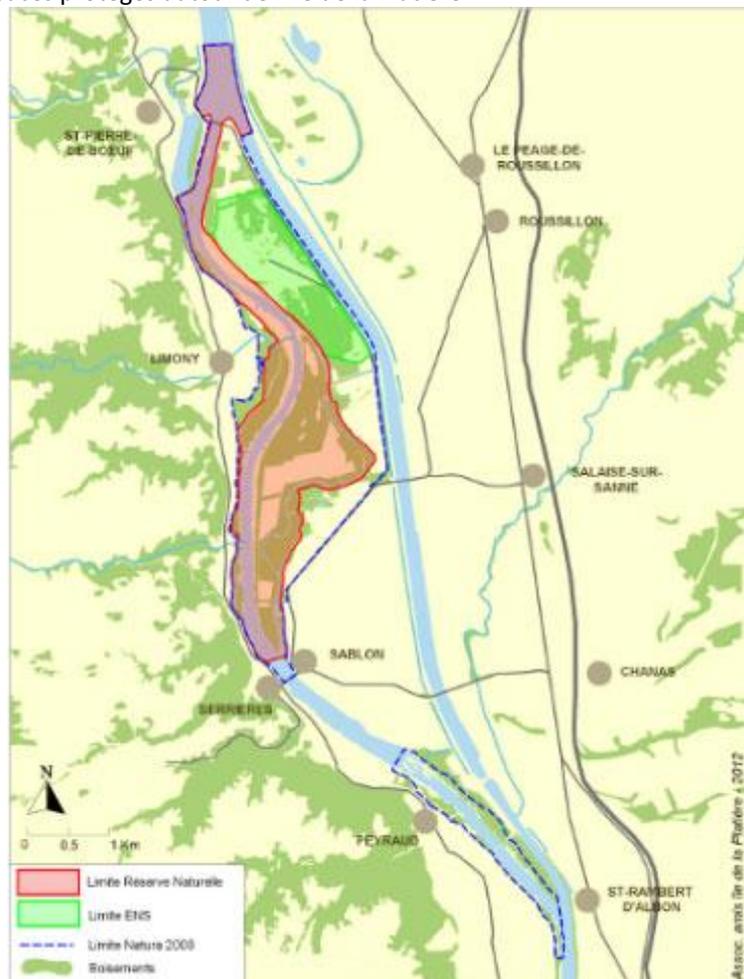


Source : geoportail

L'île de la Platière est l'un des sites naturels les plus remarquables de la moyenne vallée du Rhône. Située entre le Vieux Rhône et le canal, cette plaine alluviale accueille une diversité de milieux avec des forêts alluviales, des pelouses sèches, des prairies humides et des secteurs d'eau douce. Avec 49 espèces végétales et 30 espèces animales remarquables, elle constitue le principal réservoir de biodiversité du secteur (nombreux oiseaux tels que le héron bihoreau, l'aigrette garzette, le guépier d'Europe, le milan noir... mais également des mammifères tels que le castor, la loutre et certaines chauves-souris, ainsi que des insectes : agrion de Mercure, lucane cerf-volant...). Le massif de forêt alluvial, le plus vaste entre Lyon et Avignon, abrite près de 20% des espèces végétales remarquables de la plaine alluviale alors que les prairies alluviales (30 ha sur le secteur de la Platière sur les 50 restants en moyenne vallée du Rhône) abritent entre 20 et 25% des espèces végétales remarquables.

Cette richesse écologique explique que le site soit préservé par plusieurs dispositifs (ENS des Oves, SIC Milieux alluviaux et aquatiques de l'île de la Platière, ZPS Ile de la Platière) et **une réserve naturelle nationale** créée en 1986 à l'initiative du Ministère chargé de l'environnement. Cette réserve couvre environ 500 ha. Son cœur est constitué d'une forêt alluviale laissée à l'état naturel depuis plus de 50 ans.

Figure n°158. Les espaces protégés autour de l'île de la Platière



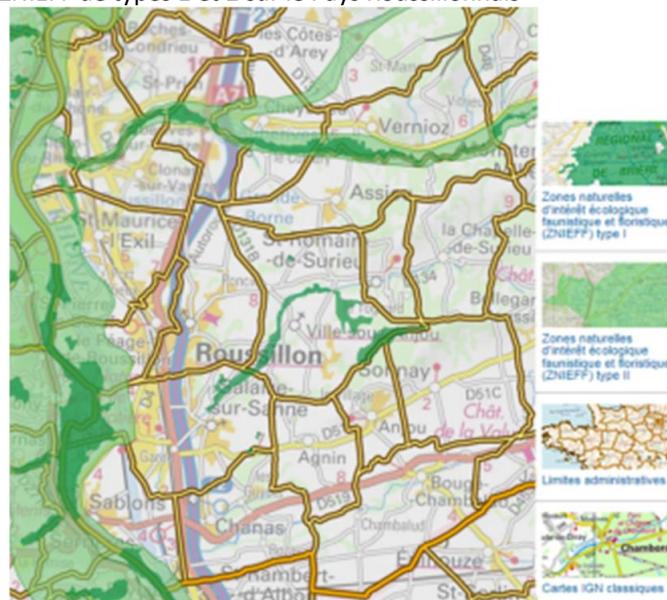
Source : île de la Platière

La richesse écologique et paysagère du Pays Roussillonnais se matérialise par la délimitation de zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique (ZNIEFF). Ces zones se scindent en deux types:

- **Les ZNIEFF de type 1** : leur surface est limitée, le site est identifié et délimité, chaque zone contient des espèces ou au moins un type d'habitat de grande valeur écologique à l'échelle régionale, nationale ou européenne.
- **Les ZNIEFF de type 2** : Il s'agit de grands ensembles naturels, riches et peu modifiés, à potentialité biologique importante.

Sur le Pays Roussillonnais, on recense **9 ZNIEFF de type 1 et 2 ZNIEFF** de type 2 (annexe n°43). Ces zones couvrent **3 654 hectares** (1 001 ha en ZNIEFF type 1 et 2 653 ha en ZNIEFF type 2) soit **17%** du territoire.

Figure n°159. Carte des ZNIEFF de types 1 et 2 sur le Pays Roussillonnais



Source : geoportail

- **Les fonctionnalités écologiques**

Un **réseau écologique** est constitué par l'ensemble des éléments structurant le paysage et permettant d'assurer le déplacement des espèces entre les différents habitats qui le composent. Les deux constituants principaux d'un réseau écologique sont les **réservoirs de biodiversité** et les **corridors**. Il est également composé de zones d'extension et de zones relais.

Selon l'état initial de l'environnement du SCoT des Rives du Rhône : « on définit un réservoir de biodiversité, ou zone nodale, par les territoires ou habitats vitaux aux populations, ou métapopulations, dans lesquels ils réalisent tout ou la plupart de leur cycle de vie. Ces zones riches en biodiversité peuvent être proches ou éloignées et reliées par des corridors écologiques ou couloirs de vie.

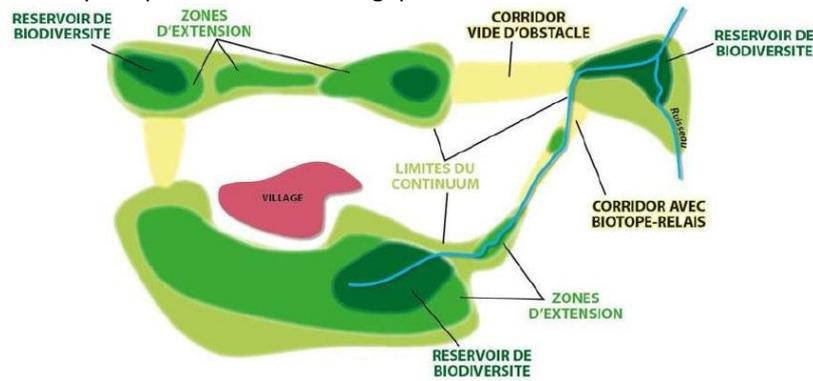
Ces corridors permettent la circulation et les échanges entre zones nodales. Ce sont les voies de déplacement de la faune et de la flore, pouvant être ponctuelle, linéaires (haies, chemins, ripisylves, cours d'eau), en pas japonais (espaces relais) ou une matrice paysagère ou agricole »²³¹.

Le SRCE identifie 2 types de corridors écologiques :

- **les fuseaux**, relevant d'un principe de connexion global regroupant plusieurs zones de passage potentiel,
- **les axes**, traduisant des enjeux de connexion précisément localisés et plus contraints et vulnérables.

²³¹ Etat Initial de l'Environnement du SCoT des Rives du Rhône par Soberco Environnement, p.52 (avril 2018).

Figure n°160. Schéma de principe d'un réseau écologique



Source : EIE SCoT des Rives du Rhône

Les **réservoirs de biodiversité** identifiés par le SRCE : « intègrent des zonages obligatoires, correspondant aux sites désignés et reconnus par un statut de protection réglementaire (APPB, cœurs de parcs nationaux, réserves naturelles nationales et régionales, réserves biologiques forestières dirigées et intégrales), des zonages facultatifs (ZNIEFF de type I, sites gérés par le CEN Rhône-Alpes, sites Natura 2000, ENS...) et des sites complémentaires (habitats de reproduction potentielle d'espèces emblématiques, îlots de sénescence...) »²³².

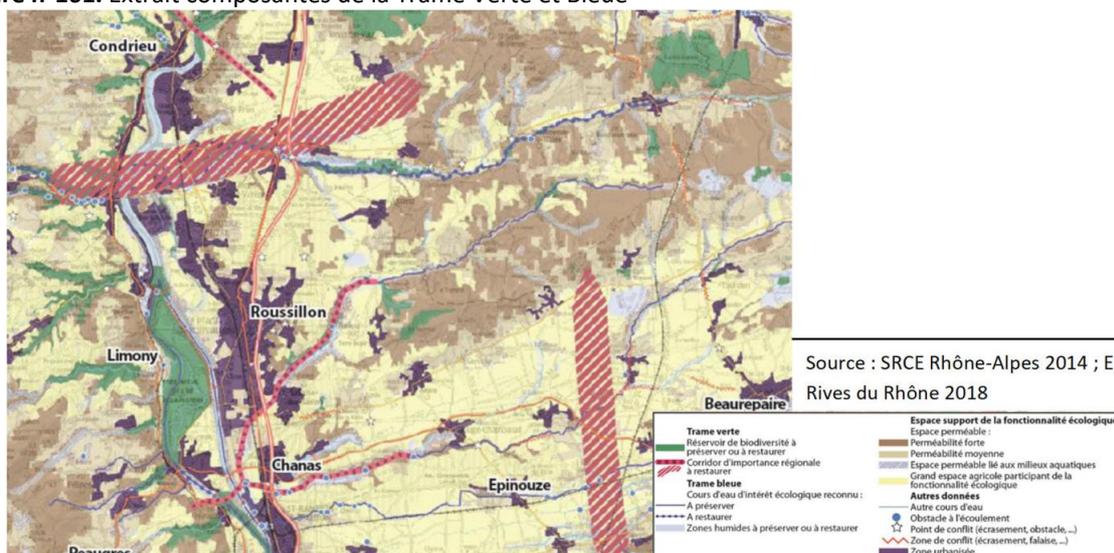
Sur le Pays Roussillonnais, les espaces naturels remarquables présentent des superficies restreintes. **L'île de la Platière** constitue le principal réservoir de biodiversité du fait de la présence de nombreux habitats (forêt alluviale, tourbière boisée...) et d'espèces d'intérêt communautaire (oiseaux, mammifères, insectes...).

L'armature écologique du territoire s'organise autour de la vallée du Rhône et de ses différents affluents (Saluant, Varèze, Sanne, Lambre, Dolon...).

Au niveau des **corridors**, la **vallée du Rhône** est : « un axe structurant à l'échelle nationale dans le réseau écologique des milieux thermophiles, des milieux aquatiques, des milieux boisés et des continuités aériennes »²³³.

A l'échelle régionale, **plusieurs corridors écologiques d'intérêt régional traversant la vallée du Rhône ont été identifiés sur le Pays Roussillonnais (1 fuseau et 2 axes)** à travers notamment ses cours d'eau et leurs abords (Saluant, Varèze, Sanne, Lambre, Dolon...). Orientés est-ouest, ils traduisent des **enjeux forts de connexion entre le massif du Pilat et les plateaux de Bonnevaux et de Chambaran (annexe n°44)**.

Figure n°161. Extrait composantes de la Trame Verte et Bleue



Source : SRCE Rhône-Alpes 2014 ; EIE SCoT Rives du Rhône 2018

²³² Etat Initial de l'Environnement du SCoT des Rives du Rhône par Soberco Environnement, p.55 (avril 2018).

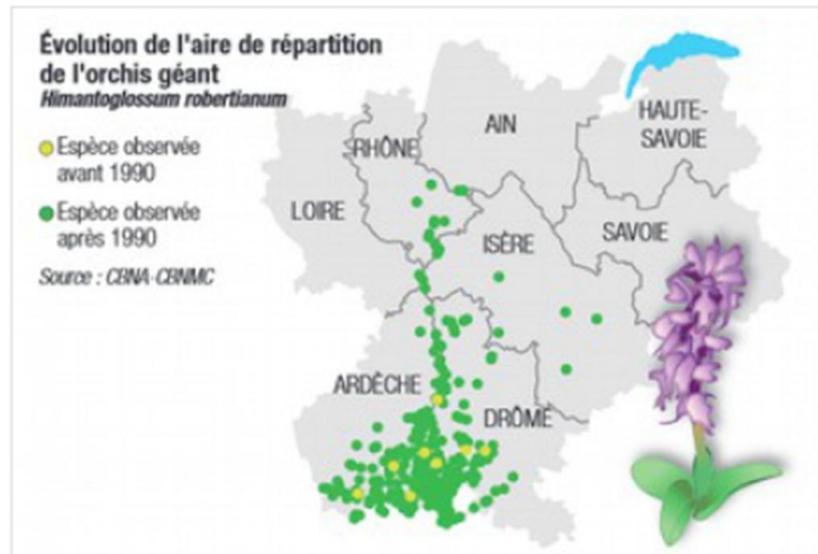
²³³ Etat Initial de l'Environnement du SCoT des Rives du Rhône par Soberco Environnement, p.54 (avril 2018).

- **Effets du changement climatique sur la biodiversité**

Les impacts des évolutions climatiques sur la biodiversité comme les sécheresses ou le stress hydrique peuvent s'observer à travers l'évolution des espèces végétales et animales du territoire. Plusieurs évolutions sont observables : **développement de nouvelles espèces, modification des cycles de vie des espèces présentes, migrations ou disparitions d'espèces, modification des paramètres physiques des espèces.**

Sur le territoire du Pays Roussillonnais, la remontée de l'influence du climat méditerranéen apporte avec elle des espèces jusqu'alors plutôt rencontrées au Sud de la région. Ainsi, une espèce habituellement présente dans le Sud de l'Ardèche et de la Drôme, comme l'Orchis Géant, est, par exemple, maintenant observée jusque dans le département du Rhône.

Figure n°162. Evolution de l'aire de répartition de l'orchis géant



Quant à l'**ambroisie**, dont l'évolution de l'aire de répartition est considérée comme en partie due à l'évolution du climat (des saisons polliniques allongées avec des printemps plus doux et des quantités de pollens en augmentation, du fait de l'augmentation des concentrations de CO₂), peu présente sur le Pays Roussillonnais avant 1990, elle est maintenant **largement répandue**.

Au niveau des zones humides, les épisodes à sec des cours d'eau sur des périodes plus longues et de manière plus fréquente auront des **conséquences sur le bon état de ces écosystèmes et sur leurs interconnexions** (déconnexion des milieux humides en lien avec les cours d'eau).

La hausse des températures va provoquer :

- **Un décalage des rythmes et des comportements saisonniers** :
pour la flore : avancement des stades phénologiques (floraison, fructification...),
pour la faune : avancement des dates de migration, reproduction...
- **Une remontée des aires de répartition** :
plus au Nord, plus en profondeur, plus en altitude,
compétition entre nouvelles espèces et espèces déjà présentes.

Des incertitudes persistent quant aux effets du changement climatique sur la **désynchronisation entre espèces** :

- date floraison ne correspond plus à l'arrivée des pollinisateurs,
- période des naissances ne correspond plus à la présence de nourriture,
- les ravageurs se déplacent plus vite que les prédateurs susceptibles de les limiter.

Dans le cadre de l'état initial de l'environnement du SCoT des Rives du Rhône, le changement climatique aura notamment un impact sur le déplacement des espèces lié à la modification de la répartition des habitats naturels : « Les espèces seront amenées à se déplacer pour retrouver les habitats naturels qui correspondent à leurs exigences écologiques (déplacement d'environ 160 km en distance et 160 m en altitude pour une augmentation de température de 1°C). Cette évolution devrait conduire à une diminution des aires de répartition de certaines d'entre elles, en altitude notamment. Le biotope de végétation méditerranéenne devrait à terme devenir dominant dans la majeure partie de la région Rhône-Alpes (notamment en plaine). Cette migration serait également observée pour les espèces aquatiques, avec l'apparition d'espèces thermophiles dans les cours d'eau »²³⁴.

Dans le cadre des travaux de l'ORECC, une chaîne d'impacts du changement climatique a été élaborée. Elle recense les conséquences attendues, ainsi que les risques, que le changement climatique pourrait engendrer à l'horizon 2030 en Rhône-Alpes. Concernant la biodiversité, les impacts suivants ont été relevés :

- modification des dates de floraison et de fructification (phénologie),
- allongement des périodes de croissance/pollinisation,
- modification des dates de migration d'oiseaux,
- apparition de nouvelles espèces et disparition d'autres espèces.

12.2.6 Impacts sur tourisme

L'accueil de l'office de tourisme du Pays Roussillonnais a servi 4 650 personnes en 2015 tous services confondus dont 2 700 demandes d'information et de ventes de billetterie. Le site internet de l'office de tourisme a reçu 22 350 visites.

Un tissu de professionnels du tourisme est présent sur le territoire et permet d'offrir une capacité d'accueil conséquente (gîtes, chambres d'hôtes, hôtels et campings) d'environ 5000 lits.

Bien qu'il ne soit pas à proprement parlé une "destination touristique", le tourisme sur le Pays Roussillonnais se caractérise par :

- **le Rhône et l'eau,**

Depuis le port des Roches jusqu'à l'île de la Platière, les infrastructures aménagées le long du fleuve (port de plaisance de 207 emplacements, Aqualône, plan d'eau des Blaches, sentiers découverte de la Platière) constituent un des principaux atouts du territoire.

- **les activités de loisirs de nature/plein air.**

14 circuits de randonnée et 10 circuits de VTT en boucles à compétence communautaire, représentant près de 200 km. Un tronçon de 13 km de la ViaRhôna se situe au Sud du territoire et constitue une opportunité pour créer des boucles locales.

- **l'agriculture et la production de fruits.**

En 2010 sur les 254 exploitations du territoire, 102 faisaient de la vente directe et 4 avaient développé une activité d'hébergement-restauration²³⁵. Le Pays Roussillonnais est un des principaux territoires producteurs de fruits de la Région. Le fruit est donc un élément caractéristique du terroir local (variétés, paysages...) et la commune de Bougé-Chambalud est ainsi devenue la "cité du fruit".

Sur le territoire, le tourisme "consomme" de l'eau pour de multiples utilisations : pour ses usages quotidiens, mais aussi pour la pratique de loisirs tels que la baignade (lacs, rivières, piscines) ou les sports d'eau (canoë-kayak...). Le tourisme d'eau pourrait ainsi souffrir de la sécheresse induite par le changement climatique, par le manque d'eau que celui-ci entraîne en été d'une part, et l'impact qu'il pourrait avoir sur la qualité des eaux de baignade d'autre part. Ainsi, le réchauffement climatique pourrait impacter plus fortement la qualité des eaux, en favorisant le développement de bactéries et

²³⁴ Etat Initial de l'Environnement du SCoT des Rives du Rhône par Soberco Environnement, p.39 (avril 2018).

²³⁵ Source : RGA 2010

la colonisation d'algues et d'espèces invasives et/ou pathogènes. La capacité d'autoépuration des milieux pourrait baisser, ainsi que la capacité de dilution des cours d'eau.

La multiplication d'événements météorologiques extrêmes pourrait entraîner une **augmentation de la dangerosité de certains lieux de séjour et d'activités de loisirs de nature/plein air** (camping, randonnée). En outre, ce tourisme sera directement impacté par une hausse des températures avec une fréquentation au printemps et en automne plus importante et plus faible en été.

De par son activité arboricole, les paysages du Pays Roussillonnais sont marqués par la **présence de vergers**. Le changement climatique impactera ces cultures particulièrement sensibles aux changements de température, à l'approvisionnement en eau (irrigation) et victimes de crises sanitaires (sharka, drosophila suzukii).

Le tourisme est aussi dépendant de la **bonne qualité des infrastructures de transport**. Or, le changement climatique et ses effets peuvent altérer leur bon fonctionnement (gondolement des voies ferrées, dégradation des routes...).

13. Synthèse changement climatique et adaptation territoire

Dans ce cadre, La Communauté de Communes du Pays Roussillonnais a participé en 2017 à une formation organisée par AURA-EE et l'AGEDEN 38 sur l'accompagnement collectif des collectivités souhaitant mieux connaître la vulnérabilité de leur territoire aux effets du changement climatique et élaborer une stratégie d'adaptation.

A partir de cette formation et suite à un travail bibliographique, la Communauté de Communes du Pays Roussillonnais a proposé à la Communauté de Communes du Territoire de Beaurepaire d'élaborer **2 graphiques de synthèse** (un sur la capacité d'adaptation du territoire et un autre sur la capacité d'action de l'EPCI) via la réalisation d'une **matrice de vulnérabilité**.

Cette matrice a été construite avec le Cabinet Lamy Environnement et en partenariat avec les responsables de service des 2 EPCI (**annexe n°45**).

La matrice de vulnérabilité permet de préciser le niveau d'impact sur le territoire des différents aléas, d'évaluer la capacité d'adaptation du territoire et la capacité d'action de la collectivité.

La **capacité d'adaptation** est définie comme suit : « *La capacité d'un système à s'adapter au changement climatique (y compris la variabilité climatique et les événements climatiques extrêmes) afin de réduire les dommages potentiels, de tirer avantage des opportunités, ou de s'adapter aux conséquences²³⁶* ».

Les mesures d'adaptation sont des activités qui visent à adapter le territoire aux effets du changement climatique. Ces mesures sont par exemple :

- la construction de systèmes d'irrigation efficaces pour surmonter la pénurie en eau,
- l'amélioration des techniques agricoles pour lutter contre l'érosion des sols,
- l'éloignement des logements des zones inondables pour limiter les effets des inondations,
- la plantation de nouvelles variétés de plantes en fonction des nouveaux équilibres,
- l'ajustement des réseaux énergétiques à la nouvelle structure de consommation,
- ...

Les mesures d'adaptation peuvent également avoir pour objectif de renforcer la capacité d'adaptation en soit. Il peut s'agir par exemple de programmes de formation sur la gestion intégrée de l'eau et sur l'amélioration des stratégies commerciales pour les petits fermiers.

La **capacité d'action** est définie comme la capacité dont dispose l'EPCI en charge d'élaborer le PCAET pour agir sur l'aléa étudié, le secteur et la nature de l'impact concernés. Cette capacité peut relever de ses compétences et/ou de sa capacité à mobiliser des parties prenantes.

Les graphiques ont été présentés et discutés lors d'une **soirée de partage du diagnostic et de formulation des enjeux par les acteurs eux-mêmes** organisée le jeudi 07 juin 2018 à Ville-sous-Anjou (**annexe n°46**). Les remarques des acteurs ont été intégrées dans les graphiques finaux ci-dessous.

²³⁶ Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) Working Group 2, 2001. Third Assessment Report, Annex B: Glossary of Terms

Figure n°163. Synthèse graphique de la vulnérabilité de la CCPR selon la capacité d'action de l'EPCI

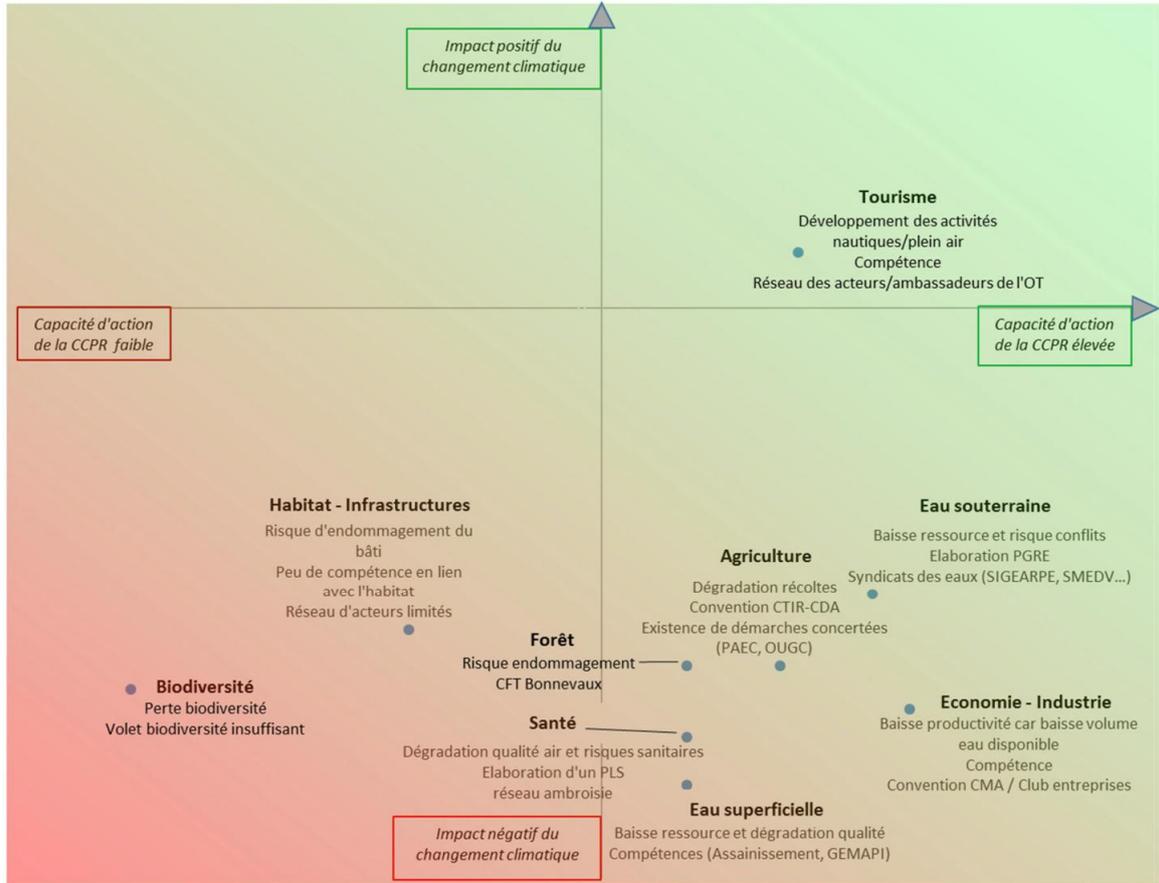
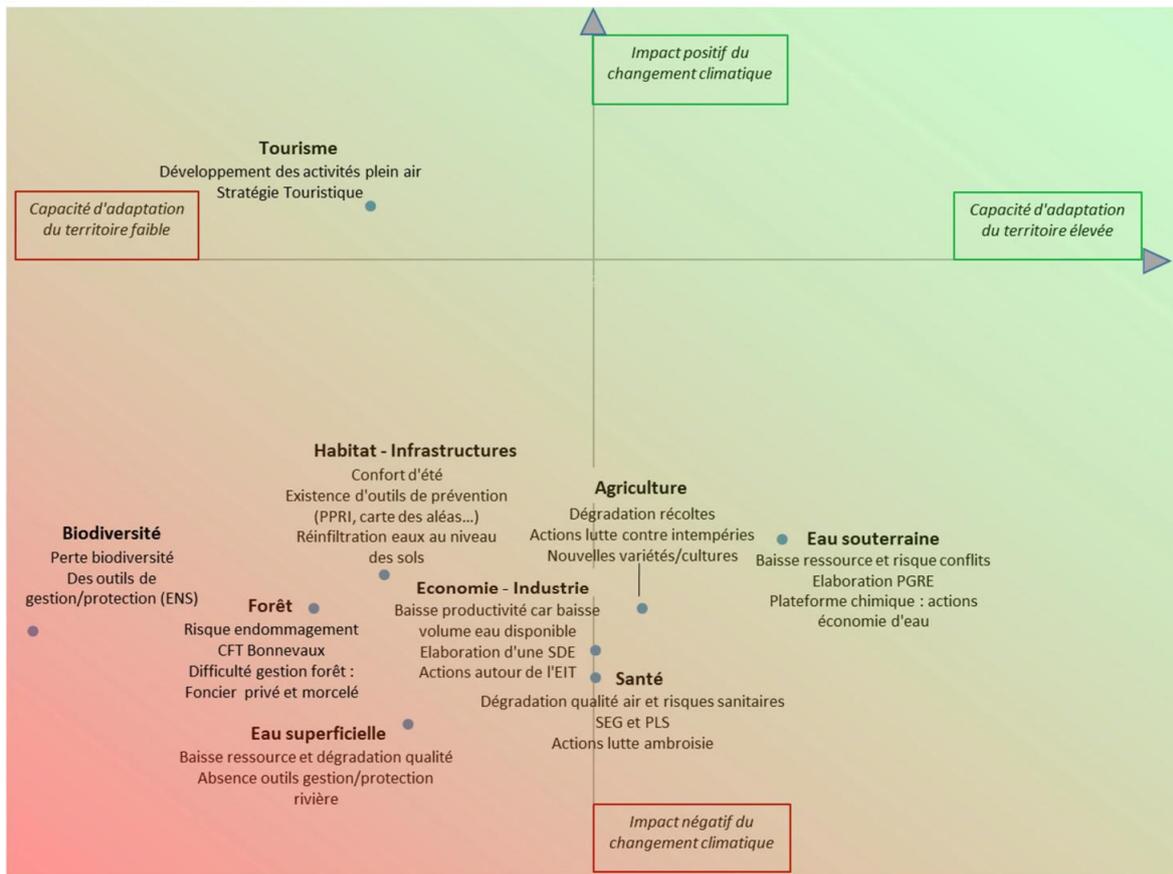


Figure n°164. Synthèse graphique de la vulnérabilité de la CCPR selon la capacité d'adaptation du territoire



PARTIE 4 : ENJEUX DU TERRITOIRE

Un enjeu peut se définir comme **ce qu'il faut faire au regard de ce qu'il y a à perdre ou à gagner**.

Exemple : Accélérer (verbe d'actions) la rénovation énergétique des bâtiments publics et du résidentiel privé.

La **formulation des enjeux** du territoire a été réalisée en **concertation avec les acteurs du territoire** via l'organisation d'une **réunion de travail organisée le jeudi 07 juin 2018 à Ville-sous-Anjou**.

Ces formulations ont ensuite été retravaillées avec le **Comité technique du PCAET le 04 octobre 2018** et validées lors du **Comité de Pilotage du PCAET du 23 octobre 2018**.

1 - Synthèse des enjeux généraux et des constats sur le territoire étudié (points forts et points faibles)

Enjeux = Ce qu'il y a à perdre et/ou à gagner			
Enjeux généraux	Axes d'intervention généraux	Constats sur le territoire CCPR	Constats sur le territoire CCTB
<p>Energie</p> <p>Dépendance aux énergies fossiles</p> <p>Facture énergétique sans maîtrise</p> <p>Vulnérabilité / précarité énergétique</p> <p>Emplois liés à l'énergie</p>	<p>Réduire les consommations d'énergie</p> <p>Réduire la dépendance aux énergies fossiles</p> <p>Développer les ENR</p> <p>Développer les réseaux énergétiques / réseaux de distribution</p> <p>Objectifs chiffrés par SRCAE et SRADDET</p>	<p>Fortes consommations d'énergie par rapport à la moyenne régionale, d'origine fossile (31% PP et 39% gaz), principalement dans l'industrie (activités énergivores) et les transports (A7, poids de la voiture individuelle).</p> <p>Territoire fortement dépendant des importations d'énergies (facture énergétique) liées principalement à l'industrie</p> <p>Précarité/Vulnérabilité énergétique des ménages (logement : 18%, déplacements : 11%)</p> <p>Présence de logements énergivores : 38% du parc privé et 33% du parc public, construit avant 1970-1975</p> <p>Production importante d'énergie d'origine nucléaire et hydraulique avec des installations d'envergure nationale et régionale</p> <p>Faible usage des énergies renouvelables : 12% des cons. (hors hydraulique) et un fort potentiel de développement : solaire, biomasse, géothermie, éolien</p>	<p>Un consommateur d'énergie dans la moyenne régionale, d'origine fossile (39% PP et 27% gaz), principalement dans les transports (poids voiture individuelle), le résidentiel (poids du chauffage) et l'industrie (activités énergivores)</p> <p>Territoire fortement dépendant des importations d'énergies (facture énergétique) liées principalement à l'achat de carburant</p> <p>Précarité/Vulnérabilité énergétique des ménages (logement : 23%, déplacements: 25%)</p> <p>Présence de logements énergivores : 39% du parc privé et 27% du parc public, construit avant 1970-1975</p> <p>Faible production d'énergies renouvelables</p> <p>Faible usage des énergies renouvelables : 9% des cons. et un fort potentiel de développement : solaire, biomasse, géothermie, éolien</p>
Préservation du climat	<p>Réduire les émissions de GES</p> <p>Objectifs chiffrés par le SNBC</p> <p>Augmenter la séquestration du carbone</p>	<p>Fortes émissions de GES, principalement dans l'industrie (process, combustibles fossiles) et les transports (A7, mobilité carbonée)</p> <p>Prépondérance de l'usage du fioul au niveau du mix énergétique du chauffage : résidentiel (29%) et tertiaire (19%)</p> <p>Valorisation énergétique des déchets</p> <p>Taux de boisement du territoire de 16%, représentant 15% de la charte forestière</p>	<p>Un émetteur de GES dans la moyenne régionale, principalement dans les transports (mobilité carbonée), l'agriculture (émissions non-énergétiques), l'industrie (process, combustibles fossiles)</p> <p>Prépondérance de l'usage du fioul au niveau du mix énergétique du chauffage : résidentiel (30%) et tertiaire (29%)</p> <p>Taux de boisement du territoire de 24%, représentant 20% de la charte forestière</p>
Qualité de l'air	<p>Améliorer la qualité de l'air</p> <p>Objectifs chiffrés par PRÉPA ou PPA</p>	<p>Fortes émissions de polluants atmosphériques dominées par l'industrie (NOx, PM, COVNM), les transports (NOx, PM) et le résidentiel (PM, COVNM)</p> <p>Mobilité essentiellement carbonée : A7, N7 et pratique des habitants</p> <p>Émissions de particules liées au chauffage au bois non performant</p> <p>Zone sensible à la qualité de l'air avec des dépassements de seuils (réglementaire pour ozone et NO2 ; OMS pour particules) : 20 communes CCPR, 96% pop</p> <p>Territoire en zone sensible de surveillance de la qualité de l'air (ZAR Vallée du Rhône) associé au SEG du Pays Roussillonnais</p> <p>Présence et prolifération de l'ambroisie</p>	<p>Des émissions de polluants atmosphériques non négligeables : les transports (NOx, PM), le résidentiel (PM, COVNM) et l'industrie (COVNM)</p> <p>Émissions de NH3 liées à l'agriculture</p> <p>Mobilité essentiellement carbonée : pratique des habitants</p> <p>Émissions de particules liées au chauffage au bois non performant</p> <p>Zone sensible à la qualité de l'air avec des dépassements de seuils (réglementaire pour ozone et OMS pour particules) : 5 communes CCTB, 57% pop</p> <p>Territoire concerné par le PPA de la région grenobloise</p> <p>Présence et prolifération de l'ambroisie</p>
Vulnérabilité au changement climatique	<p>S'adapter</p> <p>Minimiser les impacts négatifs du changement climatique</p> <p>Tirer bénéfices des impacts positifs du changement climatique</p>	<p>Agriculture vulnérable : prépondérance de l'arboriculture</p> <p>Ressource en eau vulnérable : quantité, qualité, répartition des usages</p> <p>Faire face aux aléas naturels : sécheresse, vague de chaleur...</p> <p>Biodiversité vulnérable (zones humides...)</p> <p>Population vulnérable (enfants en bas-âge, personnes âgées, travail en extérieur...)</p> <p>Développement d'activités touristiques de plein air et nautique</p>	<p>Agriculture vulnérable : grandes cultures et polyculture-élevage</p> <p>Ressource en eau vulnérable : quantité, qualité, répartition des usages</p> <p>Faire face aux aléas naturels : sécheresse, vague de chaleur...</p> <p>Biodiversité vulnérable (zones humides...)</p> <p>Population vulnérable (enfants en bas-âge, personnes âgées, travail en extérieur...)</p>

2. Identification des orientations

Gouvernance, Mobilisation, Sensibilisation : accompagner le changement des pratiques
Viser la sobriété énergétique et améliorer la performance énergétique (habitat, industrie tertiaire, agriculture)
Préserver la qualité de l'air
Promouvoir des pratiques décarbonées et privilégier les ressources locales (énergies renouvelables, alimentation...)
Aménager et adapter le territoire pour un fonctionnement durable

PARTIE 5 : ANNEXES

Table des annexes

- Annexe n°1 : Chauffage résidentiel selon l'OREGES Auvergne – Rhône-Alpes.....	193
- Annexe n°2 : Chauffage tertiaire selon l'OREGES Auvergne – Rhône-Alpes.....	193
- Annexe n°3 : émissions secteur transports par type d'usage et d'énergie.....	194
- Annexe n°4 : Emissions de gaz à effet de serre dues à la mobilité résidentielle des ménages selon leur commune de résidence.....	194
- Annexe n°5 : liste des communes du Pays Roussillonnais classées en zone sensible à la qualité de l'air.....	194
- Annexe n°6 : Carte du potentiel d'émission de radon par le sol dans les communes d'Auvergne-Rhône-Alpes.....	195
- Annexe n°7 : état des lieux de la distribution publique d'électricité en 2015 sur la CCPR.....	196
- Annexe n°8 : carte du réseau de distribution électrique HTA et BE et répartition par commune.....	197
- Annexe n°9 : état des lieux de la distribution publique de gaz en 2015 sur la CCPR.....	199
- Annexe n°10 : carte du réseau de distribution gaz et répartition par commune.....	200
- Annexe n°11 : Capacité d'injection dans les réseaux gaz.....	201
- Annexe n°12 : potentiel de livraison de chaleur en réseau.....	201
- Annexe n°13 : installations GIE OSIRIS.....	202
- Annexe n°14 : Part de la consommation d'énergie finale couverte par la production d'EnR.....	202
- Annexe n°15 : Carte du taux de boisement en surface des communes de la CCPR.....	202
- Annexe n°16 : les chaufferies bois.....	203
- Annexe n°17 : carte du potentiel énergétique des déchets organiques mobilisables en Rhône-Alpes.....	204
- Annexe n°18 : carte des gisements méthanogènes.....	205
- Annexe n°19 : répartition du potentiel global de production de biométhane.....	206
- Annexe n°20 : Cartes potentialités géothermie et éligibilité GMI.....	206
- Annexe n°21 : modalités d'élaboration de la carte de synthèse.....	208
- Annexe n°22 : liste des risques recensés sur les communes de la CCPR.....	209
- Annexe n°23 : Cartes sensibilité des communes aux inondations de plaine, crues rapides de rivière et crues torrentielles.....	209
- Annexe n°24 : Cartes sensibilité des communes aux glissements de terrain et au retrait gonflement des sols argileux.....	210
- Annexe n°25 : Liste des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE).....	211
- Annexe n°26 : Liste des communes du territoire dans un rayon de 10 km autour du site du CNPE de Saint Alban - Saint Maurice.....	212
- Annexe n°27 : Liste des sites et sols pollués et des anciens sites industriels.....	212
- Annexe n°28 : Carte sensibilité des communes au risque feu de forêt.....	213
- Annexe n°29 : La vulnérabilité énergétique sur la CCPR.....	214
- Annexe n°30 : carte DDT sur vulnérabilité potentielle liée au logement.....	215
- Annexe n°31 : date de construction et superficie des maisons présentes dans les communes de la CCPR.....	215
- Annexe n°32 : carte DDT sur vulnérabilité potentielle liée aux déplacements.....	216
- Annexe n°33 : carte du réseau des modes de déplacement alternatifs à la voiture individuelle.....	217
- Annexe n°34 : carte de la ressource en eau en Isère Rhodanienne.....	218
- Annexe n°35 : qualité des eaux souterraines.....	219
- Annexe n°36 : qualité des eaux superficielles.....	220
- Annexe n°37 : Nature des perturbations observées sur le Dolon et ses affluents en 2007.....	221
- Annexe n°38 : Extrait carte captage d'alimentation en eau potable – périmètre de protection.....	221
- Annexe n°39 : carte des cœurs de production agricole.....	222
- Annexe n°40 : surface agricole irrigable.....	223
- Annexe n°41 : carte patrimoine naturel.....	224
- Annexe n°42 : carte trames et corridors.....	225
- Annexe n°43 : liste des ZNIEFF sur la CCPR.....	226
- Annexe n°44 : Synthèse des continuités écologiques d'importance régionale et nationale.....	227
- Annexe n°45 : matrice de vulnérabilité.....	228
- Annexe n°46 : Soirée de partage du diagnostic et de formulation des enjeux par les acteurs eux-mêmes organisée le 07 juin 2018 à Ville-sous-Anjou.....	235

Annexe n°1 : Chauffage résidentiel selon l'OREGES Auvergne – Rhône-Alpes

commune	Part du chauffage	PP	gaz	électricité	ENRt
Agnin	73%	36%	0%	30%	34%
Anjou	74%	42%	0%	26%	33%
Assieu	73%	28%	0%	32%	40%
Auberives	72%	31%	0%	33%	36%
Bougé-Chambalud	67%	36%	0%	14%	50%
Chanas	65%	39%	12%	22%	27%
La Chapelle-de-Surieu	63%	17%	0%	23%	60%
Cheyssieu	65%	36%	0%	17,5%	46,5%
Clonas-sur-Varèze	65%	42%	0%	23%	35%
Le Péage-de-Roussillon	65%	33,5%	28,5%	19%	19%
Les Roches-de-Condrieu	66%	22%	45%	15%	18%
Roussillon	66%	30%	31%	17,5%	21,5%
Sablons	65%	46,2%	4,3%	22%	27,4%
Saint-Alban-du-Rhône	64%	44%	0%	26%	30%
Saint-Clair-du-Rhône	63%	26%	19%	22%	33%
Saint-Maurice-l'Exil	6%	31%	27%	18%	24%
Saint-Prim	64%	32%	0%	26%	42%
Saint-Romain-de-Surieu	67%	43%	0%	17%	40%
Salaise-sur-Sanne	66%	18,5%	43%	13%	25,5%
Sonnay	66%	32,5%	0%	13%	54,5%
Vernioz	63%	27%	0%	29%	44%
Ville-sous-Anjou	65%	40%	0%	18%	42%

Source : OREGES Auvergne – Rhône-Alpes, données 2015

Annexe n°2 : Chauffage tertiaire selon l'OREGES Auvergne – Rhône-Alpes

commune	Part du chauffage	PP	gaz	électricité	ENRt
Agnin	36%	56%	0%	36%	8%
Anjou	48%	56%	0%	39,5%	4,5%
Assieu	48%	55%	0%	37%	8%
Auberives	47%	50%	0%	44%	6%
Bougé-Chambalud	46%	55%	0%	37%	8%
Chanas	42%	19%	56%	23%	2%
La Chapelle-de-Surieu	46%	58%	0%	34%	8%
Cheyssieu	48%	64%	0%	28%	8%
Clonas-sur-Varèze	44%	57%	0%	35%	8%
Le Péage-de-Roussillon	46%	17%	64%	17%	2%
Les Roches-de-Condrieu	45%	17,3%	65,3%	15,2%	2,2%
Roussillon	53%	17%	64%	17%	2%
Sablons	49%	17%	62%	19%	2%
Saint-Alban-du-Rhône	47%	58%	0%	34%	8%
Saint-Clair-du-Rhône	46%	16%	59%	23%	2%
Saint-Maurice-l'Exil	2%	16%	62%	20%	2%
Saint-Prim	48%	66,5%	0%	30%	3,5%
Saint-Romain-de-Surieu	53%	44%	0%	50%	6%
Salaise-sur-Sanne	51%	15%	66%	18%	1%
Sonnay	49%	51,5%	0%	41,3%	7,2%
Vernioz	48%	53%	0%	42%	5%
Ville-sous-Anjou	47%	54%	0%	38%	8%

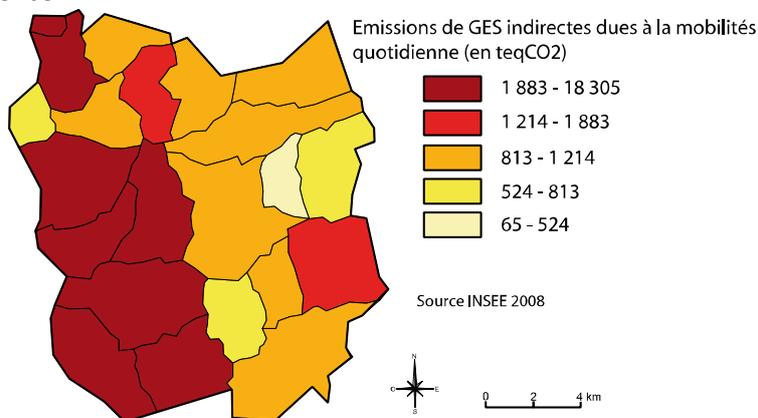
Source : OREGES Auvergne – Rhône-Alpes, données 2015

Annexe n°3 : émissions secteur transports par type d'usage et d'énergie

Commune	Secteur transports		usages		énergies		
	Volume	Part émissions totales	marchandises	personnes	PP	gaz	électricité
Auberives	32 kteqCO ²	96%	62%	38%	100%		
Chanas	24 kteqCO ²	84%	52,5%	47,5%	100%		
Cheyssieu	6 kteqCO ²	77%	61%	39%	100%		
St-Prim	4 kteqCO ²	63%	54%	46%	100%		
Clonas	3 kteqCO ²	60%	35%	65%	99,5%	0,1%	0,4%
Bougé-Chambalud	4,5 kteqCO ²	58%	45%	55%	100%		
Sablons	6 kteqCO ²	51%	43%	57%	99,4%		0,6%
Roussillon	40 kteqCO ²	49%	59%	41%	99,9%	0,1%	
Agnin	2 kteqCO ²	47%	38%	62%	100%		
St-Romain	0,4 kteqCO ²	31%	29%	71%	100%		

Source : OREGES Auvergne – Rhône-Alpes, données 2015

Annexe n°4 : Emissions de gaz à effet de serre dues à la mobilité résidentielle des ménages selon leur commune de résidence



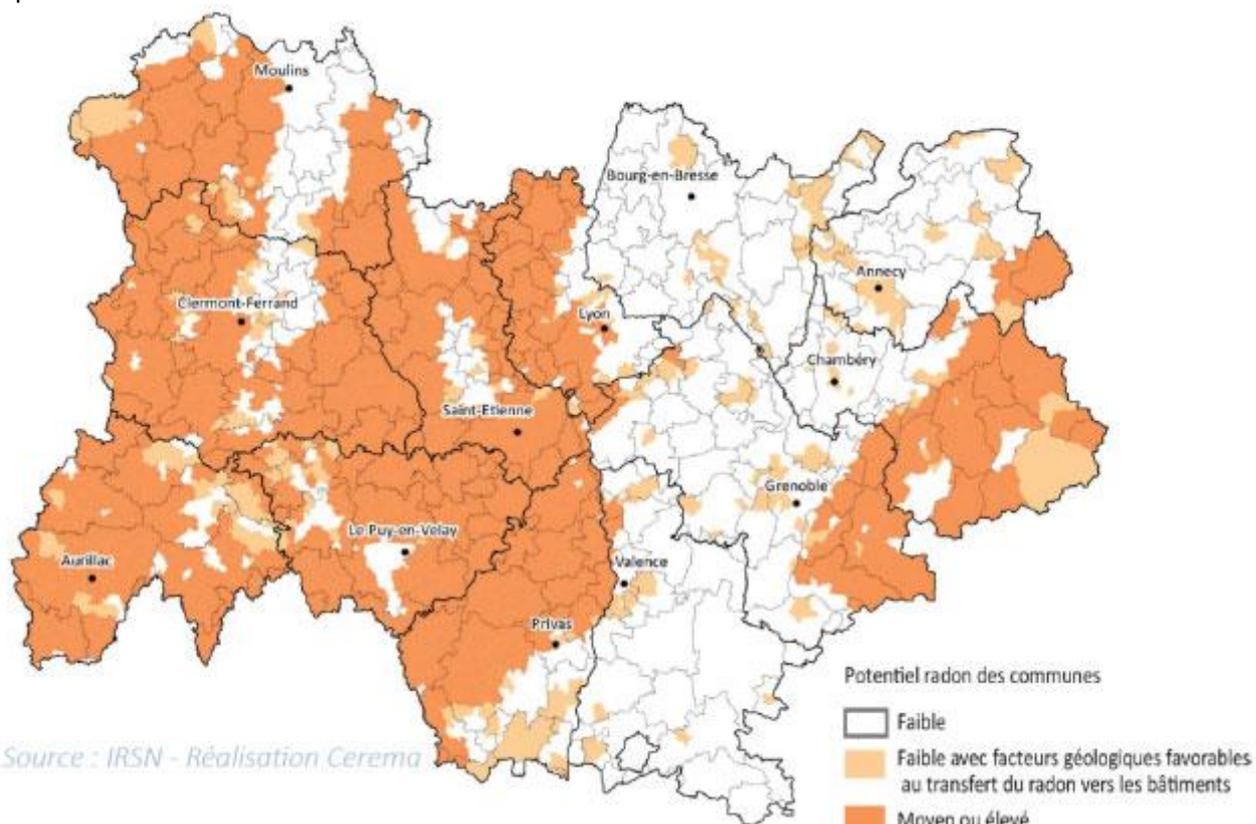
Source : GINGER BURGEAP et SCoT Rives du Rhône

Annexe n°5 : liste des communes du Pays Roussillonnais classées en zone sensible à la qualité de l'air

Nom_Région	Nom_Département	Nom_Commune
Rhône-Alpes	Isère	Agnin
Rhône-Alpes	Isère	Anjou
Rhône-Alpes	Isère	Assieu
Rhône-Alpes	Isère	Auberive-sur-Varèze
Rhône-Alpes	Isère	Bougé-Chambalud
Rhône-Alpes	Isère	Chanas
Rhône-Alpes	Isère	Cheyssieu
Rhône-Alpes	Isère	Clonas-sur-Varèze
Rhône-Alpes	Isère	Le-Péage-de-Roussillon
Rhône-Alpes	Isère	Les-Roches-de-Condrieu
Rhône-Alpes	Isère	Roussillon
Rhône-Alpes	Isère	Sablons
Rhône-Alpes	Isère	Saint-Alban-du-Rhône
Rhône-Alpes	Isère	Saint-Clair-du-Rhône
Rhône-Alpes	Isère	Saint-Maurice-l'Exil
Rhône-Alpes	Isère	Saint-Prim
Rhône-Alpes	Isère	Salaise-sur-Sanne
Rhône-Alpes	Isère	Sonnay
Rhône-Alpes	Isère	Vernioz
Rhône-Alpes	Isère	Ville-sous-Anjou

Source : <http://www.auvergne-rhone-alpes.developpement-durable.gouv.fr/zones-sensibles-a-la-qualite-de-l-air-en-rhone-a3282.html>

Annexe n°6 : Carte du potentiel d'émission de radon par le sol dans les communes d'Auvergne-Rhône-Alpes



Source : Santé-Environnement - état des lieux - Auvergne-Rhône-Alpes, DREAL, p.69 (2016)

Annexe n°7 : état des lieux de la distribution publique d'électricité en 2015 sur la CCPR



DISTRIBUTION PUBLIQUE D'ELECTRICITE

CC PAYS ROUSSILLONNAIS

22 communes
Exercice 2015



INVENTAIRE DU PATRIMOINE					
Type d'ouvrage	Inventaire Technique		Inventaire Comptable		
	Quantité	Quantité	Valeur Brute	Amortissement	Provisions pour renouvellement
Réseau HTA	390 968 m	390 553 m	18 290 414 €	8 715 860 €	2 042 092 €
Postes HTA/BT	578	n.d.	5 717 738 €	3 708 792 €	1 145 915 €
Transformateurs HTA/BT	578	578	1 993 422 €	1 051 882 €	379 432 €
Réseau BT	607 576 m	603 655 m	25 742 422 €	9 909 725 €	1 358 133 €
Branchements BT	n.d.	n.d.	10 660 752 €	3 541 830 €	1 201 882 €
Comptages	n.d.	n.d.	2 493 680 €	1 674 744 €	0 €
Autres	-	-	920 195 €	516 683 €	3 547 €
TOTAL	-	-	65 818 621 €	29 119 517 €	6 131 002 €

n.d. : informations non disponibles

n.c. : informations non communiquées

REPARTITION DU RESEAU MOYENNE TENSION (HTA)	
Type	Quantité (m)
Souterrain	218 378
Torsadé	708
Aérien nu	171 882
TOTAL	390 968

REPARTITION DES POSTES HTA / BT	
Type	Quantité
H61	168
Cabine Haute	23
Autres	387
TOTAL	578

REPARTITION DU RESEAU BASSE TENSION (BT)	
Type	Quantité (m)
Souterrain	263 093
Torsadé	328 829
Aérien nu	35 654
TOTAL	607 576

NOMBRE D'USAGERS, CONSOMMATION et RECETTE D'ACHEMINEMENT				
	Usagers BT < 36 kVA	Usagers BT > 36 kVA	Usagers HTA	TOTAL
Nombre d'usagers	25 443	300	99	25 842
Consommation (kWh)	189 763 534	34 913 865	266 605 353	491 282 752
Recette d'acheminement (€)	7 956 132	1 448 585	4 309 894	13 714 611

Source : ERDF

CONTRAT DE FOURNITURE, CONSOMMATION et RECETTE DE FOURNITURE					
	Tarifs réglementés				TOTAL
	Tarif bleu	dont TPN	Tarif jaune	Tarif vert	
Nombre d'usagers	23 392	1 786	153	52	23 597
Consommation (kWh)	173 597 760	n.c.	27 502 902	56 390 717	257 491 379
Recette de fourniture (€)	16 103 343	n.c.	2 594 587	3 940 310	22 638 239

Source : EDF

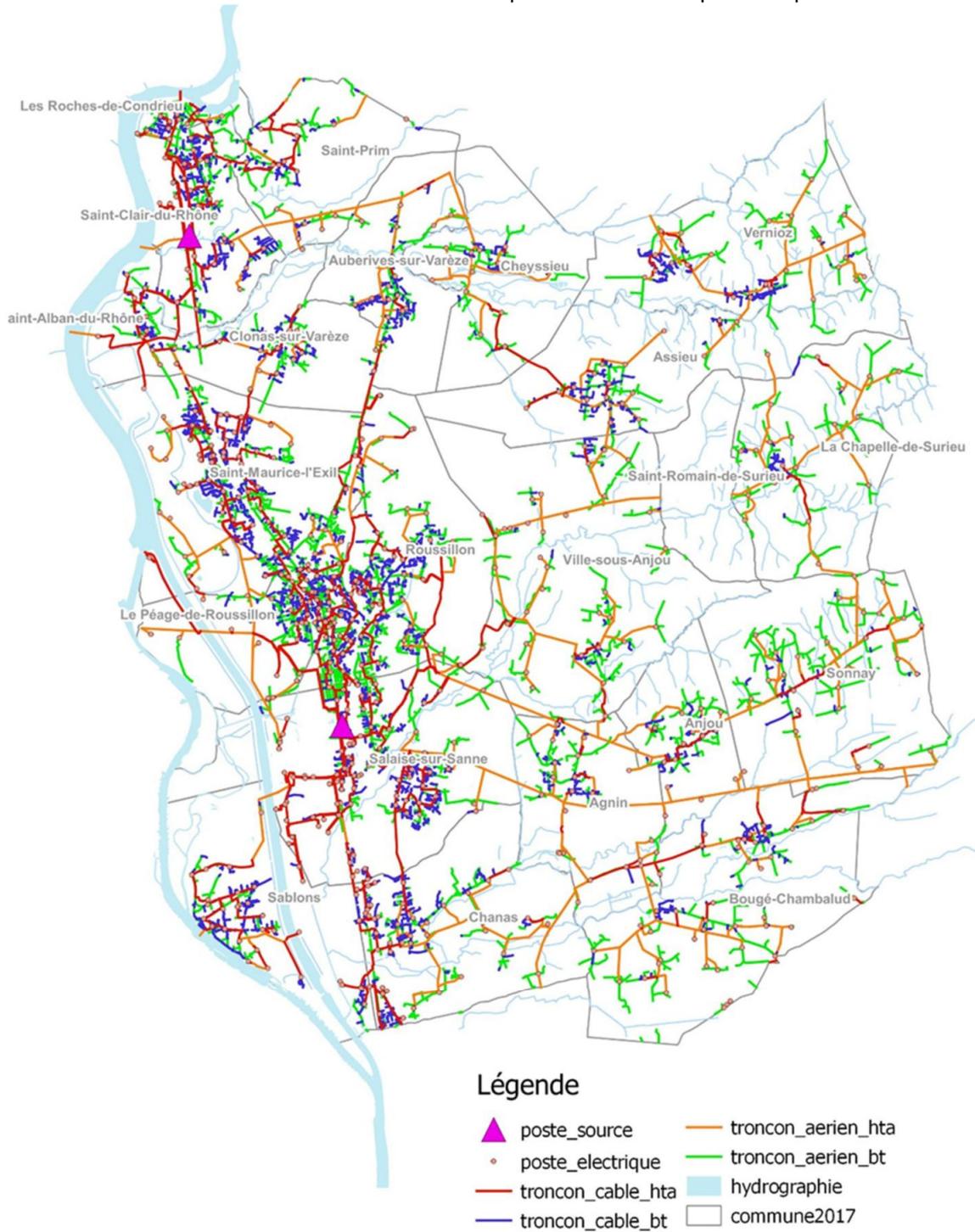
TPN : Tarif de Première Nécessité

EVENEMENTS SURVENUS SUR LE RESEAU					
Nombre moyen de coupures survenues sur le réseau moyenne tension		Nombre d'incidents survenus		Evolutions observées durant l'année	
Longues	0,8	Réseau BT	24	Linéaire HTA (m)	5 741
Brèves	2,8	Branchements	148	Linéaire BT (m)	6 842
Très Brèves	5,2			Nombre de postes HTA/BT	5
Niveau de continuité : Bonne qualité				Nombre de clients BLEU	-131

Réalisé avec le concours d'Audit Expertise Conseil
AEC
18 rue de la Pépinière - 75008 PARIS

Source : SEDI

Annexe n°8 : carte du réseau de distribution électrique HTA et BE et répartition par commune



Commune	Longueur BT (m)	Longueur HTA (m)	Total	%
AGNIN	15450,1	14936,1	30386,2	3
ANJOU	13413,5	7937,4	21350,9	2
ASSIEU	17775,6	9588,8	27364,4	3
AUBERIVES-SUR-VAREZE	16869,5	8796,5	25666,0	3
BOUGE-CHAMBALUD	29795,0	19065,6	48860,6	5
CHANAS	36920,3	20931,5	57851,8	6
LA-CHAPELLE-DE-SURIEU	19887,1	13858,4	33745,5	3

CHEYSSIEU	13915,3	7915,4	21830,6	2
CLONAS-SUR-VAREZE	17044,3	8552,8	25597,1	3
LE-PEAGE-DE-ROUSSILLON	46409,1	24483,3	70892,3	7
LES-ROCHES-DE-CONDRIEU	9887,0	4006,3	13893,3	1
ROUSSILLON	69240,7	33748,7	102989,4	11
SABLONS	23125,6	13920,5	37046,1	4
SAINT-ALBAN-DU-RHONE	9787,1	8420,9	18208,0	2
SAINT-CLAIR-DU-RHONE	40109,0	29491,9	69600,9	7
SAINT-MAURICE-L'EXIL	57350,4	29334,8	86685,2	9
SAINT-PRIM	15809,3	9885,3	25694,6	3
SALAISE-SUR-SANNE	57141,2	64157,7	121298,8	12
SONNAY	28290,6	19248,1	47538,7	5
VERNIOZ	23815,3	13883,7	37699,0	4
VILLE-SOUS-ANJOU	26937,2	19519,7	46456,9	5
TOTAL	588973,1	381683,4	970656,4	100

Source : SEDI

Annexe n°9 : état des lieux de la distribution publique de gaz en 2015 sur la CCPR



DISTRIBUTION PUBLIQUE DE GAZ

CC PAYS ROUSSILLONNAIS



Situation au 31 décembre 2015

Début de desserte : -

Déleguée à : GrDF

Piège d'altitude de facturation : -

Nature du gaz distribué : Gaz naturel

Inventaire du patrimoine				
Inventaire technique		Inventaire comptable		
Quantité	Type d'ouvrage	Quantité	Valeur d'actif brute	Valeur d'actif nette
112 961 m	Conduites de distribution	113 608 m	6 738 306 €	4 418 925 €
n.c	Branchements individuels ⁽¹⁾	2 275 u	1 950 065 €	1 451 890 €
909 u	Branchements particuliers ⁽²⁾	n.c	n.c	n.c
129 u	Branchements collectifs	230 u	275 026 €	188 433 €
68 u	Conduites d'immeubles	217 u	170 929 €	108 117 €
123 u	Conduites montantes	219 u	499 110 €	309 870 €
0 u	Matériels de détente	6 u	25 477 €	11 124 €
0 m ²	Terrains et bâtiments	0 m ²	0 €	0 €
0	Autres	1	8 278 €	0 €
-	TOTAL	116 556	9 667 191 €	6 488 358 €

⁽¹⁾ branchements particuliers d'immeubles individuels

⁽²⁾ branchements particuliers d'immeubles collectifs

Répartition des conduites par matériau *	
Type de Matériaux	Quantité
Polyéthylène	108 376 m
Acier	4 585 m
Cuivre	0 m
TOTAL	112 961 m

* base : inventaire technique

Répartition des conduites par pression *	
Pressions	Quantité
Conduite BP	0 m
Conduite MPB	112 961 m
Conduite MPC	0 m
TOTAL	112 961 m

* base : inventaire technique

Répartition des conduites selon leur âge	
Pressions	Quantité
Plus de 45 ans*	0 m
Entre 45 et 30 ans	11 785 m
Moins de 30 ans	101 176 m
TOTAL	112 961 m

* Durée de vie "théorique" des réseaux

Le service rendu	
Nombre de points de livraison actifs	3 277 pdla
Consommations	84 412 MWh
Recettes d'acheminement	1 033 k€ h.t
Consommation moyenne par contrat	25,8 MWh/an
Prix moyen de l'acheminement	0,3 c€/MWh

Evénements intervenus sur le périmètre concédé en 2015					
Nombre d'incidents intervenus sur :		Incidents		Evolutions sur l'exercice (réseaux & branchements)	
Ensemble du périmètre	15 inc.	Nbr d'incidents pour odeur de gaz	8	Extension (m)	1 085 m
dont réseaux	0 inc.	Nbr d'incidents pour manque de gaz	3	Renouvellement (m)	51 m
dont raccordements ⁽¹⁾	12 inc.	Nbr d'utilisateurs coupés suite à incident	27	Abandon (m)	46 m
dont OCI	2 inc.	Nbr de dommages corporels	0	Les branchements ⁽²⁾	85 u

⁽¹⁾ Branchements sur réseaux et branchements particuliers en immeubles collectifs

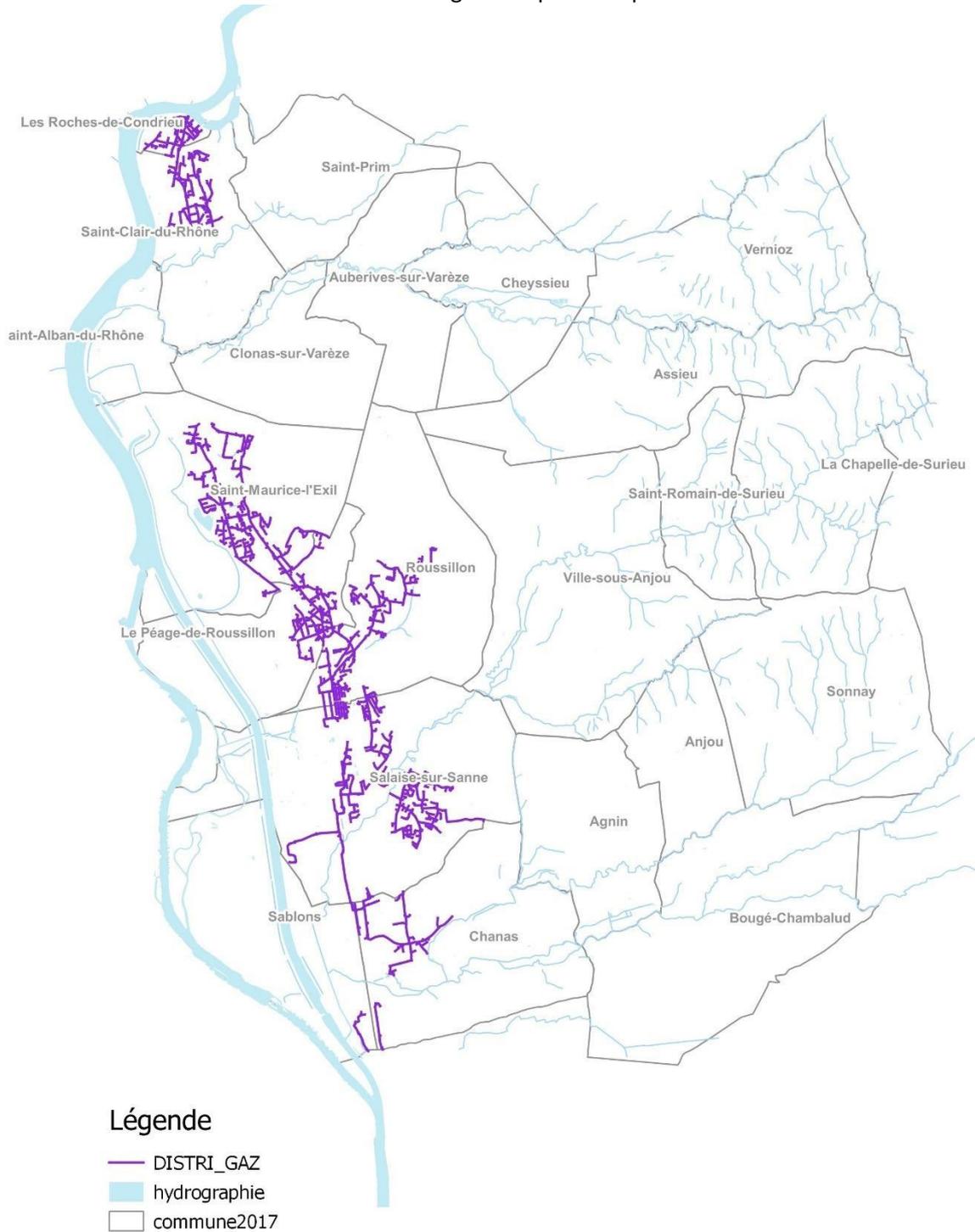
⁽²⁾ Quantité posée dans le cadre d'extension ou en densification

Réalisé avec le concours de Audit Expertise Conseil
19 rue de la Pépinière - 75008 Paris



Source : SEDI

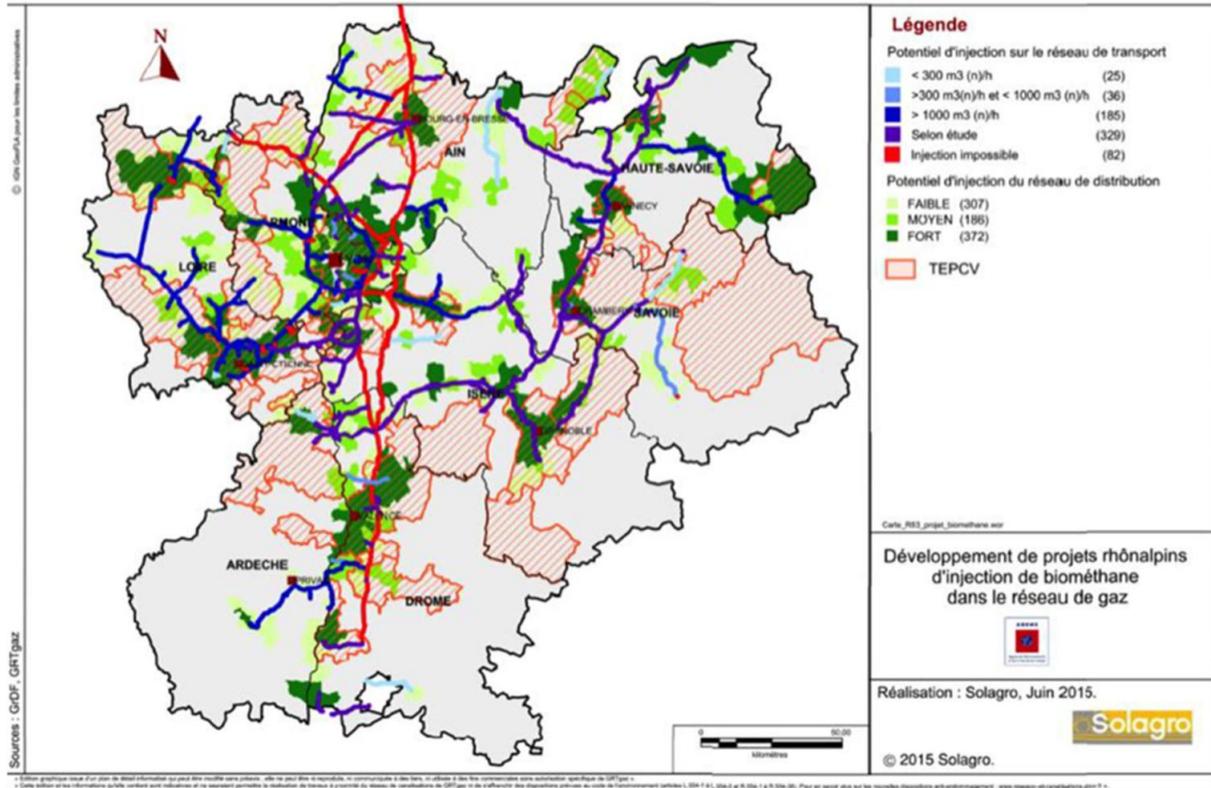
Annexe n°10 : carte du réseau de distribution gaz et répartition par commune



Commune	Longueur (m)	%	Commune	Longueur (m)	%
CHANAS	8712,0	8	SAINT-MAURICE-M'EXIL	24261,3	21
LE-PEAGE-DE-ROUSSILLON	12220,9	11	SALAISE-SUR-SANNE	31132,2	27
LES-ROCHES-DE-CONDRIEU	6173,7	5	Total général	113876,3	100
ROUSSILLON	19182,2	17			
SABLONS	1163,2	1			
SAINT-CLAIR-DU-RHONE	11030,6	10			

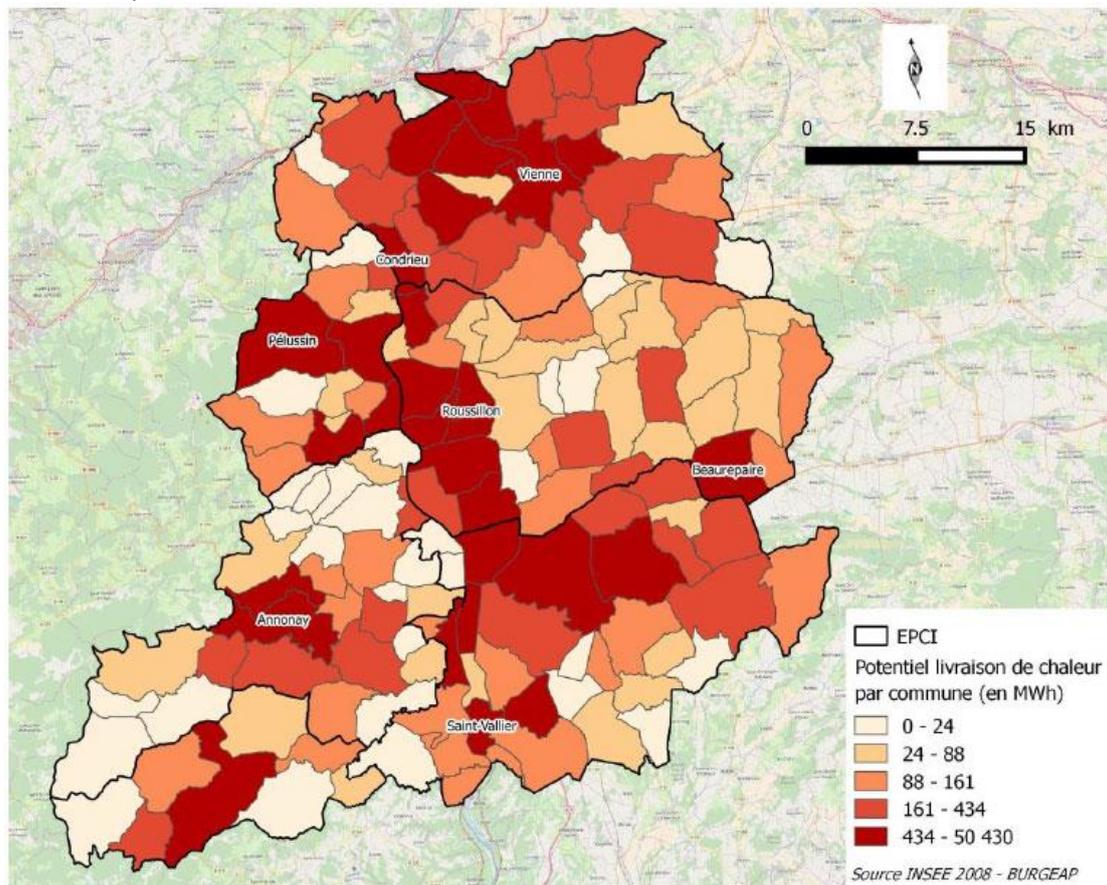
Source : SEDI

Annexe n°11 : Capacité d'injection dans les réseaux gaz



Source : Développement de projets rhônalpins d'injection de biométhane dans le réseau de gaz, Solagro-ADEME 2015

Annexe n°12 : potentiel de livraison de chaleur en réseau



Source : diagnostic Energie-Climat du SCOT des Rives du Rhône

Annexe n°13 : installations GIE OSIRIS

2910-A1	Installation de combustion : - Chaudière n°1 (fioul lourd, gaz naturel) = 61,3 MW - Chaudière n°3 (charbon) = 89,7 MW - Chaudière de secours n°4 (gaz naturel) = 38,6 MW - Chaudière de secours n°5 (gaz naturel) = 38,6 MW - Chaudière n°6 (charbon) = 45 MW - Turbine à gaz (gaz naturel) = 117 MW - Chaudière post combustion = 56,8 MW	447 MW	A
3110	Combustion de combustibles dans des installations d'une puissance thermique nominale totale égale ou supérieure à 50 MW <i>Rubrique principale au titre de l'article R.515-61 du code de l'environnement.</i> BREF associé : LCP (grande installation de combustion)	447 MW	A

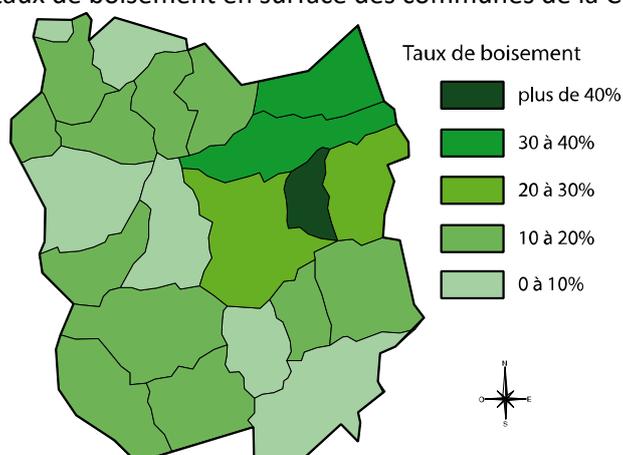
Source : GIE OSIRIS

Annexe n°14 : Part de la consommation d'énergie finale couverte par la production d'EnR

Agnin	12%	Clonas-sur-Varèze	14%	Saint-Maurice-l'Exil	nc
Anjou	9%	Le Péage-de-Roussillon	2%	Saint-Prim	11%
Assieu	24%	Les Roches-de-Condrieu	10%	Saint-Romain-de-Surieu	17%
Auberives-sur-Varèze	2%	Roussillon	2%	Salaise-sur-Sanne	1%
Bougé-Chambalud	9%	Sablons	8%	Sonnay	24%
Chanas	4%	Saint-Alban-du-Rhône	17%	Vernioz	15%
La Chapelle-de-Surieu	21%	Saint-Clair-du-Rhône	nc	Ville-sous-Anjou	17%
Cheyssieu	7%				

Source : Oreges Auvergne – Rhône-Alpes, données 2015

Annexe n°15 : Carte du taux de boisement en surface des communes de la CCPR



Source : Diagnostic CFT bas Dauphiné et Bonnevaux

Annexe n°16 : les chaufferies bois

Les Chaufferies bois sur la CCPR au 16 mai 2014

	Nombre de chaudières			Puissance thermique en kW		
	Total	chaudière automatique individuelle	chaudière automatique collective	Total	chaudière automatique individuelle	chaudière automatique collective
Agnin	1	1	0	90	90	0
Anjou	1	1	0	30	30	0
Assieu	0	0	0	0	0	0
Auberives-sur-Varèze	2	2	0	45	45	0
Bougé-Chambalud	0	0	0	0	0	0
Chanas	3	3	0	67	67	0
La Chapelle-de-Surieu	4	4	0	110	110	0
Cheyssieu	0	0	0	0	0	0
Clonas-sur-Varèze	0	0	0	0	0	0
Le Péage-de-Roussillon	1	0	1	37	0	37
Les Roches-de-Condrieu	0	0	0	0	0	0
Roussillon	4	4	0	84	84	0
Sablons	0	0	0	0	0	0
Saint-Alban-du-Rhône	1	1	0	15	15	0
Saint-Clair-du-Rhône	0	0	0	0	0	0
Saint-Maurice-l'Exil	0	0	0	0	0	0
Saint-Prim	0	0	0	0	0	0
Saint-Romain-de-Surieu	0	0	0	0	0	0
Salaise-sur-Sanne	1	1	0	40	40	0
Sonnay	4	3	1	170	80	90
Vernioz	3	3	0	66	66	0
Ville-sous-Anjou	2	1	1	175	25	150
Total	27	24	3	927	650	277

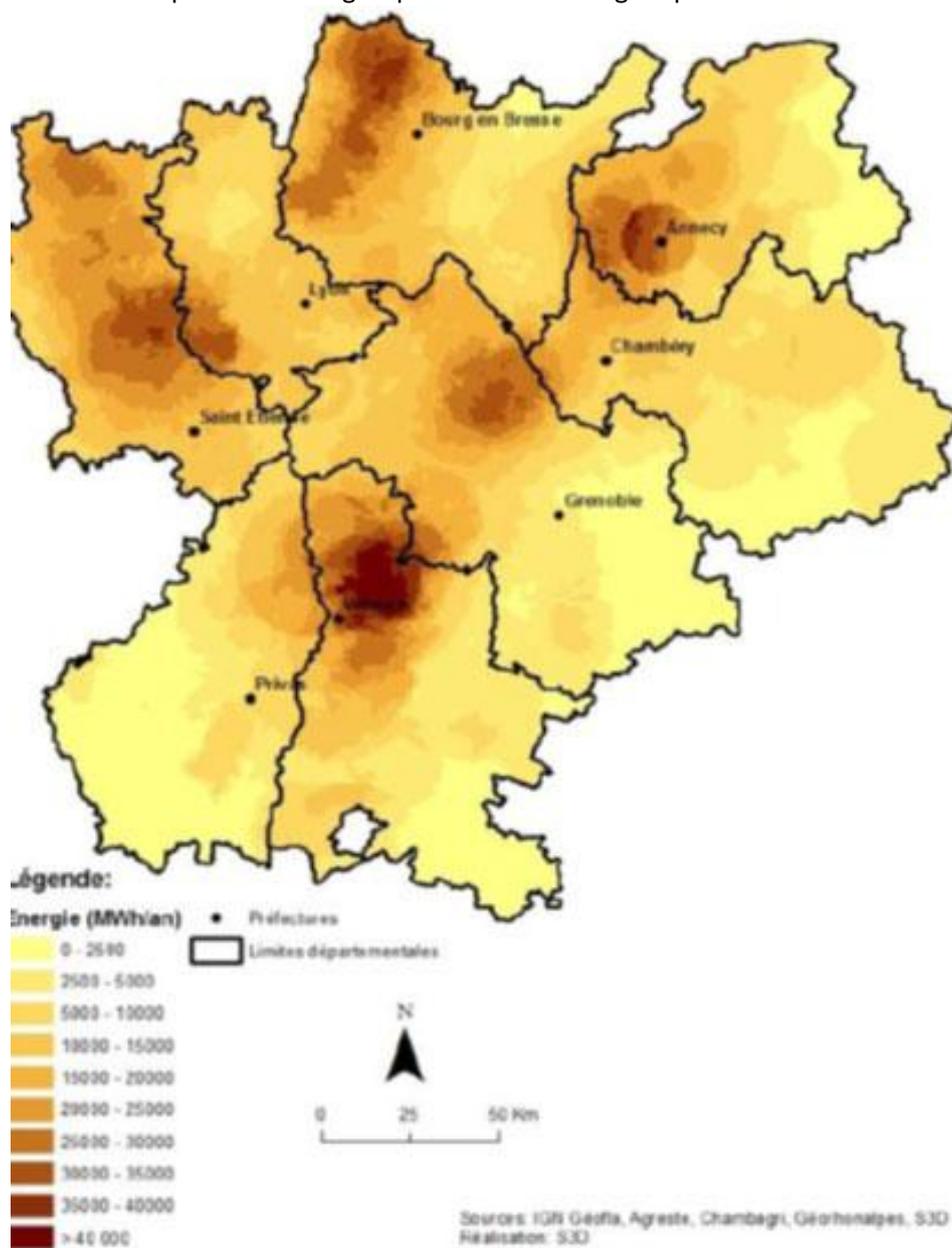
Source : Oreges

Chaufferies bois collectives sur la CCPR en 2016

Communes	Maître ouvrage	Opération	Puissance Kw	Conso tonnes	Type bois	Mise en service
Salaise-sur-Sanne	Bailleur social	23 logements	80	29	granulés	2012
St-Romain-de-Surieu	Centre Social intercommunal		60	25	granulés	2013
Sonnay	Particulier	4 maisons et une piscine collective	90		granulés	2002
Ville-sous-Anjou	Particulier	Chaufferie collective avec réseau	150	81	plaquettes	2003
Cheyssieu	Commune	Eglise et école	120	26	granulés	2016

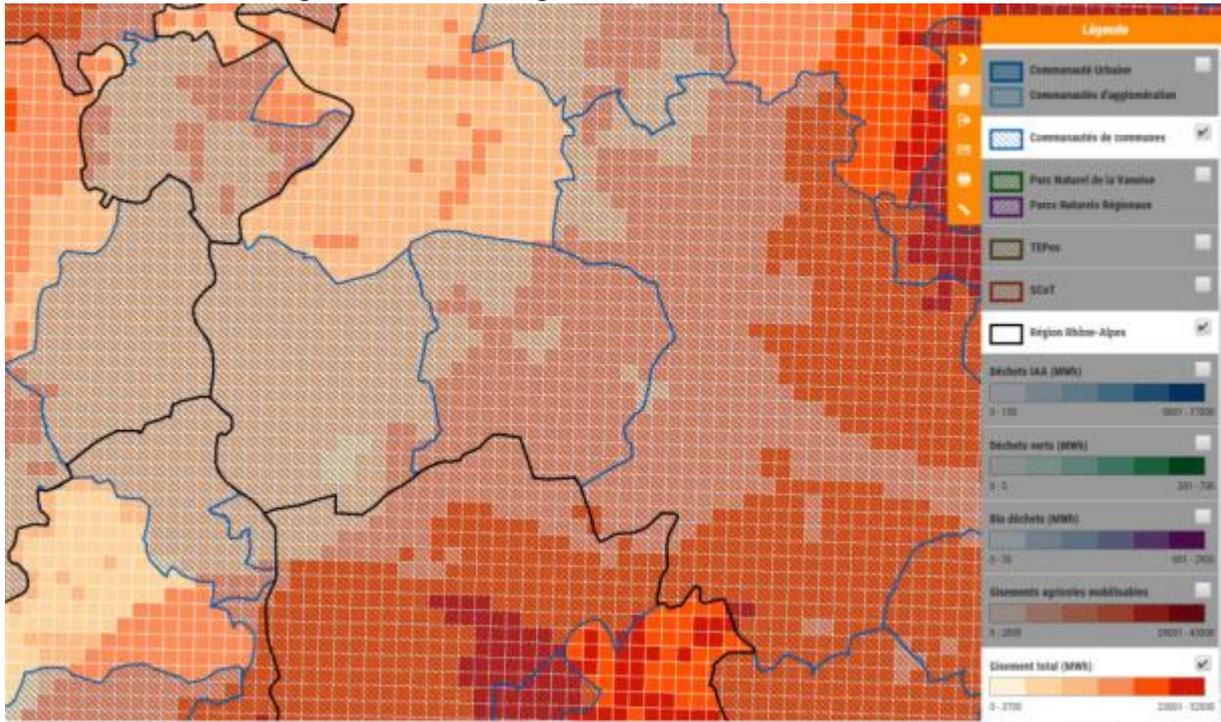
Source : PAT CFT Bas Dauphiné Bonnevaux

Annexe n°17 : carte du potentiel énergétique des déchets organiques mobilisables en Rhône-Alpes



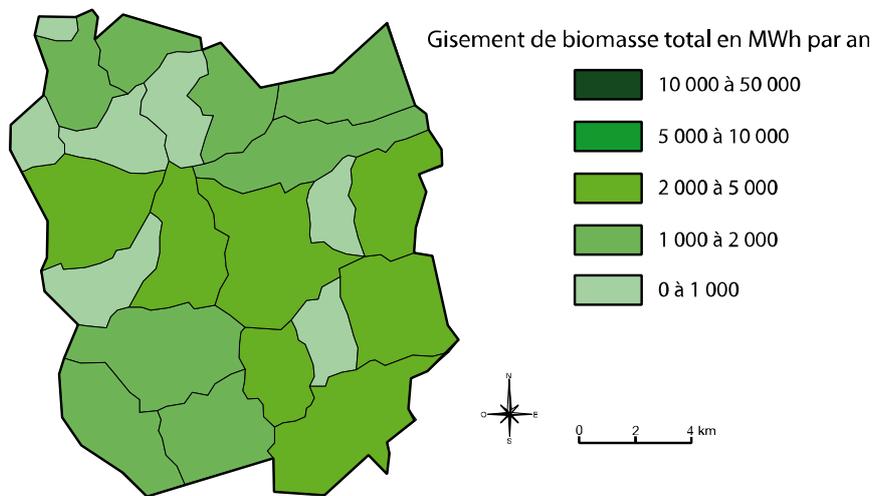
Source : schéma de développement de la méthanisation

Annexe n°18 : carte des gisements méthanogènes



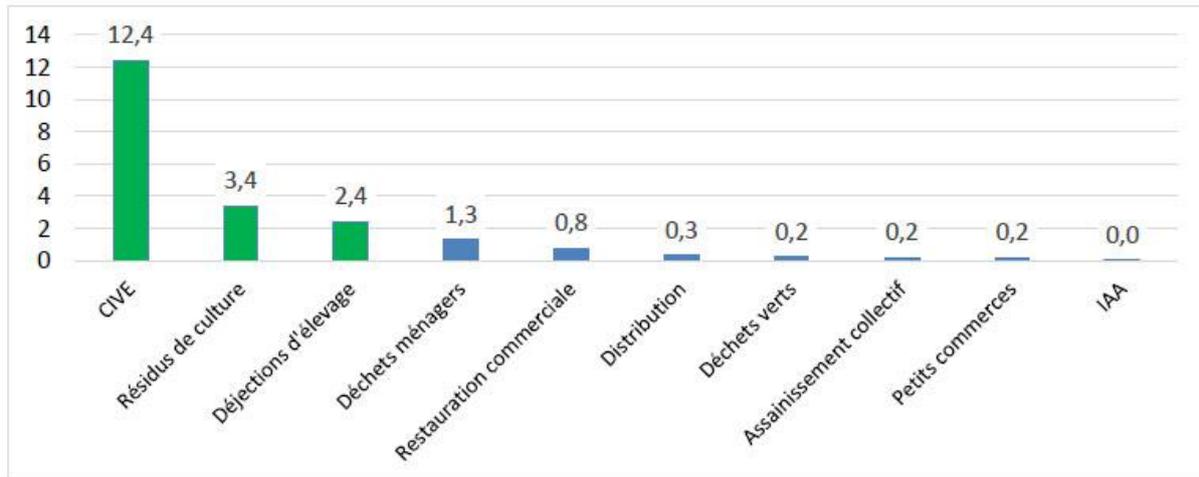
Source : atlas régional biogaz AURA-EE

Carte communale du gisement de biomasse total en MWh par an



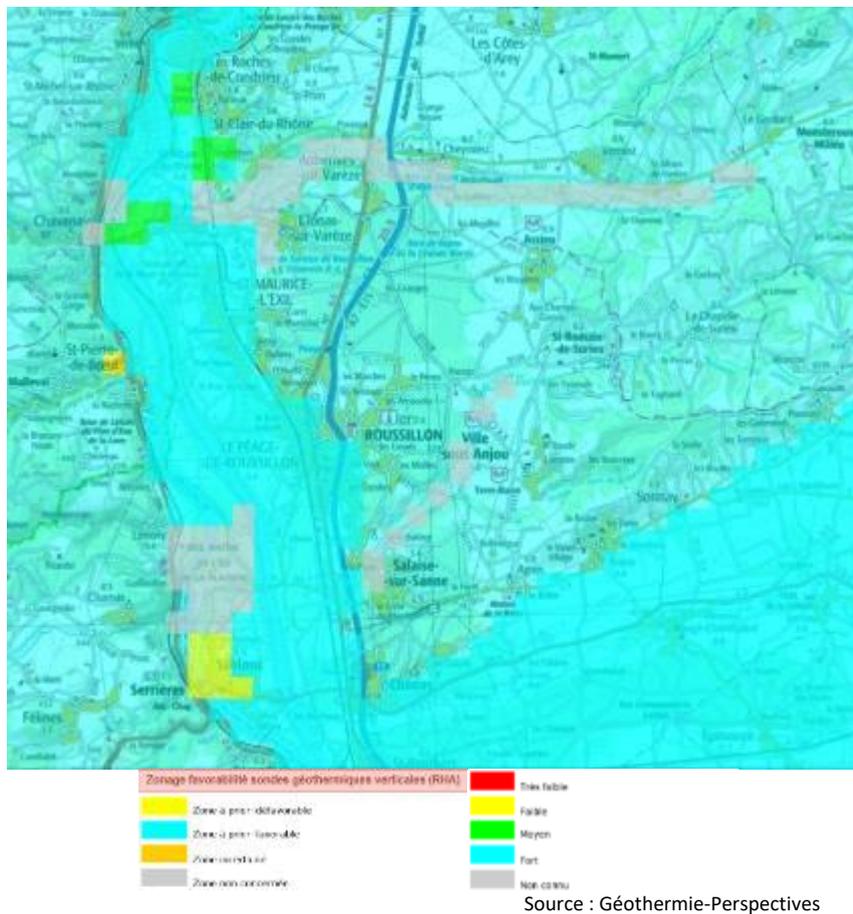
Source : données étude Région Rhône-Alpes (S3D)

Annexe n°19 : répartition du potentiel global de production de biométhane



Source : Cabinet Philippe DEVIS

Annexe n°20 : Cartes potentialités géothermie et éligibilité GMI





Source : Géothermie-Perspectives

Annexe n°21 : modalités d'élaboration de la carte de synthèse

Commune	Consommation	GES	Polluants	Bruits	Total
Agnin	2	1	1	2	6
Anjou	2	2	1	1	6
Assieu	2	1	1	1	5
Auberives-Sur-Varèze	4	3	1	3	11
Bougé-Chambalud	3	2	1	3	9
Chanas	4	3	1	3	11
Cheyssieu	3	2	1	2	8
Clonas-sur-Varèze	2	1	1	2	6
La Chapelle de Surieu	1	1	0	1	3
Le Péage de Roussillon	4	4	1	3	12
Les Roches de Condrieu	2	1	1	3	7
Roussillon	5	4	1	3	13
Sablons	3	2	1	3	9
Salaise-sur-Sanne	5	5	1	3	14
St Alban du Rhône	1	1	1	1	4
St Clair du Rhône	5	5	1	2	13
St Maurice l'Exil	5	5	1	2	13
St Prim	2	2	1	1	6
St Romain de Surieu	1	1	0	1	3
Sonnay	2	1	1	1	5
Vernioz	2	1	1	1	5
Ville-sous-Anjou	2	2	1	1	6

Résultats Consommation :

Issus des données Oreges 2015 ;

5 classes: 0-10 GWh (indice 1), 10-30 GWh (indice 2), 30-100 GWh (indice 3), 100-500 GWh (indice 4), + 500 GWh (indice 5).

Résultats GES :

Issus des données Oreges 2015 ;

5 classes: 0-5 kteqCO2 (indice 1), 5-20 kteqCO2 (indice 2), 20-50 kteqCO2 (indice 3), 50-100 kteqCO2 (indice 4), + 100 kteqCO2 (indice 5).

Résultats Polluants :

Issus de la carte des zones sensibles à la qualité de l'air du SRCAE.

2 classes : communes sensibles (indice 1), communes non sensibles (indice 0)

Résultats Bruits :

Issus de la carte de la population communale potentiellement exposée à des niveaux sonores dépassant les valeurs limites réglementaires du CEREMA

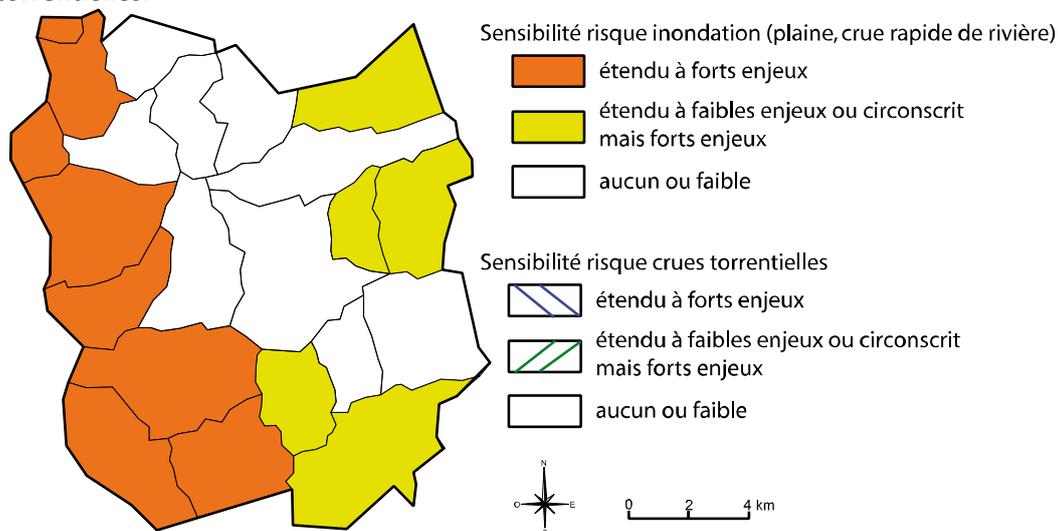
5 classes : 0 habitant (indice 1), 1-100 habitants (indice 2), 100-1 000 habitants (indice 3), 1 000-5 000 habitants (indice 4), 5 000-30 000 (indice 5).

Annexe n°22 : liste des risques recensés sur les communes de la CCPR

Commune	Transport de marchandises	Inondation	Mouvement de terrain	Séisme	Risque industriel	Rupture de barrage	Feu de forêt
Agnin	X	X		X			
Anjou		X		X			
Assieu	X	X	X	X		X	
Auberives-sur-Varèze		X		X	X	X	X
Bougé-Chambalud	X	X		X			
Chanas	X	X		X			
La Chapelle-de-Surieu		X	X	X			
Cheyssieu	X	X		X		X	
Clonas-sur-Varèze	X	X	X	X	X	X	
Le Péage-de-Roussillon	X	X		X	X	X	
Les Roches-de-Condrieu	X	X		X	X	X	
Roussillon	X			X	X	X	
Sablons		X		X	X	X	
Saint-Alban-du-Rhône		X		X	X	X	
Saint-Clair-du-Rhône	X	X		X	X	X	
Saint-Maurice-l'Exil	X	X		X	X	X	
Saint-Prim	X	X		X	X	X	
Saint-Romain-de-Surieu		X	X	X			
Salaise-sur-Sanne	X	X		X	X	X	
Sonnay		X	X	X			
Vernioz	X	X	X	X		X	
Ville-sous-Anjou	X	X		X		X	

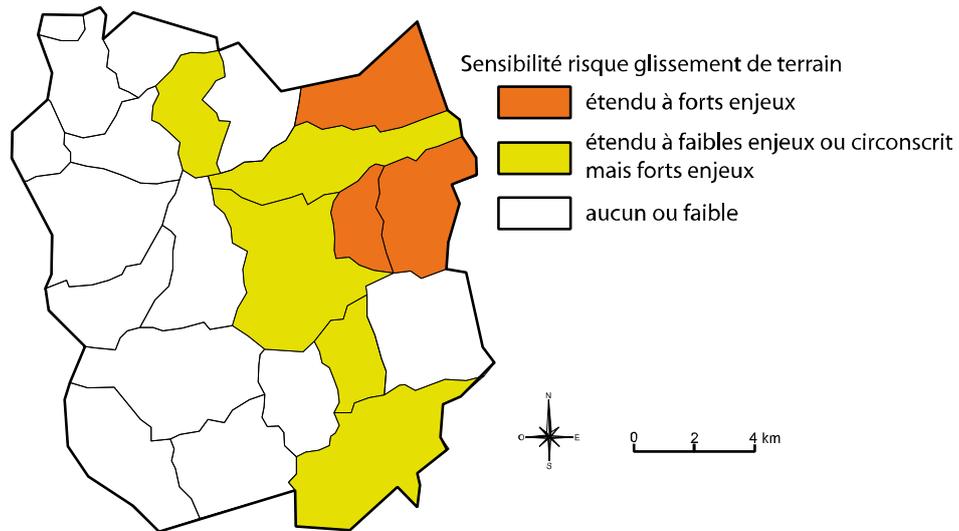
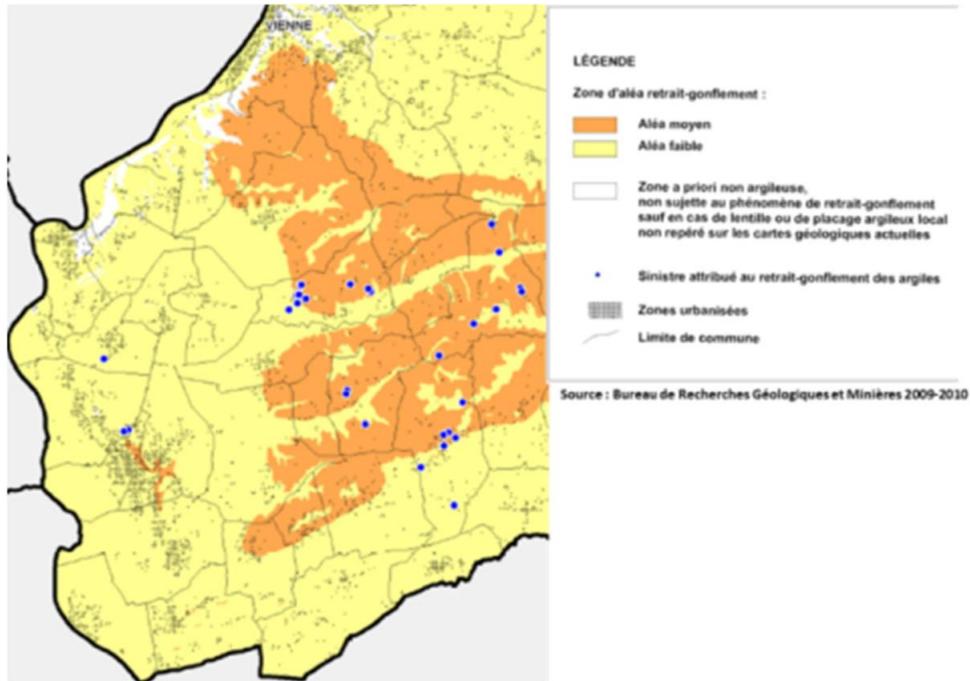
Source : <http://www.georisques.gouv.fr>, 2017

Annexe n°23 : Cartes sensibilité des communes aux inondations de plaine, crues rapides de rivière et crues torrentielles.



Source : Dossier Départemental sur les Risques Majeurs (DDRM) de l'Isère (2012)

Annexe n°24 : Cartes sensibilité des communes aux glissements de terrain et au retrait gonflement des sols argileux.



Source : Dossier Départemental sur les Risques Majeurs (DDRM) de l'Isère (2012)

Annexe n°25 : Liste des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE)

Nom établissement	Commune	Régime	Statut Seveso
DUPUIS AUTO PIECES	AUBERIVES SUR VAREZE	Enregistrement	Non Seveso
KERRY RAVIFRUIT	BOUGE CHAMBALUD	Enregistrement	Non Seveso
SAS ELIVIA	BOUGE CHAMBALUD	Autorisation	Non Seveso
AUTO PIECES CHANAS SARL	CHANAS	Enregistrement	Non Seveso
CARMETAL	CHANAS	Autorisation	Non Seveso
CHAPERON ET CIE	LE PEAGE DE ROUSSILLON	Autorisation	Non Seveso
ECOAT SAS	ROUSSILLON + SALAISE	Autorisation	Non Seveso
OSIRIS GIE	ROUSSILLON	Autorisation	Non Seveso
RHODIA ACETOW FRANCE	ROUSSILLON	Autorisation	Seuil Haut
SUEZ RR IWS CHEMICALS FRANCE	ROUSSILLON	Autorisation	Seuil Haut
DELMONICO DOREL	SABLONS	Autorisation	Non Seveso
SIRA SABLONS	SABLONS	Autorisation	Non Seveso
ADISSEO FRANCE SAS	ST CLAIR DU RHONE	Autorisation	Seuil Haut
PRAYON	ST CLAIR DU RHONE	Autorisation	Non Seveso
TOURMALINE REAL ESTATE	ST CLAIR DU RHONE	Autorisation	Seuil Haut
ULMANN PAUL	ST MAURICE L EXIL	Autorisation	Non Seveso
ADISSEO FRANCE SAS	SALAISE SUR SANNE	Autorisation	Seuil Haut
AIR LIQUIDE	SALAISE SUR SANNE	Autorisation	Non Seveso
AIR LIQUIDE FRANCE INDUSTRIE	SALAISE SUR SANNE	Autorisation	Seuil Bas
CCI DE VIENNE	SALAISE SUR SANNE	Autorisation	Non Seveso
CCI NORD-ISERE	SALAISE SUR SANNE	Autorisation	Non Seveso
ELKEM SILICONES FRANCE (ex BLUESTAR)	SALAISE SUR SANNE	Autorisation	Seuil Haut
ENGRAIS SUD VIENNE	SALAISE SUR SANNE	Autorisation	Seuil Haut
EUROFLOAT	SALAISE SUR SANNE	Autorisation	Non Seveso
EVONIK AEROSIL FRANCE	SALAISE SUR SANNE	Autorisation	Non Seveso
GDE (GUY DAUPHIN ENVIRONNEMENT)	SALAISE SUR SANNE	Autorisation	Non Seveso
HEXCEL FIBERS	SALAISE SUR SANNE	Autorisation	Seuil Haut
HLOG c/o Océdis	SALAISE SUR SANNE	Autorisation	Seuil Haut
INDUSTELEC SUD EST	SALAISE SUR SANNE	Autorisation	Non Seveso
LINDE GAZ INDUSTRIELS	SALAISE SUR SANNE	Autorisation	Seuil Bas
NOVACYL	SALAISE SUR SANNE	Autorisation	Seuil Bas
NOVAPEX	SALAISE SUR SANNE	Autorisation	Seuil Haut
RUBIS TERMINAL	SALAISE SUR SANNE	Autorisation	Seuil Haut
THOR	SALAISE SUR SANNE	Autorisation	Seuil Haut
TREDI SALAISE	SALAISE SUR SANNE	Autorisation	Seuil Haut
UNION DE STOCKAGE SAONE-RHONE	SALAISE SUR SANNE	Autorisation	Non Seveso
VACHEZ INDUSTRIE	SALAISE SUR SANNE	Autorisation	Non Seveso

Source : www.installationsclassees.developpement-durable.gouv.fr

Annexe n°26 : Liste des communes du territoire dans un rayon de 10 km autour du site du CNPE de Saint Alban - Saint Maurice

Distance	Commune
Zone 0 à 2 km	SAINT-ALBAN-DU-RHONE
	SAINT-CLAIR-DU-RHONE
	CLONAS-SUR-VAREZE
	SAINT-MAURICEL'EXIL
Zone 2 à 5 km	LES-ROCHES-DE-CONDRIEU
	SAINT-PRIM
	AUBERIVES-SUR-VAREZE
	ROUSSILLON
	LE-PEAGE-DE-ROUSSILLON
Zone 5 à 10 km	CHEYSSIEU
	VERNIOZ
	ASSIEU
	SAINT-ROMAIN-DE-SURIEU
	VILLE-SOUS-ANJOU
	AGNIN
	SALAISE-SUR-SANNE
	CHANAS
	SABLONS

Source : PPI centre nucléaire de production d'électricité Saint Alban - Saint Maurice (décembre 2010)

Annexe n°27 : Liste des sites et sols pollués et des anciens sites industriels

- Liste des sites et sols pollués

Nom établissement	Commune	Nom établissement	Commune
Travel Industries	Clonas-sur-Varèze	Tredi	Salaise-sur-Sanne
Revolon (carrosserie)	Roussillon	Casino Carburants	Salaise-sur-Sanne
Total Roussillon	Roussillon	Novapex	Salaise-sur-Sanne
Rhodia Peinture	Roussillon	Site Robin - Osiris	Salaise-sur-Sanne
Sira	Sablons	Rhodia Chimie	Salaise-sur-Sanne
Sites des Roches	St-Clair-du-Rhône	Bluestar Silicones	Salaise-sur-Sanne
Tourmaline Real Estate	St-Clair-du-Rhône	Site Chimique de Roussillon	Salaise-sur-Sanne

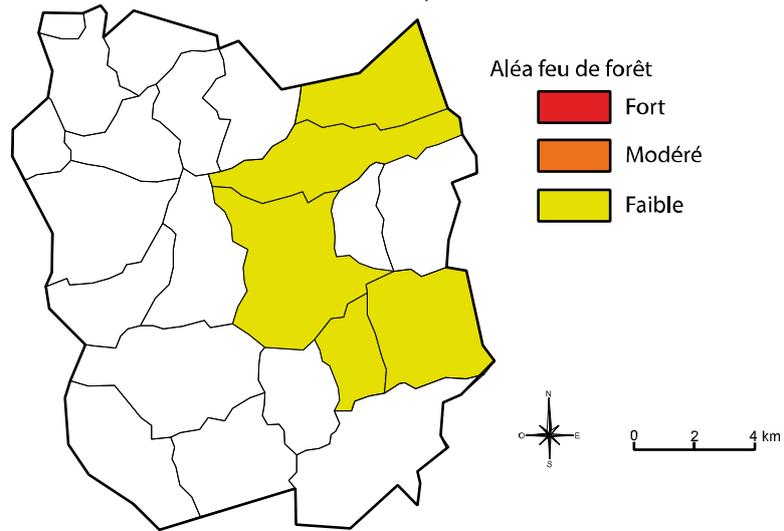
Source : <https://basol.developpement-durable.gouv.fr/>

- Liste des anciens sites industriels

Raison sociale de l'entreprise	Nom usuel	Commune
Cie Française de Raffinage	Dépôt de la Cie FRANCAISE DE RAFFINAGE	AUBERIVES-SUR-VAREZE
Mr Ulmann, déclarant	Dépôt de M. ULMANN	CHEYSSIEU
Sté Chimique de Gerland	Poste d'enrobage S.A.A.D.A	LE PEAGE-DE-ROUSSILLON
Syndicat Intercommunal d'Assainissement de Roussillon et de Péage-de-Roussillon	Décharge intercommunale	LE PEAGE-DE-ROUSSILLON
Maison Gay-Morin & Blanc	Fabrique "LE MARTINACA"	SALAISE-SUR-SANNE

Source : www.georisques.gouv.fr/dossiers/basias/donnees

Annexe n°28 : Carte sensibilité des communes au risque feu de forêt.



Source : Dossier Départemental sur les Risques Majeurs (DDRM) de l'Isère (2012)

Annexe n°29 : La vulnérabilité énergétique sur la CCPR

La vulnérabilité énergétique en Auvergne-Rhône-Alpes

source : INSEE, recensement 2008, Enquête Revenus fiscaux et sociaux, RDL, SOeS, ANAH

Mise en forme : DREAL

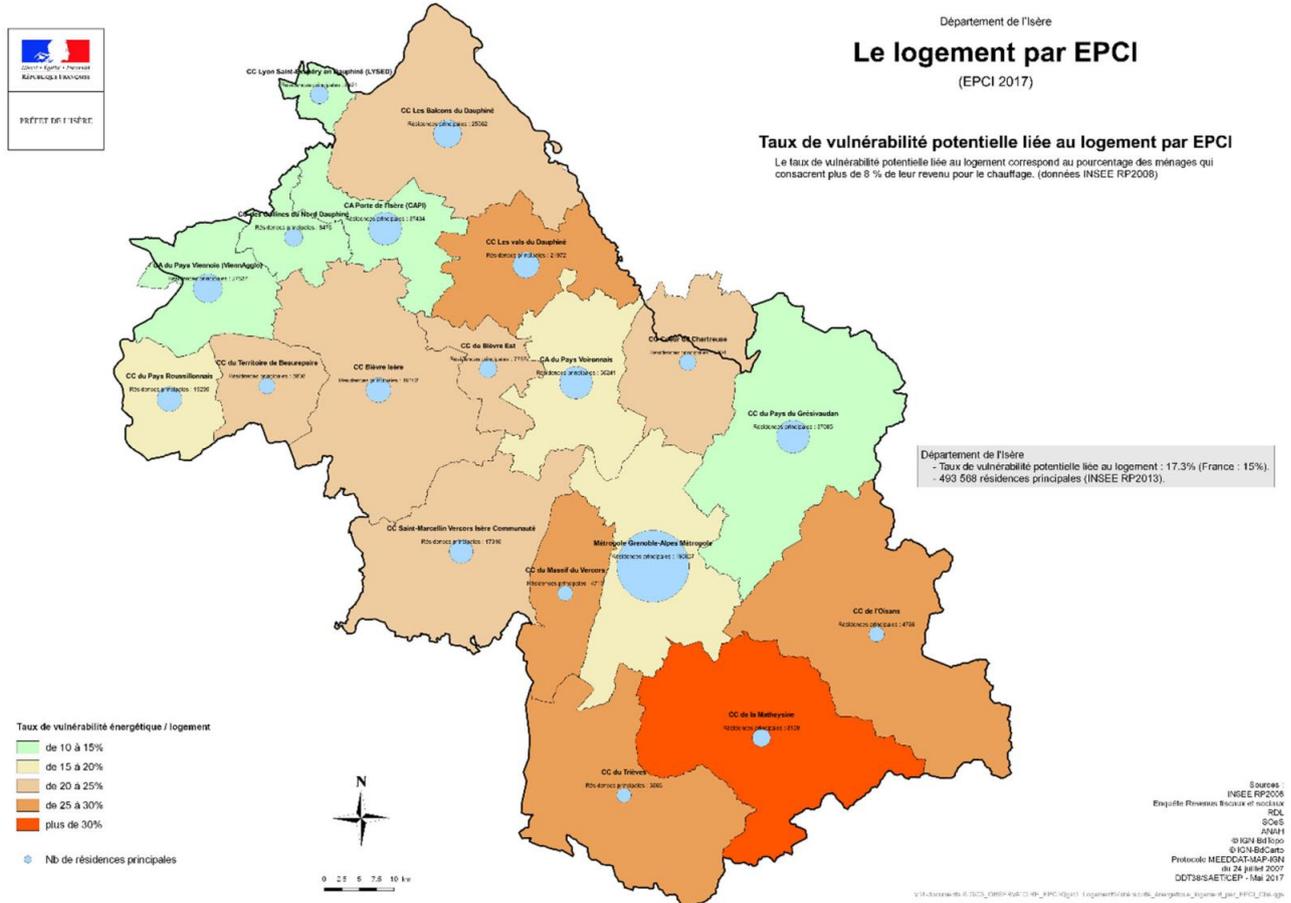
Reproduction autorisée avec mention de la source

CC du Pays Roussillonnais

Population 2013	51 458					EPCI 2017	243800778
-----------------	--------	--	--	--	--	-----------	-----------

Le territoire					Les logements		
	Résidences principales (nombre et %)	Taux vulnérabilité énergétique logement (%)	Taux vulnérabilité énergétique déplacements (%)	Taux vulnérabilité énergétique globale (%)		Résidences principales (%)	Taux vulnérabilité énergétique logement
CC du Pays Roussillonnais	19 295	17,7	11,1	27,4			
Le type d'aire urbaine					Le type de de logements		
Gd. pôles	67	16,9	7,6	23,6	Maisons	78	19,2
Couronnes GP	18	13,9	18,7	30,7	Appartements	21	12,9
Moy. & Pet. pôles	0	so	so	so	Autres	1	0,0
Couronnes MP&PP	0	so	so	so	Le statut d'occupation des logements		
Multipolarisé	15	25,4	17,9	39,9	Propriétaire	68	18,3
Hors AU	0	so	so	so	Loc. vide non HLM	19	22,1
Les ménages					Loc. vide HLM	10	3,6
Le type de ménages					Loc. meublé	1	16,4
Cpl. sans enfant	30	14,1	8,0	21,7	Gratuitement	2	28,4
Cpl. avec enfant(s)	35	5,9	14,5	19,6	La surface des logements		
Monop. Hommes	1	8,5	23,5	28,5	- 25 m2	0	0,0
Monop. Femmes	7	17,8	11,7	27,4	25 - 40 m2	3	4,8
Hors famille	27	37,2	9,4	43,6	40 - 70 m2	16	12,3
L'âge des personnes de référence					70 - 100 m2	43	20,0
moins de 30 ans	8	15,3	23,0	35,1	100 - 150 m2	31	16,3
30 à 45 ans	28	10,3	17,6	26,1	150 m2 +	6	28,9
45 à 60 ans	29	11,0	12,6	22,0	La date de construction		
60 à 75 ans	21	21,8	2,0	23,5	Avant 1949	21	36,1
plus de 75 ans	14	41,7	1,2	42,3	De 1949 à 1974	27	32,8
La catégorie socio-professionnelle des personnes de référence					De 1975 à 1981	13	3,1
Agriculteurs	1	14,2	4,7	14,2	De 1982 à 1989	12	2,4
Art. Comm. Chefs ent.	5	18,2	13,5	25,3	De 1990 à 1998	11	2,2
Cadres prof.intell.	7	5,1	10,9	14,9	De 1999 à 2003	11	1,1
Prof. Inter.	17	9,3	19,6	26,9	Depuis 2004	4	1,5
Employés	9	17,0	16,4	31,0	En cours de constr.	0	8,4
Ouvriers	22	9,6	19,6	28,0	Le combustible chauffage des logements		
Retraités	34	28,1	0,9	28,9	Chauffage urbain	0	0,0
Autres	4	29,9	4,3	33,3	Gaz de ville	14	3,1
Le revenu par UC en fonction du seuil de pauvreté					Fioul (mazout)	32	37,2
< seuil pau	9	28,0	8,9	33,1	Electricité	36	11,1
< seuil pau + 10%	4	21,8	8,3	28,6	Gaz en bouteilles	3	31,9
< seuil pau + 50%	27	28,0	10,7	37,1	Autre	14	2,4
< seuil pau x 2	32	18,1	12,6	29,1			
> seuil pau x 2	28	3,3	10,9	14,0			

Annexe n°30 : carte DDT sur vulnérabilité potentielle liée au logement



Annexe n°31 : date de construction et superficie des maisons présentes dans les communes de la CCPR

	Maisons dans les logements de la commune (%)	Maisons construites avant 1970 dans les résidences principales de la commune (%)	Résidences principales de 5 pièces ou plus (%)
Agnin	96	30	60
Anjou	92	39	56
Assieu	98	26	60
Auberives-sur-Varèze	88	31	52
Bougé-Chambalud	93	36	54
Chanas	83	36	52
La Chapelle-de-Surieu	95	35	64
Cheyssieu	94	28	64
Clonas-sur-Varèze	96	22	59
Le Péage-de-Roussillon	53	51	28
Les Roches-de-Condrieu	53	63	29
Roussillon	62	48	37
Sablons	82	33	34
Saint-Alban-du-Rhône	87	25	48
Saint-Clair-du-Rhône	83	30	45
Saint-Maurice-l'Exil	80	36	44
Saint-Prim	91	22	58
Saint-Romain-de-Surieu	100	26	67
Salaise-sur-Sanne	86	41	44
Sonnay	97	34	66
Vernioz	91	24	56
Ville-sous-Anjou	86	31	53
Total	77	37	44

Source : Insee 2014

Annexe n°32 : carte DDT sur vulnérabilité potentielle liée aux déplacements



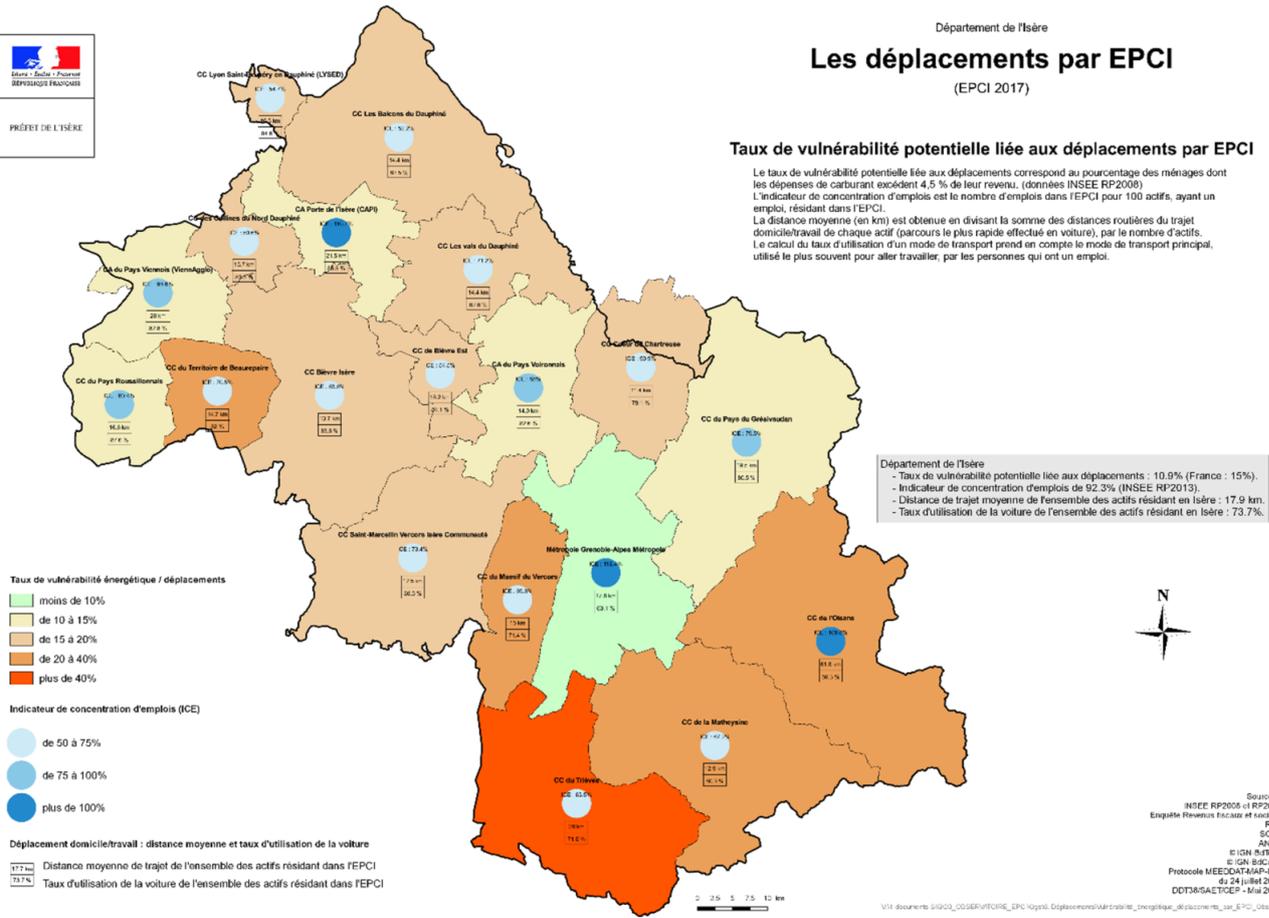
Département de l'Isère

Les déplacements par EPCI

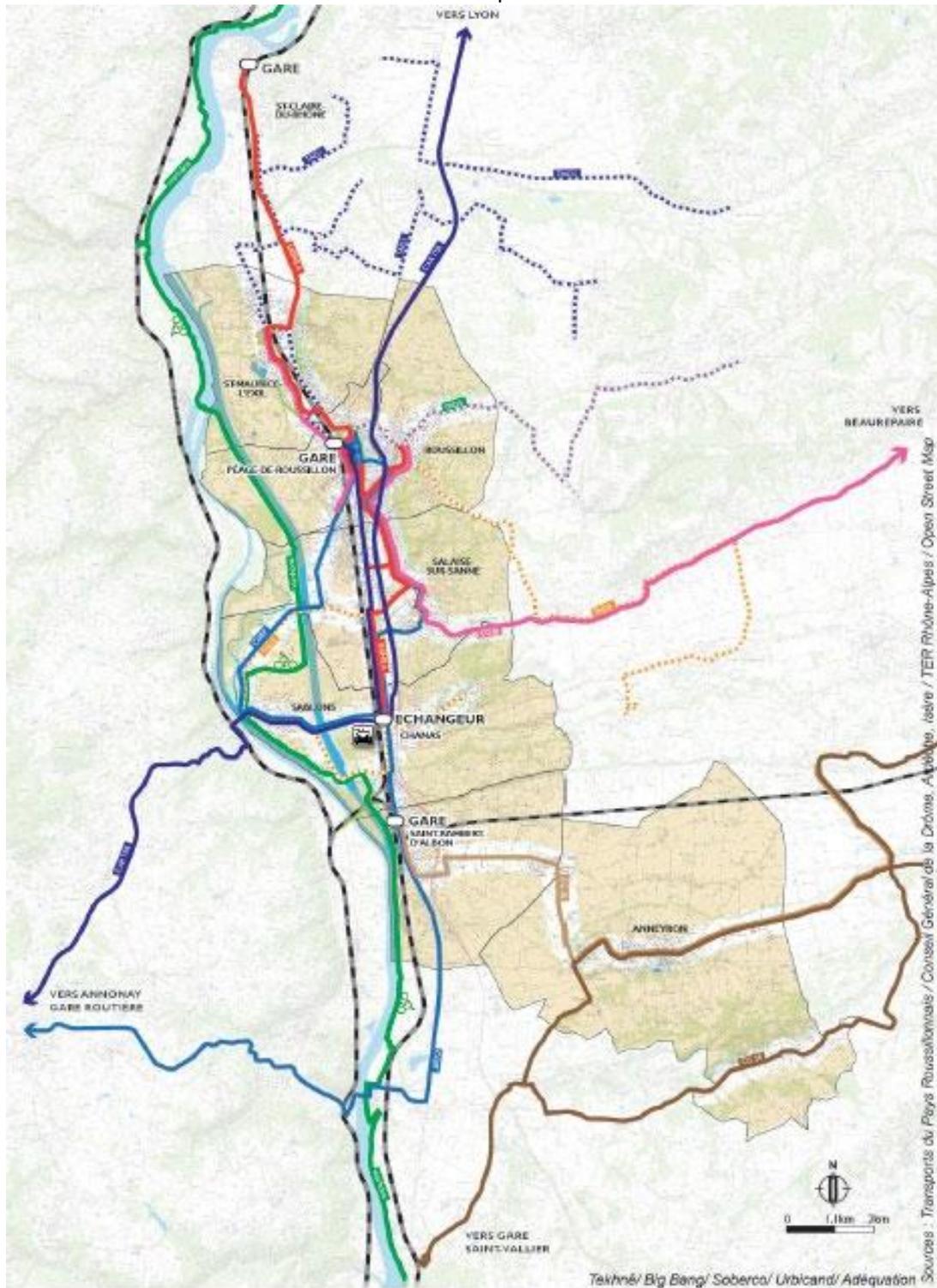
(EPCI 2017)

Taux de vulnérabilité potentielle liée aux déplacements par EPCI

Le taux de vulnérabilité potentielle liée aux déplacements correspond au pourcentage des ménages dont les dépenses de carburant excèdent 4,5 % de leur revenu. (données INSEE RP2008)
 L'indicateur de concentration d'emplois est le nombre d'emplois dans l'EPCI pour 100 actifs, ayant un emploi, résidant dans l'EPCI.
 La distance moyenne (en km) est obtenue en divisant la somme des distances routières du trajet domicile/travail de chaque actif (parcours le plus rapide effectué en voiture), par le nombre d'actifs.
 Le calcul du taux d'utilisation d'un mode de transport prend en compte le mode de transport principal, utilisé le plus souvent pour aller travailler, par les personnes qui ont un emploi.



Annexe n°33 : carte du réseau des modes de déplacement alternatifs à la voiture individuelle



Altermodalités (modes de déplacement alternatifs à la voiture individuelle)

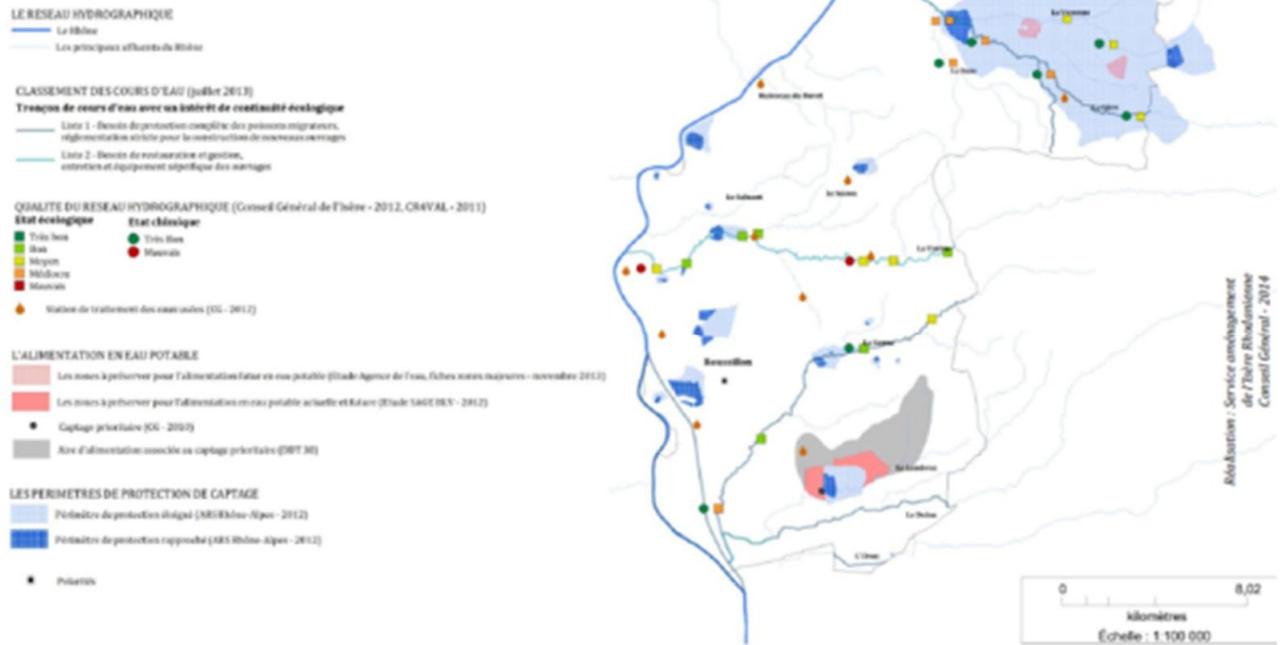
- TER Rhône-Alpes ligne 75 - Lyon / Pèage-de-Roussillon / Annonay
- CG 07 ligne 04 - Annonay / Pèage-du-Roussillon
- CG 26 ligne 01 - Saint-Rambert-d'Albon / Epinouse
- CG 26 ligne 02 - Saint-Valier / Morz-en-Valloire
- CG 38 ligne 2610 - Pèage-du-Roussillon / Beaurepaire
- Zones blanches - non desservie par un TC
- Arrêts TC structurants - gare ferroviaire

- Réseau TPR ligne A - Saint-Clair-sur-Rhône / Chanas
- Réseau TAD Nord
- Réseau TAD Centre
- Réseau TAD Sud
- ViaRhône
- Pistes et bandes cyclables
- Parking de covoiturage

Source : SCOT des Rives du Rhône

Annexe n°34 : carte de la ressource en eau en Isère Rhodanienne

La ressource en eau en Isère Rhodanienne



Source : Département de l'Isère

Annexe n°35 : qualité des eaux souterraines

nappe des alluvions du Rhône						
année	station	nitrites	pesticides	métaux	solvants chlorés	état chimique
2015	Le Péage (îles)	BE	MED	BE	BE	MED
2014	Le Péage (îles)	BE	MED	BE	BE	MED
2015	Salaise (piézomètre TQ07)	BE	BE	BE	BE	BE
2014	Salaise (piézomètre TQ07)	BE	BE	BE	BE	BE
2015	Salaise (puits privés S2)	BE	MED	BE	BE	MED
2014	Salaise (puits privés S2)	BE	MED	BE	BE	MED
2015	Sablons (Champ Metral)	BE	MED	BE	BE	MED
2014	Sablons (Champ Metral)	BE	MED	BE	BE	MED
Moraines glaciaires terrasse RG roussillonnais						
année	station	nitrites	pesticides	métaux	solvants chlorés	état chimique
2015	St-Prim (Source Val qui Rit)	MED	MED		BE	MED
2014	St-Prim (Source Val qui Rit)	MED	MED		BE	MED
Alluvions fluvio-glaciaires de la plaine de Bièvre-Valloire						
année	station	nitrites	pesticides	métaux	solvants chlorés	état chimique
2015	Agnin (Golley)	BE	MED		BE	MED
2014	Agnin (Golley)	BE	MED		BE	MED

Légende

BE	Bon état
MED	État médiocre
IND	Etat indéterminé : données insuffisantes pour déterminer un état chimique
	Absence ou insuffisance de données

Source : www.sierm.eaurmc.fr

Annexe n°36 : qualité des eaux superficielles

Dolon			
année	station	état écologique	état chimique
2015	Sablons	MAUV	BE
2014	Sablons	MAUV	BE
Varèze			
année	station	état écologique	état chimique
2015	Cour et buis	BE	BE
2014	Cour et buis	BE	BE
2015	St-Clair-du-Rhône	BE	BE
2014	St-Clair-du-Rhône	BE	BE
Sanne			
année	station	état écologique	état chimique
2015	La Chapelle	MOY	
2014	La Chapelle	MOY	
2015	Salaise	BE	BE
2014	Salaise	BE	BE
2015	Sablons	MED	BE
2014	Sablons	MED	BE
Rhône			
année	station	état écologique	état chimique
2015	Serrières	MED	BE
2014	Serrières	MED	MAUV
Suzon			
année	station	état écologique	état chimique
2015	Auberives	MOY	BE
2014	Auberives	MOY	BE

État écologique

TBE	Très bon état
BE	Bon état
MOY	État moyen
MED	État médiocre
MAUV	État mauvais
Ind	État indéterminé : absence actuelle de limites de classes pour le paramètre considéré, ou absence actuelle de référence pour le type considéré (biologie), ou données insuffisantes pour déterminer un état (physicochimie). Pour les diatomées, la classe d'état affichée sera "indéterminé" si l'indice est calculé avec une version de la norme différente de celle de 2007 (Norme AFNOR NF T 90-354)
NC	Non Concerné
	Absence de données

État chimique

BE	Bon état
MAUV	Non atteint du bon état
Ind	Information insuffisante pour attribuer un état
	Absence de données

Source : www.sierm.eaurmc.fr

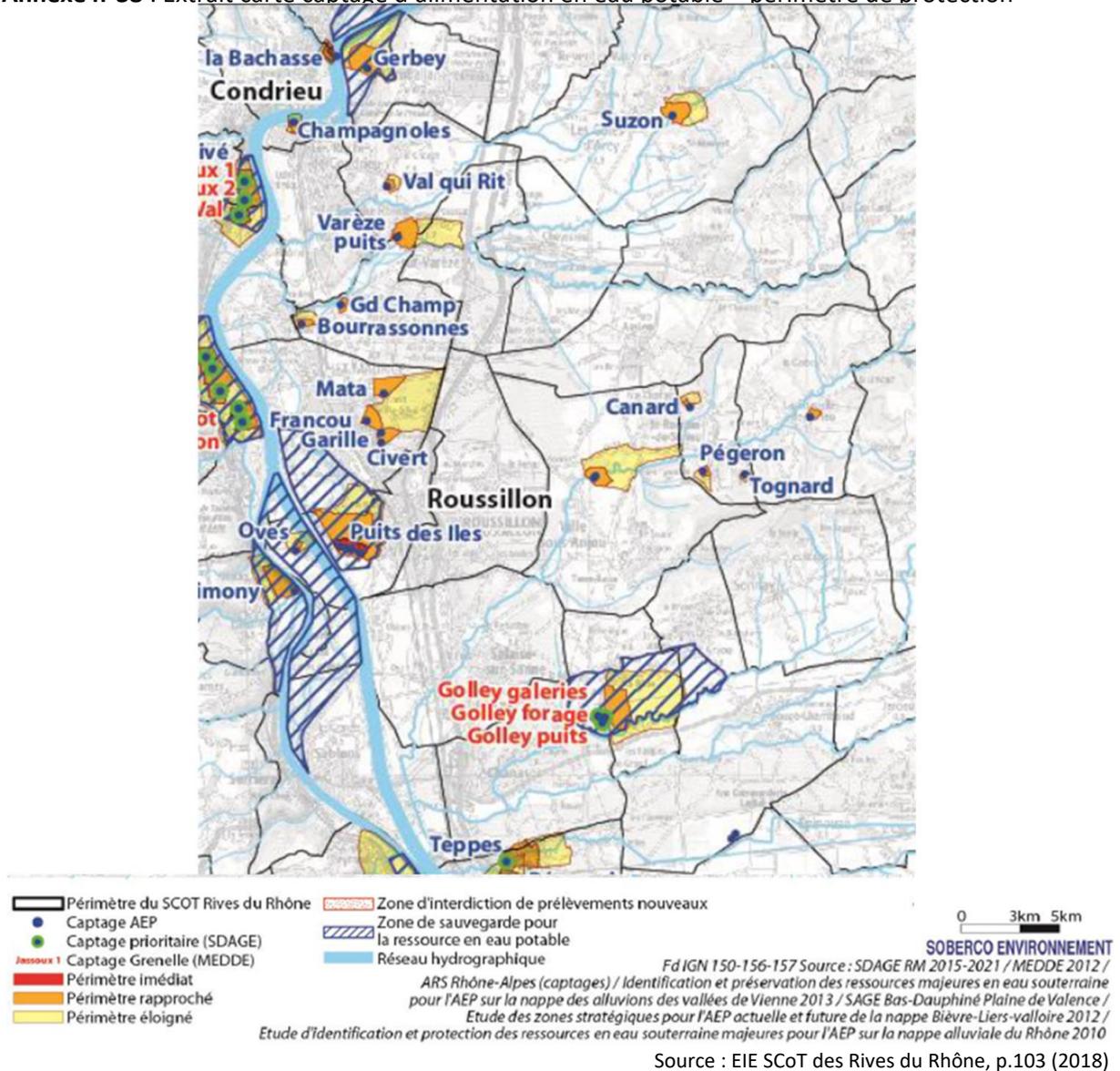
Annexe n°37 : Nature des perturbations observées sur le Dolon et ses affluents en 2007

Stations	DOLO 0100	DOLO 0300	AMBR 0300	LAMB 0300
Perturbation des caractéristiques générales			MES	
Perturbation de la qualité physico-chimique	AZOT	AZOT, PHOS	AZOT, PHOS	AZOT
Perturbation par les nitrates				
Eutrophisation			pH + % sat	pH + % sat
Perturbation hydrobiologique	IBGN, GFI	GFI	IBGN, GFI	GFI

nm : non mesurée

Source : Bilan de la qualité des cours d'eau des bassins hydrauliques de Bièvre Liers Valloire - Résumé, GAY Environnement, p.17 (2008)

Annexe n°38 : Extrait carte captage d'alimentation en eau potable – périmètre de protection

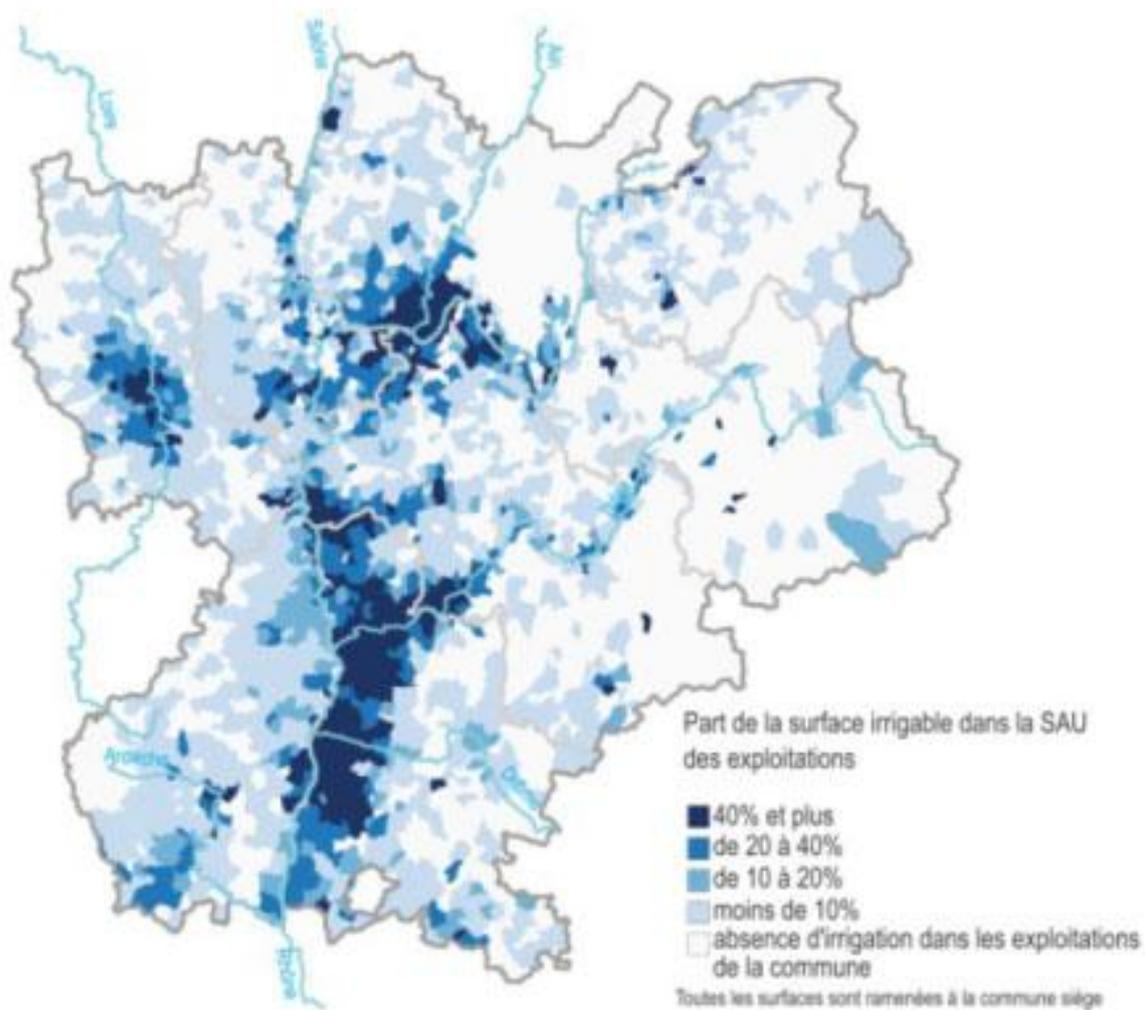


Annexe n°39 : carte des cœurs de production agricole



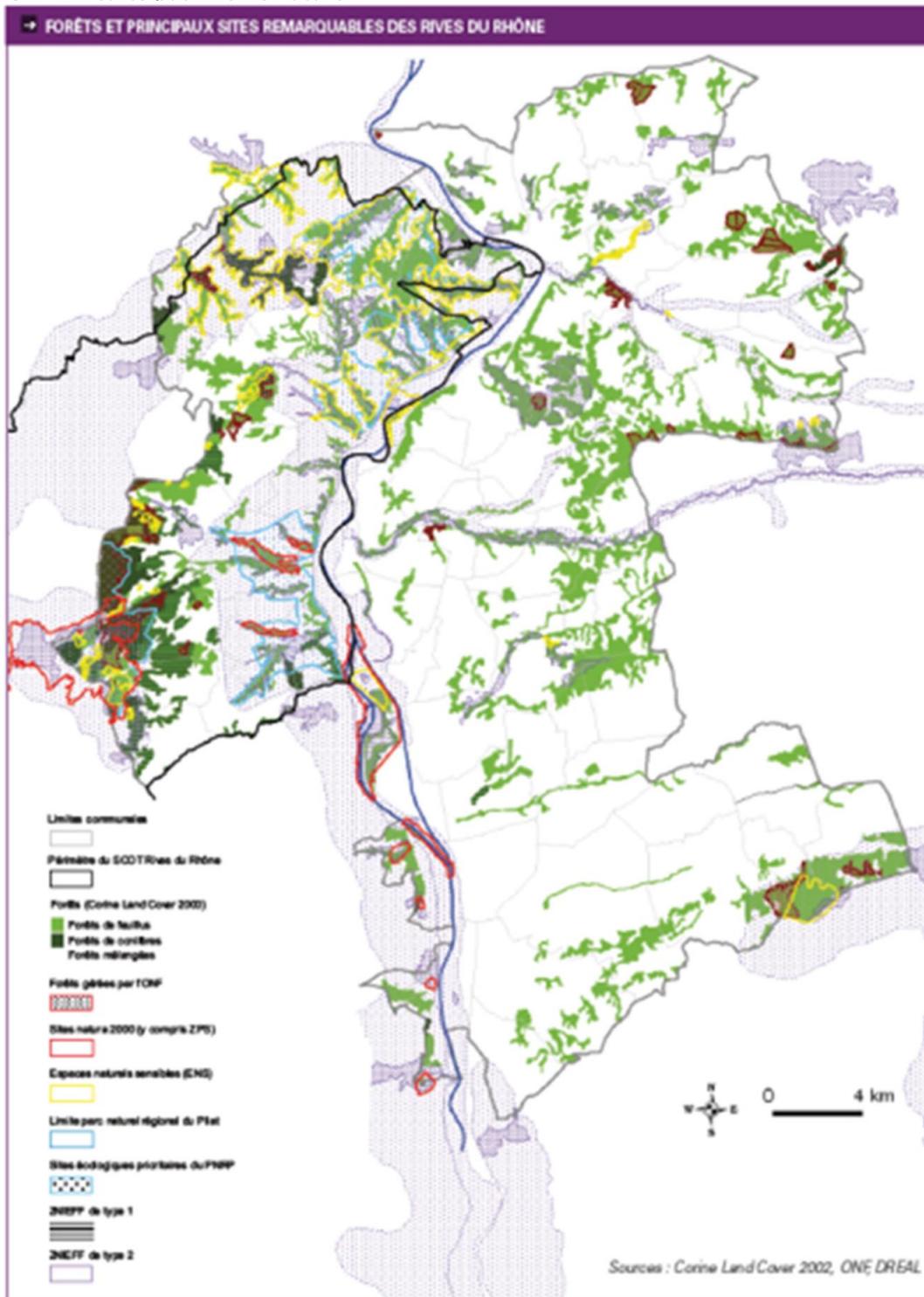
Source : Diagnostic agriculture/forêt SCOT Rives du Rhône – Blezat Consulting – 2015

Annexe n°40 : surface agricole irrigable

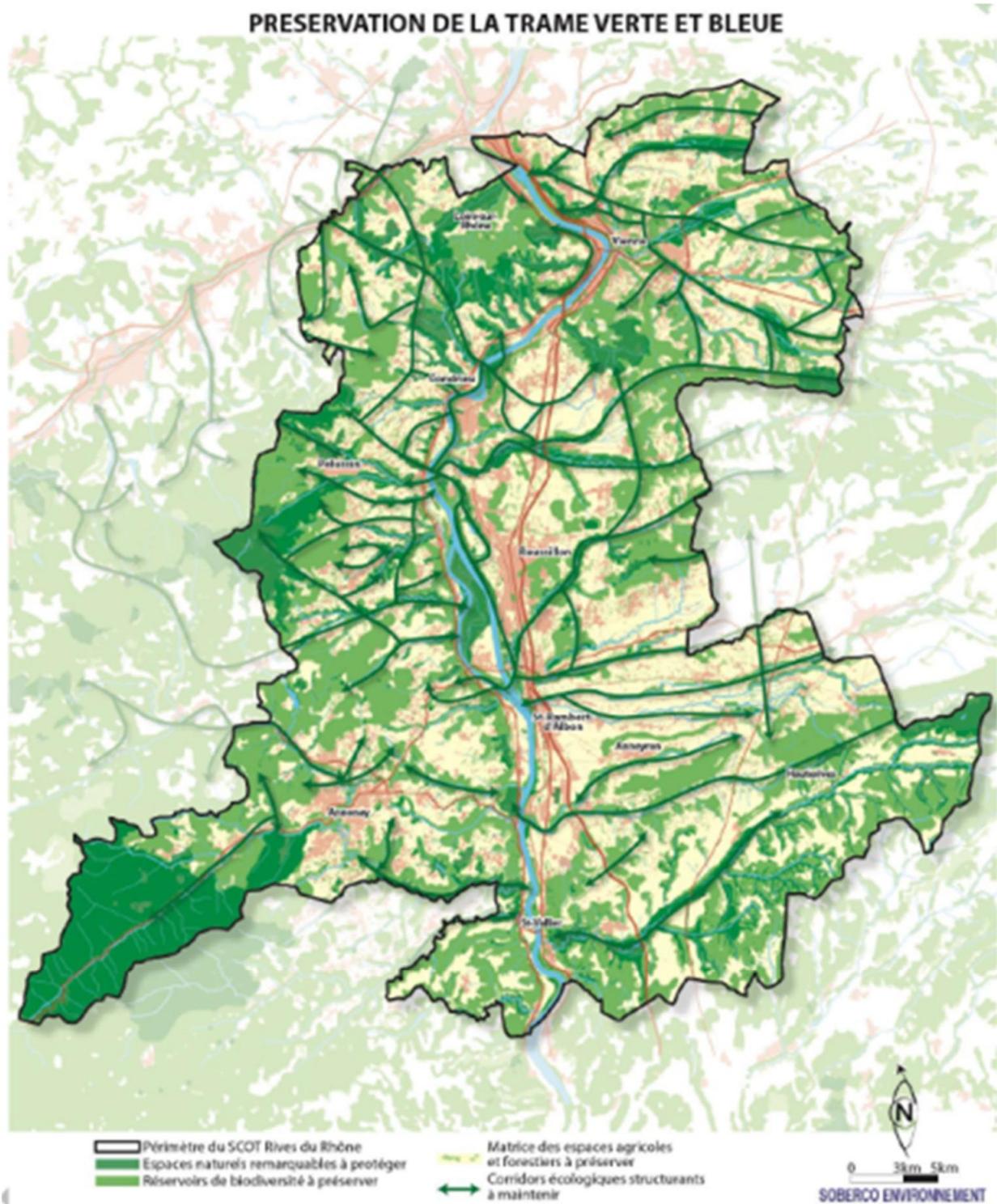


Source : Agreste - Recensement agricole 2010, ©IGN-BDCarto® 2011

Annexe n°41 : carte patrimoine naturel



Source : Scot des Rives du Rhône - Rapport de présentation - 2012



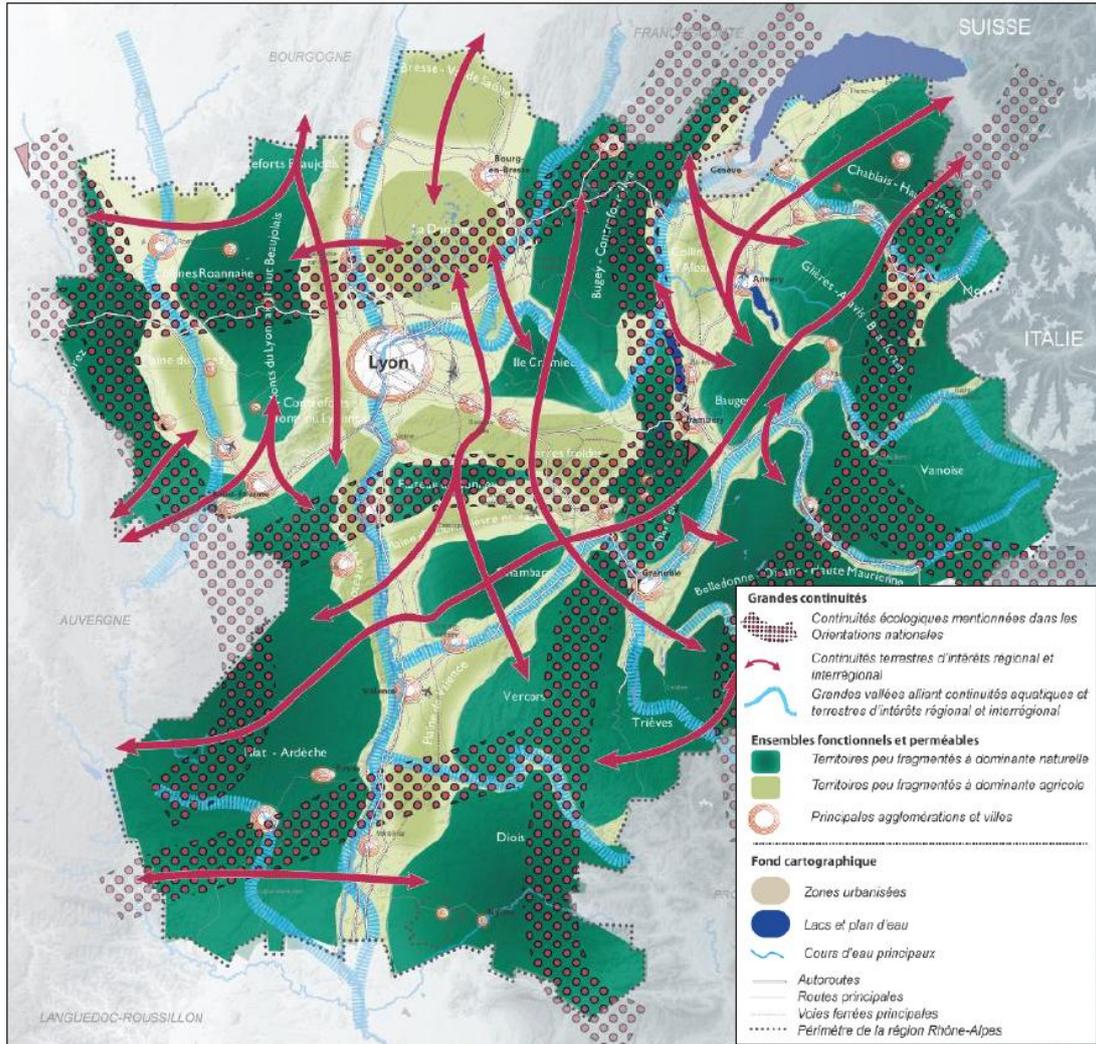
Source : Scot des Rives du Rhône - Rapport de présentation - 2012

Annexe n°43 : liste des ZNIEFF sur la CCPR

ZNIEFF de type 1			
Code	Nom	Communes CCTB concernées	Intérêt écologique
26010001	Ile de la Sainte et restitution de Sablons	Sablons	Ile et bras mort du Rhône, intérêt écologique fort liée aux habitats naturels et diversité d'oiseaux (milan noir, balbuzard pêcheur, faucon hobereau...) présence du castor.
26010020	Ile de la Platière	Saint-Maurice-l'Exil, Salaise-sur-Sanne, le Péage-de-Roussillon, Sablons	Bras mort du Rhône, intérêt principalement ornithologique et habitats naturels. Oiseaux d'eau mais également castor et loutre, chiroptères et poissons. Biodiversité importante.
26010021	Roselière et ruisseau de Malessard	Saint-Alban-du-Rhône, Saint-Maurice-l'Exil	Il s'agit d'une des dernières annexes hydrauliques naturelles alimentées par la nappe phréatique dans la plaine alluviale. Parmi les plus importantes populations d'agrion de Mercure de la vallée du Rhône. Sept autres espèces de libellules remarquables se reproduisent ici. La roselière ainsi qu'une mare annexe abritent de petites populations d'amphibiens (Pélodyte ponctué, Rainette verte, Crapaud commun). Enfin, une espèce considérablement raréfiée et dont la protection est considérée comme un enjeu européen, le Maillot de Desmoulins, gastéropode hygrophile de zones humides.
38000064	Vallée de la Sanne	Salaise-sur-Sanne, Ville-sous-Anjou	La Sanne méandre au milieu des cultures, boisements ou prairies de fauche. Présence du castor. La vallée de la Sanne héberge aussi de nombreuses libellules parmi lesquelles le Gomphus très commun, le Gomphus à pinces, le Calopteryx hémorroïdal ou l'Aeschna paisible.
38000098	Forêt de Grand Bois	Anjou, Sonnay, Ville-sous-Anjou	Intérêt faunistique. Amphibiens : rainette verte, triton alpestre, triton crêté, crapaud commun, sonneur à ventre jaune. Oiseaux : Pic noir, pic mar, bouvreuil pivoine, grimpeur des bois, Pouillot siffleur, Gobemouche à collier.
38000108	Le lac des Brosses	Ville-sous-Anjou	Prairies humides cernant le lac, grande richesse floristique et faunistique. Diversité d'amphibiens, ripisylves de qualité, entomofaune très riche.
38000109	Les Eynauds	Ville-sous-Anjou	Colonie de quatre espèces de chiroptères remarquables : grand rhinolophe, murin de Bechstein, murin à oreilles échancrées et murin de daubenton.
38000170	Prairies humides des Sables	Chanas, Salaise-sur-Sanne	La petite zone humide des Sables accueille deux espèces de tritons remarquables : le triton crêté et le triton alpestre. On rencontre également un oiseau remarquable : la Bouscarle de Cetti. Oreillard gris également présent.
38110002	La Varèze	Assieu, Auberives-sur-Varèze, Cheyssieu, Clonas-sur-Varèze, Saint-Alban-du-Rhône, Saint-Clair-du-Rhône, Saint-Prim, Vernioz	Ce versant de coteau pentu domine le ruisseau du Dolon en contrebas du village de Revel-Tourdan. 10 à 20 couples de Guêpier d'Europe y ont creusé des trous dans le substrat meuble pour y installer leurs nids. Ce site abrite également une colonie d'Hirondelles de rivage.
ZNIEFF de type 2			
2601	Ensemble fonctionnel forme par le moyen-Rhône et ses annexes fluviales	Le Péage-de-Roussillon, les Roches-de-Condrieu, Sablons, Saint-Alban-du-Rhône, Saint-Clair-du-Rhône, Saint-Maurice-l'Exil, Saint-Prim, Salaise-sur-Sanne	Espace fonctionnel formé par le cours moyen du Rhône et ses annexes fluviales. Intérêt piscicole, odonates (l'Agrion de Mercure ou le Sympetrum à corps déprimé), mammifères (Castor d'Europe) ou l'avifaune (colonies d'ardéidés, Sterne pierregarin), botanique (Cornifle submergé, orchidées telles que la Spiranthe d'automne, l'Epipactis du Rhône ou l'Orchis à longues bractées)
3811	Ensemble fonctionnel forme par la Varèze et ses affluents	Assieu, Auberives-sur-Varèze, Cheyssieu, Clonas-sur-Varèze, Saint-Alban-du-Rhône, Saint-Clair-du-Rhône, Saint-Prim, Vernioz	Intérêt botanique (Petite Scutellaire) et faunistique (castor, odonate, piscicole...). Corridor écologique mettant en relation la vallée du Rhône et les secteurs naturels des Terres Froides.

Source : DREAL Rhône-Alpes – inventaire ZNIEFF rénové

Annexe n°44 : Synthèse des continuités écologiques d'importance régionale et nationale



Source : SRCE Rhône-Alpes 2014

Annexe n°45 : matrice de vulnérabilité

La matrice de vulnérabilité permet de préciser le niveau d'impact sur le territoire des différents aléas, d'évaluer la capacité d'adaptation du territoire et la capacité d'action de la collectivité.

Le niveau d'impact est noté de la manière suivante :

		Niveau d'impact
Vulnérabilité	Impact très négatif	-2
	Impact négatif	-1
	Impact peu significatif	0
	Impact difficile à estimer	x
Opportunité	Impact positif	1

La **capacité d'adaptation** est définie comme suit : « La capacité d'un système à s'adapter au changement climatique (y compris la variabilité climatique et les événements climatiques extrêmes) afin de réduire les dommages potentiels, de tirer avantage des opportunités, ou de s'adapter aux conséquences²³⁷ ».

A ce stade, elle est évaluée de manière qualitative selon 3 niveaux :

Capacité d'adaptation	
Faible	Pas ou peu de mesures sont à priori applicables sur le territoire
Moyenne	Des mesures sont envisagées mais leur faisabilité est à préciser
Elevée	Des mesures existent et sont applicables sur le territoire

²³⁷ Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) Working Group 2, 2001. Third Assessment Report, Annex B: Glossary of Terms

Les mesures d'adaptation sont des activités qui visent à adapter le territoire aux effets du changement climatique. Ces mesures sont par exemple :

- la construction de systèmes d'irrigation efficaces pour surmonter la pénurie en eau,
- l'amélioration des techniques agricoles pour lutter contre l'érosion des sols,
- l'éloignement des logements des zones inondables pour limiter les effets des inondations,
- la plantation de nouvelles variétés de plantes en fonction des nouveaux équilibres,
- l'ajustement des réseaux énergétiques à la nouvelle structure de consommation,
- ...

Les mesures d'adaptation peuvent également avoir pour objectif de renforcer la capacité d'adaptation en soit. Il peut s'agir par exemple de programmes de formation sur la gestion intégrée de l'eau et sur l'amélioration des stratégies commerciales pour les petits fermiers.

La **capacité d'action** est définie comme la capacité dont dispose l'EPCI en charge d'élaborer le PCAET pour agir sur l'aléa étudié, le secteur et la nature de l'impact concernés. Cette capacité peut relever de ses compétences et/ou de sa capacité à mobiliser des parties prenantes.

A ce stade, elle est évaluée de manière qualitative selon 3 niveaux :

Capacité d'action	
Elevée	<i>L'EPCI possède une ou plusieurs compétences en lien avec l'aléa et le secteur étudié et a déjà des liens avec les parties prenantes.</i>
Moyenne	<i>L'EPCI possède-peu de compétences en lien avec l'aléa et le secteur étudié mais est en mesure de mobiliser les parties prenantes</i>
Faible	<i>L'EPCI dispose de peu de moyens d'agir : pas de compétence et pas ou peu de lien avec les parties prenantes</i>

Exemples :

- Un EPCI qui possède la compétence 'Milieux aquatiques' et qui collabore déjà avec les parties prenantes est en mesure (en théorie) de mettre en place des actions relatives à la gestion des milieux aquatiques → Capacité d'action = **Elevée**
- Un EPCI qui ne possède pas la compétence 'Milieux aquatiques', peut néanmoins mobiliser et sensibiliser les acteurs concernés (syndicats...) et les habitants → Capacité d'action = **Moyenne**
- Les EPCI ont souvent des moyens très limités pour agir sur la biodiversité → Capacité d'action = **Faible**

Aléa	Secteur	Nature de l'impact	Facteurs majorant / minorant sur la CCPR	Niveau d'impact	Capacité d'adaptation	N°	Capacité d'action
Hausse des températures	Population - Santé	<ul style="list-style-type: none"> Dégradation de la qualité de l'air (augmentation des concentrations de polluants atmosphériques, développement des allergies) 	<ul style="list-style-type: none"> Présence de particules fines et de dioxyde d'azote à proximité des axes routiers et de l'ozone dans le sud du territoire Emissions liées au trafic, aux activités industrielles et au chauffage résidentiel Présence d'ambroisie 	-2	Moyenne	1	Moyenne
	Biodiversité	<ul style="list-style-type: none"> Dégradation de la qualité de l'eau (développement de bactéries dues à l'augmentation des températures et des concentrations de pollution dues à la diminution de la ressource en eau). 	<ul style="list-style-type: none"> Pollutions liées aux rejets industriels 	-2	Moyenne	2	Moyenne
		<ul style="list-style-type: none"> Modification de l'aire de répartition de certaines espèces (remontée de l'influence du climat méditerranéen) Migration de certaines espèces avec une augmentation du risque de développement des espèces invasives (ambroisie). 	<ul style="list-style-type: none"> Nombre important d'espèces protégées Diversité des milieux : humides, secs, forestiers et agricoles 	-2	Faible	3	Faible
		<ul style="list-style-type: none"> Diminution des activités faunistiques et floristiques 		0	Faible	4	Faible
	Tourisme	<ul style="list-style-type: none"> Dégradation de la qualité des eaux de baignade (développement de bactéries dues à l'augmentation des températures et des concentrations de pollutions dues à la diminution de la ressource en eau. 	<ul style="list-style-type: none"> Activités nautiques présentes sur le territoire 	-1	Faible	5	Faible
		<ul style="list-style-type: none"> Attrait plus important pour les activités touristiques nautiques 	<ul style="list-style-type: none"> Activités nautiques présentes sur le territoire 	1		6	Moyenne
		<ul style="list-style-type: none"> Allongement des saisons touristiques durant les intersaisons 	<ul style="list-style-type: none"> Potentiel touristique du territoire (port des Roches, Ile de la Platière...) 	1		7	Elevée
	Habitat et infrastructures	<ul style="list-style-type: none"> Augmentation du besoin en climatisation et en eau potable 	<ul style="list-style-type: none"> Consommation individuelle d'eau potable à la baisse Développement des systèmes de climatisation air-air. 	-1	Moyenne	8	Elevée
		<ul style="list-style-type: none"> Diminution du chauffage 		1		9	Faible
	Agriculture (Hivers doux)	<ul style="list-style-type: none"> Dynamisation de la croissance de la plante Manque de repos végétatif des arbres 	<ul style="list-style-type: none"> Poids des filières grandes cultures et arboriculture sur le territoire : un des 	0	Moyenne	10	Moyenne

		<ul style="list-style-type: none"> Durée et précocité de la floraison 	premiers producteurs fruitiers de la région					
		<ul style="list-style-type: none"> Prolifération de ravageurs : risque d'attaques de ravageurs Développement de maladies et de parasites. 		-1	Moyenne	11	Moyenne	
Changement dans le cycle des gelées	Agriculture	<ul style="list-style-type: none"> Danger pour certains végétaux du fait de la floraison avancée et de la modification du cycle de gelées (chute des bourgeons) 	Présence de nombreux vergers	-1	Elevée	12	Moyenne	
Vagues de chaleur	Forêt	<ul style="list-style-type: none"> Endommagement des forêts 	Taux de boisement faible : 16% du territoire est forestier (principales communes à l'Est du territoire : Vernioz, Assieu, St-Romain)	-1	Moyenne	13	Moyenne	
	Agriculture	<ul style="list-style-type: none"> Mise en danger de cultures agricoles : perte de qualité, diminution des rendements Stress hydrique Élevage : Impact économique (rendement, alimentation) et sanitaire (maladies transmises, reproduction) 	Superficie importante de terres agricoles notamment de vergers	-1	Moyenne	14	Moyenne	
	Tourisme	<ul style="list-style-type: none"> Augmentation de la fréquentation touristique 	Existence d'activités nautiques	Tourisme vert peu développé	1		15	Elevée
		<ul style="list-style-type: none"> Certaines activités (loisirs de nature/plein air) deviennent non praticables 	Tourisme vert peu développé	0	Faible	16	Elevée	
	Industrie et activités économiques	<ul style="list-style-type: none"> Dégradation des conditions de travail Baisse de productivité notamment pour certains secteurs (bâtiments...) 	BTP : 15% du tissu économique de la CCPR	Arboriculture : bassin d'emplois saisonniers important	-1	Moyenne	17	Elevée
	Déplacements	<ul style="list-style-type: none"> Endommagement de certaines infrastructures (dilatation des rails...) 	Ligne ferroviaire fréquentée (Lyon-Valence)		-1	Faible	18	Faible
	Habitat et infrastructures	<ul style="list-style-type: none"> Augmentation du besoin en climatisation et en eau potable 	Consommation individuelle d'eau potable à la baisse	Développement des systèmes de climatisation air-air.	-1	Moyenne	19	Elevée
	Population-Santé	<ul style="list-style-type: none"> Renforcement des phénomènes d'îlots de chaleur en ville 	Pas de grands centres urbains	Un habitat majoritairement pavillonnaire	0	Moyenne	20	Faible

		<ul style="list-style-type: none"> Risque sanitaire, développement de maladies (cardio-vasculaires, respiratoires) 	<ul style="list-style-type: none"> Vieillesse de la population Surreprésentation d'enfants en bas âges Précarité d'une partie de la population (tx chômage : 12,6, tx pauvreté : 12,5) Zone vigilance santé "pluriprofessionnelle" 	-1	Faible	21	Moyenne
Sécheresse Agricole/des sols	Agriculture	<ul style="list-style-type: none"> Augmentation des besoins en irrigation 	<ul style="list-style-type: none"> Ressource en eau importante Elaboration d'un PGRI (plan de gestion quantitative de la ressource en eau) Conflit d'usage sur la ressource avec les activités industrielles et l'eau potable 	-2	Moyenne	22	Elevée
		<ul style="list-style-type: none"> Remise en question de la viabilité de certaines cultures fortement tributaires de l'irrigation (maïs, légumes) 	<ul style="list-style-type: none"> Cultures existantes variées 	-1	Elevée	23	Moyenne
		<ul style="list-style-type: none"> Impact sur la qualité et la quantité des récoltes (stress hydrique et thermique) 	<ul style="list-style-type: none"> Superficie importante de terres agricoles notamment de vergers 	-2	Faible	24	Moyenne
	Habitat et infrastructures	<ul style="list-style-type: none"> Vulnérabilité de nombreux aménagements ou infrastructures : retraits-gonflements des argiles, 	<ul style="list-style-type: none"> Secteur particulièrement sensible à l'Est du territoire 	-1	Moyenne	25	Faible
	Forêt	<ul style="list-style-type: none"> Dépérissement de certaines espèces lié au stress hydrique Diminution de la capacité de stockage en CO2 	<ul style="list-style-type: none"> Forte présence de châtaigniers sensibles aux températures élevées Présence de peupleraies 	-2	Moyenne	26	Moyenne
		<ul style="list-style-type: none"> Développement de la forêt méditerranéenne. 		0	Faible	27	Moyenne
Sécheresse eau souterraine	Ressource en eau	<ul style="list-style-type: none"> Diminution des quantités d'eau disponibles 	<ul style="list-style-type: none"> Ressource en eau importante Présence de zones humides : bonne capacité à stocker et retenir l'eau Elaboration d'un PGRI Fortes sollicitations des nappes phréatiques : industrie, agriculture, eau potable Croissance démographique soutenue 	-1	Moyenne	28	Elevée

			- Nappes concernées par des états d'alerte sécheresse (alerte renforcée en 2017)				
	Agriculture	• Diminution des capacités d'irrigation	- Ressource en eau importante - Superficie importante de terres agricoles notamment de vergers - Superficie importante de parcelles irriguées via nappes	-1	Moyenne	29	Moyenne
	Industrie et activités économiques	• Diminution de la quantité d'eau disponible pour les activités industrielles	- Très forte activité industrielle dépendante de la ressource en eau : plate-forme chimique. - Ressource en eau importante - Des actions de réduction de la consommation	-1	Elevée	30	Moyenne
Sécheresse eau superficielle	Ressource en eau	• Diminution des quantités d'eau disponibles	- Ressource en eau importante (fleuve Rhône) - Elaboration d'un PGRE - Activités consommatrices d'eau sur le territoire : production d'énergie, agriculture. - Cours d'eau concernés par des états d'alerte sécheresse (alerte en 2017).	-2	Moyenne	31	Elevée
	Biodiversité	• Déficit hydrique, dégradation de la qualité de l'eau et disparition d'espèces	- Corridors écologiques (Varèze, Sanne, Rhône...) - Réservoirs de biodiversité (Platière) - Absence d'outils de protection / gestion de l'ensemble des cours d'eau (Salvant, Varèze, Sanne) - Qualité physico-chimique bonne et état écologique moyen des cours d'eau	-2	Faible	32	Faible
	Agriculture	• Diminution capacité d'irrigation	- Faible sollicitation des eaux superficielles pour l'irrigation	-1	Moyenne	33	Moyenne
	Tourisme	• Diminution de la ressource en eau impactant le tourisme estival (activités nautiques, pêche de loisirs)	- Ressource en eau importante	-1	Faible	34	Moyenne

	Industrie et activités économiques	<ul style="list-style-type: none"> Diminution de la quantité d'eau (débits) disponible pour les activités industrielles/production énergie 	<ul style="list-style-type: none"> Très forte activité industrielle dépendante de la ressource en eau : centrale nucléaire, usine hydroélectrique 	-2	Moyenne	35	Moyenne
Inondation	Tourisme	<ul style="list-style-type: none"> Augmentation de la dangerosité de certains lieux de séjour et d'activités de loisirs de nature/plein air (camping, randonnée). Impact sur la fréquentation pour les activités en extérieur 	<ul style="list-style-type: none"> Tourisme vert peu développé 	0	Elevée	36	Elevée
	Population-Santé	<ul style="list-style-type: none"> Risque vis-à-vis des populations, notamment en zone classée inondable 	<ul style="list-style-type: none"> 21 communes concernées par le risque d'inondation 	-2	Elevée	37	Elevée
	Habitat et infrastructure	<ul style="list-style-type: none"> Dégâts sur des biens et infrastructures 	<ul style="list-style-type: none"> Imperméabilisation croissante des sols Prescription existante à l'échelle des parcelles qui implique une réinfiltration des eaux au niveau des sols 	-1	Moyenne	38	Elevée
	Industrie et activités économiques	<ul style="list-style-type: none"> Dégâts sur des biens et infrastructures 	<ul style="list-style-type: none"> 21 communes concernées par le risque d'inondation 	-1	Moyenne	39	Elevée
	Déplacements	<ul style="list-style-type: none"> Lignes et axes de communication (risque de coupure ou de blocage), 	<ul style="list-style-type: none"> Axes de circulations routiers et ferroviaires importants 	-1	Moyenne	40	Moyenne
Feu de forêt	Tourisme	<ul style="list-style-type: none"> Augmentation de la dangerosité de certains lieux de séjour et d'activités de loisirs de nature/plein air (camping, randonnée). 	<ul style="list-style-type: none"> Tourisme vert peu développé Indice forêt météo (IFM) faible 	-1	Moyenne	41	Elevée
	Forêt	<ul style="list-style-type: none"> Endommagement des forêts avec risque économique : perte non négligeable, notamment en cas de propagation 	<ul style="list-style-type: none"> Taux de boisement faible : 16% du territoire est forestier Indice forêt météo (IFM) faible Présence de peupleraies 	-1	Faible	42	Moyenne
	Population-Santé	<ul style="list-style-type: none"> Pollution de l'air 	<ul style="list-style-type: none"> Indice forêt météo (IFM) faible 	-1	Moyenne	43	Faible
	Habitat et infrastructures	<ul style="list-style-type: none"> Lignes et axes de communication (risque de coupure ou de blocage) et dégâts sur habitation 	<ul style="list-style-type: none"> Part des déplacements routiers importante Indice forêt météo (IFM) faible 	-1	Moyenne	44	Faible
Grêle	Agriculture	<ul style="list-style-type: none"> Dégradation des récoltes 	<ul style="list-style-type: none"> Présence de nombreux vergers 	-2	Moyenne	45	Moyenne
	Habitat et infrastructures	<ul style="list-style-type: none"> Endommagement des infrastructures et des habitations 		-1	Faible	46	Faible

Mouvements de terrains	Déplacements	<ul style="list-style-type: none"> Altération de la qualité et du fonctionnement des infrastructures de transport (gondolement des voies ferrées, dégradation des routes...). 	- Axes de circulations routiers et ferroviaires importants	-1	Moyenne	47	Faible
	Habitat et infrastructures	<ul style="list-style-type: none"> Fragilisation des infrastructures et des habitations 	-	-1	Moyenne	48	Faible
	Industrie et activités économiques	<ul style="list-style-type: none"> Instabilité des sols et des structures, fragilisation des infrastructures, risque dégâts 	- Activité industrielle très importante	-2	Faible	49	Moyenne
Tempêtes / vents violents (mistral)	Tourisme	<ul style="list-style-type: none"> Augmentation de la dangerosité de certains lieux de séjour et d'activités de loisirs de nature/plein air (camping, randonnée) 	- Tourisme vert peu développé	0	Moyenne	50	Moyenne
	Agriculture	<ul style="list-style-type: none"> Dégradation des récoltes 	<ul style="list-style-type: none"> Superficie de terrains agricoles importante Présence de nombreux vergers 	-2	Moyenne	51	Moyenne
	Forêt	<ul style="list-style-type: none"> Endommagement des forêts avec risque économique. 	<ul style="list-style-type: none"> Taux de boisement faible : 16% du territoire est forestier Part importante d'arbres à haute tige (peupliers, châtaigniers) 	-1	Faible	52	Moyenne

Source : Lamy Environnement

Annexe n°46 : Soirée de partage du diagnostic et de formulation des enjeux par les acteurs eux-mêmes organisée le 07 juin 2018 à Ville-sous-Anjou

Groupe de travail

Démarche climat air énergie

Votre territoire s'engage pour le climat : suite aux rencontres d'avril autour des économies d'énergies, venez partager le diagnostic du Pays Roussillonnais et définir avec nous les enjeux.
Sur inscription. Temps d'échange suivi d'un cocktail.

Jeudi 7 juin 2018 // 18h30
Salle Emile-Romanet
Rue des Ecoles à Ville-sous-Anjou

Inscription sur <https://bit.ly/2JQY741>
ou par mail : communication@ccpaysroussillonnais.fr








Source : CCPR-CCT

PARTIE 6 : TABLES FIGURES et TABLEAUX

Figures

Figure n°1. Energie-Climat : déclinaison schématique de la séquence Eviter, Réduire, Compenser (ERC).....	8
Figure n°2. Extrait scénario négaWatt 2017-2050.....	9
Figure n°3. Relations PCAET et autres démarches et outils de planification/aménagement réglementaires.....	10
Figure n°4. Schéma de synthèse.....	12
Figure n°5. Carte CCPR-CCTB.....	13
Figure n°6. Schéma des étapes d'élaboration du PCAET.....	13
Figure n°7. Gouvernance et Planning du PCAET.....	14
Figure n°8. Carte de la CCPR.....	15
Figure n°9. Evolution de la consommation sur la CCPR et objectif SRCAE.....	17
Figure n°10. Consommation d'énergie finale par habitant et secteurs les plus consommateurs.....	18
Figure n°11. Mix énergétique sur la CCPR en 2015.....	18
Figure n°12. Evolution du Mix énergétique sur la CCPR entre 1990 et 2015.....	19
Figure n°13. Consommation d'énergie sur la CCPR par secteur en 2015.....	19
Figure n°14. Consommation d'énergie sur la CCPR par secteur entre 1990 et 2015.....	20
Figure n°15. Evolution du mix énergétique du secteur industrie-déchets.....	20
Figure n°16. Carte de la consommation totale et de la consommation par habitant du secteur industrie-déchets.....	21
Figure n°17. Consommation d'énergie du secteur transports.....	21
Figure n°18. Evolution du mix énergétique du secteur transports.....	22
Figure n°19. Cartes de la consommation totale et de la consommation par habitants du secteur transports.....	22
Figure n°20. Evolution du mix énergétique du secteur résidentiel.....	23
Figure n°21. Cartes de la consommation totale et de la consommation par habitant du secteur résidentiel.....	23
Figure n°22. Consommations par usages résidentiels et mix énergétique du chauffage en 2015.....	24
Figure n°23. Evolution du mix énergétique du chauffage résidentiel.....	25
Figure n°24. Carte des combustibles chauffage en 2015.....	25
Figure n°25. Evolution du mix énergétique du secteur tertiaire.....	25
Figure n°26. Cartes de la consommation totale et de la consommation par habitant du secteur tertiaire.....	26
Figure n°27. Consommations par usages tertiaires et mix énergétique du chauffage en 2015.....	26
Figure n°28. Evolution du mix énergétique du chauffage tertiaire.....	27
Figure n°29. Carte des combustibles chauffage en 2015.....	27
Figure n°30. Evolution du mix énergétique du secteur Agriculture.....	28
Figure n°31. Consommation énergétique des engins agricoles et de l'exploitation en 2015.....	28
Figure n°32. Cartes de la consommation totale et de la consommation par habitant du secteur agriculture.....	29
Figure n°33. Facture énergétique de la France.....	30
Figure n°34. Facture énergétique du Pays Roussillonnais.....	31
Figure n°35. Dépenses par secteurs et énergies en 2015.....	31
Figure n°36. Evolution des consommations d'énergie en fonction des potentiels de réduction des principaux secteurs aux horizons 2030/2035 et 2050.....	33
Figure n°37. Evolution des émissions sur la CCPR et objectif SRCAE.....	34
Figure n°38. Emission de GES par hectare et secteurs les plus émetteurs.....	35
Figure n°39. Emissions des GES sur la CCPR par énergie en 2015.....	36
Figure n°40. Emission de GES sur la CCPR par secteur en 2015.....	36
Figure n°41. Evolution des émissions de GES sur la CCPR par secteur entre 1990 et 2015.....	37
Figure n°42. Evolution des émissions de GES du secteur industrie-déchets.....	37
Figure n°43. Cartes des émissions totales du secteur industrie-déchets.....	38
Figure n°44. Evolution des émissions de GES du secteur des transports par énergie.....	39
Figure n°45. Cartes des émissions totales et des émissions par habitant du secteur transports en 2015.....	40
Figure n°46. Evolution des émissions de GES du secteur résidentiel par énergie.....	40
Figure n°47. Emissions de GES par usage résidentiel et mix énergétique du chauffage en 2015.....	41
Figure n°48. Cartes des émissions totales et des émissions par habitant du secteur résidentiel.....	41
Figure n°49. Evolution des émissions de GES du secteur tertiaire par énergie.....	42
Figure n°50. Emissions de GES par usage tertiaire et mix énergétique du chauffage en 2015.....	42
Figure n°51. Cartes des émissions totales et des émissions par habitant du secteur tertiaire.....	43

Figure n°52. Evolution des émissions de GES du secteur agriculture par usage.....	43
Figure n°53. Emissions de GES par énergies en 2015.....	44
Figure n°54. Cartes des émissions totales et des émissions par hectare du secteur agriculture.....	44
Figure n°55. Evolution des émissions de GES en fonction des potentiels de réduction des principaux secteurs aux horizons 2035 et 2050 (chiffres exprimés en ktepCO ₂).....	46
Figure n°56. Stock de carbone par type de surface sur la base des superficies fournies par Corine Land Cover (2006 et 2012).....	47
Figure n°57. Flux annuels d'absorption de carbone par type de surface sur la base des superficies fournies par Corine Land Cover (2006 et 2012).....	47
Figure n°58. Carte de la quantité de CO ₂ absorbée par la forêt et la prairie permanente par commune et par an.....	48
Figure n°59. Comparaison matériaux selon émissions CO ₂ et consommation d'énergie.....	48
Figure n°60. Contributions par secteur d'activité (émissions 2015).....	53
Figure n°61. Cartographie des zones sensibles pour la qualité de l'air (juin 2012).....	57
Figure n°62. Rose des vents 2014– Station A7 Nord.....	58
Figure n°63. Concentration Dioxyde d'azote.....	59
Figure n°64. Concentration Ozone.....	60
Figure n°65. Concentration Particules.....	61
Figure n°66. Evolution concentrations NO ₂	62
Figure n°67. Evolution concentrations Particules.....	63
Figure n°68. Evolution concentrations O ₃	64
Figure n°69. Nombre de jours d'activation d'un dispositif préfectoral en Isère 2011 à 2016.....	65
Figure n°70. Nombre de jours d'activation du niveau information ou alerte du dispositif préfectoral 2011-2016.....	65
Figure n°71. Activation dispositif préfectoral.....	66
Figure n°72. Population communale potentiellement exposée à des niveaux sonores dépassant les valeurs limites réglementaires fixées vis-à-vis des transports.....	67
Figure n°73. Carte annuelle de l'indicateur air-bruit.....	67
Figure n°74. Répartition des émissions atmosphériques selon les types de sources- Polluants généraux.....	69
Figure n°75. Répartition des pollens d'ambrosie et RAEP.....	72
Figure n°76. Extrait carte entente TRIDAN sur le réseau routier.....	73
Figure n°77. Extrait carte entente TRIDAN sur les charges de trafic journalières 2011-2012 (en TMJA).....	74
Figure n°78. Extrait carte entente TRIDAN sur les charges de trafic des poids lourds 2011-2012 (en TMJA).....	75
Figure n°79. Extrait carte entente TRIDAN sur les projections tendanciennes du trafic sur les axes structurants à l'horizon 2030 hors générateurs spécifiques.....	75
Figure n°80. Pyramide des effets à long terme sur la santé respiratoire de la pollution atmosphérique et de leurs conséquences sur la prise en charge et le recours aux soins.....	76
Figure n°81. Principaux mécanismes d'action de la pollution de l'air sur la santé.....	76
Figure n°82. Carte du réseau de transport d'électricité existant (lignes haute et très haute tension) sur le secteur Pays Roussillonnais – Territoire de Beaurepaire.....	81
Figure n°83. Type de régime et nombre d'usagers.....	82
Figure n°84. Les concessions gaz du SEDI.....	84
Figure n°85. Capacité d'injection dans les réseaux de distribution gaz.....	85
Figure n°86. Carte canalisations de transport gaz, hydrocarbures et produits chimiques sur le Pays Roussillonnais.....	85
Figure n°87. Fonctionnement réseau de chaleur.....	86
Figure n°88. Potentiel gisement chaleur fatale CCPR.....	87
Figure n°89. Consommation de chaud à la commune modélisée en 2014 (KWh).....	88
Figure n°90. Structure de la production d'énergie en 2015 sur le Pays Roussillonnais (en GWh).....	91
Figure n°91. La production d'EnR électriques et thermiques en 2015.....	92
Figure n°92. Production d'EnR et d'EnR/habitant sur le Pays Roussillonnais en 2015.....	93
Figure n°93. Carte consommation bois bûche.....	95
Figure n°94. Les étapes de la méthanisation.....	98
Figure n°95. Cycle Biomasse chaufferie Robin.....	103
Figure n°96. Production photovoltaïque.....	105
Figure n°97. Carte de la répartition du photovoltaïque sur le Pays Roussillonnais en 2015.....	105
Figure n°98. Production solaire thermique.....	107
Figure n°99. Carte de la répartition du solaire thermique sur le Pays Roussillonnais en 2015.....	107

Figure n°100. Production PAC.....	110
Figure n°101. Carte de la répartition de la production des PAC sur le Pays Roussillonnais en 2015.....	110
Figure n°102. Consommations énergétiques couvertes par les énergies renouvelables.....	115
Figure n°103. Carte de synthèse Consommation / GES / Air / Bruit.....	117
Figure n°104. Chaîne des effets du changement climatique en Rhône-Alpes.....	118
Figure n°105. Températures moyennes annuelles 1976/2005.....	121
Figure n°106. Températures annuelles moyennes.....	121
Figure n°107. Evolution des écarts de températures moyennes annuelles à Lyon-Bron (1959–2015).....	122
Figure n°108. Evolution des températures moyennes saisonnières à Lyon-Bron (1959–2015).....	122
Figure n°109. Evolution du nombre de jours de gel par an à Lyon-Bron (1959–2016).....	123
Figure n°110. Précipitations annuelles moyennes.....	124
Figure n°111. Evolution des cumuls annuels de précipitations à Lyon-Bron (1959–2015).....	125
Figure n°112. Evolution du bilan hydrique à Lyon-Bron (1959 – 2015).....	125
Figure n°113. Carte annuelle de la force du vent moyen en Rhône-Alpes (2005 à 2009).....	126
Figure n°114. La carte de synthèse ci-dessous résume l'évolution du climat en Isère au cours du XXIème siècle.....	127
Figure n°115. Augmentation des températures moyennes 2050 et 2080 selon RCP 4.5 et 8.5.....	128
Figure n°116. Cartes vague de chaleur, nuits anormalement chaudes et IFM.....	129
Figure n°117. Cartes indicateur sécheresse d'humidité des sols.....	131
Figure n°118. Principaux risques climatiques en Rhône-Alpes.....	133
Figure n°119. Carte d'exposition aux risques naturels en 2014.....	133
Figure n°120. Schématisation du phénomène de retrait-gonflement des sols argileux.....	137
Figure n°121. Carte de l'Indice feu météorologique (IFM).....	137
Figure n°122. La répartition du cumul des indemnités versées par les assureurs par type de péril.....	138
Figure n°123. Répartition des communes du Pays Roussillonnais en fonction du bassin de vie.....	139
Figure n°124. Carte de la population municipale et de la densité sur le Pays Roussillonnais en 2014.....	140
Figure n°125. Pyramide des âges du Pays Roussillonnais (2012).....	141
Figure n°126. Carte indice de vieillissement des communes du Pays Roussillonnais en 2015.....	142
Figure n°127. Répartition de l'emploi dans les différentes communes du territoire.....	142
Figure n°128. Répartition des niveaux d'études chez les 15 ans et plus sortis du système scolaire en 2012 par territoire.....	143
Figure n°129. Représentation des catégories socio-professionnelles sur le CCPR.....	143
Figure n°130. Localisation des quartiers prioritaires sur le Pays Roussillonnais.....	144
Figure n°131. Carte du revenu fiscal médian des ménages par commune en 2014.....	145
Figure n°132. Carte de la répartition des logements sociaux par commune en 2015.....	146
Figure n°133. Carte indice de défavorisation sociale dans le CCPR – 2012.....	146
Figure n°134. Carte du profil des ménages s'installant sur les communes du Pays Roussillonnais en 2008.....	147
Figure n°135. Taux de mortalité (‰) en 2014.....	148
Figure n°136. Taux de ménages en précarité et vulnérabilité énergétique par commune en 2015.....	150
Figure n°137. Part des résidences principales construites avant 1919 et avant 1970.....	150
Figure n°138. Part des logements d'étiquettes « G » et supérieures dans le parc bâti en 2015.....	151
Figure n°139. Parc locatif public par année de construction.....	152
Figure n°140. Combinaison d'actions pour sortir les ménages du territoire de la précarité énergétique : aide à la pierre, aide à la personne, adéquation de la taille du logement à la taille du ménage.....	153
Figure n°141. Part des ménages en vulnérabilité énergétique transport et Nombre de ménages en précarité transport tous motifs (travail, études, achats).....	154
Figure n°142. Part modale de la voiture dans les déplacements domicile-travail et portée moyenne des déplacements tous motifs (travail, achats, études et loisirs) en 2008.....	155
Figure n°143. Répartition des nappes d'eau souterraines.....	160
Figure n°144. Quantités d'eau prélevées et PEB émise sur la plateforme Les Roches-Roussillon.....	162
Figure n°145. Carte des Communes classées en 2017 en zone vulnérable à la pollution par les nitrates d'origine agricole.....	163
Figure n°146. Cartes de vulnérabilité bassins versants.....	165
Figure n°147. Utilisation de la surface agricole sur le canton de Roussillon (RGA 2010).....	169
Figure n°148. Périmètres d'irrigation collective en septembre 2009.....	170
Figure n°149. Cumul des précipitations depuis janvier 2017.....	173
Figure n°150. Extrait carte de l'état de sécheresse des bassins de gestion en Isère en septembre 2017.....	175

Figure n°151. Couvert forestier sur le périmètre de la CFT Bas-Dauphiné Bonnevaux.....	175
Figure n°152. Evolution extension encre du chêne.....	177
Figure n°153. Evolution de l'aire potentielle du chêne vert (2005 – 2100).....	178
Figure n°154. Aire de répartition du Châtaignier.....	179
Figure n°155. Inventaire 2013 des zones humides de plus de 1000 m ²	179
Figure n°156. Répartition des pelouses sèches en Pays Roussillonnais en 2014.....	181
Figure n°157. Carte des zones Natura 2000.....	182
Figure n°158. Les espaces protégés autour de l'île de la Platière.....	183
Figure n°159. Carte des ZNIEFF de types 1 et 2 sur le Pays Roussillonnais.....	184
Figure n°160. Schéma de principe d'un réseau écologique.....	185
Figure n°161. Extrait composantes de la Trame Verte et Bleue.....	185
Figure n°162. Evolution de l'aire de répartition de l'orchis géant.....	186
Figure n°163. Synthèse graphique de la vulnérabilité de la CCPR selon la capacité d'action de l'EPCI.....	190
Figure n°164. Synthèse graphique de la vulnérabilité de la CCPR selon la capacité d'adaptation du territoire.....	190

Tableaux

Tableau n°1. Comparaison PCET-PCAET.....	7
Tableau n°2. Principaux chiffres.....	15
Tableau n°3. Ratio des consommations par secteur d'activité et comparaison par territoire.....	17
Tableau n°4. Consommation d'énergie en GWh par type de routes et véhicules en 2015.....	22
Tableau n°5. Réduction des consommations d'énergie des principaux secteurs aux horizons 2030/2035 et 2050.....	33
Tableau n°6. Ratio des émissions par secteur d'activité et comparaison par territoire.....	35
Tableau n°7. Emissions de CO ₂ de principales installations industrielles du territoire (tonnes de CO ₂).....	38
Tableau n°8. Emission de GES en kteqCO ₂ par type de routes et véhicules en 2015.....	39
Tableau n°9. Quantité de CO ₂ potentiellement séquestrable via le bois d'œuvre.....	49
Tableau n°10. Quantité de CO ₂ potentiellement séquestrable via matériaux biosourcés (paille ou chanvre).....	49
Tableau n°11. Estimation des émissions par habitant des polluants atmosphériques en 2015.....	53
Tableau n°12. Emissions de COVNM d'établissements de ce secteur d'activité (en tonnes).....	54
Tableau n°13. Emissions de polluants d'établissements de ce secteur d'activité (en tonnes).....	54
Tableau n°14. Evolution des émissions de polluants sur la période 2007-2015.....	55
Tableau n°15. Dépassement des valeurs.....	58
Tableau n°16. Impacts à court terme des PM ₁₀ et à long terme des PM _{2,5}	77
Tableau n°17. Potentiel de réduction des polluants atmosphériques sur la CCPR à l'horizon 2030.....	80
Tableau n°18. Répartition du réseau HTA et BT sur le Pays Roussillonnais en 2015.....	82
Tableau n°19. Capacité d'accueil réservée restant à affecter au titre du S3REnR.....	83
Tableau n°20. Répartition des conduites sur le Pays Roussillonnais en 2015.....	84
Tableau n°21. Production EnR et part des EnR dans la consommation finale sur le Pays Roussillonnais en 2015.....	92
Tableau n°22. Tableau comparatif bois déchiqueté/granulé de bois.....	94
Tableau n°23. Valorisation énergétique des déchets sur la CCPR.....	102
Tableau n°24. Production nette photovoltaïque rapportée au nombre d'habitants en MWh.....	106
Tableau n°25. Production nette de solaire thermique rapportée au nombre d'habitants en MWh.....	108
Tableau n°26. Production nette des PAC rapportée au nombre d'habitants en MWh.....	110
Tableau n°27. Synthèse des potentiels EnR.....	114
Tableau n°28. Estimation des potentiels EnR en 2050.....	114
Tableau n°29. Climat passé et actuel.....	119
Tableau n°30. Climat futur.....	120
Tableau n°31. Les catastrophes climatiques répertoriées sur la CCPR.....	136
Tableau n°32. Tableau synthétique vulnérabilité CCPR aux aléas naturels.....	138
Tableau n°33. Effectif de la population municipale en 1990 et 2014 et taux de croissance par territoire.....	140
Tableau n°34. Variation de la population en % entre 1882 et 2013 sur le Pays Roussillonnais.....	140
Tableau n°35. Evolution taille des ménages.....	141
Tableau n°36. Caractéristiques socio-démographiques des ménages des quartiers prioritaires du Pays Roussillonnais en 2013.....	144
Tableau n°37. Taux de chômage des 15-64 ans en 2014.....	145
Tableau n°38. Taux de pauvreté sur la CCPR en 2014.....	145

Tableau n°39. Les professionnels de santé libéraux en 2016.....	148
Tableau n°40. Taux de vulnérabilité énergétique potentielle, en % des ménages.....	149
Tableau n°41. Période d'achèvement des résidences principales avant 2012.....	151
Tableau n°42. Ménages disposant d'au moins une voiture en 2014.....	155
Tableau n°43. Part des moins de 20 ans et des 65 ans et plus dans l'ensemble de la population.....	158
Tableau n°44. Niveaux de gravité des effets sanitaires de la chaleur.....	159
Tableau n°45. Répartition des prélèvements d'eau en 2015 par usages sur le Pays Roussillonnais.....	164
Tableau n°46. Répartition des prélèvements d'eau en 2015 par sources sur le Pays Roussillonnais.....	164
Tableau n°47. Comparatif du niveau d'écoulement de la Varèze et du Dolon entre 2016 et 2017.....	166
Tableau n°48. Volumes d'eau prélevés pour l'irrigation par commune du Pays Roussillonnais en 2015.....	170
Tableau n°49. Bilan des calamités agricoles.....	171
Tableau n°50. Mesures de gestion adaptées à la situation de la ressource en eau.....	175
Tableau n°51. Résumé des principales conséquences attendues par le réchauffement climatique.....	176
Tableau n°52. Liste des ENS sur le Pays Roussillonnais.....	182

PARTIE 7 : BIBLIOGRAPHIE

Rapports, études, schémas

- Guide PCAET : Comprendre, Construire et Mettre en œuvre par l'ADEME, 170 p. (novembre 2016)
- « élus, l'essentiel à connaître sur les PCAET », Clés pour Agir, ADEME, 16 p. (novembre 2016)
- Scénario négaWatt 2017-2050 – dossier de synthèse, association négaWatt, 48 p. (janvier 2017)
- Contribution de l'ADEME à l'élaboration de visions énergétiques 2030-2050 – Synthèse, ADEME, 44 p. (juin 2013)
- Actualisation du scénario énergie-climat 2030-2050 - Synthèse, ADEME, 8 p. (octobre 2017)
- SRCAE, partie II : état des lieux – potentiel de la région Rhône-Alpes, 140 p. (avril 2014)
- Stratégie Nationale Bas-Carbone par Ministère de la Transition écologique et solidaire 208 p. (2015)
- Programmation pluriannuelle de l'énergie par Ministère de la Transition écologique et solidaire 598 p. (2016)
- SRCE Rhône-Alpes par urbA3, 244 p. (juillet 2014)
- Profil Energie-Climat Pays Roussillonnais par OREGES Auvergne – Rhône-Alpes, 32 p. (septembre 2017)
- Profil Energie-GES Pays Roussillonnais par ORCAE Auvergne – Rhône-Alpes, 56 p. (mai 2019)
- Observatoire de l'Energie et des Gaz à effet de Serre de Rhône-Alpes – Chiffres clés pour l'année 2015 par OREGES Rhône-Alpes, 31 p. (juillet 2017)
- Diagnostic énergie - climat du SCoT Rives du Rhône en révision par GINGER BURGEAP, 110 p. (juin 2018)
- L'état des connaissances Agriculture et changement climatique en Auvergne Rhône-Alpes par l'ORECC Auvergne Rhône-Alpes, 29 p. (février 2017).
- L'état des connaissances Tourisme et changement climatique en Auvergne Rhône-Alpes par l'ORECC Auvergne Rhône-Alpes, 28 p. (janvier 2017).
- L'état des connaissances Santé et changement climatique en Rhône-Alpes par l'ORECC Rhône-Alpes, 43 p. (décembre 2015).
- Le changement climatique en Rhône-Alpes - Profil climat : « Sillon rhodanien » par l'ORECC Rhône-Alpes, 25 p. (août 2016).
- Formation action « Climat : mon territoire est-il concerné ? », éléments de diagnostic – Communauté de communes du Pays Roussillonnais, Auvergne – Rhône-Alpes Energie Environnement, 22 p. (septembre 2017).
- Evaluation du coût des impacts du changement climatique et de l'adaptation en France - Rapport phase 2, groupe interministériel, 108 p. (septembre 2009).
- Les enjeux économiques, sanitaires et environnementaux du changement climatique en Isère par le Cerema, 40 p. (mai 2017).
- Les enjeux de l'adaptation au changement climatique en Isère - Fiche territoriale Région de Vienne par le Cerema, 3 p. (mai 2017).
- Les enjeux de l'adaptation au changement climatique en Isère - Fiche territoriale Centre Dauphiné par le Cerema, 3 p. (mai 2017).
- Impact du changement climatique sur l'assurance à l'horizon 2040, Fédération Française de l'Assurance, 36 p. (décembre 2015)
- Climat : réussir le changement, vol.2 par RAEE, 107 p. (novembre 2012)
- Etude de caractérisation des vulnérabilités du bassin Rhône-Méditerranée aux incidences du changement climatique dans le domaine de l'eau par Agence de l'eau Rhône-Méditerranée-Corse, 48 p. (août 2013)
- Livre vert du projet CLIMATOR par Nadine Brisson et Frédéric Levraut et édité par l'ADEME, 23 p. (juin 2010)

- Fiche territoriale Air Pays Roussillonnais par Atmo Auvergne – Rhône-Alpes, 7 p. (juin 2017)
- Bilan de qualité de l'air en 2016 en Isère par Atmo Auvergne – Rhône-Alpes, 27 p. (mai 2017)
- Définition des zones sensibles dans les régions françaises : bilan de la mise en œuvre de la méthodologie nationale, par L. MALHERBE et L. LETINOIS, 25 p. (décembre 2012)
- Suivi Environnemental Global du Pays Roussillonnais - Etat des lieux par DREAL Rhône-Alpes, 148 p. (avril 2013)
- Plan national de réduction des émissions de polluants atmosphériques (PREPA) – Fiche de présentation par Ministère de la Transition écologique et solidaire, 4 p. (mai 2017)
- Impacts sanitaires de la pollution atmosphérique dans la vallée de l'Arve. Yvon J.M, Pascal M. ; Santé publique France ; 6 p. (septembre 2017)
- Rapport sur le coût économique et financier de la pollution de l'air, Sénat, 306 p. (juillet 2015)
- Suivi des niveaux de polluants atmosphériques sur le Pays Roussillonnais – Synthèse des mesures réalisées en 2014 par Air Rhône-Alpes, 83 p. (septembre 2015)
- Suivi des pesticides dans l'air ambiant – Mesures réalisées en 2013-2014 sur les secteurs Isère rhodanienne (arboriculture) et Lyon Centre (urbain), Atmo Auvergne – Rhône-Alpes, 53 p. (novembre 2015)
- Rapport d'étude – Evaluation des pesticides dans les exploitations agricoles, Atmo Hauts de France, 51 p. (août 2013)
- Ambrosie France 2016, RNSA (octobre 2016)
- Actions de lutte contre l'ambrosie sur la CCPR – Compte Rendu d'activités 2016, Chambre d'Agriculture de l'Isère, 7 p. (2016)
- Santé-Environnement - état des lieux - Auvergne-Rhône-Alpes – DREAL, 135 p. (septembre 2016)
- Rapport de synthèse Plan d'Approvisionnement Territorial CFT Bas-Dauphiné-Bonnevaux, par Communes Forestières, 58 p. (novembre 2016)
- Étude préalable pour une Charte Forestière de Territoire dans le massif de Bonnevaux, par DEGRE VERT, 92 p. (septembre 2013)
- Expertise d'un massif forestier au regard du changement climatique, Étude de cas du massif des Bonnevaux-Chambaran, Bruno ROLLAND (CRPF), COPIL CFT Bas Dauphiné Bonnevaux 2016
- Construire en bois – bâtiments publics par FIBRA, 11 p. (décembre 2015).
- Construire en bois – bois local par FIBRA, 11 p. (décembre 2016).
- Schéma de développement de la méthanisation en Rhône-Alpes – Comité Régional Méthanisation par Région Auvergne – Rhône-Alpes, 30 p. (mars 2016)
- Charte de la méthanisation de l'Isère par Département de l'Isère, 27 p. (juin 2016)
- Schéma régional éolien de la Région Rhône-Alpes, 146 p. (octobre 2012)
- Atlas éolien du département de l'Isère par Bureau d'Etudes SERT, 20 p. (mars 2006)
- Analyse du potentiel éolien de la Communauté de Communes du Pays Roussillonnais par Société Inersys – groupe Syscom, 7 p. (2017)
- Proposition de développement éolien au plateau de Louze par VSB Energies Nouvelles, 14 p. (septembre 2008)
- Implantation d'éoliennes sur l'aire géographique de la Communauté de Communes du Pays Roussillonnais – étude de faisabilité par Erelis et 3D Ingénierie, 42 p. (décembre 2004)
- Feuille de route stratégique Solaire thermique, Ademe, MEDDE, 44 p. (octobre 2012)
- Enquête annuelle SNCU sur les réseaux de chaleur et de froid – Restitution des statistiques 2014, 44 p. (Edition 2015)

- Rapport sur le développement des réseaux de chaleur et de froid en France par CEREMA, 39 p. (mars 2017)
- Valorisation de la chaleur fatale industrielle dans le territoire Rhône Médian – Rapport de stage, Grenoble INP – ENSE3 / M2 EEDD, V. MAILLOT, 82 p. (2016)
- Etude de faisabilité sur le potentiel de développement des énergies renouvelables - ZAC des Nèves par TERRE.ECO, 35 p. (septembre 2014)
- Rapport de présentation SCoT des Rives du Rhône, 534 p. (mars 2012)
- Schéma d'Aménagement de l'Agglomération Roussillon Saint-Rambert-d'Albon (SAARRA) ; Livret 01 Diagnostic – Comprendre le territoire ; Syndicat mixte des Rives du Rhône, 112 p. (2016)
- Charte de territoire CDDRA Rhône PLURIEL – diagnostic par Syndicat Mixte Rhône PLURIEL, 168 p. (2012)
- Diagnostic PCET ViennAgglo par Mosaïque Environnement, 178 p. (juin 2011)
- Diagnostic PCET Ouest Lyonnais par Mosaïque Environnement, 58 p. (novembre 2012)
- PCET du Pilat – Rapport de présentation par PNR du Pilat, 59 p. (juin 2013)
- PCET Pays Roussillonnais par Ingerop Conseil et Ingénierie, 113 p. (juin 2014)
- Bilan Carbone Patrimoine et Services Pays Roussillonnais par Cabinet LAMY Environnement (juin 2014)
- Diagnostic territorial PCAET, Valence-Romans Agglo, 266 p. (octobre 2017).
- Rapport présentation PLU Chapelle-de-Surieu, par Michal & Truche Architectes, 104 p. (2017)
- Rapport présentation PLU Sonnay, par Interstice, 257 p. (janvier 2014)
- Rapport de présentation PLU Roussillon, par études actions, 140 p. (janvier 2016)
- Rapport de présentation PLU Saint-Maurice-l'Exil, par l'Atelier d'Urbanisme et d'Architecture Céline Grieu, 314 p. (octobre 2016)
- Rapport présentation PLU Clonas-sur-Varèze, par PROGEO Environnement, 114 p. (avril 2017)
- Rapport Développement Durable Plateforme Chimique des Roches-Roussillon par GIE Osiris, 8 p. (Octobre 2013)
- Rapport 2016 Développement Durable Plateforme Chimique des Roches-Roussillon par GIE Osiris, 11 p. (Octobre 2017)
- Rapport Développement Durable Site de Saint-Alban / Saint-Maurice – édition 2016, par EDF – CNPE de Saint-Alban / Saint-Maurice, 35 p. (2017)
- Rapport d'activité Inspira – 2016, par Syndicat Mixte de la Zone Industriale Portuaire Salaise-Sablons, 30 p. (2017)
- Etude sur les enjeux liés à l'eau potable sur le territoire du SCoT des Rives du Rhône : analyse et propositions par Syndicat Mixte des Rives du Rhône, 145 p. (février 2014)
- Gestion de la nappe alluviale du Rhône Court-Circuité de Péage-de-Roussillon ; Phase 1 - Caractérisation du territoire et des usages par BRL Ingénierie, 98 p. (février 2014)
- Rapport annuel d'activité 2016 par SIGEARPE, 29 p. (juin 2017)
- Synthèse du dossier de déclaration de modifications des autorisations de prélèvements d'eau et de rejets par CNPE de Saint-Alban Saint-Maurice, 31 p. (juin 2013)
- Bilan Départemental de la qualité des cours d'eau – Année 2012 – Bassin Versant de la Varèze par SCOP GAY Environnement, Département de l'Isère, 52p. (avril 2013)
- Bilan Départemental de la qualité des cours d'eau – Année 2012 – Bassin Versant de la Sanne par SCOP GAY Environnement, Département de l'Isère, 37p. (avril 2013)
- Bilan de la qualité des cours d'eau des bassins hydrauliques de Bièvre Liers Valloire - Résumé, GAY Environnement, 22 p. (février 2008)

- Les enjeux énergie-climat en urbanisme – Apport de connaissances pour des territoires sobres et résilients, Cerema, 4 p. (2017)
- De la transition énergétique à la transition territoriale : objectifs, gouvernance et financement – Note de conjoncture, Observatoire de l'Industrie Electrique, 8 p. (juin 2016)
- Bilan énergétique de la France métropolitaine en 2016 – Données provisoires par SOeS, 4 p. (mai 2017).
- Etude préalable pour la candidature TEPOS – CCPR-CCTB, diagnostic des potentiels CCPR par Cabinet Philippe DEVIS, 28 p. (août 2018).
- Rapport de contrôle 2015 – Concessions Electricité par SEDI, 30 p. (août 2016)
- Rapport de contrôle 2015 – Concessions Gaz par SEDI, 26 p. (août 2016)
- Fiche synthétique distribution publique d'électricité et de gaz 2015 – Communauté de Communes du Pays Roussillonnais par SEDI, 3 p. (août 2017)
- Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) – Les Risques Naturels, DDT de l'Isère, p.17-46 (2012).
- Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) – Les Risques Technologiques, DDT de l'Isère, p.47-71 (2012).
- Rapport final cartographie de l'aléa retrait-gonflement des sols argileux dans le département de l'Isère par le BRGM, 126 p. (juillet 2009)
- Les recommandations « Canicule » par Ministère des Solidarités et de la Santé, 101 p. (2009).
- Stratégie de Développement Economique du Pays Roussillonnais – Rapport phase 1 : diagnostic, Katalyse, 82 p. (juillet 2017)
- Etude de territoire de la Communauté de Communes du Pays Roussillonnais – Présentation en Conseil Communautaire, par Agence d'urbanisme de Grenoble et New Deal, 60 p. (2014)
- Observatoire de l'habitat 2016 Communauté de communes du Pays Roussillonnais, SOLIHA Isère Savoie, 43 p. (décembre 2016).
- Diagnostic local de Santé Pays Roussillonnais par ORS Rhône-Alpes, 82 p. (décembre 2016)
- La facture énergétique territoriale : une étude exploratoire - Premiers éléments de diagnostic par Cerema Territoires et ville, 182 p. (décembre 2016).
- Les chiffres-clés de la précarité énergétique, ONPE, édition n°2, 37 p. (novembre 2016).
- Entente TRIDAN : Analyse des problématiques d'infrastructures routières et du système de déplacements - Rapport d'étude, TRANSITEC, 146 p. (mai 2014)
- Etude de circulation et d'aménagement routier du Pays Roussillonnais - du diagnostic au schéma directeur d'aménagement routier, Horizon Conseil, 46 p. (octobre 2009)
- Rapport d'activité 2015, par Communauté de Communes du Pays Roussillonnais, 76 p. (octobre 2016).
- Portraits des EPCI Isérois - Emploi Chômage - CC du Pays Roussillonnais par l'AEPI et le Département de l'Isère, 8 p. (2017).
- GPRA Rhône Médiann – Diagnostic et leviers d'action pour l'agriculture du territoire par ISARA-Lyon, 89 p. (décembre 2012).
- Etat Initial de l'Environnement du SCoT des Rives du Rhône par Soberco Environnement, 274 p. (avril 2018).
- Evaluation environnementale de la stratégie du SAGE Bièvre Liers Valloire, 57 p. (décembre 2016)
- Inventaire des zones humides de moins de 1000 m² de l'Isère Rhodanienne, par Nature Vivante, 127 p. (novembre 2012)
- Rapport « connaissance et préservation des pelouses sèches - Isère rhodanienne et Bonnevaux », Association Nature Vivante/ L. Béguin/ 2013-2014, 137 p. (2014)
- Charte biodiversité acte II - Livret 2 : Les principaux espaces et milieux du territoire supports de biodiversité, par associations membres du réseau de veille écologique du SCoT des Rives du Rhône, 23 p. (juin 2013)
- PAEC de Bièvre Liers Valloire par Chambre d'Agriculture de l'Isère, 100 p. (octobre 2014).

- Territoire de l'Isère Rhodanienne - Notes d'enjeux par Département Isère, 20 p. (2014)

Lois, décrets et Arrêtés

- Loi n° 2015-992 du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte, journal officiel de la république française, 18 août 2015.
- Décret n° 2015-1491 du 18 novembre 2015 relatif aux budgets carbone nationaux et à la stratégie nationale bas-carbone, journal officiel de la république française, 19 novembre 2015.
- Décret n° 2016-849 du 28 juin 2016 relatif au plan climat-air-énergie territorial, journal officiel de la république française, 29 juin 2016.
- Décret n° 2016-1442 du 27 octobre 2016 relatif à la programmation pluriannuelle de l'énergie, journal officiel de la république française, 28 octobre 2016.
- Décret n°2017-949 du 10 mai 2017 fixant les objectifs nationaux de réduction des émissions de certains polluants atmosphériques en application de l'article L. 222-9 du code de l'environnement, journal officiel de la république française, 11 mai 2017.
- Arrêté n°38 -2017-04-14-001 plaçant le département de l'Isère en situation de vigilance sécheresse, DDT - service Environnement (Avril 2017).
- Arrêté n°38 -2017-09-25-001 plaçant le département de l'Isère en situation d'alerte sécheresse et d'alerte renforcée, DDT - service Environnement (Septembre 2017).
- Arrêté n°38 – 2017-07-03-008 portant sur l'identification des points d'eau visé par l'arrêté ministériel NOR AGRG1632554A du 04 mai 2017 pour le département de l'Isère, Préfecture de l'Isère (Juillet 2017).
- Arrêté du 26 décembre 2016 relatif au découpage des régions en zones administratives de surveillance de la qualité de l'air ambiant, journal officiel de la république française, 30 décembre 2016.
- Arrêté du 10 mai 2017 établissant le plan national de réduction des émissions de polluants atmosphériques, journal officiel de la république française, 11 mai 2017.
- Arrêté du 27 juin 2018 portant délimitation des zones à potentiel radon du territoire français, journal officiel de la république française, 30 juin 2018.

Articles, Communiqués de presse

- « Pourquoi la France va devenir une fournaise », JDD, n°3683, dimanche 13 août 2017
- « Véhicules propres : Ségolène Royal précise (enfin) sa loi de transition énergétique », Libération, 12 janvier 2017
- « D'ici à 2100, deux Européens sur trois seront affectés par des catastrophes climatiques », Le Monde, 05 août 2017
- « Le changement climatique de la forêt : une réalité », Forêts de France- N° 509, p.17-22, décembre 2007
- « La forêt française face au changement climatique », Inra magazine – n°17, 12 p., juin 2011
- « Pollution de l'air : 3e cause de mortalité en France après le tabac et l'alcool » JDD, 21 juin 2016
- « Le plan Hulot quatre mesures écologiques et solidaires », Libération, 17 septembre 2017
- « Pourquoi certaines espèces s'adaptent au changement climatique et d'autres non ? », Le Monde, 25 septembre 2017
- « La pollution atmosphérique et ses effets sur la santé respiratoire ; Document d'experts de groupe pathologies pulmonaires professionnelles environnementales et iatrogéniques (PAPPEI) », Société de pneumologie de langue française (SPLF), Revue des Maladies Respiratoires n°33 (2016), p.484-508
- Insee Analyses Rhône-Alpes n°24 « Isère : un quart des ménages seraient en situation de vulnérabilité énergétique » S. MAURY, A. GILBERT, 4 p. (avril 2015).

- Insee Analyses Rhône-Alpes n°42 « La vulnérabilité énergétique plus répandue dans les territoires ruraux », S. MAURY, A. GILBERT, 4 p. (novembre 2015).
- « Procédé Cleef, une première industrielle mondiale », Lawrence KROUWEL, l'Essor Isère, 08 octobre 2017
- « Développement durable : la plateforme chimique de Roussillon-Les Roches mutualise », Gabrielle CORSAT, l'Essor Isère, 13 novembre 2016
- « La plateforme chimique de Roussillon fait du développement durable un atout de sa compétitivité », Antoine Reboul, Enviscope, 7 novembre 2014
- « Trédi Salaise va tripler sa revente de vapeur sur la plateforme chimique », Maud Lamassiaude, l'Essor 38, 10 décembre 2018
- « Plateforme chimique : cinq fois plus de cancers de la plèvre en Pays Roussillonnais », Gabrielle CORSAT, l'Essor Isère, 05 janvier 2018
- « Enfin la pluie après un mois d'octobre très sec ! », Camille PEYRACHE, Terre Dauphinoise n°3272, 9 novembre 2017, p.VI
- « Le Rhône se réchauffe... et ce n'est pas bon signe », Georges BOURQUARD, le Dauphiné Libéré, 06 novembre 2012
- Bulletin Municipal 2016, Commune de Cheyssieu, n°37, 31p. (janvier 2017).
- Magazine d'information de la ville de Saint-Maurice-l'Exil, n°150, (été 2017)
- Communiqué de presse RePP'Air, par Chambre d'Agriculture (février 2017)
- Communiqué de presse, Maintien de l'état d'alerte sécheresse du département de l'Isère pour les eaux superficielles et souterraines, Préfecture de l'Isère, 9 août 2017.
- Dossier de presse « La centrale nucléaire de Saint-Alban Saint-Maurice - Une production d'électricité au coeur de la région Auvergne-Rhône Alpes », par EDF – CNPE de Saint-Alban / Saint-Maurice, 20 p. (2016)
- Tribune Libre « Eau et changement climatique : s'adapter oui, mais pas n'importe comment ! » par Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse (octobre 2017).
- Fiche-Projet Lauréat Deffibat 2013 – Les Roches de Condrieu par AGEDEN (octobre 2013)

Observatoires

- <http://oreges.auvergnerhonealpes.fr/fr/bilans-analyses/atlas-regional-biogaz.html> : cartographie des ressources méthanogènes ;
- <http://www.air-rhonealpes.fr> : observatoire pour la surveillance et l'information sur la qualité de l'air en Auvergne-Rhône-Alpes ;
- <http://orecc.auvergnerhonealpes.fr> : observatoire des effets du changement climatique en Auvergne-Rhône-Alpes ;
- <http://www.geothermie-perspectives.fr/cartographie> : cartographie issue de l'atlas de Géothermie-Perspectives
- <http://reseaux-chaaleur.cerema.fr/carte-nationale-de-chaaleur-france> : cartographie nationale des besoins de chaleur et des sources potentielles pour la récupération de chaleur
- http://cartelie.application.developpement-durable.gouv.fr/cartelie/voir.do?carte=CanalisationsTMD&service=CEREMA&DESCARTES_BBOX=821203.7062590402,6576906.499999992,1061564.8437411077,6773928.4999982705 : cartographie des canalisations de transport de gaz, hydrocarbures et produits chimiques
- <http://www.rte-france.com/fr/la-carte-du-reseau> : cartographie nationale présentant le réseau de transport d'électricité existant (lignes haute et très haute tension)
- <http://www.drias-climat.fr> : met à disposition des projections climatiques régionalisées réalisées dans les laboratoires français de modélisation du climat (IPSL, CERFACS, CNRM-GAME).
- <http://www.georisques.gouv.fr> : portail sur les risques qui propose un descriptif des risques à l'échelle de la commune

- <http://sierm.eaurmc.fr/telechargements/telechargement/telechargement.php>: bibliothèque de téléchargement de données sur l'eau
- <http://www.installationsclassees.developpement-durable.gouv.fr/rechercheICForm.php> : Cette base contient les installations soumises à autorisation ou à enregistrement (en construction, en fonctionnement ou en cessation d'activité).
- <http://basol.developpement-durable.gouv.fr> : base de données sur les sites et sols pollués (ou potentiellement pollués) appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif.
- <http://www.rdbmrc-travaux.com> : inventaire ZNIEFF rénové en Rhône-Alpes.
- https://ressources.data.sncf.com/explore/dataset/frequentation-gares/?sort=nom_gare : base de données sur la fréquentation en gares
- <https://www.insee.fr/fr/accueil> : l'Institut national de la statistique et des études économiques est chargé de la production, de l'analyse et de la publication des statistiques officielles en France.
- <http://agreste.agriculture.gouv.fr/recensement-agricole-2010/> : le Ministère en charge de l'agriculture a réalisé fin 2010 - début 2011 un nouveau recensement agricole qui concerne toutes les exploitations agricoles, y compris les plus petites.
- <https://opendata.reseaux-energies.fr/pages/accueil/> : plateforme initiée par GRTgaz et RTE et qui met à disposition de façon commune des données autour des thématiques de « Production », de « Consommation » et des « Territoires et Régions ».
- <https://data.enedis.fr> : mise à disposition de tous, des éléments de compréhension de l'évolution des consommations et des productions raccordées au réseau de distribution publique que l'entreprise gère, ainsi que des données sur les moyens mis en œuvre et les résultats obtenus.
- <https://www.geoportail.gouv.fr> : le portail national de la connaissance du territoire mis en œuvre par l'IGN
- <https://sig.ville.gouv.fr> : outil d'analyse et de comparaison des quartiers prioritaires et de leur environnement
- www.orhane.fr : Observatoire RhôneAlpin des Nuisances Environnementales
- <http://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr> : mise à disposition de données locales d'énergie (électricité, gaz, produits pétroliers, chaleur et froid)
- <http://cartosante.atlasante.fr/#l=fr;v=map5> : Base d'information qui regroupe des informations relatives à la demande et à l'offre de soins liées à 4 professions libérales : médecins généralistes, infirmiers, masseurs-kinésithérapeutes, chirurgiens-dentistes
- www.capareseau.fr : site unique permettant aux acteurs de consulter les capacités d'accueil de la production (actuellement RTE et Enedis)
- <http://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/donnees-ligne/r/pegase.html> : la base Pégase (acronyme de Pétrole, Électricité, Gaz et Autres Statistiques de l'Énergie) enregistre et diffuse les statistiques de l'énergie rassemblées par le service de la donnée et des études statistiques (SDES).
- <http://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/cartographie/ar/cartographie-interactive-geoidd-france.html> : Géoïdd (Géographie et indicateurs liés au développement durable) est l'outil de cartographie interactive du Service de l'Observation et des Statistiques (SDES).

Sites internet

www.ile.platiere.reserves-naturelles.org

www.nature-vivante.fr

www.ageden38.org

www.scot-rivesdurhone.com

www.sedi.fr

www.sigearpe.fr

www.dolon-vareze.fr

www.smirclaid.fr

www.ledauphine.com

www.lessor38.fr

www.auvergnerhonealpes-ee.fr

www.ademe.fr

www.osiris-gie.com

www.espace-inspira.fr

www.adisseo.com

www.seche-tredi-salaise.com

www.chimie-rhonealpes.org

www.ecologique-solidaire.gouv.fr

www.auvergne-rhone-alpes.developpement-durable.gouv.fr

www.isere.gouv.fr

www.assemblee-nationale.fr

www.ccpaysroussillonnais.fr

www.solidarites-sante.gouv.fr

www.cerema.fr

www.onpe.org

www.iddri.org

www.gpra-rhonemedian.com

www.eclaira.org

www.negawatt.org

www.pollens.fr

www.santepubliquefrance.fr

www.condrieu-les-roches.fr

www.territoires-energie-positive.fr

www.legifrance.gouv.fr

www.auvergne-rhone-alpes.ars.sante.fr

www.rhone-alpes.synagri.com

www.grtgaz.com

www.grdf.fr

www.onde.eaufrance.fr

www.cen-isere.org

www.sageblv.weebly.com

www.geothermie-perspectives.fr

www.connaissancedesenergies.org

www.edf.fr

www.splf.fr

www.transisere.fr

www.atmo-auvergnerhonealpes.fr

www.tourisme-pays-roussillonnais.fr

www.santepubliquefrance.fr

www.auvergne-rhone-alpes.paps.sante.fr

www.actu-environnement.com

www.irsn.fr

