

PROJET CLIMPASTO - CHANGEMENT CLIMATIQUE ET PASTORALISME

RAPPORT SUR LES ADAPTATIONS DE PRATIQUES AGROPASTORALES FACE
AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES



AVEC LE SOUTIEN FINANCIER DE :



Cette action est cofinancée par le Fonds européen agricole pour le développement rural : l'Europe investit dans les zones rurales.



Table des matières

INTRODUCTION	2
CHANGEMENT CLIMATIQUE ET ELEVAGE DE MONTAGNE	2
PRESENTATION DU PROJET	2
AUTRES PROJETS SUR LES ADAPTATIONS AGROPASTORALES ET LE CLIMAT	3
METHODOLOGIE	4
ECHANTILLON ENQUETE	4
<i>Les structures enquêtées présentent un fort degré de pastoralité, puisque 77% d'entre elles ont plus de 50% de leur SAU en surfaces pastorales.</i>	4
METHODE D'ANALYSE.....	4
<i>Biais liés à la méthode et aux facteurs multiples</i>	4
IMPACTS DU CHANGEMENT CLIMATIQUE SUR LES SYSTEMES AGROPASTORAUX	5
ADAPTATIONS DE PRATIQUES AGROPASTORALES RECENSEES	8
ADAPTATIONS DE PRATIQUES AGRICOLES	8
ADAPTATIONS DE PRATIQUES PASTORALES LIEES A LA RESSOURCE	10
ADAPTATIONS DE PRATIQUES PASTORALES LIEES AUX ANIMAUX.....	12
ADAPTATIONS DE PRATIQUES PASTORALES LIEES A L'EAU.....	14
FOCUS SUR LES ESTIVES.....	15
FREINS ET LIMITES DES LEVIERS IDENTIFIES DANS LES ENQUETES	16
ANALYSE DES LEVIERS RECENSES ET STRATEGIES D'ADAPTATIONS	17
HYPOTHESES DE DEPART	17
ANALYSE DES RESULTATS	17
<i>Nombre d'adaptations pratiquées</i>	18
<i>Combinaison de leviers</i>	19
<i>Impact du territoire et de la filière animale sur les adaptations</i>	19
<i>Recherche de bouquets de solutions types</i>	22
STRATEGIES D'ADAPTATION	22
<i>Résumé des leviers</i>	22
<i>Proposition d'une classification des adaptations</i>	23
<i>Stratégies d'adaptation spécifiques sur les estives</i>	24
<i>Fragilité des milieux en estive, co-évolution des milieux et du climat</i>	25
<i>Facteurs de résilience identifiés</i>	25
<i>Les SIQO : quelles marges d'adaptations ?</i>	26
UNE NECESSITE DE S'ADAPTER DURABLEMENT FACE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE	26
PERSPECTIVES D'AVENIR – PISTES DE TRAVAIL	27
<i>Les enjeux autour du foncier</i>	27
<i>Les enjeux autour de la ressource en eau</i>	27
<i>Un besoin d'observation climatique de long terme, de spatialisation et de prospective</i>	27
<i>Une nécessité d'accompagnement et d'outils de conseil</i>	28
<i>Une approche collective et une réflexion à l'échelle du territoire</i>	29
<i>Comment les politiques publiques peuvent-elles accompagner ces changements ?</i>	29
CONCLUSION	30
CE QU'IL FAUT RETENIR	30
BIBLIOGRAPHIE	31

Changement climatique et élevage de montagne

Les rapports alarmants du GIEC (groupe Intergouvernemental sur l'évolution du climat) ont montré que le changement climatique est aujourd'hui une réalité, qui touche l'ensemble de la planète et ses effets vont s'amplifier. Le secteur agricole, qui n'y échappe pas, est particulièrement sensible aux effets des changements climatiques déjà observés et à venir. Les zones de montagne sont particulièrement vulnérables du fait de leurs conditions morpho-climatiques variées (Sérès, 2010a). Or, si le changement climatique est un phénomène global, ses effets ne sont pas homogènes d'un territoire à un autre. Si l'élevage contribue aux émissions de gaz à effet de serre, il remplit également des fonctions de puits de carbone, notamment concernant les systèmes agropastoraux basés sur des surfaces herbacées ou ligneuses et de producteur d'énergies renouvelables (Denhartigh, 2014 et Lestienne *et al.*, 2015). De ce fait, l'élevage de montagne doit s'adapter face au changement climatique, tout en atténuant ses effets. L'adaptation de l'agriculture au changement climatique représente un enjeu majeur pour ces territoires. En effet, l'agriculture y joue un rôle économique et d'attractivité notamment avec la production de produits sous signe de qualité et de territoires, l'entretien des paysages et leur préservation, ainsi que le lieu d'activités touristiques (Sérès, 2010b).

C'est à la suite de la définition de ces enjeux autour du changement climatique et des pratiques pastorales que le projet ClimPasto est né.

Présentation du projet

Le projet ClimPasto est coordonné par le SUACI et rassemble 23 partenaires : les Chambres d'agriculture et les structures agricoles de Massif, les Services pastoraux, INRAE, IDELE.

Le projet opère sur les massifs français suivants : les Pyrénées, les Alpes, le Jura et le Massif central. Il se déroule sur une période de deux ans (2021-2022).

Il s'intéresse aux exploitations d'élevage de montagne s'appuyant sur un système pastoral, c'est-à-dire des exploitations dont les activités d'élevage valorisent par le pâturage les ressources fourragères spontanées des espaces naturels. Ces surfaces assurent la totalité ou une partie de l'alimentation du troupeau. Voir l'essai de définition de l'agropastoralisme partagée entre les massifs dans le cadre du [projet AgroPastoM](#). L'agropastoralisme désigne le secteur de la production agricole selon lequel les exploitations à activité d'élevage bovin, ovin, caprin, voire équin ou porcin, combinent en proportions variables deux types très différents de ressources fourragères pour l'alimentation de leurs animaux :

- d'une part, des végétations spontanées herbacées, arbustives et/ou arborées portées par des espaces pastoraux, à usage exclusif et saisonnier de pâturage,
- d'autre part, des surfaces cultivées, dont les productions (céréales, prairies ou autres) sont récoltées, stockées ou/et pâturées, avec commercialisation possible d'une partie plus ou moins importante d'entre elles (grains, foin, etc.).

Les objectifs du projet sont les suivants :

- Donner une vision synthétique et transversale de la diversité des situations pastorales face aux changements climatiques dans les massifs français.
- Partager un cadre méthodologique commun ; et conforter les projets existants avec une dimension pastorale ; permettant de partager les expériences et outils des projet.
- Partager les résultats et leur analyse entre les différents massifs, notamment à travers un séminaire d'échange.

Le projet comporte 3 axes :

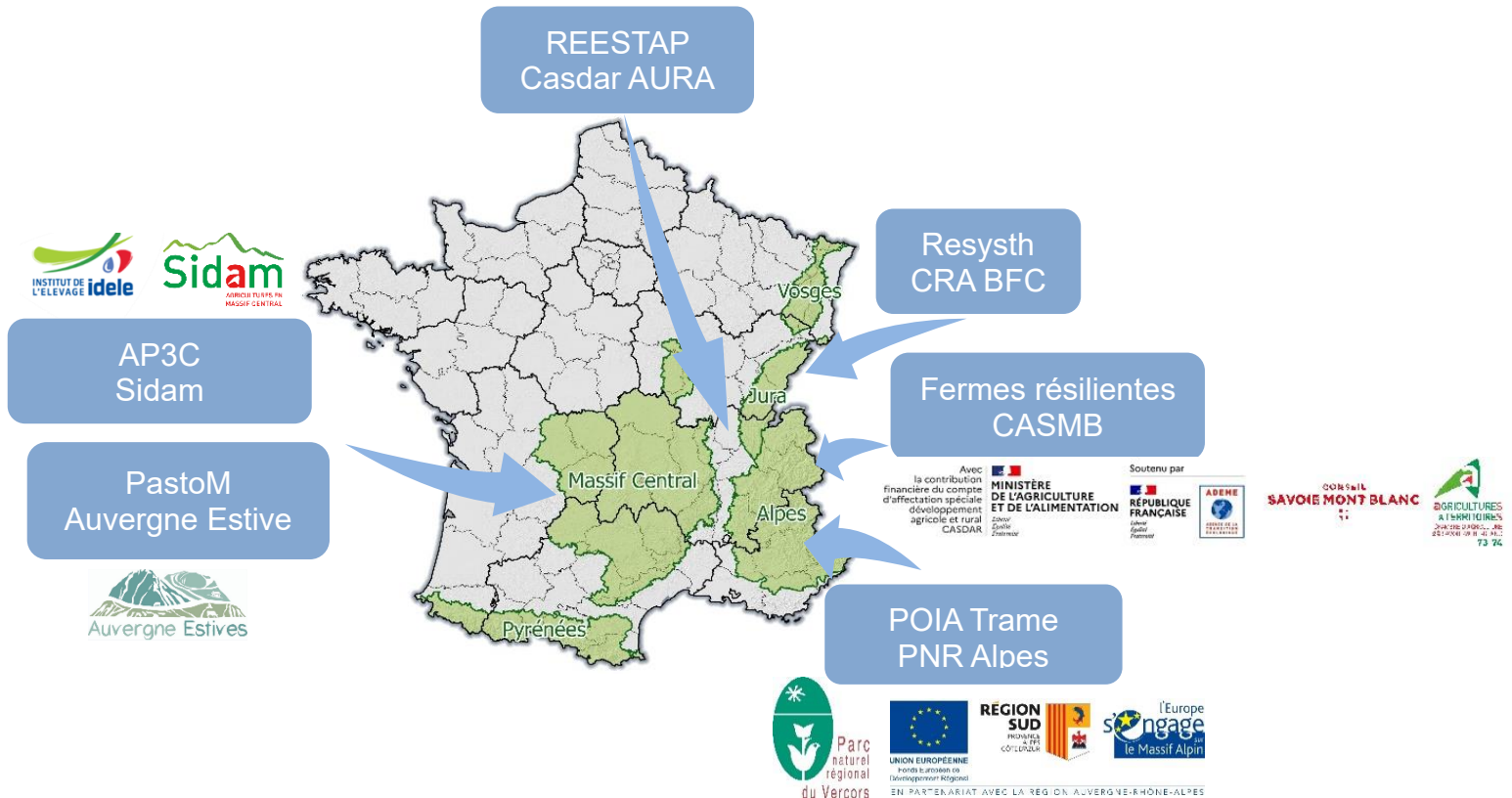
- L'axe 1 s'intéresse à la question des **indicateurs agroclimatiques**, en s'appuyant sur le retour d'expérience de trois dispositifs existants sur les massifs des Alpes, du Jura et du Massif Central (Alpages Sentinelles, RESYSTH, et AP3C respectivement). Il vise à identifier les différents indicateurs qui peuvent être mobilisés pour caractériser le changement climatique, et comprendre la manière dont celui-ci peut impacter les systèmes pastoraux. Un document de synthèse présente notamment les grandes familles d'indicateurs retenus par les trois dispositifs et propose des illustrations de certains d'entre eux.
- L'axe 2 conduit par les organismes techniques et scientifiques pastoraux porte sur une typologie de milieux pastoraux appelée la "**Pastothèque**", travaux qui découlent de plusieurs interrogations sur les végétations pastorales dans le contexte du changement climatique telles que leurs sensibilités face au changement, leurs possibles évolutions, leurs

résiliences et enfin les marges de manœuvre qu'elles peuvent apporter aux systèmes pastoraux. Cet axe de travail vise à rassembler des références techniques à travers la production de fiches descriptives des différents milieux pastoraux en Montagne.

- L'axe 3 est porté par les chambres d'agriculture et vise à relever les marges de manœuvre permises par les systèmes agropastoraux afin de s'adapter au changement climatique. La **réalisation d'enquêtes** auprès de 49 professionnels (éleveurs, groupements pastoraux, ...) a permis de recenser et d'analyser différentes adaptations relevées.

Les résultats des différents travaux conduits dans le cadre de ClimPasto ont été restitués lors d'un séminaire inter-massif.

Autres projets sur les adaptations agropastorales et le climat



Différents projets identifient des adaptations de pratiques par rapport au climat, sur différents territoires et échelles :

- AP3C coordonné par le Sidam sur les adaptations de pratiques culturales au changement climatique & PastoM dans le Massif Central piloté par Auvergne Estives plus spécifiquement sur les adaptations de pratiques pastorales.
- Fermes résilientes dans les Savoie conduit par la Chambre d'agriculture Savoie Mont-Blanc sur les adaptations des systèmes savoyards (productions animales et végétales).
- POIA Trames dans les Alpes piloté par en inter-PNR sur la mobilisation des zones intermédiaires et parcours préalpins, notamment comme un levier aux aléas climatiques
- REESTAP : Résilience économique et environnementale des systèmes et des territoires agropastoraux face aux chocs dont le Climat, conduit en Région Auvergne-Rhône-Alpes par les Chambres d'agriculture et les Services Pastoraux.

Echantillon enquêté

49 enquêtes ont été menées entre 2021 et 2022 par des conseillers des chambres d'agriculture et le CERPAM sur différents massifs (26 dans les Alpes, 15 dans le Massif Central, 5 dans les Pyrénées et 3 dans le Jura). Parmi elles, on compte 43 exploitations (dont 26 exploitations avec alpages et 13 alpages collectifs) et 6 groupements pastoraux, représentant une diversité de systèmes et de filières animales.

Les structures enquêtées présentent un fort degré de pastoralité, puisque 77% d'entre elles ont plus de 50% de leur SAU en surfaces pastorales.

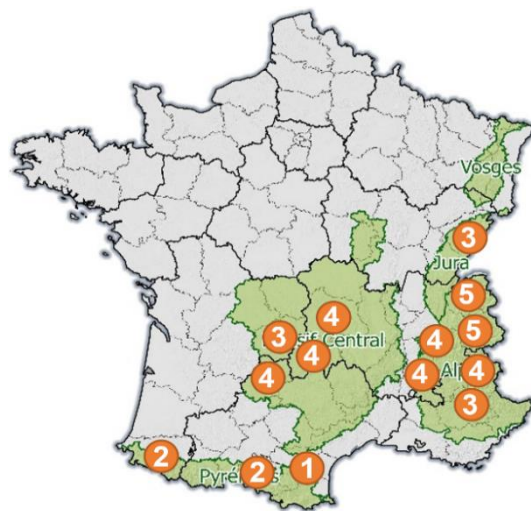
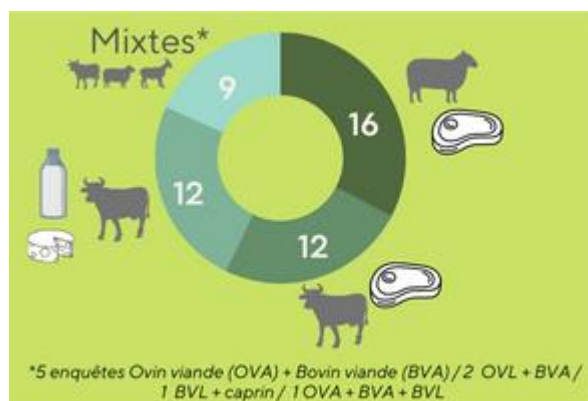


Figure 1 Carte des départements enquêtés

Méthode d'analyse

Les leviers relevés dans les enquêtes seront recensés et catégorisés par types d'adaptation de pratique (agricoles, pastorales, concernant les ressources et la conduite d'élevage, et enfin concernant la ressource en eau).

Une analyse tentera d'identifier des facteurs influant sur les leviers mis en place, comme le territoire ou les filières. Les freins identifiés seront relevés.

Enfin, l'analyse sera mise en perspective au regard d'autres travaux similaires ; et en intégrant les échanges du [séminaire ClimPasto](#) qui s'est tenu les 11 et 12 octobre 2022 à Chambéry.

Biais liés à la méthode et aux facteurs multiples

L'objectif de l'axe 3 du projet ClimPasto est de recenser les différentes adaptations mises en place dans les systèmes agropastoraux. Nous avons tenté d'analyser ces adaptations pour faire ressortir des stratégies d'adaptation, selon les territoires, les filières ou d'autres facteurs. Il faut toutefois préciser les biais suivant, limitant l'analyse :

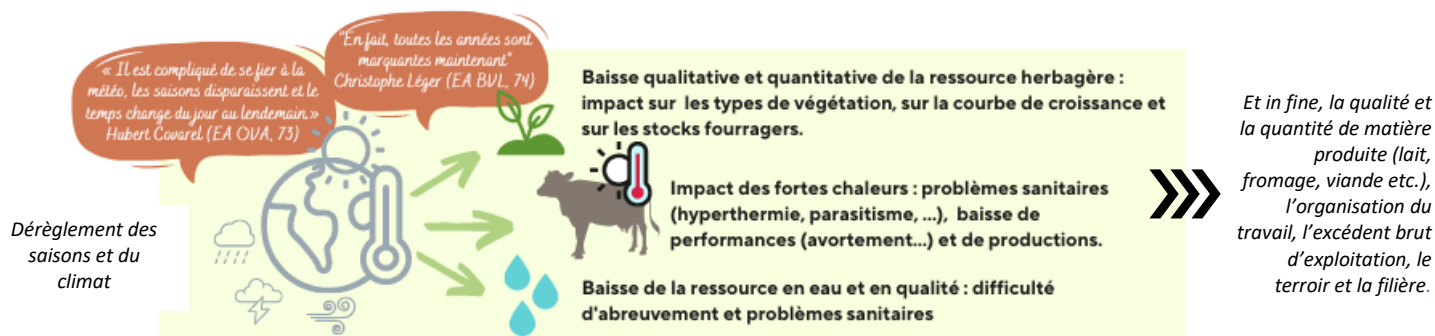
- La méthode d'enquête n'a pas été prévue pour une analyse statistique ; des entretiens semi-directifs visaient à laisser les exploitants s'exprimer pour recenser les adaptations qu'ils ont mises en place et comprendre pourquoi.
- Un faible échantillon pour représenter une diversité de territoires et de secteurs climatiques, ainsi qu'un nombre différent d'enquêtes selon les filières animales et les territoires enquêtés ; ce qui est corrigé par une approche en %.
- La variabilité des évolutions climatiques dans le temps et selon les territoires ; la complexité de l'interprétation des stratégies d'adaptations, du fait des spécificités de fonctionnement des exploitations et des moyens de productions mobilisés. Il ne ressort pas de stratégie type car nous comparons des systèmes hétérogènes avec des exigences diverses. En effet, les modes d'alimentation, le type de système (tout herbe, polycultures élevage), degré d'intensification, existence d'alpage ou non, conditionnent les leviers mobilisables contre le changement climatique.
- Le délai entre la prise de conscience et la mise en œuvre de stratégies dédiées : après avoir échangé avec différents partenaires, nous partageons le constat d'une prise de conscience générale, bien plus avancée que lors des précédents projets comme Clim'Adapt en 2010 ; pour autant les enquêtes présentent des adaptations de pratiques qui restent souvent de l'ordre des ajustements, et encore peu de l'ordre de la rupture ou de changement de stratégie. La variabilité interannuelle et spatiale est sans doute trop importante pour engager ce type de stratégie lourde.
- De plus, la plupart des adaptations mises en place ne sont pas seulement liées au changement climatique, mais à plusieurs facteurs, tels que la prédation, l'augmentation du coût de revient (énergies...), il est donc difficile d'isoler le

facteur du changement climatique dans l'évolution des stratégies des exploitations.

- Enfin, des contraintes internes et/ou extérieures fortes peuvent interagir et limiter les marges d'adaptations potentielles.

Impacts du changement climatique sur les systèmes agropastoraux

Le changement climatique est un phénomène global, mais qui impacte différemment chaque territoire en fonction de son exposition. Il se traduit par un dérèglement des saisons et du climat (sécheresses, hivers plus doux, précipitations moins régulières, multiplication des épisodes climatiques imprévisibles, hausse des variabilités inter et intra annuelles des conditions météo etc.). Ces évolutions ont de multiples conséquences sur les exploitations agricoles :



En montagne, les effets du changement climatique se traduisent plus rapidement qu'ailleurs et de nombreuses variables (comme le l'altitude, l'orientation des versant, le relief) jouent un rôle prépondérant dans les déclinaisons locales du changement climatique (Sérès, 2010b). Malgré la diversité de territoires enquêtés et de leur degré d'exposition, tous les agriculteurs sont pleinement conscients des impacts du changement climatique sur leur système d'exploitation, même si certains sont plus impactés que d'autres. Alors qu'auparavant, dans le projet Clim'Adapt conduit en 2009 sur le Jura et les Alpes du Nord, les agriculteurs ne percevaient pas autant le changement climatique lorsqu'ils se situaient dans des zones dites plus fraîches et humides au Nord de l'étude.

Afin de répondre à la forte variabilité des effets climatiques, certains territoires des massifs français ont mis en place des structures d'observation comme le suivi d'indicateurs agro-climatiques, voire de prospectives climatiques. Dans les pages suivantes, sont détaillés les effets du changement climatique sur chacun des départements enquêtés à partir de plusieurs dispositifs agroclimatiques. Un autre axe du projet ClimPasto présente [ces dispositifs](#) et [plusieurs indicateurs suivis](#).



Les données du massif des Alpes sont issues du dispositif Alpages Sentinelles et les informations de chaque alpage sont issues de plusieurs centaines de unités pastorales (UP) recensées sur le département, et les valeurs médianes sont comparées sur les périodes de référence passée 1961-1990 et récente 1991-2020).

Pour en savoir plus sur le dispositif Alpages Sentinelles : <https://www.alpages-sentinelles.fr/>

ALPAGES DE SAVOIE

- Les températures moyennes printanières et estivales augmentent légèrement sur la période récente en alpage (évolution des valeurs médianes : +0.3°C ; +0.4°C respectivement).
- Les alpages du département **déneigent généralement plus tôt** sur leurs zones les plus précoces en période récente (évolution des valeurs médianes : 11 jours d'avance).
- En juillet, les bilans hydriques montrent une **variabilité marquée d'un an sur l'autre** (contexte tantôt favorable, tantôt limitant pour la repousse des végétations). En août, les bilans hydriques, bien que variables, prennent globalement des valeurs positives, et sont donc possiblement favorables à la croissance des végétations.
Données issues de 980 UP sur les 988 recensées sur le département.

ALPAGES DE HAUTE-SAVOIE

- Les températures moyennes printanières et estivales augmentent très légèrement sur la période récente en alpage (évolution des valeurs médianes : +0.2°C ; +0.4°C respectivement).
- Les alpages du département **déneigent généralement plus tôt** sur leurs zones les plus précoces en période récente (évolution des valeurs médianes : 9 jours d'avance).
- En juillet et en août, les bilans hydriques, bien que variables, prennent globalement des valeurs positives, et sont donc possiblement favorables à la croissance des végétations.
Données issues de 995 UP sur les 1051 recensées sur le département.

ALPAGES D'ISERE

- Les températures moyennes printanières et estivales augmentent de manière marquée sur la période récente en alpage (évolution des valeurs médianes : +1°C ; +0.9°C respectivement).
- Les alpages du département **déneigent généralement plus tôt** sur leurs zones les plus précoces (évolution des valeurs médianes : 16 jours d'avance).
- En juillet, les bilans hydriques sont généralement négatifs en alpage, indiquant de possibles fréquentes limitations de la croissance des végétations. En août, les bilans hydriques montrent une variabilité marquée d'un an sur l'autre (contexte tantôt favorable, tantôt limitant pour la repousse des végétations).
Données issues de 195 UP sur les 197 recensées sur le département.

ALPAGES DE DRÔME

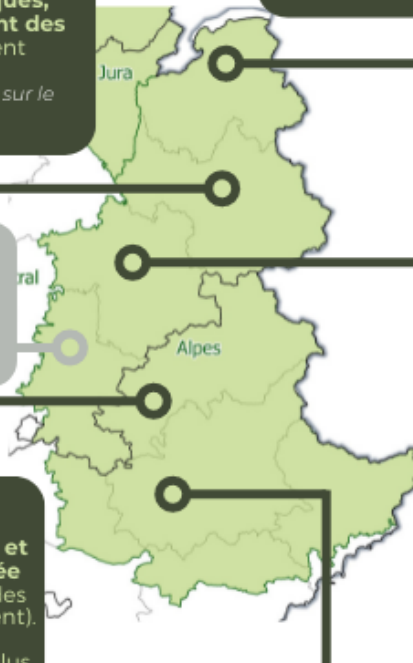
- Proportion d'unités pastorales couvertes par le jeu de données trop faible pour fournir des résultats robustes.

ALPAGES DES HAUTES-ALPES

- Les températures moyennes printanières et estivales augmentent de manière marquée sur la période récente en alpage (évolution des valeurs médianes : +0.8°C ; +1°C respectivement).
- Les alpages du département **déneigent généralement plus tôt** sur leurs zones les plus précoces (évolution des valeurs médianes : 9 jours d'avance).
- En juillet et août, les bilans hydriques sont généralement négatifs en alpage, indiquant de possibles fréquentes limitations de la croissance des végétations.
Données issues de 299 UP sur les 349 recensées sur le département.

ALPAGES DES ALPES DE HAUTE-PROVENCE

- Les températures moyennes printanières et estivales augmentent de manière marquée sur la période récente en alpage (évolution des valeurs médianes : +0.9°C ; +0.9°C respectivement).
- Les alpages du département **déneigent généralement plus tôt** sur leurs zones les plus précoces (évolution des valeurs médianes : 9 jours d'avance).
- En juillet et août, les bilans hydriques sont généralement négatifs en alpage, indiquant de possibles fréquentes limitations de la croissance des végétations.
Données issues de 202 UP sur les 270 recensées sur le département.



CORRÈZE

- En hiver et en automne les précipitations ont tendance à diminuer mais restent tout de même supérieures à l'ETP. Cela entraîne un **démarrage de végétation de plus en plus précoce** en hiver et une **pousse de l'herbe potentiellement maintenue à l'automne**.
- Au printemps, le stress hydrique a globalement tendance à être **de plus en plus important**.
- En été, sur certains secteurs, les précipitations auront tendance à augmenter cependant de paire avec l'ETP entraînant tout de même des **périodes de plus en plus sèches**.

PUY-DE-DÔME

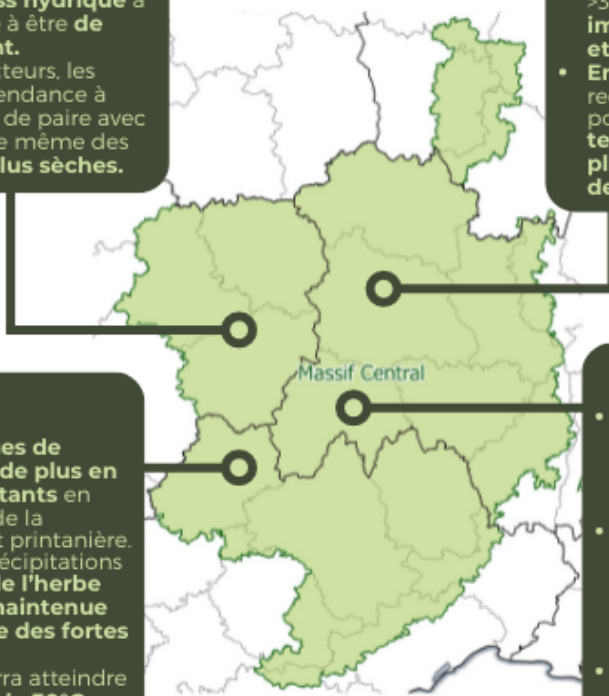
- Au printemps, le stress hydrique est globalement de plus en plus important et précoce. En revanche, en hiver, le bilan hydrique potentiel reste positif à horizon 2050.
- En été, l'augmentation du nombre de jours très chauds (à Ambert en 2050 23 jours >30°C par rapport à 17 en 2020) aura un **fort impact sur la pousse de tous les végétaux et le confort des animaux**.
- En automne, avec un bilan hydrique qui redevient positif après des étés secs, on pourra observer à horizon 2050 une **tendance d'apparition de premières gelées plus tardives**, ce qui entrainera une pousse de l'herbe potentiellement prolongée.

LOT

- Au printemps, les risques de stress hydrique seront de plus en plus précoces et importants en raison de la diminution de la pluviométrie hivernale et printanière.
- Avec un maintien des précipitations à l'automne, la **pousse de l'herbe sera potentiellement maintenue avec un recul de la date des fortes gelées**.
- En été, en 2050, on pourra atteindre jusqu'à **70 jours à plus de 30°C**.

CANTAL

- Au printemps, la tendance à l'horizon 2050 devrait être à la diminution des précipitations et à l'augmentation de l'ETP provoquant un **stress hydrique de plus en plus précoce à cette saison**.
- En hiver et automne les bilans hydriques auront tendance à être excédentaires, entraînant un **démarrage de végétation plus précoce en fin d'hiver et une pousse de l'herbe potentiellement plus longue en automne**.
- En été, si la fréquence des années sèches, impactant la pousse de l'herbe **augmente globalement**, elle reste stable sur les zones d'altitude comme Marcenat.



ALPAGES DU HAUT DOUBS

- On constate dans le secteur une **hausse des températures moyenne d'1°C**.
- Pour les mois de **Février à Avril et Octobre les précipitations sont en hausse** (cumul égal à 80 mm).
- Les **gelées printanières** (de mars à mai) ont **tendance à se raréfier** avec pratiquement une semaine de gel en moins.
- Les **précipitations diminuent pour les mois de Mai, Juillet et Août** (cumul égal à 60 mm).



Face à ces impacts climatiques, les éleveurs ont mis en place différents leviers sur les massifs enquêtés pour gagner en résilience. Ces adaptations déjà mises en place dans les systèmes, présentent une gamme variée de thématiques. Elles touchent tant la gestion des ressources fourragères et des cultures, que les ressources pastorales, la conduite au pâturage et celle du troupeau, ou encore la gestion de l'eau. Les différents leviers recensés et mis en place sont regroupés par catégories et présentés dans la suite de ce document. Il est important de noter que ce projet n'avait pas pour vocation de réaliser une liste exhaustive d'adaptations au changement climatique, mais de recenser celles mises en place par les agriculteurs enquêtés, pour réfléchir à des stratégies d'adaptation et sensibiliser les acteurs du monde agricole.

Attention le nombre d'occurrence des adaptations relevées est à manipuler avec précaution, dû aux biais de méthode des enquêtes (entretiens semi-directifs libre) et de leur analyse. Ces données n'ont pas de valeur statistique et mais une vocation indicatrice de tendance.

Adaptations de pratiques agropastorales recensées

Nous avons traité de façon distincte les adaptations de pratiques agricoles et pastorales.

- **Définition de pratiques pastorales :** Mobilisation de ressources naturelles par le pâturage des troupeaux, cette catégorie pastorale inclue des adaptations concernant les ressources et des adaptations concernant la conduite du troupeau.
- **Définition de pratiques agricoles :** Concerne des pratiques non pastorales, incluant donc la fauche, les cultures...
Comme précisé dans l'objet du projet, les systèmes enquêtés sont agropastoraux avec différents degrés de pastoralité et activent par conséquent ces différents types de leviers.

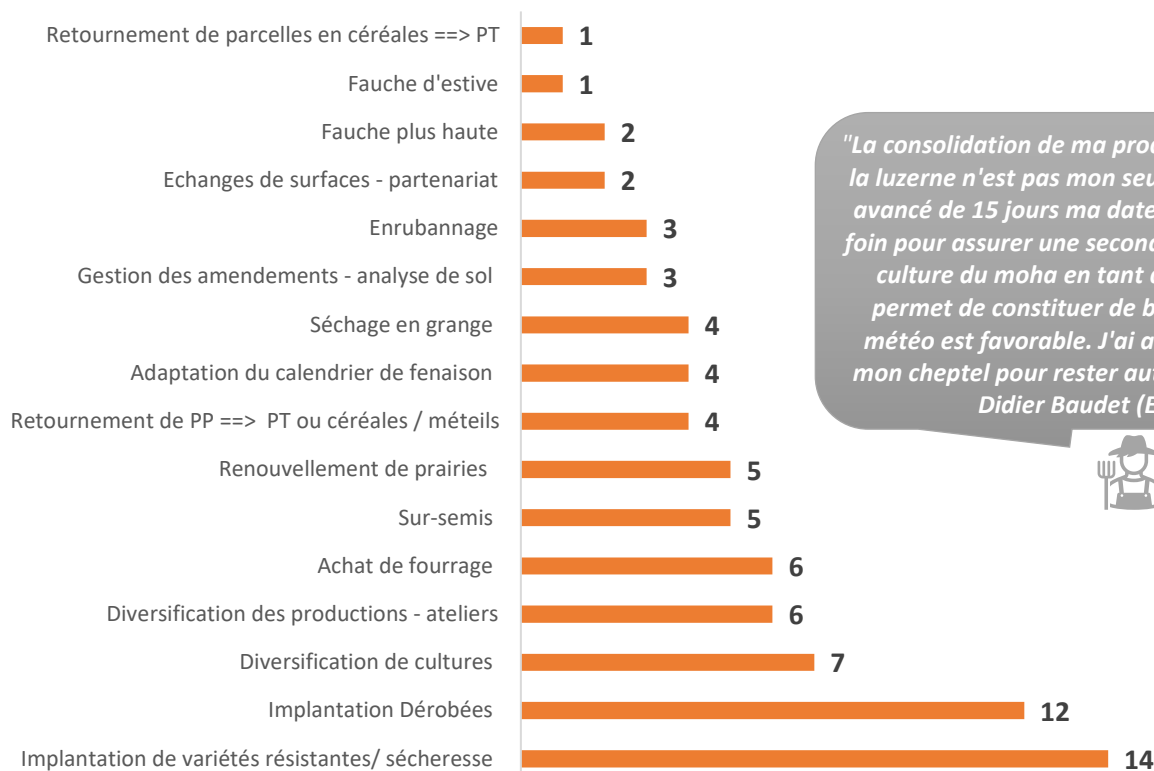
Adaptations de pratiques agricoles

L'objectif de ces pratiques est la recherche d'autonomie alimentaire à travers la productivité des surfaces, tout en améliorant la qualité des récoltes. Pour ce faire, les éleveurs jouent sur différents leviers :

- **Optimisation de la productivité des surfaces fourragères, des récoltes et du stockage,**
- **Diversification des cultures, implantation de nouvelles espèces, retournement de prairies,**
- **Maintien de la production de céréales,**
- **Achats de fourrages.**

36 enquêtes sur 49 traitent de pratiques agricoles (fauche/culture) ; ces adaptations recensées dans les enquêtes sont détaillées ci-après.

Adaptation de pratiques agricoles



"La consolidation de ma production fourragère avec la luzerne n'est pas mon seul levier. J'ai également avancé de 15 jours ma date de première coupe de foin pour assurer une seconde coupe avant l'été. La culture du moha en tant que dérobée estivale permet de constituer de bons stocks lorsque la météo est favorable. J'ai aussi ajusté la taille de mon cheptel pour rester autonome en fourrages."
Didier Baudet (EA OVA, 46)



Une diversité de pratiques culturales (15) a été mise en place chez les éleveurs, dont majoritairement des **essais d'implantation de nouvelles espèces et variétés résistantes à la sécheresse** (luzerne, sorgho, moha, chicorée, millet, plantain, fétuque, mélange lotier trèfle), mais aussi de **nouveaux mélanges / cultures** (mélange triticales pois, mélange vesce avoine, mélange orge triticales, méteils, teff grass, maïs) intégrés dans les rotations culturales.

Certains éleveurs choisissent la **diversification d'ateliers ou de productions** végétales et/ou animales sur leur exploitation afin de sécuriser financièrement leur système et gagner en résilience (ne pas dépendre d'un seul atelier pour générer des revenus).

Des leviers, pour **maximiser le rendement des parcelles**, sont les sur-semis de prairies, leur renouvellement (mélange multi espèces, mélange RGH trèfle) ou des dérobées.

Des éleveurs augmentent la sole en céréales ou la réduisent au profit de surfaces en herbe pour récolter plus de fourrages. Des fauches sur des parcelles historiquement pâturées ont également été mises en place, tout en favorisant la repousse de l'herbe.

Des investissements (matériels et structures) ont été réalisés pour améliorer les valeurs nutritives des fourrages ; les amendements sont pilotés plus finement.

Enfin, lorsque les stocks sont insuffisants, des achats de fourrages sont nécessaires pour couvrir les besoins des animaux.



- **Bons rendements, vers une autonomie fourragère et protéique**

- **Meilleure qualité et conservation des fourrages**

- **Souplesse pour les fenaisons (fenêtres météo plus restreintes)**




- **Coût lié aux semences, aux interventions culturales et au matériel**

- **Nécessite d'avoir de la surface pour les implantations**

- **Nécessite une bonne technicité (itinéraires techniques)**

- **Charges de travail importante (main d'œuvre, travaux des champs)**

Exemple : mise en place de méteil sous couverts de prairies temporaires

 Adaptation issue d'une exploitation en bovin viande dans le Vercors dans la Drôme (26)



26 mai : méteil avant pâturage

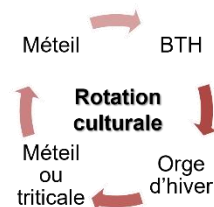


29 juin : 2ème coupe



28 juillet : Repousse du Ray-Grass d'Italie (permet une coupe supp.)

Mélange
• Triticale
• Blé
• Avoine
• Vesce commune
• Trèfle de perse
• Trèfle incarnat
• RGI



 **Gagner en autonomie alimentaire, mélange appétent, qui s'intègre bien dans les rotations.**

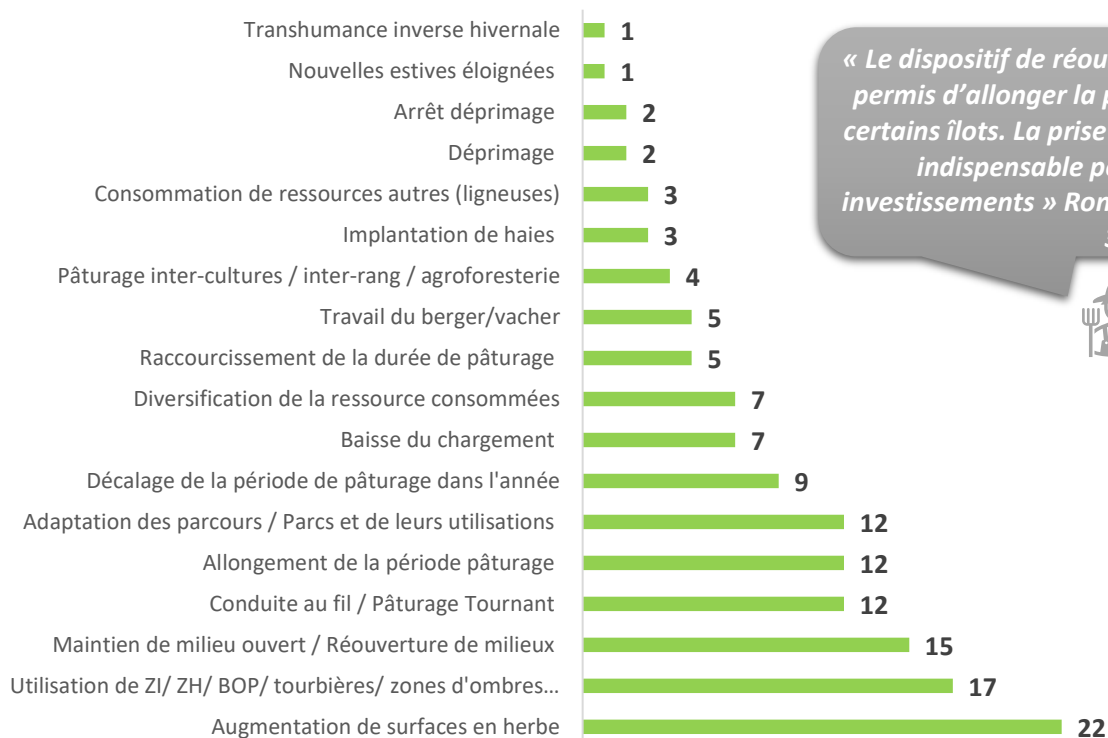
Adaptations de pratiques pastorales liées à la ressource

L'objectif de ces pratiques est la recherche d'autonomie alimentaire à travers la valorisation des ressources au pâturage pour ainsi libérer de l'espace et maximiser les surfaces fauchables. Pour ce faire, les éleveurs jouent sur différents leviers :

- **Optimisation de la productivité des surfaces herbagères,**
- **Consommation d'autres ressources et diversification au sein des parcs,**
- **Augmentation de la surface au pâturage et diminution du chargement,**
- **Optimisation du calendrier et des techniques de pâturage.**

45 enquêtes sur 49 traitent des pratiques relatives aux ressources pastorales ; ces adaptations recensées dans les enquêtes sont détaillées ci-après.

Adaptations pastorales / Ressource



« Le dispositif de réouverture des surfaces m'a permis d'allonger la période de pâturage sur certains îlots. La prise en charge financière est indispensable pour réaliser de tels investissements » Romain Guillaudin (EA OVA, 38)



Une diversité de pratiques pastorales (17) est observée concernant les surfaces. Les éleveurs cherchent majoritairement à **augmenter leurs surfaces en herbe** par l'acquisition de foncier, la réouverture de milieux (broyage / pâturage), l'exploitation de milieux complémentaires tels que des Zones humides (ZH), intermédiaires (ZI), sous-bois, tourbières ou encore l'exploitation de surfaces en production (pâturage inter-culture, inter rang de vignes, sous des noyers). Ces leviers permettent également la **baisse du chargement**.



L'**optimisation de la productivité des surfaces herbagères** est recherchée, à travers les techniques de pâturage (pâturage tournant : augmentation du nombre de paddocks pour étager la pousse, déprimage, adaptation du chargement pour éviter le surpâturage et l'érosion des sols).

Le **calendrier de pâturage** est adapté pour être en cohérence avec la pousse de l'herbe dans l'année, par un allongement quand les conditions le permettent, un décalage dans l'année, voire un raccourcissement quand la ressource vient à manquer.


Les éleveurs jouent également sur la **diversification des ressources au sein des parcs** (insertion de zones d'ombres lors des sécheresses, haies, ressources ligneuses autres) afin d'avoir un stock de fourrage sur pieds supplémentaire et améliorer le confort des animaux.

Le travail du berger / vacher a un rôle clé dans ce levier (observation, construction des parcs et parcours selon la pousse, recherche d'ombre etc.)

Enfin, quand ils manquent de surfaces, certains externalisent leurs animaux pour faire des économies de stocks.

	<ul style="list-style-type: none"> - Cohérence dans la gestion du système avec la ressource présente - Nouvelles ressources consommées (surfaces et types de végétations) - Meilleure valorisation de l'herbe (conduite au pâturage) et productivité (stock)
	<ul style="list-style-type: none"> - Nécessite d'avoir accès au foncier (forte concurrence) - Temps de travail supplémentaire (parcs, observation, surveillance) - Prédation en zone intermédiaire, bois pâturés...

Exemple : le broyage pour réouvrir des milieux


 Adaptation issue d'une exploitation en bovin viande sur le plateau des Millevaches en Corrèze (19)



Matériels utilisés pour le broyage forestier



Zone embroussaillée, inaccessible (à gauche) et à droite, type de paysage obtenu après passage du broyeur (à droite)

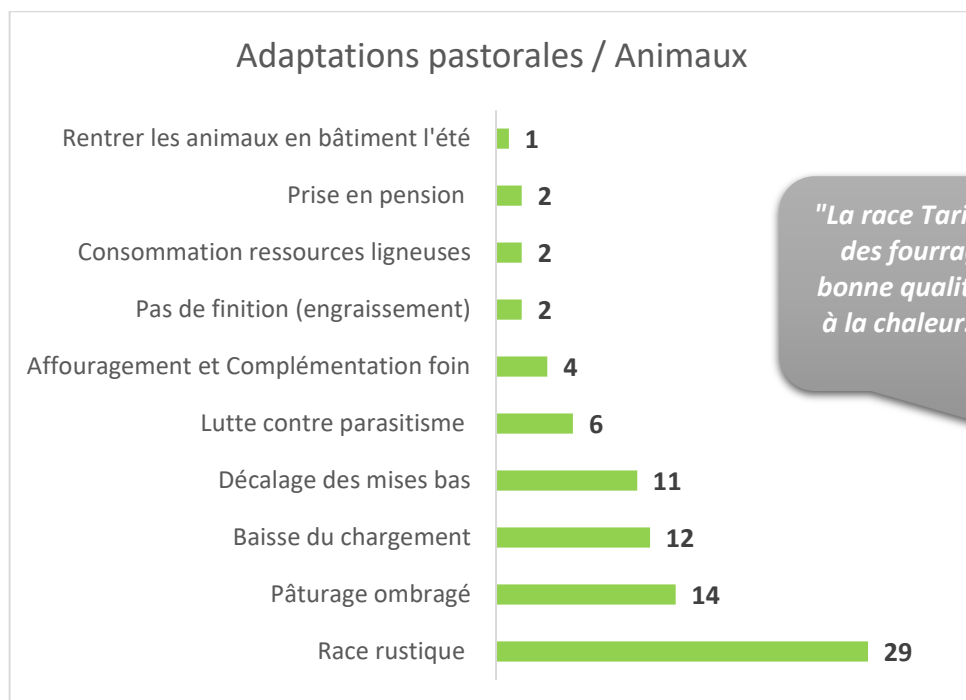
 **Rendre accessible des surfaces pour les animaux où le pâturage seul ne suffisait pas et tendre vers le sylvopastoralisme pour avoir une diversité de milieux.**

Adaptations de pratiques pastorales liées aux animaux

L'objectif de ces pratiques est la recherche d'autonomie alimentaire à travers la valorisation des ressources par le pâturage tout en couvrant les besoins des animaux. Pour ce faire, les éleveurs jouent sur différents leviers :

- **Utilisation de races rustiques adaptées,**
- **Diminution de la taille du cheptel du chargement,**
- **Limitation des besoins et charges,**
- **Adaptation de la date des mises-bas en fonction de la pousse de l'herbe,**
- **Lutte contre le parasitisme,**
- **Gestion de l'hyperthermie chez les animaux (Bien-être animal).**

44 enquêtes sur 49 traitent de pratiques pastorales liées aux animaux ; ces adaptations recensées dans les enquêtes sont détaillées ci-après.



"La race Tarine permet une valorisation des fourrages grossiers et de moins bonne qualité. Elle s'adapte également à la chaleur." Jean-Philippe Viallet (EA BVL, 73)



Une diversité de pratiques pastorales (10) a été mise en place chez les éleveurs dans la gestion des animaux.

60% des enquêtés utilisent des **races adaptées** à leurs milieux et plus résistantes face au changement climatique afin de valoriser au maximum les ressources.

Ils ont également **décalé les dates de mises bas** afin d'être en cohérence avec la courbe de la pousse de l'herbe et maximiser le pâturage. Lorsque l'herbe vient à manquer, des éleveurs affouragent les animaux au champ.

La tendance est à la **baisse du chargement** par la mise en pension ou la diminution du cheptel de l'exploitation. A l'inverse, ceux qui disposent de surfaces, vont prendre des animaux en pension pour valoriser ses surfaces, notamment en estive.

Avec les sécheresses et la diminution de la ressource herbagère en été, les animaux peuvent être amenés à **consommer d'autres types de végétations** (ligneux notamment).

Par ailleurs, les **zones d'ombres** se trouvent également être un point clé pendant cette période, car cela améliore le bien-être des animaux, et permet de préserver des ressources de la sécheresse.

Sur ces périodes chaudes, les éleveurs notent une **augmentation significative du parasitisme**. Ils essayent donc de mettre en place des leviers à son encontre, tels que des traitements alternatifs, tondre les brebis, ou agrandir les parcs pour diminuer la pression parasitaire.

Enfin, afin de réaliser des **économies**, certains éleveurs choisissent de ne pas finir les animaux et vendent des animaux plus légers.



- Meilleure valorisation de la ressource herbagère
- Apport de ressources supplémentaires
- Meilleur confort des animaux et moins de stress thermique
- Economies de fourrages et concentrés



- La baisse du chargement peut impacter l'entente entre utilisateurs
- Le décalage des mises bas n'est pas toujours en phase avec les besoins physiologiques en hivernage ni en cohérence avec les attentes des filières (valorisation du volume de lait produit dans l'année)
- Transport des animaux
- Prédation au pâturage de fin de saison et de multiusage (chasse)

Exemple : utilisation de races rustiques



Mourerous dans les Hautes-Alpes



Grise du Tyrol dans le Doubs



Hampshire en Savoie



Salers en Drôme



Aubrac dans le Lot



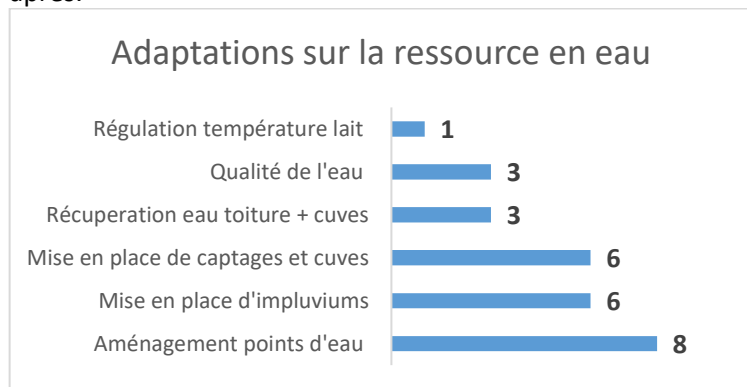
Race adaptée aux milieux, capables de valoriser les ressources diverses et plus résistantes aux changements climatiques.

Adaptations de pratiques pastorales liées à l'eau

L'objectif de ces pratiques est de sécuriser la ressource en eau suite à sa diminution liée aux sécheresses, tout en couvrant les besoins des animaux. Pour ce faire, les agriculteurs jouent sur différents leviers :

- **Création d'équipements,**
- **Aménagements de points d'eau,**
- **Veille sur la qualité de l'eau.**

20 enquêtes sur 49 traitent de pratiques liées à l'eau ; ces adaptations recensées dans les enquêtes sont détaillées ci-après.



"Les points d'eau sont une priorité, à la fois pour l'organisation du pâturage, mais aussi pour sécuriser les volumes d'abreuvement sur toute la saison avec la création de réserves par exemple." Georges Lours (GP BVA, 15)



Face à la baisse de la ressource en eau (tarissement des sources) et la variabilité de sa qualité, une diversité de pratiques pastorales (6) a été mise en place chez les éleveurs.

Des **aménagements ont été réalisés**, afin de permettre l'abreuvement des animaux et le stockage de l'eau.

De plus, une vigilance particulière porte sur la **qualité de l'eau** du fait de la dégradation de cette dernière (chaleur et stagnation) entraînant des problèmes sanitaires sur les animaux ou leur production (lait cru notamment).



- Sécuriser la ressource en eau
- Couvrir les besoins des animaux



- Coût important des investissements
- Temps de travail supplémentaires

Exemple : aménagement d'équipements pour l'abreuvement

Adaptation issue de l'alpage collectif de la COPTASA dans le Cantal (15) à gauche et du Semnoz (73) à droite



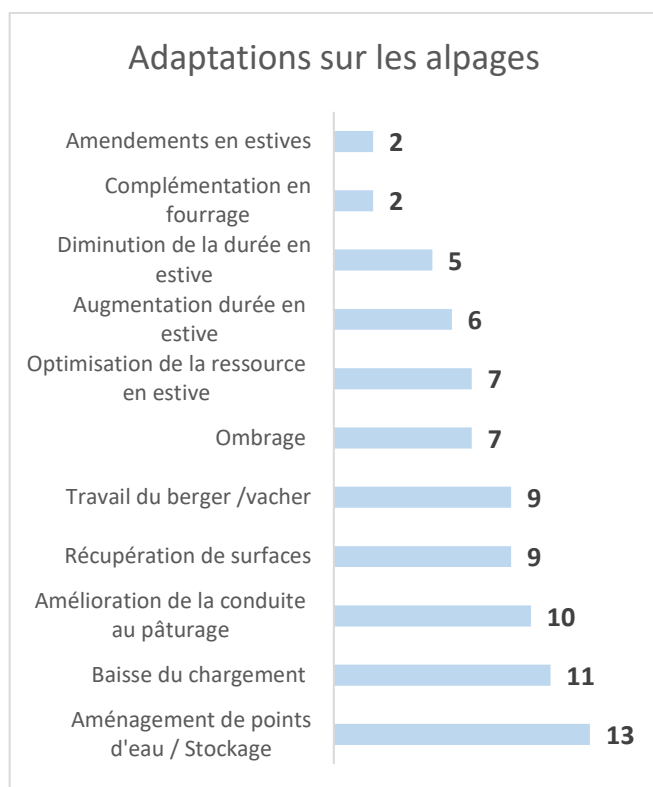
Confort des animaux et bonne gestion du pâturage.

Focus sur les estives

Du fait des conditions pédologiques, géomorphologiques et climatiques des alpages, les impacts du changement climatique se font davantage ressentir (Nettier, 2016). De plus, les marges de manœuvres sont restreintes sur ces territoires difficiles : pas de mécanisation ou presque, saison de végétation réduite etc. et une mauvaise gestion de ces milieux face à sécheresse peut avoir de lourdes conséquences, souvent irréversibles sur les dynamiques des végétations qui s’y trouvent (Nettier, 2016). L'objectif de ce focus est de préciser les adaptations mises en place sur ces surfaces spécifiques pour lutter contre les impacts des sécheresses estivales notamment :

- **Optimisation de la ressource en herbe, des amendements, de la conduite au pâturage,**
- **Recherche de nouvelles surfaces et baisse du chargement,**
- **Modification des dates de montée et descente d'estives,**
- **Création d'équipements et aménagements de points d'eau,**
- **Importance du travail du berger,**
- **Limite de l'hyperthermie chez les animaux.**

25 enquêtes sur 49 traitent de cette thématique ; ces adaptations recensées dans les enquêtes sont détaillées ci-après



« Le travail du berger est primordial pour l'aménagement de l'alpage et la gestion du pâturage face au changement climatique en conduisant notamment le troupeau pour garder de l'herbe sur pied pour la fin de l'été ! Il pourrait avoir un rôle de gestion agroforestière comme en Suisse ou l'avancée de la forêt est plutôt bien contenue grâce à cela.»

Claire Guvon (EA BVL 25)



L'**acquisition de nouvelles surfaces** est un levier important permettant d'extensifier le pâturage ; attention néanmoins à la distance parfois très importante de ces nouvelles surfaces.

Par ailleurs, selon les territoires et leurs conditions climatiques, la durée de pâturage en estive peut être soit augmentée, soit diminuée.

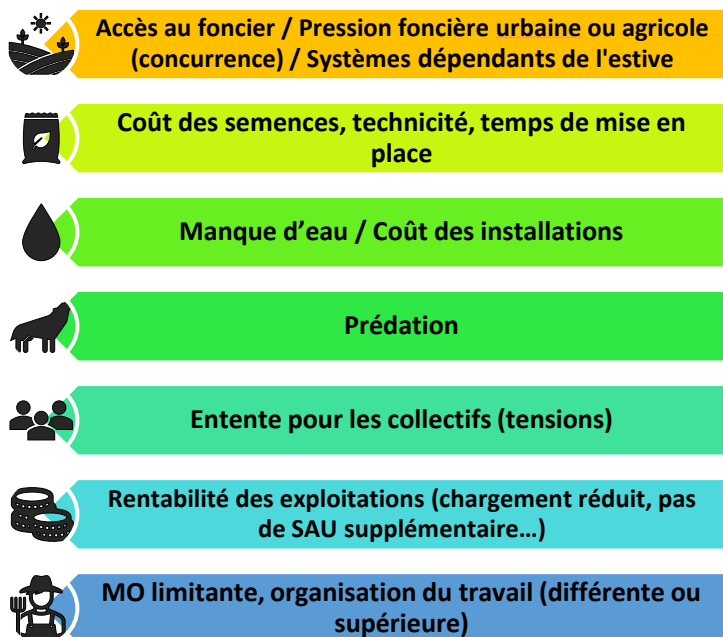
Les **investissements liés à la ressource en eau** sont nécessaires, mais présentent un coût non négligeable pour les éleveurs. Le collectif permet de mutualiser ce coût.

La **baisse du chargement** peut avoir des impacts sociaux (entente) entre les éleveurs des alpages au regard du nombre de bêtes qu'ils peuvent monter et de l'impact sur les aides.

Le **travail du berger est central** pour une bonne gestion de la ressource et des animaux en alpage, mais présente une augmentation du temps de travail.

Freins et limites des leviers identifiés dans les enquêtes

Certains freins à la mise en œuvre d'adaptations viennent limiter les marges de manœuvre des exploitants. Les freins les plus fréquemment rencontrés sont regroupés dans le tableau ci-contre.



"Entre le changement climatique et les DPB, les tensions ne cessent de s'accroître et la responsabilité des gestionnaires d'estive et de plus en plus lourde à porter." (GP BVA 09)



Pour le moment, les agriculteurs essaient d'anticiper au maximum, mais face à la variabilité climatique interannuelle, la co-évolution du climat et des milieux et de la diversité des systèmes de production et des ressources territoriales mobilisables, les exploitants n'ont pas tous les mêmes possibilités d'adaptation. Certains sont arrivés au bout de leur marges de manœuvres et s'inquiètent fortement pour l'avenir.

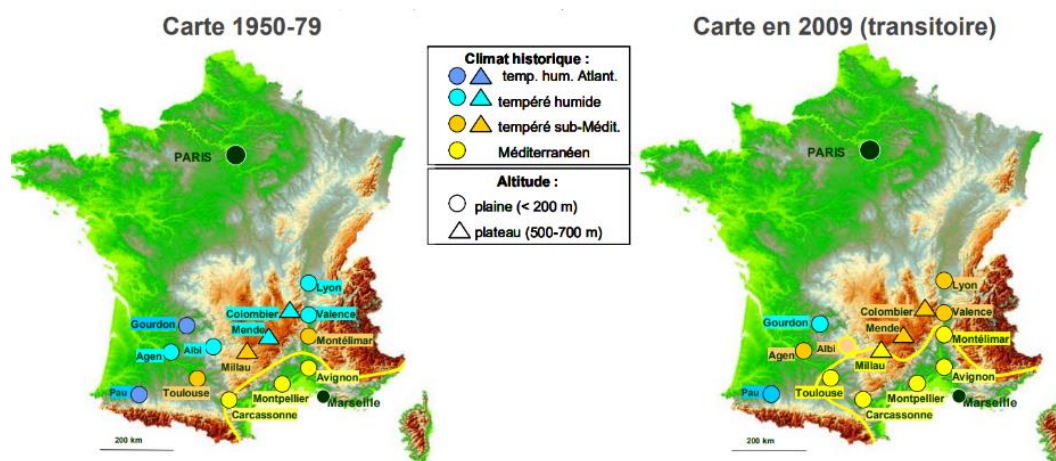
Le manque de foncier disponible est le principal frein aux marges de manœuvres identifié dans les enquêtes. La pression foncière peut notamment limiter l'accès à de nouvelles surfaces.

Mais d'autres freins jouent également, la charge de travail et le projet d'exploitation viennent nécessairement influencer sur les stratégies mises en place et viennent limiter la flexibilité des exploitations. La main d'œuvre peut manquer pour valoriser des surfaces éloignées.

La prédation peut limiter l'utilisation de zones intermédiaires type sous-bois. Les coûts financiers peuvent limiter les possibilités d'équipement d'eau par exemple, les investissements collectifs peuvent apporter des solutions.

Hypothèses de départ

Le projet Climfourrel (Moulin, 2011) a montré que le changement global se traduisait notamment par une avancée du climat méditerranéen depuis les années 1980 en latitude (remontée des lignes d'iso-climat), plus importante en été qu'en hiver, sur le territoire français à partir de l'étude de 14 stations météo-France ou INRA représentatives.



On peut donc s'attendre à une méditerranéisation progressive de nos massifs. En outre, ces cartes montrent qu'historiquement les climats étaient différents selon la latitude des massifs français.

Les filières se sont structurées en conséquence à cette spatialisation climatique. Pour exemple, on retrouve des filières majoritairement basées sur des systèmes bovins laitiers productifs sur sol profond dans les Alpes du nord (climat tempéré humide) associées à différents SIQO, contrairement à des filières majoritairement ovines sur les Alpes du sud (climat subméditerranéen à méditerranéen) sur sol superficiel.

Le changement climatique est un phénomène planétaire mais pas uniforme dans l'espace comme nous l'avons vu au début de ce rapport ; de plus on peut penser que les impacts sont différents selon les activités et production. Au vu de la structuration et de la spatialisation des filières, l'hypothèse de départ était que des variables telles que les territoires ou encore les filières animales peuvent jouer un rôle sur les stratégies d'adaptation mises en place.

Analyse des résultats

En ce sens, à partir de la base de données construite dans le cadre du projet à partir des enquêtes réalisées en exploitation, les leviers recensés ont été triés selon les territoires et les filières pour voir si ces variables avaient un impact sur la répartition des leviers.

Les graphiques ci-dessous indiquent les résultats observés. Pour plus de lisibilité, ils sont découpés selon les quatre grandes catégories d'adaptation détaillées plus haut dans le rapport, à savoir :

- Adaptations agricoles,
- Adaptations pastorales sur la ressource,
- Adaptations pastorales sur les animaux,
- Adaptations sur la ressource en eau.

Dans une logique de simplification et de manque de données plus précises, la variable territoriale a consisté à faire une séparation des enquêtes entre le nord et le sud selon que les territoires étaient plutôt considérés comme sec ou humide :

Territoires Nord	Territoires Sud
<ul style="list-style-type: none"> - Cantal - Savoie - Haute-Savoie - Doubs - Isère - Corrèze - Puy-de-Dôme 	<ul style="list-style-type: none"> - Ariège - Aude - Pyrénées-Atlantiques - Hautes-Alpes - Alpes de Haute Provence - Lot - Drôme
TOTAL : 29 cas	TOTAL : 20 cas

Il est évident que les territoires présentent des fortes variations locales pédoclimatiques et géomorphologiques allant jusqu'à l'échelle du système d'exploitation lui-même.

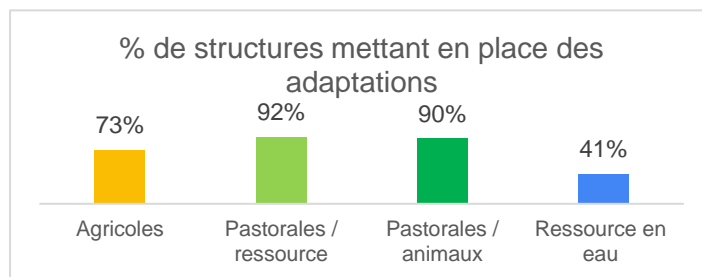
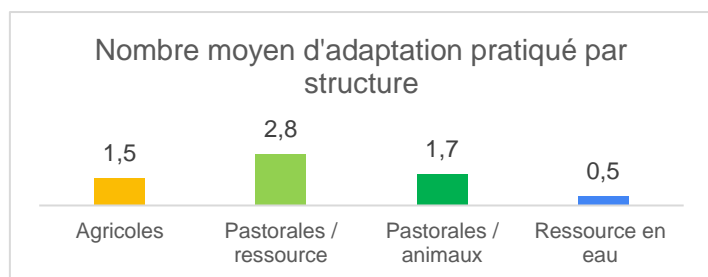
Concernant la variable des filières animales, on retrouve :

Filière animale	Nombre de cas
Bovin lait (BVL)	12
Bovin allaitant (BVA)	12
Ovin viande (OVA)	16
BVA + OVA	5

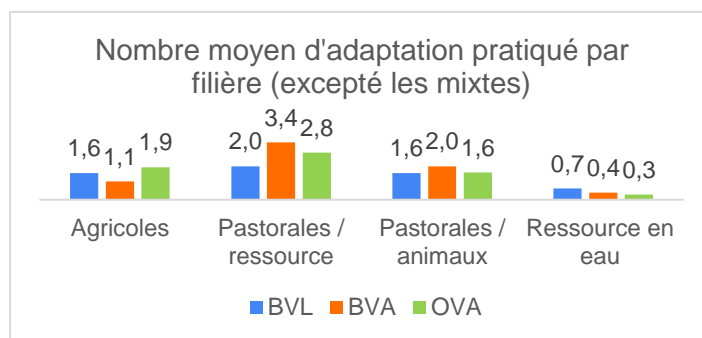
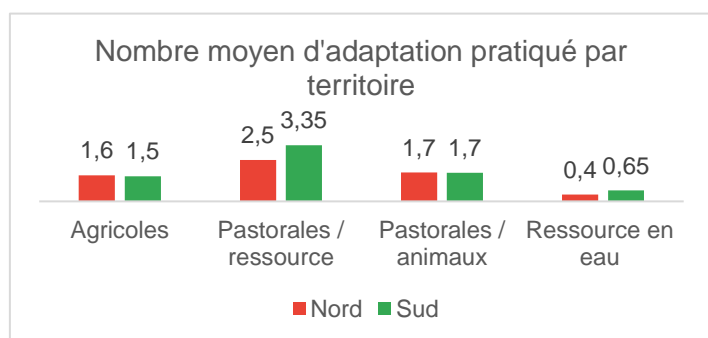
Les systèmes mixtes suivants (bovin lait et caprin, ovin lait et bovin allaitant, ovin viande, bovin allaitant et lait) n'ont pas été pris en compte du fait de leur très faible occurrence dans le jeu de données. Seuls les systèmes mixtes en bovins allaitants et ovins allaitants ont été pris en compte. Les résultats sont donc à manipuler avec précaution et ne présentent pas de valeur statistique du fait des analyses effectuées.

Nombre d'adaptations pratiquées

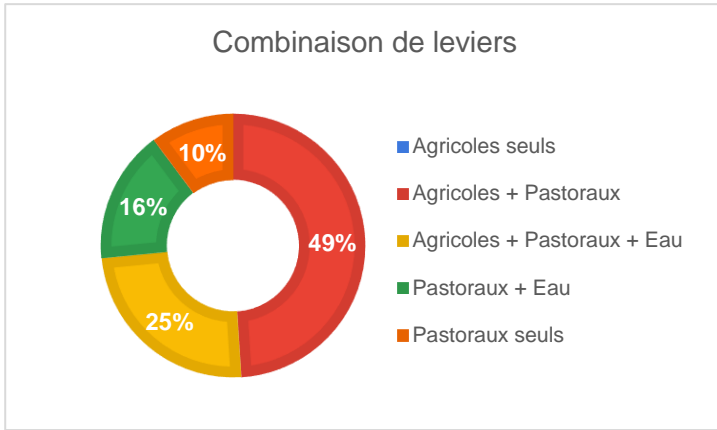
Plusieurs leviers d'adaptations ont été identifiés au sein des 49 enquêtes réalisées. En moyenne, les agriculteurs ont mis en place 6,7 adaptations sur leur système, avec un maximum de 13 adaptations et un minimum de 2. Les adaptations de pratiques recensées touchent différentes thématiques (agricoles, pastorales liées à la ressource ou aux animaux, l'eau). La répartition des thématiques activées par les structures confirme la forte pastoralité des leviers abordés : plus de 90% des structures enquêtées activent des adaptations portant sur les ressources pastorales ; autant sur des adaptations de conduite pastorale des animaux ; 73% des exploitations activent également des leviers d'ordre agricole et 41% sur l'eau.



Ci-dessous, sont présentés le nombre moyen d'adaptations par catégorie selon les territoires et les filières animales. En moyenne, sur les départements du nord, les éleveurs mettent en place 6,3 leviers, contre 7,25 dans le sud, notamment sur les ressources pastorales et l'eau, ce qui paraît cohérent, le sud étant plus fortement impacté par les aléas climatiques. Concernant les filières, le nombre d'adaptations déployées par structure semble environ équivalent quelle que soit la production (6,9 en bovin allaitant, 6,8 en ovin allaitant et 6 en bovin lait). Les systèmes laitiers activent davantage d'adaptation sur l'eau, les adaptations agricoles sont importantes pour les systèmes bovins lait et ovins viande, les systèmes allaitants présentent davantage d'adaptations pastorales concernant la ressource ou la conduite du troupeau.



Combinaison de leviers

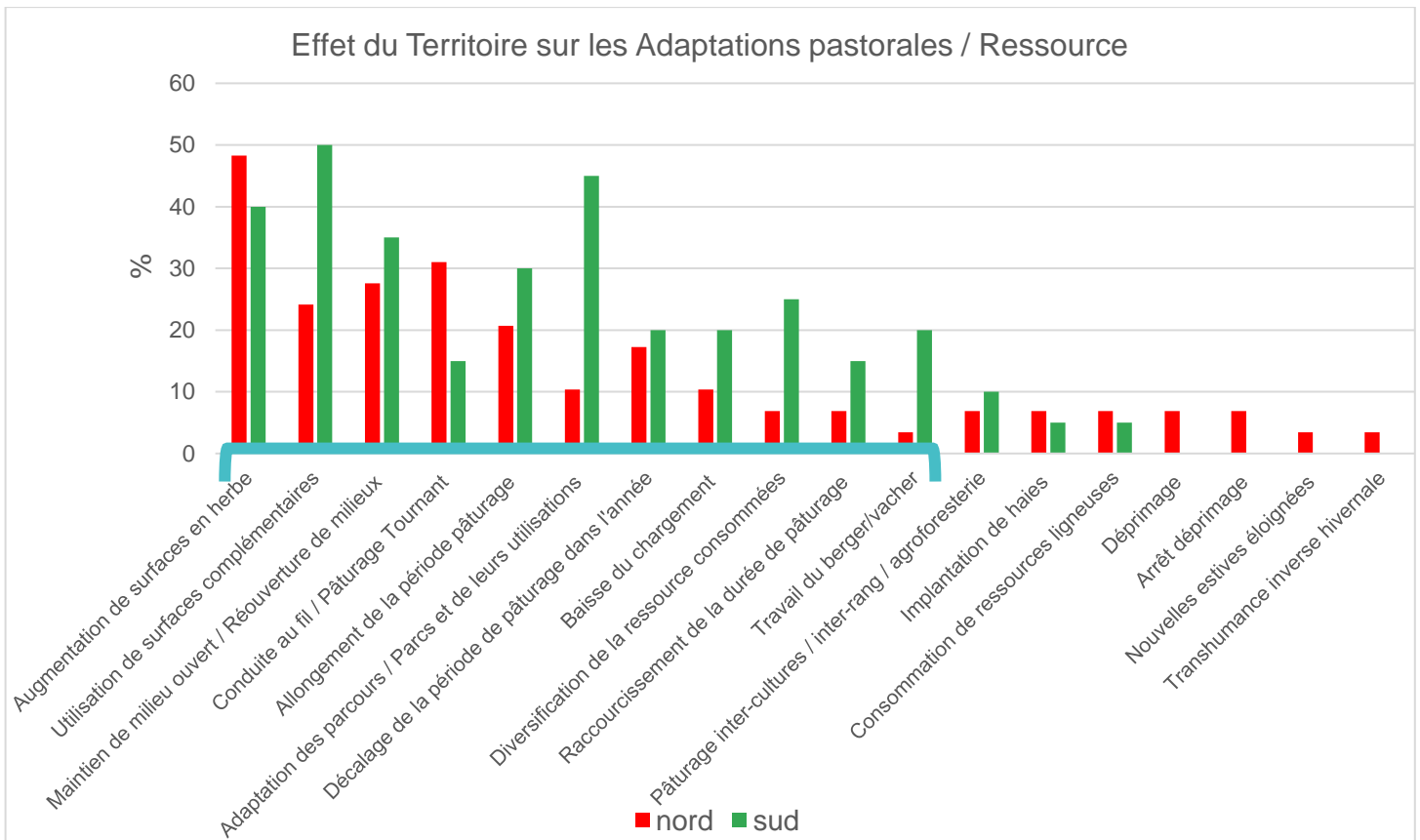


Les éleveurs agissent sur différentes thématiques simultanément, puisque 90% des exploitations et Groupements Pastoraux agissent sur au moins deux thématiques. ¼ des structures enquêtées agissent sur les 4 thématiques identifiées à la fois.

Cela est cohérent avec les stratégies des exploitants possédant à la fois des surfaces pastorales et des surfaces mécanisables. Les surfaces agricoles sont optimisées pour faire le plus de stock possible, tandis que d'autres leviers sont mis en place sur les surfaces pastorales et les alpages lors de la saison au pâturage.

A noter, pour les parties suivantes, que les crochets bleus sous chaque graphique incluent l'ensemble des leviers analysés précédemment et dont l'occurrence est supérieure ou égale à 5. Cette analyse est donc plus significative pour les leviers situés à l'intérieur du crochet.

Impact du territoire et de la filière animale sur les adaptations



Des adaptations autour de la ressource pastorale ont été mises en place dans 92% des enquêtes. La répartition des leviers dans son ensemble est assez variable selon les territoires. Cependant, au nord, on peut constater que les leviers suivants sont majoritairement plus présents :

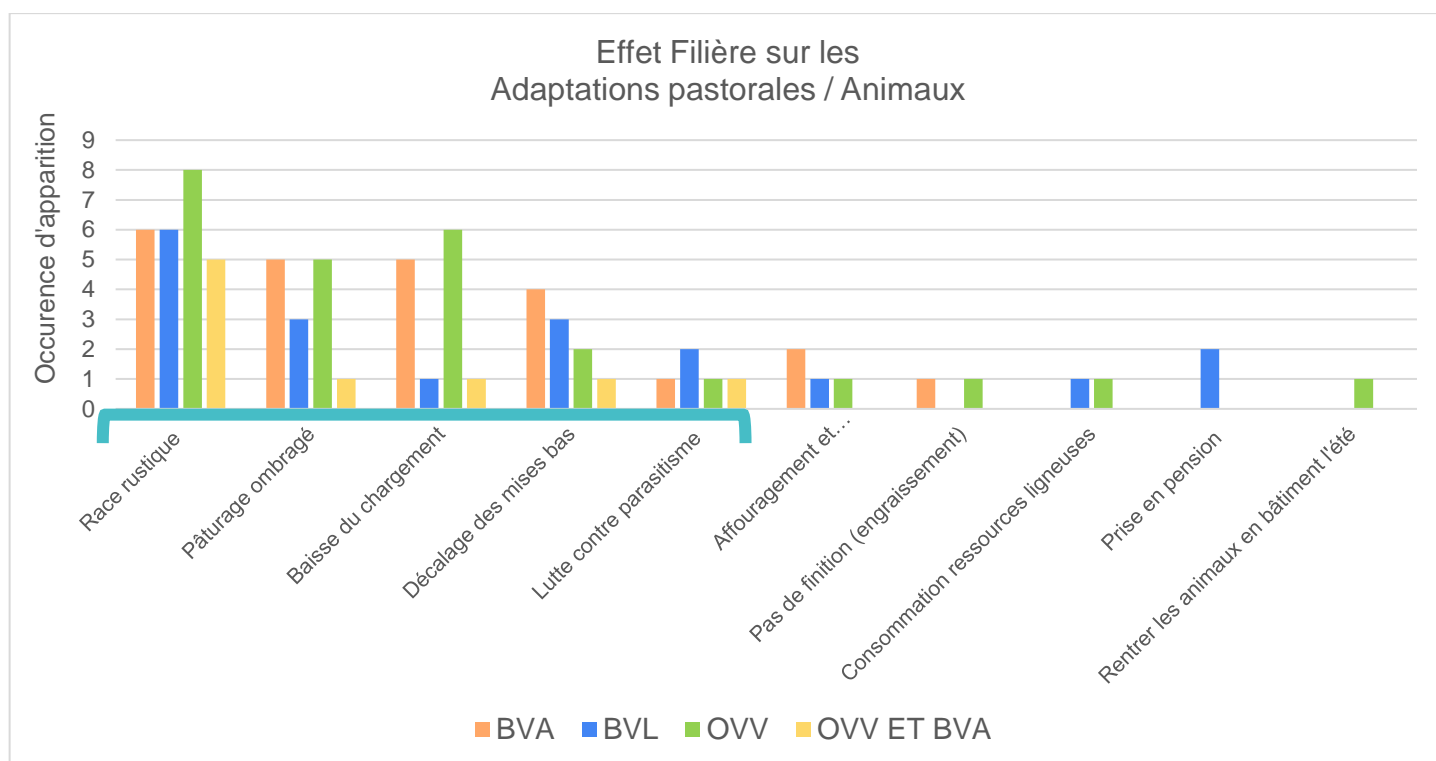
- Augmentation de la surface en herbe (cette ressource étant plus présente au nord également),
- Conduite au fil ou pâturage tournant.

Alors qu'on retrouve majoritairement au sud :

- L'utilisation de surfaces complémentaires,
- Adaptation des parcours, des parcs et de leurs utilisations,
- Diversification de la ressource consommée (la ressource en herbe étant moins présente au sud),
- Importance du travail du berger ou du vacher (les groupements pastoraux enquêtés sont situés au sud)

Cette spatialisation est à mettre en lien avec celle des filières et de l'impact différent du climat sur ces territoires. L'optimisation de la conduite au pâturage se fait davantage dans des filières laitières. En effet, les systèmes bovins laitiers nécessitent une alimentation riche pour les animaux en production ; ces systèmes sont particulièrement présents sur les territoires où la ressource en herbe est davantage productive, c'est-à-dire sur les territoires humides du nord. C'est donc logiquement sur ces territoires où l'herbe est encore présente que l'augmentation de ces surfaces est possible et recherchée, alors que la diversification des ressources consommées est recherchée sur les territoires plus sec qui présentent moins de ressource en herbe.

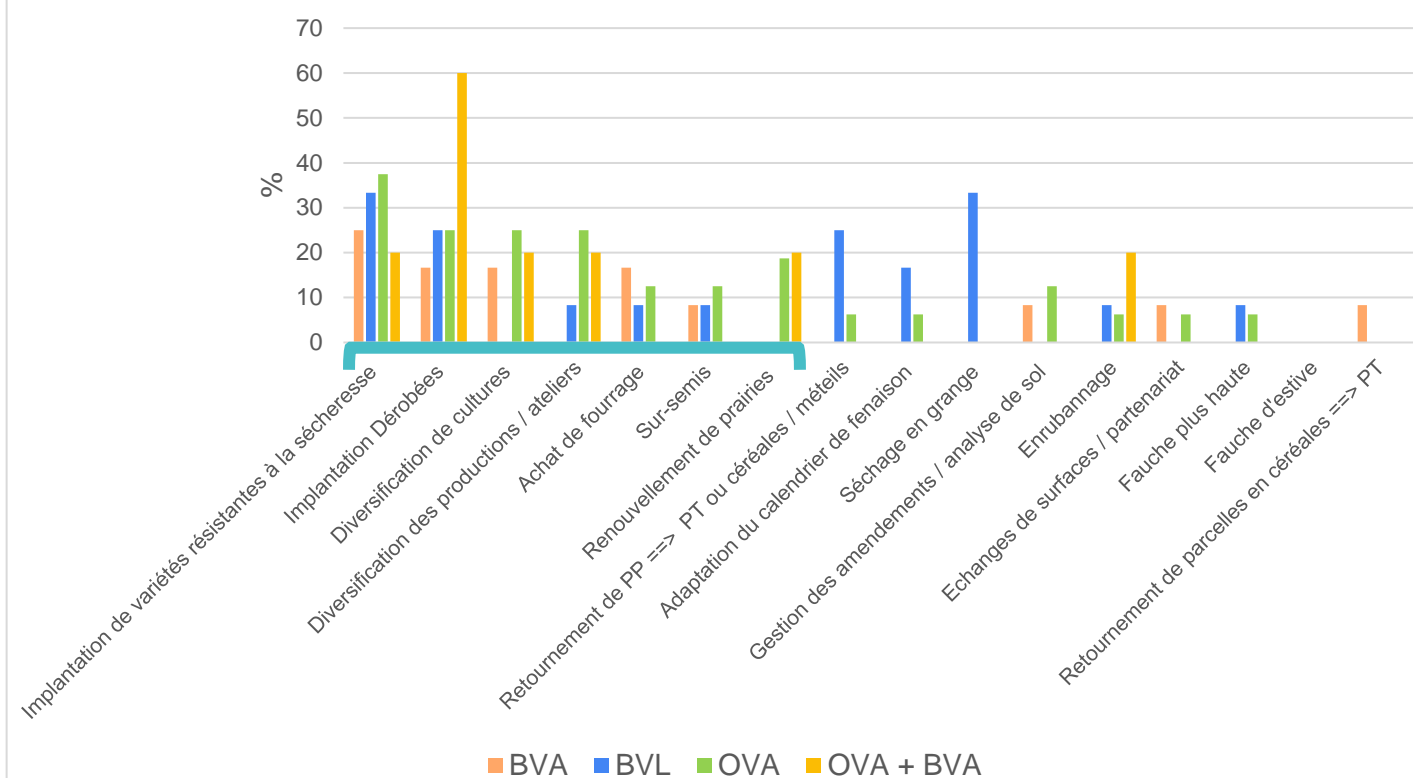
Au sud, les éleveurs sont plus impactés et plus habitués à la sécheresse, ils jouent davantage sur la consommation d'autres ressources au sein des parcs, la diversification des ressources et l'utilisation de surfaces complémentaires quand l'herbe vient à manquer. Du fait de l'importance du pâturage des parcours dans l'alimentation des troupeaux au sud, leur optimisation de la ressource qu'on y trouve est recherchée (voir les travaux de la Pastothèque à ce sujet), mais aussi le choix d'un itinéraire de pâturage selon la phénologie des végétaux et la présence de surfaces ombragée lors des fortes chaleurs pour limiter le stress hydrique des animaux et trouver de la ressource appétante. Ces choix sont pris par le berger ou vacher, ainsi que les éleveurs des groupements pastoraux, d'où la dominance de ce critère au sud (les 6 groupements pastoraux enquêtés sont situés au Sud).



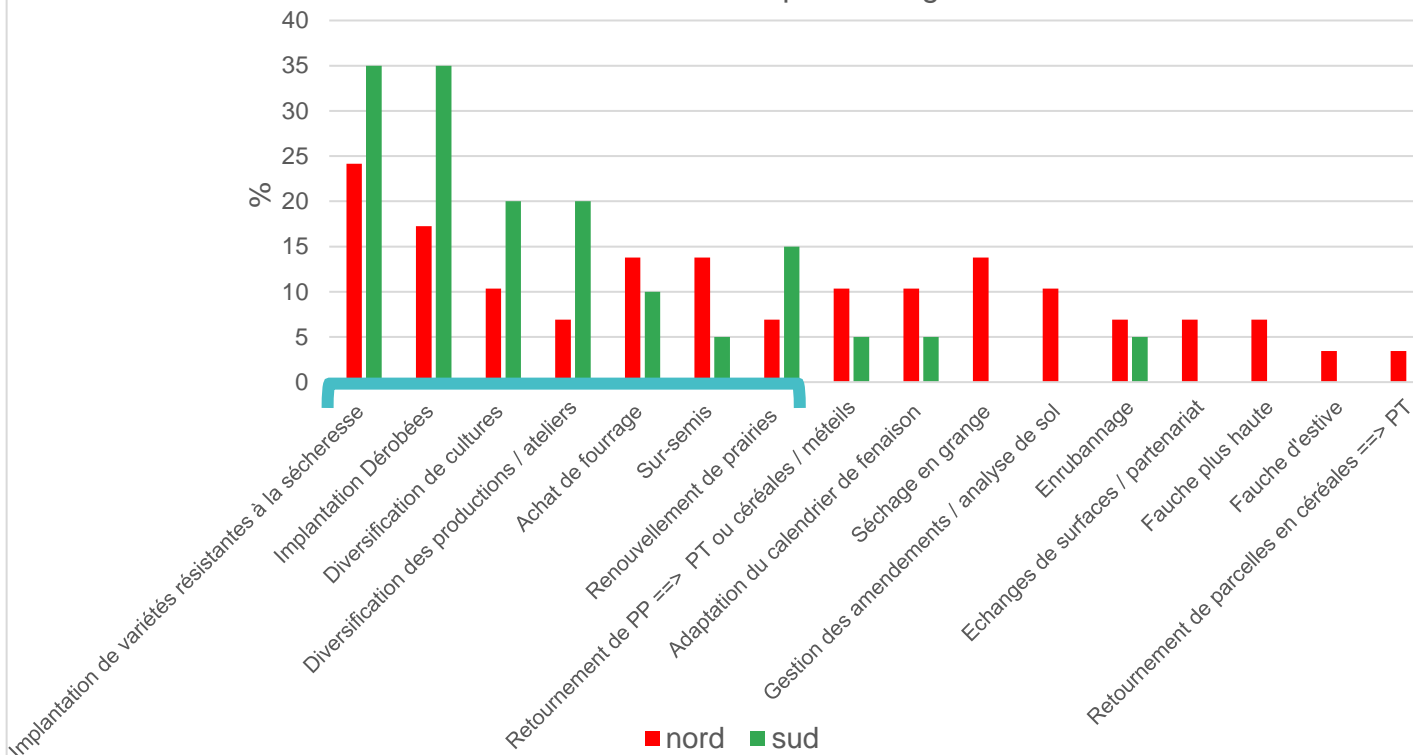
Les leviers les plus représentés sont mis en place dans toutes les filières. La baisse du chargement est plus répandue auprès des filières allaitantes. La production d'animaux légers pour diminuer les charges et les besoins des animaux est uniquement présente en filières allaitantes. Quant à lui, le décalage des mises bas est plus répandu en filières bovines.

Les aides découplées de la PAC sont versées à la surface mais ne présentent pas chargement minimum. Ceci engendre sur les systèmes allaitant un risque de baisse de chargement par une optimisation des aides en maintenant les surfaces sans chercher à maintenir nécessairement la production quand les conditions sont plus difficiles, alors que les systèmes bovins laitiers davantage liés à la valeur ajoutée des produits seront incités à maintenir les volumes de production malgré les aléas rencontrés ([étude économique / PAC](#) Fanny Bertrand, Suaci Montagn'Alpes).

Effet des filières sur les Adaptations agricoles



Effet Territoire sur les Adaptations agricoles



Les adaptations agricoles ont été retrouvées dans 73% des enquêtes.

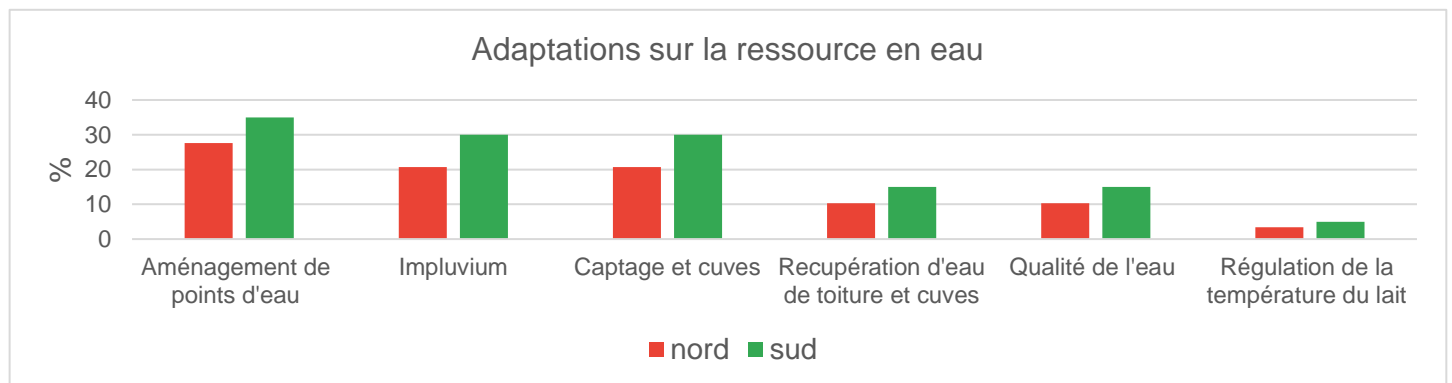
Les deux leviers les plus mis en place sont présents dans toutes les filières animales.

Le séchage en grange est, quant à lui uniquement réalisé dans la filière bovin lait. Ce constat est à relier avec la répartition nord/sud, cette pratique étant présente uniquement dans les départements du nord, territoire où est largement présent la filière bovin lait et ses nombreux SIQO. De plus, le retournement de prairies permanentes et l'adaptation du calendrier de fenaison sont également largement pratiqués par la filière bovin lait pour laquelle la productivité et l'optimisation sont des critères recherchés. Globalement, les systèmes bovins laitiers nécessitant une alimentation riche pour les animaux en

production sont particulièrement présents sur les territoires plus humides du nord avec une ressource fourragère plus abondante (Jura, Haute-Savoie, Savoie). De plus, le Jura et le nord du Massif central ne présentent pas de haute-montagne. C'est donc logiquement sur ce territoire « nord » que les adaptations de pratiques portent prioritairement sur des leviers agricoles (retournement de prairies, gestion des amendements, enrubannage...), avec des surfaces mécanisables qui présentent un potentiel agronomique élevé avec un climat plus humide. La gestion des foins (calendrier de fenaison, techniques de fauche, séchage en grange...), avec des printemps humides, est particulièrement importante pour ces systèmes. En cas de manque de ressource, l'achat de foin est indispensable pour alimenter les animaux en production ; les années de sécheresse extrême, il faut décapitaliser en réduisant le nombre d'animaux.

En revanche, la diversification de production et d'atelier qui peut être une pratique liée à un phénomène de rupture, comme nous le verrons plus loin, est davantage présente sur des territoires plus secs du sud, qui seraient plus impactés par les épisodes de sécheresse.

Cependant, nous ne pouvons pas dessiner de tendances pour l'intensification des pratiques culturales réalisées dans un objectif de rendement fourrager. En effet, l'implantation de variétés résistantes est testée sur l'ensemble des territoires, l'implantation de dérobées est plus présente dans le sud, alors que le sur-semis l'est plus dans le nord. Ce constat est également valable pour d'autres adaptations liées à l'intensification des rendements fourragers.



Les adaptations autour de la ressource en eau ont été retrouvées dans 41% des enquêtes. Il reste donc difficile de conclure sur des tendances significatives. Toutefois, les leviers autour de la ressource en eau se retrouvent sur les deux territoires ; cette problématique touche l'ensemble des massifs. Néanmoins, cette préoccupation est plus forte au sud due à la sévérité des sécheresses qui frappent ce territoire et la baisse de ressource associée.

Par ailleurs, la vigilance sur la qualité de l'eau et sur la régulation de la température du lait sont uniquement présentes dans la filière laitière (graphique non présenté).

Recherche de bouquets de solutions types

Au sein de la base de données, diverses combinaisons d'analyses ont été réalisées sur les différents leviers dans l'optique de mettre en évidence d'éventuels bouquets de solution type. Il s'avère qu'aucune combinaison type ressort de ces tris. Par exemple, lorsque l'on s'attarde sur les structures qui ont mis en place un allongement de la durée au pâturage, ou sur celles qui ont intensifiées leurs surfaces mécanisables, aucun levier ne semble particulièrement associé.

Ceci montre bien que les éleveurs, au-delà des leviers communs, mettent en place des bouquets de solutions qui leur sont propres et adaptées à leur système d'exploitation, au cas par cas.

Stratégies d'adaptation

Résumé des leviers

Les enquêtes ClimPasto, tout comme d'autres projets, ont pu montrer que les agriculteurs mettent en place une diversité d'adaptations de l'ordre du simple ajustement allant jusqu'à la rupture. Ils agissent sur plusieurs niveaux. Parmi eux, on peut citer :

- La recherche d'agrandissement pour combler la baisse de ressource et rendement,
- L'intensification des prairies et des cultures,
- L'adaptation de la conduite du troupeau,
- La diminution des coûts de production en faisant notamment appel au collectif,
- La diversification des activités voire leur réorientation, etc.

Proposition d'une classification des adaptations

Avant d'analyser les stratégies d'adaptation relevées, rappelons qu'une adaptation de manière générale consiste à modifier son système afin de rester adapté à un environnement en évolution ou pouvant évoluer (Nettier, 2016). Faces aux impacts du changement climatique et à leur incertitude, les éleveurs ont mis en place une grande diversité d'adaptations de pratiques plus ou moins importantes et durables pour gagner en résilience. On peut classer ces adaptations selon le degré de transformation (incrémentielle / systémique / transformationnelle) qu'elles impliquent dans le système et leur temporalité (court / long terme). INRAE a évoqué des travaux de différentes typologies d'adaptations issus de différents chercheurs (Rigolot *et al.*, 2019) :

- Adaptation incrémentielle = Adaptation à la marge, en réaction à une situation anormale et ponctuelle. C'est une extension de ce qui existe déjà. Le but étant d'assurer la résilience sans modifier fondamentalement le système.
- Adaptation systémique et transformante = Adaptation qui modifie durablement le système d'exploitation pouvant aller jusqu'au changement de système (rupture).

➔ La majorité des structures enquêtées dans ClimPasto se trouvent entre l'adaptation incrémentielle et systémique. Quelques systèmes enquêtés très impactés commencent à se retrouver dans la dernière catégorie, allant vers la rupture. Le graphique ci-dessous se propose d'illustrer ces catégorisations issues de précédents travaux en intégrant des exemples d'adaptations retrouvés dans les enquêtes :

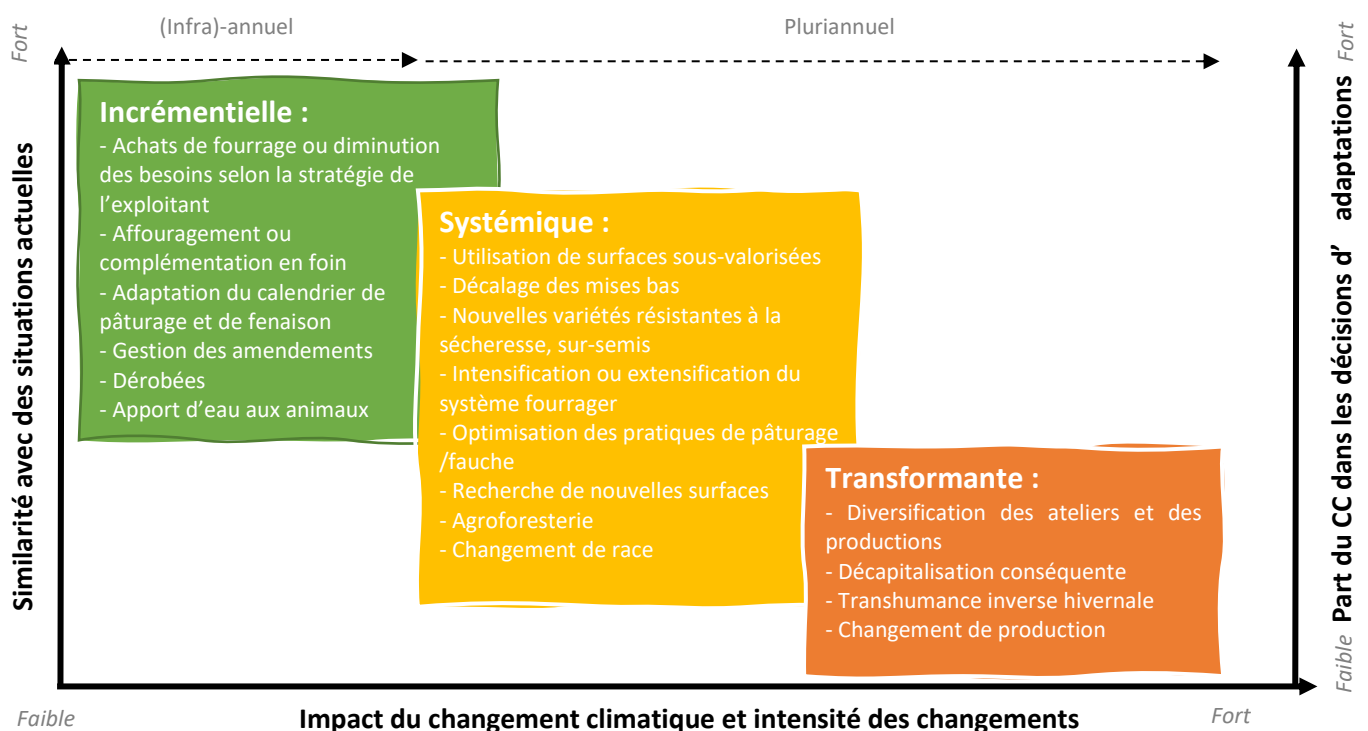


Figure 3 Catégorisation des adaptations agropastorales (adapté d'après Dantec et Roux, 2019)

Les premières adaptations, telles que les achats ou la diminution des besoins des animaux, viennent compenser la perte de ressource fourragère. Ces réactions répondent à une situation de crise, le système n'en est pas plus résilient, il subit le choc. La forte variabilité interannuelle et les années atypiques très présentes poussent les éleveurs à s'adapter au coup par coup. Les systèmes doivent avant tout être souples et savoir faire le grand écart entre des situations diverses.

Les enquêtes révèlent d'un côté une intensification des surfaces fourragères, avec l'implantation de variété plus résistantes par exemple, des sur-semis, dérobées, fauches d'estives ou autre optimisation des ressources, mais également une extensification de systèmes avec une baisse de cheptel ou augmentation de surfaces pour pallier le manque de ressources du fait de la récente multiplication des événements climatiques extrêmes. Dans la majorité des cas, les modifications de pratiques suffisent, mais dans certains cas cela n'est plus suffisant.

Dans ce dernier cas, que l'on peut qualifier de rupture, les adaptations relèvent souvent d'une multiplicité de facteurs et pas uniquement du changement climatique. Elles font parties d'un ensemble de critères dans la stratégie de l'exploitant (filiale, objectifs de l'éleveur, économie, attentes sociétales etc.) et ne viennent plus seulement impacter le système fourrager, mais l'ensemble du système d'exploitation. On peut citer comme exemple la décapitalisation, la recherche de valeur ajoutée, le changement de production ou encore leurs diversifications. Ces choix peuvent également être corrélés à d'autres problématiques, telles que les politiques ou le multiusages (fréquentation touristique...).

Tant que l'ampleur des changements climatiques est limitée (horizon moyen terme) des adaptations favorisant la résilience des systèmes face aux variations interannuelles permettront de pallier ses effets. En revanche, l'augmentation d'évènements extrêmes va avoir de lourdes conséquences sur nos systèmes en termes économiques et de production. Les adaptations devront donc être plus profondes et radicales pour faire face à ces nouvelles perturbations sur la seconde moitié du 21^e siècle. Il est donc urgent d'anticiper ces changements et de définir des nouvelles gestions agricoles et territoriales tout en préservant nos écosystèmes en contribuant à l'atténuation climatique.

Plusieurs scénarii climatiques sont envisageables à l'avenir. Une augmentation de la variabilité interannuelle et spatiale du climat est attendue (effets du relief), mais également une augmentation de la fréquence et de l'intensité des évènements extrêmes (sécheresses estivales, fortes chaleurs etc.) ([Alpages Sentinelles](#) et Nettier, 2016, d'après Schär et al., IPCC 2012). Ces évolutions rendent le contexte climatique imprévisible, voire impossible à anticiper et engendre une diversité de réponses de la part des éleveurs en cohérence avec la diversité des conditions pédoclimatiques et des agroécosystèmes présents.

Actuellement les projections climatiques sont encore incertaines dues aux modèles climatiques utilisés et leur méthode (résolution spatiale et temporelle des modèles), ou encore à la chaîne de calcul des modèles (choix des scénarii d'émission de GES par exemple) (Denhartigh, 2014). Il est également important de noter que nous ne disposons pas encore d'assez de recul sur les données. L'incertitude temporelle et l'horizon lointain des modélisations, rendent l'adhésion des agriculteurs difficile pour établir de réelles stratégies d'adaptations sur le long terme car leurs décisions se font sur un horizon beaucoup plus court (d'après le témoignage de F.Levrault - Denhartigh, 2014).

De plus, les adaptations dépendent d'une diversité de facteurs et problématiques. Les stratégies d'adaptations sur le long terme avec une transformation du système et *in fine* des filières est d'autant plus dur à mettre en place du fait des fortes incertitudes sur les changements climatiques à long terme, d'autant plus en montagne où il existe une forte incertitude au niveau local.

Il est également important de noter que les adaptations mises en œuvre qu'elles soient liées au changement climatique ou non sont avant tout destinées à sécuriser le revenu agricole et pérenniser l'exploitation (Sérès, 2010a).

Or, la perception des agriculteurs vis-à-vis du changement climatique impacte leur décision. Au travers des enquêtes ClimPasto, force est de constater que les agriculteurs, aujourd'hui, ont pleinement conscience que le changement climatique est au cœur des enjeux agricoles des prochaines années et qu'il s'accélère au cours du temps. Ils affirment également une difficulté d'anticiper les changements. Selon Christophe Léger « La règle, c'est qu'il n'y a plus de règle ». A ce jour, les agriculteurs mettent en place des bouquets de solutions au cas par cas sans permettre d'identifier de solution « clé en main ». Nous allons toutefois tenter d'identifier des facteurs de résilience, et d'évaluer la durabilité des adaptations.

Stratégies d'adaptation spécifiques sur les estives

Les estives permettent une certaine flexibilité à travers différentes adaptations observées. Comme pour les adaptations observées sur les exploitations, les adaptations en estives jouent sur différents leviers :

- Des adaptations conjoncturelles, avec l'adaptation de la conduite au pâturage impliquant le savoir-faire des bergers / vachers pour pâturer notamment les quartiers adaptés en fonction de la pousse de l'herbe et du climat (sécheresse) mais aussi pour mieux valoriser la ressource disponible et la préserver à travers des techniques de pâturage.
- Des modifications structurelles via l'agrandissement de surfaces, leur aménagement et leur équipement (construction de réserves d'eau, cabanes, pistes d'accès etc.).
- Enfin, les éleveurs jouent également sur le nombre d'animaux qui montent sur l'alpage ou encore la durée sur ce dernier.

Il est important de noter que les alpages restent des milieux fragiles, très impactés par le changement climatique et où les marges de manœuvres risquent d'être davantage limitées si le changement climatique s'accroît.

Fragilité des milieux en estive, co-évolution des milieux et du climat



Figure 4 Milieu en peau de léopard, Source : PNR Lubéron

Conjointement aux évolutions climatiques, les écosystèmes et plus particulièrement les végétations sont amenées à évoluer sur le long terme. Ces évolutions auront des impacts sur les ressources disponibles, notamment en alpages (Alpages sentinelles). Outre le décalage altitudinal des végétations, sous l'effet de la répétition d'événements extrêmes les milieux peuvent évoluer très rapidement et se dégrader de façon irréversible comme on peut le voir sur la photo ci-contre avec le phénomène de mortalité par tâche sur des pelouses sèches sur sol superficiel. Les zones de sol nus sont alors colonisées par des plantes opportunistes sans intérêt pastoral ni de biodiversité.

Le changement climatique peut conduire à des évolutions assez différentes des milieux, comme l'accélération de dynamiques de boisement dans certains cas, et dans d'autres une augmentation de la mortalité de ces derniers (Nettier, 2016). Face au caractère incertain de ces évolutions de milieux, il

convient de chercher des marges de manœuvres pour donner de la flexibilité aux systèmes agropastoraux. Enfin, l'adaptation en alpage est un enjeu majeur pour de nombreux acteurs du fait des enjeux multiples sur ces derniers.

Un travail de typologie et un référentiel des végétations d'alpage dénommé « Pastothèque » coordonné par le CERPAM, la CRA Occitanie, la CA de l'Ardèche et l'IDELE, en partenariat avec l'ensemble des services pastoraux, fait l'objet du second axe du projet ClimPasto. La Pastothèque décrit, pour chacun des principaux types de végétation, leur sensibilité et leurs fonctionnalités pastorales dans un contexte de changement climatique. Voici un exemple de fiche réalisée dans le cadre de ce projet sur [les landes basses à airelle et myrtille de l'alpin et du subalpins](#).

Cette typologie de milieux pastoraux moins connus complète utilement les typologies de prairies existantes : [typologie multifonctionnelle des prairies du massif central](#) et la [Typologie des végétations des prairies permanentes des Alpes du nord](#).

Facteurs de résilience identifiés

L'adaptation des éleveurs dépend donc d'une combinaison de facteurs internes et externes à l'exploitation. Ils sont exposés sur la figure ci-contre issue de l'article de Sérès en 2010(a).

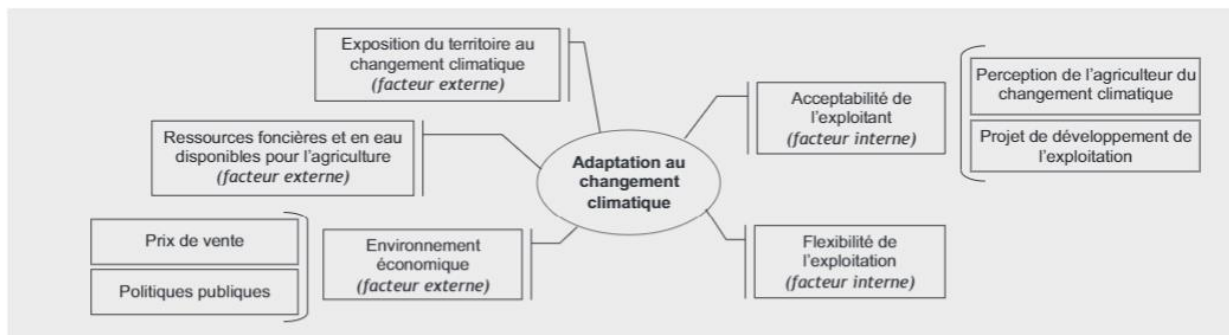


Figure 5 facteurs, internes et externes à l'exploitation, en jeu dans l'adaptation au changement climatique (Sérès, 2010a)

Les adaptations au changement climatique dépendent de 4 facteurs (Sérès, 2010a) :

- La perception du changement climatique,
- La dynamique de fonctionnement de l'exploitation,
- Les ressources territoriales,
- Le projet d'exploitation,

Et définiront des stratégies d'adaptations différentes en conséquence.

Les notions de flexibilité (opérationnelle et stratégique, notions abordées plus en détail dans la thèse de B. Nettier en 2016 d'après Tarondeau en 1999) et de résilience prennent également tout leur sens ici et structurent les stratégies et leviers d'adaptations cités plus haut.

Les choix d'adaptation sont déterminés par le système d'élevage (laitier ou allaitant) et le contexte socio-économique notamment comme la présence ou non de filières à haute valeur ajoutée etc. (Noury *et al.*, 2013).

La capacité d'adaptation des structures enquêtées est plus élevée pour des systèmes qui présentent une forte flexibilité du fait de la main d'œuvre disponible, de foncier et de ressources disponibles (fourragère, en eau...) et de la capacité financière d'investissement (Sérès, 2010b).

Concernant le **foncier**, le levier le plus fréquemment recensé est l'augmentation de surface en herbe (acquisition de foncier, utilisation de surfaces complémentaires, valorisation des zones intermédiaires réouverture de surfaces). En effet, dans les zones où la pression foncière est plus faible, le maintien des ressources passe en premier lieu par une augmentation de la SAU. La disponibilité en foncier est le premier facteur de résilience.

Dans les zones de forte pression foncière où il est peu disponible, les agriculteurs essaient d'optimiser au maximum le rendement des surfaces existantes (sur-semis, implantation de dérobées ou de variétés résistantes à la sécheresse, ajustement du calendrier de fenaison et pâturage etc.).

Certaines structures peuvent encore optimiser leur système fourrager pour maintenir le niveau de production, alors que d'autres exploitations plus impactées par le changement climatique ou plus tendues en foncier doivent revoir l'ensemble de leur système de production par divers moyens combinés (décalage des dates de mises bas, baisse du chargement à l'hectare pour répondre à la ressource disponible, diminution du cheptel et décapitalisation).

Par ailleurs, les **estives** se trouvent être un levier foncier important dans les systèmes qui en disposent, permettant de faire face à la baisse de ressource en période de sécheresse. Pour certains, la viabilité économique de leur exploitation en dépend.

Enfin, le **collectif** comme les groupements pastoraux est un facteur de résilience important, pour la gestion de l'eau et l'ensemble des investissements en estive. En effet, la gestion de l'eau est centrale pour l'élevage en montagne aujourd'hui et les projets collectifs permettent de mutualiser le financement de ces aménagements (captages, impluvium etc.).

Les SIQO : quelles marges d'adaptations ?

Avec les évolutions climatiques, les conditions d'élevage et de culture vont évoluer, ce qui va complexifier le maintien de la qualité et la production dans la zone géographique, mais aussi le respect des cahiers des charges des produits sous signes de qualité. Des discussions et des ajustements seront probablement nécessaires, tout en veillant à ne pas impacter négativement les caractéristiques des produits sous SIQO. Le maintien de cette identification et de gage de qualité des produits est à conserver et les cahiers des charges liés aux AOP (appellation d'origine protégée) et IGP (indication géographique protégée) peuvent également permettre la résilience de nos systèmes de montagne.

A ce jour, on observe des choix et des stratégies différentes selon la productivité des systèmes.

Christophe Berthelot, Directeur de CERAQ (Centre de Ressource pour l'Agriculture de Qualité et de montagne) constate que sur les filières AOP et IGP des Savoie, les exploitations prennent deux voies majoritaires :

- L'adaptation des besoins et de la production aux ressources disponibles de l'exploitation,
- Le maintien « à tout prix » voire l'augmentation de la production et des ressources de l'exploitation.

Ces deux stratégies répondent donc à des objectifs de production différents et sont encore possibles du fait de la structuration des filières sous SIQO sur ces territoires et des effets encore moindres du changement climatique que dans d'autres régions. Leurs leviers d'adaptation présentent des impacts différents sur l'équilibre des exploitations, sur les enjeux d'atténuation et plus largement sur l'orientation des filières. Des enjeux forts se situent donc sur l'accompagnement des agriculteurs pour orienter leur voie de résilience.

Une nécessité de s'adapter durablement face au changement climatique

Lors du séminaire d'échange, une table ronde a permis de prendre du recul sur les adaptations de pratiques recensées, notamment concernant leur impact sur l'atténuation du changement climatique. Parfois, les adaptations mises en œuvre sont contradictoires avec l'atténuation du changement climatique. Pierre Henry Pagnier, Président de l'ARDRA, note par exemple que l'utilisation de déshumidificateur est une innovation technique qui ne va pas dans le sens de l'atténuation du changement climatique et qui pose des questions de durabilité dans un contexte d'augmentation du coût de l'énergie ; à moins de mobiliser des énergies renouvelables. La transhumance en camion, à la recherche de nouvelles surfaces, c'est quelque chose qui a du sens pour valoriser une quantité importante de ressources et alimenter le troupeau pendant une durée suffisamment longue. Pour chaque adaptation, il faudrait des indicateurs pour mesurer le bénéfice par rapport au coût et déterminer des curseurs jusqu'auquel l'adaptation reste pertinente. Dans la suite du programme RESYSTH dans le Jura, l'objectif sera de proposer des outils qui vont dans le sens d'une atténuation du changement climatique.

Faut-il maintenir « à tout prix » les volumes de production ? pourrait être LA question à se poser pour orienter les choix, et déterminer jusqu'où aller dans les adaptations des modèles de production.

Le retournement des prairies permanentes permet certes une optimisation de la production de ressource mais engendre également une libération du carbone stocké, ce qui peut également poser question. S'ajoute à cela les campagnols terrestres, très présents sur certains territoires, qui occupent préférentiellement les prairies artificielles plus appétentes, ajoutant encore aux coûts de ces prairies.

Certains envisagent également d'irriguer les prairies pour pallier les épisodes de sécheresse, ce qui pose également

question dans un contexte de diminution de la ressource en eau. Le Cerpam distingue les adaptations concernant la voie « sèche » consistant à apprendre aux animaux à ingérer des ressources plus grossières, valoriser la rosée matinale... de la voie « humide » consistant à irriguer les prairies. La voie dite sèche semble effectivement plus durable par rapport à la diminution à venir de la ressource en eau.

La question de l'échelle sur laquelle les adaptations doivent être pensées peut également être posée. Une approche intégrant les différentes échelles est nécessaire pour évaluer la durabilité des adaptations des systèmes agropastoraux. L'objectif des adaptations relevées dans les enquêtes était le plus souvent de sécuriser leur système par une recherche d'autonomie alimentaire en intensifiant (ou en optimisant) le système actuel et/ou en s'adaptant à la ressource disponible (extensification) afin de maintenir leur production agricole. Les systèmes de production diversifiés qui tendent vers une forte autonomie (alimentaire, ressource en eau, intrants etc.) apparaissent comme plus résilients faces aux aléas climatiques et économique selon le rapport du Réseau Action Climat (Denhartigh, 2014, d'après une note du Centre d'études et de Prospectives (CEP) publiée en 2010¹). La question de la durabilité de ces adaptations se situe au cœur des enjeux actuels.

Dans la perspective d'un réchauffement climatique important et de multiplication des événements extrêmes (comme les sécheresses), il est central d'orienter vers un développement de stratégies globales d'adaptations durables.

Perspectives d'avenir – pistes de travail

Les enjeux autour du foncier

Nous avons vu que les leviers les plus fréquemment mobilisés concerne l'augmentation de surfaces. Pour l'avenir, la pyramide des âges des exploitants agricoles, laisse présager une possible disponibilité en foncier avec plus de la moitié des exploitants qui ont plus de 50 ans dans les Alpes, et parmi eux plus de 65% n'ont pas de successeurs connus ([Etude sur le Renouveau des exploitations alpines](#)).

Ce foncier libéré pourra être mobilisé de différentes manières, la restructuration des exploitations en place sera sans doute poursuivie, mais pourra participer à donner de la souplesse à ces exploitations, c'est-à-dire que l'augmentation des volumes de production ne suivront peut-être pas linéairement l'augmentation du foncier.

Par ailleurs, l'enjeu du changement climatique pourrait être intégré aux règles des schémas régionaux des structures, comme cela a été débattu lors de la table ronde du [séminaire d'échange ClimPasto](#).

Les enjeux autour de la ressource en eau

Les ressources en eau sont amenées à évoluer dans les années à venir, tout comme les besoins agricoles et ce, différemment selon les territoires. Cependant, ces besoins ne sont pas seulement liés au climat. Les pratiques agricoles et pastorales, les structures des exploitations et des filières, la future PAC, jouent également un rôle ([Etude Garonne 2050](#)).

L'exemple de la diversification des cultures et des productions ; l'implantation de mélanges multi-espèces et de nouvelles variétés résistantes à la sécheresse pour limiter le stress hydrique des végétaux ou encore l'aménagement de retenues collinaires, se présentent comme être des adaptations intéressantes. Par ailleurs, de multiples études sont conduites pour mieux estimer les besoins en eau et sa disponibilité permise par les aménagements existants : le réseau pastoral alpin y travaille sur les alpages, les chambres d'agriculture sur la partie exploitation, le [projet Cerceau 2 développé par la CRA AURA](#) en 2021 est également une piste d'outil de pilotage de la gestion de l'eau en élevage.

Des problématiques autour du multiusage, de la concurrence entre les usagers et les secteurs, et donc du partage de cette ressource et de la gouvernance de la gestion de l'eau se posent déjà aujourd'hui et se poseront davantage dans les années à venir. Il serait pertinent de croiser ces travaux pour permettre une approche globale de l'ensemble des besoins, afin d'éclairer une gouvernance éclairée et partagée des différents enjeux, à une échelle large allant du sommet des montagnes où les glaciers stockent l'eau, jusqu'aux estuaires.

Un besoin d'observation climatique de long terme, de spatialisation et de prospective

En amont du développement d'outils de conseil, il serait nécessaire que les conseillers disposent d'indicateurs climatiques déclinés localement sur le territoire des exploitations suivies, et puissent avoir connaissance des perspectives d'évolution de climat et de ses impacts sur l'exploitation à accompagner en se basant sur des outils d'observation existants comme

¹ Changement climatique : dépasser le clivage entre atténuation et adaptation, Note de Veille n°38 – Novembre 2010, http://agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/Note_Veille_38_.pdf

AP3C, ClimA XXI, ou Alpes Sentinelles etc. afin de mieux appréhender les marges de manœuvres dont disposent les exploitants pour adapter leurs systèmes de productions.

Une nécessité d'accompagnement et d'outils de conseil

Il est aujourd'hui nécessaire d'accompagner les agriculteurs dans ces changements (Rigolot *et al.*, 2019). En effet, ils réalisent des adaptations souvent mises en place spontanément, mais des accompagnements, notamment en termes de maîtrise d'itinéraires techniques pourraient être pertinents. Comme nous avons pu voir dans les enquêtes, les agriculteurs mettent en place une diversité de leviers adaptés localement à leur système, qui nécessitent des accompagnements spécifiques. Les outils « clés en main » ne peuvent pas fonctionner, mais la recherche d'outils d'aide à la décision en « arbres de décision » pourrait être une solution à envisager pour conseiller localement un agriculteur en fonction des composantes de son système pour permettre l'évolution vers des systèmes flexibles et résilients.

Le Projet Life [Pastoralp](#) conduit en partenariat entre le Parc national des écrins et celui du grand Paradis propose un [outil \(type arbre de décision\)](#) ci-dessous décrivant pour chaque aléas la conséquence sur le milieu naturel, sur le système pastoral, les adaptations possibles, les points à surveiller, les difficultés techniques et les facteurs d'échec ou de réussite.

Choisissez le type de stratégie d'adaptation ci-dessous afin de parcourir le tableau.

TECHNIQUES D'ADAPTATION		POLITIQUES D'ADAPTATION				
Aléas climatiques	Conséquences des aléas sur le milieu naturel (sol, végétation et eau) et sur les animaux	Conséquences possibles sur le système pastoral	Adaptations possibles	Points à surveiller (gestion et biodiversité)	Difficultés techniques	Facteurs d'échec ou de réussite
Été très chaud et sec, canicule et sécheresse	Diminution de la quantité d'herbe	Faible ressource fourragère Rechercher et restaurer les zones de pâturage complémentaires et/ou d'améliorer le bien-être animal	Restaurer les pâturages et équiper les nouveaux quartiers en cabanes pastorales	BIODIVERSITÉ: • Vérifiez la durabilité • Gérer les impacts directs de l'intervention (moyens mécaniques)	• Accessibilité • Travaux considérables	• Financement • Volonté des propriétaires • Consentement des parties prenantes
Catégorie de stratégie	Objectif	Stratégie	Comment	Niveau de décision et application	Politique impliquée	Notes
Adaptations techniques aux aléas climatiques en alpage	Permettre au système pastoral de s'adapter au changement climatique et rendre plus flexible l'utilisation des alpages	résultats attendus sur les végétations Accompagner l'adaptation (découpe de la précédente)	Avoir des outils et des moyens humains pour l'accompagnement technique	Etats, Régions, territoires (parcs, regroupements de communes...)	• PAC : Développement rural • Locale	Des bergers mieux accompagnés seront plus à même de prendre en compte des préconisations relatives à la gestion des milieux ou à la préservation d'espèces. Ils comprendront mieux ce que l'on attend d'eux. Donc cette mesure est favorable à la biodiversité

Figure 6 Extraits de l'outil Pastoralp

Par ailleurs, les systèmes d'assurance en cas d'aléas sont des solutions à court termes, mais qui ne permettent pas compenser les pertes de production. La gestion des risques, est quelque chose de compliqué à mettre en place pour les prairies, les modèles ne sont pas encore au point sur ces surfaces. Les outils de gestion des risques présentent des seuils de l'ordre de 20 à 30% de perte de revenu en dessous desquels les systèmes assurantiels ne se déclenchent pas. Ces niveaux de seuil ne permettent pas de sécuriser les systèmes, qui ne pourront pas absorber de telles pertes sans indemnisation. Aux Etats Unis, le système assurantiel est largement déployé, mais il prend 30% du budget, et surtout, il n'y a aucune maîtrise financière, le niveau des aides allouées est très variable selon les années climatiques. La PAC fonctionne quant à elle à budget constant et ne pourrait pas assurer une telle variabilité de soutien. En conclusion, il vaut largement mieux sécuriser les systèmes en misant sur leur adaptation !

Une approche collective et une réflexion à l'échelle du territoire

Au-delà du raisonnement à l'échelle du système d'exploitation, il faut également travailler sur l'approche collective et inter-filières. Par exemple, concernant l'autonomie alimentaire, il est nécessaire de structurer des échanges pérennes entre éleveurs et entre céréaliers et éleveurs (fumier, foin, paille etc.).

Le sylvopastoralisme et l'agroforesterie constituent des voies à développer pour développer des cultures fourragères sous cultures arborées (arboriculture, vigne etc.) et la ressource herbagée, afin de mieux valoriser des ressources présentes au niveau des espaces en déprise par exemple. Les visites de cas d'études ClimPasto l'ont bien illustré, comme [le pâturage ovin entre les rangs de vigne](#) par exemple.

Actuellement, les conseillers testent déjà de nombreux leviers d'adaptation sur le terrain, qu'il serait intéressant de rassembler et de mettre en réseau pour co-construire une méthodologie partagée intégrant l'ensemble des travaux et outils d'aide à la décision (projet TETRAE porté par la Chambre régionale d'agriculture AURA).

Aujourd'hui, nous avons encore peu de recul sur les impacts du changement climatique et sur l'incidence des leviers mis en place, notamment sur la viabilité économique de ces derniers (exemple de l'extensification et de la décapitalisation).

Il reste également beaucoup de questions et problématiques en suspens à résoudre, comme la contradiction parfois existante entre les adaptations mises en place et l'atténuation du changement climatique.

Enfin, les conséquences sur l'aménagement du territoire seront à intégrer, par exemple la production laitière sera plus difficile à maintenir dans des zones qui deviennent de plus en plus sèches et les marges de manœuvre de ces systèmes de qualité face au changement climatique seront à mettre en perspective.

Comment les politiques publiques peuvent-elles accompagner ces changements ?

Concernant les MAEC, lors séminaire ClimPasto, la question a été posée de l'effet des MAEC (Mesure Agroenvironnementales et Climatiques) sur cette partie climatique en particulier. Les échanges ont indiqué que ces mesures n'ont globalement pas permis la mise en œuvre d'adaptation au climat. Toutefois, certaines synergies entre zones humides et pastoralisme peuvent être trouvées, avec des atouts pour la biodiversité et pour valoriser une ressource pastorale les années sèches.

Michel Dantin a conduit une étude pour le ministère de l'Agriculture sur les effets de la mise en œuvre des MAEC dans les Etat Membres, il note que certains Etats comme les Pays-Bas ou l'Irlande, ont fait des MAEC zonales à application large et systémique qui se révèlent plus efficaces, avec des résultats en matière de bilan Carbone. L'atomisation des MAEC françaises rend difficile leur évaluation. Ce sont des choix budgétaires et politiques.

Les politiques publiques seront sans doute des leviers très importants pour soutenir les nécessaires adaptations au changement climatiques. Elles pourraient notamment accompagner davantage l'expérimentation en exploitation.

Les Régions ont un rôle à jouer sur les investissements structurants, comme par exemple, sur les stockages d'eau, ou encore sur les bâtiments, qui devront être adaptés aux enjeux climatiques. En particulier, les futurs investissements devront répondre aux contraintes d'adaptation et d'atténuation et devront être pensés à long terme. La Région Auvergne Rhône-Alpes, par exemple, a orienté sa stratégie avec des financements dédiés aux enjeux du changement climatiques.

Conclusion

Les agriculteurs ont mis en place des bouquets de solutions adaptés à leur système d'exploitation et leur territoire en lien avec leurs conditions pédoclimatiques et leur production. Il n'existe sans doute pas de solution unique mais des **solutions complémentaires spécifiques** à chaque cas de figure.

Certains sont plus impactés que d'autres par les changements climatiques, mais tous en ont conscience et expérimentent des adaptations visant la **résilience**. Ils recherchent par différents moyens l'**autonomie alimentaire** afin de **sécuriser leur système** face aux variations climatiques. Une **diversité d'adaptations**, parfois contradictoires, a pu être observée, allant de l'extensification à l'intensification des systèmes ; posant parfois la **question de la durabilité environnementale des pratiques mises en place ou de la pérennité économique des systèmes**.

Diversifier ses productions (agroforesterie, plusieurs ateliers de productions etc.), valoriser des ressources complémentaires (ZI, ZH, tourbières etc.) ou encore développer des partenariats entre éleveurs et céréaliers peuvent être des pistes de solutions à déployer. C'est aussi la **diversité des milieux et des ressources mobilisables** qui peut être recherchée afin de s'adapter à la variabilité des situations climatiques.

Des éleveurs arrivés au bout de ce qu'ils pouvaient mettre en place, sont sujets à des **inquiétudes** et engagent des **réflexions pour repenser leur système dans le futur**, quitte à opérer une rupture et changer de production. Il est parfois difficile de rester en cohérence avec leurs ressources et leurs valeurs.

Un **enjeu fort de transmission des élevages agropastoraux** se pose, avec une difficulté accrue lorsqu'il s'agit de gérer différents **chocs cumulés** tels que la prédation, les ravageurs, le coût de l'énergie etc. Ces problématiques peuvent d'ailleurs devenir **inconciliables** entre elles et avec les attentes environnementales sociétales : comment proposer un système durable et pérenne économiquement, qui soit à la fois extensif, à partir de ressources naturelles locales, stockeur de carbone, en extérieur, en assurant le bien-être animal, en contexte de sécheresse et de prédation ?

Derrière les enjeux de transmission et de pérennité des systèmes, ce sont les **enjeux de l'entretien et l'aménagement** des territoires, des paysages, de biodiversité, de l'économie des filières et des territoires de montagne qui sont concernés.

Devant ces dilemmes, il semble nécessaire de **partager les adaptations expérimentées sur le terrain**, afin d'anticiper au mieux et permettre aux agriculteurs de maintenir leur activité. Les besoins exprimés portent sur les échanges d'expériences du terrain **avec tous les acteurs des territoires** afin de **développer un accompagnement et un conseil éclairé** auprès des éleveurs ; mais également sur des soutiens aux **investissements**, notamment sur le stockage d'eau. Des arbitrages deviendront sans doute nécessaires quant aux différents usages de l'eau ; **les questions de souveraineté alimentaire**, de la reterritorialisation de l'alimentation et des aménités de l'élevage de montagne seront à bien prendre en compte.

Ce qu'il faut retenir

Pour conclure, les enjeux liés à la variation du climat restent difficiles à appréhender dans les systèmes d'exploitation et peu intégrés dans la gestion des exploitations, mais aussi des filières et des territoires.

Le projet ClimPasto sur l'adaptation de nos systèmes au changement climatique fait ressortir trois nécessités :

- Une meilleure connaissance des effets climatiques selon les territoires, pour une meilleure anticipation et adaptation des systèmes.
- Une sensibilisation des acteurs et des filières sur les enjeux climatiques des systèmes agropastoraux, afin de concourir à une gestion durable et à plus long terme des adaptations.
- La mise en place de stratégies d'adaptations nécessite une incitation publique dans des programmes d'actions adaptés localement au contexte des territoires et des filières agricoles à moyen et long terme. La production de travaux de recherche et d'expérimentation, la création de références et le développement d'aides à des investissements appropriés permettront d'aider à la compréhension de ces mécanismes complexes d'adaptation dans des contextes évolutifs et incertains.

En l'absence d'actions concrètes et durables, le changement climatique risque d'avoir de lourds impacts sur l'agriculture de demain.

Bibliographie

Dantec R. et Roux J-Y., Adapter la France aux dérèglements climatiques à l'horizon 2050 : urgence déclarée. Rapport d'information, 2019. (page 129).

Denhartigh C., Adaptation de l'agriculture aux changements climatiques, recueil d'expériences territoriales. Réseau Action Climat, 2014. (pages 3, 14).

Lelièvre F., Sala S., Ruget F. et Volaire F., Evolution climatique du Sud de la France 1950-2009, Projet CLIMFOUREL PSDR-3, Régions L-R, M-P, R-A. Série Les Focus PSDR3., 2011.

Lestienne C., Sigogne M., et Lacam O., L'adaptation au changement climatique. Pour la science. INRA, 2015. (page 10).

Moulin C-H., Accompagner l'adaptation des systèmes d'élevage péri-méditerranéens aux changements et aléas climatiques, Projet PSDR, Régions Languedoc-Roussillon, Rhône-Alpes et Midi-Pyrénées, Série Les 4 pages PSDR3, 2011.

Nettier B., Adaptation au changement climatique sur les alpages. Modéliser le système alpage-exploitations pour renouveler les cadres d'analyse de la gestion des alpages par les systèmes pastoraux. Sciences agricoles. Université Blaise Pascal - Clermont-Ferrand II, 2016. Français. NNT : 2016CLF22707. tel-01412050 (pages 21, 26, 29, 31-33).

Noury J-M., Fourdin S., Pauthenet Y. Systèmes d'élevage et changement climatique : perceptions d'éleveurs et stratégies d'adaptation aux aléas, Fourrages, 2013. 215, 211-219.

Rigolot C., Martin G. et Dedieu B., Renforcer les capacités d'adaptation des systèmes d'élevage de ruminants : Cadres théoriques, leviers d'action et démarche d'accompagnement. INRA Productions Animales, 2019. 32 (1), pp.1-12. 10.20870/productions-animales.2019.32.1.2414. hal02628299

Sérès C., L'agriculture face au changement climatique en zone de montagne : évolutions climatiques, perception des éleveurs et stratégies d'adaptation, Fourrages, 2010a. 204, 297-306.

Sérès C., L'agriculture de montagne face au changement climatique : exposition des territoires et marges de manœuvre des exploitations laitières. Le Courrier de l'environnement de l'INRA, 2010b, 59 (59), pp.19-32. (hal-01196950).

PROJET CLIMPASTO - CHANGEMENT CLIMATIQUE ET AGROPASTORALISME

REDACTEURS

- Emilie BRAUN (*Suaci Montagn'Alpes*), emilie.braun@suaci.fr
- Anne CASTEX (*Suaci Montagn'Alpes*), anne.castex@suaci.fr



Pour en savoir plus sur le projet ClimPasto et sur ses autres réalisations :

<https://suaci-alpes.fr/thematique-projets/climpasto/>



Une étude coordonnée par le SUACI Montagn'Alpes, soutenue par le Réseau Rural National et avec le soutien financier du FEADER, l'ANCT et le ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation.



Cette action est cofinancée par le Fonds européen agricole pour le développement rural : l'Europe investit dans les zones rurales.

