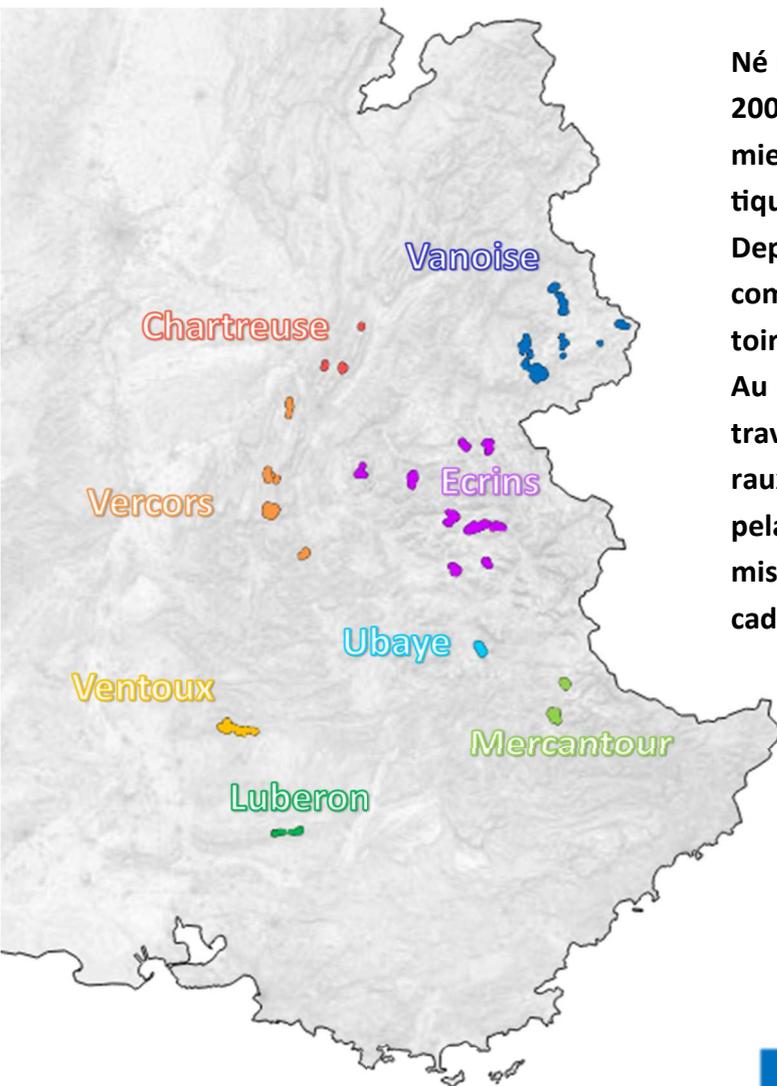


Changement climatique

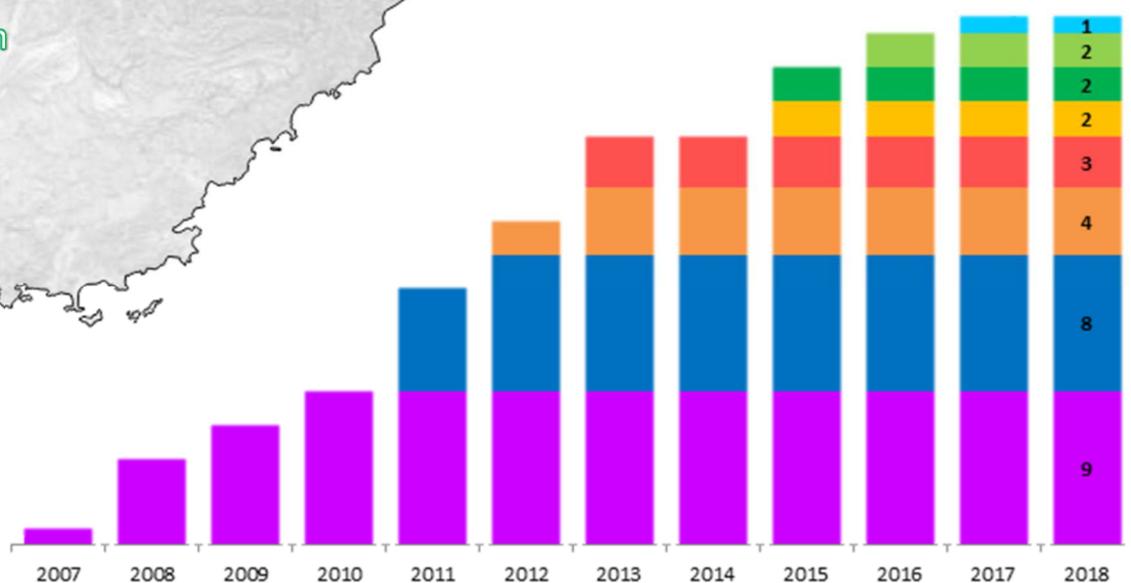
Un observatoire alpin de l'évolution des pratiques pastorales en alpage



Né dans les Ecrins à la suite des sécheresses des années 2003 à 2006, le réseau « Alpages Sentinelles » vise à mieux comprendre les impacts et les évolutions de pratiques induits par le changement climatique en alpage.

Depuis un premier alpage entré en 2007, le réseau se compose aujourd'hui de 31 alpages répartis sur 8 territoires.

Au terme d'une dizaine d'années de recul, un premier travail exploratoire des données issues des suivis pastoraux a été conduit. Ce document en fait le bilan, en rappelant les caractéristiques du dispositif et les protocoles mis en place, et en présentant les bases d'un premier cadre d'analyse.



L'extension du dispositif dans les différents territoires alpins et la montée en puissance du nombre d'alpages suivis...

Une production du réseau « Alpages Sentinelles »

Un espace de dialogue pour anticiper l'impact du changement climatique

Un réseau d'« alpages sentinelles », recouvrant une grande diversité de systèmes

Un réseau d'alpages dits « sentinelles » !

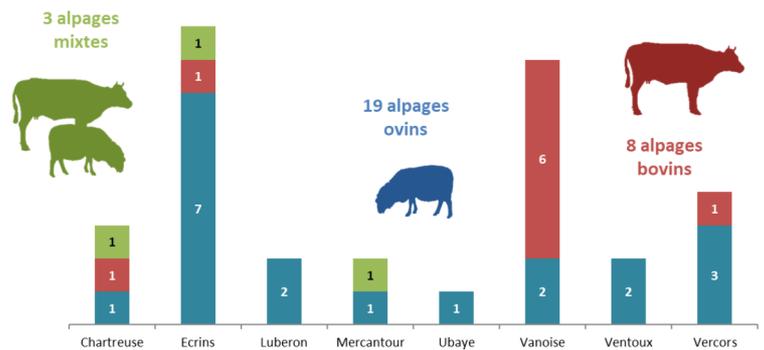
A la naissance du dispositif dans le PN des Ecrins, la question de la représentativité s'est posée, mais est très vite apparue comme illusoire vu le nombre de paramètres à prendre en compte.

La notion d'« alpages sentinelles » s'est alors très vite imposée, l'objectif étant de disposer d'un ensemble d'alpages couvrant une diversité de contextes géographiques et climatiques, et de systèmes pastoraux, comme autant de points de veille, d'alerte et de réflexion sur l'impact potentiel du changement climatique.

Le réseau actuel n'a donc pas vocation à être statistiquement représentatif de la diversité des systèmes d'alpage du massif alpin. Néanmoins, les 31 alpages du dispositif constituent un véritable observatoire des mutations qui s'opèrent en alpage.

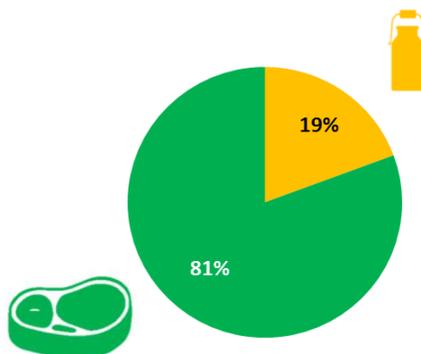
Une majorité d'alpages ovins

Les alpages du réseau « Alpages Sentinelles » sont dominés par les systèmes ovins. Les alpages bovins, laitiers ou allaitants, représentent 30% du réseau: on les retrouve sans surprise plutôt dans les Alpes du Nord.



A l'échelle du massif alpin, l'enquête pastorale 2012-2014 recense 1/3 d'alpages ovins représentant près de 70% des surfaces totales d'alpage.

Des alpages en majorité allaitants



Sur les 31 alpages du réseau, 6 ont une orientation laitière dominante. Ces alpages bovins laitiers sont principalement situés en Vanoise (en grande majorité pour la production de fromages AOP Beaufort), mais on trouve également un alpage bovin laitier en Chartreuse.

Cette orientation des « alpages sentinelles » est représentative des alpages à l'échelle du massif alpin, qui se caractérisent par 23% d'alpages laitiers.

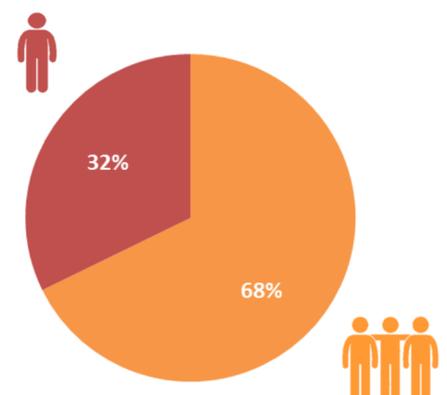
Une proportion importante d'alpages gérés collectivement

21 « alpages sentinelles » (les 2/3) sont gérés collectivement par des Groupements Pastoraux (GP), qui rassemblent chacun entre 3 et 25 éleveurs.

A l'échelle du massif alpin, c'est environ la moitié des estives qui sont gérées collectivement.

Dans le cas de GP ovins, l'embauche d'un ou de deux bergers est la règle. Dans le cas de GP bovins, l'embauche de salariés n'est pas systématique.

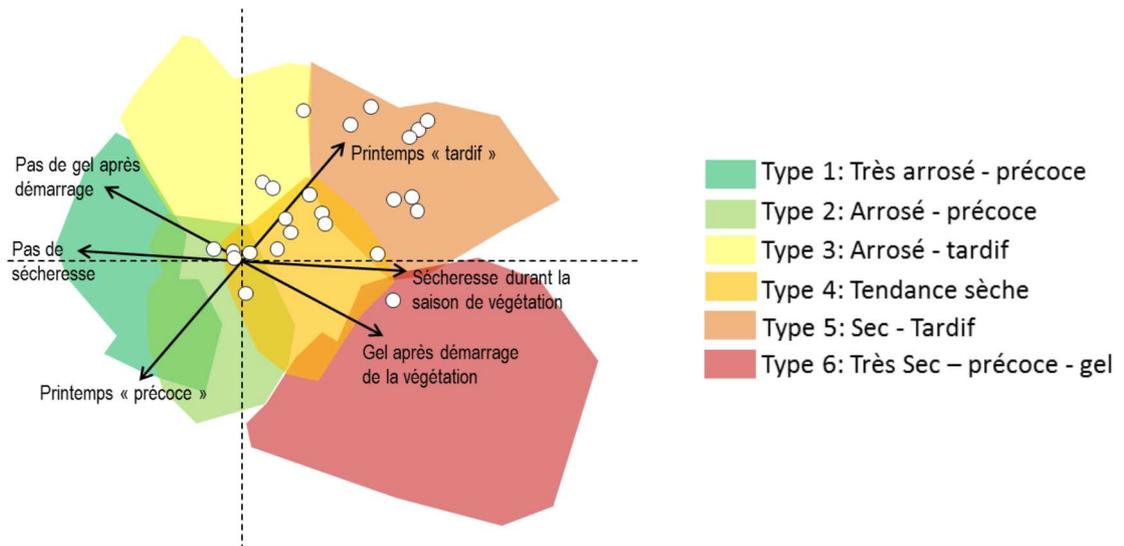
Les « alpages sentinelles » gérés individuellement se situent plutôt en Vanoise. Les deux estives du Ventoux sont également gérées individuellement.



Des « alpages sentinelles » sensibles aux contraintes climatiques

Les environ 3000 alpages recensés dans l'enquête pastorale ont été classés au sein de 6 types ou « profils climatiques » selon des indicateurs permettant de refléter le climat de chaque alpage : intensité des sécheresses, date estimée à laquelle démarre la saison de végétation, exposition aux épisodes de gel après démarrage de la végétation...

Des « alpages sentinelles » souvent exposés à la sécheresse



Répartition des « alpages sentinelles » au sein de la typologie des profils climatiques

La figure ci-dessus représente l'analyse statistique qui a été conduite pour réaliser cette classification :

- Chaque polygone de couleur est un ensemble d'alpages appartenant à un même type.
- Les points blancs représentent le positionnement des alpages sentinelles au sein de ces types (NB : ne sont pas intégrés dans cette analyse les alpages sentinelles du Ventoux et du Lubéron).
- Les flèches représentent les indicateurs. Pour une simplification de lecture, seuls les indicateurs liés aux aléas de sécheresse, de décalage phénologique au printemps, et d'exposition au gel sont représentés.

Un tiers des alpages sentinelles appartient au type 5 : ils sont exposés à des risques de sécheresse, de démarrage tardif de la pousse de l'herbe (printemps « tardifs »), ainsi qu'à d'éventuels épisodes de gel au cours de la saison de végétation. **Un autre tiers des alpages sentinelles appartient au type 4** : ils sont moins exposés aux sécheresses et se caractérisent par un démarrage ni précoce, ni tardif de la pousse de l'herbe.

Le dernier tiers se répartit dans les types 2 et 3 : ils sont caractérisés par une faible exposition au risque de sécheresse et un printemps soit « précoce » (type 2), soit « tardif » (type 3).

Les alpages sentinelles du Ventoux et du Lubéron non représentés dans cette analyse pourraient appartenir au type 6 du fait de leur forte exposition aux risques de sécheresses et de gel au cours de la saison de végétation.

Pour approfondir... Typologie des profils climatique d'alpage - <http://enquete-pastorale.irstea.fr/>



Des protocoles de suivis communs et une base de données partagée à l'échelle alpine

Les suivis de terrain sont réalisés annuellement par les acteurs du réseau alpages sentinelles : services pastoraux départementaux, personnels des Parcs Nationaux et Régionaux, avec la collaboration des éleveurs et des bergers concernés.

3 types de données collectées

La ressource fourragère disponible en début de saison

Estimation de la biomasse disponible par relevé de hauteurs de végétation sur 112 sites de mesure

Les niveaux de consommation de la ressource fourragère

760 points de lecture, collectés à l'issue de la saison d'estive, lors des « TFE »



Les pratiques pastorales

Dates et effectifs, collectés pour les 200 quartiers des alpages du réseau

La Tournée de Fin d'Estive (TFE), un moment clef d'échange sur les pratiques pastorales de l'année :

Chaque année, services pastoraux, Parcs, éleveurs et bergers se retrouvent sur le terrain pour une tournée de fin d'estive partagée. Chaque alpage est parcouru selon un circuit défini, pour caractériser le niveau de consommation de la ressource fourragère en différents points, selon une grille d'évaluation de 0 à 5. C'est aussi le moment d'échanger sur la saison écoulée, les aléas climatiques de l'été auxquels les éleveurs et bergers ont été confrontés et les adaptations des systèmes pour y faire face.

Une base de données commune à l'échelle du massif

Toutes les données collectées sont centralisées dans une base de données partagée, hébergée au centre Irstea de Grenoble. La structure de cette base de données permet, pour les analyses, de différencier à la fois les **types de quartiers (montagnard, subalpin, alpin)** et les **principaux types de milieux pastoraux** selon une typologie élaborée au sein du réseau.

15 milieux pastoraux d'alpage

Dans le cadre de la définition d'une démarche d'analyse de la vulnérabilité d'un alpage au changement climatique, une typologie des principaux milieux pastoraux d'alpage a été élaborée [Production du réseau Alpages Sentinelles 2018].

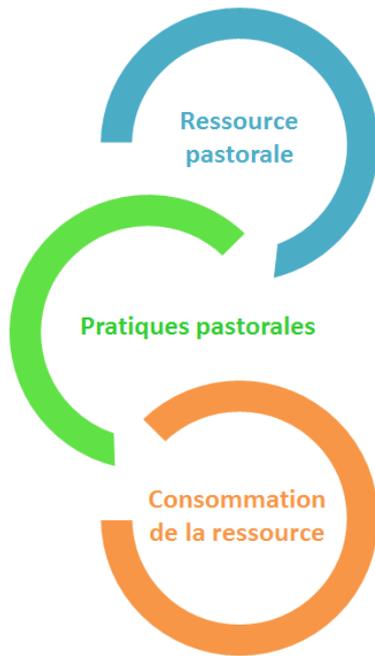
A chaque type sont associées des fonctions pastorales potentielles, notamment au regard des contraintes climatiques auxquels les alpages peuvent être exposés.

Les clefs de différenciation de ces types s'appuient à la fois sur 3 modes dominants (nival, intermédiaire, thermique), l'étagement altitudinal (montagnard, subalpin, alpin), et la dominance éventuelle d'une espèce (nard, queyrel, brachypode).

Des données complémentaires sont collectées au sein du réseau « Alpages sentinelles » afin d'enrichir les analyses des interactions « climat / milieux / pratiques »: météo/climat (avec le calcul d'indicateurs agro-météorologiques), fonctionnement des systèmes d'exploitation utilisateurs de ces alpages, évolution de la composition botanique des pelouses d'alpage.

Un premier cadre d'analyse défini autour de 7 indicateurs

L'analyse des évolutions de pratiques doit intégrer trois types de données



Analyser et comprendre les évolutions des pratiques pastorales en alpage nécessite de croiser des données complémentaires :

- Le niveau de productivité des pelouses, ou biomasse disponible à l'arrivée des troupeaux.
- Les choix de conduite pastorale à l'échelle des quartiers d'alpage: types et effectifs animaux, dates de présence.
- Les niveaux de consommation de la ressource fourragère selon les quartiers et les types de milieux.

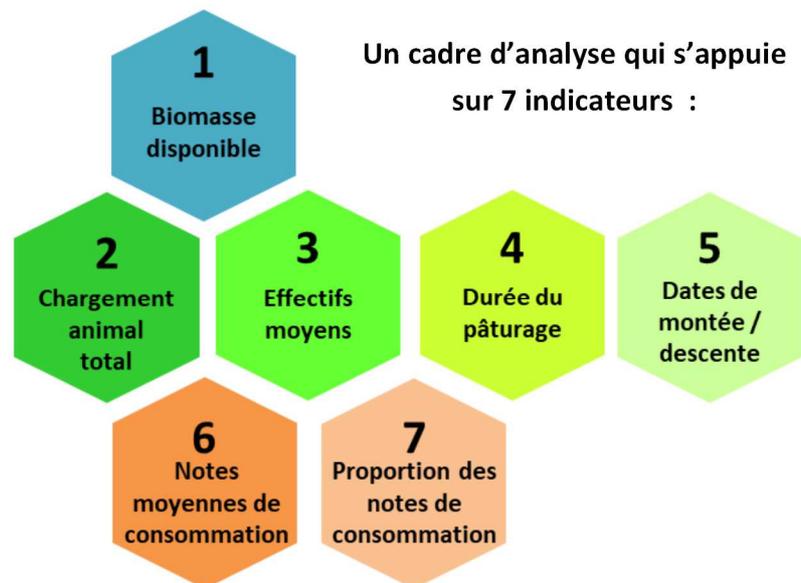
Les dires de berger viennent compléter le croisement de ces trois sources de données, en éclairant sur les choix de conduites pastorales qui ont été faits .

La définition d'un premier cadre d'analyse

En 2018, un premier travail exploratoire a été conduit, afin de disposer collectivement d'une vision complète et organisée des jeux de données effectivement exploitables, et de définir les termes d'un premier cadre d'analyse. Un ensemble de 7 indicateurs a ainsi été retenu.



Un cadre d'analyse qui s'appuie sur 7 indicateurs :



Deux territoires retenus pour une première analyse

Observer des évolutions de pratiques nécessite de disposer de suffisamment d'années de recul. La disponibilité effective des données collectées a amené à centrer **les premières analyses et réflexions sur les « alpages sentinelles » des Parcs Nationaux des Ecrins (7 alpages sur 8 années) et de la Vanoise (6 alpages sur 5 années).**

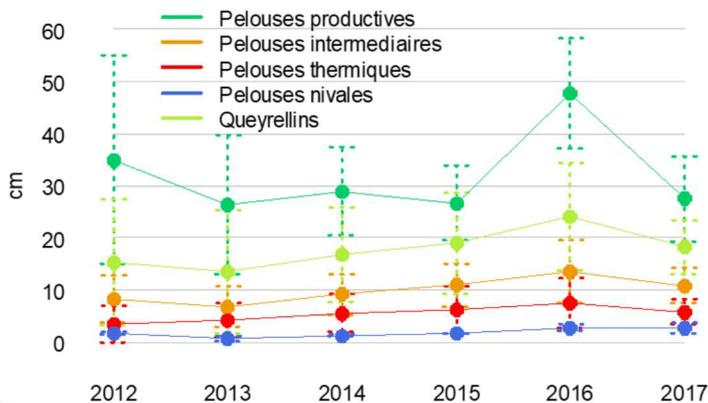
⇒ *Les illustrations proposées aux pages suivantes représentent les évolutions de chaque indicateur pour les alpages sentinelles du Parc National des Ecrins, territoire ayant la plus grande antériorité des données.*

Des indicateurs qui, en première analyse, semblent pertinents pour lire des évolutions de pratiques



1 La biomasse disponible

La biomasse disponible correspond à la quantité de ressource fourragère disponible à l'arrivée des troupeaux sur un quartier. Elle est évaluée chaque année par une mesure de la hauteur de la végétation sur plusieurs stations par alpage, avant passage des troupeaux. Il s'agit d'un indicateur clé



pour l'analyse des choix de pratiques, bien qu'il n'intègre pas la ressource liée à la repousse durant la saison d'estive.

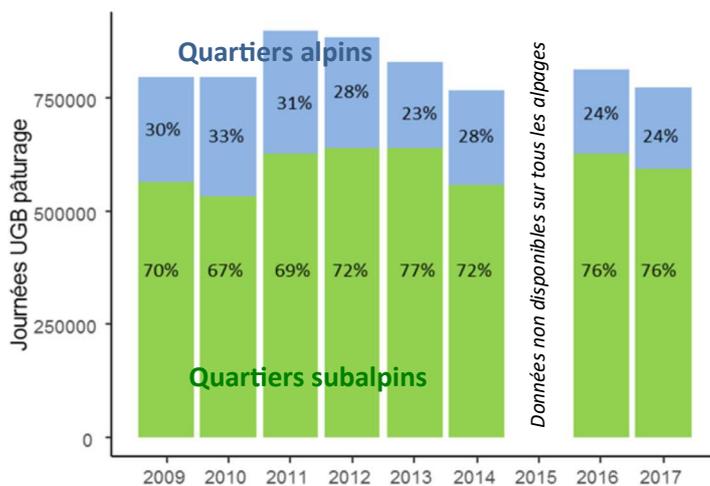
Analysé par type de milieux pour les alpages sentinelles des Ecrins, cet indicateur met en évidence un niveau moyen de production qui varie selon les années de manière différenciée en fonction des milieux.

L'année 2016 ressort avec une forte biomasse disponible, surtout pour les pelouses productives, sans doute à relier aux conditions climatiques de printemps favorables à la croissance de la végétation. L'écart-type, chaque année, permet d'illustrer la très forte hétérogénéité entre sites de mesures pour chaque type de milieu.

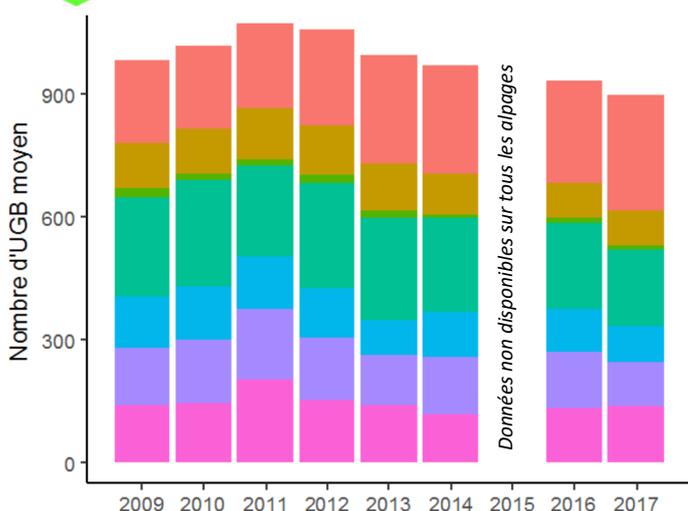
2 Le chargement animal total

L'indicateur de chargement animal est la résultante du nombre d'animaux et de leur temps de présence sur l'alpage, en tenant compte des différents types d'animaux et des éventuelles montées et descentes échelonnées. Il traduit donc un niveau global de présence animale sur un alpage au cours d'une saison d'estive. Il s'exprime en nombre de journées UGB pâturage, enregistré sur la surface totale des alpages.

Au-delà des variations interannuelles de chargement animal total sur les alpages, il est intéressant d'analyser la répartition des chargements entre quartiers alpins et subalpins, comme l'illustre le graphique pour les alpages sentinelles des Ecrins.



3 Les effectifs moyens estivés



Cet indicateur correspond au chargement animal (indicateur 2) divisé par la durée totale de présence des animaux (entre la montée du premier animal et la descente du dernier, en cas d'échelonnement des arrivées et départs des animaux). Il traduit donc un niveau d'effectif animal inalpé moyen à l'échelle de toute la saison.

Appliqué aux alpages sentinelles des Ecrins, cet indicateur permet d'illustrer l'ordre de grandeur des variations interannuelles qui peuvent s'opérer: 150 UGB de différence à l'échelle des 7 alpages étudiés entre les années avec le plus fort et le plus faible effectif estivé (2011, 2017). Sur le graphique ci-contre, chaque couleur correspond à un alpage.

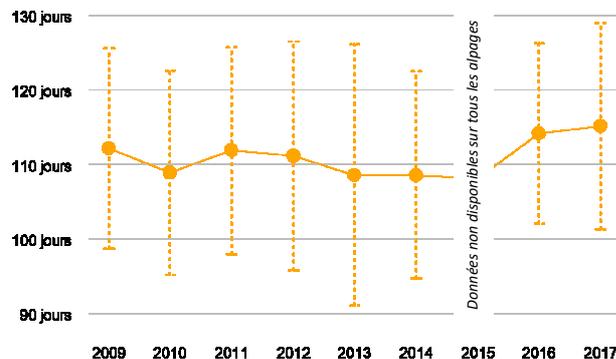
Des indicateurs mobilisables à plusieurs échelles d'analyse :

- Alpages
- Quartiers
- Milieux

4 La durée totale de pâturage

La durée totale de pâturage correspond au nombre de jours total entre l'arrivée des premiers animaux sur l'alpage et le départ des derniers animaux. Il traduit donc l'étalement plus ou moins important de la saison d'estive.

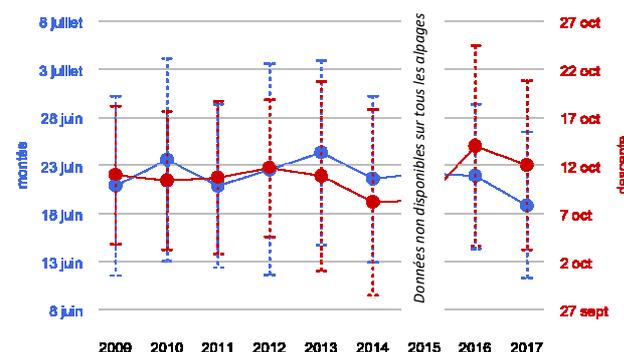
En moyenne sur les 7 alpages sentinelles des Ecrins, cette durée totale est de 3 mois 1/2 (de 109 à 115 jours selon les années), et semble relativement stable bien qu'en légère augmentation en 2016 et 2017.



5 Les dates de montée et de descente des troupeaux

Les dates de montée et de descente correspondent aux dates d'arrivées des premiers animaux sur l'alpage et de descentes des derniers animaux. Au-delà de l'étalement de la saison d'estive, elles précisent donc les choix de conduite visant à ajuster ces moments clés d'une saison d'estive.

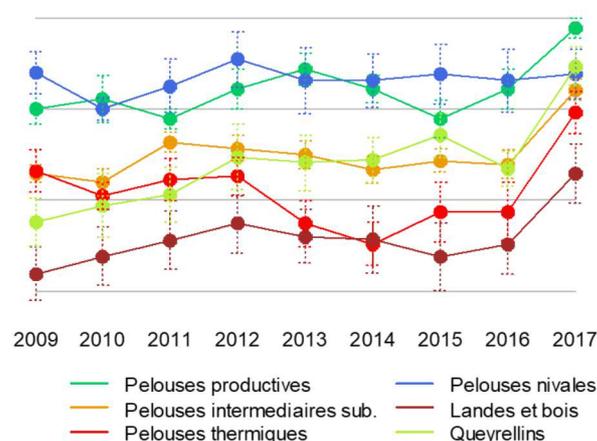
Sur les alpages sentinelles des Ecrins, les dates de montée et de descente semblent relativement stables entre années. On note toutefois en 2017 une montée un peu plus précoce des troupeaux (à relier à un printemps remarquablement chaud et à faible enneigement).



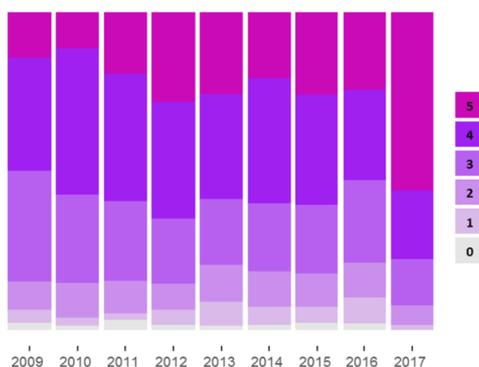
6 Les notes moyennes de consommation de la ressource

Cet indicateur est la moyenne des notes de consommation de la ressource par les troupeaux mesurées en fin de saison sur les différents points de lecture fixes par alpage.

Analysé par type de milieux sur les alpages sentinelles des Ecrins, cet indicateur met en évidence les conséquences de conditions climatiques exceptionnelles sur les niveaux de prélèvement des ressources. En 2017, année marquée par une sécheresse importante et une faible repousse en fin d'estive, les notes moyennes de consommation ont augmenté de manière non négligeable. Seule la note relative aux pelouses nivales n'a pas augmenté, soulignant le fait que ces pelouses fragiles et déjà très bien consommées (note>4), ne sont pas celles qui offrent des marges de manœuvre.



7 La proportion des notes de consommation de la ressource



Cet indicateur propose une autre forme de visualisation des évolutions des niveaux de consommation de la ressource, basée sur la proportion relative de chacune des 5 notes de la grille.

Selon la même logique que pour l'indicateur précédent, on note que, pour les alpages sentinelles des Ecrins, la proportion de la note 5 est beaucoup plus importante en 2017, année marquée par une sécheresse importante.

La possibilité de mettre en évidence une certaine variabilité interannuelle de la conduite

Les accidents climatiques sont également lisibles

Alpages Sentinelles : un espace de dialogue pour anticiper l'impact du changement climatique



Ce premier travail d'exploration des données a conduit à la définition d'un cadre d'analyse et de sept indicateurs permettant d'identifier des variations et des évolutions de pratiques : à titre d'exemple, les conditions climatiques exceptionnelles de 2017 (printemps chaud et à faible enneigement, sécheresse estivale) semblent avoir impacté les dates de montée des troupeaux et les niveaux de prélèvement de la ressource (indicateurs 5 et 6).

Ces premières analyses doivent toutefois être interprétées pour le moment avec précaution : le faible recul en nombre d'années pour un nombre d'alpages relativement restreint peut donner un poids relatif très important à des variations et des évolutions liées à des situations individuelles.

Dans un objectif d'observatoire de long terme de l'évolution des pratiques pastorales en alpage, il est donc primordial de consolider le socle d'alpages du réseau dans la durée, pour pouvoir ensuite mener des analyses permettant d'identifier des changements potentiels : adaptations interannuelles des conduites pastorales et évolutions de fond des systèmes. Un travail approfondi sera conduit dans ce sens lorsque la base de données aura été consolidée sur des pas de temps plus longs.



Coordination et rédaction



Groupe de travail



Partenaires politiques et financiers

