CERPAM
Centre d'Études & de Réalisations Pastorales Alpes-Méditerranée

UNION EUROPÉENNE
Fonds Européen Agricole pour le Développement Rural

Région Provence Alpes Côte d'Azur

L'Europe investit dans les zones rurales

FEADER 2021-2024

Action 1 Changement Climatique

Sous-action 1.2 Adaptation des pratiques

Adaptation des pratiques pastorales au changement climatique : Etat des connaissances

Résumé des études sur le sujet réalisées par le CERPAM et ses partenaires

570 av. de la Libération
04100 MANOSQUE
Tél : 04 92 87 47 54

Qu'est-ce qui a été impacté ?

Quel impact a eu le changement climatique sur les pratiques pastorales ?
Quel ressenti/perception des aléas climatiques ?

Climat : une grande variabilité et des tendances à la hausse des températures

Les données climatiques récentes montrent une rupture nette à la hausse dans les années 1970 ou 1980 (selon les cas). Cette hausse de température atteint 0,5 °C par décennie, soit 1,5 °C sur les trois décennies suivies. Cette hausse est la plus forte entre mai et août (+ 0,8°C par décennie, soit +2,3 °C en trente ans). Cependant, aucune tendance nette ne se dégage concernant l'évolution de la pluviométrie, au-delà de la confirmation de sa forte variabilité interannuelle[1]. Les territoires de la région PACA seront donc de plus en plus exposés aux irrégularités climatiques, et en particulier des étés plus chauds et secs[2]. Ces prévisions et leurs conséquences sur les ressources alimentaires dont dépendent les élevages pastoraux appellent donc à être intégrées dans une réflexion sur l'adaptation au changement climatique.

Des systèmes d'exploitation qui s'adaptent au jour le jour

Les différentes études analysées ne montrent pas d'impact du changement climatique sur les systèmes d'exploitation. Seules des adaptations temporaires du système d'alimentation, à la marge et dans des logiques de court terme, ont été mises en place (*voir chap. suivant*). Au quotidien, ce sont la prédation et la volonté d'entretenir les milieux ouverts qui influencent le plus l'organisation des systèmes d'exploitation[3]. Ce constat, fait en 2014, serait peut-être à nuancer en 2022. Deux grosses sécheresses ont marqué les esprits (2017 et 2022), ce qui a pu inciter les éleveurs à prendre le réchauffement climatique davantage au sérieux. Ainsi, une enquête menée dans les alpages des Ecrins à la fin de l'estive 2022 a montré que 46% des bergers souhaiteraient avoir des retours sur les études concernant le changement climatiques en alpage (programme Alpages Sentinelles). De même, la production d'outils d'aide à la décision concernant l'adaptation au changement climatiques est souhaitée par de nombreux éleveurs et bergers[4].

Des milieux agro-pastoraux en mutation

Les capacités des milieux pastoraux à s'adapter au changement climatique dépendent de 2 facteurs :

- La capacité de leur environnement direct à tamponner les effets de la variabilité du climat, (par exemple, un versant nord ombragé résistera mieux à la sécheresse qu'un versant sud).
- Les capacités de tolérance et d'adaptation des différentes espèces présentes[5]

Les milieux pastoraux se caractérisent par une importante variabilité de la quantité de ressource disponible pour les troupeaux, et ce même les années sans aléas climatiques. Les résultats du

---

[1] *Garde et al, Les pelouses sommitales du Luberon, sentinelles du réchauffement climatique ; Evolution des écosystèmes pâturés sur trente ans, 1982-2011*
[2] *Favier C, Vulnérabilité de l'élevage ovin pastoral au changement climatique dans les Préalpes orientales, 2014*
[3] *Ibid.*
[4] *Synthèse des entretiens de restitution du programme Alpage Sentinelles, PN Ecrin, 2022*
[5] *Effet du changement climatiques sur les végétations d'alpage, INRAE et LECA, 2021*

programme « Alpages Sentinelles » indiquent par exemple une différence de +/- 20% dans la quantité d'herbe moyenne selon les années, en 1ère pousse. Ces variations inter annuelles peuvent même dépasser 30% sur les pelouses mediterranéo-montagnardes à fétuques ovine du Massif du Luberon. Toutefois, le changement climatique vient amplifier ce phénomène : ainsi, les années avec aléas climatiques, la quantité d'herbe moyenne en 1ère pousse peut varier à +/- 50 à 60%. La repousse de l'herbe après sa consommation par le bétail est également aléatoire. Ces variations de la ressource s'expliquent par :

- **La hausse des températures** : en effet, des conditions de printemps très chaudes provoquent une montée en graine plus rapide, mais qui se fait au détriment de la pousse des feuilles : la quantité d'herbe diminue donc.
- **Les épisodes de gel tardif**, qui retardent ou en limitent le développement de la végétation, et donc leur niveau de production et leur qualité[6].

L'imprédictibilité du climat d'une année sur l'autre est perçue par les éleveurs et bergers : *« Les vieux, d'une année sur l'autre, ils pouvaient dire ce sera une bonne année ou non. Et ils ne se trompaient guère. Mais c'était avant. Maintenant, plus personne n'est capable de le dire. Même les météorologues ils ne sont plus capables de le dire »*[7].
Cependant, la tendance à la hausse des températures et à la sécheresse est indéniable : « *Depuis 4/5 ans, on a de la sécheresse chaque année. La colline, c'est que des pierres, même le thym ne pousse plus* »[8]. En alpage, les éleveurs remarquent que « *ça tire un peu* » ces dernières années sur la ressource en herbe (sur des quartiers spécifiques), et certains commencent à remettre en question la résilience des quartiers d'août, face aux sécheresses à répétitions (2017,2022)[9].

Sur les campas et les restoubles, les éleveurs notent une diminution de la ressource, qu'ils imputent à la sécheresse et à la succession d'aléas climatiques, particulièrement impactant sur ces milieux séchants.
Cette diminution de la production n'est pas observée sur les prairies, mais une grande variabilité dans la production (avec une productivité qui peut doubler d'une année à l'autre) est observée. Toutefois, les prés et prairies étant majoritairement irrigués, l'apport artificiel d'eau vient évidement compenser le manque de précipitations. Cependant, malgré l'irrigation, les éleveurs remarquent qu'il est de plus en plus difficile de faire vieillir les prairies temporaires[10].

Concernant les parcours (« la colline »), elle subit aussi les effets du changement climatique, avec moins de fond pastoral des dernières années, selon les éleveurs. Toutefois, ils reconnaissent qu'il s'agit du milieu le moins impacté[11]. Ces observations d'éleveurs, nous le verrons, ne sont pas toujours vérifiés par les suivis scientifiques.

Des ressources pastorales qui évoluent

Les ressources pastorales de la région PACA peuvent être grossièrement réparties en 3 catégories :

---

[6] *Effet du changement climatiques sur les végétations d'alpage, INRAE et LECA, 2021*
[7] *Milène Delisse, Vulnérabilité climatique et stratégies d'adaptation des systèmes d'élevage ovins allaitants sur la communauté du Pays d'Aix, rapport technique CERPAM, 2013*
[8] *Ibid*
[9] *Synthèse des entretiens de restitution du programme Alpage Sentinelles, PN Ecrin, 2022*
[10] *Milène Delisse, Vulnérabilité climatique et stratégies d'adaptation des systèmes d'élevage ovins allaitants sur la communauté du Pays d'Aix, rapport technique CERPAM, 2013 et Favier C, Vulnérabilité de l'élevage ovin pastoral au changement climatique dans les Préalpes orientales, 2014*
[11] *Milène Delisse, Vulnérabilité climatique et stratégies d'adaptation des systèmes d'élevage ovins allaitants sur la communauté du Pays d'Aix, rapport technique CERPAM, 2013*

- **Les alpages** (plus de 1800m d'altitude, utilisés l'été) : sur ces espaces ouverts, les changements de composition floristiques observés sont souvent mineurs, et ne suivent pas une dynamique tendancielle. Les milieux pastoraux d'alpages semblent résilients face au changement climatique. Toutefois, on observe **une augmentation de l'abondance des « graminoïdes »** tels que les Graminées, les Carex… au détriment des plantes à rosettes (*Arnica montana*, plantains…). Les pelouses nivales semblent encore davantage impactées par ce phénomène (doublement du recouvrement des graminoïdes, réduction de moitié du recouvrement des plantes à rosette en 20 ans dans les Ecrins, par ex.), Cette banalisation de la flore tend vers davantage d'espèces généralistes (*Nardus stricta, Helictochloa versicolor*…). La baisse de la durée d'enneigement serait la cause principale de ces évolutions. Ces évolutions impliquent une **diminution de la biodiversité**, mais cela induit également une **meilleure productivité** des pelouses nivales et des pelouses d'alpage (les graminoïdes assurant l'essentiel de l'alimentation du troupeau), et un **allongement de leur période d'utilisation potentielle** par le troupeau.
  Des expériences de simulation du réchauffement climatique en laboratoire (« alpages volants » ou sous serre) montrent que ces milieux ont une grande capacité de résilience : des changements de végétation sont observés lors d'un évènement climatique intense (sécheresse, chaleur), mais la composition floristique revient à la normale dès que les conditions s'améliorent. Toutefois, il est important de garder en tête que ces résultats sont expérimentaux, et ne présagent pas de l'évolution des milieux d'alpage face à la succession des aléas climatiques.
  En ce qui concerne l'approvisionnement en eau, il semblerait que ceci ne soit pas un problème pour la première pousse de l'herbe, grâce à la neige qui sature le sol. Ceci mériterait toutefois d'être nuancé pour les alpages les plus bas et les plus au sud (Ventoux, Montagne de Lure). Toutefois, le manque d'eau en été a un impact très fort sur la repousse de la végétation, et sur l'abreuvement du bétail[12].

- **Les collines** (de 0 à 1800 m d'altitude, utilisées en toute saison) : nous prendrons ici l'exemple des collines du Luberon, qui bénéficient d'un suivi depuis près de 40 ans et permettent une analyse plus poussée. Sur ces milieux, constitués majoritairement de pelouses sèches à fétuque ovine et à brome dressé, on observe des phénomènes de **mortalité des graminées pérennes**, formant des taches dans la pelouse, et **remplacés par des graminées opportunistes** (pâturin bulbeux, brome mou...) qui indiquent une banalisation de la flore. Cette tendance semble indiquer le franchissement d'un seuil de résistance de ces graminées pérennes face à la fréquence et à l'intensité des aléas climatiques depuis 2003. En parallèle, la composition floristique se modifie, avec une balance négative entre espèces remarquables[13] qui régressent (*Genistetum villarsii*, *Anthyllis montana*, *Plantago argentea*, *Sempervivum calcareum et Valeriana tuberosa*) et qui progressent (*Ranonculus gramineus et Orchis maculata)* sur le Grand Luberon entre 1985 et 2010. Cette évolution inquiétante pourrait être le signe d'une impossible adaptation d'un écosystème en limite d'aire (le plus méridional et le plus bas en altitude) aux changements climatiques en cours : « Le caractère méditerranéen du groupement s'accentue, au détriment de son caractère montagnard et de la très grande diversité due à ce croisement d'influences »[14]. En parallèle, le fond pastoral, lui, est en augmentation, notamment grâce au développement rapide du Brôme érigé (*Bromus erectus*), liée à une réduction du pâturage, qui contient cette espèce compétitive.

---

[12] *Effet du changement climatiques sur les végétations d'alpage, INRAE et LECA, 2021*

[13] *Une espèce remarquable signifie « faisant partie des espèces retenues par certaines méthodes d'inventaire naturaliste et d'évaluation environnementale » (INPN)*

[14] *Garde et al, Les pelouses sommitales du Luberon, sentinelles du réchauffement climatique ; Evolution des écosystèmes pâturés sur trente ans, 1982-2011*

- **La plaine de la Crau** (vaste steppe irriguée, utilisée de l'automne au printemps) : La ressource pastorale sur les Coussouls de Crau dépend de l'articulation entre le « fin » (herbacées annuelles très appétentes) et le « grossier », majoritairement constitué de Brachypode rameux, qui constitue l'essentiel de la ressource pastorale (en volume). Sa capacité de report sur pied[15] en fait une ressource clé lors des épisodes de sécheresse, à laquelle il est capable de résister si ces épisodes ne se répètent pas de manière trop prolongée. Les ressentis et témoignages d'éleveurs et bergers font ressortir une baisse générale de la quantité de précipitation annuelles, confirmée par les données météorologiques. Les analyses montrent cependant que jusqu'ici, le brachypode rameux se maintient dans le temps malgré les aléas climatique, et qu'il est capable de pousses importantes en année favorable. Ces mesures sont confirmées par les dires des éleveurs et bergers, qui, sous réserve de pratiques pastorales adaptées, voient le « grossier » brachypode rameux se maintenir dans le temps[16].

En résumé, le changement climatique influe sur la végétation selon 3 facteurs :

Une baisse générale du pâturage sans lien avec le changement climatique

De manière générale, on observe une baisse du chargement animal sur les Coussouls de Crau et en colline.
Sur les Coussouls de Crau, on note une baisse de prélèvement de 75% entre les années 1990 et les années 2000. Plus significatif encore, le chargement d'automne représentait 35% de celui de printemps dans les années 1990 sur les coussouls concernés, il n'en représente plus que 12% dans les années 2000. Autrement dit, si le chargement correspondait à la repousse d'automne dans les proportions habituellement référencées dans les années 1990, il est très inférieur aujourd'hui.
On observe le même phénomène sur les collines, et notamment dans le Luberon, où le nombre d'animaux au pâturage est passé de 100 000jbp annuelles dans les années 1980-1990 à environ 50 000 dans les années 2000-2010, pour une même phytomasse disponible. Des prés ont été substitués à ces surfaces pastorales, suite à des choix techniques externes au site : changements d'éleveurs, modifications des calendriers de reproduction, changements d'effectifs dans les lots d'animaux, organisation différentes des calendriers de pâturage sur le parcellaire….
Débit & Garde, ressource pastorale et sécheresse, 2013 et *Garde et al, Les pelouses sommitales du Luberon, sentinelles du réchauffement climatique ; Evolution des écosystèmes pâturés sur trente ans, 1982-2011*

- **Thermophilisation** : les espèces adaptées à des températures plus élevées remontent en altitude. Les espèces adaptées aux conditions très froides deviennent moins abondantes.
- **Banalisation** : apparition d'espèces qui ne sont pas typique de ces milieux et que l'on peut retrouver ailleurs.
- **Homogénéisation** : les liste des espèces présentes d'un site à l'autre se ressemblent de plus en plus au cours du temps[17].

Toutefois, le fond pastoral, lui, reste inchangé (en terme qualitatif et quantitatif) voire augmente. Hors aléas climatique, les pratiques pastorales peuvent se maintenir[18].

Qu'est ce qui a été adapté ?

Quelles ont été les adaptations de gestion ?

En 2014, une étude sur l'adaptation au changement climatique indiquait que la plupart des éleveurs s'adaptaient aux aléas climatiques « *comme ça vient* », c'est-à-dire sans anticipation, et en trouvant des marges d'adaptation à court termes[19]. Toutefois, il est possible que cette perception ait changé

[15] *Le **report sur pied** est la capacité d'une végétation à maintenir, après sa période de croissance (végétation mûre), une valeur alimentaire correcte (rendement, valeur nutritive et appétence).*
[16] *Débit & Garde, ressource pastorale et sécheresse, 2017*
[17] *Effet du changement climatiques sur les végétations d'alpage, INRAE et LECA, 2021*
[18] ibid
[19] *Favier C, Vulnérabilité de l'élevage ovin pastoral au changement climatique dans les Préalpes orientales, 2014*

depuis, la récurrence des épisodes de sécheresse, et notamment celle de 2022 ayant marqué les esprits. Ce chapitre détaillera donc les adaptations à court terme mises en place par les éleveurs et bergers pour faire face aux aléas climatiques.

Faire face au manque d'eau

L'accumulation d'épisodes de sécheresse vient impacter la ressource en eau pour l'abreuvement des troupeaux, avec de nombreux puits, rivières ou citernes qui s'assèchent lors d'aléas climatiques. Afin d'abreuver le troupeau en urgence, les éleveurs et bergers peuvent mettre en place plusieurs techniques :

- **Apporter des citernes d'eau**, comme sur un Coussoul a vu son puits s'assécher en 2007, et a nécessité un apport d'eau grâce à une citerne pour pouvoir continuer à être pâturé[20]. De nombreux éleveurs apportent régulièrement de l'eau au pâturage lors d'épisodes de sécheresse dans les Préalpes orientales[21]. Cette solution nécessite :
    - Que l'éleveur possède l'équipement nécessaire (tracteur + tonne à eau)
    - Qu'une autre source d'approvisionnement en eau soit accessible (autorisation)
    - Que le lieu où apporter l'eau soit accessible en véhicule
- **Abandonner les quartiers/secteurs où l'eau n'est pas présente en quantité suffisante**. Cette solution nécessite d'avoir des surfaces de replis. Certains de ces quartiers pourraient être définitivement abandonnés si les sécheresses deviennent de plus en plus régulières[22]. Sur des alpages où les sources ont tari, les éleveurs et bergers sont contraints d'emmener leurs troupeaux boire sur des points d'eau éloignés du pâturage, tous les 2 à 3 jours. Cette stratégie entraîne des conséquences négatives sur la gestion de l'alpage : en effet, le déplacement important d'un grand nombre d'animaux augmente le phénomène d'érosion des sols. Les quartiers les plus éloignées ne sont plus pâturés. C'est aussi une charge de travail en plus pour le berger, et un effort physique conséquent pour les brebis, qui grossissent plus difficilement [23].
- **Baisser le chargement animal** : Pour s'adapter à une ressource en eau qui se raréfie, les éleveurs choisissent de baisser le chargement animal. Des problèmes de gestions émergent alors : le nombre d'animaux n'est parfois plus suffisant pour contrer la fermeture des milieux, causant une baisse de la biodiversité et une augmentation du risque incendie[24].
- Au-delà de l'abreuvement du troupeau et de l'alimentation, la question de **l'approvisionnement en eau de la cabane du berger** se pose également. Certaines cabanes ont dû être ravitaillée en eau lors de l'été 2022, et cette situation sera sans doute amenée à se reproduire dans les années à venir[25].

Faire face au manque de ressource

Nous l'avons vu, les épisodes de sécheresse impactent négativement la pousse de l'herbe. Pour continuer à nourrir leurs troupeaux, les éleveurs et bergers ont recours à plusieurs techniques :

- **Complémenter** : pour pallier l'absence de ressource alimentaire, une des solutions des éleveurs pour garder des brebis en état est de distribuer du foin et des compléments. Le recours conjoncturel à des achats (foin, herbe sur pied, concentrés…) est le premier levier activé en cas

---

[20] *Débit & Garde, ressource pastorale et sécheresse, 2017*
[21] *Favier C, Vulnérabilité de l'élevage ovin pastoral au changement climatique dans les Préalpes orientales, 2014*
[22] *Synthèse des entretiens de restitution du programme Alpage Sentinelles, PN Ecrin, 2022*
[23] *Climpasto*
[24] *Climpasto*
[25] *Synthèse des entretiens de restitution du programme Alpage Sentinelles, PN Ecrin, 2022*

de perte de ressource fourragère[26]. Cette solution est évoquée en Crau[27], ainsi que dans les Préalpes[28]. Certains éleveurs sont en mesure de produire leur propre foin et céréales (et éventuellement de le stocker les années favorables), d'autres doivent l'acheter. Dans tous les cas, augmenter la part des compléments est une solution coûteuse, qui a un impact sur l'équilibre financier des exploitations. Il s'agit souvent d'une solution mobilisée en urgence, mais qui peut être amenée à se pérenniser dans le temps.

- **Baisser temporairement les effectifs animaux :** la vente d'animaux non prioritaire (bien que non destiné à la vente initialement) permet de faire rentrer de la trésorerie tout en ayant moins d'animaux à nourrir (délestage des surfaces les plus fragiles, économies dans le stock de fourrage). Toutefois, ces baisses temporaires d'effectifs peuvent se ressentir sur les revenus plusieurs années après l'aléa[29].
- **Repli sur des surfaces généralement non pâturés** : des « recoins », des myrtilliers[30], des pelouses plus grossières ou des sous-bois[31]. Ces espaces ont tous une bonne capacité de report sur pied, et permettent d'épargner les milieux les plus sensibles[32]. Ces milieux sont en général peu productifs et/ou difficiles à exploiter, c'est pourquoi ils ne sont pas utilisés les années favorables. En année sèche, en revanche, ils présentent l'avantage d'être ombragé et de conserver une ressource alimentaire appétente. Les années de sécheresses sont donc intéressantes du point de vue de la reconquête pastorale[33]. Cependant, il peut être complexe de faire pâturer ces nouveaux secteurs à des animaux qui n'ont pas l'habitude de consommer des végétations grossières Dans ce cas-là, le savoir-faire du berger est la clé : en effet, il faut être en mesure de contraindre les animaux à pâturer serré, afin de ne pas gaspiller la ressource, et ne pas laisser les animaux surpâturer les végétations plus fines et plus sensibles[34].
- **Modification de la gestion de l'alpage** : L'ordre de pâturage des quartiers a pu également être modifié en fonction de la disponibilité de la ressource. La vulnérabilité face à la prédation a également pesée dans la décision de changer l'ordre des quartiers ; cependant, aux dires des éleveurs, les 2 objectifs se sont rejoints et ont permis une meilleure gestion de l'herbe[35].
- **Compter sur les capacités d'adaptation du troupeau** : les brebis de race rustiques, surtout en système viande, ont la capacité de mobiliser leurs réserves corporelles, quitte à perdre un peu de poids, qu'elles regagneront plus tard. Cette capacité à reconstituer rapidement leur réserve permet aux brebis d'absorber les aléas climatiques « *S'il y a moins à manger, les brebis resteront quinze jours à manger un peu moins, et elles n'ont mourront pas, elles seront quand même belles quand elles redescendront de montagne »*[36]
- **Réorganiser la journée de pâturage** : La hausse des températures implique **des chaumes plus longues** pour les animaux. En conséquence, les heures de pâturages manqués en journée doivent être rattrapées très tôt le matin ou très tard le soir, voire la nuit.

---

[26] *Nettier Baptiste, 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, thèse de l'Université d'Auvergne, 309p, 2016*

[27] *ibid*

[28] *Favier C, Vulnérabilité de l'élevage ovin pastoral au changement climatique dans les Préalpes orientales, 2014*

[29] *Nettier Baptiste, 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, thèse de l'Université d'Auvergne, 309p, 2016*

[30] *Synthèse des entretiens de restitution du programme Alpage Sentinelles, PN Ecrin, 2022*

[31] *Favier C, Vulnérabilité de l'élevage ovin pastoral au changement climatique dans les Préalpes orientales, 2014*

[32] *Effet du changement climatiques sur les végétations d'alpage, INRAE et LECA, 2021*

[33] *Synthèse des entretiens de restitution du programme Alpage Sentinelles, PN Ecrin, 2022*

[34] *Pastoralp*

[35] *Ibid*

[36] *Débit & Garde, ressource pastorale et sécheresse, 2017*

En résumé, les épisodes de sécheresse tels que celui de 2022 sont des années favorables à la reconquête pastorale, et réaffirment l'intérêt des surfaces de sous-bois. La flexibilité des milieux et des troupeaux est un atout clé pour faire face aux aléas climatiques.

Quelles solutions pour l'avenir ?

Quelles sont les perspectives pour le pastoralisme ?

La première urgence : sécuriser l'accès à l'eau pour l'abreuvement

Nous l'avons vu, l'accès à l'eau pour l'abreuvement est indispensable pour le pâturage. Pour conserver l'accès à certains quartiers/secteurs de pâturages, le **besoin de stockage d'eau** va augmenter dans les années à venir, en réponse aux aléas de sécheresse récurrents. Ce besoin a été pointé par des éleveurs et bergers des Ecrins[37] et des Préalpes orientales[38] Il existe plusieurs types d'équipement susceptibles de stocker l'eau l'hiver pour la redistribuer en été : citerne, impluvium, captage… Ce type d'équipement est aujourd'hui subventionné sous condition.
En montagne sèche, il existe souvent des réseaux d'irrigation, à présent inutilisés, et qui font partie du patrimoine. La remise en état et la réutilisation (dans le respect de la réglementation sur l'eau) de ce réseau pourrait être une piste pour permettre l'abreuvement, voire l'irrigation de secteurs entiers de montagne[39].
Sans équipement d'abreuvement adéquat, certains quartier ou zones de pâturage risquent d'être abandonnés.

Soulager les surfaces pastorales : une complémentarité à trouver avec d'autres espaces

Comment diminuer le chargement tout en restant économiquement viable ?

Face à des aléas climatiques récurrents, les éleveurs souhaitent faire baisser la pression pastorale sur leurs alpages et parcours, en diminuant le chargement. Selon les secteurs, cette diminution du chargement fait appel à différentes stratégies :

- Sur les Coussouls de Crau, par exemple, cette baisse de chargement passe par la **mobilisation de prés en dehors de la Crau** (ou éventuellement de vignes) afin de délester les Coussouls. D'autres solution, comme la possibilité de partir plus tôt en alpage ou d'alterner le pâturage avec d'autres Coussouls moins pâturés sont aussi évoquées[40]. Toutefois, l'équilibre financier est à trouver, car la location des Coussouls coûte cher aux éleveurs, et ne sera plus rentable si seul un petit nombre d'animaux peut pâturer[41].
- Dans les alpages des Ecrins, certains éleveurs et bergers envisagent d'avoir recours à la « **mise en jachère » d'une partie de leur alpage ou parcours**. Ces « jachères » ne seraient utilisées qu'en cas de sécheresse, ce qui permettrait de sécuriser la ressource pour les années difficiles[42]. Cette pratique n'est possible que dans les systèmes peu tendus en termes de ressources pastorales, et où la dynamique de végétation est plutôt lente. En effet, le renouvellement de la

[37] *Synthèse des entretiens de restitution du programme Alpage Sentinelles, PN Ecrin, 2022*
[38] *Favier C, Vulnérabilité de l'élevage ovin pastoral au changement climatique dans les Préalpes orientales, 2014*
[39] *Pastoralp*
[40] *ibid*
[41] *Débit & Garde, ressource pastorale et sécheresse, 2011*
[42] *Synthèse des entretiens de restitution du programme Alpage Sentinelles, PN Ecrin, 2022*

ressource est pensé sur un pas de temps pluriannuel, et peut nécessiter des « pratiques de rattrapage » autre que le pâturage : entretien mécanique, brûlage...[43]

- Dans les collines des Préalpes orientales, les éleveurs cherchent à atteindre l'autonomie alimentaire afin de dégager une marge financière, quitte à diminuer le nombre d'animaux, ou à réorganiser le cheptel (par lots) afin de mieux valoriser l'espace dont ils disposent[44]. Ils vont également s'appuyer sur des prairies productives, destinées aux animaux à forts besoins (brebis allaitantes, lutte…) qu'ils vont « mettre de côté » et réserver à cet usage. En cas d'aléa climatique, des surfaces tampon, telles que des sous-bois ou des landes généralement peu pâturés, seront intégrés au pâturage afin de jouer sur la flexibilité des différentes ressources[45].

Au-delà de la diminution du chargement, c'est une nouvelle organisation des circuits de pâturage qui est à trouver, afin de diminuer la pression sur les espaces les plus sensibles tout en sécurisant l'alimentation du troupeau. Ainsi, s'adapter au changement climatique nécessite de repenser l'organisation des circuits de pâturage et la complémentarité avec d'autres surfaces. Pour mettre en place cette **refonte des circuits de pâturage,** plusieurs éleveurs pointent le besoin d'avoir une réflexion poussée sur l'ordre, les dates et les durées d'utilisation des différents quartiers de l'alpage, en prenant en compte les évolutions probables de ces milieux avec le changement climatique[46]. Pour cela, ils sont demandeurs des résultats issus de programmes tels que « Alpages Sentinelles » et de conseils techniques[47].

Cependant, les circuits de pâturage sont souvent contraints par la contractualisation de MAEC[48], qui définit les dates et les conditions du pastoralisme. Cette inadéquation entre la rigidité des MAEC et la nécessaire adaptation aux changements climatiques est pointée aussi bien en alpages[49] que dans le Luberon[50]. En effet, la rigidité des contrats MAEC fait que les éleveurs risquent de pâturer à des moments qui ne sont pas ou plus appropriés, ou avec des chargements inadaptés. Cette inadéquation entre flexibilité d'adaptation et contrainte réglementaire incite également les éleveurs à moins investir ces espaces, au risque de voir la biodiversité associée au pâturage diminuer[51].

Au-delà des MAEC, la rigidité des politiques agricoles est un frein pour l'adaptation du pastoralisme. La PAC elle-même devra évoluer afin de tolérer les adaptations ponctuelles permettant de ne pas dégrader le milieu et assurer l'alimentation des troupeaux, comme les échanges (marginaux) annuels de pâturages entre voisins dans le système de contrôle des primes ou plus généralement des mouvements d'animaux vers d'autres espaces. L'intérêt des parcours boisés pour alimenter des troupeaux en toute saison devrait par exemple être reconnu et valorisé[52].

---

[43] *Nettier Baptiste, 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, thèse de l'Université d'Auvergne, 309p, 2016*

[44] *Favier C, Vulnérabilité de l'élevage ovin pastoral au changement climatique dans les Préalpes orientales, 2014*

[45] *Nettier Baptiste, 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, thèse de l'Université d'Auvergne, 309p, 2016*

[46] *Synthèse des entretiens de restitution du programme Alpage Sentinelles, PN Ecrin, 2022*

[47] *Ibid*

[48] *Mesure Agro-Environnementale et Climatique*

[49] *Synthèse des entretiens de restitution du programme Alpage Sentinelles, PN Ecrin, 2022*

[50] *Garde et al, Les pelouses sommitales du Luberon, sentinelles du réchauffement climatique ; Evolution des écosystèmes pâturés sur trente ans, 1982-2011*

[51] *ibid*

[52] *Pastoralp*

Il serait également souhaitable que les collectivités locales mettent en place des stratégies relatives au recours à des zones tampons, des agrandissements, de la recherche de surfaces complémentaires…, afin de trouver des surfaces permettant d'alléger d'autres zones et de favoriser la reconquête pastorale[53].

Un regain d'intérêt pour les surfaces boisées ?

En parallèle, cela signifie que des surfaces qui jusqu'ici ne présentaient que peu d'intérêt pastoral vont probablement se révéler intéressantes pour faire face aux changements climatiques : les sous-bois, par exemple, fournissent une ombre et une fraîcheur précieuse en été. Il est probable que la demande des éleveurs pour des surfaces boisées et/ou embroussaillées vont augmenter, car ces surfaces présentent de nombreux atouts face aux aléas climatiques : abris en cas de mauvais temps, ombre et fraîcheur (relative) en été, bonne capacité de report sur pied…Toutefois, ces surfaces nécessitent des adaptations pour être utilisables. Par exemple, dans les Préalpes orientales, les éleveurs souhaiteraient de l'aide pour pouvoir embaucher des bergers sur ces zones complexes à garder (peu de visibilité et risque élevé de prédation). Ils pointent aussi la nécessité d'équiper ces surfaces en aménagements pastoraux : parcs de nuits, parcs de contention, points d'abreuvement, clôtures, cabanes de bergers…[54]. Ces équipements sont aujourd'hui subventionnés (sous certaines conditions). Avec le changement climatique, il est très probable que la demande d'équipements pastoraux augmente, afin de permettre le pâturage sur des zones jusqu'ici abandonnées.

Face au regain d'intérêt pour les surfaces fermées, l'ouverture mécanique ou le débroussaillage de certaines surfaces sera indispensable pour donner l'accès de certaines ressources aux troupeaux. Ces travaux doivent permettre d'augmenter la surface à pâturer et sécuriser l'alimentation du troupeau. Certains éleveurs, en particulier en colline, sont prêts à effectuer eux-mêmes ces travaux, afin de fournir à leurs troupeaux de nouvelles zones à pâturer. D'autres pointent aussi le fait que ce débroussaillage mécanique pourrait être fourni par des acteurs externes, comme les mairies, qui feraient débroussailler des nouveaux secteurs, afin de donner accès à davantage de foncier pour les éleveurs. Ces travaux d'ouvertures pourraient être une compensation face à la pression foncière qui s'exerce dans certaines communes, qui limite les zones pâturables et donc les capacités d'adaptation au changement climatique[55]. Au-delà du débroussaillage, il peut être intéressant de piloter la dynamique pastorale que cela soit bénéfique en termes de ressource pastorale, l'ombrage des arbres pouvant dans certaines conditions protéger la ressource et diminuer l'effet de la canicule et des sécheresses, et ralentir les effets de long-terme du changement climatique[56].

Toujours dans l'optique d'une meilleure valorisation des parcours, certains éleveurs souhaitent augmenter la diversité animale au sein de leurs troupeaux, dans 2 objectifs :

- **Donner accès à davantage de ressource :** certains animaux comme l'âne ou la chèvre permettent de valoriser des surfaces peu productives et sont un complément aux brebis. En allant plus naturellement vers la broussaille, ces animaux peuvent guider les brebis vers des espaces fermés dans lesquels elles ne se seraient pas aventurées naturellement. Ce pâturage

[53] *Pastoralp*
[54] *ibid*
[55] *Favier C, Vulnérabilité de l'élevage ovin pastoral au changement climatique dans les Préalpes orientales, 2014*
[56] *Nettier Baptiste, 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, thèse de l'Université d'Auvergne, 309p, 2016*

complémentaire permettrait de ré-ouvrir des zones au pâturage (par la complémentarité chèvres/brebis ou âne/brebis) et donc d'augmenter les surfaces pâturées[57].

- **Fournir un nouvel atelier sur la ferme**, et donc un complément de revenu : balade à dos d'âne, viande de cabri ou fromage de chèvre… la diversification des ateliers de production de l'exploitation permet une source complémentaire de revenu susceptible de pallier les difficultés financières liées aux aléas climatiques (baisse du nombre d'animaux, achat de fourrages…)[58].

Cette recherche de nouveaux secteurs à pâturer s'accompagne d'un besoin des éleveurs de **sécurisation de leur foncier**. En effet, la récurrence des aléas climatiques incite les éleveurs à anticiper un manque de ressource dans le futur, car ils ne peuvent pas se permettre « d'être juste »[59]. Une sécurité foncière qui implique la possession ou la location à longs termes de surfaces est indispensable pour faire face à l'imprédictibilité des aléas climatiques.

En plaine et colline : complémenter, à quel prix ?

Comme vu plus haut, affourager les animaux lorsque la végétation n'offre plus assez de ressources alimentaires est une solution d'urgence. Toutefois, avec la récurrence des aléas climatiques, il devient primordial pour les éleveurs de constituer des stocks de fourrages, et de céréales quand ils le peuvent. Cela passe soit par la production, soit par la constitution de stocks importants[60].
Quel que soit le choix technique, cette solution a un coût important pour l'éleveur : les fourrages sont chers et leur prix fluctue en fonction de la conjoncture économique. La production de foin nécessite d'avoir des surfaces de prairies adéquates en quantité suffisante, du matériel de fenaison, du temps pour la récolte, et de la place pour le stockage.

Dans les secteurs les plus au sud, l'irrigation vient apporter artificiellement l'eau nécessaire pour les pâturages, quelle que soit la météo, permettant de s'affranchir des aléas climatiques[61]. Toutefois, l'irrigation a elle aussi un coût important (achat de parcelles irrigables, du matériel, entretien, temps pour la mise en œuvre).

Au-delà de l'irrigation, des fertilisants azotés peuvent être apporté en plus grande quantité sur les prairies afin d'augmenter leur productivité. Des variétés plus productives et/ou plus résistantes sont semées, les éleveurs cherchant à augmenter le nombre de coupe par an[62]. Tous ces choix techniques pèsent sur les charges des éleveurs.

La complémentation a donc un coût très important pour l'éleveur, qui peut l'amener à revoir toute sa stratégie d'exploitation : diminution du troupeau pour gagner de la marge sur l'autonomie alimentaire, diversification, abandon du pastoralisme pour une stratégie plus productive…

---

[57] *Synthèse des entretiens de restitution du programme Alpage Sentinelles, PN Ecrin, 2022*
[58] *Milène Delisse, Vulnérabilité climatique et stratégies d'adaptation des systèmes d'élevage ovins allaitants sur la communauté du Pays d'Aix, rapport technique CERPAM, 2013*
[59] Ibid
[60] Ibid.
[61] *Milène Delisse, Vulnérabilité climatique et stratégies d'adaptation des systèmes d'élevage ovins allaitants sur la communauté du Pays d'Aix, rapport technique CERPAM, 2013*
[62] *Nettier Baptiste, 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, thèse de l'Université d'Auvergne, 309p, 2016*

En alpage : pâturer malgré la chaleur

En parallèle de la refonte des circuits de pâturage, la façon d'utiliser les alpages est aussi à repenser à travers le prisme du changement climatique. Une **réflexion sur les dates de montée et de descente** en alpage devrait par exemple être menée : il serait souhaitable de monter plus tôt, afin de valoriser la végétation d'alpage de plus en plus précoce. Il est toutefois difficile d'articuler ce souhait avec les exigences des exploitations en plaines, ainsi que les montagnettes ou collines, qui doivent elles aussi être pâturées de plus en plus tôt[63].

Comme évoquée plus haut, la hausse des températures implique **des chaumes plus longues** pour les animaux, il peut parfois être difficile de donner aux animaux, aux brebis en particulier, assez de temps pour se nourrir en journée. La solution pourrait être d'essayer de **garder la nuit**, tant que la luminosité le permet (crépuscule, pleine lune…), ou de **commencer très tôt le matin**[64]. Toutefois, ce rythme implique de très longues journées de garde, et donc un rythme de travail extrêmement soutenu sur toute la période d'estive, qui n'est pas compatible avec le code du travail. Il serait important de trouver comment articuler un emploi salarial légal avec les contraintes imposées par les aléas climatiques (proposer davantage de doubles postes, par exemple).
Une autre solution serait de faire de **grands parcs de nuits**, dans lesquels les animaux pourraient s'alimenter en autonomie à la tombée de la nuit.
Ces 2 techniques (gardiennage de nuit et parcs de pâturage de nuit) augmentent toutefois la vulnérabilité à la prédation, et se heurtent donc à d'autres contraintes.

Heureusement, les éleveurs peuvent également compter sur la **rusticité des animaux** : nous l'avons vu plus haut, la capacité des animaux à mobiliser leurs réserves corporelles pour faire face aux aléas climatiques est un atout. Cette capacité pourrait être améliorée par des croisements avec des races rustiques du Maghreb, par exemple, qui sont moins sensibles à la chaleur.
Le graphique ci-dessous illustre les différents types d'adaptation possibles en alpages, selon le retour d'expériences des éleveurs et bergers à la suite de la sécheresse de 2022[65].

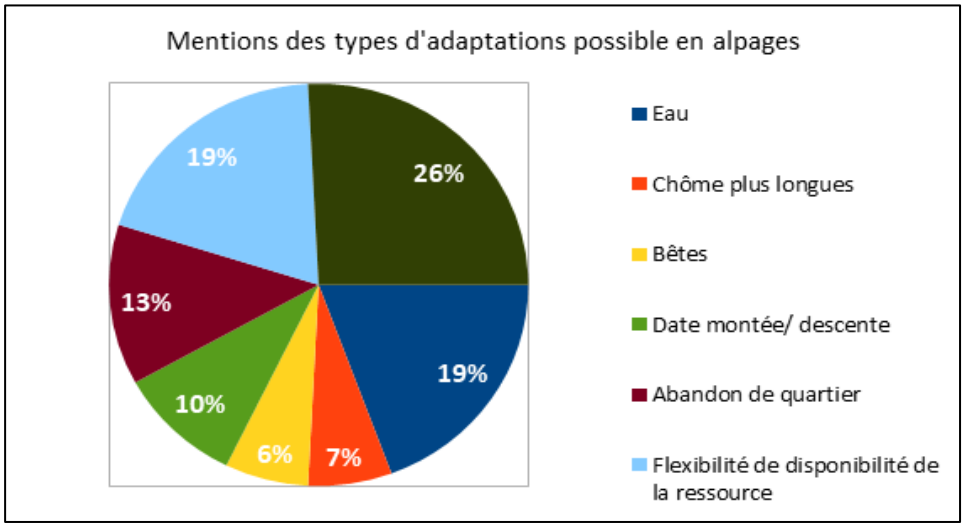

Figure 1 : mention des types d'adaptation possibles en alpage (Synthèse des entretiens de restitution du programme Alpage Sentinelles, PN Ecrin, 2022)

[63] *Synthèse des entretiens de restitution du programme Alpage Sentinelles, PN Ecrin, 2022*
[64] *ibid*
[65] *Synthèse des entretiens de restitution du programme Alpage Sentinelles, PN Ecrin, 2022*

Des systèmes plus ou moins résilients face aux changements climatiques

Les systèmes pastoraux sont pluriels, et cette définition regroupe différents types d'exploitation. Ces différentes exploitations ne sont pas toutes en mesure de mobiliser les mêmes leviers d'adaptation au changement climatique. On distingue :

- Les « Petits pastoraux » : 1/3 de parcours, 1/3 de prairies, 1/3 de distribué
- Les « Herbagers » : la moitié à 1/3 de parcours, la moitié à 1/3 de prairies, peu de concentrés
- Les « très grands pastoraux » : 2/3 de la ration sur parcours, peu de concentrés[66]

Selon leur système, les éleveurs vont faire face aux aléas climatiques en mettant en place :

- **Une stratégie pastorale**, basée sur l'étendue des parcours et leur complémentarité
- **Une stratégie fourragère**, sur la constitution de stocks[67]

Ainsi, **les éleveurs de type « Petits pastoraux » sont ceux pour qui les marges d'adaptation sont les plus grandes**, car ils sont capables de faire évoluer leur système dans les 2 directions, ce qui leur confère une plus grande souplesse : ils ont ainsi la possibilité :

- **D'augmenter la part d'affouragement** s'ils disposent de stocks suffisants : pour cela, ils sont dépendants de leur capacité d'irrigation. Ils n'hésitent pas à recourir à l'irrigation par anticipation : même en cas de restriction d'eau, ils disposeront de ressources alimentaires pour leur troupeau[68]. Ce sont également ceux qui sont le plus tournés vers la diversification, ce qui leur permet d'assurer un revenu complémentaire et de financer leurs stocks de fourrages.
- **De faire évoluer leur modèle vers davantage de pastoralisme** : ils constatent en effet que les parcours sont plus résilients que les prairies face au changement climatique. En conséquence, ils vont chercher à obtenir des parcours de qualité, soit par l'acquisition, soit par la formation afin de mieux utiliser ces parcours.

L**es « herbagers** », quant à eux, se **reposent sur la complémentarité de leurs différents parcours et la réorganisation de leurs circuits de pâturage**. La complémentarité des différents parcours, et surtout la surface dont ils disposent sont les clés de leur adaptation. Ils sont également capables de valoriser des surfaces de prés irrigués, et de se diversifier.
Les **« grands pastoraux » sont ceux pour qui l'adaptation sera la plus compliquée**, car elle dépend uniquement de la complémentarité et la surface des parcours. Or, l'accès au foncier dépendant de facteurs externes, il n'est pas toujours évident de trouver de nouveaux pâturages.
Dans le Pays d'Aix, une autre catégorie d'éleveurs émerge : ce sont les grands pastoraux en milieu péri-urbain. Du fait de la pression foncière, ils disposent de peu de marge de manœuvre pour nourrir leurs troupeaux, et sont donc extrêmement vulnérables au changement climatique[69].

---

[66] *Favier C, Vulnérabilité de l'élevage ovin pastoral au changement climatique dans les Préalpes orientales, 2014*
[67] *Milène Delisse, Vulnérabilité climatique et stratégies d'adaptation des systèmes d'élevage ovins allaitants sur la communauté du Pays d'Aix, rapport technique CERPAM, 2013*
[68] *Ibid*
[69] *idib*

Le graphique si dessous résume les marges d'adaptation possible pour chaque système :

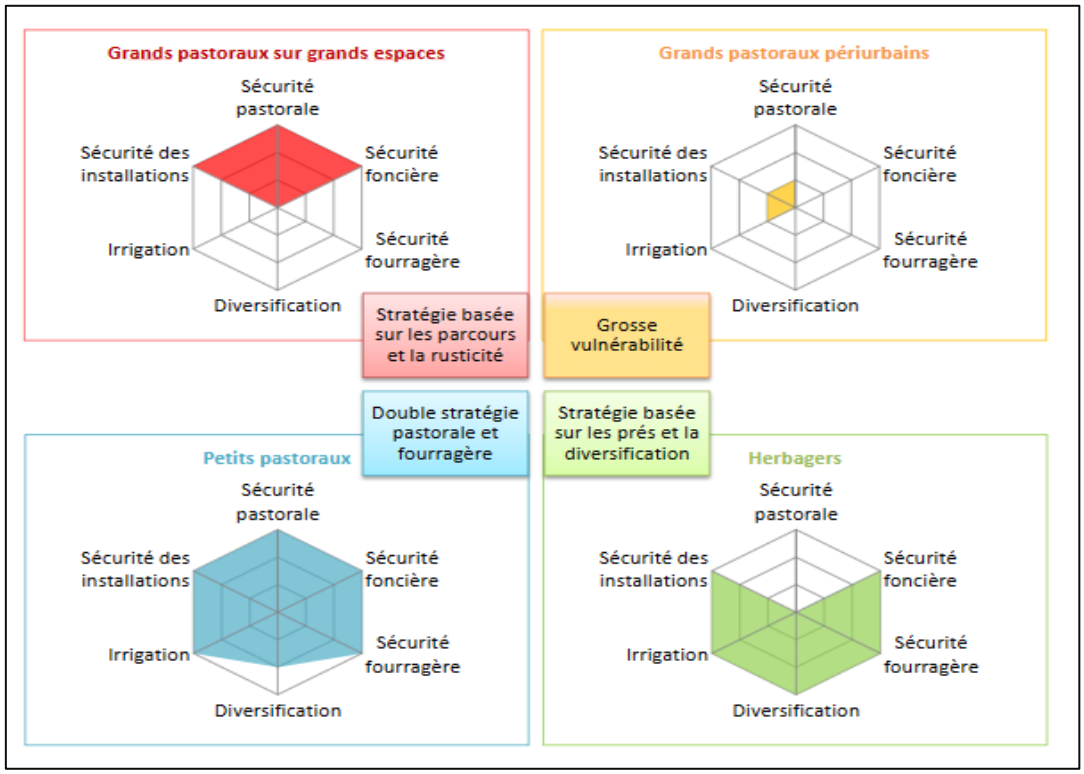

Figure 2 : capacité d'adaptation des différents systèmes pastoraux face au changement climatique

En alpage, la situation est encore plus complexe : en effet, ces espaces regroupent souvent plusieurs troupeaux, appartenant à des éleveurs différents, et qui sont regroupés ensemble pour une saison. Or, ces troupeaux n'ont pas tous les mêmes objectifs, ni les mêmes systèmes… et donc pas les mêmes stratégies d'adaptation au réchauffement climatique. Ainsi, certains éleveurs ont la possibilité de modifier leurs dates de montée/descente d'alpage (car ils peuvent irriguer ou affourager) alors que d'autres n'auront pas cette souplesse. De même, tous les troupeaux n'ont pas la même rusticité, ni la même capacité à consommer le grossier. La gestion des alpages lors des aléas climatiques est donc encore plus complexe[70].

Conclusion

Si le changement climatique a d'ores et déjà des effets visibles sur les alpages, les adaptations des éleveurs et bergers ne sont pas encore entrés dans les meurs. En effet, jusqu'ici, les adaptations ont surtout été faites en urgence, pour répondre à un aléa ponctuel, et ont porté sur des modifications à la marge des systèmes d'alimentation, notamment l'apport d'eau en urgence, l'achat de complément, et la réorganisation des circuits et zones de pâturages.
Toutefois, il est possible que la sécheresse exceptionnelle de 2022 soit un point de bascule, et incite les éleveurs et bergers à des modifications en profondeur de leurs systèmes d'exploitation afin de s'adapter. En ce sens, la production de références techniques et d'outils d'aide à la décision est attendue, afin de permettre aux systèmes pastoraux de perdurer face à la menace du réchauffement climatique.

---

[70] *Nettier Baptiste, 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, thèse de l'Université d'Auvergne, 309p, 2016*

Bibliographie

Favier C, Vulnérabilité de l'élevage ovin pastoral au changement climatique dans les Préalpes orientales, rapport de stage d'ingénieur agronome de 3ème année, Agro Sup Dijon, 65p., 2014

Débit & Garde, ressource pastorale et sécheresse, 2017

Delisse Milène, Vulnérabilité climatique et stratégies d'adaptation des systèmes d'élevage ovins allaitants sur la communauté du Pays d'Aix, rapport technique CERPAM, 2013

Effet du changement climatiques sur les végétations d'alpage, INRAE et LECA, 2021

Garde L., Guende G., Beylier B., Fonty C., Gaudin R., Les pelouses sommitales du Luberon, sentinelles du réchauffement climatique ; Evolution des écosystèmes pâturés sur trente ans, 1982-2011, 22p.

Synthèse des entretiens de restitution du programme Alpages Sentinelles, document technique, PN Ecrin, 4p., 2022

Nettier Baptiste, 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, thèse de l'Université d'Auvergne, 309p, 2016

Chaix C., Dodier H., Nettier B., Comprendre le changement climatique en alpage - Production du réseau « Alpages sentinelles », 2017