

➤ Sécheresses et élevage de montagne : Vulnérabilités et enjeux d'adaptation dans le Parc Naturel Régional du Vercors

Note de synthèse du projet ADO – *partie élevage*

Juin 2022



Auteur : Claire Deléglise (INRAE-Lessem)
Crédit photo : Grégory Loucougaray (INRAE),
Claire Deléglise (INRAE)



Cette étude a été réalisée en 2021 par le LESSEM, en charge d'une étude de cas sur le territoire du Parc Naturel Régional du Vercors (PNRV) dans le cadre du projet de recherche européen « Observatoire Alpin des Sécheresses » (« ADO »).

Le projet d'Observatoire Alpin des Sécheresses (« Alpine Drought Observatory » 2019-2022) est un projet de recherche européen basé sur la caractérisation des sécheresses et de leurs impacts pour les activités humaines en zone de montagne. Il vise, à terme, à développer une plateforme de suivi des sécheresses à l'échelle de l'arc alpin pour mieux anticiper et gérer leurs conséquences.



Le projet ADO est cofinancé par l'Union européenne au titre du Fond Européen de Développement Régional dans le cadre du programme Interreg Alpine Space.

Interreg 
Alpine Space
Alpine Drought Observatory
European Regional Development Fund

<https://www.alpine-space.org/projects/ado/en/home>



Cette note de synthèse restitue les principaux résultats d'une analyse de la vulnérabilité des exploitations d'élevage de montagne face aux sécheresses, dans le Parc Naturel Régional du Vercors.

- La **vulnérabilité** est appréhendée en **trois étapes**, au cours desquelles il s'agit de caractériser :
 1. le contexte et **les évolutions climatiques**, dont **l'évolution des sécheresses** (fréquence, durée, intensité), dans les différents secteurs géographiques du Vercors,
 2. les **répercussions principales des sécheresses** sur les systèmes d'élevage du territoire, telles que perçues par les éleveurs,
 3. les **adaptations mises en œuvre** pour y faire face, ainsi que les verrous et les opportunités en fonction des types de systèmes d'élevage et des contextes.

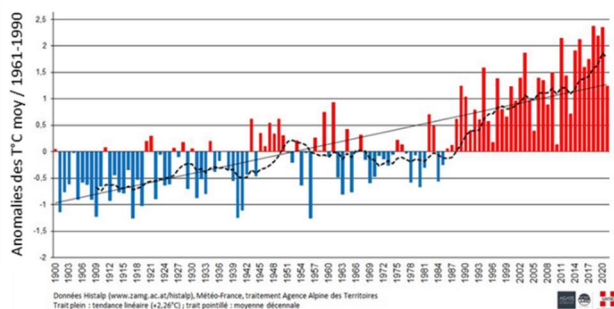
- Ce diagnostic s'appuie sur des **données climatiques de Météo-France** (modèle de réanalyse SAFRAN) ainsi que sur des **enquêtes menées auprès de 20 exploitations d'élevage du Vercors**, pour identifier les impacts et les adaptations mises en œuvre dans une diversité de contextes (situation géographique, orientation de la production, ...).





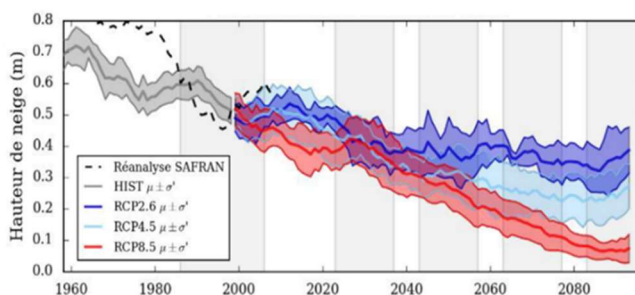
➤ Introduction : le changement climatique, une réalité perceptible en montagne

En montagne, le **changement climatique** se traduit par une **hausse marquée de la température**, une **baisse de l'enneigement** et une **variabilité des conditions climatiques** entre années qui semble s'exacerber.



> Figure 1 : Evolution des températures moyennes annuelles dans les Alpes Françaises depuis 1900.

Source AGATE



> Figure 2 : Evolution de la hauteur de neige en hiver (décembre-avril) dans le Vercors à 1500 m. Réanalyse passée et projections futures. Source : Adamant

Depuis 1950, les **températures moyennes annuelles à l'échelle des Alpes Françaises ont ainsi augmenté d'environ 2 °C**, soit plus qu'ailleurs en France¹ (Figure 1). **L'enneigement diminue** et « remonte » en altitude : pour chaque degré en plus, la limite pluie-neige remonte de 150 à 200 m. Au-dessous de 1500 m d'altitude, les cumuls de neige ont ainsi diminué de 20 à 25 % depuis la fin des années 1980 (Figure 2). En montagne, moins de neige, c'est une **saison végétative qui s'allonge**, mais c'est également **une exposition au gel accrue** des végétations et **moins de réserve d'eau** pour les sols et les plantes au printemps¹.

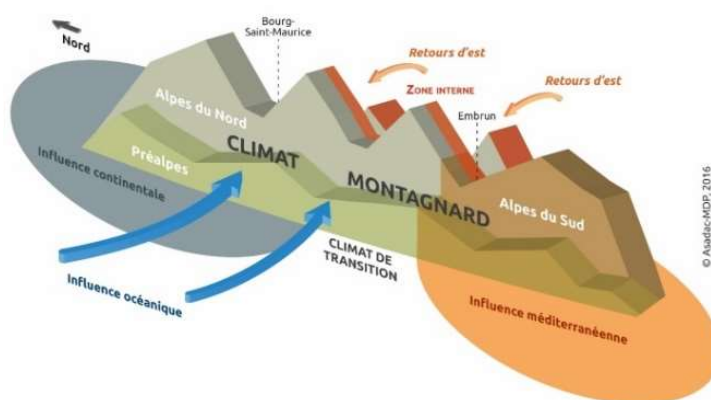
➤ Les scénarios d'évolution du climat élaborés par le GIEC (*Groupe d'Experts Intergouvernemental pour le Climat*) prévoient une **poursuite du réchauffement observé sur les Alpes**, mais aussi **une augmentation des extrêmes climatiques**. En particulier, les **phénomènes de sécheresses**, notamment dans les zones sous influence méditerranéenne, **vont augmenter**². De tels événements climatiques ont des répercussions majeures tant sur la végétation que sur les sols, ainsi que sur les ressources en eau, et à ce titre impactent directement les activités d'élevage en montagne.

¹ Voir <https://www.alpages-sentinelles.fr/les-evolutions-du-climat/> et <https://agate-territoires.fr/domaines-d'intervention/environnement-developpement-durable-transition-ecologique/changement-climatique-observatoire/>

² Voir <https://meteofrance.com/climathd> et <http://www.drias-climat.fr/accompagnement/sections/248>

1. Changement climatique et exposition aux sécheresses dans le Vercors

Le massif du Vercors est un massif des Préalpes qui possède un **climat montagnard** qualifié de **transition** entre celui des Alpes du Nord, sous influence continentale, et celui des Alpes du Sud, sous influence méditerranéenne (Figure 3). Ce massif subit aussi des influences contrastées venant de l'Ouest (influences océaniques) et de l'Est (influences continentales). Les hivers sont longs (environ 5 à 6 mois d'enneigement à 1000 m), la pluviométrie est abondante en montagne (en moyenne 100 mm de précipitations mensuelles à 1000 m), cependant marquée par un déficit pluviométrique sur la saison estivale, accentué à basse altitude et/ou au sud du massif.



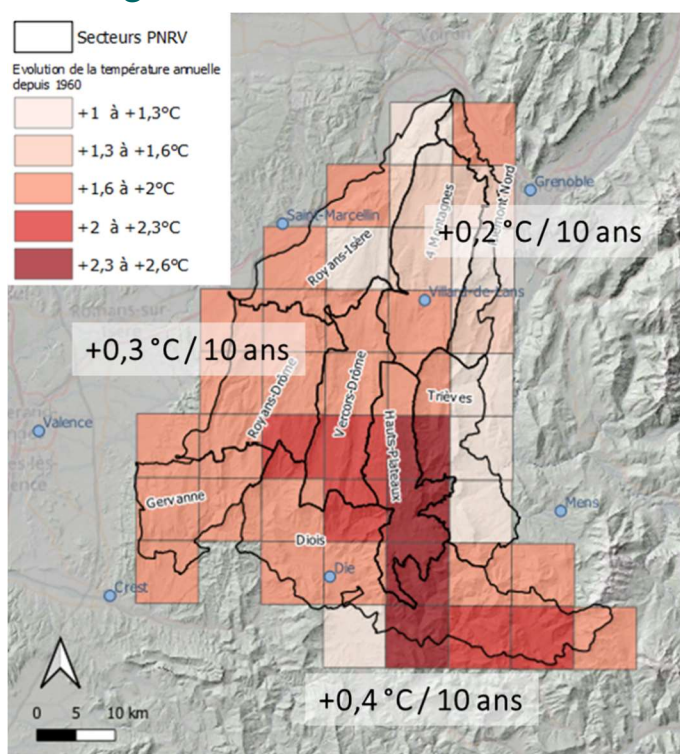
> Figure 3 : Un climat au carrefour de plusieurs influences climatiques. Source AGATE

La mobilisation de données fournies par Météo-France permet d'étudier les changements du climat en cours, dont l'évolution du contexte de sécheresse, depuis 1960, avec une résolution de 8 km x 8 km sur tout le territoire du Vercors³.

> Comme ailleurs, les températures augmentent dans le Vercors

Avec le changement climatique, le Vercors subit une remontée des températures (Figure 4). En moyenne à l'échelle du massif dans son ensemble, le rythme de réchauffement est de +0,3°C par décennie, soit environ le rythme mesuré à l'échelle nationale⁴. Le réchauffement ne touche cependant pas toutes les zones du territoire de manière similaire. Ce sont les zones d'altitude et du sud du massif qui se sont les plus réchauffées : on note un réchauffement supérieur à 2°C sur les Hauts-Plateaux du Vercors depuis 1960, contre un réchauffement de 1,5°C environ sur le secteur des 4 montagnes au Nord du Massif.

> Figure 4 : Evolution de la température annuelle moyenne depuis 1960 dans les différents secteurs du Vercors. (Données SAFRAN, Traitement INRAE-Lessem)



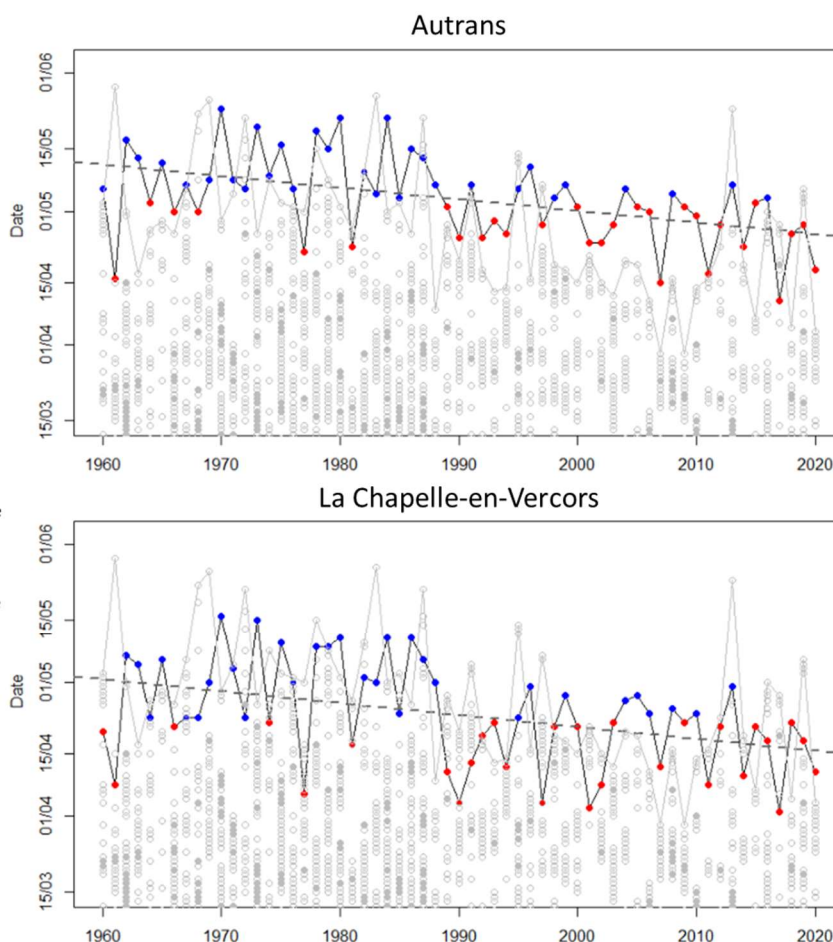
³ Données de la réanalyse SAFRAN de Météo-France (https://donneespubliques.meteofrance.fr/client/document/doc_sim2_donneespubliques_222.pdf)

⁴ <https://meteofrance.com/climathd>

La hausse des températures provoque une accumulation plus rapide des degrés jours au printemps, ce qui permet potentiellement un démarrage de plus en plus tôt des végétations après le déneigement. Ainsi la date d'atteinte de 300 degrés-jours⁵ est plus précoce d'environ 15 jours depuis 1960, en moyenne à l'échelle du Vercors. Dans les secteurs où le « gain » de précocité au printemps est le plus important, les végétations sont de plus en plus exposées à un risque de gelée tardive. En effet, en montagne, la date des dernières gelées au printemps est, certaines années, plus tardive que la date d'atteinte des 300 degrés jours, période à laquelle les végétations deviennent très sensibles au gel (Figure 5).

> Figure 5 : Evolution de la date d'atteinte de 300 degrés-jours et de la date de la dernière gelée au printemps depuis 1960. Exemple pour deux localisations : Autrans (38) et La Chapelle-en-Vercors (26) (Données Safran, Traitement INRAE-Lessem)

- Date d'atteinte de 300 degrés-jours « tardive » (supérieure à la médiane 1960-2020)
- Date d'atteinte de 300 degrés-jours « précoce » (inférieure à la médiane 1960-2020)
- Tendence d'évolution
- Jour de gel (Tmin < 0°C)
- Jour de gel sévère (Tmin < -5°C)
- Date de la dernière gelée



➤ Les précipitations sont stables mais les bilans hydriques diminuent

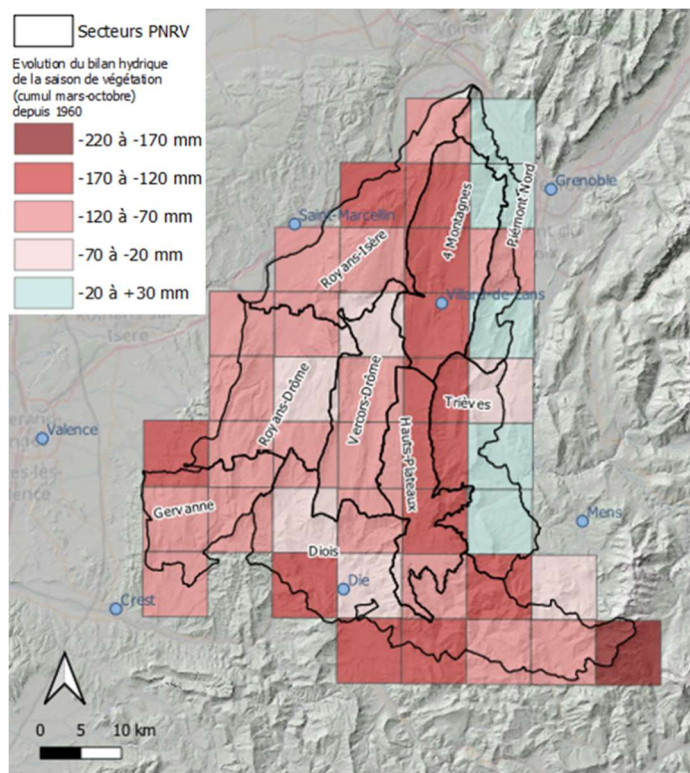
Du fait de l'augmentation des températures, la demande en eau des sols et des végétations augmente durant la saison végétative. Or, ce surcroît d'évapotranspiration n'est pas compensé par une hausse des précipitations pour le Vercors où les cumuls sont relativement stables depuis 1960. Les besoins en eau des sols et des végétations sont donc de moins en moins bien couverts, ce qui est visible au travers l'indicateur de bilan hydrique qui a globalement diminué à l'échelle de la saison de végétation⁶ depuis 1960, dans presque tous les secteurs (Figure 6). Les secteurs

⁵ La date de 300 degrés-jours est un repère théorique, référencée comme l'atteinte du stade montaison à 10 cm pour le Ray-grass anglais

⁶ Le bilan hydrique est ici calculé comme la différence entre les précipitations et l'évapotranspiration de référence sur la période de mars à octobre. Plus les bilans hydriques sont négatifs, plus les végétations sont potentiellement limitées pour leur croissance

marqués par les plus fortes baisses des bilans hydriques sont les secteurs d'altitude (au-dessus de 1000 m), où les impacts sont cependant probablement les moindres car les bilans hydriques y sont plus élevés qu'ailleurs. D'autres secteurs, situés au centre, à l'Ouest ou au Sud du massif subissent des évolutions de plus faible ampleur mais qui viennent exacerber des bilans hydriques déjà négatifs une partie de l'année. Le détail par saison (non montré ici) révèle que **c'est en été que les déficits hydriques se creusent le plus**, et on observe aussi **une tendance à la baisse au printemps et en automne** dans certains secteurs. Depuis 1960, les périodes pendant lesquelles la croissance des végétations est limitée par un manque d'eau ont donc augmenté.

➤ **Figure 6 : Evolution des bilans hydriques (Précipitations - Evapotranspiration de référence) au cours de la saison de végétation (cumul mars-octobre) depuis 1960. (Données Safran, traitement INRAE-Lessem)**



➤ Les sécheresses sont-elles plus fréquentes, plus intenses ou plus longues aujourd'hui dans le Vercors ?

Les sécheresses, de quoi parle-t-on ?

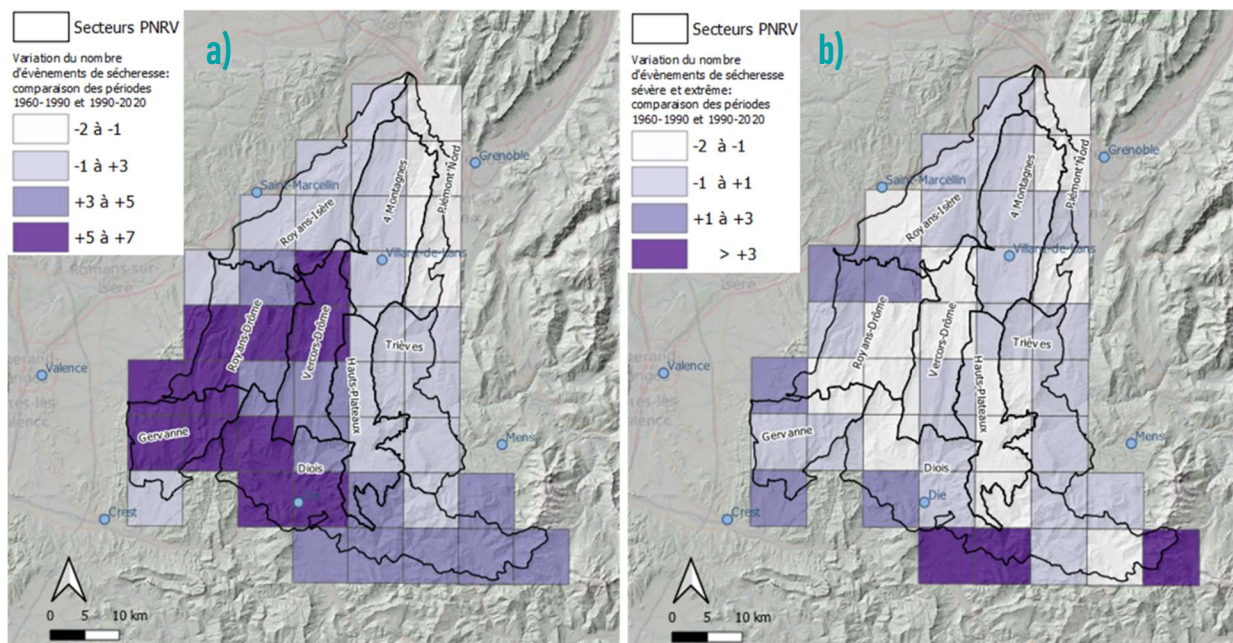
Dans cette étude nous nous intéressons aux événements de « sécheresse agricole » : ils correspondent à un déficit de précipitations par rapport à la demande évapotranspirative d'un sol et d'un couvert en herbe « standards » (ou évapotranspiration de référence). Quand ce déficit est bien en deçà des conditions habituelles sur un territoire donné et sur une période donnée (plusieurs mois consécutifs), il y a une grande probabilité que les sols se dessèchent et que l'eau ne soit plus suffisamment disponible pour la croissance des végétations. Selon la durée et l'intensité de ce déficit, on parle de sécheresse modérée, sévère ou extrême⁷.

Les événements de sécheresse ont toujours existé sur le Vercors, cependant **on observe une augmentation significative de la fréquence de ces événements sur certains secteurs du centre, de l'Ouest et du Sud du territoire (Figure 7a)**. Certains secteurs du Royans-Drôme, du Vercors Drômois, de la Gervanne et du Diois – qui sont déjà très exposés au risque de sécheresse avec 6-7 événements par décennie (en moyenne depuis 1960) – ont ainsi subi 5 à 7 événements supplémentaires sur la période 1990-2020, par rapport à la période passée 1960-1990. La fréquence des événements sévères ou extrêmes (ex. sécheresse de l'été 2003) n'a cependant pas augmenté pour la majorité des secteurs du territoire : elle est stable autour d'environ 1 événement par décennie depuis 1960 (Figure 7b). En revanche, **les événements de sécheresse durent aujourd'hui plus longtemps**, dans de nombreux secteurs, par rapport à il y a 30 ans (+0,5

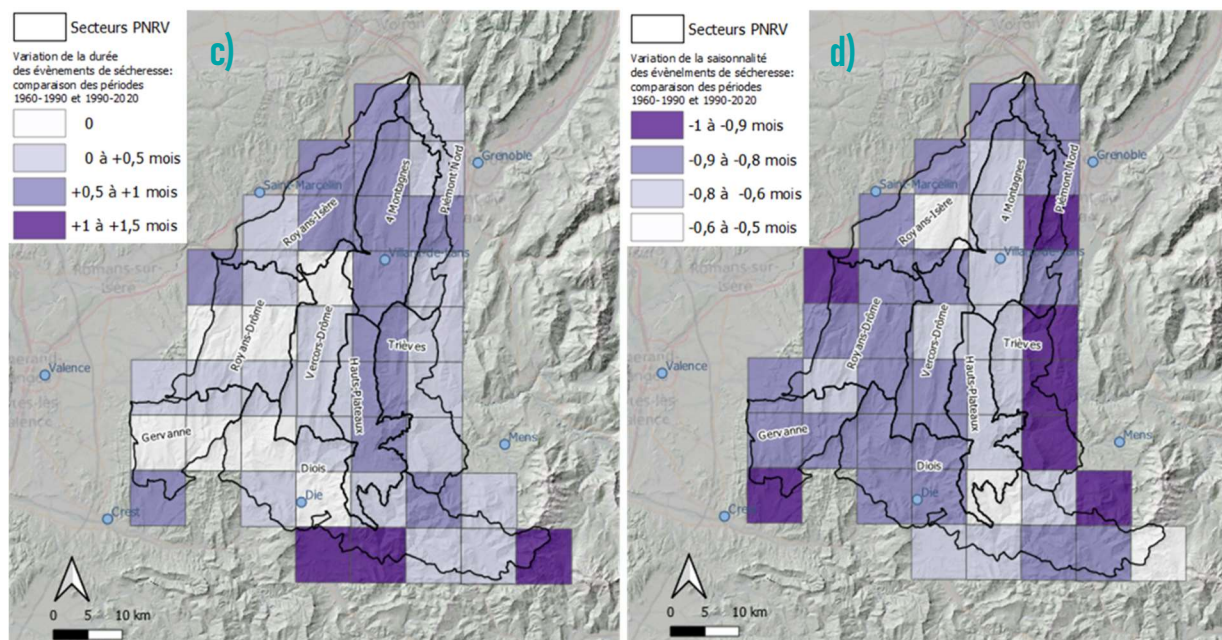
⁷ Voir Guide d'utilisation de l'indice de précipitations normalisé (Organisation Météorologique Mondiale, 2012) et http://www.droughtmanagement.info/literature/GWP_Handbook_of_Drought_Indicators_and_Indices_2016.pdf



à +1,5 mois) (Figure 7c). Ces évènements se produisent également plus tôt en moyenne par rapport à il y a 30 ans (0,5 à 1 mois d'avance selon les secteurs) (Figure 7d). Des analyses détaillées par saison (non montrées ici) indiquent que les sécheresses se produisent plus tôt au printemps mais se prolongent aussi parfois plus tard à l'automne.



► Figure 7 : évolution a) du nombre total d'évènements* de sécheresse et b) du nombre d'évènements de sécheresse sévère et extrême, entre les périodes 1960-1990 et 1990-2020 (Données Safran, traitement INRAE-Lessem)



► Figure 7 (suite) : évolution c) de la durée et d) de la saisonnalité des évènements* de sécheresse, en moyenne entre les périodes 1960-1990 et 1990-2020 (Données Safran, traitement INRAE-Lessem)

*Les « évènements » de sécheresse sont définis ici comme plusieurs mois consécutifs pendant lesquels une anomalie de bilan hydrique (précipitations – ETP) est constatée d'après l'indicateur SPEI-3. Chaque mois de chaque année, l'anomalie est calculée en référence à la moyenne sur la période de référence (1960-2020) de la valeur du bilan hydrique sur une fenêtre glissante de trois mois centrée autour du mois concerné.

➤ La perception du changement climatique et des sécheresses par les éleveurs du Vercors

Les évolutions climatiques qui viennent d'être décrites se retrouvent dans les ressentis des éleveurs interrogés dans le Vercors. Pour la plupart d'entre eux, **les étés des dernières années (2017-2020) ont été ressentis plus secs et plus chauds qu'auparavant (Figure 8)**. Ce ressenti est présent dans la partie Nord du Vercors (secteurs des 4 montagnes, Royans Isère) et est exacerbé dans les secteurs plus au sud ou à l'Ouest (Vercors Dromois, Gervanne), où les conditions de ces derniers étés semblent en « rupture » par rapport au climat passé « *C'est devenu une montagne sèche, ce n'est plus une montagne humide le Vercors* » [éleveur du Vercors Dromois]. Plus au sud encore, pour les éleveurs interrogés dans le Diois, les derniers étés ont été secs et/ou très chauds mais ce n'est pas ressenti comme exceptionnel ou nouveau, dans un territoire qui est déjà largement sous influence du climat Méditerranéen.

Les éleveurs ont aussi décrit **des périodes de sec au printemps**, ainsi qu'un **prolongement des périodes sèches jusque tard dans l'automne** certaines années, ce qui était auparavant inhabituel à ces périodes de l'année.



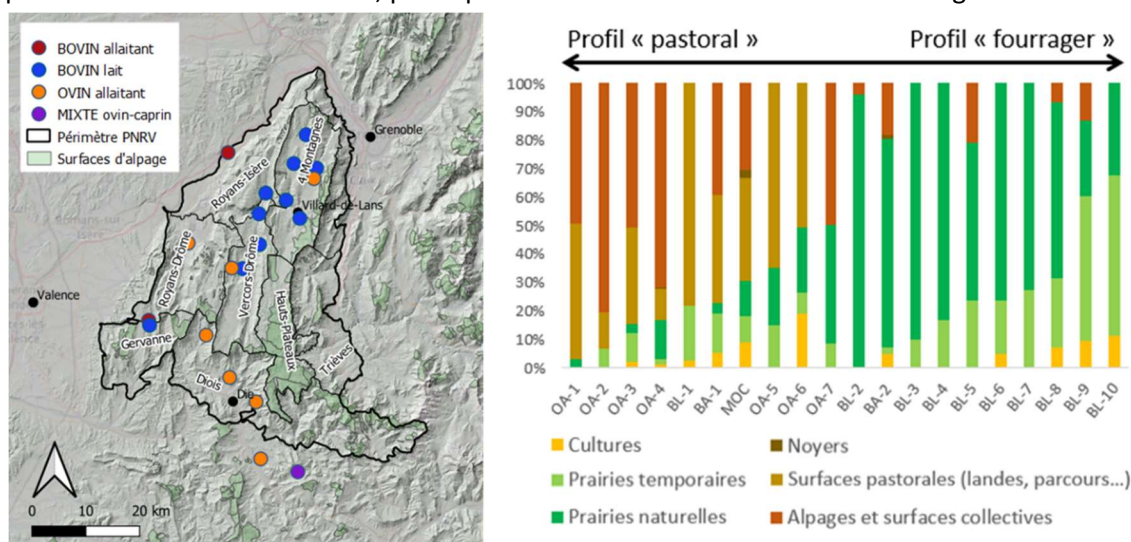
➤ **Figure 8 : Ressentis des éleveurs interrogés sur les conditions sèches de ces dernières années, par grands secteurs géographiques du territoire (Vert : éleveurs des 4 montagnes, du Royans-Isère / Gris : éleveurs du Vercors Drômois, du Royans-Drôme, de la Gervanne / Orange : éleveurs du Diois)**

2. Impacts des sécheresses sur les systèmes d'élevage du Vercors

➤ Des systèmes d'élevage à l'herbe, économes en intrants et visant l'autonomie fourragère

L'herbe tient une place principale dans l'alimentation des troupeaux des élevages du territoire du Vercors, et les productions sont fréquemment conduites sous signes de qualité (AOP, IGP, Label Rouge, Valeurs Parcs, Agriculture Biologique...).

Dans ces exploitations, la surface occupée par la prairie naturelle (longue durée) et par les surfaces pastorales (alpages, parcours, landes, sous-bois...) est significative et peut représenter jusque 100 % de la Surface Agricole Utile (SAU) (Figure 9). La surface en prairies temporaires est variable et, dans l'échantillon d'exploitations que nous avons enquêté, elle varie de 0 à 30 % de la SAU (à l'exception de deux exploitations où elle dépasse 50 %). Globalement les cultures sont très minoritaires (moins de 10 % de la SAU), et les céréales produites sur l'exploitation sont le plus souvent autoconsommées, participant à l'autonomie alimentaire des élevages.



➤ Figure 9 : Localisation des exploitations d'élevage enquêtées dans le massif du Vercors, et part des différents types de surface dans la SAU des exploitations. (BA : Bovin allaitant [2 expl.], BL : Bovin lait [10 expl.], OA : Ovin allaitant [7 expl.], MOC : Mixte ovin allaitant-caprin lait [1 expl.])

Les stocks (fourrages conservés) pour l'alimentation hivernale sont en partie couverts par les prairies temporaires, et, pour une part non négligeable, par les prairies naturelles. Les prairies temporaires sont récoltées les plus précocement, en 1 à 3 coupes au cours de la saison. Elles sont ensencées avec des mélanges adaptés aux conditions pédoclimatiques des différents secteurs et parfois conduites en rotation avec des méteils ou des cultures de luzerne, qui participent à l'autonomie protéique des élevages. Les prairies naturelles permettent de compléter les stocks. Elles font souvent l'objet de fauches plus tardives. Ces prairies occupent parfois des terrains à la topographie difficilement mécanisable et dont les sols superficiels entraînent des rendements plus faibles. Néanmoins, la diversité des types de prairies naturelles ainsi que leur richesse intrinsèque en espèces végétales apportent une souplesse d'utilisation indispensable aux systèmes. L'alimentation au pâturage est assurée par les prairies naturelles et les repousses des prairies temporaires, et, pour les exploitations au profil « pastoral », par les surfaces d'alpage, les landes, les parcours d'intersaison, etc. dont la végétation spontanée est exclusivement valorisée par le pâturage. Dans ces élevages, les surfaces pastorales représentent parfois 6 à 8 mois d'alimentation sur l'année, pour au moins une partie du troupeau.

L'autonomie fourragère, un enjeu central

L'atteinte ou la préservation d'une certaine autonomie fourragère est généralement un enjeu central pour les exploitations de montagne. Il s'agit d'une part de maîtriser la qualité des fourrages, et ainsi les performances et la qualité de la production. D'autre part, il s'agit de minimiser les charges, pour des systèmes qui reposent sur un fonctionnement économe, avec peu d'intrants. **Cette autonomie est également la garantie d'un ancrage territorial de la production,** exigé par les cahiers des charges de production sous signe de qualité. Par exemple, pour la filière AOP Bleu du Vercors-Sassenage le cahier des charges impose une provenance des fourrages à 100 % de la zone AOP.

A l'échelle du territoire, l'autonomie fourragère des élevages est également un enjeu : productions agricoles de qualité, maintien des milieux ouverts et des paysages associés, pratiques agro-écologiques durables... L'ancrage territorial de la production **minimise également l'empreinte écologique des activités d'élevage** et permet, indirectement, **d'atténuer le changement climatique** en limitant les émissions liées aux flux d'intrants dans les systèmes d'élevage.



> Figure 10 : prairies dans le Vercors, support de l'autonomie fourragère

➤ Les sécheresses ont des répercussions multiples pour ces élevages

D'après les éleveurs interrogés, les sécheresses induisent principalement des impacts sur la ressource en herbe, avec en cascade des répercussions sur le système dans son ensemble, ainsi que parfois des impacts sur la ressource en eau (Figure 11).

• Des impacts sur la ressource en herbe

Les impacts les plus souvent mentionnés sont :

- **Des baisses de rendements des prairies, jusqu'à une absence de repousse l'été** qui se prolonge parfois à l'automne, ce qui est **problématique pour la constitution des stocks hivernaux et le pâturage des animaux.** Le manque de ressource au pâturage implique soit la distribution supplémentaire de foin ou d'enrubannage aux animaux (ce qui fragilise également le stock hivernal), soit une baisse de la production (lait, engraissement des animaux).
- **Des difficultés d'implantation des prairies** du fait d'épisodes de sécheresse qui se produisent dès le printemps ou en début d'automne.
- **Une dégradation des prairies** sur le long terme (baisse de la valeur alimentaire, installation de plantes indésirables, sol nu...), d'autant plus si celles-ci sont sur sols superficiels et fragiles, ou du fait de phénomènes de surpâturage lors des épisodes de sec.

L'ordre de grandeur des impacts constatés par les éleveurs, au cours des sécheresses de ces dernières années, s'éleva à **une baisse de 50 % des rendements** sur certaines parcelles **lors d'une sécheresse qui arrive pendant la première pousse** et à **des rendements nuls** lors de sécheresses qui arrivent pendant les repousses. Ces ordres de grandeurs correspondent aux baisses de rendements et impacts mesurés lors d'essais scientifiques simulant des sécheresses sévères dans des prairies de montagne⁸.



► **Figure 11 : Impacts des sécheresses, ressentis par les éleveurs interrogés dans différents secteurs du Vercors** (Vert : éleveurs des 4 montagnes, du Royans-Isère / Gris : éleveurs du Vercors Drômois, du Royans-Drôme, de la Gervanne / Orange : éleveurs du Diois)

⁸ Voir par exemple Deléglise et al. 2015 : Drought-induced shifts in plants traits, yields and nutritive value under realistic grazing and mowing managements in a mountain grassland, *Agriculture, Ecosystems & Environment* 213 : 94-104 ; Meisser et al. 2016 : Impacts of spring and summer droughts on yield and forage quality of three grasslands, *Grassland Science in Europe*, Vol. 21.

Ces impacts ont **des répercussions différentes selon les types de systèmes ou selon les secteurs géographiques**. Ainsi, le manque d'herbe au pâturage est très impactant pour les systèmes laitiers dans lesquels les vaches en production pâturent autour des exploitations toute l'année, de surcroît en été quand les sécheresses s'accompagnent de fortes chaleurs. Les élevages allaitants, avec des troupeaux mobiles et/ou l'envoi d'une partie des animaux en alpage une partie de l'année, semblent un peu moins impactés pour le pâturage (bien que les ressources sur les alpages et autres surfaces puissent aussi être très impactées). La constitution des stocks pour l'hiver est en revanche impactée par les sécheresses dans tous les types de systèmes, mais de manière plus marquée dans certains secteurs géographiques et/ou sur les exploitations dont les parcelles sont sur des sols superficiels.

- Des impacts sur la ressource en eau

Des impacts sur la ressource en eau sont également relevés par les éleveurs interrogés, tels que la **diminution des débits voire le tarissement des sources et ruisseaux** sur les sièges d'exploitation ainsi qu'en alpage. Ceci a généré chez certains éleveurs des problématiques accrues pour assurer l'abreuvement des troupeaux lors des épisodes de sécheresse, et augmente la charge de travail. Les impacts des sécheresses sur la ressource en eau sont très variables selon les secteurs, et semblent être encore modérés jusqu'à présent bien que de nombreux points de vigilance aient été évoqués.

➤ Une remise en cause de l'autonomie fourragère des systèmes ?

Les impacts multiples des sécheresses, combinés à d'autres aléas climatiques (ex. gel tardif, canicule) ou écologiques (ex. dégâts de campagnols), se sont traduits, sur les dernières années, par **des déficits fourragers importants sur certaines exploitations**, parfois jamais rencontrés auparavant dans cette ampleur. Souvent, ces déficits ont nécessité **des achats de fourrages supplémentaires** : « L'année passée [2020] on a acheté je ne sais plus combien de tonnes de foin, deux camions, des camions remorque ça fait bien 30 T, on en a acheté deux fois (...) » [éleveur des 4 montagnes] ; « (...) ça fait deux ans qu'on achète du foin, alors qu'avant on était excédentaires (...) avec les mêmes effectifs » [éleveur du Vercors Dromois].

Ainsi, sur 20 exploitations enquêtées, 11 d'entre elles ont indiqué subir une perte d'autonomie fourragère au cours des dernières années, soit environ 1 exploitation sur 2.



3. Adaptations face aux sécheresses et aux évolutions du climat: leviers mobilisés, verrous et opportunités

➤ Ajustements conjoncturels et adaptations de long terme

La survenue non prévisible des sécheresses impose de s'adapter à une variabilité accrue, entre années, de la disponibilité de la ressource fourragère. A la gestion d'une variabilité accrue, s'ajoutent les nécessaires adaptations de long terme aux conséquences induites par les évolutions tendanciennes du climat : décalage des périodes de disponibilité de l'herbe, nouvelles conditions de croissance des plantes (températures plus élevées), survenue de canicules etc.

Pour faire face aux aléas et s'adapter au changement climatique, **les exploitations enquêtées dans le Vercors mobilisent déjà une combinaison de leviers**, concernant essentiellement la conduite des surfaces et du troupeau. Ceux-ci relèvent :

- D'ajustements conjoncturels, pour s'adapter à la situation de l'année (**Tableau 1**).
- D'adaptations de long-terme pour maintenir l'autonomie du système, augmenter sa flexibilité et sa résilience (**Tableau 2**).

Pour la majorité des exploitations enquêtées, la stratégie mise en œuvre revient à **adapter la gestion du système fourrager pour maintenir la production** (lait, viande) face au changement climatique. Il s'agit de gagner en souplesse et résilience pour rester le plus autonome possible, mais en compensant par des achats lors des années les plus mauvaises. Plus rarement, la stratégie adoptée revient à **adapter l'ensemble du système de production pour maintenir l'exploitation agricole**, quitte à ne plus produire à l'identique. Il peut être alors question de baisser le cheptel pour regagner en extensivité et en autonomie fourragère et mieux faire correspondre les coûts de production aux produits de l'exploitation.

Gestion des sécheresses - Ajustements conjoncturels	
Gestion stocks de sécurité	• Report de stocks en surplus d'une année sur l'autre (arrêt de la vente quand il y en avait); augmentation des stocks de sécurité
Ajustement de la conduite des surfaces et du troupeau	<ul style="list-style-type: none"> • Réallocation de surfaces de fauche au pâturage et vice-et-versa pour s'adapter à la situation de l'année; modification du calendrier de pâturage; augmentation des surfaces offertes au pâturage; affouragement (utilisation des stocks de sécurité ou achats) pour éviter le surpâturage • Utilisation accrue de surfaces tampons (sous-bois, surfaces d'intersaison, vergers, repousses de céréales...) ou "surdimensionnées" (ex. certains alpages), surtout en élevage allaitant car demande une certaine mobilité des troupeaux • Etalement de la période de pâturage grâce à la complémentarité des surfaces, en fonction de la précocité, de l'aptitude à résister à la sécheresse ou de l'aptitude au report sur pied de ces surfaces (ex. quartiers bas/quartiers hauts sur les alpages, lande boisée en intersaison, prairies humides...) • Utilisation de la capacité des animaux à "supporter" des baisses temporaires d'alimentation (lors de périodes à plus faibles besoins) et/ou animaux éduqués à consommer des végétations grossières ou des reports sur pied, peu sensibles à la sécheresse • Réformes plus précoces dans la saison, au cours de l'été par exemple, pour ajuster les besoins du troupeaux à l'herbe ou aux stocks disponibles; vente d'animaux maigres etc.
Baisse de la production	• Diminution des objectifs zootechniques, baisse temporaire de la production
Agrandissement temporaire	<ul style="list-style-type: none"> • Prise de locations temporaires, achat d'herbe sur pied • Mobilisation de surfaces hors SAU de manière exceptionnelle, par exemple en bénéficiant de la complémentarité avec des exploitations voisines
Achats compensateurs	• Achat de fourrages, paille, autres aliments
Gestion de l'eau	• Remplissage et déplacement de tonnes à eau supplémentaires pour compenser les besoins accrus en eau d'abreuvement et le tarissement des sources/des cours d'eau; achat d'eau du réseau pour les exploitations qui fonctionnent sur des sources dont les débits diminuent drastiquement lors des sécheresses

➤ **Tableau 1 : Ajustements conjoncturels pour faire face aux sécheresses, rencontrés sur les exploitations enquêtées dans le Vercors**

Adaptation au changement climatique <i>Leviers de long-terme</i>	
Conduite des surfaces mécanisables	<ul style="list-style-type: none"> • Semis de prairies multi-espèces, avec un choix des espèces et du mélange qui devient de plus en plus orienté vers des espèces résistantes au sec et une proportion accrue de légumineuses; apport de chaux pour favoriser la luzerne • Rajeunissement plus fréquent des prairies temporaires pour assurer de meilleurs rendements, ou, à l'inverse, "vieillessement" des prairies temporaires, du fait de l'incertitude et des coûts associés à leur implantation dans un contexte de sécheresses récurrentes. L'augmentation de la surface en prairie temporaire est rarement souhaitée, possible ou envisagée • Culture de dérobés d'été, pouvant pousser malgré de fortes chaleurs (ex. Sorgho, Teff grass). Expérimenté sur plusieurs exploitations mais n'est pas une pratique courante dans le Vercors, en raison de freins climatiques et techniques • Adaptation des dates de fauche. Des fauches plus « précoces », sur les exploitations qui ont des moyens de récolte et/ou de stockage qui le permettent, augmentent la probabilité de bénéficier de précipitations après la première coupe et d'assurer une première repousse, avant la période sèche de l'été. De manière générale, une gestion plus fine de la fauche et des conditions de récolte permet d'améliorer la qualité du fourrage dans un contexte où il n'y a pas ou très peu de marges sur les stocks • Diminution ou arrêt des cultures de céréales pour regagner en surface fourragère (au détriment de l'autonomie en céréales)
Conduite des surfaces dédiées au pâturage	<ul style="list-style-type: none"> • Gestion plus fine de la conduite du pâturage pour optimiser la ressource en herbe disponible, par exemple mise en place d'un pâturage tournant dynamique avec un « microparcélaire » au printemps • Diminution du chargement ou exclusion de certaines surfaces des rotations pour ne pas dégrader la ressource ou pour laisser se régénérer les prairies après le constat de dégradations suite aux sécheresses • Sursemis pour regagner du potentiel de production sur les parcelles dégradées; apport d'engrais de fond pour aider les prairies à se régénérer • Mise en place de pratiques pour améliorer la valeur alimentaire des surfaces pastorales et augmenter leur potentiel : pression de pâturage adaptée, mise en place de nouveaux points d'eau, débroussaillage, etc.
Conduite du troupeau	<ul style="list-style-type: none"> • Ajustement de la conduite de la reproduction pour mieux faire correspondre les besoins du troupeau à l'évolution de la saisonnalité de l'offre fourragère. Par exemple, décalage des agnelages pour faire correspondre au mieux la période de croissance des agneaux avec les périodes de disponibilité d'une herbe riche au pâturage et ainsi diminuer les fourrages ou les aliments distribués • Diminution du cheptel de renouvellement. Par exemple via une diminution de l'âge au premier vêlage • En dernier recours, baisse du troupeau en production pour regagner en extensivité et en autonomie fourragère (le cas n'a été rencontré que sur une seule exploitation)
Agrandissement	<ul style="list-style-type: none"> • Récupération de nouvelles surfaces de fauche ou de nouvelles places de pâturage individuelles ou collectives (à cheptel constant). Par exemple : nouvelles conventions avec l'ONF mises en place dès la sécheresse de 2003 pour le pâturage de secteurs boisés, reconquête d'alpages abandonnés, réouverture de zones pastorales intermédiaires en déprise, récupération de locations au départ à la retraite de voisins, etc.
Gestion de l'eau	<ul style="list-style-type: none"> • Mise en place de nouvelles infrastructures pour le stockage de l'eau, notamment en alpage (ex. impluviums, gourdes). Au delà du besoin de faire face à une demande accrue d'eau d'abreuvement pour les troupeaux (du fait d'étés plus secs, plus chauds, du tarissement des points d'eau, de la conduite des troupeaux ovins en parc de nuit...), cela permet également de valoriser de nouveaux secteurs de pâturage, en permettant aux troupeaux d'y passer plus de temps (ce qui indirectement augmente la ressource en herbe disponible) • Amélioration / rénovation des captages et des réseaux existants pour économiser l'eau au maximum, limiter les pertes, stocker l'eau au printemps pour l'été etc.

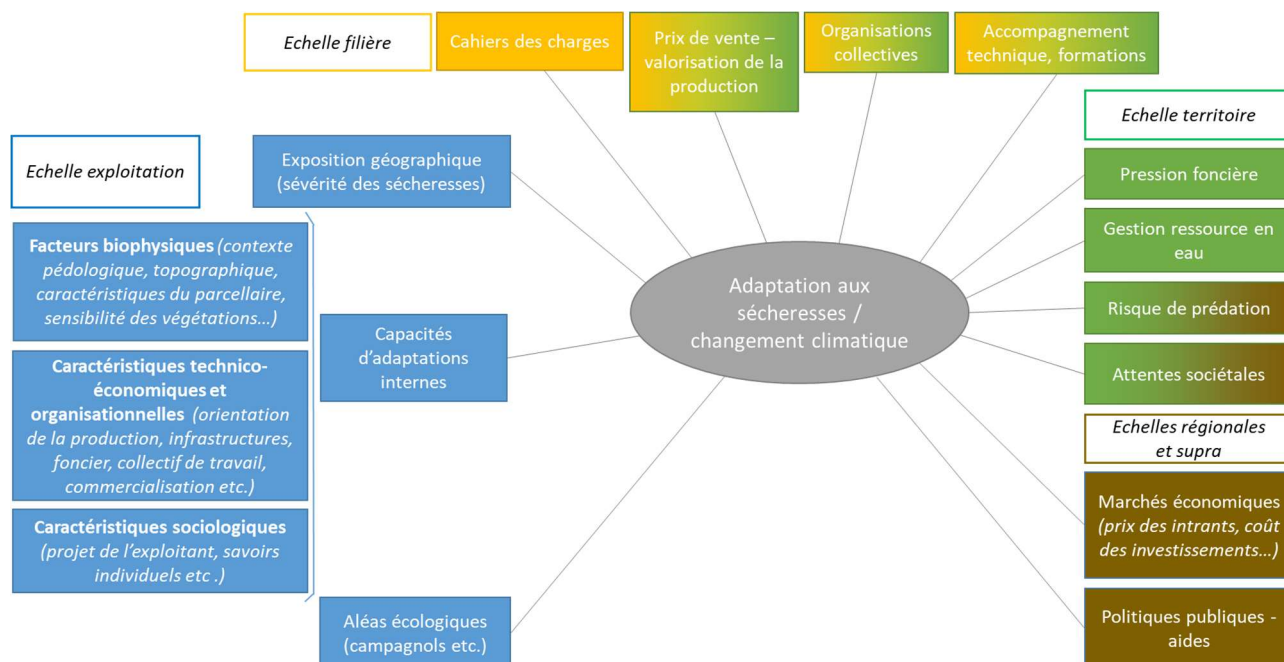
► **Tableau 2 : Leviers de long-terme pour maintenir l'autonomie fourragère, augmenter la flexibilité et la résilience du système face au changement climatique, rencontrés sur les exploitations enquêtées dans le Vercors**

► Facteurs en jeu dans l'adaptation au changement climatique des élevages du Vercors : quels sont les verrous et opportunités ?

Les ajustements et adaptations décrits ci-dessus sont préférentiellement mis en œuvre sur les exploitations selon d'une part leurs caractéristiques internes, spécifiques à chacune, et, d'autre part, des contraintes et opportunités qui se situent souvent à des échelles d'organisation supérieures (**Figure 12**). Certains leviers sont ainsi plus ou moins envisageables selon, en premier lieu, un jeu de facteurs internes à l'exploitation très lié au contexte géographique et aux caractéristiques biophysiques sur l'exploitation (ex. caractéristiques du parcellaire, types de sols et végétations, etc.). Les caractéristiques de fonctionnement (caractéristiques technico-économiques et organisationnelles) conditionnent également beaucoup les leviers mobilisables (ex. mobilité des troupeaux, conduite de la reproduction et périodes de forts besoins, etc.) ainsi que certaines caractéristiques sociologiques et notamment le projet de l'exploitation (**Figure 12**). Ensuite, certains leviers peuvent être favorisés ou contraints par des facteurs externes :



ressources territoriales, contraintes réglementaires, environnement économique, etc. (Figure 12). **Chaque exploitation est ainsi un cas particulier et mobilise une combinaison unique de leviers en fonction de ses atouts et contraintes qui se situent à différentes échelles organisationnelles (exploitation, filière, territoire...).**



> Figure 12 : Facteurs en jeu dans l'adaptation aux sécheresses et au changement climatique des élevages du Vercors : contraintes et opportunités à différentes échelles d'organisation en agriculture

- Des contraintes fortes du relief et du climat dans le Vercors

Tout d'abord, il faut rappeler que **le relief karstique** (très peu d'eau de surface), **les sols superficiels** et une **topographie accidentée** caractérisent une grande partie du massif du Vercors. Dans la majorité des exploitations enquêtées, il n'est ainsi pas possible de mettre en œuvre un système d'irrigation, et la mécanisation y est souvent limitée en raison des contraintes du relief ou de la morphologie des sols.

Egalement, « **l'allongement** » de la **saison de végétation** qui est observé avec le réchauffement climatique (nouvelles périodes de pousse de l'herbe, plus tôt au printemps et/ou plus tard à l'automne), **pourrait être difficilement valorisable par les exploitations du plateau** situées entre 800 et 1100 m. Ceci en raison de problèmes de portance des sols mais aussi du risque de coup de neige tardif (au printemps) ou précoce (à l'automne). Celui-ci ne permet pas le pâturage sur les secteurs éloignés des sièges d'exploitation à ces périodes, notamment dans les systèmes où les troupeaux sont les moins « mobiles » (systèmes laitiers) ou situés à plus haute altitude.

Ces contraintes du milieu naturel rappellent que les leviers agronomiques et techniques (mise en place de nouveaux itinéraires techniques, pilotage fin de la fauche ou du pâturage au printemps, etc.) sont à déployer en fonction du contexte pédoclimatique spécifique de chaque exploitation. Chaque exploitation peut à la fois chercher des références techniques auprès de pairs situés dans un même contexte pédoclimatique ainsi que s'inspirer d'expérimentations et de pratiques venant d'ailleurs. **La mise en réseau des agriculteurs, du conseil technique et des organismes de formation est alors essentielle pour faciliter la transmission** de nouvelles techniques, pour **partager les expériences** et notamment les résultats d'essais (ex. essais de

betteraves fourragères, essais de différents types de méteils fourragers, de dérobés d'été etc.⁹), et ainsi permettre aux éleveurs de mieux appréhender les prises de risque sur leur exploitation.

- **Le foncier : une ressource limitante à l'échelle du territoire**

La **pression foncière sur les terres agricoles est forte** sur tout le plateau et les contreforts du Vercors (artificialisation, péri-urbanisation, agrandissement des exploitations, utilisation de surfaces par des exploitants de la plaine...) ce qui est **un frein évident au levier de l'extensification** pour s'adapter au changement climatique.

La **précarité dans l'usage du foncier** pour les exploitants agricoles est également citée comme **un frein pour la mise en place de certaines adaptations**. La base foncière en propriété des exploitations enquêtées représente rarement plus d'un tiers de leur SAU. Le reste de la SAU, en location, fait l'objet de baux écrits mais aussi de baux oraux, n'engageant pas officiellement les propriétaires des terrains (ex. prêts à usage précaires). En l'absence de garantie à long terme pour l'exploitation de ces surfaces, certaines adaptations ne sont pas mises en œuvre en raison du risque d'investir du temps et/ou de l'argent : plantation d'arbres pour l'ombrage ou de haies fourragères, mise en place d'une infrastructure pérenne pour l'eau d'abreuvement, mise en place d'un mélange multi-espèce pour au moins 5 ans, etc. Certains éleveurs évoquent également un « grignotage » régulier de leur SAU sur ces terres à l'usage non stabilisé (jusqu'à la perte de 10 ha chez un éleveur interrogé).

Egalement, concernant le cas spécifique des élevages de la filière AOP Bleu du Vercors-Sassenage, **l'exploitation de surfaces en zone AOP pour des productions réalisées en dehors du territoire** fragilise directement la capacité de ces élevages à assurer la production des fourrages au sein de la zone identifiée dans le cahier des charges. De plus, il en résulte un « flux » de fourrages depuis la zone AOP vers la plaine, qui, s'il a besoin d'être compensé par un « flux » inverse d'importation de fourrages depuis la plaine (lors des achats en année de sécheresse), va à l'encontre de la logique agro-écologique et de la réduction de l'empreinte carbone des activités d'élevage.

Les **difficultés et les enjeux autour de la ressource foncière sont ainsi exacerbés par le changement climatique** et la baisse de la disponibilité de la ressource fourragère. **La prise en compte de ces enjeux fonciers** pour l'adaptation au changement climatique des éleveurs du territoire **dépasse l'échelle de l'exploitation agricole**. La prise en main de cette problématique demande la mise en place de dispositifs de concertation entre acteurs concernés par les usages de la ressource foncière (propriétaires fonciers, agriculteurs, collectivités, élus, ...) ou le déploiement plus large d'outils financiers protégeant directement l'usage agricole (ex. Groupements Fonciers Agricoles).

- **Des freins économiques à l'adaptation : revaloriser les produits et les aides si le coût de production augmente ?**

Le **niveau de rémunération des exploitations, s'il est trop bas, est un frein évident à l'activation de certains leviers pour s'adapter au changement climatique**. Ainsi, pour les systèmes très peu rémunérés, notamment pour les petits troupeaux en production allaitante, il n'est parfois pas possible de mettre en œuvre des adaptations qui demandent des investissements économiques (ex. mise en place d'infrastructures pour le stockage de l'eau ou l'irrigation).

⁹ Voir par exemple les Bulletins pâture RA de la Chambre d'Agriculture Drôme Isère

Pour la même raison, quand la question leur est posée, les éleveurs n'envisagent généralement pas de baisser leur cheptel en production pour baisser leur chargement et regagner en extensivité, du fait d'un contexte économique déjà tendu, et de charges (économiques, de travail) fixes sur les exploitations. En effet, un redimensionnement des élevages qui prenne en compte, par exemple, le potentiel des surfaces sur les exploitations lors des années de sécheresses, induirait une baisse de la production à long-terme, qui n'est souvent pas viable sans une meilleure valorisation de cette production et/ou des aides spécifiques pour aider à la transition. Par ailleurs, l'intensification des conditions de production, notamment en production laitière, ne semble désormais ni souhaitée ni réellement envisageable pour les éleveurs interrogés (verrous sur le bâti et le foncier, à l'encontre du projet agro-écologique de l'exploitation, non soutenable en terme de charge de travail, etc.).

Par ailleurs, le territoire du Vercors est propice à la valorisation des productions en circuits courts, du fait d'une fréquentation touristique importante toute l'année et de la proximité de grandes agglomérations. Une des stratégies visée ou mise en place par certaines exploitations est **d'augmenter la valorisation des productions par la transformation et/ou le recours à des circuits de commercialisation plus rémunérateurs**. Le développement des circuits courts est d'ailleurs largement soutenu par le PNR du Vercors (marque Valeurs Parcs, réseau des Fermes du Vercors, soutien et organisation de marchés de producteurs et d'animations, fête du Bleu etc.) et les collectivités (ex. Projet Alimentaire inter-Territorial, association départementale des viandes agro-pastorales, marque ISHERE, etc.). Toutefois, les enjeux pour développer la vente en circuits courts, voir diversifier ses productions ou développer un nouvel atelier de transformation sont variables selon les types de systèmes et impliquent des contraintes spécifiques que toutes les exploitations ne peuvent pas envisager.

Plus généralement, **la hausse des coûts de production qui résulte de l'adaptation au changement climatique** (coût des investissements, baisse de la production, etc.) mérite d'être prise en compte dans la **redéfinition des aides attribuées à l'élevage extensif dont les externalités positives sont reconnues** (maintien des paysages ouverts, entretien des espaces, rôle du pastoralisme dans la prévention des incendies, vitalité des territoires, etc.), comme récemment rapporté dans un rapport du Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation¹⁰. L'ajustement de certains critères des aides publiques attribuées à l'élevage de montagne et au pastoralisme pourrait ainsi **soutenir des systèmes dans une transition qui préserve ces externalités positives**¹⁰.

- **Aspects réglementaires et administratifs : ni des verrous majeurs, ni des leviers très mobilisés**

Peu de freins d'ordre réglementaire et administratif ont été évoqués par les éleveurs interrogés. Dans la majorité des cas, lorsque les éleveurs ont contractualisé des mesures agro-écologiques, ils rapportent que les contraintes imposées par celles-ci sont en adéquation avec le fonctionnement de leur système.

Les réglementations liées à la PAC et conditionnant l'obtention des aides sont une source d'inquiétude pour les éleveurs mais ne restreignent globalement pas leurs marges de manœuvre pour faire face au changement climatique. Les démarches administratives sont cependant lourdes lorsqu'il s'agit par exemple de déclarer du pâturage hors SAU. Egalement, certaines aides semblent mal ou peu adaptées au besoin de flexibilité de certains élevages. Par exemple un

¹⁰ Rapport du Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation (2021) « Leviers d'adaptation de l'élevage des ruminants et des systèmes fourragers au changement climatique : état des lieux et propositions. Réévaluer les efforts de transition des filières bovine, ovine et caprine dans l'enjeu climatique »



certain niveau de chargement doit être déclaré pour obtenir l'ICHN (ni trop élevé, ni trop faible), or les systèmes pastoraux peuvent devenir « trop » extensifs du fait de la déclaration de certaines surfaces très peu productives, utilisées exceptionnellement certaines années de sécheresses.

Pour tous les éleveurs interrogés, l'éligibilité aux aides type « indemnité sécheresse » (en cas de calamité agricole reconnue par l'état) est souvent trop aléatoire pour représenter un levier sécurisant qui assurerait de pouvoir être remboursé des achats de fourrages qu'ils auraient engagés.

→ Cas spécifique des contraintes réglementaires des cahiers des charges : **exemple de l'AOP Bleu du Vercors-Sassenage**

Les exploitations du massif du Vercors sont souvent soumises à un cahier des charges de productions (AOP, etc.) qui encadre les pratiques, notamment les modes de récolte ou la possibilité de recourir à des intrants extérieurs. **Ces cahiers des charges garantissent l'ancrage territorial, l'authenticité et la qualité des produits mais peuvent aussi représenter des verrous à certains leviers** que pourraient activer les éleveurs pour s'adapter au changement climatique.

Ainsi, certains éleveurs de la filière AOP Bleu du Vercors-Sassenage ont évoqué la difficulté, les années de sécheresse, de respecter une provenance à 100% de la zone pour les fourrages destinés aux vaches laitières, comme requis par le cahier des charges. En parallèle, la démarche à mettre en œuvre pour obtenir une dérogation au cahier des charges est très lourde et n'a jamais été actionnée par la filière. La demande doit être collective et fait appel à une procédure de *modification temporaire du cahier des charges* qui comporte plusieurs étapes avant d'être transmise en commission européenne. Dans un contexte de recrudescence des sécheresses, un allègement de cette procédure pourrait alors faciliter les besoins de dérogations ponctuelles. Cependant, pour aller plus loin, l'opportunité d'un **assouplissement du cahier des charges de l'AOP Bleu du Vercors-Sassenage** a également été évoquée lors des entretiens, **relativement à la part imposée de fourrages provenant de la zone AOP**. Il pourrait s'agir d'un abaissement du seuil de provenance de 100%, avec, en contrepartie, un encadrement des achats de fourrages réalisés hors zone. Ainsi, cet assouplissement pourrait être destiné à l'achat de foin de luzerne, marginalement produit dans la zone AOP (frein climatique) mais produit à proximité immédiate (Trièves, pied du Royans, Diois, etc.). Une conséquence positive indirecte d'un tel ajustement du cahier des charges pourrait être une diminution de la dépendance des exploitations aux concentrés, souvent produits hors de la zone AOP et dont les prix sont très volatils.

De manière générale, le changement climatique amène aujourd'hui les producteurs et gestionnaires des appellations à **se questionner pour répondre à l'enjeu de productions dont il faut préserver l'identité alors même que les conditions climatiques de leurs zones évoluent**. Des exemples d'autres AOP faisant face à des constats similaires et ayant décidé de 'rouvrir' des négociations collectives autour des impératifs du cahier des charges peuvent être une source d'apprentissage intéressante (ex. démarche mise en œuvre par la filière AOP Epoisses¹¹).

• La problématique de la prédation

Le risque de prédation par le loup est l'une des principales préoccupations des éleveurs des systèmes pastoraux interrogés. **La gestion de ce risque implique la mise en place de pratiques qui vont souvent à l'encontre de la souplesse nécessaire pour s'adapter au changement**

¹¹ Voir par exemple : <https://www.acta.asso.fr/agrowebinaire-comment-les-aop-prennent-ils-en-compte-le-changement-climatique/>

climatique. Ainsi, en système ovin, la prédation limite tous les leviers reposant sur du pâturage nocturne, et notamment en alpage du fait de la mise en place des parcs de nuit qui protègent les troupeaux et conditionnent l'accès aux indemnités en cas d'attaque. Dans certains secteurs, la prédation limite également les leviers reposant sur le pâturage en sous-bois, ou de certains secteurs reculés en alpage etc., souvent trop risqués. La présence de chiens de protection étant interdite par décret dans certaines communes, cela peut limiter aussi les surfaces potentiellement mobilisables de manière exceptionnelle chez des voisins (ex. vergers, noyeraies, etc.). A cause de la présence des chiens de protection, les éleveurs renoncent même parfois à des surfaces très fréquentées, ou y réduisent fortement le temps de présence de leurs troupeaux, du fait d'une cohabitation chiens-tourisme très difficile.

Enfin, pour éviter la prédation sur les agneaux, certains éleveurs ont parfois décalé les périodes d'agnelage pour que celles-ci aient lieu en bâtiment, en automne par exemple, ou ne montent plus d'agneaux en alpage. Ces modifications des pratiques augmentent automatiquement les besoins en fourrages stockés et en aliments sur l'exploitation et vont à l'encontre de l'autonomie fourragère et alimentaire.

Quand le risque de prédation contraint les éleveurs à adopter des pratiques qui s'éloignent d'un fonctionnement économe et autonome, cela rend d'autant plus vulnérables ces exploitations dans le contexte du changement climatique. **L'articulation des mesures liées à la protection contre les risques de prédation avec celles favorisant l'adaptation au changement climatique demeure à ce stade complexe** et pourrait faire l'objet d'une étude complémentaire et d'un accompagnement approfondi.

4. Synthèse : vulnérabilités et enjeux d'adaptation des élevages du Vercors

Cette étude propose une analyse de la vulnérabilité des systèmes d'élevage du Vercors face aux sécheresses. L'adaptation de long terme ne s'appréhende cependant pas seulement face aux sécheresses mais plus globalement face au changement climatique, c'est pourquoi nous évoquons ici de manière plus générale la vulnérabilité face aux évolutions du climat. La démarche suivie est un diagnostic en trois étapes, tel que préconisé par le GIEC dans ses différents rapports d'évaluation, permettant de caractériser la vulnérabilité comme la résultante de i) l'exposition au risque climatique (la probabilité d'occurrence des aléas négatifs), ii) les impacts sur les milieux, ressources et systèmes, puis iii) les capacités d'adaptation. Cette caractérisation est mise en œuvre dans une démarche systémique qui prend ici en compte les différentes imbrications d'échelles entre les systèmes d'élevage et leur territoire.

Selon cette caractérisation, une forte exposition aux évolutions climatiques (déterminisme géographique) ainsi qu'une forte sensibilité à ces évolutions (ex. en raison de sols superficiels, de végétations sensibles etc.) augmentent la vulnérabilité des exploitations d'élevage ; en contrepartie, de fortes capacités d'adaptation l'atténuent.

Le territoire du Vercors est exposé dans son ensemble à un réchauffement du climat, qui en cascade a de nombreuses conséquences pour les activités d'élevage. Au cœur de ces changements, **l'augmentation de la fréquence des sécheresses et de leur durée, ainsi que leur recrudescence plus tôt en début d'été ou plus tard à l'automne**, sont une réalité préoccupante, surtout dans certains secteurs du Centre, de l'Ouest et du Sud du massif. Ces secteurs, les plus exposés à une augmentation des sécheresses sur le territoire, sont aussi ceux où les impacts sont les plus fortement ressentis par les éleveurs. Si certaines exploitations activent déjà des leviers ou ont pu s'agrandir et gagner en extensivité pour diminuer leur vulnérabilité à la sécheresse, d'autres exploitations apparaissent plus fragiles et ont vu leur autonomie fourragère se dégrader, ainsi que parfois, en cascade, leurs conditions de travail et/ou leurs revenus.



De manière générale, **les systèmes les plus vulnérables sont d'abord ceux situés dans les zones géographiques les plus fortement exposées**, ensuite ceux **pour lesquels les impacts sont importants** (ex. forte proportion de sols séchant) et, enfin, ceux **combinant des contraintes internes et externes limitant les leviers possibles** (ex. faible diversité de surfaces au sein du parcellaire, chargement global plus élevé, faible surface de fauche, forte instabilité du foncier, risque de prédation, sous valorisation de la production, etc.). Certaines caractéristiques de fonctionnement des exploitations conditionnent de manière significative les leviers mobilisables. Ainsi, **les systèmes dont le fonctionnement est le plus économe et autonome, ayant un recours accru au pâturage et/ou une utilisation importante d'espaces réputés peu productifs semblent les moins vulnérables**, quelle que soit leur localisation géographique et l'orientation de la production. En profil « fourrager », ce sont les exploitations qui peuvent **jouer sur les stocks de sécurité** et qui présentent une **flexibilité dans l'organisation de la fauche et du pâturage** (permise par exemple par une plus grande surface de fauche par UGB hiverné ou un chargement global plus faible) qui peuvent plus facilement passer les années difficiles sans acheter de fourrages. Dans le cas des exploitations au profil « pastoral », c'est **la présence d'une diversité de types de surfaces** qui confère, avec le gradient d'altitude souvent présent dans ces systèmes (ex. utilisation d'un alpage l'été), une certaine souplesse pour organiser et étaler la période de pâturage en fonction de la précocité, de l'aptitude à résister à la sécheresse ou de l'aptitude au report sur pied de ces surfaces. Les exploitations qui peuvent suivre une **logique « d'ajustement des coûts »** aux nouvelles conditions de production (plus variables et moins favorables), quitte à baisser leur production, sont également moins vulnérables. Toutes les exploitations ne peuvent cependant pas suivre cette logique d'ajustement des coûts, en raison notamment d'une valorisation insuffisante des produits pour baisser la productivité sans remettre en cause la viabilité de l'exploitation. Ici la valorisation de la production au sein de circuits plus rémunérateurs que la moyenne est un facteur qui diminue la vulnérabilité des exploitations (ex. lait livré en coopérative de producteurs, viande en vente directe, etc.).

L'adaptation ne se raisonne ainsi pas seulement à l'échelle des exploitations, elle doit s'analyser à tous les niveaux d'organisation en agriculture (exploitation, filière, territoire, marchés...). **La description des verrous rencontrés par les exploitations du Vercors ouvre la discussion sur ce qui est en jeu dans l'adaptation des élevages du territoire au changement climatique, à ces différentes échelles** organisationnelles. Les pistes évoquées dans ce diagnostic s'appliquent ainsi de manière différenciée à ces différentes échelles : multiplier l'expérimentation de nouveaux leviers techniques (échelle parcelle) adaptés aux divers contextes pédo-climatiques du territoire, renforcer les dynamiques collectives pour accompagner les éleveurs dans la transition, sécuriser le foncier des exploitations et l'accès à la ressource en eau, mener des réflexions sur des éventuelles évolutions des cahiers de charges, etc. Il semble aussi nécessaire d'anticiper les contradictions qui émergent des évolutions concomitantes de contextes à la fois économiques, réglementaires ou environnementaux (ex. présence du loup) et qui peuvent représenter des freins importants à l'adaptation au changement climatique.

Pour conclure, les exploitations du Vercors présentent pour certaines des fragilités réelles face au changement du climat et à la recrudescence des sécheresses - qui peuvent exacerber des fragilités préexistantes liées au contexte local ou plus largement économique et sociétal - tandis que d'autres ont déjà intégré différents leviers qui leur permettent jusqu'ici de faire face aux aléas rencontrés. Les exploitations du Vercors peuvent s'appuyer sur les atouts d'un territoire de montagne, qui offre des opportunités intéressantes pour une valorisation des produits souvent au-dessus de la moyenne, grâce à des appellations de qualité ou des filières courtes. En retour, il s'agit pour les élevages du Vercors de faire valoir – et d'être soutenus pour – les externalités positives de leurs activités (qualité du cadre de vie et des paysages, etc.). Il s'agit donc de réaliser une transition climatique qui soit également agro-écologique et participe ainsi à l'atténuation du changement climatique, en favorisant des adaptations qui reposent - à long terme - sur des principes d'économie en intrants et en carbone fossile, d'autonomie alimentaire, ou encore de complémentarité entre l'élevage et d'autres filières agricoles.



Résumé

➤ Caractérisation de la vulnérabilité des élevages du Vercors aux sécheresses, en trois étapes:

1. Changement climatique et exposition aux sécheresses

Bien que les températures soient devenues favorables à la production fourragère plus tôt au printemps et plus tard à l'automne (« allongement » de la saison de végétation), cela est souvent négativement compensé par des épisodes de sécheresse, qui deviennent de plus en plus fréquents et plus longs avec l'évolution du climat sur le Vercors. Certains secteurs, au centre, à l'Ouest et au Sud du territoire, semblent plus exposés à un risque de sécheresse accru et à la variabilité de la production fourragère qui en résulte. Sur ces secteurs, on s'attend à une augmentation de la fréquence des « mauvaises » années pour la production fourragère par rapport aux conditions actuelles.

2. Répercussions principales des sécheresses pour les élevages

En combinaison avec d'autres aléas climatiques ou écologiques, les sécheresses conduisent à des déficits fourragers sur les exploitations qui vont parfois jusqu'à la perte d'autonomie fourragère. Celle-ci est compensée par des achats de fourrages qui ne sont souvent pas soutenables à long terme, de même que l'augmentation de la charge de travail, ce qui impose aux éleveurs de s'adapter sur le long terme. Les sécheresses ont aussi des répercussions sur la disponibilité de l'eau d'abreuvement.

3. Adaptations mises en œuvre pour y faire face, contraintes et opportunités

Dans le Vercors, les atouts des systèmes d'élevage rencontrés sont, souvent, leur capacité à produire avec peu d'intrants en valorisant une diversité de surfaces en herbe, complémentaires dans leur utilisation, ce qui apporte intrinsèquement de la flexibilité et une certaine résilience face aux aléas climatiques. Également, les atouts de ces exploitations sont une valorisation des produits souvent au-dessus de la moyenne, grâce à des appellations de qualités ou des filières courtes. Les adaptations mises en œuvre pour s'adapter à long terme sont spécifiques à chaque exploitation et sont contraintes à la fois par des facteurs internes (biophysiques, techniques, etc.) et externes (foncier, environnement économiques, etc.). Sur le Vercors, les contraintes les plus importantes à l'adaptation que nous avons relevées sont celles liées au milieu naturel (climat/relief), à la pression foncière, à la rémunération des productions (essentiellement lorsque la commercialisation a lieu en circuit long) et à la problématique de la prédation. Il existe aussi certaines contraintes réglementaires en lien avec les cahiers des charges de production. Parmi les options identifiées pour permettre à ces exploitations de s'adapter sur le long terme, l'étude met en avant le renforcement des dynamiques collectives pour la diffusion des leviers techniques, la prise en main de la question de la sécurisation du foncier des exploitations, l'adaptation de certains aspects de cahiers de charges, etc. Il semble aussi nécessaire d'anticiper les possibles contradictions qui émergent des évolutions concomitantes de contextes à la fois économiques (PAC, marchés) ou environnementaux (ex. présence du loup) et qui représentent des freins importants à l'adaptation au changement climatique.



Remerciements

Nous tenons à remercier chaleureusement l'ensemble des agriculteurs que nous avons interrogés, pour le temps qu'ils nous ont accordé et pour le très bon accueil que nous avons reçu. Merci aussi à Jean-Luc Langlois et Céline Jeannin (Parc du Vercors) et à Jean-Pierre Manteaux (Chambre d'Agriculture Drôme Isère) pour leurs nombreux contacts et pour leurs éclairages sur le contexte des différents secteurs du territoire.



Contacts :

Claire DELEGLISE : claire.deleglise@inrae.fr – 04 76 76 28 59

Emilie CROUZAT : emilie.crouzat@inrae.fr

Rejoignez-nous sur :



<https://www.inrae.fr/centres/lyon-grenoble-auvergne-rhone-alpes>