

Les Alpagnes Sentinelles : un dispositif innovant pour étudier les capacités d'adaptation des systèmes alpage-exploitations dans un contexte de changement climatique

B. Nettier^{1,2}, L. Dobremez¹, J.-P. Legeard^{3,4}, M. Della-Vedova⁵, L. Garde³, S. Lavorel⁶, G. Brunschwig²
et les collectifs de travail Écrins, Vanoise et Vercors

1 : IRSTEA Grenoble, UR DTM, Domaine Universitaire, BP76, F-38402 St-Martin-d'Hères cedex ; baptiste.nettier@irstea.fr

2 : Clermont Université, VetAgro Sup, BP 10448, F-63000, Clermont-Ferrand ; INRA, UMR1213 Herbivores, F-63122 Saint-Genès-Champanelle.

3 : Centre d'Etudes et de Réalisations Pastorales Alpes-Méditerranée (CERPAM)

4 : Association Française de Pastoralisme (AFP)

5 : Parc national des Ecrins

6 : Laboratoire d'Ecologie Alpine (LECA) CNRS UMR 5553

1. Des interrogations sur l'évolution des alpages

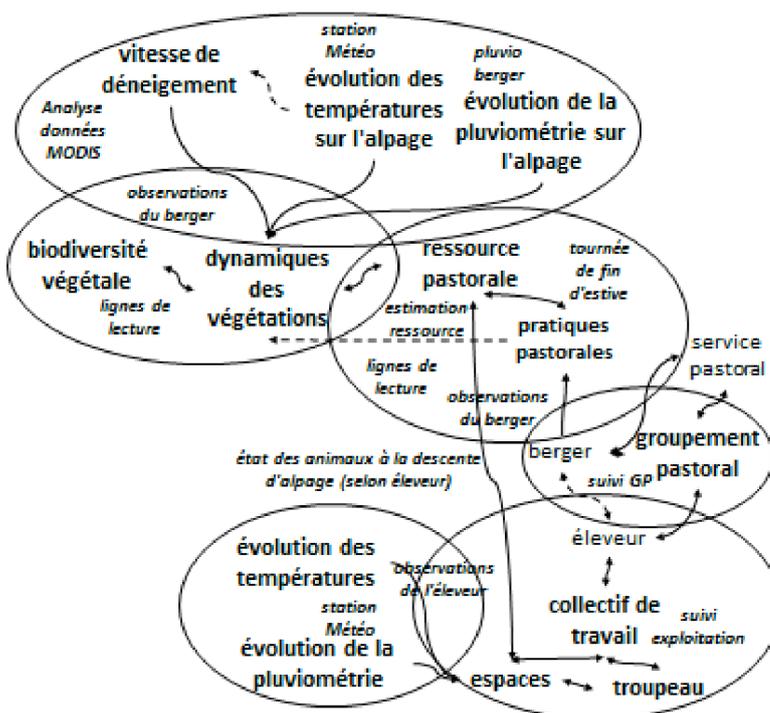
Le projet Alpagnes Sentinelles est né dans le Parc national des Ecrins suite à une série de sécheresses d'une ampleur inhabituelle, qui ont obligé les éleveurs et les bergers à réagir et modifier leurs pratiques. La fréquence de tels aléas devrait augmenter progressivement, jusqu'à devenir la norme à la fin du siècle (CALANCA, 2007). Les sécheresses provoquent des baisses de ressources fourragères et peuvent conduire à des pertes de biodiversité sur les milieux pastoraux d'altitude, et le pâturage peut accélérer les changements si son intensité n'est pas ajustée (ALARD et BALENT, 2007). Pour les acteurs concernés par la gestion des alpages, un double problème se pose, à deux pas de temps différents. Sur un pas de temps court, le problème est celui de la gestion des incertitudes : (1) ampleur et fréquence des aléas climatiques, (2) réactions des éleveurs et bergers face à ces aléas, (3) conséquences des aléas climatiques et des changements de pratiques sur la ressource et la biodiversité des alpages. Sur le long terme se pose le problème de l'adaptation au changement climatique et à ses conséquences : évolution des milieux, transformation des systèmes agropastoraux...

2. Suivre l'évolution des alpages et des exploitations qui les utilisent

Face à ces incertitudes ces acteurs ont bâti un dispositif d'observation, en collaboration avec des scientifiques de la Zone-Atelier Alpes (écologues, agronomes, climatologues). Des protocoles innovants, suffisamment robustes pour être maintenus sur le long terme et adaptés aux conditions de haute-montagne (difficultés d'accès, grandes étendues, hétérogénéité des milieux...) ont été mis en place pour suivre et mesurer différents objets ayant trait aux évolutions du climat, des milieux (en termes de ressource fourragère et de biodiversité végétale), des pratiques pastorales sur les alpages et du fonctionnement des exploitations utilisatrices des alpages (Figure 1). Aujourd'hui, 22 alpages et 29 exploitations sont suivis selon ces protocoles dans les Parcs des Ecrins, de la Vanoise et du Vercors.

Ce dispositif est original, *via* d'une part la constitution d'un collectif transdisciplinaire, regroupant scientifiques de plusieurs disciplines, techniciens agricoles et pastoraux, gestionnaires d'espaces protégés, éleveurs et bergers, et d'autre part son utilisation en tant qu'outil d'animation sur le territoire du Parc. Dans ce dispositif de recherche - action, les participants sont à la fois observés et partie prenante donc à même de faire évoluer le système en fonction des constats observés.

FIGURE 1 – Les différents objets d'étude (en gras) suivis au travers des protocoles Alpagnes Sentinelles.



3. Différents protocoles adaptés aux spécificités du dispositif

– Climat

Pour tenir compte des variations locales de pluviométrie, qui sont importantes en montagne et ne peuvent être mesurées avec le réseau de stations Météo France, les cabanes d'alpage ont été équipées de pluviomètres, relevés par les bergers durant la saison d'alpage. Outre les critères météorologiques classiques (température, précipitations...), la durée d'enneigement est aussi évaluée (effet sur la réserve en eau du sol, rôle de protection de la végétation). Un protocole semi-automatisé d'analyse de données du satellite Modis permet de connaître chaque année la dynamique de déneigement de l'alpage (BIGOT *et al.*, 2010).

– Pratiques sur les alpages et les exploitations

Les pratiques sur l'alpage sont relevées par le berger (effectifs, dates et circuits de pâturage). Une tournée de fin d'estive permet chaque année d'évaluer le niveau de prélèvement de la ressource à partir d'indicateurs visuels. C'est aussi l'occasion d'un entretien avec le berger pour comprendre les raisons de ses pratiques, en lien notamment avec les conditions météo de l'année et sa perception de la ressource.

Chaque année un suivi des exploitations est effectué (gestion technico-économique, organisation spatiale et fonctionnement du système fourrager), qui permet d'identifier les leviers activés par les exploitants lors des années les plus sèches (NETTIER *et al.*, 2010). L'objectif de ce suivi est également de comprendre les marges de manœuvre dont disposent les éleveurs, en fonction des spécificités de leurs systèmes de production et de leurs objectifs, et d'évaluer la place des alpages dans les systèmes agropastoraux.

– Evolution des milieux

Des mesures de hauteurs de végétation effectuées chaque année sur les quartiers bas et hauts de l'alpage permettent d'estimer les variations interannuelles de biomasse herbacée (LAVOREL et GRIGULIS, 2011). Une méthode de mesure permettant de limiter le biais lié à l'opérateur et l'implantation de stations fixes permettent d'avoir une estimation assez précise. Un autre protocole permet de suivre l'évolution de la biodiversité végétale : des lignes de lecture ont été positionnées sur des stations à enjeux spécifiques et un relevé floristique est effectué sur ces lignes tous les 5 ans.

4. Modéliser le fonctionnement du système alpage - exploitations

Pour caractériser le fonctionnement des alpages et leur évolution à partir de l'analyse des différentes données collectées, une modélisation est en cours : elle vise à coupler modèle biotechnique (interactions climat - pratiques - milieux) et modèle de comportement (règles de gestion des éleveurs et des bergers) (LANDAIS et BALENT, 1993). Dans un contexte de changement global (climat, milieu, exploitations...), cette modélisation doit adopter une vision dynamique. La question de la flexibilité doit guider la conception du modèle, en considérant notamment l'articulation entre l'alpage et la(les) exploitation(s) utilisatrice(s) ; la modélisation doit donc intégrer l'ensemble du système alpage - exploitation(s).

Conclusion

L'originalité du dispositif tient autant aux protocoles d'observation qu'au fonctionnement du collectif d'acteurs. S'il faut poursuivre la collecte de données pour bâtir le modèle et en tirer des enseignements, les Alpes Sentinelles constituent un espace de dialogue qui permet déjà aujourd'hui, par le travail et l'échange de savoirs entre chercheurs, techniciens, éleveurs et bergers, de co-construire des connaissances de façon innovante et évolutive pour renforcer l'adaptation des systèmes alpage - exploitations au changement climatique.

Remerciements : ce travail a bénéficié du soutien financier de l'Union Européenne (Feader), du MEDDE-DEB, de la Datar Massif alpin, des Régions Rhône-Alpes et Provence-Alpes-Côte d'Azur.

Références bibliographiques

- ALARD D., BALENT G. (2007) : "Sécheresse : quels impacts sur la biodiversité en systèmes prairiaux et pastoraux ?", *Fourrages*, 190, 197-206.
- BIGOT S., ANCELET E., RABATEL A., BONET R. (2010) : "Etude du déneigement saisonnier des 'Alpes sentinelles' du Parc National des Ecrins (France) grâce à l'imagerie MODIS". *12^{èmes} Rencontres scientifiques du Réseau Télédétection de l'AUF, Monastir (Tunisie), 23-25 novembre 2010*, poster.
- CALANCA P. (2007) : "Climate change and drought occurrence in the Alpine region: How severe are becoming the extremes?", *Global and Planetary Change*, 57, 151-160.
- LANDAIS E., BALENT, G. (1993) : "Introduction à l'étude des systèmes d'élevage extensif". *Etudes et Recherches sur les Systèmes Agraires et le Développement*, 27 : 13-35.
- LAVOREL, S., GRIGULIS K. (2011) : "Alpes sentinelles : protocole ressource. Bilan des analyses des données". *Laboratoire d'écologie alpine (LECA) Grenoble, document de travail*, 5 p.
- NETTIER B., DOBREMEZ L., COUSSY J-L., ROMAGNY T. (2010) : "Attitudes des éleveurs et sensibilité des systèmes d'élevage face aux sécheresses dans les Alpes françaises", *Revue de Géographie Alpine*, 98-4.