

plan  
climat \_ air \_ énergie  
territorial  
2023

# Diagnostic

## territoire de Beaurepaire

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 Articulation du PCAET avec les autres procédures et outils de planification dont la démarche TEPOS.....9

1.5 Mise en œuvre d'un PCAET et application prévue sur le Territoire de Beaurepaire.....10

**2. Carte d'identité du Territoire de Beaurepaire.....14**

**3. Principaux chiffres.....14**

**PARTIE 2 : SITUATION ENERGIE-GES-AIR DU TERRITOIRE.....15**

**4. Bilan de la consommation en énergie finale du Territoire de Beaurepaire....15**

4.1 Présentation OREGES Auvergne-Rhône-Alpes.....15

4.2 Evolution de la consommation d'énergie finale.....15

4.3 Evolution de la part de chaque énergie dans la consommation d'énergie finale.....17

4.4 Evolution de la part de chaque secteur d'activité dans la consommation d'énergie finale..18

4.5 Consommation énergétique par secteur d'activité.....19

4.6 Facture énergétique du territoire.....29

4.7 Synthèse de la consommation.....31

4.8 Potentiel de réduction de la consommation énergétique.....32

**5. Bilan des émissions de gaz à effet de serre sur le Territoire de Beaurepaire.....33**

5.1 Evolution des émissions de GES globale.....33

5.2 Evolution de la part de chaque énergie dans les émissions de GES.....35

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.....44

5.6 Potentiel de réduction des émissions de GES.....45

5.7 Séquestration nette de CO<sub>2</sub>.....45

**6. La qualité de l'air du Territoire de Beaurepaire.....48**

6.1 Qu'est-ce que la pollution de l'air ou atmosphérique.....48

6.2 Les différents polluants atmosphériques.....49

6.3 Présentation d'Atmo Auvergne-Rhône-Alpes.....50

6.4 Les émissions de polluants atmosphériques sur le Territoire de Beaurepaire.....51

6.5 Evolution des émissions de polluants atmosphériques sur le Territoire de Beaurepaire.....53

6.6 Concentration des polluants atmosphériques sur le Territoire de Beaurepaire.....55

6.7 Evolution des concentrations des polluants atmosphériques sur le secteur Nord-Isère.....60

6.8 Les épisodes de pollution.....63

6.9 Exposition au bruit et aux odeurs.....64

|      |   |    |
|------|---|----|
| 6.10 | Le Plan de Protection de l'Atmosphère de la région grenobloise.....   | 66 |
| 6.11 | Cas des pesticides, polluants dits "d'intérêt" .....                  | 67 |
| 6.12 | Les pollens allergisants.....   | 68 |
| 6.13 | Circulation routière sur le Territoire de Beaurepaire.....            | 69 |
| 6.14 | Impacts sanitaires des polluants atmosphériques.....                  | 72 |
| 6.15 | Qualité de l'air intérieur.....                                       | 74 |
| 6.16 | Synthèse qualité de l'air.....  | 75 |
| 6.17 | Potentiel de réduction des émissions de polluants atmosphériques..... | 75 |

## 7. Les réseaux de distribution et transport sur le Territoire de Beaurepaire.....77

|       |  |    |
|-------|--|----|
| 7.1   | Présentation des réseaux de distribution et transport d'électricité, de gaz et de chaleurs.. | 77 |
| 7.1.1 | Réseaux de transport et de distribution d'électricité.....                                   | 77 |
| 7.1.2 | Réseaux de transport et de distribution de gaz.....  | 79 |
| 7.1.3 | Réseaux de transport et de distribution d'hydrocarbures et de produits chimiques.....        | 81 |
| 7.1.4 | Réseaux de transport et de distribution de chaleur et de froid.....                          | 82 |
| 7.2   | Options de développement.....  | 82 |
| 7.2.1 | La chaleur fatale.....   | 82 |
| 7.2.2 | Réseaux de chaleur et de froid.....  | 83 |
| 7.3   | Synthèse Réseaux de distribution.....  | 84 |

## 8. La production d'énergie sur le Territoire de Beaurepaire.....85

## 9. Les filières d'énergies renouvelables sur le Territoire de Beaurepaire.....87

|       |  |     |
|-------|--|-----|
| 9.1   | L'énergie de biomasse.....                   | 87  |
| 9.1.1 | Le bois énergie.....                         | 87  |
| 9.1.2 | Le miscanthus.....                           | 89  |
| 9.1.3 | La méthanisation.....                        | 91  |
| 9.2   | L'énergie hydroélectrique.....               | 92  |
| 9.3   | La valorisation énergétique des déchets..... | 93  |
| 9.4   | L'énergie éolienne.....                      | 94  |
| 9.5   | L'énergie solaire.....                       | 95  |
| 9.5.1 | Le photovoltaïque.....                       | 95  |
| 9.5.2 | Le solaire thermique.....                    | 97  |
| 9.5.3 | Centrales villageoises.....                  | 99  |
| 9.6   | La géothermie.....                           | 99  |
| 9.7   | Synthèse Production d'énergie.....           | 102 |
| 9.8   | Estimation des potentiels EnR.....           | 102 |
| 9.9   | Perspectives énergétiques du territoire..... | 104 |

## 10. Synthèse et Enjeux Energie-GES-Air.....106

|      |  |     |
|------|--|-----|
| 10.1 | Grille AFOM Energie-GES-Air.....                     | 106 |
| 10.2 | Cartographie et grille d'analyse et de synthèse..... | 107 |
| 10.3 | Enjeux Energie-GES-Air.....                          | 107 |

## PARTIE 3 : CHANGEMENT CLIMATIQUE, VULNERABILITE ET ADAPTATION DU TERRITOIRE.....108

## 11. Analyse climatique du Territoire de Beaurepaire.....109

|      |                                  |     |
|------|----------------------------------|-----|
| 11.1 | Evolution globale du climat..... | 109 |
| 11.2 | Evolution locale du climat.....  | 109 |

|   |  |            |
|---|--|------------|
| 11.2.1  | Evolution du climat en Rhône-Alpes.....  | 109        |
| 11.2.2  | Climat actuel sur le territoire CCTB.....  | 110        |
| 11.2.3  | Climat futur sur le territoire CCTB.....   | 117        |
| 11.3  | Le Territoire de Beaurepaire face aux risques climatiques et technologiques..... | 123        |
| 11.3.1  | Etat des lieux du Territoire de Beaurepaire face aux risques.....                | 123        |
| 11.3.2  | Bilan des catastrophes climatiques et évolution possible.....                    | 125        |
| <br>  |  |            |
| <b>12. Analyse de la vulnérabilité du Territoire de Beaurepaire au changement climatique.....</b> |  | <b>129</b> |
| 12.1  | Analyse socio-économique du Territoire de Beaurepaire.....                       | 129        |
| 12.1.1  | Caractéristiques démographiques.....   | 129        |
| 12.1.2  | Caractéristiques socio-économiques.....  | 132        |
| 12.1.3  | Indicateurs de précarité.....  | 133        |
| 12.1.4  | L'accès aux soins et l'état de santé sur le territoire de Beaurepaire.....       | 136        |
| 12.1.5  | Vulnérabilité des ménages et précarité énergétique.....                          | 136        |
| 12.2  | Les impacts du changement climatique.....  | 143        |
| 12.2.1  | Impacts sur les populations et la santé.....                                     | 143        |
| 12.2.2  | Impacts sur la ressource en eau.....   | 145        |
| 12.2.3  | Impacts sur l'air.....   | 152        |
| 12.2.4  | Impacts sur Agriculture/Sylviculture.....  | 153        |
| 12.2.5  | Impacts sur la biodiversité.....   | 161        |
| 12.2.6  | Impacts sur tourisme.....  | 170        |
| <br>  |  |            |
| <b>13. Synthèse changement climatique et adaptation territoire.....</b>                           |  | <b>171</b> |
| <br>  |  |            |
| <b>PARTIE 4 : ENJEUX DU TERRITOIRE.....</b>   |  | <b>173</b> |
| <br>  |  |            |
| <b>PARTIE 5 : ANNEXES.....</b>  |  | <b>174</b> |
| <br>  |  |            |
| <b>PARTIE 6 : TABLES FIGURES et TABLEAUX.....</b>   |  | <b>209</b> |
| <br>  |  |            |
| <b>PARTIE 7 : BIBLIOGRAPHIE.....</b>  |  | <b>214</b> |



## 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<sup>er</sup> 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 CO<sub>2</sub> 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 loi<sup>1</sup> :

- 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,

---

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

- 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.
- **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 CO<sub>2</sub> 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)<sup>2</sup>** 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<sup>er</sup> budget carbone), 2019-2023 (2<sup>ème</sup> budget), 2024-2028 (3<sup>ème</sup> budget) en donnant des indications sur les outils et méthodes à mobiliser.
- **la programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE)<sup>3</sup>** 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'Egalité des Territoires (SRADDET)** dont le volet climat, air et énergie se substituera à l'actuel Schéma Régional Climat Air Energie (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 SNCB 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 »<sup>4</sup>, 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 CO<sub>2</sub> de 40% d'ici à 2030.

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

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

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

Suite à cet accord, le Ministère de la Transition écologique et solidaire a lancé le 6 juillet 2017 le Plan Climat<sup>5</sup> afin que les objectifs initiaux de la France soient mis en œuvre opérationnellement à travers six axes :

- 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<sup>ème</sup> 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<sup>er</sup> 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 internationale<sup>6</sup>.

## 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

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

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

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".

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 2<sup>nd</sup>e génération du Plan Climat Energie Territoriale (PCET), revu et corrigé par la loi TECV.

**Tableau n°1.** Comparaison PCET-PCAET

| <b>Objet</b>            | <b>Avant LTECV</b>  | <b>Après LTECV</b>  |
|-------------------------|---|---|
| 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 locaux<sup>7</sup>, 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 »<sup>8</sup>.

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

|        |                         |                           | ÉVITER         | RÉDUIRE        | COMPENSER         |
|--------|-------------------------|---------------------------|----------------|----------------|-------------------|
| CLIMAT | énergie                 | Atténuation               | 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 NegaWatt

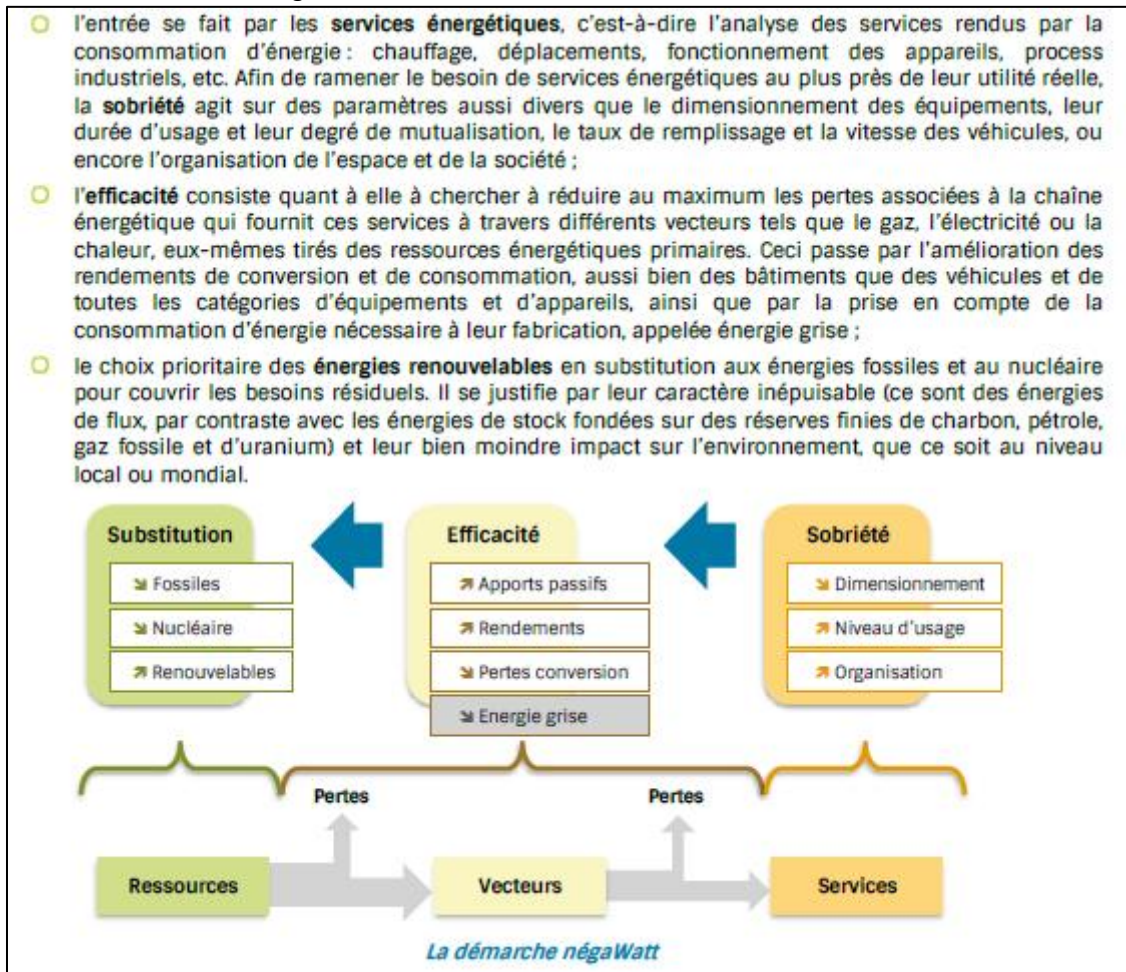
(2) d'origine énergétique ou non (ex. de sources non énergétiques : traitement des déchets, élevage, techniques culturales, pertes de gaz fluorés, procédés industriels...)

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

<sup>8</sup> « 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 »<sup>9</sup>.

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

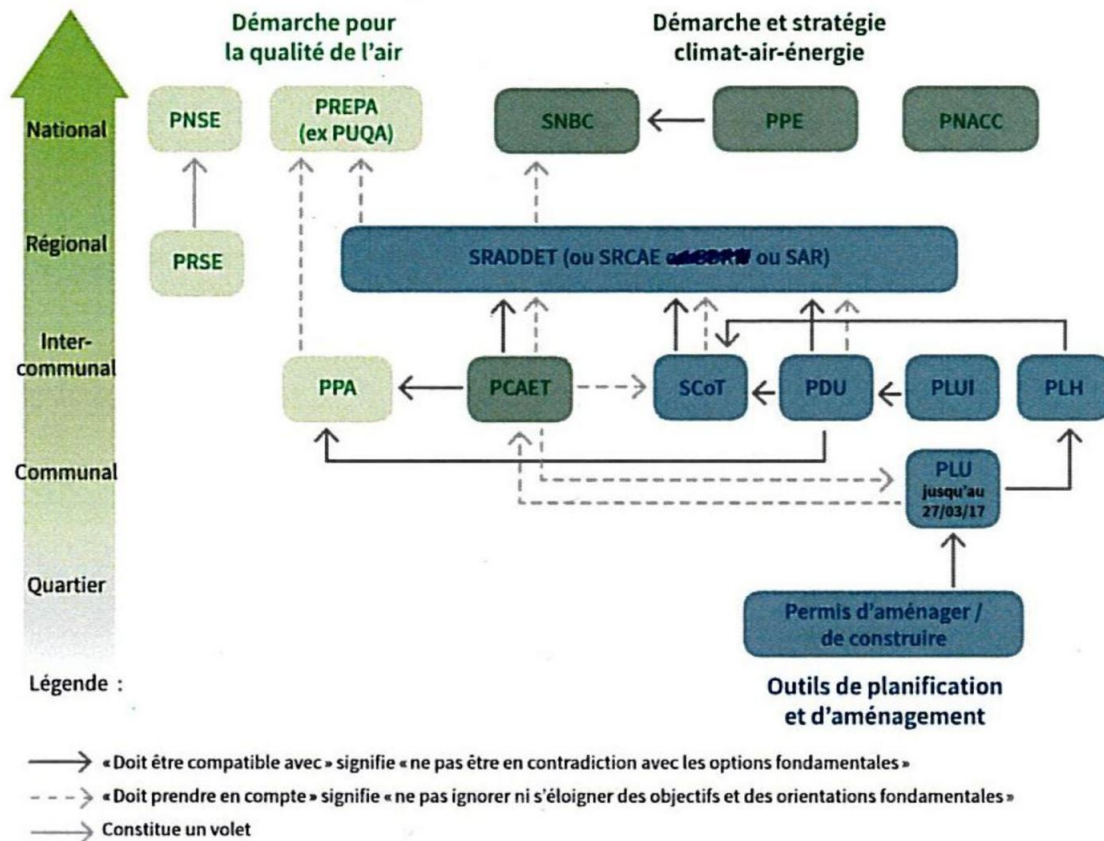
Le schéma ci-dessous indique la place et les relations du PCAET avec les démarches et outils de planification et d’aménagement réglementaires. Ainsi :

- 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.

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



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)<sup>10</sup> 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.

Les Communautés de Communes du Territoire de Beaurepaire et du Pays Roussillonnais 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.

### 1.5 Mise en œuvre d'un PCAET et application prévue sur le Territoire de Beaurepaire

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

<sup>10</sup> 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").

territoire ; une estimation de la séquestration nette de CO<sub>2</sub> ; 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**

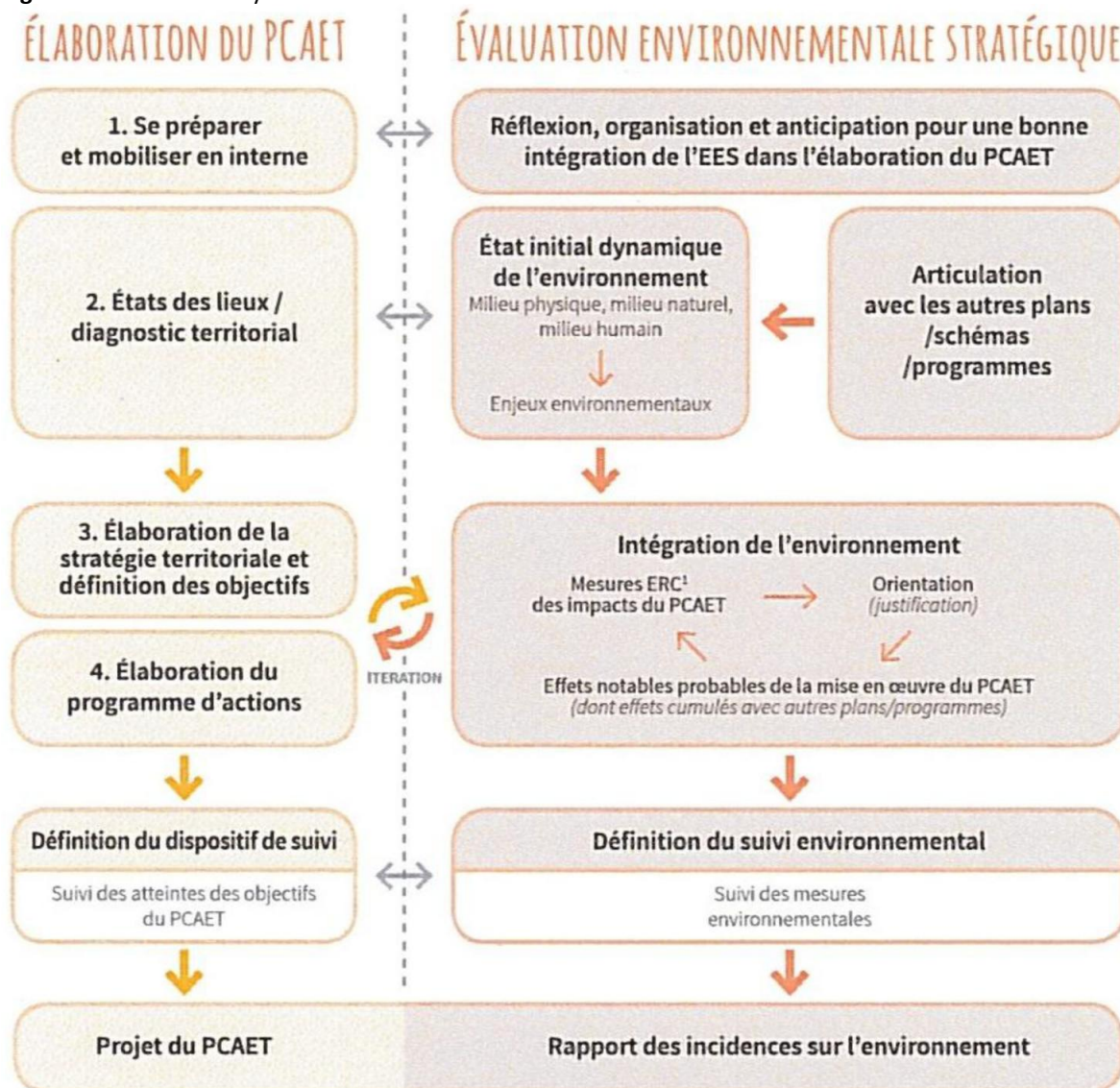
Le territoire doit élaborer une stratégie sur la base des résultats du diagnostic et se projeter sur le long terme. Des objectifs stratégiques et opérationnels, partagés avec l'ensemble des acteurs du territoire, sont également définis.

- **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)



### 1.5.1 PCAET du Territoire de Beaurepaire : une démarche commune avec la CCPR

Le Plan Climat Air Energie Territorial (2017-2022) a pour périmètre les territoires des Communautés de Communes de Beaurepaire (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<sup>er</sup> 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.

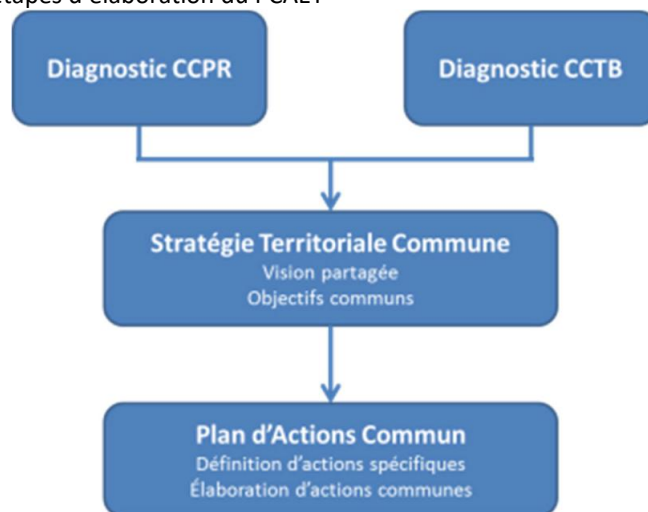
Figure n°5. Carte CCPR-CCTB



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

### 1.5.2 PCAET du Territoire de Beaurepaire : 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.

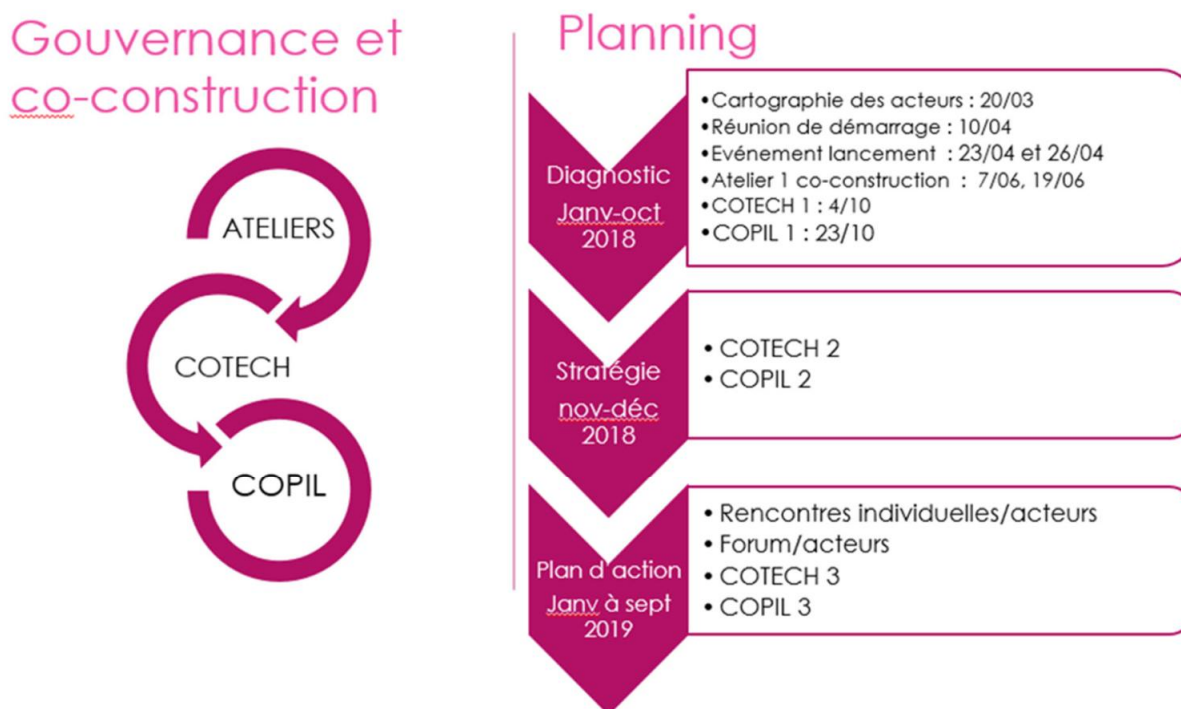
La gouvernance du PCAET CCTB-CCPR s'articulera autour d'instances communes :

- 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



Source : CCPR

## 2. Carte d'identité du Territoire de Beaurepaire

La Communauté de Communes du Territoire de Beaurepaire, créée en 1992, compte 15 communes sur 19 771 hectares et forme un territoire de 15 314 habitants en 2014. Implantée à l'ouest du département de l'Isère, c'est un territoire trait d'union (30 min de Vienne et environ 1h de Lyon, Grenoble et Valence) en prise à l'ouest avec la vallée du Rhône et ouvert à l'est sur la Plaine de la Bièvre et au-delà, connecté à l'agglomération Grenobloise.

Avec 4 869 habitants, Beaurepaire est la commune centre du territoire.

Figure n°8. Carte de la CCTB



Source : Rapport Activité CCTB 2015

Avec 77,5 habitants/km<sup>2</sup>, le territoire est qualifié de rural et l'activité économique est centrée sur l'agriculture, l'industrie et le commerce.

Au niveau industriel, le Territoire de Beaurepaire compte 110 établissements et 761 emplois salariés en 2015 (23,7% des emplois) centrés sur le travail des métaux (métallurgie/produits métallique) et l'industrie automobile.

Au niveau agricole, le Territoire de Beaurepaire comptait 304 exploitations agricoles en 2010 (dont 144 moyennes et grandes) centrées sur deux filières principales : les grandes cultures et la polyculture élevage.

Au niveau commercial, le Territoire de Beaurepaire compte 755 établissements et 1 021 emplois salariés en 2015.

Le Territoire de Beaurepaire est marqué au nord (paysage collinéen avec un gradient altitudinal est-ouest) par l'agriculture (polyculture élevage) et les espaces naturels (zones humides, forêts). Le sud du territoire (plaine de Bièvre-Valloire) est davantage marqué par les grandes cultures, l'urbanisation (Beaurepaire), les zones d'activités (industrielles, artisanales et commerciales) et les axes de communication (RD519).

L'attrait du territoire, de par le foncier disponible et les prix encore abordables, engendre une croissance importante de la population qui concerne l'ensemble des communes. Sur la période 2010-2014, l'évolution a été de 2% et la périurbanisation gagne ainsi progressivement le territoire.

## 3. Principaux chiffres

Tableau n°2. Principaux chiffres

|                           |                                |                                      |             |
|---------------------------|--------------------------------|--------------------------------------|-------------|
| Population 2014           | 15 314 habitants               | Emplois 2014                         | 4 400       |
| Densité 2014              | 77,5 habitants/km <sup>2</sup> | Taux de chômage 2014                 | 12,9%       |
| Superficie                | 197,7 km <sup>2</sup>          | Exploitations agricoles 2010         | 304         |
| Ménages 2014              | 6 232                          | Revenu fiscal médian par ménage 2014 | 19 915 €    |
| Part moins de 20 ans 2014 | 26%                            | Part ménages fiscaux imposés 2014    | 54,2%       |
| Part plus de 60 ans 2014  | 25,3%                          | Taux de pauvreté 2014                | 11,8%       |
| Logements 2014            | 7 158                          | Bassin de vie principal en 2012      | Beaurepaire |

## PARTIE 2 : SITUATION ENERGIE-GES-AIR DU TERRITOIRE

### 4. Bilan de la consommation en énergie finale sur le Territoire de Beaurepaire

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)<sup>11</sup>.

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 Territoire de Beaurepaire, la consommation d'énergie finale (tous secteurs, hors branche énergie) a été de **422 GWh**<sup>12</sup> (36 ktep<sup>13</sup>) en 2015. Avec la branche énergie, ce chiffre grimpe à 570 GWh (49 ktep). 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.

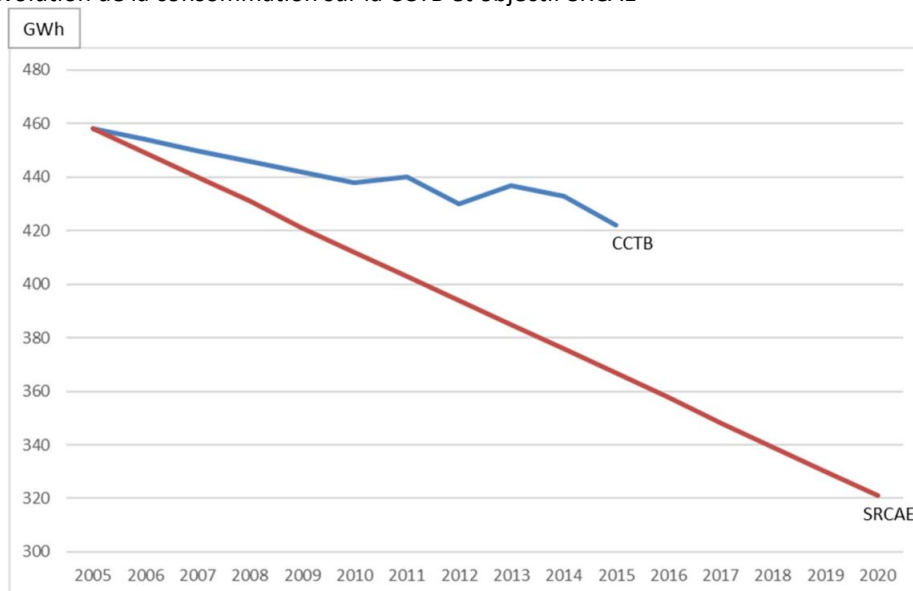
<sup>11</sup> Guide PCAET : Comprendre, Construire et Mettre en œuvre, ADEME, p.44 (2016).

<sup>12</sup> 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).

<sup>13</sup> La tonne équivalent pétrole (Tep) est une unité de mesure de l'énergie couramment utilisée. C'est l'énergie produite par la combustion d'1 tonne de pétrole moyen, ce qui représente environ 11 600 kWh.

Après une **période de croissance entre 1990 et 2005** (+28% contre +23% en Rhône-Alpes), les consommations du Territoire de Beaurepaire ont eu leur pic en 2005 (458 GWh) et connaissent depuis une **baisse de 0,8% par an en moyenne** (-8% contre -7% en Rhône-Alpes entre 2005 et 2015). 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 321 GWh (28 ktep) consommés en 2020.

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



Source : OREGES Auvergne – Rhône-Alpes, données 2015

Avec 422 GWh, le Territoire de Beaurepaire est à **l'origine de 0,19% des consommations d'Auvergne – Rhône-Alpes**. Ce pourcentage varie en fonction des secteurs : 0,39% agriculture contre 0,25% industrie-déchets, 0,20% transports, 0,18% résidentiel et 0,11% tertiaire.

Si on compare la situation du Territoire de Beaurepaire, on constate que **les habitants de la CCTB sont dans les moyennes régionale et départementale** et qu'ils consomment moins que leur voisin du Pays Roussillonnais.

Les spécificités de la CCTB, à savoir un **territoire rural marqué par son industrie et son agriculture**, ressortent dans le tableau ci-dessous.

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

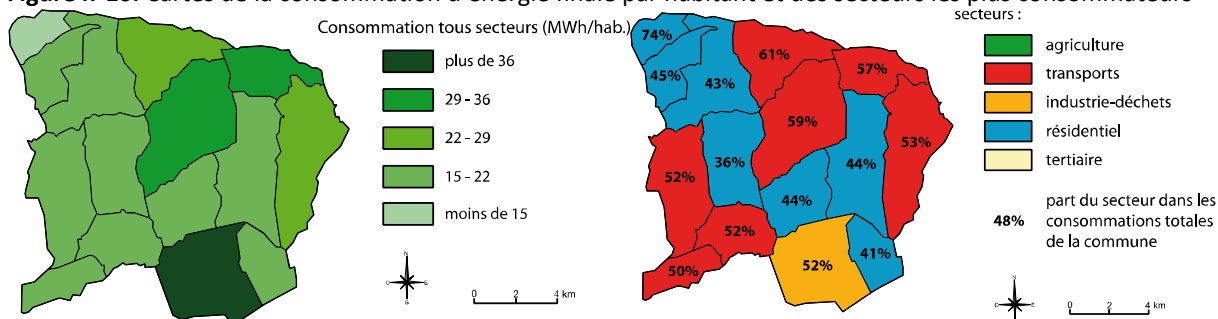
|                                     | Population | Tous secteurs hors<br>branche énergie | Résidentiel | Tertiaire | Industrie-<br>déchets | Transports | Agriculture |
|-------------------------------------|------------|---------------------------------------|-------------|-----------|-----------------------|------------|-------------|
|                                     |            | MWh/hab                               | MWh/hab     | MWh/hab   | MWh/hab               | MWh/hab    | MWh/hab     |
| <b>CC Territoire de Beaurepaire</b> | 15 314     | 28                                    | 8           | 2,5       | 7                     | 9          | 0,9         |
| <b>CC Pays Roussillonnais</b>       | 51 824     | 77                                    | 7           | 2,4       | 52                    | 14         | 0,25        |
| <b>Isère</b>                        | 1 243 597  | 31                                    | 8           | 5         | 8                     | 9          | 0,23        |
| <b>Auvergne - Rhône-Alpes</b>       | 7 820 966  | 28                                    | 8,6         | 4,7       | 5,4                   | 9          | 0,4         |

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

Au niveau communal, **la commune de la CCTB la plus consommatrice en énergie est logiquement Beaurepaire** dans la mesure où elle concentre l'urbanisation, les activités économiques (industries, commerces, tertiaire) et les axes de communication. Viennent ensuite les communes traversées par les principales voies de circulation (Primarette et Cour-et-Buis avec la RD538, Bellegarde-Poussieu avec la RD51 ou encore Jarcieu avec la RD519). Les données sont différentes d'une commune à une autre : plus de 40 MWh/hab. sur Beaurepaire contre 10 MWh/hab. sur Saint-Julien-de-l'Herms.

**7 communes du territoire** ont comme premier secteur consommateur d'énergie **le résidentiel** (Chalon : 74% de la consommation de la commune). **Les transports** sont le premier secteur consommateur d'énergie pour **7 autres communes** du territoire (Cour-et-Buis : 61% de la consommation de la commune). Enfin, **1 commune a l'industrie-déchets** comme premier secteur (Beaurepaire : 52% de la consommation de la commune).

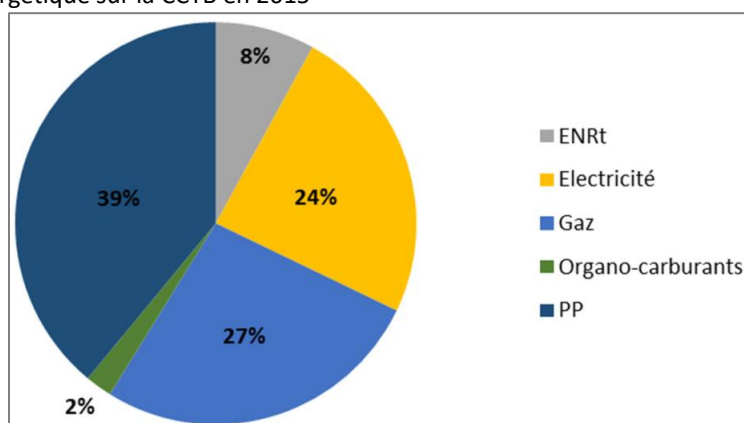
**Figure n°10.** Cartes de la consommation d'énergie finale par habitant et des secteurs les plus consommateurs



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 CCTB 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 Territoire de Beaurepaire restait dépendant des énergies fossiles (pétrole et gaz) à hauteur de 66%** (61% en Auvergne - Rhône-Alpes). Sur 25 ans, ce chiffre a diminué (66% contre 72%) mais il évolue peu depuis 2010 (66% contre 68%).

**Les produits pétroliers représentent 39% des énergies consommées** devant le gaz (27%), l'électricité (24%), les énergies renouvelables thermiques<sup>14</sup> (8% via le bois énergie principalement) et les organo-carburants<sup>15</sup> (2%). A l'échelle régionale, cette répartition est légèrement différente puisque les produits pétroliers arrivent en tête (41%) devant l'électricité (27%), le gaz (20%), les énergies renouvelables thermiques (7%) puis les déchets et les organo-carburants (2,5%).

L'importance de la consommation de produits pétroliers sur le territoire s'explique par le fait que ce soit une énergie consommée massivement pour le chauffage résidentiel et le transport routier (voir point 4.5 "Consommation énergétique par secteur d'activité").

**Les produits pétroliers** sont la première énergie consommée sur ce territoire mais ils ont eu leur pic de consommation en 2005 (206 GWh) et **connaissent depuis une baisse de 2,2% par an en moyenne**

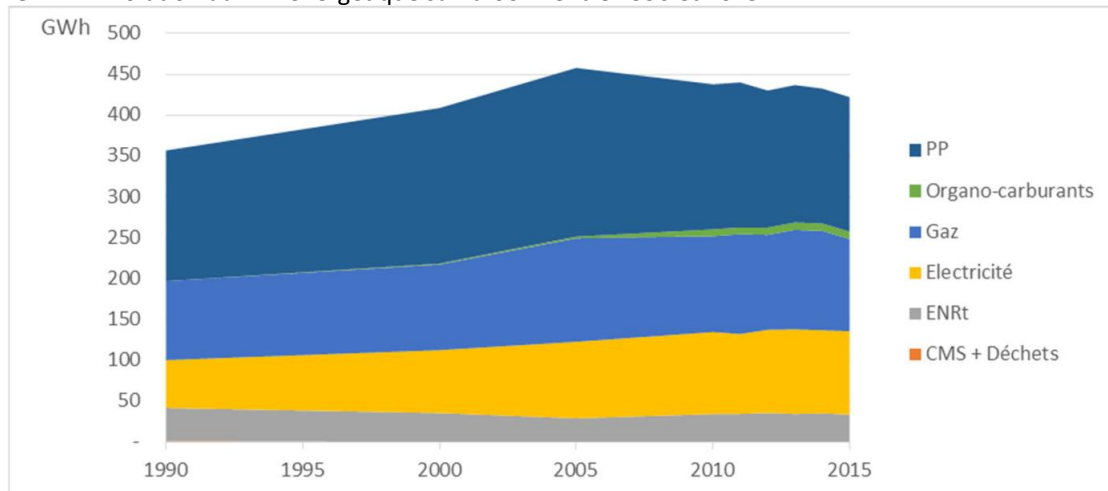
<sup>14</sup> Les EnRt comprennent le bois de chauffage, commercialisé ou non, les déchets urbains et industriels renouvelables, la géothermie valorisée sous forme de chaleur, le solaire thermique, les résidus de bois et de récoltes, le biogaz, les biocarburants et les pompes à chaleur.

<sup>15</sup> Terme déposé en 2010 par AURA-EE. Il s'agit principalement des agrocarburants incorporés dans l'essence et le gazole routiers.



(-20% entre 2005 et 2015). Cette baisse s'est faite au profit des organo-carburants (+16% par an en moyenne), des EnRt (+1,5%) et de l'électricité (+0,8%).

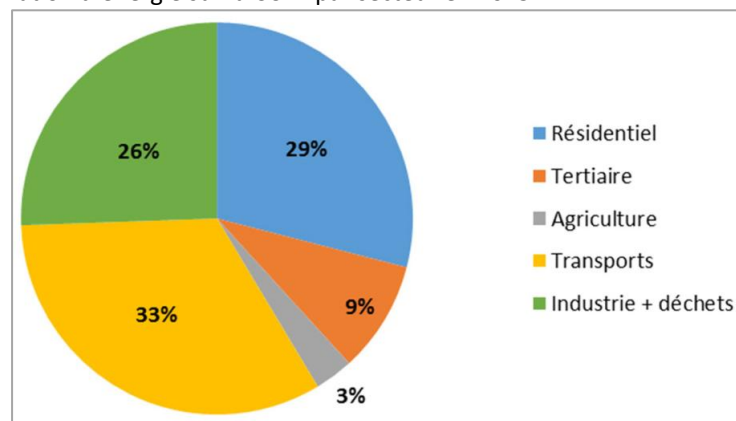
**Figure n°12.** Evolution du Mix énergétique sur la CCTB entre 1990 et 2015



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 CCTB par secteur en 2015



Source : OREGES Auvergne – Rhône-Alpes, données 2015

Sur le Territoire de Beaupaire, **les secteurs les plus consommateurs d'énergie sont les transports (33%), le résidentiel (29%) et l'industrie (26%).**

Cette répartition des consommations énergétiques met en avant le poids des transports. Cela est lié à la structuration des infrastructures routières qui maillent le territoire (RD538 et RD519) et à la pratique des habitants (59% travaillent hors du territoire et 91% des ménages ont au moins 1 voiture<sup>16</sup>). Le poids de la part du bâtiment (résidentiel et tertiaire) dans la consommation d'énergie du territoire peut traduire la croissance démographique que connaît le Territoire de Beaupaire, le type de résidences présentes (majoritairement des maisons individuelles) et le caractère actuellement énergivore d'une partie des logements du territoire (39% de résidences principales construites avant 1970 et 51% comptant 5 pièces ou plus).

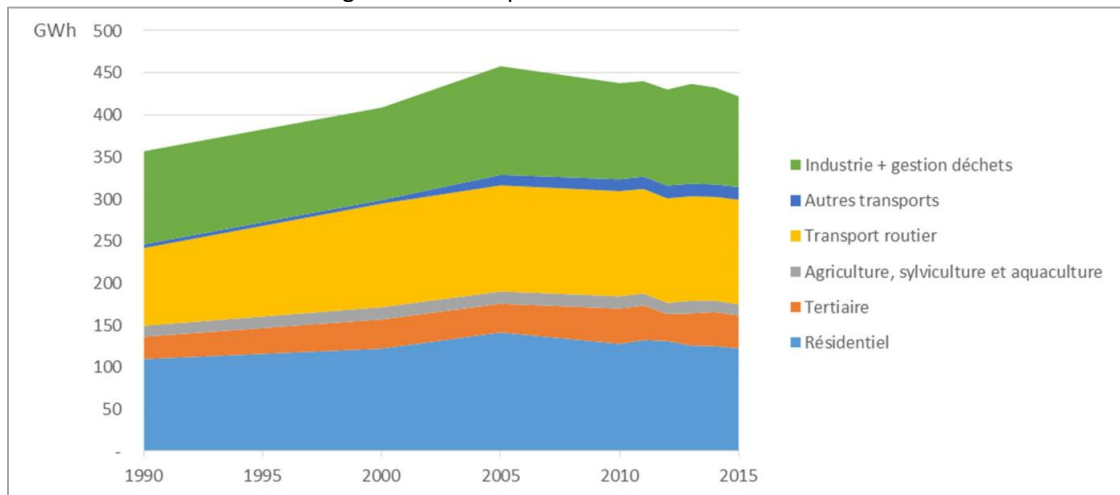
L'industrie caractérise l'emploi du Territoire de Beaupaire et son poids dans les consommations peut s'expliquer par la présence d'établissements très énergivores autour notamment de la métallurgie ou de la logistique.

<sup>16</sup> Portraits des EPCI Isérois - Emploi Chômage - CC du Territoire de Beaupaire par l'AEPI et le Département de l'Isère, p.6 (2017).

Enfin, bien que faible, le poids de l'agriculture est supérieur à la moyenne régionale (3% contre 1%). Cela s'explique par le caractère agricole de ce territoire et par les types de production présents (polyculture élevage et grandes cultures).

Depuis 2000, cette répartition par secteur a peu évolué. Par contre, **la consommation des principaux secteurs du territoire (industrie-déchets, transports, résidentiel) est orientée à la baisse** après avoir connu son pic de consommation en 2005.

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



Source : OREGES Auvergne – Rhône-Alpes, données 2015

## 4.5 Consommation énergétique par secteur d'activité

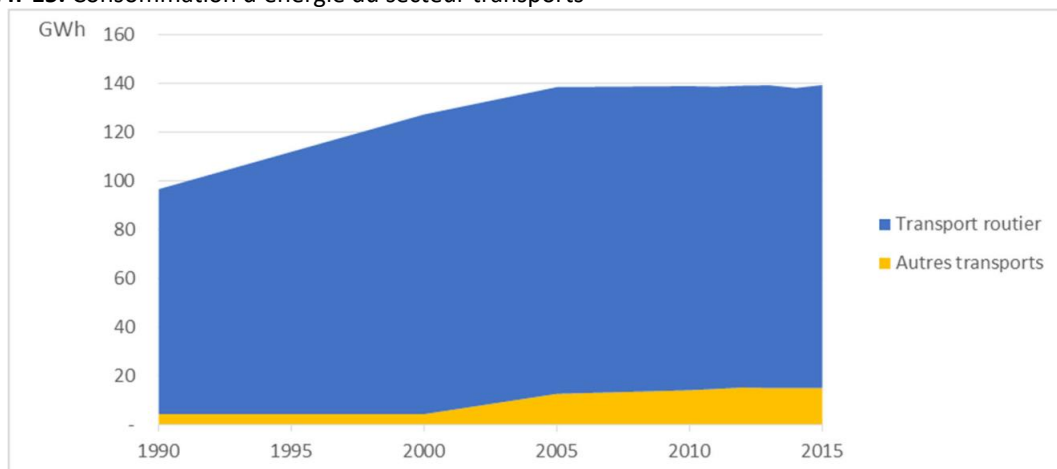
### 4.5.1 Transports

Les transports (essentiellement routiers) sont le **1<sup>er</sup> secteur** le plus consommateur d'énergie finale (139,5 GWh), représentant **33% des consommations** du Territoire de Beaurepaire en 2015 (1<sup>er</sup> à l'échelle régionale avec 32%).

Les consommations du **transport routier** ont eu leur pic en 2005 (126 GWh) et connaissent depuis une **légère baisse de 0,1% par an en moyenne** (-1% entre 2005 et 2015).

Les consommations du **transport ferroviaire** ont eu leur pic en 2012 (15,20 GWh) et **stagnent** depuis autour de 15 GWh.

**Figure n°15.** Consommation d'énergie du secteur transports



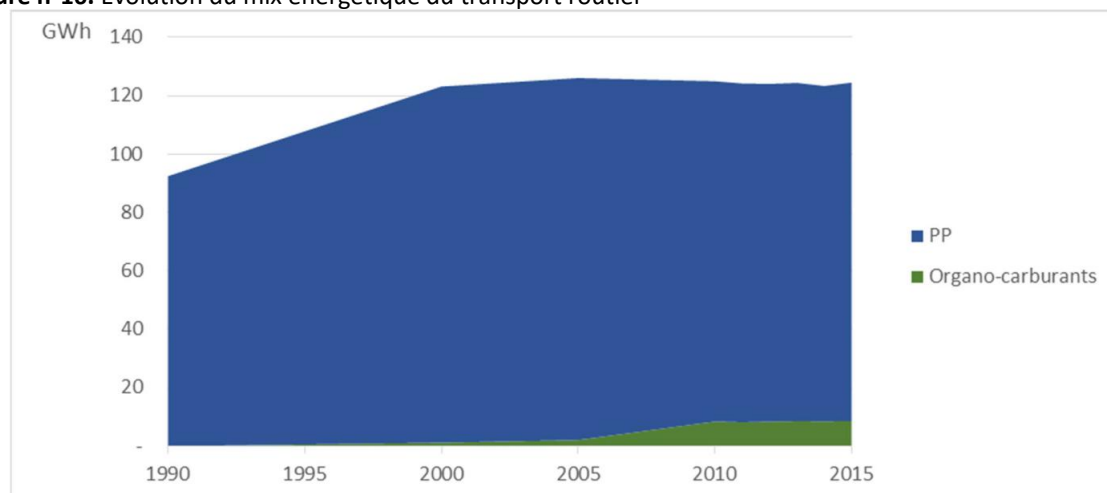
Source : OREGES Auvergne – Rhône-Alpes, données 2015

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** (ferroviaire sur le Territoire de Beaurepaire), **l'électricité** est l'unique source énergétique.

**Figure n°16.** Evolution du mix énergétique du transport routier



Source : OREGES Auvergne – Rhône-Alpes, données 2015

En 2015, les consommations énergétiques sont dominées par le **transport de personnes** (66% dans le transport routier et 100% dans le transport ferroviaire car territoire traversé par une ligne TGV).

Du fait du caractère rural du territoire, du maillage routier et du mode de vie des habitants (déplacements pendulaires...), les **voitures de particuliers concentrent 65% des consommations** devant les utilitaires légers (20%) puis les utilitaires lourds (15%).

Les **routes concentrent 64% des consommations** contre 36% pour les centres-villes. A noter qu'à elle seule, la commune de Beaurepaire concentre 45% des consommations en centre-ville.

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

|                        | route      |                                  |                                  | centre-ville |                    |                    |
|------------------------|------------|----------------------------------|----------------------------------|--------------|--------------------|--------------------|
|                        | 80,5 (64%) |                                  |                                  | 44,5 (36%)   |                    |                    |
|                        | voitures   | Utilitaires légers <sup>17</sup> | Utilitaires lourds <sup>18</sup> | voitures     | Utilitaires légers | Utilitaires lourds |
| Transport personnes    | 52         | 0                                | 0                                | 29,5         | 0                  | 0                  |
| Transport marchandises | 0          | 16                               | 12,5                             | 0            | 9                  | 6                  |

Source : OREGES Auvergne – Rhône-Alpes, données 2015

Le poids des transports est lié à la structuration des infrastructures routières qui traversent le territoire (RD538 et RD519) et à la pratique des habitants (59% travaillent hors du territoire et 91% des ménages ont au moins 1 voiture).

Pour **7 communes** du Territoire de Beaurepaire dont Cour-et-Buis (61%), Primarette (59%) et Saint-Julien-de-l'Herms (57%), ce secteur est le **premier secteur consommateur d'énergie finale** (voir carte des secteurs).

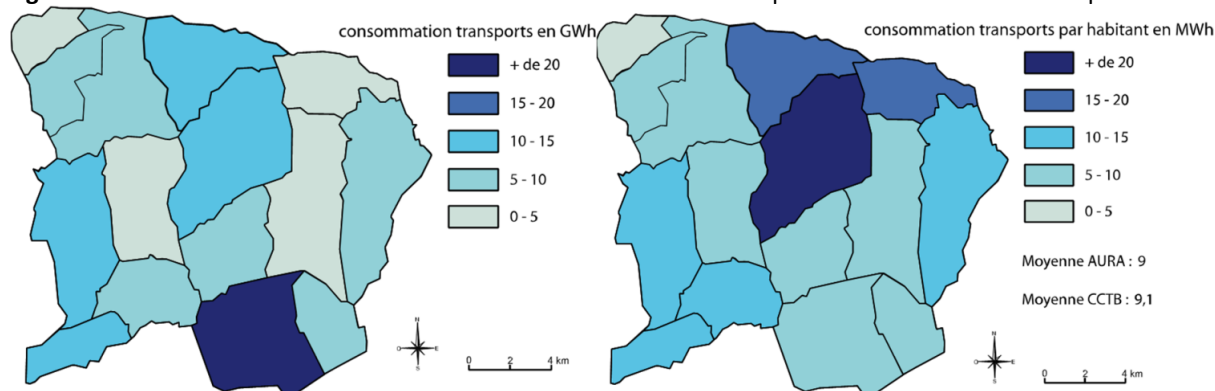
Ramené au nombre d'habitants, ces mêmes 7 communes du Territoire de Beaurepaire ont une consommation supérieure à la moyenne régionale (9 MWh/hab.) dont Primarette (21 MWh/hab.), Saint-Julien-de-l'Herms et Cour-et-Buis (17 MWh/hab.).

Les cartes ci-dessous mettent en avant les communes traversées par les principales voies de circulation du territoire : Beaurepaire avec RD538, RD519 et RD139, Cours-et-Buis avec RD538 et RD37, Primarette avec RD538 et RD51, Bellegarde-Poussieu avec RD51 et RD51C, Jarcieu avec RD519.

<sup>17</sup> Véhicule dont le poids total utilisé en charge est inférieur à 3,5 tonnes.

<sup>18</sup> Véhicule dont le poids total utilisé en charge est compris entre 3,5 et 7,5 tonnes.

**Figure n°17.** Cartes de la consommation totale et de la consommation par habitant du secteur transports

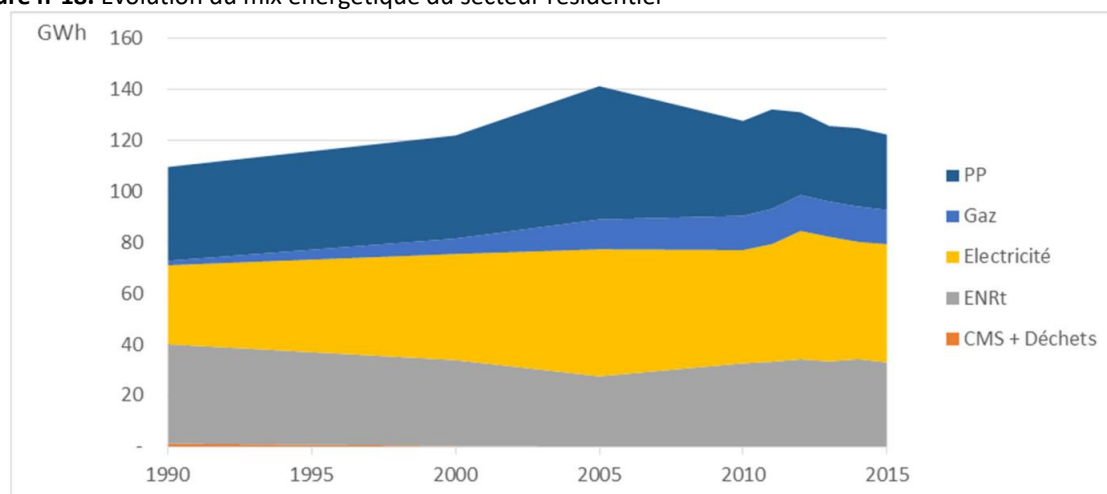


Source : OREGES Auvergne – Rhône-Alpes, données 2015

#### 4.5.2 Résidentiel

Le résidentiel est le **2<sup>ème</sup>** secteur le plus consommateur d'énergie finale, représentant **29%** des consommations du Territoire de Beaurepaire en 2015 (2<sup>ème</sup> également à l'échelle régionale avec 31%). Ce secteur a eu son pic de consommation en 2005 (141 GWh) et connaît depuis une **baisse de 1,43% par an en moyenne** (-13% entre 2005 et 2015).

**Figure n°18.** Evolution du mix énergétique du secteur résidentiel



Source : OREGES Auvergne – Rhône-Alpes, données 2015

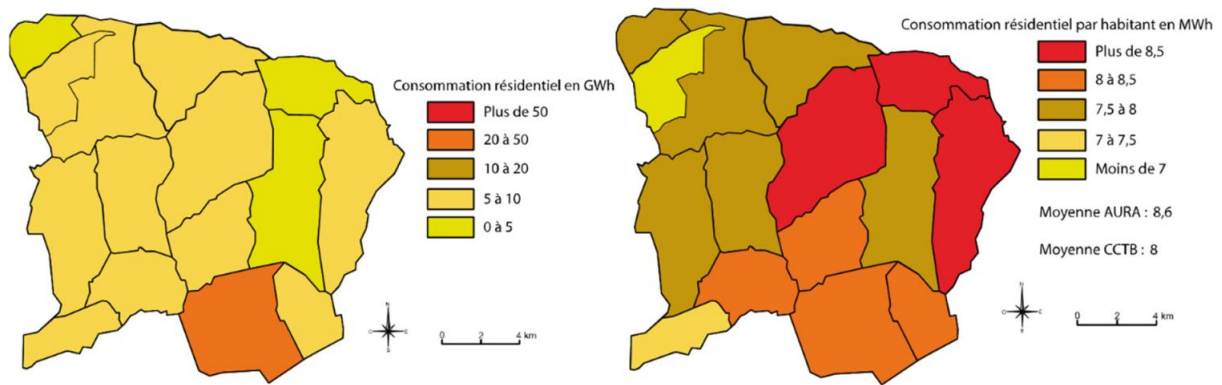
**L'électricité** est la **première source d'énergie du secteur résidentiel** (38%); les énergies renouvelables thermiques (27%) et le fioul (24%) ont un poids similaire alors que le gaz ne représente que 11% de l'énergie.

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

**Pour 7 communes** du Territoire de Beaurepaire dont Chalon (74%), Monsteroux-Milieu (45%), Revel-Tourdan et Pisieu (44%), **ce secteur est le premier secteur consommateur d'énergie finale** (voir carte des secteurs).

Ramené au nombre d'habitants, 3 communes du Territoire de Beaurepaire (Saint-Julien-de-l'Herms, Pommier-de-Beaurepaire et Revel-Tourdan) ont une consommation égale ou supérieure à la moyenne régionale (8,6 MWh/hab.). Les consommations par habitant varient de 9,3 MWh pour la plus élevée à 6,9 MWh pour la moins élevée.

**Figure n°19.** Cartes de la consommation totale et de la consommation par habitant du secteur résidentiel

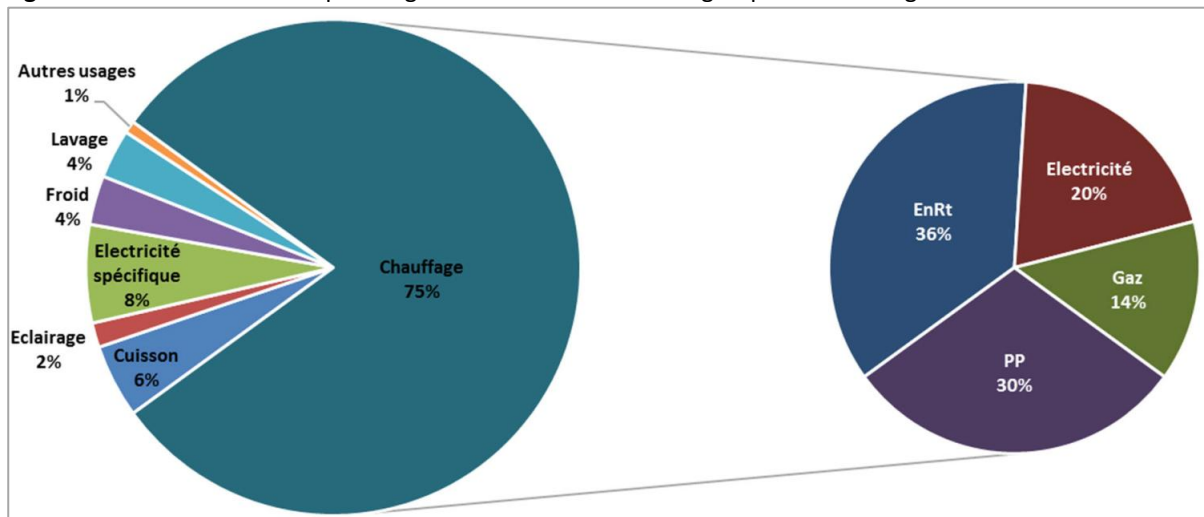


Source : OREGES Auvergne – Rhône-Alpes, données 2015

Le **chauffage**<sup>19</sup> des bâtiments représente **75% des consommations** du secteur. Elle a **baissé de 1,7% par an depuis 2005** alors que la consommation d'énergie pour les autres usages a baissé de 0,6% par an.

Les **EnR thermiques** (via le bois énergie principalement) sont la **première source d'énergie de chauffage** (36% du total) mais il est important de noter qu'encore **30%** du chauffage provient du **fioul**.

Figure n°20. Consommations par usages résidentiels et mix énergétique du chauffage en 2015

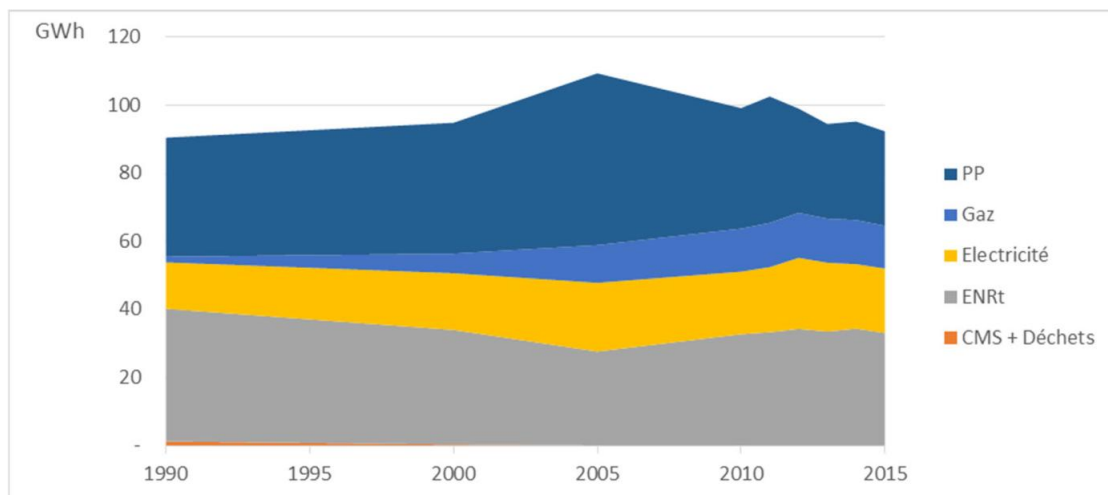


Source : OREGES Auvergne – Rhône-Alpes, données 2015

La consommation de **fioul dans le chauffage** a diminué en moyenne de **5,8% par an** depuis 2005 contre -0,6% pour l'électricité alors que la consommation de gaz a augmenté en moyenne de 1,2% par an depuis 2005. Les consommations d'énergies renouvelables thermiques sont passées par un point bas en 2005, et sont en hausse depuis (+ 1,9% par an en moyenne).

Figure n°21. Evolution du mix énergétique du chauffage résidentiel

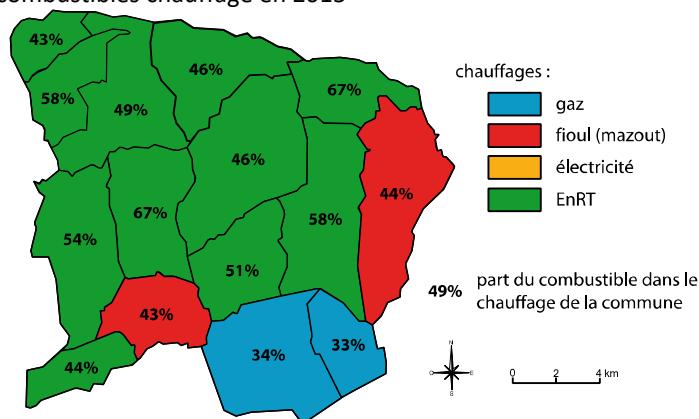
<sup>19</sup> Le chauffage comprend le chauffage (hors chauffage urbain), l'ECS et les RDC – Chauffage et ECS.



Source : OREGES Auvergne – Rhône-Alpes, données 2015

Au niveau communal, **l'essentiel des communes** du territoire se chauffe via **les énergies renouvelables thermiques (annexe n°1)**.

Figure n°22. 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 énergivores en raison de leur faible isolation thermique (voir paragraphe "vulnérabilité liée au logement"). Sur le Territoire de Beaurepaire, **39%** des résidences principales (environ 2 380 logements) ont été construites **avant 1970** et **51%** comptent **5 pièces ou plus** (3 154 logements)<sup>20</sup>.

#### 4.5.3 Industrie et gestion des déchets

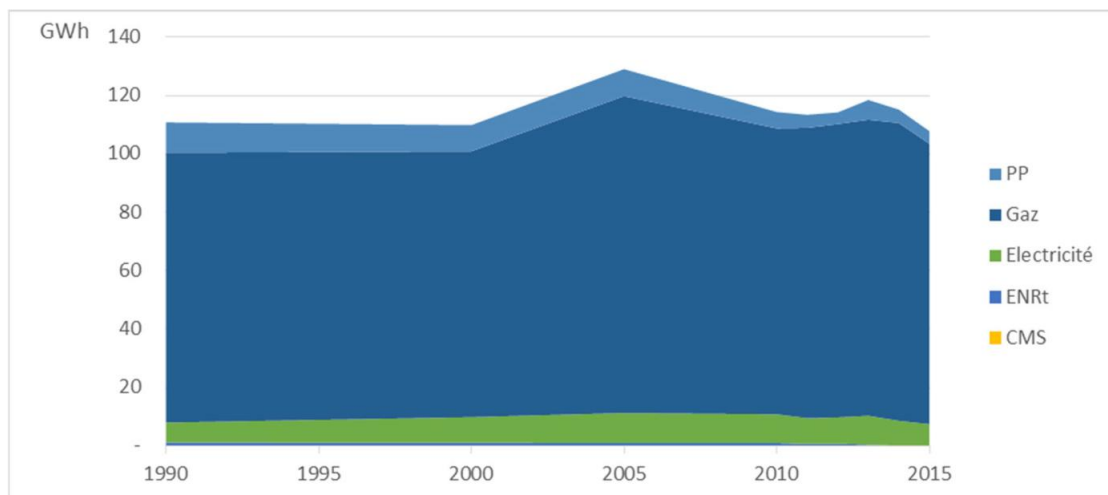
L'industrie et la gestion des déchets sont le **3<sup>ème</sup> secteur** le plus consommateur d'énergie finale (108 GWh), représentant **26% des consommations** du Territoire de Beaurepaire en 2015 (également 3<sup>ème</sup> à l'échelle régionale avec 19%).

Le poids de ce secteur dans la consommation d'énergie du territoire s'explique par la présence historique sur la CCTB d'industries très énergivores autour notamment de **l'activité métallurgique/produits métalliques** (fonderie...).

Ce secteur a eu son pic de consommation en 2005 (129 GWh) et connaît depuis une **baisse de 1,8% par an en moyenne** (-16% entre 2005 et 2015).

Figure n°23. Evolution du mix énergétique du secteur industrie-déchets

<sup>20</sup> Source : INSEE RP 2014



Source : OREGES Auvergne – Rhône-Alpes, données 2015

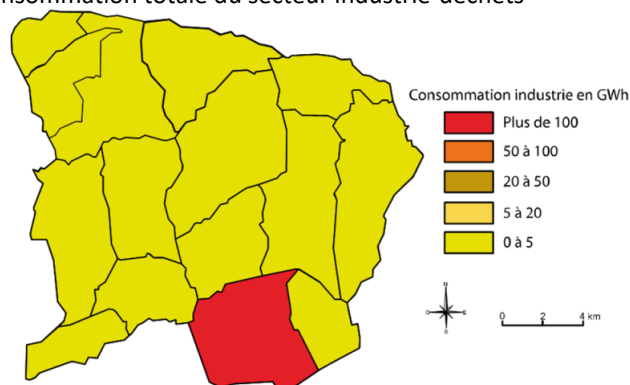
**Le gaz est la première source d'énergie du secteur (89%); l'électricité arrive loin derrière (7%) alors que les produits pétroliers ne représentent que 4% de l'énergie.**

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

Pour la commune de **Beaurepaire**, l'industrie est le **premier secteur consommateur d'énergie finale (52%)**. A elle seule, **cette commune représente 95% de la consommation totale de ce secteur** dans la mesure où elle concentre les principales industries du territoire (COPAL, ARDAGH, Dauphinoise) :

- Le process de fabrication de COPAL (fonderie aluminium), impose l'utilisation de divers fours pour la fusion (environ 5 000 kW de puissances installées) et le recuit du métal (environ 1 000 kW de puissances installées).
- Le process de fabrication de l'ARDAGH (Emballages métalliques), impose l'utilisation de fours pour sécher la peinture et les enduit de vernis des pions d'aluminium frappé "à froid" pour former des aérosols.
- La coopérative de la Dauphinoise possède un site agroalimentaire avec traitement de céréales important (conservation / refroidissement / séchage) qui dispose de 4 séchoirs verticaux et d'une série de séchoirs bennes. Les silos de Beaurepaire sèchent ainsi près de 25 000 tonnes de maïs et près de 12 000 tonnes de soja/tournesol/sorgho<sup>21</sup>.

**Figure n°24.** Carte de la consommation totale du secteur industrie-déchets



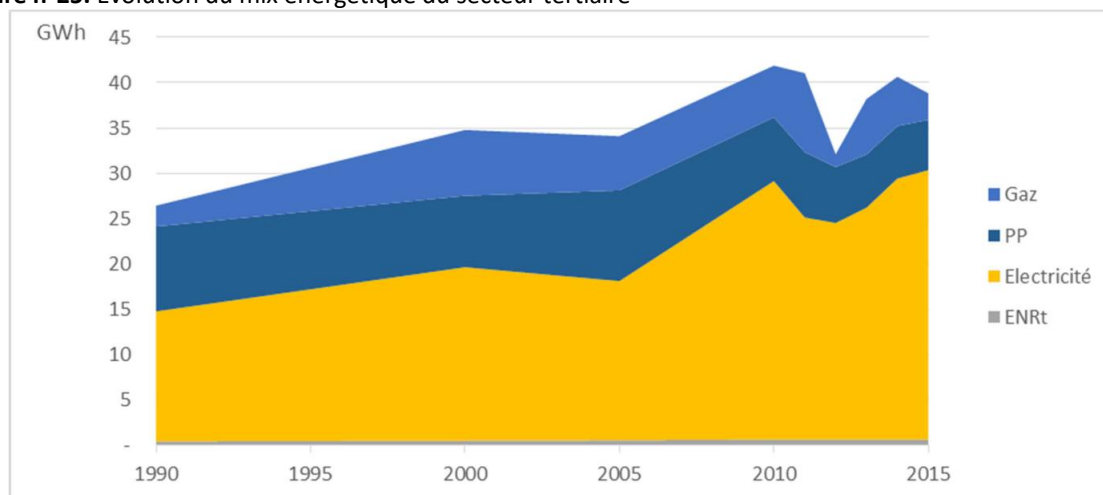
Source : OREGES Auvergne – Rhône-Alpes, données 2015

#### 4.5.4 Tertiaire

<sup>21</sup> Note de Synthèse - étude faisabilité récupération de chaleur fatale et valorisation industrielle, CORETEC, p.13 (2017).

Le tertiaire est le **4<sup>ème</sup> secteur le plus consommateur d'énergie finale**, représentant **9%** des consommations du Territoire de Beaupaire en 2015 (4<sup>ème</sup> également à l'échelle régionale avec 17%). Ce secteur a eu son **pic de consommation en 2010** (42 GWh) et connaît depuis une **baisse de 1,5% par an en moyenne** (-7% entre 2010 et 2015).

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



Source : OREGES Auvergne – Rhône-Alpes, données 2015

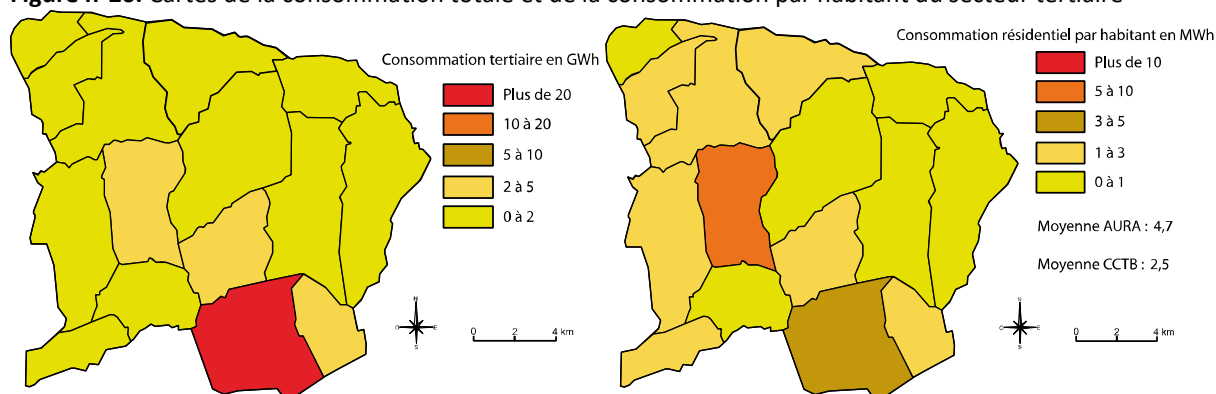
**L'électricité est la première source d'énergie du secteur tertiaire (77%)** devant les produits pétroliers (14%) et le gaz (8%) alors que les énergies renouvelables thermiques ne représentent que 1% de l'énergie.

**Sur 10 ans, l'électricité a connu une forte croissance (+25 points)** en remplacement des produits pétroliers (-15 points) et du gaz (-10 points).

Il n'y a **aucune commune** du territoire qui a le **secteur tertiaire comme premier consommateur** d'énergie finale. Cependant, 25% des consommations énergétiques de la commune de Moissieu-sur-Dolon proviennent de ce secteur.

Ramené au nombre d'habitants, l'ensemble des communes du Territoire de Beaupaire, a une consommation inférieure à la moyenne régionale (4,7 MWh/hab.) excepté Moissieu-sur-Dolon (5,3 MWh/hab.).

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



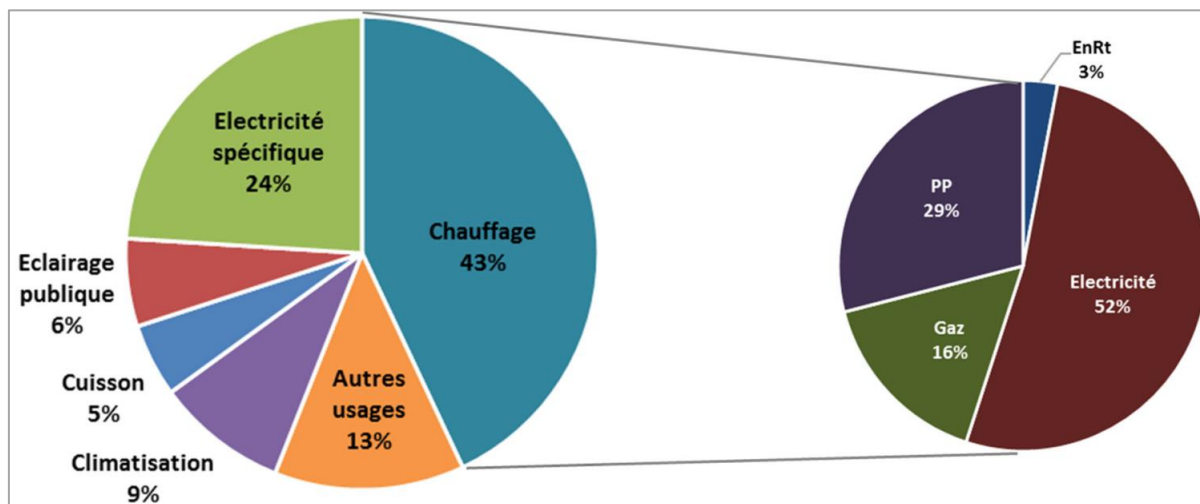
Source : OREGES Auvergne – Rhône-Alpes, données 2015

**Le chauffage<sup>22</sup> des bâtiments** représente **43% des consommations** du secteur devant l'électricité spécifique<sup>23</sup> avec 24%.

La consommation d'énergie liée au chauffage a baissé de 1,12% par an depuis 2005 alors que la consommation d'énergie pour les autres usages a augmenté de 3,6% par an.

**L'électricité est la première source d'énergie de chauffage** (52% du total) mais il est important de noter qu'encore **29% du chauffage provient du fioul**.

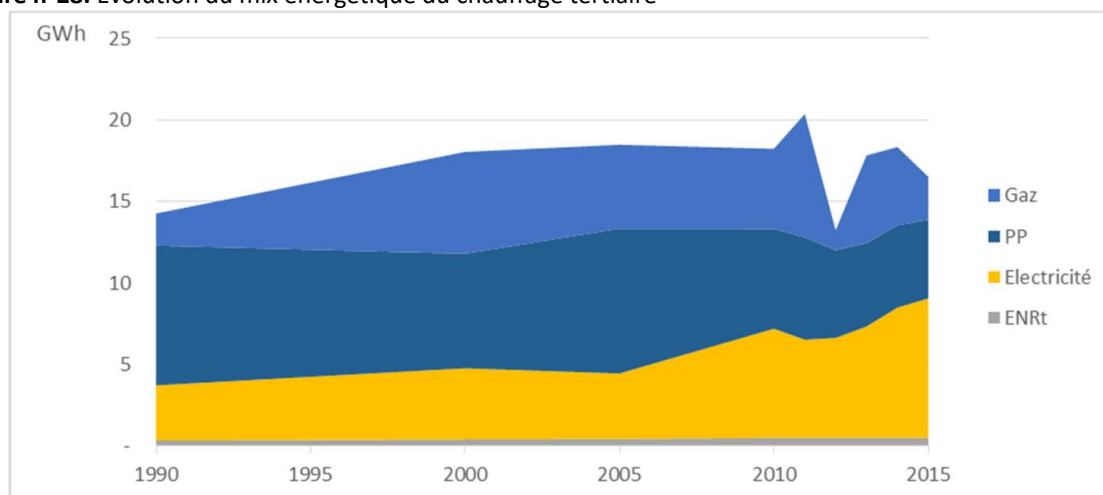
**Figure n°27.** Consommations par usages tertiaires et mix énergétique du chauffage en 2015



Source : OREGES Auvergne – Rhône-Alpes, données 2015

La consommation de **fioul dans le chauffage** a diminué en moyenne de **5,9% par an** depuis 2005, celle de gaz de 6,5%. A l'inverse, la consommation d'électricité dans le chauffage a augmenté en moyenne de 7,9% par an depuis 2005, celle des énergies renouvelables thermiques de 1,5%.

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



Source : OREGES Auvergne – Rhône-Alpes, données 2015

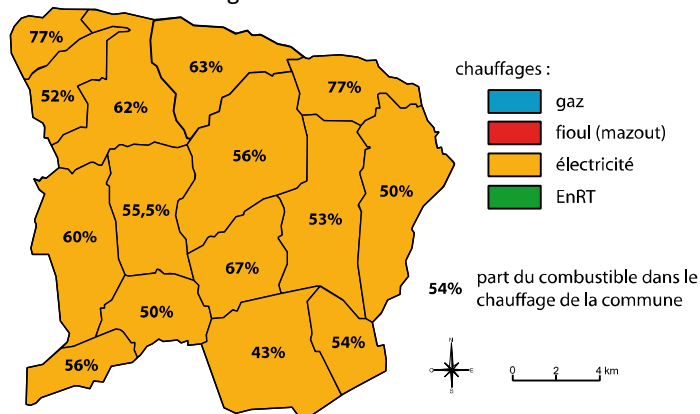
Au niveau communal, **les communes** du Territoire de Beaurepaire chauffent majoritairement leurs locaux tertiaires à **l'électricité** (annexe n°2).

<sup>22</sup> Le chauffage comprend le chauffage (hors chauffage urbain), l'ECS et les RDC – Chauffage et ECS.

<sup>23</sup> Correspond au fonctionnement des ordinateurs et des autres équipements électroniques.



Figure n°29. Carte des combustibles chauffage en 2015



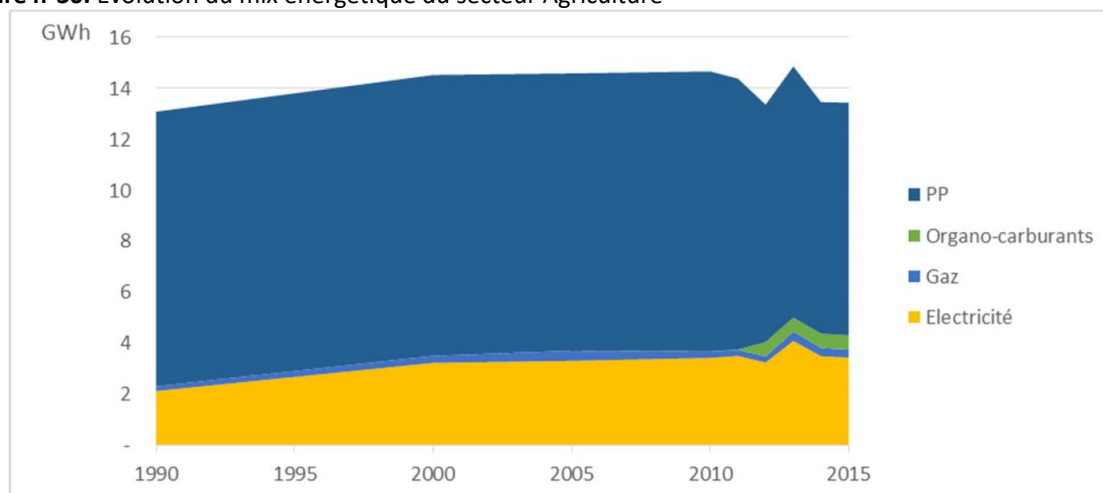
Source : OREGES Auvergne – Rhône-Alpes, données 2015

#### 4.5.5 Agriculture

L'agriculture est, avec **3% des consommations** du Territoire de Beaupaire (13,44 GWh), le dernier secteur consommateur d'énergie finale. Cependant, son poids n'est pas négligeable comparé à l'échelle régionale où il ne représente que 1% des consommations.

Ce secteur a atteint son pic de consommation en 2013 (15 GWh) et **connait depuis une baisse de 4,9%** par an en moyenne (-10% entre 2013 et 2015).

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



Source : OREGES Auvergne – Rhône-Alpes, données 2015

Les **produits pétroliers** sont la **première source d'énergie** (68%) et sont principalement utilisés comme carburants pour les engins agricoles (86%) ou pour chauffer les bâtiments (14%).

**L'électricité** est la deuxième source d'énergie (26%) et sert essentiellement dans le chauffage des bâtiments. A noter l'apparition à partir de 2012 comme carburants pour les engins agricoles des **organo-carburants** (autour de 4%).

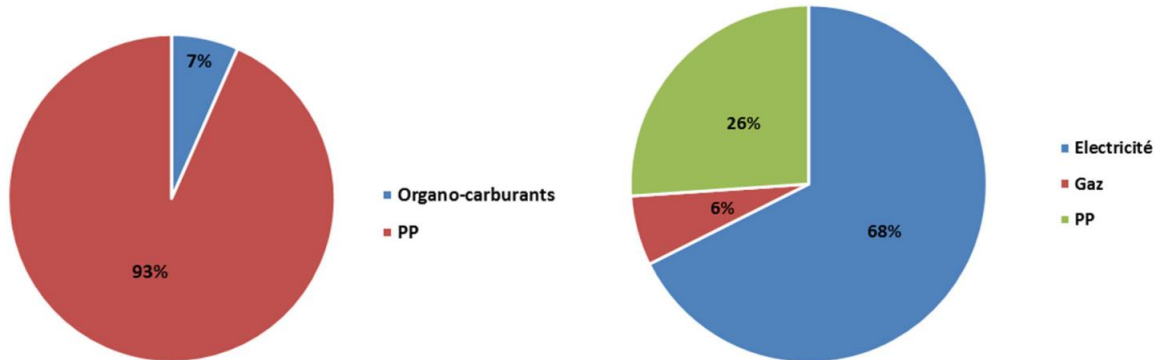


Dans ce secteur, **2 usages concentrent les consommations énergétiques.**

Avec 62%, les **engins agricoles** sont le premier consommateur devant le **chauffage des bâtiments** (37%).

**Figure n°31.**

Consommation énergétique des engins agricoles en 2015 Consommation énergétique du chauffage et ECS en 2015

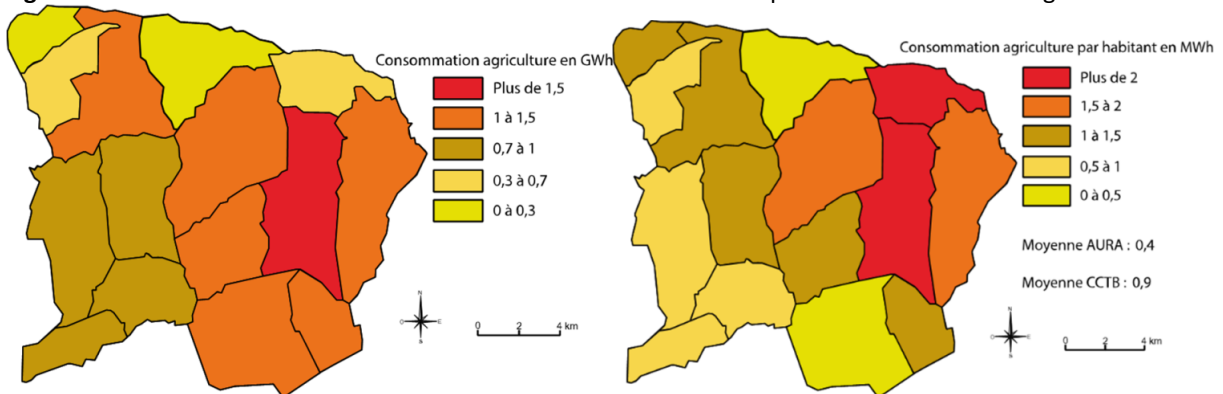


Source : OREGES Auvergne – Rhône-Alpes, données 2015

Il n’y a **aucune commune du territoire qui a le secteur agricole comme premier consommateur d’énergie finale.** Cependant, 18% des consommations énergétiques de la commune de Pisieu et 11% de celles des communes de Chalon et Saint-Julien-de-l’Herms proviennent de ce secteur.

Ramené au nombre d’habitants, 13 communes du Territoire de Beaurepaire ont une consommation égale ou supérieure à la moyenne régionale (0,4 MWh/hab.) dont Saint-Julien-de-l’Herms (3,3 MWh/hab.) et Pisieu (3,2 MWh/hab.). Les consommations par habitant varient de 3,3 MWh pour la plus élevée à 0,3 MWh pour la moins élevée.

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



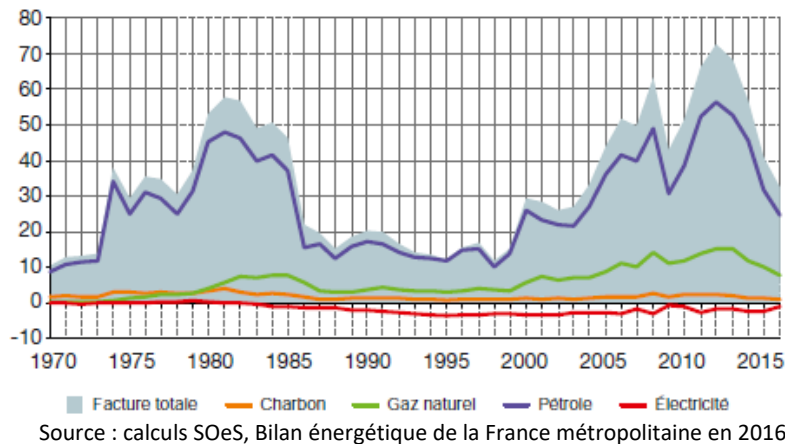
Source : OREGES Auvergne – Rhône-Alpes, données 2015

## 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 »<sup>24</sup>.

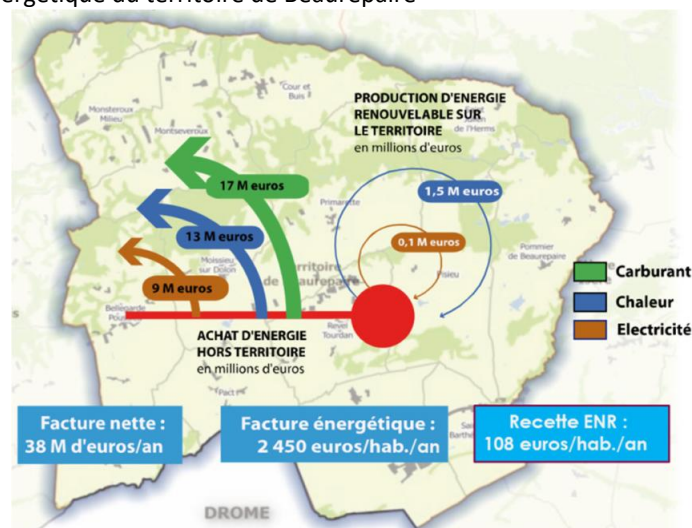
Au niveau national la facture énergétique est, pour la quatrième année consécutive, en baisse en 2016 pour atteindre 32,4 milliards d'euros. L'essentiel de cette baisse est « imputable aux produits pétroliers, qui pèsent pour près des trois quarts dans la facture globale et dont le déficit se replie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

**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 CCTB 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 territoire de Beaurepaire



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

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

Du fait de recettes ENR faibles, la **facture nette du Territoire de Beaurepaire atteint 38 millions d'euros en 2015.**

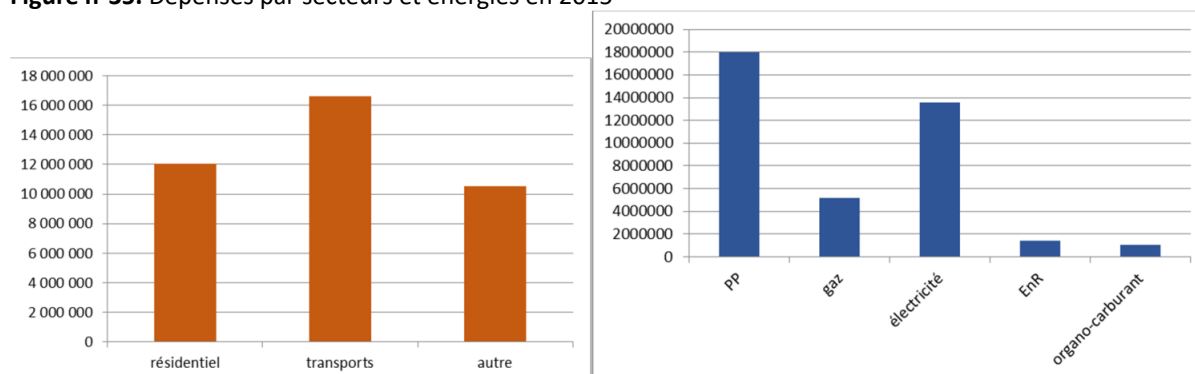
**La facture énergétique par habitants** est conséquente avec un résultat de **2 450 €.**

Ces achats sont pour la plus grande part liées à des **consommations de carburant (44%) et de chauffage (33%).**

Au niveau énergétique, **les produits pétroliers pèsent pour 46% dans les achats** devant l'électricité (35%) et le gaz (13%).

Les **transports** pèsent pour 42% des achats devant le secteur résidentiel (31%).

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



Source : OREGES et PEGASE

Le Territoire de Beaurepaire 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 résilience<sup>26</sup>, de renforcer les solidarités, de générer et retenir la création de richesses locales.

<sup>26</sup> Capacité à encaisser des chocs extérieurs telle une augmentation des prix du pétrole.

#### 4.7 Synthèse de la consommation (en 2015)

- **1. Un consommateur d'énergie dans la moyenne régionale**

- Energie finale : 422 GWh (28 MWh/hab.), 0,2% des consommations régionales.  
Evolution depuis 1990 : +18% (+14% en Rhône-Alpes) et depuis 2005 : -8%  
7% en Rhône-Alpes)

(-

|       | Population | Tous secteurs hors<br>branche énergie | Résidentiel | Tertiaire | Industrie-<br>déchets | Transports | Agriculture |
|-------|------------|---------------------------------------|-------------|-----------|-----------------------|------------|-------------|
|       |            | MWh/hab                               | MWh/hab     | MWh/hab   | MWh/hab               | MWh/hab    | MWh/hab     |
| CCTB  | 15 314     | 28                                    | 8           | 2,5       | 7                     | 9          | 0,9         |
| CCPR  | 51 824     | 77                                    | 7           | 2,4       | 52                    | 14         | 0,25        |
| Isère | 1 243 597  | 31                                    | 8           | 5         | 8                     | 9          | 0,23        |
| AURA  | 7 820 966  | 28                                    | 8,6         | 4,7       | 5,4                   | 9          | 0,4         |

- **2. Un territoire encore dépendant des énergies fossiles (66%)**

- Gaz (27%) - ENRt (8%)
- Produits pétroliers (39%) - Electricité (24%)

- **3. Le poids de la commune de Beaurepaire dans les consommations du territoire**

Communauté de Communes rurale, une part importante des consommations (47%) provient de la principale commune du territoire dans la mesure où elle concentre l'urbanisation, les activités économiques (industries, commerces, tertiaire) et les axes de communication.

- **4. La prédominance de secteurs qui reflètent le caractère rural du territoire**

- **Transports : le poids de la voiture individuelle dans les consommations**

1<sup>er</sup> consommateur d'énergie : **33%** (9 MWh/hab.), 0,2% des consommations de AURA.

Evolution depuis 1990 : + 44% (-28% en RA) et depuis 2005 : + 1% (-1% en RA)

Dans les transports routiers, majoritairement produits pétroliers (93%) pour carburants des voitures de particuliers.

Dans le transport ferroviaire, uniquement l'électricité.

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

2<sup>ème</sup> consommateur d'énergie : **29%** (8 MWh/hab.), 0,18% des consommations de AURA.

Evolution depuis 1990 : + 12% (+15% en RA) et depuis 2005 : -13% (-10% en RA)

Usages principaux : chauffage des habitations (75%)

Énergies majoritaires : électricité (38%), EnRt (27%), produits pétroliers (24%) et gaz (11%).

- **Industrie / gestion déchets : des activités énergivores autour notamment de la métallurgie**

3<sup>ème</sup> consommateur d'énergie : **26%** (7 MWh/hab.), 0,25% des consommations de AURA.

Evolution depuis 1990 : -3% (-15% en RA) et depuis 2005 : -16% (-17% en RA)

Usages principaux : la réalisation de procédés de l'industrie métallurgique/produits métalliques et autres procédés thermiques.

Énergies majoritaires : gaz (89%), électricité (7%) et produits pétroliers (4%).

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

4<sup>ème</sup> consommateur d'énergie : **9%** (2,5MWh/hab.), 0,11% des consommations de AURA.

Evolution depuis 1990 : + 47% (+67% en RA) et depuis 2005 : +14% (+18% en RA)

Usages principaux : chauffage des locaux (43%) et l'électricité spécifique (24%, fonctionnement ordinateurs et autres équipements électroniques).

Énergies majoritaires : électricité (77%), produits pétroliers (14%) et gaz (8%).

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

5<sup>ème</sup> consommateur d'énergie : **3%** (0,9 MWh/hab.), 0,4% des consommations de AURA.

Evolution depuis 1990 : +3% (+10% en RA) et depuis 2005 : -8% (-8% en RA)

Usages principaux : engins agricoles (62%, carburants), chauffage et eau chaude (37%)

Énergies majoritaires : produits pétroliers (70%) et électricité (26%).

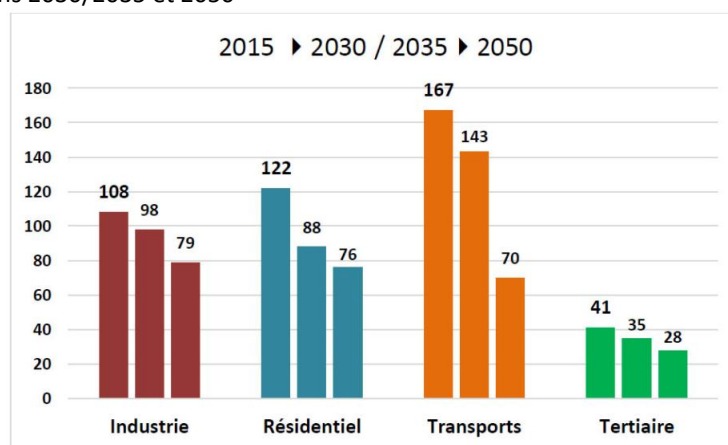
- **5. Facture énergétique** : un territoire dépendant des importations d'énergies, peu de recettes liées à la production d'ENR et donc une facture par habitant conséquente.

## 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 PCAET<sup>27</sup>.

Ce diagnostic indique que les potentiels de réduction des consommations d'énergie sont globalement **de 17% à l'horizon 2030/2035 et de 42% à l'horizon 2050**.

**Figure n°36.** Evolution des consommations d'énergie en fonction des potentiels de réduction des principaux secteurs<sup>28</sup> 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 **253 GWh en 2050** (contre 438 en 2015).

Potentiellement, le territoire de la Communauté de Communes pourrait devenir en **situation de production excédentaire d'énergie par rapport à ses besoins en 2050**.

En tout état de cause, cette couverture des besoins par les productions propres du territoire suppose une **réduction importante des consommations d'énergie** : **autour de 1% par an en moyenne jusqu'en 2050 dans les secteurs industriels et tertiaires, un peu plus de 1% pour les logements et près de 2% pour les transports**. C'est vraisemblablement dans ce domaine que les transformations seront les plus importantes, tant et peut-être encore plus 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 | -28%        | -38% |
| Transports  | -14%        | -58% |
| Tertiaire   | -15%        | -32% |
| Ensemble    | -17%        | -42% |

Source : Cabinet Philippe DEVIS

<sup>27</sup> Etude préalable pour la candidature TEPOS – CCPR-CCTB, diagnostic des potentiels CCTB par Cabinet Philippe DEVIS, 30p. (août 2018).

<sup>28</sup> 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 sur le Territoire de Beaurepaire

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 (CO<sub>2</sub>), le méthane (CH<sub>4</sub>), le protoxyde d'azote (N<sub>2</sub>O) et les gaz fluorés »<sup>29</sup>.

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

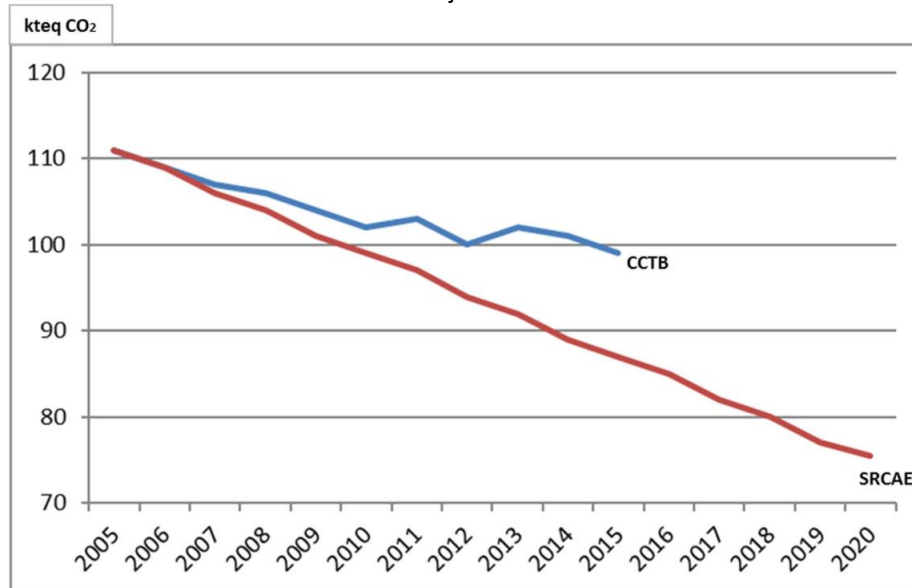
Sur le Territoire de Beaurepaire, les émissions de gaz à effet de serre (tous secteurs, hors branche énergie) ont été de **99 205 teqCO<sub>2</sub><sup>30</sup> en 2015**. En intégrant la branche énergie (5 000 teqCO<sub>2</sub>), le total d'émission passe à 104 205 teqCO<sub>2</sub>.

Après une **période de croissance entre 1990 et 2005** (+11% contre +13% en Rhône-Alpes), les émissions de gaz à effet de serre (tous secteurs, hors branche énergie) du Territoire de Beaurepaire ont connu leur pic en 2005 (111 kteqCO<sub>2</sub>) et connaissent depuis une **baisse de 1,09% par an en moyenne** (-10% contre -15% en Rhône-Alpes entre 2005 et 2015).

En moyenne depuis 2010, 101 300 teqCO<sub>2</sub> sont émises chaque année par l'ensemble des activités sur le Territoire de Beaurepaire.

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 75,5 kteq CO<sub>2</sub> émis en 2020.

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



Source : OREGES Auvergne – Rhône-Alpes, données 2015

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

<sup>30</sup> La tonne équivalent CO<sub>2</sub> est une unité permettant de donner une équivalence en termes de production d'effet de serre entre les différents GES et le gaz carbonique (CO<sub>2</sub>). Si le CO<sub>2</sub> est le principal responsable (environ 80%), d'autres gaz rejetés en plus faible quantité ont des pouvoirs de réchauffement global important (le méthane-CH<sub>4</sub>, le protoxyde d'azote-NO<sub>2</sub>, l'hexafluorure de soufre-SF<sub>6</sub> ...).

Avec 99 205 teqCO<sub>2</sub>, le **Territoire de Beaurepaire a émis 0,2% des GES de la région Auvergne - Rhône-Alpes**. Ce pourcentage varie en fonction des secteurs. Ainsi, ce territoire a émis 0,28% des GES du secteur agriculture contre 0,23% industrie-déchets, 0,18% transports, 0,17% résidentiel et 0,1% tertiaire.

Si on compare la situation du Territoire de Beaurepaire, on constate que **les habitants de la CCTB sont dans les moyennes régionale et départementale** et qu'ils émettent moins de GES que leur voisin du Pays Roussillonnais.

Les spécificités de la CCTB, à savoir un **territoire rural marqué par son industrie et son agriculture**, ressortent dans le tableau ci-dessous.

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

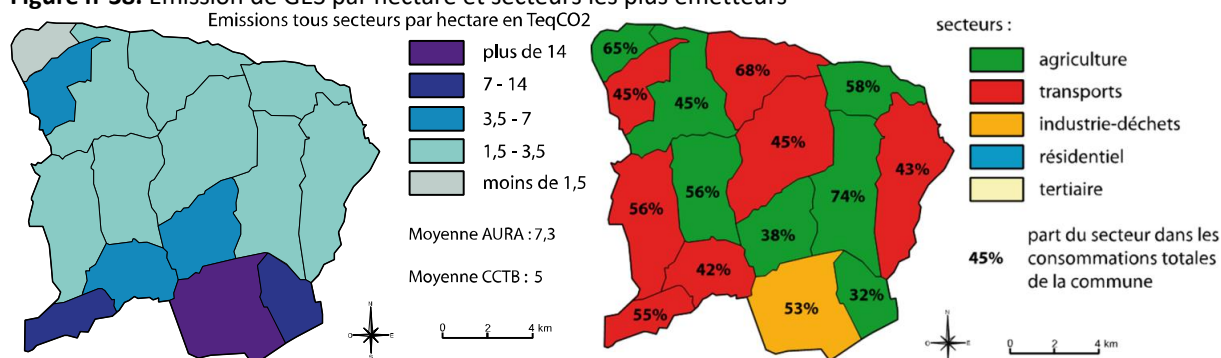
|   | Population | Tous secteurs hors<br>branche énergie | Résidentiel             | Tertiaire               | Industrie-<br>déchets   | Transports              | Agriculture             |
|---|------------|---------------------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
|   |            | teqCO <sub>2</sub> /hab               | teqCO <sub>2</sub> /hab | teqCO <sub>2</sub> /hab | teqCO <sub>2</sub> /hab | teqCO <sub>2</sub> /hab | teqCO <sub>2</sub> /hab |
| <b>CC Territoire de<br/>Beaurepaire</b> | 15 314     | 6,5                                   | 1                       | 0,3                     | 1,5                     | 2                       | 1,6                     |
| <b>CC Pays<br/>Roussillonnais</b>       | 51 824     | 19,7                                  | 1                       | 0,35                    | 14,5                    | 3,6                     | 0,35                    |
| <b>Isère</b>                            | 1 243 597  | 7                                     | 1                       | 0,6                     | 2,6                     | 2                       | 0,5                     |
| <b>Auvergne<br/>Rhône-Alpes</b>         | 7 820 966  | 6,5                                   | 1,2                     | 0,6                     | 1,3                     | 2,2                     | 1,2                     |

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

Au niveau communal, les **communes de Beaurepaire et Saint-Barthélemy émettent 48% des GES** du territoire. Dans la mesure où elle concentre l'urbanisation, les activités économiques (industries, commerces, tertiaire) et les axes de communication, Beaurepaire produit à elle seule 39% des émissions du territoire.

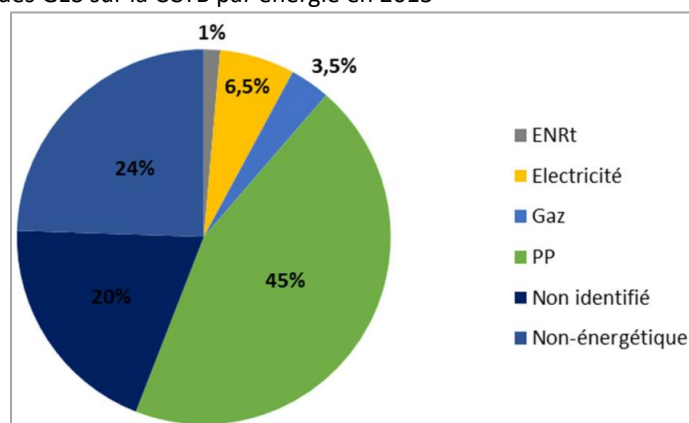
**7 communes du territoire ont les transports comme premier secteur** émetteur de GES (Cour-et-Buis : 68% des émissions de la commune). **7 autres communes ont l'agriculture comme premier secteur** (Pisieu : 74% des émissions de la commune). Enfin, **l'industrie-déchets est le secteur le plus émetteur pour la commune de Beaurepaire** (53% des émissions de la commune).

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



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

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



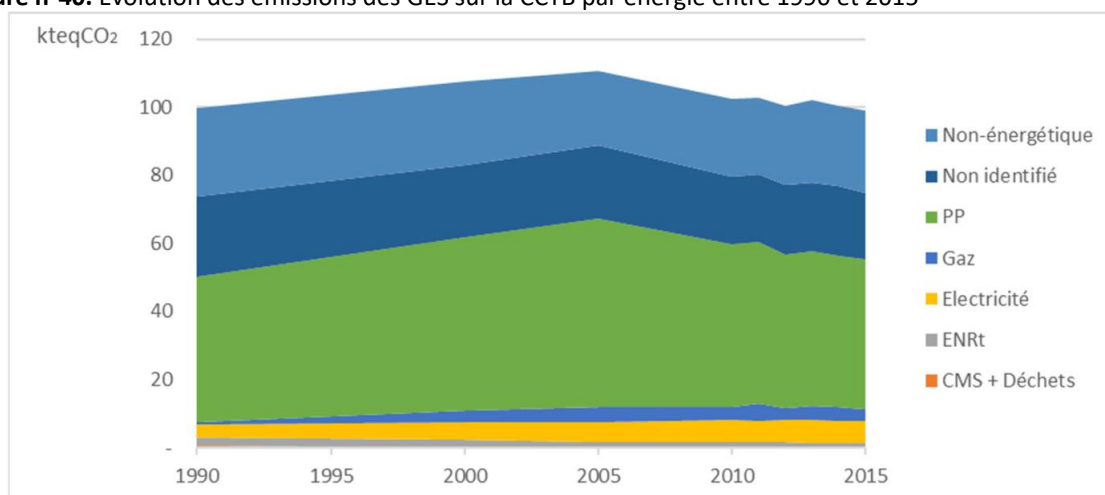
Source : OREGES Auvergne – Rhône-Alpes, données 2015

En 2015, les émissions de GES sont constituées à **76% d'émissions d'origine énergétique et à 24% d'émissions d'origine non énergétique**. Il faut distinguer les GES ayant une origine énergétique, et donc liés à la combustion d'énergie, et les GES d'origine non énergétique essentiellement dus aux processus industriels (ciments, chimie, raffinage ...) et aux activités agricoles (élevage, engrais).

**Les produits pétroliers représentent 45% des émissions en 2015**. Les autres énergies émettrices de GES arrivent loin derrière avec 6,5% pour l'électricité et 3,5% pour le gaz. Ces données sont à relativiser puisque **20% des émissions ont une origine énergétique confirmée sans que l'énergie soit identifiée formellement**.

**Les produits pétroliers** sont la première énergie émettrice sur ce territoire mais ils ont eu leur pic d'émission en 2005 (55,3 kteqCO<sub>2</sub>) et **connaissent depuis une tendance à la baisse** (-20% dont -44% dans le secteur résidentiel, -45% dans le secteur tertiaire et -6% dans le secteur des transports). A l'échelle régionale, cette répartition est différente puisque les produits pétroliers représentent 46% des émissions contre 12% pour le gaz et 8% pour l'électricité. A noter que 24% des émissions sont d'origine non énergétique et que seulement 9% de ces émissions ont une origine énergétique confirmée sans que l'énergie soit identifiée formellement.

Figure n°40. Evolution des émissions des GES sur la CCTB par énergie entre 1990 et 2015

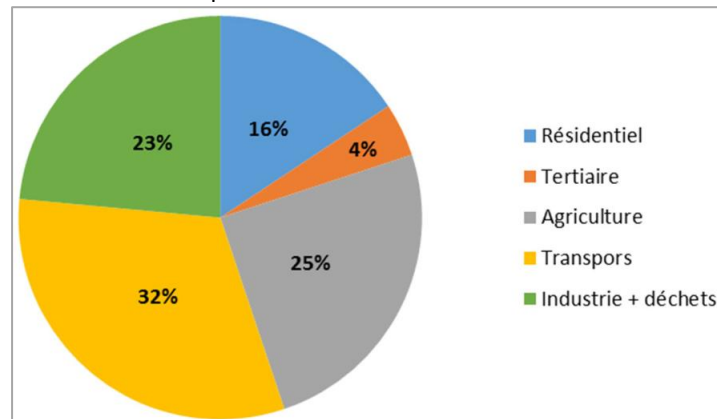


Source : OREGES Auvergne – Rhône-Alpes, données 2015



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

Figure n°41. Emission de GES sur la CCTB 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 32% des émissions émises sur le Territoire de Beaurepaire en 2015, les transports sont le premier émetteur du territoire.** Cette situation s'explique par la structuration des infrastructures routières qui maillent le territoire (RD538 et RD519) et par la pratique des habitants (59% travaillent hors du territoire et 91% des ménages ont au moins 1 voiture).

**L'agriculture arrive deuxième émetteur avec 25% des émissions.** Cela est lié au caractère agricole de ce territoire où domine notamment l'activité d'élevage (bovins et caprins).

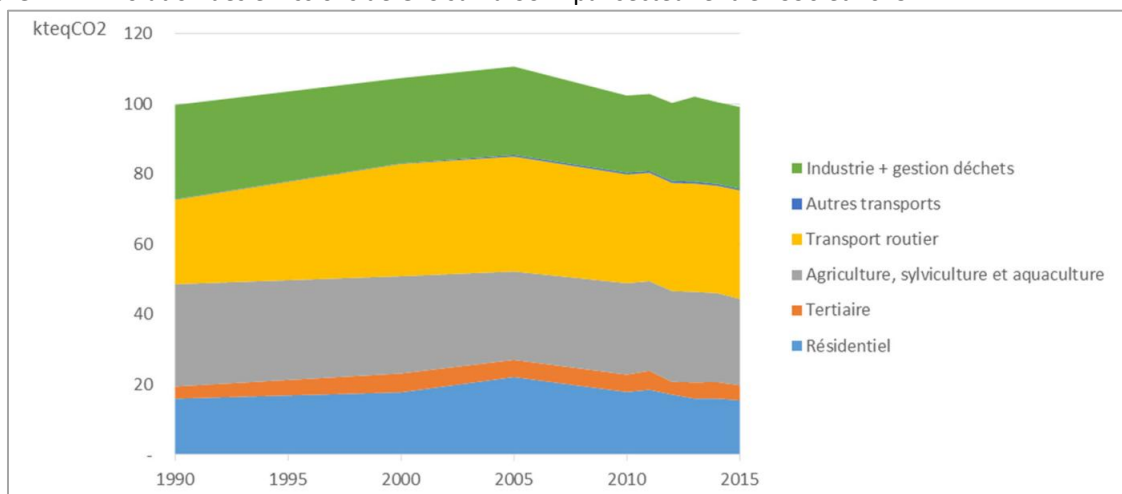
**Le secteur de l'industrie-gestion des déchets atteint la troisième place avec 23% des émissions.** Cela s'explique notamment par la présence d'un bassin industriel sur le secteur de Beaurepaire comportant des industries émettrices autour de l'activité métallurgique.

**Avec 16% des émissions, le poids du résidentiel est plus faible qu'à l'échelle régionale (19%).** Cela peut s'expliquer par le poids des EnRt dans le mode de chauffage local.

Enfin, **le poids du tertiaire dans les émissions de GES du territoire est lui très restreint (2%).** On peut supposer que cela est lié au nombre limité de bâtiments tertiaire sur le territoire.

Cette répartition par secteur a peu évolué et ce depuis plusieurs décennies (1990, 2000, 2010). Par contre, **les émissions des principaux secteurs du territoire (industrie-déchets, transports, agriculture, résidentiel) sont orientées à la baisse** après être passées par un maximum en 2005 ou 2010.

Figure n°42. Evolution des émissions de GES sur la CCTB 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 Transports

Avec **32% des émissions** (31,38 kteqCO<sub>2</sub>), ce secteur est le **1<sup>er</sup> émetteur du territoire** (1<sup>er</sup> à l'échelle régionale avec 34%).

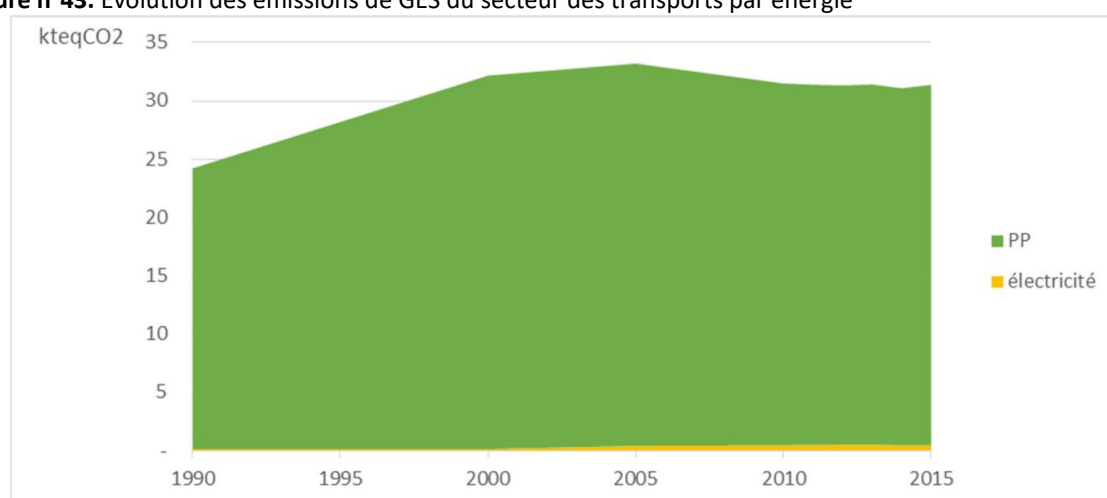
Ce secteur a eu son pic d'émission en 2005 (33,21 kteqCO<sub>2</sub>) et connaît depuis une **tendance à la baisse** (-5,5% entre 2005 et 2015 soit 1,83 kteqCO<sub>2</sub>).

**Grâce notamment à l'introduction d'organo-carburants** à partir de 2005, **les émissions de GES baissent plus rapidement que les consommations**<sup>31</sup> (-6% contre +0,6%).

Dans les transports routiers, **les produits pétroliers sont l'unique énergie émettrice de GES** puisqu'ils sont utilisés comme carburants pour les véhicules (31 kteqCO<sub>2</sub>).

Hors routiers, l'électricité est l'unique énergie émettrice de GES avec 0,5 kteqCO<sub>2</sub>.

**Figure n°43.** 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 personnes** (66% dans les transports routiers et 100% hors transports routiers) et non à celui de marchandises.

Du fait du caractère rural du territoire, du maillage routier et du mode de vie des habitants (déplacements pendulaires...), ce sont **les voitures de particuliers qui émettent le plus de GES** (65%) devant les utilitaires légers (19%) puis les utilitaires lourds (16%).

**Les routes concentrent 65% des émissions** contre 35% pour les centres-villes. A noter qu'à elle seule, la commune de Beaurepaire concentre 36% des émissions en centre-ville.

**Tableau n°7.** Emission de GES en kteqCO<sub>2</sub> par type de routes et véhicules en 2015

|                        | route    |                    |                    | centre-ville |                    |                    |
|------------------------|----------|--------------------|--------------------|--------------|--------------------|--------------------|
|                        | 20 (65%) |                    |                    | 11 (35%)     |                    |                    |
|                        | voitures | Utilitaires légers | Utilitaires lourds | voitures     | Utilitaires légers | Utilitaires lourds |
| Transport personnes    | 13       | 0                  | 0                  | 7            | 0                  | 0                  |
| Transport marchandises | 0        | 4                  | 3                  | 0            | 2                  | 1                  |

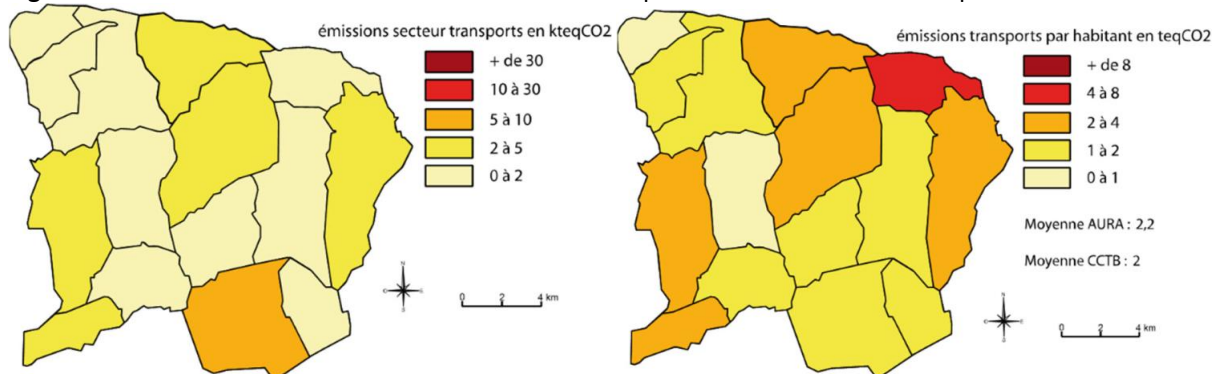
Source : OREGES Auvergne – Rhône-Alpes, données 2015

<sup>31</sup> Avec le mix énergétique de 2005, les transports routiers émettraient 1,6 kteqCO<sub>2</sub> supplémentaires en 2015.

Le poids des transports est lié à la structuration des infrastructures routières qui traversent le territoire (RD538 et RD519) et à la pratique des habitants (59% travaillent hors du territoire et 91% des ménages ont au moins 1 voiture).

**7 communes du Territoire de Beaurepaire** (voir carte des secteurs) **ont les transports comme premier secteur émetteur de GES** dont Cour-et-Buis (68%), Bellegarde-Poussieu (56,5%) et Jarcieu (55%). Ramené au nombre d'habitants, 6 communes du Territoire de Beaurepaire ont des émissions supérieures à la moyenne régionale (2,2 teqCO<sub>2</sub>/hab.) dont Saint-Julien-de-l'Herms (4,3 teqCO<sub>2</sub>/hab.), Primarette (3,7 teqCO<sub>2</sub>/hab.), Cour-et-Buis et Pommier-de-Beaurepaire (3,2 teqCO<sub>2</sub>/hab.).

**Figure n°44.** Cartes des émissions totales et des émissions par habitant du secteur transports en 2015



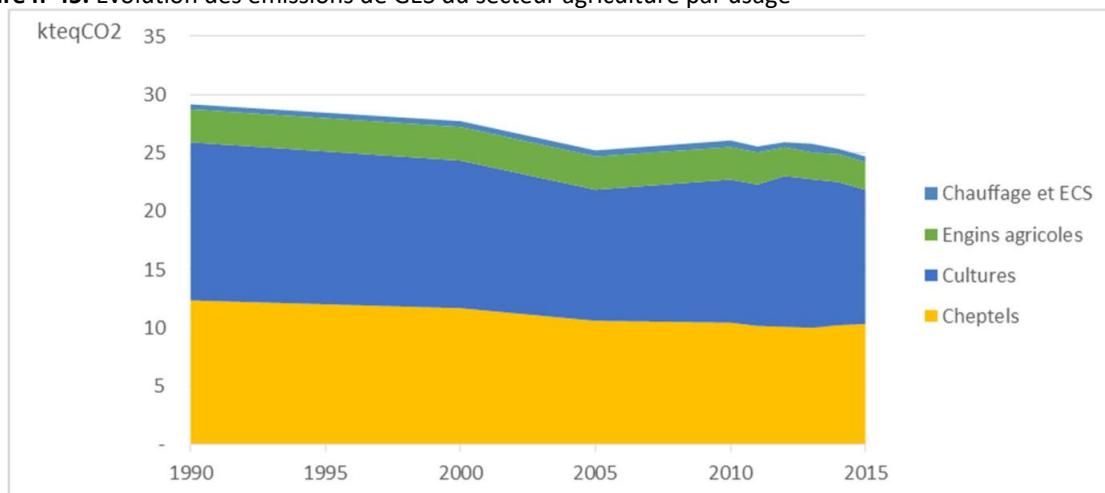
Source : OREGES Auvergne – Rhône-Alpes, données 2015

#### 5.4.2 Agriculture

Sur le Territoire de Beaurepaire, l'agriculture consomme peu d'énergie en comparaison des autres secteurs (3% de la consommation d'énergie finale en 2015). Par contre avec 24,7 kteqCO<sub>2</sub> en 2015, elle **contribue fortement aux émissions de GES (2<sup>ème</sup> émetteur avec 25% des émissions totales** contre 18% en Auvergne - Rhône-Alpes, 4<sup>ème</sup> émetteur).

Depuis 2005, ces émissions ont **diminué de 2%** soit 0,5 kteqCO<sub>2</sub> (-2% en Rhône-Alpes). Cette évolution peut s'expliquer par une baisse de l'activité agricole (-15% d'exploitations entre 2000 et 2010).

**Figure n°45.** Evolution des émissions de GES du secteur agriculture par usage



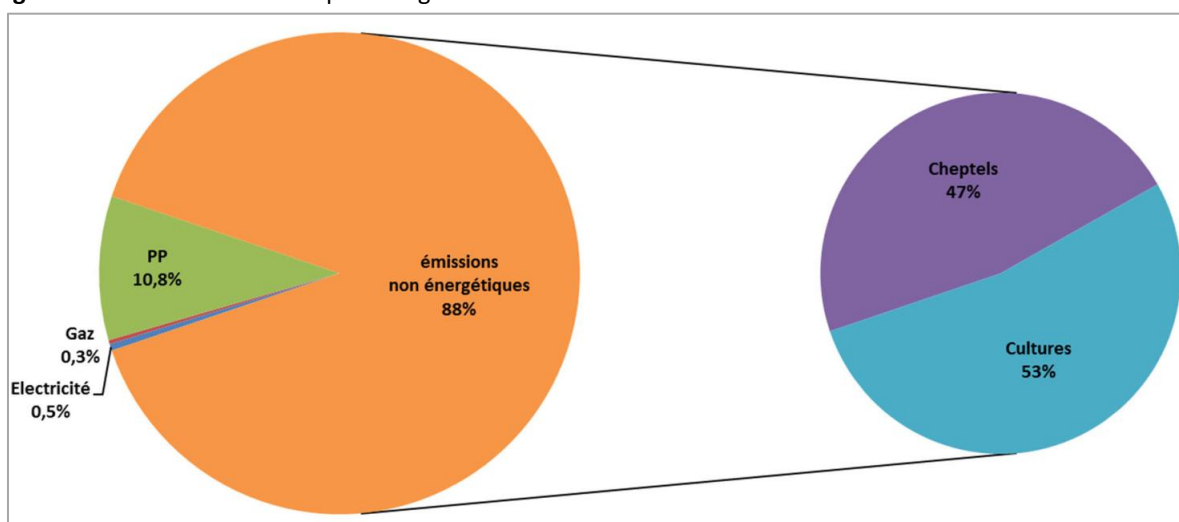
Source : OREGES Auvergne – Rhône-Alpes, données 2015

**Les principaux émetteurs** dans ce secteur **sont les cultures (47%) et l'élevage (42%)** loin devant les engins agricoles (10%). Cette répartition des émissions reflète les types d'agriculture dominantes sur le Territoire de Beaurepaire (**annexe n°3**) : le Nord de l'EPCI (paysage collinéen) où domine l'élevage (bovins et caprins notamment) et le Sud de l'EPCI (plaine de Bièvre-Valloire) caractérisé par les grandes cultures.

**Ces émissions sont majoritairement d'origine non énergétique (88%).** En effet, les principales émissions de GES de l'agriculture proviennent de l'élevage (émissions de CH<sub>4</sub>) et des différentes formes d'azote mises en jeu (émissions de N<sub>2</sub>O directement dans l'air ou via le sol : fertilisation, minéralisation, fixation, émissions gazeuses directes).

**Les émissions d'origine énergétique, très minoritaires (12% en 2015),** proviennent essentiellement des **produits pétroliers** via l'utilisation d'engins agricoles (carburants) et le chauffage des bâtiments (fioul).

Figure n°46. Emissions de GES par énergies en 2015



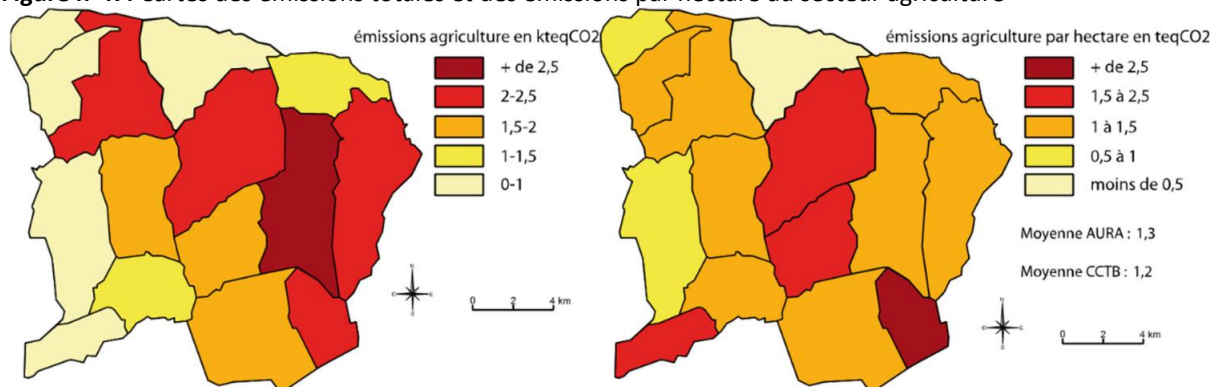
Source : OREGES Auvergne – Rhône-Alpes, données 2015

**7 communes** du Territoire de Beaurepaire (voir carte des secteurs) ont l'agriculture comme **premier secteur émetteur de GES** dont Pisieu (74%), Chalon (65%), Saint-Julien-de-l'Herms (58%) et Moissieu-sur-Dolon (56%).

En valeur absolue, 5 communes du territoire dépassent le seuil de 2 000 TeqCO<sub>2</sub> émis par l'agriculture. **Ces 5 communes sont responsables de 54% des émissions du secteur.**

En valeur relative, 6 communes ont des émissions supérieures à la moyenne régionale (1,3 teqCO<sub>2</sub>/ha.) dont Saint-Barthélemy (3,5), Jarcieu (1,6), Revel-Tourdan (1,5) et Montseveroux (1,4).

Figure n°47. Cartes des émissions totales et des émissions par hectare du secteur agricole



Source : OREGES Auvergne – Rhône-Alpes, données 2015

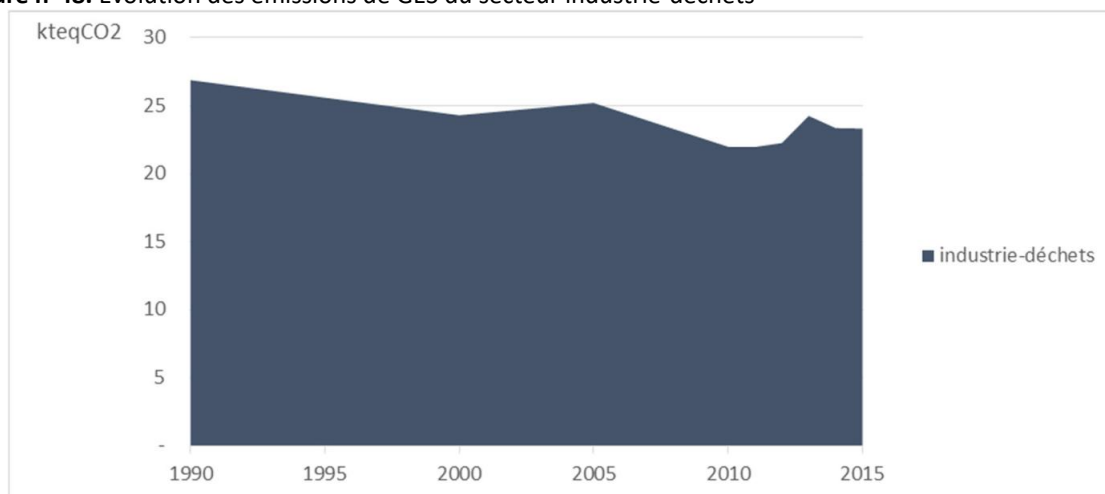
### 5.4.3 Industrie et gestion des déchets

Avec **23% des émissions** (23,33 kteqCO<sub>2</sub>), ce secteur est le **3<sup>ème</sup> émetteur du territoire** (2<sup>ème</sup> à l'échelle régionale avec 20%).

Ce secteur a eu son pic d'émission en 2005 (25 kteqCO<sub>2</sub>) et connaît depuis une **tendance à la baisse** (-7% entre 2005 et 2015 soit 1,9 kteqCO<sub>2</sub>).

Cette baisse des émissions est le résultat de la **baisse de consommation d'énergie** (-16% depuis 2005).

**Figure n°48.** Evolution des émissions de GES du secteur industrie-déchets



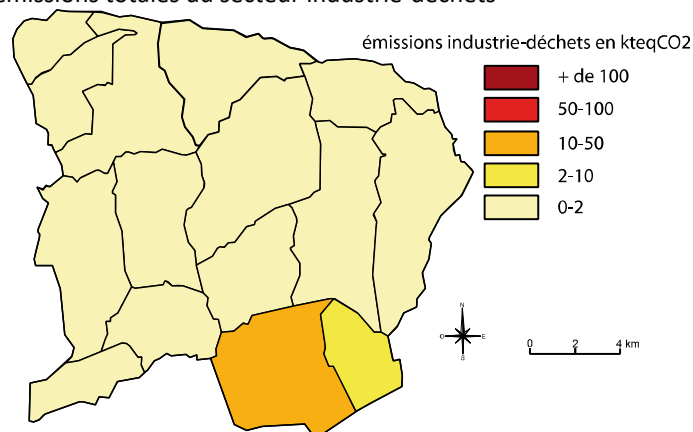
Source : OREGES Auvergne – Rhône-Alpes, données 2015

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 type d'énergie ou par autre source. Cependant, au vu des énergies consommées par les principales industries du territoire, on peut supposer que les **énergies fossiles** sont les principales émettrices de GES devant l'électricité essentiellement pour des procédés de combustion d'énergies fossiles, des procédés de l'industrie métallurgique et d'autres procédés thermiques.

La **commune de Beaupaire** a l'industrie comme **premier secteur émetteur de GES**. Cette commune représente **88%** de la consommation totale de ce secteur dans la mesure où elle **concentre les principales industries du territoire** (COPAL, ARDAGH, Dauphinoise).

A noter le poids important de la commune de Saint-Barthélemy dans les émissions du secteur déchets (2 kteqCO<sub>2</sub>). On peut supposer que cette particularité est liée à la présence sur la commune d'une plateforme de compostage.

**Figure n°49.** Carte des émissions totales du secteur industrie-déchets



Source : OREGES Auvergne – Rhône-Alpes, données 2015

#### 5.4.4 Résidentiel

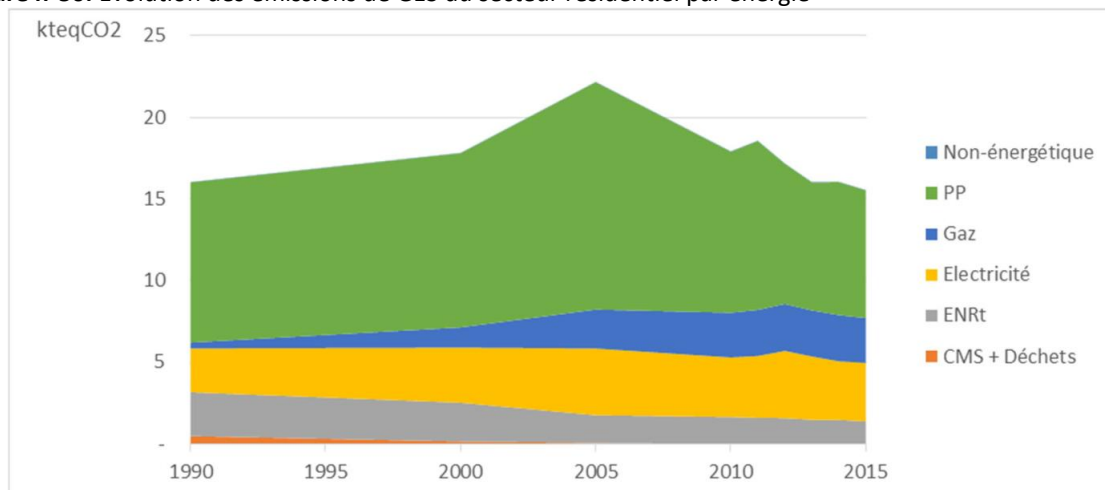
Avec **16% des émissions** (15,56 kteqCO<sub>2</sub>), ce secteur est le **4<sup>ème</sup> émetteur du territoire** (3<sup>ème</sup> à l'échelle régionale avec 19%).

Ce secteur a eu son pic d'émission en 2005 (22 kteqCO<sub>2</sub>) et connaît depuis une **tendance à la baisse (-30% entre 2005 et 2015 soit 6,6 kteqCO<sub>2</sub>)**.

Cette baisse des émissions est le résultat de la **baisse de consommation d'énergie** (-13% depuis 2005) et de **l'évolution du mix énergétique**<sup>32</sup> (baisse de la consommation de fioul et développement d'énergies plus faiblement émettrices de GES comme le gaz).

**La moitié des émissions** de GES est issue des **produits pétroliers** devant l'électricité (23%), le gaz (18%) et les EnRt (9%).

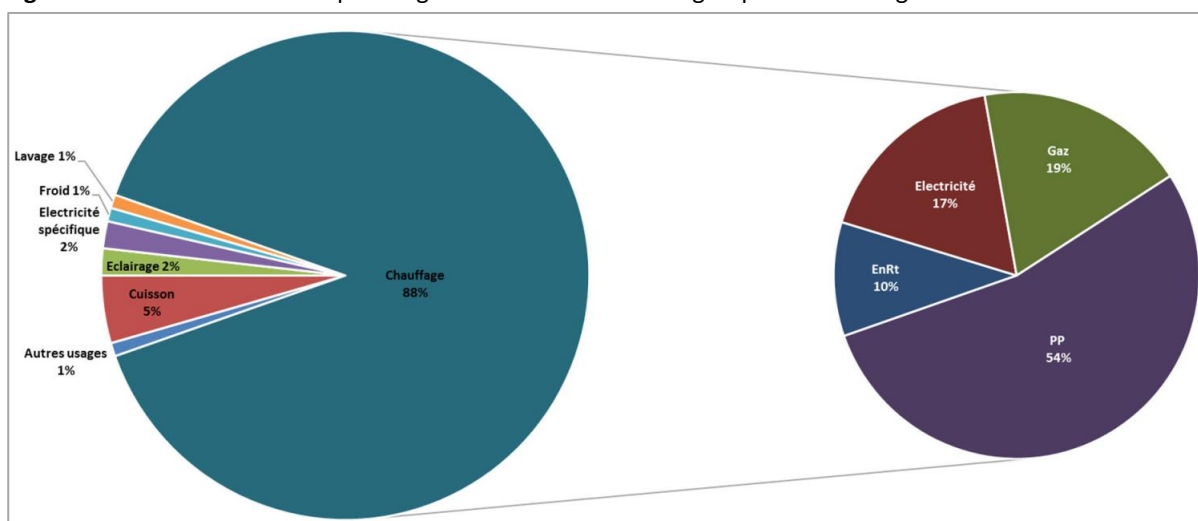
Figure n°50. Evolution des émissions de GES du secteur résidentiel par énergie



Source : OREGES Auvergne – Rhône-Alpes, données 2015

Dans ce secteur, **le chauffage**<sup>33</sup> des bâtiments représente **88%** des émissions de GES (91% en 2005). La principale énergie émettrice de GES est le **fioul avec 54%** devant le gaz (19%) et l'électricité (17%).

Figure n°51. Emissions de GES par usage résidentiel et mix énergétique du chauffage en 2015



Source : OREGES Auvergne – Rhône-Alpes, données 2015

<sup>32</sup> Avec le mix énergétique de 2005, le chauffage émettrait 3,5 kteqCO<sub>2</sub> supplémentaires.

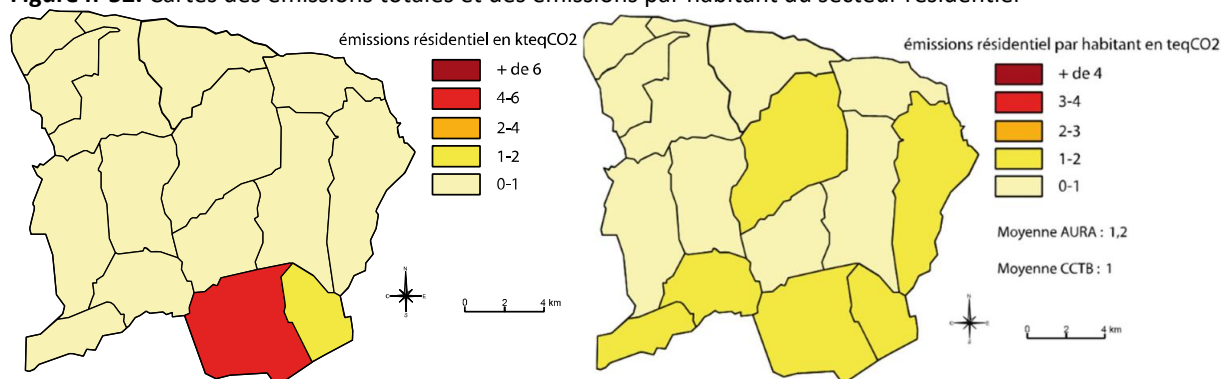
<sup>33</sup> Le chauffage comprend le chauffage (hors chauffage urbain), l'ECS et les RDC – Chauffage et ECS.

**Aucune commune du Territoire de Beaurepaire a le résidentiel comme premier secteur émetteur de GES** (voir carte des secteurs). Cependant, 4 communes ont 20% ou plus de leurs émissions qui proviennent de ce secteur : Revel-Tourdan (20%), Cour-et-Buis (20,5%), Pact (22%) et Chalon (26%). Sur ces communes, le chauffage au fioul est la principale cause d'émission.

**En termes d'émissions de GES**, c'est logiquement **Beaurepaire**, la commune la plus peuplée du territoire, qui arrive en tête. A elle seule, **elle concentre ainsi 37% des émissions du secteur**.

**Ramené au nombre d'habitants, 3 communes du territoire** (Beaurepaire, Jarcieu et Saint-Barthélemy) ont un **taux égal ou supérieur au taux régional** (1,2 TepCO<sub>2</sub>/hab.).

**Figure n°52.** Cartes des émissions totales et des émissions par habitant du secteur résidentiel



Source : OREGES Auvergne – Rhône-Alpes, données 2015

#### 5.4.5 Tertiaire

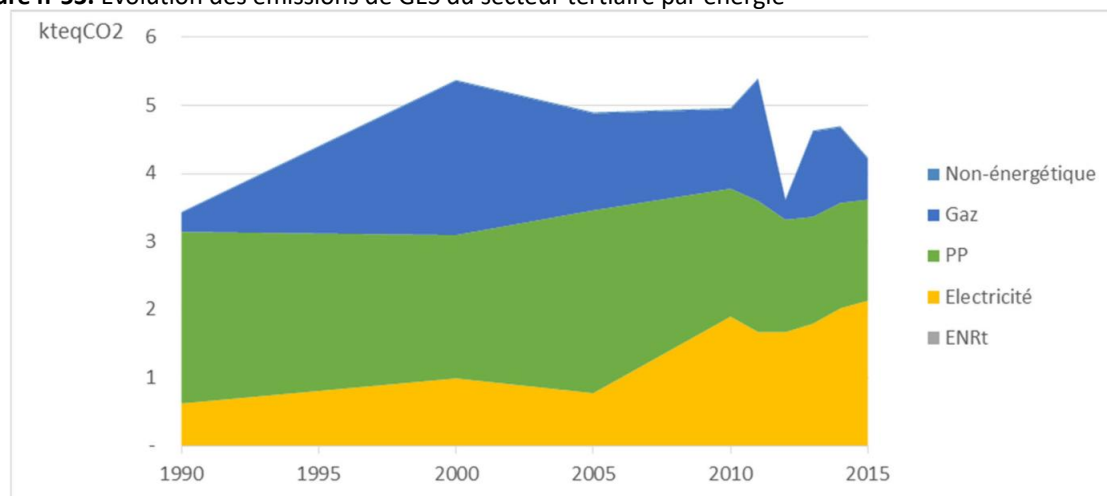
Avec **4% des émissions** (4,24 kteqCO<sub>2</sub>), ce secteur est le **5<sup>ème</sup> émetteur du territoire** (5<sup>ème</sup> à l'échelle régionale avec 9%).

Depuis 1990, les évolutions des émissions de ce secteur fluctuent beaucoup mais il a connu, sur la période 2005-2015, **une baisse de 0,7 kteqCO<sub>2</sub>** (-13% contre -11% en Rhône-Alpes).

Malgré une forte hausse de la consommation d'énergie (+14% depuis 2005), ce secteur émet moins de GES. C'est **l'évolution du mix énergétique<sup>34</sup> qui explique ce résultat** (baisse de la consommation de fioul et développement d'énergies plus faiblement émettrices de GES comme l'électricité).

La **moitié** des émissions de GES est issue de **l'électricité** devant les produits pétroliers (35%) et le gaz (14%).

**Figure n°53.** Evolution des émissions de GES du secteur tertiaire par énergie



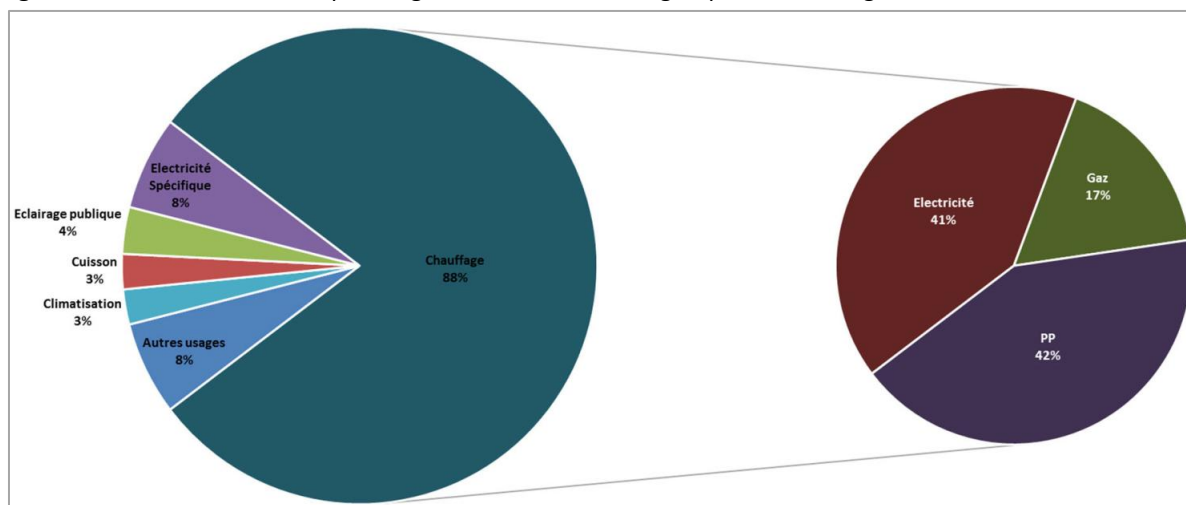
Source : OREGES Auvergne – Rhône-Alpes, données 2015

<sup>34</sup> Avec le mix énergétique de 2005, les émissions du tertiaire seraient supérieures de 1,6 kteqCO<sub>2</sub> en 2015.



Dans le secteur tertiaire, le **chauffage**<sup>35</sup> des bâtiments représente **74%** des émissions de GES (81% en 2005). La principale énergie émettrice de GES est le **fioul avec 42%** devant l'électricité (41%) et le gaz (17%).

**Figure n°54.** Emissions de GES par usage tertiaire et mix énergétique du chauffage en 2015



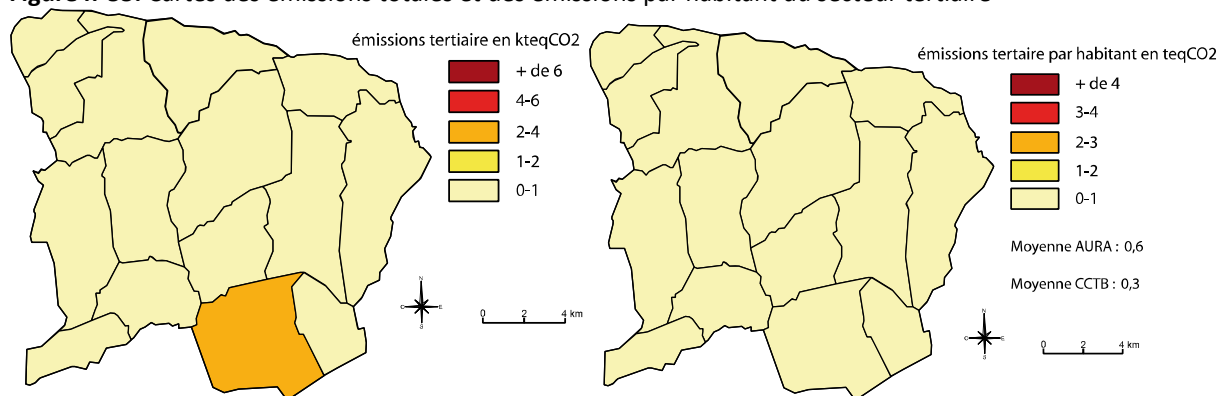
Source : OREGES Auvergne – Rhône-Alpes, données 2015

**Aucune commune du Territoire de Beaurepaire ne place le tertiaire en tête des émetteurs de GES** (voir carte des secteurs). Cependant, la commune de Moissieu-sur-Dolon voit une part non négligeable de ses GES (10,5%) produit par ce secteur.

**En termes d'émissions de GES**, c'est logiquement **Beaurepaire**, la commune la plus peuplée du territoire, qui arrive en tête. A elle seule, elle **concentre ainsi 53% des émissions du secteur**.

Ramené au nombre d'habitants, aucune commune du Territoire de Beaurepaire a un taux supérieur au taux régional (0,6 TepCO<sub>2</sub>/hab.).

**Figure n°55.** Cartes des émissions totales et des émissions par habitant du secteur tertiaire



Source : OREGES Auvergne – Rhône-Alpes, données 2015

<sup>35</sup> Le chauffage comprend le chauffage (hors chauffage urbain), l'ECS et les RDC – Chauffage et ECS.

## 5.5 Synthèse des émissions de GES (en 2015)

- **1. Un émetteur de GES dans la moyenne régionale**

- Emissions tous secteurs (hors branche énergie) : 99 205 teqCO<sub>2</sub> (6,5 teqCO<sub>2</sub>/hab.), 0,2% des émissions d’Auvergne – Rhône-Alpes.  
Evolution depuis 1990 : -1% (-3% en Rhône-Alpes) et depuis 2005 : -10% (-15% en Rhône-Alpes).

|              | Population | Tous secteurs hors<br>branche énergie | Résidentiel             | Tertiaire               | Industrie-<br>déchets   | Transports              | Agriculture             |
|--------------|------------|---------------------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
|              |            | teqCO <sub>2</sub> /hab               | teqCO <sub>2</sub> /hab | teqCO <sub>2</sub> /hab | teqCO <sub>2</sub> /hab | teqCO <sub>2</sub> /hab | teqCO <sub>2</sub> /hab |
| <b>CCTB</b>  | 15 314     | 6,5                                   | 1                       | 0,3                     | 1,5                     | 2                       | 1,6                     |
| <b>CCPR</b>  | 51 824     | 18,5                                  | 1                       | 0,3                     | 13,2                    | 3,6                     | 0,3                     |
| <b>Isère</b> | 1 243 597  | 7                                     | 1                       | 0,6                     | 2,6                     | 2                       | 0,5                     |
| <b>AURA</b>  | 7 820 966  | 6,5                                   | 1,2                     | 0,6                     | 1,3                     | 2,2                     | 1,2                     |

- **2. Le poids des énergies fossiles dans les émissions énergétiques et de l’agriculture dans les émissions non énergétiques**

- Emissions d’origine énergétique : 76% (76% en Auvergne - Rhône-Alpes)  
dont : 20% émissions énergétiques origine non identifiée, 48,5% énergies fossiles (gaz, PP), 6,5% électricité et 1% ENRt.
- Emissions d’origine non énergétique : 24% (24% en Auvergne - Rhône-Alpes) issues essentiellement de l’activité agricole (90%).

- **3. Le poids de la commune de Beaurepaire dans les émissions du territoire**

Communauté de Communes rurale, une part importante des émissions (39%) provient de la principale commune du territoire dans la mesure où elle concentre l’urbanisation, les activités économiques (industries, commerces, tertiaire) et les axes de communication.

- **4. Un territoire rural marqué par les transports, l’agriculture et l’industrie**

- **Transports : le poids de la voiture individuelle dans les émissions**

**1<sup>er</sup>** émetteur de GES : **32%** (2 teqCO<sub>2</sub>/hab.), 0,18% des émissions de AURA.

Evolution depuis 1990 : + 29% (+22% en RA) et depuis 2005 : -6% (-5% en RA)

Dans les transports routiers, uniquement produits pétroliers pour carburants.

Hors routiers, uniquement électricité.

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

**2<sup>ème</sup>** émetteur de GES : **25%** (1,6 teqCO<sub>2</sub>/ha.), 0,39% des émissions de AURA.

Evolution depuis 1990 : -15% (-8% en RA) et depuis 2005 : -2% (-2% en RA)

La très grande partie de ces émissions ne provient pas de la consommation de produits énergétiques mais elle est d’origine non énergétique (88%). Les émissions d’origine énergétique proviennent essentiellement des produits pétroliers via l’utilisation d’engins agricoles.

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

**3<sup>ème</sup>** émetteur de GES : **23%** (1,5 teqCO<sub>2</sub>/hab.), 0,23% des émissions de AURA.

Evolution depuis 1990 : -15% (-32% en RA) et depuis 2005 : -8% (-26% en RA)

Pas de données disponibles mais on peut supposer que les émissions sont issues majoritairement des énergies fossiles (gaz, PP) et de l’électricité (5%) pour des procédés de combustion d’énergies fossiles, des procédés de l’industrie métallurgique et d’autres procédés thermiques.

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

**4<sup>ème</sup>** émetteur de GES : **16%** (1 teqCO<sub>2</sub>/hab.), 0,17% des émissions de AURA.

Evolution depuis 1990 : -3% (-8% en RA) et depuis 2005 : -30% (-24% en RA)

Majoritairement produits pétroliers (50%), électricité (23%), gaz (18%) et EnRt (9%) pour le chauffage des habitations (88%).

- **Tertiaire : le poids du chauffage dans les émissions en particulier le chauffage au fioul**  
**5<sup>ème</sup>** émetteur de GES : **4%** (0,3 teqCO<sub>2</sub>/hab.), 0,1% des émissions de AURA.  
 Evolution depuis 1990 : +23% (+43% en RA) et depuis 2005 : -14% (-11% en RA)  
 Majoritairement électricité (50%), produits pétroliers (35%) et gaz (14%) pour le chauffage des locaux (74%).

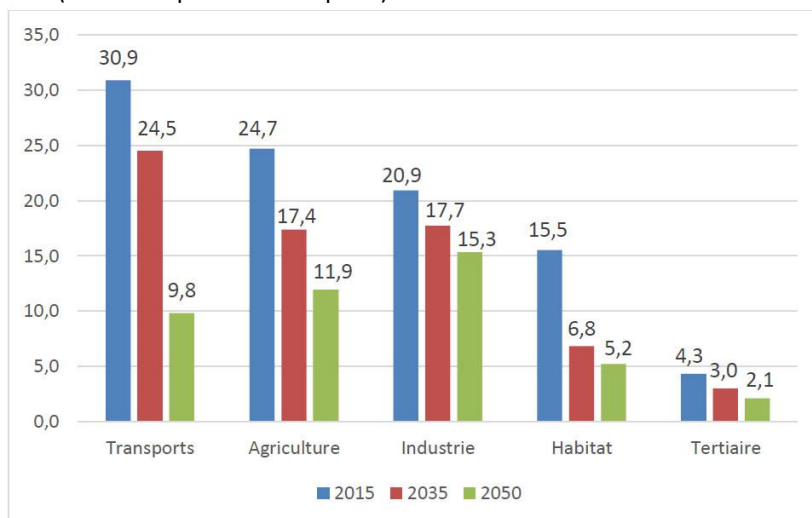
## 5.6 Potentiel de réduction des émissions de GES

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 PCAET<sup>36</sup>.

Globalement, **les émissions de gaz à effet de serre diminueraient sur le Territoire de Beaurepaire de 28% à l'horizon 2035 et de 54% à l'horizon 2050.**

Les secteurs principalement concernés par ces réductions sont **les transports, l'agriculture et le résidentiel.**

**Figure n°56.** Evolution des émissions de GES en fonction des potentiels de réduction des principaux secteurs aux horizons 2035 et 2050 (chiffres exprimés en ktepCO<sub>2</sub>)



Source : Cabinet Philippe DEVIS

## 5.7 Séquestration nette de CO<sub>2</sub>

La séquestration carbone correspond au captage et au stockage du CO<sub>2</sub> 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.

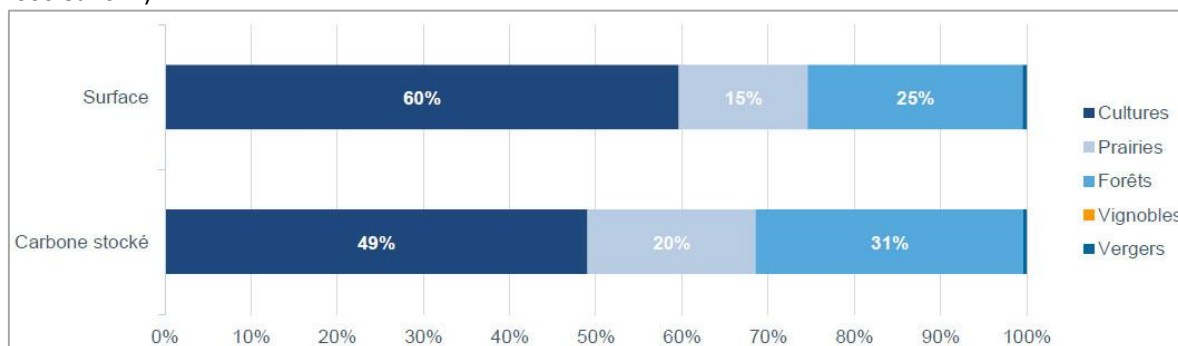
D'après la base de données des superficies fournie par Corine Land Cover (2006-2012), **le Territoire de Beaurepaire comptait 190 km<sup>2</sup> de surface de stockage en 2012.** Territoire agricole marqué par les

<sup>36</sup> Etude préalable pour la candidature TEPOS – CCPR-CCTB, diagnostic des potentiels CCTB par Cabinet Philippe DEVIS, 30p. (août 2018).

grandes cultures et l'élevage, ce sont logiquement ces deux productions qui comptabilisent les plus grandes surfaces de stockage (cultures et prairies) avec la forêt.

Il a été estimé que ces surfaces contenaient en 2012 un **stock de 4 350 115 tonnes de CO<sub>2</sub>**.

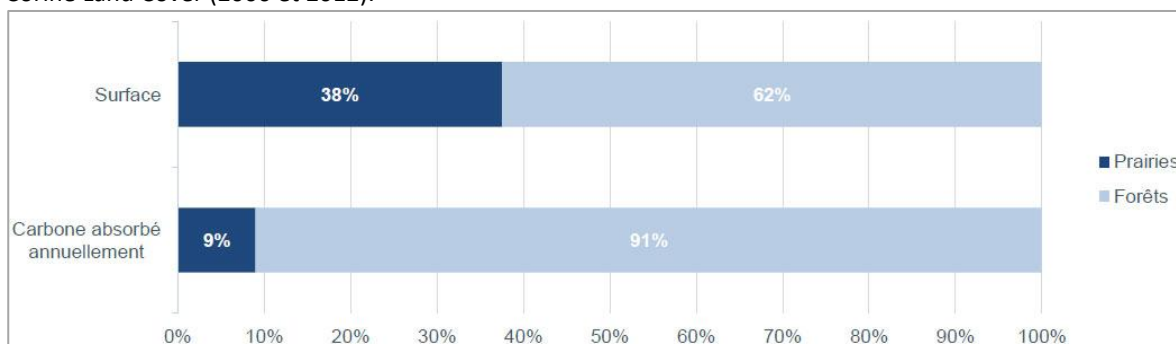
**Figure n°57.** Stock de carbone par type de surface sur la base des superficies fournies par Corine Land Cover (2006 et 2012).



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

**La quantité de CO<sub>2</sub> absorbée annuellement par la forêt et la prairie permanente** sur le Territoire de Beaurepaire a été estimée pour l'année 2012 à **58 000 tonnes de CO<sub>2</sub>**. Cela correspond à 0,21% des volumes de CO<sub>2</sub> absorbés à l'échelle régionale. En 2012, **59% des GES émis par le Territoire de Beaurepaire (99 000 teqCO<sub>2</sub>) ont pu être absorbés par le territoire.**

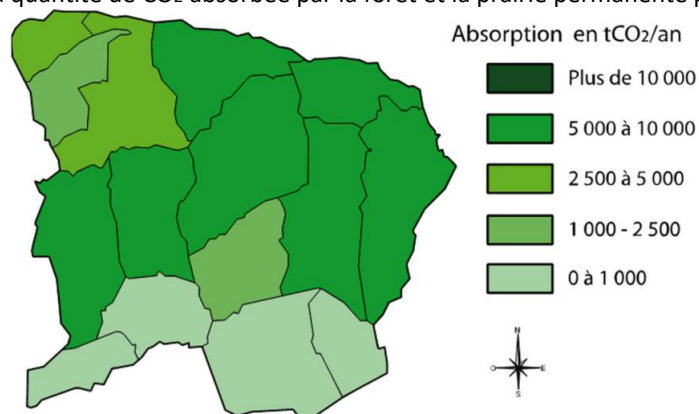
**Figure n°58.** Flux annuels d'absorption de carbone par type de surface sur la base des superficies fournies par Corine Land Cover (2006 et 2012).



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

Sans surprise, les communes du Territoire de Beaurepaire où les quantités de CO<sub>2</sub> absorbées annuellement sont les plus importantes sont **les communes forestières** de l'intercommunalité (Primarette : 8 694 tCO<sub>2</sub>/an, Cour-et-Buis : 7 196 tCO<sub>2</sub>/an).

**Figure n°59.** Carte de la quantité de CO<sub>2</sub> absorbée par la forêt et la prairie permanente par commune et par an



Source : OREGES Auvergne – Rhône-Alpes, données 2012

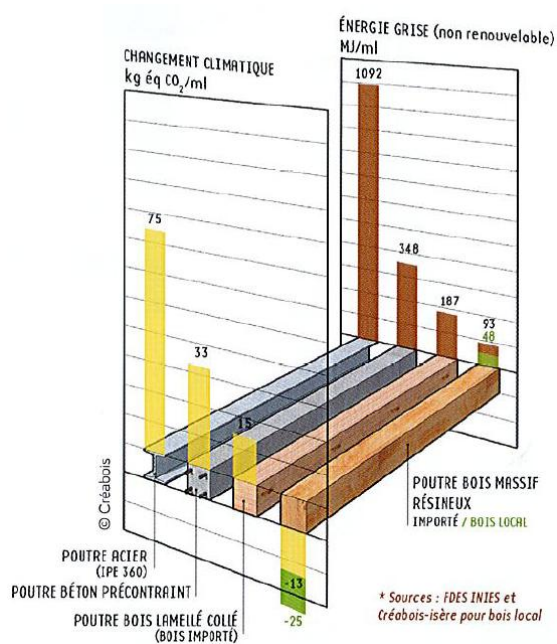
Depuis 2014, le périmètre de la CCTB est concerné par la **Charte Forestière de Territoire (CFT)** de Bas-Dauphiné et Bonnevaux. Le plan d'actions de ce dispositif prévoit des mesures visant à améliorer la résilience des forêts et à préserver les zones humides.

- La construction bois

Au niveau du CO<sub>2</sub>, **la construction bois permet de lutter contre le changement climatique** dans la mesure où pour pousser, l'arbre capte le CO<sub>2</sub> présent dans l'atmosphère et le stocke durablement. Après l'abattage de l'arbre, **le CO<sub>2</sub> 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 grise<sup>37</sup>. Il n'a ainsi pas besoin d'être fondu comme l'acier ou d'être chauffé à haute température comme le béton.

**Figure n°60.** Comparaison matériaux selon émissions CO<sub>2</sub> et consommation d'énergie



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

Le Territoire de Beaurepaire 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 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 »<sup>38</sup>.

- Potentiel de développement

Concernant son **développement**, la séquestration de CO<sub>2</sub>, que ce soit à travers les systèmes cultivés ou forestiers, reste **difficile à appréhender**. Ainsi sur le territoire de la CCTB, l'OREGES estime la séquestration forestière à 53 kteqCO<sub>2</sub>/an<sup>39</sup> tandis que si l'on retient la méthode de l'Ademe<sup>40</sup>, elle est de 23 kteqCO<sub>2</sub>/an.

<sup>37</sup> 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.

<sup>38</sup> Construire en bois – bois local par FIBRA, p.2 (décembre 2016).

<sup>39</sup> Ce chiffre ne prend pas en compte les flux de carbone des sols.

<sup>40</sup> 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 teqCO<sub>2</sub>/ha/an.

Il est en revanche possible d'estimer les **quantités de CO<sub>2</sub> 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°8.** Quantité de CO<sub>2</sub> potentiellement séquestrable via le bois d'œuvre

| Volume prélevable (m <sup>3</sup> ) | Dont mobilisable | teqCO <sub>2</sub> /m <sup>3</sup> | kteqCO <sub>2</sub> /an |
|-------------------------------------|------------------|------------------------------------|-------------------------|
| 2 669                               | 2 269            | 0,9                                | 2,0                     |

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 0,17 kteqCO<sub>2</sub>/an qui seraient séquestrés<sup>41</sup>.

**Tableau n°9.** Quantité de CO<sub>2</sub> potentiellement séquestrable via matériaux biosourcés (paille ou chanvre)

| Surfaces (m <sup>2</sup> ) de 10% des logements neufs <sup>42</sup> | kteqCO <sub>2</sub> stocké <sup>43</sup> (sur 30 ans) | kteqCO <sub>2</sub> /an |
|---|---|-------------------------|
| 24 934  | 5   | 0,17                    |

Source : Cabinet Philippe DEVIS

La séquestration du CO<sub>2</sub> – 2 à 53, selon les chiffres que l'on considère, n'est ici pas négligeable au regard des potentiels de réduction des émissions de gaz à effet de serre du territoire.

## 6. La qualité de l'air sur le Territoire de Beaurepaire

### 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 (N<sub>2</sub>), 21% de dioxygène (O<sub>2</sub>) et 1% d'autres gaz (majoritairement l'Argon (Ar) puis le dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>)). 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...) où 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 cancers<sup>44</sup>.

<sup>41</sup> 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.

<sup>42</sup> Base de calcul identique à celle qui a été faite pour la géothermie.

<sup>43</sup> Sur la base de l'utilisation du béton de chanvre, qui permet de stocker 20 tonnes de CO<sub>2</sub> pour 100 m<sup>2</sup> de construction.

<sup>44</sup> Source : [www.santepubliquefrance.fr](http://www.santepubliquefrance.fr)

## 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 ( $\text{CH}_4$ ) 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 cancérogènes.

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 ( $\text{SO}_2$ )

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 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 ( $\text{NO}_x$ )

Les oxydes d'azote ( $\text{NO}_x$ ) regroupent essentiellement deux molécules : le monoxyde d'azote ( $\text{NO}$ ) et le dioxyde d'azote ( $\text{NO}_2$ ).

Ils proviennent essentiellement de procédés fonctionnant à haute température. Les principales sources d'émission de  $\text{NO}_x$  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  $\text{NO}_2$  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 ( $\text{CO}$ ) et quatre fois plus toxique que le  $\text{NO}$ .

Associés aux composés organiques volatils (COV) et sous l'effet des rayonnements du soleil, les  $\text{NO}_x$  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 ( $\text{PM}_{10}$ et $\text{PM}_{2,5}$ )

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  $\text{PM}_{10}$ , dont le diamètre est inférieur à  $10 \mu\text{m}$  (microns) ;
- les  $\text{PM}_{2,5}$ , (nommées particules fines) dont le diamètre est inférieur à  $2,5 \mu\text{m}$ .

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<sub>2.5</sub>) 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 (NH<sub>3</sub>)**

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 (O<sub>3</sub>)**

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 observée<sup>45</sup>.

### **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<sup>er</sup> 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.

---

<sup>45</sup> Santé-Environnement - état des lieux - Auvergne-Rhône-Alpes, DREAL, p.46 (2016)

## 6.4 Les émissions de polluants atmosphériques sur le Territoire de Beaurepaire

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 PCAET<sup>46</sup>.

Territoire rural situé à proximité d'importantes zones de pollution (vallée du Rhône et bassin grenoblois), **les habitants du Territoire de Beaurepaire semblent particulièrement soumis à des problématiques d'émissions d'ammoniac, de Composés Organiques Volatils non Méthaniques et d'oxydes d'azote. Les habitants de ce territoire émettent également 2 fois plus de PM<sub>10</sub> que la moyenne départementale.** Les émissions de SO<sub>2</sub> sont faibles sur ce territoire (7t) et ne présentent donc pas d'enjeu (annexe n°4).

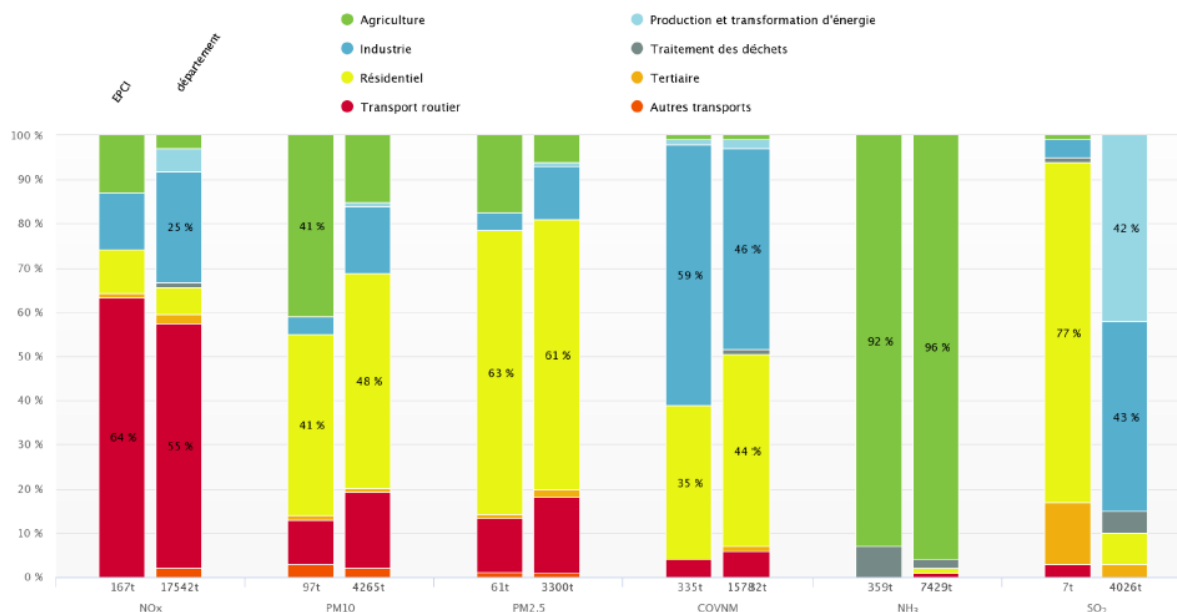
Au niveau des secteurs d'activité, comme l'indique le schéma ci-dessous, **ce sont les secteurs de l'agriculture, des transports et du résidentiel qui contribuent le plus aux émissions sur ce territoire.**

Tableau n°10. Estimation des émissions par habitant des polluants atmosphériques en 2015

|       | Population | NO <sub>x</sub> | PM <sub>10</sub> | PM <sub>2,5</sub> | COVNM   | NH <sub>3</sub> | SO <sub>2</sub> |
|-------|------------|-----------------|------------------|-------------------|---------|-----------------|-----------------|
|       |            | kg/hab.         | kg/hab.          | kg/hab.           | kg/hab. | kg/hab.         | kg/hab.         |
| CCTB  | 15 314     | 11              | 6                | 4                 | 22      | 23              | 0,5             |
| Isère | 1 243 597  | 13              | 3                | 3                 | 12      | 6               | 2               |

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

Figure n°61. Contributions par secteur d'activité (émissions 2015)



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

<sup>46</sup> 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 (NO<sub>x</sub>), les particules PM<sub>10</sub> 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 (SO<sub>2</sub>) et l'ammoniac (NH<sub>3</sub>). »

#### 6.4.1 Transports (routier + autres)

Le Territoire de Beaurepaire est un territoire rural maillé par un réseau de routes principales et secondaires et où l'usage de la voiture particulière est important. Cela explique **le poids du transport routier dans les émissions de NOx** (64% soit 107t).

Concernant les autres polluants présentés sur le diagramme, **les transports contribuent également de manière significative aux émissions de particules PM<sub>10</sub> et 2,5** (13 et 14% soit 12 et 8,5t) **et de manière plus marginale aux émissions de COVNM** (4% soit 13t). Comme pour les oxydes d'azote, ces émissions proviennent essentiellement du transport routier.

#### 6.4.2 Industrie et traitement déchets

L'activité métallurgique/produits métalliques (fonderie...) est historiquement présente sur le Territoire de Beaurepaire.

Cela peut expliquer le **poids important de ce secteur dans les émissions de COVNM** (59% soit 198t).

Tableau n°11. Emissions de COVNM de l'établissement industriel ARDAGH (en tonnes).

| polluant | entreprise | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 |
|----------|------------|------|------|------|------|
| COVNM    | ARDAGH     | 191  | 192  | 141  | 154  |

Source : IREP - Registre des Emissions Polluantes

**L'industrie contribue également de manière significative aux émissions de NOx** (13% soit 22t). Ces émissions sont principalement dues à des procédés de combustion d'énergies fossiles (pétrole, charbon et gaz naturel).

A noter la **part non négligeable du traitement des déchets dans les émissions de NH<sub>3</sub>** (8% soit 29t). Cela peut s'expliquer par la présence, sur la commune de Saint-Barthélemy, d'une plateforme de compostage.

#### 6.4.3 Résidentiel

Ses émissions sont principalement liées au **chauffage au bois** et donc fortement influencée par la météorologie. Ainsi, un hiver plus rigoureux se traduira par un plus grand besoin en chauffage.

Le secteur résidentiel est la **première source d'émissions de particules PM<sub>10</sub>** (41% soit 40t) et **PM<sub>2,5</sub>** (63% soit 38t). Environ 95% des émissions de particules de ce secteur sont liées au chauffage au bois. Cela est dû majoritairement à l'utilisation d'appareils de chauffage individuel au bois non performant (foyer ouvert...). Selon les données du PAT, environ 1 600 résidences se chaufferaient au bois sur la CCTB et les communes de Beaurepaire et Revel-Tourdan 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. Ce secteur est également la **deuxième source d'émissions de COVNM** (35% soit 117t). Cela s'explique principalement par le chauffage au bois et l'utilisation de solvants.

Plus surprenant, ce secteur est la **première source d'émissions de SO<sub>2</sub>** (77% soit 5t) du fait du chauffage au fioul.

Les autres polluants sont beaucoup moins impactés par ce secteur d'activité. Mais en raison du chauffage au fioul ou au gaz (45,5% du chauffage résidentiel provient d'énergies fossiles en 2015 selon l'OREGES), le secteur résidentiel peut tout de même contribuer aux émissions de NOx (9,5% soit 16t).

#### 6.4.4 Tertiaire

Le secteur tertiaire **impacte peu les émissions de polluants sur ce territoire** (14% des émissions de SO<sub>2</sub>). Cette situation se retrouve à l'échelle du Département.

#### 6.4.5 Agriculture

Le caractère agricole de ce territoire, où domine 2 filières principales : polyculture élevage et grandes cultures, apparaît fortement à travers ces résultats.

L'agriculture est le **principal contributeur de NH<sub>3</sub>** (92% soit 330t) 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 **contribution importante pour les particules** (PM<sub>10</sub> : 41% soit 40t et PM<sub>2,5</sub> : 18% soit 11t), via notamment les activités mécaniques (labours, moissons et phénomènes d'abrasion par les engins agricoles), et le **NOx** (13% soit 22t) via notamment les carburants pour les engins agricoles.

#### 6.5 Evolution des émissions de polluants atmosphériques sur le Territoire de Beaurepaire

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

Hors dioxyde de soufre, les taux de diminution sur la CCTB sont inférieurs à ceux du Département. Si la dynamique de diminution reste la même pour les oxydes d'azote (-31% en 9 ans), elle ne permettra pas d'atteindre les objectifs du SRCAE en 2020.

Tableau n°12. Evolution des émissions de polluants sur la période 2007-2015

|                      | NOx  | PM10 | PM2,5 | COVNM | NH <sub>3</sub> | SO <sub>2</sub> |
|----------------------|------|------|-------|-------|-----------------|-----------------|
| 2007/2015 - EPCI     | -31% | -19% | -24%  | -27%  | 10%             | -68%            |
| 2007/2015 - Dep      | -34% | -24% | -26%  | -29%  | 2%              | -39%            |
| Objectifs SRCAE 2020 | -54% | -39% |       |       |                 |                 |

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

#### NOx

**La baisse observée (-31%) 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) »<sup>47</sup>.

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 »<sup>48</sup>.

Avec ce pourcentage, le Territoire de Beaurepaire est loin de la moyenne départementale (-34%) et cette dynamique ne permettra pas d'atteindre le seuil du SRCAE de -54% en 2020.

<sup>47</sup> Bilan de qualité de l'air 2016 en Isère, Atmo Auvergne – Rhône-Alpes, p.22 (2017).

<sup>48</sup> Bilan de qualité de l'air 2016 en Isère, Atmo Auvergne – Rhône-Alpes, p.22 (2017).

### **Particules (PM<sub>10</sub> et PM<sub>2,5</sub>)**

Cette **baisse continue des émissions de particules dans l'air (-19% PM<sub>10</sub> et -24% PM<sub>2,5</sub> 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),
- une **diminution des émissions du secteur de l'industrie** (amélioration des procédés de dépollution, 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 »<sup>49</sup>.

### **COVNM**

Cette **baisse des émissions** de composés organiques volatils dans l'air **(-27% 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...)

### **NH<sub>3</sub>**

Du fait de l'activité agricole présente sur ce territoire, les **émissions de ce polluant ont augmenté de 10% entre 2007 et 2015**. Les principales sources agricoles d'ammoniac sont les engrais contenant de l'azote et les déjections d'élevage.

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 »<sup>50</sup>.

### **SO<sub>2</sub>**

Le territoire de Beaurepaire a connu entre 2007 et 2015 une **forte baisse des émissions de SO<sub>2</sub> (-68%)**.

Atmo Auvergne – Rhône-Alpes explique que « la baisse des émissions de SO<sub>2</sub>, [...] 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

<sup>49</sup> Bilan de qualité de l'air 2016 en Isère, Atmo Auvergne – Rhône-Alpes, p.22 (2017).

<sup>50</sup> Diagnostic territorial PCAET, Valence-Romans Agglo, p.49 (2017).

est cependant parfois irrégulière en raison des variations d'émissions de certains établissements industriels »<sup>51</sup>.

## **6.6 Concentration des polluants atmosphériques sur le Territoire de Beaurepaire**

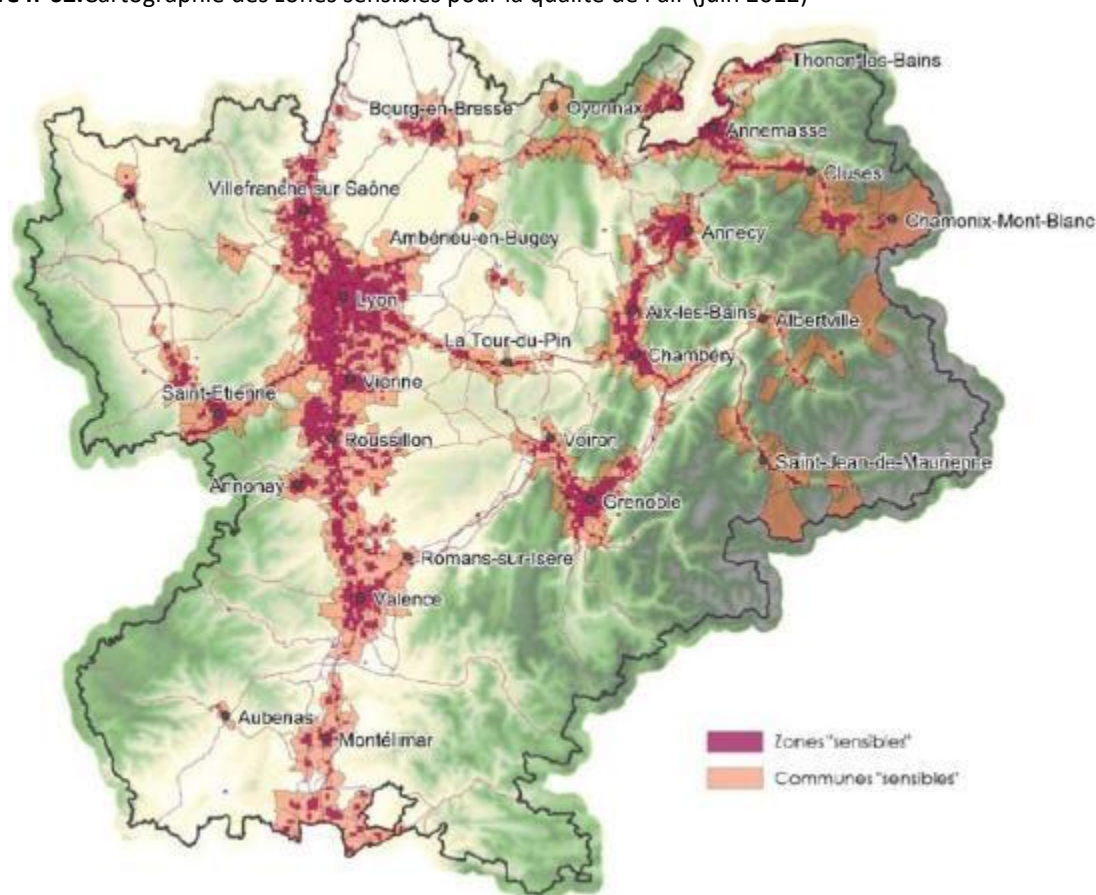
Dans le cadre du SRCAE Rhône-Alpes, des zones dites "sensibles" du fait de la qualité de l'air ont été définies sur la base de 2 polluants majeurs (les particules PM<sub>10</sub> et le dioxyde d'azote NOx). Il s'agit de zones « soumises à des dépassements de valeurs limites réglementaires et, du fait de la présence de récepteurs vulnérables (population et écosystèmes), peuvent révéler une sensibilité accrue à la pollution atmosphérique »<sup>52</sup>. 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).

---

<sup>51</sup> Bilan de qualité de l'air 2016 en Isère, Atmo Auvergne – Rhône-Alpes, p.23 (2017).

<sup>52</sup> [www.auvergne-rhone-alpes.developpement-durable.gouv.fr](http://www.auvergne-rhone-alpes.developpement-durable.gouv.fr)

Figure n°62. Cartographie des zones sensibles pour la qualité de l'air (juin 2012)



Source : DREAL Auvergne – Rhône-Alpes

**5 communes du Territoire de Beaupaire (32% de son territoire et 57% de ses habitants) ont été classées en zone sensible à la qualité de l'air (annexe n°5).**

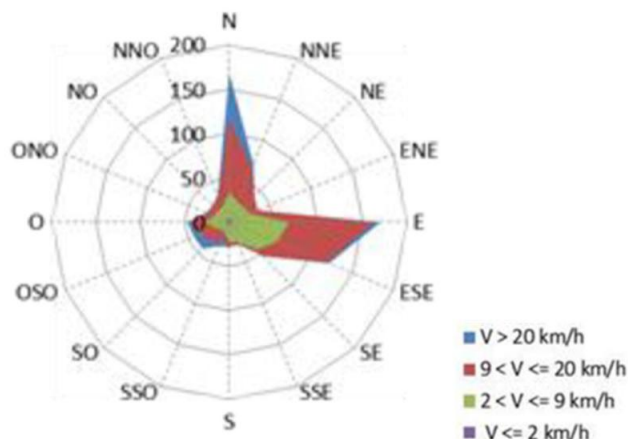
Au sein de ces zones : « les actions en faveur de la qualité de l'air doivent être jugées préférables à des actions portant sur le climat en cas d'effets antagonistes »<sup>53</sup>.

D'un point de vue aérologique, les vents dominants sur le Territoire de Beaupaire sont liés à l'axe de la vallée du Rhône, soit de secteur nord, et à l'axe de la Plaine de la Bièvre, soit de secteur est. **Cette situation en plaine avec de faibles reliefs est plutôt favorable à la dispersion des polluants** (cf. rose des vents ci-dessous).

<sup>53</sup> [www.auvergne-rhone-alpes.developpement-durable.gouv.fr/zones-sensibles-a-la-qualite-de-l-air-en-rhone-a3282.html](http://www.auvergne-rhone-alpes.developpement-durable.gouv.fr/zones-sensibles-a-la-qualite-de-l-air-en-rhone-a3282.html)



Figure n°63. Rose des vents 2006-2011 – Station de Saint-Etienne-de-Saint-Geoirs



Source : PPA de la région grenobloise, DREAL Auvergne - Rhône-Alpes / UT Isère, p.35 (2014)

Le Territoire de Beaurepaire, concerné par le Plan de Protection de l'Atmosphère de la région grenobloise (voir paragraphe 6.10), est donc un territoire qui présente des enjeux de pollution de l'air malgré la présence d'un vent parfois important et dispersif.

**Même si la tendance globale est à l'amélioration de la qualité de l'air** (voir point 6.7 sur l'évolution des concentrations de polluants), **le Territoire de Beaurepaire reste concerné par des problèmes réglementaires induisant une exposition des populations** comme l'indiquent les relevés des stations de mesures fixes présentes à proximité du périmètre de l'EPCI (Sablons, Plateau de Bonnevaux) :

- **dépassement de la valeur cible pour la santé en O<sub>3</sub>** (en zones urbaines et périurbaines, relevé de 40 jours à la station Sablons alors que le seuil réglementaire est à 25 jours),

**Au niveau des particules**, le territoire connaît un **dépassement des seuils annuels définis par l'OMS**. Ainsi en 2016, 8% de la population est exposé à un niveau supérieur pour les PM<sub>10</sub> contre 58% de la population pour les PM<sub>2,5</sub>.

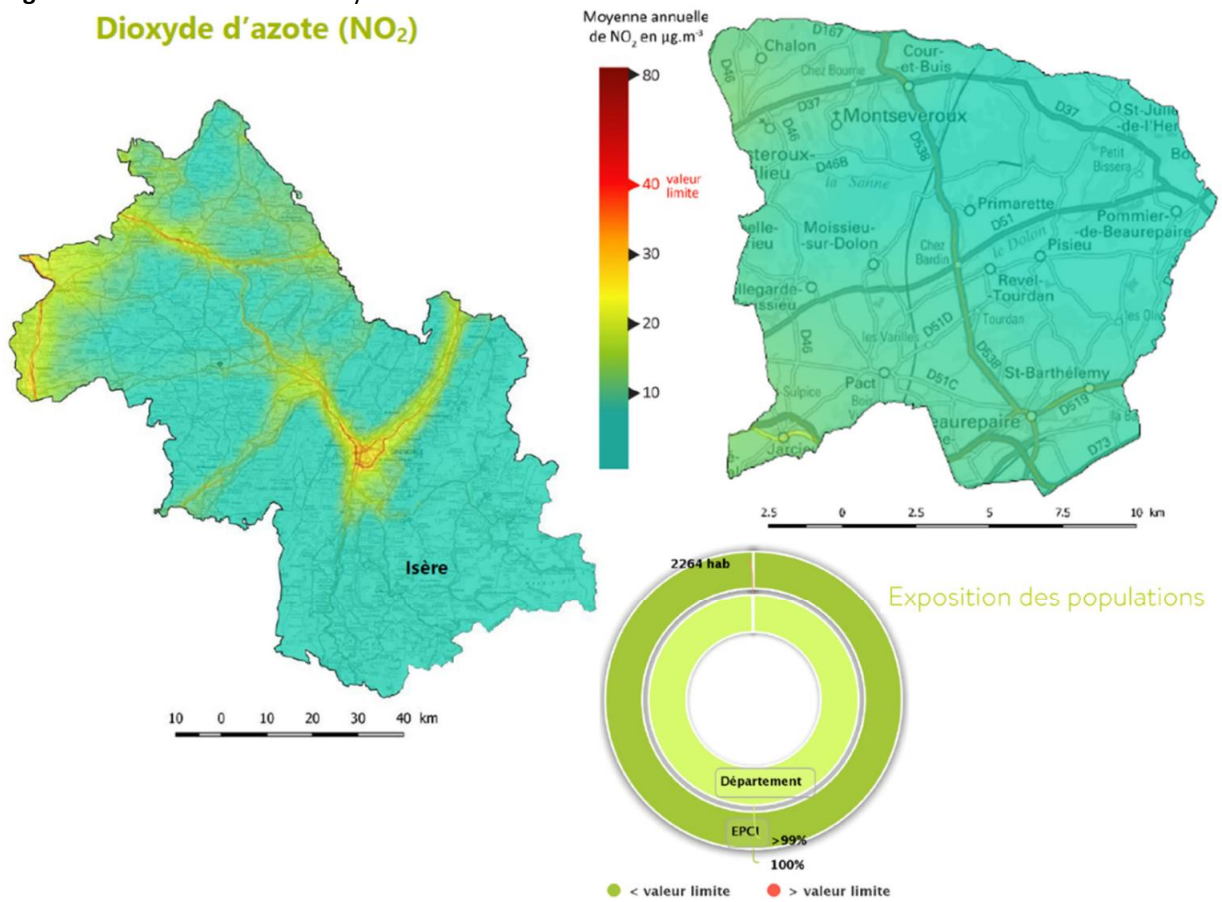
Tableau n°13. Dépassement des valeurs

|             |             | NO <sub>2</sub> | PM10 | PM2,5 | SO <sub>2</sub> | O <sub>3</sub> |
|-------------|-------------|-----------------|------|-------|-----------------|----------------|
| EPCI        | Fond        |                 |      |       |                 |                |
|             | Prox trafic |                 |      |       |                 |                |
| Département | Fond        |                 |      |       |                 |                |
|             | Prox trafic |                 |      |       |                 |                |

- 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

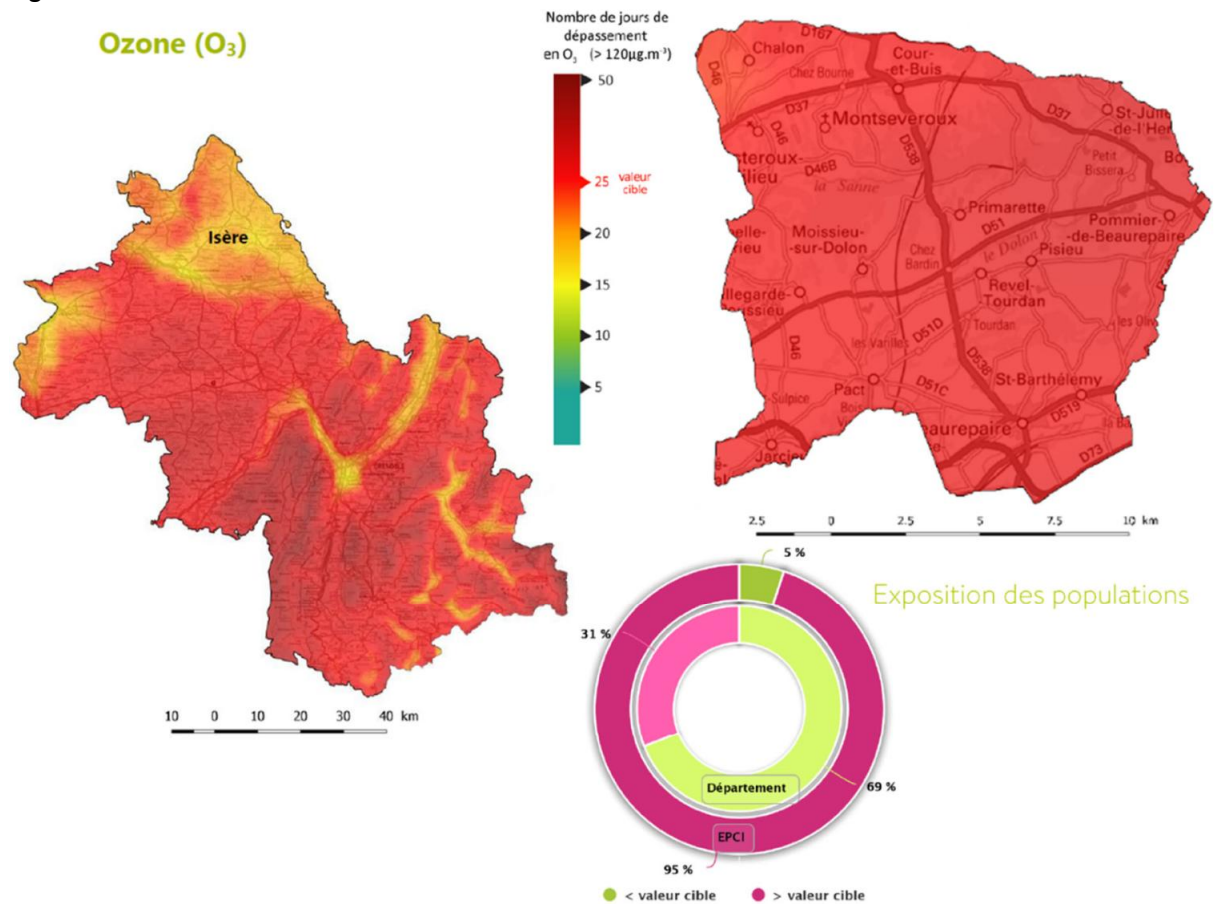
Figure n°64. Concentration Dioxyde d'azote  
**Dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>)**



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

Selon Atmo Auvergne - Rhône-Alpes, le dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>), très lié aux émissions routières, pose des problèmes réglementaires uniquement en bordure de grandes voiries. **L'intercommunalité du territoire de Beaurepaire apparaît comme protégée de ce polluant du fait de l'absence de grosses infrastructures routières type autoroute.**

Figure n°65. Concentration Ozone

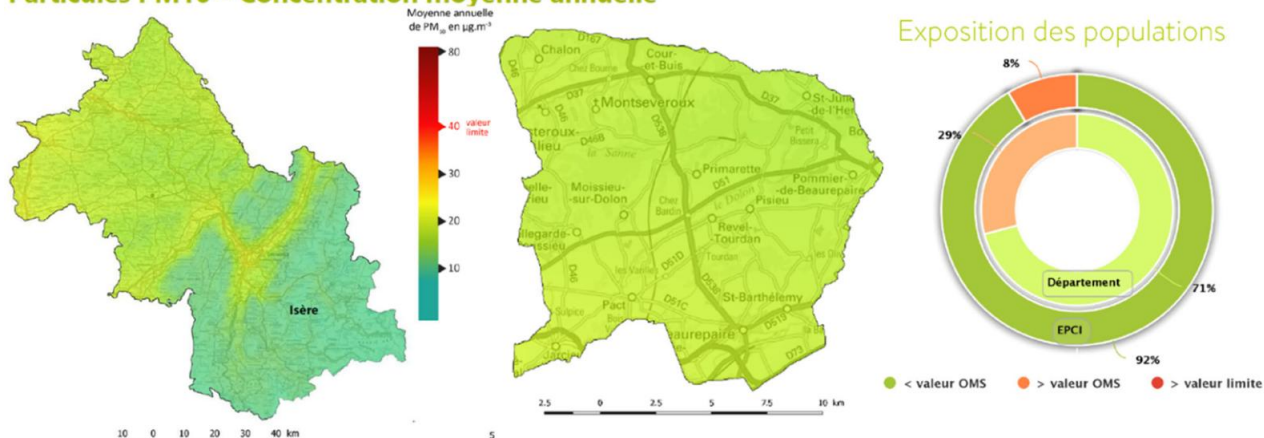


Atmo Auvergne – Rhône-Alpes (2017) Observatoire – Fiches territoriales

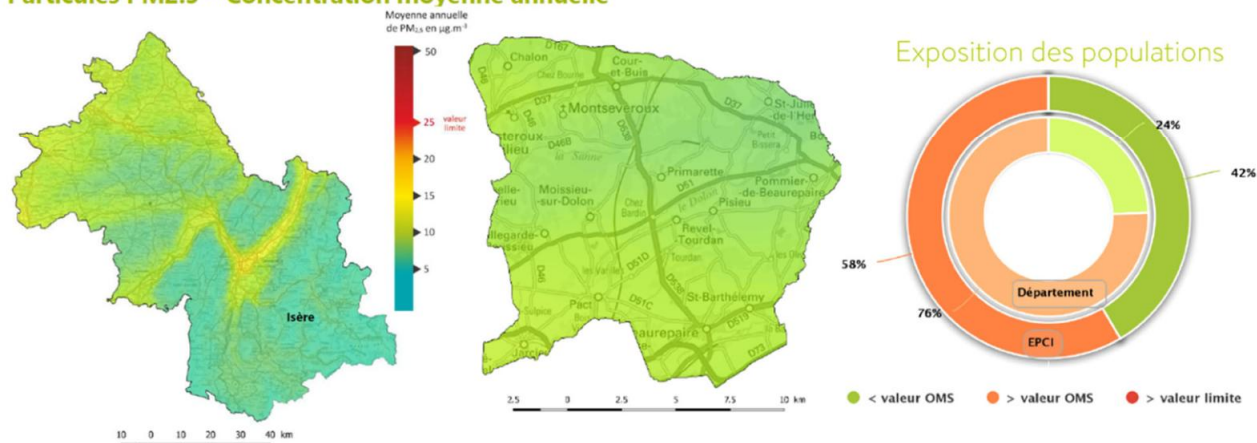
L’ozone (O<sub>3</sub>) apparaît en basse atmosphère essentiellement en période estivale sous l’effet du rayonnement solaire. Polluant dit « secondaire », il se forme par réactions chimiques de polluants dit « précurseurs » qui sont les oxydes d’azote et les composés organiques volatils. En milieu urbanisé, 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 NO<sub>2</sub>.

Sur la majeure partie du Territoire de Beaurepaire, la valeur cible de 25 jours de dépassement est dépassée et **95 % de la population a été exposé en 2016 à des dépassements de la valeur réglementaire pour la protection de la santé.**

Figure n°66. Concentration Particules  
**Particules PM10 – Concentration moyenne annuelle**



**Particules PM2.5 – Concentration moyenne annuelle**



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

Selon Atmo Auvergne - Rhône-Alpes, les émissions de particules fines (PM<sub>10</sub> et PM<sub>2,5</sub>), issues de la combustion (chauffage au bois, transports routiers, industries), se concentrent en milieu urbain et le long des axes de circulation.

Sur le Territoire de Beaurepaire, si les valeurs limites annuelles sont respectées, les seuils recommandés par l'OMS (20 µg/m<sup>3</sup> pour les PM<sub>10</sub> et 10 µg/m<sup>3</sup> pour les PM<sub>2,5</sub>) ne le sont pas encore.

Pour les PM<sub>10</sub>, le problème est en voie d'être résolu puisqu'une partie limitée de la population de la CCTB (8% contre 29% en Isère) a été exposée en 2016 à des dépassements de la valeur cible réglementaire pour la protection de la santé.

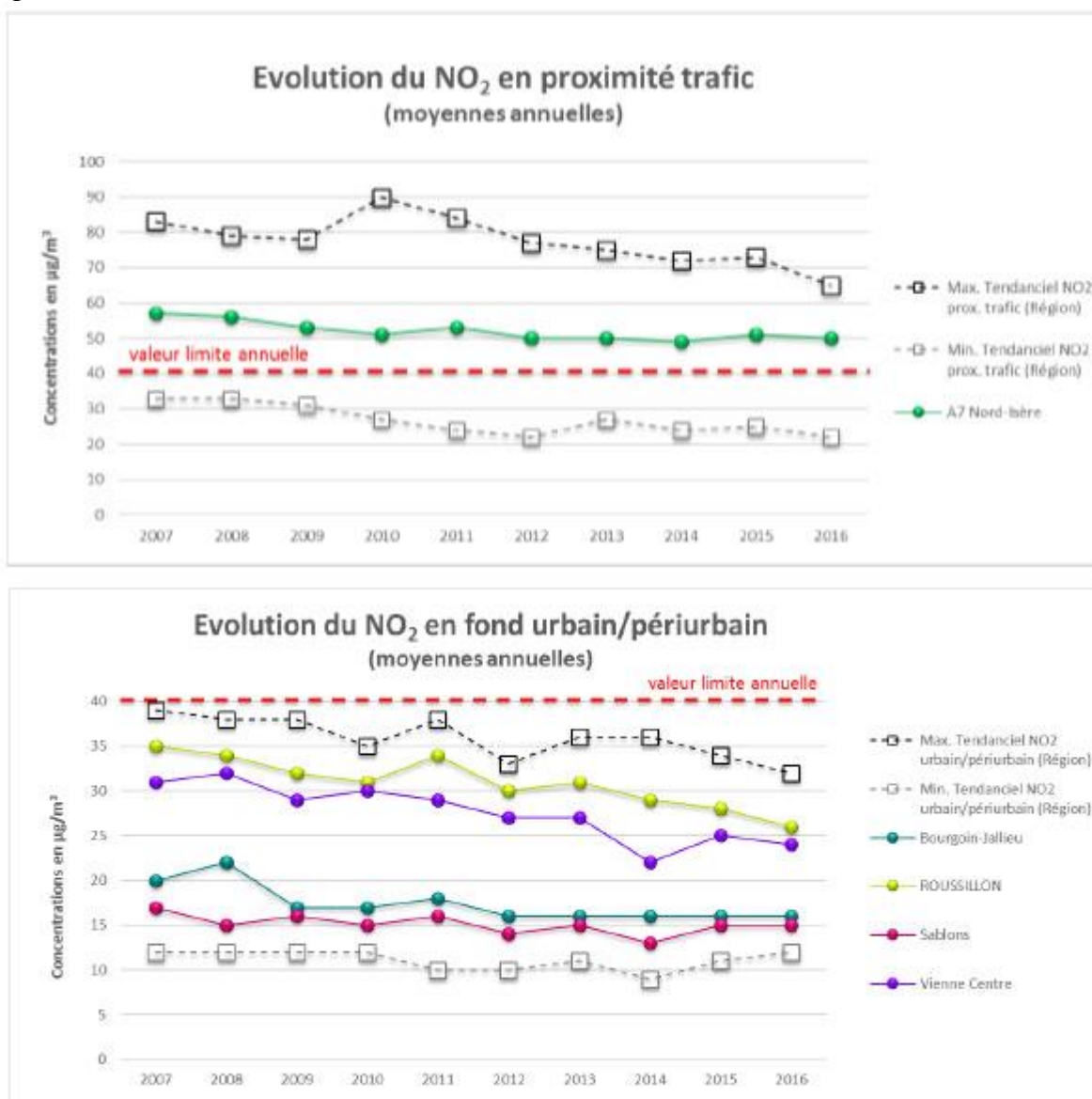
Pour les PM<sub>2,5</sub>, la problématique est encore prégnante puisque **58% de la population (contre 76% en Isère) a été exposé en 2016 à des dépassements de la valeur cible réglementaire pour la protection de la santé.**

## 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 (NO<sub>2</sub>). Sur la zone du Nord-Isère, il en ressort que « **les concentrations de NO<sub>2</sub> 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 »<sup>54</sup>.

Figure n°67. Evolution concentrations NO<sub>2</sub>



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

<sup>54</sup> Bilan de qualité de l'air 2016 en Isère, Atmo Auvergne – Rhône-Alpes, p.16 (2017).



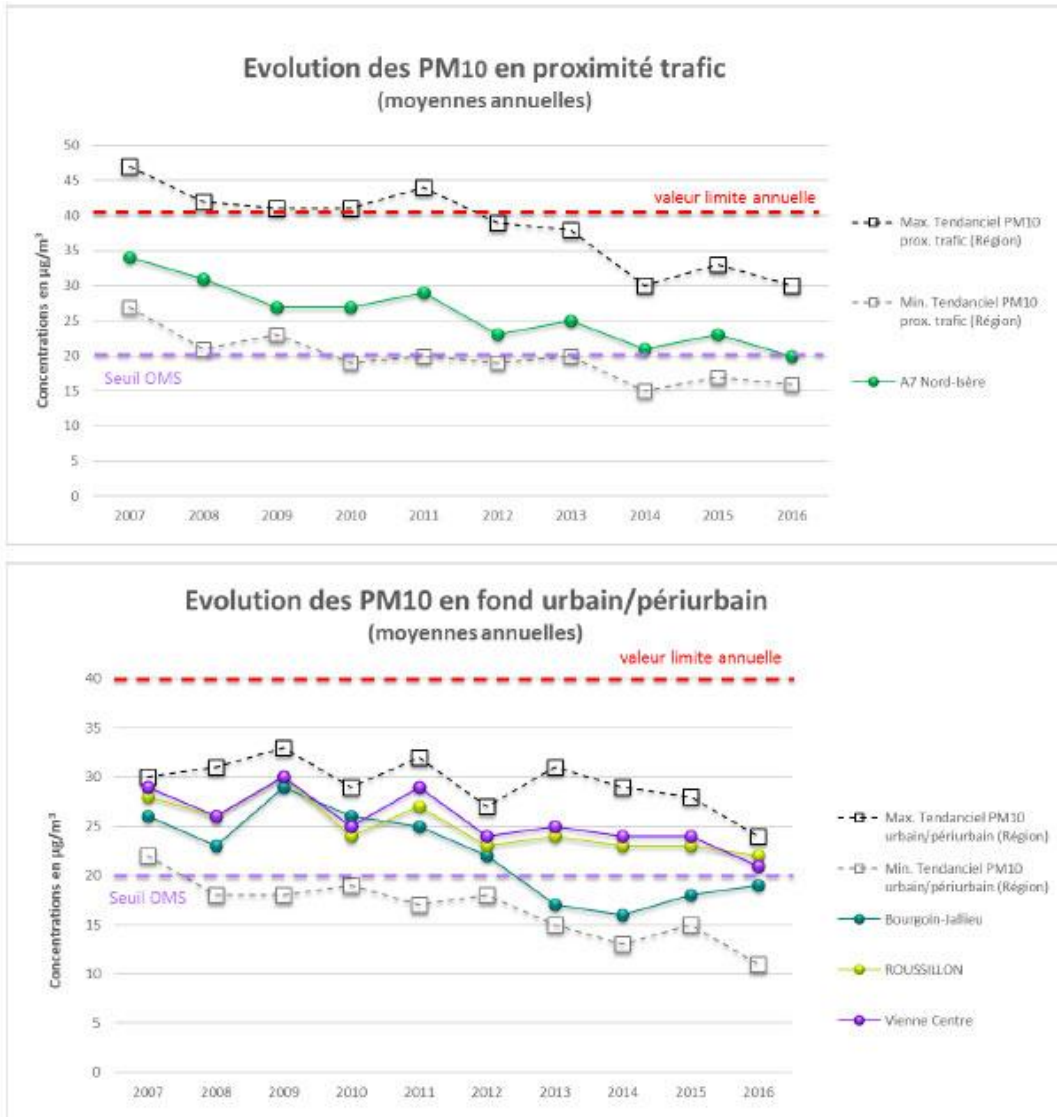
## Particules PM<sub>10</sub> et 2,5

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 PM<sub>10</sub>, « 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 »<sup>55</sup>.

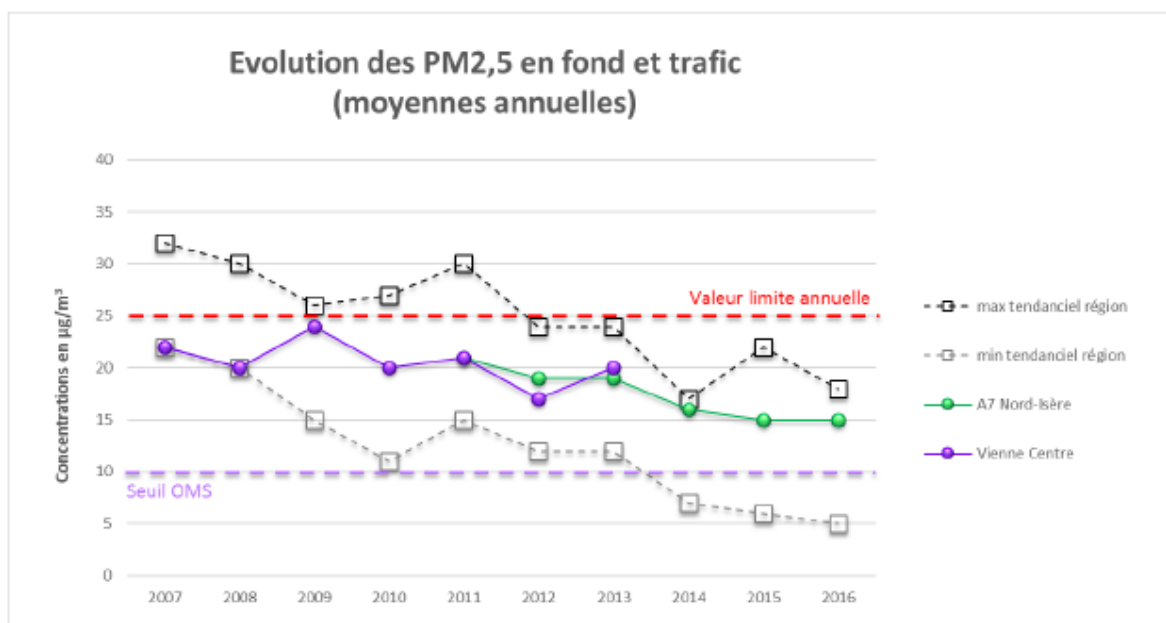
Pour les PM<sub>2,5</sub>, la baisse à tendance à stagner depuis 2014 sur le Nord Isère. Atmo Auvergne – Rhône-Alpes explique que « même si la valeur limite annuelle est respectée, le seuil recommandé par l'OMS ne l'est pas et des actions de réduction des émissions semblent nécessaires pour que l'exposition des populations ne soit plus un problème à court terme »<sup>56</sup>.

Figure n°68. Evolution concentrations Particules



<sup>55</sup> Bilan de qualité de l'air 2016 en Isère, Atmo Auvergne – Rhône-Alpes, p.18 (2017).

<sup>56</sup> Bilan de qualité de l'air 2016 en Isère, Atmo Auvergne – Rhône-Alpes, p.19 (2017).

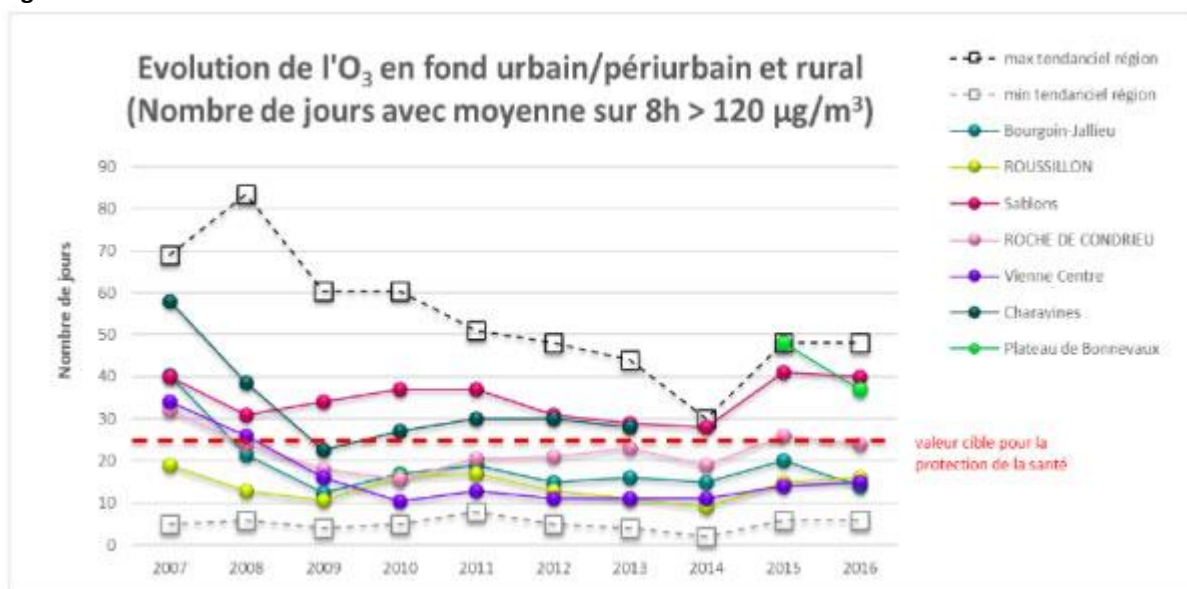


Atmo Auvergne – Rhône-Alpes Bilan (mai 2017) Qualité de l’Air 2016 – Isère (38)

### 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 »<sup>57</sup>.

Figure n°69. Evolution concentrations O<sub>3</sub>



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

## 6.8 Les épisodes de pollution

<sup>57</sup> Bilan de qualité de l’air 2016 en Isère, Atmo Auvergne – Rhône-Alpes, p.20 (2017).

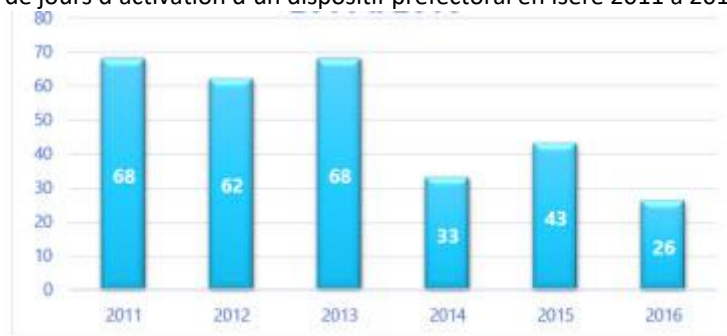


Depuis plusieurs années maintenant, la qualité de l'air s'améliore régulièrement sur le Nord Isère. Pour autant, Atmo Auvergne – Rhône-Alpes précise que « des périodes sensibles persistent, avec des augmentations temporaires mais marquées des taux de pollution. Ces situations de qualité de l'air dégradée sont en grande partie liées à des conditions météorologiques pénalisantes, qui favorisent la formation et l'accumulation des polluants »<sup>58</sup>.

En Isère, la problématique principale reste les PM<sub>10</sub> 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 (O<sub>3</sub>).

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.**

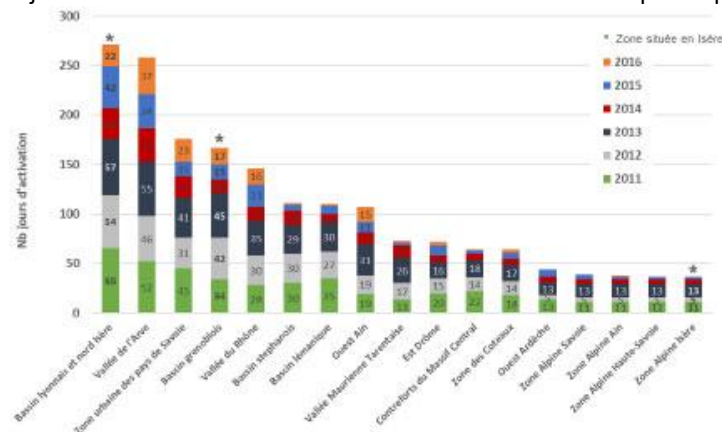
**Figure n°70.** Nombre de jours d'activation d'un dispositif préfectoral en Isère 2011 à 2016



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°71.** 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 :

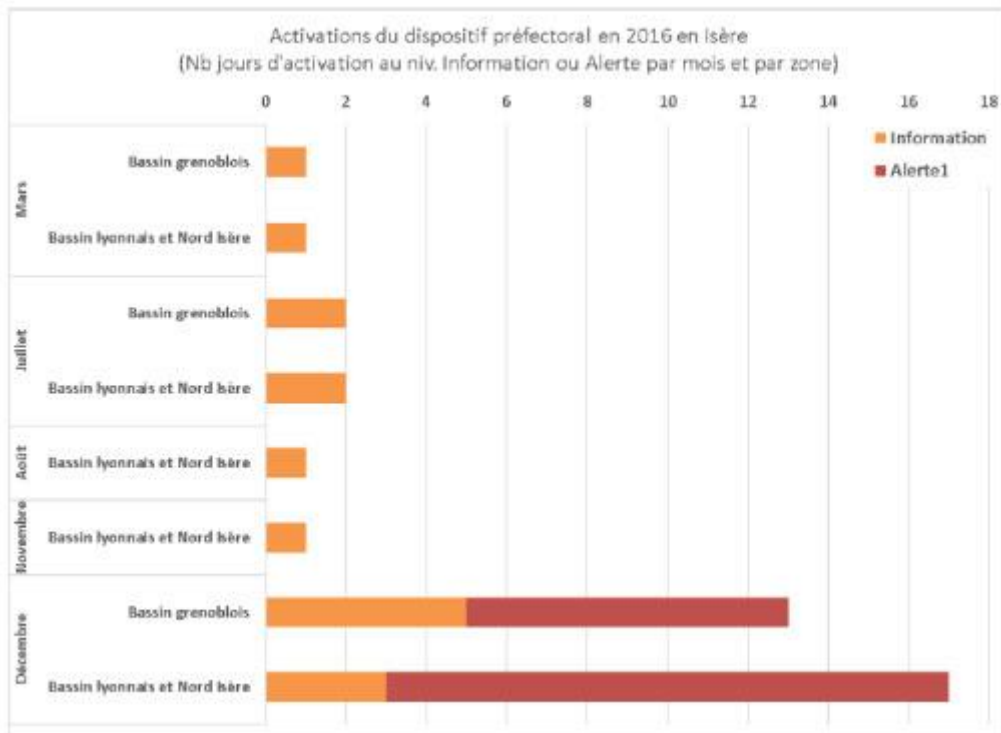
- Deux épisodes de chaleur, début juillet et fin août ;
- Un record de faible pluviométrie sur les 3 mois de juillet à septembre ;
- Une chaleur record au cours de la première quinzaine de septembre ;
- Un mois de décembre anticyclonique et exceptionnellement sec, avec des températures de saison mais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

<sup>58</sup> 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 »<sup>59</sup>.

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 (PM<sub>10</sub>). 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'ammonium<sup>60</sup>, ...). Les zones urbanisées et la bordure des grands axes de circulation routière ont été systématiquement exposées à de forts taux de particules »<sup>61</sup>.

Figure n°72. 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 est aujourd'hui considéré comme une des préoccupations majeures en termes de nuisances. Par ailleurs, la gestion des nuisances sonores présente des enjeux importants de santé publique. Le bruit produit ainsi 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)<sup>62</sup>.

<sup>59</sup> Bilan de qualité de l'air 2016 en Isère, Atmo Auvergne – Rhône-Alpes, p.12 (2017).

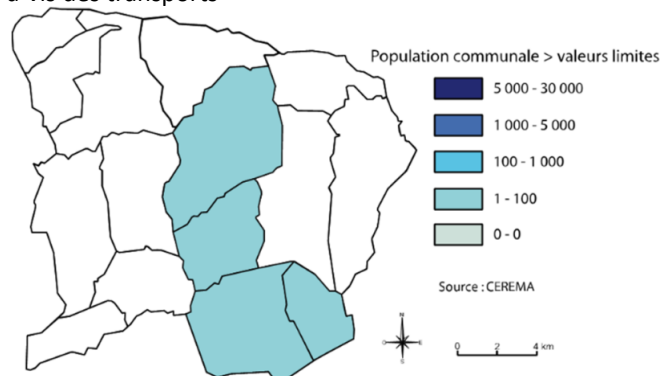
<sup>60</sup> Particule très fine qui pénètre dans les poumons résultat d'une réaction chimique entre de l'ammoniac (composante agricole importante) et des oxydes d'azote (composante routière importante).

<sup>61</sup> Bilan de qualité de l'air 2016 en Isère, Atmo Auvergne – Rhône-Alpes, p.13 (2017).

<sup>62</sup> Santé-Environnement - état des lieux - Auvergne-Rhône-Alpes, DREAL, p.64 (2016)

Sur le Territoire de Beaurepaire, **4 communes ont des habitants potentiellement exposés à des niveaux de bruit dépassant les valeurs limites**<sup>63</sup> (population exposée comprise entre 1 et 100 hab.). Ces communes se concentrent logiquement **le long des principaux axes routiers et ferroviaires** (annexe n°6).

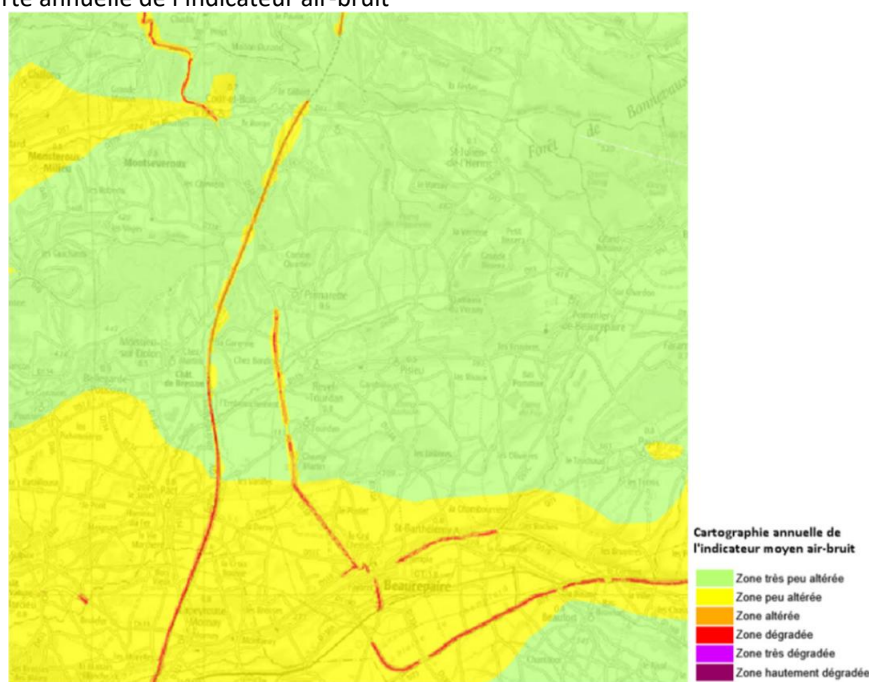
**Figure n°73.** Population communale potentiellement exposée à des niveaux sonores dépassant les valeurs limites réglementaires fixées vis-à-vis des transports



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

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 RhônAlpin des Nuisances Environnementales) a développé une cartographie de la multi-exposition au bruit et à la pollution de l'air<sup>64</sup>.

**Figure n°74.** Carte annuelle de l'indicateur air-bruit



Source : ORHANE

**Sur le Territoire de Beaurepaire, les communes les plus impactées sont notamment Beaurepaire et St-Barthélemy.**

**Les zones dégradées et altérées se situent le long des principaux axes de circulation routiers (RD519 et RD538) et ferroviaires (ligne TGV).** Plus on s'éloigne de ces infrastructures de transport, plus l'altération s'atténue.

<sup>63</sup> Cet indicateur résulte d'une exploitation des cartes stratégiques du bruit promues par la directive européenne 2002/49/CE, le long des grandes infrastructures de transports terrestres et dans les agglomérations de plus de 100 000 habitants.

<sup>64</sup> Carte réalisée à partir de 2 indicateurs air (NO<sub>2</sub> et PM<sub>10</sub>) et 3 indicateurs bruit (routier, ferroviaire et aérien).

De par ses activités, notamment agricoles, **le territoire peut souffrir ponctuellement de pollutions olfactives** (épandage, plateforme compostage...).

Cette pollution constitue, à l'échelle nationale, le deuxième motif de plaintes après le bruit. Elle 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 »<sup>65</sup>.

Outre les nuisances pour les riverains de ces installations, ces phénomènes n'améliorent pas l'image du territoire.

## **6.10 Le Plan de Protection de l'Atmosphère de de la région grenobloise**

L'ensemble du périmètre de la Communauté de Communes du Territoire de Beaupaire est intégré dans le PPA de la région grenobloise depuis le 25 février 2014 suite à l'approbation par le Préfet de l'Isère (**annexe n°7**).

L'agglomération de Grenoble (45 communes) s'est dotée d'un PPA dès 2006 qui s'est élargi en 2014 au périmètre du SCoT de la région urbaine de Grenoble (273 communes).

Le PPA est un plan d'action arrêté par le Préfet qui a pour objectif le respect des valeurs limites réglementaires de la qualité de l'air fixées au niveau européen et la protection des populations les plus exposées à l'impact sanitaire de la pollution atmosphérique.

Il est obligatoire dans les agglomérations de plus de 250 000 habitants et les zones où les valeurs limites réglementaires de qualité de l'air sont dépassées ou risquent de l'être.

Le PPA de la région grenobloise se donne **3 objectifs** :

- **réduire l'exposition des populations** à des niveaux de pollution qui respectent de manière pérenne les valeurs limites communautaires,
- **assurer un équilibre des mesures et une répartition de l'effort** entre les différents secteurs émetteurs,
- **respecter les objectifs nationaux de réduction d'émissions** ce qui a conduit à fixer les objectifs suivants, pour le PPA :
  - NO<sub>x</sub> : -37% entre 2007 et 2016 (objectif national : -30%),
  - PM<sub>2,5</sub> : -38% entre 2007 et 2016 (objectif national : -30%),
  - PM<sub>10</sub> : -31% entre 2007 et 2016 (objectif national : -40%).

L'analyse des sources de pollution a permis d'identifier des leviers d'actions, de cibler 4 secteurs pour lesquels **22 mesures ont été proposées** (**annexe n°8**) :

- l'industrie (6 mesures) ;
- le résidentiel (5 mesures) ;
- les transports (7 mesures) ;
- l'urbanisme (2 mesures).

A noter qu'une mesure est commune à tous les secteurs (traitement des points noirs de la qualité de l'air) et qu'une mesure n'est pas permanente mais mise en œuvre en cas de pic de pollution.

Une instance de suivi du plan se réunit régulièrement afin d'analyser l'impact effectif des différentes mesures du PPA et proposer des axes d'amélioration. De plus, une présentation de la mise en œuvre du PPA est effectuée annuellement aux membres du CODERST (Conseil Départemental de l'Environnement et des Risques Sanitaires et Technologiques).

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

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

---

<sup>65</sup> <http://www.atmo-auvergnerhonealpes.fr/article/odeurs>

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 »<sup>66</sup>.

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. 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.

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

Cette étude précise 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 »<sup>67</sup>.

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 à proximité du Territoire de Beaurepaire (commune de Bougé-Chambalud).

## 6.12 Les pollens allergisants

<sup>66</sup> Rapport d'étude – Evaluation des pesticides dans les exploitations agricoles, Atmo Hauts de France, p.9 (2013)

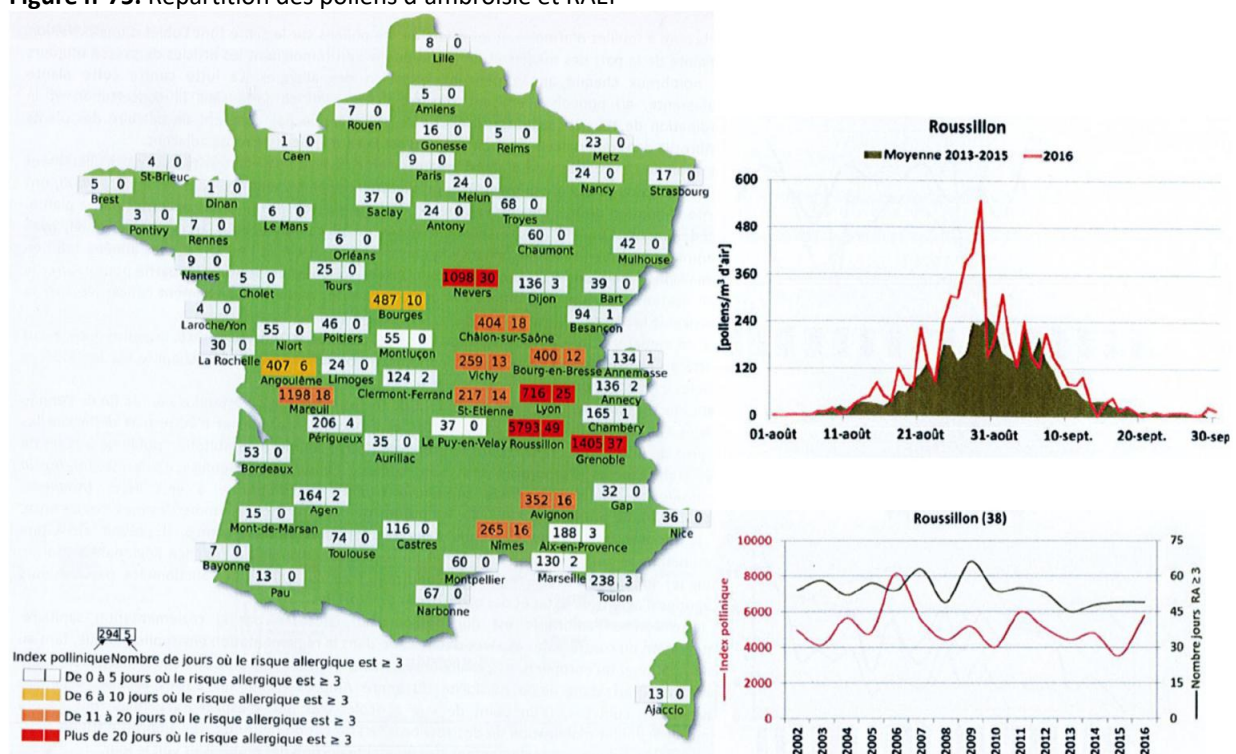
<sup>67</sup> Suivi des pesticides dans l'air ambiant – Mesures réalisées en 2013-2014 sur les secteurs Isère rhodanienne (arboriculture) et Lyon Centre (urbain), Atmo Auvergne – Rhône-Alpes, p.4 (2015)

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'ambrosie, de bouleau et de graminées sont ceux qui présentent le risque le plus fort »<sup>68</sup>. 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'ambrosie, classée comme espèce nuisible pour la santé depuis avril 2017, est très présente sur le Territoire de Beaurepaire. Ainsi, il se situe dans un triangle où l'on enregistre, selon le RNSA en 2016, les index annuels parmi les plus élevés en France : Lyon (715 pollens et 25 jours de risque d'allergie moyen à très élevé), Grenoble (1 405 pollens et 37 jours de risque d'allergie moyen à très élevé) et Roussillon (5 700 pollens et 49 jours de risque d'allergie moyen à très élevé).**

Figure n°75. Répartition des pollens d'ambrosie et RAEP\*



Source : RNSA (2016)

\* 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'ambrosie.

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'ambrosie peut entraîner l'apparition de l'asthme ou provoquer son aggravation.

<sup>68</sup> Santé-Environnement - état des lieux - Auvergne-Rhône-Alpes, DREAL, p.48 (2016)



Une étude récente réalisée par l'Observatoire Régional de Santé (ORS) révèle que le taux de personnes allergiques à l'ambrosie 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'ambrosie en 2016 en Auvergne – Rhône-Alpes. Cela correspond à des coûts évalués à près de 22 millions d'euros.

Dans le cadre des actions de lutte contre l'ambrosie, chaque commune de la Communauté de Communes du Territoire de Beaurepaire dispose d'un élu référent ambrosie.

### 6.13 Circulation routière sur le Territoire de Beaurepaire

De par sa situation géographique que l'on peut qualifier de "trait d'union", le Territoire de Beaurepaire connaît un **trafic de transit**. Cependant, son organisation territoriale et la pratique des habitants (59% travaillent hors du territoire et 91% des ménages ont au moins 1 voiture) favorisent largement **l'usage de la voiture particulière pour les déplacements "tous motifs"** (travail, achats, études et loisirs).

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 CCTB.

#### 6.13.1 Le réseau routier

Le territoire de Beaurepaire est un **espace intermédiaire organisé autour d'une triple polarité** (ouest avec la vallée du Rhône, nord avec Vienne et Bourgoin-Jallieu, est avec la métropole grenobloise) mais bénéficiant de liaisons déficientes.

La hiérarchie routière s'organise autour de :

- **Deux axes principaux qui supportent un trafic départemental de transit :**
  - Un est-ouest (la RD519) vers la vallée du Rhône, en liaison avec l'échangeur de l'A7, et vers Grenoble, en liaison avec l'axe de la Bièvre.
  - Un nord-sud (la RD538) vers Vienne-Lyon et Romans-sur-Isère.
- **Un maillage du territoire avec des axes secondaires principalement orientés est-ouest** (RD37, RD51, RD51C et RD139).
- **La ville-centre de Beaurepaire qui connecte les principaux axes routiers du territoire** (RD519, RD538, RD51C et RD139).

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



Source : Entente TRIDAN

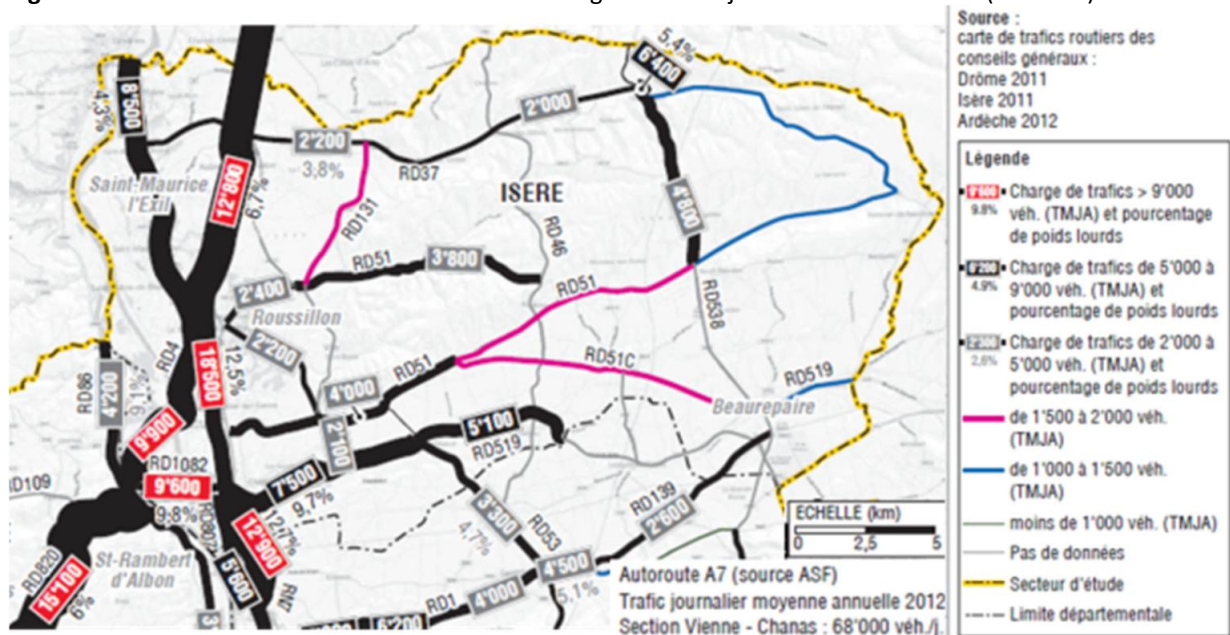
#### 6.13.2 Les flux de véhicules



Sur le Territoire de Beaurepaire, les flux se caractérisent par :

- **des trafics non négligeables sur les 2 principaux axes du territoire** (aux alentours de 5 000 véhicules par jour sur RD519 et RD538) avec une partie des flux provenant de poids lourds ;
- **des axes secondaires empruntés majoritairement pour des trajets pendulaires** (entre 1 000 et 2 000 véhicules par jour sur RD37, RD51, RD51C et 2 600 véhicules par jour sur RD139) ;
- **la ville-centre de Beaurepaire**, point de convergence des principaux axes routiers et localisation des principaux équipements du territoire (éducation, commerces, santé, économie, loisirs...) ;
- **une desserte en transports collectifs sur route centrée sur Beaurepaire** (gare routière) en liaison avec les gares TER et les agglomérations voisines (Vienne, Le Péage-de-Roussillon, La Côte-Saint-André, Grenoble et Romans-sur-Isère)<sup>69</sup>.

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

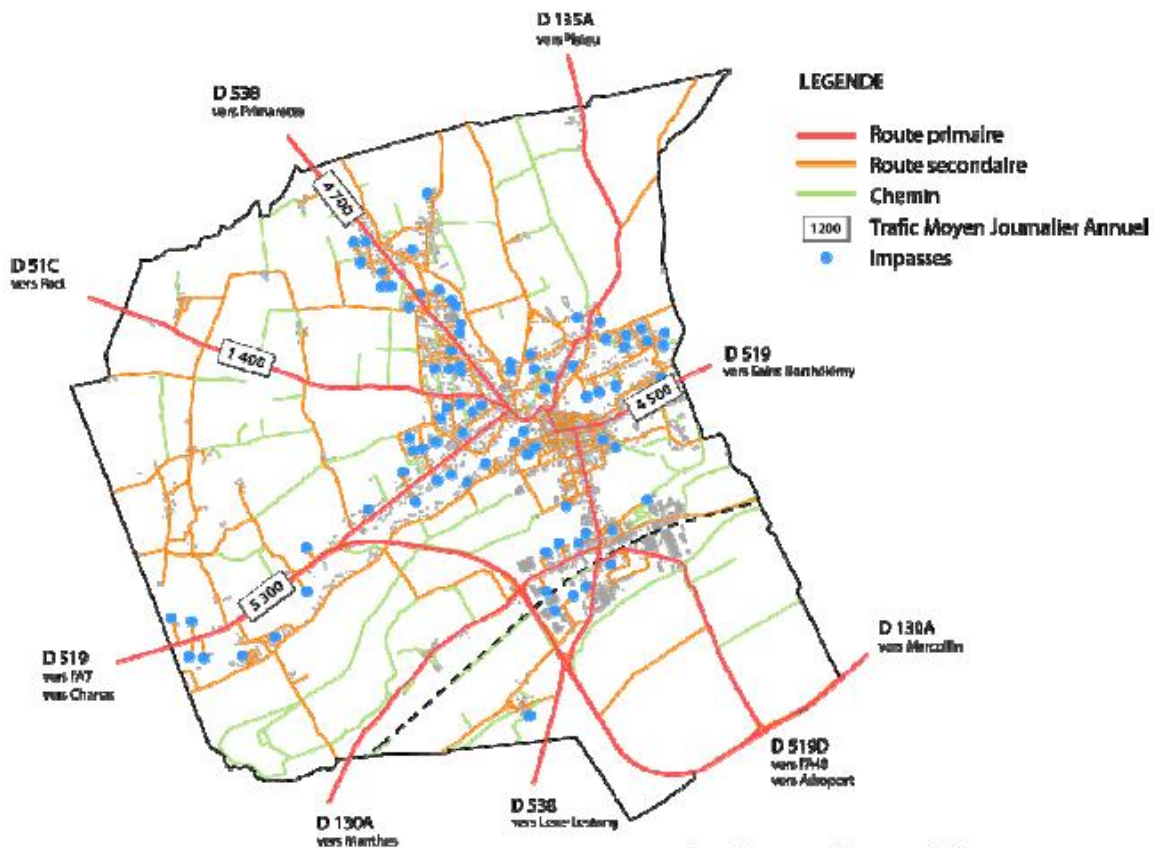


<sup>69</sup> Ligne régulière intercités n°2180 « Beaurepaire - Vienne ».

Lignes fréquentes n°7300 « Beaurepaire – Moirans - Grenoble » et n°7320 « Express Beaurepaire - Grenoble ».

Lignes quotidiennes n°2610 « Beaurepaire - Le-Péage-de-Roussillon », n°2700 « Beaurepaire - La-Côte-Saint-André » et n°12 « Beaurepaire - Le-Grand-Serre - Romans-sur-Isère ».

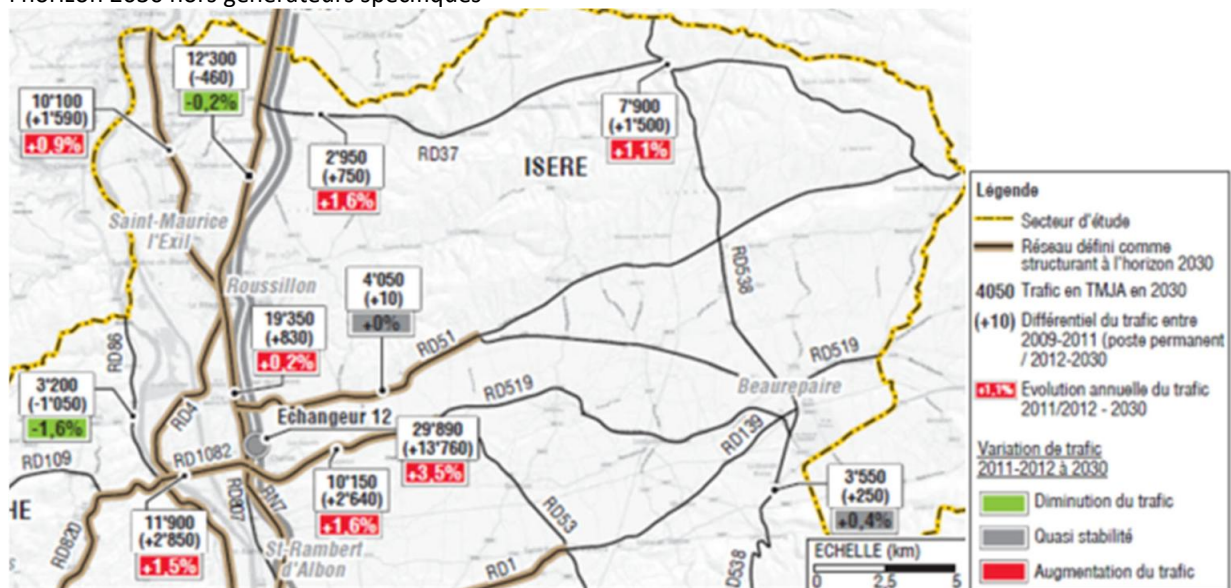
**Figure n°78.** Carte Bureau d'études Latitude uep sur les charges de trafic journalières 2015 sur la commune de Beaurepaire (en TMJA)



Source : Réunion publique PLU Beaurepaire 22 novembre 2017

**Les trafics actuels devraient s'intensifier** avec les projets d'aménagement à venir sur le territoire (zone d'activités de Champlard) et la croissance démographique (+ 3 400 habitants dont 1 100 habitants sur Beaurepaire à l'horizon 2030 selon étude TRIDAN).

**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 :

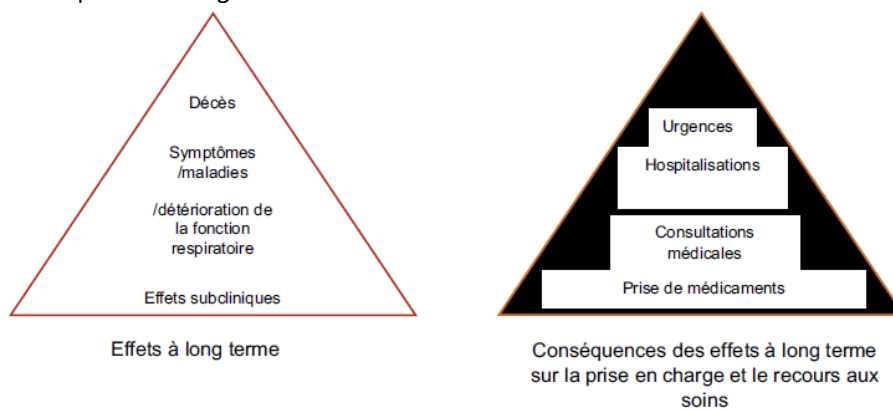
- A court terme (quelques jours/semaines après l'exposition) incluant les niveaux de pollution de fond ainsi que les pics de pollution.

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).

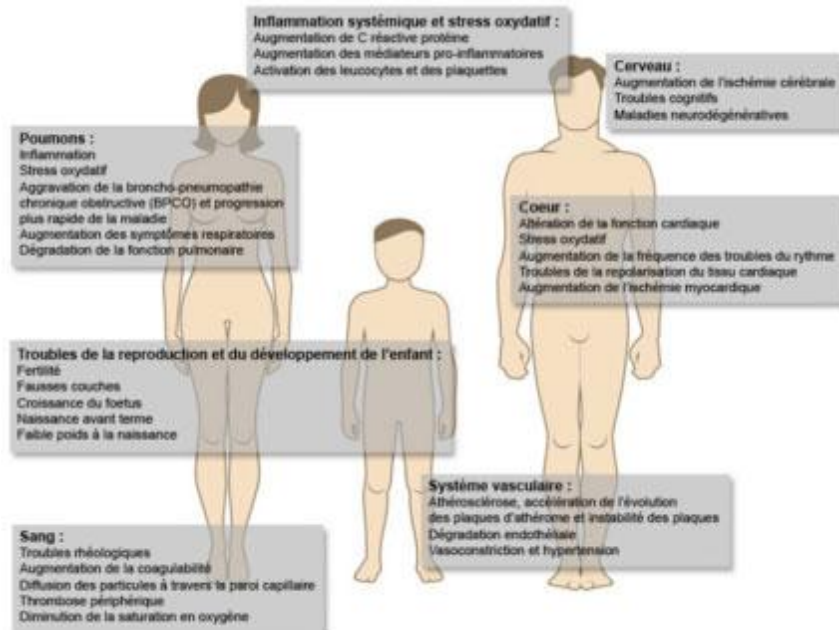
Développement de maladies chroniques graves, respiratoires et cardiovasculaires pouvant conduire à des décès, troubles de la reproduction et du développement de l'enfant, maladies endocriniennes ou neurologiques.

**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.



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 PM<sub>10</sub> et de l’ozone et ceux à long terme des PM<sub>2,5</sub>.

**Tableau n°14.** Impacts à court terme des PM<sub>10</sub> et à long terme des PM<sub>2,5</sub>

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

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 <sub>10</sub> (en µg/m <sup>3</sup> ) | Bénéfices sanitaires obtenus pour le respect de la valeur guide de PM <sub>10</sub> de l'OMS (20 µg/m <sup>3</sup> ) |                                 |            | Indicateurs d'exposition : PM <sub>2.5</sub> (en µg/m <sup>3</sup> ) | Bénéfices sanitaires obtenus par le respect de la valeur guide de PM <sub>2.5</sub> de l'OMS (10 µg/m <sup>3</sup> ) |     |                                  |
|------------------|-----------------|-------------------------------|---|--|---------------------------------|------------|--|--|-----|----------------------------------|
|                  |                 |                               |   | Décès évités par an  | Hospitalisations évitées par an |            |  | Nb   | %   | Espérance de vie à 30 ans gagnée |
|                  |                 |                               |   |  | Décès non accidentels           | Cardiaques |  |  |     |                                  |
| Clermont-Ferrand | 2007-2009       | 213 000                       | 19,1  | 0  | 0                               | 0          | 14,2   | 40   | 2,4 | 4 mois                           |
| Valence          | 2009-2011       | 127 000                       | 25,4  | 3 (0,3 %)  | 3 (0,3 %)                       | 6 (0,6 %)  | 19,3   | 55   | 5   | 8 mois                           |
| Saint-Etienne    | 2009-2011       | 400 000                       | 25,6  | 10 (0,3%)  | 14 (0,3 %)                      | 29 (0,5 %) | 19,4   | 200  | 5   | 8 mois                           |
| AnneCy           | 2009-2011       | 135 000                       | 22,8  | 70   | 7                               | 11 mois    | 22,8   | 70   | 7   | 11 mois                          |
| Lyon*            | 2012            | 1 200 000                     | 19,6  | 491  | 6                               | -          | 19,6   | 491  | 6   | -                                |
| Grenoble*        | 2012            | 385 000                       | 18,1  | 114  | 5                               | -          | 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<sub>2,5</sub>). Cette étude montre que : « diminuer les concentrations annuelles de particules fines (PM<sub>2,5</sub>) 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 »<sup>70</sup>.

Le Sénat a publié en 2015 un rapport<sup>71</sup> 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 »<sup>72</sup>.

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 »<sup>73</sup>.

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 »<sup>74</sup>.

<sup>70</sup> Impacts sanitaires de la pollution atmosphérique dans la vallée de l’Arve. Yvon J.M, Pascal M. ; Santé publique France ; p.1 (2017)

<sup>71</sup> Rapport sur le coût économique et financier de la pollution de l’air, Sénat, 306 p. (juillet 2015)

<sup>72</sup> Santé-Environnement - état des lieux - Auvergne-Rhône-Alpes, DREAL, p.51 (2016)

<sup>73</sup> Société de pneumologie de langue française (SPLF), Revue des Maladies Respiratoires, p.505 (2016)

<sup>74</sup> Etat Initial de l’Environnement du SCoT des Rives du Rhône par Soberco Environnement, p.210 (avril 2018).

## 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.

3 natures de polluants ont été identifiées :

- chimiques (monoxyde de carbone, Composés Organiques Semi-Volatils ou Volatils, particules, ...),
- 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'air<sup>75</sup>, 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<sup>er</sup> 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.

**Seulement 1 commune du Territoire de Beaurepaire a un potentiel radon selon les travaux de l'IRNS (annexe n°9) : Primarette (zone 2).** Les autres communes sont classées en zone 1.

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 cancérogène 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 »<sup>76</sup>.

<sup>75</sup> Rapport sur le coût économique et financier de la pollution de l'air, Sénat, p.97 (juillet 2015)

<sup>76</sup> Santé-Environnement - état des lieux - Auvergne-Rhône-Alpes, DREAL, p.69 (2016)

## 6.16 Synthèse qualité de l'air

- **1. Un territoire qui présente des enjeux de pollution de l'air**

Un territoire classé en zone sensible à la qualité de l'air et concerné par un Plan de Protection de l'Atmosphère.

Un territoire concerné par des dépassements de valeur : des valeurs cibles pour la santé en O<sub>3</sub>, des seuils annuels définis par l'OMS pour les PM<sub>10</sub> et 2,5.

- **2. Des émissions de polluants non négligeables**

Des émissions provenant de 3 principaux secteurs : l'agriculture, l'industrie et le résidentiel.

Des émissions principalement d'ammoniac (23 kg/hab.), de COVNM (22 kg/hab.) et d'oxydes d'azote (11 kg/hab.).

- **3. Une tendance globale à l'amélioration de la qualité de l'air sur le territoire**

Diminution des émissions hors PM<sub>10</sub> et ammoniac.

Amélioration des concentrations (NO<sub>x</sub> et Particules) sur le Nord-Isère hors Ozone.

Fréquence des épisodes de pollution en baisse sur le Nord-Isère.

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

Un des territoires les plus touchés par la problématique ambroisie en Isère.

- **5. Pollution sonore : un impact limité**

Des zones dégradées et altérées le long des principales infrastructures routières (RD519 et RD538) et ferroviaires (ligne TGV) du territoire.

- **5. Air intérieur : un risque radon très faible**

Seulement 1 commune du Territoire de Beaufort a un potentiel radon (potentiel faible).

## 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 PCAET<sup>77</sup>.

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 PM<sub>2,5</sub>

Les potentiels de réduction de ces polluants atmosphériques sont principalement liés aux consommations d'énergie dans les transports, l'habitat et le tertiaire, à hauteur de 84% pour le dioxyde de soufre, de 73% pour les oxydes d'azote et de 71% pour les PM<sub>2,5</sub>.

### PM<sub>10</sub>

Le potentiel de réduction de ces particules se partagent pour l'essentiel entre les transports, l'habitat et le tertiaire d'une part (pour 48%), l'agriculture d'autre part (pour 48% également).

### Ammoniac

Les potentiels de réduction de l'ammoniac sont pour la quasi-totalité (92%) ceux de l'agriculture.

### COVNM

Les potentiels de réduction sont plus des deux tiers ceux de l'industrie.

---

<sup>77</sup> Etude préalable pour la candidature TEPOS – CCPR-CCTB, diagnostic des potentiels CCTB par Cabinet Philippe DEVIS, 25p. (juillet 2018).

**Tableau n°15.** Potentiel de réduction des polluants atmosphériques sur la CCTB à l’horizon 2030

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

Source : Cabinet Philippe DEVIS



## 7. Les réseaux de distribution et transport sur le Territoire de Beaurepaire

### 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 Territoire de Beaurepaire, on compte **1 poste source**.

- **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 de Beaurepaire, ce réseau se compose :

- de **5 lignes aériennes** :
  - 2 lignes à très haute tension (400 kV),
  - 3 lignes à haute tension (63 kV),
  - et plus de 90 pylônes RTE.
- de **0 lignes souterraines**.

**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



- **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 :

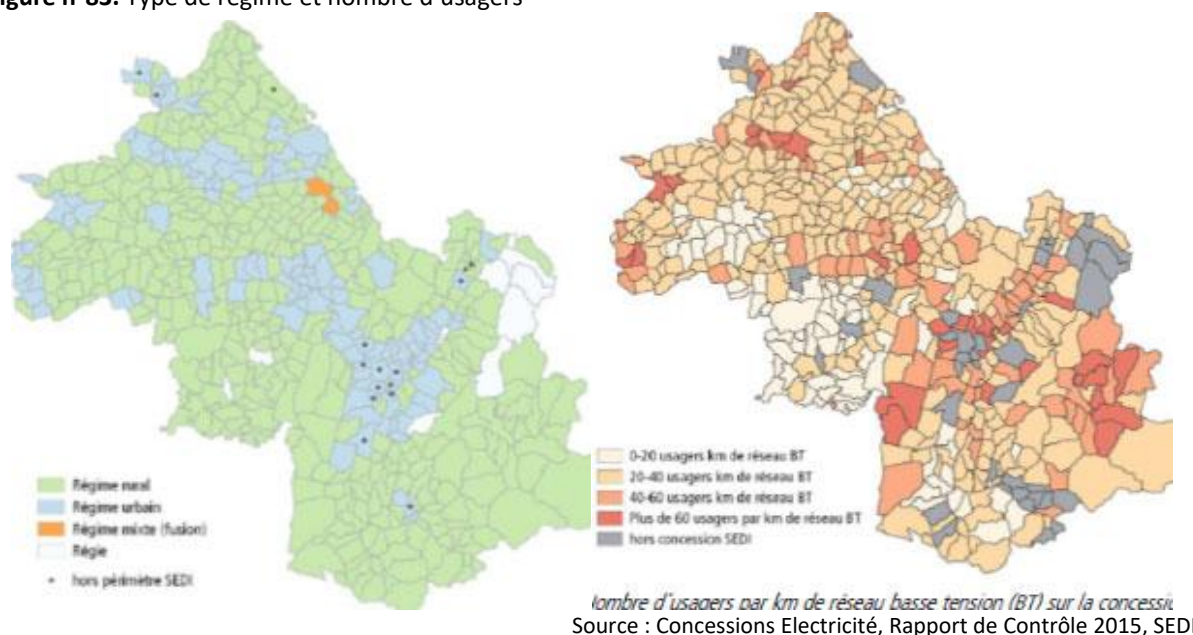
- de "moyenne tension" ou "HTA" pour les tensions inférieures à 50 kV (couramment 20kV ou 15kV) et supérieures à 1 kV ;
- de "basse tension" ou "BT" pour les tensions inférieures ou égales à 1 kV (obligatoirement 230V en tension monophasée et 400V en tension biphasée).

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 Beaurepaire, 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 dont l'ensemble des communes du Territoire de Beaurepaire. Plus de **75% de ce territoire était en régime d'électrification rurale** (13 communes sur 15 sur la CCTB).

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



Sur le Territoire de Beaurepaire, le réseau HTA couvre 231 877 m contre 329 872 m pour le réseau BT. 316 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 2015<sup>78</sup>.

Tableau n°16. Répartition du réseau HTA et BT sur le Territoire de Beaurepaire en 2015

| Type de réseau | Type d'ouvrage |           |           |           |
|----------------|----------------|-----------|-----------|-----------|
|                | souterrain     | torsadé   | aérien nu | total     |
| HTA            | 53 303 m       | 150 m     | 178 425 m | 231 877 m |
| BT             | 67 582 m       | 254 695 m | 15 654 m  | 7 595 m   |

Source : SEDI, 2015

Au niveau des capacités d'accueil du réseau, selon RTE, le poste source de Beaurepaire a une capacité d'accueil réservée qui reste à affecter au titre du S3REnR (Schémas Régionaux de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables) Rhône-Alpes de 20,5 MW<sup>79</sup>.

Tableau n°17. 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  |
|-------------|---|--|---|
| Beaurepaire | 56  | 20,5   | Un 3 <sup>ème</sup> transformateur est prévu dans le S3REnR, il permettra d'augmenter la capacité du poste, il sera mis en service en fonction des projets à venir. |

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 Territoire de Beaurepaire peut tout à fait être raccordée à un poste extérieur à ce territoire (ceux des postes sur le territoire du Pays Roussillonnais, qui disposent d'une capacité d'accueil faible ou celui de Saint-Jean-de-Bournay, qui dispose d'une capacité d'accueil importante).

<sup>78</sup> SEDI, fiches récapitulatives Territoire de Beaurepaire 2017 (données 2015).

<sup>79</sup> www.capareseau.fr

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.

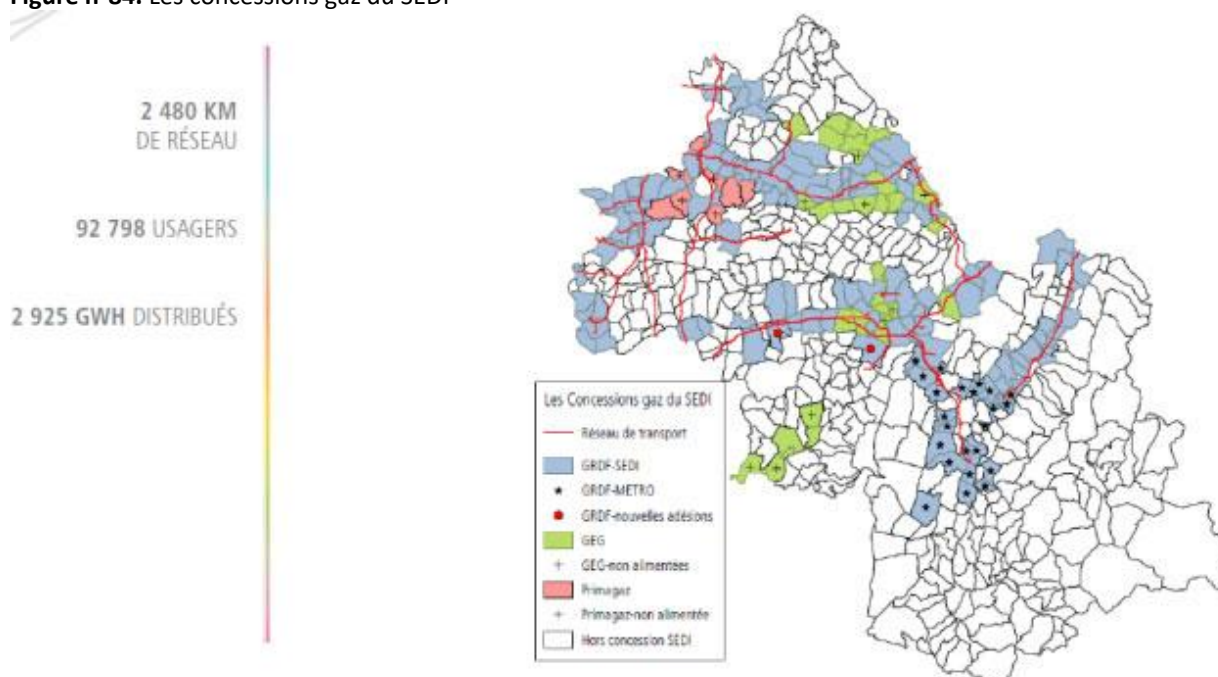
### 7.1.2 Réseaux de transport et de distribution de gaz

Le réseau de transport se compose de **2 canalisations de gaz exploitées par GRTgaz** :

- Une canalisation de transport de gaz naturel « Tersanne – Moins » de diamètre nominal (DN) 500 mm et de pression maximale en service (PM) 67,7 bar.
- Une canalisation de transport de gaz naturel « Tersanne – Savas-Mépin » de diamètre nominal (DN) 800 mm et de pression maximale en service (PM) 80 bar.

Comme pour l'électricité, la distribution publique de gaz sur le Territoire de Beaurepaire est organisée par le **SEDI**. Elle concerne sur ce territoire **2 communes** (Beaurepaire et Saint-Barthélemy) et 1 concessionnaire : **GRDF**.

Figure n°84. Les concessions gaz du SEDI



Source : Concessions Gaz, Rapport de Contrôle 2015, SEDI

Sur le Territoire de Beaurepaire, le réseau comprend **24 406 m** de conduites de distribution, essentiellement des conduites MPB en polyéthylène de moins de 30 ans.

Tableau n°18. Répartition des conduites sur le Territoire de Beaurepaire en 2015

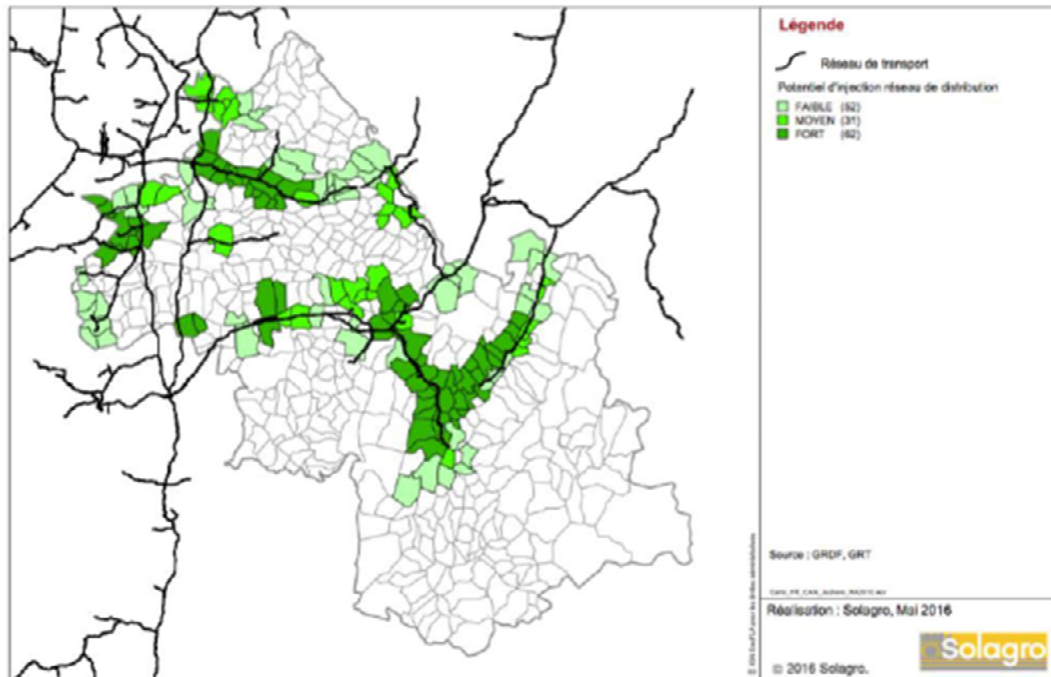
|                          |                    |          |
|--------------------------|--------------------|----------|
| <b>Total conduites</b>   |                    | 24 406 m |
| <b>Type de matériaux</b> | polyéthylène       | 20 709 m |
|                          | acier              | 3 637 m  |
|                          | cuivre             | 0 m      |
| <b>Pressions</b>         | conduite BP        | 0 m      |
|                          | conduite MPB       | 22 177 m |
|                          | conduite MPC       | 2 229 m  |
| <b>âge</b>               | plus de 45 ans     | 0 m      |
|                          | entre 45 et 30 ans | 4 198 m  |
|                          | moins de 30 ans    | 20 208 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 2 communes du Territoire

de Beaurepaire desservies par le **réseau de distribution** bénéficiant de **fortes capacités d'injection**. Par contre, **l'injection sur le réseau de transport est lui impossible** (annexe n°10).

**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 de Cours-et-Buis, Primarette, Revel-Tourdan et Beaurepaire.

**Figure n°86.** Carte des canalisations de transport de gaz, hydrocarbures et produits chimiques sur le Territoire de Beaurepaire



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

#### - Les hydrocarbures

Le Territoire de Beaurepaire est traversé du Nord au Sud par :

- **Un système de trois canalisations (PL1, PL2, PL3) de transport d'hydrocarbures liquides** (pétrole brut). Exploitées par la Société du Pipeline Sud-Européen (SPSE), ces canalisations de diamètre nominal (DN) 863, 1016 et 609 ont été déclarées d'utilité publique par décrets du 16/12/1960, 18/12/1970 et 03/02/1972. Elles relient Fos-sur-Mer à Lyon (puis Besançon, Strasbourg, Karlsruhe) et approvisionnent en pétrole brut les centres de consommation du centre de l'Europe.
- **Un Oléoduc de Défense Commune de l'OTAN (ODC 1 : Lavéra/Fos sur Mer – Feyzin – Langres)** qui est une canalisation de transport d'hydrocarbure liquides exploitée par la Société des Transports Pétroliers par Pipeline (Trapil). Les ODC sont la partie française d'un réseau de pipelines militaires mis en service entre 1957 et 1961 pour le compte de l'OTAN. Actuellement les ODC sont la partie du CEPS (Central European Pipeline System), portion d'un vaste réseau de pipelines militaires à travers l'Europe.

#### - Les produits chimiques

Le Territoire de Beaurepaire est longé, sur Beaurepaire et Saint-Barthélemy, par une canalisation de produits chimiques :

- Un **Saumoduc** qui transporte de la saumure depuis Hauterives vers l'usine Chloralp de Pont-de-Claix via un pipeline de 85 km de long.

#### 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 »<sup>80</sup>.

**Figure n°87.** Fonctionnement réseau de chaleur



Source : [www.reseaux-chaleur.cerema.fr](http://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 suivants<sup>81</sup> :

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

En 2015 selon l'OREGES Auvergne – Rhône-Alpes, **le Territoire de Beaupaire se caractérisait par une absence de réseaux de chaleur et de froid.**

## 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.

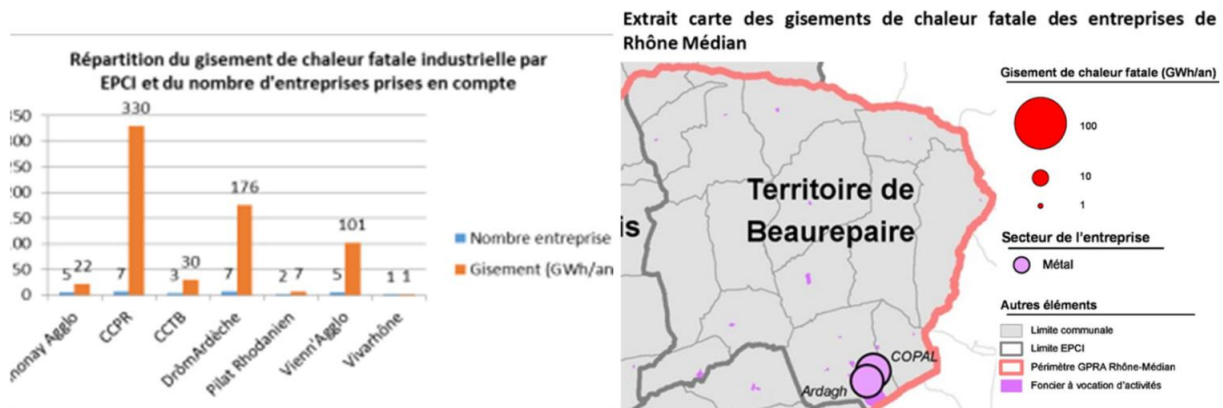
Cette étude a fait ressortir un **potentiel de gisements de chaleur fatale industrielle sur le Territoire de Beaupaire (30 GWh/an) du fait de la présence d'industries de la métallurgie.**

**Figure n°88.** Potentiel gisement chaleur fatale CCTB

<sup>80</sup> [www.reseaux-chaleur.cerema.fr](http://www.reseaux-chaleur.cerema.fr)

<sup>81</sup> Enquête annuelle SNCU sur les réseaux de chaleur et de froid – Restitution des statistiques 2014, p.4 (Edition 2015).





Source : Rapport de stage, Grenoble INP – ENSE3 / M2 EEDD, V. MAILLOT (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) »<sup>82</sup>. En outre, il convient d'en **trouver un usage**.

Sur le Territoire de Beaurepaire, ces obstacles semblent avoir été surmontés puisque dans le cadre du GPRR Rhône Médian, un **projet de récupération de chaleur fatale sur le site de COPAL** et d'utilisation de cette chaleur sur un site industriel connexe est en voie de concrétisation.

Suite à une étude de faisabilité réalisée en 2017<sup>83</sup>, le scénario retenu pour la valorisation de la chaleur fatale du site de COPAL est l'utilisation de l'énergie récupérée au niveau de l'eau de refroidissement du circuit d'eau de TAR n°1 COPAL pour la réalisation du chauffage des futurs locaux et ateliers de production PICHON.

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 »<sup>84</sup>.

### 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 la commune de Beaurepaire**, principal pôle démographique (4 869 hab. en 2014) et industriel (pôle industries métallurgiques avec valorisation potentielle de chaleur fatale) de l'EPCI (**annexe n°11**).

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 liée à la densité énergétique des zones desservies »<sup>85</sup>.

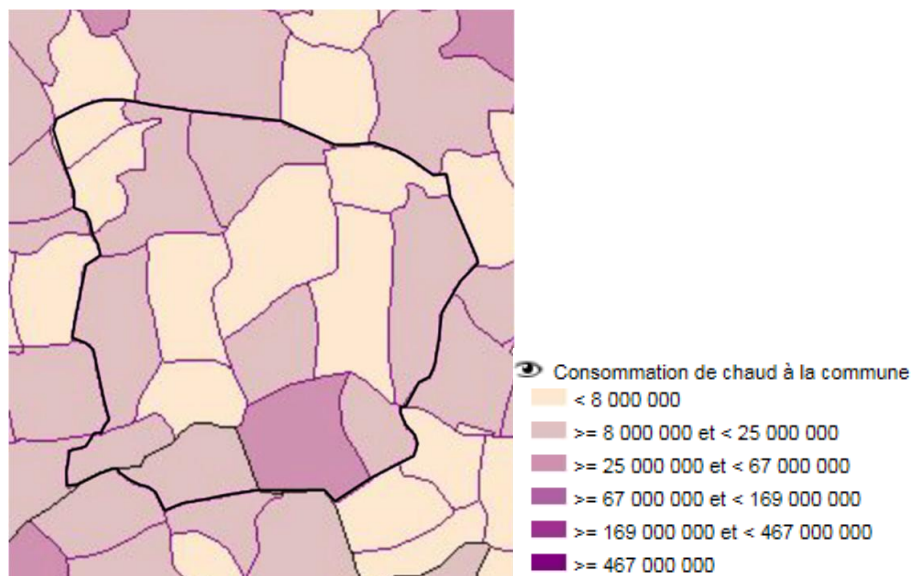
**Figure n°89.** Consommation de chaud à la commune modélisée en 2014 (KWh)

<sup>82</sup> Valorisation de la chaleur fatale industrielle dans le territoire Rhône Médian – Rapport de stage, Grenoble INP – ENSE3 / M2 EEDD, V. MAILLOT, p.67 (2016)

<sup>83</sup> Etude faisabilité récupération de chaleur fatale et valorisation industrielle par CORETEC, 34 p. (novembre 2017).

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

<sup>85</sup> Diagnostic énergie - climat du SCoT Rives du Rhône en révision par GINGER BURGEAP, p.82 (juin 2018)



Source : [www.reseaux-chaaleur.cerema.fr](http://www.reseaux-chaaleur.cerema.fr)

## 7.3 Synthèse Réseaux de distribution

### 1. Des réseaux de distribution limités

- Electricité : 561 749 m (réseaux HTA et BT) et 316 postes de transformation pour 8 015 usagers et une consommation en 2015 de 100 476 MWh.
- Gaz : 24 406 m de conduites et 605 points de livraison pour une consommation en 2015 de 123 320 MWh.
- Produits chimiques et hydrocarbures : territoire traversé par le Pipeline Sud-Européen (SPSE), un Oléoduc de Défense Commune de l'OTAN et un Saumoduc.

### 2. Des capacités d'injection dans les réseaux

- Electricité : une capacité d'accueil réservée au poste source de Beaurepaire au titre du S3REnR Rhône-Alpes de 20,5 MW.
- Gaz : de fortes 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 de gisements chaleur fatale industrielle estimée à 30 GWh/an et un projet de création du réseau de chaleur de la Malatière.

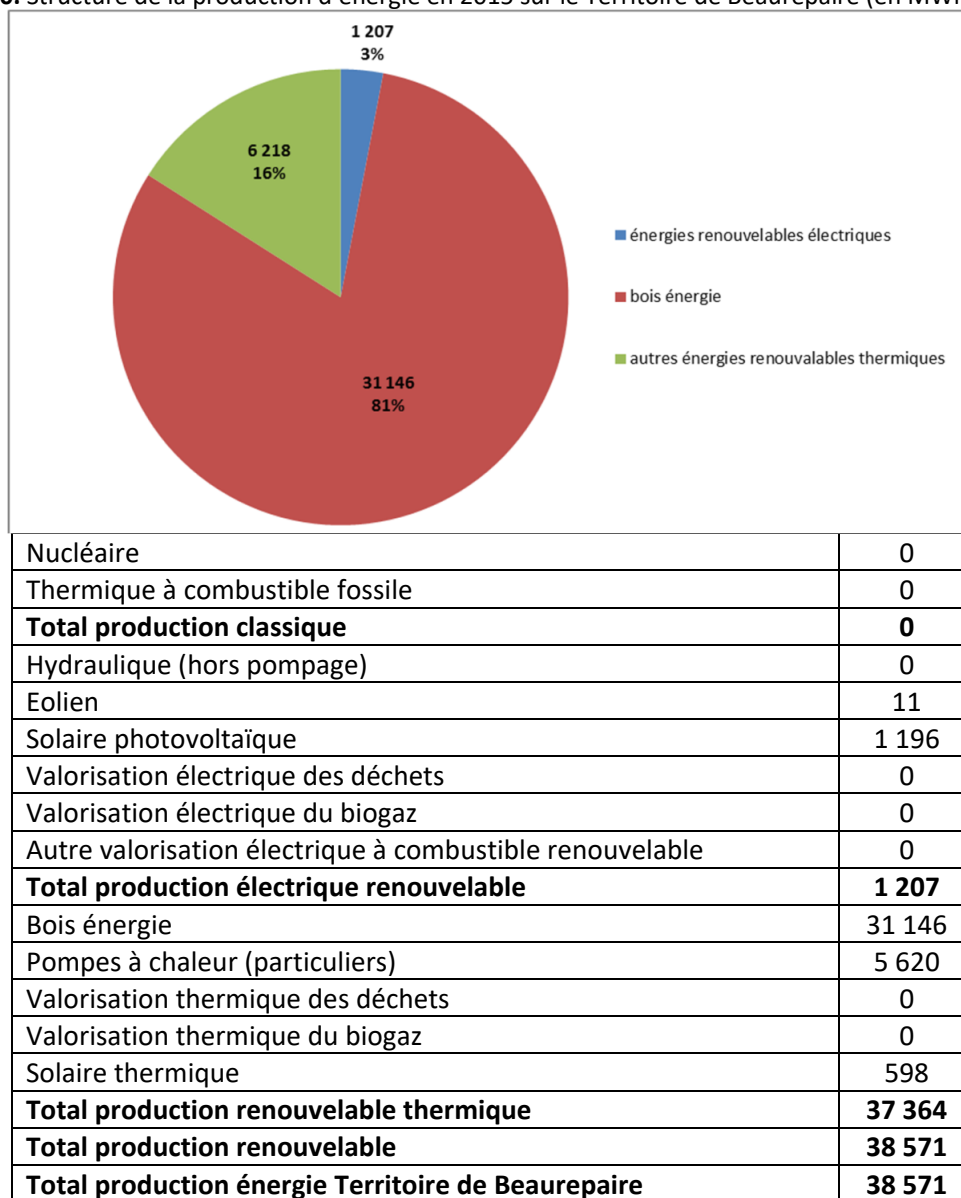
## La production d'énergie sur le Territoire de Beaurepaire

Avec **38,6 GWh en 2015**, le territoire de Beaurepaire est **petit producteur d'énergie** (0,03% de la production régionale), **uniquement renouvelable** (contre 31% en Auvergne – Rhône-Alpes) et **essentiellement thermique**.

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 CO<sub>2</sub>, moins de pollution) que les énergies issues de sources fossiles (gaz, charbon, pétrole).

**Figure n°90.** Structure de la production d'énergie en 2015 sur le Territoire de Beaurepaire (en MWh)



Source : Oreges Auvergne – Rhône-Alpes, données 2015

Cette production d'énergie renouvelable peut être classée en 2 catégories :

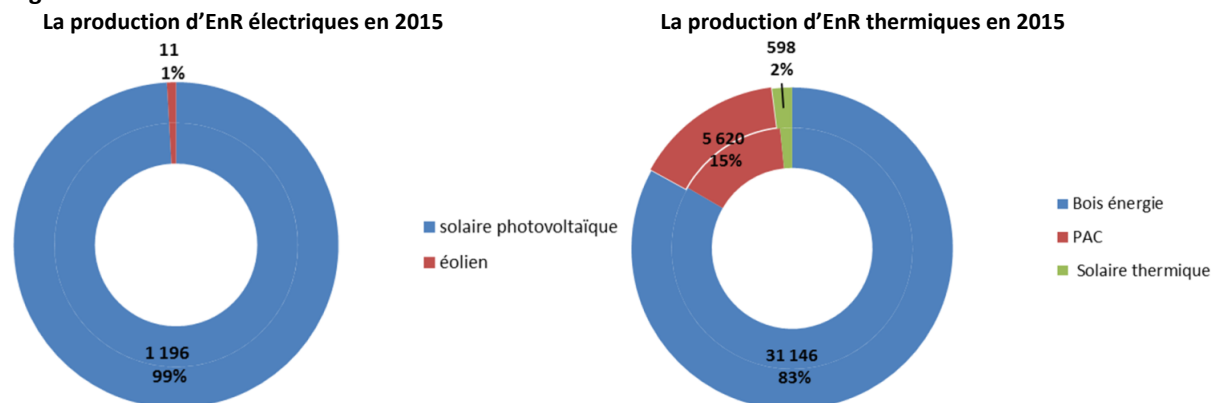
- **Energie renouvelable électrique (3%) :**

La production d'énergies renouvelables électriques est **presque uniquement constituée de photovoltaïque (99%** contre 3% en Auvergne - Rhône-Alpes). L'éolien est lui peu développé (1% contre 3% en Auvergne - Rhône-Alpes).

- **Energie renouvelable thermique (97%) :**

Les filières uniquement thermiques sont dominées par le **bois énergie**<sup>86</sup> (83% contre 79% en Auvergne - Rhône-Alpes). Les **pompes à chaleur des particuliers** représentent une part non négligeable (15% contre 12% en Auvergne - Rhône-Alpes), le **solaire thermique** est lui peu développé (2% contre 1% en Auvergne - Rhône-Alpes).

Figure n°91



Source : Oreges Auvergne – Rhône-Alpes, données 2015

Depuis 2010, la production d'énergie sur le territoire fluctue entre 35 et 45 GWh par an.

La CCTB dispose de **nombreux atouts** pour développer les énergies renouvelables, et cette production représente en 2015 près de **9% de la consommation finale**.

Tableau n°19. Production EnR et part des EnR dans la consommation finale sur la CCTB en 2015

|                        | Consommation finale | Production EnR | Part EnR | Production EnR (hors hydroélectricité) | Part EnR (hors hydroélectricité) |
|------------------------|---------------------|----------------|----------|--|----------------------------------|
| CCTB                   | 422 GWh             | 38,6 GWh       | 9%       | 38,6 GWh                               | 9%                               |
| Auvergne - Rhône-Alpes | 221 283 GWh         | 43 016 GWh     | 19%      | 20 351 GWh                             | 9%                               |

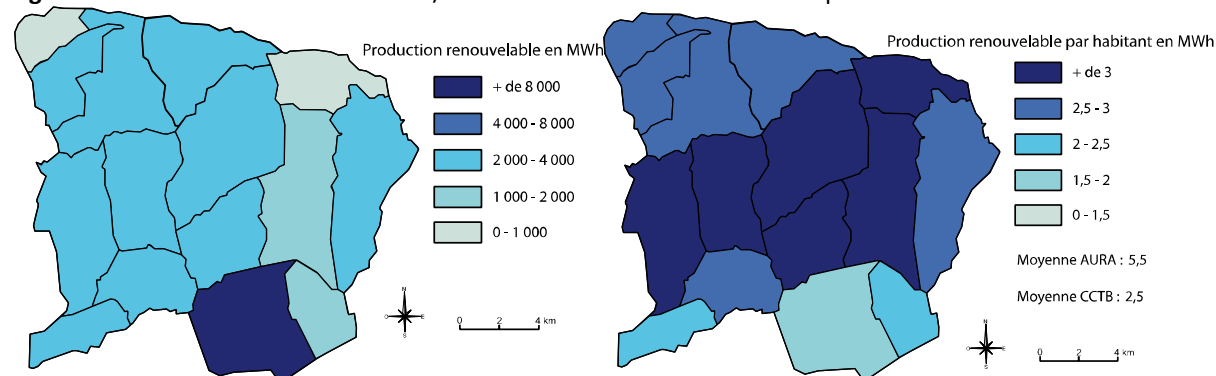
Source : Oreges Auvergne – Rhône-Alpes, données 2015

Au niveau spatial, **ce sont les communes les plus peuplées du territoire qui produisent le plus d'EnR** (Beaurepaire et Revel-Tourdan concentrent 30% de la production). A l'inverse, ramené au nombre d'habitants, Beaurepaire a le ratio le plus faible (1,7 MWh/hab.) alors que Saint-Julien-de-l'Herms, commune la moins peuplée du territoire, a le ratio le plus élevé (4,6 MWh/hab.).

Sur les communes de Chalon et Pisieu, cette production d'EnR représente respectivement 25% et 20% de leur consommation d'énergie finale. A l'inverse sur la commune de Beaurepaire, cette production d'EnR représente 4% de sa consommation finale (**annexe n°12**).

Toutes les communes du territoire ont le **bois énergie comme principale source de production d'EnR**.

Figure n°92. Production d'EnR et d'EnR/habitant sur le Territoire de Beaurepaire en 2015



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

<sup>86</sup> Bois bûche, plaquettes forestières, granulés, déchets de bois...

## Les filières d'énergies renouvelables sur le Territoire de Beaurepaire

### 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°20.** Tableau comparatif bois déchiqueté/granulé de bois

| Source AGEDEN            | BOIS DECHIQUETE   | GRANULE DE BOIS  |
|--------------------------|---|--|
| ASPECTS TECHNIQUES       | Moins d'autonomie à volume de stockage égal<br>Obligation d'avoir le silo à proximité de la chaudière       | Densité énergétique du combustible plus élevée<br>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<br>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 CO<sub>2</sub>) 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

La forêt du territoire de la CCTB s'étend sur 4 708 ha ce qui représente 24% du territoire (annexe n°13). C'est un taux de boisement moyen à l'échelle nationale (25%) mais relativement faible par rapport à la moyenne régionale et départementale (32 et 34%)<sup>87</sup>. Depuis 2014, le périmètre de la CCTB 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

<sup>87</sup> Étude préalable pour une Charte Forestière de Territoire dans le massif de Bonnevaux par Degré Vert, p.41 (septembre 2013).

filère 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.

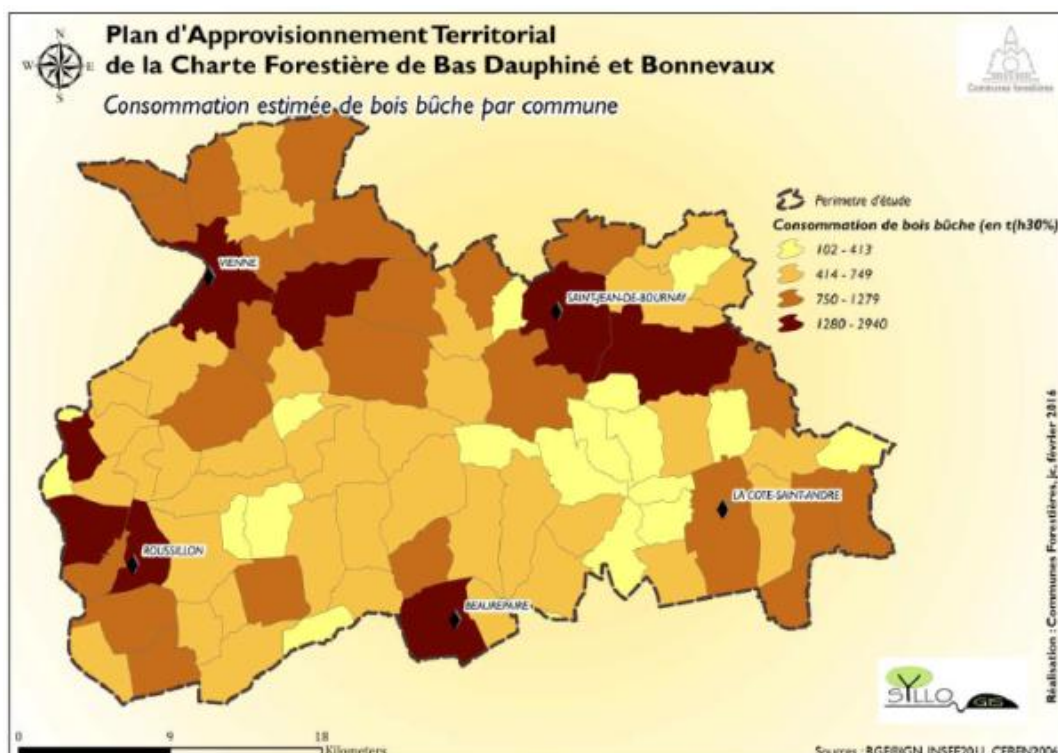
La forêt, composée majoritairement de taillis de feuillus et taillis sous futaie, couvre une surface de 28 400 ha, soit 26% du territoire concerné. Symbolisées par la forte présence du châtaignier, les communes les plus boisées se situent sur le plateau de Bonnevaux. Le bois de chauffage, le bois énergie 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 certifications, gage 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 29 chaudières (22 individuelles et 7 collectives) pour une puissance estimée à 1 171 kW (annexe n°14).

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 CCTB, 1 627 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 CCTB, la consommation en bois bûche est estimée à 11 000 m<sup>3</sup>/an soit 14% de la consommation du territoire de la CFT. Logiquement, c'est la commune de Beaurepaire qui apparaît comme la plus consommatrice en bois bûche.

Figure n°93. Carte consommation bois bûche





L'affouage<sup>88</sup> est encore présent sur ce territoire où la forêt publique, avec 783 ha, représente 17% du territoire forestier (**annexe n°15**). Ainsi, les habitants de Bellegarde-Poussieu, Moissieu-sur-Dolon et Pact ont la possibilité de profiter tous les ans de coupes de bois dans la forêt de Taravas. Outre le fait d'offrir du bois de chauffage à de nombreux affouagistes, cette forêt gérée par le syndicat intercommunal de gestion de Taravas et Champuis permet d'alimenter en bois déchiqueté les chaudières des bâtiments communaux des 3 communes.

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 (filiale 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. Sur le territoire de la CCTB, 2 projets de dessertes connus et suivis par le CRPF sont annoncés :

- Un projet communal sur Saint-Julien-de-l'Herms (330 m de route forestière, 50 ha desservis et 1 place de dépôt/retournement de 450 m<sup>2</sup>).
- Un projet privé sur Cour-et-Buis (100 m de route forestière et 25 ha desservis).

#### Avantages

- production de biomasse importante ;
- faibles rejets de CO<sub>2</sub> ;
- 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 CO<sub>2</sub>

Pour une habitation de 120 m<sup>2</sup> ayant une consommation énergétique de 25 000 kWh/an, le passage au bois permet d'éviter l'émission d'environ 5 tonnes de CO<sub>2</sub> 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.

---

<sup>88</sup> L'affouage est la possibilité donnée par le Code forestier à un conseil municipal, pour que celui-ci réserve une partie des bois de la forêt communale pour l'usage domestique des habitants.



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, Güntamatic...). Il est aussi possible d'utiliser du combustible bois dans ces chaudières en cas de déficit de miscanthus.

Le chauffage au miscanthus :

- 1ha = 120m<sup>3</sup> 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 CCTB, il n'existe actuellement pas de chaudière.

Depuis 2010, l'EARL de Montremond située sur la commune de Saint-Barthélemy récolte 1,5 ha de miscanthus planté en 2008. Un hangar de stockage et séchage du miscanthus de 600 m<sup>2</sup> 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 CO<sub>2</sub> ;
- 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 CO<sub>2</sub>

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 CO<sub>2</sub> : 210 tonnes / an.

### 9.1.3 La méthanisation

Définition

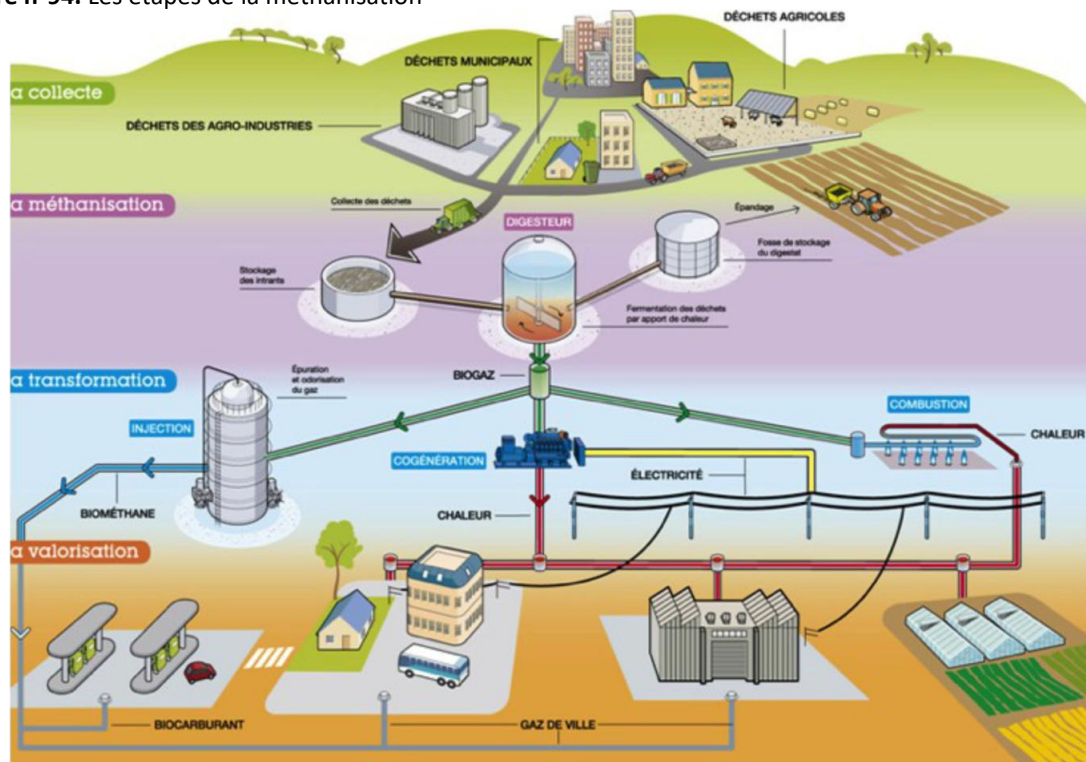
La technique de méthanisation permet, via un processus naturel de dégradation de la matière organique (effluents d'élevages, boues de station d'épuration, résidus de cultures, déchets de l'industrie agroalimentaire, déchets verts, etc.) en l'absence d'oxygène, de produire un gaz appelé « biogaz » formé principalement de méthane ( $\text{CH}_4$  : 50 à 70 %) et de  $\text{CO}_2$ . 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'approvisionnement (local ou global) et la valorisation du biométhane produit (simple ou multiple).

Contexte local

L'observatoire des installations de méthanisation en service et en développement mis à jour par AURA-EE indique que la Communauté de Communes du Territoire de Beaurepaire n'est pas concernée par des unités de méthanisation (en projet ou en service) agricoles, industrielles, d'ordures ménagères, de stations d'épuration ou territoriales. Une unité de méthanisation agricole sur le secteur Beaurepaire – Saint-Barthélemy a été à l'étude.

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°16](#)).

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 sur ce territoire sont limités ([annexe n°17](#)).

La compostière de Montremond accueille 25 000 tonnes de déchets par an dont 70% sont des boues de station d'épuration, le reste provenant de déchetteries et d'entreprises céréalières locales telles que la Dauphinoise ou Val Soleil. Résultat : chaque année, 10 000 tonnes de compost sont produites et approvisionnent 1 000 hectares de culture.

#### 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.

## 9.2 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 CCTB ne compte pas d'installations hydroélectriques.

Le SAGE Bièvre Liers Valloire, dans le cadre de son état des lieux, a réalisé une évaluation en 2010 du potentiel hydroélectrique en s'appuyant : « sur les données issues de l'étude du potentiel hydroélectrique du bassin Rhône-Méditerranée menée dans le cadre de l'élaboration du SDAGE (ISL/ASCONIT, 2008) »<sup>89</sup>. Il en ressort que :

- « Le potentiel d'aménagements nouveaux identifiés par les producteurs hydroélectriques, y compris les stations de transfert d'eau par pompage (STEP), est nul.
- [...] Le potentiel hydroélectrique productible théorique résiduel sur les 2 sous-secteurs hydrographiques de Bièvre Liers Valloire est relativement faible (environ 4% supplémentaire) au regard du productible existant sur la Commission géographique Rhône Moyen. Il est situé à l'extrémité aval du bassin Bièvre Liers Valloire (Collières) et sur le Rhône en particulier »<sup>90</sup>.

### Avantages

- ressource importante ;
- fiabilité du système ;
- énergie modulable ;
- sa production n'entraîne pas d'émissions de CO<sub>2</sub> 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 ;
- impact du changement climatique sur cette ressource.

## 9.3 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 CCTB ne compte pas de sites d'incinération de déchets. Membre du SICTOM (Syndicat Intercommunal de Collecte et de Traitement des Ordures Ménagères) des Pays de la Bièvre, les déchets ménagers de la CCTB sont envoyés au centre de tri et à l'ISDND (Installation de Stockage des Déchets Non Dangereux) situés à Penol. Ce site produit du biogaz valorisé sur place via un procédé thermique (TRANSVAP'O) qui permet de diminuer la quantité de rejet traité allant au milieu naturel.

Il existe, en outre, un site d'incinération de déchets privé situé sur la commune de Salaise-sur-Sanne (TREDI).

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

---

<sup>89</sup> Etat des lieux des milieux et des usages et diagnostic global, SAGE Bièvre Liers Valloire, p.39 (avril 2010).

<sup>90</sup> Etat des lieux des milieux et des usages et diagnostic global, SAGE Bièvre Liers Valloire, p.41 (avril 2010).

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.

#### 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).

## 9.4 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.

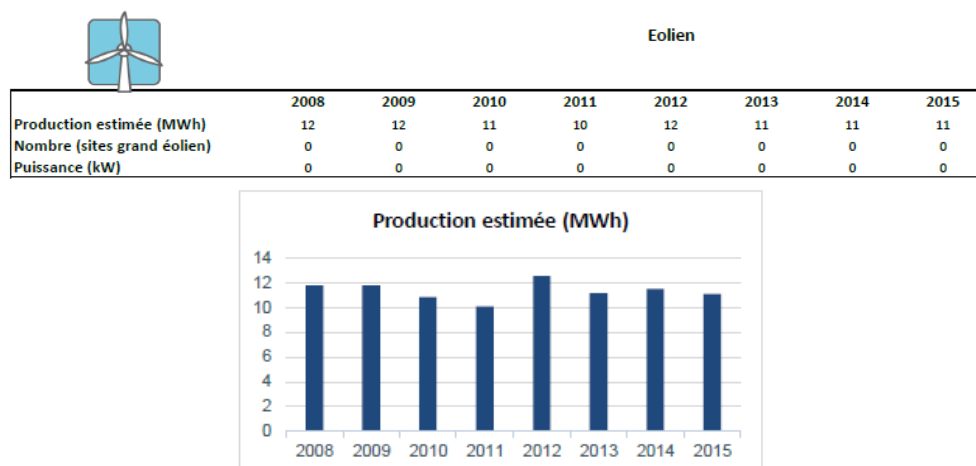
- Le petit éolien.

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 de Beaurepaire, il existerait selon l'OREGES Auvergne – Rhône-Alpes 3 sites petit éolien : Moissieu-sur-Dolon, Revel-Tourdan et Pact ([annexe n°18](#)).

**Figure n°95.** Production éolienne



Source : Oreges Auvergne – Rhône-Alpes, données 2015

Les communes de Pact, de Moissieu-sur-Dolon et de Bellegarde-Poussieu, propriétaires indivis des bois de la forêt de Taravas ont signé avec la Compagnie du Vent (ENGIE Green), en date du 09 mars 2017, une convention d'exclusivité permettant à cette société de mener les études de faisabilité afin de déterminer l'implantation exacte des éléments constitutifs et le dimensionnement d'un éventuel parc éolien (entre 15 et 25 MW). Dans le cadre de ces études, une campagne de mesures du vent doit être réalisée. Le 07 décembre 2017, un pylône de mesures de vent de 80 m a donc été installé sur un terrain dégagé au centre de la forêt de Taravas. Il va permettre l'acquisition de données de vent en continu sur une durée de 1 à 2 ans.

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.

#### 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 CO<sub>2</sub>

Une éolienne de 2kW = 3000 kWh = -240 kg CO<sub>2</sub>

## 9.5 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.

### 9.5.1 Le photovoltaïque

#### Contexte local

Inexistante jusqu'en 2009, la production a été multipliée par 27 pour atteindre 1 196 MWh en 2015. Dans le même temps, le nombre d'installations a été multiplié par 7 pour atteindre 237 en 2015.

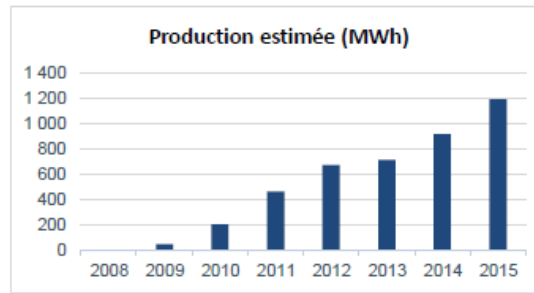
**Figure n°96.** Production photovoltaïque



Photovoltaïque

|                          | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014  | 2015  |
|--------------------------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|
| Production estimée (MWh) | 0    | 45   | 204  | 464  | 676  | 713  | 917   | 1 196 |
| Nombre                   | 0    | 33   | 130  | 173  | 189  | 203  | 225   | 237   |
| Puissance (kW)           | 0    | 87   | 395  | 629  | 694  | 828  | 1 007 | 1 054 |

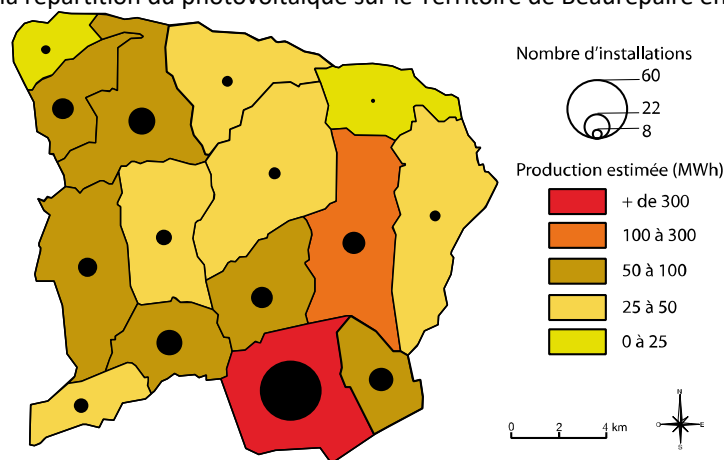




Source : Oreges Auvergne – Rhône-Alpes, données 2015

En termes de données brutes, une commune se détache : Beurepaire (22% des installations et 30% de la production du territoire). Ramené au nombre d'habitants, ce sont les communes de Pisieu et Chalon qui ont le ratio le plus élevé.

Figure n°97. Carte de la répartition du photovoltaïque sur le Territoire de Beurepaire en 2015



Source : Oreges Auvergne – Rhône-Alpes, données 2015

Tableau n°21. Production nette photovoltaïque rapportée au nombre d'habitants en MWh

|                     |       |                    |       |                         |       |
|---------------------|-------|--------------------|-------|-------------------------|-------|
| Beurepaire          | 0,074 | Moissieu-sur-Dolon | 0,070 | Pommier-de-Beurepaire   | 0,036 |
| Bellegarde-Poussieu | 0,064 | Monsteroux-Milieu  | 0,072 | Primarette              | 0,036 |
| Chalon              | 0,13  | Montseveroux       | 0,074 | Revel-Tourdan           | 0,087 |
| Cour-et-Buis        | 0,037 | Pact               | 0,092 | Saint-Barthélemy        | 0,076 |
| Jarcieu             | 0,033 | Pisieu             | 0,38  | Saint-Julien-de-l'Herms | 0,051 |

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

Depuis 2016, la société Les Fruits rouges de la Guillotière a installé sur Jarcieu deux serres photovoltaïques de 9 000 m<sup>2</sup>. D'une puissance totale de 1,8 MW, elles permettent une production électrique estimée à 2 170 000 kWh/an, soit l'équivalent de la consommation annuelle de 2 500 habitants.

Outre les particuliers et les acteurs économiques, des collectivités se sont lancées dans la pose de panneaux photovoltaïques comme la commune de Revel-Tourdan avec le toit de son local technique. Installés en 2017, ces 55,3 m<sup>2</sup> de panneaux (puissance de 9 kw pour une production estimée à 11 500 kw/an) permettent : « de produire une partie de l'électricité consommée par l'activité des employés communaux alors que le surplus est revendu à EDF »<sup>91</sup>.

#### 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 ;

<sup>91</sup> Revel-Tourdan Informations, Bulletin municipal n°5 (mai 2017)

- système fiable et coût de maintenance limité ;
- un prix de revente de l'électricité photovoltaïque lucratif ;
- solution pratique pour les sites isolés.

#### Inconvénients

- 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 CO<sub>2</sub>

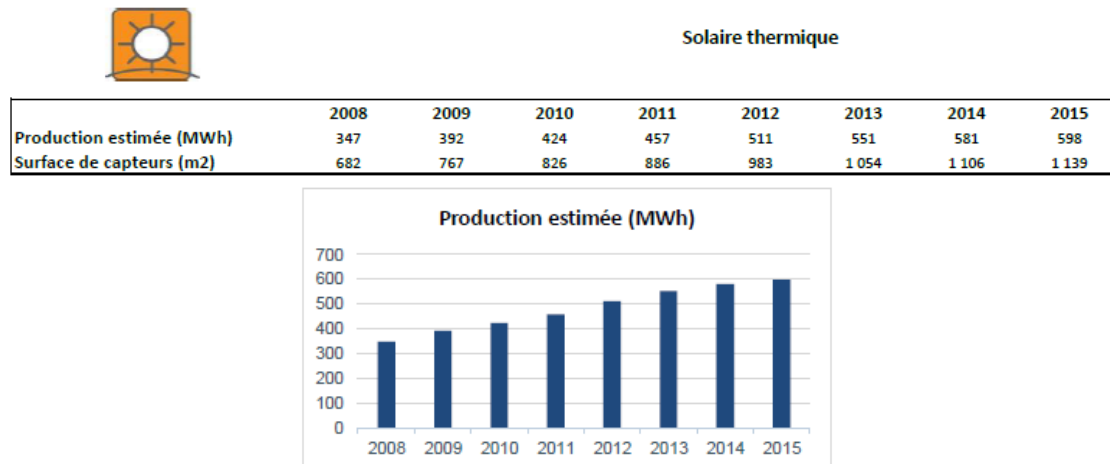
2,2 kWc = 2 500 kWh = -155 Kg/an

### 9.5.2 Le solaire thermique

#### Contexte local

Entre 2008 et 2015, la production est passée de 347 MWh à 598 MWh soit une hausse de 72%. Dans le même temps, la surface installée a grimpé de 67% pour atteindre 1 139 m<sup>2</sup> en 2015.

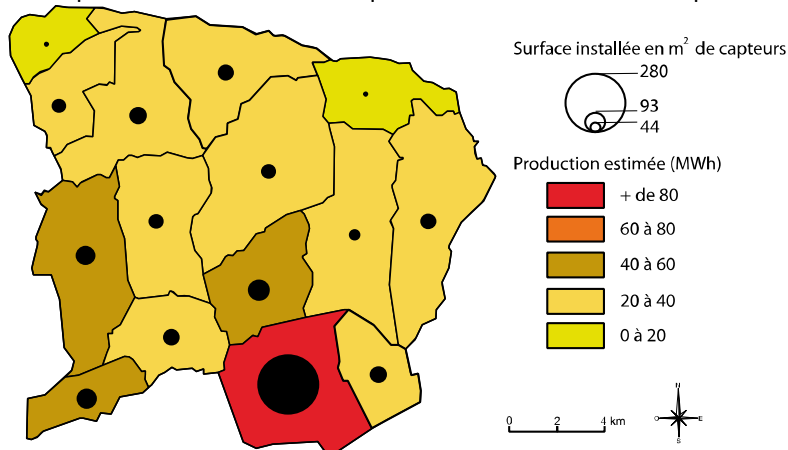
**Figure n°98.** Production solaire thermique



Source : Oreges Auvergne – Rhône-Alpes, données 2015

En termes de données brutes, une commune se détache : Beaurepaire (25% des surfaces et de la production du territoire). Ramené au nombre d'habitants, ce sont les communes de Saint-Julien-de-l'Herms, Revel-Tourdan et Pommier-de-Beaurepaire qui ont le ratio le plus élevé.

**Figure n°99.** Carte de la répartition du solaire thermique sur le Territoire de Beaurepaire en 2015



Source : Oreges Auvergne – Rhône-Alpes, données 2015

**Tableau n°22.** Production nette de solaire thermique rapportée au nombre d'habitants en MWh

|                     |       |                    |       |                         |       |
|---------------------|-------|--------------------|-------|-------------------------|-------|
| Beaurepaire         | 0,030 | Moissieu-sur-Dolon | 0,046 | Pommier-de-Beaurepaire  | 0,047 |
| Bellegarde-Poussieu | 0,044 | Monstereux-Milieu  | 0,039 | Primarette              | 0,044 |
| Chalon              | 0,042 | Montseveroux       | 0,041 | Revel-Tourdan           | 0,047 |
| Cour-et-Buis        | 0,041 | Pact               | 0,044 | Saint-Barthélemy        | 0,037 |
| Jarcieu             | 0,045 | Pisieu             | 0,043 | Saint-Julien-de-l'Herms | 0,050 |

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

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 60% (429m<sup>2</sup>) pour l'usage d'un chauffe-eau solaire individuel,
- à 18% (131m<sup>2</sup>) pour l'usage d'un système solaire combiné individuel,
- à 13% (89m<sup>2</sup>) pour l'usage d'un chauffe-eau solaire collectif,
- à 8% (59m<sup>2</sup>) 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 1m<sup>2</sup>/personne est souvent retenu pour couvrir 65 % des besoins. En maison individuelle performante, le chauffage par les panneaux solaires thermiques peut être envisagé également »<sup>92</sup>.

#### 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.

#### Inconvénients

<sup>92</sup> Diagnostic énergie - climat du SCoT Rives du Rhône en révision par GINGER BURGEAP, p.72 (juin 2018)

- 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 CO<sub>2</sub>

Eau chaude sanitaire uniquement : 4 m<sup>2</sup> = 2 000 kWh/an = -80 kg/an

Eau chaude sanitaire + chauffage : 16 m<sup>2</sup> = 8 000 kWh/an = -1 280 kg/an

### 9.5.3 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.

À ce jour, il n'existe pas de démarches de ce genre sur la Communauté de Communes du Territoire de Beaurepaire.

## 9.6 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).

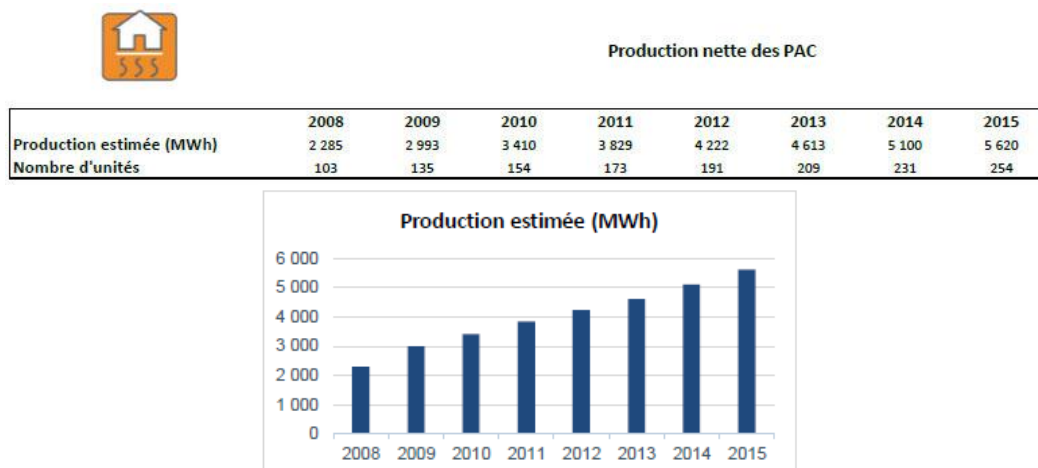
La PAC puise son énergie dans le sol via l'installation de capteurs horizontaux ou de sondes verticales.

Contexte local

Avec 15% de la production d'EnR sur le territoire, cette source d'énergie semble bien implantée sur le Territoire de Beaurepaire.

Entre 2008 et 2015, la production a été multipliée par 2,5 pour atteindre 5 620 MWh. Dans le même temps, le nombre d'installations a également été multiplié par 2,5 pour atteindre 254 PAC.

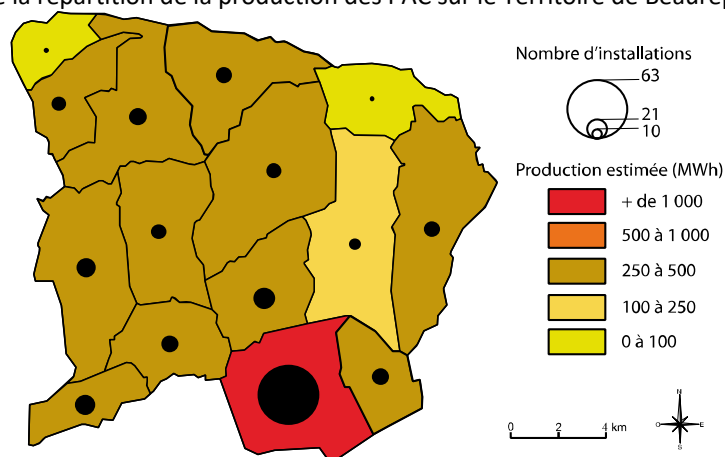
Figure n°100. Production PAC



Source : Oreges Auvergne – Rhône-Alpes, données 2015

En termes de données brutes, une commune du territoire concentre les installations de PAC et donc la production (Beaurepaire, 25%). Par contre, ramené au nombre d'habitants, ce sont les communes de Saint-Julien-de-l'Herms, Revel-Tourdan et Pommier-de-Beaurepaire qui ont le ratio le plus élevé.

Figure n°101. Carte de la répartition de la production des PAC sur le Territoire de Beaurepaire en 2015



Source : Oreges Auvergne – Rhône-Alpes, données 2015

Tableau n°23. Production nette des PAC rapportée au nombre d'habitants en MWh

|                     |       |                    |       |                         |       |
|---------------------|-------|--------------------|-------|-------------------------|-------|
| Beaurepaire         | 0,284 | Moissieu-sur-Dolon | 0,428 | Pommier-de-Beaurepaire  | 0,442 |
| Bellegarde-Poussieu | 0,417 | Monstereux-Milieu  | 0,365 | Primarette              | 0,417 |
| Chalon              | 0,397 | Montseveroux       | 0,381 | Revel-Tourdan           | 0,442 |
| Cour-et-Buis        | 0,382 | Pact               | 0,417 | Saint-Barthélemy        | 0,352 |
| Jarcieu             | 0,419 | Pisieu             | 0,402 | Saint-Julien-de-l'Herms | 0,467 |

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

#### 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 CO<sub>2</sub>

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 équivalant à 3 : pour 1 kWh d'électricité employé, elles en fournissent 3 kWh.

#### **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.

## 9.7 Synthèse Production d'énergie



### 1. Un petit producteur d'énergie

38,6 GWh en 2015 selon les estimations de l'OREGES Auvergne – Rhône-Alpes soit 0,03% de la production énergétique régionale.

100% de cette production d'énergie est issue d'EnR soit 0,1% de la production d'EnR régionale.

Une production qui couvre 9% de la consommation locale.

### 2. Une production d'EnR territoriale centrée sur le thermique

97% de la production renouvelable est thermique.

Une prédominance du bois énergie (81% de la production d'EnR).

Des autres productions locales d'EnR (photovoltaïque, solaire thermique, géothermie, biogaz) encore marginales.

### 3. Des potentiels avérés de développement des EnR

Dans le bois énergie, la méthanisation, la géothermie, le solaire ou l'éolien.

Des projets en réflexion notamment dans l'éolien.

En 2050, les EnR produites sur le Territoire de Beaurepaire pourraient couvrir la totalité de ses consommations, et au-delà.

## 9.8 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 PCAET<sup>93</sup>.

#### Eolien :

Il n'existe pas d'analyse du potentiel éolien sur la CCTB. L'ensemble du territoire, comme une grande partie de la CCPR, est inclus dans la zone préférentielle productive Nord Drôme/Ouest Isère du schéma régional éolien<sup>94</sup>. Toutes les communes sont ainsi classées en zone favorable à l'installation d'éoliennes (ce qui ne signifie pas pour autant que les implantations d'éoliennes sont possibles partout). Le schéma régional éolien mentionne un potentiel global à l'échelon de la zone préférentielle productive Nord Drôme/Ouest Isère de 180 MW, sans préciser davantage la façon dont il peut se répartir. A défaut d'information plus précise, et compte tenu du positionnement géographique a priori plus favorable, dans son ensemble, de la CCTB par rapport à la CCPR (**annexe n°19**), l'hypothèse retenue est que la Communauté de Communes présente un potentiel de production éolienne comparable, de l'ordre par conséquent de **200 GWh**.

#### Bois énergie :

Selon le Plan d'Approvisionnement Territorial (PAT), la disponibilité en bois sur le Territoire de Beaurepaire est évaluée à 22 282 m<sup>3</sup>/an (contre 121 000 m<sup>3</sup>/an à l'échelle de la CFT soit 18% de la disponibilité totale). Le potentiel de production de bois énergie sur le périmètre de la Communauté de Communes est estimé à **56 GWh**.

#### 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 8m<sup>2</sup>/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 m<sup>2</sup> (hypothèse 2050 : 70 millions d'habitants en France) »<sup>95</sup>.

<sup>93</sup> Etude préalable pour la candidature TEPOS – CCPR-CCTB, diagnostic des potentiels CCTB par Cabinet Philippe DEVIS, 30p. (août 2018).

<sup>94</sup> Les zones préférentielles sont celles qui présentent un potentiel supérieur à 20 MW, pour une puissance cumulée à l'échelon régional de 1100 MW.

<sup>95</sup> Feuille de route stratégique Solaire thermique, Ademe, MEDDE.

Sur cette base, le potentiel de production sur le territoire de la Communauté de Communes est estimé à **28 GWh en 2030 et 57 GWh en 2050**.

#### **Solaire photovoltaïque :**

La BDtopo d l'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 encombrements<sup>96</sup>.

Sur cette base, le potentiel de production sur le territoire de la Communauté de Communes est estimé à **66 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 **1,8 GWh à l'horizon 2030 et 3,9 GWh à l'horizon 2050** sur le territoire de la Communauté de Communes du Territoire de Beaurepaire.

#### **Hydroélectricité :**

**Le SRCAE n'identifie aucune zone à potentiel pour l'hydroélectricité sur le territoire de la CCTB<sup>97</sup>.** Les seules possibilités d'augmentation de la production d'hydroélectricité peuvent être cherchées dans l'augmentation des capacités des installations existantes. Il n'y a pas d'installations hydroélectriques sur le territoire de la CCTB et, par conséquent, pas de possibilité d'augmentation des capacités existantes.

#### **Valorisation énergétique des déchets :**

Le territoire de la CCTB ne compte pas de sites d'incinération de déchets. Membre du SICTOM (Syndicat Intercommunal de Collecte et de Traitement des Ordures Ménagères) des Pays de la Bièvre, les déchets ménagers de la CCTB sont envoyés au centre de tri et à l'ISDND (Installation de Stockage des Déchets Non Dangereux) situés à Penol. Ce site produit du biogaz valorisé sur place via un procédé thermique (TRANSVAP'O) qui permet de diminuer la quantité de rejet traité allant au milieu naturel. Déjà en place avec le SICTOM, **il existe donc peu de possibilité de développement sur le territoire.**

#### **Gaz renouvelable (méthanisation) :**

**Le potentiel global de production de biométhane est de 19 GWh<sup>98</sup> (annexe n°20).** Les **matières méthanisables d'origine agricole** constituent à elles seules la quasi-totalité du potentiel et, parmi elles, les cultures intermédiaires à vocation énergétique (**CIVE**), la moitié du total. La méthanisation des **déjections d'élevage** se justifie à double titre : la production de biogaz mais également la réduction des émissions de GES. Les potentiels de méthanisation des **déchets verts** ou de la **fraction fermentescible des déchets ménagers** sont négligeables, leur éventuelle mobilisation peut se justifier par ailleurs dans le cadre d'une gestion globale des déchets.

**Tableau n°24.** Synthèse des potentiels EnR

| Energie | Disponibilité<br>ressource territoire | Faisabilité mise<br>en œuvre | Remarques |
|---------|---------------------------------------|------------------------------|-----------|
|---------|---------------------------------------|------------------------------|-----------|

<sup>96</sup> Selon des hypothèses du SRCAE Rhône-Alpes.

<sup>97</sup> SRCAE, partie II : état des lieux – potentiel de la région Rhône-Alpes, p.119 (2014)

<sup>98</sup> Source : OREGES Auvergne – Rhône-Alpes, août 2018.

|                                  |   |   |  |
|----------------------------------|---|---|--|
| Bois énergie                     | 😊 | 😊 | Existence d'une CFT sur le périmètre de la CCPR (Bas-Dauphiné Bonnevaux) et élaboration d'un PAT |
| méthanisation                    | 😊 | 😊 | Potential d'unités à la ferme car territoire de polyculture élevage                              |
| miscanthus                       | 😊 | 😊 | Producteur sur la commune de St-Barthelemy de Beaurepaire. Mise en œuvre possible, à structurer  |
| hydroélectrique                  | 😞 | 😞 | Peu de possibilité de développement  |
| valorisation énergétique déchets | 😊 | 😞 | Déjà en place, peu de possibilité de développement   |
| éolien                           | 😊 | 😊 | Potential éolien intéressant et réflexions sur secteur forêt de Taravas                          |
| Photovoltaïque                   | 😊 | 😊 | En phase d'augmentation  |
| Solaire thermique                | 😊 | 😊 | En phase d'augmentation  |
| Géothermie                       | 😊 | 😊 | Potential en géothermie sur sondes et sur nappes   |

## 9.9 Perspectives énergétiques du territoire

Globalement, les potentiels de réduction des consommations d'énergie sont de 17% à l'horizon 2030/2035 et de 42% à l'horizon 2050. Les consommations du territoire qui résulteraient de la mobilisation de l'ensemble de ces potentiels seraient ramenées à 253 GWh en 2050 contre 438 en 2015 (voir paragraphe 4.7).

**En 2050, les énergies renouvelables produites sur le Territoire de Beaurepaire pourraient couvrir la totalité de ces consommations, et au-delà.**

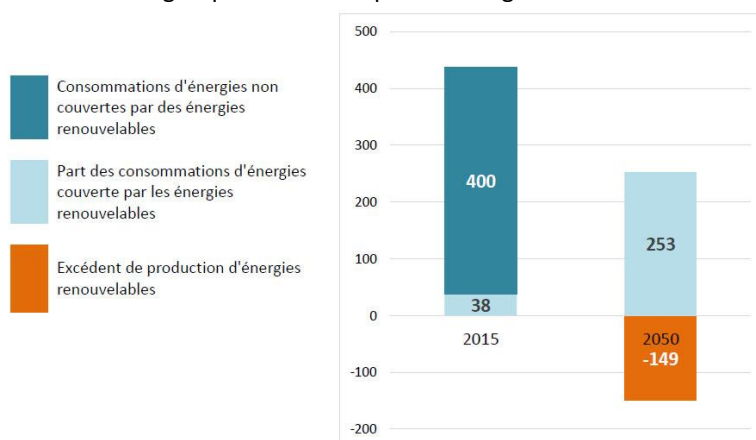
Tableau n°25. Estimation des potentiels EnR en 2050

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

Source : Cabinet Philippe DEVIS

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

Ces éléments indiquent que potentiellement, le territoire de la Communauté de Communes pourrait devenir en situation de **production excédentaire d'énergie par rapport à ses besoins en 2050**. Il faut

cependant souligner que **plus de la moitié de son potentiel de production d'énergies renouvelables est éolien**, et que l'estimation de ce potentiel éolien mériterait d'être vérifiée et précisée.

Les **¾ des besoins énergétiques, dans les logements et le tertiaire**, sont des besoins de chaleur basse température, qui peuvent en très grande partie être couverts, dans des bâtiments convenablement isolés, par du **solaire thermique**.

**La ressource en bois est importante au regard des besoins**. Il y a là un **potentiel de complémentarité intéressante** entre les périmètres des Communautés de Communes du Territoire de Beaurepaire et du Pays Roussillonnais.

Le territoire dispose, sur sa partie Sud, d'un **aquifère dont le potentiel géothermique est considéré comme fort (annexe n°21)** ; 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.

## Synthèse et Enjeux Energie-GES-Air

### 10.1 Grille AFOM Energie-GES-Air

#### Atouts

- Territoire attractif avec une dynamique démographique (soldes naturel et migratoire).
- Territoire rural et agricole marqué par une identité industrielle ancienne (notamment autour de la métallurgie).
- Un consommateur d'énergie et un émetteur de GES dans la moyenne régionale.
- Une tendance à la baisse des consommations (-8%) et émissions (-10%) depuis 2005.
- Une production d'énergie 100% renouvelable couvrant 9% de la consommation locale.
- Une évolution du mix énergétique avec une baisse des consommations de produits pétroliers notamment dans le chauffage résidentiel avec les EnRT.
- Des zones d'activités impliquées dans les concepts d'écologie industrielle, de report modal et d'économie circulaire.
- Des acteurs publics et privés motivés par les économies d'énergie (programmes d'actions, diagnostics thermiques...).
- Des actions d'information et de sensibilisation (familles à énergie positive, défi « Class'énergie », soirées thermographie...).
- Développement de la mobilité électrique (bornes de recharge, achat de véhicules par collectivités et entreprises).
- Le Massif Forestier des Bonnevaux, la Charte Forestière associée et une dynamique d'installation de chaufferies bois.
- Une amélioration globale de la qualité de l'air avec une baisse des pics de pollution.
- PPA région grenobloise.
- Une mise en œuvre de la démarche « zéro phyto » dans plusieurs communes.

#### Faiblesses

- Diversité des sources de consommation (transports : 33%, résidentiel : 29%, industrie : 26%) et d'émission (transports : 32%, agriculture : 25%, industrie : 23%, résidentiel : 16%).
- Dépendance du territoire aux énergies fossiles (pétrole : 39%).
- Poids des émissions non-énergétiques (24%) du fait du caractère agricole du territoire.
- Poids du fioul dans le chauffage résidentiel (30%).
- Problématique de l'efficacité énergétique de l'habitat avec des résidences principales majoritairement pavillonnaires (83% de maisons), grandes (51% : 5 pièces ou +) et construites avant 1970 (39%).
- Une partie des habitants en précarité ou vulnérabilité énergétique logement et/ou déplacement.
- Poids des voitures de particuliers (65%) et des routes (64%) dans les consommations et émissions du secteur transports.
- Des émissions de polluants atmosphériques non négligeables (transports, résidentiel, industrie, agriculture).
- Une zone sensible à la qualité de l'air avec un dépassement de seuils réglementaires (ozone) et de seuils OMS (particules).
- Problématique des pollens d'ambroisie.
- Un petit producteur d'énergie renouvelable qui est par conséquent dépendant des importations d'énergies (facture énergétique/habitant).
- Des réseaux de distribution limités et un déficit de réseaux de chaleur et de froid.
- Phénomène de périurbanisation.
- Seulement 41% des actifs occupés vivent et travaillent sur le territoire.
- Organisation territoriale développant peu de mixité fonctionnelle et d'alternatives à la voiture individuelle favorisant largement l'utilisation de la voiture avec un trafic routier et un taux de motorisation importants.

#### Opportunités

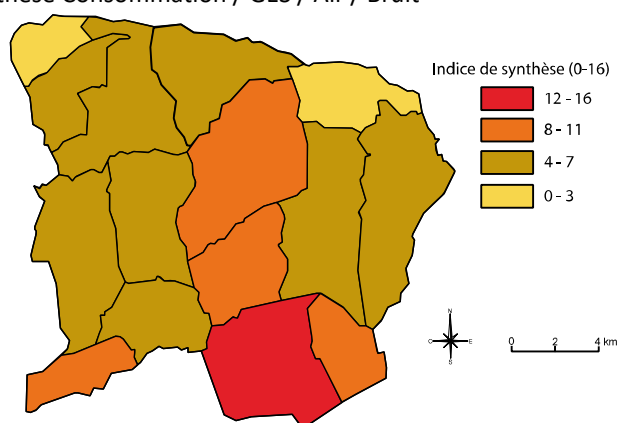
- Un territoire dans une logique de transition et de mutation industrielle (report modal, écologie industrielle, plateforme d'échanges inter entreprises ...).
- Des gisements avérés d'EnR (bois énergie, géothermie, solaire, éolien, méthanisation...) et l'arrivée de projets concrets (chaudières bois, serres photovoltaïques...).
- Un potentiel de gisements chaleur fatale industrielle et un projet de création d'un réseau de chaleur (Malatière)
- Des capacités d'injection dans les réseaux électriques et gaz.
- Réflexion sur la mobilité décarbonnée (étude station multi-énergie).
- Potentiel de captation/stockage de CO<sub>2</sub> (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...).
- 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 périurbanisation et de la concentration des déplacements en voitures individuelles.
- 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



Source : CCTB

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°22).

Il ressort logiquement que **Beaurepaire**, commune-centre concentrant l'urbanisation, les axes de circulation, les activités économiques, soit la **plus concernée par les questions de consommation d'énergie, d'émissions de GES et de qualité de l'air**.

## 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.
- **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.
  - Rénovation/réhabilitation thermique des bâtiments publics et privés.
  - Développement d'une mobilité décarbonnée et d'alternatives à la voiture individuelle.
  - 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.
- Diminution de la facture énergétique du territoire.

## 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 »<sup>99</sup>.

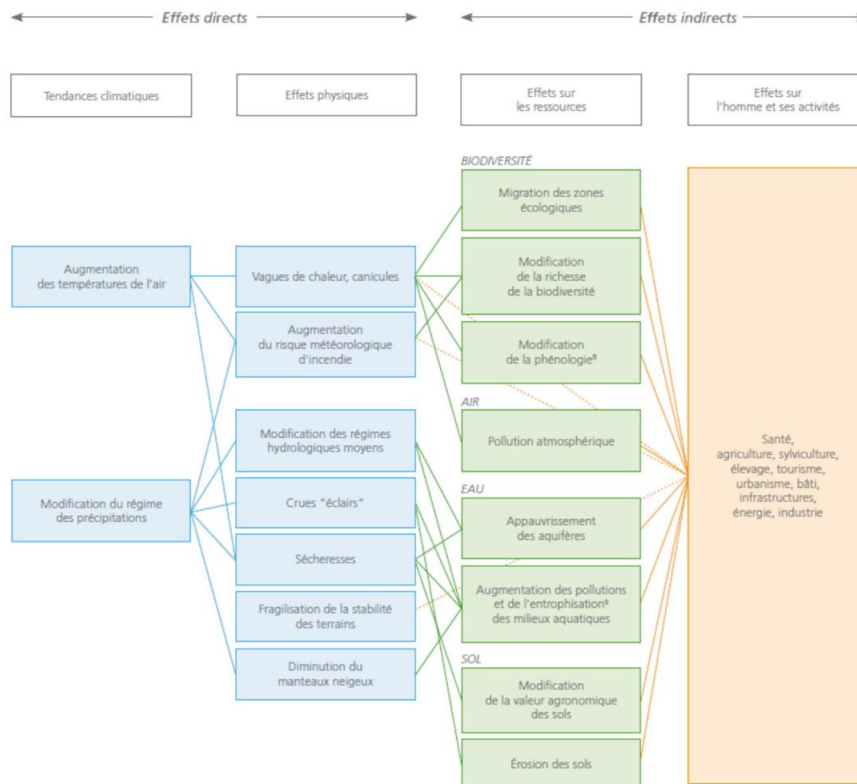
Les effets du changement climatique se manifestent soit de manière directe, soit de manière indirecte mais tous sont liés par des relations de causalité.

- **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 »<sup>100</sup>.

**Figure n°104.** Chaîne des effets du changement climatique en Rhône-Alpes

<sup>99</sup> "Climat : réussir le changement", volume 2 - RAEE – p.10 (2012).

<sup>100</sup> "Climat : réussir le changement", volume 2 - RAEE – p.15 (2012).



Source : "Climat : réussir le changement", vol. 2 – RAEE

## Analyse climatique du Territoire de Beaurepaire

### 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 1980-1991 :

- **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°26. 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"> <li>- Moyennes annuelles plus fortes au Sud de la région sous influence méditerranéenne.</li> <li>- Moyennes annuelles plus faibles sur les reliefs soumis au climat de montagne.</li> </ul> <p><u>Evolution sur les dernières décennies</u> : Tendances 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"> <li>- En plaine : cumul annuel moyen entre 700 mm à 1 200 mm avec un minima en hiver et un maxima en automne.</li> <li>- 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.</li> </ul> <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"> <li>- Baisse marquée de l'enneigement à basse altitude (&lt;1 800 m) : de 30 à 50% à 1 500 m en hauteur de neige et en nombre de jours avec neige au sol.</li> <li>- Pas vraiment de tendance au-dessus de 2 000m.</li> </ul>                         | <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°27. Climat futur

| Température   | Précipitations   |
|---|--|
| <p><u>Augmentation nette de la température moyenne</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- +1°C à +2°C à l'horizon 2030.</li> <li>- +1,5°C +2,5°C en 2050.</li> <li>- +2°C +5°C en 2080.</li> </ul> <p><u>Forte hausse des températures minimales l'été</u></p> <p><u>Augmentation des températures maximales</u> : +4°C à +8°C sur le siècle pour le Sud de la Drôme et de l'Ardèche.</p> | <p><u>Tendance à la baisse du cumul de précipitation annuel</u> (en particulier au printemps).</p> <p><u>Baisse généralisée des précipitations hivernales.</u></p> <p><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></p> <p><u>Accélération de la récession des glaciers.</u></p>  | <p>Baisse du <u>nombre de jours de gel annuel.</u></p> <p>Augmentation du <u>nombre de jours très chauds (&gt;35°C)</u> et explosion des situations caniculaires d'ici 2080.</p> <p><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).</p> <p>Multiplication par 2 du risque de <u>feu de forêt</u> d'ici la fin du siècle.</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 CCTB

Le Territoire de Beaupaire est constitué au sud des plaines de Bièvre et de la Valloire. Organisées en terrasses emboîtées, elles sont bordées au nord du territoire par les contreforts du plateau des Bonnevaux. Ces contreforts se composent d'une alternance de coteaux et de vallées perpendiculaires au Rhône (Varèzes, Sanne...) dénommée "Balmes Viennoises".

L'altitude s'échelonne de 205 à 507 m.

Ce territoire est constitué de **formations tertiaires et quaternaires** (annexe n°23) :

- « Les formations quaternaires :
- Les dépôts fluvioglaciers, constitués de sables, graviers et galets, apportés par les torrents et la fonte des glaciers. Ils forment les plaines et sont orientés est-ouest en terrasses étagées (Revel-Tourdan, Beaurepaire...),
- Les dépôts morainiques, argilo-sableux et caillouteux, correspondent aux limites d'extension des glaciers et forment des petites collines (colline du Banchet),

- Les formations tertiaires :

Les molasses du Miocène sont sous recouvrement des formations quaternaires et affleurent pour former les massifs des Bonnevaux et de Chambaran »<sup>101</sup>.

Situé dans le Bas-Dauphiné, ce territoire est sous un régime climatique continental de plaine accompagné d'influences océaniques et méditerranéennes : possibilité de chaleur et de sécheresse estivales, de fortes précipitations d'automne et de printemps et d'hivers rudes (60 à 80 jours de gel par an).

La station météorologique la plus proche de la CCTB est celle de Lyon Bron<sup>102</sup>. 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 le profil climat de la CCTB publié en février 2018.

### 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<sup>er</sup> 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

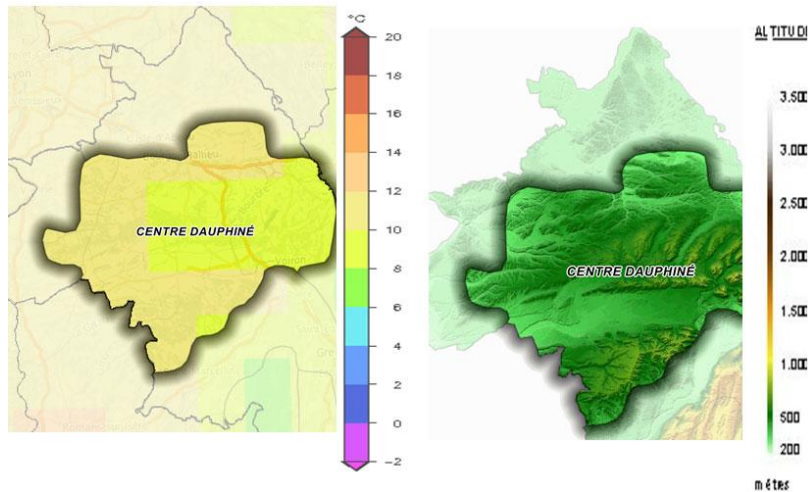
Les températures moyennes annuelles sur le Territoire de Beaurepaire vont de **10° à 12°C** pour la période de référence 1976/2005.

Il existe une **variation spatiale** des températures entre les plaines à l'ambiance tempérée du sud du territoire et les collines du nord, au climat un peu plus rude, formées par les contreforts du plateau des Bonnevaux.

**Figure n°105.** Températures moyennes annuelles 1976/2005

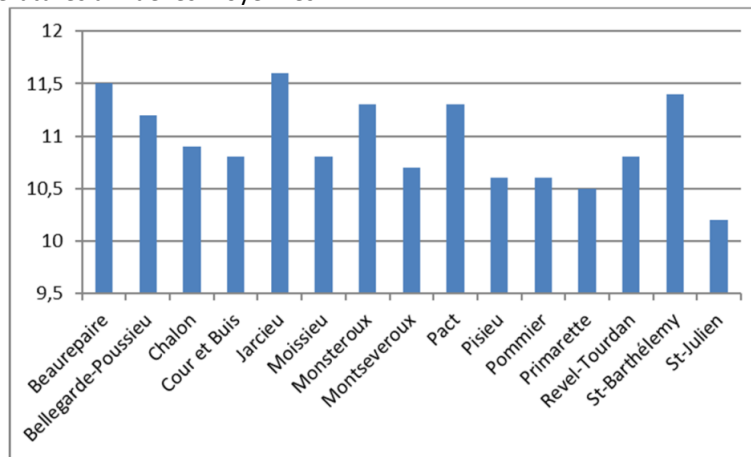
<sup>101</sup> Synthèse de l'état des lieux des milieux et des usages et du diagnostic global - SAGE Bièvre Liers Valloire, p.5 (2011)

<sup>102</sup> Le changement climatique en Auvergne - Rhône-Alpes - Profil climat territorial : CC du Territoire de Beaurepaire par l'ORECC Auvergne - Rhône-Alpes, p.4 (février 2018).



Source : fiche territoriale Cerema, Centre Dauphiné

Figure n°106. Températures annuelles moyennes



Source : <https://fr.climate-data.org>

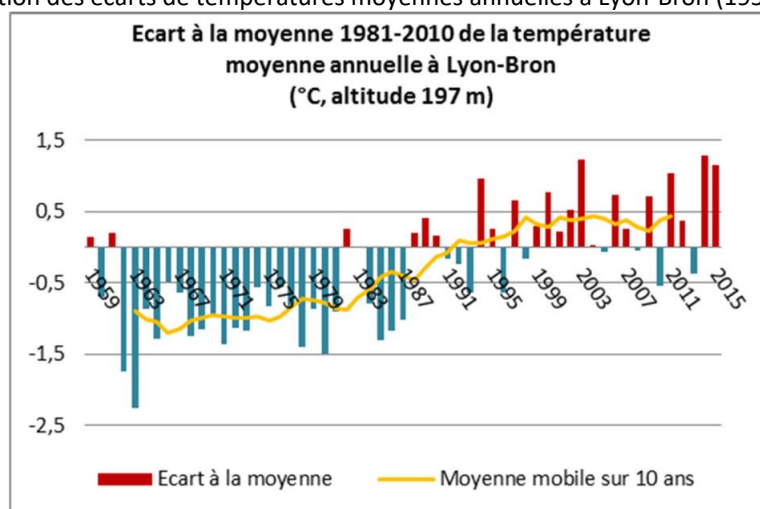
Le territoire de Beaurepaire est marqué par des **hivers assez froids et longs** associés à une **période de gelées assez étendue**. Par contre, les **évolutions thermiques sont rapides** et les **étés sont plutôt chauds**. Le climat se caractérise donc par de **fortes amplitudes thermiques** (températures très froides en hiver et très chaudes en été).

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). Mais, ce sont les hausses des températures moyennes hivernales qui auront les impacts les plus significatifs sur les activités locales notamment agricoles et sur la biodiversité locale.

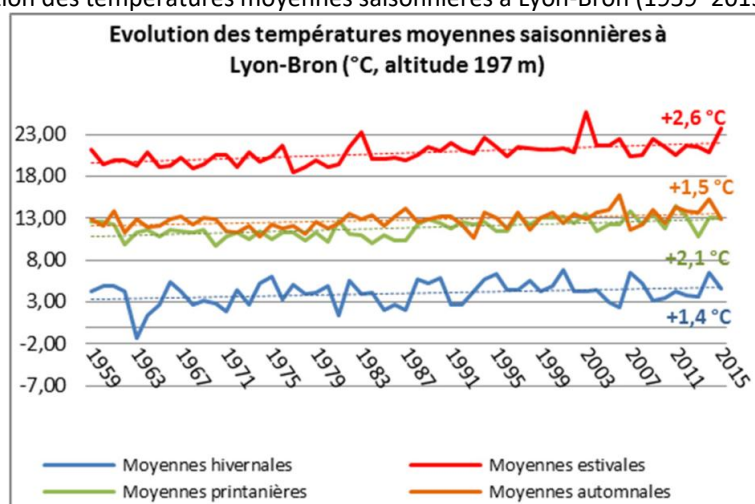
Les variations interannuelles de la température sont importantes et vont le demeurer dans les prochaines décennies. Néanmoins, les projections sur le long terme annoncent une poursuite de la tendance déjà observée de réchauffement jusqu'aux années 2050, quel que soit le scénario.

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

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) »<sup>103</sup>.

Au niveau du risque incendie, avec un indice feu météo (IFM<sup>104</sup>) inférieur à 6, le **risque est très faible** sur le Territoire de Beaurepaire comme à l'échelle du département.

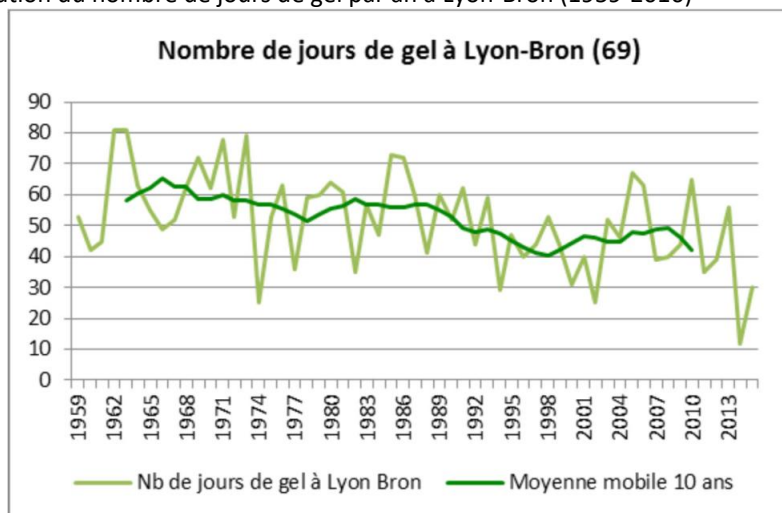
<sup>103</sup> Rapport sur le changement climatique en Isère, Cerema, p.9 (2017).

<sup>104</sup> L'indice forêt météorologique (IFM) calculé par Météo France permet de caractériser les risques météorologiques de départ et de propagation de feux de forêt à partir de données climatiques (température, humidité de l'air, vitesse du vent et précipitations) et de caractéristiques du milieu (sol et végétation). Le risque incendie est faible pour un IFM inférieur à 20, réel au-dessus de 20 et très élevé au-dessus de 60.



### 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 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 Territoire de Beaufort.

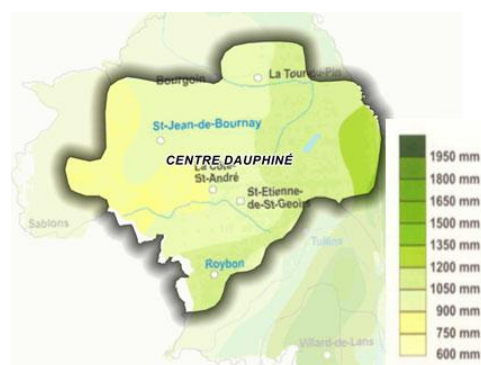
### 4. Une évolution des précipitations peu marquée

**Les précipitations sur le Territoire de Beaufort sont parmi les moins abondantes du département.**

Il reçoit ainsi en moyenne entre 750 et 900 mm de précipitations par an ce qui correspond à une situation de zone relativement sèche<sup>105</sup>.

Il existe une variation spatiale des hauteurs de précipitations. Ainsi : « elles vont en décroissant de l'Est vers l'Ouest et des altitudes les plus élevées (massifs de Chambaran et Bonnevaux) vers les altitudes les plus basses (centre des plaines) »<sup>106</sup>.

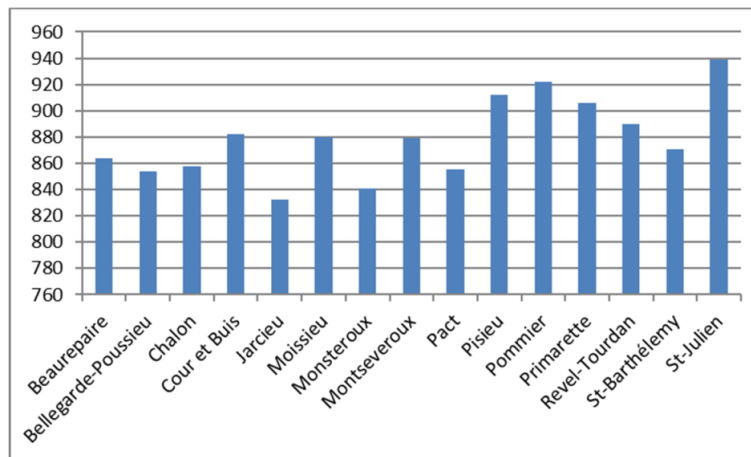
Figure n°110. Précipitations annuelles moyennes



<sup>105</sup> En France métropolitaine, la moyenne annuelle des précipitations depuis 50 ans est estimée à une hauteur d'eau d'environ 889 mm (source : IFEN, Institut Français de l'Environnement).

<sup>106</sup> Synthèse de l'état des lieux des milieux et des usages et du diagnostic global - SAGE Bièvre Liens Valloire, p.6 (2011)





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) [...] Dans le Nord-Ouest du département ce sont plutôt les pluies de printemps et d'automne qui dominent avec une relative sécheresse en hiver ainsi qu'en été »<sup>107</sup>.

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...) <sup>108</sup>.

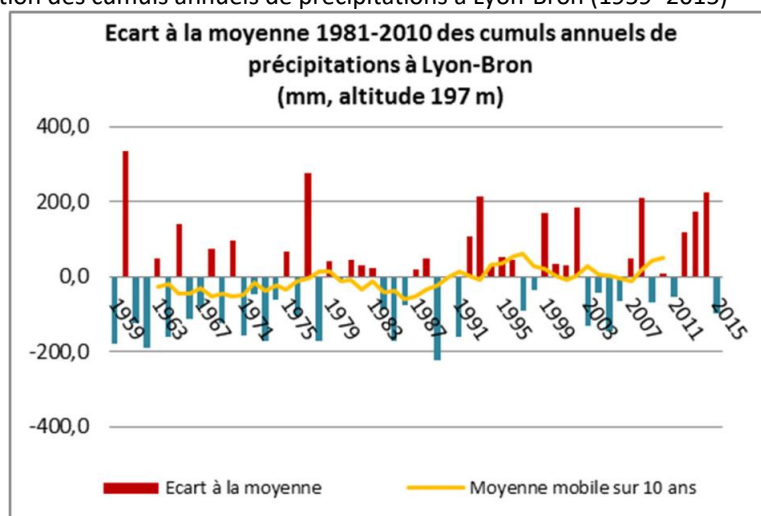
**Sur les 60 dernières années, on ne note pas de tendance concernant l'évolution des précipitations.**

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.

<sup>107</sup> Rapport sur le changement climatique en Isère, Cerema, p.12 (2017)

<sup>108</sup> 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.

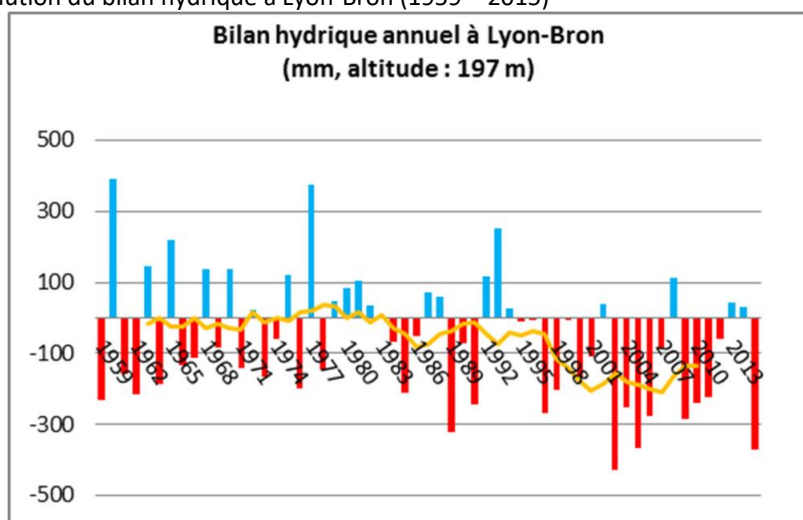
**L’incertitude est grande quant à l’évolution des précipitations dans le court, moyen et long terme,** aucune projection ne démontre à l’heure actuelle d’évolution tendancielle, dans un sens ou dans l’autre.

### 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 »<sup>109</sup>.

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)



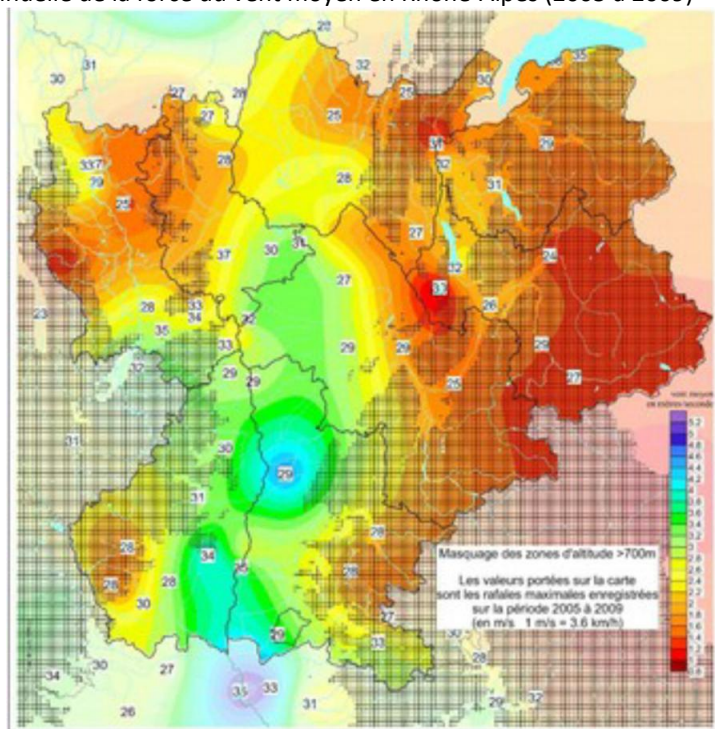
Source : AURA-EE

<sup>109</sup> 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)

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 »<sup>110</sup>.

## 6. Une région sous l'influence de vents du Nord

**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

**Les vents dominants sont liés à l'axe de la vallée du Rhône, soit de secteur nord, et influencent significativement cette région.** Ce vent du nord 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.

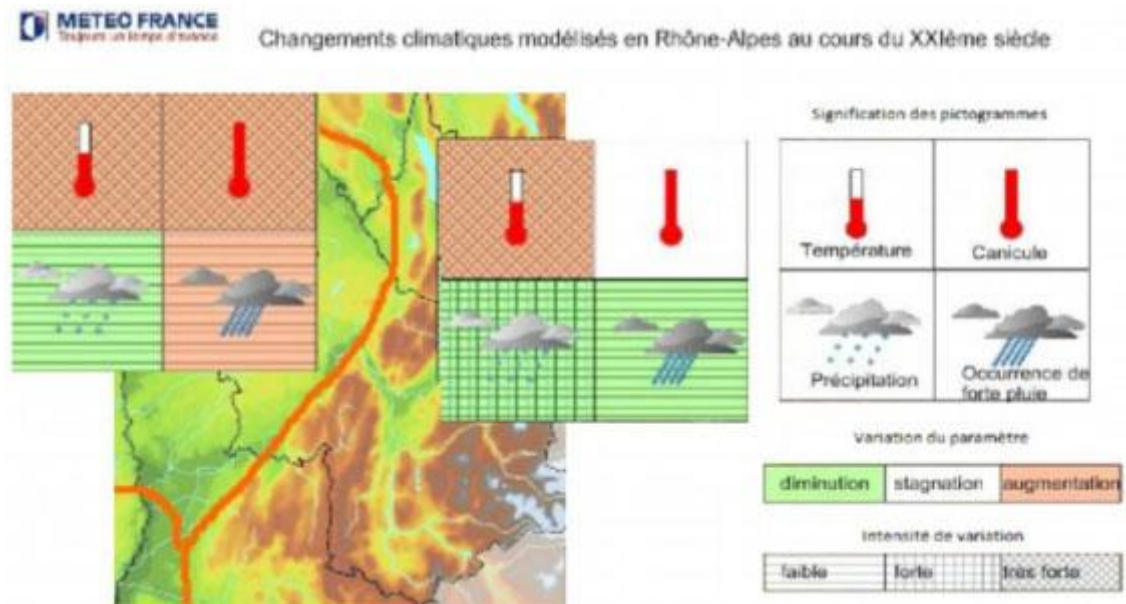
A plus long terme, les modèles ne permettent pas de conclure quant à une tendance d'évolution de ces vents forts.

<sup>110</sup> 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)

### 11.2.3 Climat futur sur le territoire CCTB

Le Territoire de Beaurepaire, par sa situation géographique, devrait connaître une **remontée de l'influence méditerranéenne** dans son climat futur en particulier dans les plaines de Bièvre et de la Valloire.

Figure n°114. Carte de synthèse résumant l'évolution du climat en Isère au cours du XXI<sup>ème</sup> 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).

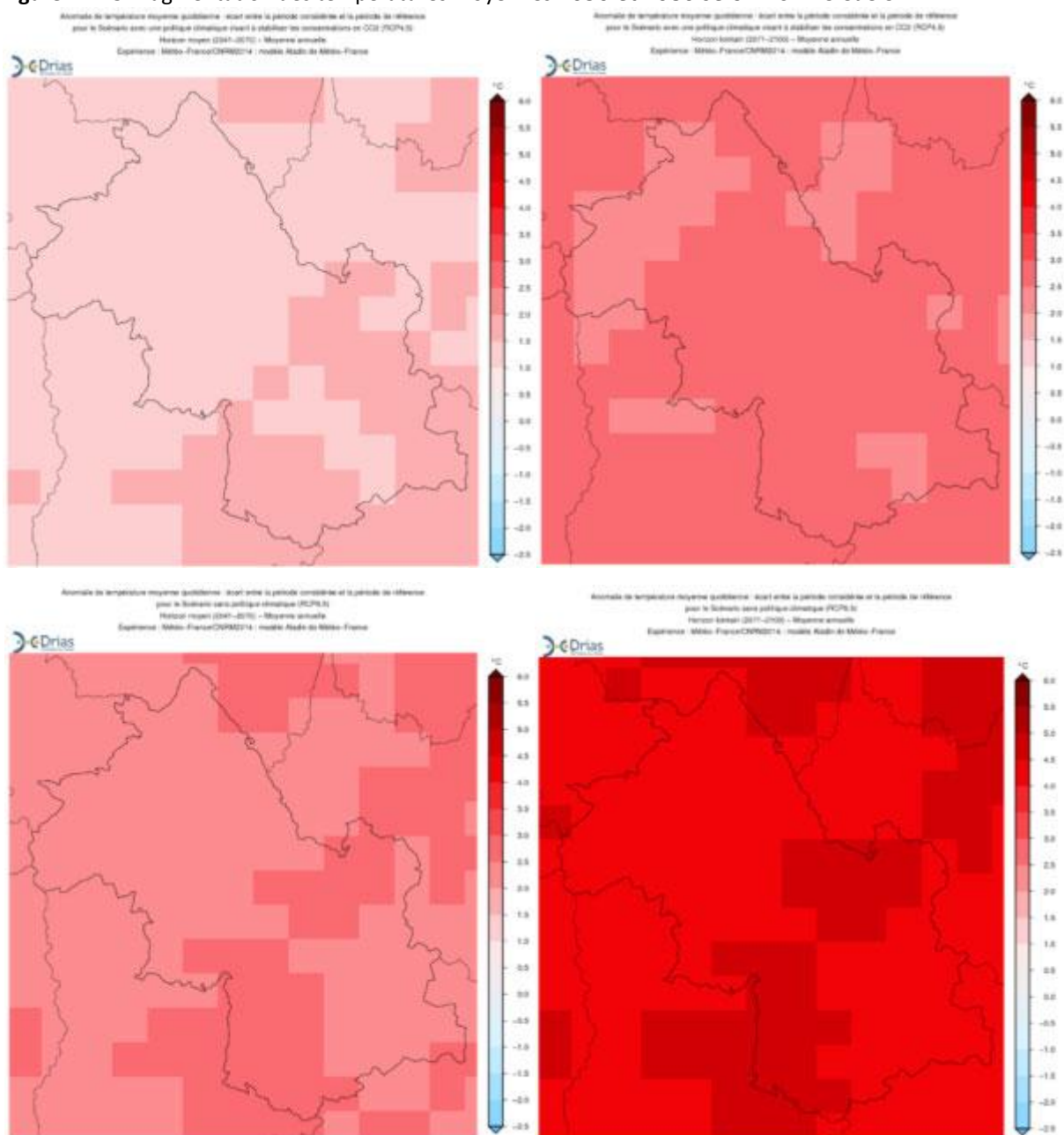
Selon le Cerema, sur le Territoire de Beaurepaire « les projections annoncent une **poursuite du réchauffement à moyen et long terme, quel que soit le scénario** »<sup>111</sup>.

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 et 12° à 14° en 2080.

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 et 14° à 16° en 2080.

<sup>111</sup> Les enjeux de l'adaptation au changement climatique en Isère - Fiche territoriale Centre Dauphiné, 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](http://www.drias-climat.fr)

Selon le rapport sur le changement climatique en Isère du Cerema, ces augmentations de températures entraineront :

- **Une augmentation des vagues de chaleur.** Le Territoire de Beaurepaire devrait avoir une trentaine de jours de forte chaleur par an en 2050 puis une soixantaine en 2100 contre une douzaine aujourd'hui.
- **Une augmentation des canicules.** A l'horizon 2050, « un été sur deux devrait être comparable à la canicule de 2003 »<sup>112</sup>.

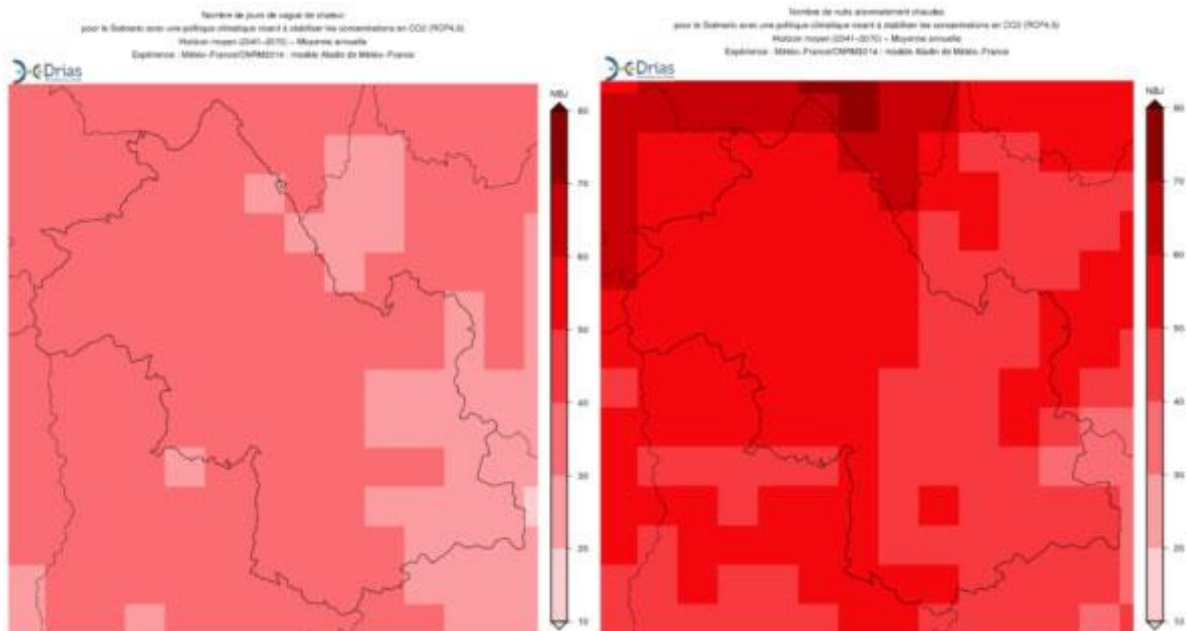
<sup>112</sup> Les enjeux de l'adaptation au changement climatique en Isère - Fiche territoriale Région de Vienne, Cerema, p.2 (2017)



- **Une augmentation du nombre de journées d'été** : une soixantaine en 2050 puis 75-85 en 2100 contre 40-50 actuellement.
- **Une augmentation des nuits anormalement chaudes**<sup>113</sup>. A l'horizon 2050, le Territoire de Beaurepaire devrait avoir une cinquantaine de nuits anormalement chaudes par an, puis environ 70-75 en 2100 contre une trentaine aujourd'hui.
- **Un accroissement du risque incendie**. Actuellement peu présent sur le Territoire de Beaurepaire (IFM inférieur à 6), 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 9 en 2050 et 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 7 et 8 en 2050 et autour de 10 en 2080.

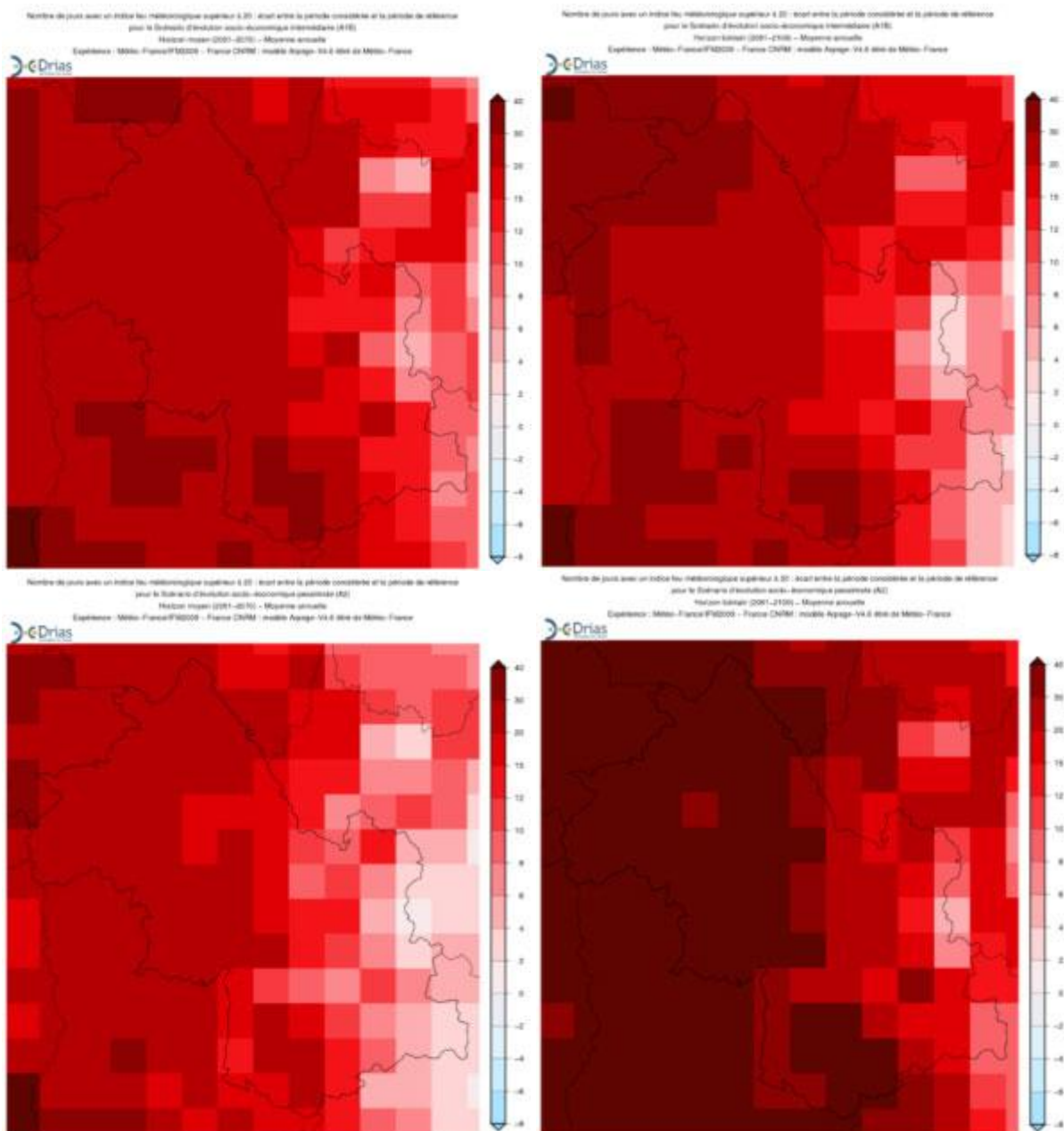
Outre l'accroissement du risque, l'augmentation des températures et les phénomènes liés (fortes chaleurs, canicules, sécheresses) devraient **étendre les périodes propices aux incendies** (juillet-août dans les années 1980, juin-septembre aujourd'hui).

**Figure n°116.** Cartes vague de chaleur, nuits anormalement chaudes et IFM



<sup>113</sup> Température minimale > de plus de 5°C à la normale.





Source : [www.drias-climat.fr](http://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 »<sup>114</sup>.

Selon les simulations de DRIAS, sur le Territoire de Beaurepaire, le nombre de jours de gel, actuellement une soixantaine, devrait diminuer d'une **vingtaine de jours** à l'horizon 2050 et d'une **trentaine de jours** à l'horizon 2080.

Selon ces mêmes simulations, le territoire ne devrait plus connaître de **vague de froid**<sup>115</sup> d'ici 2050 (contre une moyenne de 2-4 jours de grand froid par an actuellement).

<sup>114</sup> Rapport sur le changement climatique en Isère, Cerema, p.14 (2017)

<sup>115</sup> Température minimale inférieure de plus de 5° à la normale pendant au moins 5 jours consécutifs

### 3. Une incertitude sur l'évolution des précipitations

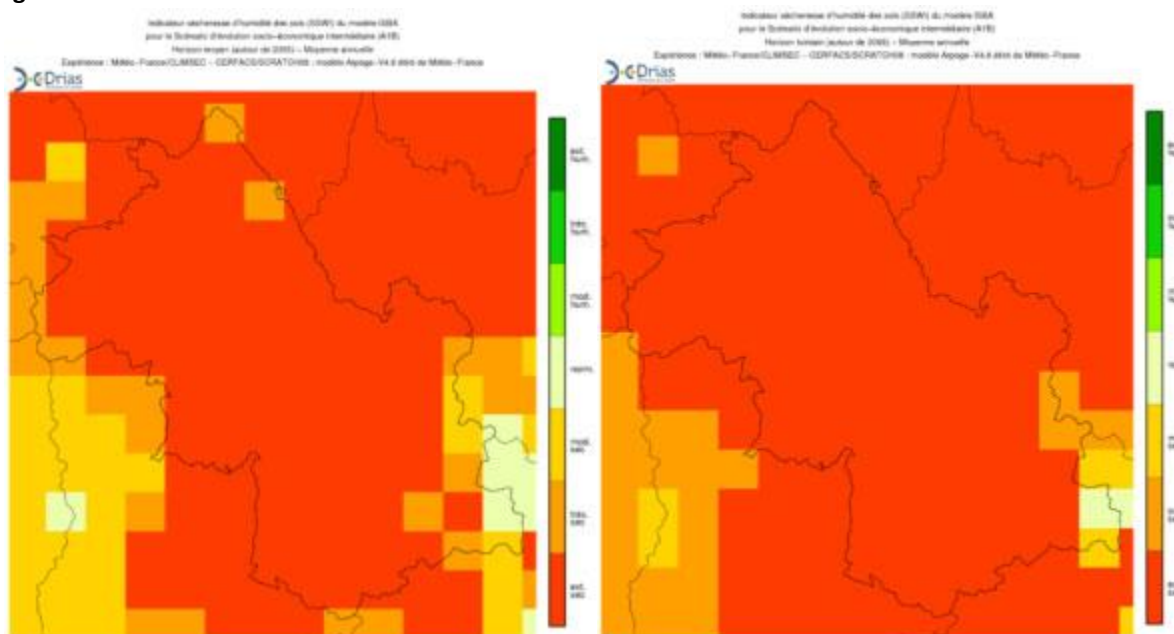
Selon le Cerema : « En Isère, il existe une grande incertitude sur l'évolution des précipitations dans le court et moyen terme : aucune projection ne démontre à l'heure actuelle d'évolution tendancielle dans un sens ou dans l'autre (source : profil montagne de l'ORECC). Cela est confirmé par les simulations 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 »<sup>116</sup>.

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 »<sup>117</sup>.

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 Territoire de Beaurepaire, quel que soit le scénario retenu, le **niveau moyen d'humidité des sols correspondra, en 2050 et 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 »<sup>118</sup>.

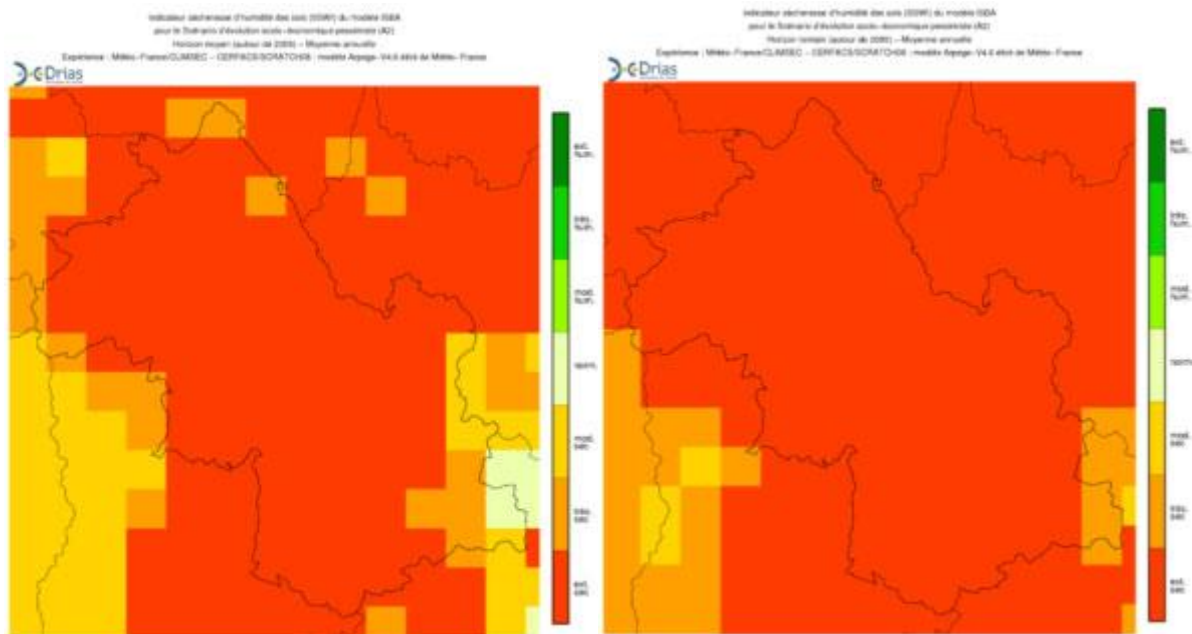
Figure n°117. Cartes indicateur sécheresse d'humidité des sols



<sup>116</sup> Rapport sur le changement climatique en Isère, Cerema, p.16 (2017)

<sup>117</sup> Rapport sur le changement climatique en Isère, Cerema, p.16 (2017)

<sup>118</sup> Rapport sur le changement climatique en Isère, Cerema, p.17 (2017)



Source : [www.drias-climat.fr](http://www.drias-climat.fr)

#### 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°) avec :**
  - une augmentation des vagues de chaleur (34-35 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 55-65),
  - une augmentation des nuits anormalement chaudes (une cinquantaine),
  - un accroissement du risque incendie (IFM entre 8 et 9),
  - une diminution du nombre de jours de gel (entre -15 et -20 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 extrêmement 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 Territoire de Beaurepaire face aux risques climatiques et technologiques

### 11.3.1 Etat des lieux du Territoire de Beaurepaire face aux risques

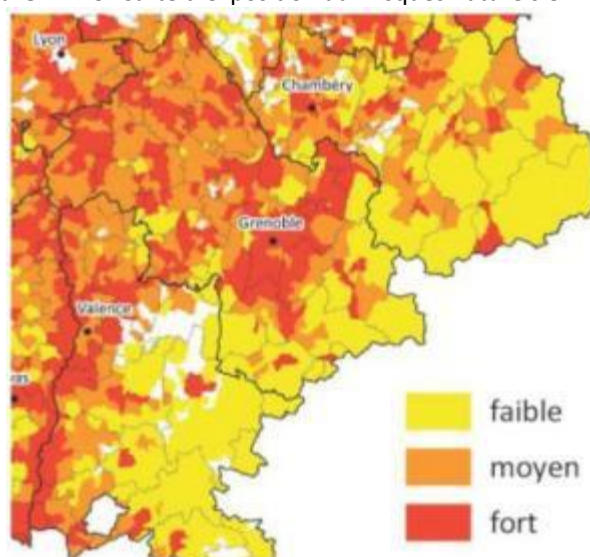
Figure n°118. Principaux risques climatiques en Rhône-Alpes



Les communes du Territoire de Beaurepaire 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 Territoire de Beaurepaire (10 sur 15) a un indice d'exposition aux risques naturels moyen et une minorité, un indice fort** (Bellegarde-Poussieu, Moissieu-sur-Dolon, Montseveroux et Cour-et-Buis) ou faible (Saint-Julien-de-l'Herms).

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 CCTB sont avant tout soumises aux risques suivants (**annexe n°24**) :

- au risque sismique,
- à des risques de transports de matières dangereuses (axes de circulation routiers),
- au risque d'inondation (nombreux cours d'eau),
- au risque mouvement de terrain (pentes, sols argileux),
- au risque feu de forêt (massif forestier des Bonnevaux, bois de Taravas).

- **Transports de matières dangereuses**

Sur le Territoire de Beaupaire, **les risques liés au transport de matières dangereuses concernent 13 communes soit 87% d'entre-elles**<sup>119</sup>.

Sur ce territoire, ce risque peut prendre plusieurs formes :

- par la route : les matières dangereuses sont principalement acheminées par l'intermédiaire des RD519 et 538 ;
- par canalisation : le territoire est traversé par le Pipeline Sud-Européen (SPSE), un Oléoduc de Défense Commune de l'OTAN, un Saumoduc (voir paragraphe 7.1.3) et par 2 canalisations de transport de gaz.

- **Inondation**

**L'ensemble des communes du Territoire de Beaupaire est concerné par le risque d'inondation.**

Selon la DDT 38<sup>120</sup>, certaines communes (Beaupaire, Saint-Barthélemy) ont notamment une sensibilité forte aux inondations de plaine et crues rapides de rivière alors que d'autres (Pommier-de-Beaupaire, Saint-Barthélemy) une sensibilité forte aux crues torrentielles (**annexe n°25**).

Selon le SAGE du bassin Bièvre Liers Valloire : « On peut distinguer deux grands types de fonctionnement en crue en fonction de la localisation des cours d'eau :

- au niveau des plaines, des crues de fréquence rare en cas d'évènements pluvieux importants et longs suite à la saturation en eau des sols,
- sur les versants des massifs de Chambaran et de Bonnevaux, des crues rapides qui peuvent être accompagnées d'un important charriage de matériaux sur certains torrents »<sup>121</sup>.

Plusieurs facteurs aggravent ce risque : l'imperméabilisation des sols, les changements de pratiques agricoles, l'artificialisation des cours d'eau, le manque d'entretien des cours d'eau ou les constructions en zone inondable.

- **Mouvement de terrain**

Sur le Territoire de Beaupaire, **12 communes soit 80% sont concernées par le risque de mouvement de terrain.**

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... »<sup>122</sup>.

Selon la DDT 38, certaines communes (Monsteroux-Milieu, Montseveroux, Cour-et-Buis) ont notamment une sensibilité forte aux glissements de terrain alors que d'autres (Chalon, Monsteroux-Milieu, Montseveroux, Cour-et-Buis, Primarette, Moissieu-sur-Dolon et Bellegarde-Poussieu) une sensibilité forte au retrait gonflement des sols argileux<sup>123</sup> (**annexe n°26**).

---

<sup>119</sup> www.données.georisques.gouv

<sup>120</sup> Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) – Les Risques Naturels, DDT de l'Isère, p.23-24 (2012).

<sup>121</sup> Synthèse de l'état des lieux des milieux et des usages et du diagnostic global - SAGE Bièvre Liers Valloire, p.15 (2011).

<sup>122</sup> Rapport de présentation SCoT des Rives du Rhône, p.100 (2012)

<sup>123</sup> Phénomènes dus, pour l'essentiel, à des variations de volume des formations argileuses sous l'effet de l'évolution de leur teneur en eau. Ces variations de volume se traduisent par des mouvements différentiels de terrain et se manifestent par des désordres affectant principalement les constructions humaines. Des dispositions constructives permettent de réduire la vulnérabilité des constructions après études géotechniques.

Il n'y a pas de cavités souterraines abandonnées répertoriées sur ce territoire <sup>124</sup> ni de carrières en activité.

2 catastrophes répertoriées "glissement de terrain" se sont produites sur le territoire et 16 sinistres attribués au retrait gonflement des argiles ont été recensés.

- **Séisme**

**L'ensemble des communes du Territoire de Beaurepaire 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**

**Aucune commune du Territoire de Beaurepaire n'est concernée par le risque industriel.** L'activité industrielle est présente sur ce territoire qui accueille, sur Beaurepaire et Saint-Barthélemy, 9 établissements ICPE (Installation Classée pour la protection de l'environnement) et un site SEVESO<sup>125</sup>. Il n'est, en outre, pas réglementé par l'instauration de Plans de Prévention des Risques.

Le territoire compte également **1 site pollué** (base de données Basol) situés sur la commune de Beaurepaire (Friche Pichon) et **2 anciens sites industriels** (base de données BASIAS) susceptibles de présenter une pollution sur les communes de Beaurepaire (Tanneries de Beaurepaire) et Saint-Barthélemy (Tanneries de Beaurepaire) (**annexe n°27**).

- **Risque de rupture de barrage**

**Aucune commune** du Territoire de Beaurepaire n'est concernée par le risque de rupture de barrage.

- **Risque feu de forêt**

Sur le Territoire de Beaurepaire, **6 communes soit 40% sont concernées par le risque feu de forêt.** Selon la DDT 38, certaines communes (Chalon, Moissieu-sur-Dolon et St-Julien-de-l'Herms) ont un aléa modéré alors que d'autres (Bellegarde-Poussieu, Cour-et-Buis, Primarette, Pisieu et Pommier-de-Beaurepaire) 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 Territoire de Beaurepaire. 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°28.** Les catastrophes climatiques répertoriées sur la CCTB

|   |                      |
|---|----------------------|
| <b>Tempête</b>  | Novembre 1982        |
| <b>Inondations et coulées de boue</b>                     | Novembre 1982        |
|   | Mars 1983            |
|   | Avril – Mai 1983 (2) |
|   | Octobre 1987         |
|   | Octobre 1988         |
|   | Mai 1993             |
|   | Octobre 1993         |
|   | Septembre 1999       |
|   | Décembre 2000        |
|   | Juin 2007            |
|   | Juin 2008            |
|   | Octobre 2013         |
| <b>Inondation, coulée de boue et mouvement de terrain</b> | Janvier 1994         |
| <b>Glissements de terrain</b>                             | Avril – Mai 1983     |
|   | Octobre 1993         |

Source : <http://www.georisques.gouv.fr>, 2017

<sup>124</sup> <http://www.georisques.gouv.fr/dossiers/cavites-souterraines#/>

<sup>125</sup> <http://www.installationsclassees.developpement-durable.gouv.fr>



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 événements 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 »<sup>126</sup>.

Le changement climatique devrait se traduire sur le Territoire de Beaurepaire 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 »<sup>127</sup>.

**Figure n°120.** Schématisation du phénomène de retrait-gonflement des sols argileux



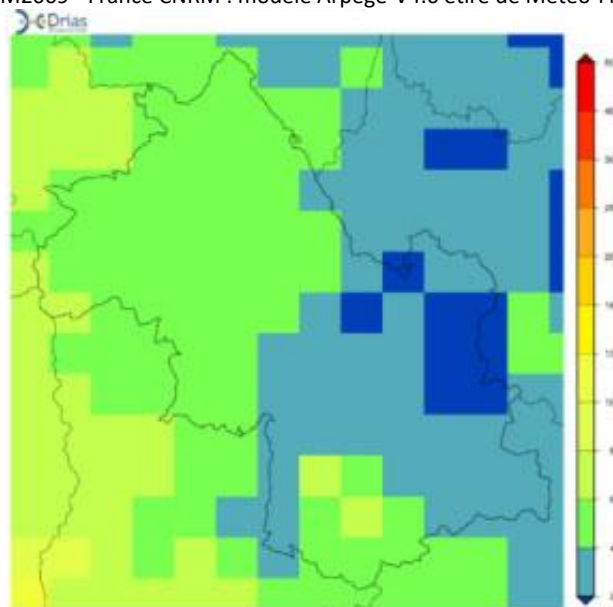
Source : BRGM

Avec des étés plus secs, le **risque de feux de forêts**, actuellement très faible sur les communes du Territoire de Beaurepaire (voir carte ci-dessous avec un IFM inférieur à 6), **pourrait s'intensifier** (voir paragraphe "climat futur").

<sup>126</sup> Rapport sur le changement climatique en Isère, Cerema, p.28 (2017)

<sup>127</sup> « Evaluation du coût des impacts du changement climatique et de l'adaptation en France » - Rapport phase 2, groupe interministériel, p.12 (2009)

**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

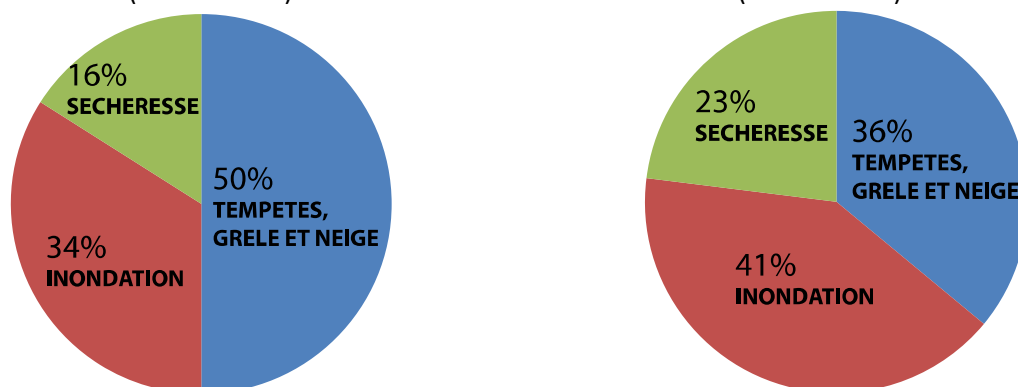
Au niveau pluviométrique, au vu du changement climatique annoncé, on peut également s'attendre à des **crues de plus grande ampleur et plus fréquentes dans les années à venir.**

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.**

Une étude de 2015 de la fédération française de l'assurance<sup>128</sup> 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<sup>ème</sup> 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

<sup>128</sup> Impact du changement climatique sur l'assurance à l'horizon 2040, Fédération Française de l'Assurance (2015)

**Tableau n°29.** Tableau synthétique vulnérabilité CCTB aux aléas naturels

| <b>Aléas</b>                                    | <b>Inondation /<br/>Glissement terrain</b> | <b>Sécheresse</b> | <b>Vague de<br/>chaleur</b> | <b>Retrait<br/>/gonflement<br/>argiles</b> | <b>Feu de<br/>forêt</b> | <b>Tempête</b> | <b>Gelée /<br/>Grêle</b> |
|---|--|-------------------|-----------------------------|--|-------------------------|----------------|--------------------------|
| <b>Etat actuel</b>                              | Moyen à fort                               | Moyen             | Moyen                       | Moyen                                      | Faible à<br>moyen       | Faible         | Moyen à<br>fort          |
| <b>Evolution<br/>fréquence<br/>et intensité</b> | =  | ++                | ++                          | +  | +                       | =              | =                        |
| <b>Etat futur</b>                               | Moyen à fort                               | Moyen à<br>fort   | fort                        | Moyen à fort                               | Faible à<br>moyen       | Faible         | Moyen à<br>fort          |

Source : PCAET et SCoT Rives-du-Rhône

## Analyse de la vulnérabilité du Territoire de Beaurepaire au changement climatique

### 12.1 Analyse socio-économique du Territoire de Beaurepaire

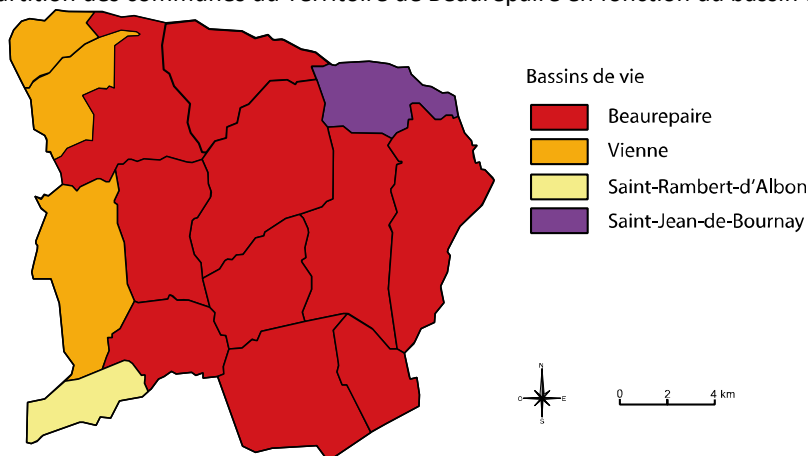
Afin d'étudier la vulnérabilité d'un territoire face au changement climatique, il est nécessaire de réaliser une analyse socio-économique.

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

Dans la nouvelle typologie de l'Insee mise en place en 2012, **la majorité des communes de la CCTB fait partie du bassin de vie de Beaurepaire** (20 029 hab.). Des communes à la frontière ouest du territoire sont tournées vers Vienne (128 877 hab.) ou Saint-Rambert-d'Albon (31 892 hab.) alors que Saint-Julien-de-l'Herms est rattaché au bassin de vie de Saint-Jean-de-Bournay (16 443 hab.).

Figure n°123. Répartition des communes du Territoire de Beaurepaire en fonction du bassin de vie



Source : Insee 2012

La Communauté de Communes du Territoire de Beaurepaire est composée de 15 314 habitants au recensement de la population de 2014.

**Avec une densité de 77,5 habitants/km<sup>2</sup>, le territoire est qualifié de rural. La population se concentre au Sud du territoire et plus particulièrement dans la commune de Beaurepaire** qui regroupe la population, les activités économiques (industries, commerces, tertiaire) et les axes de communication. **Entre 1990 et 2014, la population a augmenté de 38%** sur la Communauté de Communes grâce à un **solde migratoire et un solde naturel positifs**. Parmi les communes qui se développent le plus rapidement, on peut observer une grande diversité de taille mais aussi de localisation géographique. Le taux annuel moyen de croissance de la population s'y élève à 0,8% entre 2008 et 2013, contre une moyenne nationale de 0,5%.

**Cette dynamique démographique réelle est liée à la dynamique résidentielle** : rapport qualité de vie/coût du logement : « Attirés par le foncier disponible et les prix encore abordables sur le territoire par rapport aux agglomérations lyonnaise et grenobloises, les nouveaux arrivants travaillent cependant pour beaucoup d'entre eux à l'extérieur du territoire et notamment dans l'agglomération lyonnaise »<sup>129</sup>.

<sup>129</sup> Création de la zone d'activités de Champlard à Beaurepaire - Synthèse de l'étude par e- MAX, p.6 (2009).

**La CCTB devient ainsi de plus en plus un territoire résidentiel** dans la mesure où la part des résidences secondaires diminue (de moitié entre 1999 et 2014) alors que le nombre de résidences principales ne cesse d'augmenter (+34% entre 1999 et 2014).

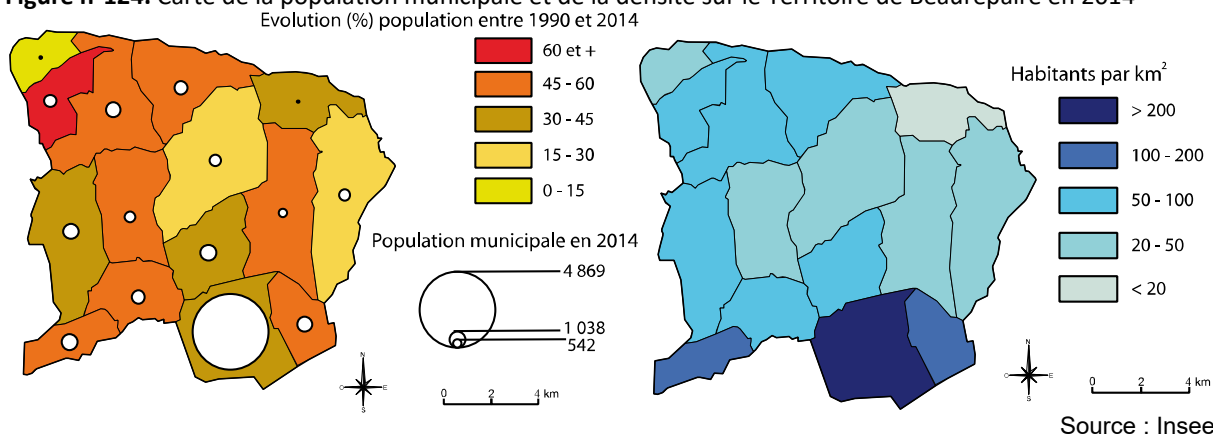
**Les habitants de la Communauté de Communes sont ancrés sur leur territoire.** Ainsi, environ 72% des ménages sont propriétaires de leur résidence principale (taux de 11 points supérieur à la moyenne nationale).

**Tableau n°30.** Effectif de la population municipale en 1990 et 2014 et taux de croissance par territoire

|                                  | 1990      | 2014      | Taux de croissance |
|----------------------------------|-----------|-----------|--------------------|
| <b>Territoire de Beaurepaire</b> | 11 087    | 15 314    | 38%                |
| <b>Isère</b>                     | 1 016 228 | 1 243 597 | 22%                |
| <b>Rhône-Alpes</b>               | 5 350 701 | 6 460 505 | 21%                |

Source : Insee

**Figure n°124.** Carte de la population municipale et de la densité sur le Territoire de Beaurepaire en 2014



**Tableau n°31.** Variation de la population en % entre 1882 et 2013 sur le Territoire de Beaurepaire

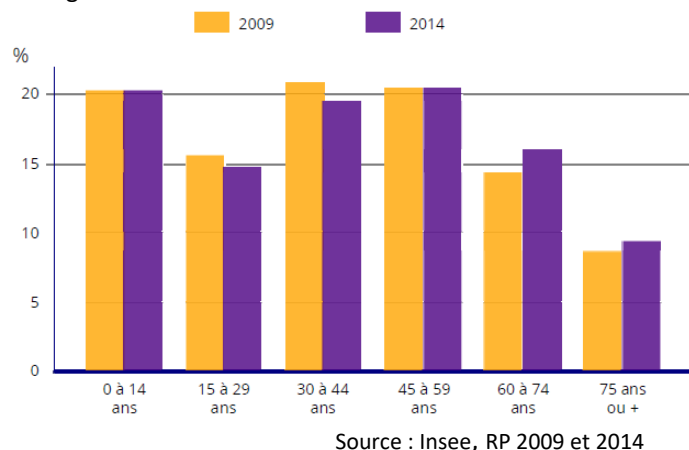
|   | 1982 - 1990 | 1990 - 1999 | 1999 - 2008 | 2008 - 2013 |
|---|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Variation annuelle moyenne de la population | 1,3         | 1,1         | 1,9         | 0,8         |
| due au solde naturel                        | 0,2         | 0,1         | 0,3         | 0,3         |
| due au solde migratoire                     | 1,1         | 0,9         | 1,6         | 0,5         |

Source : Insee, RP 2008 et 2013

Les données Insee 2014 indiquent que la Communauté de Communes compte plus d'habitants de moins de 20 ans (26%) et de plus de 60 ans (25,3%) que la moyenne nationale (24,4% et 24,4%).

**La pyramide des âges** de la Communauté de Communes **montre une sur-représentation des enfants de 0-14 ans** du fait de l'arrivée sur le territoire d'un nombre important de ménages de la tranche des 40-59 ans avec enfants et une **sous-représentation des jeunes de 20-30 ans** qui partent étudier et ont un premier emploi hors du territoire. Le vieillissement de la population se caractérise par une hausse des tranches d'âges 60-74 ans et plus de 75 ans entre 2009 et 2014.

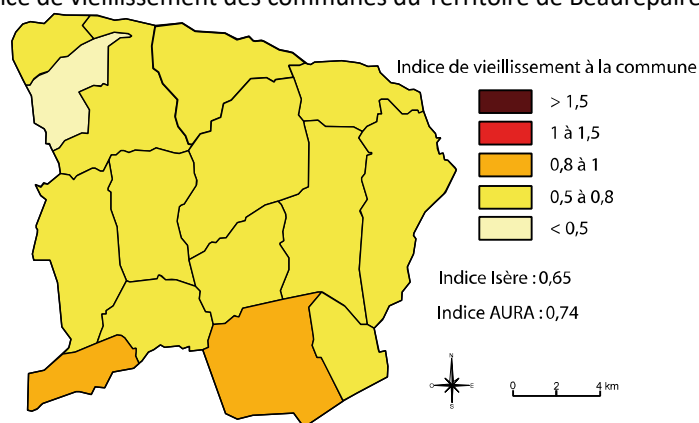
**Figure n°125.** Pyramide des âges CCTB 2009-2014



Selon une étude de 2009, la CCTB connaît : « Un rajeunissement de la population, due pour beaucoup à l'arrivée sur le territoire d'un nombre important de ménages de la tranche des 40-59 ans avec enfants (dynamisme démographique migratoire) qui aura un effet limité dans le temps et à terme viendra accentuer le phénomène de vieillissement de la population »<sup>130</sup>.

À l'instar de l'ensemble du territoire français, la population du Territoire de Beaurepaire vieillit. Cependant, avec un **indice de vieillissement<sup>131</sup> de 0,72** en 2014 (72 personnes de 65 ans ou plus pour 100 personnes de moins de 20 ans) **ce territoire abrite une population relativement jeune.**

**Figure n°126.** Carte indice de vieillissement des communes du Territoire de Beaurepaire en 2014



La tendance au vieillissement se constate dans toutes les communes du territoire mais elles ne sont pas toutes dans la même situation. Ainsi **3 communes se démarquent** : au Nord la commune de Monsteroux-Milieu dispose de l'indice la plus faible (0,41) alors qu'au Sud, Jarcieu (0,82) et Beaurepaire (0,91) sont, à l'inverse, les communes avec les ratios les plus élevés. Ces données sont notamment à mettre en relation avec les établissements pour personnes âgées présents sur le territoire : 95 et 84 places à Beaurepaire.

La répartition des ménages selon la structure familiale souligne **une part de couples avec ou sans enfant plus élevée** sur le Territoire de Beaurepaire qu'en Isère ou Auvergne – Rhône-Alpes (62% contre 56% et 54%), tandis que la part des personnes seules est moins élevée (28% contre 33% et 35%).

**La taille des ménages de la CCTB diminue de manière relativement importante** comme le montre le graphique ci-dessous. Selon le diagnostic du PLH de la CCTB : « Suivant les tendances observables, on

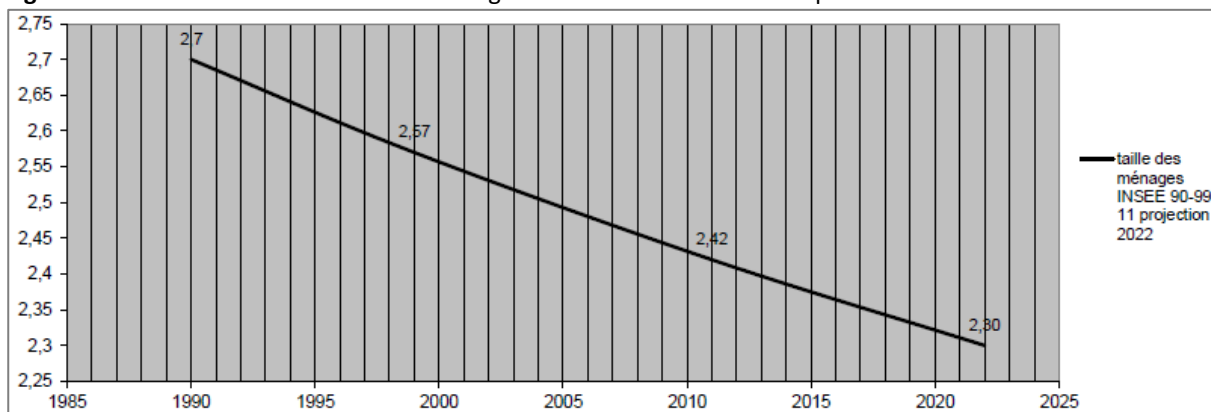
<sup>130</sup> Création de la zone d'activités de Champlard à Beaurepaire - Synthèse de l'étude par e- MAX, p.6 (2009).

<sup>131</sup> Rapport entre le nombre de personnes de plus de 65 ans et le nombre de personnes de moins de 20 ans. Un indice proche de 1 témoigne d'un équilibre entre les deux classes d'âges ; plus l'indice est faible, plus la population est jeune et inversement.



peut estimer que la taille moyenne des ménages de la CCTB se situera autour de 2,30 occupants par logement en 2020 [...] Cette évolution de la population signifie que pour loger le même nombre d'habitants, un plus grand nombre de logements sera nécessaire. Cette évolution implique également une réduction de la taille des logements demandés par les ménages,»<sup>132</sup>.

**Figure n°127.** Evolution de la taille des ménages sur le Territoire de Beaurepaire



Source : Projet PLH CCTB (2015)

### 12.1.2 Caractéristiques socio-économiques

Le Territoire de Beaurepaire est un **bassin de 4 400 emplois** en 2014 (1% des emplois du Département de l'Isère) qui se structure autour d'un **pôle principal, celui de Beaurepaire, structuré autour des activités historiques de la métallurgie et du travail des métaux.**

L'économie du Territoire de Beaurepaire est marquée par :

- Une **forte présence d'emplois non salariés** (20% contre 13% en Isère) et notamment d'agriculteurs (5,2%).
- La **prédominance du secteur présentiel**<sup>133</sup> (64% contre 59% en Isère) et plus particulièrement de la "**sphère publique**" (action sociale, éducation, administration, santé) qui concentre de nombreux emplois (35%).
- Le **pooids de l'industrie**. Avec 23% des emplois dans ce secteur : « Le Territoire de Beaurepaire figure parmi les EPCI les plus industriels de l'Isère »<sup>134</sup>.

Entre 2010 et 2016, le Territoire de Beaurepaire a connu une **baisse de l'emploi salarié privé** (-2,9%) en opposition avec l'évolution départementale (+1,3%). Cette diminution concerne : « tous les secteurs à l'exception des services à la population »<sup>135</sup>.

Avec un rapport de 71 emplois pour 100 actifs occupés, le Territoire de Beaurepaire est en **déficit d'emplois** : « elle compte davantage de personnes qui résident sur son territoire et qui travaillent (les actifs occupés) que d'emplois disponibles »<sup>136</sup>.

Le **niveau de formation est globalement plus bas** sur le Territoire de Beaurepaire qu'en Isère. Ainsi, la part des habitants sortis du système scolaire sans diplôme est plus élevée sur le territoire (37,3%) qu'en Isère. A l'inverse les diplômés de l'enseignement supérieur sont beaucoup moins nombreux sur le Territoire de Beaurepaire (18,4%) qu'en Isère.

<sup>132</sup> Projet Programme Local de l'Habitat CCTB - Version V6 par H&D Isère Savoie, p.11 (2015).

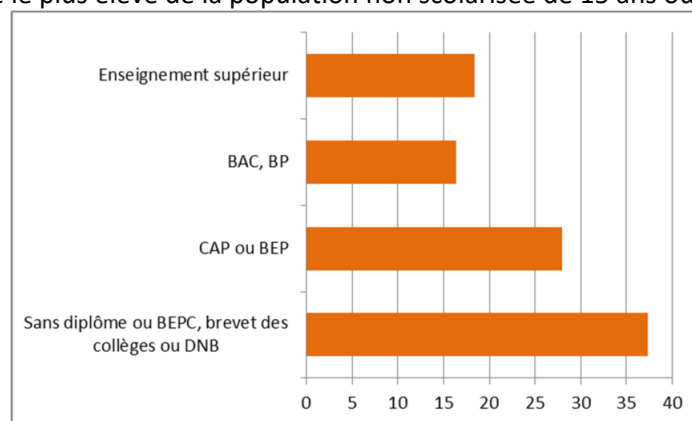
<sup>133</sup> Ensemble des activités économiques majoritairement destinées à satisfaire les besoins des populations présentes dans le territoire, qu'elles soient résidentes ou touristes.

<sup>134</sup> Portraits des EPCI Isérois - Emploi Chômage - CC du Territoire de Beaurepaire par l'AEPI et le Département de l'Isère, p.4 (2017).

<sup>135</sup> Portraits des EPCI Isérois - Emploi Chômage - CC du Territoire de Beaurepaire par l'AEPI et le Département de l'Isère, p.5 (2017).

<sup>136</sup> Portraits des EPCI Isérois - Emploi Chômage - CC du Territoire de Beaurepaire par l'AEPI et le Département de l'Isère, p.6 (2017).

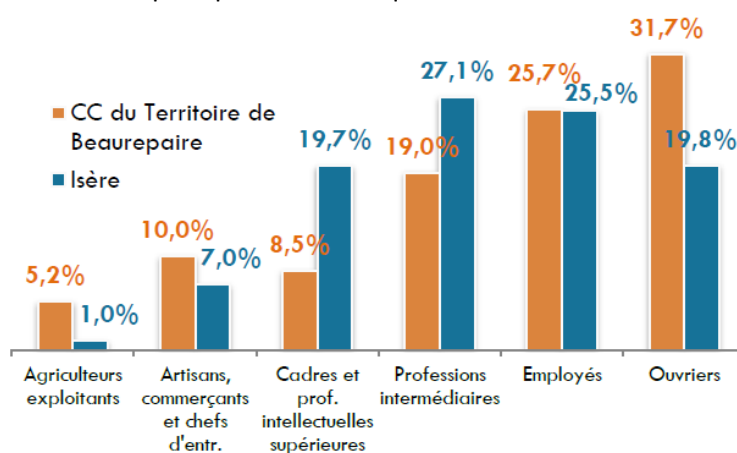
**Figure n°128.** Diplôme le plus élevé de la population non scolarisée de 15 ans ou plus en 2014



Source : INSEE RP 2014

En lien avec ces niveaux de formation, le Territoire de Beaurepaire se caractérise par une **forte représentation des ouvriers (31,70%) et des employés (25,70%)**. A l'inverse, les cadres et professions intellectuelles supérieures (8,50%) sont peu représentés.

**Figure n°129.** Répartition des emplois par niveau de qualification



Source : INSEE RP 2014, AEPI-Département Isère

### 12.1.3 Indicateurs de précarité

Le Territoire de Beaurepaire connaît un **fort taux de chômage** des 15-64 ans de **12.9%** en 2014, supérieur à la moyenne nationale (10.2%).

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°32.** Taux de chômage des 15-64 ans en 2014

|   |      |
|---|------|
| Nombre de chômeurs                      | 908  |
| Taux de chômage en %                    | 12,9 |
| Taux de chômage des hommes en %         | 10   |
| Taux de chômage des femmes en %         | 16,2 |
| Part des femmes parmi les chômeurs en % | 58,5 |

Source : Insee 2014

Le **taux de pauvreté est plus élevé** sur le Territoire de Beaurepaire qu'en Isère. Cette pauvreté est particulièrement présente chez les **propriétaires**. La **commune de Beaurepaire** 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). Beaucoup de familles monoparentales ou en situation de séparation viennent s'installer sur Beaurepaire car toutes les commodités existent : crèche, école, commerces de proximité et grandes surfaces, centre de loisirs, Conseil Départemental... »<sup>137</sup>.

**Tableau n°33.** Taux de pauvreté sur la CCTB en 2014

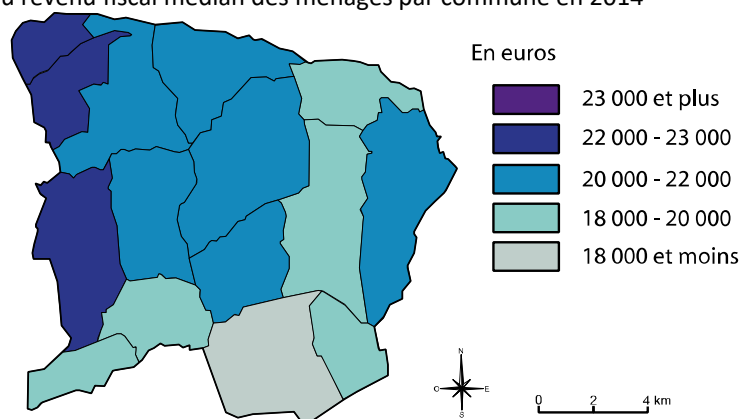
|                           | Part des ménages fiscaux imposés (%) | Taux de pauvreté-Ensemble (%) | Taux de pauvreté-propriétaires (%) | Taux de pauvreté-locataires (%) |
|---------------------------|--------------------------------------|-------------------------------|------------------------------------|---------------------------------|
| Auvergne – Rhône-Alpes    | 58,9                                 | 12,7                          | 6                                  | 24,4                            |
| Isère                     | 61,4                                 | 11,3                          | 5                                  | 23,6                            |
| Territoire de Beaurepaire | 54,2                                 | 11,8                          | 8,1                                | 24,4                            |
| Commune de Beaurepaire    | 45                                   | 18,2                          | 10,9                               | 30,5                            |

Source : Insee 2014

Avec un revenu fiscal médian de 19 915 €, **les ménages sur le Territoire de Beaurepaire sont moins aisés que la moyenne départementale (21 407 €) et régionale (20 944 €).**

Ce sont les communes du Nord-Ouest du territoire (Chalon, Monstereux-Milieu et Bellegarde-Poussieu 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°130.** Carte du revenu fiscal médian des ménages par commune en 2014



Source : Insee 2014

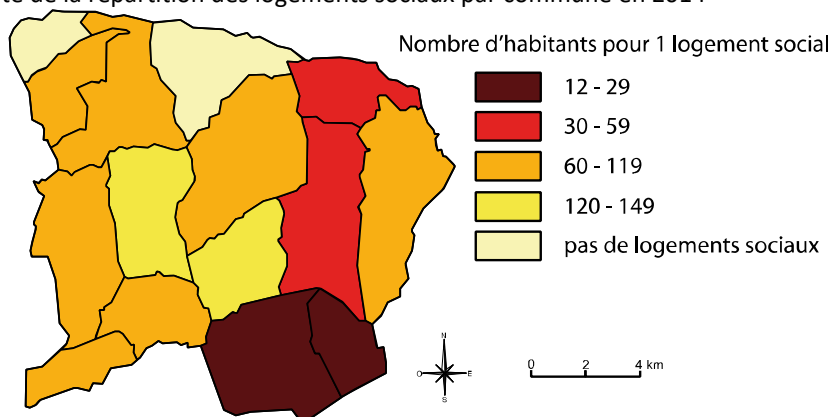
La commune du territoire ayant le revenu fiscal médian le plus faible (Beaurepaire) se trouve être celle qui propose un nombre important de logements sociaux, d'où une part de ménages imposés plus faible.

En 2014, le Territoire de Beaurepaire compte **437 logements HLM très largement concentrés sur la commune de Beaurepaire** (303 soit 69%). Dans une moindre mesure, Saint-Barthélemy regroupe 8% des logements HLM du territoire<sup>138</sup>.

<sup>137</sup> Maison de Santé Pluriprofessionnelle – Dossier type de demande de financement par CCTB, p.6 (2014).

<sup>138</sup> Projet Programme Local de l'Habitat CCTB - Version V6 par H&D Isère Savoie, p.45 (2015).

**Figure n°131.** Carte de la répartition des logements sociaux par commune en 2014



Source : Insee 2014 et PLH

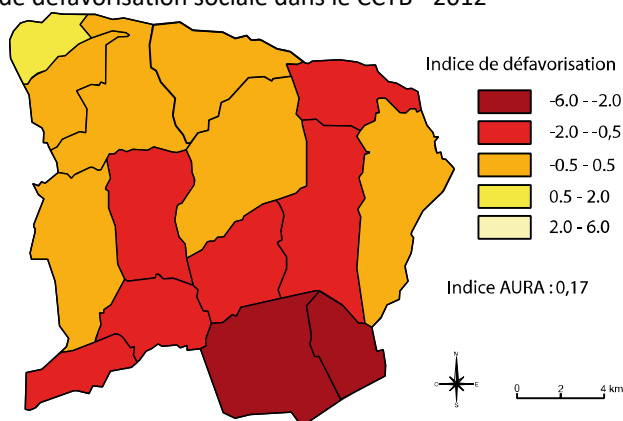
Dans le cadre de l'état des lieux préalable à l'élaboration du Plan Régional Santé Environnement Auvergne-Rhône-Alpes, un **indice de désavantage social** a été mis en place afin d'**appréhender les inégalités sociales**. Pour l'année 2012, il se base sur les quatre indicateurs suivants :

- « 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 »<sup>139</sup>.

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 Territoire de Beaurepaire : Beaurepaire et Saint-Barthélemy.**

**Figure n°132.** Carte indice de défavorisation sociale dans le CCTB - 2012



Source : état des lieux Santé Environnement, Auvergne – Rhône-Alpes, 2016

<sup>139</sup> État des lieux Santé Environnement, Auvergne – Rhône-Alpes, p.10 (2016).

### 12.1.4 L'accès aux soins et l'état de santé sur le Territoire de Beaurepaire

Le Territoire de Beaurepaire rencontre un **déficit en offre de soins pour les médecins généralistes et les spécialistes** (ophtalmologie, psychiatrie, pédopsychiatrie, gynécologie...). L'Agence Régionale de Santé a notamment classé les communes du Territoire de Beaurepaire en **zone d'intervention prioritaire**<sup>140</sup> pour les médecins généralistes.

**Tableau n°34.** Les professionnels de santé libéraux en 2016

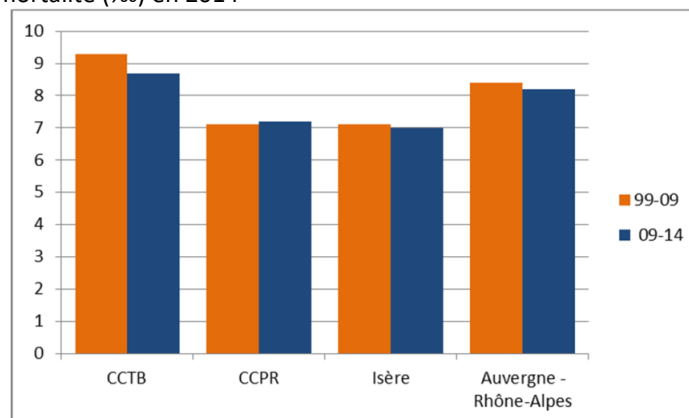
|                            | CCTB | CCPR | Isère | Auvergne - Rhône-Alpes |
|----------------------------|------|------|-------|------------------------|
| Densité*                   |      |      |       |                        |
| médecins généralistes      | 0,5  | 0,6  | 0,9   | 0,8                    |
| infirmiers                 | 1,5  | 1,2  | 1,3   | 1,3                    |
| Masseurs-kinésithérapeutes | 0,4  | 0,7  | 1,2   | 1                      |
| dentistes                  | 0,2  | 0,3  | 0,5   | 0,5                    |
| orthophonistes             | 0,1  | 0,2  | 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** sur le Territoire de Beaurepaire est en baisse mais encore **bien supérieur à ceux observés au niveau départemental ou régional**.

**Figure n°133.** Taux de mortalité (‰) en 2014



Source : Insee 2014

### 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... »<sup>141</sup>.

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... »<sup>142</sup>.

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.

<sup>140</sup> Zones qui représentent les territoires les plus durement confrontés au manque de médecins, éligibles à l'ensemble des aides de l'ARS et de l'Assurance maladie et les exonérations fiscales.

<sup>141</sup> www.iddri.org

<sup>142</sup> www.iddri.org

**Tableau n°35.** Taux de vulnérabilité énergétique potentielle, en % des ménages

|                                  | Vulnérabilité liée au logement | Vulnérabilité liée aux déplacements | Total |
|----------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------|-------|
| <b>Territoire de Beaurepaire</b> | 23                             | 25                                  | 43    |
| <b>Isère</b>                     | 17                             | 11                                  | 26    |
| <b>Rhône-Alpes</b>               | 17                             | 9                                   | 24    |
| <b>France métropolitaine</b>     | 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

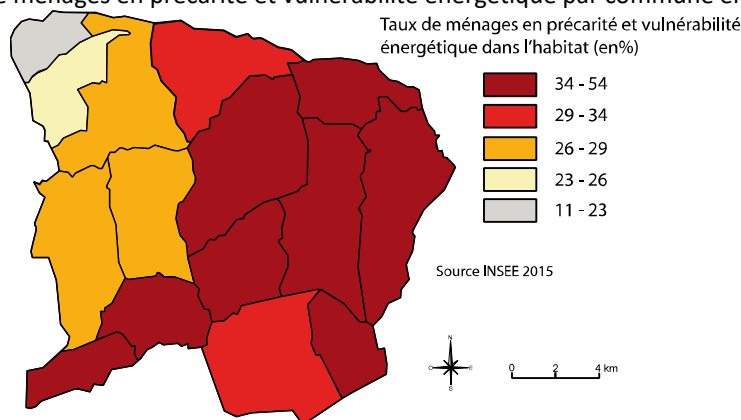
Avec une vulnérabilité potentielle liée au logement<sup>143</sup> de 22,9% en 2008, le Territoire de Beaurepaire dispose d'un taux supérieur aux taux départementaux et nationaux (**annexe n°29**).

Cette situation s'explique principalement par **des revenus insuffisants, un logement mal isolé, un mode de chauffage onéreux, et par le fait d'habiter dans des zones au climat rigoureux**. 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 »<sup>144</sup>.

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 »<sup>145</sup>.

Au niveau spatial, les **communes rurales** du Territoire de Beaurepaire ont des **taux de vulnérabilité et de précarité élevés** mais **la ville de Beaurepaire** concentre la **majorité des ménages**.

**Figure n°134.** Taux de ménages en précarité et vulnérabilité énergétique par commune en 2015



<sup>143</sup> Correspond au pourcentage des ménages qui consacrent plus de 8% de leur revenu pour le chauffage du logement et de l'eau sanitaire.

<sup>144</sup> Insee Analyses Rhône-Alpes n°42 « La vulnérabilité énergétique plus répandue dans les territoires ruraux », S. MAURY, A. GILBERT, p.4 (Novembre 2015).

<sup>145</sup> Diagnostic énergie - climat du SCoT Rives du Rhône en révision par GINGER BURGEAP, p.57 (juin 2018)

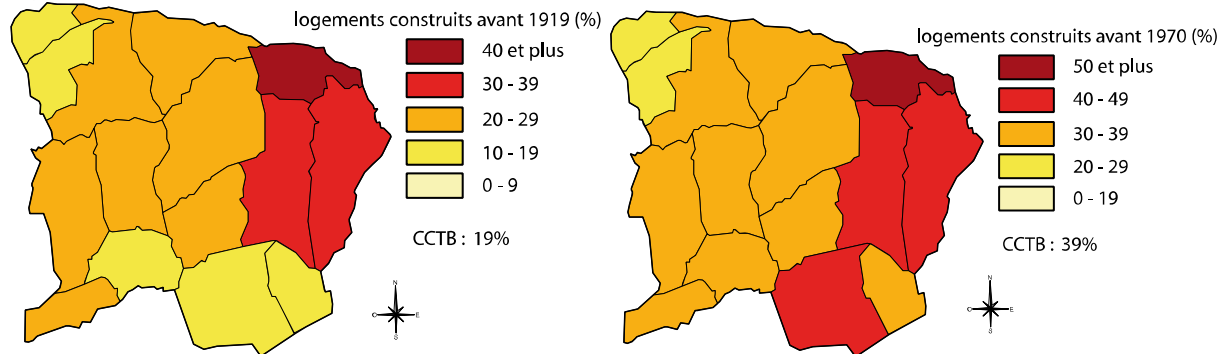


Sur le Territoire de Beaurepaire, **19%** des résidences principales (environ 1 177 logements) ont été **construites avant 1919** contre **39%** (environ 2 380 logements) **avant 1970**.

Les résultats sont disparates d'une commune à une autre. Ainsi,

- **3 communes ont plus de 30% de leurs résidences principales qui ont été construites avant 1919** (Saint-Julien-de-l'Herms : 42%, Pommier-de-Beaurepaire : 31% et Pisieu : 30,5%) alors que le pourcentage pour la commune urbaine de Beaurepaire atteint 12%.
- **1 commune a plus de 50% de ses résidences principales qui ont été achevées avant 1970** (Saint-Julien-de-l'Herms : 57%).

**Figure n°135.** 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<sup>er</sup> 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 Territoire de Beaurepaire 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°36.** 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 | 6 116              | 1 177              | 517                 | 686                 | 1664                | 1341                | 730                 |
| %      | 100                | 19                 | 9                   | 11                  | 27                  | 22                  | 12                  |

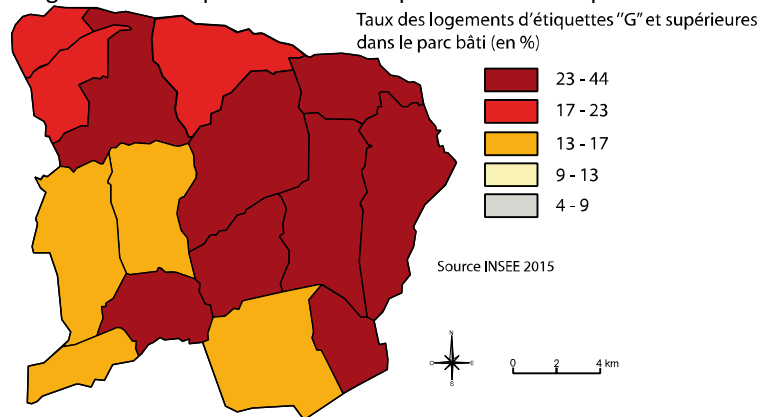
Source : Insee 2014

La dépense énergétique moyenne pour une construction individuelle récente (avant le standard 2012) est de 120 à 150 kWh/m<sup>2</sup>/an. Cette dépense a fortement évolué au fil des réglementations thermiques : d'une consommation moyenne de 450 kWh/m<sup>2</sup>/an en 1975 (RT 1974), à 150 kWh/m<sup>2</sup>/an au début du siècle (RT 2005), à 50 kWh/m<sup>2</sup>/an aujourd'hui (RT 2012), à 15 kWh/m<sup>2</sup>/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 Territoire de Beaurepaire est mauvaise.**

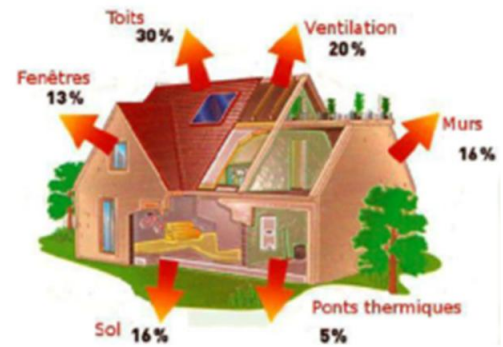
**Figure n°136.** Part des logements d'étiquettes « G » et supérieures dans le parc bâti en 2015



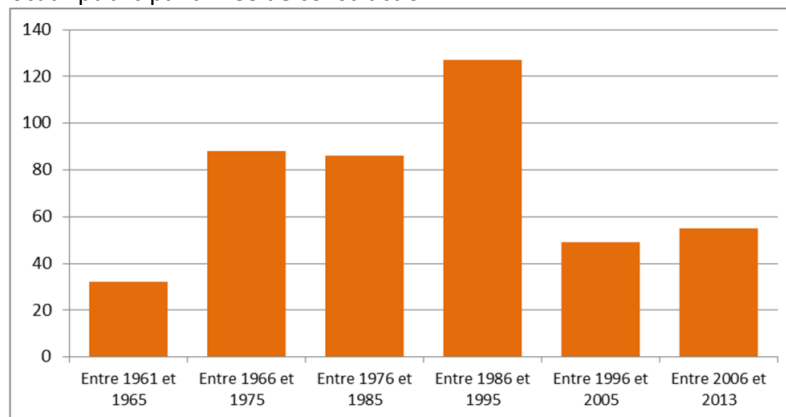
Source : GINGER BURGEAP et SCOT Rives du Rhône

Sur les 6 232 résidences principales du territoire, **83% sont de type « maison »** contre **16% de type « appartement »**<sup>146</sup>. 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** (51% des résidences ont 5 pièces ou plus en 2014) notamment dans les communes rurales (**annexe n°30**). Au niveau des **logements publics**, **27% du parc du Territoire de Beaurepaire (120 logements) a été construit avant la réglementation thermique de 1975.**



**Figure n°137.** Parc locatif public par année de construction



Source : Projet PLH CCTB (2015)

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.

<sup>146</sup> Source : INSEE 2014

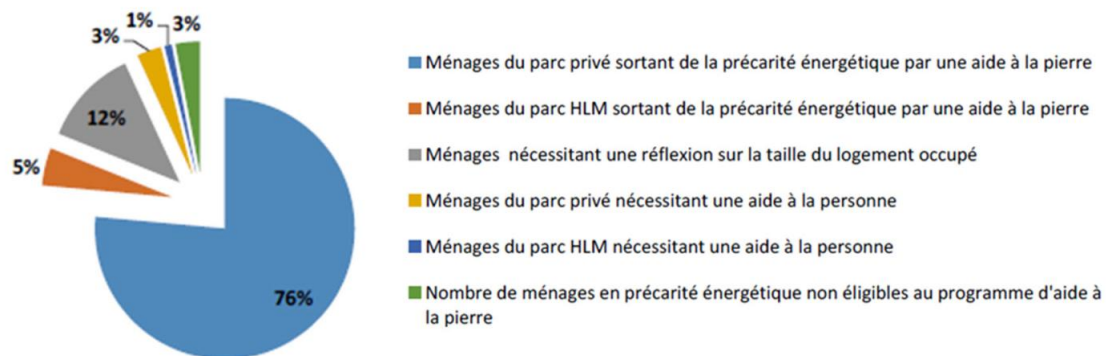
Ces travaux amènent à un coût moyen de 6 967 € TTC par logement selon le Commissariat Général au Développement Durable (CGDD).

« 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 »<sup>147</sup>.

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) »<sup>148</sup>.

**Figure n°138.** 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

#### - La vulnérabilité liée aux déplacements

Avec une vulnérabilité potentielle liée aux déplacements<sup>149</sup> de 24,6% en 2008, le Territoire de Beaurepaire dispose d’un taux supérieur aux taux départementaux et nationaux (**annexe n°31**).

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 »<sup>150</sup>.
- 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 »<sup>151</sup>.

<sup>147</sup> Les chiffres-clés de la précarité énergétique, ONPE, édition n°2, p.6 (2016).

<sup>148</sup> Diagnostic énergie - climat du SCoT Rives du Rhône en révision par GINGER BURGEAP, p.58 (juin 2018)

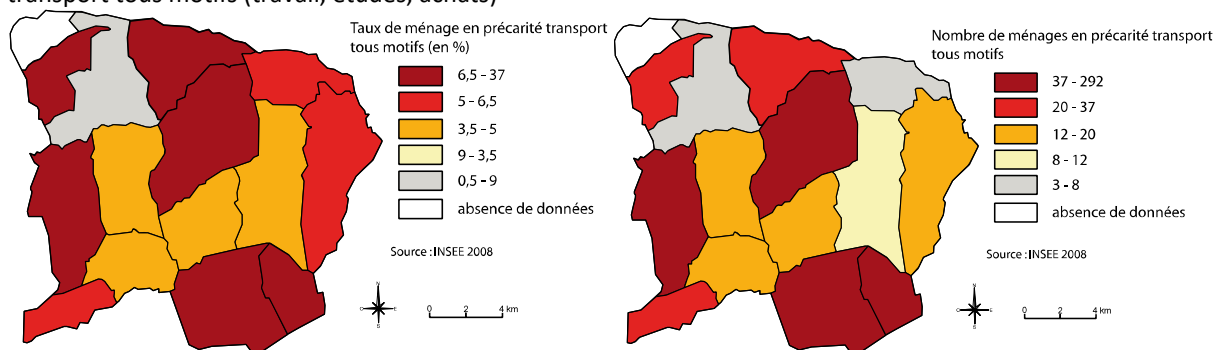
<sup>149</sup> Correspond au pourcentage des ménages dont les dépenses de carburant excèdent 4,5% de leur revenu.

<sup>150</sup> Les chiffres-clés de la précarité énergétique, ONPE, édition n°2, p.20 (2016).

<sup>151</sup> Diagnostic énergie - climat du SCoT Rives du Rhône en révision par GINGER BURGEAP, p.43 (juin 2018)

Si en proportion, cette vulnérabilité transport concerne en majorité les territoires ruraux, c'est en nombre au sein de la commune urbaine de Beaurepaire (de fait la plus peuplée) qu'on trouvera le plus de ménages en situation de vulnérabilité.

**Figure n°139.** Part des ménages en vulnérabilité énergétique transport et Nombre de ménages en précarité transport tous motifs (travail, études, achats)



Source : GINGER BURGEAP et SCoT Rives du Rhône

Sur le Territoire de Beaurepaire, **les migrations « domicile-travail » sont déficitaires** comme l'a démontrée la publication de l'AEPI<sup>152</sup>. Ainsi en 2014 :

- **59% des habitants du Territoire de Beaurepaire travaillent hors du territoire :**
  - 16% vers ViennAgglo,
  - 13% vers Métropole de Lyon,
  - 10% vers le Pays Roussillonnais,
  - 6% vers Bièvre Isère,
  - 5% vers porte DromArdèche.
- 57% des emplois de la CCTB sont occupés par 41% 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 43% d'emplois restants sont donc occupés par des actifs en provenance d'autres territoires :**
  - 18% venant de Bièvre Isère,
  - 11% venant de porte DromArdèche,
  - 5% venant du Pays Roussillonnais,

**L'usage de la voiture est prédominant sur le Territoire de Beaurepaire.** Ainsi, 91% des ménages disposaient d'au moins une voiture en 2014 et 49% possédaient deux voitures ou plus.

**Tableau n°37.** 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 |
|-----------------|---------------------|-------------------------------|------------------------------|--------------|
| 6 232           | 2 622               | 3 070                         | 5 692                        | 540          |
| 100%            | 42                  | 49                            | 91                           | 9            |

Source : Insee 2014

**La dépendance à l'usage de la voiture individuelle est également prégnante sur le Territoire de Beaurepaire.** Ainsi, la DDT de l'Isère avance pour ce territoire une distance de trajet moyenne de l'ensemble des actifs résidant sur ce territoire de 14,7 km (17,9 km en Isère) et un taux d'utilisation de la voiture de l'ensemble de ces actifs de 82% (73,7% en Isère) (**annexe n°31**).

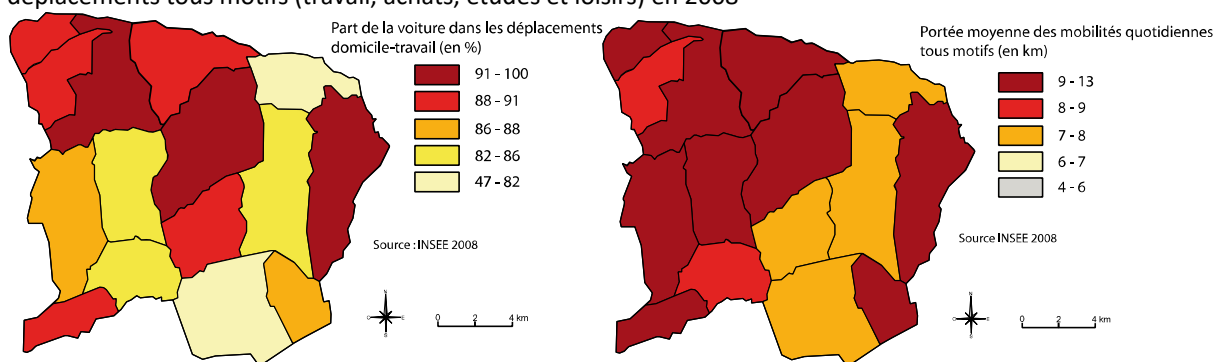
**Cette dépendance à l'usage de la voiture concerne, en particulier, les communes rurales du Territoire de Beaurepaire** quel que soit le motif des déplacements. Les habitants de ces communes rurales sont

<sup>152</sup> Portraits des EPCI Isérois - Emploi Chômage - CC du Territoire de Beaurepaire par l'AEPI et le Département de l'Isère, p.6 (2017).

confrontés à des **portées moyennes de déplacement nettement plus importantes** qu'au sein de la ville de Beaurepaire dans la mesure où elles combinent une moindre proportion d'emplois, d'équipements commerciaux et d'établissements scolaires à partir du secondaire.

**L'enjeu des déplacements est, en outre, 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.

**Figure n°140.** 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

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 rejoignent 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 »<sup>153</sup>.

<sup>153</sup> Diagnostic énergie - climat du SCoT Rives du Rhône en révision par GINGER BURGEAP, p.44 (juin 2018)

## 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 »<sup>154</sup>.

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 permettrait également une meilleure prévention, à l'image des plans canicule qui sont indispensables pour éviter une crise semblable à celle de 2003 »<sup>155</sup>.

Le Territoire de Beaurepaire comptait, en 2014, 15 314 habitants ce qui représentait 1% de la population iséroise avec la commune de Beaurepaire (4 869 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 »<sup>156</sup>.

Le Territoire de Beaurepaire connaît une démographie dynamique avec une croissance de population légèrement supérieure à celle de l'ensemble du département entre 2009 et 2014 (+4,2% contre +3,9%). 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

<sup>154</sup> Santé et changement climatique en Rhône-Alpes, ORECC Rhône-Alpes, p.6 (2015).

<sup>155</sup> [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](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)

<sup>156</sup> Les enjeux de l'adaptation au changement climatique en Isère - Fiche territoriale Région de Vienne, Cerema, p.3 (2017)



une poursuite de la périurbanisation qui nourrit l'essor démographique du Nord Isère et de la plaine du Grésivaudan »<sup>157</sup>. Selon TRIDAN, les projections de population à l'horizon 2030 sur le Territoire de Beaurepaire sont de l'ordre de 3 400 habitants (selon des hypothèses) en plus par rapport à 2010 (+1 600 logements)<sup>158</sup>.

Au niveau des âges, ce sont les populations les plus jeunes (enfants) et les plus âgées qui sont exposées aux risques canicules. Or ce territoire se caractérise par une **sur-représentation des enfants de 0-14 ans** du fait de l'arrivée sur le territoire d'un nombre important de ménages de la tranche des 40-59 ans avec enfants et connaît un **vieillissement de sa population** avec une hausse des tranches d'âges 60-74 ans et plus de 75 ans entre 2009 et 2014.

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 »<sup>159</sup>.

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 du Centre Dauphiné, dont fait partie la majorité des communes de la CCTB, est exposé aux impacts suivants :

- « Bien que plus frais que les autres territoires du département, les **effets des canicules** pourront se faire ressentir, avec des risques d'hyperthermie et de déshydratation, en particulier chez les enfants et les personnes âgées. 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.
- 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 **événements extrêmes** se caractérisent par des **risques traumatologiques** ainsi qu'un **risque de stress post-traumatique**. Leur impact sur les infrastructures doit aussi être anticipé »<sup>160</sup>.

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) »<sup>161</sup>.

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,

<sup>157</sup> Rapport sur le changement climatique en Isère, Cerema, p.27 (2017).

<sup>158</sup> Entente TRIDAN : Analyse des problématiques d'infrastructures routières et du système de déplacements - Rapport d'étude, TRANSITEC, p.15-16 (2014).

<sup>159</sup> « Evaluation du coût des impacts du changement climatique et de l'adaptation en France » - Rapport phase 2, groupe interministériel, p.13 (2009)

<sup>160</sup> Les enjeux de l'adaptation au changement climatique en Isère - Fiche territoriale Centre Dauphiné, Cerema, p.3 (2017).

<sup>161</sup> Profil climat « Sillon rhodanien », ORECC Rhône-Alpes, p.13 (2016).

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 Territoire de Beaurepaire, le secteur de la construction représente 5,6% des emplois locaux en 2014 contre 5,2% pour le secteur de l'agriculture<sup>162</sup>.

**Tableau n°38.** 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 Territoire de Beaurepaire dispose de ressources en eau souterraine importantes du fait de la présence de 2 grandes nappes alors que les ressources en eau superficielle sont beaucoup plus limitées.

- **Eaux souterraines**

2 masses d'eau principales structurent ce territoire :

- **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 km<sup>2</sup>, est très vulnérable du fait de l'absence de protection naturelle. La forte perméabilité des alluvions augmente cette sensibilité.

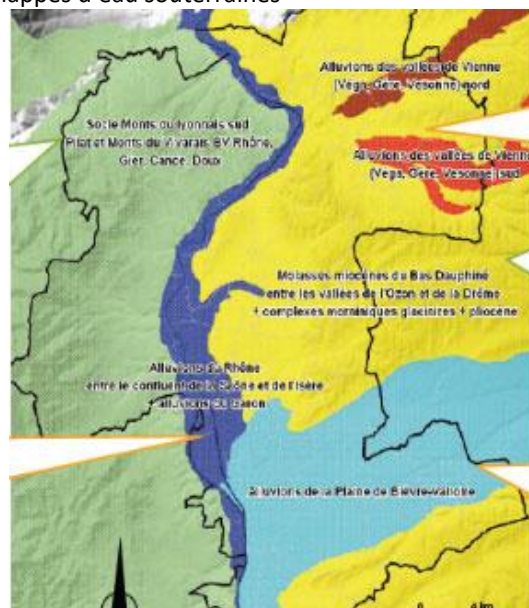
- **Nappe de la molasse miocène**

Cette masse d'eau, située dans un triangle Lyon-Grenoble-Crest, s'étend sur 3 706 km<sup>2</sup> et affleure sur les massifs de Chambaran et Bonnevaux. Peu exploitée, elle est beaucoup moins bien connue que l'autre nappe du secteur. Sa perméabilité est environ 100 fois moins élevée que celle des alluvions et la circulation de l'eau dans cet aquifère, qui s'écoule d'est en ouest, est donc lente.

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.

<sup>162</sup> Portraits des EPCI Isérois - Emploi Chômage - CC du Territoire de Beaurepaire par l'AEPI et le Département de l'Isère, p.4 (2017).

Figure n°141. Répartition des nappes d'eau souterraines



Source : Rapport Présentation SCOT Rives-du-Rhône

#### - Eaux superficielles

Le réseau hydrographique et les zones humides sont inégalement répartis. Les plaines sont pratiquement dépourvues de cours d'eau, alors que les collines boisées, têtes de bassins versants, sont richement pourvues en zones humides et en cours d'eau.

Selon le PAEC de Bièvre Liers Valloire : « Au regard de la superficie du bassin versant Bièvre Liers Valloire, le réseau hydrographique apparaît sous-dimensionné. La densité de drainage, très faible sur le bassin, résulte de l'importance des phénomènes d'infiltration des eaux dans le sol due à la forte perméabilité des alluvions fluvioglaciales »<sup>163</sup>. Les principaux cours d'eau sont :

- la Varèze (43km<sup>164</sup>),

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 m<sup>3</sup>/s pour la crue centennale) et ses étiages sévères (proches de 0). Son bassin versant couvre une superficie d'environ 123km<sup>2</sup>. Ses principaux affluents sont le Suzon, le Beson, le Varsay, le Bouzançon, et la Feya.

- la Sanne (29km<sup>165</sup>),

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 67km<sup>2</sup>. Ses 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-Beurepaire. 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 150km<sup>2</sup>. Ses principaux affluents sont la Bège, le Lambres et la Sanne.

<sup>163</sup> PAEC de Bièvre Liers Valloire par Chambre d'Agriculture de l'Isère, p.4 (2014).

<sup>164</sup> 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).

<sup>165</sup> 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).

- L'Oron (28 km)

Affluent du Rhône au niveau de Saint-Rambert-d'Albon après sa confluence avec les Collières, il prend sa source dans les sources de Beaufort. En cas de sécheresse des sources, le débit de l'Oron est soutenu artificiellement par les rejets de la pisciculture des Fontaines à Beaufort. Ses principaux affluents sont le Rival (la Raille) et le Suzon qui, en cas de fortes précipitations, lui apporte un débit conséquent.

- **Qualité des eaux**

Au niveau de la **qualité des eaux souterraines** (annexe n°32) :

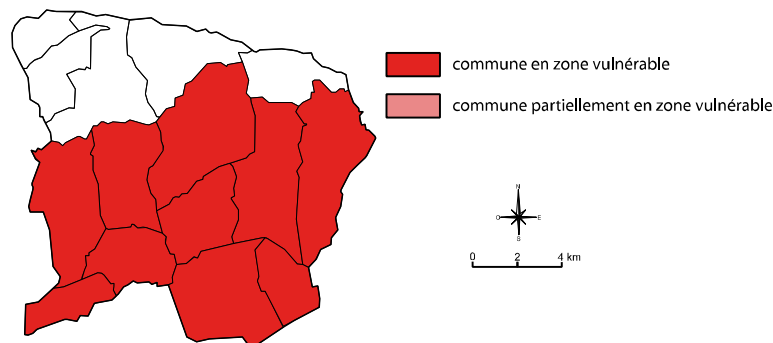
- **La nappe Bièvre Liers Valloire est très vulnérable du fait de l'absence de protection naturelle et des pressions diverses liées aux activités anthropiques qui s'exercent au-dessus d'elle.** Ainsi, selon le PAEC de Bièvre Liers Valloire : « Elle présente des taux de nitrates marqués, plus marqués dans les centres des plaines, là où se concentrent les écoulements d'eau. Elle présente aussi une contamination quasi généralisée par les pesticides, par l'atrazine et ses dérivés en particulier. Les analyses réalisées n'ont pas mis en évidence de polluants marqueurs d'une pollution liée à l'assainissement domestique, ni aux rejets industriels »<sup>166</sup>.
- **La nappe de la molasse semble globalement de bonne qualité** mais, selon le SAGE du bassin Bièvre Liers Valloire : « On constate une tendance à l'augmentation des teneurs en nitrates dans la nappe de la molasse. Il est donc nécessaire d'être vigilant sur les transferts d'eau et donc de polluants de la nappe des alluvions vers la nappe de la molasse afin de ne pas dégrader cette masse d'eau d'intérêt patrimonial »<sup>167</sup>.

Au niveau de la **qualité des eaux superficielles**, les cours d'eau du Territoire de Beaurepaire semblent avoir un bon état chimique global et, or Oron, un bon état écologique (annexe n°33).

Selon le SAGE du bassin Bièvre Liers Valloire : « **3 grands problèmes** affectent la quasi-totalité des cours d'eau du bassin :

- **La pollution généralisée et chronique par les nitrates** (concentration entre 20 et 30 mg/l) indiquant l'impact des activités agricoles, des rejets domestiques et industriels,
- **La pollution organique**, essentiellement azotée et phosphorée, liée à l'insuffisance des capacités d'assainissement des rejets domestiques et industriels,
- **La dégradation de la qualité hydrobiologique** liée aux pollutions citées précédemment et au mauvais état physique des cours d'eau (cours d'eau recalibrés et/ou rectifiés, absence de ripisylve...) »<sup>168</sup>.

**Figure n°142.** Carte des Communes classées en 2017 en zone vulnérable à la pollution par les nitrates d'origine agricole



Source : DDT 38

Selon le PAEC de Bièvre Liers Valloire : « L'origine de ces teneurs en nitrates est liée aux pratiques culturales, aux rejets domestiques ainsi qu'aux apports d'eau venant de la nappe, chargée en nitrates,

<sup>166</sup> PAEC de Bièvre Liers Valloire par Chambre d'Agriculture de l'Isère, p.5 (2014).

<sup>167</sup> Synthèse de l'état des lieux des milieux et des usages et du diagnostic global - SAGE Bièvre Liers Valloire, p.12 (2011).

<sup>168</sup> Synthèse de l'état des lieux des milieux et des usages et du diagnostic global - SAGE Bièvre Liers Valloire, p.13 (2011).

qui alimente les cours d'eau de l'aval du bassin versant comme l'Oron et les Veuzes. La pollution organique, essentiellement azotée et phosphorée, est liée à l'insuffisance des capacités d'assainissement domestique et des piscicultures qui touchent une grande partie du réseau hydrographique »<sup>169</sup>.

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<sup>er</sup> 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 Territoire de Beaurepaire 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 arrêté<sup>170</sup> 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<sup>e</sup>.

**Le territoire compte environ 11 captages** mais aucun n'est classé "captage Grenelle" et "captage prioritaires" afin de préserver la ressource en eau potable. Cependant, l'aire d'alimentation des captages Grenelle et prioritaires de Manthes (l'île) et Lapeyrouse-Mornay (Montanay), concernés par des enjeux nitrates et phytosanitaires, s'étendent sur les communes de Saint-Barthélemy et Beaurepaire (annexe n°34).

- **Principaux utilisateurs de la ressource eau sur le territoire**

Les eaux souterraines sont sollicitées sur le Territoire de Beaurepaire avec une centaine d'ouvrages de prélèvement recensés et une quantité d'eau prélevée qui se compte en millions de m<sup>3</sup> (3,7 millions). A l'inverse, les eaux de surface sont peu sollicitées sur le Territoire de Beaurepaire avec une vingtaine d'ouvrages de prélèvement recensés et une quantité d'eau prélevée qui se compte en quelques milliers de m<sup>3</sup> (7 000).

- **Les prélèvements dans les eaux souterraines : la part dominante de l'activité agricole**

Sur le territoire en 2015, 3,7 millions m<sup>3</sup>/an étaient prélevés dans les réserves d'eaux souterraines, l'équivalent de 10 000 m<sup>3</sup>/jour, soit 3 piscines olympiques<sup>171</sup>.

Avec 50% des volumes prélevés, l'activité agricole (irrigation) est la première pression exercée sur la ressource en eau souterraine du territoire.

La consommation humaine vient ensuite avec un volume de 1 123 600 m<sup>3</sup>/an (30%).

L'activité industrielle n'arrive qu'après avec un volume de 739 800 m<sup>3</sup>/an (20%). Une part importante de l'eau entrant dans les process de production, notamment la climatisation ou le refroidissement, est restituée sans nécessité de traitement aux cours d'eau ou à la nappe.

L'essentiel des prélèvements se fait dans la masse d'eau des alluvions de la plaine de Bièvre-Valloire (68% de l'AEP, 99% de l'irrigation et 100% de l'industrie).

- **Les prélèvements dans les eaux superficielles : l'usage unique de l'activité agricole**

Les prélèvements des eaux superficielles, limités au cours d'eau de l'Oron, étaient estimés à 7 000 m<sup>3</sup> en 2015, Ces prélèvements sont destinés à l'irrigation des cultures. Ils sont réalisés pendant les mois d'été, période d'étiage des cours d'eau et de basses eaux des nappes.

---

<sup>169</sup> PAEC de Bièvre Liers Valloire par Chambre d'Agriculture de l'Isère, p.5 (2014).

<sup>170</sup> 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).

<sup>171</sup> Une piscine olympique peut contenir entre 2 500 et 3 750 m<sup>3</sup> selon sa profondeur. Un volume de 3 000 m<sup>3</sup> a été retenu pour cet exemple.

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 Territoire de Beaurepaire, plus de 70% des volumes prélevés dans cette ressource sont pourtant destinés à des usages économiques (industrie et agriculture).

**Tableau n°39.** Répartition des prélèvements d'eau en 2015 par usages sur le Territoire de Beaurepaire

| Usage (2015)                           | Eaux superficielles (m <sup>3</sup> ) |             | Eaux souterraines (m <sup>3</sup> ) |             | Total            |
|--|---------------------------------------|-------------|-------------------------------------|-------------|------------------|
|  | Volume                                | Pourcentage | Volume                              | Pourcentage |                  |
| AEP                                    | 0                                     | 0%          | 1 123 600                           | 30%         | 1 123 600        |
| Irrigations                            | 7 000                                 | 100%        | 1 834 100                           | 50%         | 1 841 100        |
| Industries (autres usages économiques) | 0                                     | 0%          | 173 300                             | 5%          | 173 300          |
| Industries (refroidissement)           | 0                                     | 0%          | 566 500                             | 15%         | 566 500          |
| <b>TOTAL</b>                           | <b>7 000</b>                          | <b>100%</b> | <b>3 697 500</b>                    | <b>100%</b> | <b>3 704 500</b> |

Source : SIE Rhône-Méditerranée –Redevance prélèvement

**Tableau n°40.** Répartition des prélèvements d'eau en 2015 par sources sur le Territoire de Beaurepaire

| source   | Usages (2015) |             |  |                              |
|--|---------------|-------------|--|------------------------------|
|  | AEP           | Irrigations | Industries (autres usages économiques) | Industries (refroidissement) |
| Alluvions Plaine de Bièvre-Valloire                    | 762 600       | 1 808 400   | 173 300                                | 566 500                      |
| Molasses miocènes Bas Dauphiné + complexes morainiques | 361 000       | 25 700      | 0                                      | 0                            |
| Rivière le Dolon                                       | 0             | 0           | 0                                      | 0                            |
| Rivière l'Oron   | 0             | 7 000       | 0                                      | 0                            |
| Ruisseau le Suzon                                      | 0             | 0           | 0                                      | 0                            |
| Ruisseau le Bège                                       | 0             | 0           | 0                                      | 0                            |

Source : SIE Rhône-Méditerranée –Redevance prélèvement

- **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 Territoire de Beaurepaire se situe au sein d'un bassin vulnérable nécessitant des actions fortes d'adaptation au changement climatique.**



Figure n°143. Cartes de vulnérabilité bassins versants

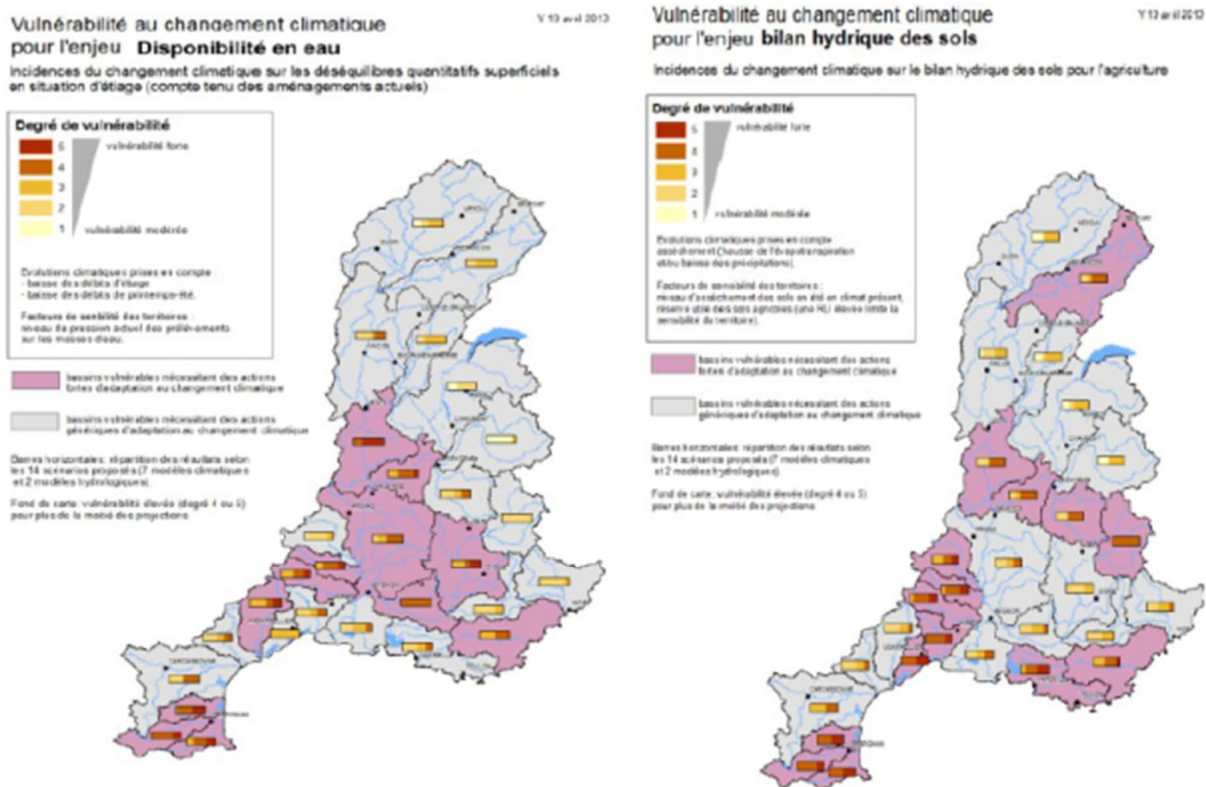


Figure : Cartes de vulnérabilité au changement climatique pour les enjeux disponibilité en eau et bilan hydrique des sols. Extrait du CR du comité de bassin Rhône Méditerranée, séance du 17 mai 2013, p. 5

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**.

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 »<sup>172</sup>. 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.

<sup>172</sup> 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).



**Tableau n°41.** 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<br>31 juillet | assec                         | 25 août      | assec                         |
|                      |                       | assec                         | 21 juillet   | écoulement visible faible     |
|                      | 30 juin               | écoulement non visible        | 27 juin      | écoulement visible acceptable |
|                      | 24 mai                | 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 prélèvements dans les eaux superficielles étant peu importants sur le Territoire de Beaurepaire, les conséquences seront 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.**

**Les besoins ont des origines très diverses sur le Territoire de Beaurepaire** (industrie, irrigation, eau potable, assainissement, loisirs...). Bien qu'actuellement abondante, **la pression sur la ressource en eau souterraine pourrait entraîner des conflits d'usage de plus en plus marqués.**

Sur le secteur de la nappe des alluvions fluvio-glaciaires de Bièvre Liers Valloire, **un SAGE est en cours d'élaboration** sur un territoire comptant 83 communes dont 10 communes du Territoire de Beaurepaire.

**Figure n°144.** Périmètre du SAGE Bièvre Liers Valloire



Source : PAEC de Bièvre Liers Valloire

Cet outil stratégique de planification a pour **objectif principal la recherche d'un équilibre entre protection des milieux aquatiques et satisfaction des usages.**

Le SAGE permet de :

- « définir clairement les problèmes et les enjeux en établissant un bilan de la ressource en eau et de ses usages,
- créer une structure de concertation dans laquelle tous les acteurs de l'eau ont la possibilité de s'exprimer,
- définir des règles de gestion et de protection de la ressource en eau et des milieux aquatiques de manière globale et concertée,
- planifier des actions cohérentes (et ainsi éviter la juxtaposition d'actions isolées qui règlent partiellement les problèmes) pour une durée d'environ 10 ans »<sup>173</sup>.

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<sup>174</sup>, 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<sup>ème</sup> programme « Sauvons l'eau ! » (2019-2024), des aides spécifiquement dédiées à l'adaptation au changement climatique seront proposées.

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 Pays Roussillonnais, **le Territoire de Beaurepaire est concerné depuis 2014 par un Plan de Protection de l'Atmosphère** (PPA de la région grenobloise) autour des émissions de NO<sub>x</sub> et de particules.

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) »<sup>175</sup>.

**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/m<sup>3</sup>) 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.

<sup>173</sup> Synthèse de l'état des lieux des milieux et des usages et du diagnostic global - SAGE Bièvre Liers Valloire, p.4 (2011).

<sup>174</sup> Tribune Libre « Eau et changement climatique : s'adapter oui, mais pas n'importe comment ! » par Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse (octobre 2017).

<sup>175</sup> Rapport sur le changement climatique en Isère, Cerema, p.27 (2017).

**Le Territoire de Beaurepaire est déjà fortement impacté par la pollution à l’ozone** (voir 6.6 concentration des polluants atmosphériques). En 2016, 95% de la population du territoire a été exposé à des dépassements de la valeur cible réglementaire pour la protection de la santé.

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.

La diminution des précipitations dans le Sud de l’Europe va entraîner une aridification créant des conditions plus favorables au soulèvement de poussières.

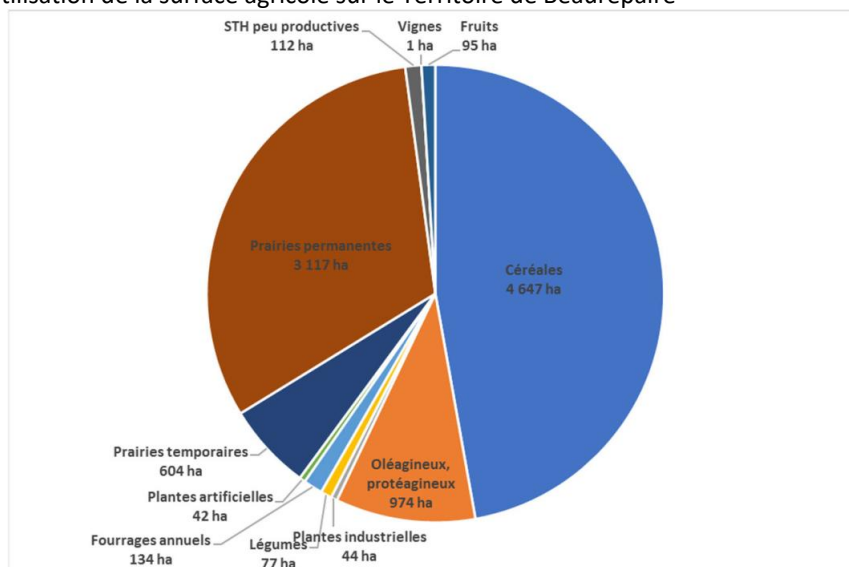
Dans le cadre des travaux de l’ORECC, une chaîne d’impacts du changement climatique a été élaborée. Elle recense les conséquences attendues, ainsi que les risques, que le changement climatique pourrait engendrer à l’horizon 2030 en Rhône-Alpes. Concernant la qualité de l’air, les impacts suivants ont 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 Territoire de Beaurepaire, l’agriculture est un véritable **marqueur du territoire**. Elle regroupe des productions variées (céréales, maraîchage, arboriculture bovin lait, bovin viande, ovin, caprin, porc, volaille) dominées cependant par deux filières principales : les **grandes cultures** (maïs, cultures irriguées et céréales à paille) et la **polyculture élevage** (bovin, ovin et caprin).

**Figure n°145.** Utilisation de la surface agricole sur le Territoire de Beaurepaire



Source : RGA 2010

Le secteur des reliefs est centré sur la polyculture élevage alors que le secteur de la plaine de Bièvre-Valloire est davantage tourné vers les grandes cultures.

Le Territoire de Beaurepaire connaît une **diminution continue du nombre d'exploitations**. Ainsi, entre 2000 et 2010, le nombre d'exploitations a diminué de 15% pour atteindre 304 exploitations. Sur la même période, le foncier agricole a diminué de 4%.

Au niveau de l'emploi, **le secteur agricole représente un pourcentage non négligeable** sur le territoire (11,8 % des établissements et 1,6% des salariés selon l'INSEE en 2015).

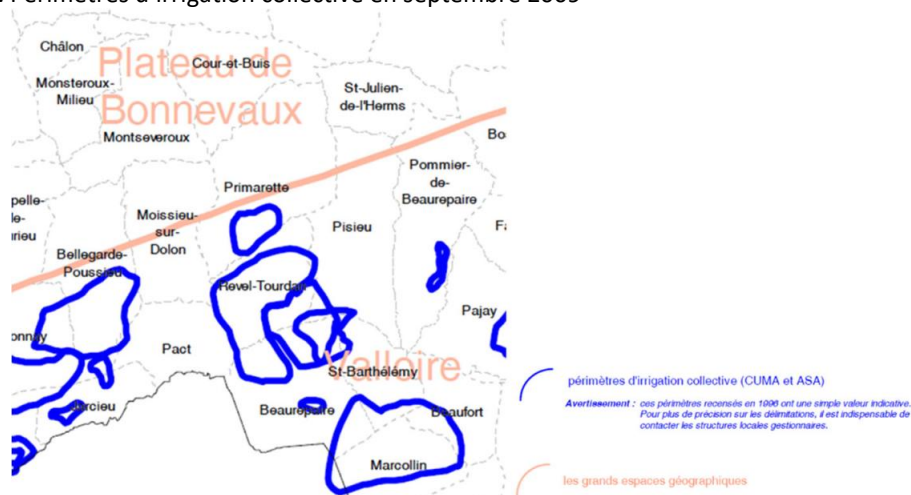
**L'irrigation joue un rôle important** dans l'activité agricole du Territoire de Beaurepaire (annexe n°35). D'après le RGA 2010, **1 287 ha étaient irrigués soit 12% de la surface cultivée**. En 2015, les prélèvements pour l'irrigation agricole ont été estimés à **1 841 100 m<sup>3</sup>**, principalement sur les communes de la plaine de Bièvre-Valloire (Beaurepaire, Pact, St-Barthélemy). Ces prélèvements se sont faits essentiellement dans les **eaux souterraines (98%)** à travers les alluvions de la Plaine de Bièvre-Valloire.

**Tableau n°42.** Volumes d'eau prélevés pour l'irrigation par commune du Territoire de Beaurepaire en 2015

| Commune             | Volume (m <sup>3</sup> ) |                     | Commune                 | Volume (m <sup>3</sup> ) |                     |
|---------------------|--------------------------|---------------------|-------------------------|--------------------------|---------------------|
|                     | Eaux souterraines        | Eaux superficielles |                         | Eaux souterraines        | Eaux superficielles |
| Beaurepaire         | 776 500                  | 0                   | Pact                    | 214 300                  | 0                   |
| Bellegarde-Poussieu | 164 100                  | 0                   | Pisieu                  | 0                        | 0                   |
| Chalon              | 0                        | 0                   | Pommier-de-Beaurepaire  | 600                      | 0                   |
| Cours-et-Buis       | 0                        | 0                   | Primarette              | 25 500                   | 0                   |
| Jarcieu             | 300                      | 0                   | Revel-Tourdan           | 67 700                   | 0                   |
| Moissieu-sur-Dolon  | 200                      | 0                   | Saint-Julien-de-l'Herms | 0                        | 0                   |
| Monsteroux-Milieu   | 0                        | 0                   | Saint-Barthélemy        | 584 900                  | 7 000               |
| Montseveroux        | 0                        | 0                   |                         |                          |                     |

Source : SIE Rhône-Méditerranée –Redevance prélèvement

**Figure n°146.** 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 CO<sub>2</sub>, 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 CO<sub>2</sub>, hausse température, hausse ensoleillement).

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 »<sup>176</sup>.

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** (bovins, ovins, caprins) encore bien présente dans le Nord 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'additionnent 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°43.** Bilan des calamités agricoles

|                   |  |   |
|-------------------|--|---|
| <b>Gel</b>        | Printemps 1991                           | Pertes de récoltes (fruitiers, vignes, noyers)  |
|                   | Fin mars 1993                            | Pertes de récoltes fruitières (abricotiers, pêchers, pruniers, cerisiers)   |
|                   | Printemps 1997                           | Pertes de récoltes (fruitières)   |
|                   | mars, avril 1998                         | Pertes de récoltes (fruitières)   |
|                   | 8 avril 2003                             | Pertes de récoltes (fruitières)   |
|                   | 2016                                     | Pertes de récoltes (abricots, pêches)   |
| <b>Grêle</b>      | 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   |
| <b>Inondation</b> | Octobre 1993                             | Pertes de récoltes (fruitières, céréalières, légumières et horticoles) et pertes de fonds : cheptel vif, ouvrages   |
| <b>Orage</b>      | 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   |

<sup>176</sup> « Evaluation du coût des impacts du changement climatique et de l'adaptation en France » - Rapport phase 2, groupe interministériel, p.11 (2009)

|                   |                   |  |
|-------------------|-------------------|--|
| <b>Sécheresse</b> | 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   |
| <b>Tempête</b>    | 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 »<sup>177</sup>.

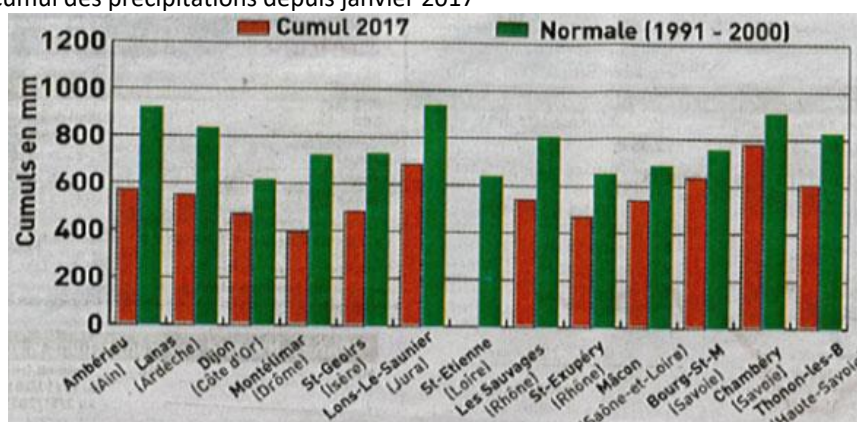
Le comité des organisations professionnelles agricoles (COPA) rend compte des éléments suivants suite à la canicule de 2003 sur les pertes engendrées au niveau national :

- 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 »<sup>178</sup>.

Figure n°147. Cumul des précipitations depuis janvier 2017



<sup>177</sup> « Evaluation du coût des impacts du changement climatique et de l'adaptation en France » - Rapport phase 2, groupe interministériel, p.11 (2009)

<sup>178</sup> « Enfin la pluie après un mois d'octobre très sec ! », Camille Peyrache, Terre Dauphinoise n°3272, 9 novembre 2017, p.VI

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" »<sup>179</sup>.

#### - Effets du changement climatique sur les besoins en irrigation

Logiquement, l'essentiel de l'irrigation sert à la culture des céréales (1 026 ha soit 80%)<sup>180</sup>.

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 »<sup>181</sup>.

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.

Avec le changement climatique à venir sur le Territoire de Beaupaire, 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 »<sup>182</sup>. Des chercheurs de l'INRA (Institut National de la Recherche Agronomique) ont travaillé, dans le cadre d'un programme de recherche intitulé « Climator »<sup>183</sup>, 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 des alluvions de la Plaine de Bièvre-Valloire sont réservés pour l'agriculture, l'augmentation des besoins en irrigation des cultures actuellement irriguées du fait du

<sup>179</sup> « Evaluation du coût des impacts du changement climatique et de l'adaptation en France » - Rapport phase 2, groupe interministériel, p.16 (2009)

<sup>180</sup> RGA 2010

<sup>181</sup> Rapport sur le changement climatique en Isère, Cerema, p.25 (2017).

<sup>182</sup> Rapport sur le changement climatique en Isère, Cerema, p.26 (2017).

<sup>183</sup> Livre vert du projet CLIMATOR, N. Brisson et F. Levraut, (2010)



réchauffement climatique et l'apparition de nouveaux besoins n'est pas sans poser des questions sur le Territoire de Beaurepaire.

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 »<sup>184</sup>. 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.

**Figure n°148.** Extrait carte de l'état de sécheresse des bassins de gestion en Isère en septembre 2017



Source : Arrêté n°38-2017-09-25-001 DDT – service Environnement (Septembre 2017)

<sup>184</sup> Livre vert du projet CLIMATOR, N. Brisson et F. Levraut, p.11 (2010)

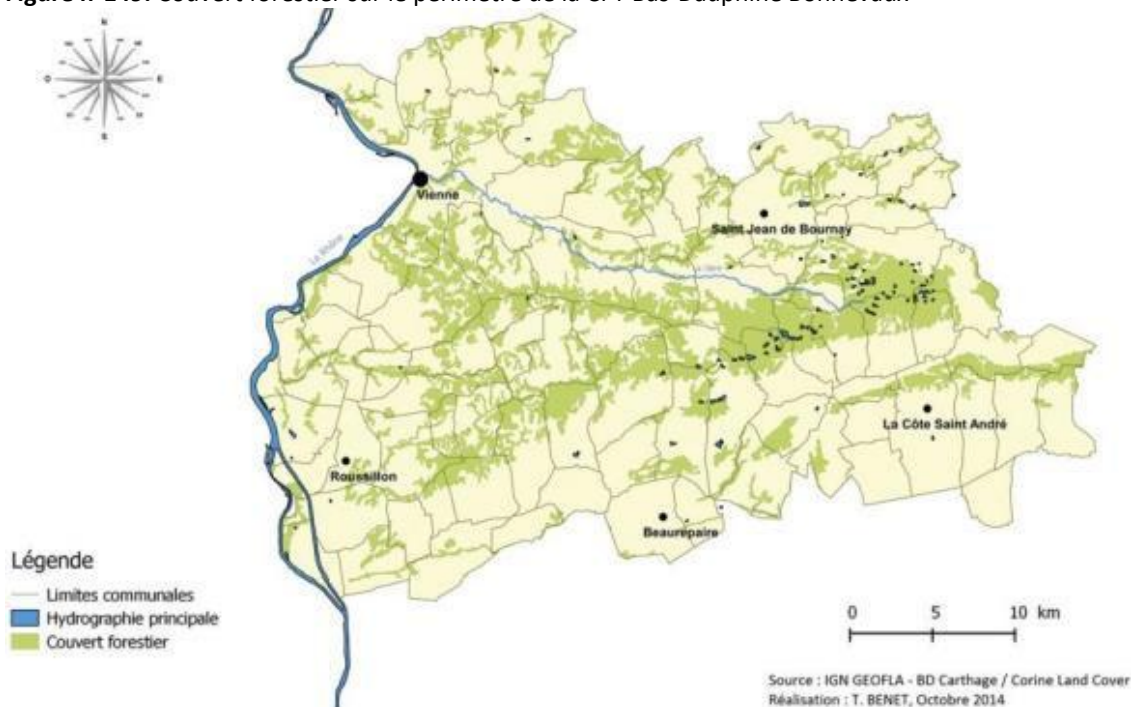
**Tableau n°44.** Mesures de gestion adaptées à la situation de la ressource en eau

|   | 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 Territoire de Beaurepaire 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**. Les communes de la CCTB ne sont pas situées dans le cœur du massif mais les surfaces boisées atteignent **4 708 ha** ce qui représente **24% du territoire**.

**Figure n°149.** 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 CO<sub>2</sub> 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 CO<sub>2</sub> dans l'atmosphère. Ainsi, la production brute annuelle supplémentaire atteindrait près de 30 millions de m<sup>3</sup> 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. »<sup>185</sup>.

<sup>185</sup> « Evaluation du coût des impacts du changement climatique et de l'adaptation en France » - Rapport phase 2, groupe interministériel, p.11 (2009)

**Tableau n°45.** Résumé des principales conséquences attendues par le réchauffement climatique

| Causes   | Effets                             | Conséquences      |        |                       |                         |           |
|--|------------------------------------|-------------------|--------|-----------------------|-------------------------|-----------|
|  |                                    | Gain productivité | Stress | Sensibilité ravageurs | Difficulté régénération | Mortalité |
| Taux de CO <sub>2</sub>                        | 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                       |           |
|  | Gel 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

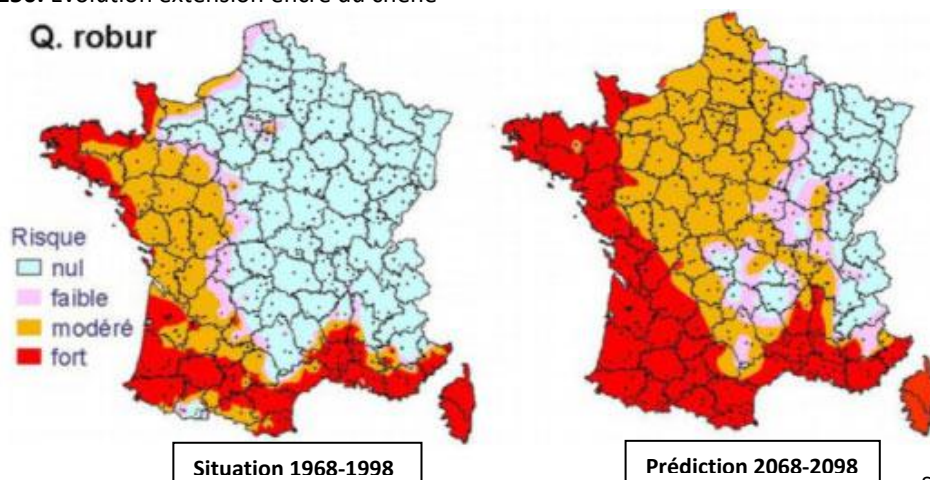
Source : Forêts de France- N° 509 - décembre 2007

**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 scénario<sup>186</sup>. Il ressort ainsi de ce travail que des risques de dépérissement du châtaignier existent sur le secteur du Territoire de Beaurepaire 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.

**Figure n°150.** Evolution extension encre du chêne



Source : INRA 2007

<sup>186</sup> Expertise d'un massif forestier au regard du changement climatique, Étude de cas du massif des Bonnevaux-Chambaran, Bruno ROLLAND (CRPF), 2016

Afin d'adapter la sylviculture au réchauffement climatique, l'association **Sylv'Actes** préconise, pour la replantation, trois 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

De manière globale, les fonds de vallées et les coteaux boisés ou de type agro-pastoral présents majoritairement sur le Nord du territoire constituent les principaux espaces naturels, supports de biodiversité.

#### - Les milieux naturels sur le Territoire de Beaurepaire

- Milieux agricoles et forestiers

**Les milieux agricoles constituent des espaces d'accueil de la biodiversité.** Selon le PAEC de Bièvre Liers Valloire, 2 milieux existent :

- **Les milieux de type agro-pastoral de coteaux** : « où les prairies et les pâturages sont largement développés sur les zones de pente supérieure à 14 degrés non occupées par les forêts. Les habitats caractéristiques sont essentiellement des prairies sèches, des prairies engraisées, diverses friches, des vergers hautes tiges ou basse tiges et de nombreuses haies. Les pentes exposées au sud permettent le développement d'habitats thermophiles favorables à la diversité biologique et notamment à la flore »<sup>187</sup>.
- **Les milieux agricoles de plaine** : « où les cultures occupent l'essentiel des surfaces. Les habitats agricoles occupent globalement de grandes surfaces. Ils sont développés essentiellement dans la plaine de Bièvre et la plaine du Suzon. Ces zones sont aujourd'hui fortement menacées [...] Le continuum agricole est néanmoins caractérisé par la présence d'un pool d'espèces patrimoniales, notamment parmi les oiseaux : la huppe fasciée, la chevêche d'Athéna (plan national de restauration), l'effraie des clochers et certaines pour lesquelles la plaine est l'un des derniers bastions de l'espèce : l'oedicnème criard, le vanneau huppé, le courlis cendré, le busard cendré (concerné par un programme LIFE), le bruant ortolan »<sup>188</sup>.

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 milieux de type forestier sont regroupés autour des reliefs de collines mais également en bordure des cours d'eau.** Couverte par des essences de feuillus dominées par le châtaignier, la forêt représente 24% de la superficie du Territoire de Beaurepaire.

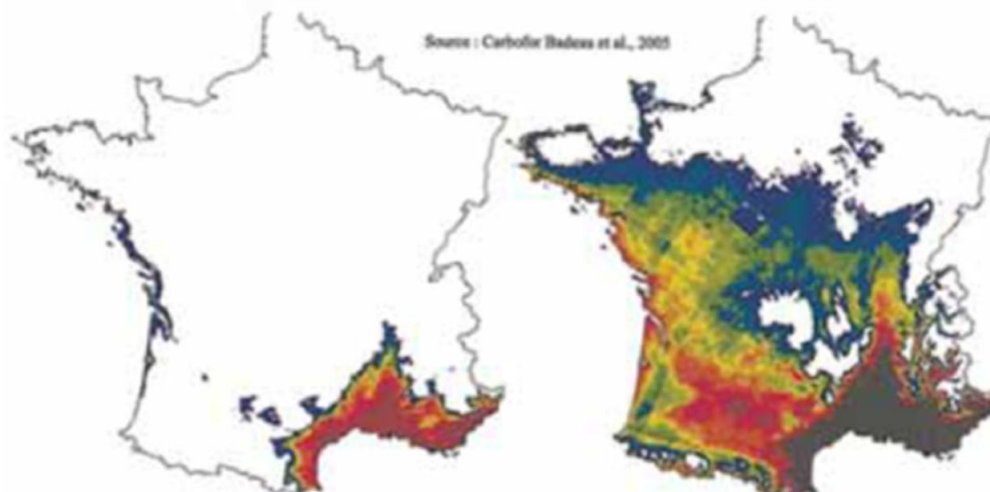
De nombreux mammifères sont présents dans ces milieux forestiers qu'il s'agisse de grands ongulés (chevreuils, sangliers, cerfs) ou de petits mammifères terrestres (écureuils, hérissons, renards, blaireaux...). La présence d'étangs, mares et cours d'eau dans le secteur apporte une richesse de populations d'amphibiens (grenouilles, tritons, salamandres...). Enfin la richesse ornithologique est également importante.

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).

<sup>187</sup> PAEC de Bièvre Liers Valloire par Chambre d'Agriculture de l'Isère, p.3 (2014).

<sup>188</sup> PAEC de Bièvre Liers Valloire par Chambre d'Agriculture de l'Isère, p.4 (2014).

**Figure n°151.** Evolution de l'aire potentielle du chêne vert (2005 – 2100)



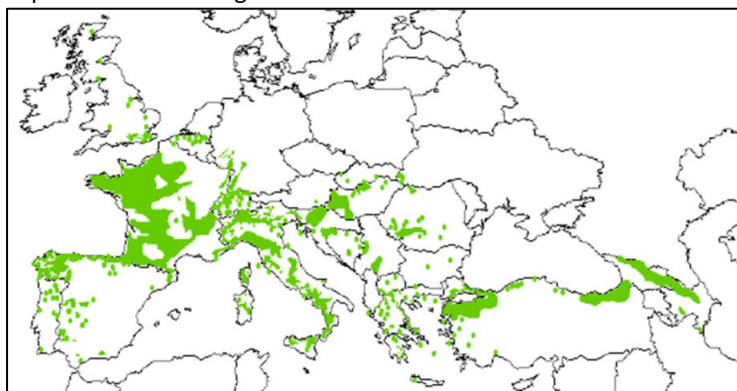
Source : Carbofor, Badeau et al, 2005

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-ETP<sup>189</sup> 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 Territoire de Beaurepaire, des **risques de dépérissement** (vigilance climatique maximale dans la vallée et élevée sur les collines).

**Figure n°152.** Aire de répartition du Châtaignier



Source : euforgen

- Milieux 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 Territoire de Beaurepaire, 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.

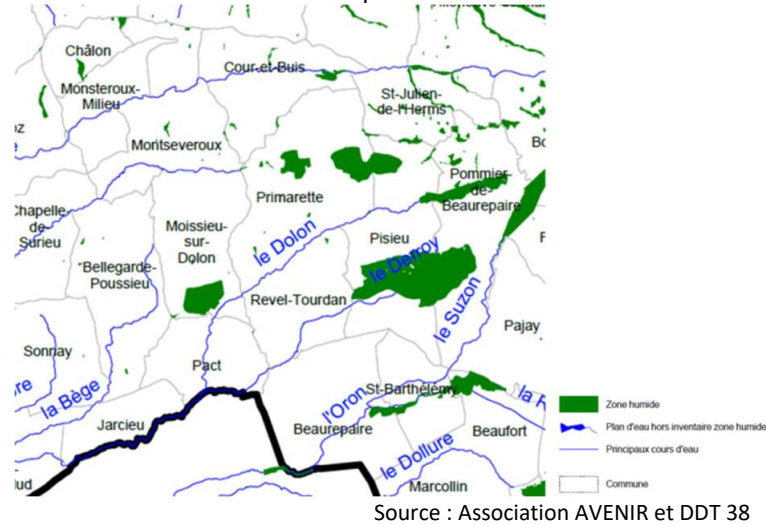
- Zones humides

<sup>189</sup> Bilan hydrique climatique calculé par la différence entre les précipitations (P) et l'évapotranspiration potentielle.



L'inventaire réalisé par le Conservatoire des espaces naturels CEN-Avenir en 2014 indique que le Territoire de Beaurepaire compterait environ **1 283 ha de grandes zones humides** (supérieures à 1000 m<sup>2</sup>) et une **centaine de zones humides ponctuelles**.

**Figure n°153.** Inventaire 2013 des zones humides de plus de 1000 m<sup>2</sup>



Selon le PAEC de Bièvre Liers Valloire : « Les espèces inféodées aux milieux humides présentes en Bièvre Liers Valloire sont le héron pourpré, le blongios nains, le castor d'Europe ainsi que le triton crêté, le crapaud calamite, le pélodyte ponctué et l'alyte accoucheur (3 crapauds très présents dans les carrières de la plaine) »<sup>190</sup>.

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 où une flore caractéristique se développe au sein de ces milieux : orchis à fleur lâche, potamot à feuilles de renouée, centaurée délicat... »<sup>191</sup>.

- Le réseau hydrographique

**4 principaux cours d'eau** traversent le Territoire de Beaurepaire : la Varèze, la Sanne, le Dolon et l'Oron. 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.

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 3 concernent le Territoire de Beaurepaire (la Varèze, la Sanne et le Royon).

Sur le site internet de l'association<sup>192</sup>, 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 :

<sup>190</sup> PAEC de Bièvre Liers Valloire par Chambre d'Agriculture de l'Isère, p.4 (2014).

<sup>191</sup> Etat Initial de l'Environnement du SCoT des Rives du Rhône par Soberco Environnement, p.30 (avril 2018).

<sup>192</sup> <http://nature-vivante.fr/etude-ecologique-des-affluents-du-rhone-en-isere-rhodanienne-2011-2012/>

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<sup>ère</sup> catégorie piscicole** qui correspond à des eaux dans lesquelles vivent principalement des poissons de type salmonidés (truite fario, ombre...).

• 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.

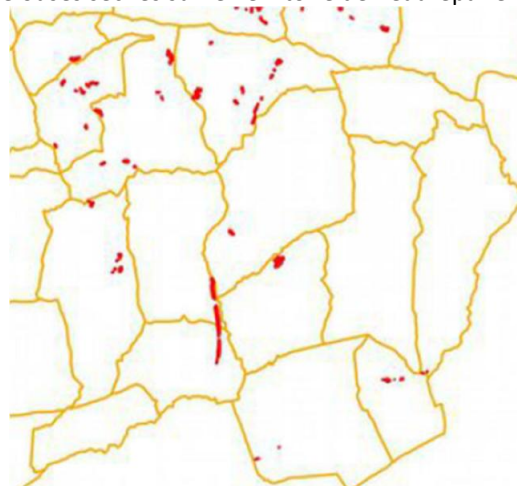
Autrefois maintenues grâce aux activités humaines (pâturage et fauche), elles sont aujourd'hui le plus souvent abandonnées, ou menacées par l'urbanisation et sont en forte régression.

L'inventaire réalisé par Nature Vivante en 2014 indique que le Territoire de Beaurepaire compterait environ **53 ha de pelouses sèches**.

Les espèces inféodées aux pelouses sèches présentes sur le Territoire de Beaurepaire 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°154.** Répartition des pelouses sèches sur le Territoire de Beaurepaire en 2014



Source : Nature Vivante

- **L'environnement naturel et sa préservation sur le Territoire de Beaurepaire**

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.

**2 Espace Naturel Sensible**, situés sur les communes de Bellegarde-Poussieu et Montseveroux, sont recensés sur le Territoire de Beaurepaire.

**Tableau n°46.** Liste des ENS sur le Territoire de Beaurepaire

| lieu           | outil     | Commune             | superficie | Espèces présentes                                  | Type de milieux |
|----------------|-----------|---------------------|------------|--|-----------------|
| La Salette     | ENS local | Bellegarde-Poussieu | 5 ha       | azuré du serpolet                                  | Prairies sèches |
| La Sanne amont | ENS local | Montseveroux        | 47 ha      | espèces végétales, papillons, amphibiens, poissons | Rivière         |

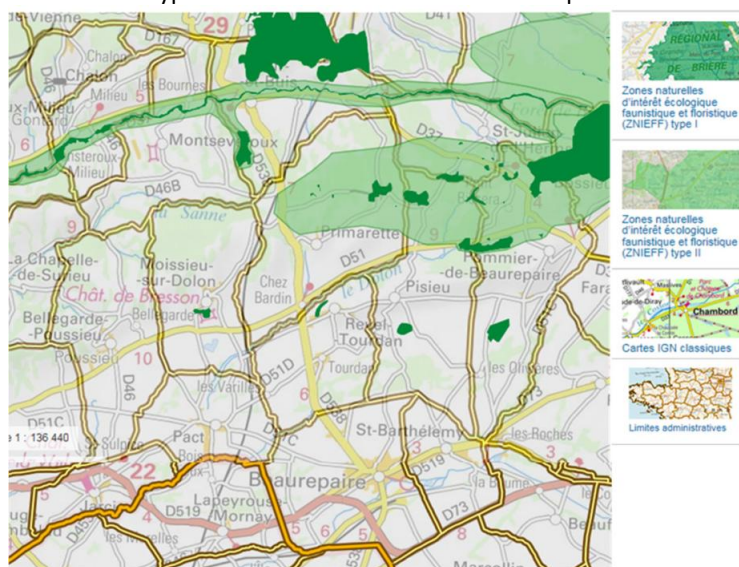
Source : geoportail

La richesse écologique et paysagère du Territoire de Beaurepaire 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 Territoire de Beaurepaire, on recense **8 ZNIEFF de type 1 et 2 ZNIEFF de type 2 (annexe n°36)**. Ces zones couvrent **3 696 hectares** (600 ha en ZNIEFF type 1 et 3 096 ha en ZNIEFF type 2) soit **19%** du territoire.

Figure n°155. Carte des ZNIEFF de types 1 et 2 sur le Territoire de Beaurepaire



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.

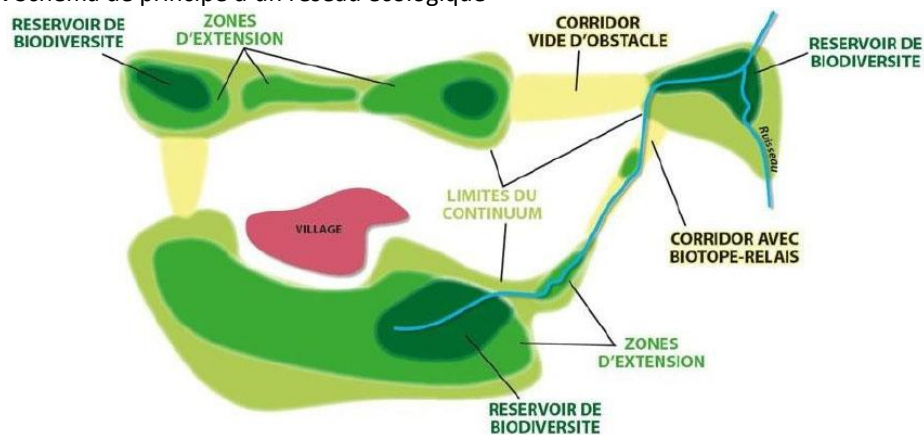
Ces corridors permettent la circulation et les échanges entre zones nodales. Ce sont les voies de déplacement de la faune et de la flore, pouvant être ponctuelle, linéaires (haies, chemins, ripisylves, cours d'eau), en pas japonais (espaces relais) ou une matrice paysagère ou agricole »<sup>193</sup>.

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.

<sup>193</sup> Etat Initial de l'Environnement du SCoT des Rives du Rhône par Soberco Environnement, p.52 (avril 2018).

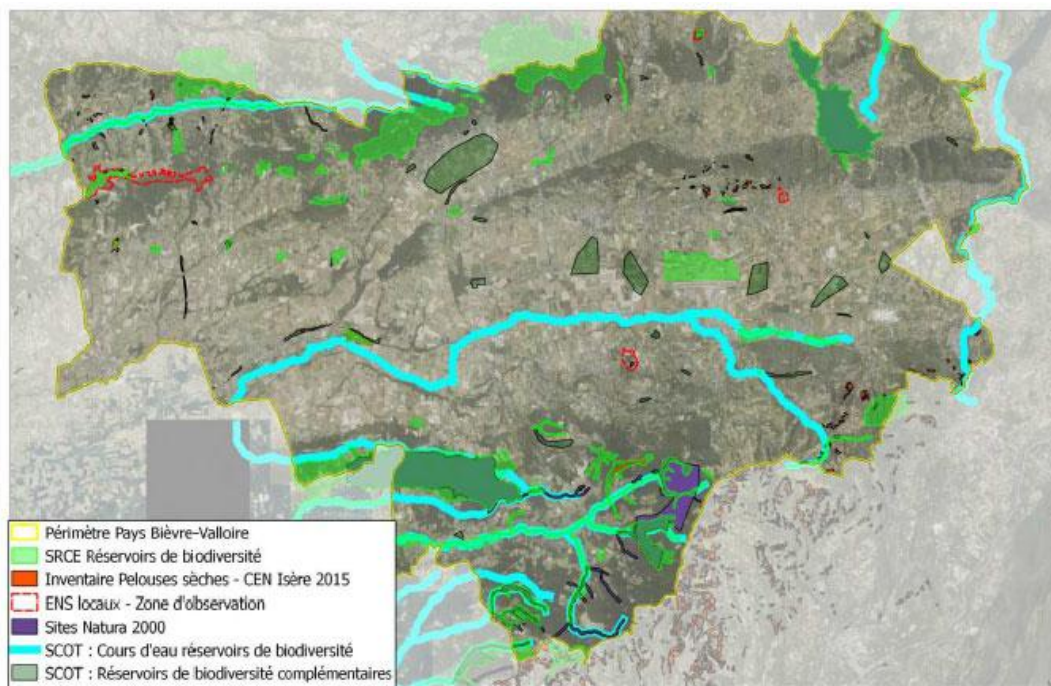
Figure n°156. Schéma de principe d'un réseau écologique



Source : EIE SCOT des Rives du Rhône

Sur le territoire de **Bièvre-Valloire** dont fait partie la CCTB : « les réservoirs de biodiversité sont composés de tous les zonages patrimoniaux tels que la Réserve Naturelle Nationale (entièrement incluse dans le périmètre Natura 2000 Grand-Lemps), les sites Natura 2000, les Espaces Naturels Sensibles... Ils sont repris dans la cartographie du SRCE, associés à d'autres zones référencées en réservoirs de biodiversité : boisements riches et diversifiés, cours d'eau, pelouses sèches ; et complétés par des réservoirs de biodiversité complémentaires inscrits au SCoT de la Région urbaine de Grenoble »<sup>194</sup>.

Figure n°157. Les réservoirs de biodiversité identifiés en Bièvre-Valloire



Source : Projet Contrat Vert et Bleu de Bièvre-Valloire 2016-2020

Le SRCE n'identifie pas de corridors "axes" sur le territoire de Bièvre-Valloire. En revanche, plusieurs **corridors "fuseaux"** orientés majoritairement nord-sud et permettant de répondre à l'enjeu global de

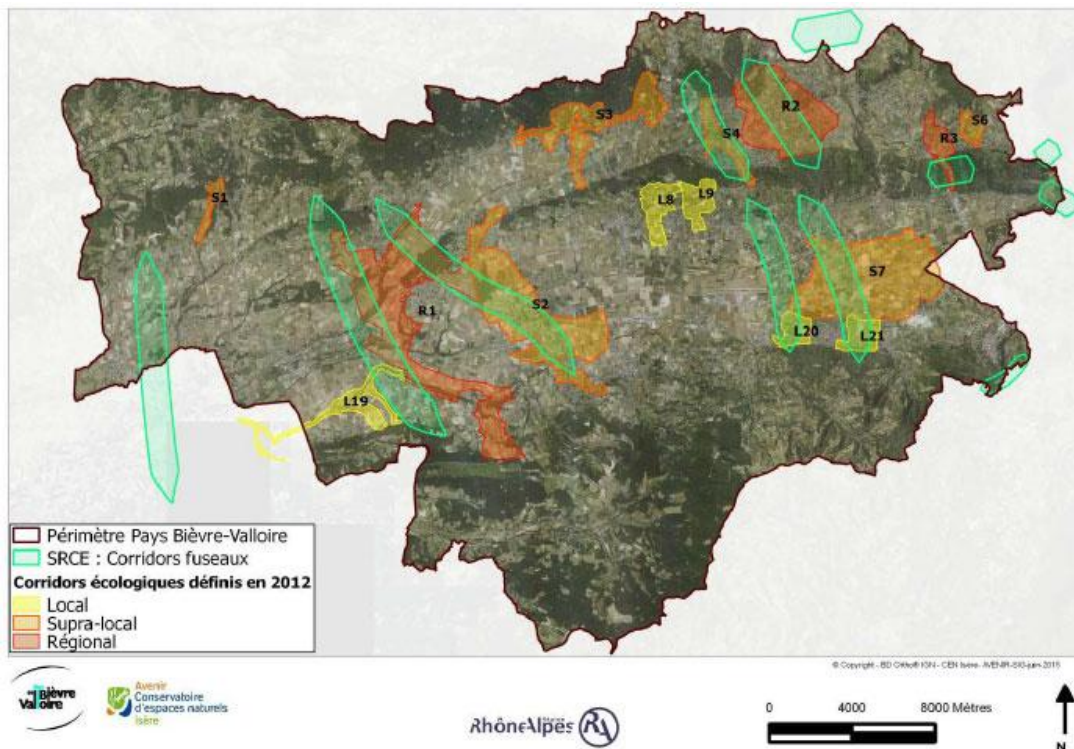
<sup>194</sup> Projet Contrat Vert et Bleu de Bièvre-Valloire 2016-2020 par CEN Isère, p.20 (août 2015).



reconnexion des 3 grands massifs forestiers de Bièvre-Valloire sont identifiés dont 3, à remettre en bon état, sur le Territoire de Beaurepaire.

En complément, 14 corridors d'enjeu local et régional ont été sélectionnés en 2012 lors de l'élaboration du contrat de territoire "Corridors biologiques" par le Syndicat Mixte Bièvre-Valloire dont 1 d'échelle supra-locale et 1 d'échelle régionale sur le Territoire de Beaurepaire.

**Figure n°158.** Corridors "Fuseaux" définis dans le SRCE



Source : Projet Contrat Vert et Bleu de Bièvre-Valloire 2016-2020

#### - **Le Contrat Vert et Bleu Bièvre-Valloire**

La trame verte et bleue est un outil d'aménagement du territoire qui permet des continuités territoriales. Elle regroupe l'ensemble des continuités écologiques avec :

- Une composante "verte" correspondant aux corridors écologiques constitués des espaces naturels ou semi-naturels, ainsi que des formations végétales linéaires ou ponctuelles, permettant de relier les espaces.
- Une composante "bleue" correspondant aux milieux aquatiques (cours d'eau, parties de cours d'eau ou canaux, zones humides).

Sur le territoire de Bièvre-Valloire, le SRCE a recensé 6 corridors fuseaux à remettre en bon état et 3 corridors fuseaux à préserver, ce qui en fait un territoire à fort enjeu en matière de préservation et de restauration des continuités écologiques ([annexe n°37](#)).

Le pays de Bièvre-Valloire a initié un projet de Contrat de territoire Corridors biologiques en 2011 en cohérence avec le SRCE et le SCoT de la région Urbaine de Grenoble. Le projet, devenu Contrat Vert et Bleu suite à la stratégie régionale "biodiversité et milieux aquatiques" adoptée en juin 2014, propose, entre autres, de renforcer la gestion ou la restauration de corridors écologiques selon 3 niveaux d'enjeux : régional, supra local ou local. Les complémentarités avec le PAEC sont importantes, aussi bien en termes d'animation que de définition de zones d'action et de mise en cohérence de financements »<sup>195</sup>.

Le Contrat Vert et Bleu Bièvre-Valloire 2016-2020 comprend 4 volets (urbanisme, travaux étude, animation), 54 opérations et sous-opérations pour un montant global de 8 184 368 €.

#### - 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 et colonisation des espèces invasives, modification des cycles de vie** des espèces présentes, **migrations ou disparitions d'espèces, modification des paramètres physiques** des espèces.

Quant à l'**ambrosie**, 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 CO<sub>2</sub>), peu présente sur le Territoire de Beaupaire 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

---

<sup>195</sup> Projet Contrat Vert et Bleu de Bièvre-Valloire 2016-2020 par CEN Isère, p.9 (août 2015).

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 »<sup>196</sup>.

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

Bien qu'il ne soit pas à proprement parlé une "destination touristique", le tourisme sur le Territoire de Beaurepaire se caractérise par :

- **le patrimoine bâti.**

Présence de villages traditionnels (village de Tourdan...) et de divers châteaux et églises.

- **les activités de loisirs de nature/plein air.**

750 km de sentiers ou petites routes, du circuit familial au parcours sportif, à fréquenter à pied, à cheval ou en VTT. Les activités de loisirs en lien avec l'eau ou les milieux aquatiques sont peu développées en dehors de la pêche et de sentiers de promenade (pas de navigation, pas de baignade, pas de sports d'eau).

- **l'agriculture.**

En 2010 sur les 304 exploitations du territoire, 56 faisaient de la vente directe<sup>197</sup>.

Sur le territoire, **le tourisme "consomme" de l'eau pour ses usages quotidiens et pour des activités de loisirs type pêche.** Le tourisme 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 d'autre part. Ainsi, le réchauffement climatique pourrait impacter plus fortement la qualité des eaux, en favorisant le développement de bactéries et 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.

Le tourisme est aussi dépendant de la **bonne qualité des infrastructures de transport.** Or, le changement climatique est ses effets peuvent altérer leur bon fonctionnement (gondolement des voies ferrées, dégradation des routes...).

---

<sup>196</sup> Etat Initial de l'Environnement du SCoT des Rives du Rhône par Soberco Environnement, p.39 (avril 2018).

<sup>197</sup> Source : RGA 2010



## 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°38**).

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 conséquences<sup>198</sup>* ».

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.

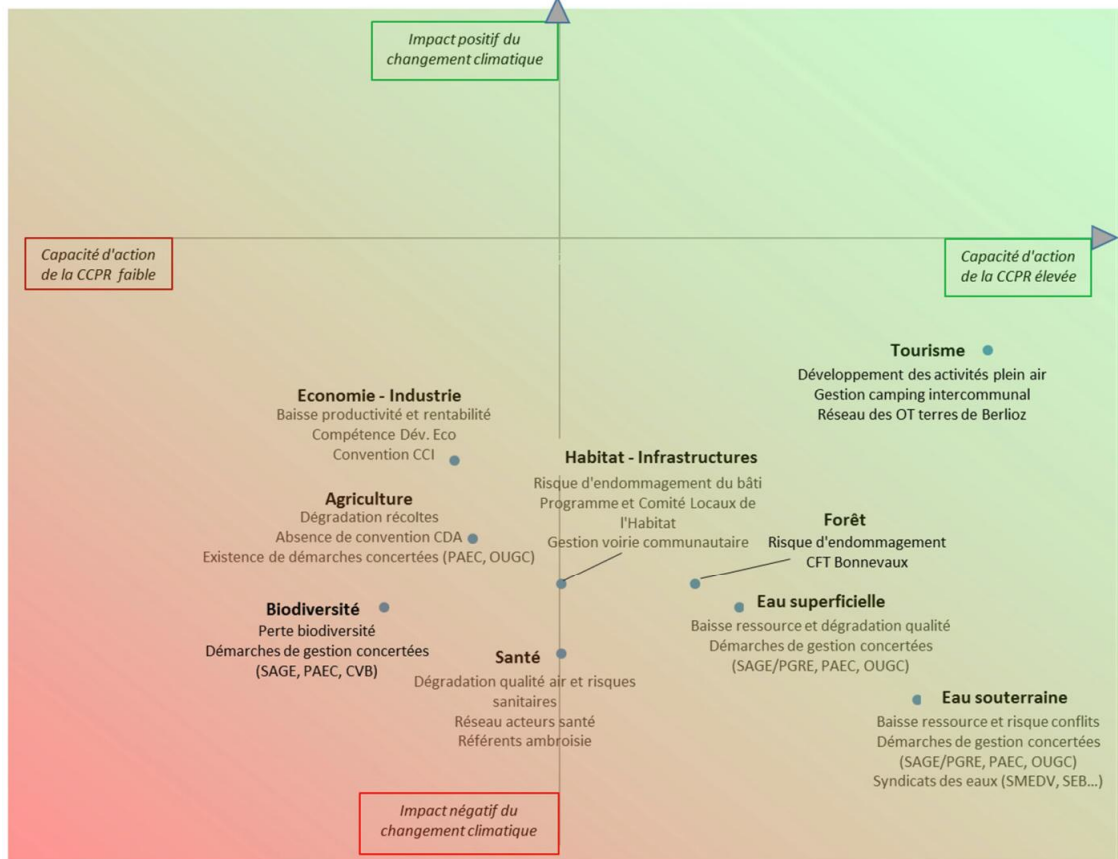
La **capacité d'action** est définie comme la capacité dont dispose l'EPCI en charge d'élaborer le PCAET pour agir sur l'aléa étudié, le secteur et la nature de l'impact concernés. Cette capacité peut relever de ses compétences et/ou de sa capacité à mobiliser des parties prenantes.

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 mardi 19 juin 2018 à Bellegarde-Poussieu (**annexe n°39**). Les remarques des acteurs ont été intégrées dans les graphiques finaux ci-dessous.

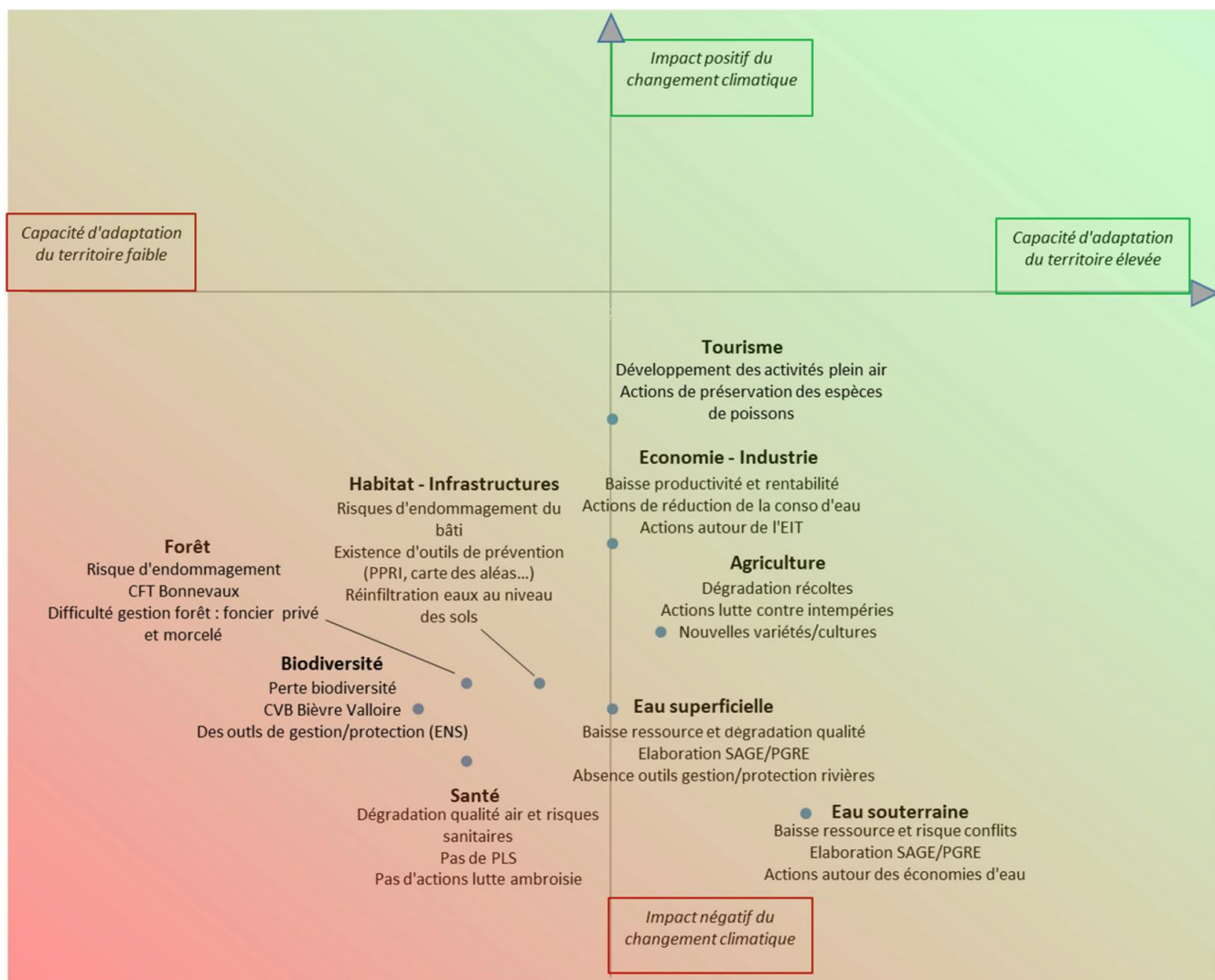
---

<sup>198</sup> Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) Working Group 2, 2001. Third Assessment Report, Annex B: Glossary of Terms

**Figure n°159.** Synthèse graphique de la vulnérabilité de la CCTB selon la capacité d'action de l'EPCI



**Figure n°160.** Synthèse graphique de la vulnérabilité de la CCTB 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 mardi 19 juin 2018 à Bellegarde-Poussieu**.

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   |  |
| Energie<br>Dépendance aux énergies fossiles<br>Facture énergétique sans maîtrise<br>Vulnérabilité / précarité énergétique<br>Emplois liés à l'énergie | Réduire les consommations d'énergie   | 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).<br>Territoire fortement dépendant des importations d'énergies (facture énergétique) liées principalement à l'industrie | 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)<br>Territoire fortement dépendant des importations d'énergies (facture énergétique) liées principalement à l'achat de carburant |  |
|   | Réduire la dépendance aux énergies fossiles   | Développer les ENR   | Précarité/Vulnérabilité énergétique des ménages (logement : 18%, déplacements : 11%)<br>Présence de logements énergivores : 38% du parc privé et 33% du parc public, construit avant 1970-1975  | Précarité/Vulnérabilité énergétique des ménages (logement : 23%, déplacements : 25%)<br>Présence de logements énergivores : 39% du parc privé et 27% du parc public, construit avant 1970-1975 |
|   | Développer les réseaux énergétiques / réseaux de distribution   | Développer les réseaux énergétiques / réseaux de distribution  | Production importante d'énergie d'origine nucléaire et hydraulique avec des installations d'envergure nationale et régionale  | Faible production d'énergies renouvelables   |
|   | Objectifs chiffrés par SRCAE et SRADDET   | Objectifs chiffrés par SRCAE et SRADDET  | Faible usage des énergies renouvelables : 12% des cons. (hors hydraulique) et un fort potentiel de développement : solaire, biomasse, géothermie, éolien  | Faible usage des énergies renouvelables : 9% des cons. et un fort potentiel de développement : solaire, biomasse, géothermie, éolien   |
| Préservation du climat  | Réduire les émissions de GES  | Fortes émissions de GES, principalement dans l'industrie (process, combustibles fossiles) et les transports (A7, mobilité carbonée)<br>Prépondérance de l'usage du fioul au niveau du mix énergétique du chauffage : résidentiel (29%) et tertiaire (19%)<br>Valorisation énergétique des déchets  | Un émetteur de GES dans la moyenne régionale, principalement dans les transports (mobilité carbonée), l'agriculture (émissions non-énergétiques), l'industrie (process, combustibles fossiles)<br>Prépondérance de l'usage du fioul au niveau du mix énergétique du chauffage : résidentiel (30%) et tertiaire (29%)  |  |
|   | Augmenter la séquestration du carbone   | Taux de boisement du territoire de 18%, représentant 15% de la charte forestière   | Taux de boisement du territoire de 24%, représentant 20% de la charte forestière  |  |
| Qualité de l'air  | Améliorer la qualité de l'air   | Fortes émissions de polluants atmosphériques dominées par l'industrie (NOx, PM, COVNM), les transports (NOx, PM) et le résidentiel (PM, COVNM)   | Des émissions de polluants atmosphériques non négligeables : les transports (NOx, PM), le résidentiel (PM, COVNM) et l'industrie (COVNM)  |  |
|   |   |  | Emissions de NH3 liées à l'agriculture  |  |
|   |   | Mobilité essentiellement carbonée : A7, N7 et pratique des habitants   | Mobilité essentiellement carbonée : pratique des habitants  |  |
|   |   | Emissions de particules liées au chauffage au bois non performant<br>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   | Emissions de particules liées au chauffage au bois non performant<br>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   |  |
| Vulnérabilité au changement climatique  | S'adapter<br>Minimiser les impacts négatifs du changement climatique<br>Tirer bénéfices des impacts positifs du changement climatique | Territoire en zone sensible de surveillance de la qualité de l'air (ZAR Vallée du Rhône) associé au SEG du Pays Roussillonnais   | Territoire concerné par le PPA de la région grenobloise   |  |
|   |   | Présence et prolifération de l'ambroisie   | Présence et prolifération de l'ambroisie  |  |
|   |   | Agriculture vulnérable : prépondérance de l'arboriculture<br>Ressource en eau vulnérable : quantité, qualité, répartition des usages<br>Faire face aux aléas naturels : sécheresse, vague de chaleur...  | Agriculture vulnérable : grandes cultures et polyculture-élevage<br>Ressource en eau vulnérable : quantité, qualité, répartition des usages<br>Faire face aux aléas naturels : sécheresse, vague de chaleur...  |  |
|   |   | Biodiversité vulnérable (zones humides...)<br>Population vulnérable (enfants en bas-âge, personnes âgées, travail en extérieur...)   | Biodiversité vulnérable (zones humides...)<br>Population vulnérable (enfants en bas-âge, personnes âgées, travail en extérieur...)  |  |
|   | Développement d'activités touristiques de plein air et nautique   |  |   |  |

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.....   | 175 |
| - Annexe n°2 : Chauffage tertiaire selon l'OREGES Auvergne – Rhône-Alpes.....   | 175 |
| - Annexe n°3 : Carte des systèmes d'exploitation agricole sur le Territoire de Beaurepaire.....   | 176 |
| - Annexe n°4 : Estimation des émissions 2015 de polluants atmosphériques sur le Territoire de Beaurepaire et sur le Département de l'Isère..... | 177 |
| - Annexe n°5 : Liste des communes du Territoire de Beaurepaire classées en zone sensible à la qualité de l'air.....                             | 177 |
| - Annexe n°6 : Carte des zones exposées au bruit des grandes infrastructures de transport selon l'indicateur Lden (période de 24 h).....        | 178 |
| - Annexe n°7 : Les PPA en Rhône-Alpes.....  | 179 |
| - Annexe n°8 : Les actions du PPA de la région grenobloise.....   | 180 |
| - Annexe n°9 : Carte du potentiel d'émission de radon par le sol dans les communes d'Auvergne-Rhône-Alpes.....                                  | 181 |
| - Annexe n°10 : Capacité d'injection dans les réseaux gaz.....  | 181 |
| - Annexe n°11 : Potentiel de livraison de chaleur en réseau.....  | 182 |
| - Annexe n°12 : Part de la consommation d'énergie finale couverte par la production d'EnR.....  | 182 |
| - Annexe n°13 : Carte du taux de boisement en surface des communes de la CCTB.....  | 182 |
| - Annexe n°14 : Les chaufferies bois.....   | 183 |
| - Annexe n°15 : Liste des forêts gérées par l'ONF sur la CCTB.....  | 184 |
| - Annexe n°16 : Carte du potentiel énergétique des déchets organiques mobilisables en Rhône-Alpes.....  | 184 |
| - Annexe n°17 : Carte des gisements méthanogènes.....   | 185 |
| - Annexe n°18 : Les sites éoliens sur la CCTB en 2015.....  | 186 |
| - Annexe n°19 : Carte synthèse zones d'opportunités pour l'implantation d'éoliennes.....  | 186 |
| - Annexe n°20 : Répartition du potentiel global de production de biométhane.....  | 187 |
| - Annexe n°21 : Cartes potentialités géothermie et éligibilité GMI.....   | 188 |
| - Annexe n°22 : modalités d'élaboration de la carte de synthèse.....  | 189 |
| - Annexe n°23 : Carte des formations géologiques simplifiées sur le périmètre du SAGE Bièvre Liers Valloire.....                                | 190 |
| - Annexe n°24 : Liste des risques par commune.....  | 190 |
| - Annexe n°25 : Cartes sensibilité des communes aux inondations de plaine, crues rapides de rivière et crues torrentielles.....                 | 191 |
| - Annexe n°26 : Cartes sensibilité des communes aux glissements de terrain et au retrait gonflement des sols argileux.....                      | 191 |
| - Annexe n°27 : Liste des sites ICPE, des sites SEVESO et des sites et sols pollués.....  | 192 |
| - Annexe n°28 : Carte sensibilité des communes au risque feu de forêt.....  | 192 |
| - Annexe n°29 : Carte DDT sur vulnérabilité potentielle liée au logement.....   | 193 |
| - Annexe n°30 : Date de construction et superficie des maisons présentes dans les communes de la CCTB.....                                      | 193 |
| - Annexe n°31 : Carte DDT sur vulnérabilité potentielle liée aux déplacements.....  | 194 |
| - Annexe n°32 : Qualité des eaux souterraines.....  | 194 |
| - Annexe n°33 : Qualité des eaux superficielles.....  | 195 |
| - Annexe n°34 : Extrait carte captage d'alimentation en eau potable – périmètre de protection.....  | 196 |
| - Annexe n°35 : Surface agricole irrigable.....   | 197 |
| - Annexe n°37 : qualité des eaux souterraines   |     |
| - Annexe n°38 : qualité des eaux superficielles   |     |
| - Annexe n°39 : Nature des perturbations observées sur le Dolon et ses affluents en 2007  |     |
| -   |     |

**Annexe n°1 : Chauffage résidentiel selon l'OREGES Auvergne – Rhône-Alpes**

| commune                 | Part du chauffage | PP    | gaz | électricité | ENRt  |
|-------------------------|-------------------|-------|-----|-------------|-------|
| Beaurepaire             | 68%               | 28%   | 34% | 14%         | 24%   |
| Bellegarde-Poussieu     | 65%               | 26%   | 0%  | 20%         | 54%   |
| Chalon                  | 66%               | 33%   | 0%  | 24%         | 43%   |
| Cour-et-Buis            | 68%               | 41%   | 0%  | 13%         | 46%   |
| Jarcieu                 | 63%               | 31%   | 0%  | 25%         | 44%   |
| Moissieu-sur-Dolon      | 65%               | 21%   | 0%  | 12%         | 67%   |
| Monteroux-Milieu        | 66%               | 29%   | 0%  | 13%         | 58%   |
| Montseveroux            | 68%               | 36,7% | 0%  | 14,6%       | 48,7% |
| Pact                    | 67%               | 43%   | 0%  | 15%         | 42%   |
| Pisieu                  | 68%               | 31%   | 0%  | 11%         | 58%   |
| Pommier-de-Beaurepaire  | 69%               | 44%   | 0%  | 12%         | 44%   |
| Primarette              | 70%               | 41%   | 0%  | 13%         | 46%   |
| Revel-Tourdan           | 66%               | 32%   | 0%  | 17%         | 51%   |
| Saint-Barthélemy        | 69%               | 27%   | 33% | 11%         | 29%   |
| Saint-Julien-de-l'Herms | 70%               | 26%   | 0%  | 6%          | 67%   |

Source : OREGES Auvergne – Rhône-Alpes, données 2015

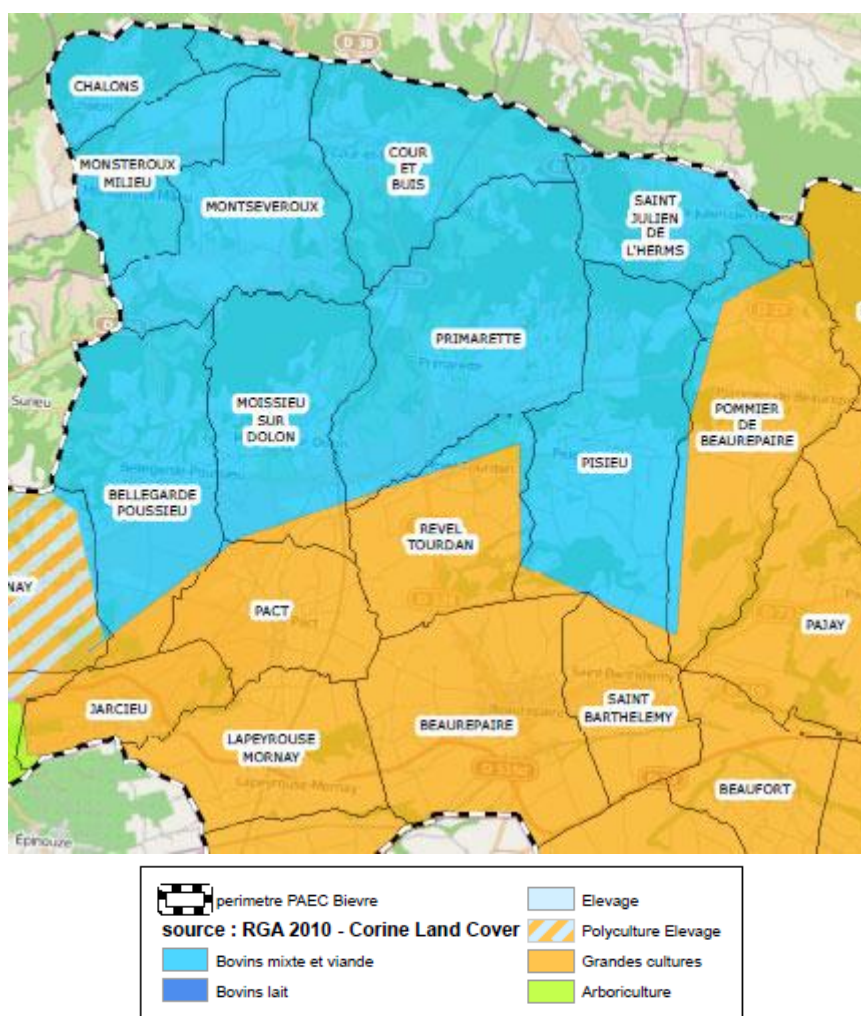
**Annexe n°2 : Chauffage tertiaire selon l'OREGES Auvergne – Rhône-Alpes**

| commune                 | Part du chauffage | PP    | gaz   | électricité | ENRt |
|-------------------------|-------------------|-------|-------|-------------|------|
| Beaurepaire             | 34%               | 26%   | 29%   | 43%         | 2%   |
| Bellegarde-Poussieu     | 41%               | 36,3% | 0%    | 60,2%       | 3,5% |
| Chalon                  | 19%               | 20%   | 0%    | 77%         | 3%   |
| Cour-et-Buis            | 38%               | 33%   | 0%    | 63%         | 4%   |
| Jarcieu                 | 43%               | 40%   | 0%    | 56%         | 4%   |
| Moissieu-sur-Dolon      | 25%               | 41,8% | 55,5% | 23%         | 2,7% |
| Monteroux-Milieu        | 49%               | 41,9% | 0%    | 51,6%       | 6,5% |
| Montseveroux            | 44%               | 35%   | 0%    | 62%         | 3%   |
| Pact                    | 40%               | 44%   | 0%    | 50%         | 6%   |
| Pisieu                  | 43%               | 41%   | 0%    | 53%         | 6%   |
| Pommier-de-Beaurepaire  | 43%               | 43,2% | 0%    | 50,4%       | 6,4% |
| Primarette              | 39%               | 38,5% | 0%    | 56,3%       | 5,2% |
| Revel-Tourdan           | 41%               | 29%   | 0%    | 67%         | 4%   |
| Saint-Barthélemy        | 33%               | 21%   | 0%    | 54,4%       | 2,3% |
| Saint-Julien-de-l'Herms | 22%               | 20%   | 0%    | 77%         | 3%   |

Source : OREGES Auvergne – Rhône-Alpes, données 2015



**Annexe n°3 : Carte des systèmes d'exploitation agricole sur le Territoire de Beaurepaire**



Source : PCAET Bièvre-Liers-Valloire – Chambre Agriculture Isère

**Annexe n°4** : Estimation des émissions 2015 de polluants atmosphériques sur le Territoire de Beaurepaire et sur le Département de l'Isère

**CCTB**

| en tonnes               | transports | Agriculture | industrie-déchets | résidentiel | tertiaire | Total      | rapport pop (kg/hab) |
|-------------------------|------------|-------------|-------------------|-------------|-----------|------------|----------------------|
| <b>NO<sub>x</sub></b>   | 106,9      | 21,7        | 21,7              | 15,9        | 0,8       | <b>167</b> | 11                   |
| <b>PM<sub>10</sub></b>  | 12,6       | 39,8        | 3,9               | 39,8        | 1         | <b>97</b>  | 6                    |
| <b>PM<sub>2,5</sub></b> | 8,5        | 11          | 2,4               | 38,4        | 0,6       | <b>61</b>  | 4                    |
| <b>COVNM</b>            | 13,4       | 3,35        | 197,65            | 117,25      | 0         | <b>332</b> | 22                   |
| <b>NH<sub>3</sub></b>   | 0          | 330,3       | 28,7              | 0           | 0         | <b>359</b> | 23                   |
| <b>SO<sub>2</sub></b>   | 0,2        | 0,1         | 0,3               | 5,4         | 1         | <b>7</b>   | 0,5                  |

| en tonnes | production énergie |
|-----------|--------------------|
| COVNM     | 3                  |

**Département 38**

| en tonnes               | transports | Agriculture | industrie-déchets | résidentiel | tertiaire | Total        | rapport pop (kg/hab) |
|-------------------------|------------|-------------|-------------------|-------------|-----------|--------------|----------------------|
| <b>NO<sub>x</sub></b>   | 9999       | 526         | 4561              | 1053        | 351       | <b>16490</b> | 13,3                 |
| <b>PM<sub>10</sub></b>  | 810        | 639,75      | 639,75            | 2089,85     | 42,65     | <b>4222</b>  | 3,4                  |
| <b>PM<sub>2,5</sub></b> | 594        | 198         | 396               | 2013        | 66        | <b>3267</b>  | 2,6                  |
| <b>COVNM</b>            | 946,9      | 157,8       | 7259,7            | 6944,1      | 157,8     | <b>15466</b> | 12,4                 |
| <b>NH<sub>3</sub></b>   | 59         | 7132        | 119               | 119         | 0         | <b>7429</b>  | 6                    |
| <b>SO<sub>2</sub></b>   | 0          | 0           | 1932              | 282         | 121       | <b>2335</b>  | 1,9                  |

| en tonnes         | production énergie |
|-------------------|--------------------|
| NO <sub>x</sub>   | 1052               |
| PM <sub>10</sub>  | 43                 |
| PM <sub>2,5</sub> | 33                 |
| COVNM             | 316                |
| SO <sub>2</sub>   | 1691               |

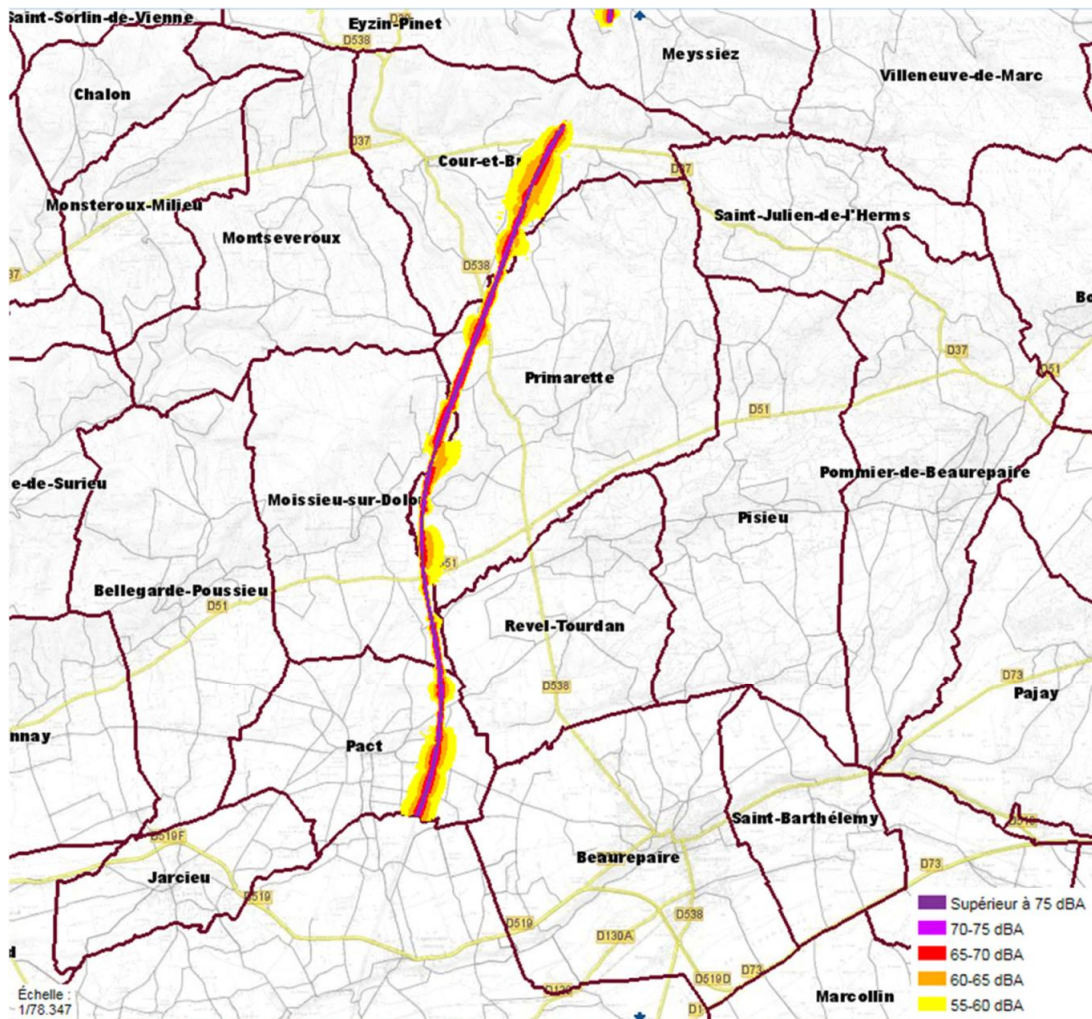
Source : Atmo Auvergne – Rhône-Alpes (2017) Observatoire – Fiches territoriales

**Annexe n°5** : liste des communes du Territoire de Beaurepaire classées en zone sensible à la qualité de l'air

| Nom_Région  | Nom_Département | Nom_Commune         |
|-------------|-----------------|---------------------|
| Rhône-Alpes | Isère           | Beaurepaire         |
| Rhône-Alpes | Isère           | Bellegarde-Poussieu |
| Rhône-Alpes | Isère           | Jarcieu             |
| Rhône-Alpes | Isère           | Pact                |
| Rhône-Alpes | Isère           | Revel-Tourdan       |

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 des zones exposées au bruit des grandes infrastructures de transport selon l'indicateur Lden (période de 24 h)



Source : [http://carto.geo-ide.application.developpement-durable.gouv.fr/138/503\\_BRUIT\\_ALDEN.map](http://carto.geo-ide.application.developpement-durable.gouv.fr/138/503_BRUIT_ALDEN.map)

Lden : indicateur européen représentatif de l'exposition au bruit sur une période complète de 24 heures, en associant les niveaux sonores de jour (6h-18h), de soirée (18h-22h) majoré de 5 dB(A) et de nuit (22h-6h) majoré de 10 dB(A). Ces majorations sont représentatives de la gêne ressentie sur ces périodes particulières.

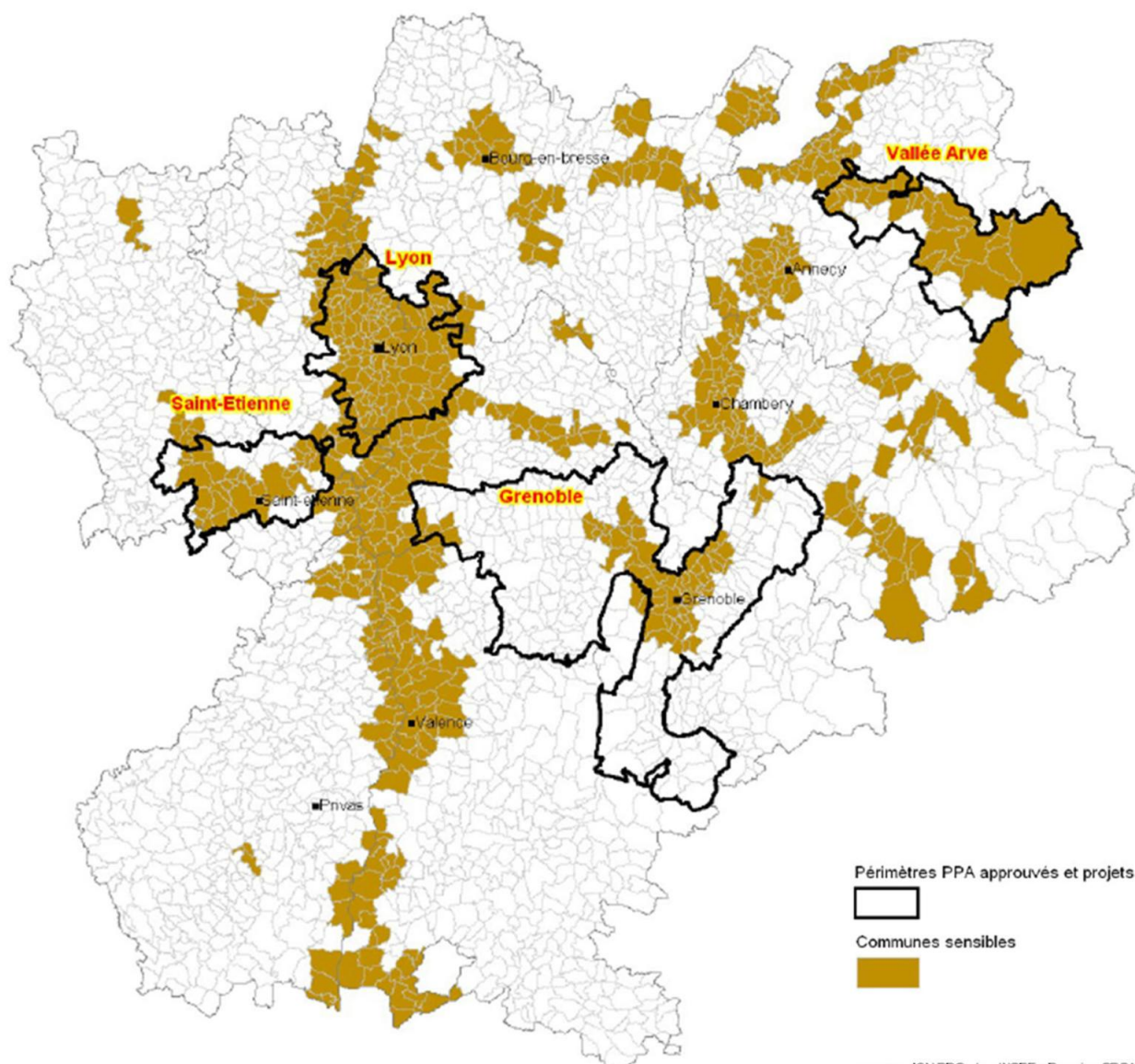
| Type de source | Route | Ligne TGV | Voie ferrée classique | Aéroport |
|----------------|-------|-----------|-----------------------|----------|
| Lden dB(A)     | 68    | 68        | 73                    | 55       |

*Valeurs limites réglementaires (Directive 2002/49/CE)*

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



## Annexe n°7 : Les PPA en Rhône-Alpes



Source : Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA) de la région grenobloise, Agnès VUKOVIC (Unité territoriale 38 DREAL Auvergne-Rhône-Alpes), Conférence « Bois énergie et qualité de l'air » organisée par CREABOIS (16 décembre 2015).

# Les actions du PPA de la région grenobloise

## Industrie

- 1) Identifier les sites industriels les plus polluants et les inciter à utiliser les meilleures technologies disponibles
- 2) Abaisser les valeurs limites d'émission des chaudières de puissances comprise entre 2 et 20 MW
- 3) Améliorer les connaissances sur les émissions de particules diffuses des carrières, installations de traitement de matériaux et déchets du BTP, centrales d'enrobage et d'asphalte et des unités de transformation du bois. Généraliser les bonnes pratiques

## Résidentiel

- 7) Réaliser une enquête pour mieux connaître le parc d'appareils de chauffage des maisons individuelles
- 8) Promouvoir l'utilisation d'un bois de chauffage de bonne qualité et les labels associés
- 9) Encourager la substitution progressive des foyers ouverts utilisés comme chauffage d'appoint par des appareils performants
- 10) Mettre en place un fonds d'aide au renouvellement d'appareils non performants

## Attention : les intitulés des actions ci-dessous sont des résumés des actions du PPA. Pour en connaître leur contenu exact consulter le plan.

## Transports


- 4) Elaborer une charte « chantiers propres » sur le volet qualité de l'air intégrée aux appels d'offres incluant un financement public
- 5) Conditionner les aides pour les nouvelles chaufferies biomasse à des critères d'émissions
- 6) Limiter le développement des chaufferies collectives au bois, sur les communes sensibles du PPA
- 14) Mettre en œuvre des politiques de transport de personnes et de marchandises cohérentes et intégrées à l'échelle du ScoT pour diminuer les émissions liées au trafic routier sur le périmètre du PPA
- 15) Réguler le flux de véhicules dans les zones particulièrement affectées par la pollution atmosphérique due à la circulation automobile
- 16) Fluidifier le trafic routier en aménageant les voies rapides urbaines et les autoroutes de l'agglomération grenobloise
- 17) Encourager l'adhésion à la charte CO2 sur les transports et l'étendre aux PM10 et NO2
- 18) Inciter la mise en place de PDE, PdiE et PDA

## Urbanisme

- 11) Interdire l'installation d'appareils de chauffage au bois non performants dans le périmètre du PPA
- 12) Généraliser l'interdiction du brûlage des déchets verts en zone PPA et réaliser une campagne de sensibilisation sur les impacts de cette pratique
- 13) Sensibiliser à l'existence des mesures PPA associées à la combustion de la biomasse
- 19) Prendre en compte la qualité de l'air dans les projets d'urbanisme (SCoT, PLU)
- 20) Informer les élus sur la qualité de l'air via les « porte à connaissance »

**21) Traiter les « points noirs » de la qualité de l'air par des actions spécifiques de réduction des émissions locales et de protection des populations sensibles**

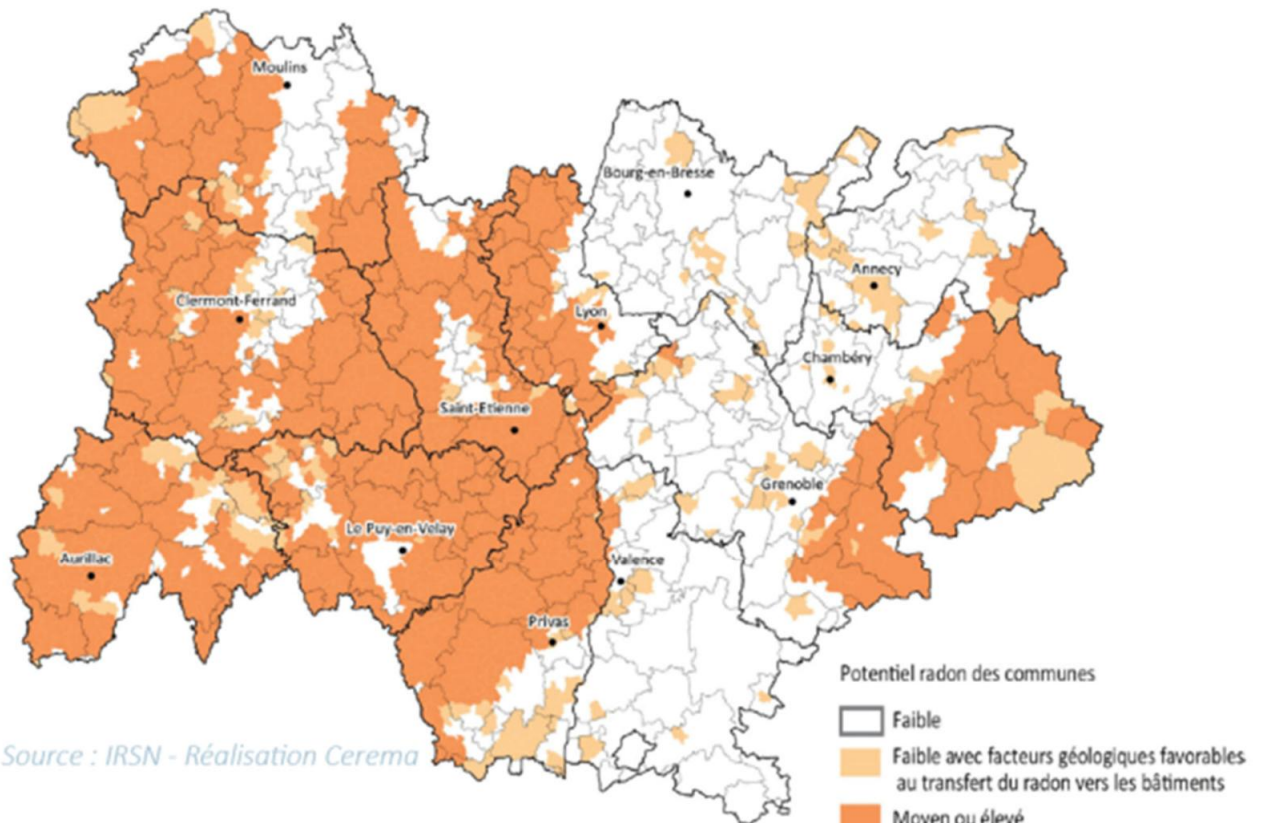
**22) En cas de pic de pollution : étendre et renforcer les actions d'information et d'alerte de la population prises par l'arrêté interdépartemental**

11

Source : Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA) de la région grenobloise, Agnès VUKOVIC (Unité territoriale 38 DREAL Auvergne-Rhône-Alpes), Conférence « Bois énergie et qualité de l'air » organisée par CREABOIS (16 décembre 2015).

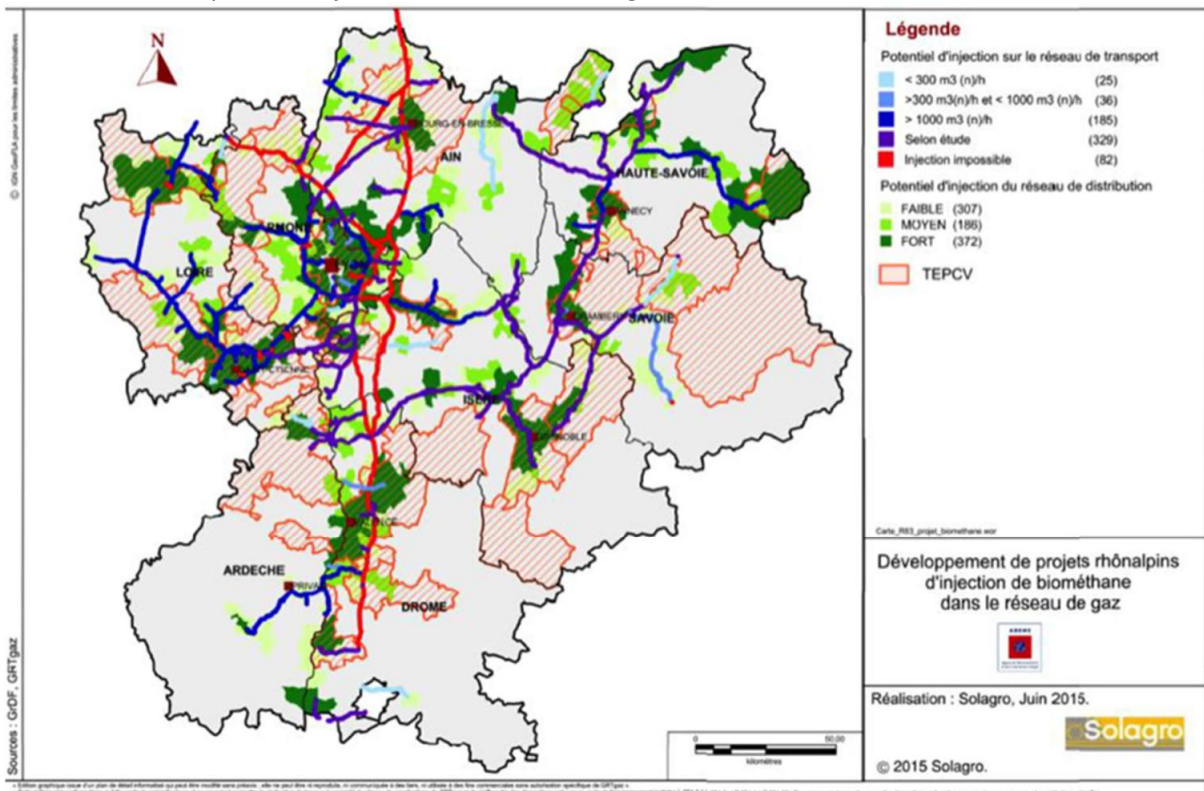


**Annexe n°9** : Carte du potentiel d'émission de radon par le sol dans les communes d'Auvergne-Rhône-Alpes



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

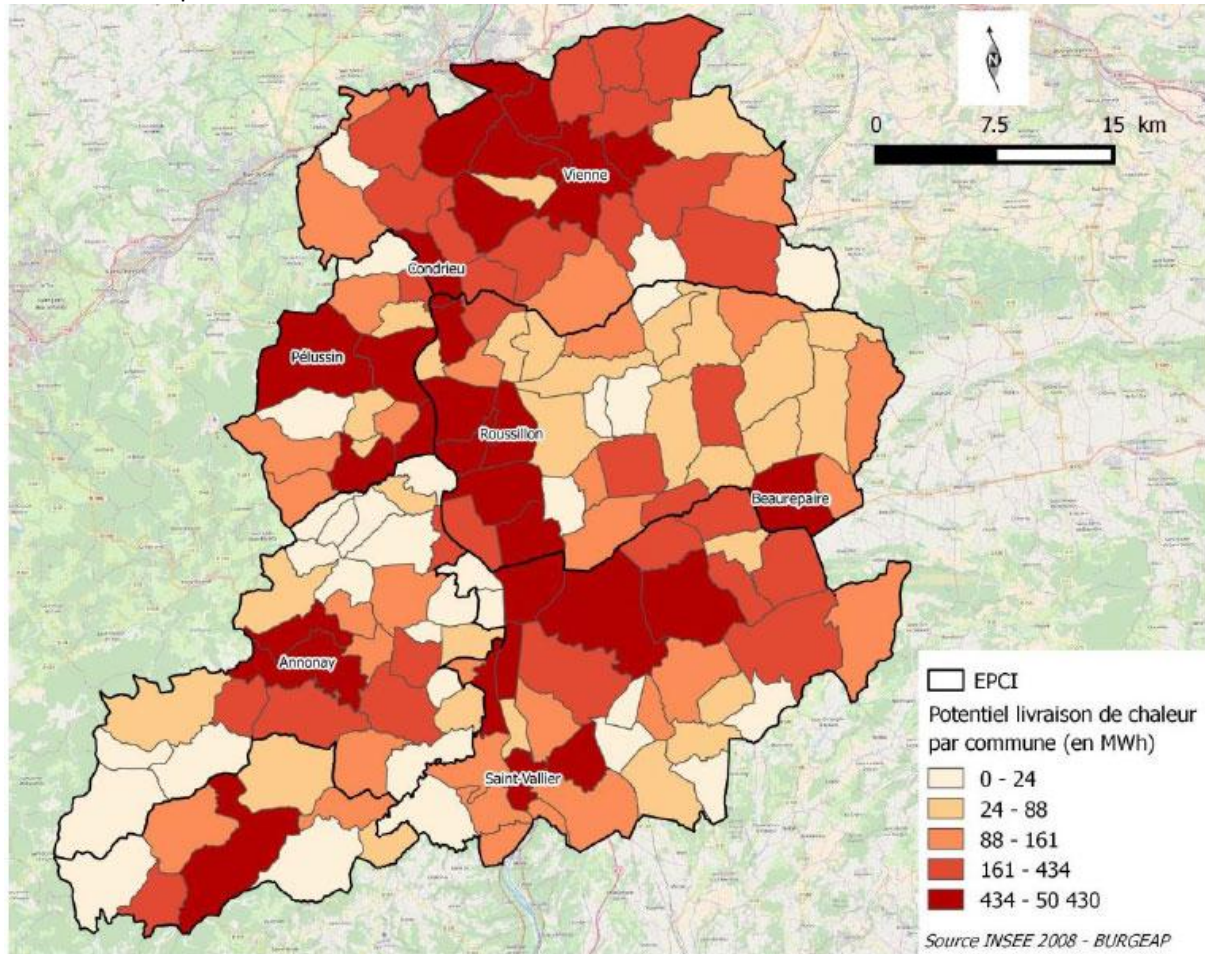
**Annexe n°10** : Capacité d'injection dans les réseaux gaz



Source : Développement de projets rhônalpins d'injection de biométhane dans le réseau de gaz, Solagro-ADEME 2015



**Annexe n°11 : potentiel de livraison de chaleur en réseau**



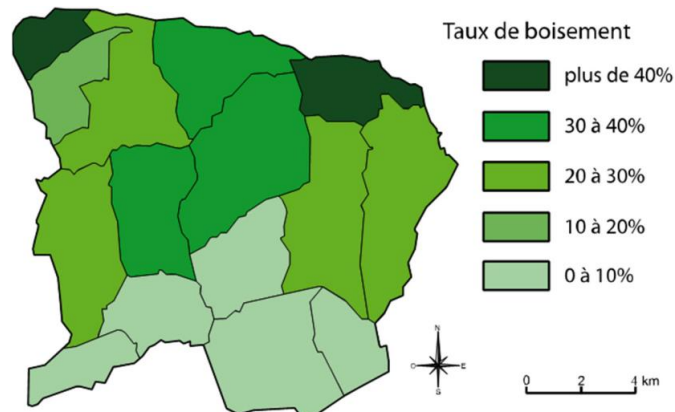
Source : diagnostic Energie-Climat du SCOT des Rives du Rhône

**Annexe n°12 : Part de la consommation d'énergie finale couverte par la production d'EnR**

|                     |     |                         |     |
|---------------------|-----|-------------------------|-----|
| Beaurepaire         | 4%  | Pact                    | 13% |
| Bellegarde-Poussieu | 14% | Pisieu                  | 20% |
| Chalon              | 25% | Pommier-de-Beaurepaire  | 12% |
| Cour-et-Buis        | 10% | Primarette              | 9%  |
| Jarcieu             | 12% | Revel-Tourdan           | 17% |
| Moissieu-sur-Dolon  | 17% | Saint-Barthélemy        | 10% |
| Monsteroux-Milieu   | 19% | Saint-Julien-de-l'Herms | 15% |
| Montseveroux        | 16% |                         |     |

Source : Oreges Auvergne – Rhône-Alpes, données 2015

**Annexe n°13 : Carte du taux de boisement en surface des communes de la CCTB**



Source : Diagnostic CFT bas Dauphiné et Bonnevaux

## Annexe n°14 : les chaufferies bois

Les Chaufferies bois sur la CCTB 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 |
| Beaurepaire             | 5                    | 2                                  | 3                                | 268                       | 28                                 | 240                              |
| Bellegarde-Poussieu     | 5                    | 3                                  | 2                                | 239                       | 79                                 | 160                              |
| Chalon                  | 0                    | 0                                  | 0                                | 0                         | 0                                  | 0                                |
| Cour-et-Buis            | 0                    | 0                                  | 0                                | 0                         | 0                                  | 0                                |
| Jarcieu                 | 1                    | 1                                  | 0                                | 25                        | 25                                 | 0                                |
| Moissieu-sur-Dolon      | 0                    | 0                                  | 0                                | 0                         | 0                                  | 0                                |
| Monsteroux-Milieu       | 3                    | 3                                  | 0                                | 70                        | 70                                 | 0                                |
| Montseveroux            | 1                    | 0                                  | 1                                | 80                        | 0                                  | 80                               |
| Pact                    | 3                    | 3                                  | 0                                | 77                        | 77                                 | 0                                |
| Pisieu                  | 3                    | 3                                  | 0                                | 96                        | 96                                 | 0                                |
| Pommier-de-Beaurepaire  | 3                    | 3                                  | 0                                | 64                        | 64                                 | 0                                |
| Primarette              | 2                    | 2                                  | 0                                | 69                        | 69                                 | 0                                |
| Revel-Tourdan           | 1                    | 1                                  | 0                                | 47                        | 47                                 | 0                                |
| Saint-Barthélemy        | 1                    | 1                                  | 0                                | 36                        | 36                                 | 0                                |
| Saint-Julien-de-l'Herms | 1                    | 0                                  | 1                                | 100                       | 0                                  | 100                              |
| <b>Total</b>            | <b>29</b>            | <b>22</b>                          | <b>7</b>                         | <b>1171</b>               | <b>591</b>                         | <b>580</b>                       |

Source : Oreges

Chaufferies bois collectives sur la CCTB en 2016

| Communes                | Maître ouvrage  | Opération  | Puissance Kw | Conso tonnes | Type bois  | Mise en service |
|-------------------------|-----------------|--|--------------|--------------|------------|-----------------|
| Beaurepaire             | Collectif privé | Copro de 16 log  | 150          | 81           | plaquettes | 2012            |
| Bellegarde-Poussieu     | Commune         | Ecole, cantine, logements  | 100          | 54           | plaquettes | 2000            |
| Bellegarde-Poussieu     | CCTB            | multiservice (boulangerie, coiffeur, 1 logement)                   | 100          | 54           | plaquettes | 2007            |
| Moissieu-sur-Dolon      | Commune         | Mairie + Ecole + salle des fêtes                                   |              |              | plaquettes |                 |
| Montseveroux            | OPAC 38         | 5 logements et des locaux d'activités                              | 30           | 16           | plaquettes | 2012            |
| Pact                    | Commune         | Mairie + Ecole + salle des fêtes                                   | 100          | 54           | plaquettes | 2013            |
| Pommier-de-Beaurepaire  | Commune         | Ecole, mairie, restaurant scolaire, agence postale et bibliothèque | 100          | 42           | plaquettes | 2013            |
| Saint-Julien-de-l'Herms | Commune         | Mairie, salle des fêtes, logements                                 | 80           | 43           | plaquettes | 2004            |

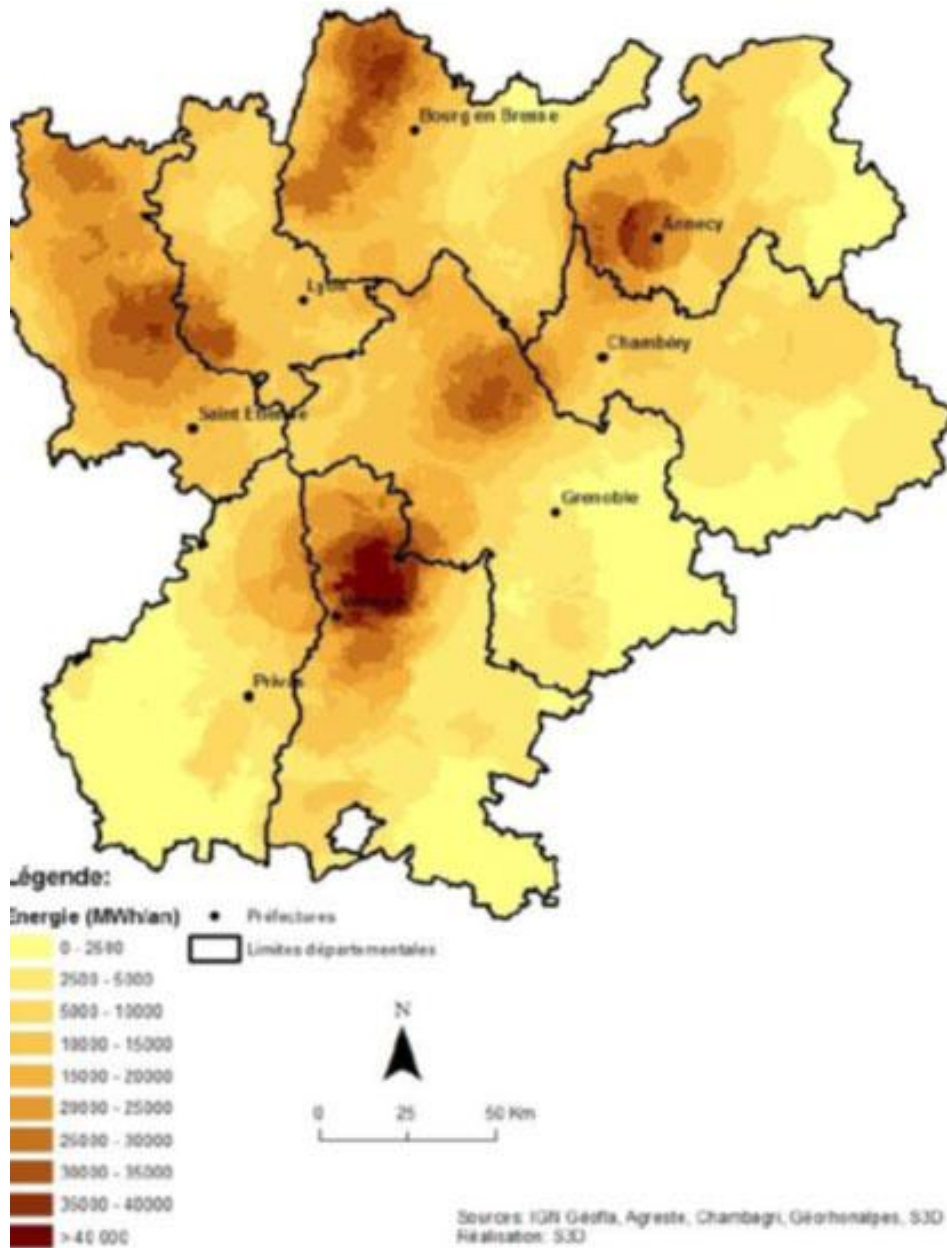
Source : PAT CFT Bas Dauphiné Bonnevaux

**Annexe n°15** : Liste des forêts gérées par l'ONF sur la CCTB

| type            | Nom de la forêt          | Surface totale | Surface forestière |
|-----------------|--------------------------|----------------|--------------------|
| Forêt Communale | Pommier-de-Beaurepaire   | 227,7          | 217,6              |
| Forêt Communale | Saint-Julien-de-l'Herms  | 85,5           | 81,5               |
| Forêt Communale | Montseveroux             | 4,4            | 3,7                |
| Forêt indivise  | S.I. de Taravas-Champuis | 483,9          | 479,8              |
| <b>Total</b>    |                          | <b>801,5</b>   | <b>782,6</b>       |

Source : Diagnostic CFT bas Dauphiné et Bonnevaux

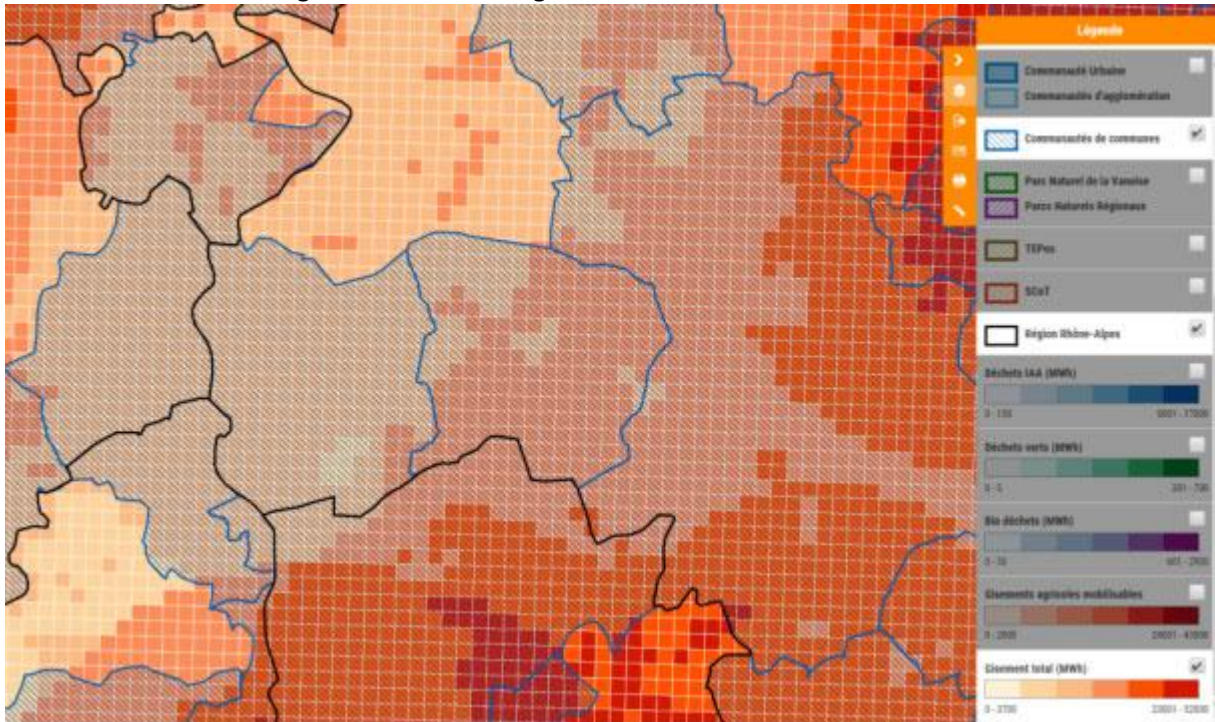
**Annexe n°16** : carte du potentiel énergétique des déchets organiques mobilisables en Rhône-Alpes



Source : schéma de développement de la méthanisation

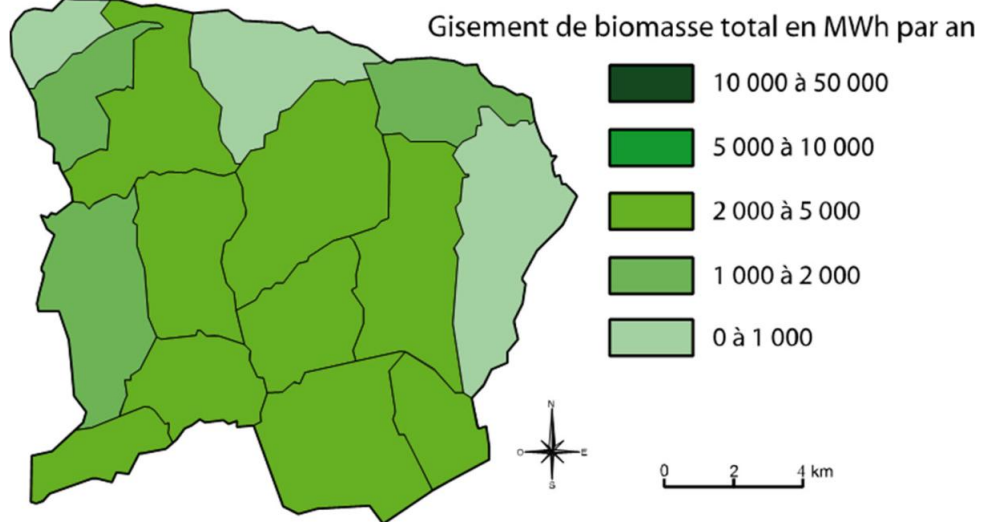


**Annexe n°17 : carte des gisements méthanogènes**



Source : atlas régional biogaz AURA-EE

**carte communale du gisement de biomasse total en MWh par an**



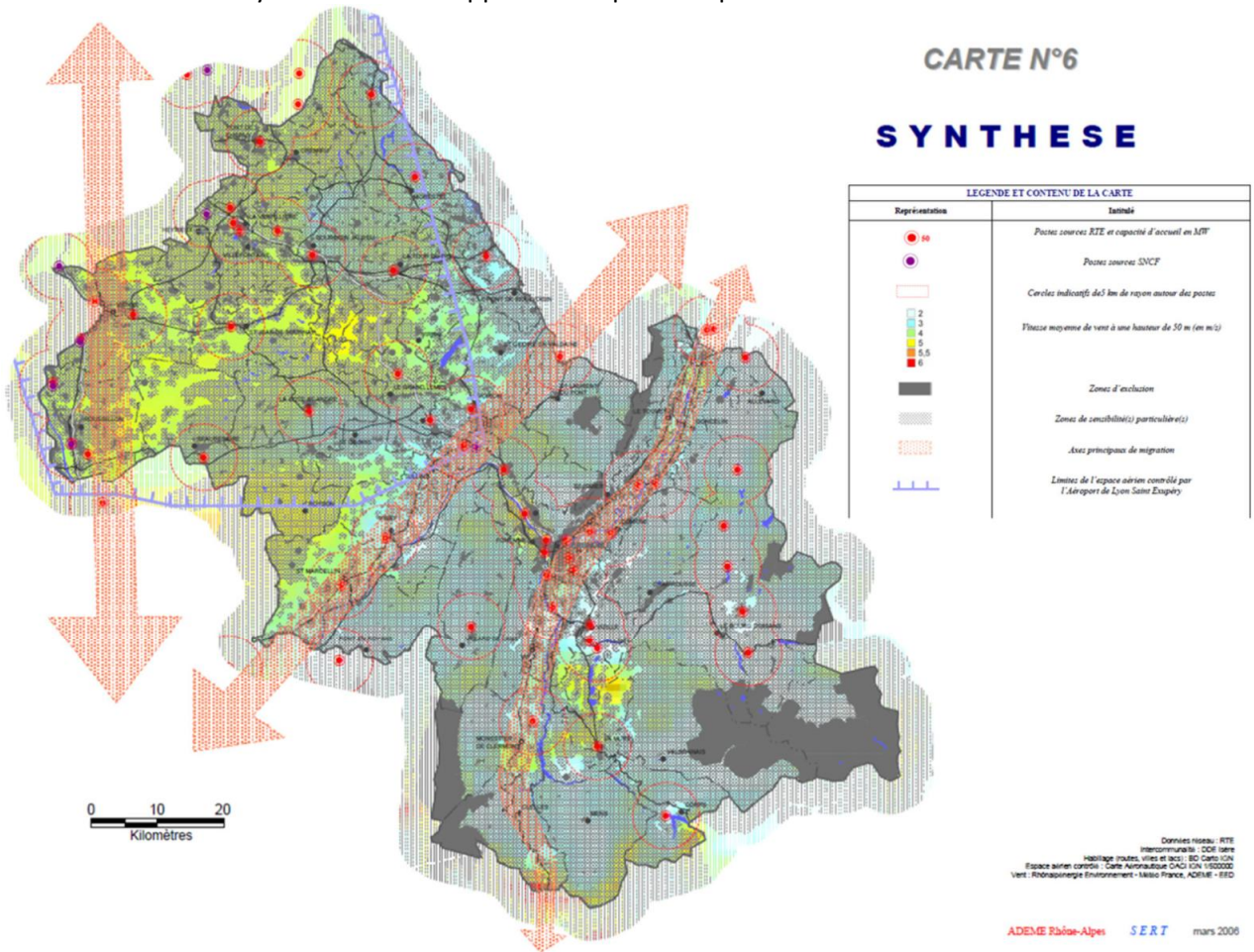
Source : données étude Région Rhône-Alpes (S3D)

**Annexe n°18 : les sites éoliens sur la CCTB en 2015**

|                    | Nombre de sites éoliens |              |              | Puissance thermique en kW |              |              |
|--------------------|-------------------------|--------------|--------------|---------------------------|--------------|--------------|
|                    | Total                   | Grand Eolien | Petit Eolien | Total                     | Grand Eolien | Petit Eolien |
| Moissieu-sur-Dolon | 1                       | 0            | 1            | 3                         | 0            | 3            |
| Pact               | 0                       | 0            | 0            | 5                         | 0            | 5            |
| Revel-Tourdan      | 0                       | 0            | 0            | 3                         | 0            | 3            |
| <b>Total</b>       | <b>3</b>                | <b>0</b>     | <b>3</b>     | <b>11</b>                 | <b>0</b>     | <b>11</b>    |

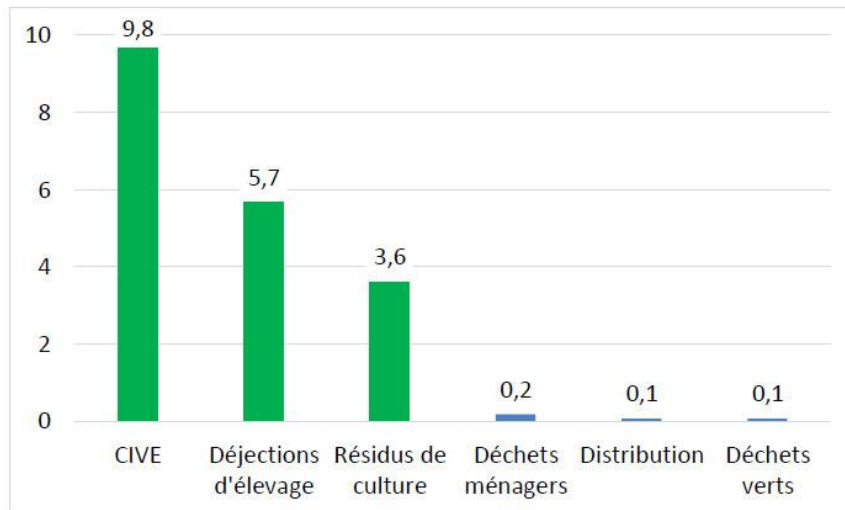
Source : Oreges Auvergne – Rhône-Alpes, données 2015

**Annexe n°19 : carte synthèse zones d’opportunités pour l’implantation d’éoliennes**



Source : Atlas Eolien du département de l'Isère

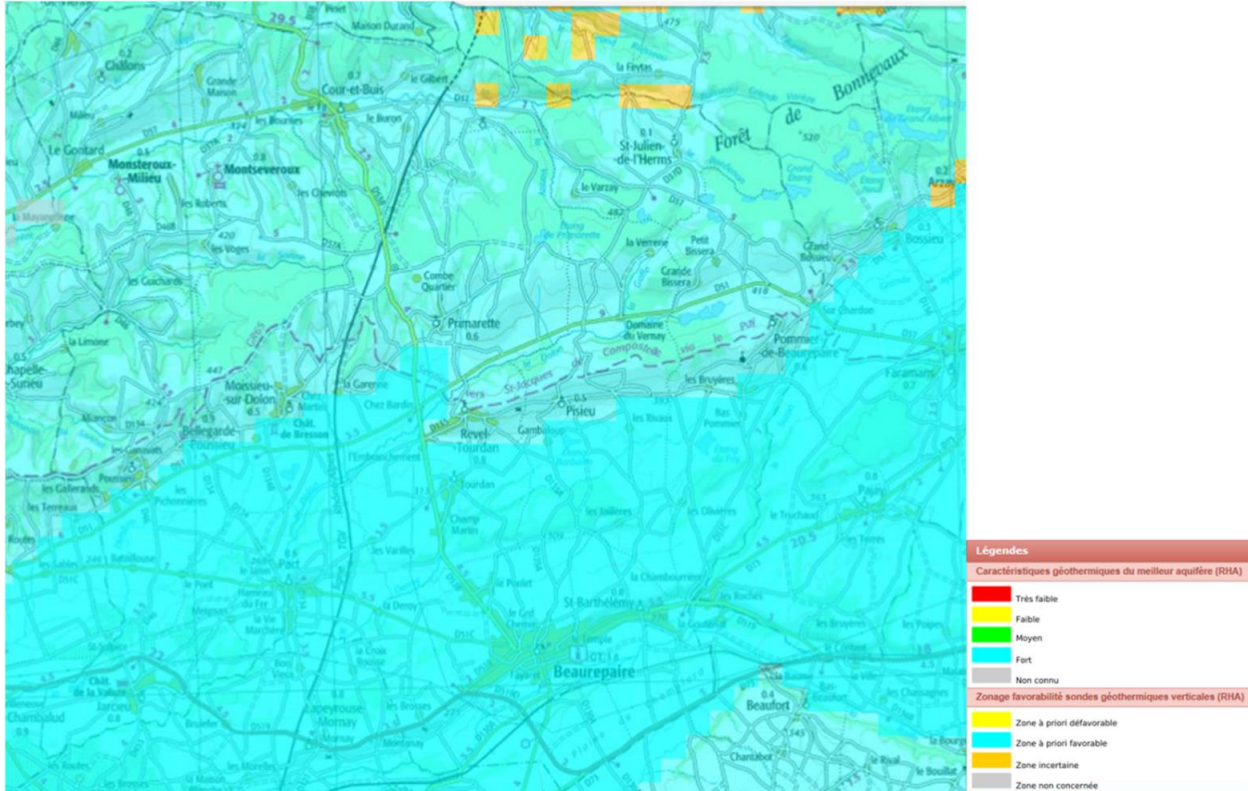
**Annexe n°20 : répartition du potentiel global de production de biométhane**



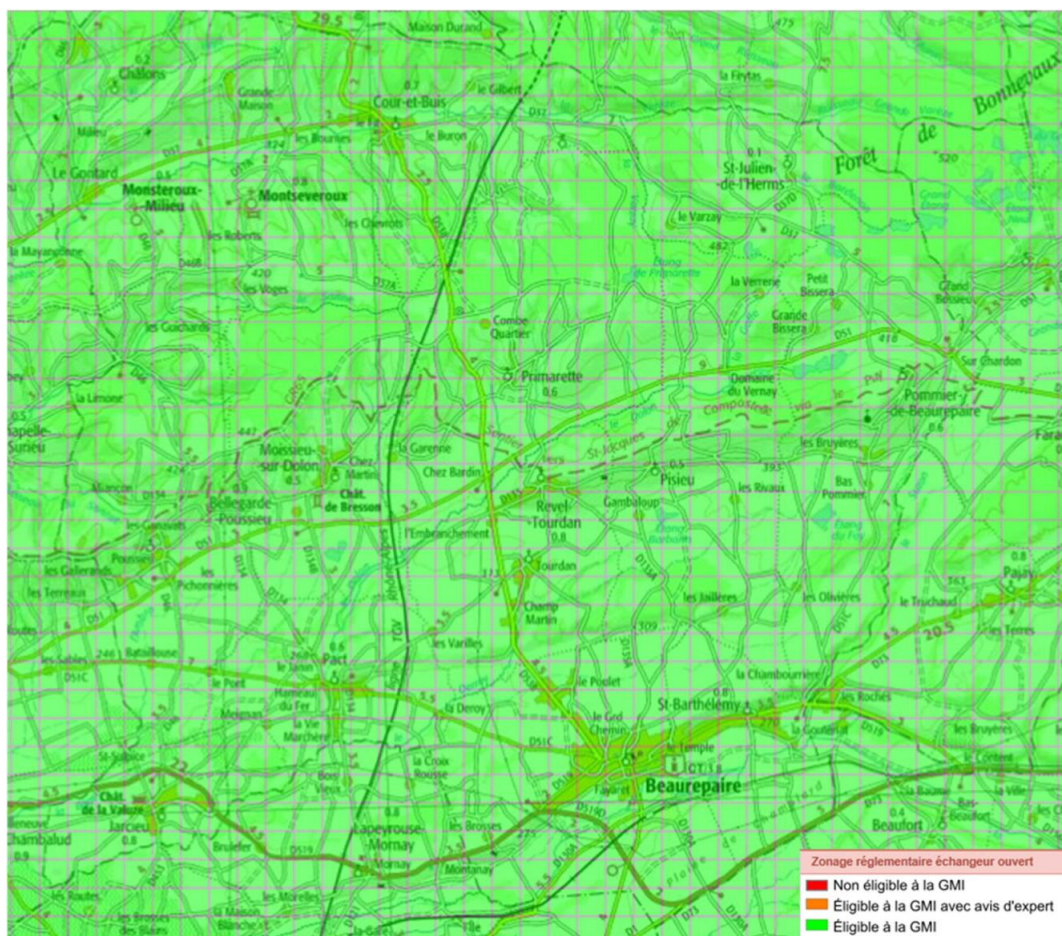
Source : Cabinet Philippe DEVIS



## Annexe n°21 : Cartes potentialités géothermie et éligibilité GMI



Source : Géothermie-Perspectives



Source : Géothermie-Perspectives

**Annexe n°22 : modalités d'élaboration de la carte de synthèse**

| <b>Commune</b>          | <b>Consommation</b> | <b>GES</b> | <b>Polluants</b> | <b>Bruits</b> | <b>Total</b> |
|-------------------------|---------------------|------------|------------------|---------------|--------------|
| Beaurepaire             | 5                   | 5          | 1                | 2             | 13           |
| Bellegarde-Poussieu     | 2                   | 1          | 1                | 1             | 5            |
| Chalon                  | 1                   | 1          | 0                | 1             | 3            |
| Cour-et-Buis            | 2                   | 1          | 0                | 1             | 4            |
| Jarcieu                 | 2                   | 1          | 1                | 1             | 5            |
| Moissieu-sur-Dolon      | 2                   | 1          | 0                | 1             | 4            |
| Monsteroux-Milieu       | 2                   | 1          | 0                | 1             | 4            |
| Montseveroux            | 2                   | 2          | 0                | 1             | 5            |
| Pact                    | 2                   | 1          | 1                | 1             | 5            |
| Pisieu                  | 1                   | 2          | 0                | 1             | 4            |
| Pommier-de-Beaurepaire  | 2                   | 2          | 0                | 1             | 5            |
| Primarette              | 3                   | 2          | 0                | 2             | 7            |
| Revel-Tourdan           | 2                   | 1          | 1                | 2             | 6            |
| Saint-Barthélemy        | 2                   | 2          | 0                | 2             | 6            |
| Saint-Julien-de-l'Herms | 1                   | 1          | 0                | 1             | 3            |

**Résultats Consommation :**

Issus des données Oreges 2015 ;

5 classes: 0-10 GWh (indice 1), 10-25 GWh (indice 2), 25-50 GWh (indice 3), 50-100 GWh (indice 4), + 100 GWh (indice 5).

**Résultats GES :**

Issus des données Oreges 2015 ;

5 classes: 0-5 kteqCO2 (indice 1), 5-10 kteqCO2 (indice 2), 10-15 kteqCO2 (indice 3), 15-20 kteqCO2 (indice 4), + 20 kteqCO2 (indice 5).

**Résultats Polluants :**

Issus de la carte des zones sensibles à la qualité de l'air du SRCAE.

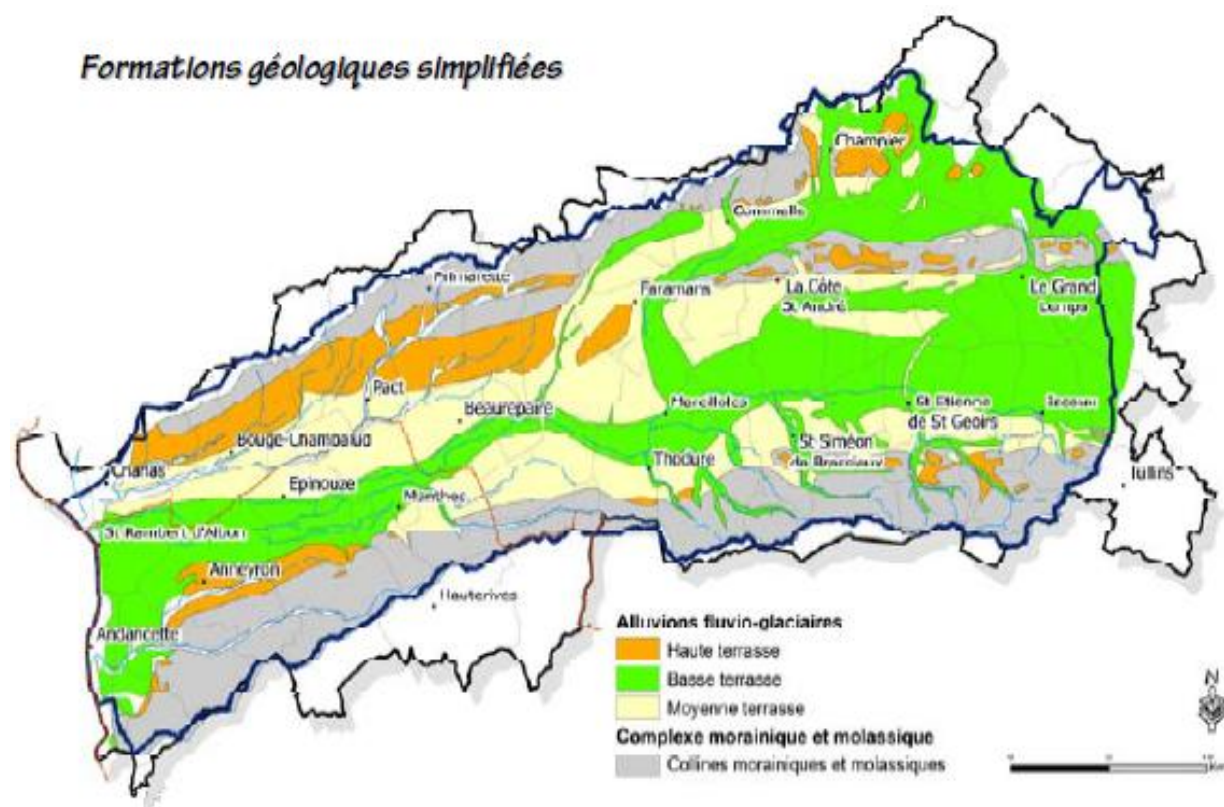
2 classes : communes sensibles (indice 1), communes non sensibles (indice 0)

**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°23** : carte des formations géologiques simplifiées sur le périmètre du SAGE Bièvre Liers Valloire



Source : Synthèse de l'état des lieux des milieux et des usages et du diagnostic global - SAGE Bièvre Liers Valloire, p.5 (2011)

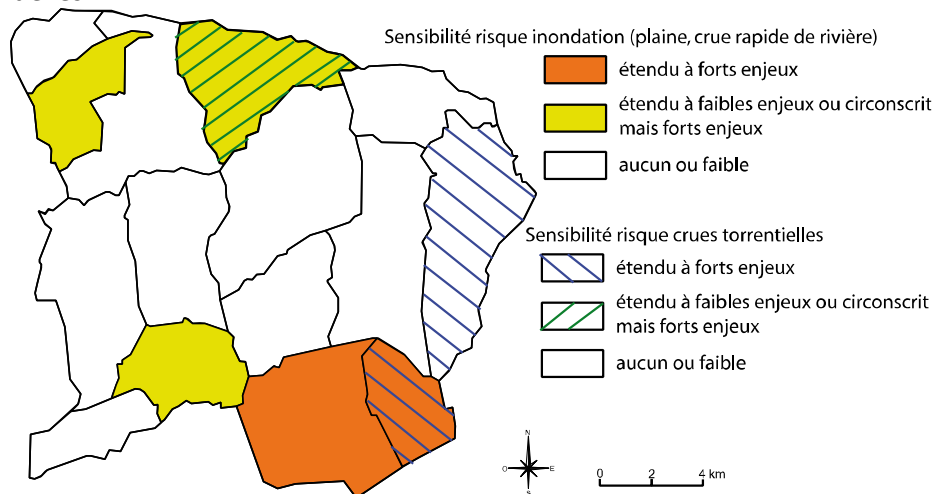
**Annexe n°24** : liste des risques par commune

| Commune                  | Transport de marchandises | Inondation | Mouvement de terrain | Séisme | Risque industriel | Rupture de barrage | Feu de forêt |
|--------------------------|---------------------------|------------|----------------------|--------|-------------------|--------------------|--------------|
| Beurepaire               | X                         | X          |                      | X      |                   |                    |              |
| Bellegarde-Poussieu      | X                         | X          | X                    | X      |                   |                    | X            |
| Chalon                   | X                         | X          | X                    | X      |                   |                    |              |
| Cour-et-Buis             | X                         | X          | X                    | X      |                   |                    | X            |
| Jarcieu                  | X                         | X          |                      | X      |                   |                    |              |
| Moissieu-sur-Dolon       | X                         | X          | X                    | X      |                   |                    | X            |
| Monstereux-Milieu        | X                         | X          | X                    | X      |                   |                    |              |
| Montseveroux             | X                         | X          | X                    | X      |                   |                    | X            |
| Pact                     | X                         | X          | X                    | X      |                   |                    |              |
| Pisieu                   | X                         | X          | X                    | X      |                   |                    |              |
| Pommier-de-Beurepaire    |                           | X          | X                    | X      |                   |                    | X            |
| Primarette               | X                         | X          | X                    | X      |                   |                    |              |
| Revel-Tourdan            | X                         | X          | X                    | X      |                   |                    |              |
| Saint-Barthélemy         |                           | X          |                      | X      |                   |                    |              |
| Saint-Julien-de-l'Hermis | X                         | X          | X                    | X      |                   |                    | X            |

Source : www.données georisques.gov

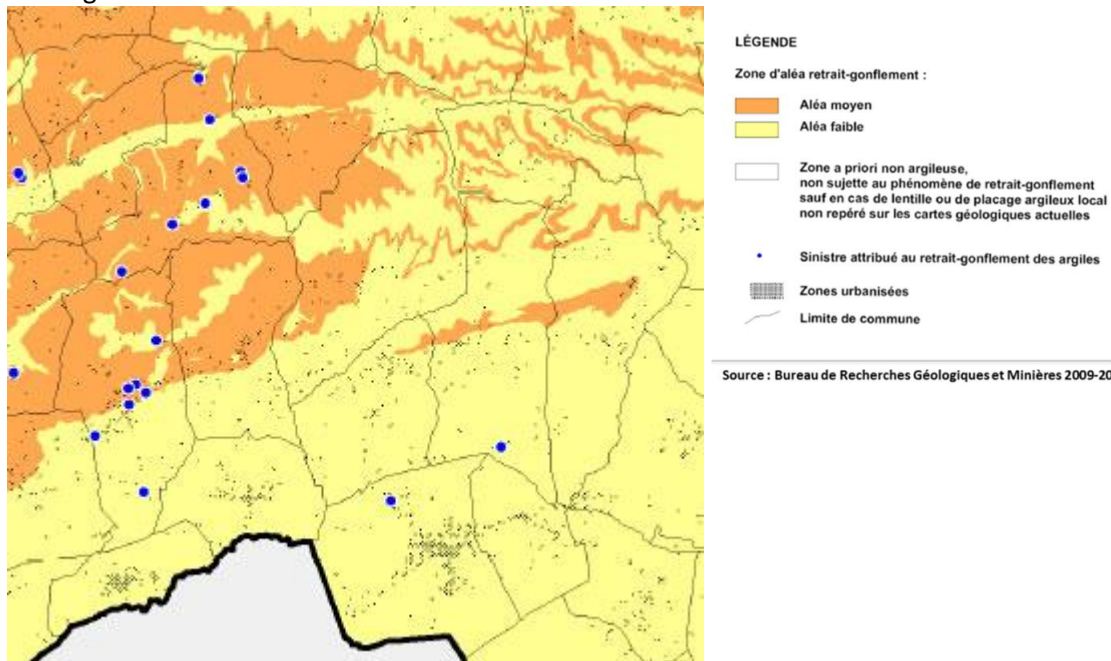


**Annexe n°25 : Cartes sensibilité des communes aux inondations de plaine, crues rapides de rivière et crues torrentielles.**

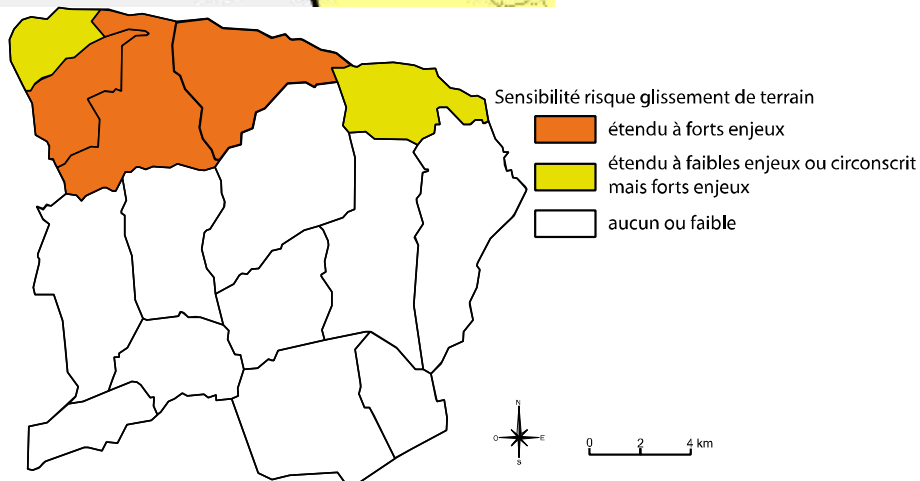


Source : Dossier Départemental sur les Risques Majeurs (DDRM) de l'Isère (2012)

**Annexe n°26 : Cartes sensibilité des communes aux glissements de terrain et au retrait gonflement des sols argileux.**



Source : Bureau de Recherches Géologiques et Minières 2009-2010



Source : Dossier Départemental sur les Risques Majeurs (DDRM) de l'Isère (2012)

**Annexe n°27** : Liste des sites ICPE, des sites SEVESO et des sites et sols pollués

Liste des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE)

| Nom établissement                       | Commune       | Régime         | Statut Seveso |
|---|---------------|----------------|---------------|
| ARDAGH ALUMINIUM PACKAGING France       | BEAUREPAIRE   | Autorisation   | Non Seveso    |
| COPAL                                   | BEAUREPAIRE   | Autorisation   | Non Seveso    |
| DISTILLERIE DE PIED MENU F.MOYROUD      | BEAUREPAIRE   | Enregistrement | Non Seveso    |
| LA DAUPHINOISE                          | BEAUREPAIRE   | Autorisation   | Non Seveso    |
| MGI COUTIER                             | BEAUREPAIRE   | Inconnu        | Non Seveso    |
| POLE                                    | BEAUREPAIRE   | Autorisation   | Non Seveso    |
| POLE 38                                 | BEAUREPAIRE   | Autorisation   | Non Seveso    |
| AIR PORC/ VERDANNET GILLES/ BEAUREPAIRE | ST BARTHELEMY | Autorisation   | Non Seveso    |
| SASU MONTREMOND                         | ST BARTHELEMY | Autorisation   | Non Seveso    |

Source : [www.installationsclassees.developpement-durable.gouv.fr](http://www.installationsclassees.developpement-durable.gouv.fr)

Liste des sites SEVESO

| Nom établissement  | Statut Seveso    | Commune     |
|--|------------------|-------------|
| Dépôt d'ammoniac de la société CAD au lieu dit Champlard | SEVESO Seuil Bas | BEAUREPAIRE |

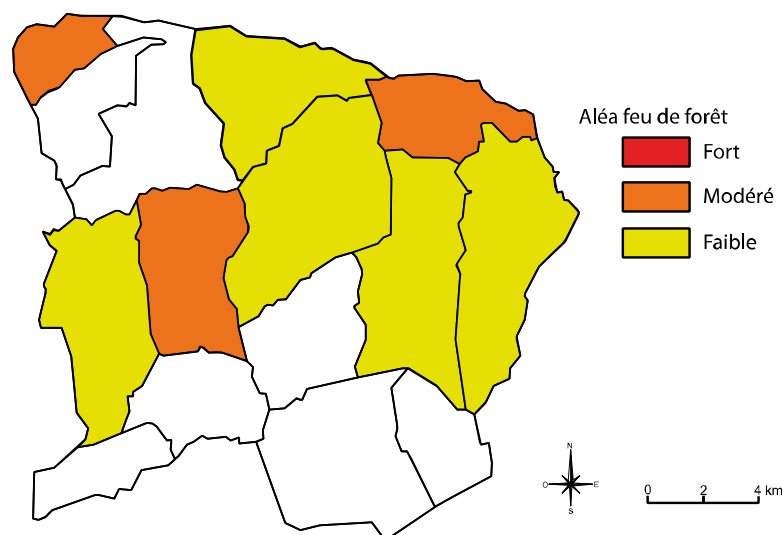
Source : Modification n°1 PLU Beaufort – Règlement, décembre 2010

Liste des sites et sols pollués

| Nom établissement | Commune     |
|-------------------|-------------|
| Friche PICHON     | BEAUREPAIRE |

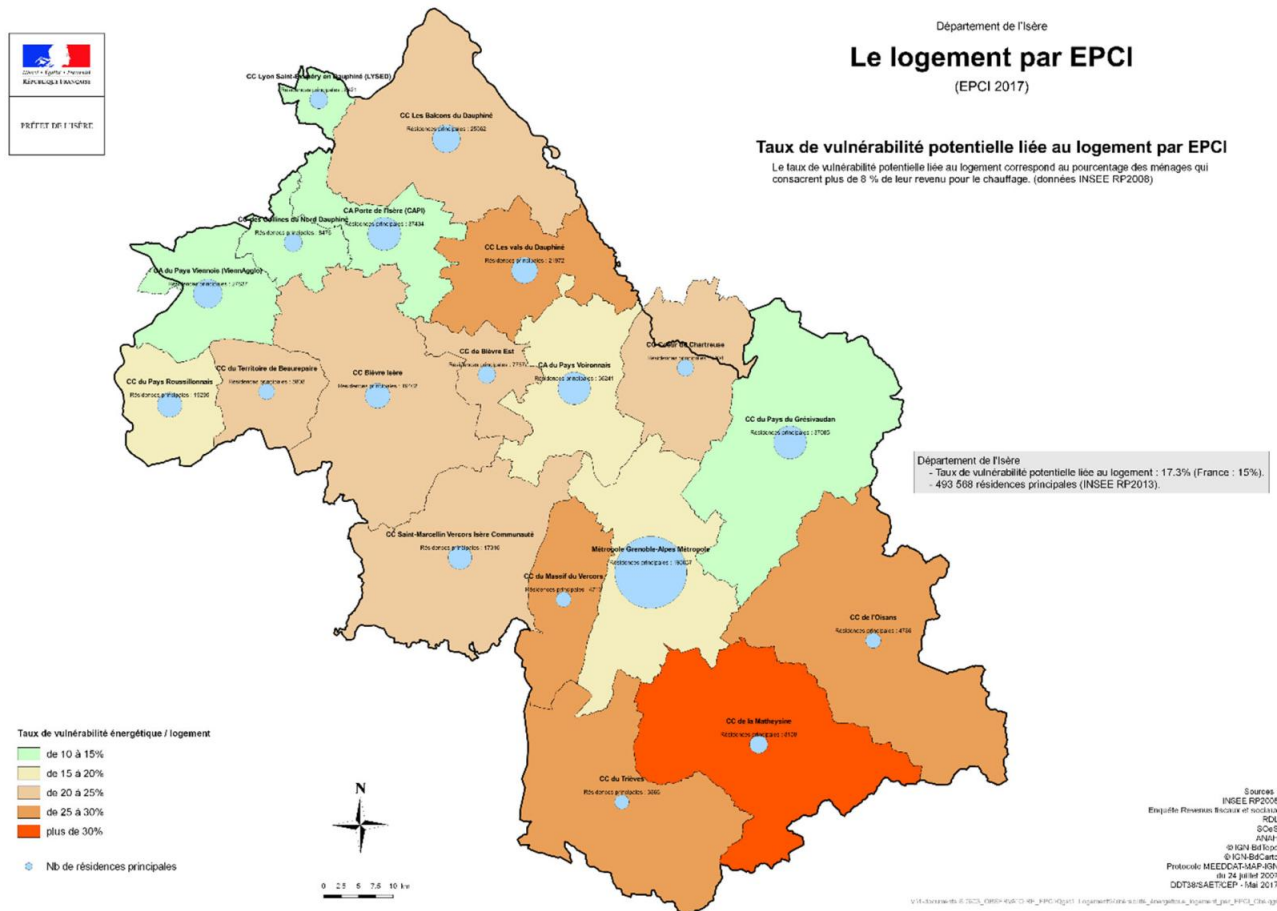
Source : <https://basol.developpement-durable.gouv.fr/>

**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 : carte DDT sur vulnérabilité potentielle liée au logement



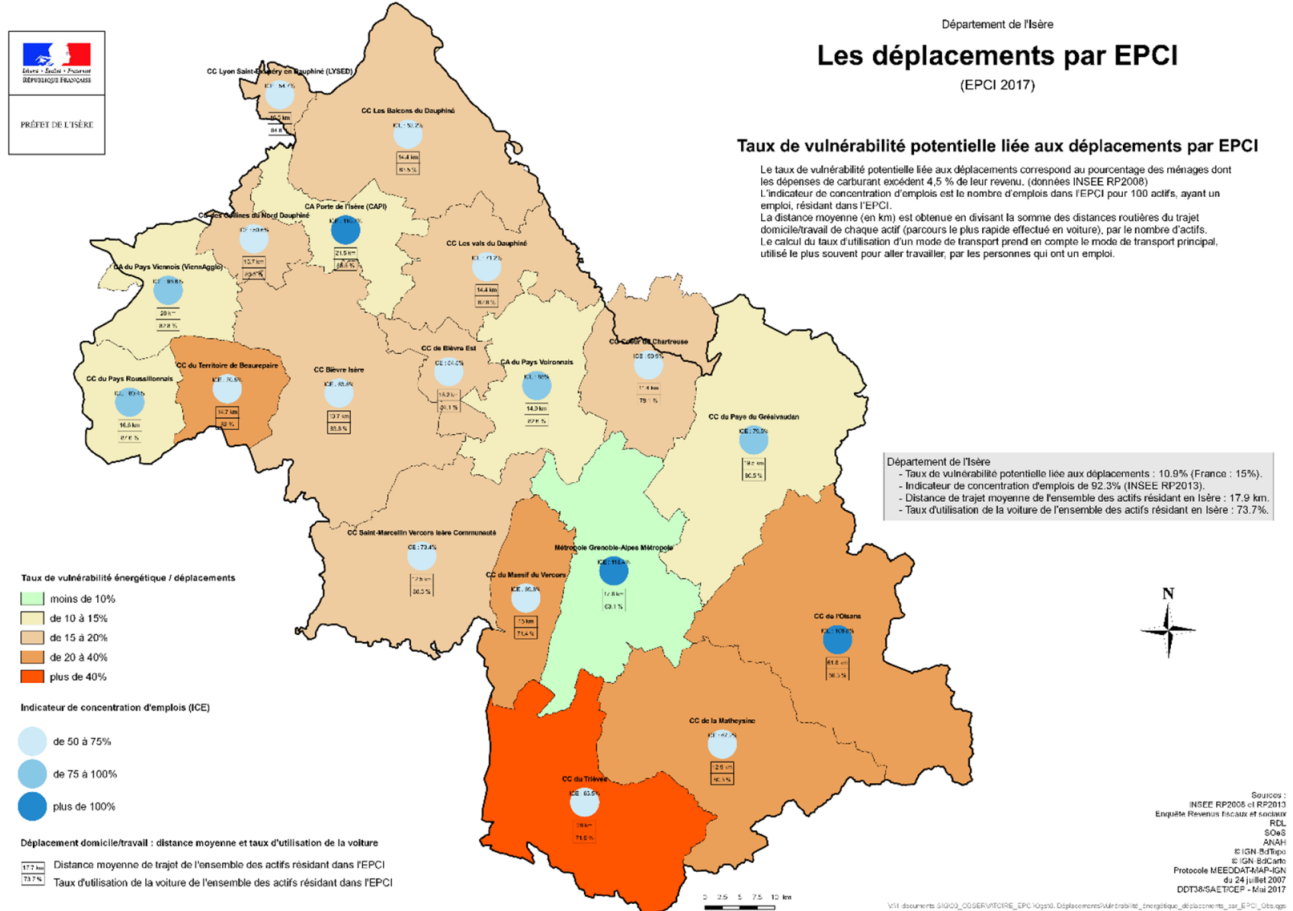
## Annexe n°30 : date de construction et superficie des maisons présentes dans les communes de la CCTB

|                         | 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 (%) |
|-------------------------|--|--|--|
| Beaurepaire             | 60   | 35   | 36   |
| Bellegarde-Poussieu     | 96   | 36   | 67   |
| Chalon                  | 94   | 24   | 58   |
| Cour-et-Buis            | 89   | 34   | 55   |
| Jarcieu                 | 90   | 33   | 47   |
| Moissieu-sur-Dolon      | 94   | 32   | 58   |
| Monteroux-Milieu        | 96   | 26   | 67   |
| Montseveroux            | 90   | 35   | 60   |
| Pact                    | 92   | 34   | 53   |
| Pisieu                  | 97   | 41   | 65   |
| Pommier-de-Beaurepaire  | 95   | 45   | 58   |
| Primarette              | 94   | 39   | 57   |
| Revel-Tourdan           | 96   | 37   | 55   |
| Saint-Barthélemy        | 86   | 37   | 53   |
| Saint-Julien-de-l'Herms | 96   | 61   | 68   |
| <b>Total</b>            | <b>82</b>                                    | <b>30</b>  | <b>51</b>                                      |

Source : Insee 2014



## Annexe n°31 : carte DDT sur vulnérabilité potentielle liée aux déplacements



## Annexe n°32 : qualité des eaux souterraines

| Molasse miocène du Bas Dauphiné                             |                                    |         |            |        |                  |               |
|---|------------------------------------|---------|------------|--------|------------------|---------------|
| année   | station                            | nitrate | pesticides | métaux | solvants chlorés | état chimique |
| 2015  | Cour et Buis (Source Barbarin)     | BE      | BE         |        | BE               | BE            |
| 2014  | Cour et Buis (Source Barbarin)     | BE      | BE         |        | BE               | BE            |
| 2015  | Pisieu (Source les Servonnères)    | BE      | MED        |        | BE               | MED           |
| 2014  | Pisieu (Source les Servonnères)    | BE      | MED        |        | BE               | MED           |
| Alluvions fluvio-glaciaires de la plaine de Bièvre-Valloire |                                    |         |            |        |                  |               |
| année   | station                            | nitrate | pesticides | métaux | solvants chlorés | état chimique |
| 2015  | St-Barthélemy (forage les Imberts) | BE      | MED        |        | BE               | MED           |
| 2014  | St-Barthélemy (forage les Imberts) | 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.siem.eaurmc.fr

Annexe n°33 : qualité des eaux superficielles

| Dolon  |                    |                 |               |
|--------|--------------------|-----------------|---------------|
| année  | station            | état écologique | état chimique |
| 2010   | Moissieu-sur-Dolon | Ind             |               |
| 2008   | Pact               | Ind             |               |
| 2008   | Pisieu             | BE              |               |
| 2008   | Primarette         | Ind             |               |
| Varèze |                    |                 |               |
| année  | station            | état écologique | état chimique |
| 2015   | Cour et Buis       | BE              | BE            |
| 2014   | Cour et Buis       | BE              | BE            |
| 2015   | Montseveroux       | MOY             | BE            |
| 2014   | Montseveroux       | MOY             | BE            |
| Sanne  |                    |                 |               |
| année  | station            | état écologique | état chimique |
| 2008   | Montseveroux       | BE              |               |
| Oron   |                    |                 |               |
| année  | station            | état écologique | état chimique |
| 2015   | St Barthélemy      | MED             | BE            |
| 2014   | St Barthélemy      | MED             | BE            |
| Varzay |                    |                 |               |
| 2015   | Cour et Buis       | BE              |               |
| 2014   | Cour et Buis       | BE              |               |

État écologique

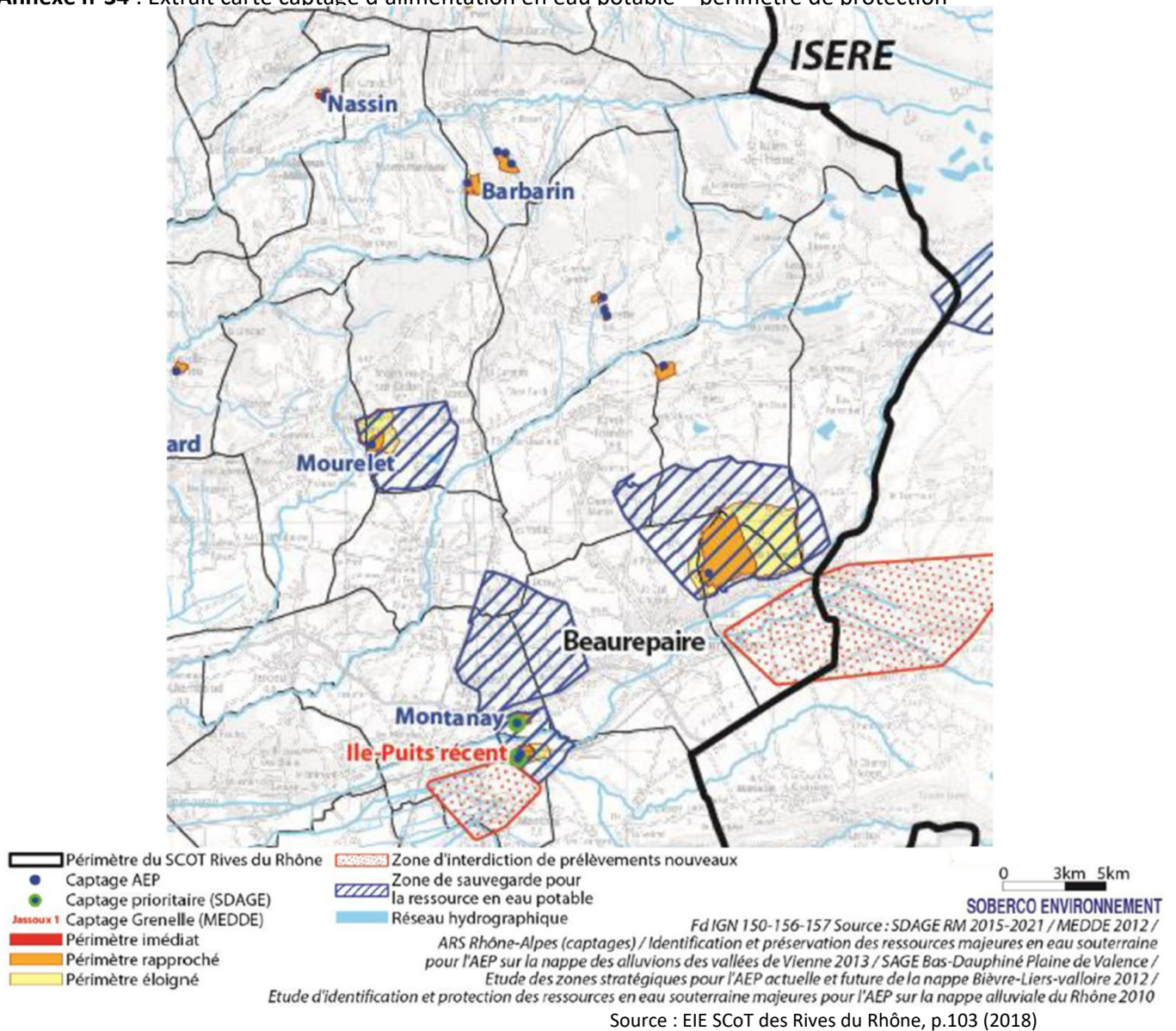
|      |  |
|------|--|
| TBE  | Très bon état  |
| BE   | Bon état   |
| MOY  | État moyen   |
| MED  | État médiocre  |
| MAUV | État mauvais   |
| Ind  | État indéterminé : absence actuelle de limites de classes pour le paramètre considéré, ou absence actuelle de référence pour le type considéré (biologie), 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

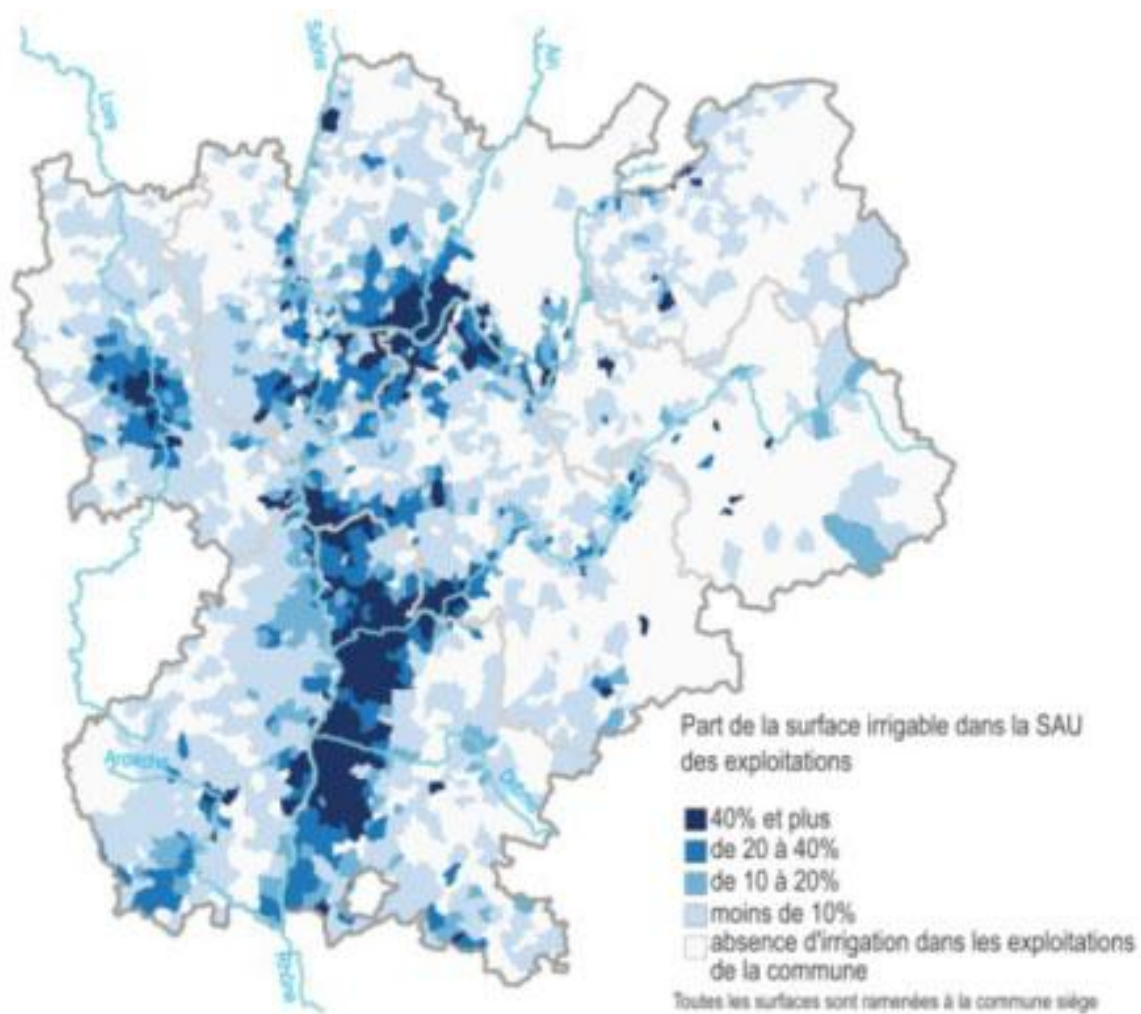
|      |   |
|------|---|
| BE   | Bon état  |
| MAUV | Non atteinte du bon état                        |
| Ind  | Information insuffisante pour attribuer un état |
|      | Absence de données                              |

Source : www.sierm.eaurmc.fr

Annexe n°34 : Extrait carte captage d'alimentation en eau potable – périmètre de protection



**Annexe n°35 : surface agricole irrigable**



Source : Agreste - Recensement agricole 2010, ©IGN-BDCarto® 2011

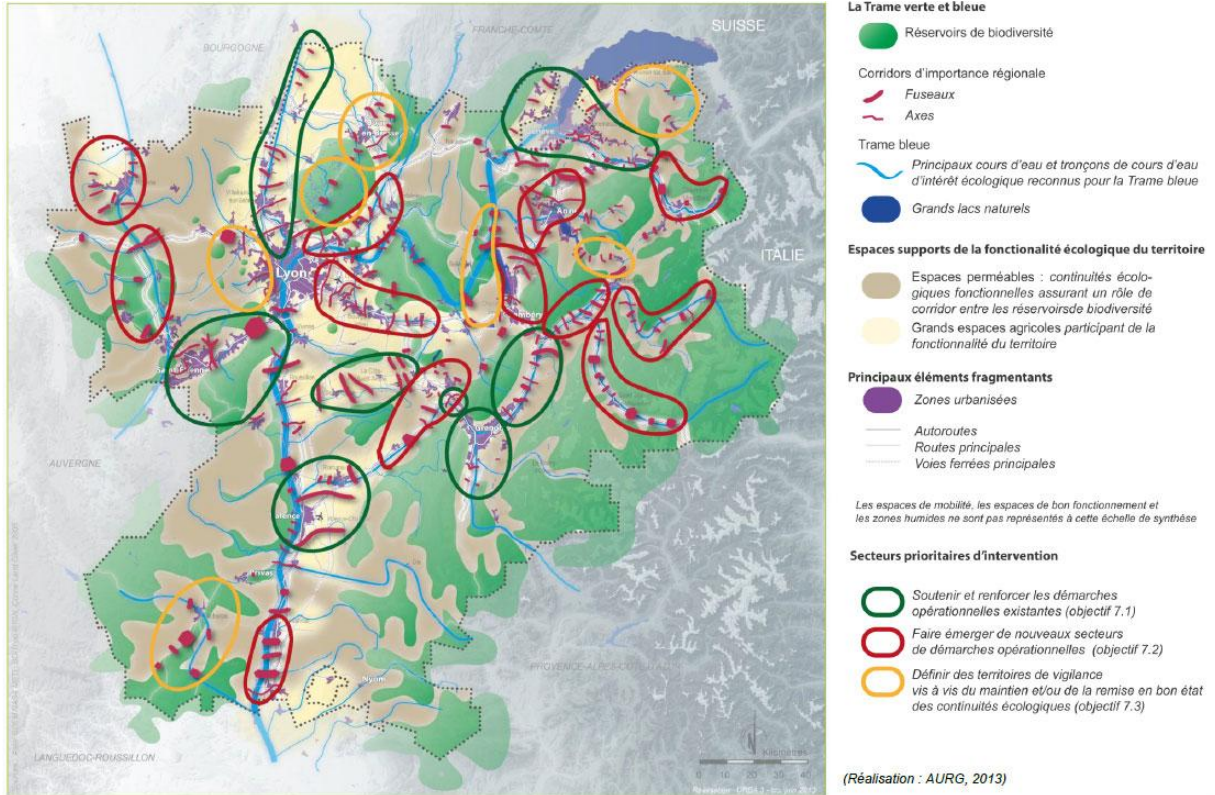
**Annexe n°36 : liste des ZNIEFF sur la CCTB**

| <b>ZNIEFF de type 1</b> |   |  |   |
|-------------------------|---|--|---|
| <b>Code</b>             | <b>Nom</b>  | <b>Communes CCTB concernées</b>  | <b>Intérêt écologique</b>   |
| 38110002                | La Varèze   | Cour-et-Buis, Monsteroux-Milieu, Montseveroux, Saint-Julien-de-l'Herms | Berges boisées favorables au castor, entomofaune remarquable (odonates)   |
| 38110001                | Prairie humide du Barbarin                                | Cour-et-Buis, Montseveroux   | Le vallon du ruisseau Barbarin associe des prairies humides et des boisements frais et humides favorables à une faune des milieux humides (le Sonneur à ventre jaune ou le Cuivré des Marais).  |
| 38000172                | Forêt des Blaches   | Cour-et-Buis   | Ensemble diversifié comprenant un boisement de pin noir d'Autriche original pour la région, une combe à paysage bocager et des coteaux secs à orchidées. Présence de l'Ophioglosse, sonneur à ventre jaune, engoulevent d'Europe. Présence de chiroptères, grand rhinolophe, murin de Natterer, murin à oreilles échanquées.  |
| 38000168                | Boisements du Château de Luzy                             | Moissieu-sur-Dolon   | Ce château est entouré de bois dans lesquels des ornières forestières subsistent toute l'année. Le site accueille un amphibien rare (triton crêté) qui ici l'association boisements - ornières indispensable à son mode de vie.   |
| 38050002                | Etangs des Bonnevaux                                      | Pisieu, Pommier-de-Beaurepaire, Primarette, Saint-Julien-de-l'Herms    | Dans un paysage marqué par les boisements de chêne sessile, de Châtaignier et de Hêtre se disséminent près de 200 étangs de superficie modeste. Ils abritent une flore remarquable (Littorelle à une fleur, Isnardie des marais, Pilulaire à globules...), une riche avifaune (Blongios nain, Héron pourpé...), une remarquable faune d'insectes (odonates...). Comme dans le cas de la Dombes, ces étangs piscicoles ont été créés de la main de l'homme dès l'époque médiévale.                                     |
| 38000074                | Etang Barbarin  | Pisieu   | Cet étang situé au milieu de prairies cultivées ou pâturées, et entouré de prairies humides, est un lieu de prédilection pour les oiseaux d'eau et les limicoles de passage lors de migrations, ou bien nicheurs (Busards St-Martin, Courlis cendré, Caille des blés...)  |
| 38000127                | Etang du Fay  | Pommier-de-Beaurepaire   | C'est un vaste étang ouvert présentant des caractéristiques tourbeuses. La flore compte parmi ses représentants quelques raretés (Salicaire à feuilles d'hysope, Pilulaire à globules ou Boulette d'eau). C'est un site majeur du département pour la faune tant pour les libellules que l'avifaune (2 espèces de hérons en forte régression nichent aux abords de l'étang où les rousserolles turdoïde et effarvate sont fortement présentes)  |
| 38000067                | Carrière de Coquaz  | Revel-Tourdan  | 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.  |
| <b>ZNIEFF de type 2</b> |   |  |   |
| 3811                    | Ensemble fonctionnel forme par la Varèze et ses affluents | Cour-et-Buis, Monsteroux-Milieu, Montseveroux, Saint-Julien-de-l'Herms | 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.  |
| 3805                    | Forêt de Bonnevaux  | Pisieu, Pommier-de-Beaurepaire, Primarette, Saint-Julien-de-l'Herms    | Dans un paysage marqué par les boisements de chêne sessile, de Châtaignier et de Hêtre se disséminent près de 200 étangs de superficie modeste. Ils abritent une flore remarquable, une riche avifaune et une remarquable faune d'insectes. Autour de ceux-ci, le paysage forestier entrecoupé de prairies et conservant quelques ruisseaux de grand intérêt garantit le maintien de liaisons biologiques fortes. Les forêts hébergent certaines espèces de plante à répartition atlantique (comme l'Ajonc d'Europe). |

Source : DREAL Rhône-Alpes – inventaire ZNIEFF rénové et EIE SCoT des Rives du Rhône



**Annexe n°37 : Localisation des secteurs prioritaires d'intervention vis-à-vis de la Trame verte et bleue**



Source : SRCE Rhône-Alpes, p.230 (2014)



**Annexe n°38** : 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 |
|----------------------|----------------------------|-----------------|
| <b>Vulnérabilité</b> | Impact très négatif        | -2              |
|                      | Impact négatif             | -1              |
|                      | Impact peu significatif    | 0               |
|                      | Impact difficile à estimer | x               |
| <b>Opportunité</b>   | 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 conséquences<sup>199</sup> ».

A ce stade, elle est évaluée de manière qualitative selon 3 niveaux :

| Capacité d'adaptation |   |
|-----------------------|---|
| <b>Faible</b>         | Pas ou peu de mesures sont à priori applicables sur le territoire |
| <b>Moyenne</b>        | Des mesures sont envisagées mais leur faisabilité est à préciser  |
| <b>Elevée</b>         | Des mesures existent et sont applicables sur le territoire        |

<sup>199</sup> 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 :

| <b>Capacité d'action</b> |   |
|--------------------------|---|
| <b>Elevée</b>            | <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> |
| <b>Moyenne</b>           | <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>     |
| <b>Faible</b>            | <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 CCTB  | Niveau d'impact | Capacité d'adaptation | N° | Capacité d'action |
|-------------------------|----------------------------|---|---|-----------------|-----------------------|----|-------------------|
| Hausse des températures | Population - Santé         | <ul style="list-style-type: none"> <li>Dégradation de la qualité de l'air (augmentation des concentrations de polluants atmosphériques, développement des allergies)</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>5 communes (32% du territoire et 57% des habitants) classées en zone sensible à la qualité de l'air.</li> <li>EPCI concerné par le PPA de la région grenobloise.</li> <li>95 % de la population exposé à un dépassement valeur cible ozone.</li> <li>Présence d'ambrosie.</li> </ul> | -2              | Moyenne               | 1  | <u>Moyenne</u>    |
|                         | Biodiversité               | <ul style="list-style-type: none"> <li>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).</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Pollutions liées aux rejets agricoles, domestiques, industriels et à l'insuffisance des capacités d'assainissement.</li> <li>Cours d'eau non permanents</li> </ul>   | -2              | Moyenne               | 2  | <u>Moyenne</u>    |
|                         |                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>Modification de l'aire de répartition de certaines espèces (remontée de l'influence du climat méditerranéen)</li> <li>Migration de certaines espèces avec une augmentation du risque de développement des espèces invasives (ambrosie).</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Nombre important d'espèces protégées</li> <li>Diversité des milieux : humides, secs, forestiers et agricoles</li> </ul>  | -2              | Moyenne               | 3  | Moyenne           |
|                         |                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>Diminution des activités faunistiques et floristiques</li> </ul>   |   | 0               | Faible                | 4  | Faible            |
|                         | Tourisme                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Dégradation de la qualité des eaux de pêche (développement de bactéries dues à l'augmentation des températures et des concentrations de pollutions dues à la diminution de la ressource en eau.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Activité loisirs pêche présente sur le territoire</li> </ul>   | -2              | Moyenne               | 5  | Moyenne           |
|                         |                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>Allongement des saisons touristiques durant les intersaisons</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Activités en lien avec l'eau ou les milieux aquatiques sont très peu développées.</li> </ul>   | 1               |                       | 6  | Elevée            |
|                         | Habitat et infrastructures | <ul style="list-style-type: none"> <li>Augmentation du besoin en climatisation et en eau potable</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Consommation individuelle d'eau potable à la baisse</li> <li>Développement des systèmes de climatisation air-air.</li> </ul>   | -1              | Moyenne               | 7  | <u>Elevée</u>     |
|                         |                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>Diminution du chauffage</li> </ul>   |   | 1               |                       | 8  | Faible            |

|                                     |   |   |   |         |         |        |         |
|-------------------------------------|---|---|---|---------|---------|--------|---------|
|                                     | Agriculture (Hivers doux)   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Dynamisation de la croissance de la plante</li> <li>Manque de repos végétatif des arbres</li> <li>Durée et précocité de la floraison</li> </ul>  | - Territoire agricole dominée par 2 filières principales : grandes cultures et polyculture-élevage.   | 0       | Moyenne | 9      | Faible  |
|                                     |   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Prolifération de ravageurs : risque d'attaques de ravageurs</li> <li>Développement de maladies et de parasites.</li> </ul>   | - Territoire agricole dominée par 2 filières principales : grandes cultures et polyculture-élevage.   | -1      | Moyenne | 10     | Faible  |
| Changement dans le cycle des gelées | Agriculture   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Danger pour certains végétaux du fait de la floraison avancée et de la modification du cycle de gelées (chute des bourgeons)</li> </ul>  | - Territoire agricole dominée par 2 filières principales : grandes cultures et polyculture-élevage.   | -1      | Moyenne | 11     | Faible  |
| Vagues de chaleur                   | Forêt   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Endommagement des forêts</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Taux de boisement moyen (24%)</li> <li>Présence de nombreuses chaufferies bois avec approvisionnement local</li> </ul>   | -1      | Moyenne | 12     | Moyenne |
|                                     | Agriculture   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Mise en danger de cultures agricoles : perte de qualité, diminution des rendements</li> <li>Stress hydrique</li> <li>Élevage : Impact économique (rendement, alimentation) et sanitaire (maladies transmises, reproduction)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Territoire agricole dominée par 2 filières principales : grandes cultures et polyculture-élevage.</li> <li>Agriculture : 5,2% des emplois locaux.</li> <li>PAEC Bièvre-Liers-Valloire</li> </ul> | -1      | Moyenne | 13     | Moyenne |
|                                     | Tourisme  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Augmentation de la fréquentation touristique</li> <li>Certaines activités (loisirs de nature/plein air) deviennent non praticables</li> </ul>  | Tourisme vert peu développé   | 1       |         | 14     | Elevée  |
|                                     |   |   | Tourisme vert peu développé   | 0       | Faible  | 15     | Elevée  |
|                                     | Industrie et activités économiques  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Dégradation des conditions de travail</li> <li>Baisse de la productivité, notamment pour certains secteurs (bâtiments...), et de la rentabilité (hausse des charges)</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Construction : 5,6% des emplois locaux.</li> <li>Agriculture : 5,2% des emplois locaux.</li> <li>Pôle industriel historique autour de la métallurgie.</li> </ul>                                 | -1      | Moyenne | 16     | Moyenne |
|                                     | Habitat et infrastructures  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Endommagement de certaines infrastructures (dilatation des rails...)</li> <li>Augmentation du besoin en climatisation et en eau potable</li> </ul>   | Voirie fragile particulièrement en zone rurale  | -1      | Moyenne | 17     | Elevée  |
|                                     |   |   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Consommation individuelle d'eau potable à la baisse</li> <li>Développement des systèmes de climatisation air-air.</li> </ul>   | -1      | Moyenne | 18     | Elevée  |
| Milieu urbain                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Renforcement des phénomènes d'îlots de chaleur en ville</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Pas de grands centres urbains</li> <li>Un habitat majoritairement pavillonnaire mais en voie de densification</li> </ul>   | 0   | Moyenne | 19      | Elevée |         |

|                              |                            |   |  |    |         |    |         |
|------------------------------|----------------------------|---|--|----|---------|----|---------|
|                              | Population-Santé           | <ul style="list-style-type: none"> <li>Risque sanitaire, développement de maladies</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Vieillesse de la population</li> <li>Surreprésentation d'enfants en bas âges</li> <li>Précarité d'une partie de la population (tx chômage : 12,9, tx pauvreté : 11,5)</li> <li>Déficit en offre de soins pour les généralistes et les spécialistes</li> </ul>   | -1 | Faible  | 20 | Moyenne |
| Sécheresse Agricole/des sols | Agriculture                | <ul style="list-style-type: none"> <li>Augmentation des besoins en irrigation</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Ressource en eau avec des débits sur la nappe de Bièvre-Valloire réservés pour l'agriculture</li> <li>Mise en place de démarches de gestion concertée (SAGE/PGRE, PAEC, OUGC)</li> <li>Conflit d'usage avec activités industrielles et eau potable</li> <li>Equilibre fragile des nappes du territoire.</li> <li>Nappe de Bièvre-Valloire concernée par des états d'alerte sécheresse (alerte renforcée en 2017)</li> </ul> | -2 | Moyenne | 21 | Elevée  |
|                              |                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>Remise en question de la viabilité de certaines cultures fortement tributaires de l'irrigation (maïs, légumes)</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Cultures existantes variées</li> <li>Développement de nouvelles variétés/cultures plus adaptées</li> <li>PAEC Bièvre-Liers-Valloire</li> </ul>  | -1 | Elevée  | 22 | Moyenne |
|                              |                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>Impact sur la qualité et la quantité des récoltes (stress hydrique et thermique)</li> </ul>                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>Territoire agricole dominée par 2 filières principales : grandes cultures et polyculture-élevage.</li> <li>PAEC Bièvre-Liers-Valloire</li> </ul>  | -1 | Moyenne | 23 | Moyenne |
|                              | Habitat et infrastructures | <ul style="list-style-type: none"> <li>Vulnérabilité de nombreux aménagements ou infrastructures : retraits-gonflements des argiles,</li> </ul>                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Secteur particulièrement sensible au Nord du territoire (Secteur Bonnevaux)</li> </ul>  | -2 | Moyenne | 24 | Faible  |
|                              | Forêt                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>Dépérissement de certaines espèces lié au stress hydrique</li> <li>Diminution de la capacité de stockage en CO2</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Forte présence de châtaigniers sensibles aux températures élevées</li> <li>Zone en altitude plus favorable au maintien du châtaignier.</li> </ul>   | -2 | Moyenne | 25 | Elevée  |

|                            |                  |  |   |    |         |    |         |
|----------------------------|------------------|--|---|----|---------|----|---------|
|                            |                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Développement de la forêt méditerranéenne.</li> </ul> |   | 0  | Faible  | 26 | Moyenne |
| Sécheresse eau souterraine | Ressource en eau | <ul style="list-style-type: none"> <li>Diminution des quantités d'eau disponibles</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Ressource en eau importante via 2 grandes nappes</li> <li>Présence de zones humides : bonne capacité à stocker et retenir l'eau</li> <li>Mise en place de démarches de gestion concertée (SAGE/PGRE, PAEC, OUGC)</li> <li>Fortes sollicitations des nappes phréatiques : industrie, agriculture, eau potable</li> <li>Croissance démographique et artificialisation soutenues.</li> <li>Un équilibre fragile des nappes avec des enjeux de qualité de l'eau.</li> <li>Nappe de Bièvre-Valloire concernée par des états d'alerte sécheresse (alerte renforcée en 2017)</li> </ul> | -2 | Moyenne | 27 | Elevée  |
|                            | Agriculture      | <ul style="list-style-type: none"> <li>Diminution des capacités d'irrigation</li> </ul>      | <ul style="list-style-type: none"> <li>Ressource en eau importante via 2 grandes nappes.</li> <li>Mise en place de démarches de gestion concertée (SAGE/PGRE, PAEC, OUGC)</li> <li>Développement de nouvelles variétés/cultures plus adaptées</li> <li>Territoire agricole dominée par 2 filières principales : grandes cultures et polyculture-élevage</li> <li>1 287 ha étaient irrigués soit 12% de la surface cultivée</li> </ul>   | -2 | Moyenne | 28 | Elevée  |



|                              |                                    |  |   |    |         |    |         |
|------------------------------|------------------------------------|--|---|----|---------|----|---------|
|                              | Industrie et activités économiques | <ul style="list-style-type: none"> <li>Diminution de la quantité d'eau disponible pour les activités industrielles</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Activité industrielle dépendante de la ressource en eau : métallurgie (refroidissement)</li> <li>Ressource en eau importante via 2 grandes nappes.</li> <li>Actions de réduction de la consommation</li> </ul>   | -1 | Elevée  | 29 | Moyenne |
| Sécheresse eau superficielle | Ressource en eau                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Diminution des quantités d'eau disponibles</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Mise en place de démarches de gestion concertée (SAGE/PGRE, PAEC, OUGC)</li> <li>Réseau hydrographique apparaît sous-dimensionné : volumes faibles</li> <li>Réseau hydrographique et zones humides inégalement répartis</li> <li>cours d'eau concernés par des états d'alerte sécheresse (alerte en 2017)</li> </ul> | -2 | Moyenne | 30 | Elevée  |
|                              | Biodiversité                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Dégradation de la qualité de l'eau et disparition d'espèces</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Corridors écologiques</li> <li>Réservoirs de biodiversité</li> <li>Mise en place de démarches de gestion concertée (SAGE/PGRE, PAEC, contrat bleu)</li> <li>Qualité physico-chimique et état écologique bons</li> </ul>  | -2 | Moyenne | 31 | Moyenne |
|                              | Agriculture                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>Diminution capacité d'irrigation</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Faible sollicitation des eaux superficielles pour l'irrigation</li> <li>Développement de nouvelles variétés/cultures plus adaptées</li> </ul>  | -1 | Moyenne | 32 | Moyenne |
|                              | Tourisme                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>Diminution de la ressource en eau impactant le tourisme estival (activités nautiques, pêche de loisirs)</li> </ul>                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>Activités de loisirs en lien avec l'eau peu développées en dehors de la pêche</li> </ul>   | -1 | Moyenne | 33 | Elevée  |
|                              | Industrie et activités économiques | <ul style="list-style-type: none"> <li>Diminution de la quantité d'eau (débits) disponible pour les activités industrielles/production énergie</li> </ul>                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>Pas de prélèvements industriels dans les eaux superficielles</li> </ul>  | 0  |         | 34 | Moyenne |
| Inondation                   | Tourisme                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>Augmentation de la dangerosité de certains lieux de séjour et d'activités de loisirs de nature/plein air (camping, randonnée).</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Tourisme vert peu développé</li> <li>Camping intercommunal en ZI</li> </ul>  | -1 | Moyenne | 35 | Elevée  |

|                        |                                    |  |   |    |         |    |         |
|------------------------|------------------------------------|--|---|----|---------|----|---------|
|                        |                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>Impact sur la fréquentation pour les activités en extérieur</li> </ul>  |   |    |         |    |         |
|                        | Population-Santé                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Risque vis-à-vis des populations, notamment en zone classée inondable</li> </ul>  | - Ensemble des communes concerné par le risque d'inondation   | -2 | Moyenne | 36 | Elevée  |
|                        | Habitat et infrastructure          | <ul style="list-style-type: none"> <li>Dégâts sur des biens et infrastructures</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Imperméabilisation croissante des sols</li> <li>Prescription à l'échelle des parcelles qui implique une réinfiltration des eaux au niveau des sols</li> <li>Existence d'outils de prévention (PPRI, carte des aléas...)</li> </ul> | -2 | Moyenne | 37 | Elevée  |
|                        | Industrie et activités économiques | <ul style="list-style-type: none"> <li>Dégâts sur des biens et infrastructures</li> </ul>  | - Des zones éco en ZI   | -1 | Moyenne | 38 | Moyenne |
|                        | Déplacements                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Lignes et axes de communication (risque de coupure ou de blocage),</li> </ul>   | - Axes de circulations routiers importants  | -1 | Moyenne | 39 | Moyenne |
| Feu de forêt           | Tourisme                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>Augmentation de la dangerosité de certains lieux de séjour et d'activités de loisirs de nature/plein air (camping, randonnée).</li> </ul>             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Tourisme vert peu développé</li> <li>Indice forêt météo (IFM) faible</li> </ul>  | 0  |         | 40 | Elevée  |
|                        | Forêt                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>Endommagement des forêts avec risque économique : perte non négligeable, notamment en cas de propagation</li> </ul>                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Taux de boisement moyen : 24% du territoire est forestier</li> <li>Indice forêt météo (IFM) faible</li> <li>Indice forêt météo (IFM) faible</li> </ul>   | -1 | Moyenne | 41 | Moyenne |
|                        | Population-Santé                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Pollution de l'air</li> </ul>   | - Indice forêt météo (IFM) faible   | -1 | Moyenne | 42 | Faible  |
|                        | Habitat et infrastructures         | <ul style="list-style-type: none"> <li>Lignes et axes de communication (risque de coupure ou de blocage) et dégâts sur habitation</li> </ul>   | - Importance de la part des déplacements routiers   | 0  |         | 43 | Faible  |
| Grêle                  | Agriculture                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>Dégradation des récoltes</li> </ul>   | - Territoire agricole dominée par 2 filières principales : grandes cultures et polyculture-élevage  | -1 | Moyenne | 44 | Faible  |
|                        | Habitat et infrastructures         | <ul style="list-style-type: none"> <li>Endommagement d'infrastructures et des habitations</li> </ul>   |   | -1 | Faible  | 45 | Faible  |
| Mouvements de terrains | Déplacements                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Altération de la qualité et du fonctionnement des infrastructures de transport (gondolement des voies ferrées, dégradation des routes...).</li> </ul> | - Axes de circulations routiers importants  | -1 | Moyenne | 46 | Faible  |
|                        | Habitat et infrastructures         | <ul style="list-style-type: none"> <li>Fragilisation des infrastructures et des habitations</li> </ul>   | - Existence d'outils de prévention (carte des aléas...)   | -1 | Moyenne | 47 | Moyenne |

|                                     |                                    |   |  |    |         |    |         |
|-------------------------------------|------------------------------------|---|--|----|---------|----|---------|
|                                     | Industrie et activités économiques | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Instabilité des sols et des structures, fragilisation des infrastructures, risque dégâts</li> </ul>                                      |  | -1 | Faible  | 48 | Faible  |
| Tempêtes / vents violents (mistral) | Tourisme                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Augmentation de la dangerosité de certains lieux de séjour et d'activités de loisirs de nature/plein air (camping, randonnée)</li> </ul> | - Tourisme vert peu développé  | 0  |         | 49 | Moyenne |
|                                     | Agriculture                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dégradation des récoltes</li> </ul>  | - Territoire agricole dominée par 2 filières principales : grandes cultures et polyculture-élevage   | -1 | Moyenne | 50 | Faible  |
|                                     | Forêt                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Endommagement des forêts avec risque économique.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Taux de boisement moyen : 24% du territoire est forestier</li> <li>- Part importante d'arbres à haute tige (châtaigniers)</li> <li>- Mode d'exploitation (trouées en coupe rase)</li> </ul> | -1 | Faible  | 51 | Moyenne |

Source : Lamy Environnement

**Annexe n°39** : Soirée de partage du diagnostic et de formulation des enjeux par les acteurs eux-mêmes organisée le mardi 19 juin 2018 à Bellegarde-Poussieu

## 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 Territoire de Beaurepaire et définir avec nous les enjeux.  
Sur inscription. Temps d'échange suivi d'un cocktail.

Mardi 19 juin 2018 // 18h30

Foyer  
Place du foyer à Bellegarde-Poussieu

Inscription sur <https://bit.ly/2KozAn8>  
ou par mail : [karine.bruas@territoire-de-beaurepaire.fr](mailto:karine.bruas@territoire-de-beaurepaire.fr)

Source : CCPR-CCTB

## PARTIE 6 : TABLES FIGURES et TABLEAUX

### Figures

|   |    |
|---|----|
| <b>Figure n°1.</b> Energie-Climat : déclinaison schématique de la séquence Eviter, Réduire, Compenser (ERC).....  | 8  |
| <b>Figure n°2.</b> Extrait scénario négaWatt 2017-2050.....   | 9  |
| <b>Figure n°3.</b> Relations PCAET et autres démarches et outils de planification/aménagement réglementaires.....   | 10 |
| <b>Figure n°4.</b> Schéma de synthèse.....  | 11 |
| <b>Figure n°5.</b> Carte CCPR-CCTB.....   | 12 |
| <b>Figure n°6.</b> Schéma des étapes d'élaboration du PCAET.....  | 12 |
| <b>Figure n°7.</b> Gouvernance et Planning du PCAET.....  | 13 |
| <b>Figure n°8.</b> Carte de la CCTB.....  | 14 |
| <b>Figure n°9.</b> Evolution de la consommation sur la CCTB et objectif SRCAE.....  | 16 |
| <b>Figure n°10.</b> Cartes de la consommation d'énergie finale par habitant et des secteurs les plus consommateurs.....                                       | 17 |
| <b>Figure n°11.</b> Mix énergétique sur la CCTB en 2015.....  | 17 |
| <b>Figure n°12.</b> Evolution du Mix énergétique sur la CCTB entre 1990 et 2015.....  | 18 |
| <b>Figure n°13.</b> Consommation d'énergie sur la CCTB par secteur en 2015.....   | 18 |
| <b>Figure n°14.</b> Consommation d'énergie sur la CCTB par secteur entre 1990 et 2015.....  | 19 |
| <b>Figure n°15.</b> Consommation d'énergie du secteur transports.....   | 19 |
| <b>Figure n°16.</b> Evolution du mix énergétique du transport routier.....  | 20 |
| <b>Figure n°17.</b> Cartes de la consommation totale et de la consommation par habitant du secteur transports.....  | 21 |
| <b>Figure n°18.</b> Evolution du mix énergétique du secteur résidentiel.....  | 21 |
| <b>Figure n°19.</b> Cartes de la consommation totale et de la consommation par habitant du secteur résidentiel.....   | 22 |
| <b>Figure n°20.</b> Consommations par usages résidentiels et mix énergétique du chauffage en 2015.....  | 22 |
| <b>Figure n°21.</b> Evolution du mix énergétique du chauffage résidentiel.....  | 23 |
| <b>Figure n°22.</b> Carte des combustibles chauffage en 2015.....   | 23 |
| <b>Figure n°23.</b> Evolution du mix énergétique du secteur industrie-déchets.....  | 24 |
| <b>Figure n°24.</b> Carte de la consommation totale du secteur industrie-déchets.....   | 24 |
| <b>Figure n°25.</b> Evolution du mix énergétique du secteur tertiaire.....  | 25 |
| <b>Figure n°26.</b> Cartes de la consommation totale et de la consommation par habitant du secteur tertiaire.....   | 25 |
| <b>Figure n°27.</b> Consommations par usages tertiaires et mix énergétique du chauffage en 2015.....  | 26 |
| <b>Figure n°28.</b> Evolution du mix énergétique du chauffage tertiaire.....  | 26 |
| <b>Figure n°29.</b> Carte des combustibles chauffage en 2015.....   | 27 |
| <b>Figure n°30.</b> Evolution du mix énergétique du secteur Agriculture.....  | 27 |
| <b>Figure n°31.</b> Consommation énergétique des engins agricoles en 2015 et consommation énergétique du chauffage et ECS en 2015.....                        | 28 |
| <b>Figure n°32.</b> Cartes de la consommation totale et de la consommation par habitant du secteur agriculture.....   | 28 |
| <b>Figure n°33.</b> Facture énergétique de la France.....   | 29 |
| <b>Figure n°34.</b> Facture énergétique du territoire de Beaurepaire.....   | 29 |
| <b>Figure n°35.</b> Dépenses par secteurs et énergies en 2015.....  | 30 |
| <b>Figure n°36.</b> Evolution des consommations d'énergie en fonction des potentiels de réduction des principaux secteurs aux horizons 2030/2035 et 2050..... | 32 |
| <b>Figure n°37.</b> Evolution des émissions sur la CCTB et objectif SRCAE.....  | 33 |
| <b>Figure n°38.</b> Emission de GES par hectare et secteurs les plus émetteurs.....   | 34 |
| <b>Figure n°39.</b> Emissions des GES sur la CCTB par énergie en 2015.....  | 35 |
| <b>Figure n°40.</b> Evolution des émissions des GES sur la CCTB par énergie entre 1990 et 2015.....   | 35 |
| <b>Figure n°41.</b> Emission de GES sur la CCTB par secteur en 2015.....  | 36 |
| <b>Figure n°42.</b> Evolution des émissions de GES sur la CCTB par secteur entre 1990 et 2015.....  | 36 |
| <b>Figure n°43.</b> Evolution des émissions de GES du secteur des transports par énergie.....   | 37 |
| <b>Figure n°44.</b> Cartes des émissions totales et des émissions par habitant du secteur transports en 2015.....   | 38 |
| <b>Figure n°45.</b> Evolution des émissions de GES du secteur agriculture par usage.....  | 38 |
| <b>Figure n°46.</b> Emissions de GES par énergies en 2015.....  | 39 |
| <b>Figure n°47.</b> Cartes des émissions totales et des émissions par hectare du secteur agriculture.....   | 39 |
| <b>Figure n°48.</b> Evolution des émissions de GES du secteur industrie-déchets.....  | 40 |
| <b>Figure n°49.</b> Carte des émissions totales du secteur industrie-déchets.....   | 40 |
| <b>Figure n°50.</b> Evolution des émissions de GES du secteur résidentiel par énergie.....  | 41 |

|   |    |
|---|----|
| <b>Figure n°51.</b> Emissions de GES par usage résidentiel et mix énergétique du chauffage en 2015.....   | 41 |
| <b>Figure n°52.</b> Cartes des émissions totales et des émissions par habitant du secteur résidentiel.....  | 42 |
| <b>Figure n°53.</b> Evolution des émissions de GES du secteur tertiaire par énergie.....  | 42 |
| <b>Figure n°54.</b> Emissions de GES par usage tertiaire et mix énergétique du chauffage en 2015.....   | 43 |
| <b>Figure n°55.</b> Cartes des émissions totales et des émissions par habitant du secteur tertiaire.....  | 43 |
| <b>Figure n°56.</b> Evolution des émissions de GES en fonction des potentiels de réduction des principaux secteurs aux horizons 2035 et 2050 (chiffres exprimés en ktepCO <sub>2</sub> )..... | 45 |
| <b>Figure n°57.</b> Stock de carbone par type de surface sur la base des superficies fournies par Corine Land Cover (2006 et 2012).....   | 46 |
| <b>Figure n°58.</b> Flux annuels d'absorption de carbone par type de surface sur la base des superficies fournies par Corine Land Cover (2006 et 2012).....                                   | 46 |
| <b>Figure n°59.</b> Carte de la quantité de CO <sub>2</sub> absorbée par la forêt et la prairie permanente par commune et par an.....   | 46 |
| <b>Figure n°60.</b> Comparaison matériaux selon émissions CO <sub>2</sub> et consommation d'énergie.....  | 47 |
| <b>Figure n°61.</b> Contributions par secteur d'activité (émissions 2015).....  | 51 |
| <b>Figure n°62.</b> Cartographie des zones sensibles pour la qualité de l'air (juin 2012).....  | 55 |
| <b>Figure n°63.</b> Rose des vents 2006-2011 – Station de Saint-Etienne-de-Saint-Geoirs.....  | 56 |
| <b>Figure n°64.</b> Concentration Dioxyde d'azote.....  | 57 |
| <b>Figure n°65.</b> Concentration Ozone.....  | 58 |
| <b>Figure n°66.</b> Concentration Particules.....   | 59 |
| <b>Figure n°67.</b> Evolution concentrations NO <sub>2</sub> .....  | 60 |
| <b>Figure n°68.</b> Evolution concentrations Particules.....  | 61 |
| <b>Figure n°69.</b> Evolution concentrations O <sub>3</sub> .....   | 62 |
| <b>Figure n°70.</b> Nombre de jours d'activation d'un dispositif préfectoral en Isère 2011 à 2016.....  | 63 |
| <b>Figure n°71.</b> Nombre de jours d'activation du niveau information ou alerte du dispositif préfectoral 2011-2016.....   | 63 |
| <b>Figure n°72.</b> Activation dispositif préfectoral.....  | 64 |
| <b>Figure n°73.</b> Population communale potentiellement exposée à des niveaux sonores dépassant les valeurs limites réglementaires fixées vis-à-vis des transports.....                      | 65 |
| <b>Figure n°74.</b> Carte annuelle de l'indicateur air-bruit.....   | 65 |
| <b>Figure n°75.</b> Répartition des pollens d'ambroisie et RAEP.....  | 68 |
| <b>Figure n°76.</b> Extrait carte entente TRIDAN sur le réseau routier.....   | 69 |
| <b>Figure n°77.</b> Extrait carte entente TRIDAN sur les charges de trafic journalières 2011-2012 (en TMJA).....  | 70 |
| <b>Figure n°78.</b> Carte Bureau d'études Latitude uep sur les charges de trafic journalières 2015 sur la commune de Beaurepaire (en TMJA).....   | 71 |
| <b>Figure n°79.</b> Extrait carte entente TRIDAN sur les projections tendanciennes du trafic sur les axes structurants à l'horizon 2030 hors générateurs spécifiques.....                     | 71 |
| <b>Figure n°80.</b> 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.....     | 72 |
| <b>Figure n°81.</b> Principaux mécanismes d'action de la pollution de l'air sur la santé.....   | 72 |
| <b>Figure n°82.</b> Carte du réseau de transport d'électricité existant (lignes haute et très haute tension) sur le secteur Pays Roussillonnais – Territoire de Beaurepaire.....              | 77 |
| <b>Figure n°83.</b> Type de régime et nombre d'usagers.....   | 78 |
| <b>Figure n°84.</b> Les concessions gaz du SEDI.....  | 79 |
| <b>Figure n°85.</b> Capacité d'injection dans les réseaux de distribution gaz.....  | 80 |
| <b>Figure n°86.</b> Carte des canalisations de transport de gaz, hydrocarbures et produits chimiques sur le Territoire de Beaurepaire.....  | 81 |
| <b>Figure n°87.</b> Fonctionnement réseau de chaleur.....   | 82 |
| <b>Figure n°88.</b> Potentiel gisement chaleur fatale CCTB.....   | 83 |
| <b>Figure n°89.</b> Consommation de chaud à la commune modélisée en 2014 (KWh).....   | 84 |
| <b>Figure n°90.</b> Structure de la production d'énergie en 2015 sur le Territoire de Beaurepaire (en MWh).....   | 85 |
| <b>Figure n°91.</b> La production d'ENR électriques et thermiques en 2015.....  | 86 |
| <b>Figure n°92.</b> Production d'EnR et d'EnR/habitant sur le Territoire de Beaurepaire en 2015.....  | 86 |
| <b>Figure n°93.</b> Carte consommation bois bûche.....  | 88 |
| <b>Figure n°94.</b> Les étapes de la méthanisation.....   | 91 |
| <b>Figure n°95.</b> Production éolienne.....  | 94 |
| <b>Figure n°96.</b> Production photovoltaïque.....  | 95 |

|   |     |
|---|-----|
| <b>Figure n°97.</b> Carte de la répartition du photovoltaïque sur le Territoire de Beaurepaire en 2015.....   | 96  |
| <b>Figure n°98.</b> Production solaire thermique.....   | 97  |
| <b>Figure n°99.</b> Carte de la répartition du solaire thermique sur le Territoire de Beaurepaire en 2015.....  | 98  |
| <b>Figure n°100.</b> Production PAC.....  | 100 |
| <b>Figure n°101.</b> Carte de la répartition de la production des PAC sur le Territoire de Beaurepaire en 2015.....   | 100 |
| <b>Figure n°102.</b> Consommations énergétiques couvertes par les énergies renouvelables.....   | 104 |
| <b>Figure n°103.</b> Carte de synthèse Consommation / GES / Air / Bruit.....  | 107 |
| <b>Figure n°104.</b> Chaîne des effets du changement climatique en Rhône-Alpes.....   | 108 |
| <b>Figure n°105.</b> Températures moyennes annuelles 1976/2005.....   | 111 |
| <b>Figure n°106.</b> Températures annuelles moyennes.....   | 111 |
| <b>Figure n°107.</b> Evolution des écarts de températures moyennes annuelles à Lyon-Bron (1959–2015).....   | 112 |
| <b>Figure n°108.</b> Evolution des températures moyennes saisonnières à Lyon-Bron (1959–2015).....  | 112 |
| <b>Figure n°109.</b> Evolution du nombre de jours de gel par an à Lyon-Bron (1959-2016).....  | 113 |
| <b>Figure n°110.</b> Précipitations annuelles moyennes.....   | 114 |
| <b>Figure n°111.</b> Evolution des cumuls annuels de précipitations à Lyon-Bron (1959–2015).....  | 115 |
| <b>Figure n°112.</b> Evolution du bilan hydrique à Lyon-Bron (1959 – 2015).....   | 115 |
| <b>Figure n°113.</b> Carte annuelle de la force du vent moyen en Rhône-Alpes (2005 à 2009).....   | 116 |
| <b>Figure n°114.</b> Carte de synthèse résumant l'évolution du climat en Isère au cours du XXI <sup>ème</sup> siècle.....   | 117 |
| <b>Figure n°115.</b> Augmentation des températures moyennes 2050 et 2080 selon RCP 4.5 et 8.5.....  | 118 |
| <b>Figure n°116.</b> Cartes vague de chaleur, nuits anormalement chaudes et IFM.....  | 119 |
| <b>Figure n°117.</b> Cartes indicateur sécheresse d'humidité des sols.....  | 121 |
| <b>Figure n°118.</b> Principaux risques climatiques en Rhône-Alpes.....   | 123 |
| <b>Figure n°119.</b> Carte d'exposition aux risques naturels en 2014.....   | 123 |
| <b>Figure n°120.</b> Schématisation du phénomène de retrait-gonflement des sols argileux.....   | 126 |
| <b>Figure n°121.</b> Carte de l'Indice feu météorologique (IFM).....  | 127 |
| <b>Figure n°122.</b> La répartition du cumul des indemnités versées par les assureurs par type de péril.....  | 127 |
| <b>Figure n°123.</b> Répartition des communes du Territoire de Beaurepaire en fonction du bassin de vie.....  | 129 |
| <b>Figure n°124.</b> Carte de la population municipale et de la densité sur le Territoire de Beaurepaire en 2014.....   | 130 |
| <b>Figure n°125.</b> Pyramide des âges CCTB 2009-2014.....  | 131 |
| <b>Figure n°126.</b> Carte indice de vieillissement des communes du Territoire de Beaurepaire en 2014.....  | 131 |
| <b>Figure n°127.</b> Evolution de la taille des ménages sur le Territoire de Beaurepaire.....   | 132 |
| <b>Figure n°128.</b> Diplôme le plus élevé de la population non scolarisée de 15 ans ou plus en 2014.....   | 133 |
| <b>Figure n°129.</b> Répartition des emplois par niveau de qualification.....   | 133 |
| <b>Figure n°130.</b> Carte du revenu fiscal médian des ménages par commune en 2014.....   | 134 |
| <b>Figure n°131.</b> Carte de la répartition des logements sociaux par commune en 2014.....   | 135 |
| <b>Figure n°132.</b> Carte indice de défavorisation sociale dans le CCTB – 2012.....  | 135 |
| <b>Figure n°133.</b> Taux de mortalité (‰) en 2014.....   | 136 |
| <b>Figure n°134.</b> Taux de ménages en précarité et vulnérabilité énergétique par commune en 2015.....   | 137 |
| <b>Figure n°135.</b> Part des résidences principales construites avant 1919 et avant 1970.....  | 138 |
| <b>Figure n°136.</b> Part des logements d'étiquettes « G » et supérieures dans le parc bâti en 2015.....  | 139 |
| <b>Figure n°137.</b> Parc locatif public par année de construction.....   | 139 |
| <b>Figure n°138.</b> 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..... | 140 |
| <b>Figure n°139.</b> Part des ménages en vulnérabilité énergétique transport et Nombre de ménages en précarité transport tous motifs (travail, études, achats).....   | 141 |
| <b>Figure n°140.</b> Part modale de la voiture dans les déplacements domicile-travail et portée moyenne des déplacements tous motifs (travail, achats, études et loisirs) en 2008.....                              | 142 |
| <b>Figure n°141.</b> Répartition des nappes d'eau souterraines.....   | 146 |
| <b>Figure n°142.</b> Carte des Communes classées en 2017 en zone vulnérable à la pollution par les nitrates d'origine agricole.....   | 147 |
| <b>Figure n°143.</b> Cartes de vulnérabilité bassins versants.....  | 150 |
| <b>Figure n°144.</b> Périmètre du SAGE Bièvre Lièvre Valloire.....  | 151 |
| <b>Figure n°145.</b> Utilisation de la surface agricole sur le Territoire de Beaurepaire.....   | 153 |
| <b>Figure n°146.</b> Périmètres d'irrigation collective en septembre 2009.....  | 154 |
| <b>Figure n°147.</b> Cumul des précipitations depuis janvier 2017.....  | 156 |
| <b>Figure n°148.</b> Extrait carte de l'état de sécheresse des bassins de gestion en Isère en septembre 2017.....   | 158 |
| <b>Figure n°149.</b> Couvert forestier sur le périmètre de la CFT Bas-Dauphiné Bonnevaux.....   | 159 |



|  |     |
|--|-----|
| <b>Figure n°150.</b> Evolution extension encre du chêne.....   | 160 |
| <b>Figure n°151.</b> Evolution de l'aire potentielle du chêne vert (2005 – 2100).....                                    | 162 |
| <b>Figure n°152.</b> Aire de répartition du Châtaignier.....   | 162 |
| <b>Figure n°153.</b> Inventaire 2013 des zones humides de plus de 1000 m <sup>2</sup> .....                              | 163 |
| <b>Figure n°154.</b> Répartition des pelouses sèches sur le Territoire de Beaurepaire en 2014.....                       | 165 |
| <b>Figure n°155.</b> Carte des ZNIEFF de types 1 et 2 sur le Territoire de Beaurepaire.....                              | 166 |
| <b>Figure n°156.</b> Schéma de principe d'un réseau écologique.....  | 166 |
| <b>Figure n°157.</b> Les réservoirs de biodiversité identifiés en Bièvre-Valloire.....                                   | 167 |
| <b>Figure n°158.</b> Corridors "Fuseaux" définis dans le SRCE.....   | 168 |
| <b>Figure n°159.</b> Synthèse graphique de la vulnérabilité de la CCTB selon la capacité d'action de l'EPCI.....         | 172 |
| <b>Figure n°160.</b> Synthèse graphique de la vulnérabilité de la CCTB selon la capacité d'adaptation du territoire..... | 172 |

## Tableaux

|  |     |
|--|-----|
| <b>Tableau n°1.</b> Comparaison PCET-PCAET.....  | 7   |
| <b>Tableau n°2.</b> Principaux chiffres.....   | 14  |
| <b>Tableau n°3.</b> Ratio des consommations par secteur d'activité et comparaison par territoire.....                          | 16  |
| <b>Tableau n°4.</b> Consommation d'énergie en GWh par type de routes et véhicules en 2015.....                                 | 20  |
| <b>Tableau n°5.</b> Réduction des consommations d'énergie des principaux secteurs aux horizons 2030/2035 et 2050.....          | 32  |
| <b>Tableau n°6.</b> Ratio des émissions par secteur d'activité et comparaison par territoire.....                              | 34  |
| <b>Tableau n°7.</b> Emission de GES en kteqCO <sub>2</sub> par type de routes et véhicules en 2015.....                        | 37  |
| <b>Tableau n°8.</b> Quantité de CO <sub>2</sub> potentiellement séquestrable via le bois d'œuvre.....                          | 48  |
| <b>Tableau n°9.</b> Quantité de CO <sub>2</sub> potentiellement séquestrable via matériaux biosourcés (paille ou chanvre)..... | 48  |
| <b>Tableau n°10.</b> Estimation des émissions par habitant des polluants atmosphériques en 2015.....                           | 51  |
| <b>Tableau n°11.</b> Emissions de COVNM de l'établissement industriel ARDAGH (en tonnes).....                                  | 52  |
| <b>Tableau n°12.</b> Evolution des émissions de polluants sur la période 2007-2015.....  | 53  |
| <b>Tableau n°13.</b> Dépassement des valeurs.....  | 56  |
| <b>Tableau n°14.</b> Impacts à court terme des PM <sub>10</sub> et à long terme des PM <sub>2,5</sub> .....                    | 73  |
| <b>Tableau n°15.</b> Potentiel de réduction des polluants atmosphériques sur la CCTB à l'horizon 2030.....                     | 76  |
| <b>Tableau n°16.</b> Répartition du réseau HTA et BT sur le Territoire de Beaurepaire en 2015.....                             | 78  |
| <b>Tableau n°17.</b> Capacité d'accueil réservée restant à affecter au titre du S3REnR.....                                    | 79  |
| <b>Tableau n°18.</b> Répartition des conduites sur le Territoire de Beaurepaire en 2015.....                                   | 80  |
| <b>Tableau n°19.</b> Production EnR et part des EnR dans la consommation finale sur la CCTB en 2015.....                       | 86  |
| <b>Tableau n°20.</b> Tableau comparatif bois déchiqueté/granulé de bois.....   | 87  |
| <b>Tableau n°21.</b> Production nette photovoltaïque rapportée au nombre d'habitants en MWh.....                               | 96  |
| <b>Tableau n°22.</b> Production nette de solaire thermique rapportée au nombre d'habitants en MWh.....                         | 98  |
| <b>Tableau n°23.</b> Production nette des PAC rapportée au nombre d'habitants en MWh.....                                      | 100 |
| <b>Tableau n°24.</b> Synthèse des potentiels EnR.....  | 104 |
| <b>Tableau n°25.</b> Estimation des potentiels EnR en 2050.....  | 104 |
| <b>Tableau n°26.</b> Climat passé et actuel.....   | 109 |
| <b>Tableau n°27.</b> Climat futur.....   | 110 |
| <b>Tableau n°28.</b> Les catastrophes climatiques répertoriées sur la CCTB.....  | 125 |
| <b>Tableau n°29.</b> Tableau synthétique vulnérabilité CCTB aux aléas naturels.....  | 128 |
| <b>Tableau n°30.</b> Effectif de la population municipale en 1990 et 2014 et taux de croissance par territoire.....            | 130 |
| <b>Tableau n°31.</b> Variation de la population en % entre 1882 et 2013 sur le Territoire de Beaurepaire.....                  | 130 |
| <b>Tableau n°32.</b> Taux de chômage des 15-64 ans en 2014.....  | 133 |
| <b>Tableau n°33.</b> Taux de pauvreté sur la CCTB en 2014.....   | 134 |
| <b>Tableau n°34.</b> Les professionnels de santé libéraux en 2016.....   | 136 |
| <b>Tableau n°35.</b> Taux de vulnérabilité énergétique potentielle, en % des ménages.....                                      | 137 |
| <b>Tableau n°36.</b> Période d'achèvement des résidences principales avant 2012.....   | 138 |
| <b>Tableau n°37.</b> Ménages disposant d'au moins une voiture en 2014.....   | 141 |
| <b>Tableau n°38.</b> Niveaux de gravité des effets sanitaires de la chaleur.....   | 145 |
| <b>Tableau n°39.</b> Répartition des prélèvements d'eau en 2015 par usages sur le Territoire de Beaurepaire.....               | 149 |
| <b>Tableau n°40.</b> Répartition des prélèvements d'eau en 2015 par sources sur le Territoire de Beaurepaire.....              | 149 |
| <b>Tableau n°41.</b> Comparatif du niveau d'écoulement de la Varèze et du Dolon entre 2016 et 2017.....                        | 151 |

|   |     |
|---|-----|
| <b>Tableau n°42.</b> Volumes d'eau prélevés pour l'irrigation par commune du Territoire de Beaurepaire en 2015..... | 154 |
| <b>Tableau n°43.</b> Bilan des calamités agricoles.....   | 155 |
| <b>Tableau n°44.</b> Mesures de gestion adaptées à la situation de la ressource en eau.....                         | 159 |
| <b>Tableau n°45.</b> Résumé des principales conséquences attendues par le réchauffement climatique.....             | 160 |
| <b>Tableau n°46.</b> Liste des ENS sur le Territoire de Beaurepaire.....  | 165 |

## 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 Territoire de Beaurepaire par OREGES Auvergne – Rhône-Alpes, 32 p. (septembre 2017)
- 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).
- Le changement climatique en Auvergne - Rhône-Alpes - Profil climat territorial : CC du Territoire de Beaurepaire par l'ORECC Auvergne - Rhône-Alpes, 10 p. (février 2018).
- 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 Levrault et édité par l'ADEME, 23 p. (juin 2010)
- Fiche territoriale Air Territoire de Beaurepaire 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)
- PPA de la région grenobloise, DREAL Auvergne - Rhône-Alpes / UT Isère, 187 p. (février 2014)
- 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 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)
- Ambroisie France 2016, RNSA (octobre 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)
- 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)
- Note de Synthèse - étude faisabilité récupération de chaleur fatale et valorisation industrielle, CORETEC, 34 p. (novembre 2017).
- Rapport de présentation SCoT des Rives du Rhône, 534 p. (mars 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)
- 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 Chalon, par Interstice, 216 p. (septembre 2017)
- Rapport de présentation PADD Jarcieu, par Interstice, 24 p. (mars 2013)
- Rapport CC du Territoire de Beaurepaire, par GEOIDD – Service de l’Observation et des Statistiques, 8 p. (septembre 2018)
- 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)
- Rapport annuel sur le prix et la qualité des services d’eau potable et d’assainissement-Exercice 2015 par le SIEB, 42 p. (juin 2016)
- Rapport annuel sur le prix et la qualité du service public eau potable et assainissement -Exercice 2015 par SMEDV, 67 p. (juin 2016)
- Bilan Départemental de la qualité des cours d’eau – Année 2012 – Bassin Versant de la Varèze par SCOP GAY Environnement, Département de l’Isère, 52 p. (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, 37 p. (avril 2013)
- Bilan de la qualité des cours d’eau des bassins hydrauliques de Bièvre Liers Valloire - Résumé, GAY Environnement, 22 p. (février 2008)
- Etat des lieux des milieux et des usages et Diagnostic global, Commission locale de l’Eau SAGE Bièvre Liers Valloire, 245 p. (avril 2010)
- Synthèse de l’état des lieux des milieux et des usages et du diagnostic global - SAGE Bièvre Liers Valloire, 16 p. (2011)
- 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 CCTB par Cabinet Philippe DEVIS, 30p. (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 Territoire de Beaurepaire 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).

- Création de la zone d'activités de Champlard à Beaurepaire - Synthèse de l'étude par e- MAX, 74 p. (2009).
- Projet Programme Local de l'Habitat CCTB - Version V6 par H&D Isère Savoie, 90 p. (avril 2015).
- Maison de Santé Pluriprofessionnelle – Dossier type de demande de financement par CCTB, 21 p. (janvier 2014).
- Etude de faisabilité pour la création d'une Maison de Santé Pluridisciplinaire par ARCHIGRAM, 73 p. (septembre 2013).
- 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)
- Rapport d'activité 2015, par Communauté de Communes du Territoire de Beaurepaire, 66 p. (2015).
- Portraits des EPCI Isérois - Emploi Chômage - CC du Territoire de Beaurepaire par l'AEPI et le Département de l'Isère, 8 p. (2017).
- 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)
- Rapport « connaissance et préservation des pelouses sèches - Isère rhodanienne et Bonnevaux », Association Nature Vivante/ L. Béguin/ 2013-2014, 137 p. (2014)
- PAEC de Bièvre Liers Valloire par Chambre d'Agriculture de l'Isère, 100 p. (octobre 2014).
- Projet Contrat Vert et Bleu de Bièvre-Valloire 2016-2020 par CEN Isère, 53 p. (août 2015).

### **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
- « Jarcieu : retour d'expérience sur deux serres photovoltaïques », L'Essor Isère, Maud Lamassiaude, 15 mai 2018
- « 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).
- Revel-Tourdan Information, Bulletin Municipal n°5, 4 p. (mai 2017)
- Gazette annuelle de Montseveroux n°2, 40 p. (2016)
- 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.
- Tribune Libre « Eau et changement climatique : s'adapter oui, mais pas n'importe comment ! » par Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse (octobre 2017).

## 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](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](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](http://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](http://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.nature-vivante.fr](http://www.nature-vivante.fr)  
[www.ageden38.org](http://www.ageden38.org)  
[www.scot-rivesdurhone.com](http://www.scot-rivesdurhone.com)  
[www.sedi.fr](http://www.sedi.fr)  
[www.dolon-vareze.fr](http://www.dolon-vareze.fr)  
[www.sieb-beaurepaire.fr](http://www.sieb-beaurepaire.fr)  
[www.ledauphine.com](http://www.ledauphine.com)  
[www.lessor38.fr](http://www.lessor38.fr)  
[www.auvergnerhonealpes-ee.fr](http://www.auvergnerhonealpes-ee.fr)  
[www.ademe.fr](http://www.ademe.fr)  
[www.ecologique-solidaire.gouv.fr](http://www.ecologique-solidaire.gouv.fr)  
[www.auvergne-rhone-alpes.developpement-durable.gouv.fr](http://www.auvergne-rhone-alpes.developpement-durable.gouv.fr)  
[www.isere.gouv.fr](http://www.isere.gouv.fr)  
[www.assemblee-nationale.fr](http://www.assemblee-nationale.fr)  
[www.territoire-de-beaurepaire.fr](http://www.territoire-de-beaurepaire.fr)  
[www.solidarites-sante.gouv.fr](http://www.solidarites-sante.gouv.fr)  
[www.cerema.fr](http://www.cerema.fr)  
[www.onpe.org](http://www.onpe.org)  
[www.iddri.org](http://www.iddri.org)  
[www.gpra-rhonemedian.com](http://www.gpra-rhonemedian.com)  
[www.eclaira.org](http://www.eclaira.org)  
[www.negawatt.org](http://www.negawatt.org)

[www.pollens.fr](http://www.pollens.fr)  
[www.santepubliquefrance.fr](http://www.santepubliquefrance.fr)  
[www.territoires-energie-positive.fr](http://www.territoires-energie-positive.fr)  
[www.legifrance.gouv.fr](http://www.legifrance.gouv.fr)  
[www.auvergne-rhone-alpes.ars.sante.fr](http://www.auvergne-rhone-alpes.ars.sante.fr)  
[www.rhone-alpes.synagri.com](http://www.rhone-alpes.synagri.com)  
[www.grtgaz.com](http://www.grtgaz.com)  
[www.grdf.fr](http://www.grdf.fr)  
[www.onde.eaufrance.fr](http://www.onde.eaufrance.fr)  
[www.cen-isere.org](http://www.cen-isere.org)  
[www.sageblv.weebly.com](http://www.sageblv.weebly.com)  
[www.geothermie-perspectives.fr](http://www.geothermie-perspectives.fr)  
[www.connaissancedesenergies.org](http://www.connaissancedesenergies.org)  
[www.edf.fr](http://www.edf.fr)  
[www.splf.fr](http://www.splf.fr)  
[www.transisere.fr](http://www.transisere.fr)  
[www.atmo-auvergnerhonealpes.fr](http://www.atmo-auvergnerhonealpes.fr)  
[www.ville-beaurepaire.fr](http://www.ville-beaurepaire.fr)  
[www.revel-tourdan.fr](http://www.revel-tourdan.fr)  
[www.santepubliquefrance.fr](http://www.santepubliquefrance.fr)  
[www.auvergne-rhone-alpes.paps.sante.fr](http://www.auvergne-rhone-alpes.paps.sante.fr)  
[www.actu-environnement.com](http://www.actu-environnement.com)  
[www.irsn.fr](http://www.irsn.fr)