

# PLAN CLIMAT AIR ENERGIE TERRITORIAL 2022- 2028

COMMUNAUTE D'AGGLOMERATION

GARD RHODANIEN

*DIAGNOSTIC*



2022

Envoyé en préfecture le 07/11/2022

Reçu en préfecture le 07/11/2022

Publié le

The logo for SLOW, consisting of the word "SLOW" in a stylized, italicized blue font.

ID : 030-200034692-20221024-DEL163\_2022-DE

## TABLE DES MATIERES

1	LA PROBLEMATIQUE DU CHANGEMENT CLIMATIQUE .....	5
1.1	Des dérèglements climatiques aux conséquences inquiétantes.....	5
1.2	L'effet de serre : un phénomène naturel que l'homme accentue .....	6
1.3	Un responsable majeur : la consommation d'énergie fossile .....	7
2	LE CADRE STRATEGIQUE : DU CONTEXTE A L'ACTION.....	8
2.1	Les engagements nationaux et internationaux.....	8
2.2	Le cadre d'engagement national .....	10
2.3	Le positionnement régional .....	14
3	LE CADRE D'ELABORATION DU PCAET .....	19
3.1	Le cadre méthodologique réglementaire .....	19
3.2	L'articulation avec les politiques existantes.....	20
4	POINT SUR LA METHODOLOGIE .....	25
5	LE TERRITOIRE DU GARD RHODANIEN : SES SPECIFICITES ET SON ENGAGEMENT.....	28
5.1	La Communauté d'agglomération du Gard Rhodanien .....	28
5.2	Les caractéristiques du territoire .....	30
5.3	Un territoire engagé .....	33
6	LE PROFIL ENERGETIQUE DU TERRITOIRE .....	38
6.1	Le bilan énergétique territorial.....	38
6.2	Les dépenses énergétiques.....	41
7	LA PRODUCTION D'ENERGIES RENOUVELABLES LOCALES.....	44
7.1	Qu'est-ce que la production d'énergies renouvelables ?.....	44
7.2	Une production d'énergies renouvelables marginale .....	46
7.1	De nombreux potentiels à développer .....	48
8	LES RESEAUX DE TRANSPORT ET DE DISTRIBUTION D'ELECTRICITE, DE GAZ ET DE CHALEUR .....	57
8.1	Les réseaux de transport et de distribution d'électricité .....	58
8.2	Les réseaux de transport et de distribution du gaz.....	60
8.3	Les réseaux de chaleur : un potentiel de développement.....	62
9	LES EMISSIONS DE GAZ A EFFET DE SERRE .....	63
9.1	Que sont les émissions de gaz à effet de serre ? .....	63
9.2	Des émissions de gaz à effet de serre locales essentiellement d'origine énergétique générées par la combustion d'énergies fossiles .....	64
10	LES EMISSIONS DE POLLUANTS ATMOSPHERIQUES.....	66
10.1	Les enjeux de la qualité de l'air.....	66
10.2	La pollution atmosphérique sur le territoire.....	69
10.3	Le bilan des émissions de polluants atmosphériques .....	75
11	LA SEQUESTRATION CARBONE .....	77
11.1	Le cycle du carbone : définition et méthodologie.....	77
11.2	L'estimation de la séquestration carbone du territoire .....	79
11.3	Les potentiels d'amélioration de la séquestration carbone .....	84

12	L'ANALYSE SECTORIELLE.....	86
12.1	Le résidentiel .....	86
12.2	La mobilité .....	93
12.3	Les secteurs économiques.....	99
12.4	Le secteur industriel .....	101
12.5	Le secteur agricole.....	104
12.6	Le secteur tertiaire.....	108
12.7	Les déchets .....	111
13	LA VULNERABILITE DU TERRITOIRE FACE AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES .....	114
13.1	L'évolution du climat sur le territoire .....	114
13.2	Les vulnérabilités climatiques locales .....	122
13.3	Les impacts du changement climatique sur les milieux naturels.....	123
13.4	Les impacts du changement climatique sur l'aménagement et le cadre de vie .....	133
13.5	Les impacts du changement climatique sur les activités économiques.....	135
13.6	Synthèse des impacts locaux du changement climatique.....	138
14	TABLE DES FIGURES.....	139

# 1 LA PROBLEMATIQUE DU CHANGEMENT CLIMATIQUE

## 1.1 DES DEREGLEMENTS CLIMATIQUES AUX CONSEQUENCES INQUIETANTES

Tempêtes, inondations, sécheresses et autres événements climatiques extrêmes représentent, depuis 1980, deux événements catastrophiques sur trois en Europe. Le nombre annuel moyen de ces catastrophes a triplé entre 1980 et 2010 (Figure 1). Les pertes économiques qu'elles génèrent ont, elles aussi, doublé au cours des vingt dernières années pour atteindre **11 milliards d'euros par an**<sup>1</sup>.

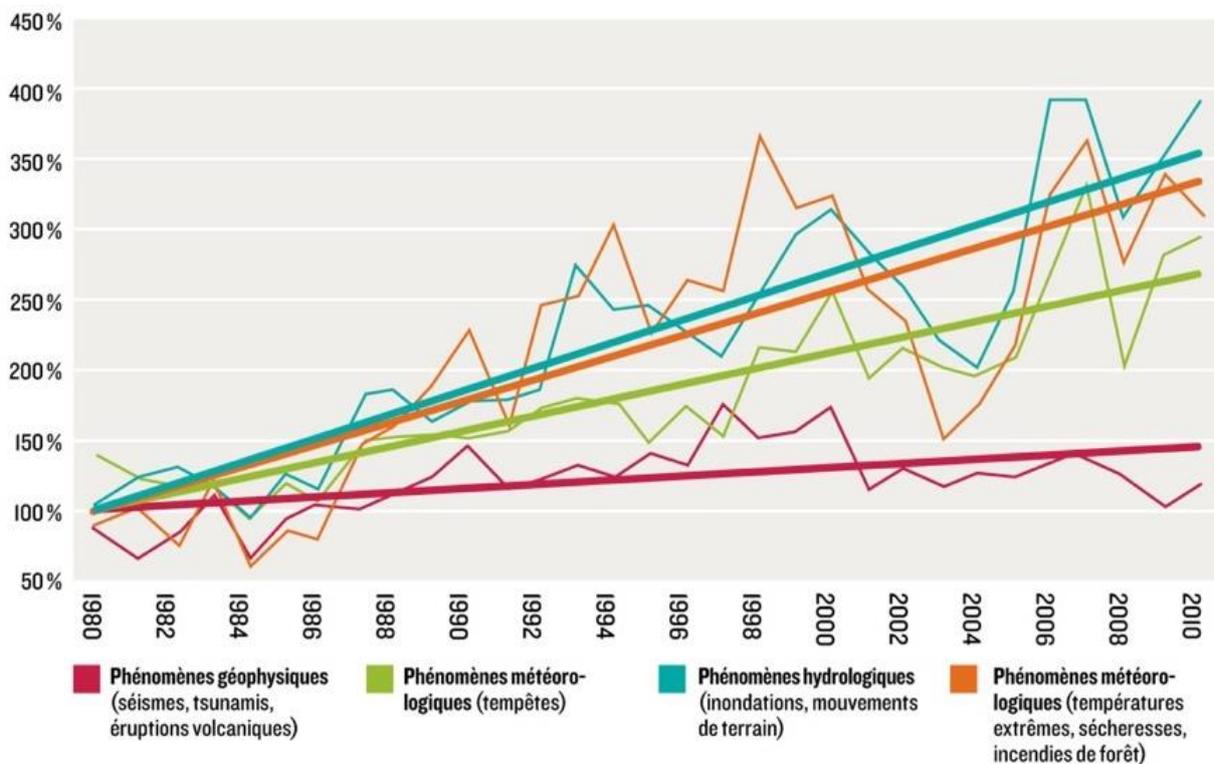


Figure 1 - Nombre de sinistres naturels de 1980 à 2010, Source : Munich Re 2011

En désorganisant les fonctions vitales des territoires (réseaux de transports, de télécommunications ou de distribution d'énergies, habitations et commerces, récoltes et agriculture...), les changements climatiques créent ou **accentuent des situations de vulnérabilité économique** (mono-activité, enclavement, manque d'attractivité, dépeuplement...). De plus les changements climatiques exposent la population à des **risques naturels** (inondations, tempêtes, ...) et **sanitaires** (période prolongée de forte chaleur, dégradation de la qualité de l'air...) qui viennent ajouter des **coûts humains, environnementaux et sociaux** aux coûts financiers traditionnellement pris en compte.

<sup>1</sup> Source : Agence Européenne de l'Environnement : « impacts des changements climatiques en Europe » août 2004.

## 1.2 L'EFFET DE SERRE : UN PHENOMENE NATUREL QUE L'HOMME ACCENTUE

En piégeant une partie des rayons du soleil, l'effet de serre naturel maintient la température moyenne à la surface de la terre autour de **15°C** au lieu de **-18°C**.

La nature est ainsi faite que la Terre renvoie autant d'énergie qu'elle en reçoit de l'univers ; l'effet de serre permet simplement de créer une inertie nécessaire au maintien de la température et donc à la création d'un environnement favorable à l'émergence de la vie biologique.

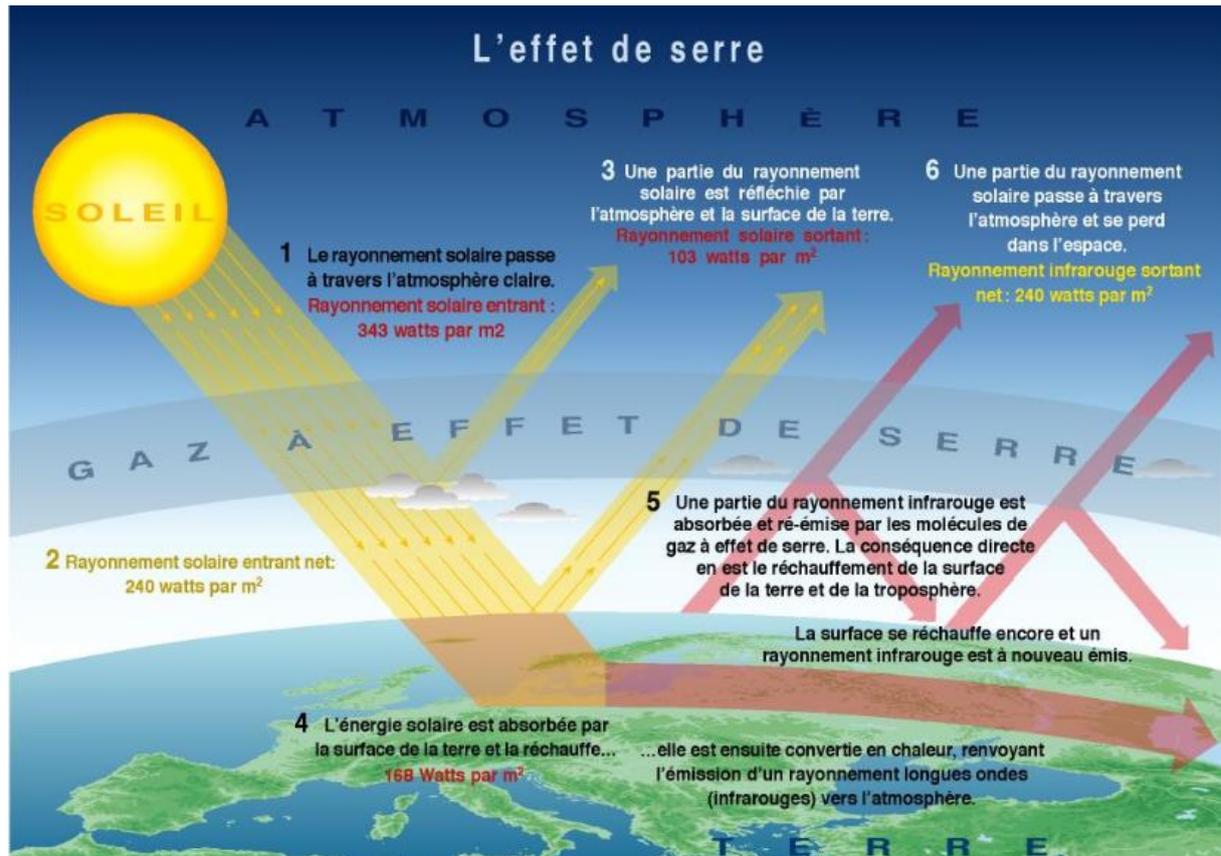


Figure 2 - Schéma de l'effet de serre, Source : Groupe de travail au deuxième rapport d'évaluation du GIEC 1996

L'augmentation de la concentration de GES dans l'atmosphère (+ 35% depuis 1860) liée à la consommation d'énergies fossiles, à la déforestation, à l'utilisation d'engrais azotés, au traitement des déchets et à certains procédés industriels, créent un **effet de serre additionnel** qui **dérègle le climat**.

### 1.3 UN RESPONSABLE MAJEUR : LA CONSOMMATION D'ÉNERGIE FOSSILE

---

Les consommations d'énergies fossiles (charbon, gaz, pétrole) sont responsables de **70% des émissions anthropiques de GES**. En effet, se déplacer en voiture, chauffer ou climatiser sa maison, produire une tonne d'acier... sont autant d'actions qui génèrent des émissions. La diminution des consommations d'énergies fossiles ou leurs remplacements par des énergies ou des technologies n'émettant pas de GES est un axe primordial de la transition. La Convention Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques (UNFCCC) impose, d'ici la fin du 21<sup>ème</sup> siècle, une stabilisation des concentrations de GES à un niveau suffisamment bas pour rendre acceptable économiquement, socialement et du point de vue environnemental l'ampleur et les conséquences des changements climatiques. Pour un pays comme la France, ceci implique une division par 4 de ses émissions de GES d'ici 2050 (objectif dit du *Facteur 4*). Si l'on prend également en compte les émissions des importations de biens sur le territoire, c'est même un facteur 6 qu'il faut viser.

## 2 LE CADRE STRATEGIQUE : DU CONTEXTE A L'ACTION

Les changements climatiques ne datent pas d'hier. Les variations du climat sont aussi anciennes que notre planète, fluctuant entre périodes froides (dites glaciaires) et périodes tempérées (actuelles). L'écart de température moyenne à la surface de la planète entre la période actuelle et la dernière ère glaciaire (finie il y a environ 12000 ans), est d'environ 5°C.

Or, les relevés de température (effectifs depuis le début du XXème siècle) permettent d'estimer à environ 0,75°C l'élévation de la température moyenne planétaire en moins d'un siècle. De plus, selon les projections les plus récentes<sup>2</sup>, le climat pourrait se réchauffer de 1,1 à 6,4°C d'ici à la fin du XXIème siècle.

Cet enjeu est fortement corrélé à la combustion des énergies fossiles qui participe à plus de 70% aux rejets de gaz à effet de serre mondiaux. De plus, l'usage frénétique de ces ressources fossiles risque d'engendrer leur raréfaction et donc la vulnérabilité économique des activités humaines ainsi que des territoires dépendant de ces ressources.

La prise en main de ces problématiques planétaires via notamment la mise en œuvre de politiques de lutte contre les changements climatiques se développe peu à peu à différentes échelles de compétences.

### 2.1 LES ENGAGEMENTS NATIONAUX ET INTERNATIONAUX

Aux niveaux national et européen, la lutte contre le changement climatique prend une place croissante au sein de nos sociétés. Dès 1998, l'Union européenne signe le protocole de Kyoto s'engageant ainsi à réduire de 8% ses émissions de gaz à effet de serre d'ici à 2012.

En 2008, l'adoption au niveau européen du paquet climat énergie ou « 3x20 » se traduit, à l'horizon 2020, par :

- La réduction de 20% des émissions de gaz à effet de serre par rapport à 1990, (- 14% par rapport à 2005) ;
- L'amélioration de 20% de l'efficacité énergétique ;
- L'intégration de 20% d'énergie renouvelable dans le bouquet énergétique européen (que la France a porté à 23%).

Aujourd'hui, le cadre d'action en matière de climat et d'énergie à l'horizon 2030 prévoit des cibles et des objectifs stratégiques à l'échelle de l'UE pour la période 2021-2030 :

- Réduire les émissions de gaz à effet de serre d'au moins 40 % (par rapport aux niveaux de 1990)
- Porter la part des énergies renouvelables à au moins 32 %

<sup>2</sup> Source : Cinquième rapport du Groupe d'Experts Intergouvernemental sur l'Évolution du Climat (GIEC)

- Améliorer l'efficacité énergétique d'au moins 32.5 %

Élaboré en 2004, le Plan climat national encourage, au niveau local, la réalisation de Plans climat-énergie territoriaux (PCET), proches du terrain, et ce, à tous les échelons des territoires de compétence ou de projet (régions, départements, communes, communautés de communes, syndicats intercommunaux, agglomérations, pays, parcs naturels régionaux). En 2005, la France renforce son engagement en s'inscrivant dans la loi de programmation fixant les orientations de la politique énergétique de la France (dite loi POPE) l'objectif ambitieux de réduire de **75%** ses émissions d'ici à 2050 par rapport à 1990.

En 2007, la France s'engage dans le Grenelle de l'environnement qui aboutira à la loi dite « Grenelle I » du 3 août 2009, une loi programmatique, suivie d'une loi « boîte à outils » dite « Grenelle II » du 12 juillet 2010.

Ce nouveau cadre juridique bouleverse la place des questions environnementales dans notre société, en particulier pour les politiques publiques, et inscrit la France dans cette volonté de mise en œuvre d'un développement durable. Les collectivités sont ainsi appelées à jouer un rôle majeur dans la mise en œuvre du développement durable au niveau local. La stratégie nationale de développement durable 2010-2013 incite les administrations à engager de telles dynamiques et la loi n°2010-788 du 12 juillet 2010 portant son engagement national pour l'environnement (ENE) les y contraint dans certains domaines. Le Grenelle de l'environnement a notamment instauré :

- La création d'un schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie (SRCAE). Celui-ci assure la cohérence territoriale des actions menées par les collectivités territoriales dans ce domaine du climat et de l'énergie, et articule les objectifs nationaux aux objectifs territoriaux (*Décret n° 2011-678 du 16 juin 2011*)
- La rédaction d'un rapport annuel, bilan de la situation des collectivités de plus de 50 000 habitants en matière de développement durable (*décret n°2011-687 du 17 juin 2011*)
- L'obligation pour les grandes collectivités territoriales et EPCI de plus de 50 000 habitants d'établir un bilan d'émissions de GES au plus tard le 31 décembre 2012 et l'élaboration d'un Plan climat-énergie territorial portant sur des mesures d'atténuation et d'adaptation aux changements climatiques. (*Décret n°2011-829 du 11 juillet 2011*)

## 2.2 LE CADRE D'ENGAGEMENT NATIONAL

Dans le cadre de l'accueil de la Conférence des parties COP21 à Paris en 2015, la France a envoyé un signal fort de son engagement en faveur de la transition énergétique en adoptant le 17 août 2015, avant même la signature de l'Accord de Paris, la **loi n°2015-992 relative à la transition énergétique pour la croissance verte (LTECV)**.



La LTECV constitue la pierre angulaire de la stratégie française de lutte contre le changement climatique, en réaffirmant 6 grands objectifs :

- Réduire de 40 % des émissions de gaz à effet de serre en 2030 par rapport à 1990 ;
- Diminuer de 30 % la consommation d'énergies fossiles en 2030 par rapport à 2012 ;
- Porter la part des énergies renouvelables à 32 % de la consommation énergétique finale d'énergie en 2030 et à 40 % de la production d'électricité ;
- Réduire la consommation énergétique finale de 50 % en 2050 par rapport à 2012 ;
- Diminuer de 50 % le volume de déchets mis en décharge à l'horizon 2050 ;
- Diversifier la production d'électricité et baisser à 50 % la part du nucléaire à l'horizon 2025.

La LTECV renforce le rôle des EPCI en tant qu'animateurs territoriaux de la politique énergie air climat ; ils sont ainsi identifiés comme les lieux où les élus, les citoyens, les entreprises et les associations sont réunis pour agir. Ainsi, aujourd'hui seuls les EPCI<sup>3</sup> sont soumis à la **réalisation d'un plan climat air énergie territorial (PCAET)**.

La **loi relative à l'énergie et au climat**, publiée au Journal Officiel du 9 Novembre 2019, modifie les objectifs de la politique énergétique de la France. Elle fixe comme but d'atteindre la neutralité carbone à l'horizon 2050 et de diminuer de 40 % la consommation d'énergie fossile d'ici 2030. Elle intègre les résultats des travaux réalisés dans le cadre de la préparation de la Stratégie nationale bas carbone et de la Programmation pluriannuelle de l'énergie en proposant une révision des objectifs associée à des trajectoires crédibles. Ces éléments sont présentés ci-après.

### 2.2.1 La Stratégie nationale Bas Carbone (SNBC)



Instaurée par la LTECV, la **Stratégie Nationale Bas-Carbone (SNBC)** est la feuille de route de la France pour conduire la **politique d'atténuation du changement climatique**. Révisée en 2019, la SNBC met en œuvre l'ambition du Gouvernement présentée en juillet 2017 dans le Plan Climat d'accélérer la mise en œuvre de l'Accord de Paris en fixant pour cap l'atteinte de la **neutralité carbone dès 2050** pour le territoire français, avec un objectif intermédiaire de réduction de 40% ses émissions de gaz à effet de serre en 2030 par rapport à 1990.

<sup>3</sup> Depuis 31 décembre 2016 pour les collectivités de + de 50 000 habitants et depuis le 31 décembre 2018 pour celles de plus de 20 000 habitants

Pour parvenir à cette ambition, la SNBC définit les objectifs de réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES) à l'échelle de la France à court et moyen terme : les **budgets carbone**. Les budgets carbone sont des plafonds d'émissions de gaz à effet de serre à ne pas dépasser au niveau national sur des périodes de cinq ans, exprimés en millions de tonnes de CO<sub>2</sub> équivalent. Le premier budget carbone 2015-2018 a été soldé et indique un dépassement des objectifs fixés pour la période. Les deuxième (2019-2023) et troisième (2024-2028) budgets carbone ont été adoptés par décret en 2015, et ajustés techniquement en 2018, à la suite de l'évolution de la compatibilité des émissions de gaz à effet de serre. Le quatrième budget carbone, 2029-2033, est adopté par décret en concomitance avec l'adoption de la présente révision de la stratégie ; il est défini suivant l'objectif d'atteinte de la neutralité carbone en 2050.

La stratégie proposée par la SNBC pour atteindre la neutralité carbone est la suivante :

- Décarboner totalement la production d'énergie à l'horizon 2050 ;
- Réduire fortement les consommations d'énergie dans tous les secteurs, en renforçant substantiellement l'efficacité énergétique et en développant la sobriété ;
- Diminuer au maximum les émissions non liées à la consommation d'énergie (par exemple de l'agriculture ou des procédés industriels) ;
- Augmenter le puits de carbone pour absorber les émissions résiduelles incompressibles à l'horizon 2050 tout en développant la production de biomasse.

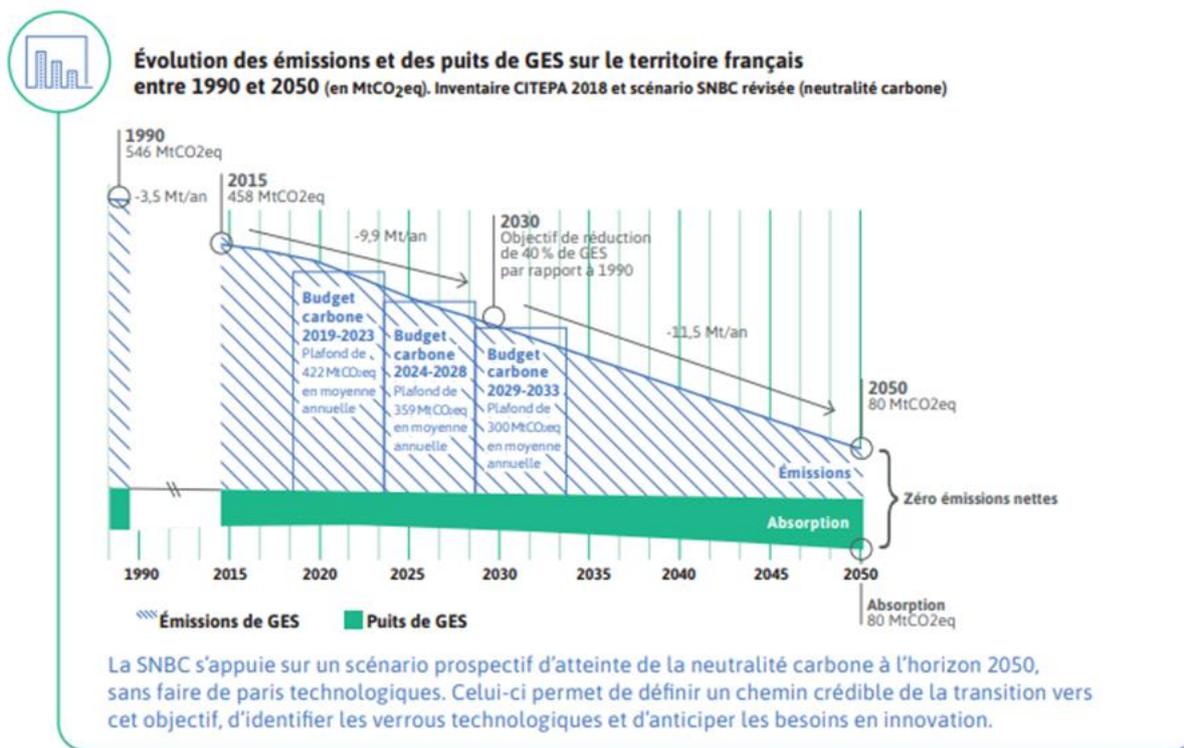


Figure 3 - Trajectoire des émissions de GES en France 1990-2050, Source : SNBC révisée, Ministère de la transition écologique et solidaire 2019

### 2.2.2 Le scénario AMS

Le scénario « Avec Mesures Supplémentaires » (AMS) constitue un scénario de référence permettant d'expliquer quelles mesures de politiques publiques, en supplément de celles existant aujourd'hui, peuvent être mises en place afin que la France respecte ses objectifs climatiques et énergétiques. Ce scénario de référence sert de base de réflexion pour l'élaboration de la Stratégie Nationale Bas Carbone et de la Programmation Pluriannuelle de l'Énergie et sert aussi à déterminer les budgets-carbone.

#### Bâtiments :

- Émissions nulles en 2050 (contribution du secteur des bâtiments à la neutralité carbone) ;
- Disposer d'un parc rénové dans sa totalité au niveau BBC en 2050 (objectif LTECV) ;
- Faire disparaître les passoires énergétiques d'ici à 2025 (objectif plan climat)

Transports : Des émissions nulles pour les transports terrestres en 2050

Agriculture : Une prise en compte des caractéristiques du secteur (émissions non énergétiques, un plancher d'émissions corrélé à la production, la capacité de séquestrer du carbone, outre la nourriture, production d'énergie, matériaux et chimie biosourcés, fourniture de services, ...)

- Émissions réduites d'environ 45 % d'ici à 2050 (valeur estimée dans le cadre d'un scénario technique modélisant l'ensemble de la ferme France) ;
- Mobilisation importante du potentiel de production de ressources non alimentaires (énergétiques et non-énergétiques) ;
- Passage d'une situation de déstockage net du carbone des sols à du stockage net annuel ;
- Préservation de la valeur ajoutée globale du secteur ;
- Une attention portée aux exportations.

Industrie : Émissions nulles en 2050 sur l'ensemble de la consommation énergétique

#### Déchets :

- Émissions réduites de 80 % d'ici à 2050 ;
- Réduction importante de la quantité de déchets produits grâce au développement de l'économie circulaire et du recyclage ;
- Respect de la hiérarchie des usages à savoir priorité à la valorisation matière (réutilisation, recyclage, compost) puis à la valorisation énergétique ;
- Amélioration de l'efficacité du traitement et de la collecte des différents déchets organiques, en particulier pour supprimer leur mise en décharge.

### 2.2.3 La Programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE)

La Programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE) est élaborée à la demande d'une loi : la LTECV. Il s'agit d'un décret du Premier ministre, qui définit les priorités du Gouvernement pour le système énergétique et identifie les moyens pour atteindre les objectifs.

La PPE fixe les priorités d'actions des pouvoirs publics dans le domaine de l'énergie afin d'atteindre les objectifs de politique énergétique définis par la loi. L'ensemble des piliers de la politique énergétique et l'ensemble des énergies sont traités dans une même stratégie : maîtrise de la demande en énergie, maîtrise des coûts des énergies, promotion des énergies renouvelables, garantie de sécurité d'approvisionnement et indépendance énergétique, etc. Cela permet de construire une vision cohérente et complète de la place des énergies et de leur évolution souhaitable dans la société française. La PPE est un outil opérationnel engageant pour les pouvoirs publics. Elle décrit les mesures qui permettront à la France de décarboner l'énergie afin d'atteindre la neutralité carbone en 2050. Les 10 prochaines années permettront de prendre le virage qui rendra faisable cette ambition nécessaire. Le scénario énergétique de la PPE est le même que celui de la SNBC (stratégie nationale bas carbone) pour la période qu'elle couvre.

La première PPE a été adoptée fin 2016 et fixait des objectifs pour les périodes 2016 – 2018 et 2019 – 2023. Une nouvelle PPE a été adoptée fin 2018 et couvre les périodes 2019 – 2023 et 2024 – 2028. La PPE sera ensuite revue tous les 5 ans.

La PPE comprend les volets suivants :

- Maintenir un haut niveau de sécurité d'approvisionnement ;

Définition des critères de sûreté du système énergétique, notamment le critère de défaillance du système électrique.

- Améliorer l'efficacité énergétique et baisser la consommation d'énergies fossiles ;

La LTECV fixe un objectif en 2030 de réduction de la consommation d'énergie finale de 20% et de réduction de la consommation d'énergie fossile de 30%. La PPE précise la déclinaison de ces objectifs par source d'énergie et reprend les mesures qui doivent conduire à des choix d'investissements et des comportements qui permettent d'atteindre ces objectifs.

- Accélérer le développement des énergies renouvelables et de récupération ;
- Développer de manière équilibrée les réseaux, le stockage, la transformation des énergies et le pilotage de la demande de l'énergie ;
- Développer la mobilité propre ;
- Préserver le pouvoir d'achat des consommateurs et la compétitivité des prix de l'énergie ;
- Évaluer les besoins de compétences professionnelles dans le domaine de l'énergie et adapter

## 2.3 LE POSITIONNEMENT REGIONAL

---

La transition énergétique est d'ores et déjà engagée sur le territoire régional, avec une consommation d'énergie stabilisée depuis 2005 alors que la croissance démographique est deux fois supérieure à la moyenne nationale<sup>4</sup>, ce qui correspond à une baisse de la consommation énergétique par habitant de 7% entre 2005 et 2013.

Par ailleurs, la production d'énergie renouvelable est en hausse de 25% dans la région, entre 2008 et 2014. Elle représente 22% de la consommation d'énergie finale.

### 2.3.1 Le SRCAE du Languedoc Roussillon

Le **Schéma régional climat air énergie** (SRCAE) est un document stratégique prospectif qui sert de cadre stratégique à l'État, aux collectivités territoriales, au monde économique et à la société civile afin de faciliter et de renforcer la cohérence des actions régionales de lutte contre le changement climatique et la pollution atmosphérique.

Adopté le 19 avril 2013, le SRCAE de la Région Languedoc Roussillon (actuellement incluse dans la Région Occitanie) est articulé autour de **12 orientations** qui forment la stratégie d'action territoriale. Les domaines d'actions sont :

1. Préserver les ressources et milieux naturels dans un contexte d'évolution climatique ;
2. Promouvoir un urbanisme durable intégrant les enjeux énergétiques, climatiques et de qualité de l'air ;
3. Renforcer les alternatives à la voiture individuelle pour le transport des personnes ;
4. Favoriser le report modal vers la mer, le rail et le fluvial pour le transport de marchandises ;
5. Adapter les bâtiments aux enjeux énergétiques et climatiques de demain ;
6. Développer les énergies renouvelables en tenant compte de l'environnement et des territoires ;
7. La transition climatique et énergétique : une opportunité pour la compétitivité des entreprises et des territoires ;
8. Préserver la santé de la population et lutter contre la précarité énergétique ;
9. Favoriser la mobilisation citoyenne face aux enjeux énergétiques, climatiques et de qualité de l'air ;
10. Vers une exemplarité de l'État et des collectivités territoriales ;
11. Développer la recherche et l'innovation dans les domaines du climat, de l'air et de l'énergie ;
12. Animer, communiquer et informer pour une prise de conscience collective et partagée.

---

<sup>4</sup> Rapport de développement durable 2016, Région Occitanie

Ces orientations correspondent aux leviers qu’entend actionner la Région pour atteindre les objectifs qu’elle s’est fixée aux horizons 2020 et 2050 :

	Horizon 2020	Horizon 2050
Consommation d’énergie	-9%	-44%
Production d’énergies renouvelables	+34%	+65%
Émissions de GES	-34%	-64%
Émissions de NOx	-44%	-
Émissions de PM <sub>2,5</sub>	-24%	-
Émissions de Benzène	-75%	-
Émissions de COV	-31%	-

Figure 4 - Synthèse du scénario d'objectifs régionaux présenté dans le projet de SRCAE, Source : SRCAE Languedoc Roussillon

### 2.3.2 REPOS Occitanie

La loi n°2015-991 du 7 août 2015 portant nouvelle organisation territoriale de la République (loi Notre), a renforcé les compétences des régions et leur rôle de chef de file, notamment pour l’énergie, l’air et le climat.



À ce titre, dès fin 2016, la Région Occitanie s’est fixée comme ambition de devenir la **première région à énergie positive européenne à l’horizon 2050**.

La stratégie baptisée **REPOS** (pour « Région à Energie Positive ») vise la division par deux de la consommation d’énergie par habitant et une production d’énergies renouvelables multipliée par 3.

La démarche vise à **couvrir 100% des besoins en énergie** du territoire par des énergies renouvelables locales à l’horizon 2050.

Les travaux de construction de la stratégie REPOS ont permis de décliner cette ambition selon une approche sectorielle :

	Évolution 2015 – 2050
Bâtiments	-26%
Industrie et agriculture	-27%
Transport	-61%
<b>TOTAL</b>	<b>-40%</b>

Figure 5 - Objectifs de réduction des consommations d’énergie, Source : Scénario REPOS Région Occitanie 2017

### 2.3.3 Le SRADDET de la Région Occitanie : Occitanie 2040



Conformément à la loi NOTRe, la région Occitanie élabore actuellement un **Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET)**; document de planification à moyen et long terme (2030-2050), prescriptif et intégrateur des principales politiques publiques sectorielles.

Le SRADDET résulte de la **fusion de plusieurs documents sectoriels** :

- La planification régionale d'infrastructures et de transports (PRIT)
- La planification régionale sur l'intermodalité (PRI)
- Le schéma régional de cohérence écologique (SRCE)
- Le schéma régional climat air énergie (SRCAE)
- Le plan régional des déchets (PRPGD)

Il assure ainsi la cohérence de ces politiques publiques entre elles.

#### *Le calendrier*

Dès 2017, des réflexions ont été menées parallèlement dans les deux anciennes Régions :

- En ex-Midi-Pyrénées, une analyse juridique de l'outil SRADDET a été réalisée par des stagiaires de l'Institut National des Études Territoriales. De plus, une réflexion sur des premiers éléments de diagnostic de la nouvelle Région Languedoc Roussillon Midi Pyrénées a été menée.
- En ex-Languedoc-Roussillon, la Région s'est fait accompagner par un bureau d'études pour réaliser une étude de préfiguration du SRADDET afin d'en déterminer tous les contours et d'apporter une aide à la décision quant à l'ambition possible du futur SRADDET.

Ces réflexions de préfiguration du SRADDET se sont poursuivies en 2018 et 2019, notamment à travers l'organisation de séminaires internes, afin de prendre toute la mesure de la transversalité de ce nouvel outil, d'envisager les premiers enjeux et d'alimenter les réflexions stratégiques et méthodologiques.

**Le SRADDET a été arrêté en Assemblée plénière régionale, le 19 décembre 2019. Son adoption définitive est prévue sur la fin de l'année 2020.**

#### *Le projet : Occitanie 2040*

Occitanie 2040 porte 2 priorités régionales :

- **Un rééquilibrage de développement régional**, en termes d'accueil de populations, d'accès aux services et à l'emploi pour une plus grande égalité des territoires. Il s'agit notamment de veiller à ne pas concentrer les activités et les services uniquement dans les deux métropoles de Toulouse et de Montpellier, et à permettre à l'ensemble des territoires de la région (petites et moyennes villes, espaces littoraux, ruraux et de montagne) de valoriser leurs potentiels (économie, tourisme, cadre de vie...).

- **Un changement de modèle de développement pour répondre à l'urgence climatique.** Il importe notamment de mieux préserver les ressources (eau, foncier, biodiversité...), de s'adapter et d'anticiper les risques (inondation, submersion marine...), d'innover pour faire évoluer les activités économiques (agriculture, tourisme, industrie...).

Véritable projet politique, Occitanie 2040 propose une vision articulée autour de « 3 + 1 » défis issus des grandes spécificités du territoire régional (l'accueil de population, les interdépendances territoriales, l'ouverture du territoire) :

- **Le défi de l'attractivité** (accueillir bien et durablement), pour faire de la région un territoire d'opportunités pour tous les habitants, et pour concilier l'accueil de populations et l'excellence environnementale de notre territoire ;
- **Le défi des coopérations territoriales** pour que les relations entre territoires s'organisent dans une logique d'enrichissement mutuel, garantissant équilibre et égalité des territoires ;
- **Le défi du rayonnement régional** pour accroître la cohésion et la visibilité de la région au niveau national et international et en optimiser les retombées au niveau local ;
- **Le défi transversal de l'atténuation et de l'adaptation au changement climatique.**

Le rapport d'objectifs, volet stratégique du SRADDET, est articulé par ces 3 + 1 défi.



Le fascicule de règles, volet réglementaire, se décline à partir des deux priorités régionales :

- La Région équilibrée
- La Région de la résilience



Le volet Energie du SRADDET s'appuie sur les travaux REPOS. Ainsi, il fixe les objectifs suivants à l'horizon 2040 :

- Baisser de 20% la consommation énergétique finale des bâtiments d'ici 2040 ;
- Baisser d'ici 2040 de 40% la consommation d'énergie finale liée au transport de personnes et de marchandises ;
- Multiplier par 2.6 la production d'énergies renouvelables d'ici 2040.

De ce point de vue, la Communauté d'agglomération du Gard Rhodanien devra démontrer que les orientations du PCAET contribuent à cet objectif au travers des deux leviers que sont la réduction de la consommation totale d'énergie et le développement des énergies renouvelables.

## 3 LE CADRE D'ÉLABORATION DU PCAET

### 3.1 LE CADRE METHODOLOGIQUE REGLEMENTAIRE

Le PCAET est une démarche de planification, à la fois stratégique et opérationnelle, de l'action « énergie-air climat » d'une collectivité sur son territoire.

Conformément aux attentes du législateur, la démarche d'élaboration du PCAET répond aux exigences législatives et réglementaires du code de l'environnement, à savoir :

- Un **diagnostic** réalisé sur le territoire et portant sur :
  - Les émissions territoriales de gaz à effet ;
  - Une analyse des consommations énergétiques du territoire ;
  - La présentation des réseaux de transport et de distribution d'énergie ;
  - Un inventaire des émissions de polluants atmosphériques ;
  - Une évaluation de la séquestration nette de dioxyde de carbone ;
  - Un état de la production des énergies renouvelables ;
  - Une analyse de la vulnérabilité du territoire aux effets du changement climatique (agriculture, tourisme, habitat, santé, économie, urbanisme...).
- La stratégie d'actions de la collectivité basée sur des **objectifs sectoriels chiffrés** portant sur l'atténuation du changement climatique et l'adaptation aux effets du changement climatique.
- Un **programme d'actions** qui « définit des actions à mettre en œuvre par les collectivités territoriales concernées et l'ensemble des acteurs socio-économiques, y compris les actions de communication, de sensibilisation et d'animation en direction des différents publics et acteurs concernés.
- Un dispositif de suivi et d'évaluation.

La loi du 17 août 2015 relative à la Transition Énergétique pour la Croissance Verte associe la prise en compte de la thématique de l'Air au travers des Plans Climat Air Énergie Territoriaux. Le territoire de la Communauté d'agglomération n'est, à ce jour, pas couvert par un Plan de Protection de l'Atmosphère. Le volet Air sera donc progressivement étoffé au cours de la mise en œuvre du programme.

Le Plan Climat sera actualisé dans son intégralité **tous les 6 ans**. La révision tous les 3 ans du bilan de gaz à effet de serre tel que prévu par la loi constituera une étape intermédiaire d'actualisation du Plan Climat.

## 3.2 L'ARTICULATION AVEC LES POLITIQUES EXISTANTES

---

Sur le plan juridique, il existe deux types de rapports normatifs, explicitant le lien entre une norme supérieure et une norme inférieure :

- La **compatibilité** : un document doit retranscrire la norme supérieure mais peut en adapter les modalités à condition que cela ne remette pas en cause les options fondamentales de la norme supérieure (*il n'existe pas de définition codifiée de la notion de compatibilité, dont les contours sont précisés par la jurisprudence*) ;
- La **prise en compte** : les mesures prise par un document de norme inférieure peuvent s'écarter des orientations fondamentales de la norme supérieure pour des motifs déterminées par la nature de l'opération et justifiés dans le document.

*La compatibilité induit une opposabilité plus marquée que la prise en compte.*

Le PCAET doit être compatible avec :

- Le SRADDET, ou à défaut le SCRAE si le SRADDET n'est pas adopté (dès lors que le SRADDET est adopté, il n'y a plus de SRCAE)
- Le PPA, dès lors que celui-ci couvre tout ou partie du périmètre de l'EPCI

Le PCAET doit prendre en compte :

- Le SCOT (inversement par rapport à ce qui était appliqué au titre de la loi Grenelle 2, avant la LTECV))
- Le SRADDET
- La SNBC tant que le schéma régional, SCRAE ou SRADDET, ne l'a pas prise en compte (le SRADDET doit prendre en compte la SNBC)

Le PLU / PLUi doit prendre en compte le PCAET.

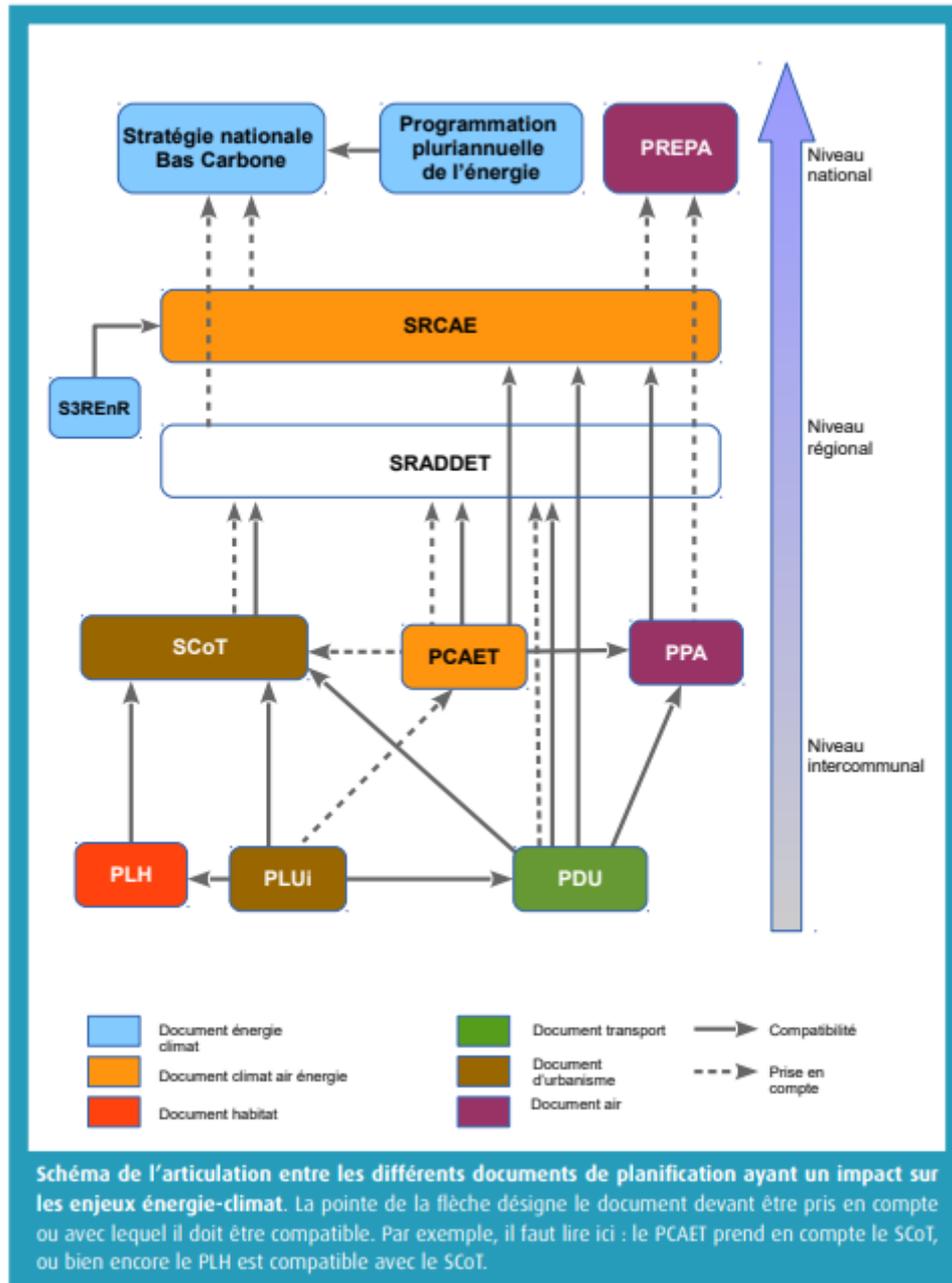


Figure 6 - Articulation des outils de planification, Source : CEREMA 2017

Il en découle ainsi que la planification de l'aménagement du territoire se heurte ainsi parfois à un enchevêtrement de normes, source de difficultés l'élaboration et la rédaction des documents s'y référant. Le législateur (I de l'article 46 de la loi ELAN) a donc habilité le gouvernement à simplifier cette hiérarchie des normes. L'ordonnance n° 2020-745 du 17 juin 2020 relative à la **rationalisation de la hiérarchie des normes applicable aux documents d'urbanisme** (SCOT, PLUi, PLU et cartes communales) a vocation à y répondre.

À compter du 1er avril 2021, le nombre des documents opposables aux documents d'urbanisme qui entameront leur élaboration ou leur révision sera réduit de manière effective et, dans les territoires couverts par un SCoT, les documents supra qui lui sont opposables ne le seront plus directement aux PLU, aux documents en tenant lieu et aux cartes communales. Le **SCOT** se voit conforté dans son rôle de **document « intégrateur »**, devant intégrer les enjeux de toutes les politiques sectorielles ayant une incidence en urbanisme. Si un territoire est couvert par un SCOT, c'est ce SCOT qui doit être compatible avec les différents documents sectoriels et non le PLU.

Le lien dit de « prise en compte » d'un document sectoriel est remplacé par le **lien de compatibilité** avec ce document. Cela permet de ne conserver qu'un seul type de lien juridique et donc de clarifier la portée de ce qui doit être intégré dans un document d'urbanisme. Les programmes d'équipement et les objectifs des schémas régionaux d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET) ne voient néanmoins pas leur lien de prise en compte modifié.

Les **délais pour mettre en compatibilité** les documents d'urbanisme avec les documents de planification sectoriels se trouvent unifiés. Les collectivités devront examiner tous les trois ans la nécessité de mettre en compatibilité leurs documents d'urbanisme avec l'ensemble des documents supra qui ont évolué pendant ce laps de temps.

Enfin, la **note d'enjeu** est introduite. Elle consacre une pratique existante qui permet aux collectivités élaborant des documents d'urbanisme de solliciter du représentant de l'État dans le département un exposé stratégique faisant état des enjeux qu'il identifie sur leur territoire et que le document d'urbanisme est appelé à traduire.

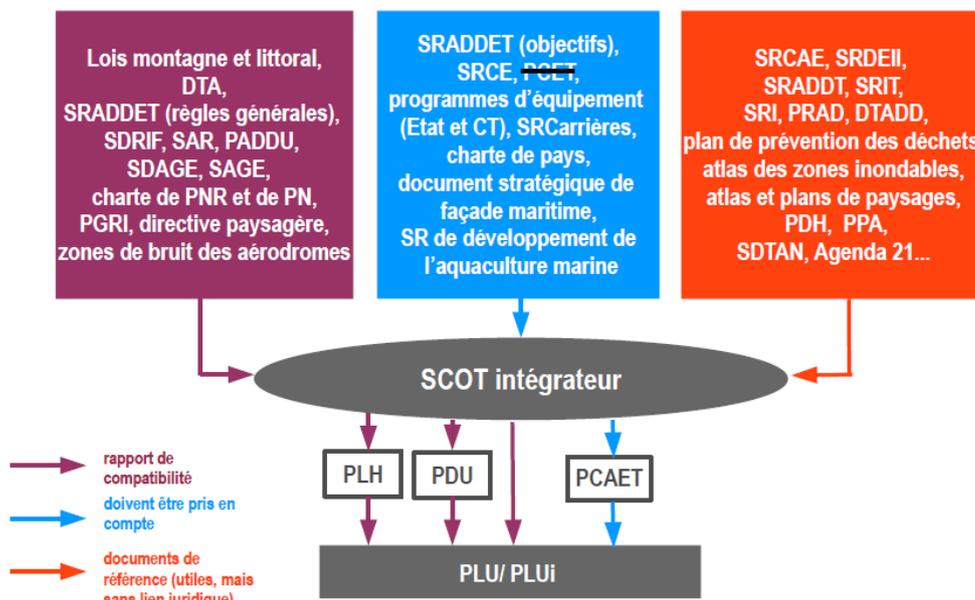


Figure 7 - Articulation des outils de planification à compter du 01/04/2021

Les documents d'aménagement et d'urbanisme constituent un levier essentiel de mise en œuvre du PCAET. Ils permettront d'ancrer et de pérenniser ses ambitions (ex. secteurs à performances énergétiques et environnementales renforcées dans le règlement d'urbanisme et dans les OAP).

### 3.2.1 Le SCoT du Gard Rhodanien

Le **Schéma de cohérence territoriale** (SCoT), créé par la loi « Solidarité et Renouvellement Urbains » (SRU) du 13 décembre 2000 en remplacement des schémas directeurs, est l'outil de conception et de mise en œuvre d'une planification stratégique intercommunale, à l'échelle d'un large bassin de vie ou d'une aire urbaine.

Le SCoT est destiné à servir de cadre de référence pour les différentes politiques sectorielles, notamment celles centrées sur les questions d'organisation de l'espace et d'urbanisme, d'habitat, de mobilité, d'aménagement commercial, d'environnement, etc. Il en assure la cohérence, tout comme il assure la cohérence des documents sectoriels intercommunaux : PCAET, plans locaux d'urbanisme, programmes locaux de l'habitat (PLH), plans de déplacements urbains (PDU), etc.

Le SCoT doit respecter les principes du développement durable : principe d'équilibre entre le renouvellement urbain, le développement urbain maîtrisé, le développement de l'espace rural et la préservation des espaces naturels et des paysages ; principe de diversité des fonctions urbaines et de mixité sociale ; principe de respect de l'environnement.

Une fois approuvé, le SCoT devient le document de référence à l'échelle intercommunale. Il s'impose à l'ensemble des politiques sectorielles des structures intercommunales de son périmètre.

#### Les défis du SCoT Gard Rhodanien :

**Défi 1** – Réussir la transformation du territoire : devenir un territoire innovant / Organiser un développement au service de ses habitants et de ses entreprises

1. Réussir la reconversion, la diversification et la montée en gamme des activités économiques pour un développement plus vertueux
2. Habitat : créer environ 14 000 logements à l'échelle du bassin de vie
3. Promouvoir les modes de transports plus vertueux en s'appuyant sur les projets phares

**Défi 2** – Impulser un mode de développement maîtrisé et respectueux de son cadre de vie

1. Promouvoir un urbanisme vertueux pour l'habitat et l'économie
2. Qualifier le paysage urbain pour mieux s'inscrire dans le territoire
3. Valoriser la qualité paysagère du territoire

**Défi 3** – Composer avec les ressources et les risques du territoire, et s'adapter aux enjeux du changement climatique

1. Définir, préserver et reconstituer la trame verte et bleue
2. Développer le territoire en adéquation avec la ressource en eau, dans un contexte de raréfaction
3. Offrir un cadre de vie protégé et privilégié pour la population
4. Tendre vers plus d'efficacité énergétique et développer les énergies renouvelables

### 3.2.2 Le PLH de l'Agglo Gard Rhodanien

Depuis 2013, la Communauté d'agglomération du Gard Rhodanien s'est engagée dans la réalisation d'un **Programme Local de l'Habitat** (PLH). Le diagnostic a été actualisé en 2018 pour la période 2019 – 2024.

#### Les orientations stratégiques du PLH :

1. Relancer et structurer la production de logements à l'échelle du territoire du Gard Rhodanien
2. Développer une offre de logements diversifiée et attractive en réponse aux besoins et attentes des ménages
3. Répondre aux besoins des publics spécifiques
4. Poursuivre la réhabilitation du parc ancien et lutter contre l'habitat indigne
5. Piloter et animer la politique locale de l'habitat

*Le territoire ne dispose pas encore de PLUi.*

## 4 POINT SUR LA METHODOLOGIE

### *Bilan énergétique*

Le bilan énergétique est extrait du Bilan territorial de l'Observatoire Régional de l'Energie de l'Occitanie de 2017. Il s'agit d'un état des lieux des consommations énergétiques au niveau territorial.

La méthodologie employée par l'OREO pour dresser ce bilan repose sur deux principes :

- Lorsque la donnée existe (données communales ERDF et GRDF), elle est intégrée à la base (en priorité) ;
- Lorsque cette donnée n'existe pas (information ICS, NC ou inexistante : cas du bois et des produits pétroliers), elle est estimée à partir de différentes sources (INSEE, SDeS, ...).

### *La facture énergétique du territoire*

Les dépenses énergétiques du territoire sont calculées à partir des données du bilan énergétique et de la base de données « Pégase<sup>5</sup> » (pétrole, électricité, gaz et autres statistiques de l'énergie) qui fournit des informations sur le prix de l'énergie selon les années. L'analyse des données visent à susciter une réflexion sur la sensibilité énergétique du territoire.

Les prévisions de l'évolution des prix de l'énergie s'appuient sur les données de l'Agence Régionale Energie Climat d'Île de France (AREC IDF anciennement ARENE ROSE).

### *Bilan des émissions GES et qualité de l'air*

L'inventaire des émissions de gaz à effet de serre et de polluants atmosphériques est réalisé par l'Association de Surveillance de la Qualité de l'Air ATMO Occitanie pour la période 2010-2017 (Inventaire des émissions - ATMO Occitanie - ATMO\_IRSV3.1\_Occ).

Le calcul des émissions consiste à croiser des données d'activité (comptage routier, cheptels, nombre d'employés, consommation énergétique, ...) avec des facteurs d'émissions relatifs au secteur d'activité (résidentiel, tertiaire, industrie, ...) et à chaque activité dans ce secteur. L'inventaire des émissions référence une trentaine de substances avec les principaux polluants réglementés (NOx, particules en suspension, NH3, SO2, CO, benzène, métaux lourds, HAP, COV, ...) et les gaz à effet de serre (CO2, N2O, CH4, ...).

---

<sup>5</sup> <http://developpement-durable.bsocom.fr/statistiques/>

## Production d'énergie renouvelable

Les données de production d'énergies renouvelables sont répertoriées au sein du Bilan territorial de l'Observatoire Régionale de l'énergie de l'Occitanie de 2017. Elles sont issues des sources suivantes : ERDF, SDeS, AEAG, Midi-Pyrénées Bois, Observatoire bois énergie Occitanie.

### Hypothèses retenues :

- *Solaire photovoltaïque* : énergie produite (en kWh) = (1 100h) \*(Puissance de l'installation en kWc<sup>6</sup>) lorsque la donnée est manquante
- *Chaufferies bois* : consommation de bois énergie en MWh
- *Consommation de bois énergie par les ménages* : seul le chauffage principal est estimé. L'appoint et l'agrément ne sont pas considérés par manque de données. Par convention : consommation = production de bois.

## Réseaux d'énergie

La présentation de réseaux d'énergie se base sur les données RTE, ENEDIS et GrDF.

## Séquestration carbone

Afin d'estimer les stocks et les flux de carbone des sols, des forêts et des produits bois à l'échelle du territoire, l'outil ALDO développé par l'ADEME en octobre 2018 a été utilisé.

Les données utilisées pour déterminer le potentiel de séquestration du carbone sur le territoire sont celles de la base de données Corine Land Cover (base de données européenne d'occupation des sols) produites pour les années de référence 2006 et 2012.

☞ *Notons que des contraintes méthodologiques sont à prendre en compte lors de l'utilisation de l'outil ALDO. D'une part, l'estimation des flux de carbone entre les sols, la forêt et l'atmosphère est sujette à des incertitudes importantes car elle dépend de nombreux facteurs, notamment pédologiques et climatiques. D'autre part, l'outil n'intègre pas des estimations des productions additionnelles de biomasse à usages autres qu'alimentaires ni les potentiels de développement de la séquestration de CO2 dans les forêts. Enfin, les calculs utilisent des moyennes régionales (ex : stocks de carbone par ha par région pédoclimatique ; stocks de carbone par ha de forêt par grande région écologique) appliquées à l'échelle de l'EPCI ainsi que des sources de données nationales pour l'occupation des sols (Corine Land Cover, 2012). Les résultats obtenus avec cet outil sont donc essentiellement d'ordre indicatif.*

---

<sup>6</sup> kiloWatt-crête = Puissance maximale pouvant être produite par les cellules dans des conditions standards

## Présentation sectorielle

La présentation sectorielle repose sur :

- Les données INSEE – 2015 pour les aspects généraux concernant les secteurs présentés (emploi, logements, transports, etc.) ;
- Des recherches bibliographiques et cartographiques

## Vulnérabilité au changement climatique

Les projections climatiques présentées dans le diagnostic ont été obtenues à partir de l’outil Climat HD, une application de Météo-France sur le changement climatique. Les données sont présentées à l’échelle de l’ancienne Région Languedoc Roussillon.

Les sources d’incertitudes des projections climatiques proviennent de diverses origines :

- **Modélisation des scénarios climatiques du futur** : si la modélisation des températures est désormais robuste, celle d’autres paramètres, tels que les précipitations par exemple, comporte une variabilité importante ;
- **Échelle géographique des modélisations climatiques** : la connaissance des évolutions climatiques locales impose des « descentes d’échelle » qui rajoutent une part d’incertitude dans les résultats.
- **Études sur l’évolution des impacts** : les connaissances des impacts du changement climatique par secteur restent encore incomplètes.

L’analyse des vulnérabilités climatiques locales s’appuie sur la compilation et le recoupage de plusieurs documents existants : les SAGE, le dossier départemental sur les risques majeurs, l’inventaire national du patrimoine naturel, le schéma départemental eau et climat ....

## 5 LE TERRITOIRE DU GARD RHODANIEN : SES SPECIFICITES ET SON ENGAGEMENT

### 5.1 LA COMMUNAUTE D'AGGLOMERATION DU GARD RHODANIEN

Créée en 2013, la Communauté d'agglomération du Gard Rhodanien se compose de 44 communes.

Elle est issue de la fusion de cinq Communautés de communes (Rhône-Cèze-Languedoc, Cèze Sud, Valcèzard, Val de Tave et Garrigues Actives), mais également de l'extension à trois communes, Lirac, Tavel et Issirac. Depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2017, la commune de Saint-Laurent des Arbres, puis au 1<sup>er</sup> janvier 2018, la commune de Montfaucon, ont également intégré l'Agglomération.



Figure 8 - La Communauté d'agglomération du Gard Rhodanien, Source : CAGR

Il s'agit de la troisième Communauté d'agglomération du département du Gard derrière celles de Nîmes et d'Alès.

La Communauté d'agglomération exerce les **compétences** suivantes :

Compétences obligatoires :

- Développement économique
- Aménagement de l'espace communautaire
- Équilibre social de l'habitat
- Politique de la ville
- Gestion des milieux aquatiques et prévention des inondations
- Accueil des gens du voyage
- Collecte et traitement des déchets ménagers et assimilés
- Eau et assainissement

Compétences optionnelles :

- Voirie d'intérêt communautaire
- Protection et mise en valeur de l'environnement et du cadre de vie
- Création, aménagement, entretien et gestion d'équipements culturels et sportifs d'intérêt communautaire
- Action sociale d'intérêt communautaire

Compétences supplémentaires :

- Voies vertes et déplacements doux
- Emploi
- Activité agricole
- Instructions des autorisations du droit des sols
- Solidarités
- Santé
- Maison de Justice et du Droit
- Enseignements artistiques
- Sécurité et risques majeurs
- Gestion des cours d'eau
- Sentiers de randonnées

## 5.2 LES CARACTERISTIQUES DU TERRITOIRE

Situé au Nord-Est du Département du Gard, le territoire de la Communauté d'agglomération recouvre une superficie de 634 km<sup>2</sup>. Il bénéficie d'un positionnement géographique idéal situé à proximité des départements du Vaucluse, de l'Ardèche, de la Drôme et des Bouches-du-Rhône.

La Communauté d'agglomération compte 74 338 habitants en 2017 (Données Insee RP2017), soit environ 10% de la population départementale. La densité de population est de 117 habitants/km<sup>2</sup> ce qui est légèrement en dessous de la moyenne départementale (127 hab. /km<sup>2</sup>).

### 5.2.1 Une démographie croissante

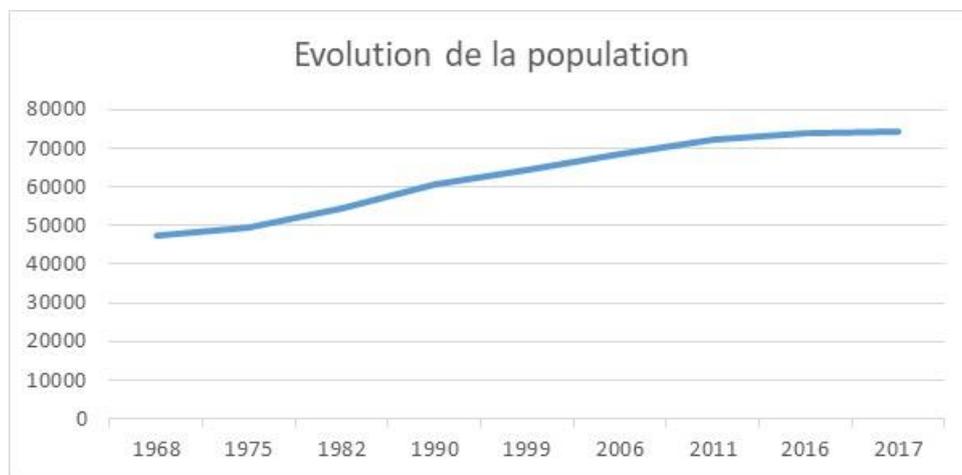


Figure 9 - Évolution de la population de l'Agglo Gard Rhodanien entre 1968 et 2017, Source : Insee 2017

Depuis les années 1960, **la population augmente**, notamment du fait du solde migratoire. Si la croissance démographique enregistrée sur le territoire est relativement soutenue, elle est toutefois en ralentissement et désormais inférieure à la moyenne départementale. Notons que la dynamique démographique est relativement déséquilibrée au regard de l'armature territoriale : elle se fait au bénéfice des villages du territoire et des pôles de rayonnement et au détriment des pôles urbains<sup>7</sup>.

Cette évolution est à prendre en compte dans le cadre du PCAET, afin d'anticiper les besoins et impacts futurs de la population sur le territoire et les conséquences induites en termes d'artificialisation des sols.

<sup>7</sup> PLH Communauté d'agglomération Gard rhodanien

## 5.2.2 L'organisation territoriale, entre ruralité et urbanisation

La première ville de l'agglomération est Bagnols-Sur-Cèze, avec un quart de la population intercommunale habitant dans son périmètre (18 258 habitants en 2017). Il s'agit de la troisième ville du Gard après Nîmes et Alès.

La commune de Pont-Saint-Esprit est la deuxième du territoire avec 10 336 habitants (2017) et Laudun-l'Ardoise la troisième avec 6 292 habitants. La quatrième commune est Saint-Laurent des Arbres avec 3 072 habitants. Les autres communes de l'agglomération comptent au plus 2 000 habitants.

La Communauté d'agglomération couvre ainsi un territoire à la fois **urbain et rural**, organisé autour de 5 secteurs géographiques : trois secteurs à l'Est structurés autour des trois principaux pôles urbains du territoire et deux secteurs à caractère rural à l'Ouest et au Nord du territoire.

Cette organisation territoriale est à prendre en compte dans le cadre du PCAET, car elle conditionne l'ensemble des enjeux sectoriels étudiés (besoins en transport, occupation de l'espace, typologie de l'habitat, etc.).

## 5.2.3 L'économie et l'attractivité du territoire<sup>8</sup>

Le territoire du Gard Rhodanien bénéficie d'une situation centrale et stratégique au sein de la vallée du Rhône. Il dispose d'atouts économiques indéniables : le site de Marcoule et ses projets connexes, la zone industrielle de l'Ardoise, les axes majeurs de communication le long du Rhône, les sites à proximités, etc.

Par ailleurs, la situation du territoire au sein d'un cadre naturel et paysager exceptionnel (vallée de la Cèze, territoire viticole de qualité, villages labellisés, sites emblématiques) et sa proximité de grands sites touristiques (Avignon, Ardèche, Cévennes, etc.) en fait un territoire attractif de grande qualité.

Cette attractivité est particulièrement dépendante des évolutions climatiques (sécheresses, fortes chaleur, pénuries d'eau, incendies, etc.). Il est nécessaire de prendre cela en compte dans le cadre du PCAET du territoire.

## 5.2.4 Les conditions de vie

D'après les données Insee, le revenu médian du territoire est de 20 350 euros (2017 – revenu médian disponible par unité de consommation), ce qui est légèrement plus élevé qu'à l'échelle départementale (19 490 euros ; +4%). Dans la même logique, le taux de chômage y est plus faible : il est de 15.3% sur le territoire, contre 17.4% sur le département. Le **niveau de vie** est important à prendre en compte dans le cadre du PCAET, car elle représente un enjeu dans l'exposition du territoire à la précarité énergétique.

---

<sup>8</sup> SCoT Gard Rhodanien

D'autre part, la **population** de l'Agglo Gard Rhodanien est **relativement âgée** : 1/5 de la population a plus de 60 ans. C'est la frange de la population qui a le plus augmenté depuis 2012 (+ 2 374 personnes de plus de 60 ans entre 2012 et 2017).

Ainsi, une grande partie des habitants du territoire est susceptible d'être plus vulnérable aux évolutions du climat et de la qualité de l'air. Ceci représente un enjeu majeur dans le cadre du PCAET.

## 5.3 UN TERRITOIRE ENGAGE

---

Le territoire de la Communauté d'agglomération est déjà engagé dans plusieurs démarches et projets en faveur de la transition énergétique et écologique :

- Le projet de territoire validé le 17 octobre 2016 par le Conseil d'Agglomération (et un nouveau en cours de construction)
- Le SAGE Ardèche
- Le contrat de rivière/ PGRE de la Cèze
- Le SOCLE de la Cèze
- Le contrat d'objectifs Territoire Zéro Déchet Zéro Gaspillage
- Le Programme Local de l'Habitat
- Les bilans carbone 2015 des services et patrimoine et du territoire
- Le Contrat de transition écologique

### 5.3.1 Le projet de territoire

Les élus de la Communauté d'agglomération du Gard Rhodanien ont souhaité formaliser et coordonner la stratégie de la collectivité dans un **projet de territoire**, conçu comme **un plan d'actions en phase avec les enjeux du territoire** et compatible avec ses capacités financières en tirant bénéfice de la situation géographique tout en **préservant le cadre de vie**. Il a été adopté en 2016.

#### 1. Orientation 1 : Attractivité et développement économique

*Une Agglomération qui organise son attractivité et son développement, pour favoriser la diversification de son activité économique, en jouant la complémentarité avec les territoires voisins.*

- Une Agglomération qui fait le choix assumé de la **diversification du tissu industriel** avec la mise en place de projets d'aménagement structurants exploitant les nouveaux potentiels du territoire.
- Une Agglomération qui dispose d'espaces intégrant une offre d'accueil de grande qualité pour de nouvelles entreprises, y compris de l'offre d'immobilier. Cela implique une démarche de marketing territorial pour valoriser, unifier notre image et prospecter les porteurs de projets.
- Une Agglomération qui fait **du numérique** un facteur central d'attractivité du territoire et de la transformation économique avec la mise en place d'outils de pointe au service des entreprises.
- Une Agglomération qui s'implique dans la mutation des savoir-faire liées à l'activité nucléaire pour anticiper les emplois de demain.
- Une Agglomération qui fait le choix clair de développer l'activité touristique par une stratégie offensive et professionnalisée.
- Une Agglomération soucieuse de la **préservation de l'activité agricole à travers la gestion adaptée des ressources et la protection des espaces cultivables**.

#### 2. Orientation 2 : Aménagement et bien-vivre

*Une Agglomération qui organise son attractivité résidentielle en améliorant son accessibilité et ses infrastructures et en valorisant et protégeant son cadre de vie.*

- Une Agglomération avec un rôle central dans la gestion des déplacements en accompagnant un **meilleur maillage en liaisons routières**, une **réhabilitation du transport ferroviaire** et un **développement des transports en commun**.
- Une Agglomération qui promeut **l'aménagement numérique** du territoire pour une couverture adaptée aux usages des entreprises et des particuliers.
- Une Agglomération qui parie sur la **mise en valeur du cadre de vie** et la **protection des ressources** pour un aménagement plus harmonieux.
- Une Agglomération qui assume un rôle central dans la **protection des populations contre les risques**.
- Une Agglomération qui prépare et accompagne les évolutions d'organisation du territoire dans une cohérence d'ensemble tout en garantissant aux communes le respect de leurs attributions.
- Une Agglomération qui s'implique dans une **démarche environnementale forte** notamment par l'intégration de nouveaux objectifs dans la **gestion des déchets**.

### 3. Orientation 3 : Solidarité et services à la population

*Une Agglomération qui participe à la solidarité du territoire, en assurant l'accès aux services et équipements et le maintien d'un bon niveau de services de première nécessité.*

- Une Agglomération qui joue la **complémentarité entre urbain et rural**, qui doit aller dans les deux sens et participer à l'affirmation d'une identité de territoire.
- Une Agglomération qui présente une offre de services à la population cohérente et efficace en clarifiant ce qui relève des actions communales et actions communautaires.
- Une Agglomération qui **maintient et améliore ses services et de proximité**, notamment pour l'enfance, la jeunesse et à la cohésion sociale.
- Une Agglomération impliquée pour l'accès aux services de première nécessité prenant en compte les problématiques particulières liées à la géographie de son territoire.
- Une Agglomération qui accompagne des services sociaux pour les personnes en difficulté via des actions pensées à l'échelle communautaire.

La Communauté d'agglomération du Gard Rhodanien travaille à l'élaboration de son 2<sup>ème</sup> projet de territoire, dont l'adoption est prévue au 1<sup>er</sup> trimestre 2021.

#### 5.3.2 Le Contrat de Transition Écologique



La Communauté d'Agglomération du Gard Rhodanien et la Communauté de communes du Pont du Gard sont conscientes des enjeux environnementaux et climatiques du territoire. Ainsi, elles se sont engagées ensemble dans un **Contrat de Transition Écologique** (CTE). Il est piloté par l'opérateur Cleantech Vallée, et regroupe de nombreux acteurs privés et publics du territoire.

Le CTE est organisé autour de **3 orientations stratégiques**, décliné en 26 fiches-actions :

1. Faire du territoire du CTE une référence nationale dans le domaine des cleantech
2. Valoriser et maîtriser les ressources : dans la Cleantech Vallée, rien ne se perd, tout se transforme
3. Conforter la Cleantech Vallée comme démonstrateur d'écologie industrielle territoriale

Dans ce cadre, deux études ont été lancées conjointement sur les deux intercommunalités :

- L'**Écologie Industrielle et Territoriale** (EIT) vise à mettre en réseau des entreprises, parfois éloignées sur le territoire, afin de développer des synergies et des mutualisations qui leur permettraient de faire des gains environnementaux et économiques. Il s'agit pour les intercommunalités de prendre part à la transition énergétique mais surtout de définir les conditions d'exploitation et de valorisation des ressources, d'un point de vue réglementaire mais également dans l'intérêt général en précisant que tous les flux sont concernés : matières, eau, énergie, ressources humaines, équipements... La démarche EIT permettra notamment d'instaurer un dialogue constructif et une négociation entre les parties prenantes.
- Le **Plan Climat-Air-Energie Territorial** (PCAET) est une démarche de planification, à la fois stratégique et opérationnelle qui concerne tous les secteurs d'activités, et a donc vocation à mobiliser tous les acteurs économiques, sociaux et environnementaux mais également les administrés du territoire. Ce document-cadre de la politique énergétique et climatique de la collectivité est un projet territorial de développement durable dont la finalité est la lutte contre le changement climatique et l'adaptation du territoire.

*Le présent diagnostic est exécuté dans le cadre de ce PCAET.*

## Les actions du Contrat de transition Écologique

### 1. Faire du territoire du CTE une référence nationale dans le domaine des cleantech

- Création de l'association CTV
- Les premières actions de CTV, Opérateur de la transition écologique
- Notoriété et marketing territorial
- Le cleantech booster
- La villa
- Pépinière d'entreprise
- Zone d'aménagement durable
- La formation comme levier de changement
- EDF-espace école industriel
- Flash formation
- Gestion prévisionnelle de l'emploi et des compétences : lancement et mise en œuvre
- Gestion prévisionnelle de l'emploi et des compétences : relation école-entreprise

### 2. Valoriser et maîtriser les ressources : dans la Cleantech Vallée, rien ne se perd, tout se transforme

- Projet photovoltaïque- EDF Aramon
- Projet photovoltaïque- RES
- Projet photovoltaïque- SANOFI
- Programme territorial de développement du photovoltaïque du territoire
- Rénovation énergétique des bâtiments
- Développement des véhicules propres dans les flottes de véhicules professionnels publiques et privées
- Plate-forme de valorisation des déchets, So'GARD
- Réutilisation des solvants usés

### 3. Conforter la Cleantech Vallée comme démonstrateur d'écologie industrielle territoriale

- Performance énergétique et maîtrise des flux inter-acteurs
- Réhabilitation du site d'Aramon ; Déconstruction, méthodes exemplaires en termes de réemploi et de recyclage
- Projet Polygone - Polyobs
- Plate-forme multimodale écofret
- Réduction de l'impact énergétique
- Accélérateur ZELAB
- Engagement d'une démarche territoriale d'Économie Circulaire et d'Écologie Industrielle
- Réduction de la vulnérabilité au risque d'inondation
- PAQMAN (Qualité de l'air intérieur)
- Réouverture rive droite du Rhône au trafic voyageur

### 5.3.3 Le Territoire Zéro Déchet Zéro Gaspillage

**TERRITOIRE  
ZÉRO GASPILLAGE**



Au travers des appels à projets « Territoire zéro déchet, zéro gaspillage », le Ministère de l'Environnement en partenariat avec l'ADEME (Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie), accompagne les collectivités territoriales désireuses de s'engager dans une véritable démarche de prévention, de réutilisation et de recyclage de leurs déchets.

L'Agglomération du Gard Rhodanien a fait le choix de se lancer dans une telle démarche, de définir et de mettre en place des programmes d'actions s'inspirant d'un cahier des charges précis.

Ces objectifs s'inscrivent sur une durée de 3 ans et cette démarche est participative. Elle mobilise l'ensemble des parties prenantes, à savoir les associations, les entreprises, les citoyens, les administrations, les commerces...

Un nouveau plan d'actions a été mis en œuvre par l'Agglomération, dès janvier 2018, de façon à pouvoir atteindre les différents objectifs. Ce plan d'action comprend notamment l'étude et la mise en place d'une tarification incitative, le développement du compostage et une sensibilisation importante sur le gaspillage alimentaire.

3 objectifs chiffrés sont fixés pour fin 2020 :

- Diminuer les déchets ménagers assimilés de 10% par rapport à 2010
- Atteindre 55% de taux de valorisation globale
- Engager dix entreprises du territoire dans une démarche d'écologie industrielle et territoriale.

## 6 LE PROFIL ENERGETIQUE DU TERRITOIRE

Les données présentées sont issues du Diagnostic énergétique produit par l'Observatoire Régional de l'Energie d'Occitanie pour l'année de référence 2017.

### 6.1 LE BILAN ENERGETIQUE TERRITORIAL

En 2017, la consommation d'énergie finale de l'Agglo Gard Rhodanien représente environ 2 384 GWh, soit environ 2% de la consommation régionale. À titre indicatif, la population de l'Agglomération représente 1.3% de la population régionale (RGP Insee 2017).

Ainsi, à l'échelle locale, la consommation d'énergie finale par habitant est de 32 MWh, soit bien supérieure au ratio régional (21 MWh/habitant). **La diminution des consommations énergétiques représente donc un enjeu territorial majeur.**

#### 6.1.1 Les données chiffrées du bilan énergétique

Le tableau ci-dessous reprend l'ensemble des données énergétiques du territoire, par type d'énergie et par secteur d'activités :

GWh PCI	Résidentiel	Tertiaire	Industrie	Transport	Agriculture	TOTAL
Électricité	223	107	873	-	2	1 205
Gaz naturel	102	29	224	-	-	356
Produits pétroliers	101	32	53	549	24	759
Biomasse	64	-	-	-	-	64
<b>TOTAL</b>	<b>489</b>	<b>168</b>	<b>1 151</b>	<b>549</b>	<b>26</b>	<b>2 384</b>

Figure 10 - Tableau de synthèse du bilan énergétique du territoire, Source : OREO 2017

L'analyse de ces données est proposée ci-après.

#### 6.1.2 Un bilan énergétique marqué par le poids du secteur industriel

Le diagramme suivant présente la répartition de la consommation d'énergie finale par secteur d'activités en 2017.

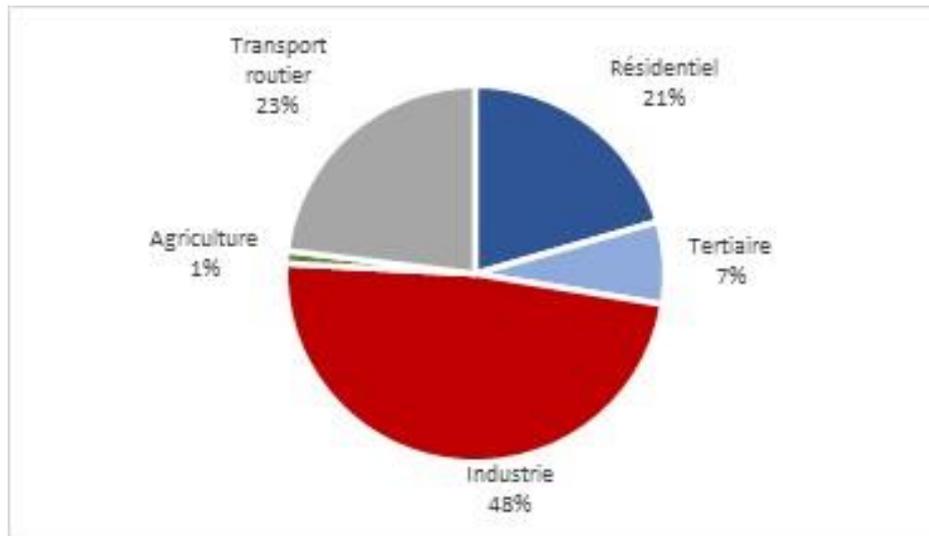


Figure 11 - Répartition sectorielle des consommations énergétiques du territoire, Source : OREO 2017

L'**industrie** est le premier poste de consommations énergétiques du territoire, avec **1 150 GWh** consommés en 2017, soit 48% des consommations du territoire. Ce ratio est bien plus important qu'à l'échelle régionale, où le secteur industriel représente moins d'un quart du bilan énergétique (13%), mais s'explique par le fait que le territoire est le **2<sup>nd</sup> pôle industriel de l'Occitanie**

Le secteur du **bâtiment** (résidentiel et tertiaire) représente 28% du bilan énergétique du territoire (5658 GWh). Ce ratio est moindre qu'à l'échelle régionale (46% du bilan).

De même pour le secteur du transport routier, avec 549 GWh (23% du bilan énergétique), ce qui est également moindre qu'à l'échelle régionale (38%).

Cette moindre représentativité s'explique par la prépondérance de l'activité industrielle dans le bilan énergétique du territoire. Cela ne minimise cependant pas le **poids des transports routiers et des bâtiments** dans les consommations d'énergies du territoire. Ces deux secteurs constituent également **des enjeux importants en termes de réduction des besoins énergétiques du territoire.**

### 6.1.3 L'électricité : la première source d'énergie du territoire

Le territoire est particulièrement **dépendant de l'énergie électrique** (plus de 1 200 GWh consommés en 2017). Cette énergie électrique est consommée en premier lieu par les activités industrielles du territoire (procédés), à 72%. Les bâtiments (résidentiel et tertiaire) sont quant à eux à l'origine de plus du quart de cette consommation d'énergie électrique.

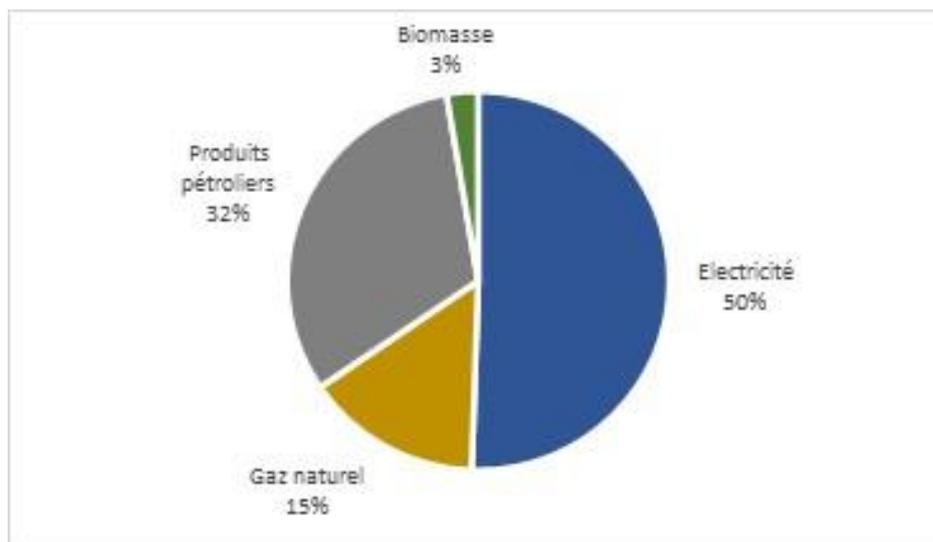


Figure 12 - Répartition par type d'énergie des consommations d'énergie du territoire, Source : OREO 2017

Notons que **les énergies fossiles** (758 GWh de produits pétroliers et 356 GWh de gaz naturel consommés en 2017) constituent une source majeure d'énergie pour le territoire, avec 47% de l'énergie consommée, notamment pour les transports routiers (72% de la consommation d'énergie fossiles).

La part de la biomasse dans le bilan énergétique du territoire (3%) – employée notamment pour le chauffage des bâtiments (secteur résidentiel) – est à mettre en avant comme un élément à développer dans le cadre du Plan Climat (énergie renouvelable).

#### CE QU'IL FAUT RETENIR

- Une activité industrielle particulièrement consommatrice d'énergie (premier poste de consommation)
- Des transports routiers et des bâtiments (résidentiel et tertiaire) énergivores
- Une forte dépendance à l'électricité (en lien avec l'industrie) et aux énergies fossiles (produits pétroliers et gaz naturel)
- Une consommation de bois – énergie à valoriser

## 6.2 LES DEPENSES ENERGETIQUES

### 6.2.1 Une facture énergétique élevée

L'énergie représente une dépense significative pour le territoire. En **2017**, la facture énergétique est ainsi estimée à **312 millions d'euros**, soit environ 4 200 €/habitant.

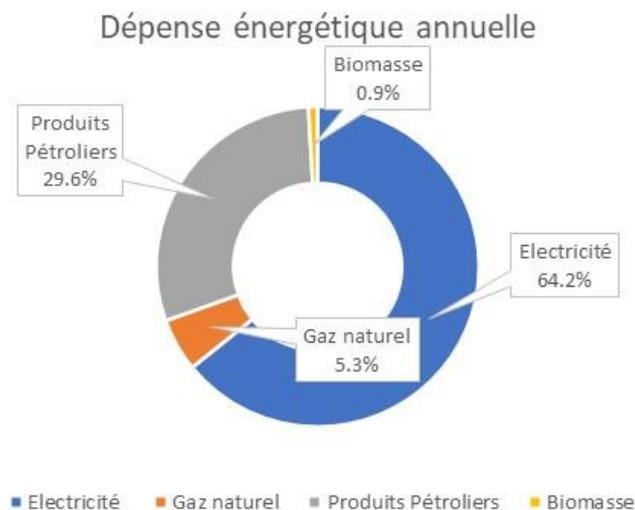


Figure 13 - Répartition des dépenses énergétique par type d'énergie, Source : OREO 2017, Pégase

L'**électricité** est la première source de dépenses énergétiques du territoire (200 millions d'euros en 2017). La consommation énergétique liée aux **activités industrielles** explique cette facture élevée (premier secteur en termes de dépenses énergétiques du territoire avec une facture s'élevant à 145 millions d'euros).

Notons que le prix de l'électricité est actuellement en hausse, du fait des besoins de financements pour renforcer les réseaux et gérer les centrales nucléaires de plus en plus coûteuses, ainsi que l'augmentation des diverses taxes associées à l'électricité.

Les **produits pétroliers** constituent la deuxième source de dépenses du territoire (92 millions d'euros). La consommation de produits pétroliers (carburant) est étroitement liée aux **transports routiers** (83% des dépenses générées par la consommation de produits pétroliers).

L'évolution des cours du pétrole de ces dernières décennies indique une volatilité élevée de ses prix, avec une certaine **tendance à la hausse**. Si une modification des modes de consommation de ce secteur n'est pas opérée, **la facture énergétique du territoire risque d'augmenter fortement**.

Notons que le prix du gaz naturel est indexé sur le prix du baril de pétrole et en subit les fluctuations, or le gaz est la troisième source de dépenses du territoire.

En €	Électricité	Gaz naturel	Produits Pétroliers	Biomasse	TOTAL
<b>Résidentiel</b>	37 104 815	7 091 892	7 469 008	2 859 570	54 525 284
<b>Tertiaire</b>	17 770 769	2 044 291	2 377 303	0	22 192 363
<b>Industrie</b>	145 150 271	7 561 943	2 171 299	0	154 883 514
<b>Transport routier</b>	0	0	76 873 271	0	76 873 271
<b>Agriculture</b>	299 659	0	3 392 944	0	3 692 603
<b>TOTAL</b>	200 325 514	16 698 126	92 283 824	2 859 570	<b>312 167 034</b>

Figure 14 - Synthèse des dépenses énergétiques en euros par secteur et par type d'énergie, Source : OREO 2017, Pégase

D'une manière générale, les prix de l'énergie suivent une courbe ascendante depuis ces 15 dernières années. La facture énergétique de l'Agglo Gard Rhodanien pourrait augmenter de près de 90 millions d'euros d'ici 2030 (+ 32%).

	Électricité	Gaz naturel	Produits pétroliers	Biomasse
<b>Augmentation</b>	+ 35%	+ 23%	+ 30%	+ 5%

Figure 15 - Scénario d'augmentation des prix de l'énergie à l'horizon 2030, Source : ARENE ROSE 2014

L'augmentation probable du prix des énergies aura un impact direct sur les ménages, les communes et sur l'activité économique de l'Agglomération.

### 6.2.2 Le pouvoir d'achat des ménages impacté

L'énergie est un poste important de consommation des ménages, puisqu'il représente en moyenne 8.4% de leurs dépenses en 2006 : 4.8% pour leur résidence et 3.6 % pour leur moyen de transport individuel<sup>9</sup>.

En 2017, les ménages de l'Agglomération paient en moyenne 1 827 € pour leurs dépenses d'énergie (logement et véhicule). Cette dépense pourrait augmenter de +33% à l'horizon 2030.

	2017	2030
<b>€ / ménage (logement + véhicule)</b>	1 827 €	2 384 €
<b>€ / résidence principale</b>	1 683 €	2 208 €

Figure 16 - Évolution de la facture énergétique par ménage et par résidence principale, Source : OREO 2017, Pégase

À titre de comparaison, en 2012, la dépense moyenne annuelle en énergie des ménages qui ne disposent que d'équipements individuels pour le chauffage et l'eau chaude de leur résidence principale est de 1 622 €<sup>10</sup>.

<sup>9</sup> Les dépenses d'énergie des ménages depuis 20 ans, Insee 2010

<sup>10</sup> <https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr>

La définition de la **précarité énergétique** est donnée par la loi Grenelle 2 : « Est en situation de précarité énergétique au titre de la présente loi une personne qui éprouve dans son logement des difficultés particulières à disposer de la fourniture d'énergie nécessaire à la satisfaction de ses besoins élémentaires en raison de l'inadaptation de ses ressources ou de ses conditions d'habitat ». Les dépenses liées à la mobilité contribuent également à la précarité énergétique des ménages.

La précarité énergétique résulte de la combinaison de trois facteurs principaux :

- Des ménages aux revenus modestes ;
- Des logements énergivores ;
- Le coût élevé de l'énergie.

Plus précisément, en France, sont considérés en précarité énergétique les ménages en situation de vulnérabilité énergétique, c'est-à-dire les ménages qui consacrent plus de 10% de leurs revenus aux dépenses énergétiques dans le logement.

**Taux d'effort énergétique (TEE) = Est considéré en vulnérabilité énergétique un ménage dont l'ensemble des factures énergétiques représentent plus de 10% de son revenu disponible**  
**Reste à vivre (RAV) = Revenus disponibles – Dépenses énergétiques – Autres dépenses contraintes**

En 2016, le **taux de pauvreté** s'élevait à 16.5% sur l'Agglo Gard Rhodanien, soit un niveau inférieur au taux départemental (19.3%), mais **supérieur au taux national** (14%)<sup>11</sup>. Ainsi, les ménages du territoire sont plus vulnérables économiquement que la plupart des autres ménages français. Par ailleurs, bien que l'Agglo Gard Rhodanien soit une communauté d'agglomération<sup>12</sup>, seules cinq communes sont à proprement parler « urbaines » (plus de 2 000 habitants). Le reste du territoire est à dominante rurale, or l'**effort énergétique** des ménages est plus **élevé** en milieu rural qu'en zone urbaine : les logements sont plus grands (maisons individuelles), ce qui implique une plus grande consommation de chauffage ; et le domicile est souvent plus éloigné du lieu de travail, ce qui engendre des dépenses de carburant plus élevées.

**Les ménages de l'Agglo Gard Rhodanien sont donc vulnérables à l'évolution des prix de l'énergie** (chauffage et carburant). Une réflexion est à mener, dans le cadre du PCAET, afin d'éviter voire de réduire la précarité énergétique sur le territoire.

Notons enfin que sur le territoire, les locataires sont plus touchés par la **pauvreté** (taux de pauvreté de 33%) que les propriétaires (taux de 8%), or les locataires occupent 34.8% des résidences principales (dont plus de 10% de logements HLM). Ainsi, si les propriétaires sont à sensibiliser, il convient également de mobiliser les bailleurs sur la thématique de la précarité énergétique.

#### CE QU'IL FAUT RETENIR

- Une activité économique locale et des ménages concernés par la hausse des prix de l'énergie (concurrence, précarité énergétique)

<sup>11</sup> Insee, RP 2017

<sup>12</sup> EPCI qui regroupe un ensemble de plus de 50 000 habitants, autour d'une ou plusieurs communes centres de 15 000 habitants

## 7 LA PRODUCTION D'ÉNERGIES RENOUVELABLES LOCALES

Le territoire consomme avant tout des ressources énergétiques **épuisables** (énergies fossiles, électricité d'origine non renouvelable). La raréfaction de ces ressources, si elle participe à l'augmentation continue de leur coût, doit amener une réflexion sur le devenir énergétique du territoire et sur son développement.

La recherche de la sobriété énergétique et d'une diversification des sources d'énergies (mix énergétique) s'impose. D'autant que la production d'énergie renouvelable (EnR) contribue à la diminution des émissions de gaz à effet de serre mais aussi à l'autonomie énergétique du territoire.

### 7.1 QU'EST-CE QUE LA PRODUCTION D'ÉNERGIES RENOUVELABLES ?

#### 7.1.1 Les énergies renouvelables

Les énergies renouvelables sont fournies par :

- Le vent (énergie éolienne)
- La chaleur de la terre (géothermie)
- L'eau (hydroélectricité)
- Le soleil (solaire photovoltaïque et solaire thermique)
- La biomasse (appareil de chauffage domestique, chaufferies)
- Les déchets (incinération, biogaz)

Par définition, elles se renouvellent après avoir été consommées et sont donc **inépuisables**.

Notons que la cogénération est la production conjointe de chaleur et d'énergie mécanique, généralement transformée en électricité, à partir d'une même source d'énergie (déchets, biomasse, etc.).

#### 7.1.2 Une production régionale qui s'appuie sur l'hydroélectricité et le bois énergie

La production régionale d'énergie renouvelable en 2017 est d'environ 31 500 GWh : 51% de cette production est électrique et 49% est thermique.

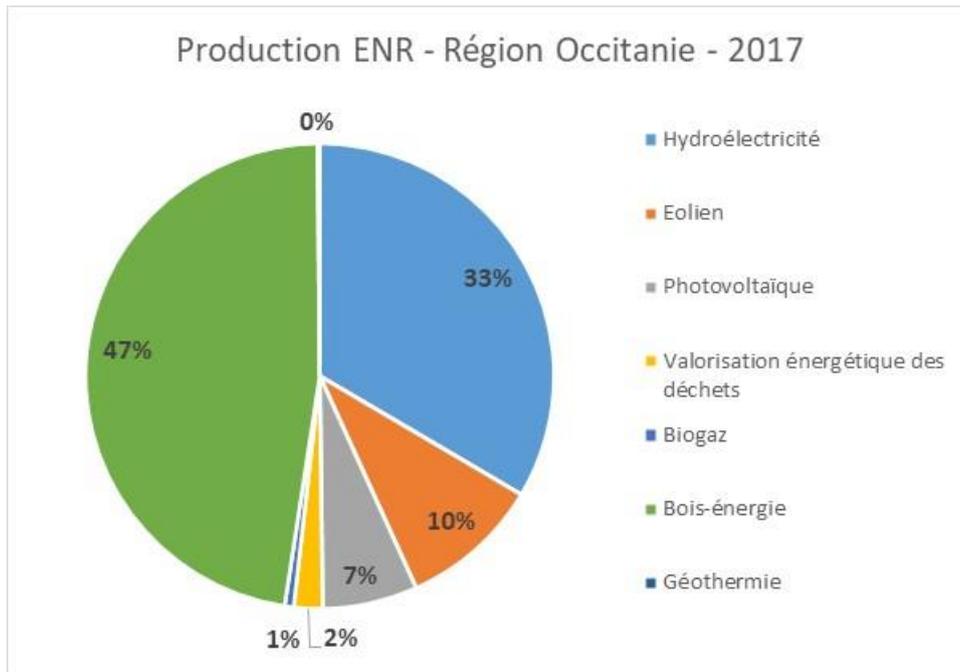


Figure 17 - La production d'électricité d'origine renouvelable en Occitanie en 2017, Source : OREO 2017

L'hydroélectricité et le bois-énergie sont les deux principales sources d'énergies renouvelables en région Occitanie.

## 7.2 UNE PRODUCTION D'ÉNERGIES RENOUVELABLES MARGINALE

En 2017, environ **79 GWh** d'énergies renouvelables ont été générés localement, ce qui correspond à **une couverture de seulement 3% des besoins énergétiques du territoire de l'Agglo Gard Rhodanien**.

	Puissance installée (MW) sur le territoire	Nombre d'installations recensées	Production (MWh) sur le territoire
<b>Électricité d'origine renouvelable</b>			
<i>Hydroélectricité</i>	0	0	0
<i>Éolien</i>	0.0	0	0
<i>Photovoltaïque (2018)</i>	19	1 014	15 873
<i>Cogénération incinérateurs</i>		0	0
<b>Chaleur d'origine renouvelable</b>			
<i>Chaufferies bois &gt;= 50 kW</i>	0	0	0
<i>Consommation de bois énergie par les ménages</i>		5 953	63 546
	Sur le territoire	En région	Production (MWh) sur le territoire
<i>Valorisation de chaleur d'incinérateurs</i>	0	7	0
<i>Nombre d'installations biogaz</i>	0	33	
<i>Production géothermie</i>	0	44 476	

Figure 18 - La production d'énergies renouvelables locales : Sources : OREO 2017, ENEDIS 2018

**80% de la production d'énergies renouvelables locales est d'origine thermique (bois énergie).**

Le reste de la production d'énergies renouvelables locales est associé à la production électrique générée par les installations solaires photovoltaïques, pour 15 873 MWh produits en 2017.

Deux installations industrielles participent à près de la moitié de la production d'électricité photovoltaïque du territoire :

- La centrale solaire au sol de Cavillargues mise en service en 2015 et d'une puissance de 4.5 MWc est l'installation la plus importante (38% de la production territoriale) ;
- La seconde est une toiture photovoltaïque d'une puissance de 1.4 MWc gérée par l'opérateur Akuo sur les bâtiments de l'entreprise FM Logistic à Laudun-L'Ardoise.

Les autres installations sont essentiellement des installations individuelles en toiture.

Plusieurs installations viennent s'y ajouter, leurs mises en service a été effectuées en 2019. :

- La centrale photovoltaïque au sol localisée sur la commune de Saint-Etienne-des-Sorts, sur un ancien site pollué d'une surface de 9 ha, d'une puissance de 5 MWc, sa productivité est estimée à 8 200 MWh/an.
- L'installation de l'école de Saint-Alexandre sur des ombrières de parking et une centrale au sol d'une puissance totale de 0,5MWc. Nous estimons sa production ENR à 800 MWh/an.
- La centrale solaire de Tresques dans la zone d'activité de Bernon, d'une surface de 5,2Ha, sa puissance prévisionnelle était de 2,12 MWc et sa production de 2840 MWh/an.

- 12 580 panneaux solaires dans la commune de Gaujac, pour une puissance de 5,4MWc.

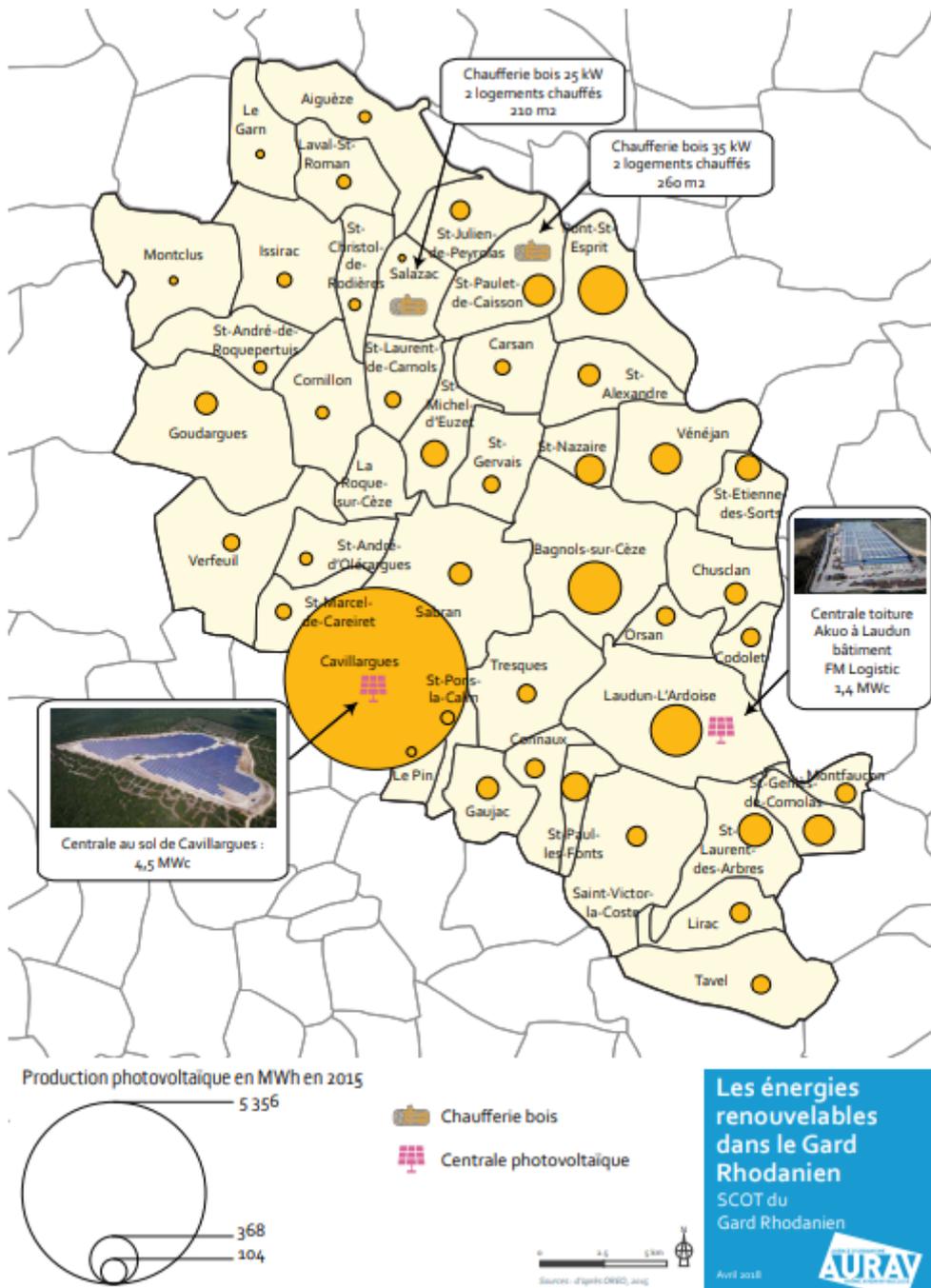


Figure 19 - La production locale d'énergies renouvelables, Source : AURAY 2018

## 7.1 DE NOMBREUX POTENTIELS A DEVELOPPER<sup>13</sup>

### 7.1.1 La biomasse : une ressource locale abondante à valoriser

*Qu'est-ce que la biomasse ?*

« La fraction biodégradable des produits, déchets et résidus provenant de l'agriculture, y compris les substances végétales et animales, de la sylviculture et des industries connexes ainsi que la fraction biodégradable des déchets industriels et ménagers » (art. 29 de la Loi POPE 2005-781)

Les applications de la biomasse sont multiples : elle peut être utilisée comme combustible, matériau, matière première, carburant, etc.

Le développement de la valorisation de la biomasse constitue l'une des voies importantes choisies par l'Union européenne et la France pour participer à la maîtrise des consommations de ressources non renouvelables et lutter contre le changement climatique.

Les productions énergétiques régionales à partir de biomasse ne sont pas négligeables. Le bois issu essentiellement des massifs forestiers et la biomasse agricole présentent des potentiels intéressants sur le territoire (bois énergie et projets de méthanisation).

#### *Le bois – énergie : une énergie thermique durable*

En France, où la ressource est présente en quantité, comme sur le territoire local (**43% du territoire est couvert par la forêt**), le bois est la première source d'énergie renouvelable<sup>14</sup>.

Utiliser le bois comme énergie permet de substituer des consommations d'énergies fossiles (gaz, charbon ou fioul) dont les réserves s'épuisent. Le bois énergie contribue à la lutte contre l'effet de serre, car la combustion du bois est un processus peu émetteur de CO<sub>2</sub> sur l'ensemble du cycle du carbone. La gestion durable des forêts et du bocage permet en outre la préservation, l'entretien et le maintien de la biodiversité du patrimoine naturel.

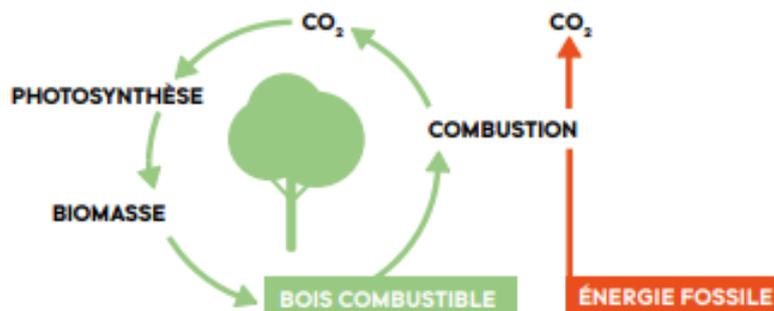


Figure 20 - Le cycle du carbone du bois énergie, Source : ADEME

<sup>13</sup> Analyse en partie reprise du SCoT du Gard Rhodanien

<sup>14</sup> En France métropolitaine, la récolte annuelle de bois est inférieure à l'accroissement biologique des forêts.

D'après l'ADEME (outil ALDO), la récolte théorique de bois pour la production énergétique est de près de 8 000 m<sup>3</sup> par an à l'échelle de l'Agglomération.

Deux chaufferies sont recensées sur le territoire de l'Agglomération du Gard rhodanien :

- Commune de Saint Paulet de Caisson : 1 chaufferie à coques d'amandes alimente deux logements et d'une habitation principale \_ Puissance 35 kW
- Commune de Salzac : 1 chaufferie à granulés alimente deux habitations principales\_ Puissance 25 kW

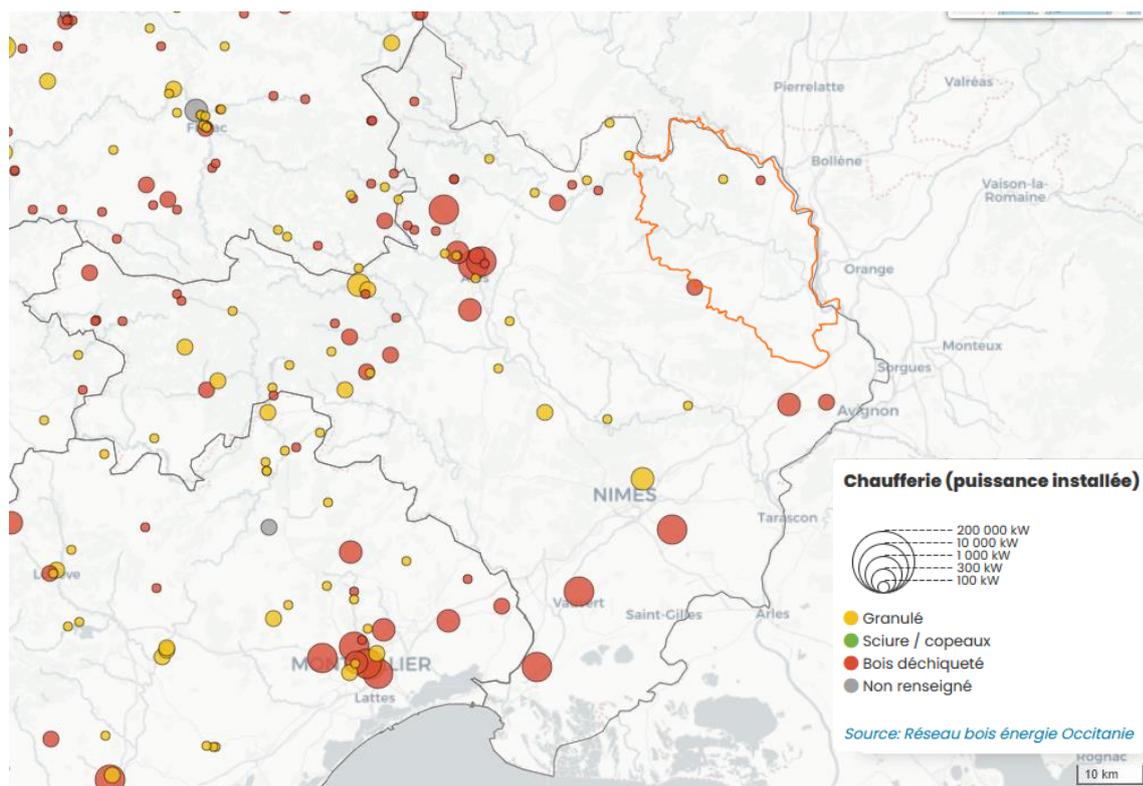


Figure 21 : Implantation de chaufferie dans le Gard, source : Observatoire régional des chaufferies\_ réseau Bois énergie Occitanie

Cette ressource est déjà en partie utilisée par les ménages du territoire (consommation individuelle, chaufferies collectives, etc.), ainsi **13% des besoins énergétiques du secteur résidentiel sont couverts par le bois – énergie.**

### *La biomasse agricole : vers une valorisation des déchets vitivinicoles*

La viticulture est la production principale du territoire (75% de la SAU). La vinification engendre des résidus solides (marcs de raisin) et liquides (lies de vin et bourbes), appelés « sous-produits vinicoles ».

**Un décret relatif à la valorisation des résidus de la vinification (18 août 2014) précise que les résidus vinicoles peuvent être valorisés par méthanisation, compostage, épandage ou par les distilleries.**

Ce texte permet aux producteurs vinicoles de satisfaire à leur obligation d'éliminer la totalité des résidus de la vinification de plusieurs manières :

- En premier lieu, ils peuvent livrer à un distillateur, à **un centre de méthanisation** ou à un centre de compostage tout ou partie des marcs de raisin et des lies de vin obtenus.
- En second lieu, ils peuvent procéder sur leur exploitation à la méthanisation ou au compostage de tout ou partie des marcs de raisin.
- Enfin, les producteurs peuvent choisir de procéder, sur leur exploitation ou sur celle d'un tiers, à l'épandage de tout ou partie des marcs de raisin. Le droit préexistant au nouveau texte permettait déjà l'épandage et le compostage, en particulier pour les producteurs en agriculture biologique, pour répondre à leur besoin de matière organique compatible avec le mode de production biologique.

La valorisation résiduelle des déchets vitivinicoles, notamment vers la méthanisation, mérite d'être abordée dans le territoire du Gard Rhodanien qui comprend de nombreux terroirs viticoles.

Ainsi, dans ce contexte et à travers le Contrat de Transition Écologique – Clean Tech Vallée, l'agglomération du Gard rhodanien engage une **réflexion d'écologie industrielle territoriale**, pour accompagner les entreprises locales : mise en réseau, développement et mutualisation des synergies, ... Il s'agit pour l'intercommunalité de prendre part à la transition énergétique mais surtout de définir les conditions d'exploitation et de valorisation des ressources, d'un point de vue réglementaire mais également dans l'intérêt général en précisant que tous les flux sont concernés : matières, eau, énergie, ressources humaines, équipements... Une étude spécifique permettra de définir une stratégie et un plan d'actions de prospective et de dynamisation.

### *Les réseaux d'assainissement : un gisement de biomasse à valoriser*

Le traitement des boues des stations d'épuration par méthanisation génère du biogaz qui peut être valorisé de trois manières différentes :

- Valorisation thermique ;
- Valorisation électrique par cogénération ou production alternée ;
- Utilisation sous forme de biocarburant (gaz naturel pour véhicules – GNV).

Le potentiel de production d'énergie renouvelable issue du biogaz produit par la méthanisation des boues est très important en France. La méthanisation est ainsi un procédé qui tend à se développer dans les collectivités et qui peut être étudié à l'échelle de l'Agglomération.

### *Les déchets : une ressource à exploiter*

La valorisation énergétique des déchets est une des solutions pour répondre aux objectifs fixés par la loi de Transition énergétique pour une croissance verte (LTECV) en complément de la lutte contre le gaspillage alimentaire et d'une politique de prévention forte (cf. Partie sur les déchets). En effet, la valorisation énergétique permet, dans le respect de la hiérarchie des modes de gestion des déchets, d'utiliser les déchets qui n'ont pu être recyclés ni valorisés sous forme de matière, comme source d'énergie renouvelables.

On peut distinguer deux types de valorisation énergétique :

- La **valorisation par traitement thermique** (incinération, co-incinération, pyrolyse et gazéification) ;
- La **valorisation** (électricité ou chaleur, voire carburant) **du biogaz** issu notamment des installations de stockage de déchets non dangereux (ISDND) et de la méthanisation des déchets organiques.

La thématique des déchets s'inscrit également dans l'étude **Écologie Industrielle Territoriale** engagée par la communauté d'agglomération.

#### 7.1.2 L'énergie solaire : un atout majeur pour le territoire

Le Gard Rhodanien fait partie des régions françaises au plus fort potentiel pour le développement de l'énergie solaire (thermique et photovoltaïque) – voir carte ci-après. L'exploitation du potentiel solaire du territoire représenterait une contribution non négligeable aux objectifs régionaux de production d'énergies renouvelables.

#### *Un potentiel sur les zones d'activités*

Le territoire dispose d'un potentiel intéressant en termes d'énergie photovoltaïque dans les espaces urbains, notamment dans les espaces dévolus aux activités économiques et industrielles (plus de 500 hectares de zones d'activités).

Le potentiel de production photovoltaïque en toiture et en ombrières photovoltaïques (parkings) mérite d'être étudié afin de cibler les meilleurs sites. Le développement de l'énergie solaire dans les zones d'activités intercommunales peut être porté directement par l'intercommunalité. En fonction des contraintes techniques et financières de faisabilité, un objectif de tendre vers l'autonomie électrique des zones d'activités peut être envisagé dans le territoire du Gard Rhodanien.

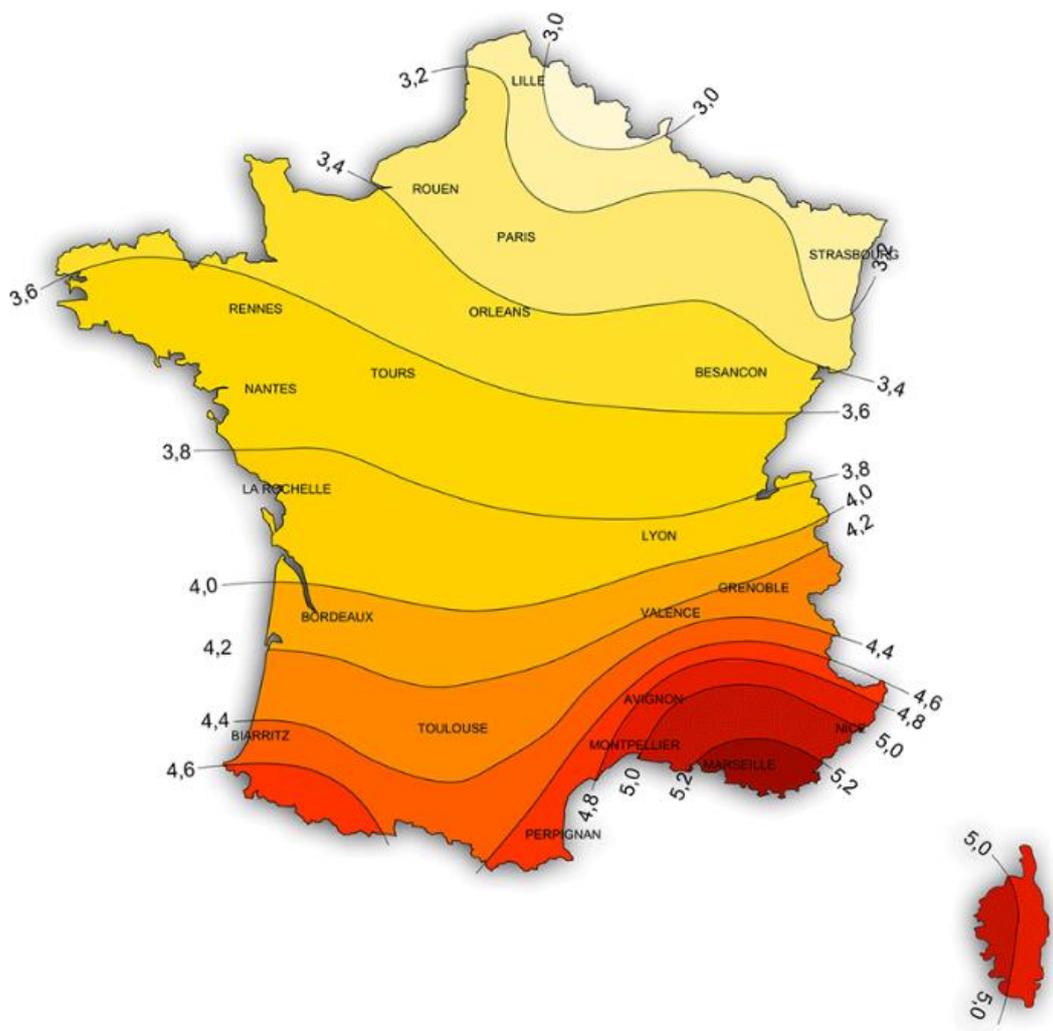


Figure 22 - Carte du potentiel solaire en France, Moyennes annuelles en kWh/m²/jour, Source : Atlas Européen du Rayonnement Solaire

**Des projets de centrales photovoltaïques**

Des projets de réalisation de centrales photovoltaïques existent dans le Gard Rhodanien. La réalisation et la mise en service de ces projets feraient passer la puissance installée du territoire à environ 42 MWC (x 3 la puissance actuelle) pouvant répondre aux besoins d'environ 20 000 ménages.

Toutefois, à l'exception du projet de Laudun-L'Ardoise qui réinvestit une partie de l'ancien site d'Ugine (friche industrielle) et celui de Tresques, en cours d'aménagement sur le site d'une ancienne carrière, les projets de centrales photovoltaïques sont prévus dans des espaces naturels. Il convient donc de veiller à l'adéquation entre ces projets et les enjeux de préservation des espaces naturels et de la Trame Verte et Bleue. Il peut être aussi envisagé de mutualiser la production solaire avec d'autres activités comme l'apiculture, l'élevage ou l'agriculture afin d'optimiser cette consommation d'espace. En effet, de nombreuses centrales photovoltaïques permettent l'implantation de ruches, de plantes à fleurs, ou de maraîchage entre les sillons de panneaux solaires. Certains opérateurs contractualisent aussi avec des éleveurs pour leur permettre de bénéficier des terrains pour l'activité pastorale.

COMMUNE	PUISSANCE EN MWC	SURFACE EN HA
Laudun-L'Ardoise	1.5	16
Tresques	2.12	5.2
Lirac	4.5	8.4
Gaujac	5.4	9.7
Saint Marcel de Careiret	4.4	7.8

Figure 23 - Les projets de centrale solaire au sol, Source : Gard Rhodanien 2018

### 7.1.3 L'industrie : un secteur à mobiliser

La récupération et la valorisation de la chaleur fatale issue de l'industrie constituent un potentiel d'économies d'énergie à exploiter dans le Gard Rhodanien où l'industrie est très présente.

Lors du fonctionnement d'un procédé de production ou de transformation, l'énergie thermique produite grâce à l'énergie apportée n'est pas utilisée en totalité. Une partie de la chaleur est inévitablement rejetée. C'est en raison de ce caractère inéluctable qu'on parle de « chaleur fatale », couramment appelée aussi « chaleur perdue ». Cependant, cette appellation est en partie erronée, car la chaleur fatale peut être récupérée.

La **récupération de la chaleur fatale** conduit à deux axes de **valorisation thermique** complémentaires :

- Une valorisation en interne, pour répondre à des besoins de chaleur propres à l'entreprise ;
- Une valorisation en externe, pour répondre à des besoins de chaleur d'autres entreprises, ou plus largement, d'un territoire, via un réseau de chaleur.

Au-delà d'une valorisation thermique, la chaleur récupérée peut aussi être transformée en **électricité**, également pour un usage interne ou externe.

Ainsi, les procédés industriels peuvent être mis en synergie : la chaleur récupérée sur un procédé peut servir à en alimenter un autre. Ils peuvent aussi constituer une source d'approvisionnement en chaleur pour un bassin d'activité industrielle, tertiaire ou résidentielle. Cette perspective est d'autant plus intéressante que l'optimisation énergétique et son rôle crucial dans la lutte contre le réchauffement climatique nécessitent une cohérence d'actions entre tous les acteurs.

### 7.1.4 Un potentiel éolien limité

Le SRCAE du Languedoc-Roussillon avait établi une synthèse des enjeux pour l'implantation d'éoliennes. L'essentiel du Gard Rhodanien est concerné par **des enjeux jugés forts** qui limitent fortement le développement des éoliennes :

- La contrainte du bruit par rapport aux habitations ;
- La présence du radar météorologique de Bollène et de Nîmes ;
- Les sensibilités paysagères et patrimoniales ;
- Les enjeux environnementaux.

Finalement, les zones potentielles pour le développement de l'éolien terrestre dans le Gard Rhodanien sont très réduites (essentiellement à l'Ouest).

Plusieurs projets éoliens ont été portés sur le territoire, dont un à Saint-Victor-Lacoste, mais ceux-ci n'ont pas pu encore aboutir et ont reçu des avis défavorables, notamment de l'État, au vu de l'ensemble des contraintes qui pèsent sur le territoire.

### 7.1.5 Un potentiel de géothermie

La géothermie est une énergie renouvelable qui correspond à la chaleur fournie par la Terre : la température des couches terrestres augmente avec la profondeur d'environ 3,3°C par 100 m, c'est ce qui est appelé le gradient géothermique. La géothermie exploite donc cette énergie et est capable de fournir du froid, de la chaleur et de produire de l'électricité.

On distingue plusieurs types de gisements géothermiques en fonction de leur température :

- Les géothermies haute énergie ( $T > 150^{\circ}\text{C}$ ) et moyenne énergie ( $90^{\circ}\text{C} < T < 150^{\circ}\text{C}$ ), qui permettent de produire de l'électricité (directement ou via un fluide intermédiaire).
- La géothermie basse énergie ( $30^{\circ}\text{C} < T < 90^{\circ}\text{C}$ ), utilisée pour fournir de la chaleur de manière directe aux bâtiments, serres ou pour la pisciculture.
- La géothermie très basse énergie ( $T < 30^{\circ}\text{C}$ ), à des profondeurs maximales de quelques centaines de mètres qui peut fournir de la chaleur et du froid mais nécessite l'utilisation d'un dispositif intermédiaire qui permet de transférer les calories d'un milieu vers un autre, la pompe à chaleur<sup>15</sup>.

En 2010, le BRGM (Bureau de recherches géologiques et minières) a publié un rapport pour étudier le potentiel des ressources du département du Gard pour la géothermie sur nappe de surface et de moyenne profondeur. Un atlas a ainsi été réalisé via une analyse multicritère sur les ressources géothermiques potentielles des nappes superficielles (jusqu'à 300 mètres, voire 500 mètres) et des nappes situées à moyenne profondeur (entre 250 et 2500 mètres).

---

<sup>15</sup> [http://www.afpg.asso.fr/wp-content/uploads/2019/09/AFPG\\_etude\\_marche\\_2019\\_BAT.pdf](http://www.afpg.asso.fr/wp-content/uploads/2019/09/AFPG_etude_marche_2019_BAT.pdf)

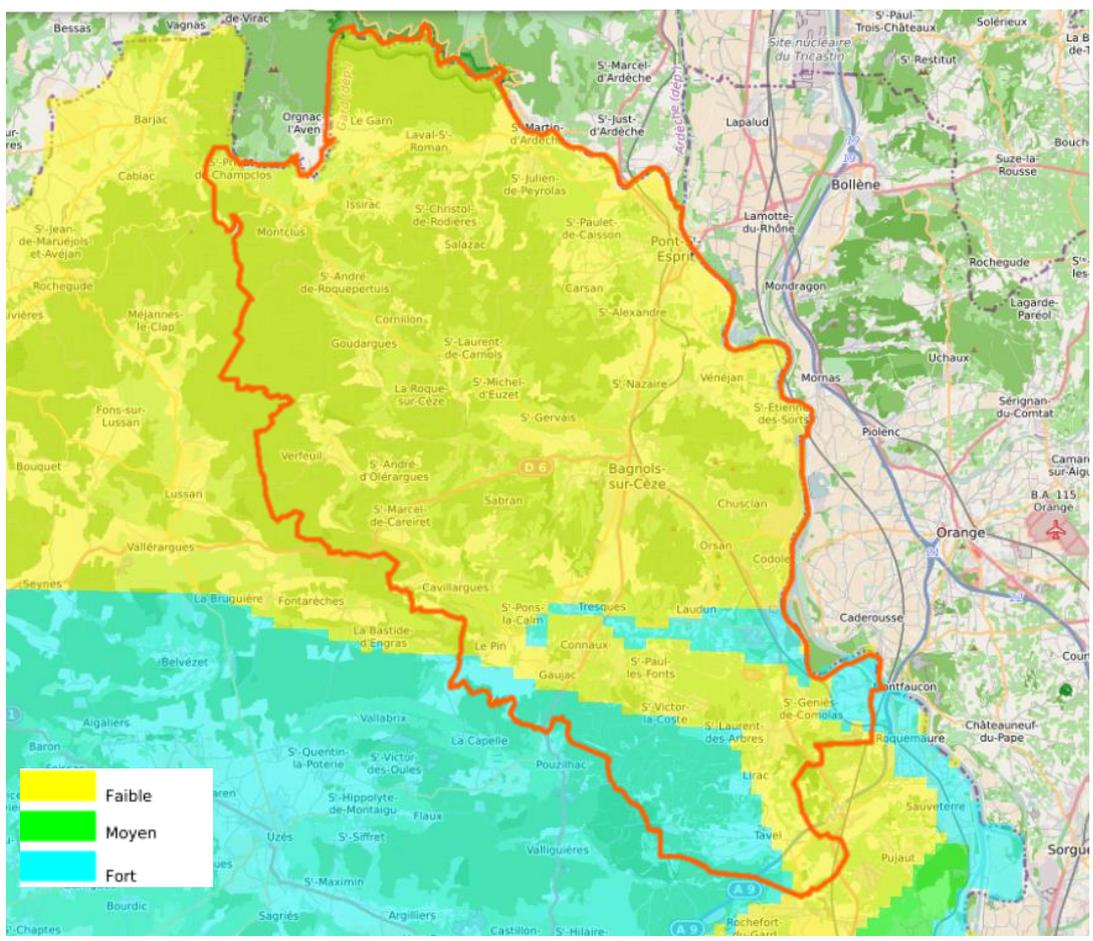


Figure 24 : Ressources géothermiques potentielles des aquifères superficiels et de moyenne profondeur ; source BRGM/ADEME

La présence de nombreux aquifères superficiels est, la plupart du temps, appropriée à la géothermie très basse énergie (température de la nappe inférieure à 30°C) par pompe à chaleur (PAC) sur nappes d'eau souterraines.

D'après la carte ci-dessus, une petite partie Sud-ouest du territoire de la CA Gard Rhodien (partie sud des communes de Tavel, Lirac, Connaux, Saint Victor Lacoste, Gaujac essentiellement) ainsi la commune de Mont Faucon et la partie Sud de la commune de Laudun l'Ardoise détient donc une capacité intéressante à ce sujet utilisable pour la production de chaud ou de froid et à destination d'habitat individuel ou de « petit » collectif et tertiaire.

A noter que la particularité de la filière par PAC est qu'elle est un « moyen de conversion » de l'énergie puisque son utilisation est **consommatrice d'énergie électrique**.

Les PAC sont uniquement destinées à la production de chaleur, « calories » pour le chauffage ou l'ECS ou à la production de froid, « frigories » pour la climatisation. Le potentiel de production d'énergie est donc axé sur la couverture de tout ou partie de ces usages en remplacement d'énergie fossile.

#### **CE QU'IL FAUT RETENIR**

- Une très faible production d'énergies renouvelables locales
- Une production majoritairement tournée vers le bois – énergie (91%)
- Des potentiels multiples à exploiter (biomasse et solaire)

*L'extension éventuelle ou l'implantation de nouveaux projets énergétiques devra être envisagée au regard de la sensibilité paysagère et environnementale du territoire.*

## 8 LES RESEAUX DE TRANSPORT ET DE DISTRIBUTION D'ÉLECTRICITE, DE GAZ ET DE CHALEUR

L'essor des énergies renouvelables confère un rôle central au réseau de transport de l'énergie. La sécurité et la fiabilité de l'approvisionnement en électricité d'origine renouvelable doivent être garanties par :

- Le raccordement de nouveaux sites de production ;
- La compensation de l'intermittence de ces énergies ;
- La mutualisation des productions pour réconcilier les disparités territoriales.

Cela doit être permis par le raccordement de ces énergies au réseau existant, mais aussi par le développement du réseau en amont.

Ainsi, la connaissance des réseaux de distribution d'énergie est devenue un véritable enjeu pour la mise en œuvre de la transition énergétique. C'est pour cette raison que la loi de transition énergétique pour une croissance verte demande aux collectivités territoriales de connaître leurs réseaux de distribution d'électricité, de gaz et de chaleur en termes d'enjeux de distribution et de développement en associant les autorités organisatrices et les gestionnaires de réseaux concernés. Cette connaissance est fondamentale pour intégrer dans le développement des réseaux, des objectifs ambitieux en termes d'efficacité énergétique, de recours aux énergies renouvelables et de récupération et enfin, d'amélioration de la qualité de l'air.

Notons que chaque projet de développement d'énergies renouvelables d'envergure (PV, éolien, méthanisation) doit faire l'objet d'une étude approfondie sur sa capacité de raccordement aux réseaux d'énergie. Le choix de sa localisation est donc dépendant des infrastructures.

Les principaux réseaux de transport et de distribution de l'énergie sont les suivants :

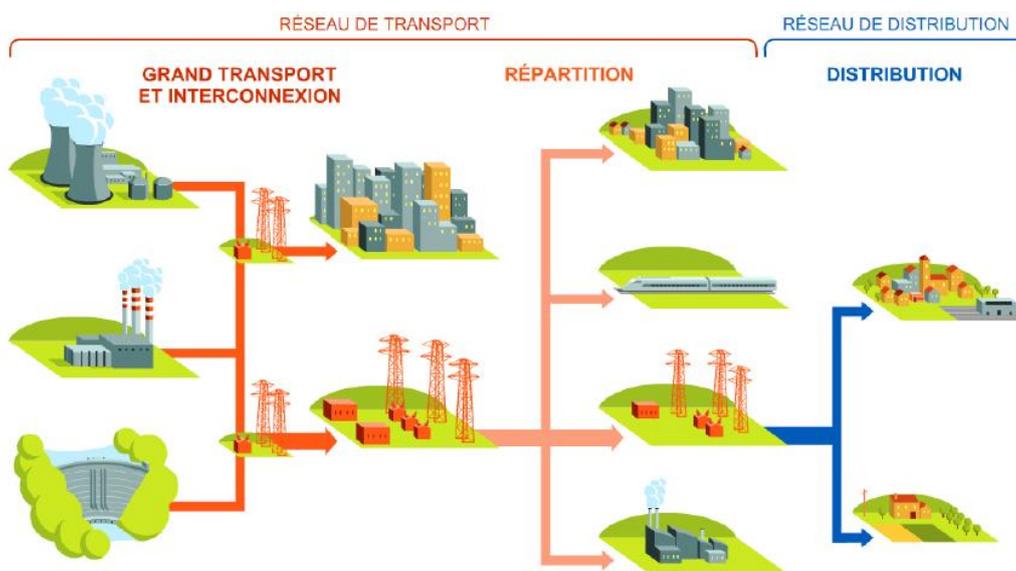
- Les réseaux de transport et de distribution de l'électricité ;
- Les réseaux de transport et de distribution du gaz naturel ;
- Les réseaux de chaleur (ou réseau de chauffage urbain).

Le territoire est desservi par les deux premiers types de réseaux (électricité et gaz naturel).

## 8.1 LES RESEAUX DE TRANSPORT ET DE DISTRIBUTION D'ÉLECTRICITÉ

Le réseau français d'acheminement de l'électricité est organisé en 2 niveaux :

- Un réseau de transport qui achemine l'électricité des centres de productions aux zones de consommations. RTE (Réseau de Transport d'Électricité) est en charge de ce réseau.
- Un réseau de distribution. La majorité du réseau de distribution du territoire est gérée par ENEDIS, en charge de l'entretien, du fonctionnement et du développement du réseau.



À ce titre, les Schémas Régionaux de Raccordement au Réseau des Énergies Renouvelables (**S3REnR**), documents produits par RTE dans le cadre de la Loi Grenelle II, permettent d'anticiper et d'organiser au mieux le développement des EnR. Le S3REnR de la Région Languedoc-Roussillon a été approuvé en 2015.

Le territoire accueille plusieurs postes de production, distribution et de fourniture d'électricité ; ces postes se situent sur les communes de Bagnols-sur-Cèze, Sabran, Saint-Christol-de-Rodières, Saint-Geniès-de-Comolas, Saint-Nazaire et Tavel.

La puissance EnR qui y est déjà raccordée est de 13.7 MW (hors poste de Barjac ; ([capareseau.fr](http://capareseau.fr) au 27/08/2020).

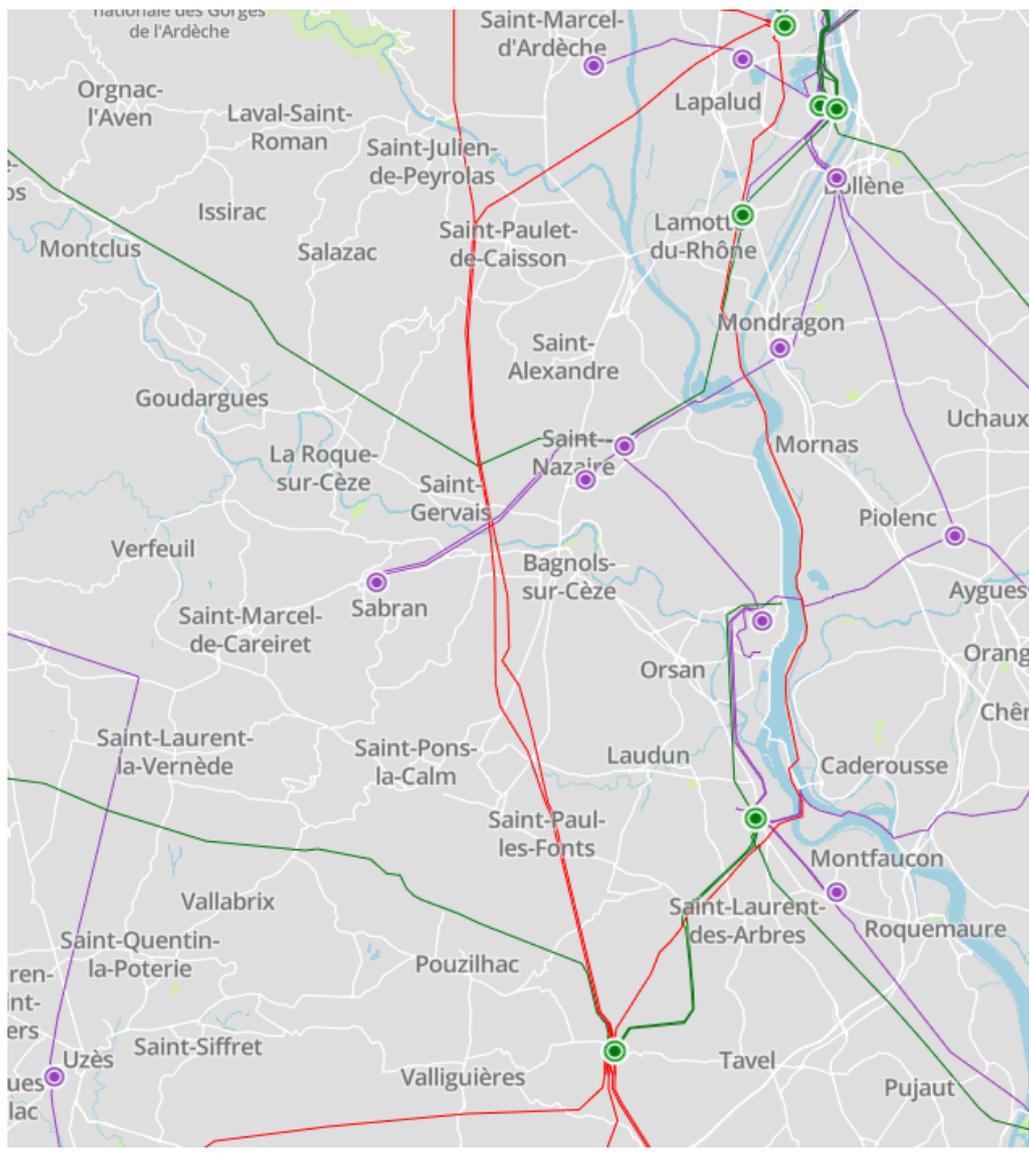


Figure 25 - Le réseau électrique du territoire, Source : capareseau.fr

Dans le cadre du S3REnR, la capacité d'accueil des postes du territoire a été étudiée :

Puissance en MW	Capacité réservée aux EnR au titre du S3REnR	Puissance des projets en file d'attente du S3REnR en cours	Capacité d'accueil restante sans travaux sur le poste source
BAGNOLS-SUR-CEZE	5	4.3	0.9
ARDOISE	33.3	14.5	18.3
SABRAN	4.9	5.2	0
BARJAC (limitrophe)	13	0.8	11
<b>TOTAL</b>	<b>53.2</b>	<b>32</b>	<b>30.2</b>

Figure 26 - Capacités d'accueil pour le raccordement aux réseaux de transport et de distribution des installations de production d'électricité du territoire, Source : capareseau.fr au 27/08/2020

À titre indicatif, en France, une centrale photovoltaïque d'une puissance de 1 MW nécessite 1 à 2 hectares de terrain.

## 8.2 LES RESEAUX DE TRANSPORT ET DE DISTRIBUTION DU GAZ

En France, 98% du gaz naturel est importé<sup>16</sup>. Le gaz est importé et acheminé par plusieurs infrastructures gazières :

- Les réseaux de transport (nationaux et régionaux) qui permettent d'importer le gaz depuis les interconnexions terrestres avec les pays adjacents et les terminaux méthaniers ;
- Les installations de stockage de gaz qui contribuent fortement à la gestion de la saisonnalité de la consommation, à la flexibilité nécessaire, notamment pour équilibrer les réseaux de transport et à la sécurité d'approvisionnement ;
- Les terminaux méthaniers permettant d'importer du gaz naturel liquéfié (GNL) et de diversifier les sources d'approvisionnement en gaz naturel ;
- Les réseaux de distribution qui acheminent le gaz depuis les réseaux de transport jusqu'aux consommateurs finaux qui ne sont pas directement raccordés aux réseaux de transport.



Figure 27 - Le réseau de transport du gaz en France, Source : Commission de régulation de l'énergie 2019

<sup>16</sup> Commission de régulation de l'énergie

En France, il existe :

- 2 gestionnaires de réseaux de transport (GRT) de gaz naturel : GRTgaz et TIGF ;
- 26 gestionnaires de réseaux de distribution (GRD) de gaz naturel.

Près d'un tiers des communes de l'Agglomération sont desservies par le réseau de gaz GRDF.

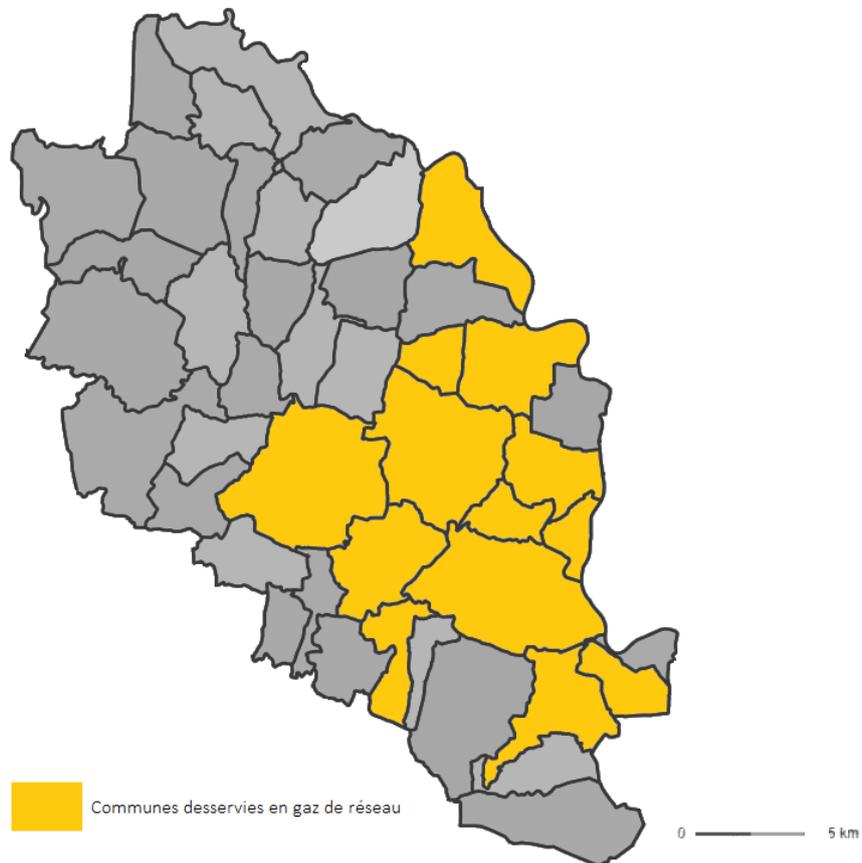


Figure 28 - Communes desservies par le réseau de gaz GRDF, Source : GRDF 2019

Laudun-L'Ardoise est la première commune consommatrice de gaz de réseau de l'Agglomération, notamment en raison de la présence d'activités industrielles sur son territoire.

## Consommation de gaz par commune desservie et par secteur en 2017

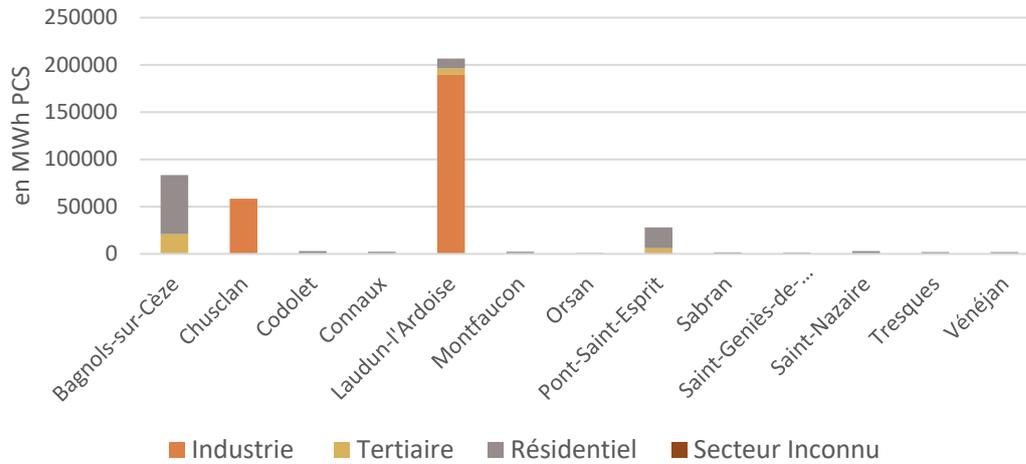


Figure 29 - Consommation d'énergies à la maille communale en 2017, en MWh PCS, Source : GRDF, TEREGA, GRTGAZ, ODRE, ORE

Si le gaz de réseau est consommé en priorité par les activités industrielles du territoire, le secteur résidentiel constitue le second poste de consommation de gaz naturel (chauffage des bâtiments).

Ces caractéristiques sont à prendre en compte dans le cadre du Plan Climat. La connaissance du réseau de gaz naturel conditionne l'injection à termes de gaz renouvelables (biogaz, biométhane, hydrogène renouvelables). Ces gaz verts doivent permettre de réaliser une transition énergétique locale en valorisant la ressource locale (déchets, boues de stations d'épuration, effluents d'élevage, etc.) en créant de la valeur et des emplois.

### 8.3 LES RESEAUX DE CHALEUR : UN POTENTIEL DE DEVELOPPEMENT

La chaleur produite par valorisation de l'énergie calorifique contenue dans le bois (**filière bois-énergie**), par **cogénération** (méthanisation des déchets ou boues de STEP) ou encore issue de l'industrie (**chaleur fatale**), va pouvoir couvrir tout ou partie des besoins en chauffage et eau chaude d'une ville.

La chaleur est alors distribuée via un **réseau de chaleur** localisé (souvent urbain).

Le SCoT du Gard Rhodanien encourage le développement de réseaux de chaleur collectifs utilisant les ressources de la filière bois énergie et biomasse dans les zones d'habitat les plus denses, les zones commerciales, parcs d'activités et grands équipements publics.

## 9 LES EMISSIONS DE GAZ A EFFET DE SERRE

Les données présentées sont issues l'inventaire ATMO Occitanie pour l'année de référence 2017.

### 9.1 QUE SONT LES EMISSIONS DE GAZ A EFFET DE SERRE ?

L'analyse du bilan des émissions de gaz à effet de serre du territoire contribue à la définition des orientations stratégiques du volet atténuation. Cette analyse vise à identifier les principaux postes d'émissions du territoire et leurs potentiels de réduction. Le bilan global des émissions de gaz à effet de serre du territoire est présenté dans cette partie et sera détaillé dans l'analyse par secteur.

Il existe plusieurs gaz à effet de serre provenant de différentes sources. Parmi les principaux gaz à effet de serre nous retiendrons les plus importants : le dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>), le méthane (CH<sub>4</sub>) et le protoxyde d'azote (N<sub>2</sub>O).

Les émissions de gaz à effet de serre peuvent avoir deux origines :

- Les émissions correspondant à l'usage d'énergies fossiles dans les consommations d'énergie (**émissions d'origine énergétique**) ;
- Les émissions de méthane (CH<sub>4</sub>) et de dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>) générées par un ensemble d'activités « **non énergétiques** » (activités agricoles et industrielles).

Leur impact sur le réchauffement climatique varie en fonction de leurs caractéristiques et de la durée du séjour dans l'atmosphère ; on parle de « pouvoir de réchauffement » du gaz. Par exemple, le méthane (CH<sub>4</sub>) a un pouvoir de réchauffement 25 fois supérieur au dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>) autrement dit, 1 tonne de méthane a le même impact sur le climat que 25 tonnes de CO<sub>2</sub>. Le protoxyde d'azote (N<sub>2</sub>O) a un pouvoir de réchauffement 298 fois supérieur au dioxyde de carbone. Pour faciliter l'analyse les émissions de gaz à effets de serre sont exprimées en tonne équivalent CO<sub>2</sub> (tCO<sub>2</sub>e).

## 9.2 DES EMISSIONS DE GAZ A EFFET DE SERRE LOCALES ESSENTIELLEMENT D'ORIGINE ENERGETIQUE GENEREES PAR LA COMBUSTION D'ENERGIES FOSSILES

En 2017, les émissions de gaz à effet de serre du territoire sont de l'ordre de **644 ktCO<sub>2</sub>e**, soit environ 1% des émissions régionales.

98% des émissions du territoire sont des **émissions de dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>)**, dues principalement à la combustion d'énergies fossiles (charbon, pétrole et gaz naturel). Les émissions de gaz à effet de serre du territoire sont donc **principalement d'origine énergétique**.

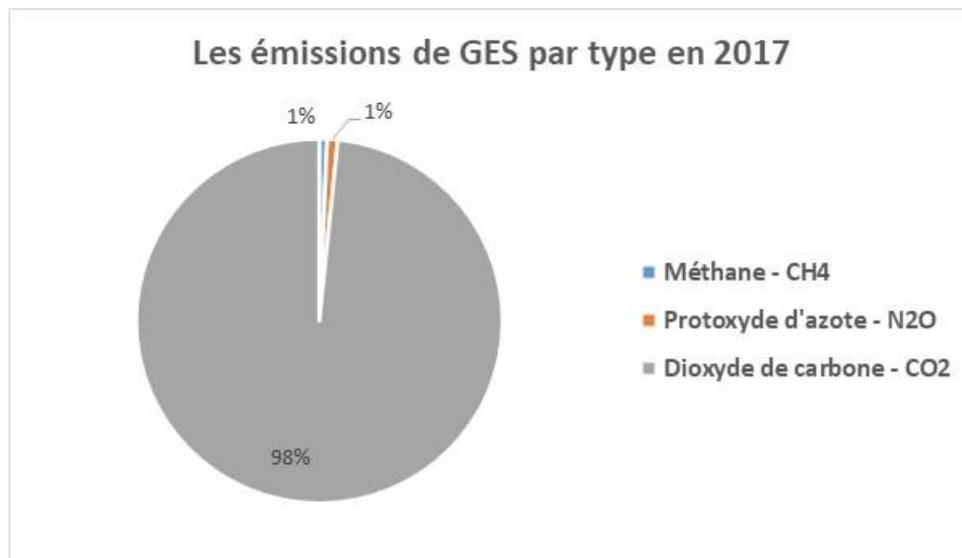


Figure 30 - Les émissions de gaz à effet de serre du territoire en 2017, Source : ATMO 2017

Le secteur **industriel** est le principal émetteur de GES (56% ; 363 ktCO<sub>2</sub>e), suivi par le secteur du **transport routier** en 2<sup>nd</sup>e position (28% ; 180 ktCO<sub>2</sub>e), puis le résidentiel (12% ; 75 ktCO<sub>2</sub>e).

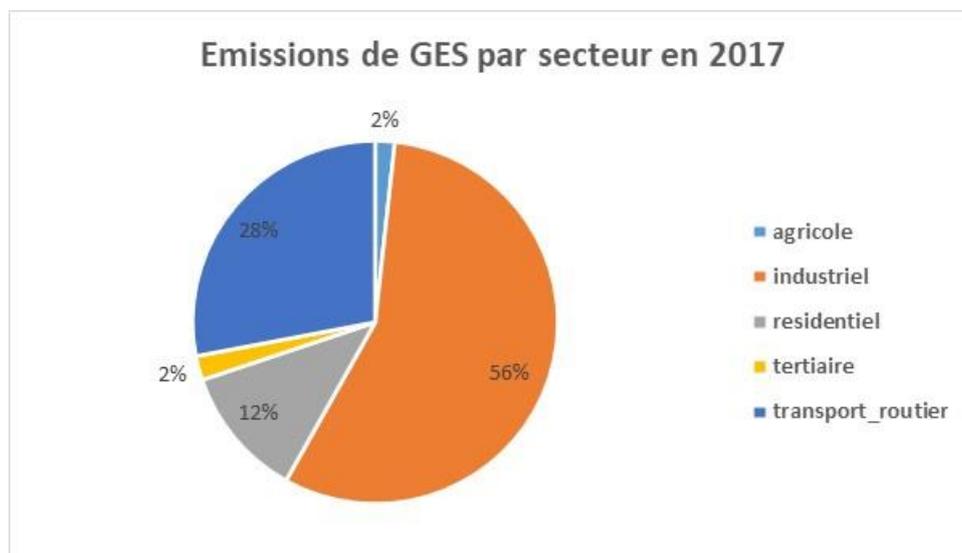


Figure 31 - Les émissions de gaz à effet de serre du territoire en 2017, Source : ATMO 2017

Ceci s'explique par l'utilisation de combustibles fossiles (charbon, fioul, etc.) pour les procédés industriels et le chauffage des logements, ainsi que la consommation de carburant (produits pétroliers) associée à l'usage de véhicules motorisés.

2017	GES (tCO2e)
Agricole	11 102
Autres transports	106
Déchets	550
Industriel	362 645
Résidentiel	75 405
Tertiaire	13 847
Transport routier	179 963
TOTAL	643 619

Figure 32 - Les émissions de gaz à effet de serre du territoire en 2017, Source : ATMO 2017

#### CE QU'IL FAUT RETENIR

- Des émissions de gaz à effet de serre d'origine énergétique (liées aux besoins énergétiques des activités du territoire – mobilité, résidentielles, économiques, etc.)
- Des émissions de gaz à effet de serre essentiellement générées par la combustion d'énergies fossiles (produits pétroliers et gaz naturel)
- Des émissions de gaz à effet de serre générées à environ 28% par les transports routiers (consommation de carburant)

## 10 LES EMISSIONS DE POLLUANTS ATMOSPHERIQUES

### 10.1 LES ENJEUX DE LA QUALITE DE L'AIR

#### 10.1.1 Les enjeux sanitaires

La qualité de l'air est un **enjeu majeur de santé publique**. Ses effets sur la santé sont avérés. Ils peuvent être immédiats ou à long terme (affections respiratoires, maladies cardio-vasculaires, cancers...). C'est notamment l'exposition chronique aux particules qui conduit aux effets et donc aux impacts les plus importants pour la santé.

Un nouveau modèle de qualité de l'air mis au point par l'Organisation mondiale de la Santé (OMS) confirme que **92% de la population mondiale vit dans des lieux où les niveaux de qualité de l'air ne respectent pas les limites** fixées par l'OMS.

Quelques **3 millions de décès par an** sont liés à l'exposition à la pollution de l'air extérieur. La pollution de l'air intérieur peut s'avérer tout aussi mortelle. En 2012, selon les estimations, 6,5 millions de décès (soit 11,6% des décès dans le monde) étaient associés à la pollution de l'air extérieur et à la pollution de l'air intérieur.

Il existe **trois voies de contamination chez l'homme** :

- La voie respiratoire : c'est la principale entrée pour les polluants de l'air ;
- La voie digestive : les polluants présents dans l'air retombent dans l'eau, sur le sol ou les végétaux et contaminent les produits que l'on ingère (ex. : pesticides, métaux lourds) ;
- La voie cutanée : elle reste marginale (ex. : éléments toxiques contenus dans certains insecticides).

Les polluants atmosphériques ont des **effets sur la santé** en fonction de :

- Leur taille : ils pénètrent d'autant plus profondément dans l'appareil respiratoire et sanguin que leur diamètre est faible ;
- Leur composition chimique : ils peuvent contenir des produits toxiques (ex. : métaux)
- La dose inhalée ;
- L'exposition spatiale et temporelle ;
- L'âge, l'état de santé, le sexe, les habitudes des individus (ex. : tabagisme).

Les polluants atmosphériques ont des effets :

- **Immédiats** (après une exposition de courte durée) : manifestations cliniques, fonctionnelles ou biologiques qui surviennent dans des délais rapides suite aux variations journalières des niveaux ambiants de pollution atmosphérique ;

- **À long terme** (après des expositions répétées ou continues tout au long de la vie) : les polluants de l'air favorisent la poursuite et/ou l'accroissement d'événements de santé, induisent une surmortalité et une baisse de l'espérance de vie.

### 10.1.2 Les enjeux environnementaux et financiers

Les polluants atmosphériques ont des **effets néfastes sur l'environnement** : les bâtis (salissures par les particules), les écosystèmes et les cultures (nécroses foliaires par l'ozone par ex.). Leur coût est évalué à plusieurs milliards d'euros.

Différentes études montrent que le coût non sanitaire de la pollution de l'air est significatif. En juillet 2015, une commission d'enquête du Sénat a estimé à *minima* son coût à **4 milliards d'euros par an**.

### 10.1.3 Les enjeux réglementaires

Le nouveau plan national de réduction des polluants atmosphériques prévu par la loi de transition énergétique de 2015 fixe les objectifs à atteindre en 2020, 2025 et 2030 par rapport à 2005.

OBJECTIFS par rapport à 2005	2020	2025	2030
Dioxyde de soufre (SO <sub>2</sub> )	-55%	-66%	-77%
Oxydes d'azote (NOx)	-50%	-60%	-69%
Composés organiques volatils (COVNM)	-43%	-47%	-52%
Ammoniac (NH <sub>3</sub> )	-4%	-8%	-13%
Particules fines (PM <sub>2,5</sub> )	-27%	-42%	-57%
Particules fines (PM <sub>10</sub> )	Pas d'engagements sur les PM <sub>10</sub>		

Figure 33 - Objectifs de réduction fixés pour la France (exprimés en % par rapport à 2005), Source : Directive (EU) 2016/2284 du 16 décembre 2016

Au niveau européen, deux directives fixent des normes de qualité de l'air : la directive 2008/50/CE du 21 mai 2008 concernant la qualité de l'air ambiant et un air pur pour l'Europe, et la directive 2004/107/CE du 14 décembre 2004 concernant l'arsenic, le cadmium, le mercure, le nickel et les hydrocarbures aromatiques polycycliques dans l'air ambiant.

Ces directives fixent des concentrations maximales dans l'air pour certaines substances polluantes dans le but d'éviter, de prévenir ou de réduire leurs effets nocifs sur la santé humaine.

Plusieurs notions interviennent dans la traduction réglementaire des objectifs de qualité de l'air

**Valeur limite** : niveau à atteindre dans un délai donné et à ne pas dépasser, et fixé sur la base des connaissances scientifiques afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine ou sur l'environnement dans son ensemble.

**Valeur cible** : niveau à atteindre, dans la mesure du possible, dans un délai donné, et fixé afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine ou l'environnement dans son ensemble.

**Objectif de qualité** : niveau à atteindre à long terme et à maintenir, sauf lorsque cela n'est pas réalisable par des mesures proportionnées, afin d'assurer une protection efficace de la santé humaine et de l'environnement dans son ensemble.

**Niveau critique** : niveau fixé sur la base des connaissances scientifiques, au-delà duquel des effets nocifs directs peuvent se produire sur certains récepteurs, tel que les arbres, les autres plantes ou écosystèmes naturels, à l'exclusion des êtres humains.

**Seuil d'information et de recommandation** : niveau au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé humaine de groupes particulièrement sensibles au sein de la population et qui rend nécessaire l'émission d'informations immédiates et adéquates à destination de ces groupes et des recommandations pour réduire certaines émissions.

**Seuil d'alerte** : niveau au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé de l'ensemble de la population ou de dégradation de l'environnement, justifiant l'intervention de mesures d'urgence.<sup>17</sup>

Le tableau des normes détaillant les différentes valeurs réglementaires associés par polluants atmosphériques est présenté en Annexe.

---

<sup>17</sup> <https://www.airparif.asso.fr/la-reglementation-en-france>

## 10.2 LA POLLUTION ATMOSPHERIQUE SUR LE TERRITOIRE

---

Le détail des émissions de polluants atmosphériques à l'échelle de l'Agglo Gard Rhodanien s'appuie sur les données d'**ATMO Occitanie** produites pour l'**année de référence 2017**<sup>18</sup>.

Conformément à la réglementation en vigueur et selon l'arrêté du 4 août 2016 relatif aux PCAET, les émissions de polluants à prendre en compte sont les suivants : les NOx (les oxydes d'azote), PM10 et 2,5 (les particules en suspension à 10 microgrammes par m<sup>3</sup> et inférieures à 2,5 microgrammes par m<sup>3</sup>), les COVNM (composés organiques volatils non méthaniques), le SO<sub>2</sub> (dioxyde de soufre) ainsi que le NH<sub>3</sub> (ammoniac).

Les émissions de polluants atmosphériques identifiés sur la Communauté d'agglomération sont principalement issues de l'industrie, du transport routier et du secteur résidentiel.

---

<sup>18</sup> "Inventaire 2017 des émissions – ATMO Occitanie - ATMO\_IRSV3.1\_Occ"

### 10.2.1 Les composés organiques volatils, émis majoritairement par l'habitat et l'industrie

Les composés organiques volatils non méthaniques (ou COVNM) se caractérisent par leur grande volatilité et se répandent aisément dans l'atmosphère, les ateliers et les bureaux, entraînant ainsi des impacts directs et indirects sur les êtres vivants et l'environnement. Les COVNM regroupent une multitude de substances, qui peuvent être d'origine naturelle ou humaine. Les plus connus sont le butane, le toluène, l'éthanol (alcool à 90°), l'acétone et le benzène que l'on retrouve dans l'industrie, le plus souvent sous la forme de solvants organiques (par exemple dans les peintures ou les encres).

Les sources de COVNM sont très nombreuses. Les émissions sont dues à certains procédés industriels impliquant la mise en œuvre de solvants (chimie de base et chimie fine, parachimie, dégraissage des métaux, application de peinture, imprimerie, colles et adhésifs, caoutchouc, produits d'entretien, parfums et cosmétiques, etc.), ou n'impliquant pas de solvants (raffinage du pétrole, production de boissons alcoolisées, de pain, etc.). L'utilisation de combustibles dans des installations de combustion de l'industrie et du tertiaire contribue légèrement aux émissions. Cependant, les émissions de COVNM des petites installations de combustion individuelles au bois sont une source importante de COVNM. De plus, les forêts sont fortement émettrices.

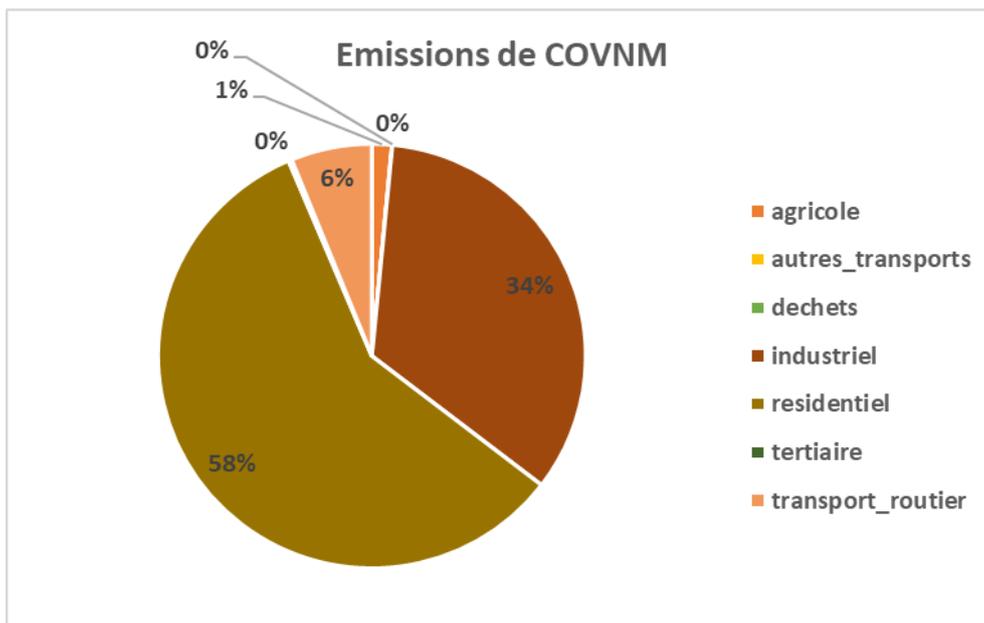


Figure 34 - Émissions de COVNM par secteur d'activité, Source ATMO Occitanie, 2017

Les émissions de COVNM sur le territoire s'élèvent à **592 tonnes en 2017**. Si on peut observer des émissions résiduelles dues aux secteurs agricole et du transport routier, **la majorité des émissions est due au résidentiel (58%) et à l'industrie (34%)**.

### 10.2.2 Les oxydes d'azote, liés aux transports routiers

Les oxydes d'azote sont des gaz irritants pour les bronches. Ils augmentent la fréquence et la gravité des crises chez les asthmatiques et favorise les infections pulmonaires infantiles.

Les oxydes d'azote proviennent essentiellement de procédés fonctionnant à haute température et sont ainsi émis lors de la combustion de matière (chauffage, production d'électricité, moteurs des véhicules).

Les émissions de NOx sur le territoire s'élèvent à **968 tonnes en 2017** ; la principale source d'émissions étant le **transport routier** (59%), puis **l'industrie** (28%).

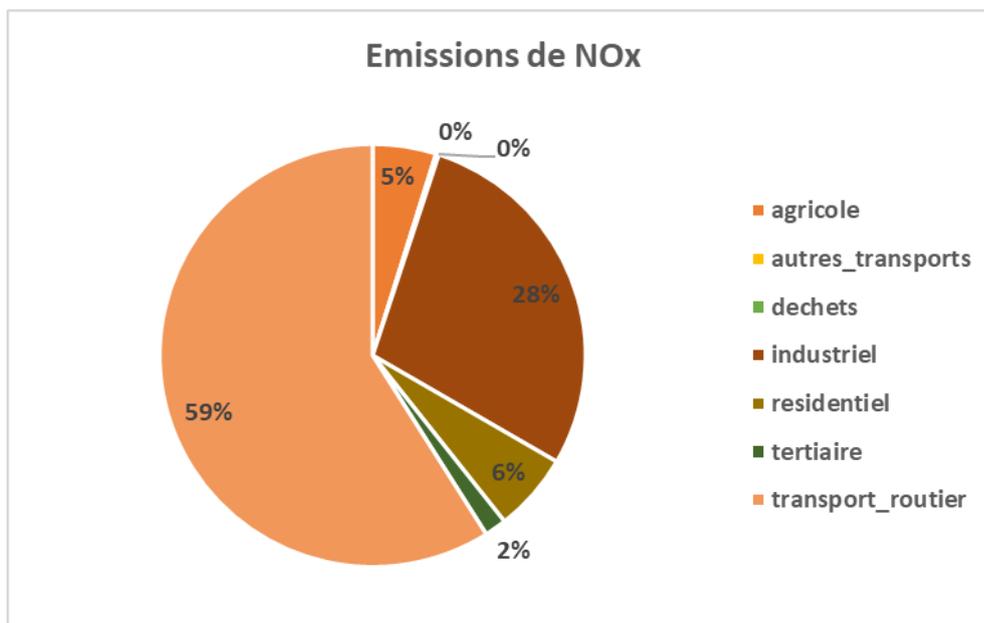


Figure 35 - Émissions de NOx par secteur d'activité, Source ATMO Occitanie, 2017

### 10.2.3 Les particules en suspension, émises par l'industrie, l'habitat et les transports routiers

Les particules ou poussières en suspension (notées PM pour *Particulate matter*) sont classées en fonction de leur taille : les particules inférieures à 10 micromètres (PM 10) et les particules inférieures à 2,5 micromètres (PM 2,5). Les premières sont retenues au niveau du nez et des voies aériennes supérieures ; les deuxièmes pénètrent plus profondément dans l'appareil respiratoire.

Les valeurs limites pour la protection de la santé humaine pour les PM 10 sont les suivantes :

- 50µg/m<sup>3</sup> en moyenne par jour et à ne pas dépasser plus de 35 jours par an ;
- 40µg/m<sup>3</sup> en moyenne annuelle.

Pour les PM 2,5 il n'y a pas de réglementation mais uniquement un objectif de qualité fixé par l'OMS à 25µg/m<sup>3</sup> à ne pas dépasser plus de 3 jours par an et 10µg/m<sup>3</sup> en moyenne par an.

Ces particules sont issues de toutes les combustions liées aux activités industrielles ou domestiques (chauffage au bois, etc.) et aux transports (moteurs, abrasion des freins, des pneus et des routes). Elles sont aussi émises par l'activité agricole (épandage, remise en suspension, travail du sol, etc.).

Les émissions de particules en suspension sur le territoire s'élèvent à **348 tonnes en 2017**. Le profil détaillé des émissions de PM10 et PM2.5 par poste sur le territoire de l'intercommunalité est présenté ci-après :

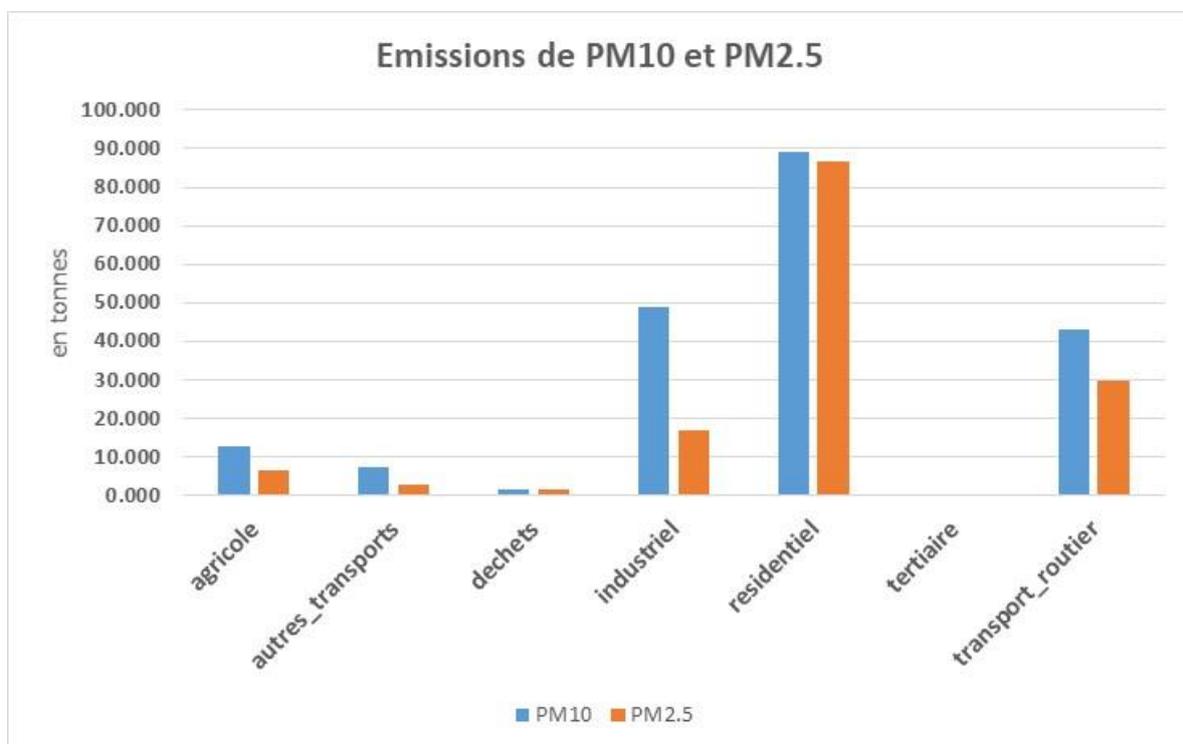


Figure 36 - Émissions de particules PM10 et PM2.5 par secteur d'activité, Source ATMO Occitanie, 2017

Ainsi, sur le territoire, le principal secteur émetteur de particules en suspension est le **résidentiel**, suivi par le secteur industriel, celui du transport routier et l'agriculture.

#### 10.2.4 Le dioxyde de soufre, émis essentiellement par les activités industrielles

Les rejets de dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>) sont dus en grande majorité à l'utilisation de combustibles fossiles soufrés (charbon, lignite, coke de pétrole, fioul lourd, fioul domestique, gazole, etc.). Tous les utilisateurs de ces combustibles sont concernés. Quelques procédés industriels émettent également des oxydes de soufre ou SO<sub>x</sub> (production de H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, production de pâte à papier, raffinage du pétrole, etc.). Même la nature est émettrice de produits soufrés comme par exemple les volcans.

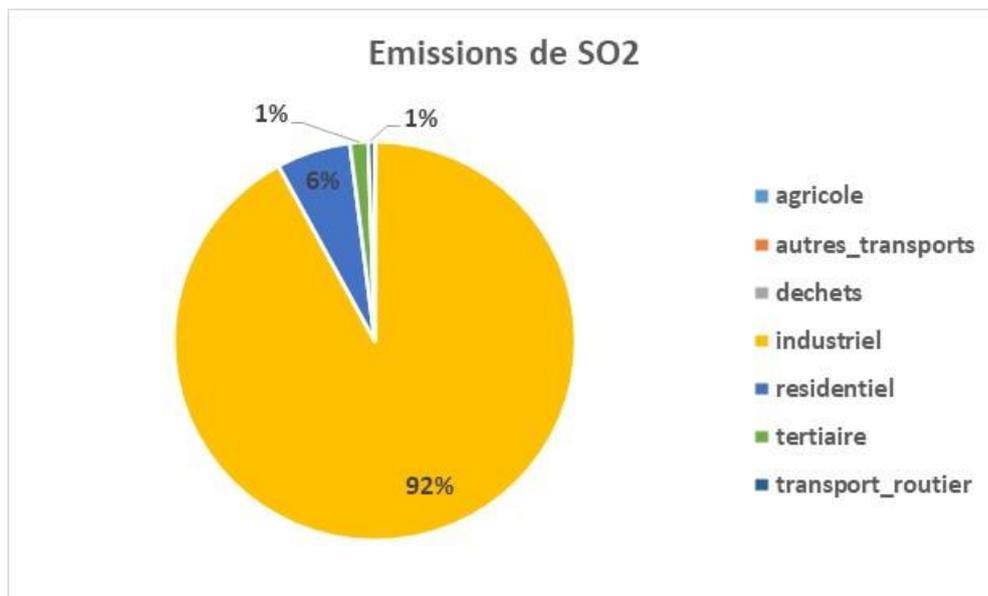


Figure 37 - Émissions de dioxyde de soufre par secteur d'activité, Source ATMO Occitanie, 2017

Les émissions de dioxyde de soufre sur le territoire s'élèvent à **270 tonnes en 2017**. Le principal secteur émetteur sur le territoire est l'industrie (92%), suivi par le secteur résidentiel (6%). Dans une moindre mesure, les secteurs tertiaire (1%) et du transport routier (1%) sont également émetteurs.

### 10.2.5 L'ammoniac, fortement lié aux activités agricoles

L'ammoniac est présent dans de nombreux engrais utilisés dans les activités agricoles. Il est rejeté par les activités agricoles lors des épandages et du stockage des effluents d'élevage et d'épandage d'engrais minéraux. On le trouve également induit par l'usage de voitures équipées d'un catalyseur.

L'ammoniac participe à la formation de particules fines et à l'eutrophisation et à l'acidification des milieux (eaux et sols). Sa présence excessive en milieu naturel est non seulement nuisible à de nombreuses espèces végétales, mais elle est aussi dangereuse pour l'homme et l'animal. En effet, l'ammoniac est un gaz irritant qui s'avère toxique lorsqu'il est inhalé à des doses importantes.

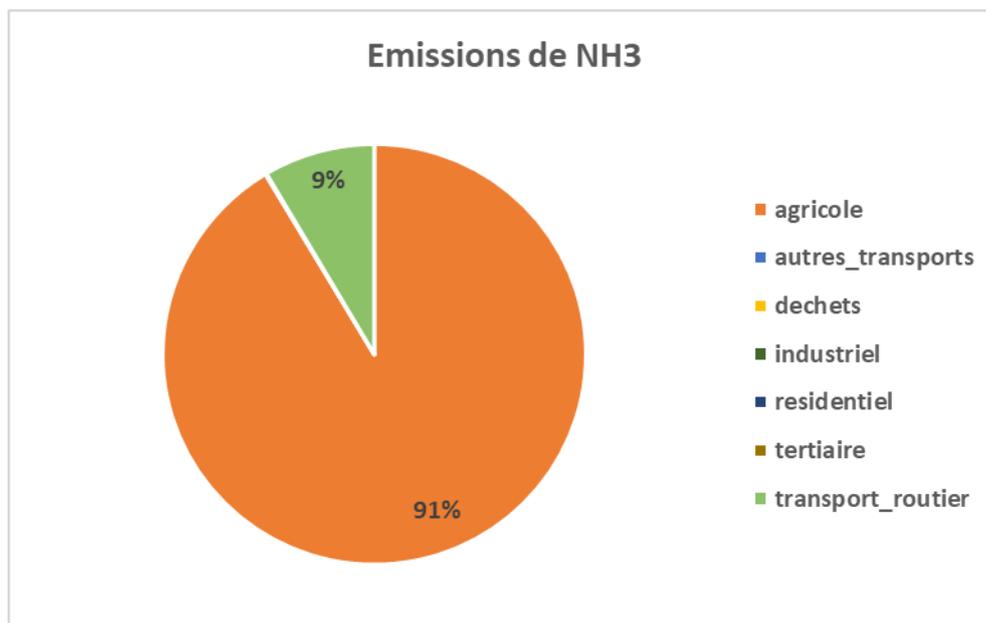


Figure 38 - Émissions d'ammoniac par secteur d'activité, Source ATMO Occitanie, 2017

Les émissions d'ammoniac sur le territoire s'élèvent à **58 tonnes en 2017**. Le principal secteur émetteur est le **secteur agricole** (91%). Dans une moindre mesure, le secteur du transport routier émet également de l'ammoniac.

### 10.3 LE BILAN DES EMISSIONS DE POLLUANTS ATMOSPHERIQUES

Le tableau suivant fait état des **émissions de polluants atmosphériques** sur le territoire de la Communauté de d'agglomération du Gard Rhodanien pour **l'année de référence 2017**.

	NOX	PM10	PM2.5	COVNM	SO2	NH3
<b>Agricole</b>	46.5	12.9	6.4	8.9	0.1	53.1
<b>Autres transports</b>	2.1	7.5	3.0	0.2	0.0	0.0
<b>Déchets</b>	0.1	1.5	1.5	0.0	0.0	0.0
<b>Industriel</b>	274.3	48.8	17.0	200.7	248.5	0.0
<b>Résidentiel</b>	58.0	89.1	86.8	344.9	16.1	0.0
<b>Tertiaire</b>	16.2	0.4	0.4	1.5	3.9	0.0
<b>Transport routier</b>	570.5	43.0	29.9	36.3	1.4	4.9
<b>TOTAL</b>	967.7	203.2	144.8	592.4	270.1	58.1
<b>CAGR - Émissions par habitant en kg (2017)</b>	13	3	2	8	4	1
<b>OCCITANIE – Émissions par habitant en kg (2016)</b>	14	5	3			

Figure 39 - Bilan des émissions de polluants atmosphériques pour l'année de référence 2017, en t/an,  
 Source : ATMO Occitanie, 2017

Pour information, **les émissions de polluants atmosphériques suivent une tendance à la baisse** depuis 2010, avec un pic en 2013 et 2016, notamment pour le NOx et le SO2. Ces deux polluants sont principalement liés aux activités industrielles et aux transports routiers.

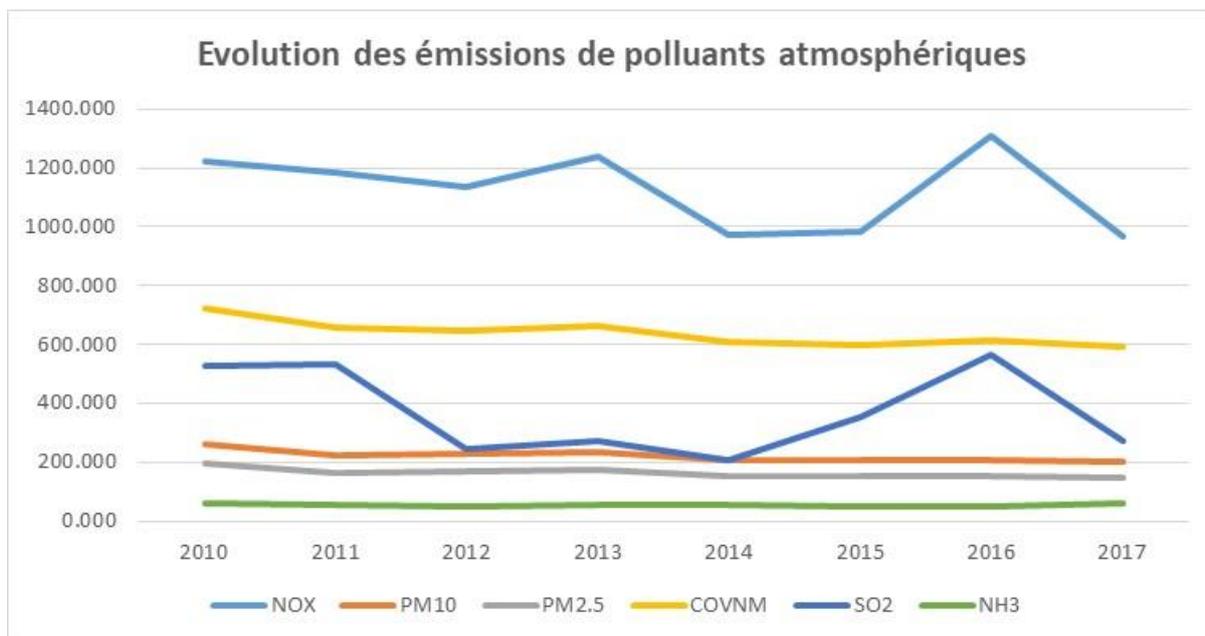


Figure 40 - Évolution du taux annuel d'émissions de polluants atmosphériques depuis 2010, en t/an,  
Source : ATMO Occitanie, 2017

## 11 LA SEQUESTRATION CARBONE

L'estimation de la séquestration carbone est obligatoire dans le cadre de l'élaboration d'un PCAET (décret n°2016-849).

Le PCAET reconnaît la contribution des écosystèmes à travers l'introduction du concept de séquestration carbone. L'objectif est de mettre l'accent sur le service rendu par les forêts, les couverts végétaux et les sols, comme "puits carbone" dans le contexte du réchauffement climatique.

### 11.1 LE CYCLE DU CARBONE : DEFINITION ET METHODOLOGIE

#### 11.1.1 Présentation du cycle du carbone

Le cycle du carbone est complexe. Il s'effectue essentiellement entre l'atmosphère, les couches superficielles du sol et des océans, et la biosphère (biomasse et nécromasse).

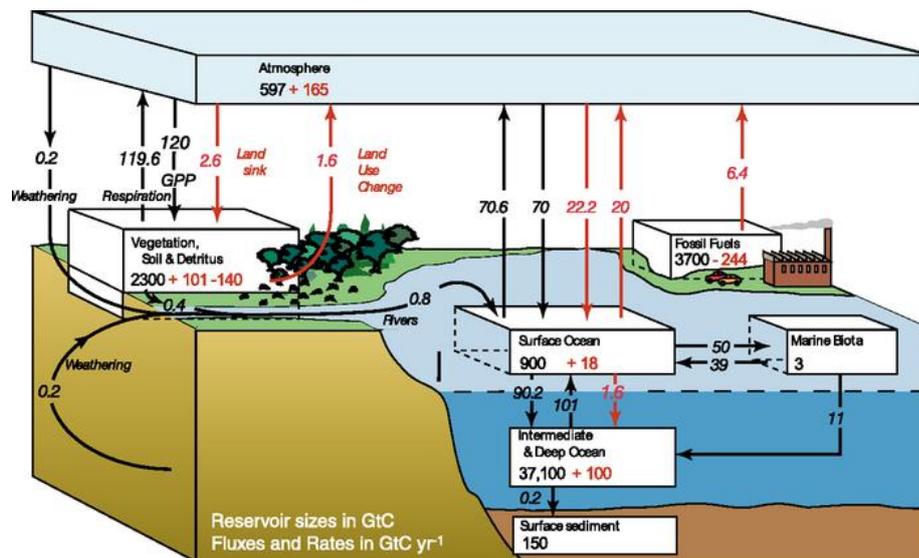


Figure 41 - Cycle du carbone à l'échelle planétaire. Source GIEC, 2007

À l'échelle globale, les sols et les forêts (y compris les produits issus du bois) stockent, sous forme de biomasse vivante ou morte, 3 à 4 fois plus de carbone que l'atmosphère.

Toute variation négative ou positive de ces stocks, même relativement faible, peut influencer sur les émissions de gaz à effet de serre.

La **séquestration nette de dioxyde de carbone** (CO<sub>2</sub>) est un flux net positif de l'atmosphère vers ces réservoirs qui se traduit au final par une augmentation des stocks. L'estimation territoriale de ce flux se base sur les informations disponibles sur les changements d'affectation des sols (ex : artificialisation des

sols, déforestation), la dynamique forestière et les modes de gestion des milieux (ex : pratiques agricoles) qui modifient sur les stocks de carbone en place.

La séquestration carbone est un service écosystémique permettant la régulation du climat. En effet, stocker plus de carbone dans les sols présente un intérêt pour compenser les émissions anthropiques de CO<sub>2</sub> face au réchauffement climatique et pour la sécurité alimentaire car la présence accrue de matière organique améliore la structure physicochimique du sol, sa résistance à l'érosion et sa fertilité, donc le rendement des cultures.

### 11.1.2 La méthodologie mise en œuvre

D'un point de vue méthodologique, l'estimation des flux de carbone entre les sols, la forêt et l'atmosphère est sujette à des incertitudes importantes car elle dépend de nombreux facteurs, notamment pédologiques et climatiques. Trois éléments doivent être pris en compte pour estimer ces flux :

- Les changements d'affectation des sols ;
- Les modes de gestion des milieux (pratiques agricoles, modes de gestion sylvicole) ;
- Les stocks et flux dans les produits bois issus de la biomasse prélevée (bois d'œuvre en particulier).

Afin de déterminer la séquestration nette de CO<sub>2</sub> sur le territoire, l'**outil ALDO** développé par l'ADEME a été utilisé.

#### ALDO

L'outil délivre :

- L'état des stocks de carbone organique des sols, de la biomasse et des produits bois en fonction de l'aménagement du territoire (occupation du sol) ;
  - La dynamique actuelle de stockage ou de déstockage (c'est-à-dire le flux de CO<sub>2</sub> ou séquestration nette CO<sub>2</sub>) liée aux changements d'affectation des sols, aux forêts et aux produits bois en tenant compte du niveau actuel des prélèvements de biomasse en forêt ;
  - Les potentiels de séquestration nette de CO<sub>2</sub> liés à diverses pratiques agricoles pouvant être mises en place sur le territoire
- ⇒ À noter que l'outil n'intègre pas des estimations des productions additionnelles de biomasse à usages autres qu'alimentaires ni les potentiels de développement de la séquestration de CO<sub>2</sub> dans les forêts.
- ⇒ D'autre part, les calculs utilisent des moyennes régionales (ex : stocks de carbone par ha dans les sols par région pédoclimatique, stocks de carbone par ha de forêt par grande région écologique) appliquée à l'échelle de l'EPCI, ainsi que des données nationales pour l'occupation des sols (**Corine Land Cover 2018**).
- ⇒ Enfin, les données Corine Land Cover sont peu précises à l'échelle de l'analyse (résolution de 25ha).

## 11.2 L'ESTIMATION DE LA SEQUESTRATION CARBONE DU TERRITOIRE

### 11.2.1 L'occupation du sol

Le couvert du sol joue un rôle majeur dans le potentiel de séquestration carbone du territoire. Ce potentiel dépend directement de l'usage qui en ait fait : plus un sol, et les activités biologiques qui lui sont associées, sont préservés, plus ce potentiel est important.

D'après les données Corine Land Cover<sup>19</sup>, le territoire de l'Agglo Gard Rhodanien est majoritairement couvert d'espaces agricoles (cultures, vignes, vergers, etc.) et naturels (forêts, landes, etc.). Seuls 6% du territoire sont artificialisés (zones urbaines, voies de communications, etc.).

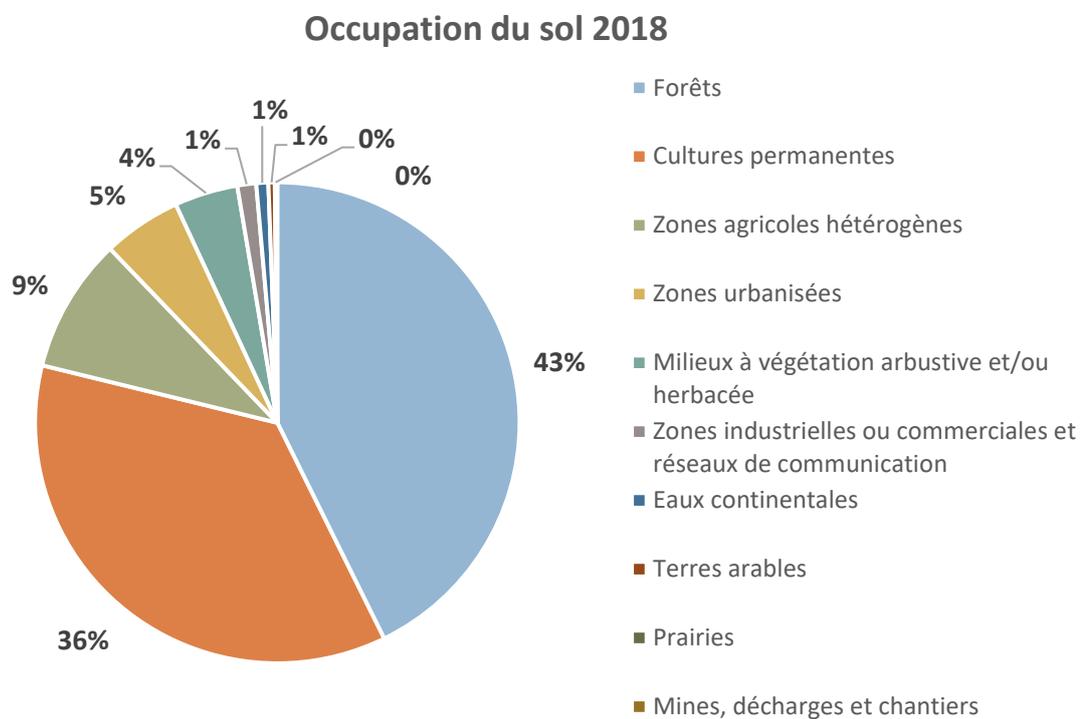


Figure 42 - Occupation du sol, 2018, Source : Corine Land Cover 2018

Les **espaces agricoles** (cultures permanentes, zones agricoles hétérogènes, terres arables) couvrent 28678 hectares, soit près de la moitié du territoire (46% du territoire). La **forêt** couvre quant à elle près de 26 886 hectares (43% du territoire). Par son couvert végétal, le territoire est propice au stockage du carbone.

<sup>19</sup> Base de données européenne d'occupation biophysique des sols

Typologie d'occupation du sol	Superficie (En ha)
Forêts	26 886
Cultures permanentes	22 723
Zones agricoles hétérogènes	5 685
Zones urbanisées	3 299
Milieux à végétation arbustive et/ou herbacée	2 663
Zones industrielles ou commerciales et réseaux de communication	789
Eaux continentales	505
Terres arables	270
Prairies	58
Mines, décharges et chantiers	43
<b>TOTAL</b>	<b>62 921</b>

Figure 43 : Occupation du sol en valeur brute, 2018, Source : Corine Land Cover 2018

### 11.2.2 L'estimation du stock de carbone du territoire

Quatre réservoirs de carbone ont été pris en compte :



Figure 44 - Les réservoirs de carbone existants, Source ADEME 2018

On estime le stock total de carbone du territoire à près de 18 468 ktCO<sub>2</sub>e.

### Répartition des stocks de carbone (hors produits bois) par occupation du sol de l'epci (%), 2018

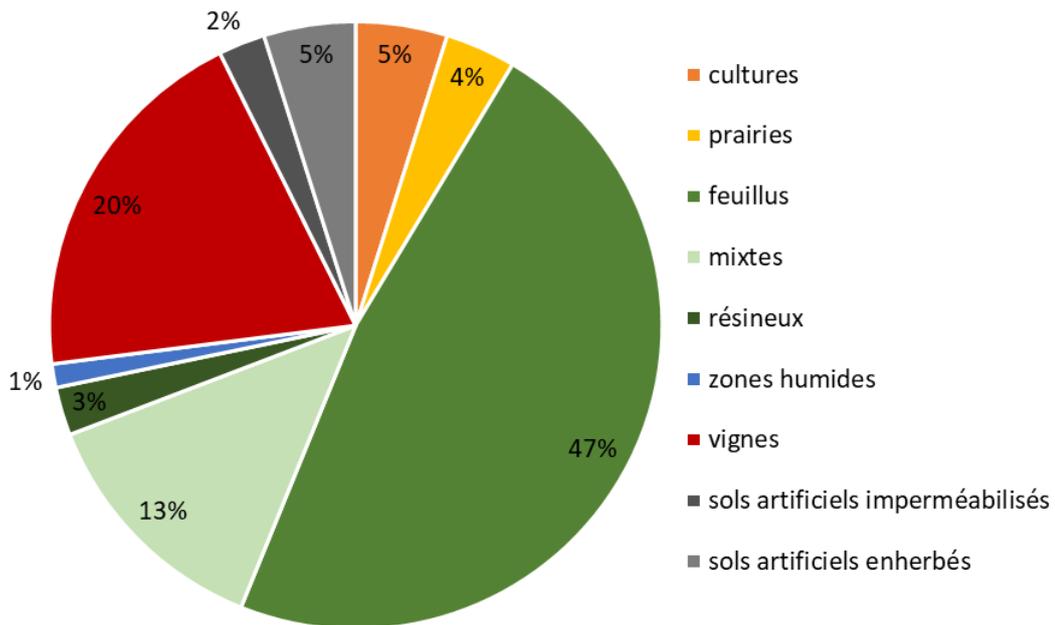


Figure 45 - Répartition des stocks de carbone (hors produits bois) par occupation du sol, Sources : Corine Land Cover 2018, ALDO ADEME 2018

Les **forêts** constituent le premier puits de carbone du territoire (64% du stock global). Leur capacité de stockage étant particulièrement élevé, si celles-ci sont bien entretenues, **elles sont à préserver et à valoriser**.

Les espaces agricoles (vignes, cultures, prairies) constituent le deuxième puits de carbone du territoire (20% du stock global).

#### 11.2.3 Le changement d'affectation des sols

*Toute modification de la distribution de l'occupation des sols et des pratiques agricoles et forestières conduit à une modification des stocks de carbone sur le territoire.*

Entre 2012 et 2018, des flux de carbone ont été enregistrés sur le territoire du fait d'une variation du stock de carbone des sols, mais aussi du fait de l'évolution des stocks de produits bois sur le territoire. Le flux total de carbone enregistré sur le territoire est d'environ **65 ktCO<sub>2</sub>e/an**.

Le flux est positif, ce qui indique que les sols du territoire séquestrent plus de carbone qu'ils n'émettent : les **surfaces forestières** ont une capacité de stockage qu'il convient de préserver et mettre en valeur.

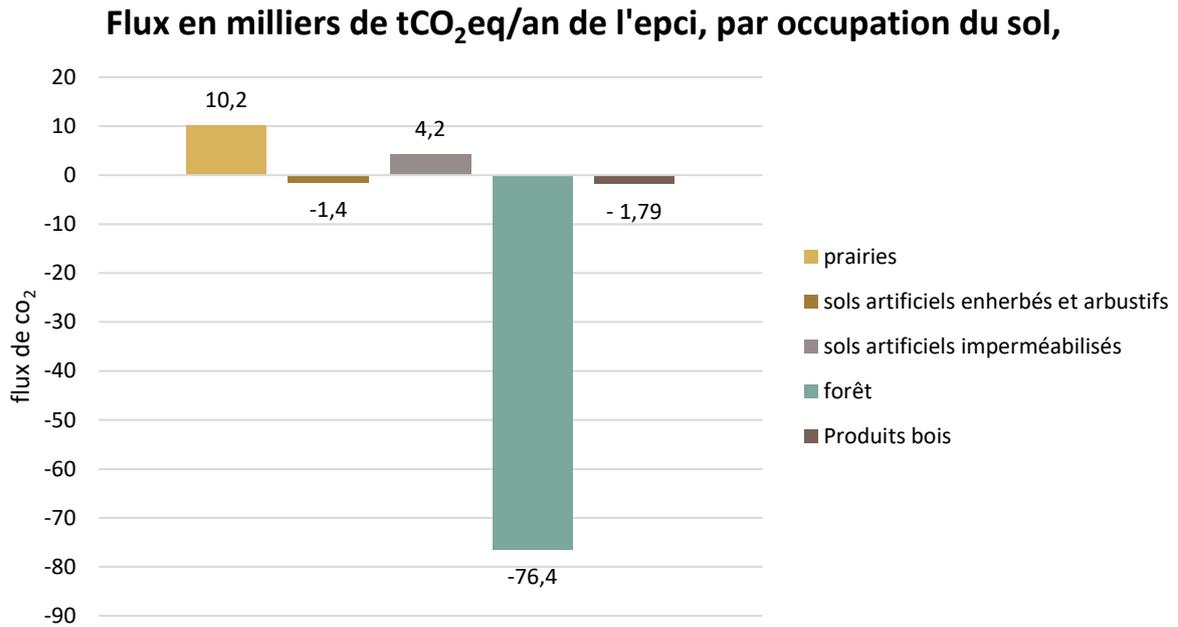


Figure 46 - Flux totaux de carbone par an par occupation du sol, en ktCO<sub>2</sub>e/an, Source : Corine Land Cover 2018, Inventaire forestier 2012 – 2016, ALDO ADEME 2018

NB : Sur le graphique, une valeur négative correspond à une séquestration, une valeur positive à une émission vers l'atmosphère.

Si la forêt du territoire séquestre une part importante de carbone (- 76.4 ktCO<sub>2</sub>e/an) tandis que la transformation de zones naturelles sont responsables de l'émission de près de +14.4 ktCO<sub>2</sub>e/an : l'imperméabilisation, en induisant une transformation profonde des sols, porte atteinte à la biodiversité et diminue considérablement les stocks de carbone dans la végétation et les sols. Elle s'entend par l'urbanisation /imperméabilisation de sols mais aussi par la conversion de zones forestières en prairie (qui a ici le plus gros impact en termes d'émission)

Afin de maintenir, voire d'augmenter, le stock de carbone de son territoire, l'Agglo Gard Rhodanien doit veiller à préserver la qualité de ses sols, en limitant leur érosion et leur imperméabilisation et en promouvant des pratiques d'agroforesterie durable.

- ☞ Une étude de l'INRA<sup>20</sup>, commanditée par le Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation et l'ADEME : *Stocker du carbone dans les sols français : quel potentiel au regard de l'objectif 4 pour 1000 et à quel coût ?*, publiée en Juin 2019, propose une estimation du potentiel de stockage de carbone des sols agricoles et forestiers, en identifiant les pratiques qui permettraient d'accroître leur teneur en carbone organique et *in fine* à évaluer la contribution potentielle de ce levier à l'objectif de réduction des émissions nettes de gaz à effet de serre.

#### 11.2.4 L'effet de substitution

<sup>20</sup> Institut National de la Recherche Agronomique

L'effet de substitution est double :

- La substitution énergie : issue des forêts gérées durablement, le bois a un bilan carbone neutre et son utilisation en tant qu'énergie permet d'éviter des émissions de carbone fossile non renouvelable (charbon, fioul ou gaz naturel) ;
- La substitution concerne aussi les émissions évitées par l'usage du bois à la place de matériaux énergivores, dont la production et la transformation sont fortement émettrices de carbone (PVC, aluminium, béton).

L'outil ALDO offre une première approche du stockage carbone assuré par l'usage de bois d'œuvre (BE) et de bois d'industrie (BI).

Le stock de carbone dans les produits bois récoltés sur le territoire a été estimé théoriquement à partir des données de prélèvements moyens par composition et par Grande Région Écologique (IGN) et des données de la proportion de récolte de bois d'œuvre et de bois d'industrie à l'échelle de la Région (AGRESTE 2015).

Selon les approches, on estime que le stock de carbone des produits bois sur le territoire varie de 100ktCO<sub>2</sub> (répartition selon la récolte) à 500 ktCO<sub>2</sub> (répartition selon les habitants).

### 11.3 LES POTENTIELS D'AMÉLIORATION DE LA SEQUESTRATION CARBONE

D'après l'AMS<sup>21</sup> 2018, afin d'améliorer le stockage carbone d'un territoire, les leviers existants sont les suivants :

- Mener une gestion active et durable de la forêt :
  - Renforcer le cadre incitatif notamment pour la propriété privée afin d'avoir une gestion dynamique et durable ;
  - Améliorer la gestion sylvicole en prenant mieux en compte la préservation de la biodiversité ainsi que l'adaptation au changement climatique ;
  - Renforcer la lutte contre les aléas naturels (tempêtes, incendies, sécheresses, attaques phytosanitaires).
- Assurer la préservation des forêts et élaborer un plan d'afforestation :
  - Réduire drastiquement les déboisements ;
  - Développer le boisement par une gestion active d'enrichissement des boisements ; spontanés et par le boisement de terres dégradées et non utilisées.
- Développer l'utilisation du bois pour des usages à longue durée de vie et à fort potentiel de substitution :
  - Mobiliser plus de bois ;
  - Massifier le recours au bois dans la construction ;
  - Renforcer l'efficacité de l'usage des ressources biosourcées.
- Développer le recyclage et la valorisation énergétique des produits bois en fin de vie :
  - Favoriser l'économie de la réparation et de la réutilisation ;
  - Renforcer la collecte et la valorisation des déchets bois en phase ultime via des installations de production énergétique à haute valeur environnementale.

**Afin de réduire sa dépendance aux énergies fossiles et de lutter contre le changement climatique, l'Agglo Gard Rhodanien peut s'appuyer sur la biomasse disponible sur son territoire, à la fois comme réservoir de carbone, matériau durable et source d'énergie.**

**Notons que toute politique de développement de l'usage de la biomasse dans la construction ou la production d'énergie, doit se baser sur le principe de l'équilibre global entre les émissions de CO<sub>2</sub> engendrées par l'exploitation (prélèvements) et/ou la combustion du bois et les quantités de CO<sub>2</sub> absorbées lors de la croissance des arbres correspondant à ce bois consommé.**

**Pour cela, la Communauté d'agglomération doit veiller à bien prendre en compte les thématiques carbone dans les référentiels de gestion durable de ses forêts, en prenant bien en compte les effets de substitution, et à bien suivre les flux de biomasse au sein du territoire, quels qu'en soient les usages.**

<sup>21</sup> Scénario énergie-climat-air de référence de la Stratégie nationale bas carbone (« avec mesures supplémentaires »)

Les leviers actionnés par le SCOT pour répondre à cette problématique ont été décrits précédemment, notamment dans le cadre de la stratégie générale d'aménagement du territoire, avec la mise en place d'outils permettant de limiter la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers qui sont des puits de carbone,

En effet, une croissance démographique qui se fait principalement en dehors des secteurs les plus densément peuplés, une offre de logements essentiellement pavillonnaire / maison individuelle, impliquent pour le territoire une pression urbaine importante qui s'exerce sur les espaces agricoles et naturels.

## 12 L'ANALYSE SECTORIELLE

Cette partie permet de prendre connaissance des consommations énergétiques et des émissions de GES et de polluants par secteur d'activités, ainsi que de leurs potentiels de réduction. Il s'agit d'un état des lieux détaillé, permettant de cibler les actions à mener dans le cadre de la transition énergétique et de la lutte contre les changements climatiques.

*Une partie des éléments présentés est issue du Rapport de présentation du SCOT du Gard Rhodanien réalisé en 2019.*

### 12.1 LE RESIDENTIEL

*Cette analyse s'appuie sur les données Insee RP 2017 ainsi que sur le Programme Local de l'Habitat 2019 – 2024 de la Communauté d'agglomération du Gard Rhodanien (se référer à ce document pour plus d'informations).*

En 2017, la Communauté d'agglomération du Gard Rhodanien comptait 39 507 logements sur son territoire, soit près de 10% du parc de logements du département du Gard.

Le parc est composé à majorité de **résidences principales** (82.0%). Cela représente un levier d'action considérable : il est plus aisé de mobiliser les personnes vivant à demeure sur le territoire que les individus « de passage » ou y résidant quelques mois par an.

Le parc de logements est principalement occupé par des **propriétaires privés** (63.3%). De même que précédemment, ce chiffre représente un levier d'action considérable : il est généralement plus aisé de mobiliser les propriétaires que les **locataires**.

#### 12.1.1 Les consommations d'énergie et les émissions de gaz à effet de serre

En 2017, les besoins énergétiques du secteur résidentiel s'élevaient à environ **489 GWh**, soit environ un cinquième des besoins du territoire (3<sup>ème</sup> secteur consommateur d'énergie).

L'**électricité** est la principale énergie consommée (à 46%), suivie par les **énergies fossiles** (produits pétroliers et gaz naturel ; 42%) et le bois-énergie (13%).

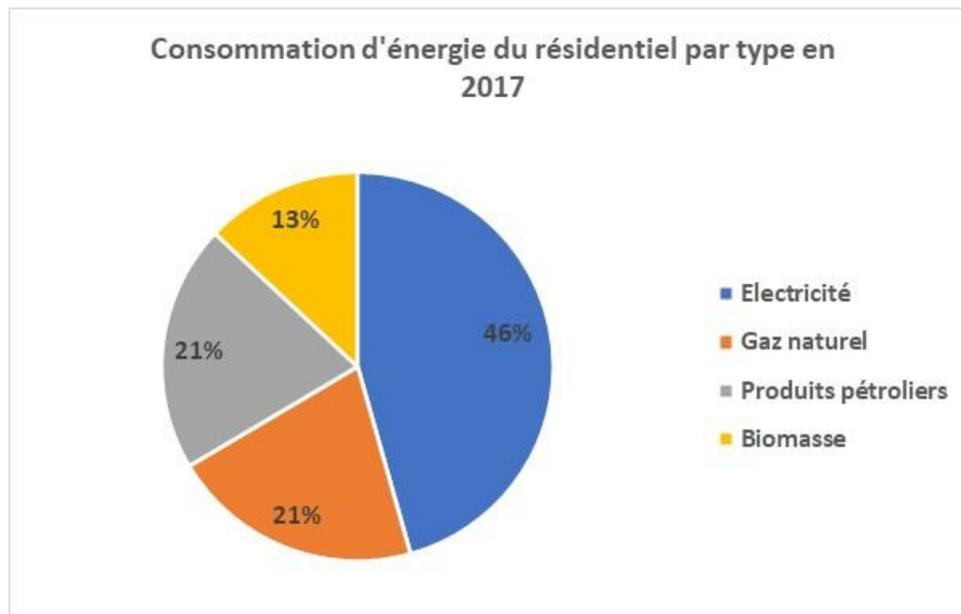


Figure 47 - Répartition par type d'énergie des consommations d'énergie du secteur résidentiel, Source : OREO 2017

Essentiellement **générées par la combustion d'énergie d'origine fossile**, le résidentiel est le 3<sup>ème</sup> secteur émetteur de gaz à effet de serre (75 ktCO<sub>2</sub>e).

Il est, en outre, le **premier émetteur de particules fines**, issues de la combustion de matière pour le chauffage, et de composés organiques volatils non méthaniques.

Dans le cadre du Plan Climat, il est donc essentiel de travailler à la réduction des besoins énergétiques des logements, et notamment **réduire la consommation de produits pétroliers utilisés pour chauffer les bâtiments.**

### 12.1.2 Un parc de logement segmenté

L'analyse du statut d'occupation, de la typologie et de la taille des résidences principales montre une nette segmentation du parc entre les villes de Bagnols-sur-Cèze et Pont-Saint-Esprit d'une part et les autres communes d'autre part.

Les communes de Bagnols-sur-Cèze et Pont-Saint-Esprit se caractérisent ainsi par (en 2014) :

- Un **parc locatif** (privé et public confondus) très nettement supérieur à celui des autres communes : 56% des ménages de Bagnols-sur-Cèze (essentiellement du locatif social) et 43.5% des ménages de Pont-Saint-Esprit (essentiellement du locatif privé) sont locataires de leur logement. À elles seules, Bagnols-sur-Cèze et Pont-Saint-Esprit concentrent 62% du parc locatif du territoire.
- Un **parc collectif important**, représentant près de 57% du parc de résidences principales de Bagnols-sur-Cèze (dont une grande partie du parc HLM) et 41% du parc de résidences principales de Pont-Saint-Esprit (en lien avec un parc ancien important). A l'inverse, le parc

collectif est très minoritaire sur les autres communes, le modèle pavillonnaire étant clairement le modèle dominant sur les plus petites communes.

- Un **parc de petits logements** proportionnellement plus importants. Bagnols-sur-Cèze et Pont-Saint-Esprit concentrent à elles seules 61% du parc de petits logements.

### *Un parc de résidences secondaires conséquent sur les secteurs touristiques*

En 2017, le parc de **résidences secondaires** de l'Agglomération était de 3 030 logements, soit un taux de 7.7%, nettement inférieur à la moyenne départementale (13.1%). Il se concentre sur le secteur Nord du territoire (Vallée de l'Ardèche et de la Cèze), mais aussi sur quelques communes du secteur Ouest.

Cette spécificité doit être prise en compte dans le cadre du PCAET : les dispositifs d'incitation à la rénovation et à l'amélioration de l'habitat doivent être adaptés aux occupants et au rapport que ceux-ci entretiennent avec leur logement (loisirs, vacances).

### *Une problématique de vacance concentrée sur les centres urbains*

10% du parc de logements du territoire est vacant (taux de vacance supérieur au taux départemental de 8.2%). Plus de la moitié des logements vacants sont concentrés sur les centres anciens des communes de Bagnols-sur-Cèze (30% du parc de logements vacants) et de Pont-Saint-Esprit (23% du parc). Ce parc augmente régulièrement.

Cela représente un enjeu dans le cadre du PCAET. Souvent ces logements (hors vacances rotationnelles) se trouvent vacants faute de repreneurs, du fait de dégradations trop importantes ou encore de difficultés de gestion. Des mesures peuvent être prises pour réhabiliter ces logements délaissés et les remettre sur le marché.

**Finalement, cette diversité de situation doit être prise en compte dans le cadre du PCAET. Les solutions apportées aux consommations d'énergie et aux émissions de gaz à effet de serre du secteur résidentiel doivent être adaptées à chaque cas de figure.**

### 12.1.3 Des logements propices aux consommations d'énergie

Deux principaux critères influent sur les besoins en énergie des logements :

1. Les logements de grande taille impliquent une plus grande consommation de **chauffage** ;
2. L'année de construction d'une habitation est également une bonne indication pour repérer un **logement énergivore** : de manière générale, plus le logement est ancien plus il consomme (construction avant la réglementation technique et l'apparition de techniques d'isolation innovantes).

**Ces critères sont à prendre en compte dans le cadre du PCAET pour identifier les sources et facteurs de consommation d'énergie et d'émission de gaz à effet de serre du secteur résidentiel.**

Les résidences principales du territoire (82.0% des logements du territoire) réunissent ces deux critères :

- Les résidences principales du territoire comptent en moyenne 4 à 5 pièces (voire plus) ;
- 68.2% des résidences principales ont été construites avant 1990 (plus d'un tiers sont même construites avant 1975).

**LOG G1 - Résidences principales en 2017 selon le type de logement et la période d'achèvement**

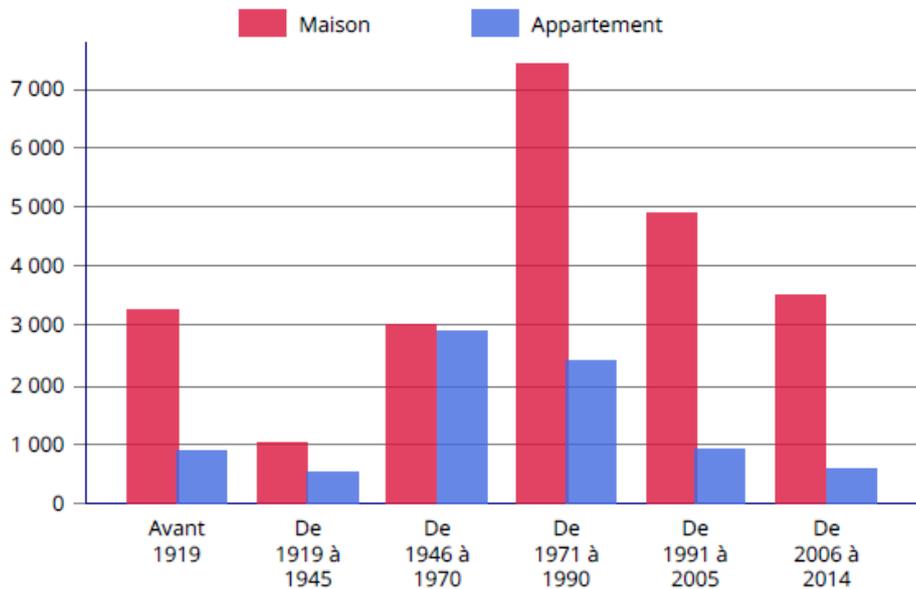


Figure 48 - Résidences principales selon la période d'achèvement, Source : Insee RP 2017

Notons que la 1<sup>ère</sup> réglementation thermique (RT), imposant une limite maximale à la consommation énergétique des bâtiments neufs (chauffage, ventilation, climatisation, production d'eau chaude sanitaire et éclairage), n'est entrée en vigueur qu'en 1975.

Depuis les années 1970, le parc de logements de l'Agglomération ne cesse d'augmenter. Toutefois, depuis 10 ans, on observe une baisse continue de la construction neuve (crise financière de 2008). La production de logements sur le territoire est dominée par le logement individuel (particulièrement **consommateur d'énergie et d'espace**) : il représente 80% de la production sur la période 2006 – 2017, dont 63% d'individuel pur. La production est quasi-exclusivement de type individuel pur sur une grande majorité des communes rurales ou moyennes du territoire.

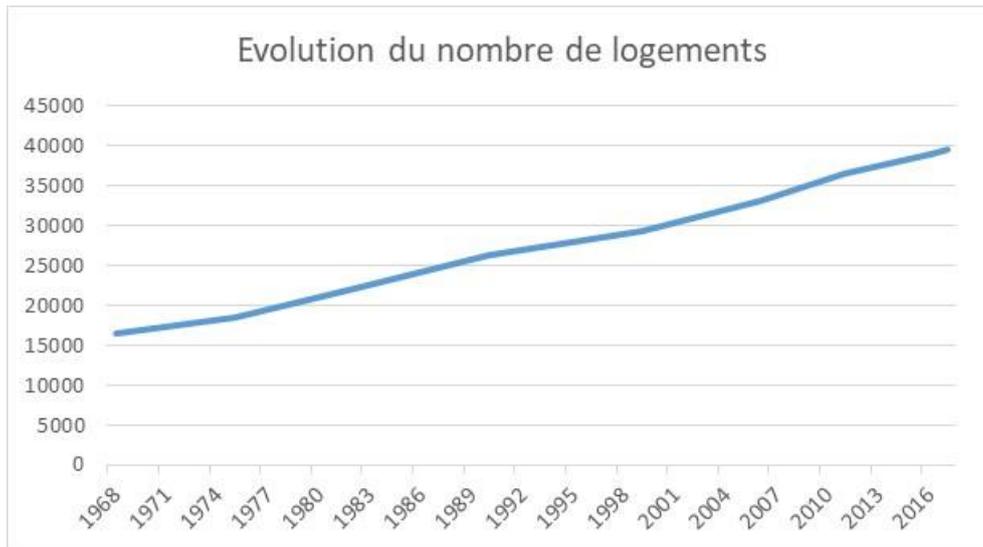


Figure 49 - Évolution du nombre de logements depuis 1968, Source : Insee RP 2017

Si ces nouveaux logements sont soumis à la RT, la dynamique de construction a pour conséquence **une consommation foncière importante** (phénomène de périurbanisation) et une banalisation des paysages urbains (généralisation des lotissements pavillonnaires).

Notons que récemment, on observe une reprise de la production en collectif, notamment sur les communes de Bagnols-sur-Cèze et de Pont-Saint-Esprit.

#### 12.1.4 Des besoins en chauffage générateurs d'émissions de gaz à effet de serre

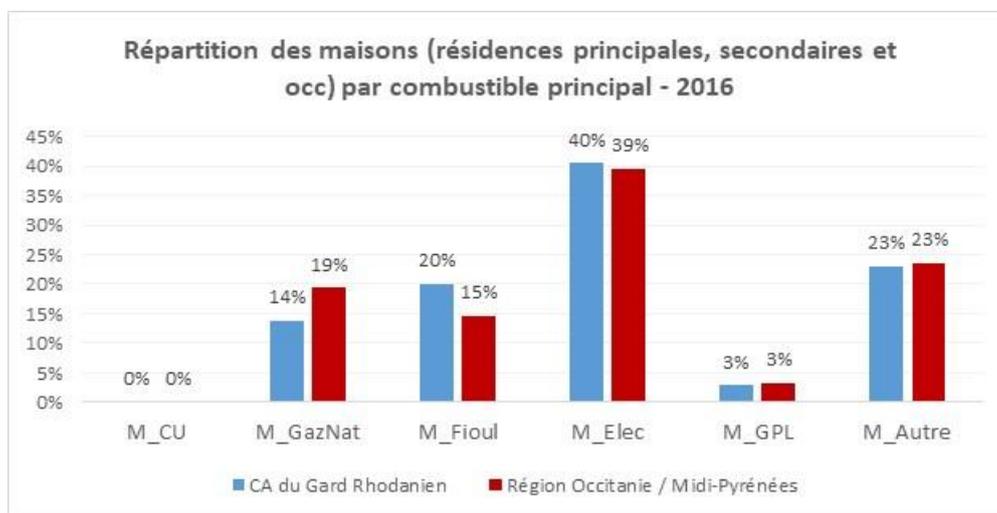


Figure 50 - Répartition des maisons en fonction de leur combustible de chauffage, Source : Insee 2016

Autres\* : chauffage urbain, appartements chauffés au bois ou aux produits pétroliers (GPL, fioul)  
 Seul le bois – énergie (biomasse) utilisé pour le chauffage principal est comptabilisé. Par manque de données, les consommations de bois énergie en chauffage d'appoint ou d'agrément ne sont pas estimées.

Le **chauffage électrique** est privilégié par les habitants du territoire avec 40% des maisons concernées (39% à l'échelle régionale).

Les énergies d'origine fossile (34%) sont également fortement utilisées dans les résidences principales du territoire (chauffage au fioul et au gaz naturel).

Notons que le fioul reste une source d'énergie très prisée dans les milieux ruraux (énergie parmi les moins chères). Il constitue un réel enjeu en termes de réduction des émissions de gaz à effet de serre. La Loi de transition énergétique pour la croissance verte (LTECV) encourage d'ailleurs les propriétaires à remplacer spécifiquement ce type d'équipement par des sources moins carbonées.

Enfin, l'usage du bois est également présent sur le territoire (13% des besoins énergétiques du secteur). Cette source est principalement utilisée en maison individuelle (23% des maisons du territoire). Attention, si cette source d'énergie est considérée comme renouvelable, elle peut être source de pollutions de l'air liées à la combustion incomplète et à la libération de particules dans les foyers ouverts (composés organiques volatils). **L'installation de systèmes performants est ainsi indispensable.**

### 12.1.5 Une problématique financière

(Cf. Partie sur les dépenses énergétiques)

Rappelons que l'un des grands enjeux de ce secteur est la vulnérabilité de la population face à la hausse des prix de l'énergie. Les dépenses liées aux besoins énergétiques des logements représentent un budget conséquent pour les ménages (près de 1 700€/an sur le territoire), pouvant générer des situations de **précarité énergétique**.

Pour lutter contre la précarité énergétique, l'État a mis à disposition des citoyens différents programmes. Ils ont un double objectif :

- Réduire la consommation d'énergie en optimisant la performance énergétique des logements et en fournissant par exemple, des aides pour réaliser des travaux permettant une économie d'énergie.
- Aider les citoyens modestes au paiement de leurs factures énergétiques.

Différentes aides sont disponibles pour combattre la précarité énergétique sur le territoire de la Communauté d'agglomération du Gard Rhodanien : les certificats d'économie d'énergie (CEE), le chèque énergie ou tarifs sociaux de l'énergie, l'éco-chèque de la région Occitanie, MaPrimeRénov (anciennement le Crédit d'impôt pour la transition énergétique - CITE), l'éco-prêt à taux zéro (Eco-PTZ), les aides de l'ANAH (Agence Nationale de l'Habitat), etc.

### 12.1.6 Les enjeux autour de l'habitat

FAIBLESSES / MENACES	ATOUTS / OPPORTUNITES
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Des logements énergivores : une importante consommation d'énergies fossiles génératrice d'émissions de gaz à effet de serre</li> <li>- Une dynamique de construction qui favorise les logements individuels de grande taille</li> <li>- Des logements énergivores</li> <li>- Des ménages affectés par la précarité énergétique</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ L'utilisation du bois – énergie pour chauffer les logements (attention à la performance des systèmes de combustion)</li> <li>+ Des dispositifs d'aide aux particuliers et de promotion de la rénovation énergétique (ex : PLH)</li> </ul>
ENJEUX	
<ul style="list-style-type: none"> <li>→ <b>La qualité et le niveau de vie des habitants</b></li> <li>→ <b>Le maintien des dispositifs de rénovation énergétique</b></li> <li>→ <b>Le développement de solutions alternatives aux énergies fossiles</b></li> <li>→ <b>La limitation de la fragmentation / urbanisation du territoire</b></li> </ul>	

## 12.2 LA MOBILITE

---

La Communauté d'agglomération du Gard Rhodanien exerce la compétence Transport sur son territoire.

### 12.2.1 Les consommations d'énergie et les émissions de gaz à effet de serre

Les transports routiers sont la **deuxième source de consommations d'énergie** du territoire (23% ; après l'industrie).

Toutefois, ceux-ci ne consomment que des produits pétroliers (carburants), ce qui explique qu'ils soient responsables de près **d'un tiers des émissions de gaz à effet de serre du territoire**. C'est également un secteur important en termes d'émissions de polluants atmosphériques : oxydes d'azote et particules fines.

Ainsi, **le Plan Climat doit permettre de questionner l'organisation des transports du territoire et leurs modalités** (transports collectifs, transports moins carbonés, etc.).

### 12.2.2 Un territoire connecté

Situé à la croisée des corridors rhodanien et méditerranéen, le territoire du Gard Rhodanien s'inscrit dans un contexte régional et national avec la présence de nombreuses infrastructures majeures.

Notons que toute **la partie Ouest du territoire demeure enclavée**.

#### *Le réseau routier*

Le réseau routier du territoire est **particulièrement dense**.

Le Gard Rhodanien profite de sa situation de **carrefour autoroutier** entre les axes A9 et A7. Ce réseau permet une très bonne desserte vers Nîmes/Montpellier et Aix-en-Provence/Marseille, notamment grâce aux échangeurs de Roquemaure, Orange, Bollène et Remoulins.

Par ailleurs, le territoire est irrigué par un réseau de routes nationales (ex : N86, N580) et de routes secondaires (ex : D6), qui continue de se développer (projet de la Rhodanienne).

#### *Le réseau ferré*

Le territoire du Gard Rhodanien est traversé du Nord au Sud par une voie ferrée permettant de connecter Valence à Nîmes en passant par la rive droite du Rhône, ainsi que par la ligne à grande vitesse (LGV) Paris – Nîmes – Montpellier. **Ces lignes sont actuellement sans arrêt sur le territoire, mais il a été acté par les collectivités territoriales (Région, Agglomération) et la SNCF, la réouverture des gares de Pont-Saint-Esprit et de Bagnols-sur-Cèze à fin décembre 2021.**

### *La ligne de contournement de Nîmes et de Montpellier (CNM)*

Une nouvelle LGV de contournement de Nîmes et de Montpellier (CNM), ligne à grande vitesse innovante et aux multiples connexions avec le réseau ferré existant, est désormais en service pour le fret. Elle est ouverte aux voyageurs depuis 2018.

Cette nouvelle ligne à grande vitesse entre Nîmes et Montpellier double la ligne classique dont le trafic est aujourd'hui saturé. Deux nouvelles gares lui sont réservées, ouvertes fin 2019 :

- La gare de Nîmes-Manduel-Redessan / Nîmes-Pont-du-Gard ;
- La gare de Montpellier Sud de France.

Le CNM est la première ligne à grande vitesse en France permettant à la fois la circulation de trains de marchandises et de trains voyageurs : une innovation qui ouvre de multiples possibilités, notamment pour accroître le transport de marchandises par fret ferré.

### *Le réseau fluvial*

Le transport fluvial *via* le Rhône est historiquement développé sur le territoire. Aujourd'hui, le territoire possède des atouts pour **devenir un nœud fluvial majeur dans le couloir rhodanien**.

**Trois ports** sont installés le long du fleuve permettant le stockage et la logistique en lien avec l'économie du territoire (industrie, commerce, agriculture) :

- Le port de commerce du Pontet (Vaucluse) pour le vrac, aujourd'hui spécialisé dans les matériaux de construction et l'engrais ;
- Le port de Laudun-L'Ardoise qui bénéficie de possibilités de développement en lien avec le ferroviaire : le **projet de L'Ardoise ECO FRET** (projet de plateforme multimodale) va contribuer au renforcement de l'activité logistique et fluviale du Gard Rhodanien. Ce projet s'inscrit dans le cadre du Contrat de Transition Écologique ;
- Le port de Courtine à Avignon, avec la présence de terrains de la CNR d'une surface de 70 ha destinés à une zone industrialo-portuaire et à une interface pour l'approvisionnement de l'agglomération avignonnaise. Ce port ne dispose aujourd'hui que d'une plate-forme peu utilisée.

Le tirant d'air du Rhône permet de charger 2 couches de containers entre Mâcon et Lyon, 3 couches entre Lyon et Avignon et 4 jusqu'à Fos/Mer. **Cette possibilité n'est cependant pas exploitée aujourd'hui, car les sites de traitement de containers sont absents sur le territoire.**

### 12.2.3 Des mobilités marquées par l'usage de la voiture

Si d'un point de vue logistique des alternatives au fret routier existent, pour les déplacements quotidiens la voiture reste le principal mode de transport.

### D'importants flux liés aux déplacements domicile-travail

Le **bassin d'emploi du territoire est peu autonome** puisqu'il ne retient que les deux tiers de ses actifs résidant sur le territoire. Cette faible proportion s'explique par la répartition géographique de l'emploi et l'armature urbaine :

- Les flux domicile-travail internes de presque toutes les communes sont à destination de Bagnols-sur-Cèze qui concentre l'essentiel de l'offre d'emplois du territoire.
- Les actifs travaillant en dehors du territoire se dirigent majoritairement vers le bassin de vie d'Avignon (13.4% en 2014) et vers le Sud de la Drôme (9.6% en 2014).

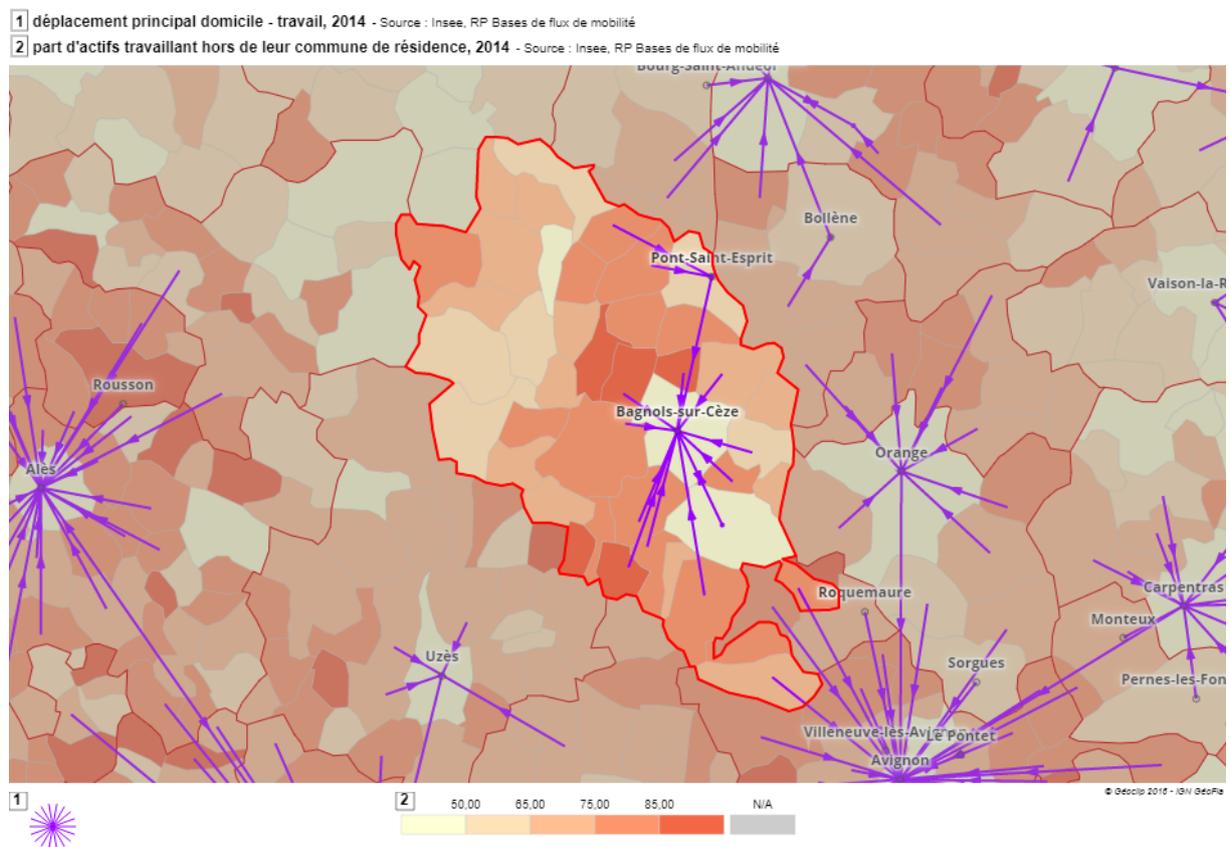


Figure 51 - Les flux d'actifs sur le territoire, Source : Insee RP 2016, Géoclip

### Un usage prédominant de la voiture

L'analyse des taux de motorisation des ménages, en 2017, montre que le territoire du Gard Rhodanien est très marqué par l'usage de la voiture avec un **taux de motorisation de 89.9%** (Insee RP2017).

Sur le territoire, la **voiture individuelle est le mode privilégié de transport** des actifs pour se rendre au travail : 84.9% des actifs utilisent ce mode de déplacement.

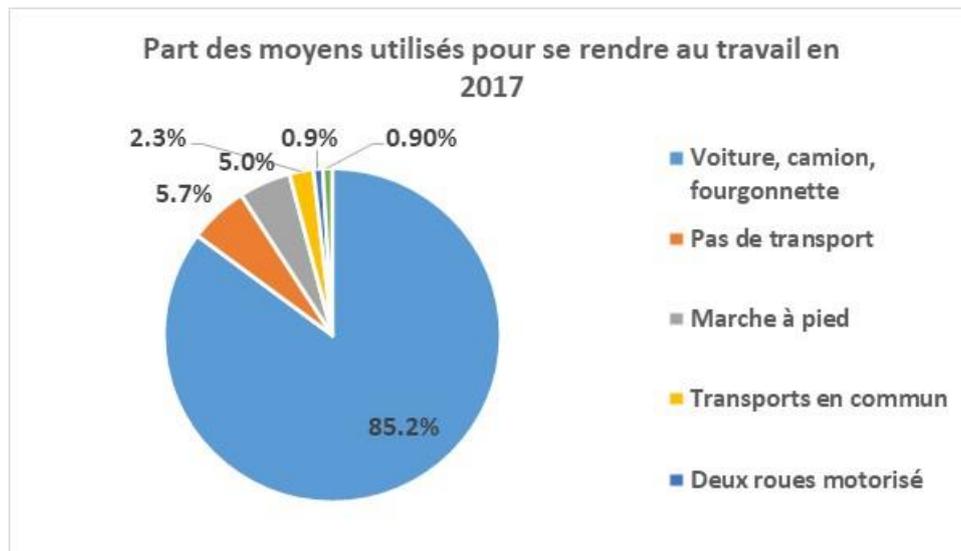


Figure 52 - Part des moyens utilisés pour se rendre au travail en 2017, Source : Insee, RP 2017

Ce phénomène traduit peu d'alternatives à la voiture pour les déplacements domicile-travail entre les communes du territoire.

Avec une part de 2.3%, les transports en commun peuvent sembler largement sous-utilisés sur le territoire. Néanmoins, au regard de l'offre relativement faible, il apparaît difficile d'envisager actuellement des parts modales supérieures. Cependant, l'analyse des navettes domicile-travail montre un potentiel important pour les transports en commun dans la partie Est du territoire.

Notons que la part de la marche à pied et du télétravail (pas de transport) s'élève à 10.7%. C'est d'autant plus vrai à Bagnols-sur-Cèze où 13% des actifs résidant dans la commune utilisent quotidiennement la marche pour se rendre au travail (échelle de proximité permise par la ville : concentration d'emplois et mixité fonctionnelle).

#### 12.2.4 Les alternatives à la voiture individuelle thermique

Le développement des mobilités alternatives est un enjeu majeur pour limiter l'utilisation de la voiture individuelle thermique (*autosolisme*). Cet enjeu a notamment été soulevé dans le cadre du SCoT.

##### *Les transports en commun*

*La Communauté d'agglomération du Gard Rhodanien est autorité organisatrice de la mobilité sur son territoire depuis la loi NOTRe.*

Sur le territoire du Gard Rhodanien, l'intégralité de l'offre en transport en commun est assurée par des transports routiers.

- Vingt-huit lignes de transport anciennement gérées par le Conseil Départemental du Gard (EDGARD), ont été transférées à l'Agglomération. Ces lignes sont principalement utilisées par les scolaires (fonctionnement du lundi au vendredi), bien que l'ensemble du réseau soit

accessible à tous les usagers du territoire. L'offre UGGO de l'agglomération est complétée par une navette urbaine gratuite à Bagnols-sur-Cèze, une ligne régulière de Montclus à Bagnols-sur-Cèze, trois lignes quotidiennes et gratuites pour les salariés à destination des zones d'activités (depuis janvier 2020), un service de transport solidaire.

- L'offre est complétée par deux lignes régionales (liO) : l'une reliant Pont-Saint-Esprit au Nord à Uzès et Nîmes au Sud en passant par Bagnols-sur-Cèze, et l'autre reliant Pont-Saint-Esprit au Nord à Avignon au Sud en passant par Bagnols-sur-Cèze.

La structure du réseau de transport en commun renforce la position centrale du pôle urbain de Bagnols-sur-Cèze, point nodal de l'ensemble des lignes. **La desserte en transport est inégale sur le reste du territoire** : si la partie Est possède un potentiel important pour la mise en œuvre de transports en commun performants, on relève un manque d'offres régulières vers l'Ouest.

### *L'offre ferroviaire : la réouverture de la ligne ferroviaire aux voyageurs en rive droite du Rhône*

La répartition des déplacements domicile-travail révèle un enjeu fort de coordination des transports avec les territoires voisins (Grand Avignon, Orange et Bollène principalement).

Le territoire du Gard Rhodanien est traversé du Nord au Sud par une voie ferrée permettant de connecter Valence à Nîmes en passant par la rive droite du Rhône. Aujourd'hui utilisée uniquement pour le fret, il se pose la question de la réouverture de la ligne voyageurs (fermée depuis 1976) et des gares de Pont Saint-Esprit, Bagnols-sur-Cèze, L'Ardoise, Roquemaure, Villeneuve-lès-Avignon et Remoulins.

Au-delà de la desserte, il existe un enjeu important d'aménagement urbain autour des gares de Pont-Saint-Esprit et de Bagnols-sur-Cèze. Ce projet est inscrit aujourd'hui comme un chantier prioritaire de la Région Occitanie. La réouverture des gares de Pont Saint-Esprit et de Bagnols-sur-Cèze est prévue pour la fin de l'année 2021. Cette réouverture contribuera au désenclavement du Gard Rhodanien en connectant Bagnols-sur-Cèze à Avignon, le futur tramway d'Avignon fera la liaison entre Villeneuve-lès-Avignon et Avignon. **Cette réouverture favorisera le report modal de la voiture vers le train.**

Notons que la gare de Nîmes se situe à une cinquantaine de kilomètres de Bagnols-sur-Cèze. La gare d'Avignon TGV est quant à elle située à une quarantaine de kilomètres de la commune. Elles sont accessibles en bus depuis le territoire.

### *Le déploiement des Infrastructures de Recharge pour Véhicules Électriques*

Le Syndicat Mixte d'Électrification du Gard (SMEG), en partenariat avec l'entreprise Révéo, a entrepris de déployer des bornes de recharge pour véhicules électriques sur l'ensemble du département du Gard, espacées de moins de 30 kilomètres.

À ce jour, le Gard Rhodanien compte **32 bornes de recharge** « Révéo » réparties sur 14 communes. La plupart d'entre elles sont installées sur des parkings faciles d'accès (mairie, salle polyvalente, etc.). À cela s'ajoute la station de recharge développée par la Compagnie Nationale du Rhône (CNR) à Pont-Saint-Esprit. Cette station fait partie du corridor électrique déployé par la CNR.

*Les modes doux, un potentiel pour les déplacements de courtes distances*

La majorité des déplacements de la population s’organise dans un espace restreint et concerne davantage l’accès aux besoins de la vie quotidienne que les déplacements domicile-travail (30% des déplacements d’un ménage). **Les modes doux constituent une alternative crédible à la voiture et il est essentiel d’en structurer les cheminements au sein des communes du territoire.**

Sur le territoire de l’Agglomération, on recense quatre itinéraires modes doux structurants avec une vocation principale orientée vers le loisir, et la Via Rhôna, à proximité du territoire de l’autre côté du Rhône.

Par ailleurs, le territoire affiche un réel **potentiel pour le développement de la pratique du vélo**. Toutefois, le franchissement de certains axes très passants ou non aménagés dissuade fortement les usagers. **La sécurisation de ces points durs serait un véritable atout pour développer cette pratique.**

12.2.5 Les enjeux autour de la mobilité

FAIBLESSES / MENACES	ATOUPS / OPPORTUNITES
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Une forte dépendance à la voiture thermique individuelle</li> <li>- Des alternatives encore marginales / sous-utilisées localement</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Des alternatives à valoriser (bus, train)</li> </ul>
ENJEUX	
<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Le développement d’alternatives à la voiture individuelle</li> <li>→ Le développement d’alternatives au fret routier : gares fluviales et ferrées</li> <li>→ L’amélioration de la qualité de vie</li> </ul>	

## 12.3 LES SECTEURS ECONOMIQUES

Le Gard Rhodanien est caractérisé par une économie historiquement productive tournée vers l'industrie et l'agriculture. L'économie **tend aujourd'hui à se tertiariser**.

L'activité économique est majoritairement située le long de la **vallée du Rhône**, portée par les trois principales polarités du territoire : Bagnols-sur-Cèze, Pont-Saint-Esprit et Laudun-L'Ardoise (Est du territoire).

En 2015, la majorité des établissements du territoire (71%) sont associés au **secteur tertiaire**, c'est-à-dire aux services et à l'administration publique.

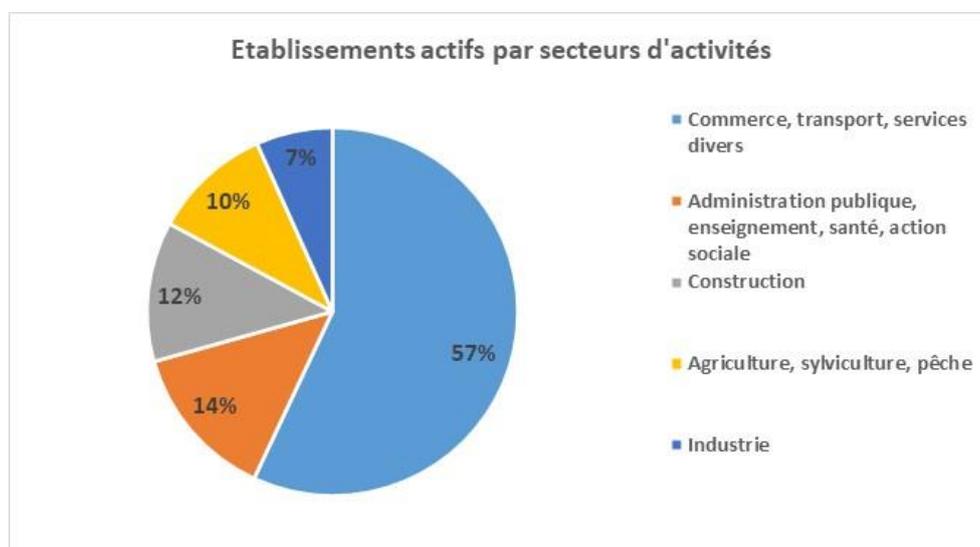


Figure 53 - Répartition des établissements actifs du territoire par secteurs d'activités, en 2015, Source : Insee RP 2017

Le principal enjeu pour le territoire est de poursuivre les efforts de redynamisation des centres villes (*Enjeux du SCOT*), qui perdent de leur attractivité au profit des zones d'activités périphériques :

- Conserver la diversité de l'économie et répondre aux besoins de l'ensemble des établissements et secteurs d'activités : industrie, artisans, grands ou petits commerces... ;
- **Définir une stratégie économique pour le territoire cohérente avec les objectifs de développement durable** : qualité urbaine, maîtrise de la consommation de foncier, développement des transports alternatifs à la voiture...

Si l'analyse par établissement met en avant le secteur tertiaire, l'analyse par emplois offre une vision plus précise du profil économique du territoire.

Par exemple, si peu d'établissements actifs (7%) relèvent du secteur industriel, **17% des emplois sont liés à l'industrie**. Ceci indique que d'importants établissements industriels, générateurs d'emplois, sont installés sur le territoire.

Le secteur tertiaire reste tout de même le premier secteur pourvoyeur d'emplois sur le territoire (plus de deux tiers des emplois du territoire).

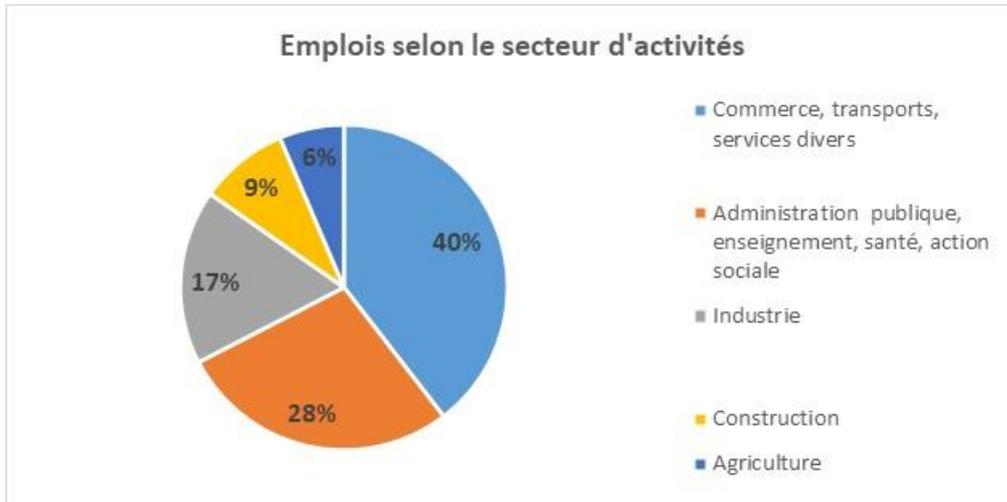


Figure 54 - Répartition des emplois selon le secteur d'activités en 2017, Source : Insee RP 2017

## 12.4 LE SECTEUR INDUSTRIEL

L'industrie est le premier poste de consommation d'énergie du territoire (1 151 GWh ; 48%) et d'émissions de gaz à effet de serre (363 ktCO<sub>2</sub>e ; 56%).

L'industrie locale est particulièrement consommatrice d'électricité (873 GWh ; 76%) et de gaz naturel (224 GWh ; 19%). C'est également un important émetteur de polluants atmosphériques : dioxyde d'azote, protoxyde d'azote, composés organiques volatils.

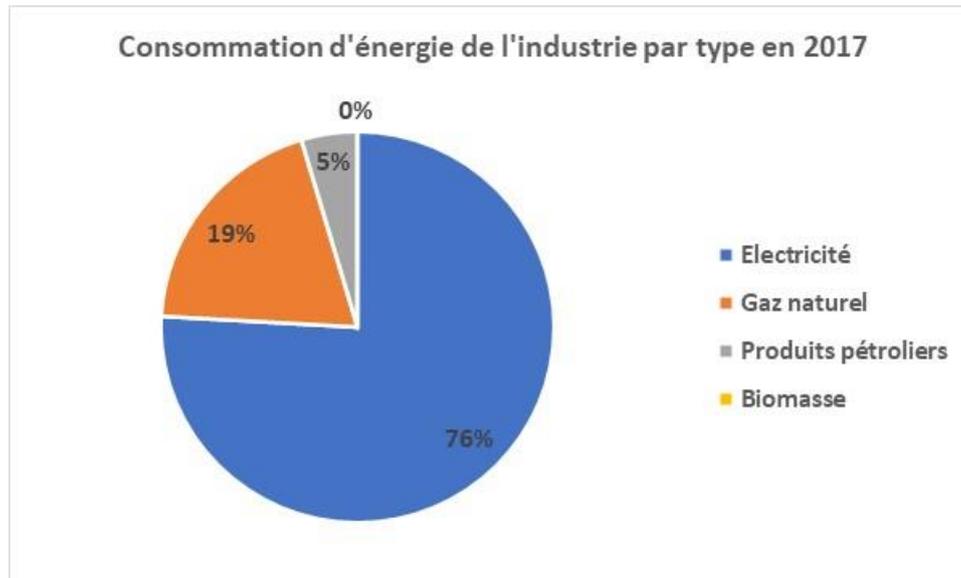


Figure 55 - Répartition par type d'énergie des consommations d'énergie du secteur industriel, Source : OREO 2017

### 12.4.1 Un secteur industriel d'importance

La Communauté d'agglomération du Gard Rhodanien est un territoire **historiquement marqué par l'industrie**.

Les entreprises de l'industrie (6.7% des établissements du territoire) représentent à elles seules 17.4% des emplois, ce qui est plus important qu'à l'échelle nationale (12.3%). L'écart est encore plus marqué en comparaison avec le Gard (10.5%) et la région Occitanie (10.2%).

Ce secteur s'appuie sur la **présence de grands groupes industriels** aux spécificités diverses : recherche nucléaire (1<sup>er</sup> bassin industriel régional), démantèlement / assainissement et biochimie, industrie métallurgique, industrie agroalimentaire, etc.

Le territoire rassemble entre autres **deux pôles industriels régionaux** situés le long de la vallée du Rhône :

- Le pôle nucléaire de Marcoule qui englobe notamment la zone d'activité régionale (PRAE) Marcel Boiteux sur les communes de Chusclan et de Codolet ;
- Le pôle industriel Port L'Ardoise (Laudun-L'Ardoise) qui s'étend jusqu'à la zone d'activité régionale (PRAE) Lavoisier et intègre le projet de réinvestissement de la friche d'ArcelorMittal.

#### 12.4.2 Des dispositifs pour permettre la transition du secteur industriel local

##### *Le Schéma Régional de Développement Économique d'Innovation et d'Internationalisation*

Le **Schéma Régional de Développement Économique d'Innovation et d'Internationalisation** (SRDEII) doit permettre le développement pour le long terme d'une filière *Clean Tech* et *Green Tech*. Il s'agit de permettre l'épanouissement des activités liées aux énergies renouvelables, aux *Smart Grids* (réseaux de distribution d'électricité dits « intelligents »), aux secteurs de la chimie verte, de la rénovation énergétique des bâtiments, du recyclage des déchets et de la déconstruction.

Par son inscription dans le SRDEII, la Communauté d'agglomération (et plus largement de ses territoires voisins regroupant les industries de pointe dans ces domaines) porte l'ambition de constituer un pôle à la pointe de ces nouvelles filières, lequel n'existe pas à ce jour en région Occitanie. Cette inscription est par ailleurs indispensable au déblocage de fonds pour investir dans ces axes de développement.

**Le Plan Climat du territoire doit prendre en compte la mise en œuvre du SRDEII sur le territoire et s'en inspirer.**

##### *Le programme Territoires d'industrie*

Par ailleurs, le Gard Rhodanien bénéficie du programme « **Territoires d'industrie** » lancé par le gouvernement à l'occasion du Conseil national de l'industrie en novembre 2018. L'objet de ce programme est de redynamiser l'industrie française en aidant les territoires à forte dimension industrielle à développer ou renforcer leurs projets de territoire.

Parallèlement, le territoire se propose de réussir la reconversion de l'industrie en cohérence avec les enjeux liés à la transition écologique et énergétique : la mise en place du **Contrat de transition écologique** devrait permettre de remplir cet objectif.

#### 12.4.3 L'industrie : un secteur à mobiliser

(Cf. Partie 7.1.3)

#### 12.4.4 Les enjeux autour des activités industrielles

FAIBLESSES / MENACES	ATOUS / OPPORTUNITES
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Un secteur particulièrement consommateur d'énergies (gaz et électricité) et émetteur de gaz à effet de serre / polluants atmosphériques</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Schéma Régional de Développement Économique d'Innovation et d'Internationalisation (SRDEII) : développement de filières <i>Clean Tech</i> et <i>Green Tech</i></li> <li>+ Contrat de transition écologique + Territoire d'industrie</li> <li>+ Un levier pour la production d'énergies renouvelables</li> </ul>
ENJEUX	
<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Le maintien d'une activité industrielle dynamique et innovante</li> <li>→ Le développement d'une industrie respectueuse de l'environnement</li> <li>→ Le déploiement de solutions de production d'énergies renouvelables</li> </ul>	

## 12.5 LE SECTEUR AGRICOLE

L'activité agricole impacte peu le bilan énergétique (26 GWh ; 1%) et d'émissions de gaz à effet de serre (11 ktCO<sub>2</sub>e ; 2%) du territoire, mais elle représente un enjeu territorial majeur tant en termes de **réduction des pollutions atmosphériques** (dues à l'usage d'intrants notamment), qu'en termes de **d'adaptation aux changements climatiques** (modification des rendements).

### 12.5.1 Un ancrage agricole fort

*Les données présentées sont issues du dernier Recensement agricole de 2010 (recensement décennal de la base de données Insee RP 2017. La présentation reprend également le Rapport de présentation du SCOT qui est une reprise et une mise à jour du diagnostic réalisé en 2011 par Terres & Territoires et la Chambre d'agriculture 30.*

Le territoire concentre, en 2016, environ **25 000 hectares** de surfaces agricoles<sup>22</sup>, soit l'équivalent de **42%** de sa superficie totale. Les espaces agricoles sont structurés et concentrés dans les 4 plaines et vallées du territoire : Rhône, Tavel, Cèze et Ardèche.

L'**agriculture joue un rôle important sur l'emploi** (6.4% de la population active en 2016 contre 1.7% à l'échelle nationale), même si l'évolution du nombre « d'unités de travail annuel » diminue chaque année, avec une baisse de près de moitié en 30 ans.

### 12.5.2 La viticulture, une monoculture à enjeux

Le climat méditerranéen caractéristique du Gard façonne les paysages, la végétation naturelle et les cultures du territoire. À côté de la garrigue et de sa flore caractéristique (chêne, thym, buis, ciste, arbousier...), on retrouve la **vigne**, une culture pérenne emblématique.

La **viticulture** est la production principale du territoire (Côtes du Rhône) : elle occupe 75% de la SAU (2010). Céréales, arboriculture, maraîchage sont les autres productions végétales du territoire. Le cheptel du territoire est quant à lui composé d'environ 1 467 unités en 2010 (ovins et caprins essentiellement).

Orientation technico-économique	% de communes concernées
Viticulture (appellation et autre)	69%
Fruits et autres cultures permanentes	19%
Polyculture et polyélevage	10%
Maraîchage	2%

Figure 56 - Orientation technico-économique des communes, Source : Agreste 2010

<sup>22</sup> La superficie agricole utilisée (SAU) est une notion normalisée dans la statistique agricole européenne. Elle comprend les terres arables (y compris pâturages temporaires, jachères, cultures sous abri, jardins familiaux...), les surfaces toujours en herbe et les cultures permanentes (vignes, vergers...).

Basé sur une quasi monoculture, le territoire est soumis à un **enjeu de diversification**.

En effet, une diversification des cultures, au niveau des parcelles comme des territoires, apparaît comme un levier majeur pour accroître la durabilité des systèmes de production agricoles, en favorisant la réduction des intrants (eau d'irrigation, pesticides, engrais azoté), l'accroissement de l'hétérogénéité des mosaïques d'habitats ou la réduction des pertes de rendement liées aux retours trop fréquents des mêmes espèces. **La diversification permettrait, entre autres, de réduire la consommation d'énergie fossile et des émissions de gaz à effet de serre et de polluants atmosphériques du secteur agricole.**

### 12.5.3 Une ouverture vers la diversification agricole

Dans le cadre de sa compétence « développement économique » l'Agglomération soutient la diversification de l'agriculture sur son territoire.

L'Agglo Gard Rhodanien s'est engagée à **valoriser les productions locales** de son territoire et à sensibiliser ses concitoyens à une alimentation de qualité. Elle s'appuie en cela sur le Département du Gard, qui, dans le cadre de son action « Projet Alimentaire Territorial », labellisée par le Ministère de l'Agriculture, soutient le développement des projets agricoles et alimentaires Gardois et accompagne les territoires dans leur propre Projet Alimentaire Territorial.

Dans ce sens, un dépliant a été réalisé sur l'alimentation (hors viticulture) en y intégrant une **cartographie des producteurs et artisans locaux** ayant accepté d'y figurer. À destination des habitants du territoire mais également des touristes, ce dépliant permet de faire connaître les productions locales de bouche pratiquant la vente en circuits courts sur le Gard Rhodanien et de localiser leur exploitation sur une carte.

### 12.5.4 L'activité agricole face aux enjeux de demain

L'activité agricole locale est menacée par les aléas du changement climatique ; parmi eux des pluies cévenoles parfois meurtrières et des étés particulièrement secs (à l'image de la sécheresse des étés 2017 et 2019).

D'après l'étude CLIMATOR (étude à l'échelle nationale) réalisée par l'INRA, l'ANR et soutenue par l'ADEME, le changement climatique pourrait être à l'origine de modifications favorables pour le secteur agricole :

- L'opportunité de créer de nouvelles cultures, avec l'augmentation des températures ;
- Une accélération des rythmes phénologiques pourrait permettre d'éviter partiellement les stress hydriques accrus ce qui aura une incidence sur les rendements : cultures d'hiver, prairies et cultures pérennes ;
- Une réduction des jours de gels évitera des accidents en automne pour les cultures d'hiver.

Malgré cela, **le changement climatique, aurait avant tout une incidence sur la vulnérabilité de ces activités agricoles.** Ainsi, des modifications défavorables sont à prendre en compte :

- L'augmentation de la concentration atmosphérique en CO<sub>2</sub> aura un effet plus ou moins positif sur la croissance des plantes selon leur capacité à le valoriser ;
- La dégradation du déficit hydrique annuel pourra avoir un impact négatif sur les cultures notamment de blé tendre très sensibles aux stress thermiques et hydriques estivaux, et le maïs qui est une culture estivale particulièrement consommatrice d'eau (augmentation des besoins en eau d'irrigation) ;
- De même, le changement climatique aura un impact sur les cultures fourragères et les périodes de pâturage (pousse de l'herbe décalée) ;
- La réduction du nombre de jours de gel aura un impact sur la hausse de la productivité hivernale et de début de printemps. Ainsi, le changement climatique favorisera l'augmentation de la variabilité interannuelle des rendements l'été, notamment en prairies, de façon plus ou moins marquée selon la qualité des sols.
- Les changements climatiques auront un effet direct sur les animaux d'élevage (fortes chaleurs notamment) : besoins en eau accrus, besoins en surfaces ombragées, impacts sur la reproduction, décalage des horaires de traite, etc.
- Plus spécifiquement sur la vigne, perte de rendement, mais aussi affaiblissement des ceps et détérioration des arômes, font partie des conséquences éventuelles de la sécheresse accrue, pour cette culture qui s'accommode généralement bien d'un stress hydrique modéré. Historiquement interdite pour les appellations AOC, l'irrigation de la vigne fait l'objet d'un décret assouplissant ses conditions de mise en œuvre (septembre 2017). À ce jour, sur le département du Gard, 15% de la surface des vignes est irriguée (environ 8 000 ha). L'étude « Eau et climat 3.0 » menée à l'échelle départementale évalue des besoins en irrigation supplémentaires. À titre de comparaison, l'Italie irrigue 26% de la vigne, l'Espagne 21%.

**Dans tous les cas de figure, une adaptation des variétés et des pratiques culturales devra s'opérer sur le territoire :** anticipation sur les ravageurs et sur le choix de cultures plus résistantes à la variabilité du climat, essences adaptées à des climats plus chauds, etc.

La Chambre d'agriculture du Gard mène, avec le soutien financier de L'Agence de l'eau Rhône Méditerranée Corse, un projet dont le but est d'accompagner les exploitants vers la meilleure adaptation possible au changement climatique. Dans le cadre de ce projet, la Chambre d'agriculture du Gard a rejoint le **collectif ClimA XXI** (Climat et Agriculture au XXIème siècle). Il s'agit d'un outil de prospective déployé nationalement qui permet de décrire l'évolution climatique attendue au XXIème siècle à partir de projections climatiques de type GIEC (modèles).

**Cela permet d'analyser la faisabilité des productions agricoles départementales sous influence du changement climatique afin de proposer des adaptations au niveau des exploitations.**

Notons que les agriculteurs gardois tendent déjà à améliorer leurs pratiques culturales (réduction des traitements phytosanitaires, diminution du désherbage chimique au profit de l'enherbement des parcelles, etc.) pour protéger leur santé, protéger l'environnement, répondre aux attentes sociétales en agriculture conventionnelle comme en agriculture biologique. Ainsi, le Gard est le 3e département AB de France avec 800 exploitations.

### 12.5.5 L'agriculture, vectrice d'une production énergétique verte

La valorisation résiduelle des déchets vitivinicoles, notamment vers la méthanisation, est un levier à exploiter localement pour produire une énergie locale et durable.

(Cf. Partie 7.1.1)

### 12.5.6 Les enjeux autour des activités agricoles

FAIBLESSES / MENACES	ATOUS / OPPORTUNITES
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Un manque de diversification des pratiques agricoles (monoculture)</li> <li>- Un secteur confronté aux aléas climatiques</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Un secteur à forte valeur ajoutée : un terroir dynamique et réputé</li> <li>+ Un facteur d'attractivité territoriale</li> <li>+ Des projets en faveur des productions durables et locales</li> <li>+ Un gisement méthanisable à valoriser dans le cadre de la production d'énergie renouvelable</li> </ul>
ENJEUX	
<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Le maintien d'une activité agricole de qualité</li> <li>→ La diversification des pratiques agricoles</li> <li>→ L'adaptation des pratiques aux évolutions climatique</li> <li>→ Le maintien des paysages agricoles emblématiques</li> <li>→ Le développement de filières locales et durables</li> <li>→ Le déploiement de solutions de production d'énergies renouvelables</li> </ul>	

## 12.6 LE SECTEUR TERTIAIRE

Le bilan énergétique du secteur tertiaire (168 GWh ; 7%) est marqué par l'importante consommation d'électricité (64%) et d'énergies fossiles (produits pétroliers et gaz naturel ; 36%), caractéristique de besoins en chauffage et en énergie de fonctionnement (équipements).

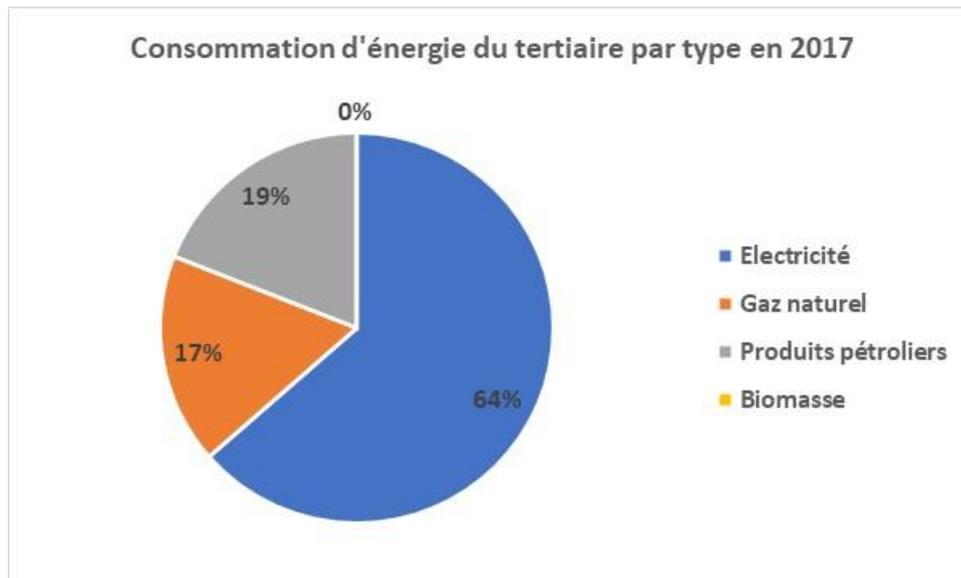


Figure 57 - Répartition par type d'énergie des consommations d'énergie du secteur tertiaire, Source : OREO 2017

Si l'électricité est la première énergie consommée, c'est la consommation **d'énergies fossiles** qui génère **le plus d'émissions de gaz à effet de serre**. Il convient donc de veiller à diminuer la dépendance du secteur à ce type d'énergies.

À noter que le secteur tertiaire est l'un des secteurs qui émet le moins de polluants atmosphériques.

### 12.6.1 La tertiarisation de l'activité économique locale

L'activité sur le territoire est de plus en plus tertiarisée. Le commerce, associé au transport et aux services, représente près de 40% des emplois (la moitié se situant dans la ville centre de Bagnols-sur-Cèze).

La catégorie « administrations publiques, enseignement, santé humaine et action sociale » représente près d'un tiers des emplois (28%). Ces emplois sont plus nombreux, sans surprise, dans les trois principaux centres administratifs : Bagnols-sur-Cèze, Laudun-L'Ardoise et Pont-Saint-Esprit.

## 12.6.2 Des pôles commerciaux de rayonnement régional situés à proximité du Gard Rhodanien

Le territoire du SCOT du Gard Rhodanien accueille 2 130 établissements commerciaux (incluant l'hôtellerie et la restauration), ce qui représente environ 30 commerces pour 1 000 habitants. Les Grandes et Moyennes Surfaces (GMS) représentent 51 600 m<sup>2</sup> de surface de vente pour 72 875 habitants en 2014, soit une densité commerciale d'environ 700 m<sup>2</sup>/1 000 habitants. Cette densité est inférieure à la moyenne nationale (environ 1 000 m<sup>2</sup>/1 000 habitants).

Cette activité commerciale est à replacer dans un contexte de concurrence avec les voisins Nîmois et Avignonnais. En effet, le territoire du Gard Rhodanien est loin de disposer d'une armature commerciale équivalente à celle du bassin de vie d'Avignon. Il n'en reste pas moins relativement bien équipé globalement. Et c'est ce qui explique que **l'activité commerciale soit la troisième activité la plus pourvoyeuse d'emplois** du territoire.

## 12.6.3 Des commerces de proximité à conforter dans les zones rurales

Le petit commerce courant représente 260 commerces sur le territoire (SCoT), dont près des deux tiers concernent du commerce alimentaire. Plus de la moitié de ces commerces sont concentrés sur les trois polarités principales, et 15 communes paraissent particulièrement dépourvues (aucun ou 1 commerce courant recensé) : Carsan, La Roque-sur-Cèze, Sabran, Laval-Saint-Roman, Saint-Laurent-de-Carnols, Saint-Paul-les-Fonts, Vénéjan, Issirac, Saint-Christol-de-Rodières, Salzac, Saint-Alexandre, Le Pin et Saint-André-d'Olérargues.

Consciente de l'importance à la fois économique et sociale de la présence des commerces de proximité, l'Agglo Gard Rhodanien a souhaité se doter des compétences nécessaires pour mener à bien les actions nécessaires au soutien de ses activités en territoire rural.

Ainsi, afin de lutter contre la désertification en milieu rural et pallier les manques, la Communauté d'agglomération travaille aujourd'hui sur le projet de **soutenir l'ouverture de points de vente multiservices dans ses villages**. Ce projet vient en appui des filières courtes puisque l'approvisionnement des points de vente se fera prioritairement par les producteurs locaux.

**Cet enjeu est majeur dans le cadre du Plan Climat : assurer la proximité des services et des commerces permet, entre autres, de limiter les déplacements motorisés et de soutenir une économie locale responsable.**

## 12.6.4 Une activité touristique à adapter

Le territoire dispose d'une très grande variété d'activités et de pôles d'attractivité touristiques, répartis sur l'ensemble du territoire et s'adressant à tout type de public :

- Des activités dites de **tourisme vert** pour tout public – Par la beauté de ses grands paysages (grands massifs boisés et terres viticoles), le territoire du Gard Rhodanien jouit d'un cadre de vie qualitatif qui fonde le socle de l'attractivité touristique. La qualité de ce socle paysager,

auquel s’ajoute la présence de grands cours d’eau (Rhône, Cèze et Ardèche) offrent diverses possibilités de pratique d’activités en lien avec la nature (visites de sites naturels, activités sportives de plein air, activités nautiques, itinéraires de randonnée).

- Des activités tournées vers **le patrimoine et l’œnotourisme** – Le territoire bénéficie également d’un patrimoine bâti, historique et culturel de grande qualité. L’ensemble de ces éléments est source d’intérêt et d’attractivité touristique, en particulier pour les personnes avides de culture et de patrimoine. Les éléments les plus emblématiques du territoire sont : les sites romains, les châteaux et les monuments, les villages labellisés « plus beaux villages de France » (Montclus, La Roque sur Cèze, Aiguèze), les musées, les caves viticoles (labellisation AOP viticole).

Si aujourd’hui, la clientèle accueillie reste très locale, venant essentiellement du Gard et des départements limitrophes, le territoire souhaite développer son attractivité (SCoT Gard Rhodanien). **Ce développement doit être accompagné d’une gestion des pressions qui s’exercent sur l’environnement, socle du développement touristique : la ressource en eau, les espaces naturels, les paysages, l’agriculture...**

#### 12.6.5 Les enjeux autour des activités tertiaires

FAIBLESSES / MENACES	ATOUTS / OPPORTUNITES
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Un secteur consommateur d’énergie</li> <li>- La prépondérance des zones commerciales dans l’offre de service locale</li> <li>- Une activité touristique potentiellement génératrice de méfaits pour l’environnement</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Un secteur pourvoyeur d’emploi</li> <li>+ Le soutien au développement de commerces/services de proximité</li> </ul>
ENJEUX	
<ul style="list-style-type: none"> <li>→ <b>La maîtrise des consommations d’énergie</b></li> <li>→ <b>Le maintien de commerces/services de proximité</b></li> <li>→ <b>Le développement d’une activité touristique respectueuse du territoire</b></li> </ul>	

## 12.7 LES DECHETS

---

Depuis sa création en janvier 2013, la Communauté d'Agglomération du Gard Rhodanien s'investit dans la prévention et la valorisation des déchets.

- La prévention et le traitement des déchets ;
- Un projet de Territoire Zéro Déchet Zéro Gaspillage.

Elle exerce depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2017 la compétence « collecte » et « traitement » des déchets, suite à la dissolution du SITDOM du Gard rhodanien au 31 décembre 2016 (syndicat de traitement).

### 12.7.1 Les données clés concernant la production de déchets sur le territoire

*Les données sont issues de l'étude de préfiguration du Contrat d'Objectif Déchets Économie Circulaire de 2018.*

En 2016, le territoire a produit 625.6 kg / habitant de **Déchets ménagers et assimilés** (DMA) se répartissant de la façon suivante :

- 295 kg/hab./an d'OMR (Ordures ménagères résiduelles) ;
- 27.4 kg/hab./an de verre ;
- 14.6 kg/hab./an de papiers graphiques ;
- 20.7 kg/hab.an d'emballages.

**Le ratio des OMA (Ordures ménagères et assimilées) est de 352.6 kg/hab./an.**

Par ailleurs, le ratio de déchets collectés en déchetterie (hors gravats) est de **273 kg/hab./an.**

On constate une **baisse du taux d'enfouissement** (de 25 à 23 % en moyenne entre 2014 et 2015) **au profit de la valorisation matière** (29 %) **et organique** (48 %).

Voici la répartition du tri des déchets par matières (en tonnes) :

PAPIER	TEXTILE	VERRE	VEGETAUX
Un ratio de 14.6 kg/hab./an	Ce flux suit la filière de relais Provence ou part en enfouissement énergétique	Le tonnage du verre est toujours en augmentation.	Ce flux est en augmentation dû aux conditions climatiques et à l'interdiction de brûler
<b>1019</b>	<b>224</b>	<b>1916</b>	<b>8613</b>

DDS (Déchets diffus spécifique)	DEA (Déchets d'activité économique)	EMR (Emballages Ménagers Recyclables)	D3E (Déchets d'équipements électriques et électroniques)
Le traitement se fait essentiellement par incinération	Ce flux suit une filière de recyclage ou de valorisation en CSR	La performance de collecte et de 14.6 kg/hab./an	Ce flux est collecté sur toutes les déchetteries
<b>53</b>	<b>720</b>	<b>1449</b>	<b>485</b>

### 12.7.2 Un territoire engagé dans la réduction et la valorisation des déchets produits localement

Le territoire du Gard rhodanien a mis en place depuis de nombreuses années des actions de valorisation et de prévention des déchets ménagers. Ces actions ont démarré durant le **programme local de prévention des déchets**, animé par le syndicat de traitement de 2010 à 2015.

Depuis 2010, le territoire a engagé de nombreuses actions dans la valorisation et la prévention des déchets comme :

- La mise en place du compostage individuel et collectif ;
- La mise en place des différentes filières REP (responsabilité élargie du producteur) ;
- La mise en place de l'extension des consignes de tri sur les emballages ;
- La collecte en porte-à-porte des papiers de bureau (mairies et établissements scolaires).

Fin 2015, le syndicat est devenu lauréat du Territoire Zéro Déchet Zéro Gaspillage

#### *Le Territoire zéro déchet, zéro gaspillage*

À travers des appels à projets « Territoires zéro déchet, zéro gaspillage », le Ministère de l'Environnement en partenariat avec l'ADEME, repère et accompagne les collectivités territoriales telle que l'Agglomération du Gard Rhodanien, désireuses de s'engager dans une véritable démarche de prévention, de réutilisation et de recyclage de leurs déchets.

L'Agglomération a fait le choix de se lancer dans une telle démarche, de définir et de mettre en place des programmes d'actions s'inspirant d'un cahier des charges précis. Ces actions s'inscrivent sur une

durée de 3 ans et cette démarche est participative : elle mobilise l'ensemble des parties prenantes, à savoir les associations, les entreprises, les citoyens, les administrations, les commerces, etc.

### *Le Contrat d'Objectif Déchets Économie Circulaire*

En tant que lauréate « Territoire zéro déchets zéro gaspillage », l'Agglomération a souhaité continuer et développer les actions phares de ce projet, notamment en termes de compostage.

De plus, de nouvelles actions ont été identifiées, qui inscrivent le projet dans une **démarche d'économie circulaire** :

- ~~La mise en place d'une organisation pérenne de la filière Réemploi sur le territoire, suite à l'étude de faisabilité en cours de réalisation ;~~
- Des actions contre le gaspillage alimentaire aussi bien dans les ménages qu'en milieu scolaire ;
- La mise en place de nouvelles actions éco-exemplaires (compostage, tri du papier, papier recyclé, etc.)
- Une approche différente auprès des entreprises afin d'améliorer la prévention et la valorisation des DAE ;
- La réalisation d'une étude sur la tarification incitative sur le territoire de l'Agglomération ;
- Les projets de collecte de papiers de bureaux (réponse à l'appel à projet Ecofolio) et de mise en place de l'extension de consignes de tri des plastiques et des petits métaux (réponse à l'appel à projet Eco Emballages) ;
- La création de sacs en tissus réutilisables à destination des commerces de proximité et auprès de leurs clients afin de créer un changement de comportement (action menée suite à la suppression des sacs plastiques à usage unique).

### 12.7.3 Les enjeux autour de la production et du traitement des déchets

FAIBLESSES / MENACES	ATOUS / OPPORTUNITES
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Disparité milieu rural / milieu urbain</li> <li>- Une augmentation des déchets due à l'augmentation de la population en juillet et août</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ L'amélioration des pratiques de traitement des déchets</li> <li>+ Un territoire engagé (plusieurs programmes d'actions de prévention, de réduction et de valorisation des déchets)</li> </ul>
ENJEUX	
<ul style="list-style-type: none"> <li>→ La réduction de la production de déchets</li> <li>→ La valorisation systématique des déchets produits</li> <li>→ La poursuite des engagements du territoire</li> </ul>	

## 13 LA VULNERABILITE DU TERRITOIRE FACE AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES

La vulnérabilité d'un territoire est définie par le GIEC (Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat) comme étant le degré par lequel un système risque de subir ou d'être affecté par les effets du changement climatique. La vulnérabilité peut être naturelle, économique ou sociale. À titre d'illustration, en cas de période de forte chaleur (exemple d'aléa), la vulnérabilité d'un territoire sera fonction :

- De son degré d'exposition à une vague de chaleur (en fonction de sa localisation et de ses caractéristiques physiques) ;
- De ses caractéristiques socio-économiques telles que la présence de populations fragiles (plus de 75 ans par exemple) ;
- De sa capacité d'adaptation (systèmes de prévention en place, accès aux équipements d'urgence...).

Dans un premier temps, une analyse des tendances climatiques actuelles et futures sera proposée. Ensuite et afin d'évaluer la vulnérabilité du territoire d'étude, une analyse des impacts du changement climatique sur le territoire, permettant de mettre en évidence les atouts et contraintes locales renforçant ou atténuant les effets prévisibles, est proposée.

En s'appuyant sur les spécificités du territoire, le diagnostic de vulnérabilité va interroger la sensibilité des activités et des milieux naturels face à l'exposition au changement climatique.

La vulnérabilité du territoire au changement climatique est fortement corrélée au **l'Etat initial de l'environnement** présenté dans le rapport environnemental (à partir de la p46). Ce dernier présente en détail la situation du territoire et ses enjeux sur la ressource en eau, les milieux naturels, paysagers et patrimoniaux, le milieu humains (risques naturels, déchets santé,)

### 13.1 L'EVOLUTION DU CLIMAT SUR LE TERRITOIRE

Cette analyse présente la synthèse des tendances d'évolution potentielle sur le territoire, et non prévisionnelle. Ces évolutions s'appuient sur des hypothèses du GIEC qui présentent des degrés d'incertitudes plus ou moins importants. Les évolutions climatiques et leurs impacts sur le territoire sont à interpréter avec prudence.

#### 13.1.1 Les observations du GIEC

En 2018, le GIEC a publié un rapport spécial d'analyse des tendances et prévisions mondiales sur les changements climatiques : « Réchauffement climatique de 1.5°C ». Ce rapport a été commandé au GIEC

à la suite de la COP 21. Il a pour objectif d'estimer les conséquences d'un réchauffement de 1.5°C ou de 2°C par rapport à l'ère préindustrielle.

Les conclusions de ce rapport à l'échelle mondiale sont les suivantes :

- Une augmentation de +1°C par rapport à 1850 ;
- Une augmentation probable de + 1.5°C entre 1850 et 2030-2050 si rien n'est fait.

Notons que les engagements actuellement pris par les États sur leurs émissions, même s'ils sont tenus, mènent à un réchauffement de 3°C à 4°C d'ici la fin du siècle.

### Quelles conséquences ?

- ⊗ Hausse rapide des températures favorisant les événements climatiques extrêmes (fortes chaleurs, fortes précipitations, cyclones, sécheresses) ;
- ⊗ Altération de la biodiversité et des écosystèmes (acidification des océans, extinction d'espèces, etc.) ;
- ⊗ Vulnérabilité des populations et des activités économiques (perte de rendement agricole, pénuries d'eau, augmentation de la mortalité et des maladies, exposition aux risques et à la pauvreté, raréfaction des ressources vitales comme l'eau, etc.).

#### 13.1.2 Le climat du territoire<sup>23</sup>

Le territoire s'inscrit dans le climat méditerranéen dit « franc ».

« Le **climat méditerranéen** occupe une bande d'une petite centaine de kilomètres autour de la mer éponyme, depuis les Pyrénées jusqu'au Var. Au-delà, dans les Alpes maritimes, le méditerranéen se rétrécit à tel point qu'il finit par ne plus apparaître que ponctuellement au sein des vallées alpines. En revanche, ce type s'élargit en Camargue, au passage du Rhône dont il investit la vallée jusque dans la Drôme. Le rebord oriental du Massif central, en Ardèche, est également affecté par ce climat. Les caractères climatiques sont très tranchés, plus que dans chacun des sept précédents climats. Les températures annuelles sont élevées, associées à des jours froids rarissimes et des jours chauds fréquents. L'amplitude interannuelle est élevée (plus de 17°C entre juillet et janvier) tandis que ces caractères sont très stables d'une année à l'autre. Le rapport très élevé entre précipitations d'automne et précipitations d'été (> 6) est le caractère principal de ce climat. Le cumul annuel des précipitations est faible avec un été aride mais un hiver plutôt bien arrosé malgré un faible nombre de jours de pluie. Ces caractères sont également stables d'une année à l'autre ».

<sup>23</sup> Daniel Joly, Thierry Brossard, Hervé Cardot, Jean Cavailhes, Mohamed Hilal et Pierre Wavresky, « Les types de climats en France, une construction spatiale », Cybergeographie : European Journal of Geography. URL : <http://journals.openedition.org/cybergeographie/23155> ; DOI : 10.4000/cybergeographie.23155

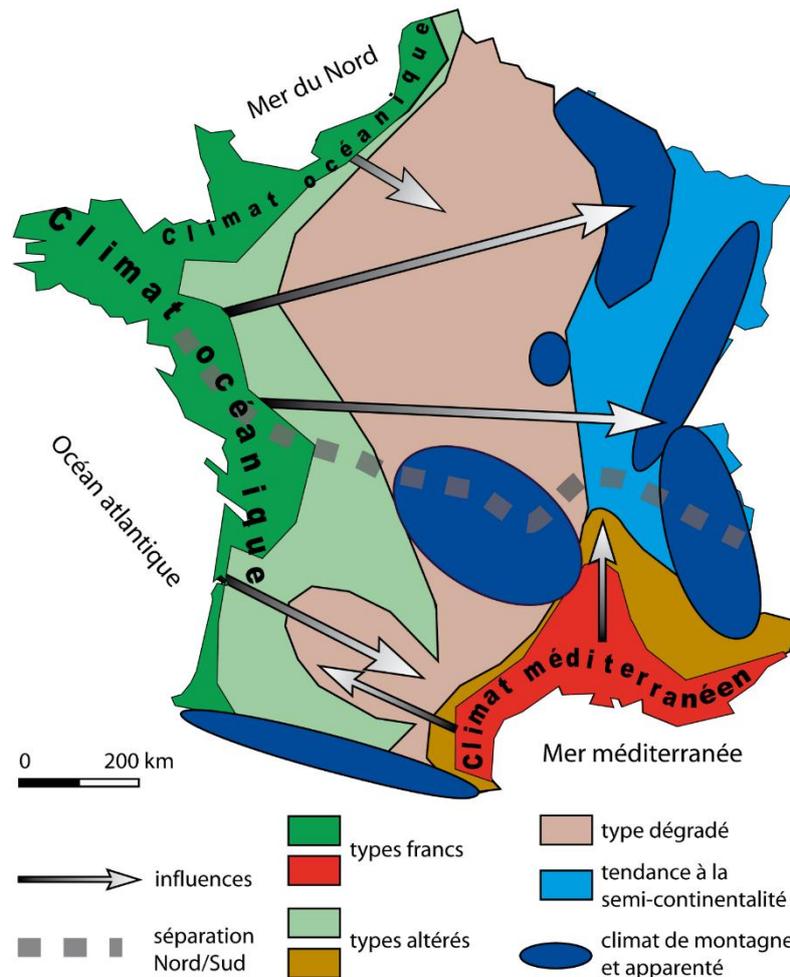


Figure 58 - Schéma synthétique de l'espace des climats, Source : Joly D., Brossard T., Cardot H., Cavailhes J., Hilal M., Wavresky P.

### 13.1.3 L'évolution du climat actuel

Pour témoigner de l'évolution récente du climat, des indicateurs relatifs à la température de l'air, aux précipitations et au vent sont commentés.

Les mesures ont été effectuées à la station météorologique de Nîmes-Courbessac.

#### Une évolution des températures

La figure suivante illustre l'évolution annuelle de l'écart de la température moyenne à la normale 1961 – 1990 (moyenne des températures moyennes sur une période de 30 ans). Le graphique révèle un net réchauffement depuis 1959, et ce tant en été qu'en hiver. Sur la période 1959-2009, la tendance observée sur les températures moyennes annuelles est de **+0,3 °C par décennie**. Les trois années les plus chaudes depuis 1959 en Languedoc Roussillon, 2011, 2014 et 2015, ont été observées au XXI<sup>ème</sup> siècle.

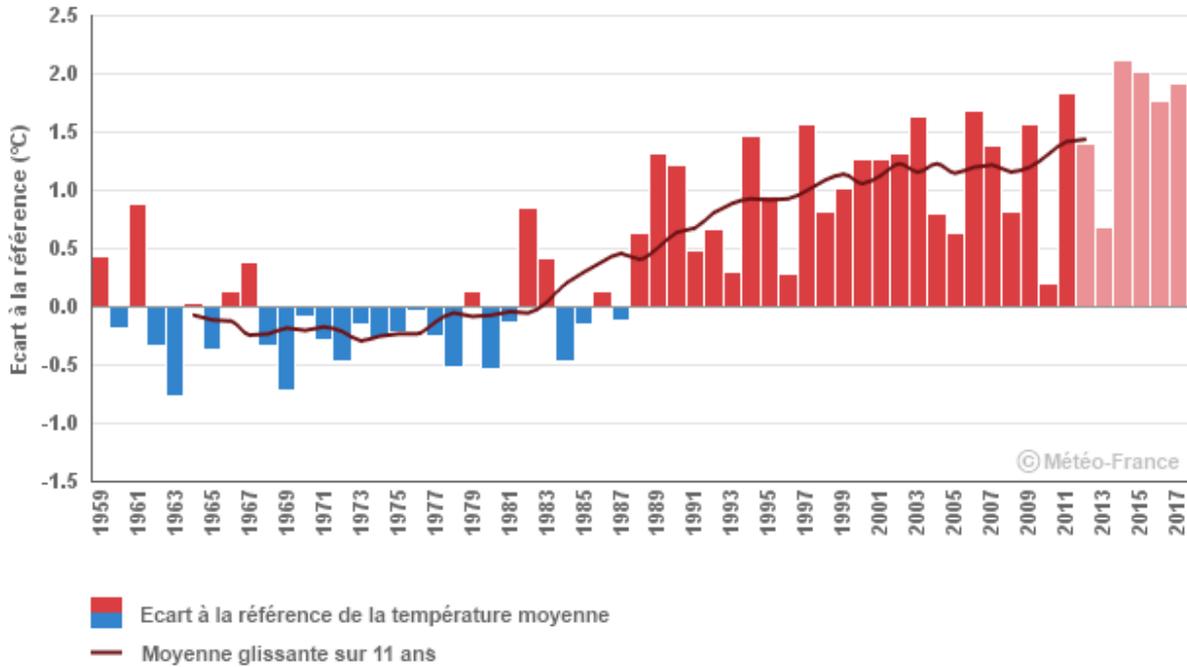


Figure 59 - Températures moyennes annuelles à Nîmes-Courbessac, Source Météo France

Cet écart de température est d'autant plus marqué en saison estivale.

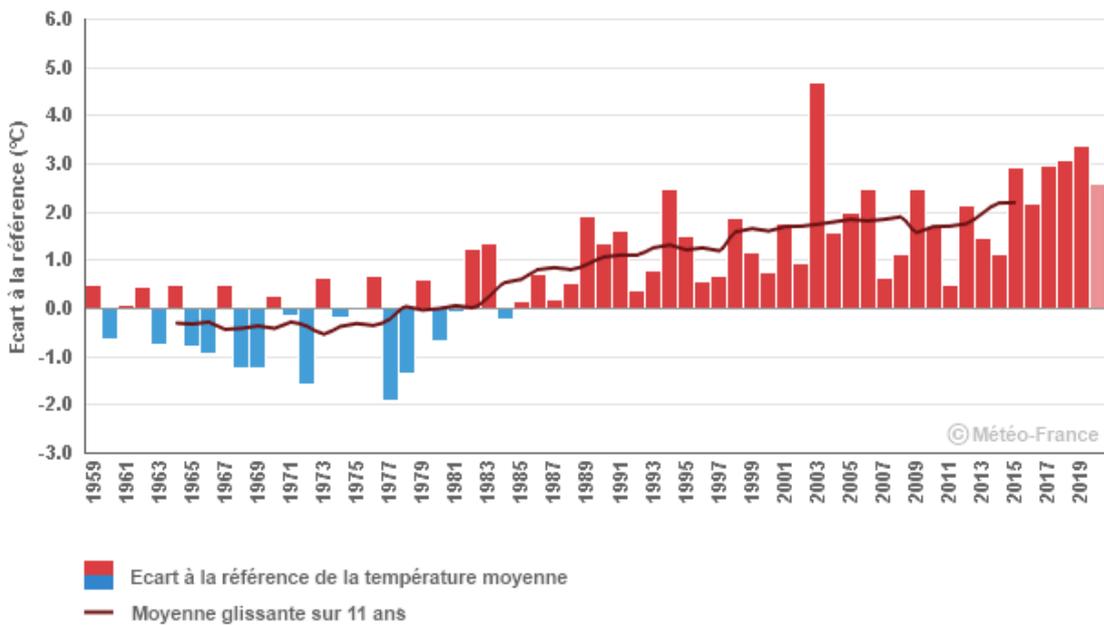


Figure 60\_ Températures moyennes estivales à Nîmes-Courbessac, Source Météo France\_ Climat HD  
 Les écarts constatés depuis 2015 dépassent systématiquement +2,5°C par rapport à la température.

### Une évolution des journées chaudes

En Languedoc Roussillon, le nombre annuel de journées chaudes est très variable d'une année sur l'autre, mais aussi selon les endroits : les journées chaudes sont plus fréquentes lorsqu'on s'éloigne du relief et de la mer Méditerranée. Sur la période 1961-2010, la région Languedoc Roussillon présente

une forte augmentation du nombre de journées chaudes, de l'ordre de 6 à 7 jours par décennie. Les années 2003, 2009, 2011 et 2017 apparaissent aux premières places des années ayant connu le plus grand nombre de journées chaudes.

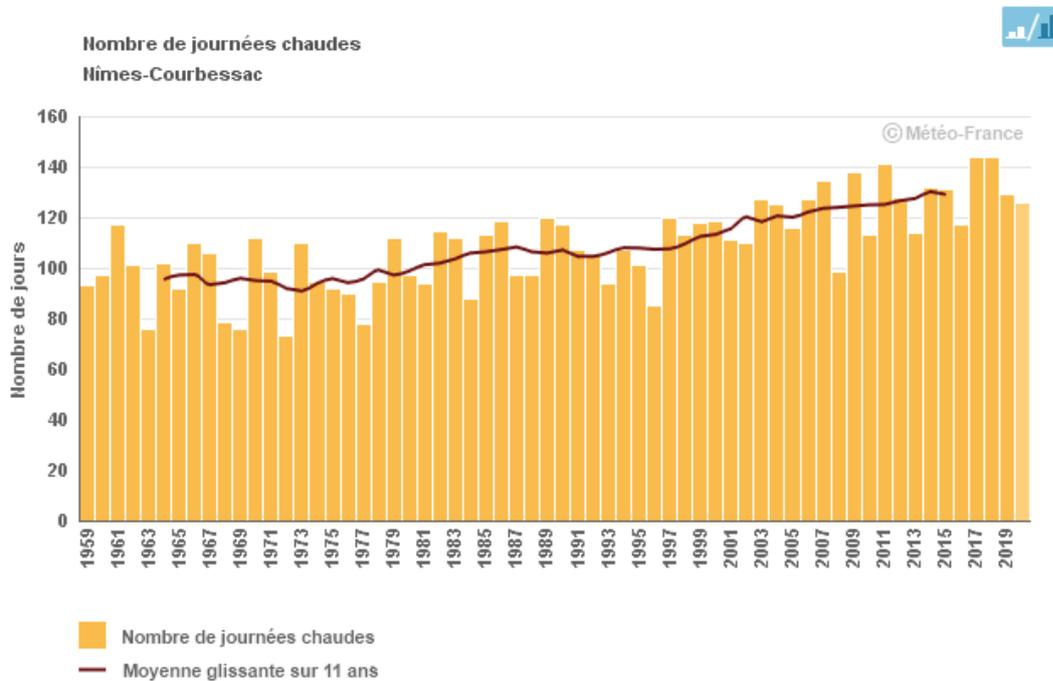


Figure 61 : Nombre de journées chaudes à Nîmes-Courbessac, Source Météo France Climat HD

En Languedoc Roussillon, le nombre annuel de jours de gel est très variable d'une année sur l'autre, mais aussi selon les endroits : les gelées sont rares sur le littoral et plus fréquentes à l'intérieur des terres. En cohérence avec l'augmentation des températures, le nombre annuel de jours de gel diminue. Sur la période 1961-2010, l'évolution observée en région Languedoc Roussillon est de l'ordre de 0 à -1 jours par décennie. L'année 2014 a été l'une des années les moins gélives observées sur la région depuis 1959, aux côtés de 1982.

### Une évolution des précipitations

Comme le montre le diagramme suivant, qui représente les anomalies des cumuls annuels de 1959 à 2017 par rapport à la moyenne des précipitations sur 30 ans (1961-1990), les précipitations annuelles sont en baisse depuis 1959 sur le territoire. Le cumul annuel des précipitations reste lui très variable d'une année à l'autre.

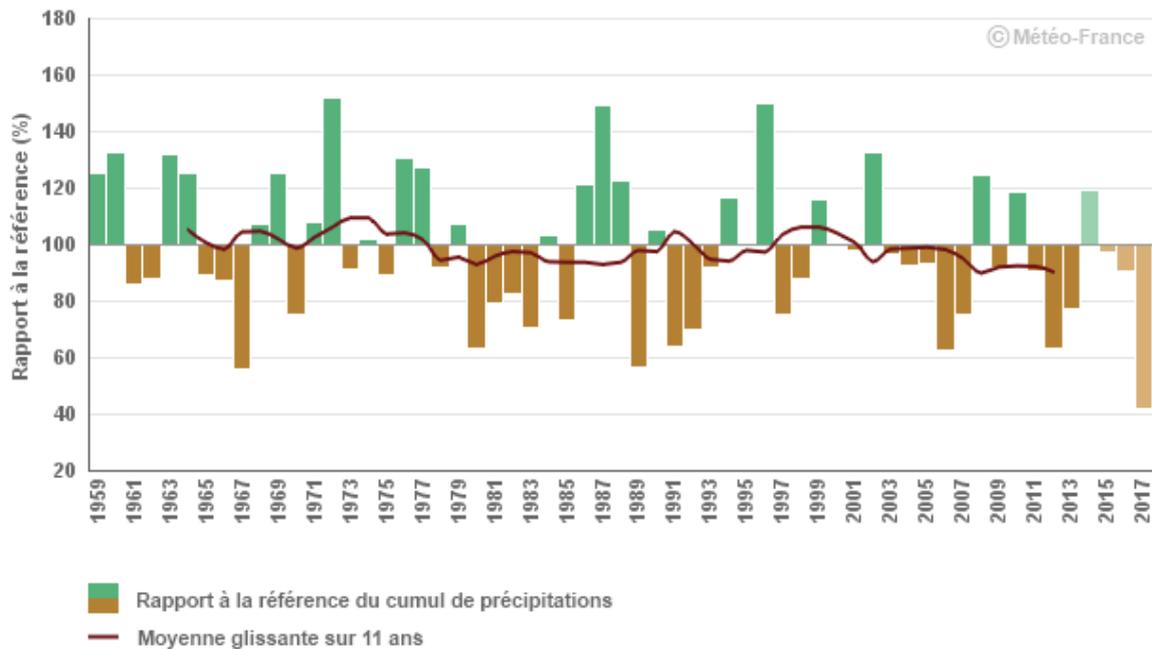


Figure 62 - Cumul annuel de précipitations par rapport à la période de référence 1961 - 1990 à Nîmes-Courbessac, Source Météo France

### 13.1.4 Tendances climatiques futures

Afin d’anticiper les évolutions prévisibles du changement climatique, des scénarios climatiques sont produits et réactualisés par le GIEC. À l’échelle mondiale et dans la trajectoire la plus pessimiste (celle qui se produira si nous n’agissons pas en limitant nos émissions de gaz à effet de serre), les températures pourraient augmenter **jusqu’à +5,5°C**. Dans ce scénario, les vagues de chaleur qui arrivent aujourd’hui une fois tous les 20 ans pourraient doubler ou tripler de fréquence. Le message des scientifiques ne laisse pas de place au doute quant au sens de ces évolutions même s’il existe encore des incertitudes sur leur ampleur.

Il faut rappeler que les modèles climatiques numériques utilisés pour se projeter à la fin du XXI<sup>ème</sup> siècle sont des programmes informatiques qui, à partir des équations de la mécanique des fluides et de la thermodynamique, simulent l’évolution des paramètres météorologiques pour les futures décennies. À cette échéance, il ne s’agit pas d’une prévision du temps au jour le jour, mais de tendances à long terme induites par certaines hypothèses au premier rang desquelles figurent les scénarios socio-économiques.

À l’incertitude liée aux scénarios RCP s’ajoute l’incertitude intrinsèque des modèles. Pour prendre en compte cette dernière, une technique appelée « multi-modèles » est désormais privilégiée. L’objectif est de mettre en évidence la dispersion des résultats de modèles indépendants pour définir les avenir climatiques possibles, ce qui conduit à donner comme résultat non pas une valeur, mais une fourchette de valeurs considérées comme les plus probables.

Sur le territoire régional, voici les tendances d'évolution du climat enregistrées pour le XXI<sup>ème</sup> siècle :

- Poursuite du réchauffement au cours du XXI<sup>ème</sup> siècle en Languedoc Roussillon, quel que soit le scénario ;
- Selon le scénario sans politique climatique, le réchauffement pourrait atteindre **4°C à l'horizon 2071-2100** par rapport à la période 1976-2005 ;
- Peu d'évolution des précipitations annuelles au XXI<sup>ème</sup> siècle, mais des contrastes saisonniers ;
- Poursuite de la diminution du nombre de jours de gel et de l'augmentation du nombre de journées chaudes, quel que soit le scénario ;
- Assèchement des sols de plus en plus marqué au cours du XXI<sup>ème</sup> siècle en toute saison.

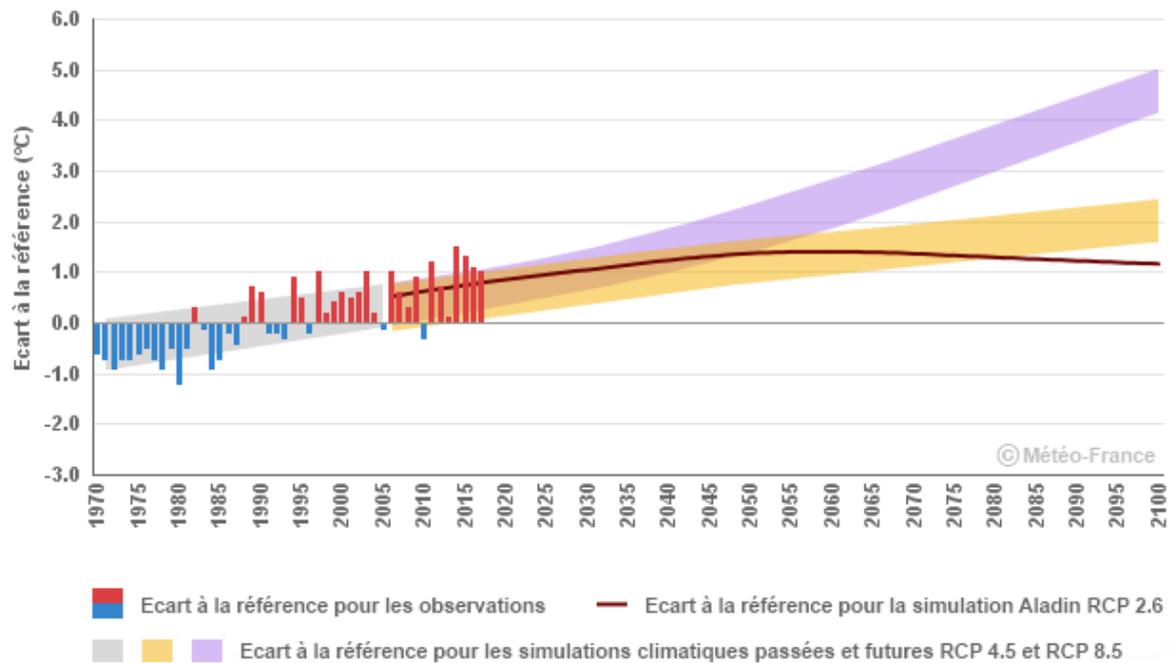


Figure 63 - Température moyenne annuelle en Languedoc Roussillon par rapport à la référence 1976 - 2005, Source : Météo France

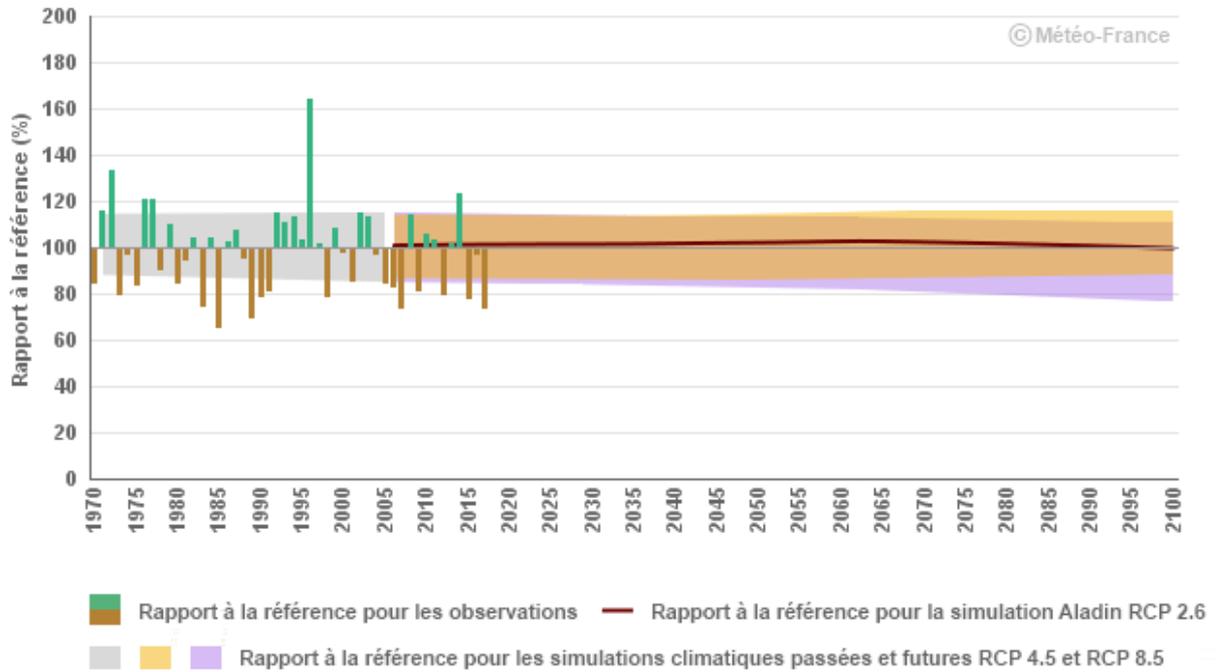
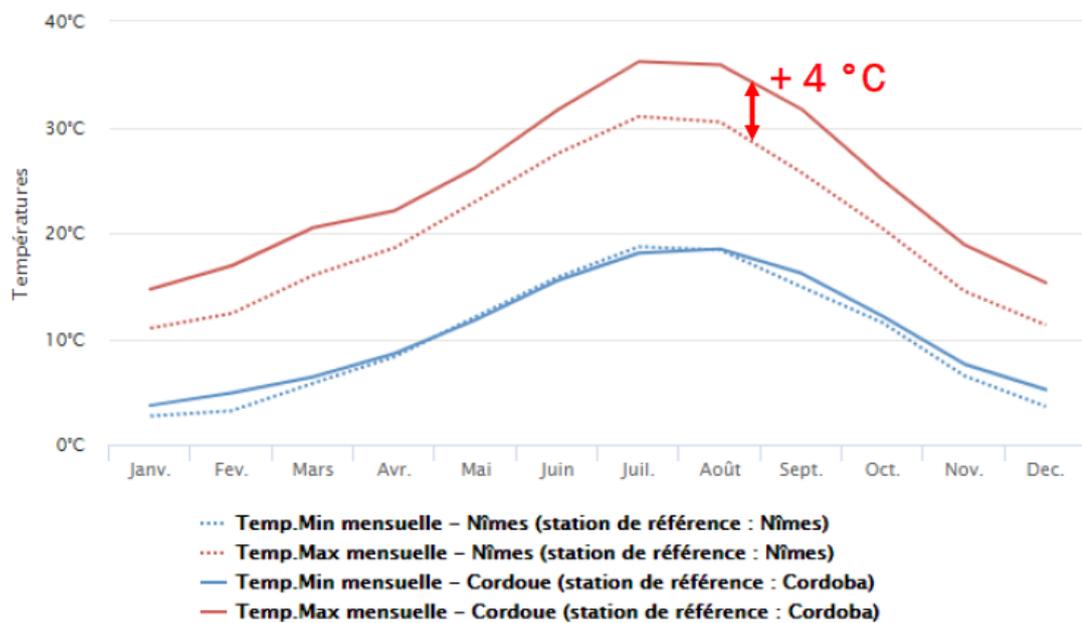


Figure 64 - Cumul annuel des précipitations en Languedoc Roussillon par rapport à la référence 1976 - 2005, Source Météo France

À l'échelle du département du Gard, une étude sur l'eau et l'adaptation au changement climatique montre les évolutions en température, au long de l'année.



Une comparaison a été faite par le Département du Gard sur l'augmentation des températures attendues entre la ville de Nîmes et la ville de Cordoue (Andalousie, Espagne). L'étude montre que le Gard pourrait atteindre les mêmes températures que dans le sud de l'Espagne, à l'horizon 2050.

## 13.2 LES VULNERABILITES CLIMATIQUES LOCALES

L'analyse de la vulnérabilité d'un territoire aux effets du changement climatique est la première étape pour la définition et la construction d'une stratégie territoriale d'adaptation au changement climatique, constituant un volet stratégique de la démarche d'élaboration du volet Plan Climat Énergie Territorial. L'analyse de la vulnérabilité de la CA Gard Rhodanien permet de mettre en évidence :

- Les premiers éléments de connaissance disponibles à l'échelle du territoire, afin de pouvoir sensibiliser et mobiliser les acteurs sur cette problématique climatique et les impacts observés localement ;
- Les axes de sensibilité potentiels sur les activités économiques locales, sur les ressources naturelles et sur les populations.

Dans le cadre du présent diagnostic de vulnérabilité de l'Agglo Gard Rhodanien, différents secteurs et thématiques seront étudiés à l'aulne des impacts du changement climatique dont voici la répartition suivante :

<b>SUR LES MILIEUX NATURELS</b>	Ressource en eau Risques Naturels Biodiversité, Forêts
<b>SUR L'AMENAGEMENT ET LE CADRE BATI</b>	Urbanisme, cadre bâti et infrastructures Risques sanitaires et cadre de vie
<b>SUR LES ACTIVITES ECONOMIQUES</b>	Activités agricoles et viticoles Activités touristiques, Activités industrielles et tertiaires

### 13.3 LES IMPACTS DU CHANGEMENT CLIMATIQUE SUR LES MILIEUX NATURELS

---

L'impact du changement climatique sur le territoire varie en fonction des différents scénarios tendanciels pris en compte. Étant donné les incertitudes de ces derniers, il convient donc de les interpréter avec précaution.

#### 13.3.1 La ressource en eau

Le réchauffement sur le territoire d'environ +0,5°C par décennie (par rapport à aujourd'hui, d'après le GIEC) et les impacts qui lui sont associés entraîneront invariablement des conséquences sur la qualité de l'eau disponible pour les consommations humaines. L'augmentation en intensité des précipitations hivernales et automnales pourrait aggraver la pollution de l'eau, dans la mesure où ces précipitations emmèneraient avec elles davantage de polluants vers les aquifères souterrains, et ce d'autant plus que l'érosion associée à des précipitations intenses rend ces substances plus mobiles.

Le changement climatique est responsable de l'augmentation des besoins en eau, en conséquence d'un cumul saisonnier d'évapotranspiration potentielle (ETP) supérieur et de l'augmentation du stress hydrique pour la flore et les sols.

En ce qui concerne la sécheresse, la baisse des précipitations est généralement accompagnée d'une baisse des débits des cours d'eau locaux en étiages, laissant place au rallongement des périodes d'étiage impactant ainsi la mise à disposition de la ressource en eau. Selon l'hypothèse de l'étude AERMC des étiages du Rhône, l'augmentation des épisodes de sécheresse pourrait mener à une baisse de -30% à l'étiage à l'horizon 2060. De plus, le niveau de recharge des nappes va continuer de baisser.

Le réseau hydrographique du territoire particulièrement riche, et actif appartient à 3 bassins versants différents :

- La Cèze
- Le Rhône
- Ardèche

#### *Des besoins en eau à adapter*

L'accès à l'eau s'avère aujourd'hui indispensable pour de nombreuses cultures, car elle permet de réduire une grande partie des effets négatifs du climat méditerranéen (ex : déficit hydrique, vent fort et asséchant). D'après l'étude « Eau et climat 3.0 »<sup>24</sup>, environ 80% de la production viticole gardoise commercialise des volumes importants nécessitant des besoins en eau indispensables.

Aujourd'hui, une très grande partie du territoire agricole n'est desservie par aucun réseau d'irrigation collectif. Toutefois, certains agriculteurs (arboriculteurs, céréaliers, maraîchers...), afin de sécuriser leur production, prélèvent de l'eau directement dans les cours d'eau ou par forages dans les nappes

---

<sup>24</sup> Étude « Eau et climat 3.0 » eau et adaptation au changement climatique par le Département du Gard

d'accompagnement. Excepté le Rhône, ces ressources en eau sont limitées et peu sécurisées et ne permettent pas une irrigation à grande échelle.

À terme, dans un contexte de changement climatique, **des conflits d'usage relatifs à cette ressource risquent de se multiplier** : les besoins agricoles et les besoins domestiques ou encore industriels en augmentation entreront en contradiction.

### *Qualité de l'eau*

La valorisation des effluents viticoles est soumise aux contraintes techniques et réglementaires (teneur en potassium élevée, charge organique incompatible, encadrement de l'irrigation avec les effluents par l'ICPE, redevance pollution Agence de l'Eau...)

### *Quantité d'eau disponible*

L'étude départementale « Eau et Climat 3.0 » présente 3 solutions techniques principales envisagées pour augmenter la ressource en eau du territoire :

- Forage d'eaux souterraines (« Puiser l'eau qui est sous nos pieds ») : 2 projets envisagés sur le territoire d'étude, dont un à Bagnols-sur-Cèze
- Extension du Réseau Hydraulique Régional (RHR – « Faire venir l'eau qui est tangente au territoire avec adduction depuis le Rhône ») : 2 nouvelles prises au Rhône envisagées sur le territoire d'étude
- Retenues d'eau par « bassines » (« Retenir l'eau qui descend des montagnes et de la pluie ») en lien avec les exploitations viticoles et agricoles

Ces solutions seront ensuite priorisées en intégrant une analyse socio-économique et les spécificités locales, pour construire une stratégie départementale et sélectionner des projets démonstrateurs.

## 13.3.2 La biodiversité et les forêts

Le changement climatique concerne tous les espaces naturels, même les espaces naturels qui possèdent des écosystèmes uniques. Les impacts de l'érosion de la biodiversité sont et seront très importants dans le futur. La question de l'adaptation de la biodiversité et des milieux naturels ne se réduit pas qu'à un indicateur climatique. Beaucoup d'autres variables influent sur l'évolution des milieux et en premier lieu l'action de l'homme. Ces derniers (pressions sur la ressource en eau, artificialisation des sols, pollution des milieux) sont plus impactant que les effets directs du climat (augmentation de la température, modification de la pluviométrie). Sur le territoire, ces pressions sur la biodiversité continuent d'augmenter et le facteur changement climatique aggrave les effets.

### *Un territoire aux espaces naturels remarquables*

Le territoire est couvert par de nombreux espaces naturels remarquables recensés au sein d'inventaires naturalistes et scientifiques nationaux et internationaux.

Le territoire présente ainsi :

- 6 sites Natura 2000 (directives Habitats et Oiseaux) – Sites désignés pour protéger un certain nombre d’habitats et d’espèces représentatifs de la biodiversité européenne.
- 17 Zones Naturelles d’Intérêt Écologique Faunistique et Floristique ZNIEFF (dont 10 de type I – secteurs de grand intérêt écologique et 7 de type II – grands ensembles naturels riches et peu modifiés, offrant des potentialités biologiques importantes) ayant par les milieux aquatiques ou humides (gorges, rivières, ripisylves, fleuve, etc.), mais également des milieux forestiers, rupestres voire agricoles.

L’Espace Naturel Sensible (ENS) Les Gorges de la Cèze

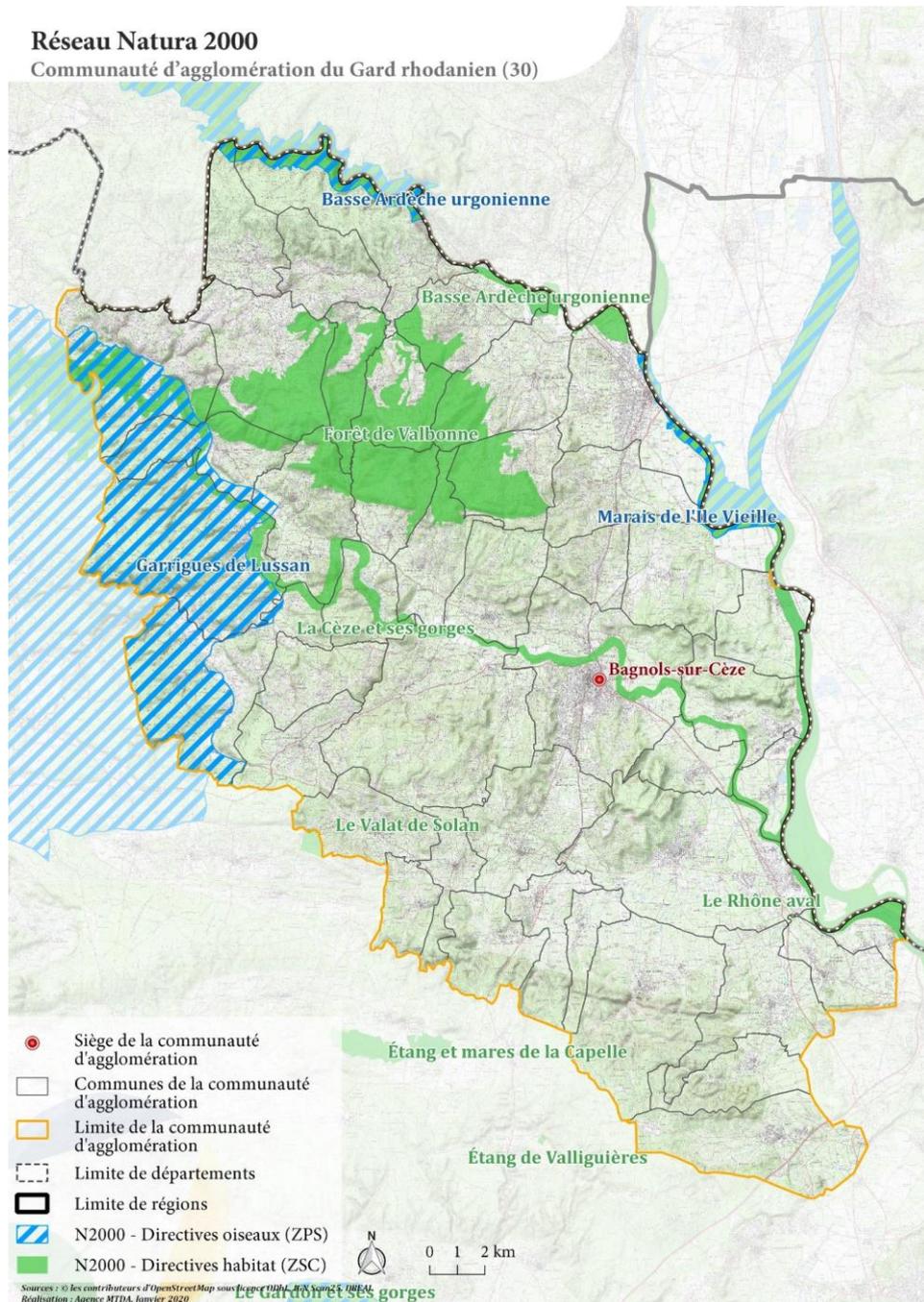


Figure 65 - Carte des sites Natura 2000

D'après le SCoT Gard Rhodanien, certains sites Natura 2000 sont aujourd'hui menacés en termes de qualité des eaux, d'hydromorphologie et de régime hydrologique. Le changement climatique représente un facteur aggravant, avec l'augmentation en fréquence et en intensité des phénomènes extrêmes (sécheresses ou inondations).



Figure 66 - Carte des ZNIEFF de type I et II

Le territoire présente des ZNIEFF réparties dans la majorité nord-ouest du territoire, ce qui augmente sa vulnérabilité vis-à-vis des phénomènes extrêmes (inondations ou sécheresses).

### *Des espèces animales protégées par les Plans Nationaux d'actions*

Un Plan National d'actions définit une stratégie sur 5 à 10 ans afin de protéger des espèces menacées. Le territoire de l'Agglo Gard Rhodanien est concerné un PNA afin de protéger les espèces suivantes :

- Aigle de Bonelli ;
- Outarde canepetière ;
- Pie grièche à tête rousse ;
- Pie grièche méridionale ;
- Chiroptères ;
- Odonate ;
- Loutre ;
- Lézard ocellé.

Le changement climatique influencera de manière variable différentes composantes :

- Le déplacement et la dispersion des espèces
- La modification de la phénologie : évolution des dates de floraison (débourrement plus précoce de certaines essences) perturbant les cycles biologiques de la faune associée ;
- Des phénomènes de modification de la reproduction / nidification de la faune et/ou de réduction des populations (extinctions locales, synchronisation biologique).

Ainsi, la préservation de la biodiversité du territoire passe aussi bien par la protection des espaces naturels que par la prise en compte d'une nature plus ordinaire dans l'aménagement et la gestion des espaces urbains et périurbains à proximité des zones agricoles, notamment pour le territoire du Gard Rhodanien duquel la population augmente davantage que la moyenne nationale (+56 % entre 1968 et 2016 contre +31 % pour la France).

Le territoire du Gard Rhodanien dispose de nombreux espaces naturels. Les espaces boisés représentent près de la moitié (43%) de la superficie totale pour 63384 ha. Cela montre l'importance de la forêt qui représente un puits carbone important sur le territoire, afin de séquestrer les émissions de CO<sub>2</sub> générées notamment par le trafic routier, l'industrie, le résidentiel et le petit tertiaire. De plus, avec une forêt gérée durablement, le bois-énergie permettrait de couvrir 18% des besoins énergétiques du territoire avec 8 000 m<sup>3</sup> de bois.

### *La trame verte et bleue*

La prise en compte des milieux naturels, de la faune et de la flore ne doit pas se limiter aux espèces et espaces naturels protégés et/ou remarquables. Doit également être prise en compte la nature ordinaire. L'ensemble de ces éléments est inclus dans la trame verte et bleue (TVB) qui est constituée de l'ensemble des continuités écologiques du territoire.

La Trame verte et bleue est une mesure phare du Grenelle de l'Environnement qui porte l'objectif d'enrayer la perte de biodiversité en participant à la préservation, à la gestion et à la remise en bon état des milieux nécessaires aux continuités écologiques, tout en prenant en compte les activités humaines, et notamment agricoles, en milieu rural.

Les réservoirs de biodiversité et les corridors écologiques identifiés sur le territoire sont ainsi recensés et mis en valeur.

Concernant la trame aquatique, les nombreuses zones humides ainsi que les cours d'eau (Cèze, Tave, Malaven, Nizon et l'Arnavé) représentent un fort intérêt écologique en termes de biodiversité.

À propos de la trame forestière, le territoire recense 16 corridors écologiques forestiers ouverts à préserver, renforcer ou restaurer (Cf : carte Trame Verte et Bleue).

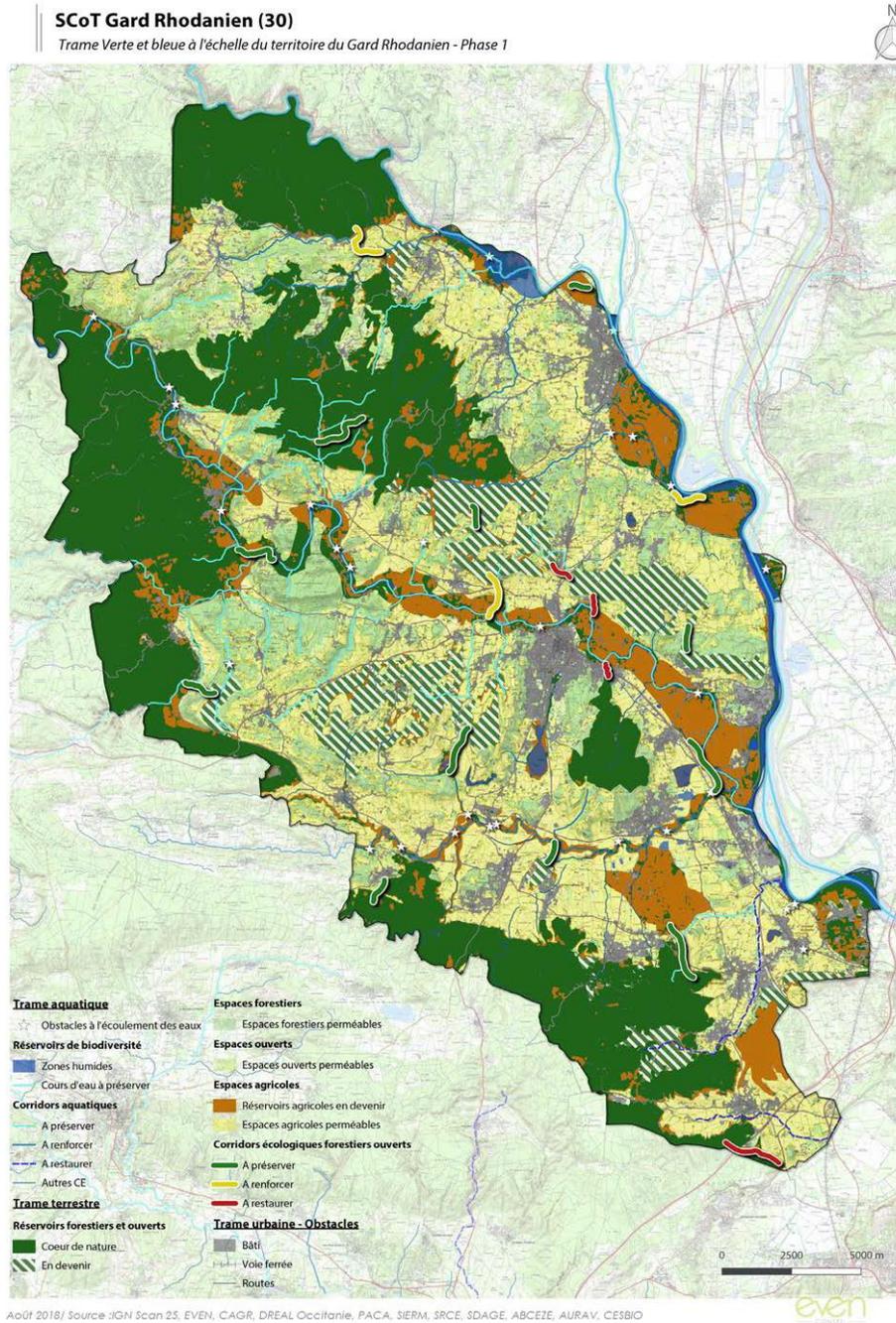


Figure 67 - Trame Verte et Bleue de l'Agglo Gard Rhodanien (source : SCoT du Gard-Rhodanien)

### 13.3.3 Les risques naturels

Quatre types de risque naturel sont identifiés sur le territoire : inondation, feux de forêt, séisme et mouvement de terrain. L'ensemble des communes de l'intercommunalité est concerné par les trois premiers risques.

#### *Les inondations*

Le territoire est très exposé à des événements météorologiques automnaux extrêmes et répétés, tels que les événements dévastateurs de 2002. À l'exception du Rhône, les bassins versants y présentent des crues rapides (type cévenol ou méditerranéen) entraînant un risque élevé.

Le territoire est soumis à plusieurs types de risque inondation :

- Les crues torrentielles (crues rapides avec des vitesses d'écoulement importantes en raison de précipitations extrême). C'est le risque identifié le plus dangereux sur le territoire, en particulier pour l'Ardèche et la Cèze.
- Le ruissellement des eaux pluviales (observables dans les zones karstiques, très présentes sur le territoire, en cas de saturation des exutoires naturels). C'est un autre enjeu majeur en termes d'adaptation climatique vis-à-vis de l'urbanisation, de la protection civile et des rejets en milieux naturels.
- L'érosion des berges lors des crues (crues lentes). Le Rhône est d'avantage concerné par ce type de crues, mais également par le 2 types de risques d'inondation précités.

Le débordement des cours d'eau peut s'avérer particulièrement extrême, notamment pour la Cèze ayant connu une crue centennale à Bagnols-sur-Cèze (débit de 3 300 m<sup>3</sup>/s en 2002).

Le Plan de Prévention des Risques naturels (PPRn), réalisé par l'État, vise à caractériser les zones soumises à des risques naturels et à réglementer l'aménagement du territoire dans ces zones. Ce PPRn se traduit localement par des Plans de Prévention des Risques d'Inondation (PPRi). Il y en a 6 dont 2 qui s'appliquent sur plusieurs communes :

- Le PPRi du bassin de la Cèze (47 communes)
- Le PPRi bassin du Rhône-Cèze-Tave (9 communes).

Les communes de Bagnols-sur-Cèze, Lirac, St-Geniès-de-Comolas et Montfaucon disposent de leur PPRi.

D'autres outils existent et doivent continuer à être mis en œuvre pour renforcer la gestion du risque sur le bassin Rhône-Méditerranée :

- Outils d'information : DDRM (Dossier Départemental sur les Risques Majeurs) et Porter à Connaissance (PAC) réalisés tous deux par l'État ; DICRIM (Dossier Communal d'Information sur les Risques Majeurs, à réaliser par le maire dans les 2 ans après approbation d'un PPR) ; Information Acquéreur-Locataire (IAL) ;
- Outils relatifs à la gestion de crise : dispositif ORSEC réalisé par les Préfets, et Plans Communaux de Sauvegarde (PCS) à réaliser par les communes dans les 2 après approbation d'un PPR ; Plans

de Continuité d'Activité pour les entreprises ou les services publics, mise en place de mesure de sécurité dans les campings et parcs résidentiels de loisirs implantés dans les zones à risques est également en cours, etc.

### *Le risque de mouvements de terrain*

Les mouvements de terrain peuvent être de quatre types :

- Les affaissements et les effondrements. Les affaissements sont des dépressions topographiques en forme de cuvette dues au fléchissement lent et progressif des terrains de couverture. Le risque est surtout concentré sur les ouvrages. Les effondrements sont des ruptures des appuis ou du toit d'une cavité souterraine, se propageant jusqu'en surface de manière plus ou moins brutale ;
- Les éboulements et les chutes de pierre et de blocs ;
- Les glissements de terrain : déplacement lent d'une masse de terrain cohérente le long d'une surface de rupture ;
- Les retraits-gonflements des sols argileux : liés aux variations des teneurs en eau du terrain.

Ce risque concerne un peu plus de la moitié du territoire (55 % des communes).

Dans un contexte de changement climatique, la problématique de retrait gonflement des argiles serait particulièrement impactée. En effet, les phénomènes de retrait-gonflement sont dus à des variations de volumes d'eau dans les sols qui se traduisent par des mouvements différentiels de terrain. La nature du sol constitue un facteur de prédisposition prédominant dans le mécanisme de retrait-gonflement : seules les formations géologiques présentant des minéraux argileux (infiltrations) sont sujettes à ce phénomène.

Les deux paramètres importants sont les précipitations et l'évapotranspiration puisqu'ils contrôlent les variations en teneur en eau dans la tranche superficielle du sol.

Les phénomènes météorologiques exceptionnels constituent donc le principal facteur de déclenchement du phénomène de retrait-gonflement, les variations de teneur en eau du sol étant dues à des variations climatiques saisonnières. La profondeur de terrain affectée par les variations saisonnières de teneur en eau dépasse rarement 1 à 2 m sous nos climats tempérés, mais peut atteindre 3 à 5 m lors d'une sécheresse exceptionnelle, ou dans un environnement défavorable (végétation proche).

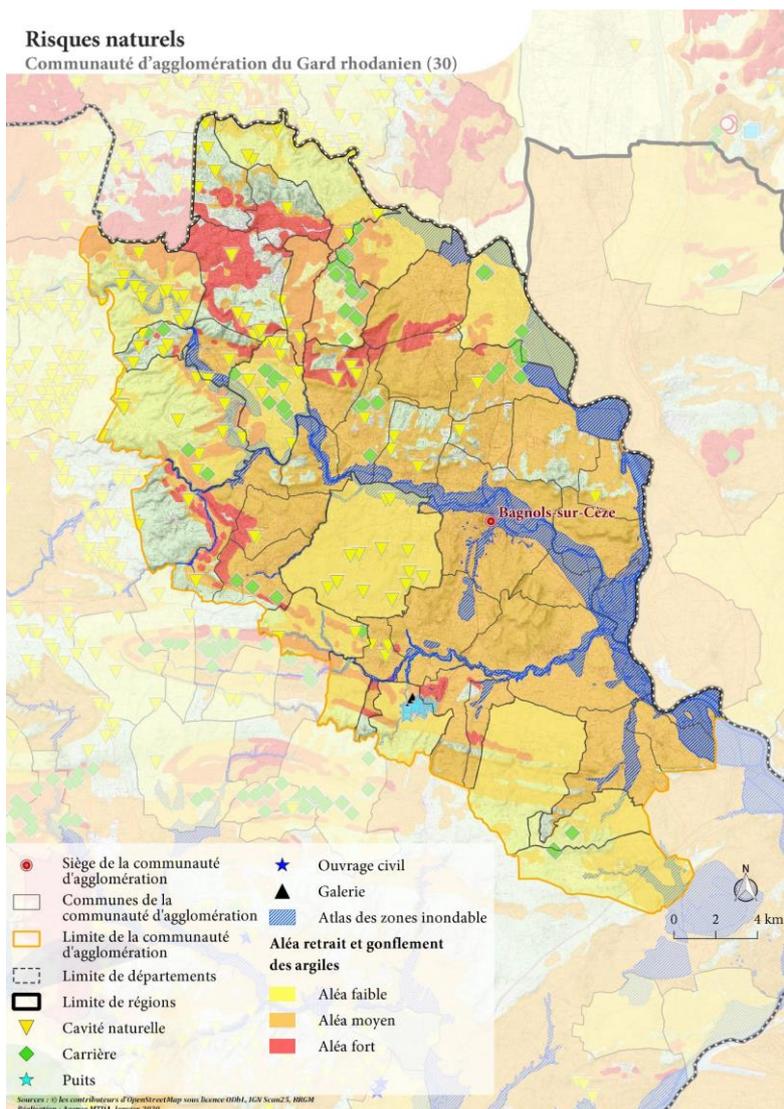


Figure 68 - Risques inondation et mouvement de terrain

### Le risque feu de forêt

Les feux peuvent se présenter sous plusieurs formes :

- Feux de sol : matière organique du sol, faible vitesse de propagation ;
- Feux de surface : strates basses de la végétation, propagation par rayonnement ou convection ;
- Feux de cimes : partie supérieure des arbres, couronne de feu libérant généralement de grandes quantités d'énergie, grande vitesse de propagation et forte intensité (surtout par vent fort et conditions sèches).

Les facteurs aggravants sont de différentes natures :

- Climatique : des vents forts, la sécheresse et les fortes chaleurs ;
- Topographique : des massifs souvent non isolés les uns des autres, un relief tourmenté qui accélère le feu à la montée ;
- Anthropique : embroussaillage des zones rurales, urbanisation étendue, fréquentation croissante, zones habitées au contact direct de l'espace naturel, etc.

Un incendie de forêt est défini lorsque le feu concerne une surface minimale de 0,5 hectare d'un seul tenant, et qu'une partie au moins des étages arbustifs et/ou arborés est détruite. Considérant ceci, toutes les communes sont concernées par le risque feu de forêt.

Les feux de forêts représentent donc une menace pour la sécurité des personnes, mais aussi pour le patrimoine naturel et paysager. Par ailleurs, la perte de la forêt suite à un incendie occasionne des effets indirects par la disparition des services écosystémiques qu'elle joue habituellement (érosion des sols, ruissellement des eaux, etc.).

L'indice Feu Météo (IFM) est une estimation du risque d'occurrence d'un feu de forêt.

Pour le territoire du Gard Rhodanien et pour la période de référence (autour de 1970) c'est indice se situe vers 15 en moyenne annuelle et grimpe jusqu'à 31 en période estivale à la référence.

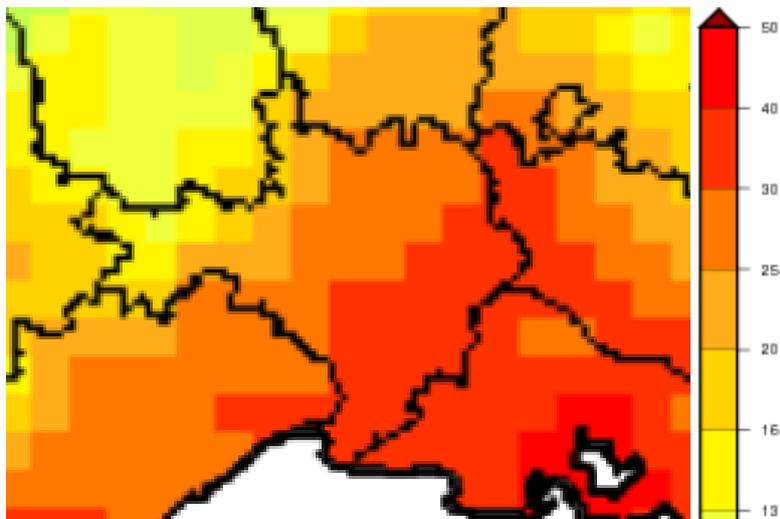


Figure 69 : Indice feu météorologique, Période de Référence (autour de 1970) - Moyenne estivale, source : Portail DRIAS

Les simulations réalisées via le portail DRIAS permettent de visualiser l'écart de cet indice à l'horizon 2050-2055. Ainsi, l'évolution du risque d'occurrence est marquée sur le département du Gard et plus particulièrement le long du Rhône.

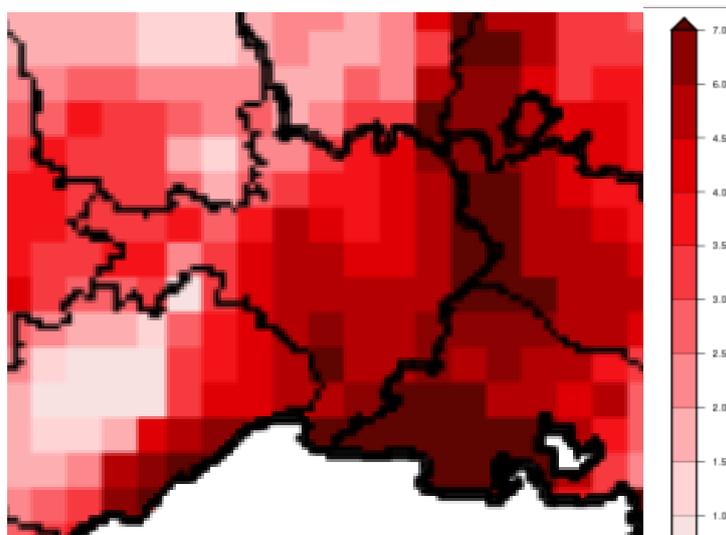


Figure 70 : Ecart de l'IFM, Horizon moyen (autour de 2055) - Moyenne annuelle, source : Portail DRIAS

Un écart moyen annuel de + 4 est simulé à l'horizon 2050 et de + 9 en période estivale.

## 13.4 LES IMPACTS DU CHANGEMENT CLIMATIQUE SUR L'AMENAGEMENT ET LE CADRE DE VIE

---

### 13.4.1 L'urbanisme, le cadre bâti et les infrastructures

Le Plan Local de l'Habitat du territoire 2019-2024 présente comme enjeux majeurs la requalification du parc privé ancien, son adaptation au vieillissement de la population, la lutte contre la précarité énergétique. Ainsi, le territoire a identifié de réels besoins en matière d'amélioration du confort thermique des logements (13 000 maisons individuelles pour 41% du parc principal construites avant la RT1974) et de lutte contre l'habitat indigne (1 900 logements déclarés potentiellement indignes dont 25% sur la commune de Bagnols-sur-Cèze).

Les infrastructures ainsi que les bâtiments du territoire devront répondre à la fois aux besoins des populations, ainsi qu'à la question de l'adaptation au changement climatique, ce qui en fait un secteur à grands enjeux. La très longue durée de vie des bâtiments et des infrastructures nécessite parfois des mises à niveau et des améliorations notamment sur les équipements (chauffage, climatisation, accessibilité, isolation...). C'est un secteur qui doit se moderniser aussi souvent que possible. Enfin, la planification du territoire, l'aménagement des espaces doit également prendre compte des évolutions climatiques probables de demain.

### 13.4.2 Les risques sanitaires et la qualité de vie

Les effets du changement climatique sont transversaux avec l'ensemble des thématiques abordées plus haut (profil énergétique, émissions de GES, focus sectoriel, qualité de l'air, risques, ressource en eau et adaptation au climat).

Le changement climatique fait peser des risques importants sur la santé des populations, avec une vulnérabilité accrue sur 2 facteurs principaux sur le territoire :

- L'augmentation des maladies infectieuses et des allergies
- Les impacts liés à la dégradation de la ressource en eau

Si la qualité de l'air est plutôt bonne sur le territoire, il existe une pollution à l'ozone dont les moyens de lutte pourraient être explorés plus en détail.

Une attention particulière doit être apportée aux personnes âgées, aux enfants et aux personnes dont la santé est fragile. Les conditions climatiques extrêmes (canicules notamment), ainsi que les catastrophes naturelles (incendies, inondations) vont avoir un effet immédiat sur leur santé.

Sur le territoire de l'Agglo Gard Rhodanien, environ 1/4 de la population a 60 ans et plus<sup>25</sup> (26% pour le département et la région).

---

<sup>25</sup> Données INSEE 2017

### Les variations de températures

Un des impacts les plus importants du changement climatique sur la santé est celui lié à la hausse des températures et surtout aux épisodes de canicules. En effet, ces épisodes de chaleur extrême peuvent demander une adaptation physiologique dépassant les capacités de certains groupes vulnérables, par exemple les enfants en bas âge, les personnes âgées et les gens dont la santé est déjà fragile. La surmortalité liée à ces épisodes a ainsi augmenté ces dernières années (déshydratation, hyperthermie, coup de chaleur).

Tout comme les épisodes de canicule en périodes estivales, des épisodes de grands froids peuvent être dangereux pour les populations les plus vulnérables. Cependant, avec le changement climatique les épisodes de grands froids se font de plus en plus rares.

### Le développement des maladies

Autre bouleversement, le changement climatique et son influence sur la qualité de l'air (à long terme) pourrait impacter la santé des populations. Il pourrait aggraver les maladies cardio-vasculaires, respiratoires et favoriser l'évolution des allergies et des cancers. En effet, les vagues de chaleur sont en général accompagnées de niveaux élevés de pollution.

Le réchauffement climatique aura également un impact sur la recrudescence des pollens et des risques allergiques liés. Le climat est également impliqué dans l'apparition, le développement et la transmission des maladies infectieuses, ainsi on notera l'apparition déjà observée de nouvelles maladies vectorielles (paludisme, chikungunya...), alimentaires, zoonoses, hydriques et respiratoires. Si les modalités régionales du phénomène de changement climatique, son ampleur et sa rapidité notamment, sont sujettes à de grandes incertitudes, les experts en santé publique conçoivent aisément que les cycles de circulation des agents pathogènes et allergènes puissent être affectés par les variations du climat.

L'épidémie du Covid-19 témoigne de l'impact socio-économique d'une crise sanitaire mondiale. Alors que les Coronavirus sont communs chez les animaux sauvages (en particulier chez les chauves-souris et les oiseaux), les pressions humaines sur la biodiversité favorisent l'émergence de maladies infectieuses de type Covid-19 et augmentent le risque de catastrophes sanitaires.

### Bilan des impacts

Constat	Impacts à anticiper
Un cadre de vie fragile	Augmentation des événements affectant la qualité de vie des populations : confort thermique altéré (lors des canicules notamment), vulnérabilité des infrastructures face aux risques naturels (inondations, incendies), etc.
Une population à protéger	Augmentation des événements affectant la santé publique : canicules, apparition d'espèces vectrices de nouvelles maladies, etc.

## 13.5 LES IMPACTS DU CHANGEMENT CLIMATIQUE SUR LES ACTIVITES ECONOMIQUES

---

### 13.5.1 L'activité agricole face aux changements climatiques

La viticulture est une filière particulièrement sensible au moindre dérèglement climatique. **Les changements climatiques auront des répercussions importantes sur le secteur viticole** Gardois qui sera confronté à une remise en cause potentiellement radicale (ex : avancée du calendrier viticole, modification de la singularité et de la spécificité du vin, recrudescence des maladies, modification de la répartition géographique des vignobles).

Les vignes ne seront pas les seules affectées par le changement climatique. Déjà menacée par les aléas climatiques (pluies cévenoles parfois meurtrières et des étés particulièrement secs), l'activité agricole dans sa globalité sera impactée par les changements à venir.

Si d'après l'étude CLIMATOR<sup>26</sup>, le changement climatique pourrait être à l'origine de modifications favorables pour le secteur agricole (création de nouvelles cultures, accélération des rythmes phénologiques, réduction des jours de gel), **le changement climatique accentuerait avant tout la vulnérabilité des activités agricoles.**

Des modifications défavorables sont à prendre en compte :

- L'augmentation de la concentration atmosphérique en CO<sub>2</sub> aura un effet plus ou moins positif sur la croissance des plantes selon leur capacité à le valoriser ;
- La dégradation du déficit hydrique annuel pourra avoir un impact négatif sur les cultures notamment de blé tendre très sensibles aux stress thermiques et hydriques estivaux, et le maïs qui est une culture estivale particulièrement consommatrice d'eau (augmentation des besoins en eau d'irrigation) ;
- De même, le changement climatique aura un impact sur les cultures fourragères et les périodes de pâturage (pousse de l'herbe décalée) ;
- La réduction du nombre de jours de gel aura un impact sur la hausse de la productivité hivernale et de début de printemps. Ainsi, le changement climatique favorisera l'augmentation de la variabilité interannuelle des rendements l'été, notamment en prairies, de façon plus ou moins marquée selon la qualité des sols.
- Les changements climatiques auront un effet direct sur les animaux d'élevage (fortes chaleurs notamment) : besoins en eau accrus, besoins en surfaces ombragées, impacts sur la reproduction, décalage des horaires de traite, etc.

**Dans tous les cas de figure, une adaptation des variétés et des pratiques culturelles devra s'opérer sur le territoire** : anticipation sur les ravageurs et sur le choix de cultures plus résistantes à la variabilité du climat, essences adaptées à des climats plus chauds, etc.

---

<sup>26</sup> Étude à l'échelle nationale réalisée par l'INRA, l'ANR et soutenue par l'ADEME

### *Une activité agricole déjà soumise à de nombreuses pressions*

Dans le Gard, la démographie continue d'augmenter, en parallèle de l'artificialisation des surfaces (augmentation de près de 30% entre 2018 et 2050, Source : Étude « Climat 3.0 »). Ainsi en lien avec l'artificialisation des sols (urbanisation, plateformes logistiques, infrastructures routières), la Surface Agricole Utilisée (SAU) continue de baisser. Si les surfaces toujours en herbe, vignes et légumes frais ont tendance à rester stables, ce n'est pas le cas des céréales et vergers qui ont tendance à baisser. A l'inverse, l'évolution apparaît positive pour les fourrages et légumes secs.

L'urbanisation du territoire et particulièrement le mitage des terres, c'est-à-dire l'implantation d'affectations non agricoles au cœur de l'espace agricole, est un critère néfaste pour l'activité agricole, car il perturbe et menace le maintien d'une agriculture de proximité (nombreuses réglementations interdisant aux agriculteurs certaines pratiques dans le voisinage d'occupations de type résidentiel, problèmes d'accès et/ou d'allongement des temps de parcours...).

Ce mitage est d'autant plus problématique lorsque le territoire est occupé et investi par des particuliers non issus du monde agricole. Cette forme urbaine morcelle littéralement le territoire agricole, le fragilise et peut conduire à un déclin de l'agriculture.

Les communes de Pont-Saint-Esprit, Tresques ou Bagnols-sur-Cèze apparaissent en effet très concernées par ce phénomène de mitage.

### *Bilan des impacts*

Au même titre que l'alimentation, le sol et l'eau sont devenus des enjeux cruciaux du XXI<sup>e</sup> siècle pour l'agriculture méditerranéenne. Le sol est une ressource non renouvelable ; de ce fait, l'artificialisation des sols (voir partie « consommation de l'espace ») représente une menace irréversible. En sus des effets négatifs de l'imperméabilisation, ce sont de multiples fonctions tant agronomiques qu'écologiques qui ne peuvent plus être assurées. L'irrigation, quant à elle, apparaît, sinon comme une condition, du moins comme un facteur prépondérant de développement et de professionnalisation de l'agriculture locale. Le réchauffement climatique et le retour à la diversité culturelle ne feront qu'amplifier les besoins : des cultures nécessiteront d'être irriguées alors que ce n'était pas le cas par le passé par exemple.

Cependant, l'irrigation semble insuffisante seule. Des techniques innovantes sont à développer ou historiques à se réapproprié en parallèle pour s'adapter (taille et gestion de la végétation, fertirrigation, gestion de l'enherbement, orientation et localisation...). La fertirrigation est une pratique permettant d'appliquer de l'engrais à sa culture par le biais d'un système d'irrigation. L'avantage de cette pratique est que l'eau et l'engrais sont donc apportés simultanément dans la culture.

Un développement urbain non contrôlé ou bien encore la spéculation foncière sont autant de paramètres qui mettent en péril le maintien d'une agriculture dynamique et durable. C'est pourquoi il est fondamental de veiller à ne pas déstructurer le foncier des exploitations en place et à leur permettre de développer leur activité.

L'activité agricole a dû s'adapter à ce climat qui s'avère très favorable la majeure partie de l'année, mais aussi contraignant (forte variabilité des précipitations, déficit hydrique en été, épisodes pluvieux automnaux fréquents et violents, vent fort et asséchant, etc.).

### 13.5.2 Les activités touristiques

Le tourisme est un des atouts majeurs du territoire, avec sur le département du Gard environ 16 000 emplois (6.4% de l'emploi total du département) générant des retombées économiques évaluées à 970 millions d'euros de chiffre d'affaires, pour une fréquentation annuelle d'environ 1.5 million de touristes<sup>27</sup>.

Une étude réalisée par le MEEDM<sup>28</sup> a permis de caractériser l'importance qu'accordent les touristes aux prévisions météorologiques ainsi que les impacts futurs du changement climatique dans leur choix de destination. Contrairement aux idées reçues, le climat n'apparaît qu'en 4<sup>ème</sup> position des facteurs influant sur le choix d'une destination touristique. L'enquête a également montré que les températures considérées comme maximales (températures au-delà desquelles le climat est jugé comme trop chaud) sont de l'ordre de 33/34°C. Concernant le logement des vacanciers, le camping est la forme d'hébergement pour laquelle le climat est jugé le plus important.

D'après les données INSEE 2016, 66% des places d'hébergement sont en camping sur le territoire intercommunal. Ce type d'hébergement principal est également celui pour lequel les risques d'annulation sont les plus élevés.

Le territoire de la Communauté d'agglomération est marqué par un potentiel touristique autour du tourisme familial de nature et principalement lié à un positionnement au cœur de destinations d'envergure « à moins d'une heure ». Les axes de développement de l'offre de tourisme s'orientent notamment au travers de la création d'offres d'itinérance en lien avec les sites remarquables à proximité et une montée en qualité des prestations via la labélisation. Tourisme fluvial, œnotourisme, tourisme vert et patrimonial constituent les principaux leviers de développement de la fréquentation du territoire.

Le développement touristique risque ainsi d'accroître les pressions anthropiques sur l'environnement. Globalement, les effets attendus du changement climatique sur le tourisme sont les suivants :

- La baisse de la qualité et la disponibilité de l'eau
- La baisse de fréquentation pour les destinations les plus éloignées de sites remarquables
- Un impact négatif des fortes chaleurs estivales sur le tourisme en zone urbaine, où l'inconfort thermique est accentué par l'effet îlot de chaleur urbain

L'élargissement de l'offre de tourisme, et par conséquent de la fréquentation touristique, doivent prendre en considération les enjeux autour de la préservation de la ressource en eau en quantité et en qualité (soutenir les débits des cours d'eau en étiage par ex.), des déplacements en mobilité douce (aménager des itinéraires cyclo-touristiques, ...).

<sup>27</sup> Gard Tourisme, INSEE

<sup>28</sup> MEEDM – Météorologie, climat et déplacements touristiques : comportements et stratégies des touristes

## 13.6 SYNTHÈSE DES IMPACTS LOCAUX DU CHANGEMENT CLIMATIQUE

L'étude « Eau et climat 3.0 » évoque 2 scénarii : un scénario « Opportuniste » (ou laisser-faire) et un scénario « Reconquête ». Les différences principales entre les 2 scénarii se trouvent premièrement au niveau de la sanctuarisation des terres agricoles, laissant près de 50% de SAU vignes en plus à l'horizon 2050 pour le scénario « Reconquête ». Pour ce dernier, l'étalement urbain est davantage contenu avec une nouvelle manière de concevoir les projets urbains (petits immeubles collectifs, désartificialisation, infiltration, zones de fraîcheur) et un développement de la nature en ville afin de réduire le risque incendie.

Le tableau ci-dessous confronte les 2 scénarios aux conséquences socio-économiques sur le département du Gard :

Conséquences	Scénario « Opportuniste »	Scénario « Reconquête »
Besoins AEP pour 877 000 habitants	73 Mm <sup>3</sup> /an (+ 11 Mm <sup>3</sup> /an par rapport à 2015)	65 Mm <sup>3</sup> /an (+ 3Mm <sup>3</sup> /an par rapport à 2015)
Surfaces consommées pour accueillir 140 000 habitants	8 000 ha	7 000 ha
Pertes économiques	Perte de 140 M€/an de CA	Perte de 40 M€/an de CA
Emploi	Perte d'environ 1000 emplois directs	Gain d'environ 900 emplois directs
Tourisme agricole	Baisse pouvant atteindre 8% de la fréquentation, du CA et des emplois	Maintien probable de la fréquentation et de sa répartition, du CA et des emplois

## 14 TABLE DES FIGURES

Figure 1 - Nombre de sinistres naturels de 1980 à 2010, Source : Munich Re 2011.....	5
Figure 2 - Schéma de l'effet de serre, Source : Groupe de travail au deuxième rapport d'évaluation du GIEC 1996.	6
Figure 3 - Trajectoire des émissions de GES en France 1990-2050, Source : SNBC révisée, Ministère de la transition écologique et solidaire 2019 .....	11
Figure 4 - Synthèse du scénario d'objectifs régionaux présenté dans le projet de SRCAE, Source : SRCAE Languedoc Roussillon .....	15
Figure 5 - Objectifs de réduction des consommations d'énergie, Source : Scénario REPOS Région Occitanie 2017	15
Figure 6 - Articulation des outils de planification, Source : CEREMA 2017.....	21
Figure 7 - Articulation des outils de planification à compter du 01/04/2021.....	22
Figure 8 - La Communauté d'agglomération du Gard Rhodanien, Source : CAGR.....	28
Figure 9 - Évolution de la population de l'Agglo Gard Rhodanien entre 1968 et 2017, Source : Insee 2017.....	30
Figure 10 - Tableau de synthèse du bilan énergétique du territoire, Source : OREO 2017 .....	38
Figure 11 - Répartition sectorielle des consommations énergétiques du territoire, Source : OREO 2017 .....	39
Figure 12 - Répartition par type d'énergie des consommations d'énergie du territoire, Source : OREO 2017.....	40
Figure 13 - Répartition des dépenses énergétique par type d'énergie, Source : OREO 2017, Pégase.....	41
Figure 14 - Synthèse des dépenses énergétiques en euros par secteur et par type d'énergie, Source : OREO 2017, Pégase .....	42
Figure 15 - Scénario d'augmentation des prix de l'énergie à l'horizon 2030, Source : ARENE ROSE 2014 .....	42
Figure 16 - Évolution de la facture énergétique par ménage et par résidence principale, Source : OREO 2017, Pégase .....	42
Figure 17 - La production d'électricité d'origine renouvelable en Occitanie en 2017, Source : OREO 2017 .....	45
Figure 18 - La production d'énergies renouvelables locales : Sources : OREO 2017, ENEDIS 2018.....	46
Figure 19 - La production locale d'énergies renouvelables, Source : AURAY 2018.....	47
Figure 20 - Le cycle du carbone du bois énergie, Source : ADEME .....	48
Figure 21 : Implantation de chaufferie dans le Gard, source : Observatoire régional des chaufferies_ réseau Bois énergie Occitanie .....	49
Figure 22 - Carte du potentiel solaire en France, Moyennes annuelles en kWh/m <sup>2</sup> /jour, Source : Atlas Européen du Rayonnement Solaire.....	52
Figure 23 - Les projets de centrale solaire au sol, Source : Gard Rhodanien 2018.....	53
Figure 24 : Ressources géothermiques potentielles des aquifères superficiels et de moyenne profondeur ; source BRGM/ADEME .....	55
Figure 25 - Le réseau électrique du territoire, Source : capareseau.fr .....	59
Figure 26 - Capacités d'accueil pour le raccordement aux réseaux de transport et de distribution des installations de production d'électricité du territoire, Source : capareseau.fr au 27/08/2020.....	59
Figure 27 - Le réseau de transport du gaz en France, Source : Commission de régulation de l'énergie 2019.....	60
Figure 28 - Communes desservies par le réseau de gaz GRDF, Source : GRDF 2019 .....	61
Figure 29 - Consommation d'énergies à la maille communale en 2017, en MWh PCS, Source : GRDF, TEREGA, GRTGAZ, ODRE, ORE.....	62
Figure 30 - Les émissions de gaz à effet de serre du territoire en 2017, Source : ATMO 2017.....	64
Figure 31 - Les émissions de gaz à effet de serre du territoire en 2017, Source : ATMO 2017.....	64
Figure 32 - Les émissions de gaz à effet de serre du territoire en 2017, Source : ATMO 2017.....	65
Figure 33 - Objectifs de réduction fixés pour la France (exprimés en % par rapport à 2005), Source : Directive (EU) 2016/2284 du 16 décembre 2016 .....	67
Figure 34 - Émissions de COVNM par secteur d'activité, Source ATMO Occitanie, 2017 .....	70
Figure 35 - Émissions de NOx par secteur d'activité, Source ATMO Occitanie, 2017 .....	71
Figure 36 - Émissions de particules PM10 et PM2.5 par secteur d'activité, Source ATMO Occitanie, 2017.....	72
Figure 37 - Émissions de dioxyde de soufre par secteur d'activité, Source ATMO Occitanie, 2017.....	73

Figure 38 - Émissions d'ammoniac par secteur d'activité, Source ATMO Occitanie, 2017 ..... 74

Figure 39 - Bilan des émissions de polluants atmosphériques pour l'année de référence 2017, en t/an, Source : ATMO Occitanie, 2017..... 75

Figure 40 - Évolution du taux annuel d'émissions de polluants atmosphériques depuis 2010, en t/an, Source : ATMO Occitanie, 2017 ..... 76

Figure 41 - Cycle du carbone à l'échelle planétaire. Source GIEC, 2007 ..... 77

Figure 42 - Occupation du sol, 2018, Source : Corine Land Cover 2018 ..... 79

Figure 43 : Occupation du sol en valeur brute, 2018, Source : Corine Land Cover 2018 ..... 80

Figure 44 - Les réservoirs de carbone existants, Source ADEME 2018..... 80

Figure 45 - Répartition des stocks de carbone (hors produits bois) par occupation du sol, Sources : Corine Land Cover 2018, ALDO ADEME 2018 ..... 81

Figure 46 - Flux totaux de carbone par an par occupation du sol, en ktCO<sub>2</sub>e/an, Source : Corine Land Cover 2018, Inventaire forestier 2012 – 2016, ALDO ADEME 2018 ..... 82

Figure 47 - Répartition par type d'énergie des consommations d'énergie du secteur résidentiel, Source : OREO 2017 ..... 87

Figure 48 - Résidences principales selon la période d'achèvement, Source : Insee RP 2017 ..... 89

Figure 49 - Évolution du nombre de logements depuis 1968, Source : Insee RP 2017..... 90

Figure 50 - Répartition des maisons en fonction de leur combustible de chauffage, Source : Insee 2016 ..... 90

Figure 51 - Les flux d'actifs sur le territoire, Source : Insee RP 2016, Géoclip..... 95

Figure 52 - Part des moyens utilisés pour se rendre au travail en 2017, Source : Insee, RP 2017..... 96

Figure 53 - Répartition des établissements actifs du territoire par secteurs d'activités, en 2015, Source : Insee RP 2017..... 99

Figure 54 - Répartition des emplois selon le secteur d'activités en 2017, Source : Insee RP 2017 ..... 100

Figure 55 - Répartition par type d'énergie des consommations d'énergie du secteur industriel, Source : OREO 2017 ..... 101

Figure 56 - Orientation technico-économique des communes, Source : Agreste 2010 ..... 104

Figure 57 - Répartition par type d'énergie des consommations d'énergie du secteur tertiaire, Source : OREO 2017 ..... 108

Figure 58 - Schéma synthétique de l'espace des climats, Source : Joly D., Brossard T., Cardot H., Cavailhes J., Hilal M., Wavresky P. .... 116

Figure 59 - Températures moyennes annuelles à Nîmes-Courbessac, Source Météo France..... 117

Figure 60\_ Températures moyennes estivales à Nîmes-Courbessac, Source Météo France\_ Climat HD ..... 117

Figure 61 : Nombre de journées chaudes à Nîmes-Courbessac, Source Météo France Climat HD ..... 118

Figure 62 - Cumul annuel de précipitations par rapport à la période de référence 1961 - 1990 à Nîmes-Courbessac, Source Météo France..... 119

Figure 63 - Température moyenne annuelle en Languedoc Roussillon par rapport à la référence 1976 - 2005, Source : Météo France..... 120

Figure 64 - Cumul annuel des précipitations en Languedoc Roussillon par rapport à la référence 1976 - 2005, Source Météo France ..... 121

Figure 65 - Carte des sites Natura 2000 ..... 125

Figure 66 - Carte des ZNIEFF de type I et II..... 126

Figure 67 - Trame Verte et Bleue de l'Agglo Gard Rhodanien (source : SCoT du Gard-Rhodanien)..... 128

Figure 68 - Risques inondation et mouvement de terrain ..... 131

Figure 69 : Indice feu météorologique, Période de Référence (autour de 1970) - Moyenne estivale, source : Portail DRIAS ..... 132

Figure 70 : Ecart de l'IFM, Horizon moyen (autour de 2055) - Moyenne annuelle, source : Portail DRIAS..... 132