



VARENNE AGRICOLE

EAU CHANGEMENT CLIMATIQUE

Résilience de l'agriculture
Volet territorial

Diagnostic territorial d'adaptation au changement climatique

Région Occitanie

Décembre 2021



Varenne agricole de l'Eau et de l'adaptation au Changement climatique

Résilience de l'agriculture – volet territorial

Dans le cadre de la thématique 2 « Résilience de l'agriculture » du Varenne de l'Eau et du Changement climatique, les Chambres d'agriculture sont mobilisées pour la réalisation des diagnostics territoriaux d'adaptation au changement climatique

Diagnostic Territorial d'adaptation au changement climatique Région Occitanie

Chambre régionale d'agriculture : Occitanie

Comité de pilotage : CRAO/FRSEA/JA/CR/CP/La Coopération Agricole/Fédération du Négoce Agricole/SIDAM/DRAAF/DREAL/Agences de l'Eau (Adour Garonne et Rhône Méditerranée Corse)/ADEME/Conseil Régional/AREC/ARVALIS/CTIFL/IDELE/IFV/Terres Inovia/INRAE/Agri Sud-Ouest Innovation/CESER/Irène TOLLERET.

Coordination de la rédaction : Cyrielle Mazaleyrat, Pierre Goulard, Julie Bodeau.

Table des matières

INTRODUCTION	3
1. Le Climat en Région	4
1.1. Climat en Occitanie.....	4
1.2. Evolutions climatiques en Occitanie : observations et projections.....	5
1.3. L'hydrologie en Occitanie	9
2. Les productions agricoles en région	11
3. Illustrations pour 3 – 4 filières en région des impacts du changement climatique en Occitanie	16
4. Les zooms filières/ territoires.....	17
Illustration 1 : 82/46 - Grandes cultures et Quercy Blanc	18
Illustration 2 : 12/48 - Ovins et Causses.....	22
Illustration 3 : 11/31/81 - Grandes cultures et Lauragais.....	26
Illustration 4 : 81/12/34 - Polyculture Elevage et Haut Languedoc	31
Illustration 5 : 32/65 - GCPE et Système Neste	34
Illustration 6 : 34 - Viticulture et Terrasses du Larzac	40
Illustration 7 - 11 : Viticulture et Corbières	43
Illustration 8 : 66 - Arboriculture et Vallée de la Têt	48
Illustration 9 : 09/31/65 - BV/BL et Piémont pyrénéen	52
Illustration 10 : 82 - Arboriculture – Bassin de Moissac	56
Illustration 11 : 46 - Viticulture et Cahors	61
Illustration 12 : 30 - Riz et Camargue	63
Illustration 13 - 09/31 : Grandes cultures et Vallées Garonne/Ariège	69
Contribution de la Fédération des producteurs horticoles et de pépinières d'Occitanie.....	73

INTRODUCTION

Conformément aux recommandations nationales, la Chambre régionale d'agriculture Occitanie, CRAO, s'est mobilisée pour coordonner en région les travaux confiés dans le cadre de la thématique 2 du Varenne, visant à élaborer un Plan régional d'adaptation de l'agriculture au changement climatique.

Le 28 octobre 2021, Denis Carretier, Président de la CRAO, installait le Comité de pilotage dédié au suivi de ces travaux. Ce premier comité de pilotage a permis de partager une ambition et une méthode pour ce Plan régional.

- Au regard des enjeux pour notre région déjà durement touchée par des accidents climatiques, du travail conséquent à fournir et de la mobilisation importante de nombreux acteurs pour sa construction, les élus de la CRAO ont insisté pour **porter une ambition forte : Que ce futur Plan régional d'adaptation de l'agriculture au changement climatique constitue le cadre de l'intervention des Politiques publiques en région** sur ce thème. Cette ambition a été validée par les membres du Comité de pilotage le 28/10. Elle a également été réitérée lors de la session de la CRAO du 19/11/21, en présence du représentant du Préfet de région et des Vice-Présidents du Conseil Régional.
- La méthode pour son élaboration comprend 3 étapes :
 1. Réalisation d'un **diagnostic territorial** : Objet du présent document, il présente dans une première partie le territoire régional, caractérise son agriculture, et dresse les perspectives d'évolution de son climat. Un focus sur l'agriculture irriguée, composante forte de l'agriculture régionale, est présenté ainsi qu'un volet ressource et accès à l'eau. Ce dernier permet notamment de mettre en évidence la place et le rôle des réseaux collectifs d'irrigation qui permettent l'accès à l'eau de plus de 50% des surfaces irrigables. La deuxième partie du diagnostic est consacrée à la présentation des 13 couples filières / territoires identifiés par les Chambres départementales d'agriculture de la région comme étant tout particulièrement sensibles aux effets prévisibles du changement climatique. Chaque établissement a coordonné la réalisation d'une analyse présentant les atouts, faiblesses, opportunités et menaces de la filière et du territoire concerné en mobilisant l'expertise d'acteurs locaux.
 2. Elaboration des **feuilles de routes** régionales pour l'adaptation de chaque filière agricole au changement climatique : Les Comités d'Orientations Filières de la CRAO se voient confier leur écriture en s'inspirant des éléments du diagnostic territorial mais aussi des travaux réalisés sous l'égide des interprofessions au niveau national. Chaque feuille de route devra donc sélectionner et prioriser les leviers d'adaptation les plus efficaces et adaptés au contexte régional et définir un plan d'action pour leur mise en œuvre.
 3. Rédaction du **Plan régional d'adaptation** de l'agriculture au changement climatique : Il reprendra les feuilles de routes rédigées par chacune des filières mais ainsi que la contribution du COREDEF qui s'est vu confier, quant à lui, la rédaction du volet Innovation / R&D / Transfert / Formation du Plan régional d'adaptation. Enfin, le Plan comprendra un volet Ressource en eau et accès à l'eau pour faire ainsi le lien en région avec les travaux de la thématique 3 du Varenne.

La méthode de travail présentée avait également été validée par l'ensemble des membres du Comité de pilotage. Le calendrier de réalisation nous permet d'envisager la finalisation du Plan régional d'adaptation pour le printemps 2022.

1. Le Climat en Région

1.1. Climat en Occitanie

Le réchauffement climatique est maintenant sans équivoque selon le dernier rapport du GIEC. Alors que la tendance mondiale 1901-2017 est de +0.9°C, la tendance en Occitanie se situe au niveau de + 1,92 °C depuis 1959. Le réchauffement est en effet plus marqué dans l'hémisphère nord, où les terres émergées sont plus étendues que dans l'hémisphère sud.

Avec plus de 2000 heures d'ensoleillement par an, la région Occitanie est une des régions les plus ensoleillées de France. Elle est à cheval sur trois grands domaines climatiques :

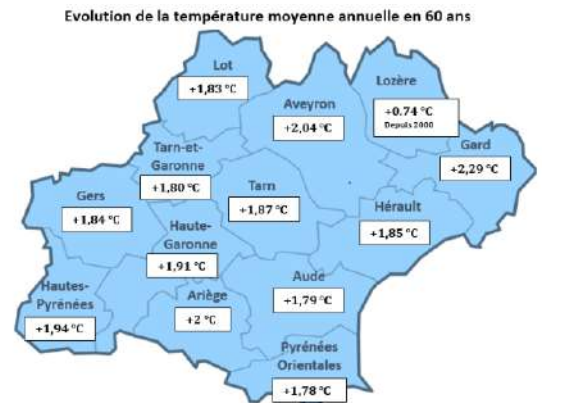
- Le littoral languedocien est soumis au **climat méditerranéen franc**. Il est caractérisé par un ensoleillement de plus de 2500 heures par an, une forte sécheresse estivale et d'abondantes précipitations automnales. Les étés sont chauds (25 à 60 jours supérieurs à 30°C) et les gelées peu fréquentes (15 à 25 jours de gelées en plaine par an). A l'automne (en général), le Languedoc-Roussillon et la Lozère sont soumis à des épisodes cévenols.
- Le **climat du Bassin Sud-Ouest** qui concerne le bassin moyen de la Garonne, est caractérisé par un ensoleillement annuel proche de 2000 heures. Située à mi-chemin entre l'Atlantique et la Méditerranée, cette zone est balayée par 2 vents dominants : l'Autan avec ses rafales de sud-est qui dessèchent les cultures et le vent d'ouest porteur de pluie. Les étés plutôt chauds et secs sont inégalement arrosés par des orages.
- Le climat de **montagne et marge montagnarde**, présent en Occitanie dans les Pyrénées et le sud-ouest du Massif Central (Lozère, Aveyron, est du Lot) se manifeste par une diminution assez régulière des températures avec l'altitude et une augmentation des précipitations.

Sources : CNRS, INRA, 2010/ Météo France/ORACLE

1.2. Evolutions climatiques en Occitanie : observations et projections

Observations du climat passé

Le changement climatique se traduit principalement par une hausse des températures, marquée surtout depuis les années 1980. Sur la période 1959-2009, on observe une **augmentation des températures annuelles** de 0,32°C par décennie en moyenne sur la région. À l'échelle saisonnière, ce sont le printemps et l'été qui se réchauffent le plus, avec des hausses de 0,3°C à 0,5°C par décennie. En automne et en hiver, les tendances sont également en hausse mais avec des valeurs moins fortes, d'environ 0,1°C à 0,3°C par décennie.



Evolution de la température moyenne annuelle depuis 1959 sur une station de chaque département en Occitanie

L'analyse de l'évolution **saisonnnière de la température** sur 12 stations en Occitanie montrent que :

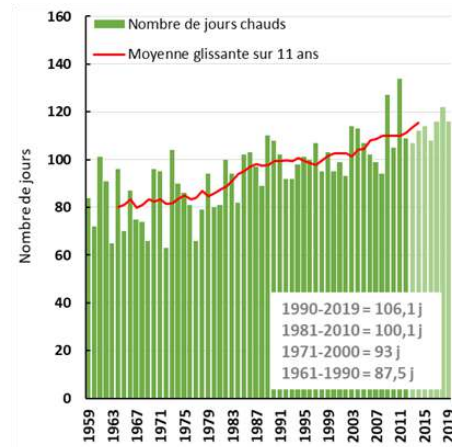
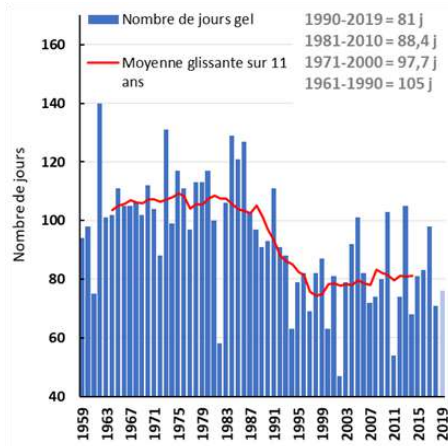
- L'évolution tendancielle des températures est plus importante en été et au printemps.
- En moyenne sur les 12 stations de la région Occitanie, l'évolution tendancielle entre 1959 et 2019 est de 0,28 °C par décennie en automne, de 0,33 °C par décennie au printemps, de 0,20 °C par décennie en hiver (hors stations non significatives) et de 0,46°C par décennie en été.

	Hiver	Printemps	Eté	Automne
Saint-Girons	+ 0,22 (S)	+ 0,35 (S)	+ 0,44 (S)	+ 0,31 (S)
Carcassonne	+ 0,18 (S)	+ 0,29 (S)	+ 0,42 (S)	+ 0,28 (S)
Salles-Curan	+ 0,19 (S)	+ 0,40 (S)	+ 0,49 (S)	+ 0,26 (S)
Nîmes-Courbessac	+ 0,25 (S)	+ 0,36 (S)	+ 0,54 (S)	+ 0,35 (S)
Toulouse-Blagnac	+ 0,16 (NS)	+ 0,33 (S)	+ 0,46 (S)	+ 0,30 (S)
Auch	+ 0,18 (S)	+ 0,33 (S)	+ 0,42 (S)	+ 0,28 (S)
Montpellier-Maugio	+ 0,18 (S)	+ 0,26 (S)	+ 0,46 (S)	+ 0,31 (S)
Gourdon	+ 0,18 (NS)	+ 0,33 (S)	+ 0,43 (S)	+ 0,26 (S)
Tarbes-Ossun	+ 0,19 (S)	+ 0,37 (S)	+ 0,45 (S)	+ 0,26 (S)
Perpignan	+ 0,17 (S)	+ 0,28 (S)	+ 0,43 (S)	+ 0,29 (S)
Lacaune	+ 0,18 (NS)	+ 0,39 (S)	+ 0,53 (S)	+ 0,21 (S)
Montauban	+ 0,15 (NS)	+ 0,32 (S)	+ 0,44 (S)	+ 0,28 (S)

Evolution saisonnière des températures en °C par décennie (S= Significatif ; NS = Non significatif)

Les vagues de chaleur se sont multipliées en Occitanie, avec 22 événements identifiés sur 2001-2020 contre seulement 4 sur 1951-1974.

En cohérence avec cette augmentation des températures, le **nombre de journées chaudes** (températures maximales supérieures ou égales à 25°C) augmente entre +5 et +8 jours par décennie sur les 12 stations observées dans l'observatoire ORACLE. Le **nombre de jours de gel** quant à lui diminue légèrement (entre -1 et -6 jours par décennie sur les stations étudiées). La réduction du nombre de jours froids n'est pas forcément synonyme de réduction de risque de gel printanier car l'avancement phénologique des plantes découlant du réchauffement climatique peut faire évoluer les dates des périodes à risque.



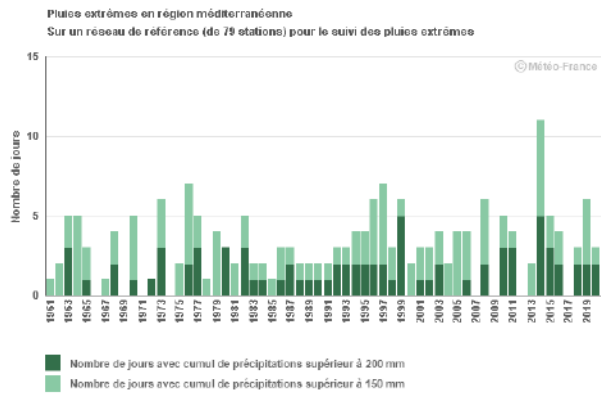
Evolution du nombre de jours de gel à Salles Evolution du nombre de jours chauds $\geq 25^\circ\text{C}$ à Montpellier (34)

L'évolution des **précipitations** est moins visible car la variabilité d'une année sur l'autre est importante. Sur la période 1959-2019 en Occitanie, la tendance annuelle et saisonnière de la pluviométrie est à la baisse, une baisse peu marquée et non significative.

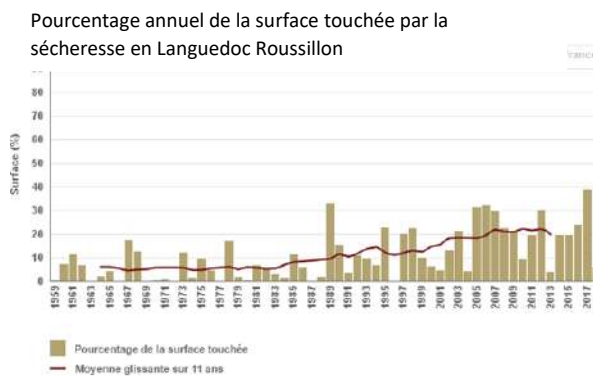
	Hiver	Printemps	Eté	Automne
Saint-Girons	-0,1 (NS)	4,1 (NS)	-3,3 (NS)	4,7 (NS)
Carcassonne	-8,4 (NS)	2,5 (NS)	0,9 (NS)	-4 (NS)
Espalion	-7,4 (NS)	0,4 (NS)	-1,5 (NS)	-4,8 (NS)
Nîmes-Courbessac	-13,4 (NS)	-4,2 (NS)	-5 (NS)	2,2 (NS)
Toulouse-Blagnac	-5,9 (NS)	2,4 (NS)	1,2 (NS)	-3,8 (NS)
Auch	-6,9 (NS)	-0,8 (NS)	2,4 (NS)	-0,8 (NS)
Montpellier-Maugio	-13,5 (NS)	-7,5 (NS)	-4,9 (NS)	-0,1 (NS)
Anglars-Juillac	-6,2 (NS)	7,2 (NS)	0,6 (NS)	-5,2 (NS)
Tarbes-Ossun	-5,4 (NS)	1,7 (NS)	2,5 (NS)	1,3 (NS)
Perpignan	-4,7 (NS)	4,6 (NS)	-5,8 (NS)	-7,6 (NS)
Lavaur	-8,1 (S)	3,2 (NS)	-1,9 (NS)	-2,7 (NS)
Montauban	-5,2 (NS)	3,6 (NS)	2,3 (NS)	-7,8 (NS)

Evolution saisonnière des pluies en mm par décennie (S = Significatif ; NS = Non significatif)

Faute d'un accroissement du cumul de pluie, l'augmentation de la température favorise l'augmentation de phénomènes comme la sécheresse et le déficit en eau dans le sol, essentiellement par effet d'évaporation. On note cependant que les événements pluvieux les plus extrêmes (cumul quotidien supérieur à 200 mm) sont de plus en plus fréquents sur le pourtour méditerranéen. Le nombre de ces événements est aussi caractérisé par de fortes variations d'une année à l'autre.

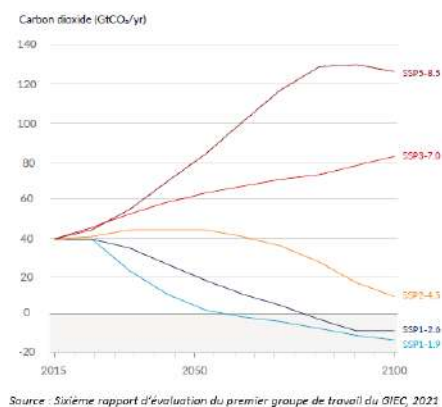


L'analyse du pourcentage annuel de la surface touchée par la sécheresse des sols depuis 1959 permet d'identifier les années ayant connu les événements les plus sévères comme 2017 et 1989 en Languedoc Roussillon et 2011 et 1989 en Midi-Pyrénées. L'évolution de la moyenne décennale montre une forte augmentation de la surface des sécheresses passant de valeurs de l'ordre de 5 % dans les années 1960 à plus de 15 % ou 20 % de nos jours.



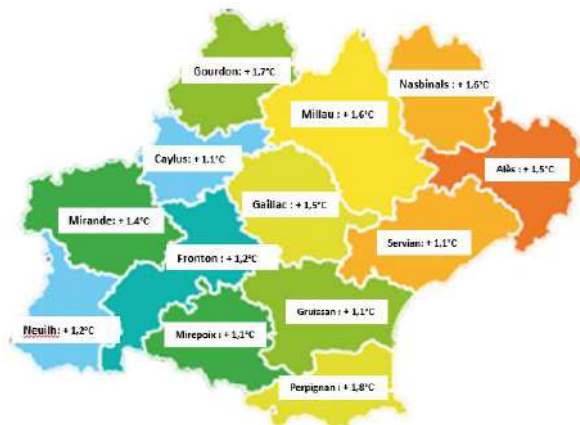
Les projections climatiques en milieu de siècle

Le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) a établi cinq scénarios qui couvrent un large éventail de futurs plausibles pour les émissions de GES, allant d'un scénario dans lequel les émissions de CO₂ diminuent drastiquement pour atteindre la neutralité carbone vers 2050 et sont négatives dans la deuxième moitié du siècle (SSP1-1.9) à un scénario dans lequel les émissions de CO₂ continuent d'augmenter fortement jusqu'à être deux fois supérieures aux niveaux actuels en 2050 et plus de trois fois supérieures en 2100 (SSP5-8.5).



Le 9 août 2021, le GIEC a publié son 6^{ème} rapport sur le changement climatique qui rend compte de l'ampleur et de la rapidité du changement climatique actuel. Il indique clairement que sans réductions rapides, massives et soutenues des émissions de gaz à effet de serre, la limitation du réchauffement aux alentours de 1,5 °C, ou même à 2 °C, sera hors de portée.

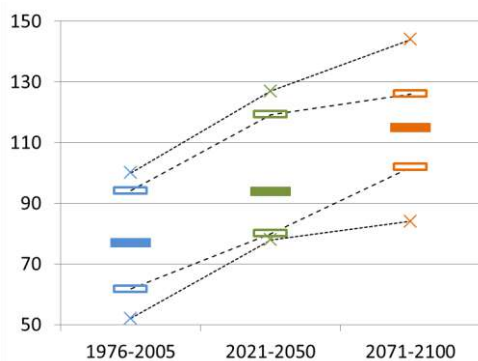
Les projections climatiques montrent une poursuite du réchauffement au cours du XXI^e siècle quel que soit le scénario du GIEC pris en compte. Sur l'ensemble des sites étudiés en Occitanie via l'outil de projections climatiques ClimA-XXI, on constate une augmentation de l'évolution de la **température moyenne annuelle** comprise entre +1,1°C et +1,8°C* au milieu du XXI^e siècle par rapport à la période de référence 1976 – 2005 (suivant le scénario RCP4.5).



Evolution en milieu de siècle des températures moyennes annuelles (RCP 4.5)

*Les données sur le Lot, l'Averon et la Lozère sont issues d'AP3C avec une évolution sur 50 ans, les autres données sont calculées à partir de ClimA-XXI sur une période de 45 ans.

Le **nombre de jours de gel** est quant à lui en nette diminution avec une division par 2 entre la fin du XX^e siècle et le milieu du XXI^e siècle et le **nombre de journées chaudes** s'accroît de +8 à +17 jours sur les stations étudiées en Occitanie par rapport à la période de référence 1976 - 2005.



Evolution du nombre de jours chauds (>=25°C) à Gruissan (11)

Maximum	100	127	144
9 ^{ème} décile	94	119	126
4 ^{ème} quintile	89	106	124
Médiane	77	94	115
1 ^{er} quintile	68	85	108
1 ^{er} décile	62	80	102
Minimum	52	78	84
	1976-2005	2021-2050	2071-2100

Nombre de jours où TX >= 25°C par an

La probabilité d'observer des canicules comme celle de 2019 dans le Languedoc (pics de chaleur à 46 °C) va passer de 1/50 à 1/10 en 2040.

Les projections climatiques montrent peu d'évolution des **précipitations annuelles** d'ici la fin du XXI^e siècle. Cette absence de changement en moyenne annuelle masque cependant des contrastes saisonniers.

L'augmentation de l'intensité des précipitations extrêmes de tout le pourtour méditerranéen devrait suivre la relation de Clausius-Clapeyron (soit 7 % de plus par degré de réchauffement local).

La comparaison du cycle annuel d'humidité du sol entre la période de référence climatique (1961-1990) et les horizons temporels proches (2021-2050) montre un assèchement des sols de plus en plus marqué au cours du XXI^e siècle en toute saison. Cette évolution se traduit par un allongement moyen de la période de sol sec de l'ordre de 2 à 4 mois tandis que la période humide se réduit dans les mêmes proportions.

Sources : Météo France/ClimA-XXI/ORACLE/AP3C

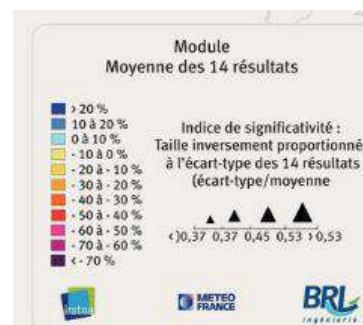
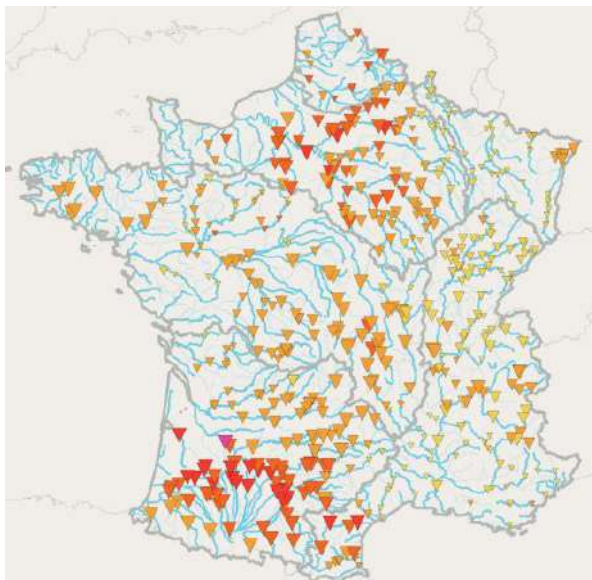
1.3. L'hydrologie en Occitanie

Le réseau hydrographique, situés sur les bassins Adour Garonne et Rhône Méditerranée Corse, et les régimes hydrologiques de surface en Occitanie sont particulièrement variés, on distingue :

- La Garonne à l'amont de Toulouse et le haut Adour influencés par un régime nival, les affluents de rive droite (Tarn et Lot) soumis à l'influence du Massif central et les rivières gasconnes de rive gauche contrôlées par le Canal de la Neste ;
- Les fleuves côtiers méditerranéens ;
- Les affluents de rive droite du Rhône (Gardons et Cèze).

Concernant les eaux de surfaces, le bassin Adour-Garonne va connaître des modifications hydro-logiques majeures liées au dérèglement climatique, avec des répercussions importantes pour la gestion de l'eau et pour les milieux aquatiques. En effet, d'ici 2050, tous les modèles convergent pour prédire :

- Une baisse moyenne annuelle des débits naturels des cours d'eau comprise entre -20 % et -40 % et de l'ordre de -50 % en périodes d'étiage qui seront plus précoces, plus sévères et plus longues ;
- Une tendance à la baisse de la recharge des nappes, très variable selon les secteurs et le type de nappes, allant de +20 % à -50 %.



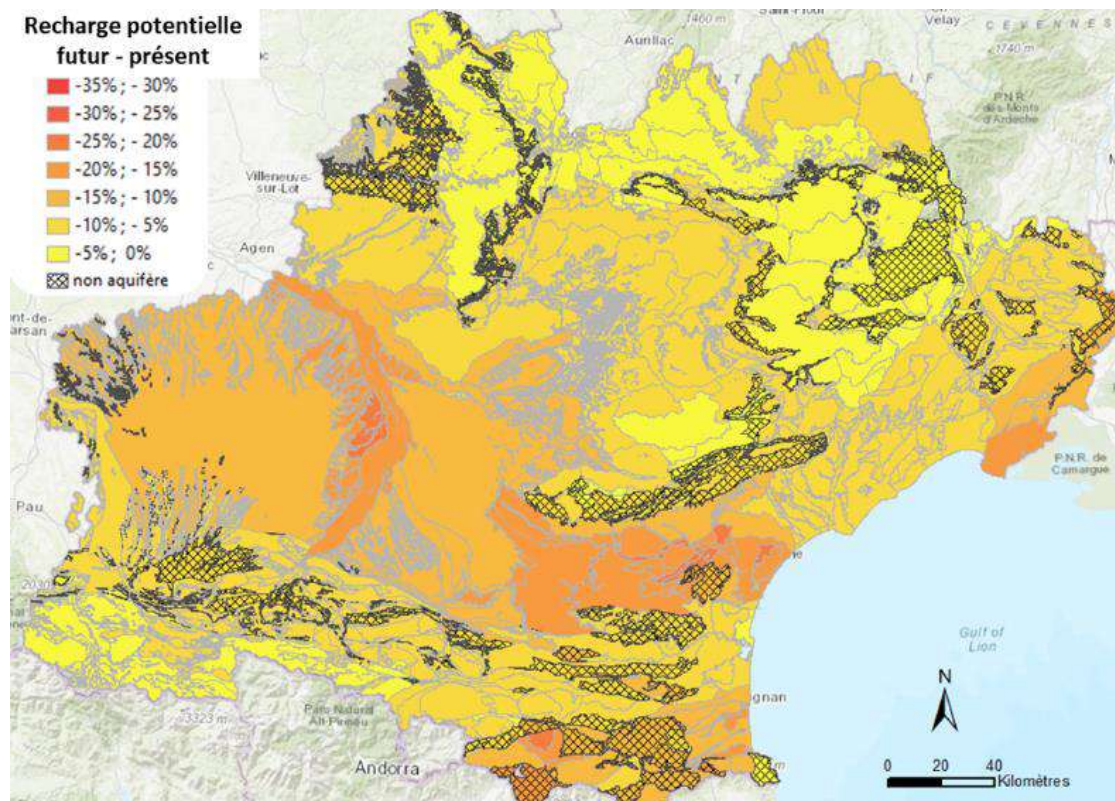
Evolutions relatives possibles (en %) du débit moyen annuel (module) entre 1961-90 et 2046-65, Explore 2070

Sur le bassin RMC, la diminution des débits moyens correspond à la tendance nationale de l'ordre de -10 % à -40%.

En Occitanie, les diminutions les plus marquées des modules se situent sur le bassin de l'Aude et les bassins pyrénéens. Il semblerait que l'augmentation de l'ETP soit la cause principale de cette tendance, la diminution des débits étant plus corrélée à l'augmentation des températures qu'à la diminution des précipitations. Les projections d'augmentation de l'ETP et de stagnation, ou diminution, des précipitations entraineront une augmentation de

l'aridité des bassins versants, surtout en été. Les projections s'accordent sur une accentuation générale des étiages, tous les modèles projettent des étiages plus sévères sur les exutoires des grands bassins. Ainsi, la Garonne à Lamagistère pourrait voir son QMNA5 baisser de 5 à 70% à l'horizon 2046-2065.

Concernant les eaux souterraines, le changement climatique va affecter la consommation de l'eau du sol par la végétation (évapotranspiration) et les flux d'eau qui percolent au travers du sol et dans la **roche (recharge) pour atteindre la nappe**. Sous le scénario RCP8.5 et d'ici le milieu du siècle (2050), **la région pourrait subir un déficit de recharge potentielle sur l'ensemble de son territoire**. Ce déficit pourrait être plus marqué sur les plaines et la côte (-20 % à -30 %) que sur les reliefs (-10 % à -20 %). Le déficit pourrait dépasser les -30 % dans certains secteurs comme le haut bassin versant de la Têt, la basse vallée de l'Aude et la vallée de la Garonne à Toulouse (Lanini et al., 2019, Le Coite et al., 2020, Caballero et al., 2021).



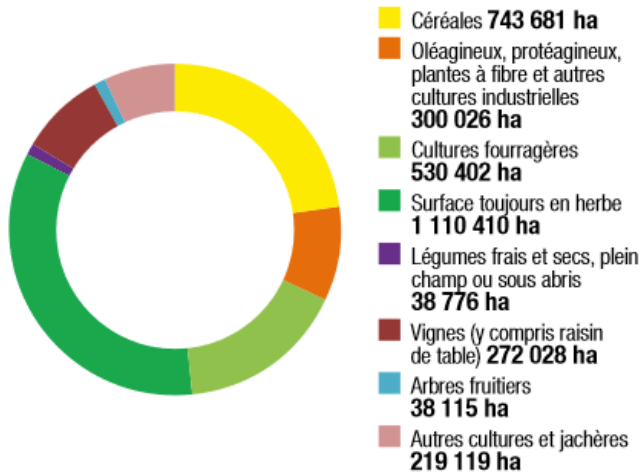
Anomalies moyennes des projections de recharge potentielle moyenne annuelle entre les valeurs futures à l'horizon 2050 (2041-2060) et présentes (1981-2010) calculées à partir de 5 projections climatiques issues de CMIP5 (Taylor et al., 2012), régionalisées de deux manières différentes (Pagé et al., 2009 ; Dayon, 2015) - Fond de carte : World topographic map – ©ArcGIS..

(Source : Caballero, 2021, pour le CROCC)

Sources : PACC Adour Garonne, Explore 2070, Impact du changement climatique dans le domaine de l'eau AERMC 2016, Cahier Régional Occitanie sur les Changements Climatiques 2021 (CROCC_2021).

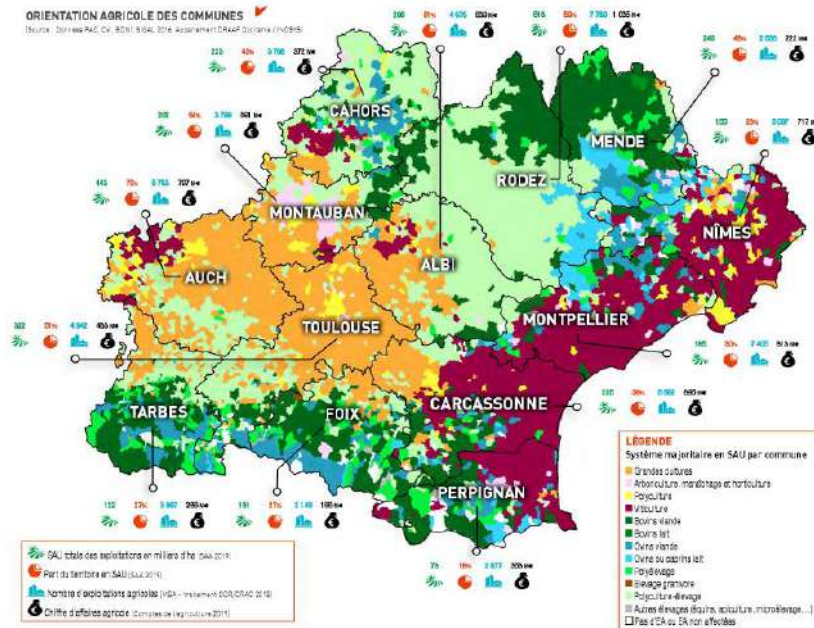
2. Les productions agricoles en région

L'Occitanie est la 1^{ère} région agricole française avec près de 60 000 exploitations agricoles en 2019. La densité d'exploitations agricoles sur le territoire régional reste presque deux fois plus élevée que la moyenne nationale avec 1 exploitation pour 100 habitants en 2018.



La région présente une très grande diversité de productions agricoles. La variabilité des paysages et du climat a permis le développement d'agricultures très variées, couvrant pratiquement la totalité des productions agricoles existantes en France. En effet, si les montagnes et les causses sont propices à l'élevage d'herbivores, les plaines et coteaux du centre-ouest de la région sont plutôt orientés vers les grandes cultures, avec quelques zones adaptées au développement des

cultures pérennes, essentiellement le long des cours d'eau. Le littoral, quant à lui, se prête plutôt à la viticulture qui est très largement dominante dans cette zone.



Les **grandes cultures** représentent 1 million d'ha de grandes cultures en 2019, soit 9% des Surfaces Françaises dont 50 871 ha de semences en 2020 et 131 000 ha en AB (ou en conversion) en 2019.

Les productions **légumières** occupent 17 000 ha en 2019 avec des filières structurées sur le territoire, des entreprises reconnues, y compris à l'export, de nombreux SIQO et une certaine précocité des productions en raison du climat.

L'Occitanie possède le 1^{er} **vignoble** national avec des surfaces en vignes réparties sur 2 bassins de production à hauteur de 38 000 ha sur la partie Sud-Ouest et 230 000 ha en Languedoc-Roussillon. La région occupe une place majeure en France sur

le segment de marché des IGP, avec plus de 80% des volumes produits, majoritairement rouges ou rosés.

Avec 20% du **verger** français (y compris raisin de table), l'Occitanie est la 2^e région productrice de fruits. Elle réunit une grande diversité de situations en produisant l'ensemble de la gamme dans quatre zones principales de production : le Tarn-et-Garonne pour la pomme, le kiwi, la prune, le raisin de table, la noisette, le Gard et les Pyrénées-Orientales pour les fruits à noyaux, ainsi que le Lot pour la noix.

L'Occitanie dispose de 13% du cheptel national avec près de 504 000 vaches nourrices en 2019. L'élevage **bovin viande** représente une des principales activités agricoles de la région : une exploitation sur 7 est spécialisée dans cette activité et plus d'une sur 5 possède des bovins. L'élevage **bovin lait** quant à lui comptabilise près de 120 300 vaches laitières pour une production de 702 millions de litres de lait. La production est concentrée dans le sud du Massif Central (Aveyron, Lot, Lozère et Tarn) et dans les Pyrénées pour une plus faible part.

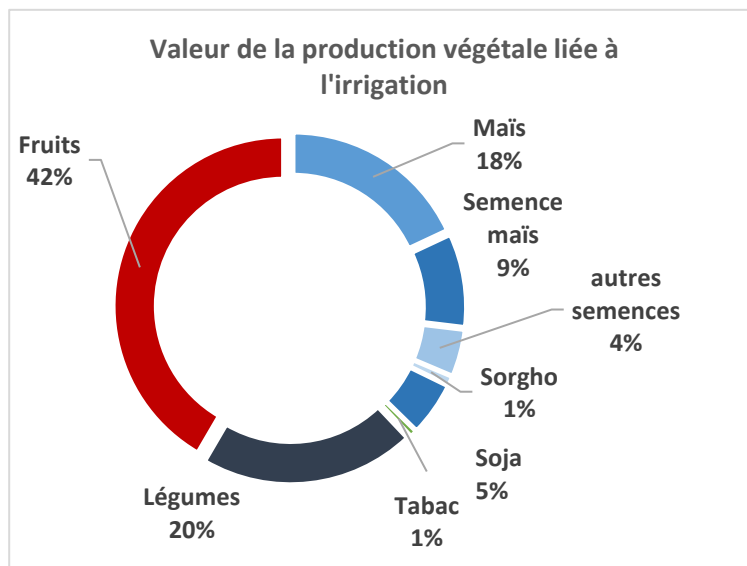
La région est de loin la 1^{ère} région de production **ovine allaitante** de France avec 720 000 brebis nourrices, la production est principalement localisée dans le nord de la région (Lot, Aveyron, Lozère et Tarn). L'Occitanie compte également près de 794 000 **brebis laitières** avec une production qui est largement concentrée dans la zone AOP Roquefort, en Aveyron, dans le Tarn et en Lozère. Troisième région française en nombre de chèvres, l'Occitanie détient 14% du cheptel de **chèvres** françaises et produit 12% de la production de lait nationale et 13% des fabrications de produits fermiers. Concernant l'élevage de **volailles et palmipèdes**, la région concentre 1,9 million de volailles de ponte, 5,9 millions de poulets de chair, 1,3 million de volailles festives et 2,3 millions de palmipèdes. 25% des exploitations spécialisées en volailles de chair se situent dans le Gers. Le reste de la production se retrouve essentiellement dans l'Aveyron, le Lot, les Hautes-Pyrénées et le Tarn. Ces filières sont fortement marquées par la production sous signes de qualité.

En 2019, 10 663 exploitations étaient **certifiées AB** avec 503 026 ha en Bio dont 24% en conversion. En 10 ans, les surfaces Bio d'Occitanie ont été multipliées par plus de trois.

Source : Agriscopie 2021

L'agriculture irriguée

Sur le bassin Adour Garonne, près de 10% de la SAU est irriguée, soit 500 000 ha. Sur les productions végétales (hors vins), 18% des volumes produits est imputable à l'irrigation ce qui représente 41% de la valeur de la production végétale (hors vins), soit près de 2 milliards €. L'irrigation permet de produire une grande diversité de cultures : vergers de fruits frais, fruits à coque mais aussi légumes, grandes cultures et semences dont une part parfois importante est exportée et participe significativement à la production nationale..

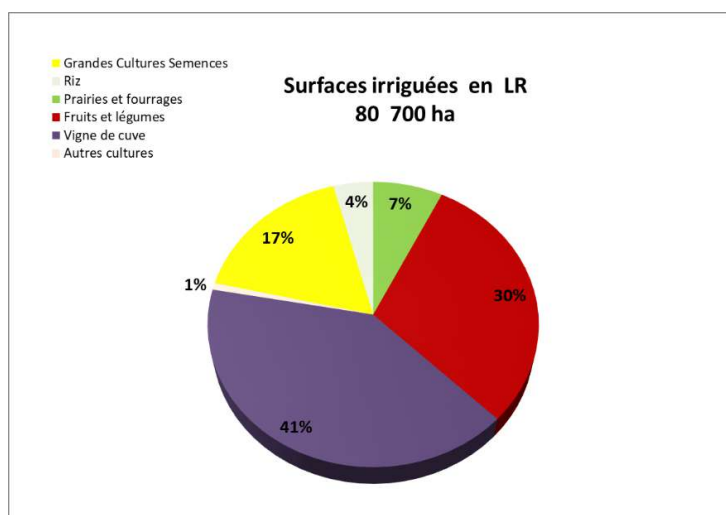


Plus les exploitations agricoles ont un lien fort à l'irrigation, plus l'assolement de groupe est diversifié avec une part croissante des surfaces en fruits et légumes et en protéagineux et 1/3 des surfaces irriguées sont destinées à des cultures à forte valeur ajoutée. La diversification de la sole irriguée conduit à une meilleure **efficacité économique de l'eau**.

L'irrigation conditionne l'accès à un certain nombre de cultures à haute valeur ajoutée et permet une **nette amélioration des résultats économiques** avec une augmentation de + 200 à + 500 €/ha avec le lien à l'irrigation.

L'irrigation permet également **de favoriser un maintien de l'emploi** dans les territoires. Sur le bassin Adour Garonne, près de 30 000 ETP sont directement liés à l'irrigation soit 17% de l'emploi, dont 48% de salariés et 6% des entreprises agro-alimentaires du bassin ont un lien fort à l'irrigation et emploient 10% des salariés des IAA.

Sur le versant Rhône-Méditerranée d'Occitanie (ex-LR), un peu plus de 9 % de la SAU est irriguée, soit 80 700 ha.



Source : calculs AIRMF 2017, SAA 2016, GNIS 2016

La vigne y est la 1ère culture irriguée en termes de surfaces devant les fruits et légumes.

En 2016, le produit végétal assuré par l'irrigation représentait 722 M€, soit 29 % du total des produits végétaux bruts et transformés :

	Source	LR
Total produits végétaux bruts et transformés	Comptes Agriculture 2016	2 463
Total produits végétaux bruts et transformés irrigués	Calculs AIRMF	553
Produit vignes irriguées	Calculs AIRMF	169
Total Produit irrigué	Calculs AIRMF	722
Total production de biens	Comptes Agriculture 2016	2 694
Part du produit végétal dégagé par l'irrigation	Calculs AIRMF	29%
Part de la production de bien dégagé par l'irrigation	Calculs AIRMF	27%

En permettant un supplément moyen de chiffre d'affaires de 600 à 900 €/ha, en 2016, les 15 % irrigués des surfaces du vignoble ont assuré à elles seules 22 % du CA du bassin viticole de LR. L'irrigation a également un fort impact en matière d'emplois :

- En terme d'UTA on a mesuré 8, 37 UTA pour 100 ha sur les exploitations irrigantes contre seulement 3, 78 pour 100 ha dans les exploitations non irrigantes.
- 100 ha irrigués génèrent 30 emplois (18 emplois directs dans les exploitations et 12 emplois indirects (en amont et aval) soit plus de 24 000 emplois à l'échelle des départements méditerranéens d'Occitanie (ex-LR)

Source partie AG : Analyse socio-économique de l'agriculture irriguée du bassin Adour-Garonne, CRAO, CRANA, 2021 et SIRENE - traitement CRAO.

Source partie RMC : étude AIRMF 2017

Ressources et accès à l'eau en Occitanie

Région de têtes de bassin versant avec les Pyrénées et le Massif Central, l'Occitanie a la chance de disposer sur son territoire de grands châteaux d'eau. En limite est, le Rhône et son important débit constitue une autre ressource abondante en eau superficielle. Le patrimoine de gestion de l'eau présent sur la région, avec les aménagements hydrauliques, les grands ouvrages de transferts et de stockage créés pour la plupart il y a de très nombreuses années, bénéficie à l'ensemble des usages de l'eau. 1,6 milliards de m³ sont prélevés annuellement pour les principaux usages soit 6 % de la pluie efficace. 42 % des prélèvements (soit 660 millions de m³) sont destinés à l'irrigation.

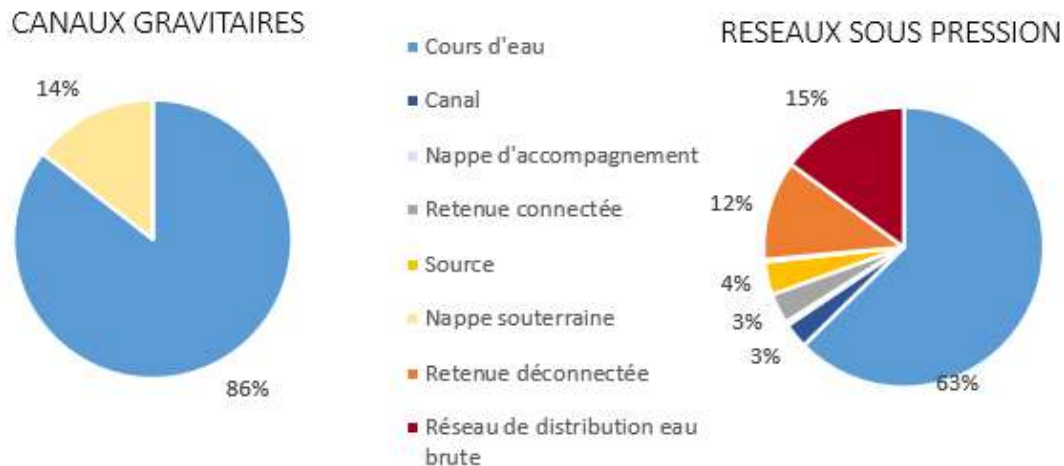
Par ailleurs, près de 92 % des prélèvements d'eau pour l'irrigation sont effectués en eau de surface.

Les réseaux collectifs d'irrigation en Occitanie

L'irrigation collective est particulièrement présente dans la région : plus de la moitié des surfaces irriguées des exploitations le sont grâce à un réseau collectif. Elle est bien plus développée qu'au niveau national où cette part atteint 37 %. Les aménagements hydrauliques collectifs permettent un accès plus large et égalitaire à l'eau et la réduction des inégalités spatiales en termes économique et social. Ces aménagements hydrauliques collectifs sont pour la partie Est du territoire sous concession BRL (5 000 km de conduites enterrées pour la distribution d'eau brute sous pression) et pour la partie Ouest sous concession CACG (environ 2000km de réseaux de distribution d'eau brute sous pression). L'irrigation collective connaît un regain d'intérêt avec le développement de réseaux pour l'irrigation du vignoble. Ainsi plus de 10 000 ha de nouveaux périmètres irrigués en collectif

ont été créés entre 2012 et 2020 en Languedoc-Roussillon. A côté du réseau hydraulique régional géré par BRL, environ 700 ouvrages souvent méconnus maillent le territoire, participent à son aménagement et jouent un rôle prépondérant dans la gestion de l'eau.

Un état des lieux sur les réseaux collectifs d'irrigation menée en 2021 par la Chambre régionale a permis d'enquêter 434 structures sur les 700 présentes en région Occitanie. Sur ces 434 structures, 231 structures gèrent des canaux gravitaires et 203 structures gèrent des réseaux sous pression.



Répartition des volumes prélevés par les réseaux selon le type de réseau et le type de ressource

Côté Adour-Garonne, la part de prélèvements dans des cours d'eau est en diminution au profit des retenues, avec aujourd'hui 65 % des prélèvements dans des cours d'eau et 28 % dans des retenues, contre 84 % des prélèvements dans des cours d'eau et 10 % dans des retenues en 2007 d'après un état des lieux effectué en Midi-Pyrénées. Côté Rhône-Méditerranée, des réseaux sous pression se développent et des structures sont créées à partir d'une connexion sur des réseaux de distribution d'eau brute (par exemple, des ASA sont créées à partir d'Aqua Domitia).

Les productions irriguées par des canaux gravitaires sont diversifiées. Pour les réseaux sous pression, on remarque la dominance des grandes cultures et de la production de semences. On constate que l'irrigation collective joue un rôle prépondérant pour les filières fruits et légumes. Elle assure en effet à minima l'irrigation de 61 % des surfaces en maraichage et 45 % de celles en arboriculture. A noter également, en réponse à une demande plus récente, le développement de réseaux pour l'irrigation du vignoble au goutte-à-goutte.

L'état des lieux a également démontré l'importance des structures fédératives (associations, fédérations départementales ou unions d'ASA...) qui regroupent toutes ou une partie des structures du département. Ces regroupements permettent la mutualisation des moyens humains et d'outils de gestion et répondent à une recherche d'autonomie de la part des structures. Ils participent à la professionnalisation de la gestion des structures collectives, leur permettent de mener des projets plus importants, d'être accompagnées dans leurs démarches administratives, leurs demandes de subvention, leurs questionnements techniques et de connaître leurs droits et leurs devoirs syndicaux.

Cet état des lieux à donner suite à l'identification de pistes d'action pour l'accompagnement des structures d'irrigation collective sur les thématiques : Animer et structurer, Former et professionnaliser, Donner de la visibilité, Garantir la santé financière.

Les aides aux investissements relatifs à la gestion de l'eau en agriculture en Occitanie

Durant la programmation 2014-2020, 2/3 des projets aidés par la Région avec le FEADER ont principalement concerné la modernisation de réseaux collectifs d'irrigation, les économies d'eau et la substitution de prélèvements. Le règlement européen (article 46) a également permis des créations et extensions de réseaux collectifs d'irrigation à partir de ressources sécurisées (stockage ou transfert) ou de l'utilisation d'une fraction des économies réalisées sur le cours d'eau. Sur un total de 58 M€ de FEADER mobilisés par la Région pour l'ensemble des appels à projets concernant l'hydraulique agricole lancés sur la période allant de 2015 à fin 2021 (PDR MP et LR), plus de 50 % de l'enveloppe aura au final été utilisée pour les mesures de création, extension de réseaux d'irrigation au bénéfice de ce type de projets. En matière de création de retenues individuelles et réseaux associés, plus de 70 projets auront été accompagnés (mesures TO 414 du PDR MP et T0 433 IND. du PDR LR) avec une mobilisation d'environ 2 M€ de FEADER.

A court et moyen termes, la poursuite de la dynamique de soutien aux projets de stockage ou de nouveaux périmètres irrigués en réponse aux besoins des filières et à la pérennisation des exploitations face au changement climatique sera intrinsèquement liée aux évolutions des règles de mobilisation des fonds européens (FEADER, FEDER).

3. Illustrations pour 3 – 4 filières en région des impacts du changement climatique en Occitanie

Viticulture :

- Avancée des stades phénologiques : dates de débourrement (avec un risque de gel tardif plus impactant) ou de vendanges (d'environ 10 à 15 jours).
- Augmentation des températures pendant la maturation qui entraîne des dégradations sur la qualité (augmentation du degré alcoolique et baisse de l'acidité du raisin à la récolte, modification des profils aromatiques et polyphénoliques).
- Stress thermique et hydrique : baisse de rendement, coup de chaleur au-delà de 40°C entraînant un arrêt de la photosynthèse et au-delà de 45°C des brûlures, accroissement des besoins en eau.

Exemples en Occitanie : avancée des dates de vendanges du Muscat Alexandrie de 11 jours dans les PO (Source : Maison des vignerons 66), gel avril 2021 : 154 465 ha impactés (Source réseau CA)

Grandes cultures :

- Avancée des stades phénologiques : raccourcissement de la période de remplissage des grains, avancée des dates de récoltes.
- Manque de froid entraînant un problème sur le développement physiologique à la montaison.
- Stress thermique et hydrique : risque d'échaudage, baisse de rendement, accroissement des besoins en eau, difficulté de préparer le sol pour les semis de septembre/octobre.
- Ravageurs plus présents.

Exemples en Occitanie : une stagnation des rendements en blé tendre de - 0,01 q/ha/an de 1998 à 2020. Dans le Gard, une augmentation des rendements en blé dur de 0,48 q/ha/an alors que l'accroissement génétique des essais Arvalis est de 0,95 q/ha/an.

Arboriculture :

- Avancée des stades phénologiques : précocité de floraison et raccourcissement de la période de croissance florale (avec un risque de gel tardif plus impactant).
- Stress thermique et hydrique : réduction du calibre des fruits, blocages de maturation, impacts sur le taux de nouaison, baisse de rendements, accroissement des besoins en eau.
- Ravageurs plus présents.

Exemples en Occitanie : Augmentation de la pression de la punaise diabolique (Halyomorpha Halys), sur les fruits à pépin avec des dégâts plus importants en fréquence et en intensité. Source : bilan 2020 des BSV en Occitanie.

Elevage :

- La date de reprise de la végétation est plus précoce impactant les calendriers d'exploitation de l'herbe et de gestion des troupeaux.
- Stress thermique et hydrique : réduction de la production de fourrages en qualité et en quantité, inconfort thermique des ruminants, accroissement des besoins en eau.

Exemples en Occitanie : une précocification de la mise à l'herbe de 10 jours en Lozère (Chanac) entre 1980 et 2015 et de la date d'ensilage de 12 jours sur la même période, source AP3C.

4. Les zooms filières/ territoires

13 couples filière/territoire retenus en Occitanie

- 82/46 : Grandes cultures et Quercy Blanc
- 12/48 : Ovins et Causses
- 11/31/81 : Grandes cultures et Lauragais
- 81/12/34 : Polyculture Elevage et Haut Languedoc
- 32/65 : GCPE et Système Neste
- 34 : Viticulture et Terrasses du Larzac
- 11 : Viticulture et Corbières
- 66 : Arboriculture et Vallée de la Têt
- 09/31/65 : BV/BL et Piémont pyrénéen
- 82 : Arboriculture et Bassin de Moissac
- 46 : Viticulture et Cahors
- 30 : Riz et Camargue
- 09/31 : GC et Vallées Garonne/Ariège

Illustration 1 : 82/46 - Grandes cultures et Quercy Blanc

Le territoire

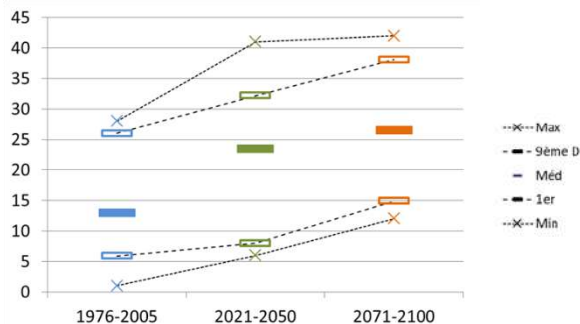
L'agriculture dans le Quercy Blanc :

- 6% de la population
- 41% des entreprises
- 21% des actifs soit 1000 actifs
- 55% du territoire
- Filières de qualité

Les cultures présentes sont le blé tendre (17%), le Tournesol (9%), les prairies permanentes (16%) et temporaires (8%), l'orge (6%) et le maïs semences (4%).

Sur ce territoire, l'accès à l'eau est encadré par un Organisme Unique de Gestion Collective sur les bassins du Lemboulas, Lère, Séoune et Barguelone et 67% des volumes prélevés sont issus de plans d'eau déconnectés. Les projections issues de l'Etude Explore 2070 indiquent un accroissement des jours d'étiage sur la Séoune, le Lemboulas et la Barguelone à raison de 17 à 20 jours supplémentaires.

Indicateur agroclimatique 1 : Nombre de jours échaudants seuil 25 °C entre le 1^{er} mai et le 30 juin à Castelnau-Montratier



Maximum	28	41	42
9ème décile	26	32	38
4ème quintile	22	29	35
Médiane	13	24	27
1er quintile	8	12	17
1er décile	6	8	15
Minimum	1	6	12
	1976-2005	2021-2050	2071-2100

Nombre de jours où TX >= 25°C du 01/05 au 30/06

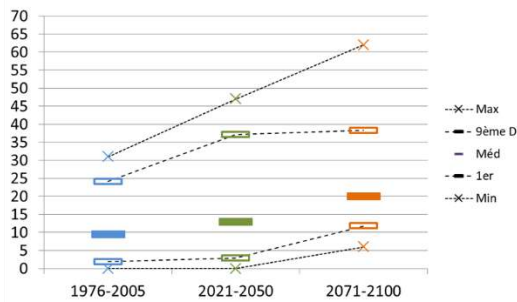
+ 11 jours échaudants entre la période de référence et le milieu du XXI^{ème} s (impact sur les rendements en céréales à paille)

Indicateur agroclimatique 2 : Déficit hydrique moyen (mm) entre la montaison et la floraison + 25 jours à Le Montat

	Le Montat		
	2000	2020	2050
RFU 50 mm	-60	-105	-111
RFU 80 mm	-30	-65	-81
RFU 120 mm	-10	-26	-41

Selon la profondeur du sol et sa capacité à retenir l'eau, un déficit hydrique est constaté allant de - 16 mm pour des sols avec une réserve facilement utilisable (RFU) élevée à - 45 mm pour des sols avec une RFU plus faible entre les années 2000 et le milieu du XXI^{ème} s.

Indicateur agroclimatique 3 : Nombre de jours échaudants seuil 32°C entre le 1^{er} juin et le 30 septembre à Castelnau Montratier



Maximum	31	47	62
9ème décile	24	37	38
4ème quintile	20	27	33
Médiane	10	13	20
1er quintile	3	5	15
1er décile	2	3	12
Minimum	0	0	6
	1976-2005	2021-2050	2071-2100

Nombre de jours où TX > 32°C du 01/06 au 30/09

+ 3 jours échaudants entre la période de référence et le milieu du XXI^{ème} s (impact sur les rendements en maïs semences)

Indicateur agroclimatique 4 : Déficit du bilan hydrique moyen (mm) entre 10f à Floraison + 20 jours à Le Montat

Le Montat			
	2000	2020	2050
Indice	400	450	500
Semis	10/04	01/04	20/03
Floraison	15/07	15/07	15/07
Ensilage	15/09	15/09	20/09
RFU 80 mm	-123	-163	-249
RFU 100 mm	-103	-143	-229
RFU 120 mm	-83	-123	-209

Déficit hydrique en cas de variétés plus tardives pour profiter de l'augmentation de la température

L'analyse AFOM du territoire

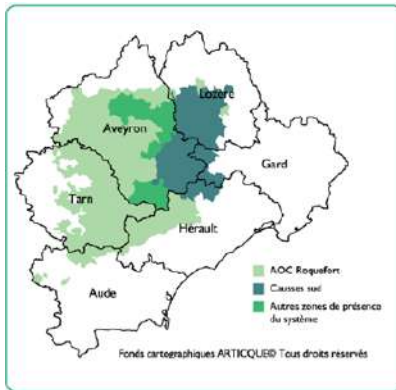
Atouts	Faiblesses
<p>Irrigation et Innovations techniques</p> <ul style="list-style-type: none"> - Irrigation d'appoint existante (2-5 ha), via des retenues individuelles, mais aussi via des réseaux collectifs, - Production de cultures à haute valeur ajoutée (semences, porte graines, melon) grâce à l'irrigation, - Innovations techniques, notamment avec du matériel de pointe dans les CUMA. <p>Économie agricole</p> <ul style="list-style-type: none"> - Exploitations encore diversifiées (ateliers Grandes cultures mais aussi polyculture-élevage) - Label de qualité présent sur le territoire comme le melon. 	<p>Irrigation</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dépendance forte des productions de semences et des productions fourragères, - Saturation du réseau d'irrigation. <p>Économie agricole</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fragilité des exploitations due aux marges économiques souvent très faibles : prise de risque économique pour changement de pratiques - Spécialisation des exploitations en polyculture-élevage vers la grande culture, les rendant moins résilientes et plus fragiles. - Transmission des exploitations plus compliquée à cause de l'augmentation de la SAU et du capital investi. Contrainte foncière sur les meilleures terres (ex : autour de Castelnau, où potentiel de production de semences)

	<p>Territoire</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conditions pédoclimatiques difficiles en Grandes cultures Polyculture Elevage : territoire vallonné, sols argilo-calcaires hétérogènes, peu profonds et caillouteux sur coteaux, avec une faible réserve utile, - Problèmes d'érosion sur coteaux, - Globalement pas de très grands potentiels pour les sols (impossibilité de grandes cultures sur certaines parcelles), - Réduction des fenêtres climatiques pour les opérations culturales (travail du sol, semis ...), - Possible gel tardif au printemps, - Limitation des rendements due à l'échaudage du blé en fin de printemps, - Mise en place de certaines pratiques compliquée par les conditions pédoclimatiques, notamment le semis direct au printemps, ou les couverts végétaux.
Opportunités	Menaces
<p>Accès à l'eau</p> <ul style="list-style-type: none"> - Diversification de productions sécurisée par l'accès à l'eau, - Réhabilitation de certains plans d'eau inutilisés (curage + interconnexions), - Développement d'autres cultures de semences (ex : sorgho), - Développement de nouveau matériel efficient en eau, <p>Innovations et recherche</p> <ul style="list-style-type: none"> - Amélioration de la génétique végétale pour s'adapter à l'évolution climatique. - Culture de nouvelles variétés/espèces grâce à l'augmentation des sommes de températures, en lien avec la contrainte sur l'eau, - Retour vers des variétés anciennes paysannes, adaptées au climat futur, et aux itinéraires techniques actuels, <p>Économie agricole</p> <ul style="list-style-type: none"> - Structuration de nouvelles filières sur le territoire (ex : luzerne, soja ...), - Méthanisation de manière collective en élevage, même si compliquée, - Revente de crédit carbone ? - Aides couplés légumineuses de la nouvelle PAC apportant une 	<p>Accès à l'eau</p> <ul style="list-style-type: none"> - Obligation pour augmentation des rendements, et pour sécurisation de certaines productions comme le maïs semence, - Contraintes réglementaires rendant de plus en plus difficile la construction de nouvelles réserves, mais aussi l'agrandissement ou l'entretien de celles qui existent déjà, - Construction de réserves impossible aux mêmes endroits qu'avant (zones humides, déconnexion des plans d'eau, distances par rapport au cours d'eau...), <p>Économie agricole</p> <ul style="list-style-type: none"> - Augmentation du coût des intrants : azote, énergie, eau ... (+ coût des couverts végétaux, sans aides actuellement), - Risque de réduction accrue de la marge économique des exploitations déjà fragiles, et donc poursuite du phénomène d'agrandissement et de spécialisation des exploitations en Grandes Cultures, - Main d'œuvre agricole spécialisée de plus en plus compliquée à trouver et à garder

<p>opportunité de développer cette production.</p>	<ul style="list-style-type: none">- Transmission encore plus compliquée due aux nombreux futurs départs à la retraites, la moyenne d'âge des agriculteurs étant élevée, <p>Territoire</p> <ul style="list-style-type: none">- Evolutions climatiques à venir : renforcement des phénomènes d'échaudage et de stress hydrique limitant les futurs rendements,- Érosion des sols en pente et réduction de la matière organique des sols limitant aussi les futurs rendements.
--	---

Illustration 2 : 12/48 - Ovins et Causses

Le territoire



Localisation du cas-type

Le changement climatique menace la production agricole française et impacte d'ores et déjà les pratiques d'élevage, tant au niveau de la production fourragère que de la productivité des troupeaux. Les territoires de Causses des départements de Lozère et d'Aveyron sont particulièrement sensibles aux évolutions climatiques déjà subies et à venir.

L'économie actuelle de ces territoires est basée sur l'agriculture, en particulier sur l'élevage ovin pour la viande et pour la production laitière servant à l'élaboration de fromages de pays (en tout premier lieu le roquefort, affiné dans les caves du même nom et qui constitue un pilier de l'économie locale).

Ces plateaux calcaires se situent entre 700 et 1000 mètres d'altitudes et sont entaillés par des gorges profondes (400 à 500m) creusées notamment par les rivières du Tarn, de la Jonte et de la Dourbie. Ces rivières ont un débit soutenu par des réserves karstiques et sont très réactives aux pluies cévennoles.

La pluviométrie y est faible (690 mm/an en climat type 2020 source AP3C) et mal répartie sur l'année avec des sécheresses estivales assez fréquentes. Les sols du territoire sont plutôt argileux, parfois caillouteux, superficiels, séchant et souvent très perméables. Ils possèdent donc une très faible réserve utile.

Les contraintes agronomiques sont donc fortes, hormis pour les zones de dolines qui sont prioritairement cultivées en céréales et prairies temporaires. L'irrigation y est très peu développée car l'accès aux gorges depuis les plateaux est difficile, il n'y a pas de d'autres petits cours d'eau et les sous-sols perméables ne facilitent pas la construction de réserves.

Le système ovin lait valorise le lait majoritairement dans le cadre de l'interprofession Roquefort. Selon la description des systèmes rencontrés dans cette au travers des cas types du réseau INOSYS, les troupeaux OL sont constitués de 450 brebis présentes à la mise bas de race Lacaune. La SAU s'élève à 100ha à laquelle viennent s'ajouter 300 ha de surfaces pastorales. Cela nécessite 2 unités de main d'œuvre avec un peu de salariat au moment des mises bas.

Le système ovin viande valorise majoritairement des animaux de race BMC dont les agneaux sont élevés sous la mère en bergerie. Hormis les agnelles gardées pour le renouvellement, les agneaux sont vendus finis et lourds. Ils sont produits pour être vendus sous Signe Officiel de Qualité (Label rouge/IGP...). En production ovin viande, les élevages peuvent être de dimension importante avec des tailles de troupeau variant de 350 à 700 brebis sur un assolement composé en moyenne de 70ha de SAU (54 ha de SFP et 15 ha de céréales) auxquels s'ajoute 300 ha de parcours individuels, majoritairement des landes.

L'alimentation des troupeaux ovins repose sur un système fourrager à base de foin. Les surfaces cultivées sont réservées en priorité à la constitution de stocks fourragers pour atteindre l'autonomie alimentaire. Les surfaces de parcours permettent d'assurer l'alimentation du troupeau en période de faibles besoins et de sécuriser le système d'exploitation face aux aléas climatiques.

Les données sont issues des deux cas type majoritairement présents sur le territoire des Causses. Il s'agit du cas type ovin lait Roquefort 3.2 : système spécialisé de Causse et du cas type ovin viande spécialisé caussenard.

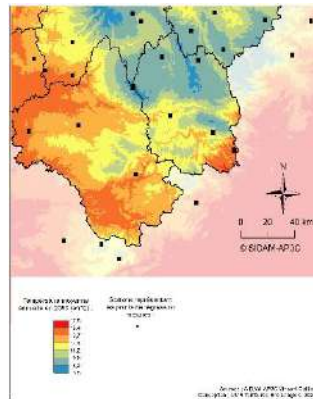
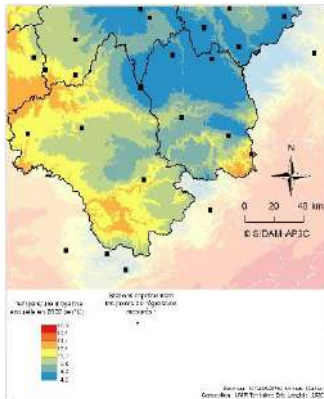
Le programme de recherche et développement « **Adaptation des Pratiques Culturelles au Changement Climatique** » (AP3C) a permis d'établir un ensemble de projections jusqu'à l'horizon 2050 à partir de l'analyse de l'évolution d'un certain nombre de paramètres météorologiques (températures, précipitations, évapo-transpirations potentielles –ETP) sur l'ensemble du Massif

central. Ces projections permettent d'appréhender de manière détaillée les évolutions climatiques attendues sur le territoire. Elles mobilisent les données d'une centaine de stations dans le Massif central et y proposent une analyse fine et localisée de l'évolution climatique. L'objectif de ce programme est d'obtenir une analyse des impacts du changement climatique sur le Massif central, en vue d'adapter les systèmes de production agricole du territoire et d'en sensibiliser les acteurs.

Les données chiffrées présentées ci-dessous sont issues des projections réalisées à partir des données climatiques de la station météo de Millau située à 712m d'altitude.

Modification des conditions climatiques

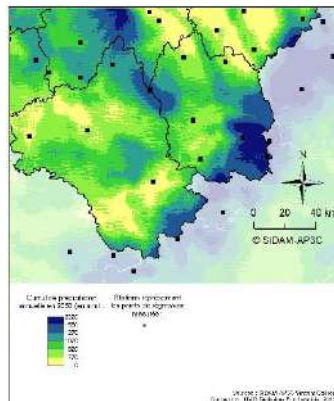
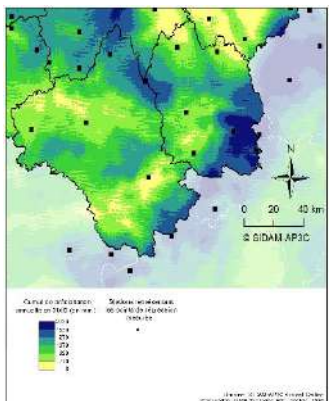
Indicateur agroclimatique 1 : Evolution de la température 2000 - 2050



La température annuelle du territoire des causses augmentera en moyenne de 1,74°C en 50 ans.

La température augmentera en moyenne de 1,8°C l'été et de 1,6°C en hiver.

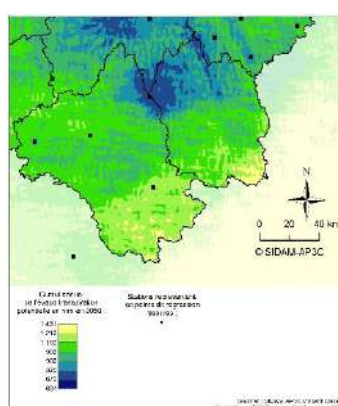
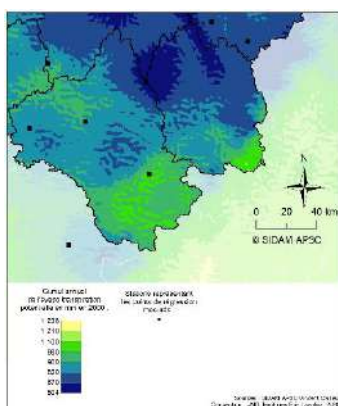
Indicateur agroclimatique 2 : Evolution de la pluviométrie 2000 - 2050



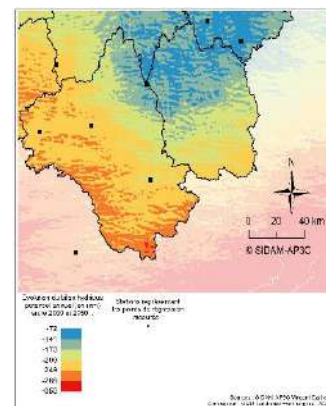
Le cumul de précipitation annuel restera stable mais on observe une accentuation de l'influence méditerranéenne. On constate une répartition inégale des pluies (cumul en baisse au printemps et en été et en hausse à l'automne) et une augmentation des épisodes pluvieux intenses.

Indicateurs agroclimatiques 3 et 4 : Evolution de l'évapotranspiration 2000 – 2050 et du bilan hydrique 2000 – 2050

Evolution de l'évapotranspiration 2000 - 2050



Evolution du bilan hydrique 2000 - 2050



Si les précipitations resteront relativement constantes mais mal réparties, les températures vont augmenter, particulièrement en été, induisant une plus grande évapotranspiration (+ 110 mm). Dans les années à venir, le bilan hydrique va se dégrader (- 220 mm) et le déficit hydrique estival va donc se creuser.

Conséquences sur les systèmes de production (station de Millau)

Mise à l'herbe

La date de la mise à l'herbe correspondante au seuil de 250 °CJ base 1/02 sera avancée de cinq jours en moyenne entre 2021 et 2050. En 2021, la date de mise à l'herbe a déjà été avancée de 7 jours par rapport à 1980 soit une avancée totale de 12 jours entre 1980 et 2050. La mise à l'herbe sera plus précoce avec une possibilité de gagner quelques jours de pâturage mais il faudra rester vigilant sur la portance des sols et adapter le chargement à la croissance de l'herbe.

Pousse de l'herbe au printemps

Sur les sols avec des réserves utiles moyennes voire faibles, le nombre de jour de stress hydrique augmente au printemps entraînant une dégradation du potentiel de pousse. En 2050, les plantes seraient en conditions de stress hydrique pendant environ 45% de la période de pousse de l'herbe au printemps contre 30% actuellement.

La production de l'herbe sur le printemps sera donc variable avec un risque de baisse de rendement de la 1^{ère} coupe qui représente à elle seule 80% du stock fourrager (source cas type ROQ 3.2 INOSYS).

Foins

Les stades physiologiques de la végétation herbacée seront avancés en 2050 de 15 à 20 jours par rapport à 1980. En 2050, la date optimale pour faire les foins sera avancée de 8 jours par rapport à 2021 (15/05 en 2050 contre 23/05 en 2021). Les dates de fauche seront donc plus précoces.

Pousse de l'herbe en période estivale

Les projections agro-climatiques prévoient un allongement de la période d'arrêt de la pousse de l'herbe en période estivale à horizon 2050. La période d'arrêt de la croissance estivale des végétations herbacées sera augmentée de 10 jours en moyenne entre 2021 et 2050 soit une augmentation globale de 15 jours en moyenne entre 1980 et 2050. Les conditions de pousse estivale se dégradent mettant en péril les regains surtout après une fauche tardive. Cet arrêt de la pousse de l'herbe pourrait conduire à une rupture du pâturage et à la nécessité d'affourager les animaux.

Stress thermique des animaux

A horizon 2050, les animaux seront soumis au stress thermique 10 jours de plus qu'en 2021 (38 jours par an contre 28 jours par an en 2021). On observe également une augmentation du nombre de jours caractérisés par un stress marqué (15 jours en moyenne dans le futur contre 8 jours en 2021).

L'analyse AFOM du territoire

Atouts	Faiblesses
<p>Pratiques agricoles</p> <ul style="list-style-type: none"> - Couverture des sols permettant de conserver leur réserve en eau - Plusieurs pratiques agro-écologiques déjà mise en place sur le territoire - Petits ruminants plus adaptés aux évolutions climatiques <p>Territoire</p> <ul style="list-style-type: none"> - Surfaces pastorales permettant l'alimentation des animaux en période de faible besoin 	<p>Difficultés de gestion de certains espaces pastoraux à cause du manque d'accessibilité</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sols superficiels et séchants - Pas d'irrigation possible - Tendance nette à davantage de sécheresse
Opportunités	Menaces
<p>Espèces et variétés</p> <ul style="list-style-type: none"> - Diversification des espèces et variétés pour plus de résilience face aux aléas climatiques - Sélection possible de semences ayant mieux résisté que d'autres aux aléas climatiques <p>Itinéraire technique</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conditions climatiques plus favorables aux semis d'automne - Possibilité d'adapter le système à la faible pousse estivale en décalant les périodes de traite ou de production d'agneaux 	<p>Itinéraire technique</p> <ul style="list-style-type: none"> - Réduction des stocks fourragers printaniers - Dégradation des conditions de semis de printemps - Dégradation des surfaces pastorales sous l'effet combiné du surpâturage et des sécheresses - Prédation pouvant limiter la sortie des animaux sur les surfaces pastorales - Réduction de la fertilité des animaux - Ralentissement du développement des agneaux <p>Économie agricole</p> <ul style="list-style-type: none"> - Diminution de la production de lait et dégradation de sa qualité (taux protéique et butyreux) - Risque de non conformités aux cahiers des charges - Concurrence sur le foncier - Augmentation du coût des intrants

Illustration 3 : 11/31/81 - Grandes cultures et Lauragais

Le territoire

Le Lauragais correspond principalement au bassin versant de l'Hers Mort et du Girou ; qui appartiennent au bassin hydrographique Adour-Garonne. L'Hers Mort prend sa source à 375 m d'altitude sur la commune de Laurac, dans le département de l'Aude. Après un parcours de 90 km, il se jette dans la Garonne en rive droite à 108 m d'altitude au niveau de la commune de Castelnau-d'Estrétefonds dans le département de la Haute-Garonne. Le Girou, quant à lui, naît à 290 m d'altitude sur la commune de Puylaurens dans le département du Tarn. Il rejoint l'Hers Mort à Castelnau-d'Estrétefonds à 115 m d'altitude, après avoir parcouru un linéaire de 65 km.

Son bassin versant s'étend sur environ 1 550 km², ce qui représente environ 1,3% du grand bassin Adour-Garonne et 2,8 % du sous-bassin de la Garonne. Le bassin versant du Girou occupe un peu plus d'un tiers de la superficie du bassin versant de l'Hers Mort et du Girou. Le bassin versant hydrographique de l'Hers Mort et du Girou couvre 209 communes, dont 29 en Languedoc-Roussillon et 180 en Midi-Pyrénées.

⇒ Sol :

L'ensemble du bassin versant du Lauragais s'inscrit sur des formations molassiques de l'Oligocène et du Miocène (tertiaire).

Ces formations sont de nature sédimentaire. Elles sont issues de l'érosion du massif pyrénéen et se composent principalement d'argiles, de sables et de grès qui ont la caractéristique d'être particulièrement meubles. Sur l'amont et la partie médiane du bassin, les molasses sont également constituées de marnes et calcaires en bancs plus durs. Ces sols bruns à dominante argileuse sont de bons terrains de cultures.

C'est cette alternance de roches meubles et de roches dures qui est à l'origine du paysage de collines caractéristique du Lauragais.

Les terreforts molassiques riches en argiles influencent de manière notable l'écoulement des eaux dans le bassin. En effet, dès que les sols sont gorgés d'eau, ils favorisent le ruissellement couplé à un phénomène d'érosion sur les coteaux du Lauragais présentant de fortes pentes. Ainsi, en période de fortes pluies, les cours d'eau voient leurs débits et leurs charges solides augmenter très rapidement.

Le fond des vallées de l'Hers, de la Marcaisssonne, de la Saune, du Girou et de leurs affluents sont couverts d'alluvions quaternaires, issues de l'érosion des versants, venues se déposer sur les formations molassiques. Ces alluvions sont principalement constituées de limons.

Leur situation topographique provoque un mauvais drainage responsable d'une hydromorphie parfois très accusée, notamment dans la vallée du Girou. A noter que la vallée de l'Hers était, avant les grands travaux de drainage (XVIII^{ème} siècle), une grande zone humide et marécageuse du fait de cette stagnation des eaux en fond de vallée.

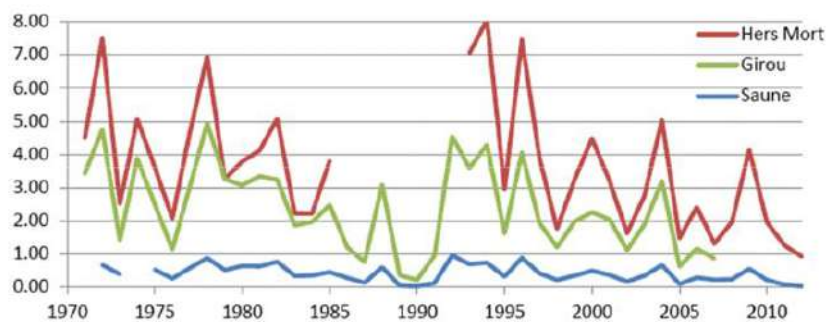
⇒ Eau :

Un état des lieux précis est consultable directement en ligne via les travaux du SAGE Hers Mort Girou sur le lien suivant : <https://www.hersgirou.fr/l-elaboration-du-sage-hers-mort-girou>

Le réseau hydrographique est dense avec plus de 2 100 km de cours d'eau. L'Hers Mort (89km) et le Girou (65km) en sont les deux cours d'eau principaux. Il existe également de nombreux plans d'eau sur le bassin interceptant 18% de la surface totale du bassin versant (retenues principales : La Ganguise, le Laragou et la Balermé). Deux canaux majeurs sont présents sur le territoire, le Canal du Midi et le Canal Latéral à la Garonne, et sont en liaison hydraulique avec le bassin versant.

Les cours d'eau du bassin versant ont des débits moyens naturellement faibles, notamment en raison de leur déconnexion aux massifs montagneux à proximité (Pyrénées, Montagne Noire, Massif Central), sources principales d'alimentation des cours d'eau. En outre, la présence de matériaux argileux peu perméables et de pentes très faibles dans les vallées induit des difficultés naturelles

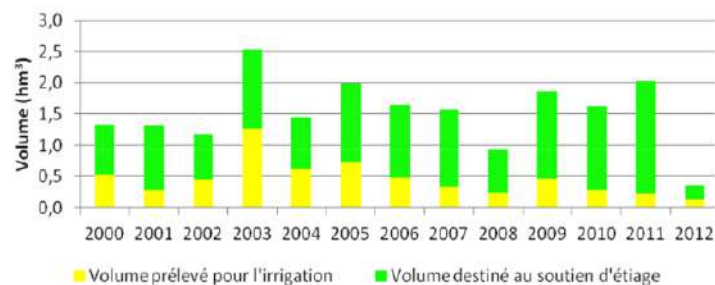
d'infiltration des eaux de pluie. L'évolution des débits moyens annuels de la Saune, de l'Hers mort et du Girou sont les suivants :



Source : SMBVH, SAGE HMG, état des lieux 2014

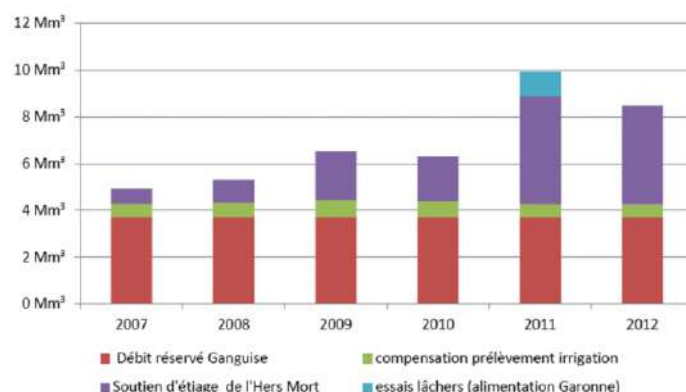
Le caractère imperméable des sols et leur faible capacité de restitution facilite le ruissellement et engendre une grande variabilité des débits au grès des épisodes pluvieux. Presque la totalité du bassin Hers Mort - Girou est classée en zone de répartition des eaux superficielles. Hormis sur l'Hers Mort, principal cours d'eau du bassin, les étiages sont caractérisés comme sévères, ou très sévères sur le Tricou. Les étiages dits « sévères » se situent plus vers un étiage très sévère que moyen.

L'analyse des débits d'étiage permet de confirmer le déficit, naturel, en eau du territoire. Celui est en outre accentué par les différents prélèvements réalisés sur la ressource. Pour compenser ce déficit et permettre les prélèvements agricoles, il existe un soutien d'étiage de l'Hers Mort et du Girou via plusieurs retenues. Le soutien d'étiage du Girou se fait via les retenues de Balerme et Laragou :



Source : SMBVH, SAGE HMG, état des lieux 2014

Le soutien d'étiage de l'Hers Mort se fait via la retenue de la Ganguise :



Source : SMBVH, SAGE HMG, état des lieux 2014

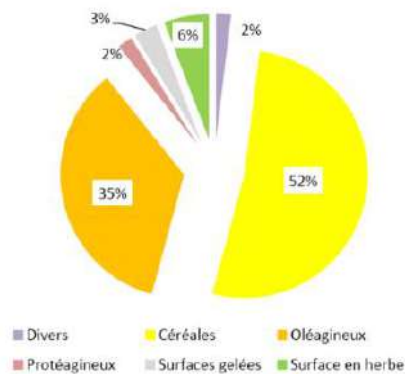
Les eaux superficielles du bassin Hers Mort – Girou présente une dégradation globale de leur qualité physico-chimique (notamment sur les paramètres oxygénation et nutriments). Ainsi, 45% du bassin Hers Mort - Girou est inclus en zone vulnérable aux nitrates. De plus, l'ensemble du bassin est classé en zone sensible pour le phosphore. Par ailleurs, on note la présence en quantité significative de pesticides dans les eaux du bassin. La plupart des molécules rencontrées sont des substances

actives retrouvées dans les herbicides fréquemment utilisés sur les céréales et oléagineux. La qualité biologique des cours d'eau du bassin est, quant à elle, jugée globalement moyenne selon les indices de qualité.

⇒ **Données agricoles :**

Le bassin Hers Mort - Girou, de par sa position en grande partie dans le Lauragais, est un territoire à forte empreinte agricole. La surface agricole utile en 2010 est de 110 000 ha environ (- 5000 ha par rapport à 2000, principalement autour de l'agglomération de Toulouse, zone d'expansion urbaine). L'activité agricole est principalement présente sur les deux tiers amont du bassin versant. Les espaces agricoles sont soumis à une très forte pression foncière et urbaine.

La répartition des surfaces agricoles se décompose comme suit :



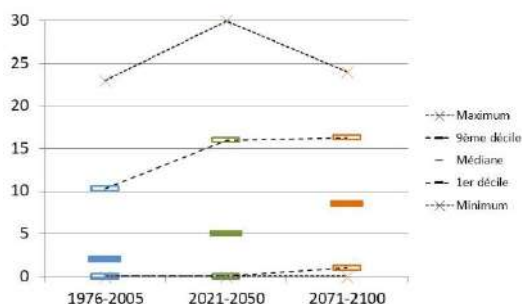
Source : SMBVH, SAGE HMG, état des lieux 2014

Les cultures telles que le maïs ou le maraîchage sont les principales cultures irriguées sur le bassin versant. Les prélèvements agricoles représentent la majorité des prélèvements effectués sur le bassin versant, représentant annuellement 9 à 10 hm³ pour une surface agricole irriguée estimée à 4 650 ha.

La majorité des prélèvements à usage agricole sur le bassin versant sont effectués à partir des très nombreuses retenues et plans d'eau, qui représentent près de 70% des prélèvements agricoles. Les volumes prélevés dans les cours d'eau et nappes alluviales représentent quant à eux près de 15% du volume total prélevé pour l'irrigation. Des prélèvements sont également effectués pour 17% dans le Canal du Midi. Les volumes prélevés en eaux superficielles ont fortement baissé depuis le début des années 2000, en passant d'une moyenne de prélèvement annuelle autour de 3 Mm³ à 1 Mm³ aujourd'hui.

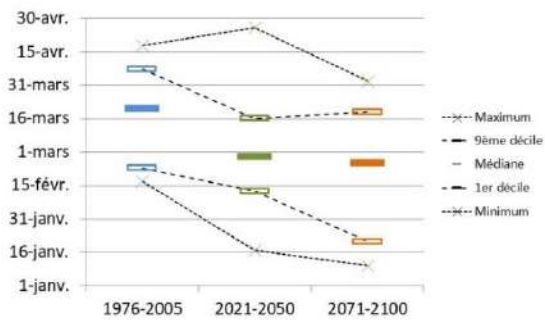
L'étude ClimA-XXI portée par la Chambre Régionale d'Occitanie nous permet de disposer d'indicateurs climatiques et agro-climatiques. Nous proposons de prendre des indicateurs adaptés aux grandes cultures, soit les cultures dominantes dans le Lauragais. Dans le détail, nos projections climatiques sur la commune de Villefranche de Lauragais donnent les résultats suivants :

Indicateur agroclimatique 1 : Nombre de jours échaudant de mai à juin avec un seuil de 25°C



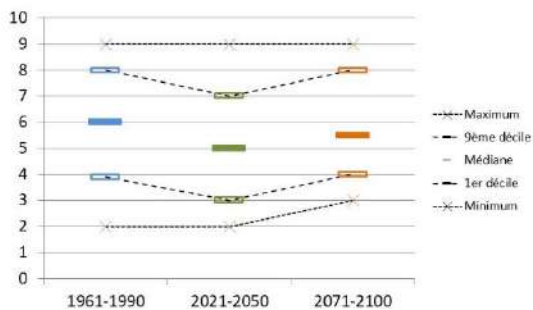
Nous observons une augmentation du nombre de jours échaudant sur la période considérée passant en moyenne de 2.5 jours à 9 sur la période 2071-2100.

Indicateur agroclimatique 2 : Date de dernières gelées en sortie d'hiver (risque de gel céréales à paille)



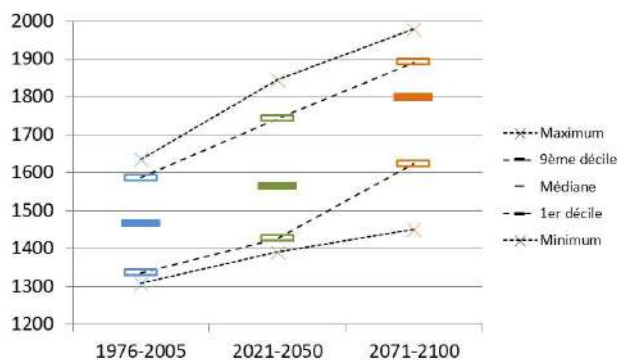
Nos projections montrent une date plus précoce de gelées en sortie d'hiver, passant d'une moyenne à la mi-mars à fin février.

Indicateur agroclimatique 3 : Période de 5 jours consécutifs sans pluie de mai à août



Nous observons peu d'impact du côté du nombre de période de 5 jours consécutifs sans pluie durant la période considérée.

Indicateur agroclimatique 4 : Somme des températures en base 6 °C du 20 juin au 30 septembre (disponibilité thermique pour les dérobées)



La disponibilité thermique pour les dérobées augmente fortement dans le temps sur la période du 20 juin au 30 septembre, passant de 1450 degrés à 1800 en moyenne.

L'analyse AFOM du territoire

Atouts	Faiblesses
<p>Espèces et variétés</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nombreuses précocités variétales disponibles pour atténuer les risques à l'échelle de l'exploitation <p>Accès à l'eau</p> <ul style="list-style-type: none"> - Trois retenues collinaires structurantes assurant le soutien d'étiage (retenue de l'Estrade, du Laragou et de la Balermé) - Nombre important de petits plans d'eau permettant une certaine indépendance des irrigants concernés. <p>Territoire</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sols plus secs en mai-juin, facilitant les interventions au champ à cette période (engrais, traitements) 	<p>Accès à l'eau</p> <ul style="list-style-type: none"> - Accès limité à l'eau pour irrigation en dehors de l'Hers Mort et du Girou. <p>Économie agricole</p> <ul style="list-style-type: none"> - Age moyen élevé des exploitants. <p>Territoire</p> <ul style="list-style-type: none"> - Débits des cours d'eau du bassin naturellement faibles et des débits très faibles, notamment à l'étiage de l'ensemble des cours d'eau du territoire. - Quasi-totalité du bassin inclus en Zone de Répartition des Eaux Superficielles - Tendances nette à davantage de sécheresse, de nombreux sols superficiels peu aptes à compenser le manque d'eau. - Sensibilité forte à l'érosion et à la perte des sols. <p>Soutien d'étiage du Girou uniquement sur la partie médiane et aval.</p>
Opportunités	Menaces
<p>Recherche variétale</p> <ul style="list-style-type: none"> - Recherche génétique de variétés plus résistantes à la sécheresse (et à l'échaudage) <p>Itinéraire technique</p> <ul style="list-style-type: none"> - Protéger les sols (agriculture de conservation, lutte contre l'érosion) pour conserver ou renforcer leur réserve en eau <p>Accès à l'eau</p> <ul style="list-style-type: none"> - Optimisation possible des plans d'eau notamment ceux inutilisés (voir étude d'optimisation des plans d'eau du 31, CDA31). 	<p>Accès à l'eau</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dégradation de l'état quantitatif de la ressource en eau en raison du changement climatique. - Concurrence future probable pour l'accès à l'eau d'irrigation avec la salubrité et l'eau potable. <p>Territoire</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tendances à la diminution des débits des cours d'eau en lien avec la baisse générale de la pluviométrie sur le territoire.

Illustration 4 : 81/12/34 - Polyculture Élevage et Haut Languedoc

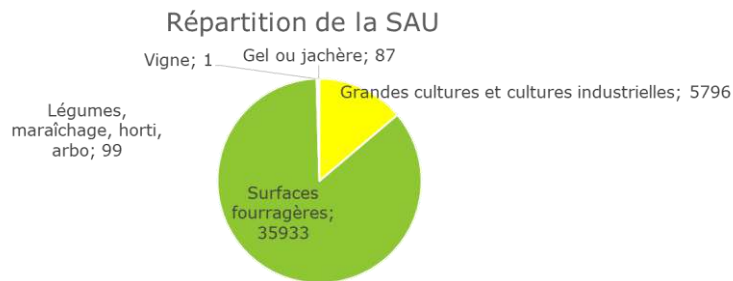
Le territoire

Sur les 3 communautés de communes: Monts de Lacaune et de la Montagne du Haut Languedoc, Sidobre Vals et Plateaux et Thoré Montagne Noire (soit 1 333 km² et 45 communes), plus de 90% de la population vit en zone rurale et on distingue :

- 589 exploitations agricoles dont 89 ont recours à de la main d'œuvre salariée (186 salariés agricoles soit 75 ETP)
- 738 chefs d'exploitation

Les principales productions des chefs d'exploitation sont

- 287 ont des ovins et/ou caprins
- 229 ont des bovins viande
- 102 ont des bovins lait
- 21 élèvent des volailles



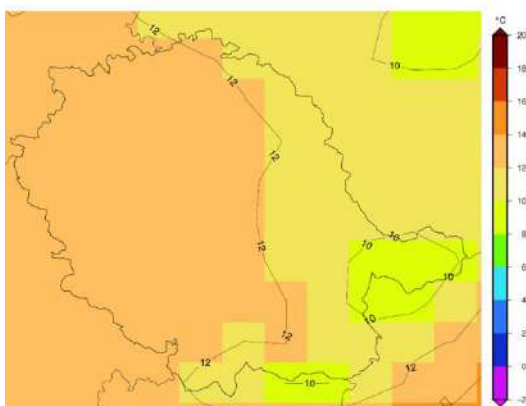
Des surfaces engagées en MAE Natura 2000 ou Zones humides et 4203 ha en Agriculture Biologique

Sur les 5 dernières années, la dynamique d'installation était de :

- 83 installations de chefs d'exploitation (hors TEP)
- 17 cotisants solidaires

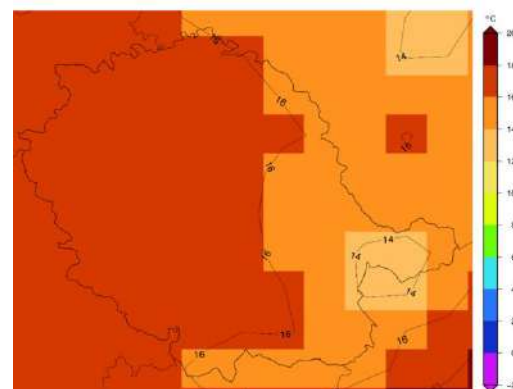
Indicateur agroclimatique 1 : Evolution de la température moyenne annuelle

Température moyenne [°C]
pour le jeu de données de référence
Période de référence (autour de 1970) - Moyenne annuelle
Produit multi-modèles de DRIAS-2020 - Institut de l'Élevage



1970

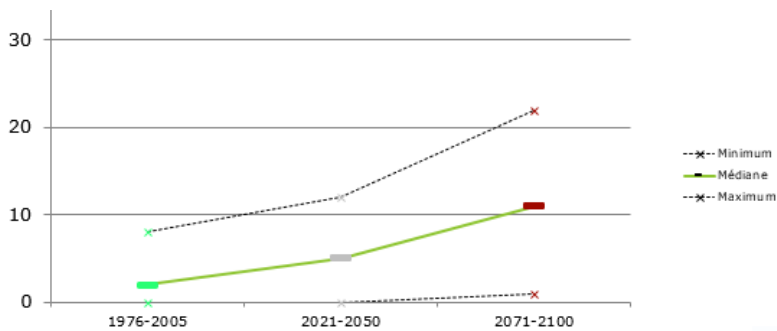
Température moyenne [°C]
pour le RCP8.5 - Scénario sans politique climatique
Horizon lointain (autour de 2070) - Moyenne annuelle
Produit multi-modèles de DRIAS-2020 - Institut de l'Élevage



2085

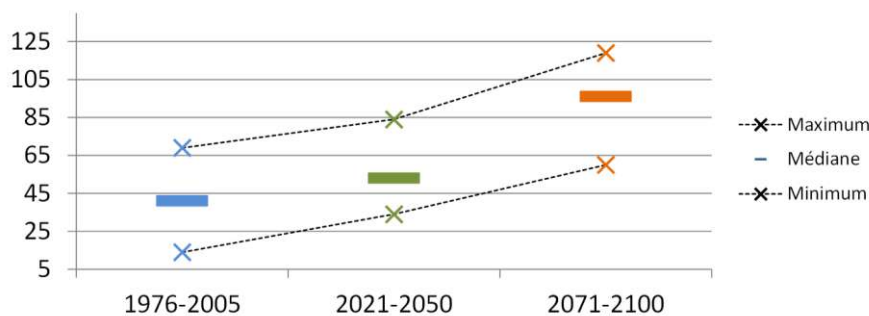
De 1900 à 2000 = +1° en 100 ans
De 2000 à 2100 = +4° (1°/25 ans)

Indicateur agroclimatique 2 : Nombre jours > 25°C du 15/05 au 30/06 sur Fontrieu



Augmentation du nombre de jours chauds, pour les céréales périodes à fort risque d'échaudage (mauvais remplissage du grain) et pour les prairies ralentissement de la pousse, voire arrêt.

Indicateur agroclimatique 3 : Nombre de jours > 30°C sur Fontrieu



Augmentation du nombre de jours très chauds.

Au-delà de 30 °C, un stress sévère est constaté sur les ruminants.

L'analyse AFOM du territoire

Atouts	Faiblesses
<p>Techniques</p> <ul style="list-style-type: none"> - Compétences des Agriculteurs, conscients des enjeux climatiques - Outils de transformation - Réseau techniciens de terrains (Chambre) pour accompagner les agriculteurs - Groupe d'agriculteurs (Groupe de vulgarisation et de développement agricole, groupement d'intérêt économique et environnemental...) avec la force du collectif <p>Filière</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pratiques agricoles en accords avec les attentes sociétales (zone de montagne, zone herbagère) - Exploitations Agricoles autonomes (filière à l'herbe / autonomie protéique) - Filière de qualité / Circuits Courts / grandes villes proches - Diversités des assolements (landes, prairies, grandes cultures...) <p>Territoire</p> <ul style="list-style-type: none"> - Disponibilité en eau (pluviométrie, réseau, stockage, Zone humide,...) 	<p>Économie agricole</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vulnérabilité économique de la filière Bovins lait - Dépendance aux aides (PAC...) artificialisant l'économie des exploitations - Main d'œuvre difficile à trouver - Agrandissement des exploitations agricoles et diminution du nombre d'exploitants (problématique transmission) - Faible densité des exploitations agricoles (problématique Collecte de lait et de sa rentabilité à termes) - Accès aux outils de transformation → distance importante à parcourir - Temps de trajets - Incitation à la production contre-saison (incohérence avec la saisonnalité « logique » et les coûts de production) <p>Territoire</p> <ul style="list-style-type: none"> - Portance des sols - Entretien des parcelles (clôtures)/accès - Fermeture des milieux

<ul style="list-style-type: none"> - Présence forte des forêts et de l'arbre multi-usages : bois d'œuvre, énergie, litière, sylvo-pastoralisme, stockage carbone... - Foncier agricole abordable - Attractivité du territoire (tourisme, paysages façonnés par l'agriculture) - Marché de producteurs 	
Opportunités	Menaces
<p>Innovation / recherche</p> <ul style="list-style-type: none"> - Variétés/espèces, races, pratiques... pour s'adapter au changement climatique <p>Technique</p> <ul style="list-style-type: none"> - Valorisation d'autres ressources (Arbre, zone humide, forêt...) - Production fourragère en hausse au printemps/automne (avec augmentation de la température, augmentation de la biomasse) - Pâturage hivernal - Irrigation prairie par Béals <p>Filière</p> <ul style="list-style-type: none"> - Etats Généraux de l'Alimentation : Augmentation demande Bio et Local - Filières de qualité (AOP, Label Rouge...) - Développement Energie renouvelables - Valorisation de services environnementaux (biodiversité, Zone humide...) - Projet Alimentaire territorial du Parc Naturel Régional du Haut Languedoc <p>Territoire</p> <ul style="list-style-type: none"> - Haut Languedoc : ilot tempéré en Occitanie, présence de lacs - Attentes sociétales <ul style="list-style-type: none"> o Manger français o Image positive de l'agriculteur / éleveur o Métier attractif (installations Hors cadre familiaux) - Bassin de consommation important à proximité (Toulouse, Montpellier) 	<p>Socio-économique</p> <ul style="list-style-type: none"> - Evolution des financements et politiques publiques - Pression sociétale (stockage et accès à l'eau, anti-viande...) - Prix des produits agricoles à la hausse - Multiplicité des labels /Cahier des charge des Signes officiels de Qualité à réviser - Elevage ruminant contraint par les politiques d'atténuation <p>Foncier et installation</p> <ul style="list-style-type: none"> - Renouvellement des générations : aides à l'installation dans le future PAC - Diminution du nombre des exploitations agricoles et difficultés d'installation (accès au foncier bâti, concurrence résidence 2ndR...) - Diminution du foncier agricole au profit de <ul style="list-style-type: none"> o ZA ou forêt plantées o De l'urbanisation o De l'A69 - Pression des promoteurs d'énergies renouvelables menaçant la pérennité de l'activité - Augmentation des loyers sur domanial (ex : loyer des landes multiplié par 10) - Chargement à l'hectare : équilibre sol/troupeau <p>Difficultés techniques</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cultures gourmandes en eau : Maïs, sylviculture... nécessité d'adapter des filières « lentes » - Diminution de la disponibilité en eau pour l'abreuvement des troupeaux et risque d'augmentation de conflits d'usage - Implantation prairie incertaine - Difficulté à sécher le fourrage de printemps et d'automne - Accompagnement technique « innovant » insuffisant

Illustration 5 : 32/65 - GCPE et Système Neste

Le territoire

Eau :

Sur le territoire Système Neste, il y a deux types de ressources en eau principaux : les eaux superficielles et les retenues déconnectées.

Pour les eaux superficielles, la particularité du territoire est le fonctionnement hydraulique de ces cours d'eau largement tributaires de réalimentation pour soutenir les débits. La CACG a en charge la gestion technique du système Neste qui permet à la Gascogne de bénéficier, par l'intermédiaire du canal de la Neste, des eaux du bassin montagnard de la Neste, issues de son débit naturel alimenté (166Mm3) par la pluviométrie et l'enneigement, conforté par du stockage à hauteur de 48Mm3,. La CACG gère également les réserves de piémont (73Mm3) constituées dès les années 1970 qui confortent ce dispositif permettant d'alimenter artificiellement toute l'année les rivières de Gascogne.

Ce système est très encadré : on ne peut prélever dans une rivière, que si on détient un contrat de restitution auprès de la CACG. Celui-ci est délivré si la ressource sur l'axe le permet. Il est exprimé en débit et volume. La notion de débit est essentielle car techniquement il est plafonné par la capacité du canal (14m3/s maxi) et celle des cours d'eau. L'OUGC Neste et rivières de Gascogne désigné sur ce bassin, permet d'effectuer la demande d'autorisation se rapportant au contrat.

Le reste de l'accès à l'eau s'effectue principalement via des retenues individuelles ou collectives construites par les exploitants agricoles ou leurs collectifs. Les demandes d'autorisation de prélèvement transitent aussi par l'OUGC que ce soit pour l'utilisation des plans d'eau que pour leur remplissage.

Les deux types de ressources peuvent se conjuguer au sein d'une même exploitation agricole.

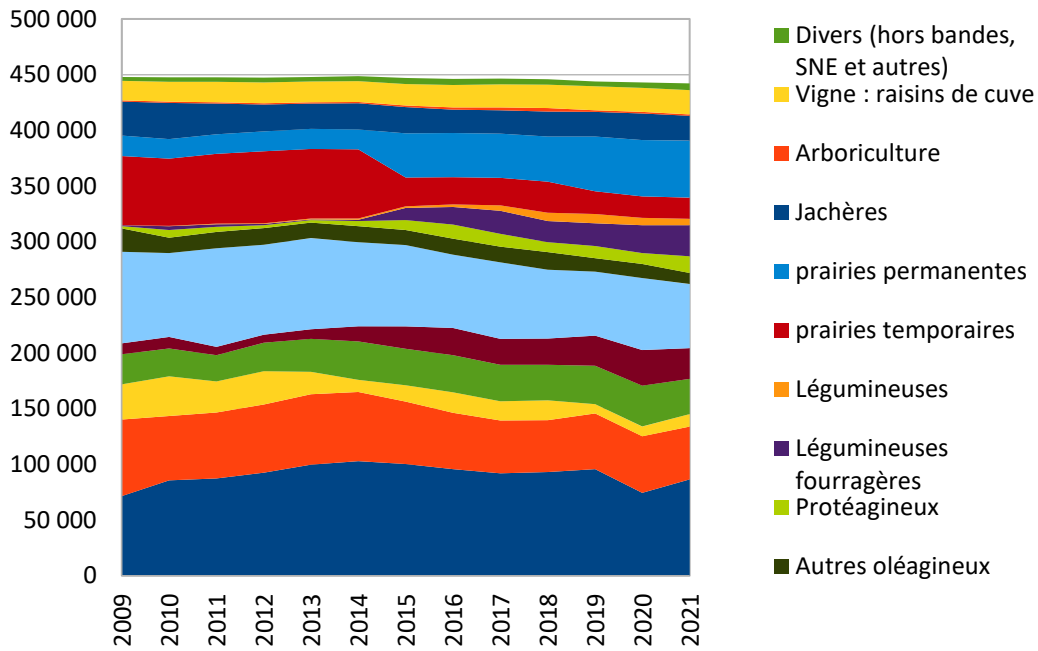
Volumes autorisés sur l'ensemble du territoire y compris sur des départements extérieurs à l'Occitanie

PE	Type de ressource	AUP 2019 Période étiage	AUP 2019 période hors étiage
		(en Mm3)	(en Mm3)
96-Système Neste	Eaux superficielles	139	47
96-Système Neste	Nappes déconnectées	1,13	1
96-Système Neste	Retenues déconnectées	51	15
TOTAL		191.13	63

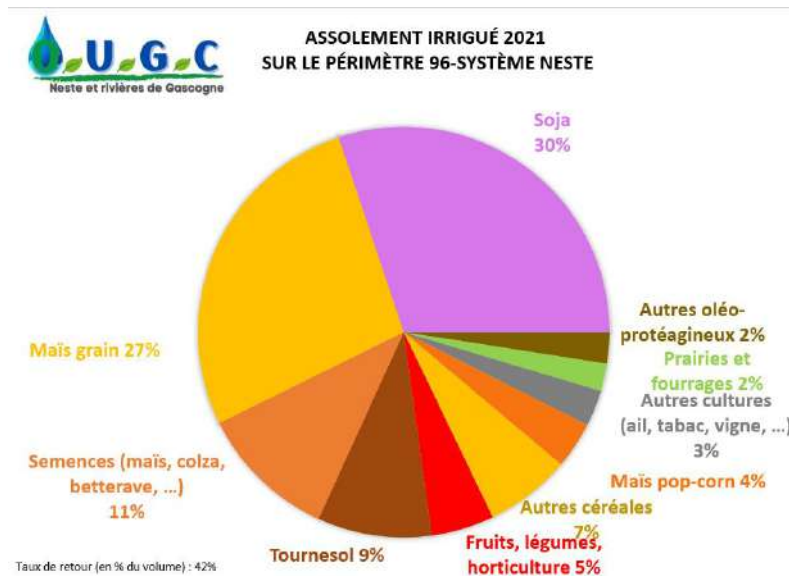
Agriculture :

Une exploitation sur trois de ce territoire conduit des cultures irriguées. Hormis les cultures irriguées détaillées ci-dessous, le territoire produit des bovins viandes, des porcins (Porc Noir de Bigorre ou de Gascogne), des palmipèdes (foies gras du Sud-Ouest), des volailles (poulet fermier du Gers), dont une partie de l'alimentation est issues de cultures irriguées, de la viticulture au Nord-Ouest, et des grandes cultures en sec (Blé, tournesol, colza, et autres oléo-protéagineux). L'assolement a beaucoup évolué sur le territoire au cours des 12 dernières campagnes, à l'image de celui du département du Gers (cf graphique ci-dessous – sources RPG – DDT 32). L'assolement irrigué est lui-même très diversifié, ce qui conduit à un étalement des périodes d'irrigation pour couvrir les besoins des cultures.

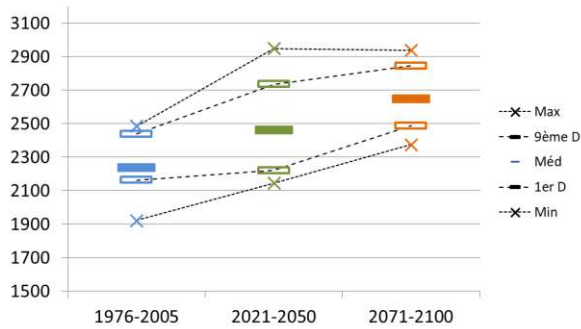
Evolution total assolements - cumul



Les signes de qualité sont nombreux sur le territoire : ail, haricot tarbais, porc noir de Bigorre, pruneaux d'Agen. Canard du Sud-Ouest, Volailles de Gascogne, ... et en agriculture biologique (1^{er} département de France)



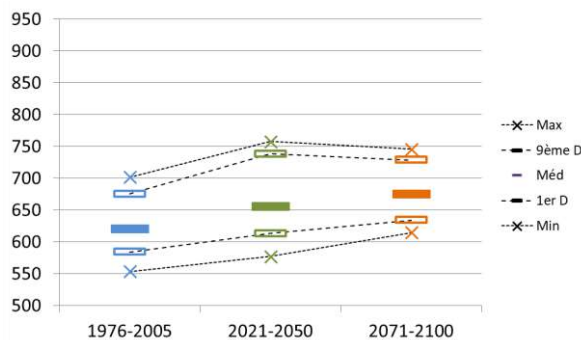
Indicateur agroclimatique 1 : Somme des températures en base 6 du 15/03 au 30/09 pour évaluer l'incidence sur le cycle du maïs à Condom



Maximum	2487	2950	2940
9ème décile	2438	2734	2845
4ème quintile	2350	2603	2791
Médiane	2238	2461	2649
1er quintile	2184	2335	2544
1er décile	2162	2222	2488
Minimum	1923	2147	2376

1976-2005 2021-2050 2071-2100
Somme de température base 6°C du 15/03 au 30/09

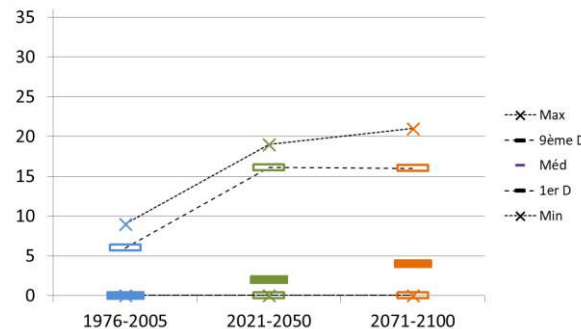
Indicateur agroclimatique 2 : Température >35°C du 01/06 au 31/08, pour voir si l'irrigation sera nécessaire sur un nombre de jours plus important et pour constater l'arrêt de la croissance du maïs à Samatan



Maximum	9	19	21
9ème décile	6	16	16
ème quintile	3	10	11
Médiane	0	2	4
1er quintile	0	0	1
1er décile	0	0	0
Minimum	0	0	0

1976-2005 2021-2050 2071-2100
Nombre de jours où TX >= 35°C du 01/06 au 31/08

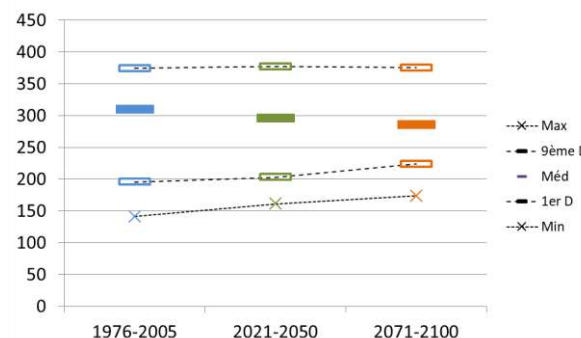
Indicateur agroclimatique 3 : L'ETP moyenne, permettent d'estimer l'évolution des besoins en eaux des cultures à Estipouy



Maximum	702	758	746
9ème décile	675	738	728
ème quintile	643	693	708
Médiane	620	655	675
1er quintile	601	621	646
1er décile	584	613	634
Minimum	553	577	615

1976-2005 2021-2050 2071-2100
ETP cumulée du 15/03 au 30/09

Indicateur agroclimatique 4 : le cumul de la pluviométrie sur la période 01/04 au 30/08 pour les cultures d'été à Condom



Maximum	474	460	471
9ème décile	374	377	375
ème quintile	355	368	351
Médiane	310	296	285
1er quintile	251	246	237
1er décile	196	203	224
Minimum	141	161	174

1976-2005 2021-2050 2071-2100
Cumul des précipitations du 01/04 au 31/08

L'analyse AFOM du territoire

- **Grandes Cultures**

Atouts	Faiblesses
<p>Accès à l'eau</p> <ul style="list-style-type: none"> - Système Neste : apport en eau fortement artificialisé et géré finement, réalimentation des rivières à partir de ressources stockées - Forte densité de petits collinaires en gestion collective ou individuelle. <p>Technicité</p> <ul style="list-style-type: none"> - Forte proportion d'exploitations irriguées (1/3) - Augmentation possible du potentiel de production sans facteur limitant (eau, azote) avec notamment des indices plus tardifs. <p>Filière</p> <ul style="list-style-type: none"> - Diversification des cultures, présences de cultures à forte valeur ajoutée – Des opérateurs –transformateurs sont présents sur le territoire - La culture du maïs assure malgré tout une régularité de productivité et valorise bien l'eau utilisée pour son irrigation 	<p>Accès à l'eau</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nouveaux accès à l'irrigation difficiles dus aux contraintes du système Neste avec maximum de quota, durcissement réglementaire pour la création / l'entretien / l'agrandissement de plans d'eau <p>Technicité</p> <ul style="list-style-type: none"> - Apport nécessaire de l'irrigation pour toutes les productions - Résultats économiques moindres des systèmes Grandes Cultures en sec par rapport aux systèmes Grandes Cultures avec irrigation, surtout pour ceux incluant une production de cultures spéciales (semences en particulier), fortement affectés par les aléas climatiques conjugués à des cours bas ces dernières années.
Opportunités	Menaces
<p>Accès à l'eau</p> <ul style="list-style-type: none"> - Potentiel d'optimisation des plans d'eau collinaires (curage, valorisation, prêt) - Gestion interannuelle des ressources à étendre - Réduction des objectifs de gestion de l'eau, plus en adéquation avec l'hydrologie - Evolution de la réglementation en matière de remplissage et d'utilisation des plans d'eau permettant l'optimisation de plusieurs types de ressources sur une même exploitation, et l'optimisation énergétique - Possibilité de stockage d'eau complémentaire (structurant ou petits collinaire) <p>Technicité</p> <ul style="list-style-type: none"> - Protéger les sols (agriculture de conservation, lutte contre l'érosion) 	<p>Accès à l'eau</p> <ul style="list-style-type: none"> - Concurrence future probable pour l'accès à l'eau d'irrigation avec les autres usages (AEP, industrie, eaux potables, milieux, loisir) - Dépendant à la ressource de montagne, au stock de neige, - Impact du changement climatique sur le système Neste avec déficit hydrique marqué sur les débits de la Neste, la faiblesse du manteau neigeux, problématiques de remplissage - Contraintes réglementaires supplémentaires sur la gestion des ressources notamment sur les retenues collinaires <p>Technicité</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gel tardif des épis sur les céréales à pailles,

<p>pour conserver ou renforcer leur réserve en eau</p> <ul style="list-style-type: none"> - Opportunité de doubles cultures grâce aux températures plus élevées et la possibilité d'irrigation 	<ul style="list-style-type: none"> - Risque d'échaudage en grandes cultures, problème de fécondation - Ravageurs et adventices plus présents sur les cultures d'hiver <p>Économie agricole</p> <ul style="list-style-type: none"> - Augmentation des coûts de l'irrigation et principalement de l'énergie <p>Territoire</p> <ul style="list-style-type: none"> - Attentes sociétales contradictoires : désirrigation / grandes cultures biologiques en circuits courts comme le soja à destination humaine ou le blé
---	--

• **Polyculture- élevage**

Atouts	Faiblesses
<p>Technicité</p> <ul style="list-style-type: none"> - Exploitations déjà équipées de matériel d'irrigation et d'accès à l'eau - Augmentation possible du potentiel de production fourragère sans facteur limitant (eau, azote) - Irrigation possible des prairies ou des fourrages, pouvant permettre au moins de sécuriser les implantations - Pousse de l'herbe plus tard à l'automne et plus précoce en fin d'hiver - Faible chargement en UGB au niveau départemental, nombreuses surfaces en prairies et en fourrages sous-utilisées en local pouvant offrir des compléments de stock pour les éleveurs, d'où une autonomie fourragère plus facile à atteindre - Race de bovins résistante à la chaleur (blonde d'aquitaine) 	<p>Technicité</p> <ul style="list-style-type: none"> - Limite de la portance des sols pour l'exploitation de l'herbe en automne et tôt en sortie d'hiver (au bon stade), surtout avec une race lourde comme la Blonde d'Aquitaine - Dépendance de plus en plus grande à l'irrigation des fourrages, notamment pour sécuriser les implantations. - Obligation de stocks fourragers plus importants - Production des volailles et palmipèdes sensible au stress thermique
Opportunités	Menaces
<p>Technicité</p> <ul style="list-style-type: none"> - Opportunité de système de plein air intégral grâce à une pousse d'herbe plus importante en automne – hiver - Agroforesterie en élevage, ou bois pâturés - Prairie multi-espèce, nouveaux fourrages d'été (sorgho, lablab, ...) - Renforcer l'approvisionnement en local en aliment pour les animaux des exploitations - Augmentation de la production fourragère irriguée 	<p>Technicité</p> <ul style="list-style-type: none"> - Augmentation des risques de stress thermique pour toutes les espèces en bâtiment ou en extérieur (augmentation du taux de mortalité, baisse de production, bien-être animal, fécondations difficile,...) - Augmentation des besoins en affouragement en période estivale, - Désorganisation du travail sur l'exploitation

	<p>Territoire</p> <ul style="list-style-type: none">- Augmentation du risque d'inondation menaçant la valorisation des prairies en bordure de cours d'eau- Attentes sociétales contradictoires : désirrigation / traçabilité de l'alimentation animale et autonomie fourragère des exploitations
--	--

Illustration 6 : 34 - Viticulture et Terrasses du Larzac

Le travail de diagnostic territorial sur la base des évolutions climatiques et agricoles constatées et à venir, d'analyse des points de vulnérabilité et des opportunités à venir dans le cadre du changement climatique pour la mise en place d'un plan d'adaptation a été réalisé lors d'ateliers territoriaux à l'occasion :

- D'une étude de « Recensement des besoins en eau, de description des pratiques agricoles et de l'analyse économique liée » commanditée par les trois coopératives de Saint Saturnin, Saint Félix de Lodez et Montpeyrroux sur leurs périmètres de collecte, réalisé en 2019
- D'un Climathon organisé sur la commune de Montpeyrroux en mars 2020 suivi de groupes de travail en juin et juillet 2020, animés par l'INRAE dans le cadre, respectivement, des projets MEDCLIV et LACCAVE

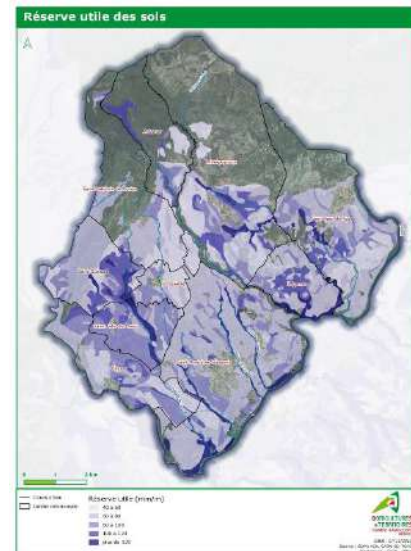
Le territoire

L'appellation Terrasses du Larzac au sens strict s'inscrit plus globalement dans l'appellation Languedoc sur 32 communes pour une surface de 2 000 ha et concerne la production de vin rouge avec un cahier des charges fixant notamment le rendement maximum à 45 hl/ha. Adossée aux reliefs du Causse du Larzac qui culmine à plus de 800 m avec le Pic Saint Baudille, cette appellation produit environ 9 000 hectolitres de vins par an.

Mais le vignoble de ces 32 communes recouvre un territoire plus vaste de 5642 ha (CVI 2020). Sur ces communes on trouvera des types de sol diversifiés permettant de couvrir une large segmentation de vins (AOP Languedoc, AOP Terrasses du Larzac, dénomination Montpeyrroux, dénomination Saint Saturnin, IGP...).

Cette diversité des sols confère une belle typicité des vins alliant richesse aromatique (fruits mûrs, épices), et une belle structure soutenue par des tannins fins. Il faut également rajouter la spécificité du territoire caractérisée par des vins d'une grande fraîcheur due aux amplitudes thermiques jour/nuit (importantes en été).

L'AOC Languedoc-Montpeyrroux est caractérisée par une nature de sols argilo-calcaire complexe qui donne à ses vins leur particularité. Issus de l'ère jurassique à l'ère quaternaire, ils témoignent d'une histoire géologique tourmentée et variée. Le pouvoir drainant des sols agit comme un régulateur naturel. Plusieurs types de sols constituent ce terroir : les sols du causse parsemés de pierres de lave, les terrasses de Riss, aux petits cailloux filtrants, les éboulis glacières aux sols "pauvres" et caillouteux, les marnes bleues, la terra rosa ou glaise rouge, les sables. Sols équilibrés à argileux mais peu profonds avec une réserve utile plutôt faible (< 80 mm/m pour les 2/3) confère à ce territoire une sensibilité au stress hydrique.



Projection changement climatique Terrasses du Larzac – situation de Montpeyrroux

Changement climatique et agriculture au XXIème siècle : « Quelques évolutions attendues sur le secteur Montpeyrroux, Lagamas, Saint-Jean de Fos » - ClimA-XXI

Sur la ressource en eau, les sols et la biodiversité

- ↘ Dégradation du bilan hydrique annuel et du confort hydrique, assèchement des sols
- Erosion hydrique (événements extrêmes)
- Evolution (↘ diminution ?) de la biodiversité

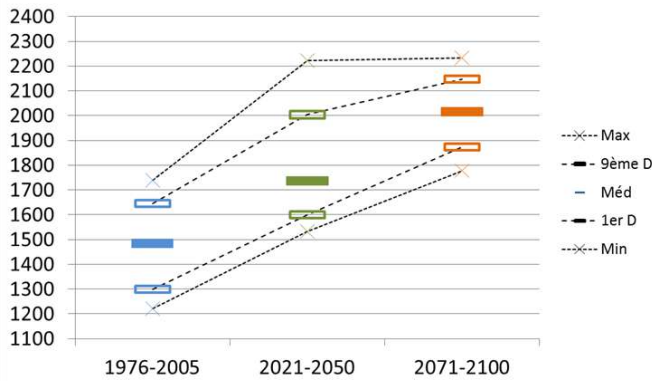
Sur les plantes

- ↗ Augmentation de l'ETP, ↘ diminution du confort hydrique des plantes
- Cycles culturaux plus courts, difficultés de semi pour les couverts végétaux
- ↘ → Rendements (raisins, céréales, ressources pastorale et fourragère)
- Evolution de la qualité/profil des produits (calibre, couleur, sucres, protéines,...)

Sur les territoires et les exploitations

- ↗ Demande en irrigation
- Conflits d'usage entre filières et usagers
- Effets sur les modèles économiques des exploitations et du modèle social des coopératives (entre viticulteurs irrigués et non)

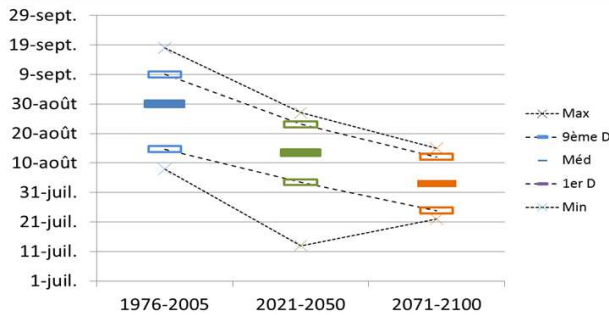
Indicateur agroclimatique 1 : Somme de température base 10°C du 01/04 au 31/10 (°CJ).



"Indice de Winkler II" (Odessa, Napa, Bucarest, Santiago) à "Winkler III" (Milan ... Montpellier)

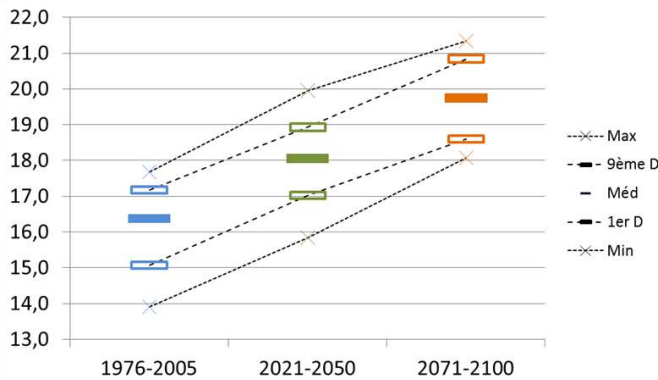
Avancement phénologique

Indicateur agroclimatique 2 : Date de franchissement de 1100 °CJ base 10°C initialisée au 01/03.



Précocification de la **phase de maturation des raisins** = T° +++ = Teneur en sucres +++ = ↗ °C alcooliques) = ↘ acidité (arômes moins équilibrés).

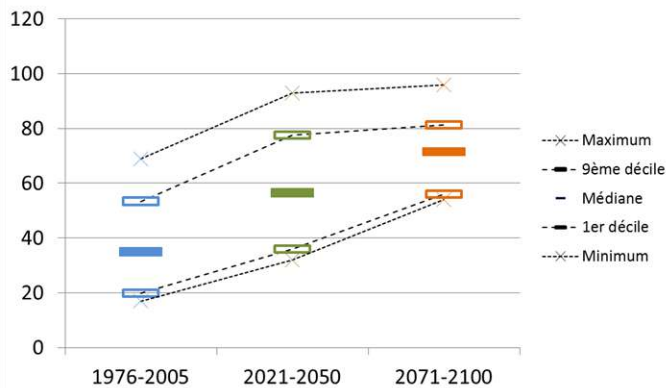
Indicateur agroclimatique 3 : Moyenne des TN du 01/08 au 30/09 (°C).



Amplitude T° nuits /journées
Nuits chaudes = affecte la biosynthèse des composés aromatiques (acide malique, anthocyanes, arômes).

Avancement phénologique

Indicateur agroclimatique 4 : 22 jours estivaux ($\geq 25^{\circ}\text{C}$)



Augmentation de 22 jours estivaux entre la fin du XX^{ème} s. et le milieu du XXI^{ème} s.

L'analyse AFOM du territoire

Atouts	Faiblesses
<p>Recherche et Innovations</p> <ul style="list-style-type: none"> La recherche bien avancée sur la résilience des exploitations viticoles Essais en cours sur des cépages offrant des alternatives <p>Territoire et Filière</p> <ul style="list-style-type: none"> Interactions accrues entre les différentes organisations de la filière Une stratégie climatique nationale de la filière viticole établie Prise de conscience faite par les acteurs du développement, en cours de massification par les agriculteurs 	<p>Accès à l'eau</p> <ul style="list-style-type: none"> Accès à l'eau difficile et inégale voire impossible selon les zones du territoire <p>Socio-économie</p> <ul style="list-style-type: none"> Poids des habitudes Difficultés dans la capacité à investir et dans l'évaluation du retour économique Renouvellement des générations Inégalité de vulnérabilité des entreprises viticoles <p>Recherche et Innovations</p> <ul style="list-style-type: none"> Manque de connaissances des solutions pour faire face au changement climatique
Opportunités	Menaces
<p>Socio-économie</p> <ul style="list-style-type: none"> Très bonne image des Terrasses du Larzac sur le marché Développement en flèches des signes de qualité (Certification environnemental et Bio) Maîtrise des prix Volonté de dialogue des viticulteurs avec le consommateur 	<p>Socio-économie</p> <ul style="list-style-type: none"> Production fortement diminuée depuis le début des années 2000 Perte de compétitivité par rapport à la concurrence des pays producteurs qui ont aménagés les conditions de production (accès à l'eau notamment) <p>Réglementaire</p> <ul style="list-style-type: none"> Difficile mise en œuvre de la transition agroécologique devant de nombreuses contraintes (administratives et réglementaires notamment)

Illustration 7 - 11 : Viticulture et Corbières

Le territoire

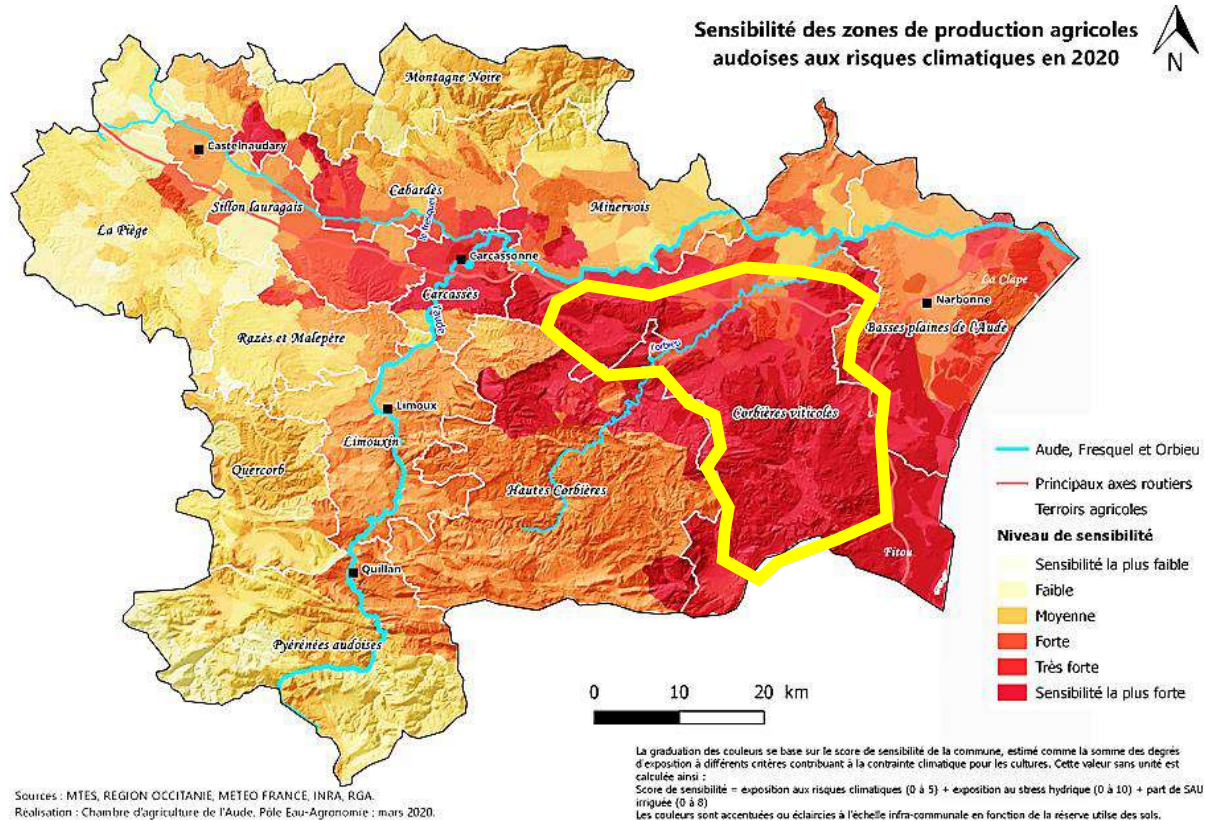


Figure 1: Situation de la partie viticole des Corbières sur la carte de sensibilité des terroirs agricoles audois au changement climatique

Les Corbières sont exposées à un fort stress hydrique et majoritairement dépourvues de systèmes d'irrigation. Les risques d'inondation et de feu de forêt y sont importants, et la réserve utile des sols est souvent faible. Le confort hydrique devrait se dégrader fortement d'ici la fin du siècle (-200mm), avec de fortes conséquences économiques si rien n'est fait pour s'adapter. Les viticulteurs enquêtés sur ce secteur témoignent de la succession des phénomènes excessifs, de la mauvaise répartition des pluies, et d'une augmentation de la fréquence des aléas climatiques (sécheresse, grêle, gel tardif).

Les impacts perçus sont l'irrégularité des récoltes, la baisse des rendements la modification de la qualité des vins. Si la majorité des adhérents sont fatalistes et ne voient pas de solutions à ce phénomène, d'autres recherchent et souhaiteraient bénéficier de retours d'expérience sur les leviers d'adaptation mobilisables. Sur le secteur de Talairan, Tournissan et Saint-Laurent de la Cabrerisse, le projet collectif Résilienc'eau portant sur l'adaptation au changement climatique et de gestion durable de la ressource en eau est engagé avec les représentants agricoles et les communes. La construction d'un GIEE sur le territoire des Corbières est également lancée. Enfin, le secteur est soumis aux risques naturels comme les inondations (aire d'apport incluse dans le PPRi de l'Orbieu) qui entraîne de l'érosion des parcelles lors des crues, ou les incendies qui se multiplient à cause de la fermeture des milieux. Des axes de cloisonnement à renforcer pour la défense des forêts contre les incendies maillent le territoire de l'aire d'apport de la cave.

Méthode

La présente analyse porte sur le territoire correspondant aux aides d'appellation des AOC Corbières et Corbières-Boutenac et de l'IGP Vallée du Paradis. La Chambre d'agriculture de l'Aude s'est appuyée sur un récent diagnostic territorial de la cave coopérative Terroirs du Vertige à Talairan, dont l'aire d'apport couvre ces trois secteurs, ainsi que sur l'expertise de ses techniciens.

Différentes projections climatiques ont été réalisées pour le site de Talairan, situé dans la partie centrale des Corbières viticoles (point bleu sur la carte ci-contre), dans le cadre du projet territorial 16.7 d'adaptation au changement climatique « Resilienc'eau ».



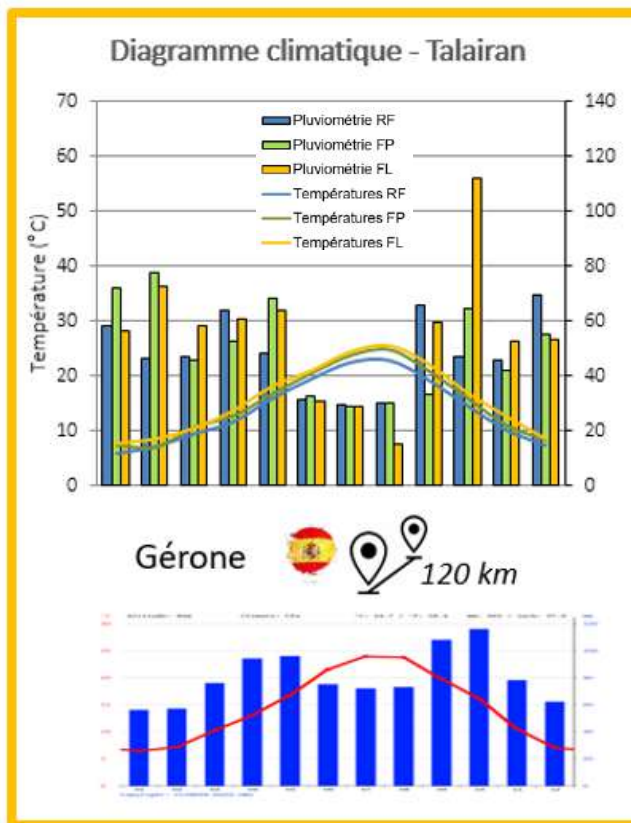
- Source des données : DRIAS – Les futurs du climat
- CNRM 2020 / Modèle Aladin-climat / Scénario RCP 4.5
- Horizons étudiés : 1976-2005, 2021-2050, 2071-2100

L'étude montre que le climat local évolue significativement sur de nombreux paramètres durant le XXI^e siècle, avec une augmentation de température de 2.1°C dans un scénario intermédiaire d'émissions de gaz à effet de serre (RCP 4.5).

Indicateur agroclimatique 1 : évolution de la température moyenne annuelle à Talairan

La comparaison des valeurs médianes des périodes 1976-2005 (référence « RF ») et 2021-2050 (futur proche « FP ») donne une **augmentation de température moyenne annuelle de +1°C** (plus rapide en printemps et automne) associée à une augmentation du volume annuel de précipitations (+12%), qui sera inégalement répartie. En effet les **périodes pluvieuses seront plus humides** tandis que la sécheresse estivale sera plus intense et plus longue (en particulier en futur lointain « FL »).

Le diagramme climatique de Talairan en futur proche correspond à celui de Gérone en 2010. Dans le Geronès, les cultures pluviales sont principalement (en SAU) blé, civada (fourrage sec d'avoine récolté avant la maturité du grain), prairies, luzerne, fèves, sorgho, colza, vigne, camomille, noix et pommiers. Les irrigants cultivent blé, colza, orge, vesce, avoine, pépinières, maïs, poires, maraichage.



Diagrammes climatiques projetés à Talairan sur trois horizons et comparaison avec le diagramme climatique de Gérone en 2010

Indicateur agroclimatique 2 : confort hydrique de la vigne



Projection du confort hydrique de la vigne à Talairan sur trois horizons

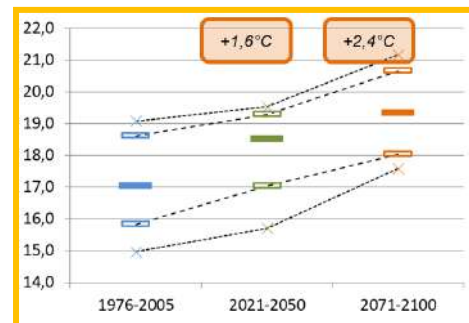
Ces changements auront une **incidence directe sur l'évapotranspiration et donc sur le confort hydrique de la vigne** durant son cycle végétatif, avec une perte de 125 mm d'eau en futur proche, aggravant de 30% le déficit hydrique. Les jours dépassant 25°C augmentent fortement : +29% en futur proche.

Le nombre de jours de gel baisse et la date de dernière gelée avance, ces tendances étant faibles en futur proche et nettes en fin de siècle. Le risque de gel tardif demeure car la phénologie de la vigne s'accélère.

Indicateur agroclimatique 3 : Indice de fraîcheur des nuits

Le nombre de jours de vent et le nombre de jours de vent violent (>80km/h) évoluent peu.

Enfin, **l'augmentation de la température nocturne avant les vendanges modifiera la qualité et la typicité des vins** : perturbations à prévoir dans la maturation des grappes, modification des arômes, colorations moins vives, baisse de la typicité.



Projection de l'indice de fraîcheur des nuits à Talairan sur trois horizons

L'analyse AFOM du territoire

Atouts	Faiblesses
<p>Filière et territoire</p> <ul style="list-style-type: none"> • La filière est bien organisée, travail étroit entre techniciens des caves coopératives et de la chambre d'agriculture • Diversification: 28% des adhérents ont une autre production que la vigne sur leur exploitation, 15% ont un projet de diversification de production • L'importance économique de la viticulture est partagée par l'ensemble des acteurs du territoire • Caves coopératives bien équipées et performantes • Des dynamiques locales d'installation • Des adhérents mettent en place des pratiques à faible impact sur 	<p>Filière et territoire</p> <ul style="list-style-type: none"> • Territoire le plus exposé de l'Aude aux aléas climatiques et sans possibilité d'accès à l'eau, • Pas de parc matériel mutualisé destiné à la diversification des productions ou à l'évolution des pratiques ; temps de trajet de important entre les exploitations • Parcelles isolées, non mécanisables, en pente soumises à l'érosion lors des phénomènes de crues

<p>l'environnement, la préservation d'infrastructures agro-écologiques, le pâturage en vigne</p> <ul style="list-style-type: none"> De nombreuses caves particulières ont une activité écotouristique et / ou des projets de diversification de leur activité <p>Technique</p> <ul style="list-style-type: none"> La vigne fait partie des cultures les mieux adaptées à la sécheresse. Connaissances acquises sur les effets attendus du changement climatique chez les techniciens et des responsables professionnels Fort accompagnement administratif et technique de la part des caves coopératives sur la HVE en lien avec la chambre d'agriculture 	<p>Recherche et Innovation</p> <ul style="list-style-type: none"> Peu de références technico-économiques sur certains leviers d'adaptation au CC (matériel végétal, agroforesterie, agrivoltaïque dynamique) Sentiment d'impuissance de la plupart des viticulteurs vis-à-vis du changement climatique <p>Socio-économie</p> <ul style="list-style-type: none"> Faibles revenus et capacité d'investissement, liés à des rendements très bas (48hl/ha en moyenne sur la principale cave coopérative) et un marché du vrac fluctuant Freins sociaux : envies d'adaptation des viticulteurs parfois freinées par la crainte de la critique Une pyramide des âges vieillissante: environ 40% des viticulteurs ont plus de 55 ans soit 34% du vignoble concerné. Les départs à la retraite sans reprenneur identifié concernent 188 ha à céder dans les 5 ans à venir Des freins à l'installation et des secteurs avec de grandes difficultés pour trouver un reprenneur Difficultés à se mobiliser collectivement pour échanger sur les pratiques ou les retours d'expérience <p>Règlementaire</p> <ul style="list-style-type: none"> Consignes d'encépagement ne tenant pas compte des nécessités d'adaptations de cépages liées au changement climatique
Opportunités	Menaces
<p>Territoire et filière</p> <ul style="list-style-type: none"> Projet collectif d'adaptation au changement climatique et d'accès à l'eau Résilienc'eau piloté par la CA11 sur le territoire pilote Terraïga (Talairan, Tournissan, St-Laurent de la Cabrerisse) Emergence du GIEE RAC'Cor (réseau d'agriculteurs pour l'adaptation au CC des Corbières) : accompagnement concret des viticulteurs dans la mise en place de mesures adaptatives Mobilisation des déchets verts du territoire et mise à disposition des agriculteurs (compostage en bout de champ) 	<p>Climat</p> <ul style="list-style-type: none"> le changement climatique se traduit durant le 21e siècle par une augmentation des risques inondation et incendie, une accélération de la phénologie, une aggravation du déficit hydrique Accentuation de l'irrégularité des récoltes Le CC provoque une modification de la qualité et de la typicité des vins L'influence potentielle du CC menace également le risque de gelées tardives L'augmentation de l'intensité des aléas favorise la destruction des sols Le CC favorise certaines maladies Modification des populations de ravageurs des cultures liées au CC

<ul style="list-style-type: none"> • Plusieurs projets possibles de combinaisons viticulture – pastoralisme à la demande les éleveurs du territoire qui recherchent des surfaces complémentaires de fourrages • Attractivité liée au patrimoine paysager et écologique • Fort potentiel écotouristique • Volonté partagée par tous les acteurs agricoles et non agricoles du territoire de mener une politique globale environnementale • Dynamique en cours de développement des coupures stratégiques DFCE (risque incendie) et de reconquête pastorale • Parcelles à potentiel qualitatif: coteaux, terroirs de schistes, cru Boutenac <p>Recherche et Innovation</p> <ul style="list-style-type: none"> • Adaptation du matériel végétal selon les résultats des essais en cours conduits à Ferrals, • Matériel végétal disponible pour développer les références et diversifier le vignoble au conservatoire de cépages d'Embres • Travail en cours sur des leviers d'adaptation ciblés par les viticulteurs du territoire: accès à l'eau, matériel végétal, enracinement profond, protection des sols, plantation de coupures vertes, valorisation des friches, diversification des productions, décalage du vignoble en altitude <p>Socio-économie</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mise en place d'un fond assurantiel mutualisé contribuant à réduire la variabilité interannuelle des revenus • Produits du terroir à valoriser : truffes, olives, miel, produits d'élevage, PPAM, amandes, figues, grenades, safran... 	<p>Filière et territoire</p> <ul style="list-style-type: none"> • Poursuite de la déprise agricole entraînant la fermeture définitive de certains milieux • Difficultés liées à l'urbanisation dans certaines communes pour mener des projets agricoles • La fermeture des milieux se traduit par une augmentation par exploitant des dégâts de sangliers et oiseaux <p>Socio-économie</p> <ul style="list-style-type: none"> • Réticence des viticulteurs à se former techniquement aux adaptations à réaliser • Difficulté du monde agricole à faire rentrer l'innovation dans les exploitations
--	---

Illustration 8 : 66 - Arboriculture et Vallée de la Têt

Le territoire

Le territoire arboricole de la vallée de la Têt correspond à la plaine alluviale du fleuve côtier méditerranéen qu'est la Têt. Ce fleuve prend sa source dans les Pyrénées à 2000mètres d'altitude et se jette dans la méditerranée à Canet en Roussillon après un parcours de 130km.

De sa source à son exutoire la Têt est comprise dans le département des Pyrénées-Orientales. Le débit de la Têt est soutenu par 2 barrages, le barrage des Bouillouses (17 millions de m3) et le barrage de Vinça (24 millions de m3). **C'est un territoire méditerranéen, aux étés secs et aux vents forts : 2534heures d'insolation et 131 jours de vents forts par an.**

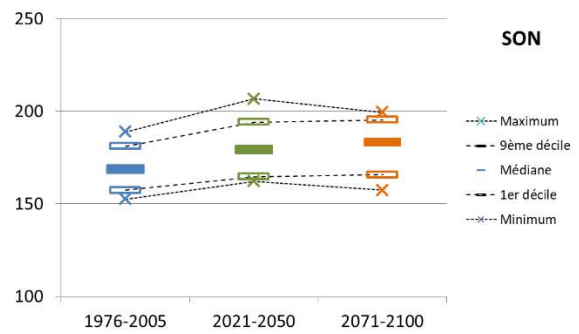
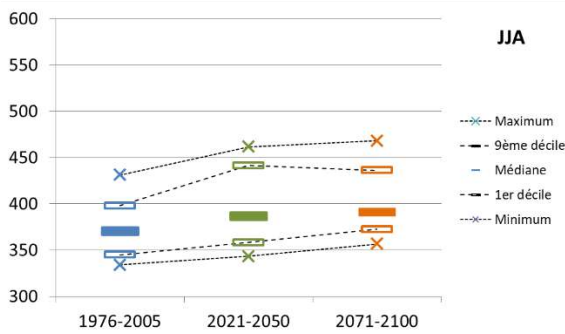
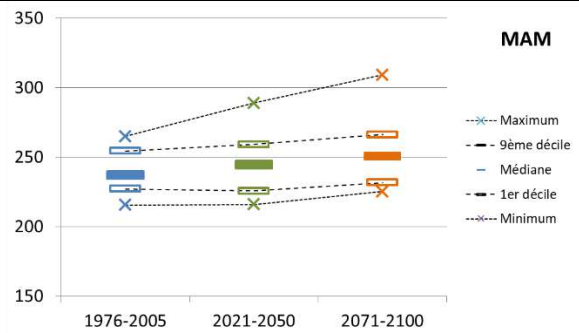
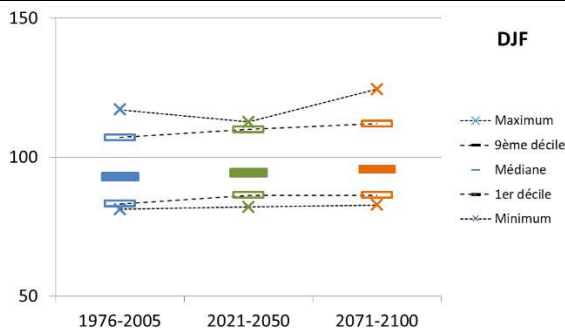
Côté agricole la vallée de la Têt a été fortement marquée par la production de pêches et de nectarines, c'est encore aujourd'hui la culture majoritaire mais suite à la pression du virus de la sharka l'arboriculture se diversifie de manière très significative : grenade, kaki, amande, pomme, poire, agrumes, artichaut.

Ce sont des terroirs sur lesquels **l'agriculture est intrinsèquement liée à la présence de l'eau et la possibilité d'irriguer : il n'y a ni arboriculture ni maraichage sans eau en méditerranée.** Historiquement les terres sont divisées entre le "régatiu", les terres arrosables, et "l'aspre", les terres non irrigables. Depuis le moyen-âge le territoire est maillé d'un dense réseau de canaux d'irrigation. Aujourd'hui ces canaux d'irrigation alimentent les stations de pompage collectives à partir desquels les arboriculteurs irriguent en goutte à goutte et micro aspersion. Ce réseau de canaux alimente les nappes superficielles et profondes dans lesquels puisent les agriculteurs (forages individuels) et les communes pour leur approvisionnement en eau potable.

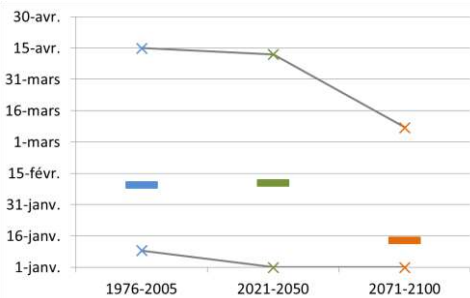
Nous sommes dans un **territoire typiquement méditerranéen qui fonctionne en système avec des nappes alimentées par un fleuve et des barrages par le biais d'un réseau dense de canaux d'irrigation gravitaires.** C'est là toute la force de ce territoire qui se base sur un système et des équilibres éprouvés au fil des siècles mais c'est également sa faiblesse car si c'est un système commun à beaucoup de régions méditerranéennes en Europe c'est en revanche un système peu voire pas pris en compte dans le droit français.

Indicateur agroclimatique 1 : Evolution de l'ETP par saison à Marquixanes

	DJF	MAM	JJA	SON		DJF	MAM	JJA	SON		DJF	MAM	JJA	SON
Maximum	117,1	264,8	431,0	188,9		112,6	288,8	461,5	206,7		124,4	309,1	468,1	199,5
9ème décile	107,1	254,3	397,9	181,1		110,0	259,0	441,5	194,2		111,9	266,2	436,1	195,3
4ème quintile	101,1	247,0	381,5	175,9		106,6	252,8	416,3	192,0		109,1	260,6	422,9	192,7
Médiane	93,0	237,2	370,4	168,7		94,3	244,3	386,6	179,2		95,5	250,6	390,8	183,4
1er quintile	85,1	231,4	354,0	161,2		89,8	232,9	368,1	170,5		88,8	240,9	379,9	169,9
1er décile	83,1	227,1	344,9	157,4		86,3	225,6	358,4	164,7		86,3	231,5	372,6	165,7
Minimum	81,1	215,5	333,9	152,6		82,1	216,0	343,4	162,2		82,8	225,3	356,7	157,4
	1976-2005					2021-2050					2071-2100			
	Evapotranspiration potentielle saisonniers					Evapotranspiration potentielle saisonniers					Evapotranspiration potentielle saisonniers			

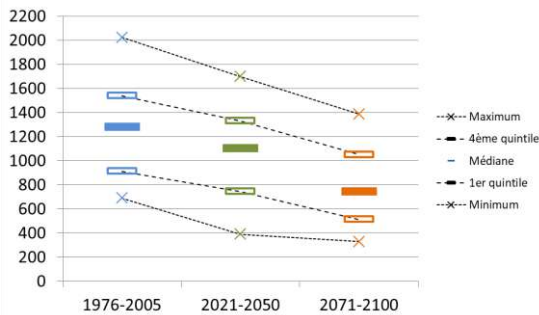


Indicateur agroclimatique 2 : Date de dernière gelée sortie d'hiver à Marquixanes



Maximum	15-avr.	12-avr.	8-mars
9ème décile	13-mars	9-mars	29-févr.
4ème quintile	29-févr.	2-mars	8-févr.
Médiane	9-févr.	10-févr.	14-janv.
1er quintile	23-janv.	30-janv.	1-janv.
1er décile	20-janv.	1-janv.	1-janv.
Minimum	9-janv.	1-janv.	1-janv.

Indicateur agroclimatique 3 : Durée de levée de dormance à Marquixanes



Maximum	2 022	1 697	1 386
9ème décile	1 675	1 477	1 191
4ème quintile	1 539	1 330	1 050
Médiane	1 281	1 104	745
1er quintile	913	744	512
1er décile	835	603	423
Minimum	689	389	328

Nombre d'heures où temp < 7,2°C du 01/10 au 28/02

Indicateur agroclimatique 4 : Evolution de la pluviométrie saisonnière à Marquixanes

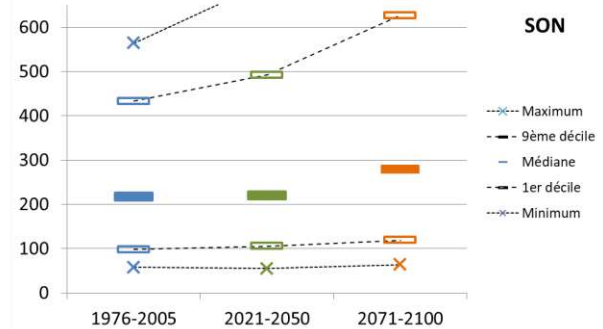
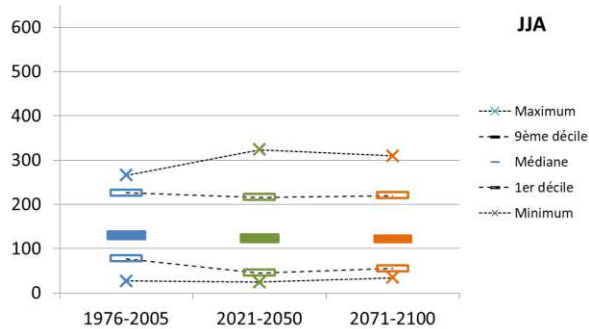
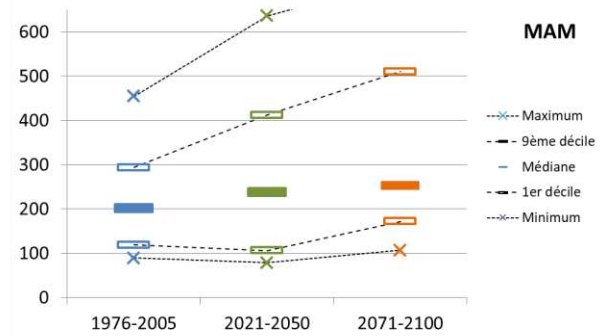
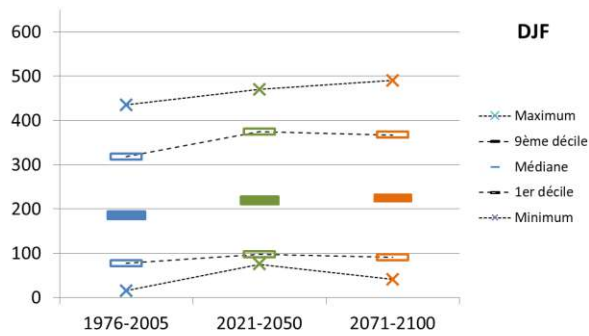
	DJF	MAM	JJA	SON		DJF	MAM	JJA	SON		DJF	MAM	JJA	SON
Maximum	435	455	265	564		470	636	323	702		490	719	309	683
9ème décile	318	294	226	433		375	412	215	492		367	510	219	627
4ème quintile	283	279	194	334		335	388	195	355		322	373	172	528
Médiane	186	202	130	218		219	238	123	219		225	254	122	280
1er quintile	95	145	86	118		130	175	58	125		129	194	79	147
1er décile	77	119	77	98		97	106	45	105		90	172	55	118
Minimum	15	89	27	57		75	78	24	55		41	107	34	64

1976-2005

2021-2050

2071-2100

Cumul saisonnier des précipitations



L'analyse AFOM du territoire

Atouts	Faiblesses
<p>Accès à l'eau</p> <ul style="list-style-type: none"> - Réseau d'irrigation historique, efficient - Ressources superficielles renouvelables - 2 barrages permettant de réguler les débits de la Têt (fleuve côtier) : capacité de stockage cumulée de 41 millions de m³ - Un réseau de canaux d'irrigation pluriséculaire qui, par la réalimentation des nappes, assure un soutien estival au niveau des nappes pour l'alimentation en eau potable des villages, des habitats isolés et des forages agricoles. - ASA structurées, dynamiques réalisant des travaux d'amélioration de réseaux et d'économie d'eau - Association fédérant les ASA à l'aval du barrage de VINCA (ACAV) - Dynamique identique en cours sur l'amont du fleuve <p>Filière et territoire</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conditions pédoclimatiques favorables arbo/maraichage/viti - Structuration des filières et de la mise en marché : coops, OP, ... - Dynamique sur le foncier et sur la diversification - Peu de friches 	<p>Politique de l'eau</p> <ul style="list-style-type: none"> - Absence de stratégie globale sur la gestion de l'eau pour les territoires : une seule et unique entrée « cours d'eau » qui écarte du financement public la prospective sur les besoins et la prise en compte des enjeux des territoires et notamment de l'agriculture. - Des financements publics quasiment uniquement dédiés aux seules économies d'eau. L'absence de financement d'une politique de l'eau dédiée aux enjeux de territoires manque pour travailler à la prospective, au maillage des réseaux, à l'optimisation de la réalimentation des nappes par les canaux et au stockage de la ressource. <p>Règlementation</p> <ul style="list-style-type: none"> - Réglementation actuelle sur l'eau, les phytos <p>Filière et territoire</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pertes de surfaces pêches - Prix du foncier élevé et à la hausse - Peu de foncier disponible <p>Maladie</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sharka

<ul style="list-style-type: none"> - Zone rurale où l'agriculture est un pilier majeur de l'économie - Appui des élus locaux pour développer l'agriculture - Climat méditerranéen : 1 des 10 départements de France en mesure de répondre à la demande en fruits et légumes méditerranéens français - Des terres irriguées qui jouent un rôle de coupe-feu dans un territoire méditerranéen très vulnérable au risque incendie (incendies récents de Bouleternère et de Millas/Néfiach). <p>Technique</p> <ul style="list-style-type: none"> - Accompagnement technique présent sur les principales filières et sur la diversification 2 - Savoir-faire des agriculteurs en arbo et maraichage - Pourcentage élevé de parcelles équipées en systèmes économes en eau 	
Opportunités	Menaces
<p>Filière et territoire</p> <ul style="list-style-type: none"> - Marchés porteurs sur les principales filières : pêche, artichaut, concombre, AB - Augmentation des surfaces moyennes des exploitations - Cultures de diversification ouvrant potentiellement de nouvelles filières à forte valeur ajoutée <p>Socio-économie</p> <ul style="list-style-type: none"> - Demande du consommateur en produits cultivés en France - Ancrage du réseau de canaux gravitaires dans les usages locaux (agriculture, jardinage, cadre de vie), dans la culture locale (patrimoine bâti et culturel, paysages) et dans les écosystèmes et équilibres locaux (réalimentation des nappes, faune et flore liées à la circulation de l'eau dans les canaux). 	<p>Climat et sol</p> <ul style="list-style-type: none"> - Changement climatique : augmentation des besoins en eau - Cultures de diversification rarement économes en eau/cultures traditionnelles = stabilité, voire augmentation des besoins - Fatigue des sols (pourridié, ...) <p>Socio-économie</p> <ul style="list-style-type: none"> - Faible renouvellement des générations <p>Recherche et Innovation</p> <ul style="list-style-type: none"> - Des progrès à poursuivre et généraliser au niveau pilotage de l'irrigation (déficit équipement pilotage à la parcelle) <p>Règlementation</p> <ul style="list-style-type: none"> - L'évolution réglementaire : loi sur l'eau, loi sur l'utilisation des phytos - Incertitude liée à des attaques juridiques sur les arrêtés débits réservés - Facteur d'insécurité : absence de prise en compte des caractéristiques spécifiques des cours d'eau méditerranéens dans la Loi sur l'eau (Décret Giraud du 3 août 2019 inopérant) - Facteur d'insécurité : absence de prise en compte du fonctionnement des canaux gravitaires d'irrigation méditerranéens dans la réglementation

Illustration 9 : 09/31/65 - BV/BL et Piémont pyrénéen

Le territoire

Le piémont pyrénéen est une zone de relief de basses montagnes ou de collines, relativement peu accidentée.

De nombreux indicateurs climatiques sont utiles dans l'analyse des enjeux et les stratégies d'adaptation des élevages. L'analyse et le choix des indicateurs diffèrent dès lors que l'analyse porte sur des territoires précis, la zone de piémont n'étant pas homogène sur tous les indicateurs. Néanmoins, à titre d'illustration, 4 indicateurs, issus de l'étude conduite par les Chambre d'agriculture Occitanie Climat XXI, sont retenus ici :

Indicateur agroclimatique 1 : Date de franchissement des 200 °C.jour

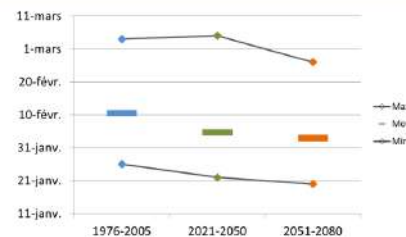
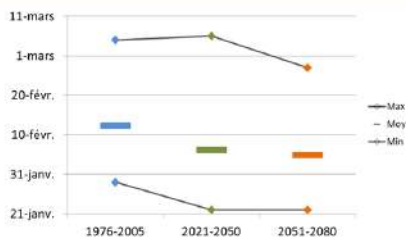
Cet indicateur est utile pour apprécier la stratégie de la mise à l'herbe et la qualité des fourrages sortie d'hiver.

Les données indiquent que cette date a tendance à s'avancer d'année en année, d'une semaine en moyenne sur le territoire sur les projections 2021-2050 et 10 jours sur la période 2051-2080, avec pour conséquence le changement de calendrier fourrager des élevages.

A Nestier

A Neuilh

Date de franchissement de 200°CJ base 0°C initialisé au 01/01 (en jour cal). Date de franchissement de 200°CJ base 0°C initialisé au 01/01 (en jour cal).



Indicateur agroclimatique 2 : Cumul de (pluie – ETP) du 01/06 au 30/09

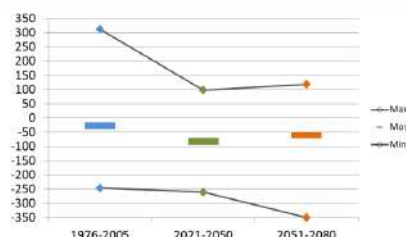
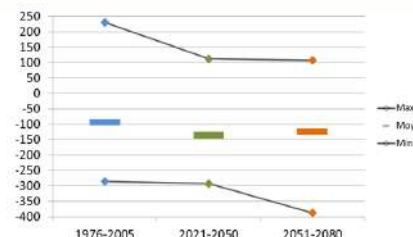
Cet indicateur permet de se rendre compte de la quantité de ressource en eau réellement disponible. Si globalement la quantité de pluie semble rester stable dans les projections climatiques sur ce territoire de piémont, la répartition sera irrégulière dans l'année. En revanche, l'augmentation de température induira une forte augmentation de l'évapotranspiration, qui accentuera encore le déficit de ressource en eau sur la période estivale (double en moyenne sur le territoire) sur les projections 2021-2050 par rapport à 1976-2005. Cela aura un impact sur le stress hydrique des productions céréalières et fourragères. Ainsi, les besoins en d'affouragement estival augmenteront.

A Nestier

A Neuilh

Cumul de (pluie – ETP) du 01/06 au 30/09 (en mm).

Cumul de (pluie – ETP) du 01/06 au 30/09 (en mm).

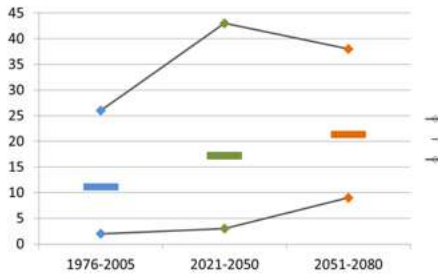


Indicateur agroclimatique 3 : Nombre de jours par an avec Température $\geq 30^{\circ}\text{C}$ et Premier jour de l'année où Température $\geq 25^{\circ}\text{C}$

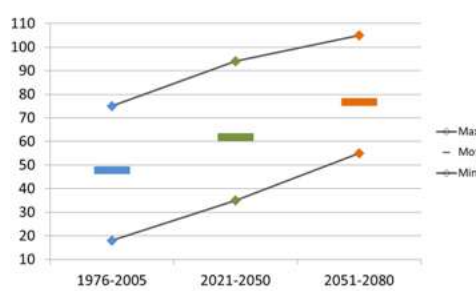
Ces deux indicateurs permettent d'évaluer le confort thermique des animaux d'élevage. Les projections climatiques pour la période 2021 - 2050 sur le territoire montrent une avancée sensible du premier jour à plus de 25°C , avec un décalage d'environ 1 semaine et un nombre de jours annuels supérieurs à 30°C qui augmente d'environ 30% à 50% suivant les secteurs. La conduite d'élevage en intérieur comme en extérieur s'en trouvera impactée.

A Nestier :

Nombre de jours par an où TX $\geq 30^{\circ}\text{C}$ (en jour).

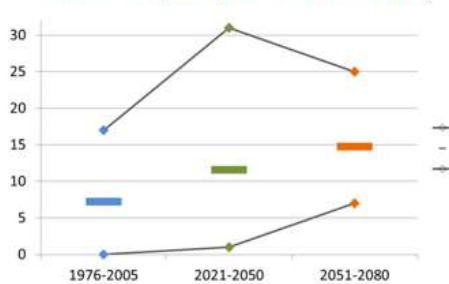


Nombre de jours par an où TX $\geq 25^{\circ}\text{C}$ (en jour).

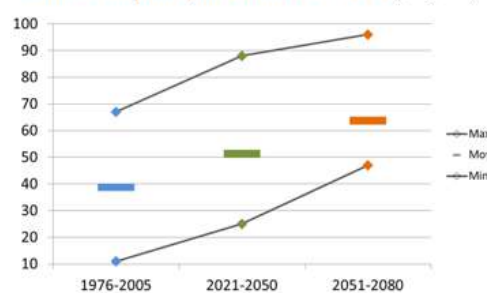


A Neuilh :

Nombre de jours par an où TX $\geq 30^{\circ}\text{C}$ (en jour).



Nombre de jours par an où TX $\geq 25^{\circ}\text{C}$ (en jour).



Plus globalement, on remarque que les projections climatiques signalent une augmentation des températures sur l'ensemble de l'année. Cette augmentation a des effets agronomiques et zootechniques déjà observés.

Les exploitations de piémont sont déjà confrontées à des évolutions qui impactent les systèmes d'élevage. Elles doivent ainsi mettre en place des actions d'adaptation au changement climatique visant à atténuer ses effets.

L'analyse AFOM du territoire

Atouts	Faiblesses
<p>Economique</p> <ul style="list-style-type: none"> - Soutiens publics aux systèmes d'élevage de piémont (PAC ICHN, PSE, MAEC Système polyculture-élevage ...) - Systèmes de production spécialisés performants techniquement - Territoire polyvalent qui permet tous les systèmes d'élevage - Travaux engagés sur l'engraissement - Dynamique de valorisation en en circuits court et démarches de qualité - Bonne autonomie fourragère des exploitations <p>Ecologique</p> <ul style="list-style-type: none"> - Systèmes de production fortement basé sur la valorisation de l'herbe - Bonne valorisation des territoires, zones intermédiaires et estives - Climat favorable à la pousse de l'herbe - Opportunité d'une pousse plus précoce au printemps et plus tardive à l'automne pour un étalement de la disponibilité de la ressource - Les terres se réchauffent plus vite au printemps pour bénéficier d'un calendrier de semis plus souple (fourrages et cultures) - Chargement UGB relativement extensif sur le territoire - Augmentation du potentiel de production fourragère sans facteur restrictif (eau, azote) - Races bovines adaptées aux fortes températures et aléas climatiques (Blonde d'Aquitaine, races rustiques...) <p>Social</p> <ul style="list-style-type: none"> - Eleveurs impliqués dans les organisations de filières (organisations de producteurs, sélection ...) et performants techniquement - Nombreux éleveurs engagés dans des collectifs d'éleveurs porteurs de projets et d'innovations : GVA-GDA, GIEE, ACVA, syndicats de race ... - Manifestations agricoles reconnues : Salon de Tarbes, les Pyrénéennes... 	<p>Economique</p> <ul style="list-style-type: none"> - Filières bovins viande à faible valeur ajoutée (production de viande maigre broustards) - Fréquence des aléas sur les prix des céréales qui peuvent menacer l'équilibre alimentaire et économique des exploitations - Morcellement des surfaces : petites parcelles - Trop faibles surface cultivées pour la production de céréales autoconsommées qui induit l'achat de complément pour l'engraissement - Fond de roulement négatif ne permettant pas l'investissement (31) <p>Ecologique</p> <ul style="list-style-type: none"> - Accentuation des risques climatiques et aléas sur les rendements en cultures de céréales et sur la qualité des fourrages secs et fermentés - Risque de limite de portance des sols, pour pouvoir mettre à l'herbe au bon stade - Nécessité d'avoir un stock fourrager important pour compenser me manque d'herbe en été - Enrichissement des parcelles non mécanisables - Parcelle sans arbre/haie : érosion éolienne et évapotranspiration accentuée (31) <p>Social</p> <ul style="list-style-type: none"> - Exploitations agricoles de taille petites à moyennes (65) - Accès au foncier relativement limité - Sujet de la transmission peu anticipé par les éleveurs et peu de repreneurs potentiels - Changement du calendrier fourrager qui impacte l'organisation du système de production - Dimension travail (main d'œuvre, organisation) dans les exploitations agricoles peu abordée

Opportunités	Menaces
<p>Systèmes de production</p> <ul style="list-style-type: none"> - Développement de l'agroforesterie avec valorisation du bois (plaquette pour la litière, énergie ...) - Expérimentations du sylvopastoralisme pour gagner de la ressource et en abri face aux aléas climatiques - Développement de couverts prairiaux à flore variée multi-espèces - Expérimentation de nouvelles espèces fourragères : sorgho fourrager, haricot lablab, légumineuses fourragères ... - Développement de stratégies territoriales pour un approvisionnement local en aliments destinés aux ruminants - Possibilités de nouvelles rotations culturales en incluant des cultures fourragères (sorgho, légumineuses ...), soit des doubles cultures fourragères (méteil - maïs ensilage, maïs ensilage - soja, méteil - sorgho ...) - Développement des semis de prairies sous les couverts végétaux pour augmenter la ressource fourragère <p>Valeur ajoutée</p> <ul style="list-style-type: none"> - Développement d'outils et de projets porteurs de valeur ajoutée : ateliers collectifs salle de découpe de viandes, projets alimentaires territorialisés (PAT), marques collectives d'éleveurs ... - Démarches agro-écologiques avec l'élevage à l'herbe qui pourraient être accompagnées par des politiques publiques : certification des pratiques (MAEC, HVE, label bas carbone, label haie ...) - Travail sur l'amélioration de la maîtrise des facteurs de production et des marges (diminution des coûts de production, augmentation de la qualité fourragère pour limiter les achats, valorisation par l'engraissement ...) - Besoin de création de véritables filières en demi-gros, à mi-chemin en circuits courts et circuits longs, pour alimenter des filières locales dans une volonté de relocalisation alimentaire <p>Territoire & Social</p> <ul style="list-style-type: none"> - Collectifs d'éleveurs porteurs de projets et d'innovations : GVA-GDA, GIEE ... 	<p>Systèmes de production</p> <ul style="list-style-type: none"> - Augmentation des risques de stress thermique pour toutes les espèces en bâtiment ou en extérieur : augmentation du taux de mortalité, baisse de production, bien-être animal, problèmes de reproduction... - Augmentation des besoins en fourrages estivaux sur l'ensemble des systèmes de production - Adaptation du travail sur l'année en fonction du changement du calendrier cultural - Augmentation du risque d'inondation menaçant la valorisation des prairies en bordure du cours d'eau - Risques de sécheresses estivales pour des cultures en sec à destination des animaux : maïs ensilage, soja ... Pas de système d'irrigation en réseau - Toutes les années verront des événements climatiques exceptionnels, avec des difficultés à anticiper - Fortes pluies printanières qui perturbent la récolte fourragère et impacte la qualité de la ressource (31) <p>Valeur ajoutée</p> <ul style="list-style-type: none"> - Systèmes de production relativement dépendants à des soutiens publics donc sensibles aux évolutions structurelles : PAC, zonages agricoles ... - Quels politiques publiques dans la durée pour des systèmes vertueux en matière d'impact sur le changement climatique ? <p>Territoire & Social</p> <ul style="list-style-type: none"> - Attentes sociétales contradictoire : "dé-irrigation", traçabilité de l'alimentation animale et autonomie alimentaire des exploitations - Filière laitière en recul sur le territoire - 65 : filière en danger avec arrêt de l'activité de Danone en 2023 - Diminution du nombre d'agriculteurs et remise en cause des modèles collaboratifs comme les CUMA - Augmentation de la prédation sur des territoires de piémont (ours, vautours arrivée du loup) et des dégâts sur les surfaces agricoles (sangliers qui se reproduisent de plus en plus dans des conditions plus favorables)

Illustration 10 : 82 - Arboriculture – Bassin de Moissac

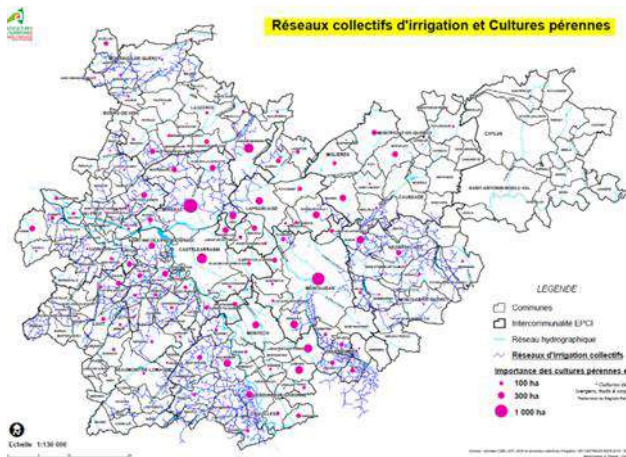
Le territoire

L'arboriculture et le raisin de table en Tarn-et-Garonne représentent autour de 8% des surfaces et quasiment 50% des comptes départementaux de la branche agricole. Ce sont 752 exploitations spécialisées arboriculture, raisin de table et 349 mixtes avec des grandes cultures. Dans le département, on dénombre 4 093 ETP pour l'ensemble des salariés de la production agricole avec une prédominance de la filière fruits et légumes

Les vergers en Tarn-et-Garonne :

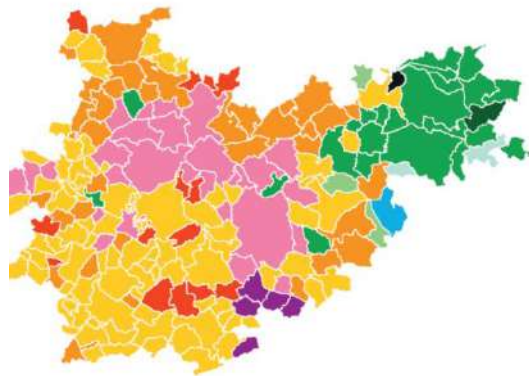
- 10 000 ha de vergers en 2020 avec :
- 4 800 ha de fruits à pépins dont 4 650 ha de pommes
- 3 300 ha de fruits à noyaux dont 2 100 ha de prunes
- 1 200 ha de fruits à coques dont 1 000 ha de noisettes
- 650 ha de kiwis
- 1 200 ha de raisin de table

Le département possède un bon maillage de réseau d'irrigation sur certains secteurs comme le montre la cartographie ci-dessous.



> ORIENTATION AGRICOLE DES COMMUNES EN 2010

Source Agreste - RGA2010 - INOSYS



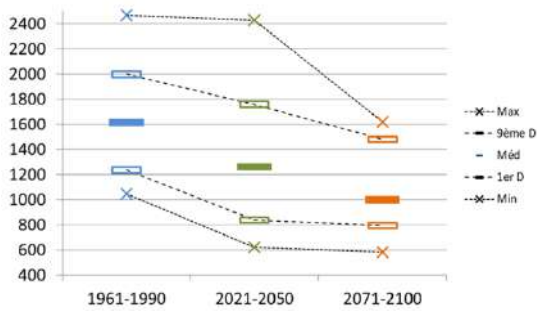
SYSTÈMES D'EXPLOITATION MAJORITAIRES

- Autres élevages (équins, apiculture, microélevage, etc.)
- Arboriculture
- Bovin lait
- Bovin viande
- Caprin lait
- Grandes cultures
- Polyélevage
- Ovin viande
- Polyculture
- Polyculture-élevage
- Viticulture



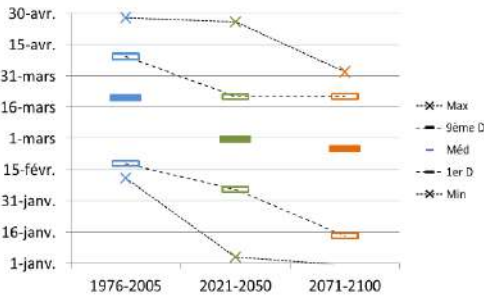
Plusieurs Organismes Unique de Gestion Collective de l'Eau sont présents sur le département.

Indicateur agroclimatique 1 : Froid nécessaire à la levée de dormance à Castelsarrasin (Nombre d'heures où la température est < 7,2°C du 01/10 au 28/02)



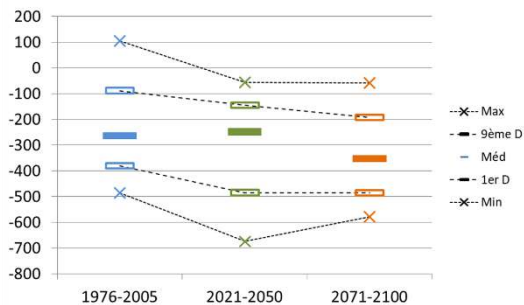
Baisse du nombre d'heure de froid de 1600h à 1000h

Indicateur agroclimatique 2 : Date de dernière gelée sortie d'hiver à Castelsarrasin



Date des dernières gelées avance du 20 mars au 25 février (25 jours)

Indicateur agroclimatique 3 : Cumul de (RR-ETP) du 01/04 au 31/08 (mm) à Castelsarrasin



Aggravation de 89 mm du déficit Hydrique

L'analyse AFOM du territoire

Atouts	Faiblesses
<p>Espèces et variétés</p> <ul style="list-style-type: none"> - Diversité de variétés, d'espèces de production et de taille d'exploitations - Evolution vers de nouvelles espèces (de fruit à noyaux vers fruits à coques par exemple), notamment d'espèces adaptées au déficit en eau <p>Matériel et technicité</p> <ul style="list-style-type: none"> - Equipement des vergers d'outils d'aide à la décision (sondes...) et avertissement irrigation - Présence sur les nouveaux vergers de systèmes double d'irrigation : maîtrise du goutte à goutte ou microjet et aspersion anti-gel - Compétence et technicité élevée des agriculteurs 	<p>Besoin des cultures</p> <ul style="list-style-type: none"> - « Pas d'arbo sans eau ! » idem pour raisin de table - Cultures gourmandes en eau (Pommiers, Kiwi) - Beaucoup de variétés tardives nécessitant beaucoup d'irrigation pour leur cycle végétatif long, notamment en période d'été <p>Inertie du Système de production</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cultures pérennes, nécessitant un temps d'adaptation long : Taux de renouvellement

- Potentiel de rendement, calibre et coloration des fruits (notamment grâce à l'irrigation)

Économie agricole / Filière

- Bonne structuration de la filière sur le territoire, très professionnalisée avec présence d'organisation de producteurs (OP)
- Productions à forte valeur ajoutée qui permettent un retour sur investissement
- Filière créatrice d'emploi
- Fort taux de renouvellement des vergers
- Filière en capacité de fournir les consommateurs locaux et essentiellement orienté vers circuits long (marché français et export)
- Diversité des reliefs (coteaux et plaine) et des sols permettant d'adapter les cultures
- Maintien du taux de matière organique et limitation de l'évaporation avec l'enherbement des inter-rangs, le broyage des bois de taille et des feuilles, la couverture végétale permanente par la culture
- Mécanisation du travail du sol superficiel limitant l'évaporation
- Mise en œuvre de moyens de protection contre les aléas climatiques (aides)
- Agriculteurs innovants prêts à investir dans des nouvelles technologies
- Expérimentation d'innovation (partenariat producteurs/Chambres d'agriculture)
- Présence de centre d'expérimentation possible de valoriser des coproduits (exemple coques des fruits à coques pour chauffage)
- Dynamisme de la filière fruit et légumes
- Entretien du territoire

Territoire

- Climat océanique
- Réseau hydrographique : présence de 3 rivières principales Tarn, Garonne, Aveyron
- Accès à la ressource en eau
- Stockage possible : nappes phréatiques en vallée et lacs collinaires en coteaux
- Structures d'irrigation individuelles et collectives en place grâce aux investissements d'il y a 30 ans (ex beaucoup d'ASA)
- Présence d'EPCI qui souhaitent travailler avec le monde agricole
- Présence d'exploitations en bio, HVE...
- Exploitations à taille humaine
- Présence d'un PAT labellisé

des vergers (20 ans minimum pour renouveler la sole existante)

Accès à l'eau :

- Impossibilité sur certaines zones du territoire de faire des cultures spécialisées du fait de l'absence de ressource en eau
- Réseaux d'irrigation vieillissant, qui saturent, et manque de moyens pour les entretenir
- Projets collectifs de la ressource en eau non aboutis
- Restrictions de l'accès à l'eau en période d'étiage
- Certaines zones dépourvues de système d'irrigation
- Manque de capacité de stockage pour des ressources disponible en hiver

Spécialisation

- Territoire dépendant de l'arboriculture
- Exploitations hyperspécialisées

Économie agricole

- Disparités fiscales entre metteurs en marché
- Fragilité économique de certains arboriculteurs
- Niveau d'investissement des exploitations élevé et risques économiques
- Investissements pour les équipements antigel insuffisants
- Augmentation du prix du foncier.
- Agriculture dépendante du prix de l'eau des intrants, de l'énergie et de la main d'œuvre
- Eloignement des grands centres de consommateurs

Opportunités	Menaces
<p>Innovations techniques</p> <ul style="list-style-type: none"> - Evolution du numérique - Impulsion forte à donner à l'innovation - Lutte contre la canicule dans les villes grâce à l'irrigation - Avancées sur la recherche variétale (exemple résistantes à la tavelure) - Développer les matériels de protection climatique - Précocité <p>Ressource en eau :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Eau disponible mais répartition saisonnière à maîtriser par le développement du stockage - Développer la richesse en humus des sols (meilleure rétention de l'eau) - Augmentation de la productivité, sous réserve de la disponibilité en eau - Lacs à désenvaser pour reconquérir des volumes <p>Politique des filières</p> <ul style="list-style-type: none"> - Subventions - Planification possible, anticipation de l'évolution du climat à long terme - Plan de relance (carbone, haie..) ou autres investissements européens <p>Marché favorable à la diversification</p> <ul style="list-style-type: none"> - Opportunités pour se diversifier (agrumes, avocats, olives) - Développement de la noisette à l'international (demande de qualité) - Les circuits courts et les transformations locales à développer - Sensibiliser les consommateurs sur l'autosuffisance alimentaire <p>Contexte sociétal</p> <ul style="list-style-type: none"> - Surfer sur la mode du « consommer local » et des régimes « végétarien » ou des labels et cahier des charges pour mieux valoriser les produits - S'appuyer sur les PAT (Projets Alimentaires Territoriaux) - Image positive des fruits pour les consommateurs (santé publique) - L'Agriculture Française est modèle et disponible 	<p>Menaces agronomiques :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Développement de nouveaux ravageurs - Pertes des rendements, de qualité des produits, teneur en vitamine, aspect ... - Pics de besoins en eau « trop » fréquents <p>Temps long de la recherche :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Solutions variétales trop longues - De nombreux sujets parfois plus urgents que ceux traités actuellement (tavelure, pucerons ...) <p>Ressource en eau et réglementation :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pérennité de la ressource en eau - Réglementation de plus en plus stricte (police de l'eau, droits de pompage à obtenir ...); pas en accord avec la réalité du terrain (phytos, restrictions de pompages, pas de développement du stockage de l'eau...) - Une compétence eau complètement éclatée, pas de politique ambitieuse sur la gestion de la ressource en eau - Évolution des débits d'étiage par les pouvoirs publics - Déséquilibre des normes envers pays voisins - Inertie des systèmes INAO, non favorable à l'irrigation (notamment sur la vigne) - Augmentation de la « dualité » hiver/été (concentration des précipitations annuelles sur des périodes moins étalées dans le temps, plutôt hors étiage) - Besoin en eau potable en augmentation <p>Impact du risque climatique sur l'économie agricole</p> <ul style="list-style-type: none"> - Augmentation du nombre « d'accidents climatiques » (tempêtes, inondations ...) <p>Augmentation des charges d'exploitation</p> <ul style="list-style-type: none"> - Recrutement de la main d'œuvre saisonnière de plus en plus compliqué/manque de main d'œuvre - Augmentation du coût du stockage froid (si T° augmente) - Obtention des subventions trop longue <p>Concurrence avec le marché international</p> <ul style="list-style-type: none"> - En perpétuelle concurrence avec d'autres territoires et d'autres productions, mais avec des contraintes différentes - Attente de résultats beaucoup trop oppressante (demande de résultats rapides ...) - Perte de l'indépendance alimentaire

Territoire

- Présence de zones moins gélives
- Compétence des acteurs pour s'adapter

Contexte sociétal :

- Renouvellement des générations
- Difficulté dans le dialogue avec la société
- Société civile non consciente de la perte de souveraineté alimentaire
- Mauvaise image de l'agriculture qui irrigue
- Pression des écologistes contre barrages et retenues
- Manque de prise en compte des enjeux du changement climatique.
- Manque de soutien de l'Etat pour les agriculteurs

Illustration 11 : 46 - Viticulture et Cahors

Le territoire

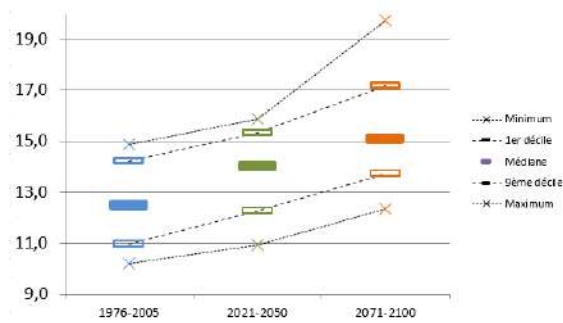
Le vignoble de Cahors est situé à l'ouest de la ville de Cahors, à cheval sur la vallée du Lot dans le département du même nom et sur les causses du Quercy au sud de cette vallée.

C'est une vallée alluviale large, à terrasses étagées avec de nombreux méandres que le Lot n'a cessé de modeler durant le Quaternaire. Ces terrasses sont constituées de sous-sols calcaires enrichis d'alluvions plus ou moins anciennes laissées par la rivière et ses affluents.



Les sols sont relativement profonds, sablo-limoneux en bordure du Lot et argileux et caillouteux aux pieds des versants calcaires. Les principaux cépages qui composent le vignoble sont pour le vin rouge, le côtes, le merlot, le tannat, cabernet franc, gamay (Coteaux du Quercy). La vigne bénéficie d'un climat de type océanique à influences méditerranéennes.

Indicateur agroclimatique 1 : Indice de fraîcheur des nuits en septembre à Anglars Juillac



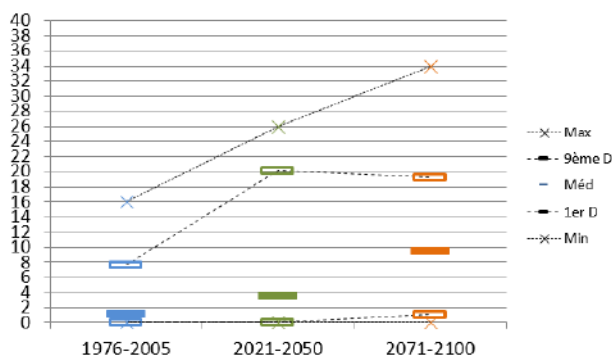
Maximum	14,9	15,9	19,7
9ème décile	14,2	15,3	17,1
4ème quintile	13,5	15,0	16,7
Médiane	12,5	14,0	15,1
1er quintile	11,4	12,8	14,0
1er décile	11,0	12,3	13,7
Minimum	10,2	10,9	12,3

1976-2005 2021-2050 2071-2100

Moyenne des Tn du 01/09 au 30/09 (IFN)

Augmentation de 1,5°C entre la fin du XX^{ème} s. et le milieu du XXI^{ème} s.

Indicateur agroclimatique 2 : Nombre de jours très chauds > 35 °C entre mai et septembre à Anglars Juillac

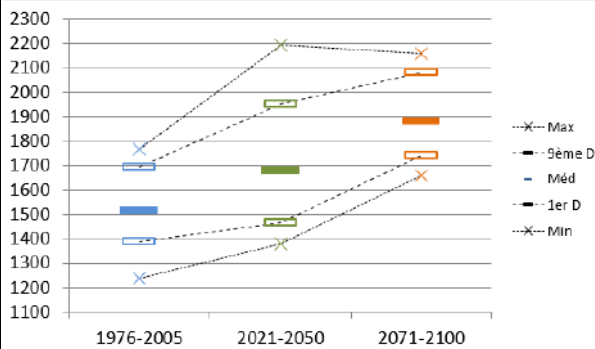


Maximum	16	26	34
9ème décile	8	20	19
4ème quintile	6	12	15
Médiane	1	4	10
1er quintile	0	0	3
1er décile	0	0	1
Minimum	0	0	0

1976-2005 2021-2050 2071-2100
Nombre de jours où TX >= 35°C du 01/05 au 30/09

Passage de 1 à 4 jours très chauds entre la fin du XX^{ème} s. et le milieu du XXI^{ème} s. et 10 jours pour la fin du XXI^{ème} s.

Indicateur agroclimatique 3 : Somme de température base 10°C du 01/04 au 30/09 à Anglars Juillac



	1961-1990	2021-2050	2071-2100
Maximum	1 766	2 194	2 160
9ème décile	1 694	1 954	2 083
9ème quintile	1 637	1 830	2 023
Médiane	1 513	1 678	1 882
1er quintile	1 423	1 587	1 776
1er décile	1 390	1 467	1 740
Minimum	1 241	1 382	1 660

Somme de température base 10°C du 01/04 au 30/09

Augmentation de la disponibilité thermique pour la vigne.

L'analyse AFOM du territoire

Atouts	Faiblesses
<p>Accès à l'eau</p> <ul style="list-style-type: none"> - irrigation possible en vallée <p>Recherche et Innovation</p> <ul style="list-style-type: none"> - essai de nouveau cépage <p>Territoire</p> <ul style="list-style-type: none"> - renouvellement du vignoble - sol profond en vallée - restructuration du vignoble <p>Economie</p> <ul style="list-style-type: none"> - nouveau marché - diversifier la production 	<p>Accès à l'eau</p> <ul style="list-style-type: none"> - irrigation difficile en plateau <p>Territoire et climat</p> <ul style="list-style-type: none"> - variété non adaptée au changement du climat - sensibilité de nos cépages - sol superficiel en plateau <p>Socio- économie</p> <ul style="list-style-type: none"> - coût élevé/transmission-installation - coût et gestion du nouvel atelier - manque de retour
<p>- Opportunités</p>	<p>- Menaces</p>
<p>Technique</p> <ul style="list-style-type: none"> - maintenir une production - évolution des vins - création de nouveau produit - réflexion sur les pratiques actuelles dans la plantation (orientation, palissage, travail du sol, couvert) <p>Accès à l'eau</p> <ul style="list-style-type: none"> - développement des réseaux d'irrigation - étude et développement de l'irrigation <p>Economie</p> <ul style="list-style-type: none"> - ouverture de nouveau marché 	<p>Socio-économie</p> <ul style="list-style-type: none"> - adaptation au marché - temps de travail / main d'œuvre - perte de l'identité - bouleversement de la production <p>Eau et climat</p> <ul style="list-style-type: none"> - ressource en eau - intérêt sur sol à faible RU - ne pas arriver à s'adapter

Illustration 12 : 30 - Riz et Camargue

Le territoire

La Camargue Gardoise est délimitée par le Vidourle à l'Ouest et la petit Rhône à l'Est, et située en contrebas des Costières. Elle a été formée avec la régression marine, qui a donné naissance à une série de milieux humides lagunaires entrecoupés d'anciens cordons dunaires.

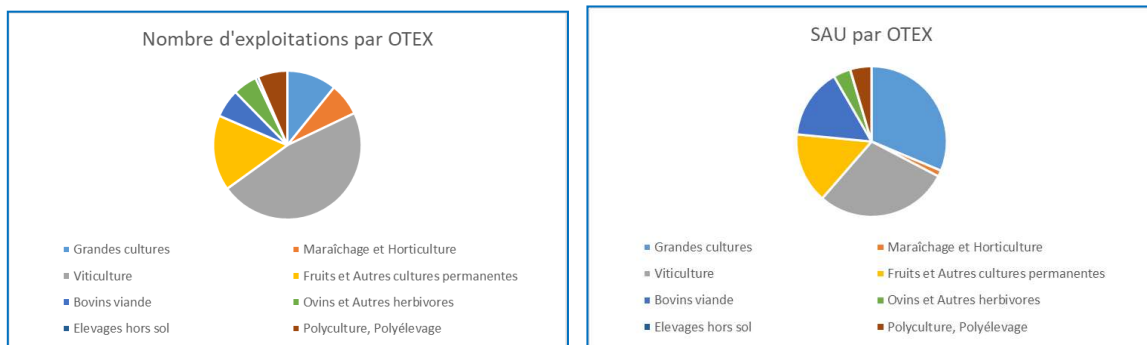
La partie sud, du littoral aux Costières est majoritairement occupée par des zones humides alors que la partie nord est majoritairement agricole

Elle s'étend principalement sur les communes d'Aigues-Mortes, Aimargues, Beauvoisin, Le Cailar, Le Grau-du-Roi, Saint-Gilles, Saint-Laurent-d'Aigouze et Vauvert

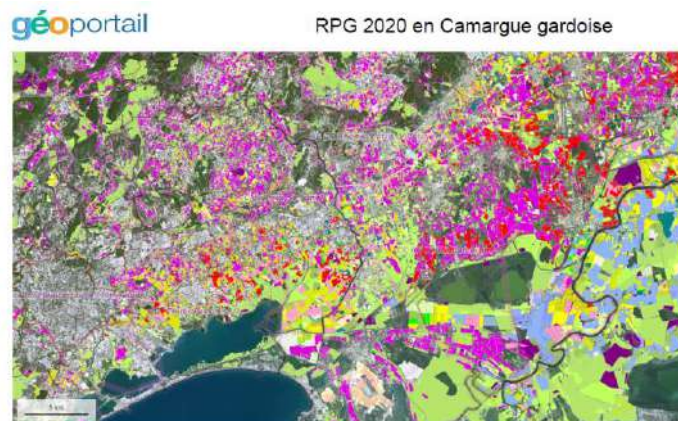
⇒ **Données agricoles** (données issues du recensement agricole de 2010)

Ces 8 communes comptent 692 exploitations pour une SAU de 23432 ha.

Les productions y sont très diversifiées et comme le montrent les graphiques ci-dessous, les productions principales sont la viticulture, l'élevage (bovins de Camargue et équins) et les grandes cultures (dont le riz).



Les superficies de riz sont d'environ 2500 ha avec un rendement moyen de 55q/ha, elles sont représentées en bleu sur la carte ci-dessous :



Évolution des surfaces et des productions : Les superficies en riz sont en nette diminution, elles atteignaient 5 à 6000 ha dans le passé.

Au niveau économique, la filière est en difficulté et connaît une baisse des aides de la PAC (diminution des DPB et arrêt des MAEC), avec des disparités interrégionales (aides différentes en PACA)

Les superficies en vignes sont également en baisse en raison de la présence de sel : perte de 500ha récemment

L'exploitation du roseau s'est effondrée

Seul l'élevage parvient à se maintenir grâce au soutien de la PAC

⇒ **Eau** (données issues en partie du rapport Eau et Climat 3.0 de BRLi)

Un territoire irrigué et drainé

De nombreux ouvrages hydrauliques sont présents sur ce territoire et permettent l'irrigation des cultures :

- Le canal du Rhône à Sète conçu à la fois pour assainir les marais et permettre le transport des marchandises, il joue un rôle structurant pour la Camargue gardoise, non seulement comme axe de transport fluvial, mais aussi comme vecteur des eaux continentales ou marines. Il participe largement au fonctionnement hydraulique et hydrologique : alimentation des zones humides, marais et étangs, exutoire des eaux de drainage de la zone comprise entre Saint Gilles et Aigues Mortes
- Le chenal maritime, prolongement du canal du Rhône à Sète. C'est le long de ce chenal que l'on observe la remontée du biseau salé particulièrement marquée lors des intrusions marines.
- Les canaux secondaires qui maillent le territoire : de très nombreux réseaux hydrauliques agricoles (canaux d'irrigation et de drainage) permettent l'irrigation ou le maintien d'une lame d'eau douce sur les terrains, ou ont un rôle d'assainissement ou d'assèchement.
- Le canal d'amenée de BRL (canal gravitaire) qui amène l'eau du Rhône de la prise d'eau au Rhône située à Fourques. Il joue également un rôle majeur pour le ressuyage dans la plaine de Beaucaire-Fourques-Bellegarde.

De nombreux ouvrages secondaires sont anciens et mal entretenus (canaux, martelières) et leur gestion est souvent problématique, avec des mésententes entre propriétaires et usagers.

De plus les conflits d'usages sont de plus en plus présents : les intérêts divergent entre agriculture, chasse, tourisme...ce qui entraîne une gestion de l'eau (entrées et sorties d'eau dans les parcelles) conflictuelle.

La présence de ce système de canaux complexe, alimenté par l'eau du Rhône, a permis de créer une lentille d'eau douce qui se superpose à une nappe salée d'eau de mer. Mais, l'équilibre du système est fragile et fortement dépendant des entrées massives d'eau douce qui empêchent la remontée de la nappe d'eau salée.

Un SAGE a été approuvé dès 2001.

Un territoire inondable

Le territoire de la Camargue Gardoise subit régulièrement les inondations du Vistre, du Vidourle et du Rhône en cas de débordement ou de brèches des digues de ces cours d'eau et devient un vaste champ d'expansion des crues. Plus de **96 %** du territoire est inondable. Il a durement été touché en septembre 2002, en décembre 2003 et en septembre 2005.

De plus, l'altitude de la Camargue Gardoise étant globalement inférieure à 2m, elle est également menacée par l'élévation du niveau marin (Source Explore 2070)

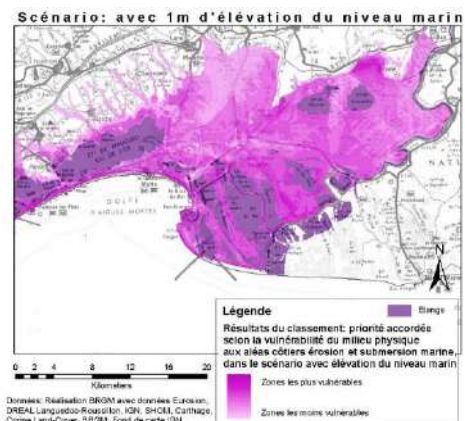
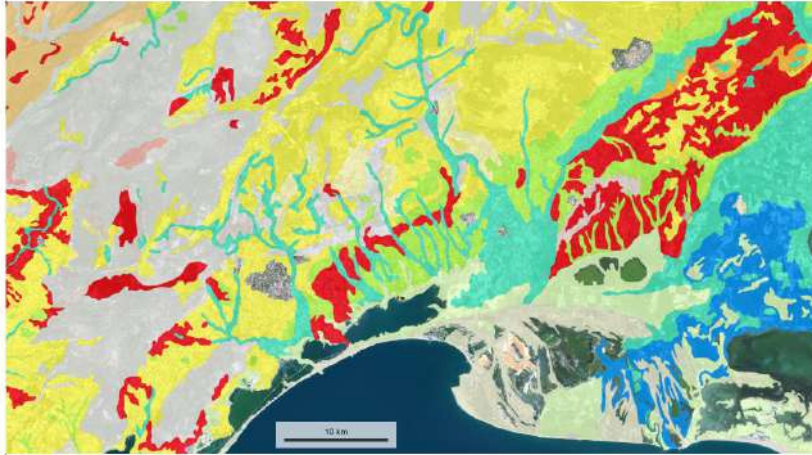


Figure 14: Représentation du classement obtenu pour la vulnérabilité physique de la zone côtière de la région Languedoc-Roussillon (Du delta du Rhône (Partie Région Languedoc-Roussillon) à Palavas-les-Flots), en 2070 sous une hypothèse de 1m d'élévation du niveau marin.

⇒ **Sol** (source Gis sols <https://www.gissol.fr/donnees/carte-sur-le-geoportail-4789>)

géoportail

Les sols en Camargue gardoise

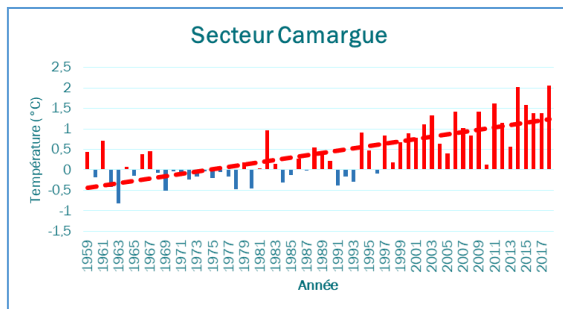


Différents types de sols sont présents sur le territoire :

- Sodisols (vert clair) : Sols alluviaux, alcalins à sodique. Anciens marécages asséchés par d'importants travaux hydrauliques ; grands casiers à agriculture industrielle (tournesol...)
- Fluviosols (turquoise) : Delta du Rhône, bourrelet alluvial des Pegonaux. Zone de submersion par forte crues. Nappe phréatique localement peu profonde, avec tâches de salants localisées. Et large vallée mal drainée de la Vistrenque, colmatée avec des dépôts limono-argileux
- Fersisols (rouge) : Alluvions caillouteuses, épaisses possédant des sols fersiallitiques ainsi que des sols lessivés localement hydromorphes

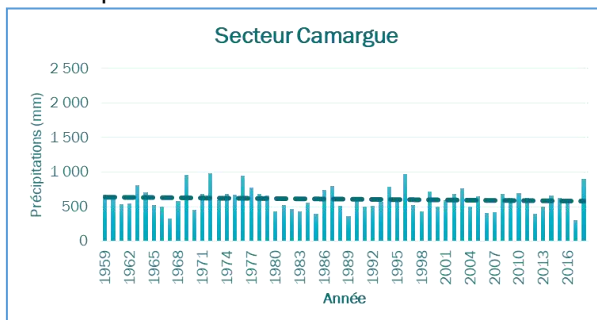
⇒ Observation des évolutions climatiques passées en Camargue

Température moyenne annuelle : +1.7°C entre 1959 et 2018



*Anomalies des températures moyennes, tendance linéaire entre 1958 et 2018
Données BRLi (exploitation Météo France SAFRAN) :*

Cumul des précipitations : cumul annuel quasiment inchangé mais avec une modification de la répartition au cours de l'année



*Précipitations annuelles (1959-2018)
Données BRLi (exploitation des données SAFRAN)*

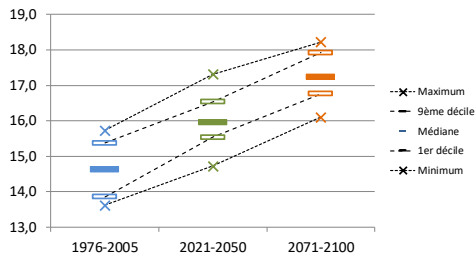
Précipitations	mm	%
DJF	-45	-25%
MAM	-5	-5%
JJA	-10	-15%
SON	+5	+2%

Évolution des précipitations en mm et en % par rapport à la moyenne 1961-1990 par saison pour le secteur Camargue
Données BRLi (exploitation des données SAFRAN)

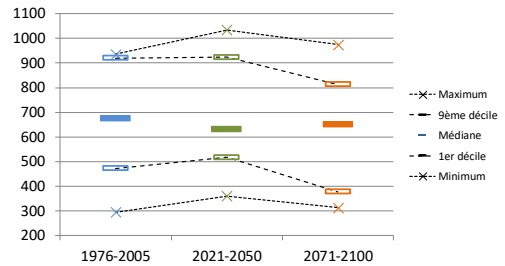
⇒ **Projections climatiques pour la station de Vauvert** (projections ClimA_XXI) :

Indicateurs climatiques 1 : évolution des températures et évolution de la pluviométrie (moyenne annuelle)

Département : Gard
Site : Vauvert
Point de grille n° : 4377
Indicateur : Température moyenne annuelle
Unité : °C



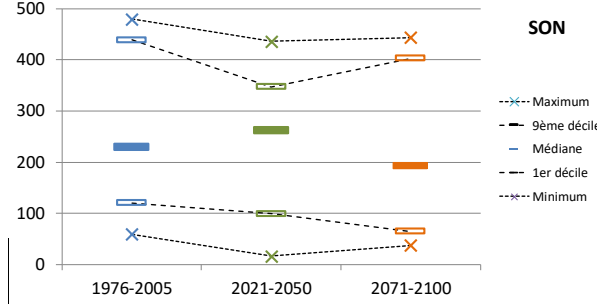
Département : Gard
Site : Vauvert
Point de grille n° : 4377
Indicateur : Cumul annuel des précipitations
Unité : mm



Indicateurs agro-climatiques 2 :

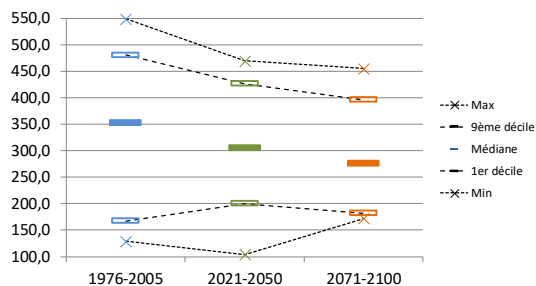
- Cumul de précipitations en Sept-Oct-Nov (renseigne sur les problèmes de gestion de la récolte et des semis derrière le riz)

Département : Gard
Site : Vauvert
Point de grille n° : 4377
Indicateur : Cumul saisonnier des précipitations
Unité : mm



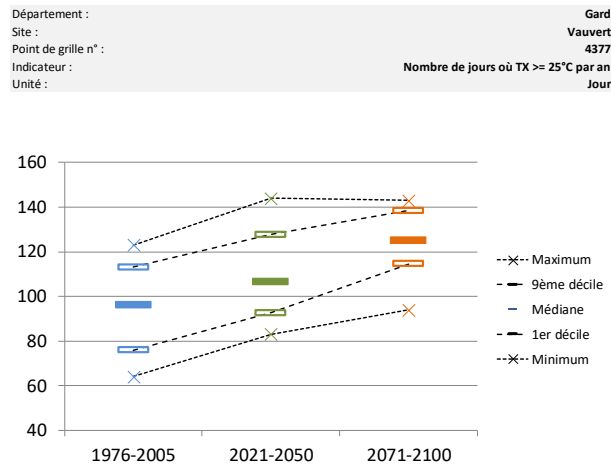
- Cumuls de précipitations de mars à septembre pour les cultures d'été qui entrent en rotation avec le riz

Département : Gard
Site : Vauvert
Point de grille n° : 4377
Indicateur : Cumul des précipitations du 01/03 au 30/09
Unité : mm



Indicateur agroclimatique 3 :

Nb de jours estivaux ($T > 25^{\circ}\text{C}$) : risque d'échaudage pour les cultures qui entrent en rotation avec le riz (ex : blé)



L'analyse AFOM du territoire

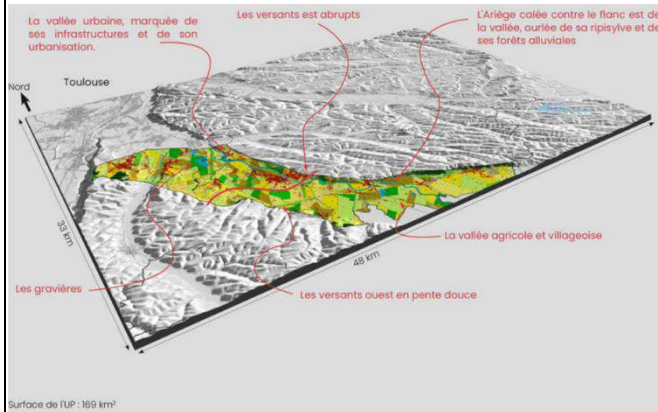
Atouts	Faiblesses
<ul style="list-style-type: none"> - Présence d'un système d'irrigation et de drainage complexe qui permet de faire des productions diversifiées comme viticulture, élevage, maraichage, grandes cultures (dont le riz) - Possibilité de faire du riz, culture adaptée aux climats chauds et qui sera peu impactée par le réchauffement (mises à part les répercussions sur la salinisation des sols) - Pour la riziculture : de nouvelles variétés plus tolérantes au sel sont disponibles 	<ul style="list-style-type: none"> - Gestion de l'eau complexe et problématique sur le territoire : système vétuste et conflits d'intérêts. Manque de pression dans les canaux secondaires - Impossibilité de gérer l'eau de manière simple et individuelle : gestion collective obligatoire entre des acteurs qui ont des besoins parfois opposés (chasse, agriculture, ..) - Manque de pluie hivernale qui ne permet plus de lessiver le sel des sols - Baisse du débit du Rhône qui entraîne une remontée du biseau d'eau de mer - Certaines cultures comme la vigne subissent déjà les effets du changement climatique (canicule, gel tardif, salinisation des sols) - Majorité sols avec un faible potentiel agronomique : présence de sel, sols hydromorphes, sables. Les rendements ne sont pas optimums - Pas de monoculture de riz : pour gérer l'enherbement, obligation de faire des rotations avec d'autres grandes cultures (blé dur, Luzerne..) qui sont plus sensibles aux effets du

	<p>réchauffement climatique (échaudage) et au sel, et qui peuvent être très difficiles à réaliser sur les terres les plus basses</p> <ul style="list-style-type: none"> - L'augmentation des précipitations en automne a des répercussions sur la récolte du riz (baisse de rendement) et compromet la possibilité de semer rapidement une nouvelle céréale derrière - Difficultés pour la culture de riz en AB (gestion de l'enherbement)
Opportunités	Menaces
<p>Recherche génétique de variétés plus résistantes à la sécheresse (et à l'échaudage ?) pour le blé et résistantes au sel pour le riz</p> <p>-Volonté de mettre en place une gestion concertée de l'eau</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Le réchauffement et la modification de la répartition des précipitations menace le système actuel - Risque d'inondations dévastatrices - Risque de submersion marine à long terme - Accroissement de la salinisation des sols qui va rendre impossible certaines cultures sur une partie du territoire (dont vigne) - Baisse de rendement si la salinisation augmente - Risque de déclin économique progressif du territoire qui peut entraîner un rapport coût /bénéfice défavorable dans le futur (arrêt des investissements ?)

Illustration 13 - 09/31 : Grandes cultures et Vallées Garonne/Ariège

Le territoire

Le territoire d'étude regroupe la vallée de l'Ariège et sa confluence avec la vallée de la Garonne au nord, avant l'agglomération toulousaine.



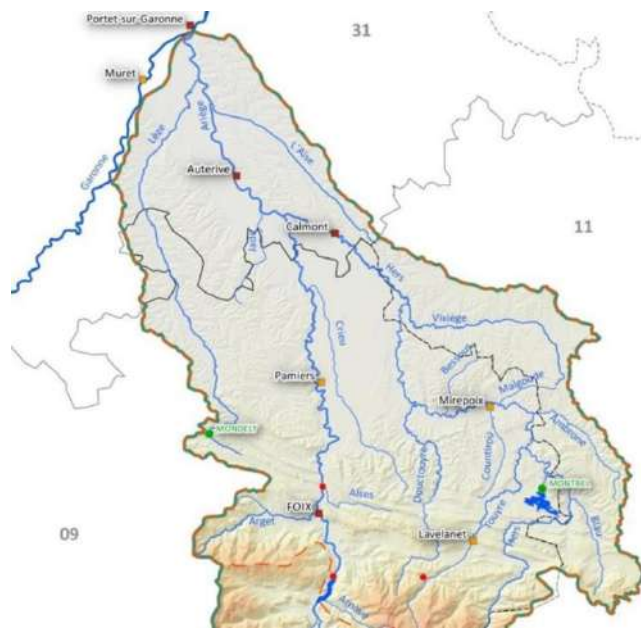
La Vallée de la rivière Ariège s'installe entre les coteaux du Volvestre à l'ouest et les collines du Lauragais à l'est. Elle rejoint au nord le fleuve Garonne à Portet-sur-Garonne pour devenir cette **large vallée** haut-garonnaise. La vallée de l'Ariège est majoritairement agricole, celle de la Garonne est au contraire fortement urbanisée au nord. Ce travail d'analyse de l'impact du changement climatique porte sur la **zone agricole** hors agglomération et les **filières grandes cultures**.

L'irrigation occupe une place prépondérante pour l'agriculture.

La mosaïque de petites parcelles du début du XX^{ème} siècle a disparu au profit de **grandes parcelles propices aux cultures céréalières**.

La rivière Ariège et ses affluents fournissent l'eau nécessaire à l'irrigation, confortée par des barrages complémentaires. Cette ressource, présente en quantité, bénéficie à la **culture du maïs**, qui est majoritaire (75%). Le blé, le colza, le tournesol mais aussi le soja et les légumineuses (pois chiches, lentilles...) complètent la production agricole. Les filières grandes cultures sont majoritaires même si les productions d'élevage perdurent notamment sur les abords de la vallée.

L'irrigation participe pleinement à la performance des entreprises agricoles dans différentes productions (grandes cultures et fourrages, fruits et légumes...) et au dynamisme de filières locales à haute valeur ajoutée comme la **production de semences** bien implantées (maïs, tournesol, colza, betterave...).



En amont du bassin, les rivières sont réalimentées par des **ouvrages structurants** : l'Ariège et l'Hers-vif par le barrage de Montbel (60 Mm³), la Lèze par le barrage de Mondély (4 Mm³), l'Arize par le barrage de Filheit (5 Mm³).

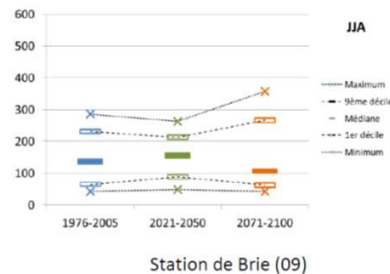
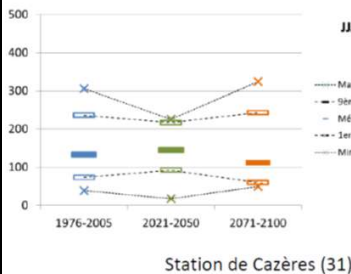
Le territoire de la vallée représente **environ 10 000 hectares et 500 irrigants**.

Les opérateurs :

- Les organismes uniques de gestion collective (OUGC) de l'eau « vallée de l'Ariège » et « Garonne amont » établissent le plan annuel de répartition et la gestion administrative des autorisations de prélèvement.
- Le Syndicat Mixte d'Études et d'Aménagement de la Garonne (SMEAG) pilote la gestion opérationnelle des réalimentations en tant qu'EPTB.
- Enfin, la majorité des irrigants sont adhérents au Syndicat Intercommunal d'Aménagement Hydraulique de la Basse Ariège (SIAHBVA) qui assure 80% de l'irrigation grâce à un système de pompages collectifs et de réseaux connectés d'irrigation.

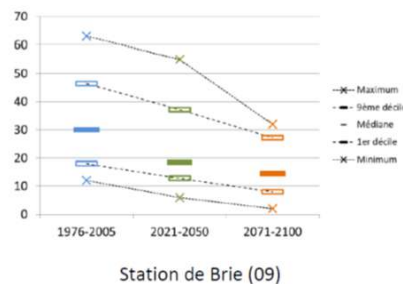
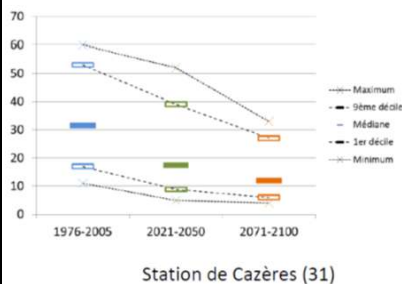
Dans le cadre de l'étude ClimA-XXI et des travaux conduits avec les données climatiques DRIAS, les communes de Brie (Ariège) et de Cazères (Haute-Garonne) sont utilisées pour simuler l'évolution temporelle des indicateurs agro-climatiques en vallée de l'Ariège et de la Garonne (horizons 2021-2050 et 2071-2100). Ces stations sont assez proches géographiquement (35 km) et d'une altitude similaire (260 mètres) et sont représentatives du territoire.

Indicateur agroclimatique 1 : Besoin en irrigation en lien avec le cumul de pluies d'été (juin-juillet-août)



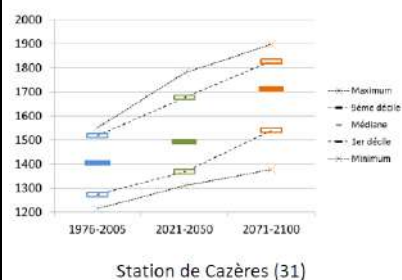
Stabilité des précipitations en cumul à court terme mais baisse importante à la fin du siècle. Conjugué à la hausse des températures, le bilan hydrique (Pluie – ETP) sera de plus en plus déficitaire en période estivale.

Indicateur agroclimatique 2 : Nombre de jours de gel par an

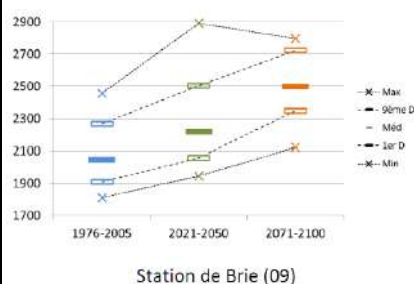


Baisse importante des occurrences de gel (3 fois moins à la fin du siècle).

Indicateur agroclimatique 3 : Somme des températures en base 6°C du 20/06 au 30/09 pour analyser le potentiel de cultures dérobées irriguées, et somme des températures en base 6°C du 15/04 au 15/10 pour analyser le potentiel de la culture du maïs

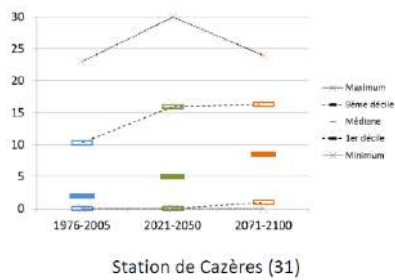


Développement possible tous les ans des cultures dérobées, dans un avenir proche, grâce à la hausse des températures, avec nécessité toutefois d'eau et donc d'irrigation complémentaire.



Possibilité dans l'avenir de cultiver des maïs tardifs partout avec de bons potentiels de rendement (sans condition hydrique limitante).

Indicateur agroclimatique 4 : Nombre de jours TX > 25°C du 15/05 au 15/06 démontrant le risque d'échaudage des céréales



Augmentation importante du risque nécessitant des variétés plus tolérantes et des adaptations comme le décalage des dates de semis. Risque de plafonnement des rendements.

L'analyse AFOM du territoire

Atouts	Faiblesses
<p>Ressources en eau et irrigation</p> <ul style="list-style-type: none"> - Réalimentation des rivières à partir de ressources stockées amont importantes avec une bonne gestion (Montbel, Mondély, Filheit), - Nappe alluviale abondante et lacs collinaires complémentaires permettant l'irrigation de la quasi-totalité du territoire, - Présence de réseaux d'irrigation structurés, - Forte proportion d'exploitations irriguées (2/3), bonne technicité des irrigants avec des équipements modernes, efficacité de l'eau, <p>Pratiques agricoles</p> <ul style="list-style-type: none"> - Augmentation possible du potentiel de production, en absence de facteur limitant (eau, azote...), avec notamment des variétés plus tardives, - Régularité de productivité, valorisation de l'eau d'irrigation et rentabilité des exploitations assurées par la culture du maïs, - Développement possible de cultures à forte valeur ajoutée (semences, arboriculture, viticulture, maraîchage...), déjà cultivées sur le territoire, et aussi présence d'opérateurs et transformateurs. 	<p>Accès à l'eau</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nouveaux accès à l'irrigation difficiles (durcissement de la réglementation pour la création, l'entretien ou l'agrandissement de plans d'eau), inertie des administrations pour avancer sur les sujets de la ressource en eau, <p>Irrigation</p> <ul style="list-style-type: none"> - Apport nécessaire de l'irrigation pour toutes les productions demain avec le changement climatique, - Résultats économiques moindres des systèmes grandes cultures en sec par rapport aux systèmes irrigués, surtout si ceux-ci incluent la production de cultures spéciales comme les semences : fortement affectés par les aléas climatiques conjugués à des cours bas ces dernières années. => Risque de déprise des secteurs non irrigués. <p>Pratiques agricoles</p> <ul style="list-style-type: none"> - Réorganisation du travail nécessaire avec des plages de travail plus restreintes et intenses en raison de l'augmentation de l'aléa climatique.
Opportunités	Menaces
<p>Ressource en eau</p> <ul style="list-style-type: none"> - Prise de conscience sociétale de l'enjeu de l'eau pour tous les usages dont l'agriculture, - Possibilité de stockage d'eau complémentaire (structurant ou petits collinaire) et amélioration de l'existant, - Gestion interannuelle des ressources à étendre, 	<p>Ressources en eau et irrigation</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dépendance du territoire aux ressources de montagne. Impact du changement climatique avec un déficit hydrique marqué sur les débits naturels des rivières (Garonne, Ariège, Lèze, Arize...), la faiblesse à venir du manteau neigeux et la problématique de remplissage à l'avenir,

<p>Recherche variétale</p> <ul style="list-style-type: none"> - Recherche génétique de variétés plus résistantes à la sécheresse et à l'échaudage, <p>Pratiques agricoles</p> <ul style="list-style-type: none"> - Diversité des systèmes d'exploitation et des assolements du territoire (polyculture élevage, arboriculture), - Pratiques existantes d'agroécologie sur le territoire et en développement permettant la résilience des systèmes, la lutte contre l'érosion, l'augmentation de la réserve en eau des sols, - Opportunité de doubles cultures grâce aux températures plus élevées et la possibilité d'irrigation, - Agroéquipements et matériels d'irrigation innovants présents sur le territoire, à développer, <p>Économie agricole</p> <ul style="list-style-type: none"> - Opportunité de nouvelles filières à forte valeur ajoutée (oléoprotéagineux, arboriculture, luzerne...). 	<ul style="list-style-type: none"> - Concurrence grandissante de l'eau d'irrigation avec les autres usages (eau potable, industrie, salubrité, loisirs), <p>Territoire et risques agroclimatiques</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gel tardif sur les céréales à pailles, l'arboriculture... - Ravageurs et adventices plus présents sur les cultures d'hiver, - Risque accru d'échaudage en grandes cultures, problème de fécondation, <p>Économie agricole</p> <ul style="list-style-type: none"> - Augmentation des coûts de l'irrigation et principalement de l'énergie, - Nécessité de disposer d'outils de collecte et de transformation structurants sur le territoire pour permettre le développement de nouvelles filières végétales, <p>Attentes sociétales contradictoires</p> <ul style="list-style-type: none"> - Demande d'économiser l'eau mais de développer les cultures biologiques en circuits courts pour la consommation humaine (soja, blé...).
--	---

Contribution de la Fédération des producteurs horticoles et de pépinières d'Occitanie

Une enquête a été conduite au niveau national en septembre 2021 sur la filière horticole et pépinière et a donné lieu à une analyse AFOM présentée ci-dessous.

