



Plan Climat Air Energie Territorial

Diagnostic de vulnérabilité du territoire du PETR Centre Ouest Aveyron aux effets du changement climatique

Rapport intermédiaire

Février 2017

1 SOMMAIRE

2	Introduction	3
3	Méthodologie.....	4
4	Quel climat actuel et futur à l'échelle du PETR ?	6
4.1	Les spécificités du territoire	6
4.2	Des changements climatiques déjà observables.....	7
4.3	Et demain, quel climat pour le PETR ?	11-10
4.4	Les enjeux climatiques du PETR	17-16
5	Analyse de la vulnérabilité du territoire aux changements climatiques	19-17
5.1	Une ressource en eau à préserver	19-17
5.1.1	État quantitatif	20-18
5.1.2	État qualitatif.....	21-19
5.2	Des risques naturels déjà présents sur le territoire	22-20
5.2.1	Inondations	23-21
5.2.2	Retrait gonflement des argiles.....	24-21
5.2.3	Feux de forêts	24-22
5.2.4	Tempêtes.....	26-24
5.3	Un développement économique à concilier avec les enjeux du changement climatique.....	27-25
5.3.1	Des activités agricoles à pérenniser	27-25
5.3.2	Une gestion forestière à renforcer.....	31-29
5.3.3	Des activités touristiques à pérenniser.....	32-30
5.4	Une offre énergétique à sécuriser.....	33-31
5.5	Une biodiversité riche à préserver.....	35-33
5.5.1	Des milieux naturels diversifiés.....	35-33
5.5.2	Des espèces animales et végétales remarquables.....	38-35
5.6	La santé, au cœur des enjeux du changement climatique	40-37
5.6.1	Des enjeux sanitaires à anticiper.....	40-38
5.6.2	Une notion de confort thermique d'été à cultiver	44-41
6	Synthèse des enjeux spécifiques au PETR	46-43

2 INTRODUCTION

En 2013, le 5^{ème} rapport du GIEC¹ réaffirme les tendances climatiques observées ainsi que les évolutions probables à venir : hausse du niveau des mers, des événements climatiques de plus en plus intenses et fréquents, une augmentation de la température moyenne annuelle...

Ce dernier rapport confirme également la **responsabilité humaine** dans ce processus. La **poursuite des tendances** d'évolution des émissions de gaz à effet de serre (GES) passées, induirait une élévation de la **température moyenne pouvant aller jusqu'à 5,5°C en 2100** (scénario le plus pessimiste – RCP8.6).

L'objectif de maintien de la hausse des températures en deçà des 2°C à l'horizon 2100 (en s'efforçant de la limiter à 1,5°C), **passé donc par la mise en place de politiques énergétiques et climatiques ambitieuses, ainsi que par le concours de l'ensemble des parties prenantes à tous les échelons territoriaux.**

En effet, « aucun objectif d'envergure ne saurait être poursuivi en matière de lutte contre le changement climatique sans l'implication déterminée des collectivités territoriales. »²

C'est dans ce cadre, et en cohérence avec la labellisation du PETR « Territoire à énergie positive pour la croissance verte » que le PETR Centre Ouest Aveyron s'engage, en 2016, dans la réalisation d'un **Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET), mutualisé à l'ensemble de son territoire.**

Cette démarche de planification, à la fois stratégique et opérationnelle vise à :

- **réduire les émissions de GES du territoire** (volet « atténuation ») ;
- **adapter le territoire aux effets du changement climatique**, afin d'en diminuer la vulnérabilité (volet « adaptation »).

Même si des mesures sont prises pour limiter les émissions de GES aujourd'hui, l'inertie du climat est telle qu'il ne nous sera pas possible de mettre fin aux changements qui sont déjà en cours.

En complément des actions d'atténuation, les territoires doivent donc **apprendre à vivre avec le changement climatique et ~~de~~ s'y adapter.**

L'adaptation passe ~~de~~ par une **bonne appréhension des effets locaux attendus** et par la **mise en œuvre de mesures visant à les réduire.**

¹ Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat

² Source : « PCAET – Comprendre, construire et mettre en œuvre » - 2016

3 METHODOLOGIE

Tout l'enjeu de ce diagnostic repose sur la caractérisation des enjeux du territoire et des conséquences prévisibles du changement climatique pour orienter et adapter les politiques portées par le PÉTR concernées.

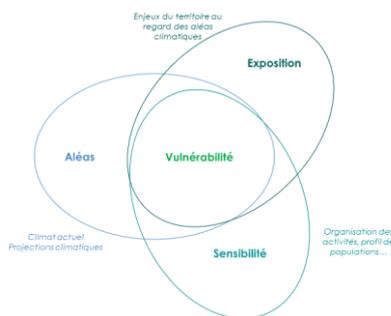
Ainsi, cette étude viendra alimenter le diagnostic territorial du PÉTR afin d'avoir une **vision intégrée** « qualité de l'air-atténuation-adaptation » des enjeux du territoire. Ce regard transversal participera à élaborer une stratégie cohérente avec l'ensemble des enjeux du territoire et à la construction d'un plan d'actions pertinent.

Bien que l'analyse des vulnérabilités d'un territoire puisse générer des appréhensions, elle a aussi vocation à **identifier des opportunités nouvelles pour le territoire** : amélioration du cadre de vie, préservation de l'attractivité touristique et économique, nouveaux marchés et services à développer, etc.

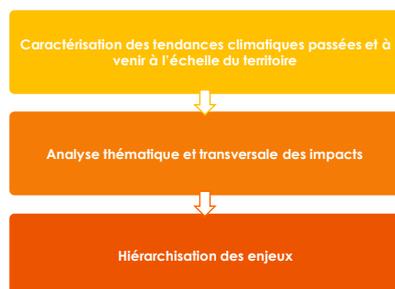


Le niveau de vulnérabilité d'un territoire s'évalue en combinant :

- l'**exposition** (degré auquel un système est exposé à des variations significatives sur une certaine durée) ;
- la **sensibilité** (degré auquel un système est susceptible d'être affecté par la variabilité du climat) ;
- l'**impact** (mesure des conséquences de la manifestation d'un risque climatique).



L'étude de la vulnérabilité du territoire du PÉTR COA aux enjeux du changement climatique se fera à travers trois niveaux d'analyse :



Dans un premier temps, l'objectif est de consolider et de compléter les données disponibles localement sur les tendances climatiques passées et projections climatiques futures afin de définir un socle de connaissances solides.

Lors de la lecture de cette première partie, il est important d'avoir en tête les limites inhérentes à l'exercice de modélisation et notamment les incertitudes associées aux projections climatiques futures présentées.

Dans un second temps, nous analyserons l'exposition et la sensibilité du territoire aux changements climatiques. Le périmètre d'étude, multithématiques, balaie les secteurs climato-dépendants spécifiques au territoire.

Cette analyse s'appuie sur les dynamiques initiées localement, à savoir :

- **L'Étude MEDCIE** réalisée sur le Grand Sud-Ouest réalisée en 2011, et visant à :
 - dresser un inventaire des études réalisées, travaux en cours et bilan de la connaissance ;
 - réaliser un diagnostic par grands territoires et par thèmes ;
 - analyser les éléments de quantification ;
 - identifier les pistes stratégiques d'adaptation possible.

- Le **SRCAE Midi-Pyrénées**, adopté en juin 2012

Le code de l'environnement précise que le PCAET doit être compatible avec le schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie (SRCAE). En ce sens, l'élaboration du diagnostic de vulnérabilité du territoire s'est appuyée sur les travaux et orientations du SRCAE.



Les objectifs stratégiques pris à l'échelle de l'ex Région Midi Pyrénées sont les suivants :

- réduire les consommations énergétiques (sobriété et efficacité énergétique) ;
 - réduire les émissions de gaz à effet de serre ;
 - développer la production d'énergies renouvelables ;
 - adapter les territoires et les activités socio-économiques face aux changements climatiques ;
 - prévenir et réduire la pollution atmosphérique.
- Le **Plan Climat du Conseil Départemental de l'Aveyron** adopté en 2013, a permis de définir un plan d'action 2013-2017 organisé autour de 6 axes stratégiques :
 - Animation / Suivi ;
 - Déplacement des agents ;
 - Patrimoine départemental ;
 - Écocitoyenneté dans les services du Conseil général ;
 - Vulnérabilités climatiques et énergétiques du territoire ;
 - Qualité de l'air.



- Le **projet de PCAET de l'Agglomération de Rodez** (en cours) et son analyse de vulnérabilité du territoire face au changement climatique.
- La démarche d'élaboration du **SCoT Centre Ouest Aveyron** (en cours) en articulation avec le PCAET.



La loi de transition énergétique (article 188) modifie les applications de la loi Grenelle 2 et précise que le PCAET doit prendre en compte le SCoT.



Finalement, l'étude des tendances climatiques passées et futures, et l'analyse des impacts et conséquences locales des événements climatiques, nous permettront de disposer d'une analyse croisée et ainsi d'identifier les zones à enjeux forts du territoire

4 QUEL CLIMAT ACTUEL ET FUTUR A L'ECHELLE DU PETR ?

4.1 Les spécificités du territoire

Créé le 1^{er} janvier 2015, le PETR COA est un **jeune territoire** créé dans un **contexte mouvant de fusion des EPCI** inhérent aux récentes lois de décentralisation.

Composé de 8 Communautés de Communes et de l'Agglomération de Rodez, le territoire est également **marqué par un écosystème contrasté « urbain-rural »**.

Au cœur du triangle « Toulouse-Montpellier-Clermont-Ferrand », le territoire se situe à un **carrefour climatique** :

- **influence océanique**, permise par l'ouverture à l'ouest du territoire ;
- **influence continentale** liée à la proximité du Massif Central ;
- **influence méditerranéenne** moins marquée mais présente au sud-est du territoire.

Les territoires de faible altitude sont donc marqués par un climat océanique, se caractérisant par des hivers doux et pluvieux et des étés frais et relativement humide. A l'inverse, les territoires situés en altitude sont marqués par des écarts thermiques importants ainsi que des déficits pluviométriques été comme hiver.

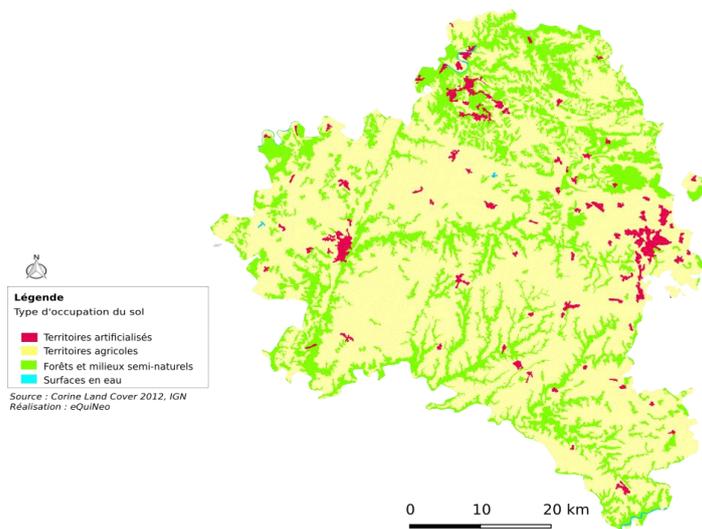


Figure 1 : Occupation du sol du PETR COA (source : Corine Land Cover, 2012)

La **géographie du territoire** (zone de moyenne montagne) ainsi que **son mode d'occupation des sols** (71% espaces agricoles et 26% de forêts et milieux semi-naturels)³ préfigurent les enjeux qui lui sont spécifiques :

- **Aménagement et cadre de vie** : manque de souplesse pour aménager avec 78% des communes du territoire soumises à la loi Montagne⁴, nécessité de faire évoluer les modes constructifs ... ;
- **Développement économique** : évolution des saisonnalités impactant les saisons touristiques et les pratiques culturelles, pour un territoire majoritairement agricole et dont l'économie touristique est prédominante, des événements climatiques extrêmes limitant l'accès au territoire ... ;
- **Préservation du patrimoine naturel** : maintien des continuités écologiques, préservation des espaces naturels sensibles ... ;
- **Protection des biens et des personnes** : adaptation des aménagements et des équipements pour limiter l'exposition du territoire aux risques naturels (inondation, retrait gonflement des argiles, ...), protection des populations sensibles et aux ménages précaires, ...

4.2 Des changements climatiques déjà observables



À l'échelle nationale, les observations des dernières décennies sont les suivantes :

- **+1°C de température moyenne au XX^{ème} siècle**, soit +0,1°C par décennie, avec une accélération du phénomène observée récemment ;
- **augmentation du nombre de jours où la température dépasse 25°C** en été sur la période 1951-2000 ;
- **diminution du nombre de jours de gel** en hiver ;
- **évolution des précipitations marquée par des saisons contrastées** (hausse des précipitations pendant l'hiver, diminution en été). Un constat hétérogène, variant d'un territoire à l'autre ;
- **augmentation du niveau de la mer** de 1 à 2 mm par an⁵ ;
- **diminution de l'enneigement**.

Au-delà des variables climatiques et indicateurs usuels, on observe une intensification des événements climatiques extrêmes. La France a déjà été touchée à plusieurs reprises par ces événements. On estime à **16 milliards d'euros le coût cumulé des dommages assurés** liés aux catastrophes naturelles entre 1988 et 2011⁶.

À titre d'exemple, le Sud de la France (départements de l'Hérault, du Gard, de l'Aveyron et de l'Ardèche) a à nouveau été touché par quatre **épisodes Cévenols**, en moins d'un mois. La Caisse Centrale de Réassurance (CCR) évalue les dégâts de **100 à 200 millions d'euros pour les événements du 28 au 30 septembre 2014 ?**, et de **90 à 160 millions d'euros pour les**

³ Source : Statistiques Corine Land Cover – 2012 – Niveau 1

⁴ Source : MAAF, 31/12/2015

⁵ Données marégraphiques de Marseille sur la période 1970 - 2004

⁶ MEDDE – L'environnement en France – Edition 2014

événements datant du 19 septembre 2014 ? Le premier épisode a également coûté la vie à quatre personnes dans un camping de Lamalou-les-Bains, dans l'Hérault, et à une septuagénaire dans l'Aveyron.⁷



L'étude MEDCIE⁸ réalisée en 2010 à l'échelle du Grand Sud-Ouest et l'état des lieux régional réalisé dans le cadre du SRCAE de l'ex-région Midi Pyrénées réalisé en 2011, montrent, entre autres :

- une hausse de **+1,1°C des températures moyennes** au XX^{ème} siècle, soit une tendance en cohérence avec la moyenne nationale ;
- une **élévation du niveau de la mer** de **+1,8 mm/an** entre 1961 et 2000 avec une accélération de cette tendance depuis 1993 (+3,1 mm/an) ;
- une **fonte des glaces** et une **élévation du front de neige** (la surface des glaciers pyrénéens est passée de 23 km² en 1850 à 3,5 km² en 2007) ;
- une **hausse de la fréquence des canicules...**

Des constats qui se vérifient également plus localement, avec cependant quelques spécificités.



À l'échelle de l'Aveyron les tendances d'évolution des températures moyennes sont de l'ordre de **+0,2°C à +0,3°C chaque décennie sur la période 1951-2010**. Mais les récents suivis du paramètre température montre une **accélération de cette tendance** sur les dernières décennies (1971-2010) avec une augmentation de **+0,5°C**.⁹

Un indicateur qui se révèle légèrement plus élevé que les nationaux et régionaux (respectivement +0,4°C/10 ans et +0,46°C/10 ans). [\(pas de carte comme pour pluviométrie ?\)](#)

Le département de l'Aveyron est un département relativement homogène en termes de pluviométrie à l'exception du Nord-Est qui présente des volumes de précipitation plus importants et du Sud avec des volumes plus faibles.

⁷ La Dépêche – « Le coût des intempéries de septembre estimé à 320 millions d'euros » - Publié le 08/10/2014 à 16 :07, Mis à jour le 08/10/2014 à 16 :40

⁸ Étude MEDCIE Grand Sud-Ouest, 2010 – Stratégies territoriales d'adaptation aux changements climatiques dans le Grand Sud-Ouest - Sogreah

⁹ PCET du Conseil Général de l'Aveyron – Déc. 2012 – Données issues de l'étude climatique réalisée par Météo France dans le cadre du PCAET

Mis en forme : Police :9 pt

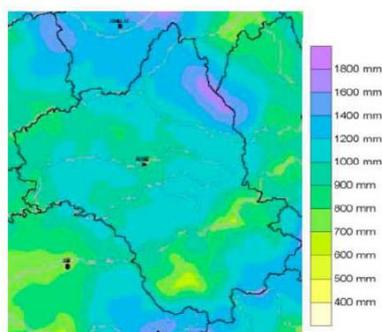


Figure 2 : Pluviométrie moyenne sur la période 1971-2000 (Source : MEDCIE DATAR)

Bien que les **volumes de précipitation restent stables**, on observe sur le Département de l'Aveyron, une **évolution de leur répartition**. Cette évolution se traduit par des mois de sécheresse modérée plus intenses, et une diminution de la pluviométrie en hiver impactant directement le rechargement des nappes phréatiques.



Le territoire du PETR s'étend sur 40% de la superficie du département. Ainsi, les tendances climatiques constatées à l'échelle de l'Aveyron sont également vraies pour le PETR.

Les relevés pluviométriques sur la commune de Montbazens confirment les tendances départementales, de déséquilibre entre la saison agricole (plus arrosée) et la saison de recharge (tendance négative).

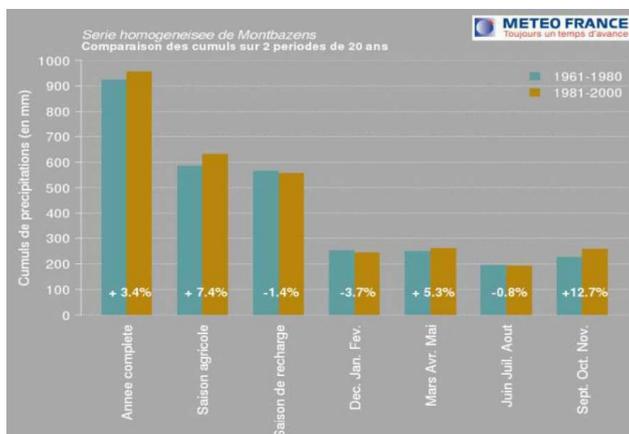


Figure 3 : Évolution de la pluviométrie en Aveyron depuis 1972 (source : Météo-France)

L'étude des événements extrêmes passés fourni également des éléments d'analyse. La base de données Gaspar recense les arrêtés catastrophes naturelles émis, par commune.

Ainsi, depuis 1982, on recense 43 arrêtés catastrophes naturelles émis sur le territoire. Plus de la moitié de ces arrêtés concernent des événements d'inondations.

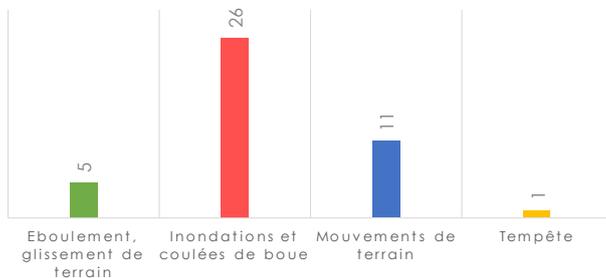


Figure 4 : Nombre d'arrêtés catastrophes naturelles par typologie depuis 1982 sur le territoire du PETR
(Source : Base Gaspar)

Alors que les événements type « Mouvement de terrain » sont principalement émis sur 1 commune, les inondations touchent un périmètre plus large. Ce fut par exemple le cas, lors de l'évènement du 12 décembre 2013, où les inondations ont concernées 41 communes. À noter que le risque « Inondation » est identifié pour 76 des communes du PETR.

L'historique des événements apporte également un éclairage sur leur fréquence.

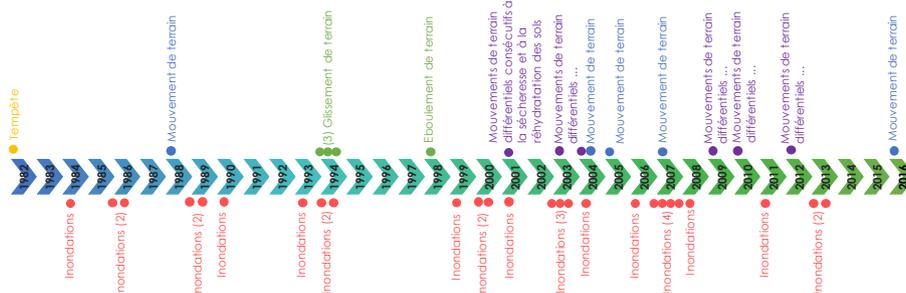


Figure 5 : Historique des arrêtés catastrophes naturelles du PETR

En 2001, on note l'apparition de mouvement de terrain directement corrélés aux importants différentiels entre des périodes de sécheresse et la réhydratation des sols. Consécutifs à de fortes variations climatiques (température moyenne et précipitation notamment), ces événements seront particulièrement sensibles aux évolutions climatiques futures.

L'évolution des événements pluvieux vers des épisodes plus intenses, participera également à augmenter le risque d'inondation, déjà bien présent sur le territoire.

Malgré une échelle de temps limitée (34 ans) on visualise une tendance à la multiplication de ces événements extrêmes.

En complément des risques ayant fait l'objet d'arrêtés catastrophe naturelle, les feux de forêt représentent un fort enjeu pour le territoire.

En Aveyron, le total des feux inventoriés de 1992 à 2003 correspond à environ 1 000 feux, principalement dans les Grands Causses, les vallées du Tarn et de la Truyère. Depuis 2011, les sapeurs-pompiers réalisent en moyenne 1 094 interventions relatives aux feux de forêt.¹⁰

Actuellement, il n'existe aucune corrélation directe entre le risque incendie et le changement climatique. La sensibilité du territoire sera donc à évaluer en fonction de l'évolution des connaissances à ce sujet.

4.3 Et demain, quel climat pour le PETR ?

Pour le 5^{ème} rapport d'évaluation du GIEC en 2013-2014, la communauté scientifique a défini un ensemble de quatre nouveaux scénarios appelés profils représentatifs d'évolution de concentration (Representative Concentration Pathways).

Les scénarios RCP représentent quatre profils de référence de l'évolution du forçage radiatif sur la période 2006-2100 :

Scénario	Forçage radiatif (W/m ²)	Profil d'évolution
RCP 2.6	2,6	Pic puis déclin
RCP 4.5	4,5	Stabilisation avant 2100
RCP 6.0	6	Stabilisation après 2100
RCP 8.5	8,5	Croissant (sans politique climatique)

Tableau 1 : Description des scénarios RCP

En France, deux modèles climatiques globaux ont été développés :

ALADIN - Climat
<ul style="list-style-type: none"> • Développeur: Centre National de Recherche Météorologique (CNRM) • Modèle: Arpège - Climat - version du modèle de prévision météorologique de Météo-France spécifiquement adaptée pour les études climatiques • Scénarios développés: RCP 2.6, RCP 4.5, RCP 8.5

WRF
<ul style="list-style-type: none"> • Développeur: Institut Pierre Simon Laplace (IPSL) • Modèle: LMDZ - spécifiquement développé pour les études du climat terrestre et des atmosphères planétaires • Scénarios développés: RCP 4.5, RCP 8.5

La définition de fourchettes de probabilité s'explique par l'existence d'incertitudes directement liées aux projections climatiques :

- **Variabilité interne :** incertitude liée à la variabilité climatique intrinsèque, comprenant également la problématique des conditions initiales du système climatique modélisé ;
- **Approximation liée à l'exercice de modélisation :** incertitude liée à une connaissance imparfaite des phénomènes et à leur représentation dans les modèles.

Les incertitudes autour des projections climatiques sont d'autant plus importantes, que la résolution étudiée est réduite. C'est pourquoi nous nous attacherons à ne pas descendre à une maille trop fine d'analyse. Nous travaillerons donc les projections à l'échelle du département, et analyserons les données du territoire du PETR.

¹⁰ Source : Service Départemental d'Incendie et de Secours : SDIS12

Les éléments présentés permettent de mettre en évidence des tendances d'évolution du climat sur les décennies à venir et non des prévisions climatiques à un instant t sur un point géographique donné.



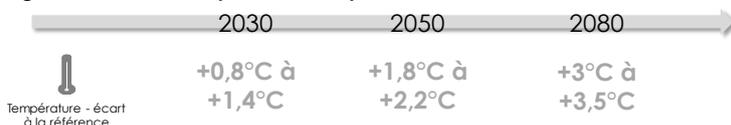
Le rapport "Le climat de la France au XXI^e siècle – Volume 4" de 2014, rédigé sous la direction de Jean Jouzel présente les scénarios régionalisés de changement climatique en France jusqu'en 2100.



Dans le cadre de l'étude MEDCIE, Météo-France a mené une analyse du climat futur pour le compte de la DATAR pour la zone Grand-Sud-Ouest (s'étendant du Poitou-Charentes au Nord, jusqu'à Clermont-Ferrand à l'Est, au massif pyrénéen au Sud et au littoral Atlantique à l'Ouest).

Cette analyse montre les tendances suivantes :

▪ **augmentation des températures moyennes annuelles ;**



Ces données représentent les évolutions de températures attendues dans le cas des scénarii médian et pessimiste (croissance continue des émissions, poursuite des tendances actuelles).

À noter cependant que cette augmentation des températures n'empêchera pas la survenue de vagues de froids.

▪ **intensification des épisodes de canicule en été ;**

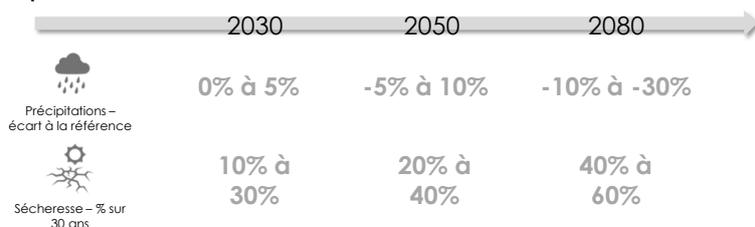


« La canicule de 2003 risque de devenir un événement banal en Midi-Pyrénées dans les décennies à venir. »¹¹

¹¹ Étude MEDCIE Grand Sud-Ouest, 2010 – Stratégies territoriales d'adaptation aux changements climatiques dans le Grand Sud-Ouest - Sogreah

À l'horizon 2030, les scénarios montrent une sensibilité accrue du littoral et de l'arrière-pays (entre 50 et 200 jours cumulés de canicules) A l'inverse, les espaces de montagnes des Pyrénées et du Massif Central semblent relativement épargnés.

▪ **amplification des sécheresses.**



À l'horizon 2030, le Grand-Sud-Ouest pourrait passer 10 à 30 % du temps en état de sécheresse, avec des pics très localisés atteignant 40 % (contre 10 à 15 % à l'heure actuelle)¹². Un constat qui affecte particulièrement l'Ouest du territoire.



La seule étude disponible proposant des projections climatiques à l'échelle du Département est l'étude de vulnérabilité de l'Agglomération de Rodez, réalisée en 2013, dans le cadre de son Plan Climat. L'étude utilisant les anciens scénarios SRES du GIEC, nous avons décidé de nous appuyer sur les données de la **plateforme de Météo-France « DRIAS, les futurs du climat »**, afin d'utiliser les nouveaux scénarii (RCP).

La plateforme DRIAS permet de traiter des données de projections sur l'évolution des températures et des précipitations à l'échelle du département, pour différents horizons :

- Période de référence : 1976-2005 ;
- Horizon proche : 2021-2050 ;
- Horizon moyen : 2041-2070 ;
- Horizon lointain : 2071-2100.

Afin de garder une cohérence avec l'étude réalisée par l'Agglomération de Rodez, nous analyserons les données du **modèle Arpège** (version du modèle de prévision météorologique de Météo-France spécifiquement adaptée pour les études climatiques). De plus, ce modèle permet de travailler sur 3 scénarii du GIEC : **scénario optimiste (RCP2.6), scénario médian (RCP 4.5) et scénario pessimiste/tendanciel (RCP 8.6)**.

L'analyse des paramètres climatiques « température » et « précipitations » permet de conclure les tendances suivantes :

- Une **tendance générale des températures moyennes à la hausse** qui se poursuivra, à moins de la mise en place de **politiques énergétiques et climatiques ambitieuses permettant la quasi stabilisation des températures moyennes du territoire**.

Le scénario de référence montre une température moyenne annuelle sur la quasi-totalité du territoire de 10°C à 12°C.

¹² Étude MEDCIE Grand Sud-Ouest, 2010 – Stratégies territoriales d'adaptation aux changements climatiques dans le Grand Sud-Ouest - Sogreah

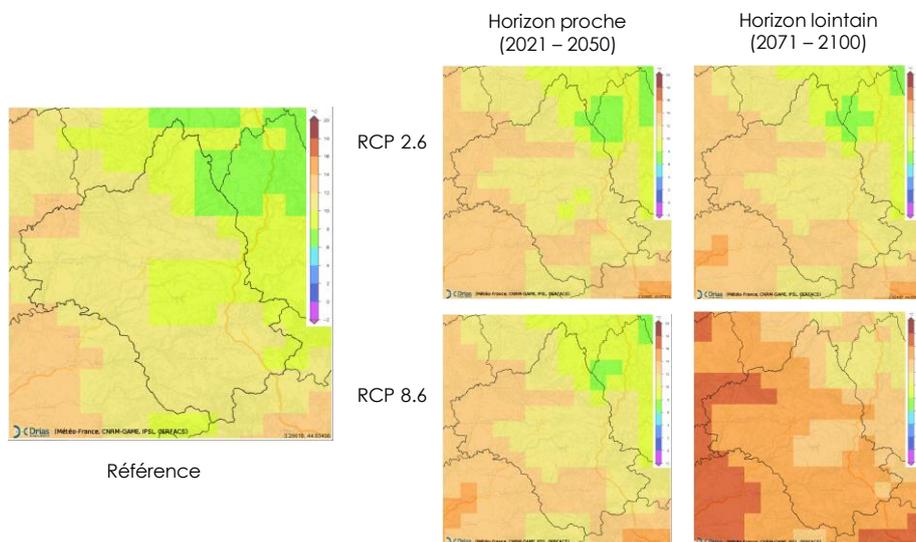


Figure 6 : Modèle Aladin – Climat – Projection des températures moyennes sur le département de l'Aveyron aux horizons proche et lointain, pour les scénarii RCP 2.6 et RCP 8.6 (Source : DRIAS – Météo France)

Suivant les scénarii envisagés, cette température pourrait évoluer de +0°C à ± 2 °C pour le scénario optimiste, à + 4°C à +6°C pour le scénario RCP 8.6, correspondant à la poursuite des tendances observées, à l'horizon 2100. Cette augmentation apparaît plus marquée pour les territoires situés au Nord et à l'Ouest du PETR.

Une évolution des températures moyennes qui se traduira également par des événements plus extrêmes, notamment des périodes de fortes chaleurs.

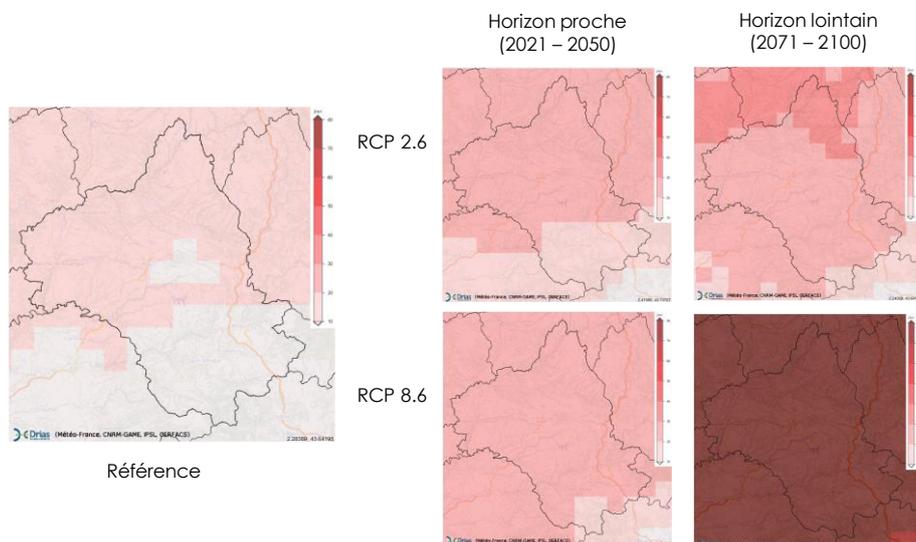


Figure 7 : Modèle Aladin – Climat – Projection du nombre de jours de vague de chaleur sur le département de l'Aveyron aux horizons proche et lointain, pour les scénarii RCP 2.6 et RCP 8.6 (Source : DRIAS – Météo France)

Le nombre de jours de vague de chaleur, estimé à 10 à 20 jours pour la période de référence, pourrait se stabiliser à 20 à 30 jours dès l'horizon proche, pour le scénario RCP 2.6. A l'inverse, il aurait tendance à s'accroître aux différents horizons pour les scénarii RCP 4.5 et 8.6 et pourrait ainsi atteindre 70 à 80 jours de fortes chaleurs annuellement, à l'horizon 2100.

- **Une légère tendance à la baisse des précipitations (cumuls annuels) sur le territoire, avec une modification de leur répartition géographique.**

Les tendances observées pour les précipitations ne sont pas aussi claires que celles des températures moyennes.

Alors que les cumuls peuvent varier de 800 à 1200 mm sur le territoire du PETR en 3 grandes zones, dans le scénario de référence, on observe des divergences locales plus marquées pour les scénarii étudiés aux différents horizons, pour des précipitations allant également de 800 à 1200 mm.

Seul le scénario RCP 8.6, à l'horizon 2100, montre une tendance à la diminution de ces précipitations, qui divise le territoire du PETR en 2 allant de 800 mm (Sud) à 1000 mm (Nord).

Pour l'ensemble des scénarii, ces tendances sont plus marquées dans le Nord du département.

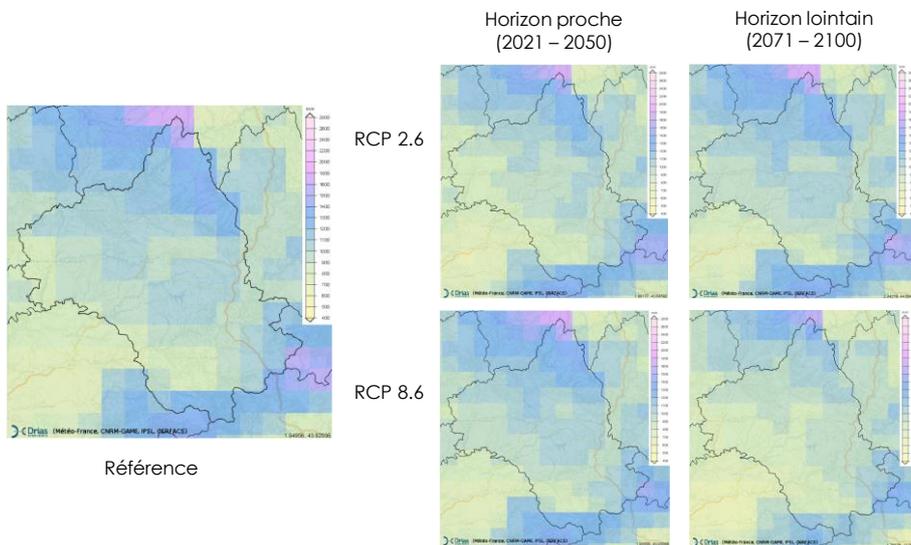


Figure 8 : Modèle Aladin – Climat – Projection du cumul de précipitation sur le département de l'Aveyron aux horizons proche et lointain, pour les scénarii RCP 2.6 et RCP 8.6 (Source : DRIAS – Météo France)

A l'inverse, les modèles d'évolution du nombre de jours de fortes précipitations ne convergent pas (pas de tendance claire). De même pour celui du nombre de jours de sécheresse, excepté pour le scénarii RCP 8.6, à l'horizon 2100 où on observe une réduction considérable.

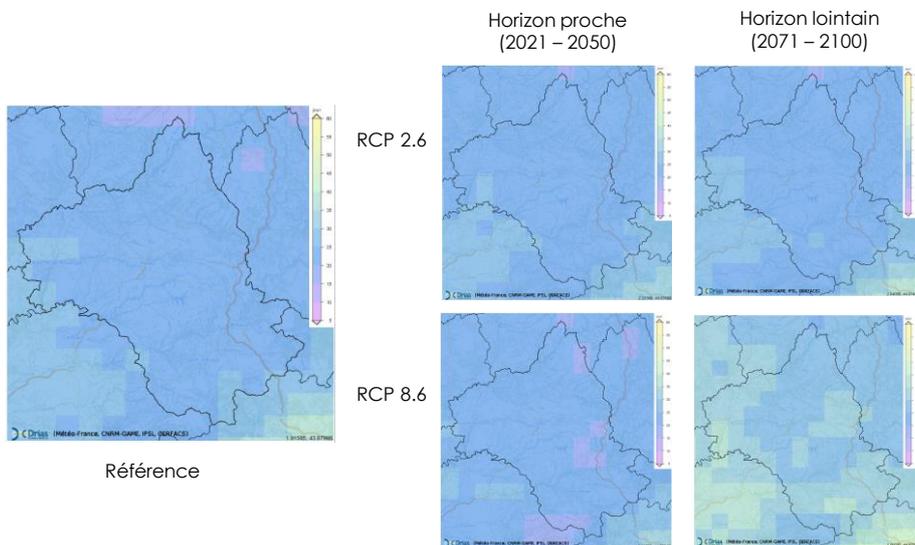
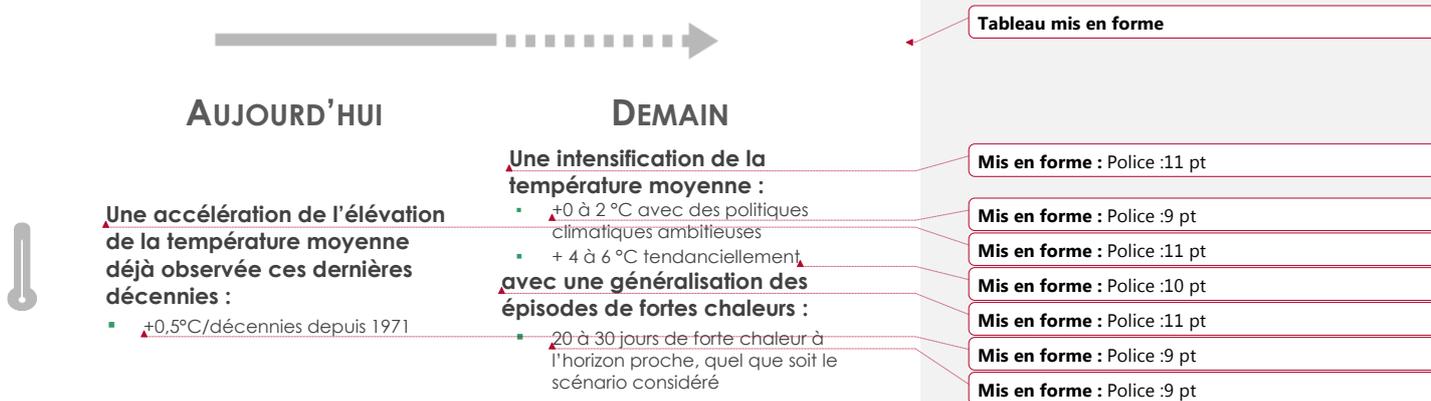


Figure 9 : Modèle Aladin – Climat – Projection du nombre de jours de sécheresse (cumul des précipitations <1 mm) sur le département de l’Aveyron aux horizons proche et lointain, pour les scénarii RCP 2.6 et RCP 8.6 [Source : DRIAS – Météo France]

Comme le montrent les études à l’échelle de la Région, les précipitations sur le territoire pourraient avoir une répartition géographique et temporelle hétérogènes, avec des épisodes plus ou moins extrêmes, parfois très localisés.

4.4 Les enjeux climatiques du PETR





Une répartition des précipitations homogène sur le territoire, mais hétérogène temporellement :

- des mois de sécheresse modérée plus intenses
- diminution de la pluviométrie en hiver impactant le rechargement des nappes phréatiques

Un volume de précipitation relativement stable aux différents horizons, avec une tendance à la modification de leur répartition géographique

- Indice « précipitation » contrasté à la fois territorialement et temporellement

Mis en forme : Police :11 pt

Mis en forme : Police :11 pt

Tableau mis en forme

Mis en forme : Police :9 pt

Mis en forme : Police :9 pt



Un territoire particulièrement sensible aux inondations :

- 26 arrêtés catastrophes naturelles « Inondations » émis sur le territoire depuis les années 1980

Tendance à la multiplication des évènements climatiques extrêmes

Mis en forme : Police :11 pt

Mis en forme : Police :11 pt

Mis en forme : Police :9 pt

5 ANALYSE DE LA VULNERABILITE DU TERRITOIRE AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES

Au-delà de l'étude des tendances climatiques passées et futures, l'analyse de la vulnérabilité du territoire passe par une **approche transversale et multithématique** de l'exposition du territoire aux changements climatiques.

Cette analyse constitue la clé de voute de la **construction d'une stratégie territoriale d'adaptation au changement climatique**, constituant une des composantes stratégiques de la démarche d'élaboration du Plan Climat Air Énergie Territorial.

Ainsi, ce volet de l'étude va se concentrer sur l'analyse des vulnérabilités du territoire au regard de ses spécificités géographiques et socio-économiques à travers 6 thématiques :



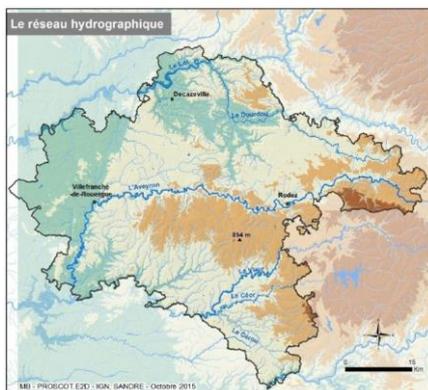
L'ambition de ce diagnostic est **d'identifier les initiatives déjà menées** et **d'entamer une phase de réflexion** sur la nécessité d'anticiper les effets du changement climatique afin de pérenniser l'attractivité locale.

5.1 Une ressource en eau à préserver

Situé à l'Est du Bassin Adour Garonne, le territoire du PETR a pour unité hydrologique de référence l'Aveyron, et est couvert par la commission territoriale Tarn Aveyron.

Les principaux cours d'eau qui l'irriguent sont ceux du Lot au Nord, de l'Aveyron au centre, du Viour et en frange sud, du Tarn.

Figure 10 : Réseau hydrographique du SCoT Centre Ouest Aveyron (Source : SCoT - État initial de



l'environnement)

5.1.1 État quantitatif

L'ensemble du territoire du SCot est classé en Zone de Répartition des Eaux (ZRE). Une ZRE est caractérisée par une insuffisance quantitative chronique des ressources en eau par rapport aux besoins.

Dans une ZRE, les seuils d'autorisation et de déclaration des prélèvements dans les eaux superficielles comme dans les eaux souterraines sont abaissés (les prélèvements d'eau supérieurs à 8m³/h sont soumis à autorisation et tous les autres sont soumis à déclaration).

Bien que la ressource en eau soit abondante sur le territoire, elle provient principalement du Lézou et de l'Aubrac, situés à l'extérieur du PETR Centre Ouest Aveyron.

Une gestion de la ressource en eau à une échelle interterritoriale, en coopération avec les territoires voisins est donc essentielle.

En effet, sur le territoire du PETR, des étiages sévères sont déjà observés en période estivale. Du fait de l'ensemble des évolutions climatiques, de fortes modifications sur l'hydrologie sont à prévoir : des baisses annuelles de débits de toutes les grandes rivières du Sud-Ouest, comprises entre -30 et -40 % dans le département de l'Aveyron.¹³

Sur le bassin Tarn-Aveyron, et plus particulièrement, le territoire du PETR, la pression de prélèvement (degré de sollicitation de la ressource en eau superficielle au regard des écoulements naturels reconstitués) apparaît déjà pour moitié en déséquilibre important (données 2010).

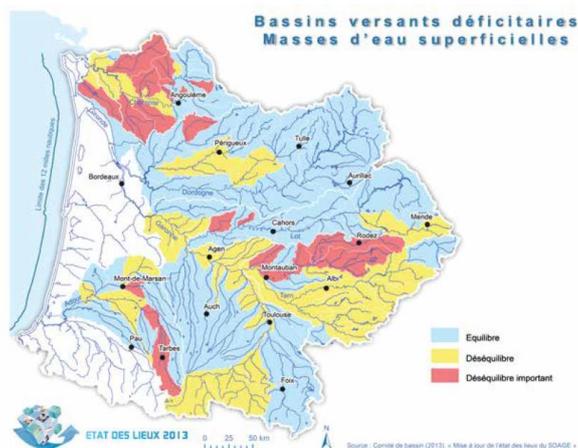


Figure 11 : Carte des pressions de prélèvements des masses d'eau superficielles en 2010 (Source : Agence de l'eau Adour-Garonne)

Contrairement à la répartition des prélèvements du bassin Adour Garonne, en Aveyron l'eau consommée pour l'irrigation des terres agricoles n'est pas l'usage majoritaire (3,6 %). En effet, les **prélèvements pour l'alimentation en eau potable y sont largement prédominants (92,6 %)**. Ils restent cependant très largement inférieurs à ceux du département (17% pour une

¹³ Source : SDAGE Adour-Garonne

superficie de 40%). À noter que les prélèvements industriels sont minoritaires avec 3,8 % du total.

Les **multiples usages liés aux activités économiques spécifiques au bassin** Tarn-Aveyron (agriculture, industrie agroalimentaire, tourisme, production d'énergie) représentent donc un **enjeu majeur de gestion quantitative de la ressource en eau du territoire** .

Pour répondre à l'enjeu de **sécurisation de l'alimentation en eau** des communes du Centre Ouest Aveyron, **une nouvelle ressource pourrait être créée** , alimentée par les lacs du Lévézou.

Ce projet serait **porté par une nouvelle structure, le Syndicat Mixte de Fourniture d'Eau du Lévézou (SMIFEL)** regroupant les collectivités associées (SIAEP de Montbazens-Rignac, commune de Rodez, SIAEP de Muret-le-Château, SIAEP de la région de Conques, le SIAEP de Nord-Decazeville, le SIAEP de Foissac).

5.1.2 État qualitatif

Sur le territoire, la qualité des eaux peut être altérée à la fois par des rejets de pollution ponctuels (industries, stations d'épuration collectives, etc.) et par la pollution diffuse (origine agricole, assainissement non collectif, etc.).

D'après l'état initial de l'environnement du SCoT, les **deux tiers des masses d'eau superficielles présentent un état écologique moyen** , pour seulement un tiers présentant un bon état. Une seule masse d'eau, le Boutescure, située au sud-ouest du territoire présente néanmoins un état écologique mauvais.

A l'inverse, les **deux tiers des masses d'eau superficielles présentent un bon état chimique** . Seules 6 masses d'eau situées au niveau du bassin de Decazeville présentent un état chimique mauvais (présence de métaux lourds en lien avec l'activité industrielle) :

- Le Lot du confluent de la Diège au confluent du Célé ;
- Le Lot du confluent du Dourdou au confluent de la Diège ;
- Le Riou Viou ;
- Le Moulinet ;
- L'Enne.

Dix masses d'eau souterraines sont recensées en intégralité ou pour partie sur le territoire du SCoT. **Si toutes ces masses d'eau souterraines présentent un bon état quantitatif, 3 masses d'eau affichent un mauvais état chimique :**

- FRFG008 Socle BV Aveyron secteur hydro o5 ;
Cette masse d'eau qui concerne la moitié sud du territoire du SCoT fait l'objet de pressions d'origine agricole (nitrates).
- FRFG009 Socle BV Tarn secteurs hydro o3-o4, masse d'eau marginale sur le territoire du SCoT ;
- FRFG078 Sables, grès, calcaires et dolomies de l'infra-toarcien, masse d'eau marginale sur le territoire du SCoT.

Bien que l'état des eaux superficielles soit globalement satisfaisant, il peut être localement impactés par les rejets domestiques ou pollutions diffuses d'origine agricole. Des pressions agricoles impactant également les masses d'eau souterraines au sud du territoire.

Les principaux enjeux identifiés par l'Agence de l'eau Adour-Garonne sont les suivants :

- une **altération marquée de la qualité de l'eau** avec un enjeu de pollutions diffuses principalement liées à l'élevages ;
- un **déficit en eau en période d'étiage** impactant particulièrement le secteur agricole ;
- une **fragilité de la ressource en eau pour la production d'eau potable**, une insuffisance de protection des captages AEP en eau superficielle, des contaminations bactériennes des unités de distribution en zone de montagne ;
- un **impact des équipements hydroélectriques sur la qualité biologique** des cours d'eau ;
- une **menace de déséquilibre des écosystèmes** des zones naturelles remarquables.

Les changements climatiques à venir participeront à amplifier les pressions d'ors et déjà identifiées sur le bassin. En effet, la recrudescence des situations d'étiage impacterait directement la qualité des eaux superficielles (la variation des débits à la baisse limite la capacité de dilution des pollutions et augmente ainsi leur concentration – un phénomène amplifié par l'augmentation de la température des cours d'eau, favorisant la prolifération de bactéries).

Des conséquences économiques sont donc à attendre, notamment par la nécessité de traitements accrus aux points de rejets des stations d'épuration afin de maintenir la qualité des milieux.

5.2 Des risques naturels déjà présents sur le territoire

Le territoire du PETR est déjà soumis à un certain nombre de risques naturels. L'étude des événements extrêmes passés permet de visualiser l'éventail des risques présents sur le territoire.

Ainsi, **depuis 1982, 43 arrêtés CATastrophes NATurelles (CATNAT) ont été émis sur le territoire :**

- **Inondations et coulées de boues ;**
- **Mouvement de terrain ;**
- **Éboulement, glissement de terrain ;**
- **Tempêtes.**



Le territoire est également exposé aux **feux de forêts**. Ces catastrophes ne sont pas considérées comme « naturelles » et ne peuvent ainsi faire l'objet d'arrêté CATNAT.

Les évolutions climatiques n'impactent pas nécessairement la fréquence ou l'intensité de l'ensemble des risques identifiés. Les mouvements de terrain, et éboulements ne peuvent par exemple, pas être directement corrélés au facteur climatique.

Cependant, la moitié des mouvements de terrain ayant fait l'objet d'un arrêté CATNAT depuis les années 2000 (4 sur 8) sont consécutifs à l'alternance de la sécheresse des sols et

de leur réhydratation. Ces événements seront donc particulièrement sensibles aux évolutions climatiques futures.

5.2.1 Inondations

Plus de la moitié des arrêtés concernent des inondations. En effet la densité du réseau hydrographique du territoire induit de nombreuses zones à risque. Sur le périmètre du PETR, **76 communes sont soumises au risque d'inondations, soit 63% des communes du PETR.**

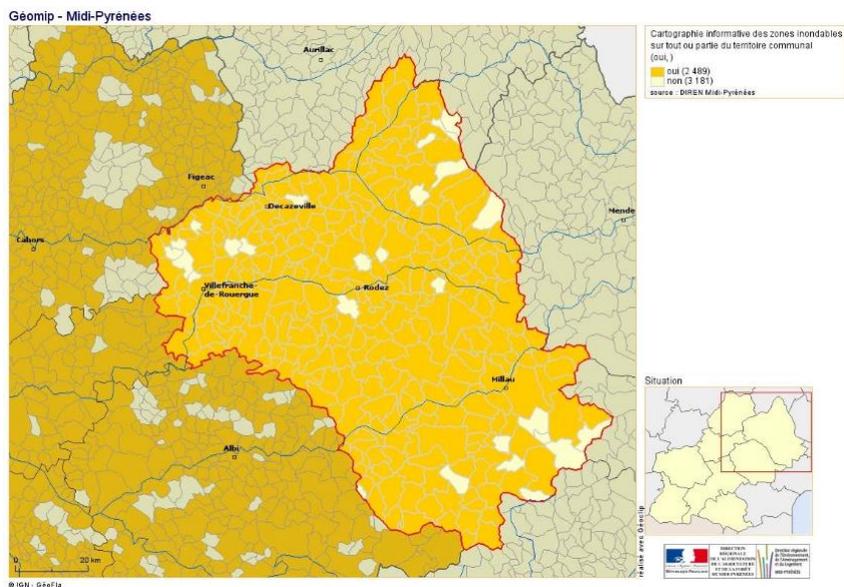


Figure 12 : Cartographie des zones inondables sur tout ou partie du territoire communal en Aveyron (source : PRIM Net, DIREN Midi-Pyrénées)

Ces phénomènes peuvent être consécutifs à deux types d'évènements : le débordement naturel des cours d'eau et l'aggravation du ruissellement lié à l'imperméabilisation des sols (notamment en zone urbaine).

D'après le diagnostic territorial de développement durable de la Région Midi-Pyrénées, en 2010, 10,9 % de la population de la Région était exposée à ce risque.

À l'échelle du bassin du Lot, et couvrant la moitié nord du territoire, un Programme d'Actions pour la Prévention des Inondations (PAPI) d'intention a été mis en place afin d'aider les collectivités à avancer sur la prévention des inondations. La démarche de PAPI complet devrait être amorcée courant 2016 et s'étaler jusqu'en 2020.

5.2.2 Retrait gonflement des argiles

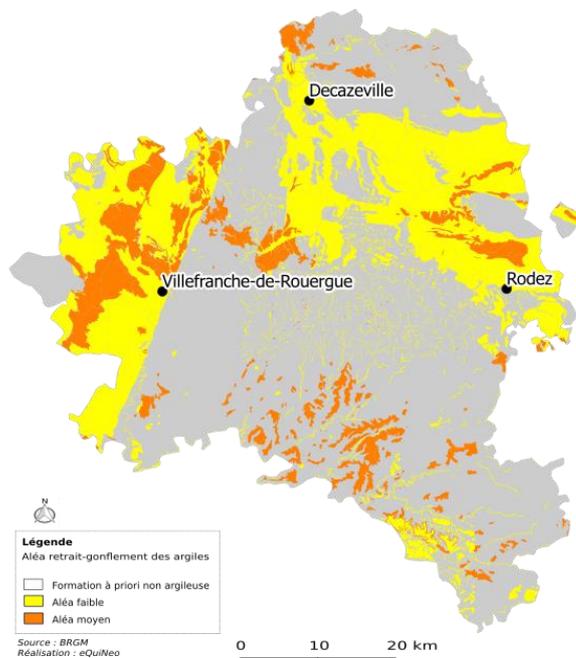


La Région Midi-Pyrénées est particulièrement concernée par le risque de retrait gonflement des argiles, dont le coût global pour les assurances s'est élevé à 3,9 milliards d'euros sur la période 1989-2003.¹⁴

En effet, le volume des sols argileux varie fortement en fonction de leur teneur en eau. Ainsi, en été, lors de période de sécheresse, la tranche la plus superficielle du sol est soumise à l'évaporation impliquant un retrait des argiles. Ce phénomène se traduit verticalement par un tassement et horizontalement par l'ouverture de fissures.

Sur le territoire du SCoT Centre Ouest Aveyron, l'aléa est inexistant sur la majorité du territoire, excepté à l'ouest de la faille de Villefranche et au nord du territoire entre le Lot et l'Aveyron où l'aléa va de moyen à faible.

Figure 13: Aléas retrait-gonflement des argiles sur le territoire du PETR



5.2.3 Feux de forêts



Avec 26% du territoire de forêt ou milieux semi-naturels¹⁵, l'extrême Ouest et le Nord du PETR est particulièrement exposé au risque d'incendie.

¹⁴ Source : SRCAE Midi-Pyrénées

¹⁵ Source : Corine Land Cover 2012

En Aveyron, le total des feux inventoriés de 1992 à 2003 correspond à environ 1 000 feux, principalement dans les Grands Causses, les vallées du Tarn et de la Truyère.

De 2006 à 2015, on dénombre 290 feux de forêt représentant 799 ha brûlés. L'année où le département fut le plus touché est 2003, année au climat particulièrement extrême.



Figure 14 : Evolution annuelle du nombre de feux et des superficies brûlées par les feux de forêt du département (Source : BDIFF 2006-2015, SCEES 2002-2015)

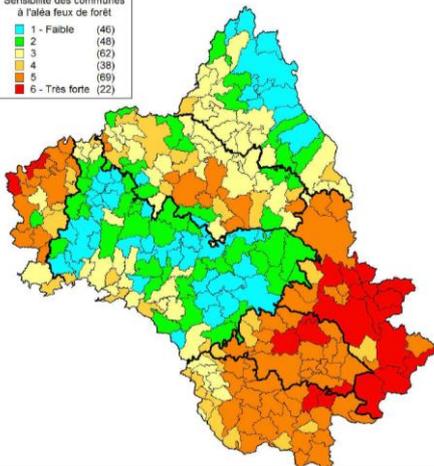
En ce qui concerne les feux de forêt :

- le printemps (mars-avril) est la période la plus sensible, avec 45% du nombre de départs de feux et 63 % des surfaces parcourues ;
- la période estivale (août-septembre) correspond à un pic secondaire pour les feux de forêt, avec 31 % des départs de feux et des surfaces détruites.

Depuis 2011, les sapeurs-pompiers réalisent en moyenne 1 094 interventions relatives aux feux de forêt.¹⁶

Pour les feux d'autres végétations :

- c'est en juillet que l'on observe le plus grand nombre de feux ;
- les mois de mars et avril période correspondent à un pic secondaire pour les feux d'autres végétations.



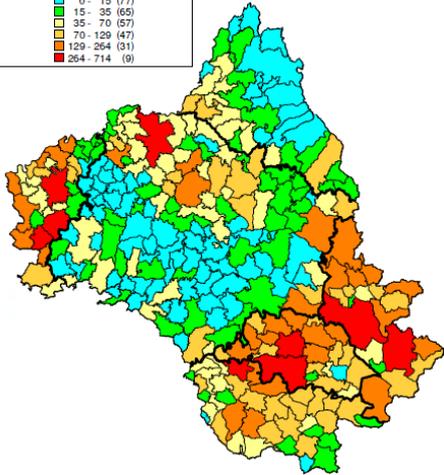
→ Figure 15 : Sensibilité des communes au regard de l'aléa feux de forêt (pourcentage par commune des classes d'aléa fort à très fort)

La répartition des zones les plus sensibles est directement corrélée au pourcentage d'espaces naturels combustibles par commune pouvant aller jusqu'à 50 à 75%. La sensibilité des communes à l'Ouest et au Nord du PETR est donc plus importante.

D'après le Plan Départemental de Protection des Forêts contre les incendies de l'Aveyron (2017-2026), le département de l'Aveyron connaît une tendance à

et de Secours : SDIS12

l'augmentation de surfaces potentiellement combustibles.



→ Figure 16 : Exposition des enjeux humains actuels à l'aléa (surfaces par commune situées à moins de 100m du bâti actuel et en aléa fort à très fort)

Croisées avec les enjeux humains (aléa fort à très fort situé à moins de 100m du bâti actuel), les zones les plus exposées sont plus ou moins similaires aux zones les plus sensibles (communes à l'Ouest et au Nord du PETR) avec une nuance tout de même quant au degré d'exposition.

A l'inverse, les communes du PETR restent très peu touchées par le risque environnemental, soit entre autres, l'exposition des zones protégées au risque d'incendie (ZNIEFF, ZICO, Sites inscrits, Sites Natura 2000 ...)

La mission interministérielle mandatée sur le sujet en 2010 conclut que ce risque va s'intensifier dans les territoires qui y sont déjà exposés. On devrait aussi observer une propagation de l'aléa vers le Nord et en altitude, avec l'apparition de nouvelles zones concernées.¹⁷

5.2.4 Tempêtes

A ce jour, le lien entre changement climatique et tempêtes n'a pas été formellement établi. Météo-France ne propose pas de scénario sur l'évolution de ces vents extrêmes. Cependant, le GIEC met en garde contre une potentielle hausse des tempêtes à l'échelle mondiale.

L'ONERC a également recensé des impacts potentiels du changement climatique sur ces phénomènes :¹⁸

	Évolution observée des tempêtes	Impacts potentiels du changement climatique sur les tempêtes
Intensité	Aucune tendance significative d'évolution de l'intensité des tempêtes en France entre 1950 et 2000	Possible augmentation de la concentration en vapeur d'eau qui pourrait soit favoriser la condensation de la vapeur d'eau lors de la formation des nuages et des pluies, ou au contraire, rendre plus efficace le transport d'énergie des tempêtes vers les hautes latitudes

¹⁷ SRCAE Midi-Pyrénées

¹⁸ Etude MEDCIE Grand Sud-Ouest

Légère augmentation constatée de la fréquence des tempêtes sur l'Atlantique Nord au cours du XXe siècle mais une intensité qui est restée inchangée. En France, une quinzaine de tempêtes sont survenues chaque année avec une variabilité interannuelle très forte. Une sur dix en moyenne est considérée comme « forte ». Il y a eu une légère diminution (non significative) de la fréquence des tempêtes entre 1950 et 2000.

Le réchauffement de l'atmosphère pourrait avoir des conséquences opposées, avec un gradient thermique Sud-Nord augmenté ou diminué (en fonction du réchauffement de la haute ou de la basse atmosphère) et donc une fréquence des tempêtes augmentée ou diminuée.

5.3 Un développement économique à concilier avec les enjeux du changement climatique

L'économie aveyronnaise est particulièrement marquée par des activités agricoles et agroalimentaires traduit des spécificités départementales. Les emplois tertiaires, bien que prédominants, restent inférieurs que la moyenne nationale (respectivement 67% pour 77% en France).

L'Aveyron est également l'un des principaux bassins bois français. La **filière bois** représente un millier d'établissements actifs et 2 200 emplois salariés pour un chiffre d'affaires estimés à 420 millions d'euros en 2014.¹⁹

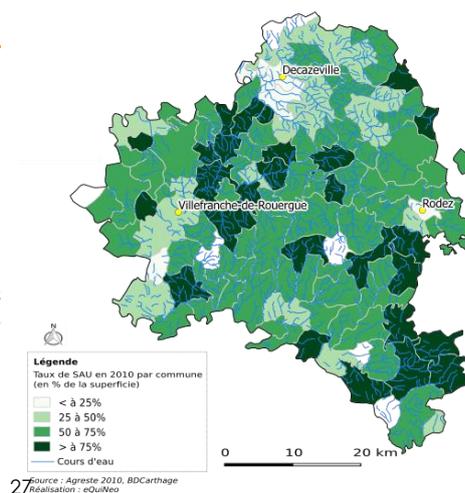
La structuration économique du territoire du SCoT, et donc du PETR, est quasi-identique à celle du département.

Le secteur industriel (automobile, aéronautique et agroalimentaire) est un des piliers de l'économie. S'il ne représente que 8 % des établissements actifs, il emploie 18 % de l'effectif salarié. **Les activités agroalimentaires** sont directement induites par l'importance des ressources agricoles que possède le territoire. En effet, avec 17,1%²⁰ des établissements actifs, **l'agriculture** est le second secteur d'activités du territoire, et particulièrement les activités d'élevage. **Le tourisme** est aussi secteur clé du dynamisme économique, le territoire figure commune une des destinations phares en Midi-Pyrénées. Or ces activités sont particulièrement vulnérables au changement climatique.

5.3.1 Des activités agricoles à pérenniser

L'Aveyron est reconnu comme un département agricole de premier plan. L'emploi agricole représente 10% de l'emploi total du département contre 4% en Midi-Pyrénées et 2,5% en France²¹.

Le territoire du PETR se caractérise par une forte présence de terrains exploités par des agriculteurs, le **taux de surface agricole utile**



¹⁹ Chiffres 2014, Aveyron Expansion 2016

²⁰ SCoT du SCoT COA

²¹ Chiffres 2014, Aveyron Expansion 2016

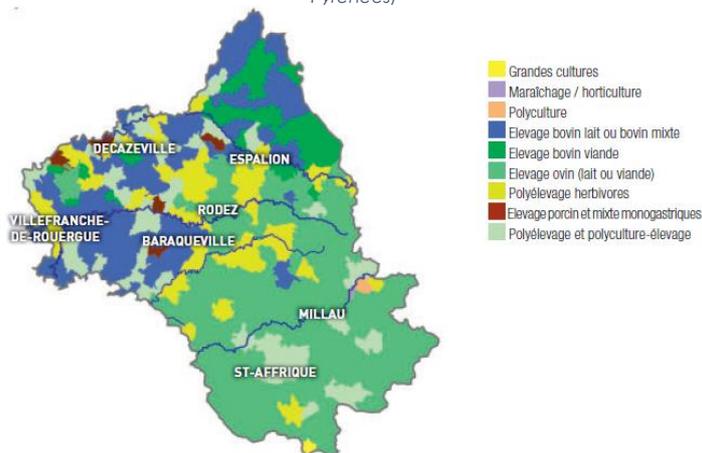
(SAU) moyen s'élève à environ 60% en 2010, soit 10 points de plus qu'au niveau de la région Midi-Pyrénées²².

Entre 2010 et 1988, la SAU du territoire a connu une diminution de -3% pour représenter en 2010 près de 185 000 hectares.

Figure 17: Taux de surface agricole utile par commune sur le territoire du Centre Ouest Aveyron en 2010

Avec près de 23% de la SAU à l'échelle départementale, l'activité agricole économique dominante est l'élevage (bovins, ovins, caprin) servant notamment à la production de viandes mais aussi de lait et de fromage dont certains sont labellisés (AOC/AOP/IGP). Une partie de cette activité alimente en matière première toute une filière agro-alimentaire très présente sur le territoire : Arcadie Sud-Ouest, Raynal et Roquelaure, Roquefort...

Figure 18: Orientation agricole des communes en 2010 (source : Chambre d'agriculture de Midi-Pyrénées)



Les acteurs sont aujourd'hui inscrits dans une dynamique de mutation autour :

- d'une diversification de leurs productions ;
- d'un engagement important dans les démarches qualité : labels, bio, ... accroissant la valeur ajoutée ;
- l'agrotourisme.

Toutefois, il est possible que les effets du changement climatique freinent cette dynamique. En effet, avec l'augmentation des températures moyennes, le changement climatique peut directement impacter la santé des animaux d'élevage du fait de stress thermique et hydrique avec la multiplication des périodes de fortes chaleurs et de canicules.

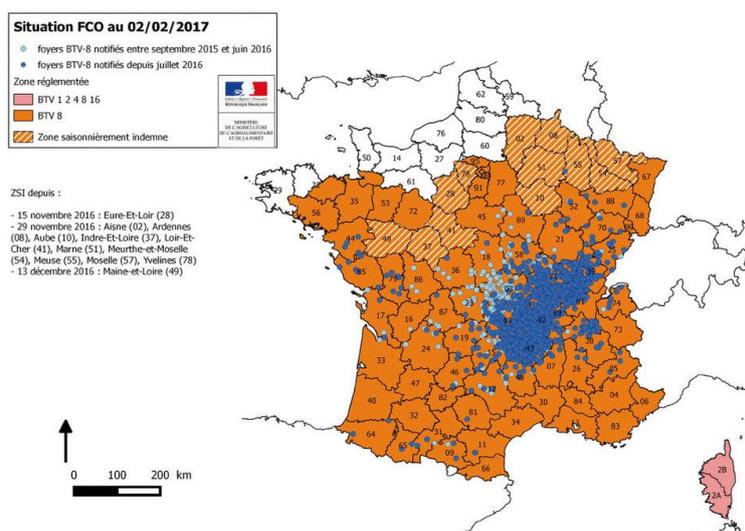
De manière indirecte, des hivers plus doux peuvent entraîner la prolifération de vecteurs de maladies, comme la fièvre catarrhale ovine (FCO) apparue pour la première fois en France

²² Données Agreste 2010

en 2006 et touchant principalement les ovins et bovins²³. L'Institut de l'élevage a réalisé une étude sur les impacts de la FCO dans les élevages où sont apparus les premiers foyers en 2007, il en résulte une hausse de la mortalité des bétails, des frais alimentaires, des coûts vétérinaires et des heures de travail des éleveurs²⁴.

Alors que la France était indemne de FCO depuis fin 2012, de nouveaux foyers de la maladie sont apparus en 2015. Au 3 février 2017, parmi les 1 924 cas de FCO détectés en France, 13 se situaient en Aveyron.

Figure 19: Liste des départements classés en zone réglementée FCO et localisation des foyers de la maladie (source : Ministère de l'agriculture, de l'agroalimentaire et de la forêt)



A termes, les effets du changement climatique pourront entrainer une baisse de la productivité des activités d'élevage et de la qualité des produits.

Un des enjeux est donc de **prémunir ces activités contre les risques de recrudescence de maladies** qui peut passer par des campagnes prévention autour de ces questions.

Étant très dépendant de la production fourragère pour l'alimentation de leurs bétails, les systèmes d'élevage d'herbivores risquent également de rencontrer des difficultés d'approvisionnement.

Dans son étude CLIMFORUEL, l'INRA met en avant une possible « méditerranéisation » du climat aveyronnais qui se traduit par des sécheresses plus longues et plus fréquentes. Ce phénomène entrainerait une chute significative de la production fourragère en période estivale. Le gain modéré en période hivernale, en raison de températures et de niveaux de concentrations en CO₂ plus favorables, ne pourra pas suffisamment compenser cette baisse.

²³ Etude MEDCIE Grand Sud-Ouest

²⁴ Réussir Pâtre Novembre 2008

À titre d'exemple, la canicule et la sécheresse de 2003 ont provoqué une baisse de 30% de la production fourragère nationale pour l'année.

Sans que les agricultures aient à acheter du fourrage supplémentaire, la sécurisation de l'approvisionnement peut passer par l'instauration de mécanismes durables de solidarité entre les acteurs des différentes filières agricoles (ex : échange à l'amiable d'un surplus de fourrage contre du matériel agricole) mais aussi avec des acteurs privés (ex : tonte gratuite de parcelles privées en échange des déchets produits qui serviront pour le fourrage des bétails).

Bien que représentant une faible part de l'économie du territoire, les cultures sont particulièrement soumises aux impacts du changement climatique, notamment :

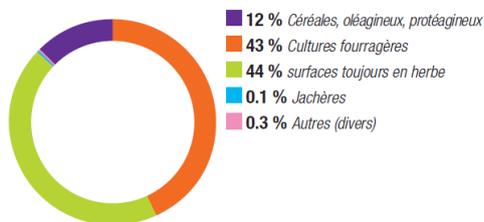
- **une évolution des rendements agricoles.**

La hausse combinée de la concentration en CO₂ dans l'atmosphère et des températures peut affecter positivement certaines cultures en particulier les cultures de blé, tournesol, colza, ou encore de vigne. Toutefois, le dépassement d'un certain seuil de température peut engendrer une perte en qualité et en productivité de certaines plantes (dépassement de l'optimum thermique).

Ce potentiel d'amélioration des rendements pourrait aussi être largement contrebalancé par l'effet négatif du stress hydrique.

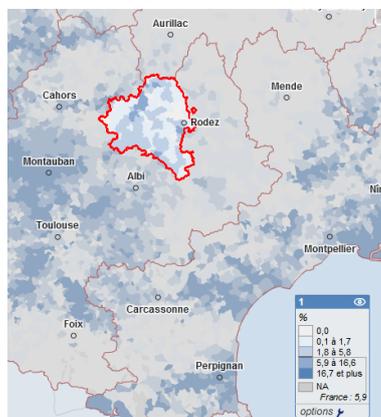
En Aveyron, la SAU est essentiellement composée de surfaces toujours en herbe (44%) et de cultures fourragères (43%). Les surfaces restantes concernent des cultures de céréales, de blé et d'orge.

Figure 20: Répartition de la SAU en 2010 (source : RA 2010)



- **une hausse de la demande en irrigation des cultures déjà irriguées en particulier des cultures de maïs et l'apparition de nouveaux besoins** (vigne, prairies...)²⁵.

Cette hausse du besoin en irrigation est à mettre en parallèle avec le risque de baisse de la ressource disponible en eau et de l'aggravation des déséquilibres entre l'offre et la demande en eau (la pression de



²⁵ Projet CLIMATOR

prélèvement est déjà en déséquilibre important pour la moitié du territoire).

Les besoins en eau sont faibles sur le territoire du PETR, la part de la superficie irriguée dans la SAU est estimée à 2,1% alors que la moyenne régionale et nationale sont respectivement évaluées à 8,8% et 5,9% (RA 2010).

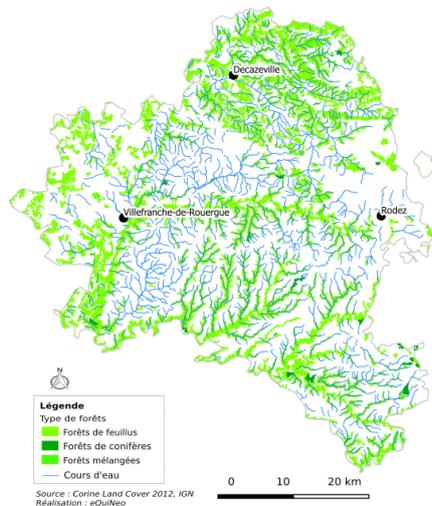
Figure 21 : Part de la superficie irriguée dans la SAU par commune (source : RA 2010 – Carte issue du site du Ministère de l'agriculture)

5.3.2 Une gestion forestière à renforcer

En Aveyron, les activités liées au bois couvrent tous les segments de la filière : exploitation forestière, ameublement, scierie, menuiserie, ... **La filière bois-ameublement constitue est un des piliers traditionnels de l'économie aveyronnaise.**

La forêt du Massif Central, à laquelle appartient la forêt aveyronnaise, est le premier massif forestier de l'hexagone en volume. Sur le territoire du Centre Ouest Aveyron, les espaces forestiers représentent environ 140 000 ha²⁶, soit 32% de la superficie du territoire, et sont essentiellement composés de feuillus (98%).

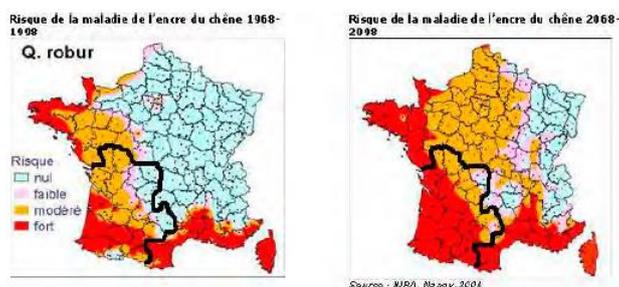
Figure 22: Typologie forestière du territoire du Centre Ouest Aveyron



Avec le changement climatique, les forêts, comme les cultures, devraient rencontrer à court et moyen termes une augmentation de leur productivité. Toutefois, la multiplication d'épisodes de sécheresses ainsi que la prolifération de ravageurs et de parasites (chenille processionnaire du Pin, maladie de l'encre du chêne, ...) limiteraient cette hausse sur le long terme.

²⁶ Chiffres Corine Land Cover 2012

Figure 23: Prolifération de la maladie de l'encre du chêne entre 1968 -1998 et 2068-2098 selon un scénario « optimiste » (source : INRA, ONERC)



Les résineux seraient les espèces les plus durement touchées par les effets du changement climatique (diminution de la productivité, dépérissement, ...) tandis que les espèces feuillues comme le chêne devraient mieux s'adapter du fait de leur moindre sensibilité au manque d'eau. Ainsi, d'après l'étude MEDCIE, **« il est probable que le paysage forestier, avec les nombreuses espèces animales et végétales qui lui sont inféodées, évolue considérablement dans le futur ».**

Ainsi, bien que la ressource locale en bois sur le territoire soit importante, elle apparaît actuellement sous-exploitée et peu utilisée par les entreprises aveyronnaises qui préfèrent s'approvisionner sur le marché national et international (Aveyron Expansion 2016). Or l'utilisation de produits bois pour la construction, l'ameublement ou encore comme source d'énergie s'inscrit dans la stratégie bas carbone de la France et participe directement à l'atteinte des objectifs de la loi de transition énergétique pour la croissance verte. De ce fait, il est probable que l'exploitation des forêts aveyronnaises s'accroisse dans les prochaines décennies.

Un des enjeux pour le territoire réside donc dans l'adaptation de ses forêts au changement climatique afin de préserver et pérenniser sa ressource. Cet enjeu est d'autant plus important que son exploitation risque de s'accroître dans les années à venir.

5.3.3 Des activités touristiques à pérenniser

Le territoire bénéficie d'un patrimoine historique et paysager riche et diversifié qui en fait une destination touristique privilégiée que ce soit pour les adeptes de nature, d'histoire ou de sport.

En 2013, les sites touristiques aveyronnais accueillent plus de 30% des visites de sites (châteaux, musées, villages, sites archéologiques...) en Midi-Pyrénées, ce qui place le département en 1^{ère} position des destinations touristiques de la Région²⁷. L'Aveyron peut en effet compter sur plus d'une centaine de sites de visite.

A son échelle, le PETR bénéficie également de nombreux atouts patrimoniaux tels que la Bastide de Villefranche de Rouergue, le « Trou de Bozouls », les Thermes de Cransac, la Cathédrale de Rodez, Musée Soulages etc.

²⁷ Obséco CCI Midi-Pyrénées

En effet, la dimension « pleine nature » de l'Aveyron est forte, le département enregistre plus d'un million de nuitée en camping, soit près du quart des nuitées en Midi-Pyrénées en 2014.²⁸

À l'échelle du département, le tourisme a généré 330 millions de chiffre d'affaires et 3 500 emplois salariés directs pour l'année 2015.

Compte tenu des effets du changement climatique, la sensibilisation des touristes sur les précautions à prendre en cas de fortes chaleurs est essentielle, notamment auprès des populations sensibles (séniors et enfants).

En effet, la destination est fortement plébiscitée par les seniors (près de 40% des touristes ont plus de 54 ans) et les familles (41% des touristes).²⁹

De plus, le territoire est particulièrement attractif en période estivale avec au cœur de l'été (juillet-août) plus de la moitié des nuitées de l'année³⁰.

D'après les éléments de l'étude MEDCIE, l'évolution du confort climatique touristique (état de satisfaction des touristes vis-à-vis de l'environnement climatique) en France aurait pour conséquence de redistribuer les flux touristiques en été au bénéfice du nord de la France et des zones de montagnes.

De plus, les fortes chaleurs annoncées impacteraient négativement les destinations situées à l'intérieur des terres et les zones urbaines. **Une réflexion semble être à engager sur la stratégie touristique portée par les territoires.**

Dans ce contexte, il faut également prendre en considération l'exposition de la clientèle touristique face aux risques :

- en adaptant les infrastructures touristiques, souvent en zone vulnérable, aux risques de tous types (ex : campings n'offrant pas d'abris en cas d'intempéries) ;
- en informant sur les risques naturels locaux et les procédures d'alertes et d'évacuation.

5.4 Une offre énergétique à sécuriser

La production et la consommation d'énergie sont intimement liées aux conditions climatiques : température, ensoleillement, humidité, ... Ainsi, toute modification d'un de ces paramètres entrainera des impacts plus ou moins significatifs sur le système énergétique du territoire.

Selon l'étude MEDCIE Grand Sud-Est, le territoire du Centre Ouest Aveyron peut s'attendre à :

- **une inversion de la demande énergétique entre les saisons** : forte hausse de la consommation énergétique en été du fait de l'augmentation des besoins en rafraîchissement (climatisation des bureaux, logements, climatisation des voitures, activités touristiques ...), contrebalancée par une baisse des consommations de chauffage en hiver, plus doux ;

²⁸ Aveyron Expansion 2016

²⁹ CDT Aveyron 2011

³⁰ CDT Aveyron 2014

- **des difficultés à assurer la production d'énergie hydroélectrique et nucléaire alimentant le territoire** du fait d'une baisse des débits des fleuves et la hausse des températures de l'eau utilisée comme source froide pour les centrales nucléaires et thermiques.

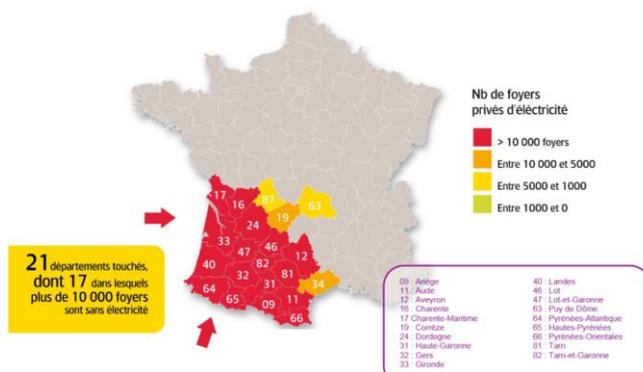
À titre d'illustration, en 2003, malgré des dérogations accordées pour autoriser des rejets à des températures de rejet au-delà des seuils, la production nucléaire a subi une baisse de 4% entre le 4 et le 24 août.

De même, l'évolution des débits pourraient diminuer la réserve d'eau des barrages en été. À ce titre, l'ONERC prévoit une baisse de 15% de la production hydroélectrique à l'horizon 2050 au niveau national.

Les problèmes de productions d'énergie conjugués à l'évolution de la demande énergétique (hausse des consommations en été) **risquent de rendre instable l'équilibre entre l'offre et la demande.**

- une **incertitude sur les impacts du changement climatique sur la production d'énergies renouvelables** :
 - bois énergie : dans un premier temps la productivité des forêts augmenterait puis diminuerait à moyen et long termes par l'effet de stress hydrique et thermique. Toutefois, des événements climatiques extrêmes (tempêtes, canicules, ...) impacteront dès le court terme la ressource en augmentant la variabilité interannuelle des productions et entraînant des dégâts sur le long terme (dépérissements, ...)
 - énergie solaire : hausse du rayonnement solaire avec des impacts positifs sur le potentiel de production d'énergie ;
 - énergie éolienne : incertitude quant à l'influence du changement climatique sur le régime des vents.
- **des événements extrêmes impactant les infrastructures de production et de distribution d'énergie** : la multiplication d'aléas climatiques (feux de forêt, tempêtes, ...) pourrait impacter l'état des infrastructures de distribution d'énergie en particulier les lignes aériennes d'électricité.
 A titre d'exemple, la tempête Klaus en janvier 2009 a détruit 500km de lignes et privé 1,7 million de foyers d'électricité, dont plus de 10 000 en Aveyron.

Figure 24: Foyers privés d'électricité lors de la tempête de Klaus en janvier 2009 (source : ERDF)



Ce constat traduit l'enjeu majeur que constitue le renouvellement des infrastructures énergétiques vieillissantes du territoire, garantissant leur bon état et optimisant ainsi leur résistance aux événements extrêmes. Le réseau électrique peut notamment être fiabilisé en enfouissant les lignes.

Ces enjeux, combinés à l'épuisement des ressources fossiles et fissiles, vont concourir à **l'augmentation du coût de l'énergie, amplifiant les enjeux de précarité énergétique.**

Le changement climatique pose la question de la sécurisation de l'approvisionnement en énergie et notamment la nécessité de développer les installations de production d'énergies renouvelables locales.

5.5 Une biodiversité riche à préserver

Soumise à de nombreux facteurs externes (urbanisation, création d'infrastructures, introduction d'espèces, climat ...), la biodiversité est particulièrement exposée.

Le changement climatique représente donc une pression supplémentaire à celles déjà existantes sur les écosystèmes naturels.

Bien qu'il soit possible que le changement climatique soit bénéfique à certaines espèces ou milieux, une hausse des températures pourrait entraîner la disparition des espèces connues. Ces évolutions pourraient également avoir des conséquences importantes sur les services rendus par les écosystèmes parmi lesquels : la production alimentaire, la régulation de maladies et ravageurs, l'épuration des eaux, la pollinisation...

5.5.1 Des milieux naturels diversifiés

Le territoire du PETR Centre-Ouest Aveyron est situé à cheval entre les régions biogéographiques continentale et atlantique pour lesquelles correspondent des conditions de vie particulières pour les espèces sauvages. Le domaine continental se caractérise par exemple par des contrastes marqués entre des hivers froids et des étés chauds. Tandis que le domaine atlantique correspond des hivers doux et des étés frais.

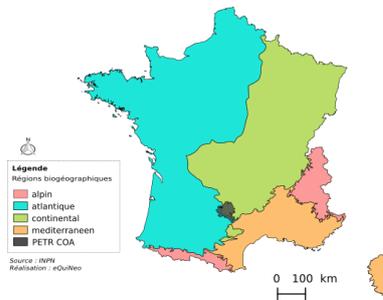
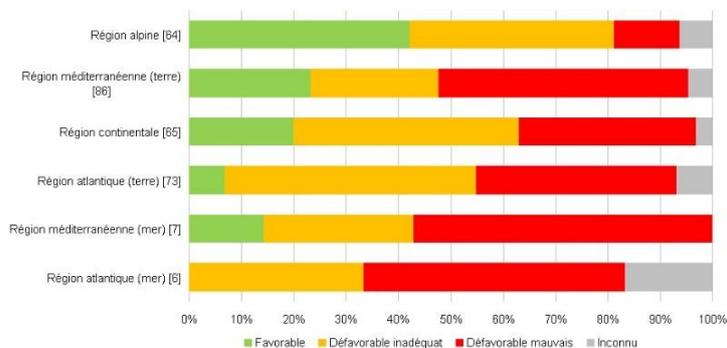


Figure 25 : Les régions biogéographiques en France

Les résultats de l'étude sur l'état de conservation des habitats et des espèces d'intérêt communautaire de la France pour la période 2007-2013 montre qu'un tiers des habitats naturels et semi-naturels sont en état de conservation dit « défavorable mauvais ». Cet état est le résultat des pressions exercées par les activités humaines telles que l'urbanisation ou l'extension de zones agricoles.

Figure 26 : État de conservation des habitats naturels et semi-naturels par domaine biogéographique période 2007-2012 (source MNHN)



Note : Les nombres entre crochets indiquent le nombre d'évaluations réalisées.
Source : MNHN (SPN), 2013. Traitements : MNHN-SOeS.

D'après l'état initial de l'environnement du SCoT Centre Ouest Aveyron, la superficie totale des espaces naturels remarquables protégés et/ou inventoriés présents sur le territoire s'élève à environ 66 000 ha, soit près de 19% de la superficie du SCoT.

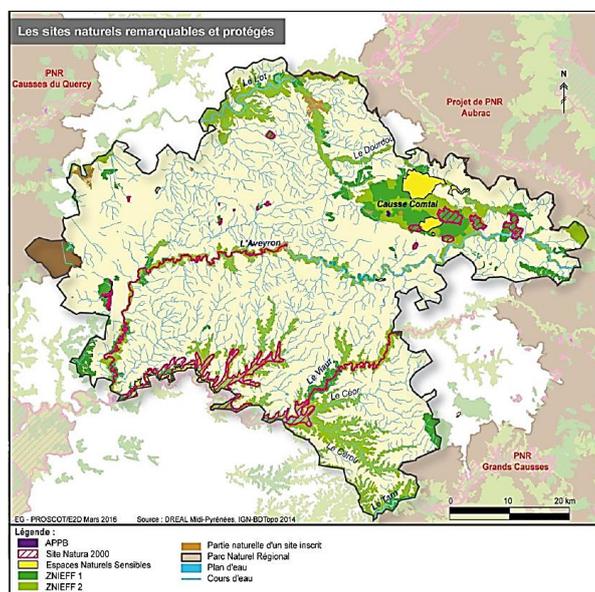
Les milieux recensés concernent : des zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique (ZNIEFF), des espaces naturels sensibles (ENS), des zones Natura 2000 et un arrêté Préfectoral de Protection du Biotope (APPB).

Figure 27: Les espaces naturels remarquables sur le territoire du SCoT Centre-Ouest Aveyron (source : SCoT - État initial de l'environnement)

Type d'espace naturel remarquable	Superficie ha	Superficie par rapport au territoire du SCoT
APPB	16,71	0,005 %
Natura 2000	8 888	2,6 %
ENS	4 434,8	1,27 %
ZNIEFF I et II	64 372,7	18,4 %
Superficie totale sans double compte	66 008	18,9 %

Ces sites sont essentiellement situés le long de principaux cours d'eaux traversant le territoire : le Viaur, l'Aveyron, le Lot. À l'est de l'Aveyron, le Causse Comtal concentre une grande partie de ces dispositifs traduisant son importance écologique intrinsèque mais aussi son rôle de « refuge » pour les espèces dans l'armature écologique de l'ensemble du territoire (trame verte).

Figure 28 : Les sites naturels remarquables et protégés sur le territoire du SCoT Centre-Ouest Aveyron
(source : SCoT - État initial de l'environnement)



A ces espaces remarquables s'ajoute des zones humides constituant des milieux de transition entre la terre et l'eau. Ces dernières jouent un rôle central dans la régulation des débits et des crues ainsi que dans la conservation de la biodiversité. Elles peuvent aussi être le support de nombreuses activités de loisirs (promenade, pêche, chasse, etc.).

Le territoire du SCoT comptabilise 11 zones humides élémentaires³¹ dont 6 sont localisées sur le périmètre du PETR :

- Marais du Rey ou de la Rausière sur Villeneuve ;
- Marais de la Source de la Diège sur Salles-Courbatiès et Villeneuve ;
- Marais du Pradal sur les communes de Montsales et Villeneuve ;
- Zone tourbeuse de la Sagne sur Almont-les-Junies
- Prairie humide de la Prade sur Baraqueville ;
- Prairie humide de la Bitanie sur Manhac et Calont.

Avec le changement climatique, ces espaces, déjà fragilisés par les activités humaines, subiront de nouvelles tensions qui conduiront à une fragilisation et à un risque de disparition de ces milieux.

Les phénomènes de morcellement de certains habitats, et en particulier sur les zones humides, tendra à s'accroître. En effet selon l'étude MEDCIE, « les zones humides comptent parmi les milieux naturels les plus fragiles et les plus menacés et ce notamment par le changement climatique ». En raison de l'élévation des températures, ces espaces sont menacés par un phénomène d'assèchement et de salinisation. Le milieu naturel peut en être

³¹ Zones humides recensées selon le tronc commun national de l'Institut Français de l'Environnement

fortement altéré d'autant plus que ces événements peuvent s'aggraver par l'activité humaine et notamment agricole.

5.5.2 Des espèces animales et végétales remarquables

La disparition ou la fragilisation de ces milieux naturels entraîne la mise en péril de certaines espèces aussi bien animales que végétales.

Le territoire abrite divers espèces faunistiques et floristiques protégées, menacées, rares ou présentant un intérêt scientifique tels que l'Écrevisse à pattes blanches, la Loutre d'Europe, le Cuivré des marais ou encore le Grand-Duc d'Europe.

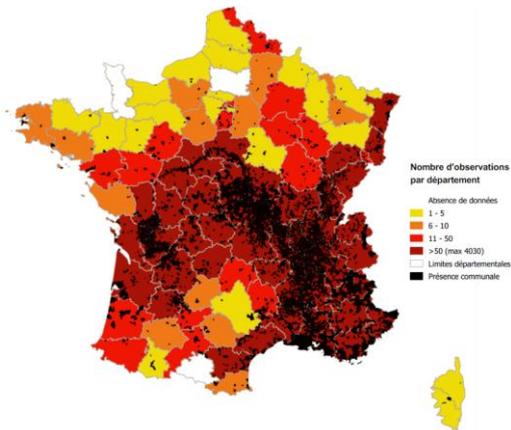
Du fait de multiples facteurs (stress hydrique, salinisation des zones humides, évolution de la température de l'eau, ...) le changement climatique a des répercussions directes et indirectes sur la biodiversité pouvant entraîner :

- **une modification des phénologies** : la phénologie est l'étude des variations des phénomènes périodiques de la vie végétale et animale en fonction du climat (avance du débourrement et de la floraison des plantes, arrivée plus précoce d'oiseaux migrateurs, avance des dates de reproduction d'amphibiens ...) ;
- **une modification de la physiologie** c'est-à-dire, une modification du rôle, du fonctionnement et de l'organisation mécanique, physique et biochimique des organismes vivants et de leurs composants. Cette modification pourrait entraîner des bouleversements dans la répartition géographique des espèces et dans la structure des communautés ;
- **une évolution de la répartition des espèces animales et végétales dans l'espace** avec un glissement des aires vers nord ainsi qu'en altitude ;
- **la prolifération d'espèces envahissantes**. Certaines espèces dites « exotiques » d'insectes (papillon du palmier, moustique tigre, frelon asiatique, ...) d'animaux, ou de plantes (ambroisie, ...) profitent du changement des conditions climatiques et de l'instabilité du milieu naturel pour s'implanter ou se développer au détriment des espèces indigènes.

À l'heure actuelle, il existe peu d'éléments sur la prolifération d'espèces envahissantes sur le territoire. Néanmoins, les études s'accordent sur le fait que leur prolifération peut constituer un problème sur les nuisances qu'elles causent sur l'équilibre des écosystèmes, sur la biodiversité (risque de disparitions d'espèces, etc.), sur le milieu physique mais aussi sur la santé humaine (allergies, ...).

Dans le cas de l'ambroisie, l'Aveyron est faiblement touché par la prolifération de la plante. Ainsi, durant la période 2010 - 2015, entre 1 et 5 observations ont été enregistrées (une observation correspond à un ou plusieurs pieds d'ambroisie observé à une date donnée, par un observateur, sur un lieu donné).

Figure 29: Nombre d'observations départementales toutes dates confondues (données remontées en 2016) pour l'espèce *Ambrosia artemisiifolia* (source : Ministère des affaires sociales et de la santé)



La **rapidité du changement climatique attendu pose aussi la question de la capacité d'adaptation des espèces**. Le changement climatique pourrait avoir comme effet une redistribution des espèces.

Les impacts projetés soulignent l'importance de la continuité et de la connectivité des milieux pour les écosystèmes (zones humides, poissons...) afin d'améliorer leur résilience au changement climatique. Mais ils doivent être pensés de telle manière à demeurer adaptables dans le moyen et long terme avec les évolutions climatiques et les connaissances qui y sont liées.

Dans ce contexte, **la Trame verte et bleue (TVB) apparaît alors comme une solution pour aider la biodiversité à s'adapter**, les corridors offrant des possibilités de déplacements et les réservoirs de biodiversité constituant des zones refuges/tampons. Toutefois, une certaine vigilance est requise lors de leur mise en place car elles peuvent aussi favoriser la dispersion et la colonisation de nouveaux milieux par des espèces envahissantes.

Dans le cadre de la réalisation du Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) de Midi-Pyrénées, approuvé fin 2014, les contours d'une TVB a été tracés à l'échelle régionale et différents enjeux ont été définis :

- la conservation des réservoirs de biodiversité ;
- le besoin de préservation des zones humides et continuités latérales des cours d'eau ;
- la nécessaire continuité longitudinale des cours d'eau.

À l'échelle du Centre-Ouest-Aveyron, des enjeux spécifiques au territoire sont évoqués :

- le besoin de flux d'espèces entre Massif Central et Pyrénées pour assurer le fonctionnement des populations ;
- le maintien des continuités écologiques au sein des Causses.

La transposition et l'adaptation de cette TVB sur le SCoT Centre Ouest Aveyron est actuellement en cours d'étude.

5.6 La santé, au cœur des enjeux du changement climatique

Face à une population de plus en plus sensible (population âgée), le changement climatique fait peser **d'importants risques sur la santé des habitants**. En effet, les événements extrêmes qui pourront se produire et l'augmentation des températures prévue, affecteront sans aucun doute la santé humaine. **Les risques sanitaires liés à ces changements seront accentués** et des phénomènes sanitaires nouveaux, aujourd'hui peu appréhendables, pourraient même apparaître.

Dans son rapport intitulé « Pollution de l'air : le coût de l'inaction » rendu public en 2015, la commission d'enquête du Sénat évalue entre **68 et 97 milliards d'euros par an le coût sanitaire globale lié à la pollution de l'air** (traitements des maladies, mortalité prématurée, absentéisme, etc.).

Selon l'Organisation mondiale de la santé (OMS), la pollution serait responsable de la **mort prématurée de 42 000 individus par an**. Des travaux de l'ONERC³² ont cherché à évaluer les coûts du changement climatique sur la santé à partir d'événements survenus en France dont la fréquence et l'intensité pourraient s'accroître dans les années à venir. Il en résulte que **le coût pour la société de la canicule de 2003 a dépassé les 500 millions d'euros** (valeurs des vies perdues) et **l'inondation du Gard en 2002 a engendré un coût pour l'assurance-maladie supérieur à 230 000 euros** (lié à la consommation de psychotropes dans les communes sinistrées).

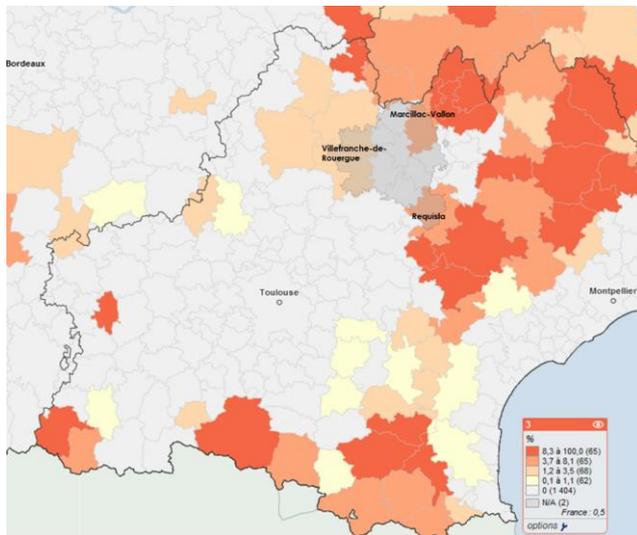
5.6.1 Des enjeux sanitaires à anticiper

Selon l'étude MEDCIE, « **la capacité d'adaptation des territoires au changement climatique dépendra de la capacité des systèmes de santé à anticiper les impacts sanitaires et gérer les crises qui pourront survenir** ». L'accessibilité aussi bien géographique que sociale à une offre de soins locaux s'impose alors comme un point déterminant.

La majorité de la population du territoire du PETR se situe à moins de 20 minutes d'un service de santé de proximité. Les bassins de vie de Villefranche-de-Rouergue, de Marcillac Vallon et du Réquista sont les seuls bassins pour lesquels une partie de leur population est éloignée de plus de 20 minutes d'au moins un service de santé de proximité (médecins généralistes, infirmiers, chirurgiens-dentistes, kinésithérapeutes et pharmacie).

³² ONERC, « changement climatique, coûts des impacts et pistes d'adaptation » paru en 2009

Figure 30: Part de la population éloignée de plus de 20 minutes d'au moins un des services de santé de proximité (Insee, RP2012 exploitation principale, BPE2014)



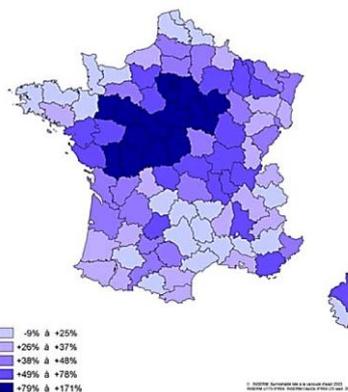
Les impacts sanitaires du changement climatique peuvent être de deux sortes : directs ou indirects.

Le principal impact direct concerne l'exposition de la population aux fortes chaleurs dont la vulnérabilité diffère selon les individus, ainsi selon l'étude MEDCIE elle varie avec :

- l'âge, les personnes âgées sont les plus touchées, 82% des décès attribués à la canicule de 2003 en France ont touché les personnes âgées de plus de 75 ans ;
- les conditions de santé des individus ;
- le niveau socioéconomique : les personnes habitants des logements précaires seraient les plus exposées aux températures extrêmes ;
- l'isolement social ;
- la localisation : les chaleurs extrêmes ont un impact plus marqué dans les centres urbains à cause des phénomènes d'îlot de chaleur et/ou l'exposition à des fortes concentrations de polluants atmosphériques (ozone).

D'après les données de l'Institut national de la santé et de la recherche médicale (INSERM)³³, la population du département de l'Aveyron a mieux résisté à la chaleur que les autres territoires lors de la canicule de 2003.

La surmortalité de la population aveyronnaise a été inférieure à 25% entre le 1^{er} et le 20 août 2003 (période avec les plus fortes chaleurs) par rapport au nombre moyen de décès survenus dans les années 2000 à 2002 sur la même période.



³³ Rapport n°1455 de l'Assemblée Nationale sur les canicules de 2003

À l'échelle nationale une augmentation de plus de 54% du nombre de décès a été observée contre 33% en Midi-Pyrénées. Le faible nombre de jours de très fortes chaleurs ($T_{min}>20^{\circ}\text{C}$, $T_{max}>37,5^{\circ}\text{C}$), l'existence d'un maillage de solidarité locale, ou encore la présence de médecins de proximité peuvent expliquer ce constat.

Figure 31: Sumortalité par département due à la canicule de 2003 du 1^{er} au 20 août 2003 (source : INSERM)

Pour autant, l'Aveyron figure parmi les départements les plus âgés par conséquent sa population reste très vulnérable aux fortes chaleurs. En 2012, l'âge moyen est d'environ 50 ans et une personne sur trois à 60 ans ou plus, contre une sur quatre en France Métropolitaine. La part des 75 ans ou plus est particulièrement élevée, 14% contre 10,5 % en Midi-Pyrénées. Ce vieillissement devrait s'accélérer dans les années à venir.

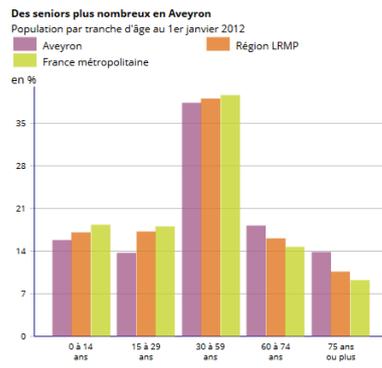


Figure 32: Population par tranche d'âge au 1er janvier

2012 (source INSEE Panorama de l'Aveyron)

Les zones urbaines ont une sensibilité particulière, liée à deux facteurs qui se combinent : le phénomène d'îlot de chaleur urbain et la pollution atmosphérique.

L'îlot de chaleur urbain désigne un microclimat spécifique aux villes, qui est caractérisé par une température de l'air et des surfaces (sols) supérieure à celle des zones rurales environnantes.

Les causes de la formation d'ICU sont multiples, une des principales étant l'urbanisation (conception urbaine et matériaux). **Les aménagements et habitats non adaptés aux nouvelles conditions climatiques sont donc des facteurs aggravant l'inconfort thermique des habitants et les risques de mortalité liés aux chaleurs.**

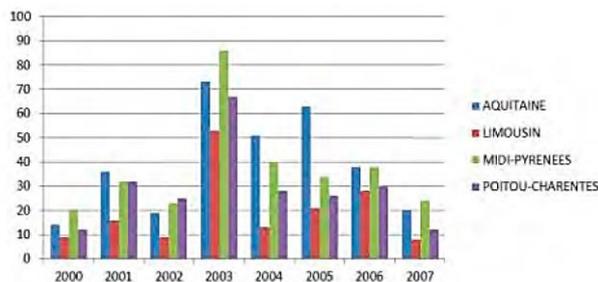
Sur le territoire du Centre-Ouest Aveyron, Rodez agglomération est potentiellement concerné par ce phénomène et en particulier la ville de Rodez. Toutefois, la situation en hauteur de la ville qui favorise la circulation de l'air semble limiter l'impact de ce phénomène³⁴.

Parallèlement aux épisodes de fortes chaleurs, les températures élevées favorisent la concentration d'ozone dans l'air et de nombreux polluants atmosphériques notamment à proximité des grands axes de circulation routière. En effet, les conditions météorologiques propres aux canicules (vents ~~faibles~~ faibles, températures nocturnes élevées et fort ensoleillement) favorisent la création d'épisodes de pollution exceptionnels.

Lors de la canicule de 2003, le nombre de jours avec au moins un dépassement du seuil de protection de la santé humaine pour l'ozone a plus que doublé dans la région Midi-Pyrénées.

³⁴ Plan Climat Rodez Agglomération

Figure 33 : Nombres de jours avec au moins un dépassement du seuil de protection de la santé humaine pour l'ozone (>120 g par mètre cube régions Sud-ouest (SOeS, Base de données Eider)



Une étude menée par l'Observatoire Régional de l'Air en Midi-Pyrénées sur l'agglomération de Rodez a mis en évidence des concentrations en polluants (dioxyde d'azote et benzène) relativement élevées à proximité des zones de trafics mais dans la plupart des cas elles sont inférieures aux valeurs limites pour la protection de la santé.

Une attention doit donc être portée au risque de dépassement des valeurs réglementaires de concentration de polluants.

Les impacts indirects du changement climatique sur la santé peuvent être de trois ordres :

- **le développement de maladies allergiques** notamment associées aux pollens. L'Observatoire national sur les effets du réchauffement climatique (ONERC) prévoit ainsi :
 - un allongement de la durée de pollinisation ;
 - une augmentation du nombre de grains de pollen émis dans l'atmosphère ;
 - une diminution de la pollinisation en cas d'événements extrêmes (canicule, sécheresse...) ;
 - une hausse du potentiel allergisant de certains pollens, en raison de la pollution atmosphérique et une augmentation de la sensibilité des individus aux allergies ;
 - une extension vers le nord de l'aire de répartition de certaines plantes allergisantes (Cf. Partie 5.5.2 sur les risques de prolifération de l'ambrosie).

- **le développement de maladie à vecteur** : maladies infectieuses dans lesquelles l'agent pathogène (virus, bactéries, parasite) est obligatoirement transmis par un intermédiaire vivant (le vecteur). **L'augmentation des températures pourrait créer des conditions propices à la survie et au développement de certains vecteurs** comme les moustiques.

- **la hausse des maladies liées à l'eau due à la dégradation de la qualité de l'eau.** D'après des publications de l'ONERC et du GIEC, l'augmentation des températures des cours d'eau causée par le changement climatique favorise la pollution de l'eau par la prolifération d'algues et de bactéries. La diminution des débits des cours d'eau entraînerait une plus forte concentration des polluants.

Selon le GIEC, des évènements extrêmes liés au climat peuvent avoir des conséquences sanitaires potentiellement significatives en particulier sur les populations se situant en zones à risque.

5.6.2 Une notion de confort thermique d'été à cultiver

Le changement climatique pourrait aggraver les périodes de fortes chaleurs et les situations d'inconfort thermique rencontrées actuellement sur des années exceptionnelles telles que la canicule de 2003.

Plus globalement, la problématique liée au cadre bâti renvoie directement à celle du **confort et de qualité de vie pour les habitants**. Cette approche est ainsi transversale car elle touche de nombreuses thématiques : la santé (personnes sensibles et vulnérables), l'énergie (besoins de climatisation plus importants) ...

Afin d'éviter le recours aux systèmes de climatisation (fortement consommateurs d'énergie), il est nécessaire **d'intégrer la composante « confort climatique » le plus en amont possible** dans les constructions à l'échelle du territoire.

Suite à la canicule de 2003, plusieurs constats ont pu être dégagés quant à la **résistance des différents types de bâtiments aux extrêmes de températures** :

- les maisons anciennes avec de murs épais ont mieux résisté aux fortes chaleurs ;
- les équipements spécifiques de certaines habitations comme les volets à jalousie ont permis de diminuer les effets de la canicule dans le Sud de la France ;
- les bâtiments présentant des surfaces vitrées exposées importantes ont connu des températures particulièrement élevées ;
- la mauvaise isolation des toits des immeubles a joué un rôle dans la surmortalité en ville.



En 2010, l'ADEME Languedoc-Roussillon a étudié le comportement de **dix bâtiments BBC placés dans les conditions climatiques attendues pour 2030 et 2050**. De ce travail de prospective, on retient que :

- **les bâtiments actuels performants (de type BBC) pourraient connaître d'importantes durées d'inconfort à l'horizon 2050 voire, pour certains d'entre eux, dès 2030 ;**
- **si les bâtiments du panel analysé avaient été en service durant l'été 2003, ils auraient durement ressenti cet épisode caniculaire**, avec des durées d'inconfort conséquentes, parfois supérieures à 500 heures par an, et des températures intérieures élevées ;
- **le niveau de confort d'été est encore plus dégradé dans les bâtiments existants usuels**, sans qualité de performance énergétique particulière.

Face au risque de hausse de l'inconfort thermique des projets étudiés, l'ADEME propose des pistes d'adaptation :

- renforcement de l'inertie de la toiture, des parois extérieures et des cloisons intérieures ;
- renforcement de l'isolation en privilégiant l'isolation par l'extérieur et l'intégration d'équipements à forte efficacité énergétique.

Une exigence de résultat est définie dans la réglementation thermique RT 2012 en matière de confort d'été : la température maximale atteinte à l'intérieur d'un bâtiment **ne doit ainsi pas dépasser 26°C** lors d'une séquence de 5 jours consécutifs de forte chaleur.

Avec un parc de **90 608 logements en 2013** (soit 52% des logements du département), le territoire du PETR se caractérise par **un parc ancien : 45% des résidences principales ont été construites avant 1971, soit 4 ans avant la première réglementation thermique (RT 1975)**. C'est légèrement en-dessous de la moyenne départementale (48%) et sensiblement au-dessus de la moyenne régionale (42%).

Or, d'après l'étude MEDCIE Grand Sud-Ouest, **il est probable que les bâtiments construits avant la RT 1975 soient les plus sensibles au froid et à la chaleur**.

Le territoire présente donc un enjeu d'adaptation de l'habitat aux conditions climatiques futures d'autant plus que la proportion de la population sensible aux aléas climatiques y est importante (une personne sur trois a plus de 60 ans en Aveyron).

La technique ne fait pas tout en matière de confort d'été qui restera toujours fortement dépendant des conditions d'usages des bâtiments. Aussi la sensibilisation des habitants à ces sujets est indispensable. Cette nécessité de sensibilisation est d'autant plus importante auprès des personnes potentiellement vulnérables aux impacts du changement climatique (risques sanitaires).

6 SYNTHÈSE DES ENJEUX SPÉCIFIQUES AU PÉTR

L'analyse multithématique de l'exposition du PÉTR aux aléas, a permis d'aboutir à un panorama des enjeux sur le territoire. Ce diagnostic doit permettre ensuite de définir les priorités d'action du PÉTR et de ses EPCI membres.

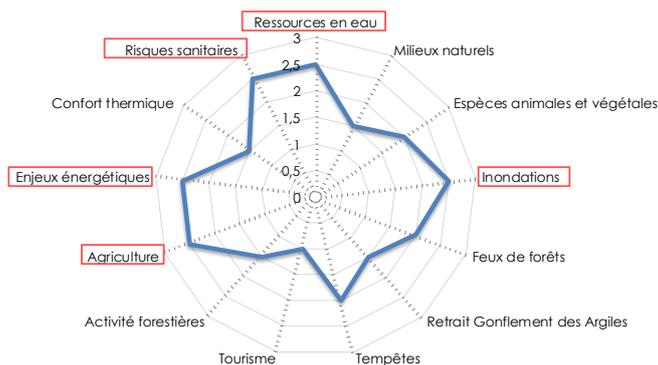


Figure 34 : Synthèse des enjeux du territoire liés aux changements climatiques

Comme la plupart des territoires français, le PÉTR est particulièrement vulnérable aux **enjeux énergétiques futurs**. En effet, l'évolution de la demande en énergie (notamment estivale) induite par l'augmentation des températures, couplée à des difficultés de production d'énergie (nucléaire et hydroélectrique), déstabiliseront l'équilibre établi entre l'offre et la demande.

Conscient tant de ces enjeux, que de l'opportunité pour le territoire de produire des énergies renouvelables locales (indépendance énergétique, développement économique, création d'emplois, sécurisation de l'approvisionnement, ...), le PÉTR s'est engagé dans une dynamique de développement des EnR sur son territoire, au travers notamment de sa [labélisation](#) TEPcv.

Cette priorité est réaffirmée dans le **projet de territoire : Chantier 8 – Mieux exploiter le levier de l'énergie renouvelable ; Chantier 4 – Améliorer la performance économique et énergétique de la rénovation du patrimoine public et privé.**

Pour ce faire, le PÉTR devra engager un travail en concertation avec les acteurs de l'énergie du territoire, afin de s'assurer de la capacité des réseaux existants à accueillir les énergies renouvelables produites localement.

La rénovation des infrastructures vieillissantes doit également sécuriser la distribution de l'énergie sur le territoire, notamment en cas d'événements extrêmes. En effet, au-delà de l'exposition des lignes aériennes, lors d'événements exceptionnels, les lignes vieillissantes (enterrées et aériennes) sont les premières touchées.

A l'inverse des enjeux énergétiques, encore peu visibles, les **risques naturels** sont déjà observés sur le territoire (retraits gonflement des argiles, tempêtes, inondations, feux de forêts...).

Alors que le lien changement climatique et feux de forêt n'est pas encore clairement identifié, les évolutions climatiques futures impacteront fortement les **risques d'inondations**. Or sur le périmètre du PETR, 76 communes sont soumises au risque d'inondations, soit 63% des communes.

La problématique des inondations interroge directement l'efficacité des politiques d'aménagement du territoire quant à l'exposition des biens et des personnes exposés.

L'enjeu sera donc d'intégrer ces risques dans la définition des stratégies de développement urbain, dans les nouveaux projets d'aménagement ... et de réinterroger les zones déjà urbanisées au regard de ces aléas.

La **ressource en eau**, bien que disponible (car importée depuis les territoires voisins) et de bonne qualité à ce jour, devrait être impactée par les évolutions climatiques tant quantitativement (réduction de la ressource et généralisation des débits d'étiages) que qualitativement (dégradation de la qualité liée à l'augmentation de la température et à la réduction des débits).

La raréfaction de la ressource en eau risque de générer des conflits d'usage au regard des activités spécifiques au territoire (notamment en été), notamment le tourisme et l'agriculture, qui à ce titre, est l'activité économique la plus vulnérable. Cette baisse progressive nécessite l'identification des solutions alternatives de gestion de la ressource en eau.

Afin de sécuriser son approvisionnement, une coopération avec les territoires voisins permettrait de renforcer la politique de gestion des eaux, tout en favorisant les actions de réduction des consommations d'eau (sensibilisation des habitants et des acteurs socioprofessionnels, adaptation des essences plantées, diversification de la production agricole, ...).

L'activité économique la plus touchée par le changement climatique est **l'activité agricole**, du fait de sa forte sensibilité climatique (stress hydrique et conflit d'usage en eau, prolifération de vecteurs de maladie, difficulté d'approvisionnement en production fourragère, évolution des rendements...).

Forts de ce constat, les acteurs du territoire sont déjà engagés dans une dynamique de mutation en faveur de la diversification des productions. Cependant, il est nécessaire d'accompagner les exploitants agricoles dans cette mutation pour garantir une évolution pertinente et pérenne pour le secteur d'activité.

Au travers du développement de filières, le territoire peut créer de nouvelles ressources économiques sur le territoire et ainsi renforcer son attractivité, à l'image de la **filière bois** considérée comme pilier traditionnel de l'économie aveyronnaise.

Cependant, bien que la ressource en bois du territoire soit importante, elle apparaît actuellement sous-exploitée et peu utilisée au regard de l'ampleur du marché. Soumise à de nombreuses contraintes (préservation des espaces naturels, forêts domaniales privées, changement climatique ...) et usages (bois énergie, construction), c'est toute la filière qu'il faudra adapter.

Dans le cadre de l'évolution de **l'économie touristique**, le changement climatique est un facteur à intégrer au même titre que les évolutions économiques, sociales, environnementales. Afin de pérenniser l'attractivité touristique locale, il est nécessaire de mobiliser et sensibiliser les opérateurs touristiques sur les opportunités de développement de l'offre touristique et les complémentarités à initier.

Les **risques sanitaires** sont également au cœur des enjeux liés aux évolutions climatiques. En effet, la préservation de la qualité de vie apparaît comme primordiale pour conserver l'attractivité du territoire. Bien que non concerné à ce jour par ces enjeux, il est indispensable d'anticiper ces potentiels impacts, notamment en mobilisant le secteur de la santé autour de ces évolutions.

Les impacts du changement climatique sur la **biodiversité** sont encore peu connus sur le territoire et apparaissent comme minimes vis-à-vis des impacts liés à l'activité humaine. L'action sera donc d'intégrer de manière plus systématique l'entrée climatique dans les politiques actuelles de gestion et de préservation de la biodiversité et d'améliorer les connaissances sur le suivi des espèces et des facteurs auxquelles ils sont sensibles.

La question du changement climatique est éminemment transversale et partenariale.

A travers l'animation de la démarche PCAET coordonnée par le PETR, des actions de réduction de la vulnérabilité aux changements climatiques et d'adaptation seront identifiées de manière à :

- **mutualiser** les connaissances et les besoins du territoire (outils de suivi, projets de recherche en cours ou à développer...);
- **coordonner les différentes initiatives locales** afin de permettre un retour d'expériences sur le territoire (identifier les bonnes pratiques et les actions expérimentales à généraliser...);
- **expérimenter** des actions d'adaptation collective ou individuelle et de nouvelles pistes de réflexions;
- **initier une réflexion collective** sur la préservation de l'attractivité économique du territoire face aux effets du changement climatique;
- **construire des outils d'aides à la décision**, permettant de généraliser la prise en compte du changement climatique dans les projets.

Grille de synthèse des vulnérabilités face aux impacts du changement climatique

Source : eQuiNeo, 2017

Secteurs	Déclinaison des typologies d'enjeux	Types d'aléas climatiques concernés			Niveau d'exposition			Niveau de sensibilité			Synthèse sensibilité par enjeu	Synthèse sensibilité par secteur	Vulnérabilité	Synthèse de la vulnérabilité par secteur	
		Paramètres climatiques influant les secteurs			Exposition du territoire aux aléas climatiques			Proportion dans laquelle le territoire est exposé							
		Températures	Précipitations	Evénements Extrêmes	Faible	Moyen	Fort	Faible	Moyen	Fort					
Eau	Ressources en eau	xx	xx	x											
Biodiversité	Milieux naturels	xx		x											
	Espèces animales et végétales	xx		x											
Risques naturels	Inondations		xx	xx											
	Feux de forêts	x		x											
	Retrait Gonflement des Argiles	x	x	x											
	Tempêtes	x	x												
Activités économiques	Tourisme	xx	x	xx											
	Activité forestières	x	x	xx											
	Agriculture	xx	xx	xx											
Energie	Enjeux énergétiques			xx											
Santé et cadre de vie	Confort thermique	xx		x											
	Risques sanitaires	x	x												

Niveau de vulnérabilité

	faible
	moyenne
	forte