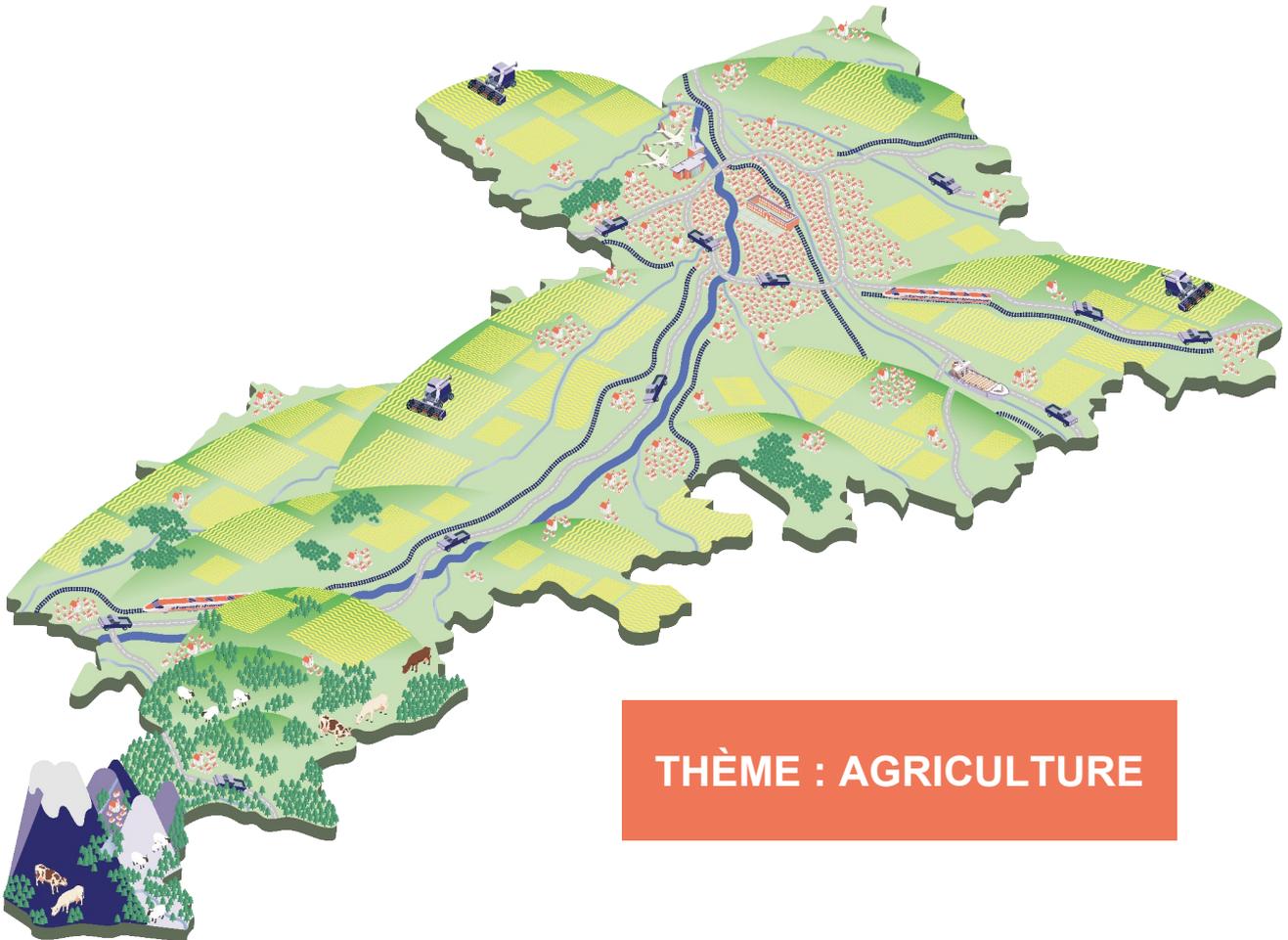


Diagnostic des vulnérabilités au changement climatique des territoires haut-garonnais

Analyse des vulnérabilités



THÈME : AGRICULTURE

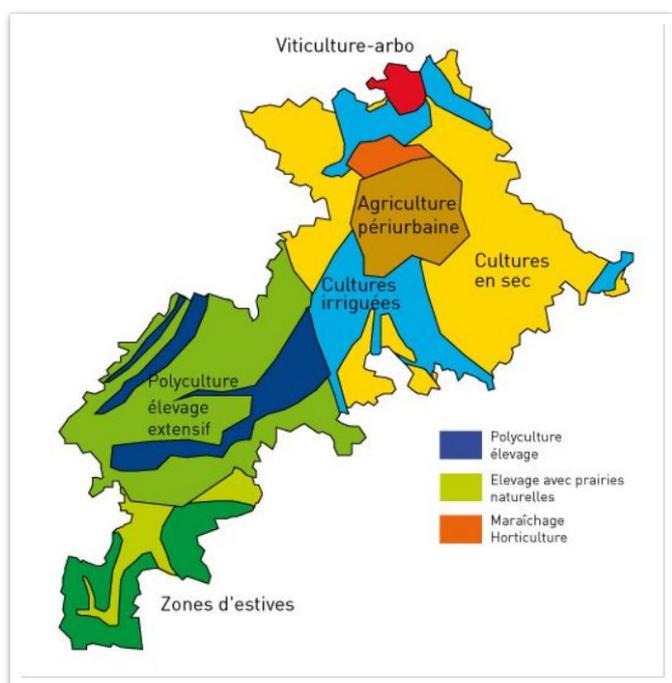
1. CONTEXTE ET ENJEUX

Le territoire haut-garonnais se caractérise par une forte empreinte agricole. Cette activité singulière qui, à elle seule, nourrit, contribue à l'activité économique, façonne les paysages et participe à l'attractivité territoriale est également très exposée aux conséquences du changement climatique. En outre, elle est aussi contributrice des émissions de gaz à effet de serre (GES) par ses cheptels de ruminants (méthane), l'utilisation de fertilisants azotés (protoxyde d'azote) mais aussi de par sa dépendance aux énergies fossiles.

Une agriculture haut-garonnaise diversifiée

En Haute-Garonne, l'agriculture est particulièrement diversifiée entre productions céréalières, végétales et activités d'élevage. Elle se caractérise schématiquement en 2020 (Recensement Agricole 2020, [agreste](#)) par :

- une SAU totale de **328 004 ha** dont **62 %** consacrée aux céréales, oléagineux et protéagineux (COP)
- **833 exploitations en AB** (agriculture biologique) sur **14%** de la SAU ([fiche territoriale](#))
- **9%** de surfaces irriguées
- **5 572 exploitations**
- **11 260 emplois agricoles¹**, soit **5 702 ETP**



- **Au nord** du territoire : des productions végétales prédominantes
- 3 zones de productions de **grandes cultures** représentant 56% des exploitations, localisées dans le **Lauragais**, zone de blé et blé dur, en **vallée de Garonne** avec blé et maïs, et sur les **coteaux du Gers** avec céréales et oléagineux,
- dans la périphérie toulousaine et les zones limitrophes du Gers et du Tarn et Garonne : une filière **légumes** présente,
- le **secteur viticole** du Frontonnais ;
- essentiellement implantée **au sud** : une activité d'élevage, constituant 25% des exploitations, avec des élevages majoritaires de veaux et d'agneaux,
- enfin, une activité de **polyculture élevage** diffuse sur l'ensemble du territoire.

Figure 1 : diversité des cultures dans le département ([Chambre d'agriculture](#)), une répartition stable depuis plus de 20 ans

¹ Effectif global exploitants, actifs familiaux, salariés permanents et occasionnels, saisonniers confondus ([Agreste/Memento 2023](#))

Des particularités départementales avec une empreinte agricole plus forte dans le Lauragais et sur le versant gersois

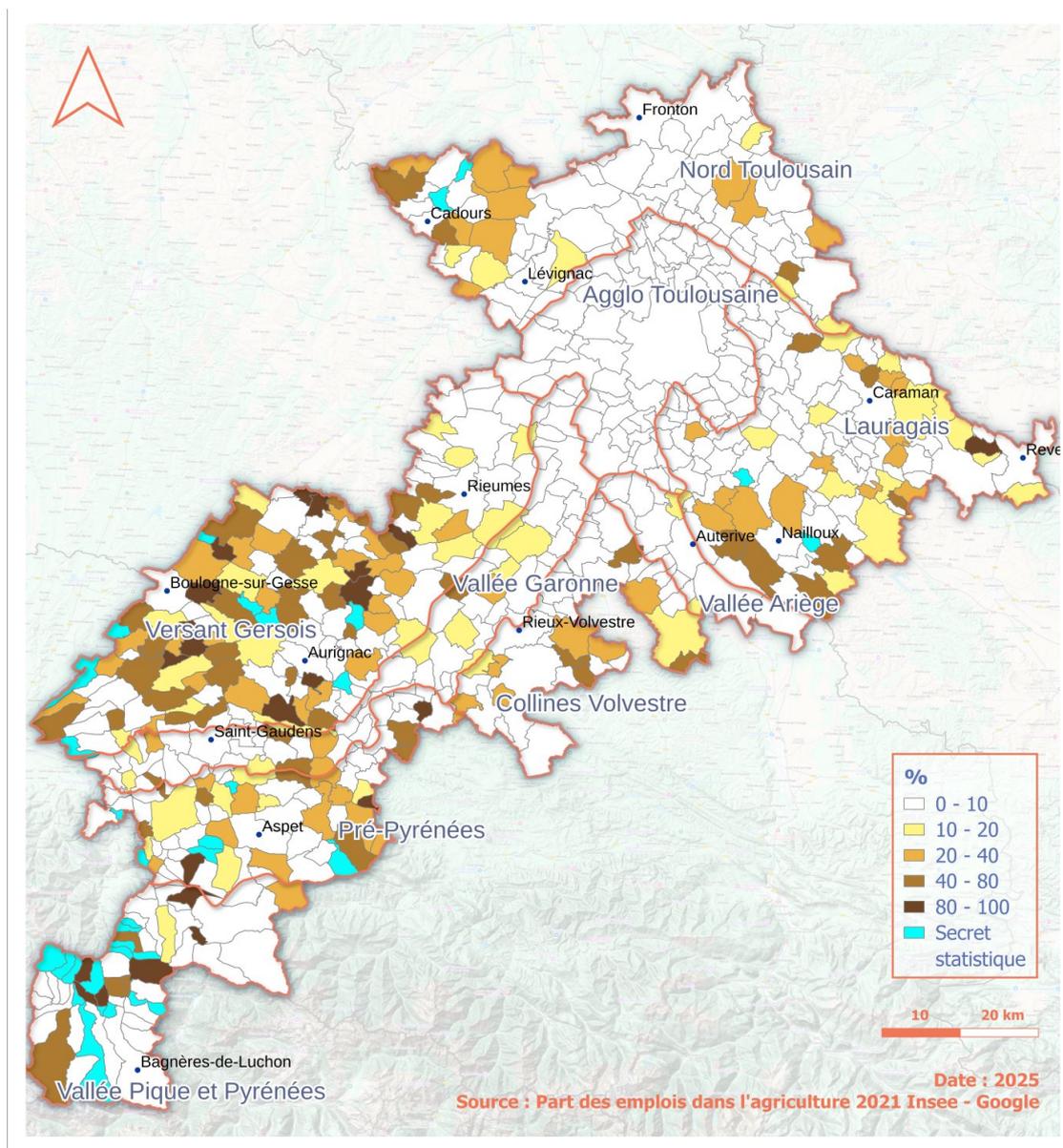


Figure 2 : Part des emplois agricoles par commune

Même si la part d'emploi agricole est globalement faible au niveau départemental, elle reste très importante dans certaines communes rurales.

ENTITÉ PAYSAGÈRE	Nombre d'exploitations agricoles
Nord Toulousain	1060
Agglo Toulousaine	381
Lauragais	1005
Versant Gersois	1559
Vallée Garonne	530
Vallée Ariège	153
Collines Volvestre	433
Pré-Pyrénées	340
Vallée Pique et Pyrénées	111
Total départemental	5572

Nombre total d'exploitations agricoles en 2020 - Agreste

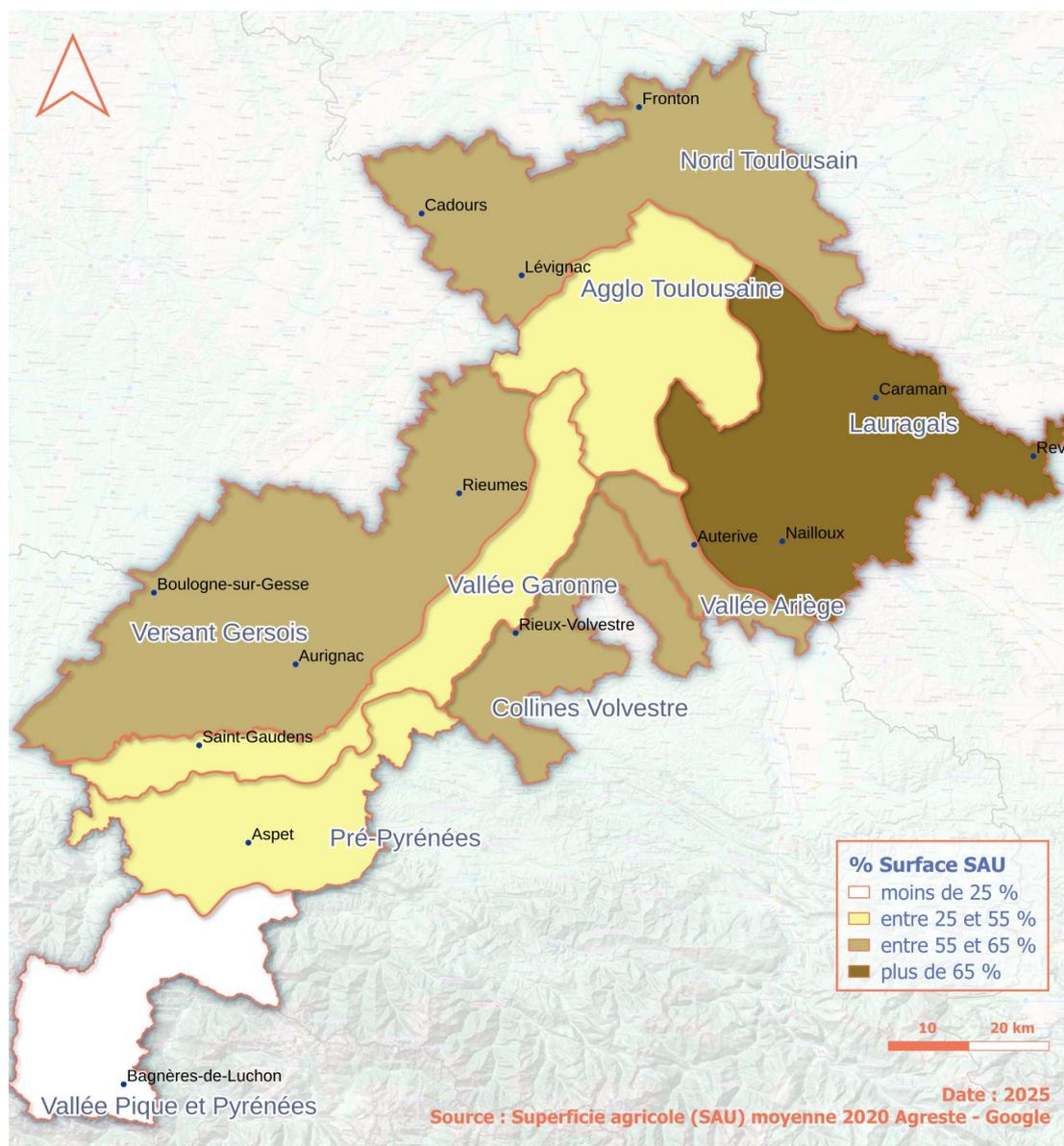


Figure 3 : Répartition de la SAU par entités territoriales

A l'échelle des entités paysagères retenues dans le cadre de l'étude, la part de la SAU s'élève à plus de 55% des territoires pour les quatre entités Lauragais, Versant gersois, le Volvestre et l'ouest du Nord toulousain.

La part de SAU déclarée en BIO au RPG (registre parcellaire graphique) représente en général moins d'un quart des surfaces des entités paysagères :

ENTITÉ PAYSAGÈRE	% Superficie en BIO
Nord Toulousain	12,49
Agglo Toulousaine	11,75
Lauragais	16,87
Versant Gersois	15,21
Vallée Garonne	12
Vallée Ariège	13,38
Collines Volvestre	20,6
Pré-Pyrénées	15,29

Un positionnement départemental remarquable sur certaines productions mais une grande fragilité économique

Selon les chiffres de la Chambre d'Agriculture 31, la Haute-Garonne est :

- le 1er département de France en blé dur (48 000 ha), nécessaire à la fabrication de pâtes alimentaires et de semoule ;
- le 1er département de France en sorgho (5 000 ha),
- le 2ème département de France en tournesol (50 000 ha),
- le 3ème département de France en soja (10 000 ha).

Malgré ses atouts, l'agriculture en Haute-Garonne, comme dans le reste de la région Occitanie, fait face à **une conjoncture difficile avec des revenus agricoles faibles (moins de 9 000€ de revenu agricole par exploitant en moyenne, pour une moyenne nationale de 15 000€) et globalement en baisse**². Sont relevés notamment en 2024 une **diminution des rendements et des surfaces pour les cultures de céréales**, impactant négativement les revenus, particulièrement pour le maïs semence mais aussi le **prix des intrants** qui, malgré leur baisse, restent supérieurs à ceux d'avant 2020.

L'irrigation est un facteur de sécurisation économique pour les agriculteurs, car elle permet de dégager un revenu plus important et plus stable.

Globalement, l'incertitude économique et les conditions climatiques défavorables pèsent sur la **rentabilité des exploitations agricoles**. Avec peu de transformation des produits, les agriculteurs subissent directement les prix des marchés.

En raison des difficultés de la filière élevage, on constate une baisse du nombre d'exploitations et la transformation d'exploitations de polyculture-élevage au profit de la grande culture céréalière, avec des conséquences potentiellement négatives sur la résilience du territoire (besoin d'irrigation, plus grande sensibilité à l'érosion des sols, risque d'altération de la qualité des eaux...).

Un appel des différents acteurs à un mouvement de fond pour faire face à de nombreux enjeux

Compte tenu de la fragilité des exploitations, l'ensemble des acteurs entendus relèvent les enjeux récurrents suivants :

- **sécuriser économiquement les exploitations, rémunérer plus justement les agriculteurs** : en plus du contexte conjoncturel, les revenus moyens des agriculteurs sont faibles au niveau départemental (PAC comprise), dénotant une précarité du modèle économique, une faible rentabilité pour certains agriculteurs avec pour incidence une absence de marges de manœuvres financières des exploitations (coûts de l'énergie et de l'électricité sur les charges, capacités d'investissements, protections assurantielles...).
- **Mieux valoriser les productions locales grâce aux filières de transformations**, aujourd'hui celles-ci sont peu nombreuses ; **créer de la valeur ajoutée** ;
- **assurer le renouvellement générationnel et la transmission des exploitations**.
- Comme ailleurs en France, **le vieillissement de la profession agricole est en effet marqué** : 52% des chefs d'exploitations et coexploitants ont plus de 55 ans (de façon homogène sur l'ensemble du territoire), seuls 16% des agriculteurs ont moins de 40 ans. Les exploitants de 60 ans et plus sont en nombre le plus important dans les Orientation technico-économique (OTEX) « céréales et oléoprotéagineux » (1023 exploitants) et dans la catégorie « autres grandes cultures » (423 exploitants) au RA 2020. En lien avec le vieillissement, les évolutions récentes

² sources : MSA et webinaire conjoncture et résultats prévisionnels 2024 par le CERFRANCE

Diagnostic des vulnérabilités au changement climatique des territoires haut-garonnais

Analyse des vulnérabilités - Thème : Agriculture

indiquent que « les structures d'exploitation s'agrandissent dans l'ensemble, en surface et cheptel, autant en élevage qu'en grandes cultures »³. Ce phénomène exacerbe les **difficultés de transmissions et/ou reprises**, en nécessitant des investissements importants à l'achat.

- **Anticiper les problématiques autour d'un agri-voltaïsme potentiellement concurrentiel** pour les terres agricoles.
- **Accompagner les besoins vitaux d'adaptation** et notamment **la modification des itinéraires techniques** dans l'ensemble des pratiques agricoles, **l'adaptation des cultures, l'efficience dans l'usage de l'eau** mais aussi **la performance et la qualité des bâtiments agricoles**.

³ [article RA 2020, études, Haute-Garonne, juillet 2022, n°21](#)

2. FACTEURS CLIMATIQUES CONCERNES

Tableau simplifié des principaux aléas climatiques en évolution avec impact direct sur l'agriculture haut-garonnaise		Cultures et sol	Elevage
Hausse des températures	Augmentation des jours de fortes chaleur	x	x
	Augmentation des jours échaudants	x	
	Canicules : nombre annuel des occurrences et durée moyenne	x	x
	Evolution du gel tardif au regard de la précocité du développement phénologique	x	
	Nombre de jours avec sols secs	x	x
Modification du cycle de l'eau	Evaporation potentielle saisonnière	x	
	Variabilité interannuelle des précipitations	x	x
	Variabilité des débits des cours d'eau	x	x
	Cumul saisonnier des précipitations quotidiennes en été et en hiver	x	
	Débit saisonnier des cours d'eau, extrêmes bas des cours d'eau pour les soutiens à l'étiage	x	x
Intensité du stress thermique pour les animaux			x
Incendies	Nombre de jour à risque de feu de végétation	x	
Ruissellement, glissement de terrain		x	
Evènements extrêmes	Episodes de grêle	x	

Ces différents aléas pèsent en se combinant sur le département, tant sur les cultures et l'écosystème du sol que sur les activités humaines et les animaux d'élevage.

De façon générale, les impacts des évolutions climatiques peuvent être les suivants :

- Modification des **cycles de croissance des végétaux**, détérioration du **rendement** et de la qualité des productions, facilitation du développement de **pathogènes**.
- L'intensité et la fréquence des vagues de chaleur détériorent **le confort thermique et la santé** des hommes et des bêtes, impactent les conditions de travail.
- La variabilité des précipitations, la réduction de la disponibilité en eau en période estivale intensifient les **pressions qui s'exercent sur la ressource en eau** en raison tant de l'irrigation que des pollutions diffuses, notamment en période d'étiage.
- De façon ponctuelle, le **risque de feu de végétation**, de même que les épisodes de grêle, peuvent provoquer des dommages directs sur les cultures et les surfaces agricoles exploitables.
- Le ruissellement lié aux pluies intenses et les glissements de terrain contribuent à **l'érosion des sols**, réduisent leur fertilité et endommagent potentiellement sur leur passage les infrastructures, les terrains et bâtiments agricoles.

Extrait des combinaisons des aléas climatiques observées à l'échelle nationale et leurs impacts sur les filières animales et céréalières, issues de l'étude *Afterres2050 Climat sur la vulnérabilité du secteur agricole au changement climatique* de SOLAGRO :

- Sur le bétail

Herbivores : aléas et impacts

Systèmes	Aléas	Impacts potentiels
 Herbivores	Vague de chaleur	Baisse de production & santé des animaux (lait/viande)
	Vague de chaleur et déficit hydrique	Baisse de la production fourragère (déficit)
	Hiver doux Printemps chauds	Augmentation de la pression parasitaire (maladies)

- Sur les céréales

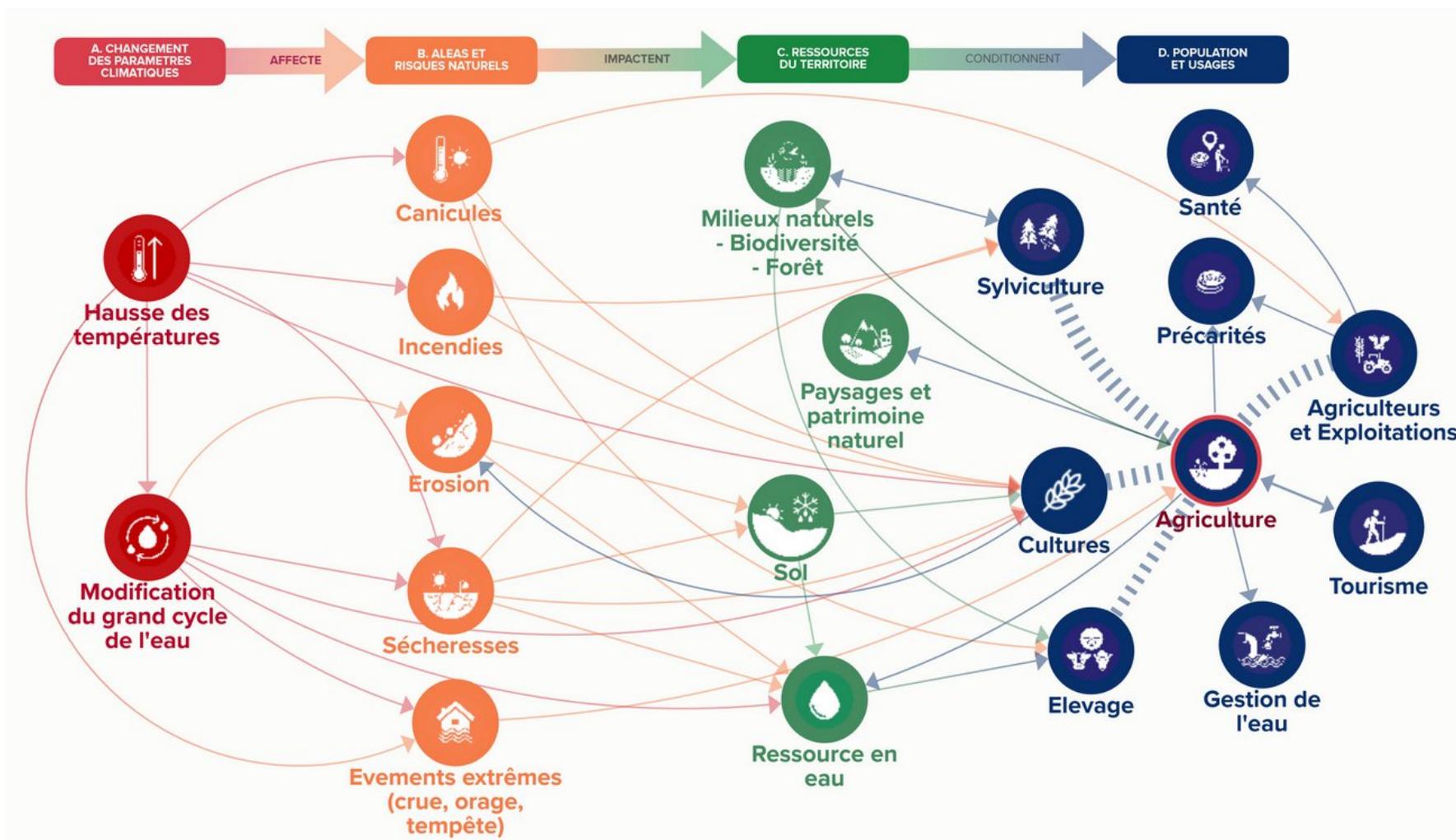
Céréales à paille et cultures d'été

Systèmes	Aléas	Impacts potentiels		
 Céréales à pailles	Vagues de chaleur et sécheresse de printemps	Échaudage, raccourcissement des cycles	Baisse de rendement	Baisse de la qualité
	Pluviométrie excédentaire au printemps	Pression biotique forte	Baisse de rendement	Échec de semis
	Excès d'eau en hiver	Inondation, échec semis	Baisse de rendement	Baisse de la surface semée
 Cultures d'été	Vagues de chaleurs et sécheresse estivale	Raccourcissement des cycles, mauvaise pollinisation, fécondation	Baisse de rendement	Augmentation de la pression parasitaire
	Excès d'eau début automne	Accès parcelles	Parcelles non récoltées	

Les vulnérabilités du territoire départemental au changement climatique sont à apprécier au regard d'une vision globale de l'ensemble des thématiques liées de façon « systémique ».

Le schéma proposé ci-après représente de façon simplifiée les liens tissés par l'agriculture avec des thématiques abordées dans d'autres fiches de l'étude. **L'agriculture est fortement interdépendante des milieux naturels, de la ressource en eau, mais aussi du territoire et de son économie, de sa sécurité alimentaire et de ses capacités d'adaptation.**

Cette représentation est accessible en ligne dans une version interactive plus détaillée à l'adresse suivante : <https://kumu.io/CeremaOCC/chaines-dimpacts-haute-garonne#kumu-agriculture> .



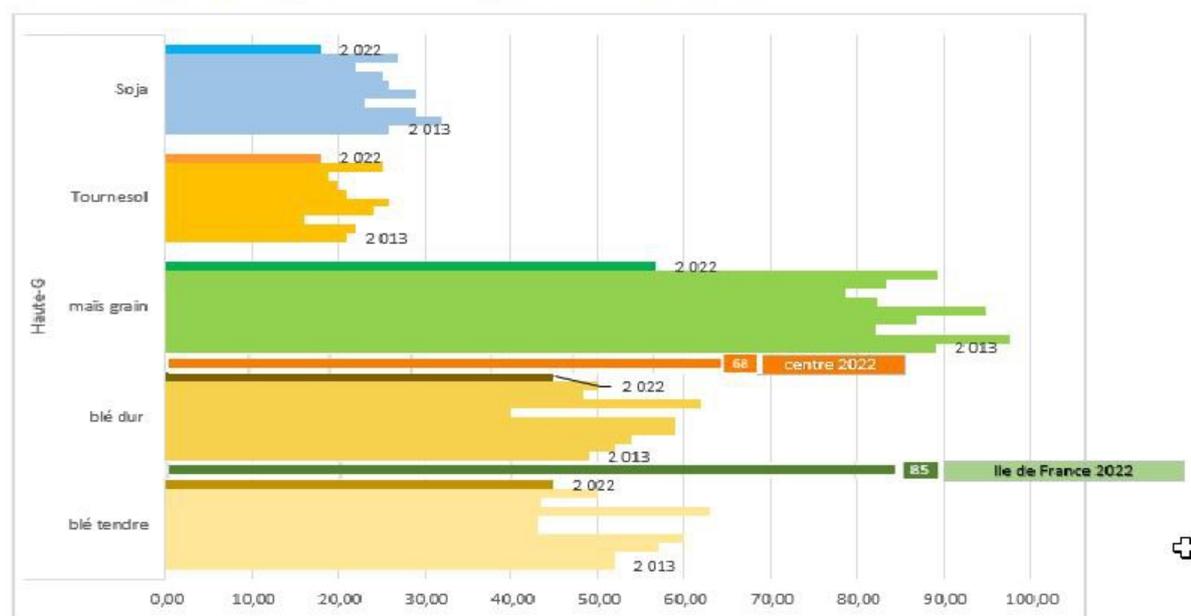
3. ANALYSE DES VULNÉRABILITÉS

3.1 Facteurs de vulnérabilités des cultures

3.1.1. Une variabilité météo accrue qui engendre des fluctuations des rendements et une baisse de qualité des productions

Les cultures sont d'ores et déjà soumises à des variations météorologiques importantes d'une année sur l'autre qui affectent les rendements annuels.

Différentiel de rendement important en blé avec les autres régions de production. Le niveau de rendement est élevé en maïs et dans la moyenne des autres régions pour tournesol et soja.



Source : Agreste, SAA 2010-2022

Fig. 4 : Évolution des rendements en quintal/ha des principales productions de grandes cultures en Haute-Garonne (DRAAF Occitanie, fiche PAM)

Comme indiqué dans le portrait climatique, **le nombre annuel de jours échaudants** (température maximale quotidienne supérieure ou égale à 25°C) **va augmenter fortement d'ici 2050**. L'augmentation sera de 12 à 5 jours du nord au sud, avec des valeurs multipliées par 2 en moyenne sur chaque zone (cf portrait climatique). Ce phénomène assez rare dans les Pyrénées va se normaliser.

Les zones de grandes cultures céréalières Lauragais, Nord-Toulousain et vallée de la Garonne sont particulièrement concernées par cet aléa climatique des jours échaudants.

Une des conséquences des fortes chaleurs est l'échaudage des céréales à paille (le blé notamment) qui entraîne **un défaut de croissance des grains et une mauvaise maturation de l'amande**. Le phénomène est accentué par le stress hydrique.

L'année 2022, marquée par une sécheresse très précoce, une chaleur exceptionnelle et des hausses très importantes des coûts de production en raison du contexte géopolitique, est à ce titre révélatrice des contraintes qui peuvent peser sur l'agriculture. En Haute-Garonne, la plupart des cultures ont connu d'importantes pertes de rendement, particulièrement les cultures non irriguées avec jusqu'à 70% de perte sur le maïs, 90% sur le soja, mais également 20 à 25% de pertes d'après la chambre d'agriculture pour les cultures irriguées en raison des fortes températures :

Diagnostic des vulnérabilités au changement climatique des territoires haut-garonnais
Analyse des vulnérabilités - Thème : Agriculture

Juillet 2025

Culture	Perte de rendement	Observation
Blé	25 à 35 %	Perte qualitative fréquente, valorisation forte de l'irrigation printanière
Orge	30 à 40 %	Perte qualitative systématique
Colza	peu de pertes	conditions catastrophiques pour les semis des cultures en cours
Tournesol	25 à 75 %	chute du rendement variable en fonction du type de sol
Sorgho irrigué	20%	
Sorgho non irrigué	60%	en fonction de la date des semis
Maïs irrigué	25%	perte due à la trop forte chaleur durant la pollinisation
Maïs non irrigué	70%	variable en fonction de la date de semis et de l'indice
Soja irrigué	25%	perte due à la trop forte chaleur durant la pollinisation
Soja non irrigué	90%	les cultures en AB ont subi le plus de pertes

La récolte viticole a été particulièrement mauvaise, en raison de la sécheresse mais aussi d'un épisode de gel tardif en avril 2022 (production totale inférieure d'environ 13% par rapport à la moyenne quinquennale).

La production d'herbe et de fourrages pour l'alimentation des animaux a subi de plein fouet la sécheresse persistante de l'été et de l'automne 2022. Sur l'année, la perte de production fourragère dépasse 40 % dans de nombreuses régions agricoles d'Occitanie (source Agreste).

Par ailleurs, **l'augmentation des températures** engendre **une modification de la phénologie** pour le blé et le maïs également avec une arrivée plus précoce dans la saison des seuils de disponibilité thermique (+ 700 DegréJour en moyenne de plus sur la période totale de son cycle).

Le phénomène de modification phénologique questionne la capacité d'adaptation en termes de pratiques culturales (avancement des calendriers culturaux), tant sur la gestion des semis que sur les récoltes :

- En effet, avec le décalage de plusieurs jours, les agriculteurs vont semer plus tôt et récolter plus tôt. Le besoin en irrigation va être décalé et éviter la période de pointe fin été.
- Les changements dans les rotations de culture pourraient laisser les sols nus dès la fin été et jusqu'au début de l'automne et ainsi accroître le risque d'érosion.

Ces constats montrent le besoin d'une réflexion poussée sur l'itinéraire cultural, le calendrier des cultures et des rotations par exemple afin d'éclairer les évolutions de l'agriculture en 2050.

Occitanie. Chez Arterris, l'été 2024 a été marqué par une baisse généralisée des rendements agricoles

Des récoltes contrastées

« Le blé dur, composante essentielle de la production céréalière, a subi une baisse notable. Les surfaces cultivées ont reculé de 6 % en réponse aux faibles rendements de 2023, une situation qui ne s'est pas améliorée cette année. En fonction de la situation géographique des exploitations, les résultats sont restés très variables.

Les régions du Sud-Est, bien que favorisées par des précipitations au moment crucial du développement des cultures, ont été rattrapées par des conditions météorologiques dégradées lors de la récolte, entraînant une augmentation des niveaux de mitadinage. Les maladies fongiques, en particulier la fusariose, se sont également développées, compromettant davantage les rendements. "La pluie, en fin de cycle, a eu un impact dévastateur sur les cultures, favorisant les maladies et les attaques d'insectes, comme les pucerons et cicadelles, qui ont sévèrement affecté certaines parcelles", indique [Arterris](#) dans un communiqué.

Le blé tendre pas épargné

Le blé tendre n'a pas été épargné non plus, enregistrant une baisse de 28 % des surfaces en raison de conditions de semis difficiles à l'automne, particulièrement pluvieux. Certaines zones, notamment à l'Ouest et au Nord-Ouest de Toulouse, n'ont pas pu être semées, aggravant la situation. La qualité du blé tendre, bien que variable, devrait toutefois être maintenue grâce à un travail de triage plus rigoureux de la part des organismes stockeurs. »

Par [Dorian Alinaghi](#), article [entrepriseOccitanie.com](#)
02/09/24 [Agri-Agro](#)

Par ailleurs, les cultures peuvent également être affectées par **l'irrégularité des précipitations**.

Ci-contre : en 2024, la coopérative agricole Arterris dresse un bilan difficile avec « des récoltes historiquement faibles » du blé en moyenne et liste ci-contre des conditions météorologiques dégradées et aléatoires.

L'article illustre l'impact de la **variabilité inter et intra-annuelle des précipitations avec un cumul saisonnier des précipitations** (excès d'eau) favorisant le **développement de pathogènes**.

Cette problématique de variabilité interannuelle peut concerner toutes les zones de cultures, les exploitations les plus vulnérables étant les plus fragiles économiquement (difficulté à assumer une « mauvaise année »).

3.1.2. Un déficit hydrique qui pèse sur toutes les cultures, plus particulièrement dans les secteurs non réalimentés

La tendance des cumuls de précipitations estivaux est plutôt à la baisse, et bien que l'évolution des débits moyens des cours d'eau soit incertaine, le niveau des très bas débits devrait fortement diminuer à l'horizon 2050 : -50% pour la Garonne et jusqu'à -60% en automne pour le Tarn ou l'Ariège.

En parallèle, la hausse des températures augmente le besoin en eau des plantes au travers de **l'évapotranspiration**.

Ces deux phénomènes combinés entraînent un déficit hydrique pour les plantes en période estivale, qui va se renforcer au cours du XXI^e siècle et engendrera **une baisse de récolte pour les cultures non irriguées et une augmentation de la pression sur la ressource en eau en cas d'irrigation**.

En 2020, la SAU irriguée totale du département représente 9% de la SAU, et 15% pour la surface irrigable totale (en recul d'un point sur les 10 dernières années).

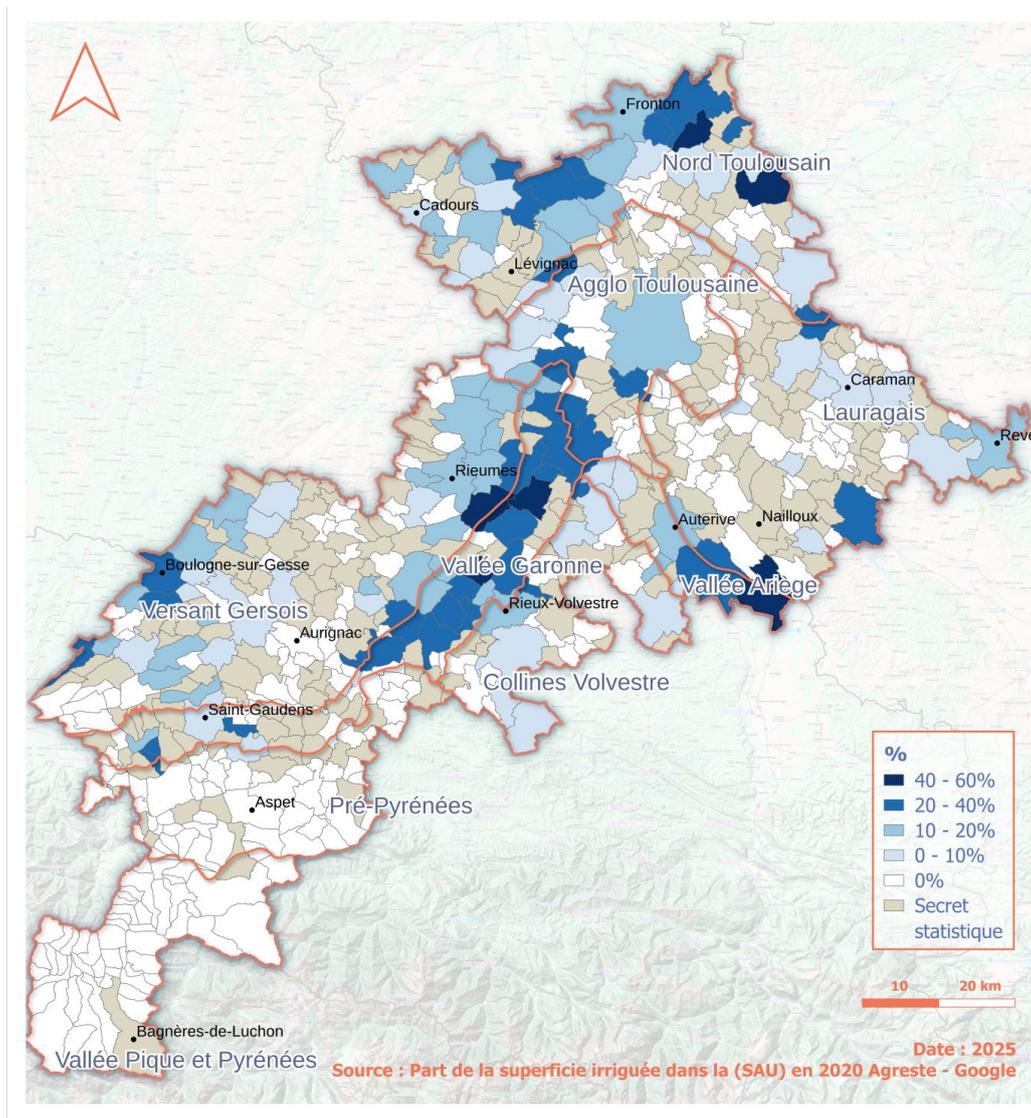


Fig.5 : Part de la SAU irriguée

L'atlas des enjeux Garonne Amont (PTGA 2019) relève la **concentration des surfaces irriguées autour des axes sécurisés au niveau quantitatif** (Garonne et Saint-Martory, Arize, Louge) - c'est la Garonne, grâce au soutien d'étiage, qui assure aujourd'hui la sécurité de l'approvisionnement. S'y ajoutent des zones irriguées dans la Vallée de l'Ariège, dans le Nord du département et dans une moindre mesure dans le Lauragais, dans les coteaux du Gers et la montagne noire.

Les exploitations irrigantes sont les plus nombreuses en Grandes Cultures (GC) mais ramenés en taux, les besoins sont forts pour le maraîchage et l'horticulture, les fruits et autres cultures permanentes et les activités de polyculture, polyélevage.

A l'inverse, **les zones de grandes cultures céréalières du Lauragais et de l'Ouest toulousain sont aujourd'hui peu irriguées.**

Surface irriguée par spécialisation des exploitations en 2020

	Nombre d'exploitations			SAU (ha)		
	toutes	irrigantes	Taux (%)	totale	irriguée	Taux (%)
Grandes cultures	3 136	605	19 %	213 334	21 476	10 %
Maraîchage ou horticulture	229	202	88 %	1 790	658	37 %
Viticulture	90	14	16 %	2 489	225	9 %
Fruits ou autres cult. permanentes	53	31	58 %	715	219	31 %
Bovins	716	76	11 %	50 204	1 926	4 %
Ovins, caprins, autres herbivores	564	15	3 %	16 598	227	1 %
Porcins, volailles	100	12	12 %	3 042	266	9 %
Polyculture, polyélevage	544	185	34 %	38 436	4 645	12 %
Exploitations non classées	140	0	0 %	1 390	0	0 %

Fiche irrigation DRAAF Occitanie

On constate :

- Un territoire avec **une forte proportion de productions en grandes cultures avec une part importante de cultures irriguées**, parmi elles le maïs semence, le maïs et le soja sont les plus exigeantes en besoin d'irrigation,
- Des filières de production du maïs semence, culture à forte valeur ajoutée, nécessitant un **accès sécurisé à l'eau** (exigence des coopératives),
- **D'autres productions à forte valeur ajoutée**, semences de tournesol, colza ou productions de fruits et légumes aujourd'hui **fortement dépendantes de l'irrigation**.
- **Le maraîchage** représente un nombre limité d'exploitations, mais qui jouent un rôle capital pour la production alimentaire de proximité, que les autorités publiques et notamment le Conseil départemental cherchent à soutenir et à développer (projets alimentaires territoriaux, approvisionnement de la restauration collective, circuits courts...). L'irrigation y est quasi-indispensable : **la pérennité et le développement de ces exploitations nécessite à accès à l'eau sécurisé**.

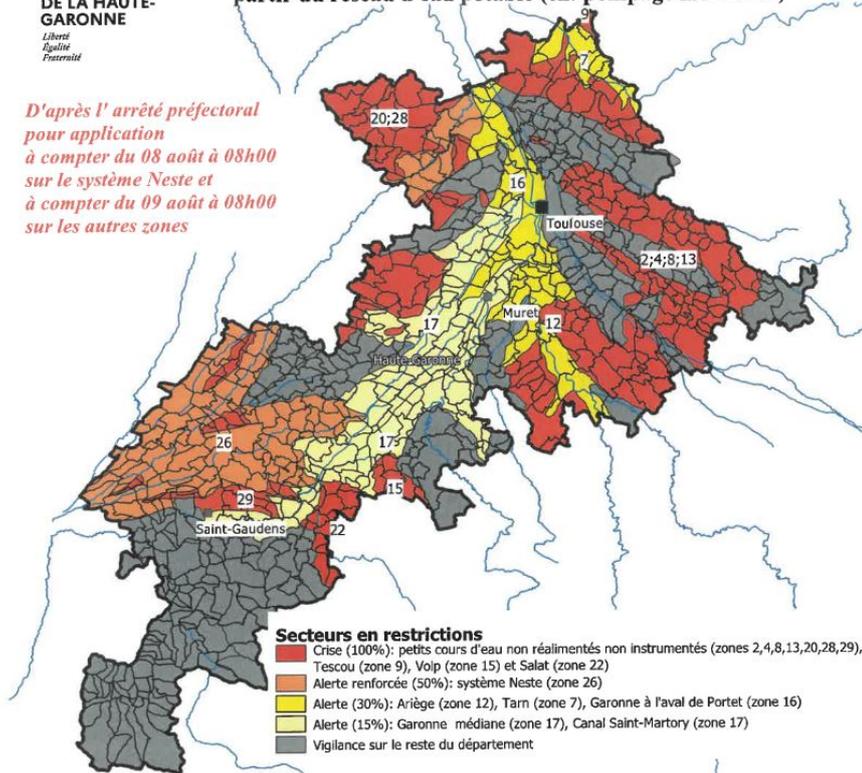
Les cultures irriguées à partir de cours d'eau et canaux réalimentés en période d'étiage présentent une vulnérabilité aujourd'hui limitée grâce à la sécurisation de la ressource permise par le soutien d'étiage : Garonne, Ariège, Arize, Hers-Mort, Girou, Canal de Saint Martory, Système Neste... Ce soutien d'étiage permet de soutenir notamment les cultures à forte valeur ajoutée dépendant fortement de l'irrigation (semences en particulier).

Toutefois, l'observation des restrictions de prélèvements d'eau en période de crise hydrique aiguë (été 2022) permet d'identifier les zones géographiques particulièrement sensibles au manque d'eau pour l'agriculture :

Les restrictions de prélèvements d'eau dans le département de la Haute-Garonne : pour les usages non effectués à partir du réseau d'eau potable (ex: pompage individuel)

Fig.6 : cartographie des restrictions des prélèvements d'eau à l'été 2022, arrêté préfectoral du 05/08/22.

D'après l'arrêté préfectoral pour application à compter du 08 août à 08h00 sur le système Neste et à compter du 09 août à 08h00 sur les autres zones



Quels cours d'eau sont impactés par les restrictions ?

- Les petits cours d'eau non réalimentés et non instrumentés du département et le Tescou ;
- les rivières connectées au canal de la Neste et aux canaux dérivés ;
- Le Tarn, l'Ariège,
- la Garonne à l'aval de Portet et la Garonne médiane (entre Valentine et Portet) ;
- Le canal de Saint Martory ;
- Le Volp et le Salat ;
- Les prélèvements souterrains situés à une distance inférieure à 100 m des cours d'eau listés et leurs affluents.

Arrêté préfectoral du 05/08/2022 (réseau 31)

L'ensemble des cours d'eau non réalimentés étaient alors en crise, mais également certains cours d'eau réalimentés comme l'Hers mort et le Girou également en crise et les rivières du système Neste en « alerte renforcée ».

Comme évoqué dans la Fiche sur la ressource en eau, la consommation d'eau pour l'irrigation devrait fortement augmenter à horizon 2050 (et plus encore en 2100), dans un contexte d'augmentation forte du déséquilibre quantitatif sur les différents cours d'eau. La capacité à répondre au besoin d'irrigation dépendra des volumes stockés dans les retenues contribuant au soutien d'étiage, or les projections climatiques indiquent une hausse de la variabilité inter-annuelle, avec donc des successions d'années sèches probables, y compris pendant l'hiver. C'est ce qu'il s'est produit en 2022-2023, avec des retenues vidées au sortir de la saison de soutien d'étiage en 2022, et un remplissage insuffisant en raison de la sécheresse hivernale en 2023. Par ailleurs, les années de forte sécheresse, compte tenu de l'augmentation de l'évapotranspiration les volumes pourraient ne pas être suffisants pour faire face à l'importance des déficits.

L'irrigation contribuant fortement à la sécurisation économique des exploitations agricoles, il est probable que l'on assiste à un nouveau développement de l'irrigation notamment à la faveur du renouvellement des générations d'exploitants agricoles. Ce développement devra être strictement maîtrisé pour des cultures à forte valeur ajoutée, au risque d'amplifier les déficits quantitatifs globaux (et donc l'ensemble de la filière irriguée).

Les cultures aujourd'hui non irriguées dans des zones présentant des risques de déficit hydrique important (Lauragais, Nord du département, polyculture élevage dans le « versant gersois ») paraissent aujourd'hui les plus vulnérables à court / moyen terme.

Les cultures irriguées soutenues par la réalimentation de certains cours d'eau comme par des retenues collinaires privées connaissent une sécurisation seulement partielle ; une situation de crise hydrique prolongée engendrerait des pertes économiques importantes, qui doivent être anticipées.

3.1.3. Une vulnérabilité potentielle des cultures sur pied face au feu

Les services départementaux du relèvent la **sensibilité du territoire au feu de cultures sur pied**, dû à la **combinaison de l'assèchement des terres, de l'évapotranspiration et de la raréfaction de l'eau**, potentiellement exacerbé par le vent (propagation du feu de 3 à 5% de la vitesse du vent).

Une meilleure connaissance des occurrences de départ de feu dans le département pourrait étayer la compréhension de cette vulnérabilité et son anticipation. La poursuite du travail multi-partenarial déjà engagé avec le SDIS apparaît essentielle sur cet enjeu.

Le SDIS mentionne un travail de prévention et d'anticipation en cours portant notamment sur :

- les pratiques agricoles au moment des récoltes (volet préventif avec utilisation d'engins pour faire coupe-feu) et aussi
- le choix de cultures alternatives pyro résistantes,
- la constitution d'une base de connaissances des cultures semées pour anticiper les secteurs de départs de feu éventuels sur le département.

3.1.4. Des productions de qualité potentiellement sous pression du cahier des charges

L'agriculture haut-garonnaise présente certaines productions labellisées :

- l'Agriculture Biologique (AB) avec une garantie du respect de l'environnement pour le consommateur,
- l'Appellation d'Origine protégée (AOP), l'Appellation d'Origine Contrôlée (AOC) et l'Indication géographique protégée (IGP) qui garantissent l'origine et le mode de production, mais sont relativement peu représentées en Haute-Garonne ;
- le Label Rouge qui garantit une qualité « supérieure » du produit.

Ces SIQO sont à la fois atouts pour le territoire et fragiles potentiellement face à des pressions qui peuvent s'exercer sur la qualité des produits et le maintien du cahier des charges. (Voir article ci-contre qui en fait le constat à l'échelle nationale.)

[AGROWEBINAIRE] Comment les AOP prennent-ils en compte le changement climatique ?

« Ces signes de qualité et d'origine se fondent sur la notion de terroir, interaction entre un milieu physique et biologique et des savoir-faire. Ces facteurs confèrent aux produits leur typicité. [...] Le changement climatique place les producteurs et les gestionnaires des appellations face à des contradictions, dont ils doivent se saisir collectivement : comment préserver l'identité du produit alors même que les conditions climatiques caractéristiques de sa zone de production évoluent ? Comment se conformer aux pratiques établies dans les cahiers des charges alors que les aléas climatiques obligent à des changements dans les modes de production ?

Ces questions seront abordées à partir de travaux menés au sein de **deux filières pour lesquelles les demandes de dérogations du cahier des charges se multiplient, à savoir les filières laitières et viticoles.**

[Acta les instituts techniques agricoles 07/06/22 - acta.asso.fr](https://acta.asso.fr)

Concernant la viticulture, en Haute-Garonne, les 90 exploitations recensées en 2020 se situent essentiellement dans le Frontonnais. La surface en production est en recul de 7% dans le département entre 2019 et 2023 (DRAAF Occitanie, novembre 2024).

Le portrait climatique rappelle la fragilité de la viticulture face à l'exposition aux aléas comme :

- les **maladies cryptogamiques** comme l'Esca/BDA. Le bulletin de santé du végétal viticulture (Editions Midi-Pyrénées – 2021) recense, sans être exhaustif, 12 bio-agresseurs potentiels observés.
- les **épisodes de gel tardif** dans un **contexte généralisé d'avancée du dernier de jour de gel printanier** : le dernier jour de gel moyen va avancer de **8 jours** par rapport à la référence dans le Frontonnais puis encore de **15 jours** d'ici la fin du siècle.
- Les **températures plus élevées** qui induisent des stades de développement plus précoces, des évolutions de la maturation du vin, de la vinification (plus forte teneur en alcool, changement de structure), un avancement des dates de vendanges en conditions estivales, des vendanges de nuit, etc.

Ainsi, le vignoble du Frontonnais est estimé fortement vulnérable aux impacts du changement climatique.

Outre la vigne, les cultures fruitières et autres cultures permanentes sont vulnérables aux mêmes aléas. Elles se répartissent dans l'ensemble du département et comptent peu d'exploitations.

3.1.5. Un écosystème du sol fondamental et menacé

Les sols assurent des fonctions écologiques multiples (stock de carbone, qualité paysagère, régulation du cycle des nutriments, filtration des eaux, sièges de biodiversité) et les services écosystémiques rendus concernent directement notamment leur capacité à produire pour l'agriculture. En outre, leur réserve utile, soit la quantité d'eau disponible pour les plantes, est déterminante pour la santé du végétal.

Les sols sont soumis à plusieurs menaces dont :

- **L'appauvrissement et la perte de matière organique**, liée aux pratiques de culture intensive
- **L'érosion des sols** : des problèmes d'érosion des sols sont observés en zone de coteaux dans des rotations de type grandes cultures : les pratiques culturales (labour profond), la sécheresse du sol, la pente des parcelles, combinées à des pluies intenses entraînent des **coulées de boue** et donc une perte de sol pour les exploitants agricoles et des problèmes d'accidentologie sur les voiries au pied de ces coteaux (cf fiche Transports et Mobilité).

➤ **Le Lauragais est particulièrement touché par la problématique ainsi que le secteur d'Auterive et Cintegabelle, mais également certains secteurs du nord toulousain et du versant gersois :**

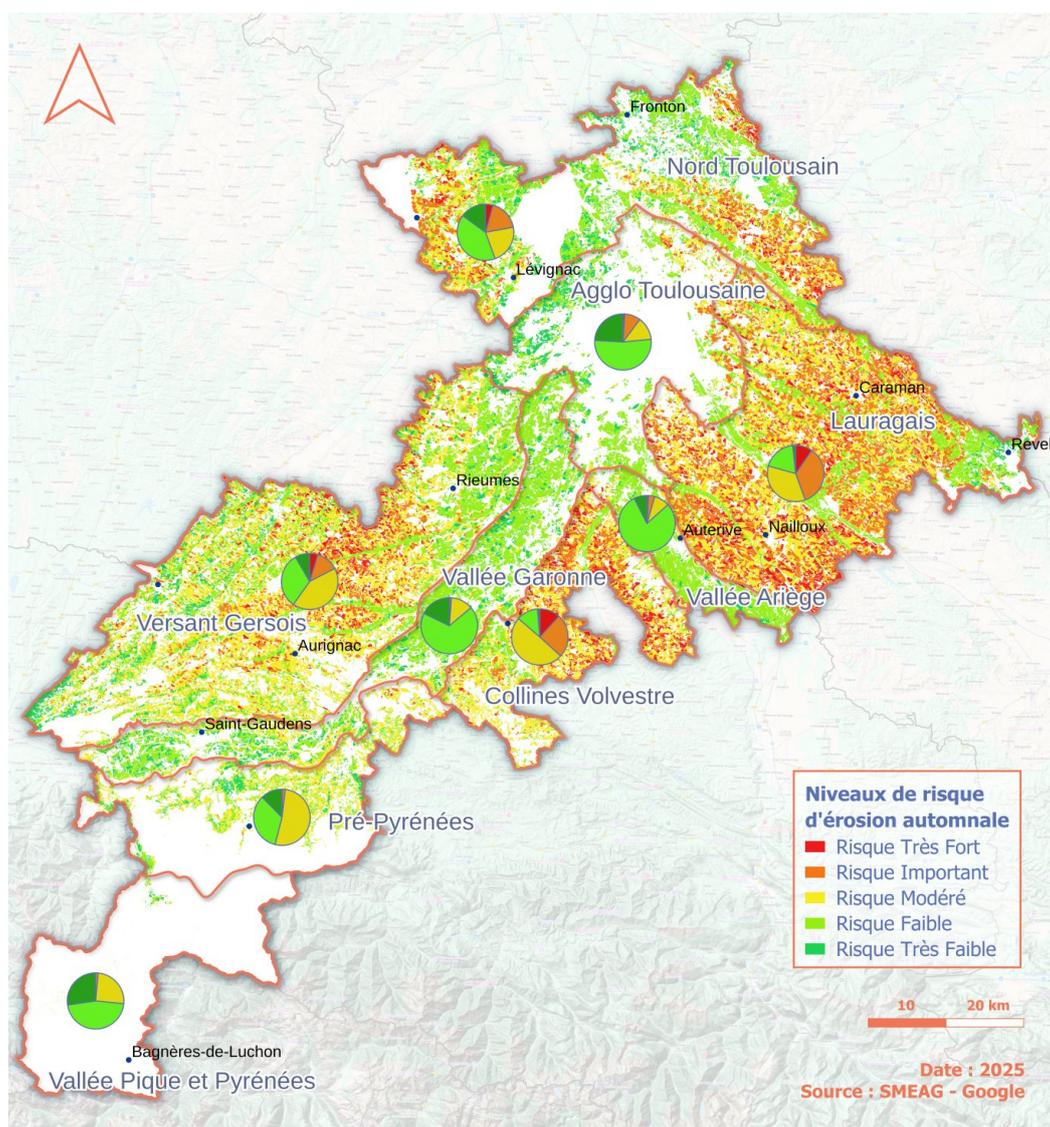


Figure 7 : Risque d'érosion automnale des sols, source SMEAG

Avec l'augmentation de la sécheresse estivale des sols, des précipitations plus irrégulières et potentiellement plus intenses, et des changements possibles dans les rotations de culture, la problématique de l'érosion des sols agricoles pourrait s'aggraver dans les secteurs déjà concernés.

La restauration des services écosystémiques des sols dégradés constitue une mesure importante d'adaptation au changement climatique pour l'agriculture.

Elle nécessite d'identifier les sols dégradés et les actions à mettre en place, travail qui n'a pas été effectué dans la présente étude. On se limitera donc ici à proposer quelques indicateurs qui pourraient être approfondis.

Parmi les critères d'évaluation de la qualité des sols, Solagro identifie **pour un sol agricole à haute valeur naturelle trois critères** :

- la diversité des assolements,
- l'extensivité des pratiques,
- la densité des structures agro-écologiques.

Parmi les indicateurs qui pourraient être mobilisés pour approcher la qualité des sols agricoles dans le département :

Diagnostic des vulnérabilités au changement climatique des territoires haut-garonnais

Analyse des vulnérabilités - Thème : Agriculture

Juillet 2025

- Le linéaire de haie (indice intéressant pour l'analyse de la sensibilité des territoires, cependant il constitue un signal faible qui, projeté à l'échelle départementale, ne donne pas de résultats significatifs)
- Les pratiques connues d'agroforesterie
- Les pratiques connues d'interculture avec des couverts végétaux adaptés (qui peuvent être suivies par exemple avec des outils basés sur l'imagerie satellitaire Copernicus)

3.2. Élevage

3.2.1. Les exploitations d'élevage à l'échelle des entités paysagères de l'étude

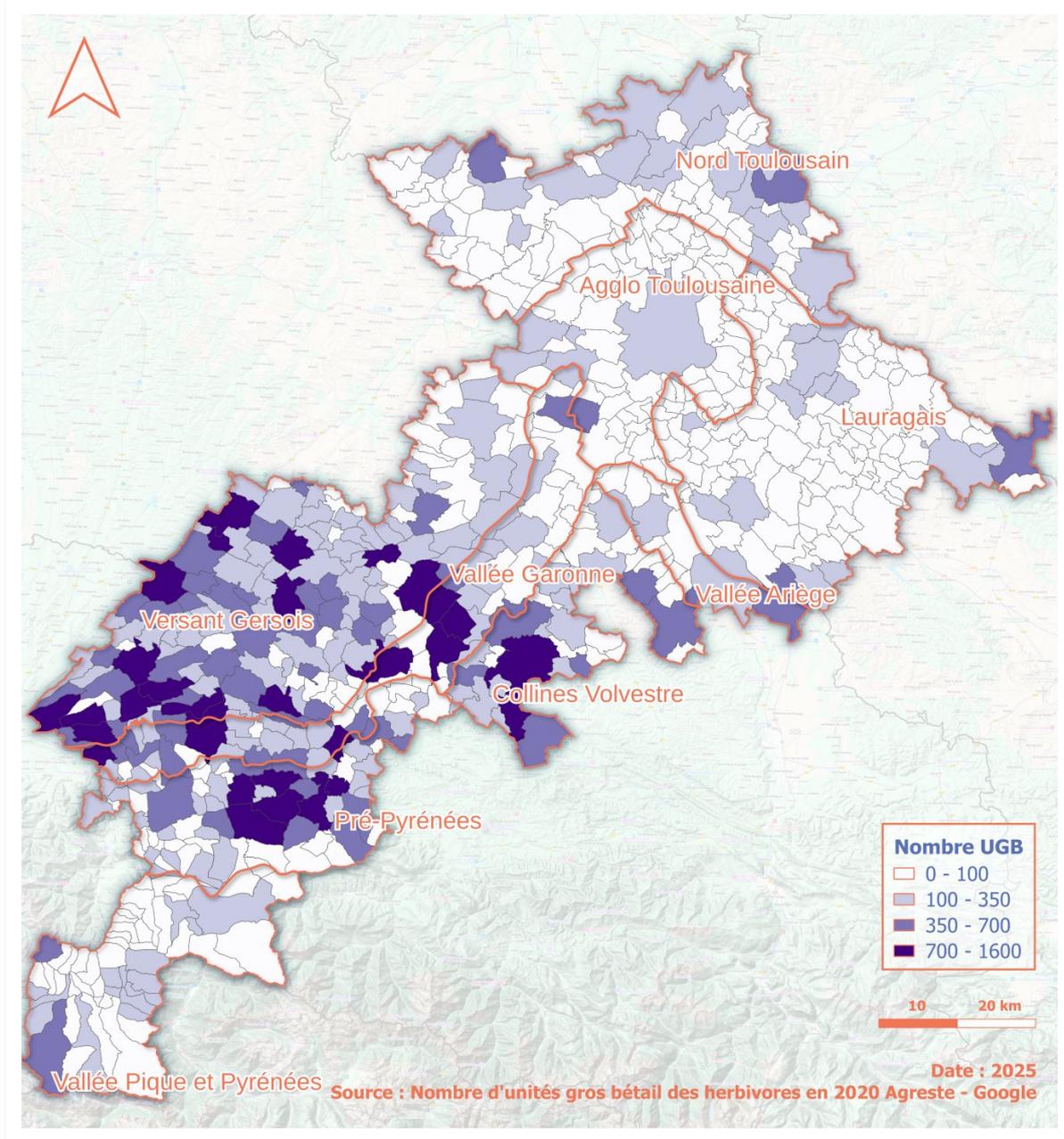


Fig.8 : Répartition des UGB (Unités Gros Bétail) herbivores

ENTITÉ PAYSAGÈRE	% des UGB herbivores du département
Nord Toulousain	5,68
Agglo Toulousaine	1,79
Lauragais	4,44
Versant Gersois	43,35
Vallée Garonne	15,05
Vallée Ariège	1,12
Collines Volvestre	7,51

Pré-Pyrénées	16,22
Vallée Pique et Pyrénées	4,84
Nombre d'unités gros bétail herbivore en 2020 - Agreste	

La chambre d'agriculture rappelle la diversification de l'élevage sur le département avec la production principale de viande bovine (40 000 mères), une nette progression de l'engraissement et un maintien du traditionnel veau sous la mère ; une production concentrée et spécialisée dans un peu plus de 150 exploitations agricoles ; une filière ovine qui se caractérise par un système transhumant particulièrement développé ; en plaine, des élevages plus intensif avec une production d'agneaux lourds ; enfin des productions de caprin lait, volailles et palmipèdes gras, abeille, cochon et poisson.

Le **domaine pastoral** Haut-Garonnais s'étend principalement sur 3 cantons (Bagnères de Luchon, Saint-Béat et Aspet). Il couvre une surface d'environ 25 000 ha située entre 700 et près de 3.000 m d'altitude. ([Chambre d'agriculture Haute-Garonne, Pastoralisme Montagne](#))

3.2.2. Une filière haut-garonnaise sensible face aux aléas climatiques

A propos de l'élevage, des éléments de sensibilité locale ont été relevés lors des entretiens conduits, en particulier :

- La dépréciation du lait et la baisse observée du nombre des éleveurs (les exploitations de polyculture-élevage deviennent des zones de culture céréalière), la réduction de l'activité pastorale ;
- Un phénomène de report de l'activité d'élevage au profit des grandes cultures qui pose la question du maintien et de la sécurisation des terres en prairie ;
- La faible présence de filières rémunératrices et de circuits courts pour valoriser la viande produite localement, comme pour les filières de transformations sur la production du lait (exemple emblématique cité plusieurs fois de la Brique Rose, regroupement de producteurs permettant une garantie du prix éleveur) ;
- La mise en perspective des ressources nécessaires pour produire 1 kg de viande ;
- La performance économique moindre du type d'élevage "maigre à engraisser" présent sur le département.

En raison de ces difficultés économiques, de nombreuses exploitations d'élevage disparaissent : avec 500 exploitations de moins sur la décennie 2010-2020, le nombre de structures agricoles spécialisées en élevage est en recul de 27 % et le nombre de têtes de bétail (UGB) de 20 %, avec une tendance à la concentration (hausse du cheptel moyen des exploitations et de leur SAU). Les exploitations laitières sont particulièrement impactées par la baisse des effectifs (-49% d'exploitations).

L'impact du changement climatique sur les activités d'élevage va engendrer une vulnérabilité d'autant plus forte aux perturbations que le secteur est déjà économiquement fragile.

3.2.2.1. Les difficultés d'abreuvement des troupeaux en période de sécheresse

« Sous de fortes températures, en été, les animaux vont boire plus. La consommation peut doubler, jusqu'à 150 L /j. » ([Chambre d'agriculture Haute-Garonne, juillet 2021](#))

En outre, les récents épisodes de sécheresse intense en 2022 et 2023 ont mis en évidence le tarissement de nombreuses sources d'altitude utilisée pour l'abreuvement des animaux dans les alpages.

Les conduites de troupeaux doivent ainsi s'adapter : mise en place de points d'eau supplémentaire, apports des minéraux, oligoéléments et vitamines etc...

« La sécheresse impacte la vie en estives

C'est toute une filière qui est plongée dans l'inquiétude et une rencontre permettant de réunir vachers, bergers et éleveurs est déjà annoncée à la fin du mois d'août. Car la chaleur qui s'est abattue sur le Luchonnais depuis quelques semaines déjà, met à mal les estives et les bêtes ont du mal à se nourrir. "Il n'y a pas beaucoup d'herbe sur les pentes de Superbagnères et l'eau devient rare elle aussi, détaille Miguel, en charge de quelques 250 bêtes. Les abreuvoirs ont du mal à se remplir, les sources sont en très mauvais état". [...] Dans le cirque des Crabioules, il y a davantage de zones humides, avec des filets d'eau qui facilitent la croissance de l'herbe. Mais la situation n'est pas idéale". "Avec ces chaleurs, les bêtes essaient de trouver refuge dans les bois, constate Henri Jamme, éleveur et maire de bourg d'Oueil. Peu d'herbe, peu d'eau, je suis très pessimiste pour la fin de saison et je m'inquiète beaucoup pour les prochains mois". Des troupeaux qui risquent de devoir quitter la montagne en raison du manque d'herbe, avec pour conséquence d'entamer le fourrage prévu pour l'hiver bien trop tôt.»

Extrait [La Dépêche du midi - 12/08/2022](#)

Cette vulnérabilité concerne particulièrement les alpages d'altitude dans le sud du département.

3.2.2.2. Le stress thermique

Le portrait climatique développe l'exemple de l'**indice ITH (Température et Humidité)** sur le versant gersois, avec un **stress thermique des animaux s'élevant de 16 jours supplémentaires par an en 2050 et 50 jours supplémentaires d'ici 2100.**

Les 7 impacts du stress thermiques :



1 POUMON - SANG Augmentation de la respiration pour éliminer la chaleur corporelle, d'où une baisse du bicarbonate sanguin.	3 PIEDS Augmentation des pathologies des pieds. Fourbures. Boiteries.
2 PEAU - SUEUR Grande production de sueur pour rafraîchir le corps par évaporation, d'où perte en sodium, potassium et bicarbonate.	4 LAIT Baisse de la production du lait, et augmentation du risque de mammites.
3 SALIVE - INGESTION L'animal bave abondamment d'où perte salivaire. Réduction de l'ingestion et baisse de la rumination. Le rumen est en acidose.	4 REIN - URINE Grande perte urinaire en sodium et en bicarbonate, influant sur la régulation du pH sanguin.
	7 OVAIRE - UTERUS Impact négatif sur la reproduction : insémination non fécondante, mortalité embryonnaire, avortement.

Ce stress thermique accru engendre une moindre productivité des élevages et un bien-être animal détérioré.

Il appelle des adaptations des pratiques et des bâtiments d'élevage :

- « les fortes chaleurs en été nuisent à l'engraissement des agneaux (baisse de la consommation, risque sanitaire), il est donc judicieux de décaler les mises bas pour éviter d'engraisser entre juin et août.
- Une bonne ventilation en bâtiment, qu'elle soit naturelle ou mécanique, et une bonne isolation, améliorent sensiblement le confort thermique des animaux tant en été qu'en hiver. »

Diagnostic des vulnérabilités au changement climatique des territoires haut-garonnais

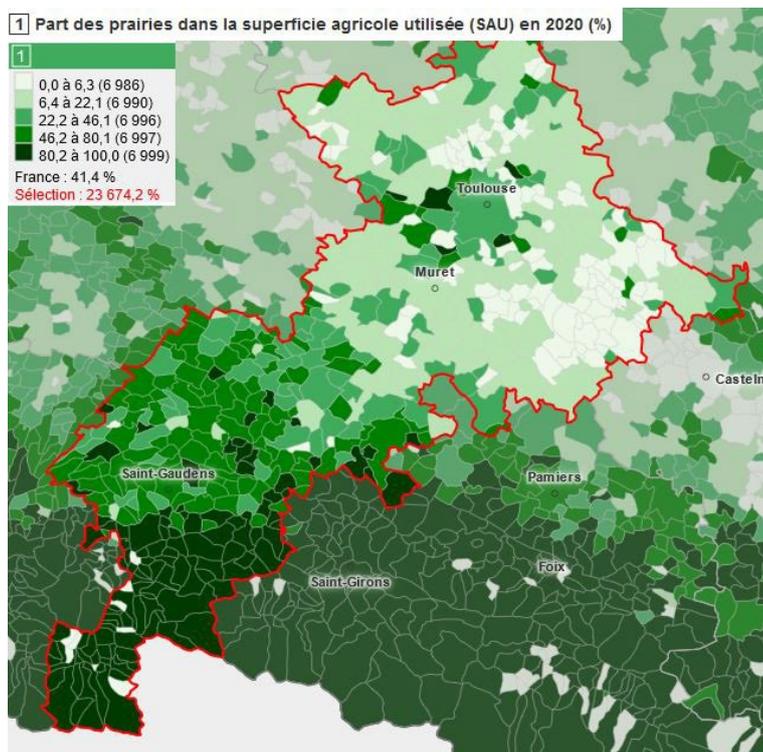
Analyse des vulnérabilités - Thème : Agriculture

Juillet 2025

(Adaptation des pratiques d'élevage au changement climatique : les éleveurs ovins viande du Sud-Ouest témoignent, idele.fr - 07/01/2021 ; illustration Chambre d'agriculture Haute-Garonne, juillet 2021)

Cette vulnérabilité concerne toutes les zones d'élevage, mais plus particulièrement celles concernées par une augmentation plus marquée de la fréquence et de la durée des épisodes de chaleurs importantes : nord du département, versant gersois.

3.2.2.3. Des difficultés pour les cultures fourragères pour les élevages



Part des prairies dans la superficie agricole utilisée en 2020

Les prairies comprennent les prairies permanentes ou surfaces toujours en herbe (STH), les prairies de 5 ans ou moins dites prairies temporaires et les prairies artificielles qui sont des prairies temporaires semées uniquement de légumineuses, luzerne incluse.

(<https://stats.agriculture.gouv.fr/cartostat>)

Les **sécheresses estivales** réduisent significativement la productivité des prairies permanentes et temporaires. En Haute-Garonne, comme dans d'autres régions du Sud-Ouest, cela conduit à :

- une **baisse de la disponibilité en fourrage** pendant les périodes critiques, affectant directement l'alimentation des animaux.
- Les **vagues de chaleur** prolongées nuisent aussi à la **qualité nutritionnelle** des fourrages.

La vulnérabilité du système herbager au changement climatique occasionne des dépenses et surcoûts en nuisant à l'autonomie alimentaire des cheptels.

Certains agriculteurs mentionnent l'équivalent d'un « deuxième hiver » avec une nécessité d'achat d'aliments qui diminuent la rentabilité déjà faible des élevages.

Elle entraîne une **modification des pratiques agricoles et des modèles** d'ores et déjà observée dans le domaine de l'élevage :

- baisse du chargement sur l'exploitation,
- espèces moins exigeantes en eau (sorgho, luzerne...),
- couverts (colza, avoine...),
- modifications des pratiques de pâture (calendrier, système de solidarités avec de nouvelles parcelles voisines, pâture sous les vergers etc...). (Adaptation des pratiques d'élevage au changement climatique : les éleveurs ovins viande du Sud-Ouest témoignent, idele.fr - 07/01/2021)

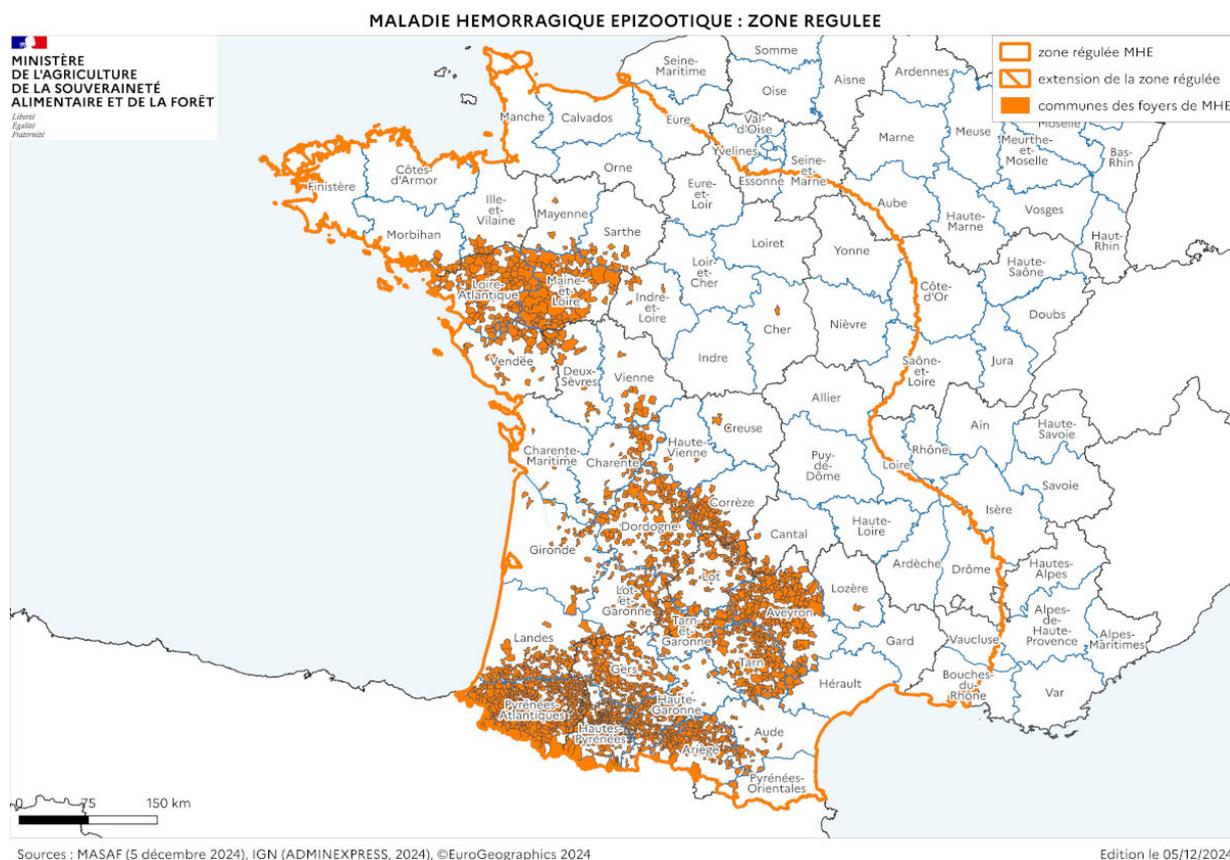
Ces facteurs de résilience pourraient être développés pour favoriser l'adaptation des exploitations d'élevage au changement climatique.

Toutefois, dans les exploitations de polyculture-élevage, les difficultés de l'élevage entraînent d'ores et déjà la mise en culture de prairies fourragères, avec des impacts potentiellement négatifs sur la biodiversité, sur le stockage de carbone dans les sols et sur le risque d'érosion des sols.

3.2.2.4. Le développement et la diffusion des maladies vectorielles

Les élevages hauts-garonnais sont touchés par plusieurs **épizooties** :

- la **maladie hémorragique épizootique (MHE)** : transmise par le moucheron culicoïdes, elle touche les bovins, entraînant de la fièvre, des hémorragies et des œdèmes, avec des conséquences économiques importantes sur les élevages ;
- la **fièvre catarrhale ovine (FCO)**, transmise également par les (culicoïdes), elle affecte principalement les ovins et, dans une moindre mesure, les bovins. Elle provoque des symptômes respiratoires et des baisses de production ;
- la **besnoitiose** : transmise par des tiques, cette maladie chronique affecte les bovins ;
- la **piroplasmose** : également propagée par les tiques, cette maladie parasitaire touche de nombreuses espèces, causant de l'anémie, des troubles hépatiques et parfois la mort sans traitement rapide.



« Entre le 1^{er} juin et le 05 décembre 2024, 3 374 foyers de maladie hémorragique épizootique (MHE) ont été recensés en France dans des élevages à la faveur de la reprise de l'activité vectorielle (c'est-à-dire des culicoïdes) » (agriculture.gouv.fr)

Le changement climatique comporte une part de responsabilité importante dans la grande propagation de ces maladies. En effet, la hausse des températures et l'irrégularité des précipitations augmente les zones de présence des insectes vecteurs autour des élevages : c'est le cas notamment pour les culicoïdes ainsi que pour les tiques, mais aussi pour d'autres vecteurs potentiels comme les stomoxes, taons, puces ou moustiques qui sont à surveiller.

Il est probable que l'aire de répartition de la FCO et de la MHE continue à s'étendre en Haute-Garonne dans les années à venir, et que d'autres maladies émergentes des animaux d'élevage se développent en raison de conditions climatiques plus favorables à leurs vecteurs (fièvre de la vallée du rift, Encéphalite West Nile, peste porcine africaine, peste équine...⁴).

⁴ <https://agriculture.gouv.fr/la-lutte-contre-les-maladies-animales-dans-le-contexte-du-changement-climatique>

Dans le cadre du projet de recherche en cours VECTOCLIM (VECTOR-borne diseases and CLIMate change in Occitanie), financé par la Région Occitanie, le Cirad et l'IRD développent des modèles de dynamique des populations de Culicoïdes et des modèles épidémiologiques pour évaluer l'impact du réchauffement climatique récent et futur sur la transmission des virus transmis par les Culicoïdes dans la région.

La lutte contre ces épizooties implique des mesures de gestion rigoureuses et contraignantes pour les exploitations :

- surveillance, signalement des cas,
- confinement,
- désinsectisation,
- restrictions de mouvements des bêtes en particulier à l'échelle européenne – avec des conséquences économiques importantes pour les exploitations comme pour les pouvoirs publics - ainsi qu'une stratégie vaccinale lorsqu'un vaccin existe (c'est le cas pour la FCO et la MHE).

Au-delà, la prise en compte et la prévention des effets du changement climatique sur la santé animale suppose de développer une approche de « santé globale » (One Health) en abordant de concert les interactions complexes entre biodiversité, santé animale, santé humaine, climat et activités anthropiques.

ANALYSE DES VULNERABILITES : TABLEAU SYNOPTIQUE

		AGRICULTURE					
Changements des paramètres climatiques et aléas/risques naturels principaux pesant sur la thématique		Augmentation des températures/Modification du cycle de l'eau	Modification du cycle de l'eau et du régime des précipitations, sécheresse	Evénements extrêmes (pluie torrentielle) et sécheresse	Augmentation des températures, variabilité du régime des précipitations, bioagresseurs		
		Cultures			Elevage	Agriculteurs et Exploitation	
	VULNERABILITES :	Besoins/dépendances en eau des cultures	Perte/variabilité des rendements - Perte de qualité/Dommages aux récoltes	Erosion des sols	Santé-bien-être pour les animaux d'élevage	Diminution du potentiel économique des exploitations	
	Indicateurs de sensibilités intrinsèques :	Empreinte agricole de la SAU / Cours d'eau réalimenté / restrictions de prélèvements en période de crise	Types de production /cultures à forte valeur ajoutée / cultures sensibles	Risque d'érosion automnale des sols	nbre d'UGB ; maladies, mortalité...	Type d'agriculture majoritaire, niveau de revenu	
Autres indicateurs :							Cumul
Niveau de vulnérabilité élevée moyenne faible pas d'évaluation	Le Nord Toulousain						
	L'agglomération Toulousaine						
	Le Lauragais						
	La vallée d'Ariège						
	Les collines du Volvestre						
	Les collines et terrasses du Versant Gersois de la Garonne						
	La vallée de la Garonne						
	Les pré-Pyrénées						
	La vallée de la Pique et les Pyrénées						

COMPLÉMENTS BIBLIOGRAPHIQUES

- [Rapport final, « pour une agriculture bas carbone, résiliente et prospère »](#), The Shift Project, novembre 2024
- Dans le cadre de la planification écologique, le ministère de l'agriculture a lancé un **plan pour l'adaptation de l'agriculture méditerranéenne aux impacts du dérèglement climatique**. Basé sur une triple approche, territoires, filières et pratiques, le plan repose notamment sur une animation régionale. Le déploiement du **plan Occitanie – Occitanie Ouest Bassin Adour Garonne** ([lien](#)) a d'ores et déjà donné lieu à des réunions territoriales en septembre 2024 rassemblant DRAAF, DREAL, Agence de l'eau et Chambre régionale d'agriculture ainsi qu'à la productions de [fiches plan Agriculture Climat Méditerranée – Département Haute-Garonne](#).
- [L'étude IndiQuasols](#), pilotée par l'INRAE, co-financée par l'ADEME, l'OFB et les ministères en charge de l'Environnement et de l'Agriculture vient de paraître. Le résumé du rapport scientifique [Préserver la qualité des sols : vers un référentiel d'indicateurs](#) (novembre 2024) propose des indicateurs de qualité de **santé des sols**⁵ par fonctions écologiques, de manière transversale à l'ensemble des usages (agricole, forestier, naturel, urbain).
- Evènement [Innov-Agri 2024](#) les 4-5/09/24 à Ondes : tenue d'un colloque sur l'eau, agriculture et changement climatique, organisé par la Chambre d'Agriculture de la Haute-Garonne, plusieurs travaux d'agronomes et scientifiques ont été présentés. La demande de la possibilité de mise à disposition des supports a été faite auprès de la Chambre d'agriculture lors de l'entretien avec Joël Cassagne du 03/10/24.
- [Note de conjoncture, Grandes cultures](#), Chambre d'agriculture, PRO AGRI mes marchés, n°22 – juin 2024
- Sur la question des systèmes d'irrigation et des évolutions dans les pratiques agricoles, l'étude « [Economiser l'eau pour l'irrigation par les changements de pratiques agricoles : analyse comparée de politiques publiques et pistes d'amélioration en France](#) », de Laurence Menet, Solenn Leplay, Elise Deniel et Céline Nauges, Rapport final, janvier 2018, a été financée par les ministères de l'agriculture et de la transition écologique. Plusieurs éléments comme **l'analyse comparée des principaux résultats obtenus suite à des expérimentations concrètes pour économiser l'eau** nous paraissent intéressant à connaître pour mieux apprécier la pertinence de différents leviers, financiers, techniques etc. (pour exemple, voir p39 le tableaux récapitulatif n°3).
- Une étude de l'INRAE de 2019, publiée en 2020 « [4 pour 1000 sur les sols pour la sécurité alimentaire et le climat](#) » à la demande de l'Ademe et du ministère de l'Alimentation et de l'Agriculture, a travaillé sur le **potentiel de stockage carbone dans les sols** en France, avec une approche régionale de mise en œuvre du potentiel et une estimation des coûts.
- [fiche Agreste – RA 2010-2020 – DRAAF OCCITANIE – fiche irrigation \(31\)](#), RA 2020
- ORACLE Occitanie, Chambre d'agriculture Occitanie, ADEME, *Etat des lieux sur le changement climatique et ses incidences agricoles*, édition 2023
- VARENNE AGRICOLE eau changement climatique, Chambre d'agriculture Occitanie, Résilience de l'agriculture, Volet territorial, *Diagnostic territorial d'adaptation au changement climatique – Région Occitanie*, décembre 2021
- Agri'scopie Occitanie, pôle économique et Prospective (PEP) Chambre d'Agriculture Occitanie, [Edition 2023](#)
- ["Quelle agriculture pour une alimentation locale et de qualité accessible pour tout le monde ?"](#), Colloque agriculture et alimentation, CD 31, 25/01/2024, Hôtel du Département

⁵ (« santé des sols » : niveau réel de performance des sols, lié à un usage et des pratiques, c'est-à-dire un ensemble de propriétés dynamiques, notion complémentaire de celle de la « qualité » des sols qui désigne ses propriétés intrinsèques.)

Diagnostic des vulnérabilités au changement climatique des territoires haut-garonnais Analyse des vulnérabilités territoriales : Thème Agriculture

Références

N° d'affaire : 24-OC-0106

Partenaire : Département de la Haute-Garonne

Historique des versions du document

Version	Date	Commentaire
V1	08 janvier 2025	
V2	25 mars 2025	Prise en compte des remarques du Conseil départemental et de l'Agence de l'eau Adour-Garonne
VF	11 juillet 2025	Prise en compte des dernières remarques

Nom	Service	Rôle	Date	Visa
Laure Delmas	Dter Occitanie / Département Territoires / Groupe Transitions des Territoires	Rédacteur	Le 25/03/2025	
Quentin Gautier	Dter Occitanie / Département Territoires	Co-rédacteur	Le 11/07/2025	
Christophe Sabot	Dter Occitanie / Département Territoires / Groupe Transitions des Territoires	Relecteur	Le 11/07/2025	

Le Cerema est un établissement public sous la tutelle du ministère de la Transition écologique, présent partout en métropole et dans les Outre-mer grâce à ses 26 implantations et ses 2 400 agents. Détenteur d'une expertise nationale mutualisée, le Cerema accompagne l'État et les collectivités territoriales pour la transition écologique, l'adaptation au changement climatique et la cohésion des territoires par l'élaboration coopérative, le déploiement et l'évaluation de politiques publiques d'aménagement et de transport.

Doté d'un fort potentiel d'innovation et de recherche incarné notamment par son institut Carnot Clim'adapt, le Cerema agit dans 6 domaines d'activités : Expertise & ingénierie territoriale, Bâtiment, Mobilités, Infrastructures de transport, Environnement & Risques, Mer & Littoral.

Site web : www.cerema.fr



**RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*



Cerema

CLIMAT & TERRITOIRES DE DEMAIN