



REGIONE
PIEMONTE



**RÉSUMÉ DES MÉTHODES DE GESTION DES
FACTEURS D'ÉROSION DE LA BIODIVERSITÉ ET
DES MÉTHODES DE PRÉVISION ET DE
QUANTIFICATION DES IMPACTS**
Actes du séminaire transfrontalier



Interreg
ALCOTRA

Fonds européen de développement régional
Fondo europeo di sviluppo regionale



UNION EUROPÉENNE
UNIONE EUROPEA



**Action 3.1 du projet simple GEBIODIV «Gérer les espaces de biodiversité en
harmonisant les modes de gestion des espaces protégés alpins»**

*L'action est cofinancée par le programme de coopération transfrontalière franco-italien INTERREG-
ALCOTRA 2014-2020 (projet n°5117)*

Rédaction : L. Marelllo, M. Massara (Regione Piemonte)

Relecture et révision éditoriale : C. Bergaggio (Regione Piemonte)

Traduction des actes par Maria Daubree

Mars 2021

INTRODUCTION

Un des livrables à mettre en œuvre dans le cadre de l'action 3.1 du projet GEBIODIV est un document de synthèse des méthodologies de gestion des facteurs d'érosion de la biodiversité au niveau transfrontalier. Afin de donner une image globale et synthétique de l'état des lieux sur ces questions, le 28 janvier 2021 un séminaire en ligne a été organisé par la Région Piémont pour la présentation et la comparaison des différents méthodologies de gestion transfrontalière des facteurs de pression et sur les méthodes d'évaluation et de prévision des impacts (autre livrable envisagé par l'action 3.1) intitulée "La gestion des facteurs d'érosion de la biodiversité: comparaison des expériences transfrontalières".

12 experts Italiens et français ont été invités à illustrer différentes méthodologies de gestion des facteurs critiques de la biodiversité, du point de vue des outils de planification et de gestion du territoire mais aussi en ce qui concerne les interventions concrètes pour contraster les facteurs de dégradation et pour la requalification et la protection de la biodiversité.

Comme on le verra, le séminaire s'est concentré sur les problèmes causés par le pâturage dans les habitats alpins transfrontières car dans la phase de planification, il a été convenu au niveau du partenariat de réaliser une analyse globale des facteurs d'érosion de la biodiversité mais de se concentrer principalement sur les les questions liées au pâturage et à les méthodologies de gestion les plus appropriée de cette activité anthropique.

Au cours du séminaire, deux sessions approfondies ont également été prévues sur 2 autres aspects particuliers présentant un intérêt pour GEBIODIV: la gestion des espèces exotiques envahissantes (problème auquel une action spécifique en profondeur était destinée: action 3.2) et les méthodologies d'évaluation et prévision des impacts.

Voici la liste des présentations qui ont eu lieu pendant le séminaire:

1. Introduction, présentation du séminaire et du inventaire des méthodologies de gestion transfrontalière collectées dans le cadre du projet GEBIODIV (L. Marelllo et M. Massara. Région Piémont)



GESTION DES PÂTURAGES DANS LES ZONES DE MONTAGNE: EXPÉRIENCES DE PLANIFICATION ET DE GESTION

2. Comment la gestion des pâturages dans le Piémont a changé depuis l'adoption des Plans Pastoraux à ce jour, effets sur les habitats des prairies Natura 2000 (G. Lombardi et M. Lonati. DISAFA)
3. Outils de planification pour la gestion des pâturages en Val d'Aoste: expériences et perspectives (A. Rota e A. Robin Preillan. Regione Vallée d'Aoste)
4. Actions menées par le Parc du Queyras pour une meilleure prise en compte des enjeux environnementaux dans la gestion pastorale (A. Goussot. Parc naturel régional du Queyras et A. Bloc Réserve naturelle de Ristolas Mont Viso)
5. Plan de restauration et de suivi des zones humides situées dans les alpages du Parc national du Mercantour: vers une implication des bergers dans la protection (C. Crassou. Parc Nationale du Mercantour)
6. Vers une gestion agroenvironnementale de la trame pastorale – retours d'expérience à l'échelle des Préalpes françaises (E. Cruzat. Inrae LESSEM)

7. LIFE Xerograzing: conservation et récupération des prairies xérothermiques de la vallée de Susa avec la gestion pastorale (B. Aimone et B. Rizzioli. Parco Alpi Cozie)

FOCUS SUR LES ESPECES EXOTIQUES INVASIVES

8. Gestion des espèces exotiques envahissantes: expériences en Ligurie (C. Turcato et D. Caracciolo. ARPAL)
9. Stratégie relative aux espèces exotiques envahissantes, retour d'expériences en région Provence-Alpes-Côte d'Azur (C. Cottaz. CBNMED)
10. Le projet Resthalp: actions de lutte aux espèces exotiques envahissantes et de restauration environnementale (M. Bassignana. Institut Agricole Régional Aosta)

MÉTHODE DE PRÉVISION ET D'ÉVALUATION DES IMPACTS SUR LES HABITATS

11. La méthode MESOHABSIM pour évaluer les impacts sur les habitats riverains et côtiers des rivières (P. Veza. Politecnico di Torino)
12. Evaluation et prévision des impacts sur les habitats et les espèces dus à l'arrivée de l'étape du Tour d'Italie dans le Parc du Grand Paradis (R. Mezzalama. Golder Associates)

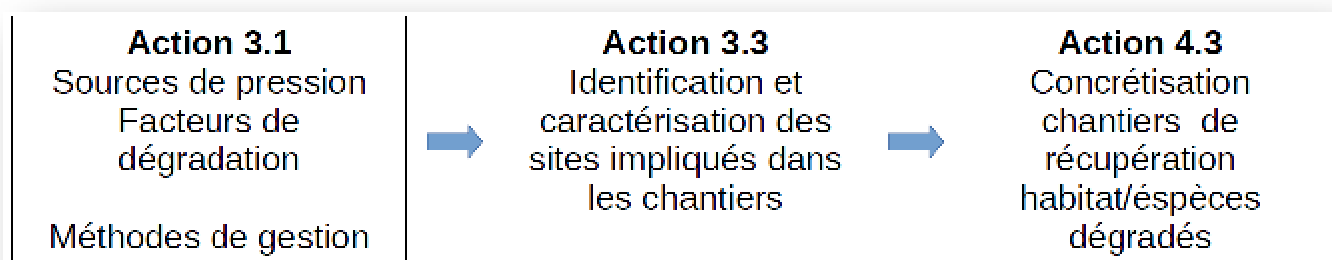
Voici les actes du séminaire qui représentent également une synthèse des différentes contributions reçues des partenaires et des participants. Une analyse approfondie et un inventaire plus complet des méthodologies de gestion et d'évaluation ont été rapportés dans le document «Méthodes de gestion transfrontières des principaux facteurs anthropiques de dégradation des milieux naturels - Comparaison, analyse et synthèse des contributions collectées» qui en représente une des autres produits de l'action 3.1.

Lors de la préparation de GEBIODIV, il a été jugé important de prévoir ce moment initial de confrontation entre le partenariat, précisément pour identifier de manière claire et partagée:

- les principaux facteurs environnementaux critiques sur lesquels travailler,
- les habitats les plus sensibles et vulnérables,
- les méthodologies de gestion à adopter,

afin de mettre en place les actions ultérieures du Projet de manière logique et homogène, qui comprennent, entre autres, la caractérisation de sites de restauration des habitats dégradés par les facteurs de pression précédemment identifiés et par l'application de méthodologies de gestion et de récupération partagées et convenu dans l'action 3.1.

L'action 3.1 représente donc la première phase d'un parcours partagé pour aboutir à l'identification et à la caractérisation des sites (action 3.3) sur lesquels construire les sites de valorisation prévus à l'action 4.3.



ACTES du Séminaire

1. Introduction - Présentation du séminaire et de l'inventaire des méthodologies transfrontalières de gestion recueillies dans le cadre du Projet GEBIODIV

Auteurs :

LUCA MARELLO & MATTEO MASSARA

REGIONE PIEMONTE SETTORE BIODIVERSITA' E AREE NATURALI

VIA PRINCIPE AMEDEO 17

10123 TORINO

LUCA.MARELLO@REGIONE.PIEMONTE.IT

MATTEO.MASSARA@REGIONE.PIEMONTE.IT

Résumé de l'intervention :

L'objectif de l'action 3.1 du Projet GEBIODIV est d'identifier les principaux facteurs d'érosion de la biodiversité et les méthodologies de gestion correspondantes au niveau transfrontalier. Cette intervention illustre les travaux de récolte des différentes contributions transmises par les partenaires du PITEM sur les méthodologies de gestion appliquées aux différents facteurs de pression.

Description des sujets abordés lors de la présentation :

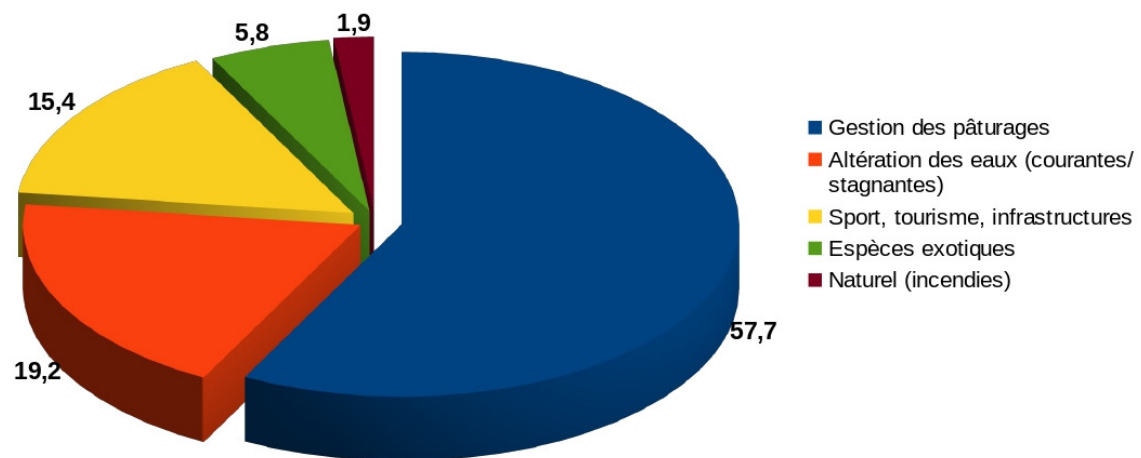
L'Action 3.1 du Projet Simple GEBIODIV a vu la participation de tous les partenaires, délégataires et gestionnaires des espaces protégés participant au PITEM, dans le but de recueillir, en un document de synthèse, les différentes méthodes de gestion des facteurs de dégradation de la biodiversité dans les territoires gérés par les espaces protégés, les régions et autres organismes.

Des choix ont été opérés et des critères établis pour la récolte des différentes expériences, essentiellement en fonction des aspects suivants :

- il a été décidé de se concentrer principalement sur l'environnement de montagne/alpin ;
- pendant l'élaboration du projet, les partenaires ont partagé l'intention de se concentrer davantage sur les difficultés liées au pâturage (surpâturage, abandon du pâturage, apports de nutriments ...) et les méthodes de gestion correspondantes ;
- les autres facteurs de pression identifiés comme prioritaires concernent l'altération des masses d'eau (eaux courantes et stagnantes), les menaces provenant des sports, du tourisme et des infrastructures, les facteurs de pressions naturels (incendies, changements climatiques) et la diffusion d'espèces exotiques envahissantes.

Les graphiques ci-après fournissent la répartition en pourcentages des facteurs de pressions indiqués par les partenaires.

Macrocatégories de pressions indiqué (%)



Ainsi que l'on pouvait s'y attendre, la gestion du pâturage est la principale source de pression, puisqu'elle a de multiples répercussions sur la conservation de différents habitats et espèces d'intérêt communautaire. Vu la nature anthropique des habitats de pelouse de montagne et, en partie, alpine, la mauvaise gestion d'un pâturage peut signifier la dégradation de ces milieux, du fait d'une charge d'animaux excessive ou au contraire du fait d'une sous-utilisation ou même d'un abandon de la pratique. Le cadre de la gestion pastorale comprend aussi la protection des habitats à forte valeur écologique, comme les tourbières ou les zones humides en général où le piétinement et les déjections animales peuvent entraîner jusqu'à la perte même de l'habitat.

Quant à l'altération des masses d'eau, cette macro-catégorie comprend certains des principaux facteurs de pression, comme les altérations du régime hydrique (captages, artificialisation des berges et du lit), l'altération de la qualité des eaux (déversements, eutrophisation) ou la présence d'espèces piscicoles exotiques envahissantes.

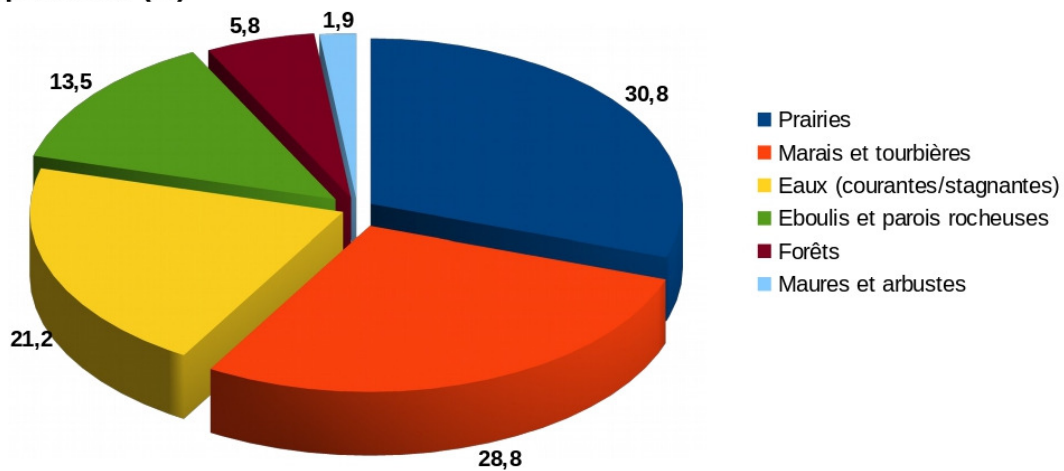
En revanche, parmi les menaces liées au « sport, tourisme et infrastructure », citons les pressions dues à la présence des touristes, comme l'érosion du sol, le compactage des couches herbeuses, le dérangement de la faune et la dégradation des habitats rupicoles, les équipements des parois pour l'escalade, les cascades de glace, le dry-tooling.

Les pressions dues à la diffusion d'espèces exotiques envahissantes signalées par les partenaires concernent les problèmes liés à l'ichtyofaune exotique, qui peut endommager les habitats fluviaux, et la diffusion de la Pyrale du buis, capable de détruire l'habitat 5110.

Il a également été demandé aux partenaires d'indiquer les principaux habitats d'intérêt communautaire qui, pour les différents territoires, sont considérés comme particulièrement vulnérables à ces menaces.

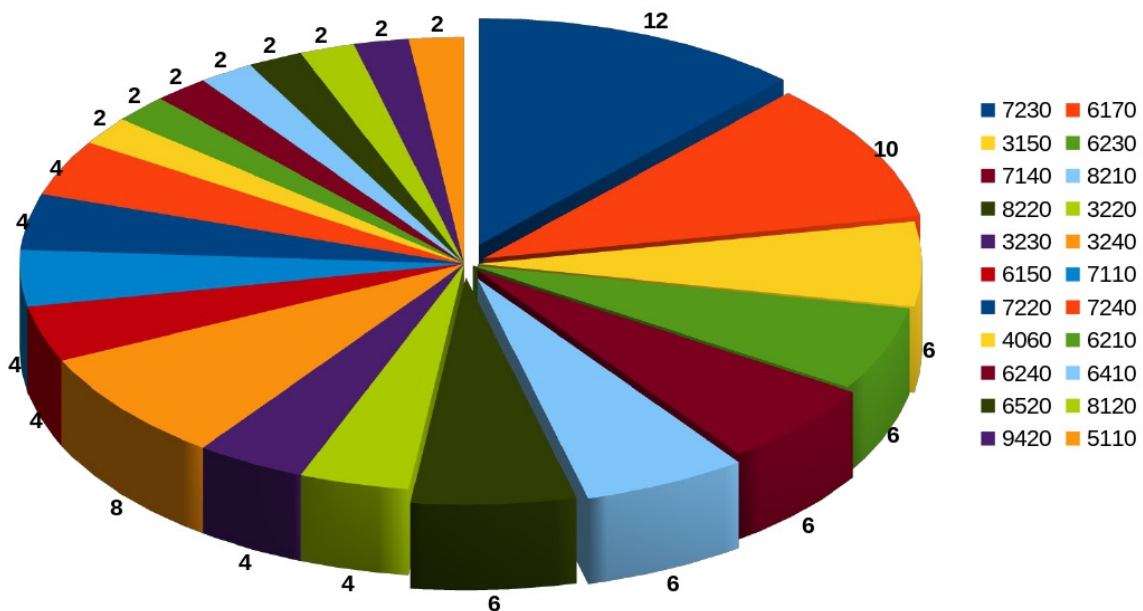
Au niveau des milieux, les plus cités ont été les zones humides des bas-marais / tourbières, évoquées dans 60% des cas, avec la confirmation qu'il est nécessaire d'intervenir pour éliminer /gérer les pressions sur les habitats correspondants et leurs espèces caractéristiques. Les milieux aquatiques (lacs et cours d'eau) représentent quant à eux 21% des habitats cités : les principaux facteurs de dégradations sont ici l'altération du régime hydrique, l'eutrophisation et la présence d'espèces de poissons exotiques envahissantes. En revanche, les milieux rocheux sont plus souvent indiqués dans les territoires où le sport, et le tourisme en général, peuvent provoquer une dégradation de l'environnement, qu'il faut donc gérer de manière plus ponctuelle.

Macro-typologies d'environnements indiqués comme soumis à des pressions plus importantes (%)



Le graphique suivant illustre de manière plus détaillée la fréquence en pourcentage des habitats spécifiques cités par les partenaires comme faisant l'objet des différentes menaces. En toute logique par rapport aux macro-catégories de milieux signalées, les habitats les plus fréquemment désignés par les partenaires sont les bas-marais, les tourbières, et les pelouses.

Habitat pour lequel une ou plusieurs pressions ont été indiquées (%)



De plus amples détails sur les résultats de cette activité de récolte et d'analyse des méthodologies de gestion seront disponibles dans un document qui sera publié sur les sites Internet du PITEM BIODIVALP.

2. La gestion du pâturage au Piémont: les effets sur les habitats de pelouse Natura 2000 de l'adoption des plans de pâturage à nos jours.

Auteurs :

GIAMPIERO LOMBARDI, MICHELE LONATI, MARCO. PITTARELLO, UNIVERSITA DEGLI STUDI DI TORINO – DIPARTIMENTO DI SCIENZE AGRARIE, FORESTALI E ALIMENTARI, LARGO PAOLO BRACCINI 2, I-10095 GRUGLIASCO (TO, ITALY), GIAMPIERO.LOMBARDI@UNITO.IT

Résumé de l'intervention :

La fourniture de nombreux services écosystémiques associés aux pâturages alpins est aujourd'hui menacée par la réduction des activités agricoles et par une gestion souvent éloignée de l'optimal. L'adoption du Plan Pastoral permet de rationaliser la gestion ; grâce à la rotation notamment, il est possible d'homogénéiser la distribution des animaux, que les endos incitent à pâturer des zones qui demeureraient sinon inutilisées. Ce système a des répercussions positives sur la biodiversité, sur le contrôle de l'avancée des arbustes et sur la qualité des ressources fourragères.

Description des sujets abordés lors de la présentation :

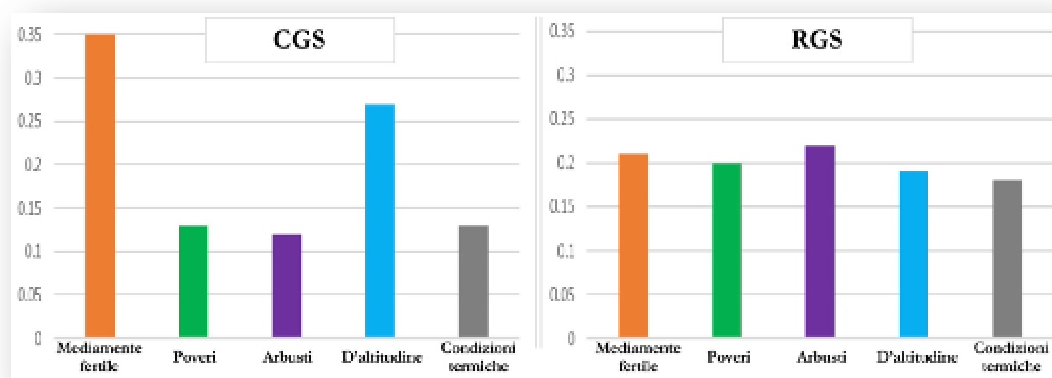
Les pâturages de montagne fournissent à la collectivité une vaste gamme de services écosystémiques, comme la production d'aliments présentant des particularités nutritionnelles, la diversité végétale et animale, le stockage du carbone, le cycle des nutriments, la régulation du climat et de la qualité des eaux, la pollinisation, sans oublier les valeurs esthétiques et récréatives (Harrison *et al.* 2010). Toutefois, les changements considérables dans la couverture du sol qui ont eu lieu sur toutes les montagnes européennes au cours du siècle écoulé suite aux profondes mutations socioéconomiques, ont provoqué une réduction des surfaces des pâturages subalpins et alpins, qui sont désormais parmi les principaux écosystèmes menacés (Orlandi *et al.* 2016). Le nombre d'exploitations familiales qui géraient des petits troupeaux a diminué depuis les années 1960, et aujourd'hui un nombre inférieur d'exploitations élève des troupeaux aux dimensions plus considérables qu'autrefois. En outre, la moindre disponibilité de main d'œuvre a encouragé un pâturage continu extensif ou libre (CGS, *Continuous Grazing System*) qui a souvent remplacé la gestion du pâturage fondée sur la conduite directe des animaux. Avec le CGS, les bêtes peuvent se déplacer librement ; elles ne sont donc pas distribuées de manière uniforme dans l'espace, d'où une sous-utilisation des zones les plus abruptes et marginales et une sur-utilisation des zones les plus planes et accessibles. D'où une baisse de l'étendue des pâturages alpins, ainsi que de l'abondance et de la qualité du fourrage (Pittarello *et al.* 2018), avec une évolution vers des communautés envahies d'arbustes et d'arbres et donc des effets négatifs sur la fourniture des services écosystémiques dont nous parlions plus haut (Prévosto *et al.* 2011).

Pour protéger les milieux pastoraux et lutter contre l'impact négatif de la distribution hétérogène des animaux sur le pâturage, l'Union Européenne a soutenu pour la période 2007-2013, avec le Programme de Développement Rural (PDR), la mise en place de mesures agro-environnementales pour 1,5 million d'exploitations agricoles qui gèrent une surface de plus de 63 millions d'hectares et ont bénéficié de primes à hauteur de 37 milliards d'euros (REDR 2019). L'Italie a dépensé environ 3,6 milliards d'euros pour subventionner les mesures agro-environnementales, déclinées différemment par les diverses administrations. La Région Piémont a consacré 14,7 millions d'euros pour soutenir la gestion extensive des pâturages (Sistema Piemonte 2019). Parmi les bonnes pratiques agricoles, l'on a promu les Plans Pastoraux (PP), visant à améliorer la productivité de l'exploitation tout en sauvegardant la biodiversité, le sol et le

paysage. Les PP définissent une série d'actions de gestion du pâturage propres à l'entreprise et durables, fondées sur le concept que la charge animale du pâturage doit être en équilibre avec sa capacité de chargement, laquelle dépend de la quantité et de la qualité des ressources fourragères disponibles (Argenti et Lombardi, 2012). Autrement dit, l'on définit la charge animale maximum permettant d'atteindre un niveau de prestations des animaux défini, qui peut être appliquée pour une période définie sans détériorer le pâturage (Allen *et al.* 2011). La mise en place de pâturages tournants (RGS *Rotational Grazing System*) est la meilleure façon – et la plus simple – pour atteindre cet équilibre. Avec le RGS, les pâturages sont subdivisés avec des endos, qui sont pâturés par rotation. L'emploi des endos augmente la densité des animaux et modifie la distribution des bêtes dans l'espace par rapport au CGS, ainsi que l'ont démontré Probo *et al.* (2014), qui ont noté une sélection plus homogène de différentes communautés végétales utilisées par un troupeau à viande passé d'une gestion CGS à une gestion RGS. Le pâturage à rotation peut aussi favoriser le transport de graines et augmenter la connexion entre les différentes communautés végétales par une sélection plus homogène au sein de chaque endos, y compris des zones les moins accessibles.

Perotti *et al.* (2018) ont observé l'instauration d'un PP pendant 5 ans dans le Val Troncea (Pragelato, Turin). Celui-ci a eu des effets positifs sur la conservation de la diversité végétale et provoqué une augmentation de la richesse spécifique et de l'indice de Shannon. Dans cette même région, Pittarello *et al.* (2019) ont également évalué : la sélection de différentes communautés végétales par les troupeaux en surveillant les déplacements d'un nombre représentatif de têtes, chaque année, grâce à des colliers GPS ; l'abondance d'espèces végétales oligo-méso et eutrophiques ; le fourrage, sa qualité et son appétence, en calculant sa valeur pastorale (VP, Daget et Poissonet 1971). En 2011, 193 inventaires de la végétation ont été effectués, réitérés en 2016. Cinq ans après l'instauration du RGS, la sélectivité des animaux a significativement baissé et la préférence pour les différentes communautés de végétation s'est avérée plus équilibrée par rapport à un système CGS (Figure 1). L'abondance des espèces méso- et eutrophiques a augmenté, les espèces oligotrophes ont diminué. De plus, l'abondance des espèces végétales modérément ou fortement appétentes a augmenté, alors que les espèces non appétentes ont diminué, d'où une augmentation significative du VP (de 15.0 à 15.8 ; $P < 0.036$). Ces résultats indiquent les PP peuvent être considérés comme un instrument de gestion durable et efficace pour améliorer la sélection au pâturage de la part des animaux et la qualité du fourrage dans les pâturages de montagne, avec une préservation voire une amélioration de leur biodiversité

Figure 1. Indice de préférence standardisé (Hobbs and Bowden 1982) pour différents groupes écologiques de végétation pastorale, pour le CGS (2010, avant l'adoption du PP) et RGS (2015, 5 ans après l'adoption du PP).



BIBLIOGRAPHIE

- ALLEN V.G., BATELLO C., BERRETTA E.J., HODGSON J., KOTHMANN M., LI X., MCIVOR J., MILNE J., MORRIS C., PEETERS A. (2011) An international terminology for grazing lands and grazing animals. *Grass and forage science* 66:2–28.
- ARGENTI G., LOMBARDI G. (2012) The pasture-type approach for mountain pasture description and management. *Italian Journal of Agronomy* 7:39
- DAGET P., POISSONET J. (1971) A method of plant analysis of pastures. *Annales Agronomiques* 22:5–41.
- HARRISON P.A., VANDEWALLE M., SYKES M.T., BERRY P.M., BUGTER R., DE BELLO F., FELD C.K., GRANDIN U., HARRINGTON R., HASLETT J.R., JONGMAN R.H.G., LUCK G.W., DA SILVA P.M., MOORA M., SETTELE J., SOUSA J.P., ZOBEL M. (2010) Identifying and prioritising services in European terrestrial and freshwater ecosystems. *Biodiversity and Conservation* 19:2791–2821
- HOBBS NT, BOWDEN DC (1982) Confidence Intervals on Food Preference Indices. *The Journal of Wildlife Management* 46:505–507.
- ORLANDI S., PROBO M., SITZIA T., TRENTANOVI G., GARBARINO M., LOMBARDI G., LONATI M. (2016) Environmental and land use determinants of grassland patch diversity in the western and eastern Alps under agro-pastoral abandonment. *Biodiversity and Conservation* 25:275–293
- PEROTTI E., PROBO M., PITTARELLO M., LONATI M., LOMBARDI G. (2018) A 5-year rotational grazing changes the botanical composition of sub-alpine and alpine grasslands. *Applied Vegetation Science* 21:647–657
- PITTARELLO M., LONATI M., GORLIER A., PEROTTI E., PROBO M., LOMBARDI G. (2018) Plant diversity and pastoral value in alpine pastures are maximized at different nutrient indicator values. *Ecological Indicators* 85:518–524
- PITTARELLO M., PROBO M., PEROTTI E., LONATI M., LOMBARDI G., RAVETTO ENRI S. Grazing Management Plans improve pasture selection by cattle and forage quality in sub-alpine and alpine grasslands (2019) *Journal of Mountain Science*, 16 (9), pp. 2126-2135
- PRÉVOSTO B., KUITERS L., BERNHARDT-RÖMERMANN M., DÖLLE M., SCHMIDT W., HOFFMANN M., VAN UYTVANCK J., BOHNER A., KREINER D., STADLER J., KLOTZ S., BRANDL R. (2011) Impacts of Land Abandonment on Vegetation: Successional Pathways in European Habitats. *Folia Geobotanica* 46:303–325
- PROBO M., LONATI M., PITTARELLO M., BAILEY D.W., GARBARINO M., GORLIER A., LOMBARDI G. (2014) Implementation of a rotational grazing system with large paddocks changes the distribution of grazing cattle in the south-western Italian Alps. *The Rangeland Journal* 36:445–458
- SISTEMA PIEMONTE (2019) <http://www.sistemapiemonte.it/psr2011> (site visited on on April 4th, 2019)

3. Instruments de planification de la gestion des pâturages en Vallée d'Aoste: expériences et perspectives

Auteurs :

ALESSANDRO ROTA ET ANDREA ROBIN PREILLAN

REGION AUTONOME VALLEE D'AOSTE

LOC. LA MALADIERE, 39 – 11020 SAINT-CHRISTOPHE (AOSTA)

0165 275282 - A.ROTA@REGIONE.VDA.IT – A.ROBINPREILLAN@REGIONE.VDA.IT

[HTTPS://WWW.REGIONE.VDA.IT/AGRICOLTURA/DEFAULT_1.ASP](https://www.regione.vda.it/agricoltura/default_1.asp)

[HTTPS://NEW.REGIONE.VDA.IT/EUROPA/FONDI-E-PROGRAMMI/FONDO-EUROPEO-AGRICOLO-PER-LO-SVILUPPO-RURALE](https://new.regione.vda.it/europa/fondi-e-programmi/fondo-europeo-agricolo-per-lo-sviluppo-rurale)

Description des sujets abordés lors de la présentation :

Instruments régionaux de planification et de soutien pour la gestion des prairies-pâturages

Depuis plusieurs programmations européennes, le Programme de développement rural de la Vallée d'Aoste se caractérise fortement par des primes de surfaces qui encouragent l'élevage extensif et le soin apporté à la gestion des surfaces de prairies-pâturages, principalement grâce à l'adoption de charges animales appropriées, aux engrais organiques et à l'interdiction des engrais minéraux. Cette « politique agro-environnementale » permet aujourd'hui d'enregistrer une assez bonne qualité générale de l'eau et de maintenir un classement du territoire régional comme « zone non vulnérable aux nitrates ».

En l'espèce, il s'agit de primes de compensation pour les coûts supplémentaires et la perte de revenu dus à la réduction de la charge animale, en passant d'une charge ordinaire à une charge agroenvironnementale correcte, y compris dans des prairies situées dans des zones Natura 2000 (5.800 ha gérés par 71 exploitations) ; les bons résultats obtenus par 3 générations de programmations européennes sont dus à l'excellente couverture, en termes de surface, sur le territoire régional (1.146 exploitations sur 1.606 au total et 46.341 ha sur 50.943 au total).

La programmation en cours, notamment pour le 1^{er} pilier, a cependant suscité des phénomènes de spéculation – certes isolés – par une mauvaise gestion des pâturages et des troupeaux, à seule fin de percevoir un maximum de primes communautaires avec une sous-utilisation des surfaces.

En vue notamment de limiter ces phénomènes dans la perspective de la nouvelle programmation, les régions Piémont et Vallée d'Aoste, soutenues par le CREA¹, ont instauré une table interrégionale (ARPEA², IPLA³, Université de Turin, IRES⁴, Institut Agricole Régional, ARPA⁵) pour étudier les nouvelles mesures environnementales (schémas écologiques du 1^{er} pilier et mesures agro-dima-environnementales du 2^{ème} pilier). Parmi les premiers résultats de cette table, la préparation d'un schéma écologique pour la gestion des prairies-pâturages à proposer aux autres régions de l'Arc des Alpes et sur les tables de négociation au niveau national et européen.

Toujours dans la perspective de la programmation 2023/27, la Région a lancé une révision des mesures de conservation des sites N2000 et la préparation du nouveau Cadre d'Action Prioritaire (*Prioritized Action*

¹ CREA : Centre pour la Recherche en Agriculture et l'analyse de l'économie Agraire.

² ARPEA : Agence Régionale Piémont pour l'octroi des subventions en Agriculture

³ IPLA : Institut pour les Plantes Ligneuses et l'Environnement

⁴ IRES : Institut de Recherches Économiques et Sociales pour le Piémont

⁵ ARPA : Agence Régionale pour l'Environnement

Framework - PAF).

En parallèle, les bureaux de l’Autorité de Gestion du PDR 14/20 de la Vallée d’Aoste ont étudié plusieurs modèles pour fournir de premières indications aux Communes valdôtaines pour la rédaction des appels à projets pour la gestion des alpages municipaux en fonction des connaissances acquises.

Un modèle de gestion des pâturages fondé sur le Modèle Numérique de Terrain

Cas d’étude : Commune de Quart _ Domaine de **Champanement – Chaleby-Pleoules**

Suite à un accord conclu entre le Département pour l’Agriculture et le Consortium des Collectivités Locales (CELVA), les services régionaux ont conçu un modèle qui permet, en partant de l’examen des surfaces de prairies à pâturage (données SIN-AGEA – Utilisation du sol), de déterminer leur productivité initiale (estimée en fonction de l’altimétrie et conditionnée par la pente) et par voie de conséquence la charge animale moyenne optimale /appropriée pour le territoire concerné.

Outre le modèle MNT, grâce à une convention établie entre le Département pour l’Agriculture et l’ARPA de la Vallée d’Aoste, sur la base des premiers résultats du projet Pastoralp, une étude est en cours sur l’utilisation de données satellitaires (Sentinel 2). Cela permettra la caractérisation de la surface de prairies à pâturage et de l’évolution productive pendant l’été (en termes de substance sèche), pour la totalité du territoire de la région.

La gestion des pâturages avec la charge idéale permet de préserver les surfaces des prairies à pâturage, notamment leurs caractéristiques de biodiversité, caractéristiques propres à chaque domaine, de même que le sont les qualités organoleptiques des productions fromagères de chaque alpage.

Fig. 1 Modèle synthétique Utilisation du sol_Altitude_Pente

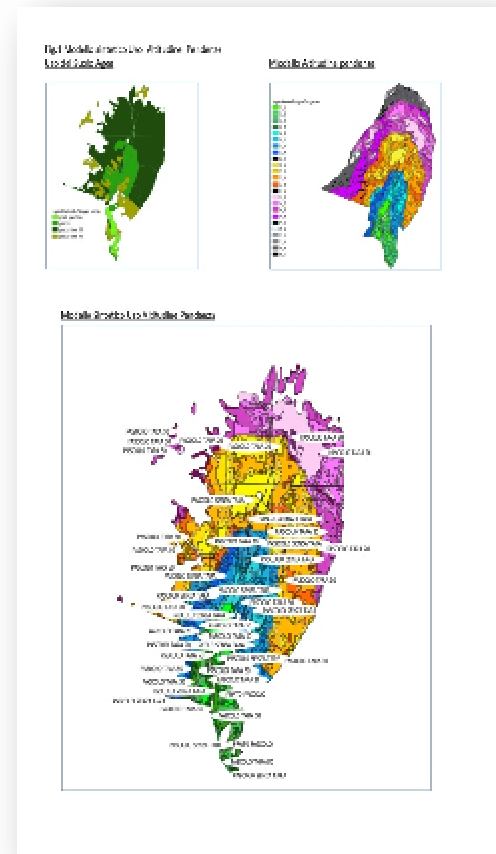
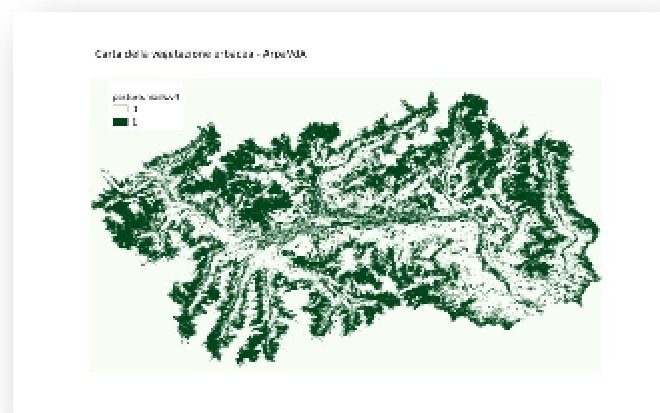


Fig. 2 Modèle des surfaces herbeuses de la Vallée d’Aoste



BIBLIOGRAPHIE

A.BORNARD, M. BASSIGNANA, C. BERNARDBRUNET, SOPHIE LABONNE ET P.COZIC. (2006). Les Végétations d’Alpage de la Vanoise Description agro-écologique et gestion pastorale. EDITIONS QUAE.

A.CAVALLERO P. ACETO, A. GORLIER, G. LOMBARDI, M. LONATI, B. MARTINASSO, C. TAGLIATORI (2007). I tipi pastorali delle Alpi piemontesi - Vegetazione e gestione dei pascoli delle Alpi occidentali. EDIZ. ILLUSTRATA, EDIZIONI OASI ALBERTO PERDISA.

4. Actions menées par le Parc du Queyras pour une meilleure prise en compte des enjeux environnementaux dans la gestion pastorale

Auteurs :

ANNE GOUSSOT, PARC NATUREL REGIONAL DU QUEYRAS – MAISON DU PARC, LA VILLE, 05350 ARVIEUX – 04 92 46 88 26 – A.GOUSSOT@PNR-QUEYRAS.FR

ALAIN BLOC, RESERVE NATURELLE DE RISTOLAS MONT VISO – PARC NATUREL REGIONAL DU QUEYRAS – MAISON DU PARC, LA VILLE, 05350 ARVIEUX – 04 92 46 88 – A.BLOC@PNR-QUEYRAS.FR

RÉSUMÉ DE LA PRESENTATION

Le Queyras est une terre de pastoralisme depuis plusieurs siècles. La présence de troupeaux en estive n'est pas sans incidence sur les milieux naturels, notamment avec le changement de pratiques opéré ces dernières décennies. Le Parc naturel régional du Queyras déploie différents outils (préexistants ou créés spécifiquement) afin d'améliorer la prise en compte des enjeux environnementaux dans la gestion pastorale : le lien direct avec les bergers et éleveurs semble néanmoins l'outil à privilégier.

Description des sujets abordés lors de la présentation :

Avec 36 unités pastorales couvrant 44 % de son territoire et accueillant plus de 40 000 bêtes en estive, le Queyras est une terre de pastoralisme depuis plusieurs siècles. L'accueil de troupeaux transhumants (augmentant considérablement le nombre de bêtes présentes sur le territoire), ainsi que la modification des pratiques accentuant la taille et la concentration des troupeaux peuvent induire certains impacts sur le milieu naturel. Le Parc naturel régional du Queyras met en œuvre plusieurs outils pour favoriser la prise en compte des enjeux environnementaux dans la gestion pastorale. Il peut s'agir d'outils préexistants comme les diagnostics pastoraux et les mesures agro-environnementales (MAE). L'outil diagnostic pastoral, réalisé par le CERPAM, organisme pastoral régional, en collaboration avec le Parc, est le plus complet : il permet de calculer la ressource pastorale et donc de connaître la charge applicable à l'alpage, secteur par secteur. Il identifie les enjeux pastoraux : qualité pastorale des secteurs de pâturage, présence d'espèces nécessitant un mode de gestion spécifique... et intègre également les enjeux environnementaux. Ceux-ci sont fournis par le Parc du Queyras, sur la base des connaissances naturalistes (bases de données) et de terrain. Le multiusage de l'alpage est également pris en compte : activités de pleine nature, chasse, gestion sylvicole... Sur le Parc du Queyras, 16 unités pastorales en bénéficient : le coût de cet outil peut expliquer son déploiement relativement faible (44 %, certains diagnostics datant d'environ 20 ans étant à remettre à jour). Les MAE quant à elles sont nettement plus déployées : 86 % des unités pastorales en bénéficient. Cependant leur contenu est beaucoup plus léger : pas de calcul de la ressource et donc de la charge pastorale, contractualisation plafonnée en nombre d'hectares, ne permettant pas d'avoir une vision globale de l'alpage et de ses enjeux environnementaux. De plus, ces contrats sont signés avec les éleveurs et non les bergers : ces derniers ne sont pas systématiquement informés de l'existence des MAE, ce qui limite leur mise en œuvre. Face à ces constats, le Parc du Queyras a souhaité développer d'autres outils pour essayer d'aller plus loin. Tout d'abord, en matière d'identification des enjeux environnementaux, à la fois dans le cadre des diagnostics pastoraux et des MAE, une base de données spécifique a été créée. Celle-ci compile les indicateurs des enjeux environnementaux définis collectivement entre les techniciens biodiversité du Parc : présence de drayes, zones de terre nue, autres signes de dégradation (développement excessif de plantes à rosette, plages continues et importantes monospécifique – souvent en trèfle alpin...), zones de couchades, secteurs présentant des espèces peu appétentes sur des substrats sensibles (zones humides, milieux rocheux), pollutions constatées, zones sensibles pour les espèces (présence de faune et flore

patrimoniale, zones de nidification de galliformes...) etc.

Les indicateurs sont décrits de la manière la plus objective possible afin de réduire les biais observateurs. L'objectif est de garder une trace de toutes les visites d'alpages faites par l'ensemble des techniciens biodiversité du Parc, afin d'avoir la vision la plus complète possible des enjeux environnementaux des alpages et, si possible, de leur évolution. Par ailleurs, avec la contractualisation de MAE, le Parc a pu faire le constat de l'importance de garder une vision globale de l'alpage et de sa gestion d'une part, et de privilégier un lien direct avec les bergers d'autre part. C'est ce qui a conduit à l'idée de réaliser des « carnets d'alpage », outil à destination des bergers (prioritairement) et des éleveurs, reprenant les éléments caractéristiques de l'alpage et ses enjeux environnementaux (pour aller au-delà des engagements MAE et fournir une information directe sur « pourquoi protéger? ». De plus, suite au départ de bergers étant en place sur un même alpage depuis plusieurs années (jusqu'à 20 ans), le Parc a souhaité garder une trace de la mémoire de la gestion pastorale : ce volet est aussi intégré aux carnets d'alpage. La poursuite de cette démarche, chronophage mais bien accueillie par les bergers, dépendra des moyens humains disponibles.

5. Plan de restauration et de suivi des zones humides situées dans les alpages du Parc national du Mercantour

Auteurs :

CLAIRE CRASSOUS CHARGÉE DE MISSIONS FORÊT, EAU

CLEMENTINE ASSMANN CHARGÉE DE MISSIONS AGROPASTORALISME

PARC NATIONAL DU MERCANTOUR

23 RUE D'ITALIE

CS 51316

06006 NICE CEDEX 1

email: claire.crassous@mercantour-parcnational.fr tel : 06 13 95 13 39

email: clementine.assmann@mercantour-parcnational.fr tel : 06 20 38 67 29

RÉSUMÉ DE LA PRÉSENTATION

L'objectif XI de la charte du Parc national du Mercantour concerne la préservation des zones humides. De 2018 à 2021, dans le cadre de l'appel à projets «biodiversité» de l'agence de l'eau Rhône-Méditerranée Corse, le PNM a mis en place un plan de restauration des zones humides situées dans 45 alpages. Ce travail a été réalisé avec l'aide des Conservatoires botaniques nationaux alpin et méditerranéen. Il comprend trois grandes étapes : une première de description des zones humides. Une deuxième phase d'animation auprès des éleveurs et des bergers. Enfin une troisième étape de mise en place de suivi des zones humides. L'ensemble de ces informations sont centralisées dans un tableau de bord géographique.

Description des sujets abordés lors de la présentation :

Les milieux humides d'altitude sont une richesse importante du patrimoine naturel du Mercantour. Ils sont situés principalement dans les alpages qui sont exploités par le pastoralisme. Cette activité peut dégrader les zones humides et lacs d'altitude de faible profondeur du fait de la pollution engendrée par les déjections et le piétinement.

Dans le contexte de changement climatique, ces milieux seront les premiers impactés par la sécheresse estivale et donc particulièrement sensibles. C'est pourquoi, le Parc a construit un plan de restauration et de suivi pour l'ensemble des zones humides situées dans les alpages, soit 45 sites.

Les objectifs sont :

- d'expertiser les sites et d'en vulgariser les conclusions sous forme de notices de gestion,
- de mettre en œuvre les actions identifiées dans ces dernières en concertation avec les éleveurs et les bergers (notamment pose de clôtures et mises en défens),
- de mettre en place un suivi de l'état de conservation de ces milieux sur dix sites pilotes,
- de disposer d'un tableau de bord géographique spécifique qui mette en relation toutes les données et permette de visualiser l'état des zones humides et d'en mesurer les évolutions dans le temps.

Les CBN ont réalisé la cartographie des habitats naturels des zones humides et l'évaluation de leur état de conservation au 1/10 000, ainsi que l'inventaire de la flore patrimoniale des zones humides. 234 hectares ont été cartographiés: 42% en bon état de conservation, 38 % dans un état moyen et 19 % en mauvais état de conservation. Les menaces observées sont liées au pastoralisme, aux stations de ski, à l'assainissement

en site isolé ou à la fréquentation touristique. 16 habitats naturels ont été identifiés, divers types de bas-marais d'altitude, de végétations lacustres, de torrents ou de sources.

Les notices de gestion à destination des éleveurs et des bergers présentent les enjeux de préservation des zones humides d'altitude, les fonctions qu'elles jouent, leur vulnérabilité. Des planches photographiques illustrent les espèces patrimoniales ainsi que les espèces indicatrices de dégradation. Enfin des recommandations de gestion sont explicitées à la fois sur carte et par des photographies commentées.

LES RICHESSES FLORESTIQUES



1 *Calluna vulgaris* (Callune commune)
2 *Erica tetralix* (Callune commune)
3 *Erica tetralix* (Callune commune)
4 *Erica tetralix* (Callune commune)
5 *Erica tetralix* (Callune commune)
6 *Erica tetralix* (Callune commune)

LES ESPÈCES INDICATRICES DE DÉGRADATION



1 *Calluna vulgaris* (Callune commune)
2 *Erica tetralix* (Callune commune)
3 *Erica tetralix* (Callune commune)
4 *Erica tetralix* (Callune commune)
5 *Erica tetralix* (Callune commune)
6 *Erica tetralix* (Callune commune)
7 *Erica tetralix* (Callune commune)
8 *Erica tetralix* (Callune commune)
9 *Erica tetralix* (Callune commune)
10 *Erica tetralix* (Callune commune)
11 *Erica tetralix* (Callune commune)
12 *Erica tetralix* (Callune commune)

COL DE LA CAYOLLE

UN PNEU ET DEUX BOIS (164)




2018



1 *Calluna vulgaris* (Callune commune)
2 *Erica tetralix* (Callune commune)
3 *Erica tetralix* (Callune commune)
4 *Erica tetralix* (Callune commune)
5 *Erica tetralix* (Callune commune)
6 *Erica tetralix* (Callune commune)
7 *Erica tetralix* (Callune commune)
8 *Erica tetralix* (Callune commune)
9 *Erica tetralix* (Callune commune)
10 *Erica tetralix* (Callune commune)

ÉTAT DE CONSERVATION DES HABITATS ET RECOMMANDATIONS DE GESTION



1 *Calluna vulgaris* (Callune commune)
2 *Erica tetralix* (Callune commune)
3 *Erica tetralix* (Callune commune)
4 *Erica tetralix* (Callune commune)
5 *Erica tetralix* (Callune commune)
6 *Erica tetralix* (Callune commune)
7 *Erica tetralix* (Callune commune)
8 *Erica tetralix* (Callune commune)
9 *Erica tetralix* (Callune commune)
10 *Erica tetralix* (Callune commune)

QU'EST-CE QUE L'ÉTAT DE CONSERVATION D'UN HABITAT ?

Le niveau de conservation d'un habitat est déterminé par l'état de santé de ses espèces végétales et animales. Un habitat est considéré comme dégradé si les espèces présentes ne sont pas en nombre suffisant ou si elles sont remplacées par des espèces moins sensibles à la dégradation.

Ces notices de gestion ont été diffusées en 40 exemplaires, transmises à tous les partenaires administratifs et agricoles, et remises en main propre aux éleveurs ou bergers concernés.

La mise en œuvre des actions de gestion par les agents du PNM a nécessité un temps important de discussion avec les éleveurs et les bergers. Les zones humides protégées en priorité par une mise en défends ont été choisies en fonction de leur état de conservation, de l'origine et du type de dégradation (piétinement ou eutrophisation ? apports diffus liés à une couchade ou apports directs ?), de la présence d'espèces remarquables et finalement de la faisabilité pour l'éleveur et le berger.

18 défends ont été progressivement mis en place sur environ 16 ha ; la surface moyenne des défends étant de 1,5 ha. Selon le contexte, diverses solutions ont été mises en œuvre :

- clôture tout bois, piquets bois et ruban, fils, filets électrifiés ou non...
- matériel de l'éleveur, du PNM, financé par l'ONF ou l'AgE...
- installation/désinstallation faites par l'éleveur et/ou son berger et/ou les agents du PNM, avec l'aide des détenus de la maison d'arrêt de Nice...
- dates d'installation/désinstallation à adapter, parfois plusieurs fois dans la saison...

L'enjeu pour l'ensemble de ces défends est leur pérennisation dans la durée en les inscrivant dans les différents documents de gestion.

10 sites de suivi ont finalement été sélectionnés parmi les habitats les plus dégradées (expertise CBN 2014-2019), les plus vulnérables aux changements globaux (a priori), les plus remarquables et sur certaines zones humides présentant une modification des pratiques de gestion. Une attention a également été apportée afin que les sites soient accessibles et en cohérence avec les autres dispositifs sentinelles. Les indicateurs de la boîte à outils Rhoméo ont été utilisés : niveau d'humidité du sol, indice floristique d'engorgement, de fertilité du sol et vulnérabilité à l'eutrophisation.

LITTÉRATURE CITÉE

<http://www.mercantour-parcnational.fr/fr/des-actions/connaitre-et-proteger/plan-de-restauration-et-de-suivi-des-zones-humides-situees-dans>

<http://rhomeo-bao.fr/>

6. Vers une gestion agroenvironnementale de la trame pastorale – retours d’expérience à l’échelle des Préalpes françaises (projet CEPAZ)

Auteurs :

CROUZAT EMILIE, INRAE – LESSEM

2 RUE DE LA PAPETERIE - BP 76, 38402 ST MARTIN D'HERES CEDEX FRANCE

emilie.crouzat@inrae.fr

RÉSUMÉ DE LA PRESENTATION

De nombreuses zones pastorales souffrent d’une dynamique de fermeture des milieux qui affecte leurs fonctionnalités pastorales, leur diversité écologique et les paysages. Le projet CEPAZ (*Continuités Ecologiques et trame Pastorale des PARcours préalpins et des Zones intermédiaires des Préalpes françaises*) vise à identifier les modalités d’une gestion agroenvironnementale de ces zones. L’intervention propose des pistes opérationnelles issues des travaux des partenaires du projet.

Description des sujets abordés lors de la présentation :

Les zones pastorales sont **des surfaces pâturées** qui présentent une ressource végétale spontanée herbacée, arbustive et/ou arborée. Situées **en dehors des alpages**, qui accueillent les troupeaux lors de l’estive, **et des prairies permanentes**, gérées de manière plus intensive, elles font **partie intégrante des surfaces productives** des exploitations agricoles. Ces zones pastorales sont également **un atout pour la biodiversité**, dans la mesure où elles contribuent à la trame des milieux (semi-)ouverts et où elles accueillent une forte diversité d’espèces et d’habitats, ordinaires et à enjeux de conservation.

A l’échelle des Alpes françaises, les zones pastorales occupent **40% du domaine pastoral** (Figure 1).

Elles présentent des caractéristiques écologiques variées, et sont mobilisées de manière diverse par les systèmes d’élevage (Figure 2).

Ces zones sont soumises à de **nombreuses contraintes**, comme parmi d’autres un accès limité au foncier, des manques en termes d’équipement ou encore la pression de prédation. Ces contraintes induisent sur la période récente **un abandon ou une extensification des pratiques pastorales**, qui engendre la fermeture des milieux et des paysages.

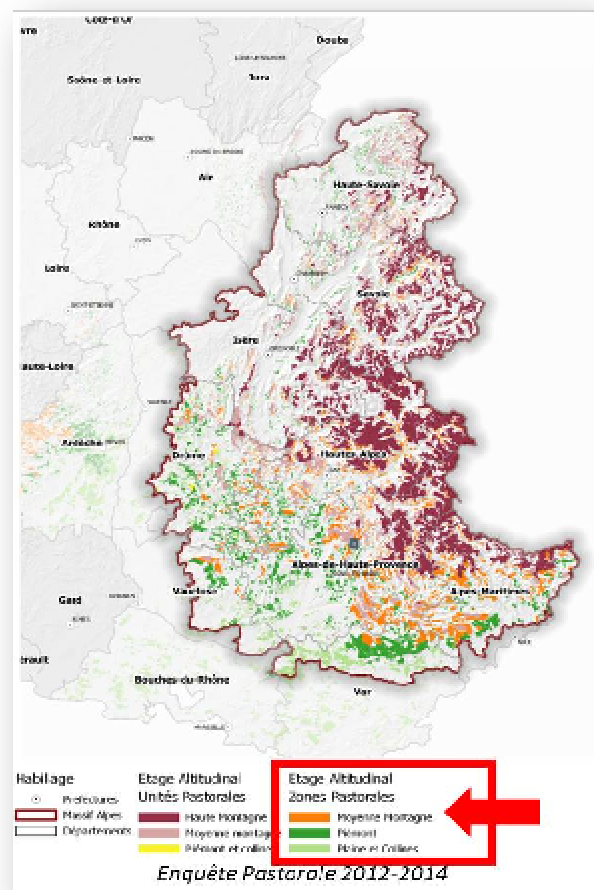


Figure 1 – Localisation des zones pastorales à l’échelle des Alpes françaises selon le recensement de l’Enquête Pastorale 2012-2014. Source: Enquête Pastorale 2012-2014.

Irstea <https://enquete-pastorale.inrae.fr/>

A la croisée de multiples enjeux, **le devenir des zones pastorales interroge les acteurs agropastoraux et territoriaux**, notamment vis-à-vis de : i) la pérennité des usages pastoraux, ii) la conservation de la biodiversité et des paysages, iii) la maîtrise des risques d'incendie, et iv) la gestion du multiusage. **Quelles modalités de gestion envisager pour soutenir la valorisation pastorale de ces zones et assurer leur qualité environnementale et sociale?**



Figure 2 – Les zones pastorales présentent une diversité de milieux (semi-)ouverts, composées des strates de végétation variées. Crédits photos : PNR des Bauges (gauche), Mairie de Gréolières (06) (centre), L. Garde, CERPAM (droite).

Le projet CEPAZ (*Continuités Ecologiques et trame Pastorale des PARcours préalpins et des Zones intermédiaires des Préalpes françaises*) a pris les Préalpes françaises comme zone d'étude pour explorer cette problématique. Il réunit notamment des **partenaires académiques** (Inrae-LESSEM), **territoriaux** (PNR des Préalpes) et **agropastoraux** (réseau pastoral alpin, services pastoraux). Le soutien des **partenaires politiques et financiers** (Régions AuRA et PACA, massif alpin (ANCT – FNADT)) est essentiel à l'émergence et la mise en œuvre du projet.

Après une caractérisation générale et des zooms thématiques et territoriaux, la phase actuelle de travail vise à la réalisation d'**une feuille de route identifiant des leviers pour une gestion agroenvironnementale des zones pastorales**. Cette présentation propose des **exemples de pistes opérationnelles** mises en évidence par les partenaires du projet, structurés autour de cinq thématiques.

- A- Connaître** : Co-construire, décliner et diffuser les connaissances sur les zones pastorales
- B- Mobiliser** : Conforter les usages des zones pastorales par les systèmes d'élevage
- C- S'organiser** : Renforcer l'action collective en zone pastorale
- D- Partager** : Renforcer l'intégration des zones pastorales dans le projet territorial
- E- S'adapter et valoriser** : Soutenir la viabilité agropastorale et les bénéfices associés

Les résultats du projet CEPAZ confirment que les zones pastorales peuvent contribuer conjointement aux projets d'exploitation agricole et aux projets de territoire. **Une palette de solutions reste à expérimenter et/ou à déployer**, pour leur (re)donner des valeurs économiques, sociales et environnementales partagées.

Cette présentation est le fruit de la collaboration de l'ensemble des partenaires sur le projet CEPAZ.

7. LIFE Xerograzing: Conservation et restauration des pelouses xérothermiques de la Vallée de Suse grâce à la gestion pastorale

Auteurs :

BARBARA RIZZIOLI, BRUNO AIMONE
ENTE DI GESTIONE DELLE AREE PROTETTE DELLE ALPI COZIE
VIA FRANSUA FONTAN 1, 10050 SALBERTRAND (TO)
RIZZIOLI@ALPICOZIE.EU, AIMONE@ALPICOZIE.EU
tel. +390119313000

RÉSUMÉ DE LA PRESENTATION

Le projet LIFE Xerograzing est né avec l'objectif de conserver et de restaurer les habitats de pelouses xériques 6210* et 6240*, prioritaires de par leur richesse en orchidées et espèces rares, mais particulièrement vulnérables aux variations des pratiques de gestion. Les interventions nécessaires à la restauration de portions significatives de ces pelouses ont donc été identifiées et réalisées dans la ZSC IT1110030 des Oasis xérothermiques de la Vallée de Suse, avec le démarrage d'une gestion durable et à long terme, au moyen d'un pâturage ovin.

Description des sujets abordés lors de la présentation:

Le projet LIFE Xerograzing (01/07/2013 - 30/06/2019) a bénéficié d'un partenariat composé de l'Organisme de gestion des Espaces Protégés des Alpi Cozie (coordinateur), les départements de Sciences de la Vie et Biologie des Systèmes (DBIOS) et de Sciences Agraires, Forestières et Alimentaires (DISAFA) de l'Université de Turin, les Communes de Mompantero et Bussoleno et la Société Coopérative D.R.E.Am. Italia.

L'objectif de LIFE Xerograzing était de conserver et de restaurer l'habitat prioritaire 6210* «Pelouse sèche semi-naturelle et faciès d'emboisement sur calcaire (*Festuco-Brometalia*) (*avec une merveilleuse floraison d'orchidées)» dans le territoire de la ZSC «Oasis xérothermiques de la Vallée de Suse - Orrido di Chianocco». Au cours des relevés sur le terrain, un autre habitat prioritaire a également été découvert, la «Pelouse steppique sub-pannonique» (6240*), signalé jusqu'à présent uniquement dans les régions orientales des Alpes. Ces deux habitats présentent un intérêt floristique remarquable, mais leur situation dans un environnement marginal les rend vulnérables par rapport à des variations de gestion et à la végétalisation spontanée du territoire suite à l'abandon des pratiques agricoles.

Dans le but de mettre un terme à la fragmentation progressive des habitats et à l'invasion des arbres et arbustes, le projet LIFE Xerograzing a réalisé une série d'actions pour une gestion durable du site.

Bien que concernant la totalité du territoire de la ZSC, le Projet s'est développé sur les terrains appartenant aux communes de Bussoleno et Mompantero, sur une surface totale de 83 ha, auxquels se sont joints quelques 20 ha de propriétés privées, que l'on a choisi de gérer avec un retour à l'activité pastorale.

Les départements universitaires ont donc réalisé un état des lieux de la conservation des habitats, avec des relevés phytosociologiques et phytopastoraux sur toute la ZSC, instrument utilisé au cours du Projet pour évaluer les effets de la gestion pastorale sur les habitats prioritaires, les orchidées et les espèces

sténo-méditerranéennes rares puis pour vérifier les effets de l'incendie qui a touché les oasis xérothermiques à l'automne 2017.

Une enquête a été effectuée simultanément sur l'utilisation historique des terrains des oasis. Associée aux données fournies par les relevés, elle a permis de rédiger des lignes guide et de définir les interventions techniques à mettre en œuvre pour la gestion et la récupération des habitats 6210* et 6240*.

Vu les conditions difficiles de la région (pentes raides et rocheuses, herbes peu appétentes, manque d'eau) et vu les témoignages historiques et la nécessité d'envisager une gestion qui dure au fil du temps, l'on a choisi d'utiliser 150 brebis bergamasques comme troupeau de service. Le territoire a été équipé avec un réseau de 4,4 km de conduites d'eau qui alimentent plusieurs abreuvoirs mobiles. En outre, les petits groupes d'arbres et arbustes envahissants ont été coupés et débuissonnés sur environ 20 hectares.

Les résultats des relevés menés sur le réseau de suivi indiquent que le pâturage des ovins est un instrument capable de conserver la biodiversité des pelouses xérothermiques et la richesse en espèces rares et en orchidées. La consommation d'herbe et le piétinement de la couche herbeuse par les moutons n'entraînent que peu de changements dans la végétation. Les zones de stabulation favorisent les espèces xérothermiques pionnières, qui bénéficient de la réduction de la litière et de la création de zones de sol nu sous l'effet du piétinement (Nota et al., 2021); en outre, l'augmentation de la lumière au sol détermine un accroissement de l'abondance des Orchidacées et des espèces sténo-méditerranéennes annuelles.

Pendant la saison végétative suivant l'incendie (2018), une augmentation de la diversité végétale a été observée, ainsi que des changements dans sa composition : les espèces des pelouses xériques ont diminué, alors que les espèces xérothermiques pionnières et rudérales sont plus abondantes. Les relevés effectués en 2019 ont souligné une forte résilience des pelouses xériques : de fait, de nombreux indicateurs sont revenus à la situation précédant l'incendie; parmi les orchidées, les impacts les plus négatifs ont concerné les espèces ayant des organes souterrains de réserve superficiels.

Les résultats du Projet LIFE Xerograzing sont divulgués sur Internet (www.lifexerograzing.eu). Le projet Life s'est achevé en 2019, mais ces habitats continuent d'être pâturés par le troupeau de service. De nouvelles zones ont été mises à la disposition du troupeau par des propriétaires privés ayant fondé une Association fondère, précisément suite aux actions du projet LIFE. Celle-ci constituera la pierre angulaire de la communauté gardienne qui prend vie dans le cadre du Programme Interreg Alcotra PITEM Biodiv'Alp Projet 5 ProBiodiv.

LITTÉRATURE CITÉE

BRAUN-BLANQUET J., FULLER G.D., CONARD H.S., 1932. *Plant Sociology: the study of plant communities*. McGraw-Hill Book Company.

DAGET P., POISSONET J., 1969. *Analyse phytologique des prairies - Applications agronomiques*. Document 48. CNRSB.P., Montpellier, France.

NOTA G., RAVETTO ENRI S., PITTARELLO M., GORLIER A., LOMBARDI G., LONATI M., 2021. *Sheep grazing and wildfire: disturbance effects on dry grassland vegetation in the Western Italian Alps*. *Agronomy*, 11, 6. <https://dx.doi.org/10.3390/agronomy11010006>.

8. La Gestion des espèces exotiques envahissantes: expériences en Ligurie

Auteurs :

CLAUDIA TURCATO, ARPAL, VIA BOMBRINI, 8, 16149 GENOVA (GE), CLAUDIA.TURCATO@GMAIL.COM

DANIELA CARACCILO, ARPAL, VIA BOMBRINI, 8, 16149 GENOVA (GE), DANIELA.CARACCILO@ARPAL.GOV.IT

RÉSUMÉ DE LA PRESENTATION

Les espèces exotiques envahissantes sont l'un des principaux facteurs de dégradation des habitats naturels. De concert avec la région Ligurie, ARPAL s'occupe de la lutte contre la prolifération des EEE, dès avant la promulgation du Règlement Européen 1143/2014 (normes pour prévenir et gérer l'introduction et la diffusion de ces espèces).

Cette présentation décrit les activités de gestion de EEE au sein du projet Interreg Maritime ALIEM en Ligurie ainsi que les activités mises en place avec le projet simple GEOBIODIV (action 3.2).

Description des sujets abordés lors de la présentation :

Afin d'agir pour la prévention et la gestion des risques liés à la diffusion des espèces exotiques envahissantes (EEE), le projet ALIEM (Action pour Limiter les risques de diffusion des espèces Introduites Envahissantes en Méditerranée) travaille en parallèle sur 4 axes. 1. Créer un réseau transfrontalier interinstitutionnel pour la prévention et la gestion intégrée des risques liés à la diffusion d'espèces exotiques envahissantes. 2. Approfondir les connaissances sur le thème des EEE. 3. Organiser une plateforme transfrontalière permettant de signaler les observations d'EEE dans la zone du programme. 4. Contribuer à la restauration des écosystèmes dégradés par la présence des espèces exotiques. En Ligurie, ARPAL s'est occupée des activités de communication et de gestion, à savoir : 1. Établissement de protocoles d'entente avec les Gestionnaires des espaces protégés. 2. Création d'un réseau de surveillance pour une veille précoce sur les EEE. 3. Organisation de cours de formation. 4. Rédaction d'un manuel technique sur la reconnaissance des EEE. 5. Action pilote pour la gestion de la pyralide du buis (*Cydalima perspectalis*). 5. Création de la base de données régionale (LiBiOss).

En ce qui concerne notamment les activités expérimentales de gestion de la pyralide du buis, cet insecte envahissant a impacté de manière significative l'habitat d'intérêt communautaire 5110 - Formations stables xérophiles à *Buxus sempervirens* des pentes rocheuses (*Berberidion* p.p.), ainsi que l'ont bien illustré Raineri *et al.* (2017). Les activités expérimentales ont consisté à installer 40 pièges à phéromones « Buxatrap », mais ceux-ci n'ont pas donné les résultats espérés, puisque seules quelques dizaines d'exemplaires ont été capturées. Le projet ALIEM a également permis à DISTAV (Université de Gênes) de réaliser diverses activités, notamment deux projets de recherche : 1. Capacité d'invasion (future niche écologique) des quatre espèces végétales envahissantes *Acacia dealbata* ; *Senecio angulatus* ; *Senecio pterophorus* ; *Senecio inaequidens* (Gaspich, 2017). 2. Caractéristiques reproductives de l'espèce envahissante *Acacia dealbata* (Minuto *et al.*, 2020). En outre, une activité expérimentale de gestion de l'espèce *Senecio deltoideus* a été menée dans les Jardins Botaniques Hanbury et a conclu que la meilleure méthode d'éradication est le géraniole (Minuto *et al.*, 2021).

L'action 3.2 du projet simple GEOBIODIV a pour objectif de collecter des données sur les EEE présentes sur le territoire transalpin et fréquentes dans les zones humides et les milieux de pelouses. Les données suivantes ont donc été recueillies:

- Territoriales pour 53 espèces exotiques envahissantes
- Présence de projets sur 13 espèces exotiques envahissantes
- Présence de protocoles de prévention pour 7 espèces exotiques envahissantes
- Protocoles de gestion pour 22 espèces exotiques envahissantes

Le document final sera utile pour rédiger un protocole commun de gestion des espèces envahissantes d'intérêt transfrontalier.

LITTÉRATURE CITÉE

GASPICH A., 2017 - *Applicazione dell'analisi di nicchia e dei modelli di distribuzione delle specie per il monitoraggio di specie vegetali invasive nel mediterraneo centro-settentrionale*. Tesi di laurea Università degli Studi di Genova.

MINUTO L., CASAZZA G., DAGNINO D., GUERRINA M., MACRÌ C., ZAPPA E., MARIOTTI M. G., 2020 - *Reproductive traits of the invasive species *Acacia dealbata* Link. in the northern mediterranean basin*. Ann. Bot. (Roma), 10: 13-20.

MINUTO L., CASAZZA G., DAGNINO D., GUERRINA M., MACRÌ C., MARIOTTI M.G., 2021 - *Management of an invasive plant in a mediterranean protected area: the experience of *Senecio deltoideus* in Italy*. Ann. Bot. (Roma) 11: 2-12

RAINERI V., BONECHI F., CARACCILO D., CRESTA P., MARIOTTI M.G., 2017 - *Cydalima perspectalis (Walker, 1859) (Lepidoptera, Crambidae) and the threats for the nature 2000 Habitat 5110 in Liguria (nw-Italy)*. Bollettino dei Musei e degli Istituti Biologici 79: 215-235

<http://interreg-maritime.eu/web/aliem>

9. Stratégie relative aux espèces exotiques envahissantes, retour d'expériences en région Provence-Alpes-Côte d'Azur

Auteurs :

COTTAZ C., CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL MEDITERRANEEN DE PORQUEROLLES, 34 AVENUE GAMBETTA 83400 HYERES

RÉSUMÉ DE LA PRESENTATION

En France, une stratégie nationale relative aux espèces exotiques envahissantes a été rédigée en 2017 et divers établissements ont été mandatés en région pour assurer leur déclinaison régionale. En région Provence-Alpes-Côte d'Azur, le Conservatoire botanique national méditerranéen de Porquerolles et le Conservatoire botanique national alpin ont élaboré une stratégie relative à la flore exotique envahissante, permettant l'amélioration des connaissances sur ces taxons et notamment sur certaines méthodes de gestion, afin de parvenir à limiter leurs impacts et/ou leur prolifération.

Description des sujets abordés lors de la présentation :

Les espèces exotiques envahissantes participent à l'appauvrissement de la biodiversité et à la dégradation des écosystèmes et de leur fonctionnement à l'échelle mondiale. Elles sont à l'origine d'impacts négatifs affectant les espèces indigènes, le fonctionnement des écosystèmes et les biens et services qu'ils fournissent. La prévention et la gestion de ces espèces constituent l'un des 20 objectifs d'Aichi que les États signataires de la Convention sur la diversité biologique, dont la France, se sont engagés à atteindre.

L'actualité réglementaire, avec notamment la mise en place du Règlement européen relatif à la prévention et à la gestion de l'introduction et de la propagation des espèces exotiques envahissantes (Règlement européen n°1143/2014), le décret d'application de la loi pour la reconquête de la biodiversité (qui renforce la lutte contre les espèces exotiques envahissantes) et la mise en œuvre de la stratégie nationale relative aux espèces exotiques envahissantes (Muller *et al.*, 2017) poussent les politiques publiques à être en cohérence avec cette problématique et à élaborer des stratégies adaptées aux contextes nationaux, régionaux et locaux.

La région administrative Provence-Alpes-Côte d'Azur (PACA) est actuellement couverte par les aires d'agrément des Conservatoires botaniques nationaux méditerranéen et alpin. Ces deux établissements ont été mandaté par la Région Sud-Provence-Alpes-Côte d'Azur et l'État afin d'élaborer une stratégie régionale (Terrin *et al.*, 2014) opérationnelle permettant de mieux connaître les enjeux liés aux espèces végétales exotiques envahissantes, leur biologie et écologie ainsi que les diverses perceptions des acteurs régionaux relatives aux invasions biologiques. Suite à un état des lieux de la situation régionale, mettant en lumière la forte diversité floristique sur le territoire – étant donné que plus de 3200 taxons indigènes ont été confirmés – il a été observé une forte sensibilité aux espèces exogènes (correspondant à 18% des taxons recensés en PACA).

La mise en œuvre de cette stratégie sur le territoire permet tout d'abord une amélioration des connaissances sur les espèces exotiques, par le partage des informations acquises sur ces taxons, leur répartition, leurs impacts et les moyens de gestion possibles, dont une synthèse est disponible sous forme de fiches espèces en ligne (www.invméd.fr). De plus, des actions stratégiques assurent une mise en œuvre de suivis et d'accompagnement sur des plans de gestion d'espèces végétales exotiques envahissantes émergentes, une assistance scientifique et technique auprès des acteurs de terrain, une mutualisation et une mise à disposition des informations sur ces taxons en région, la création et l'animation d'un réseau de

veille et d'alerte ainsi que la participation à des programmes européens tel que le programme ALIEM (Action pour Limiter les risques de diffusion des espèces Introduites Envahissantes en Méditerranée)...

LITTÉRATURE CITÉE

MULLER S., ALBERT A., CLERGEAU P., GOULLETQUER P., GOURVIL J., KIRCHNER F., LE COZ C., MAILLARD J.-F., POULET N., SARAT E., SEON-MASSIN N., SIBLET J.-P., SOUBEYRAN Y., THEVENOT J., THERON F., TOUROULT J., WIZNIAK J., 2017 - STRATÉGIE NATIONALE RELATIVE AUX ESPÈCES EXOTIQUES ENVAHISSANTES. MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT, DE L'ÉNERGIE ET DE LA MER, EN CHARGE DES RELATIONS INTERNATIONALES SUR LE CLIMAT, 44 P.

TERRIN E., DIADEMA K. & FORT N., 2014 - STRATÉGIE RÉGIONALE RELATIVE AUX ESPÈCES VÉGÉTALES EXOTIQUES ENVAHISSANTES EN PROVENCE-ALPES-CÔTE D'AZUR ET SON PLAN D' ACTIONS. CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL ALPIN & CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL MÉDITERRANÉEN DE PORQUEROLLES. DIRECTION RÉGIONALE DE L'ENVIRONNEMENT, DE L'AMÉNAGEMENT ET DU LOGEMENT PACA & RÉGION PACA. 396 P.

Conservatoire botanique national méditerranéen de Porquerolles, 2020. INV MED, Espèces végétales exotiques envahissantes Alpes-Méditerranée. Disponible sur : www.invmed.fr

10. Le projet RestHAlp: actions de lutte contre les espèces exotiques envahissantes et restauration des habitats

Auteurs :

MAURO BASSIGNANA (INSTITUT AGRICOLE REGIONAL)*, FEDERICA POZZI (CONSULENTE IAR), ANDREA MAINETTI (CONSULENTE PNGP), ALBAN CULAT (CEN-SAVOIE)

*INSTITUT AGRICOLE REGIONAL REG LA ROCHERE 1/A, 11100 AOSTA (I), M.BASSIGNANA@IARAOSTA.ITTAZ C., CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL MEDITERRANEEN DE PORQUEROLLES, 34 AVENUE GAMBETTA 83400 HYERES

RÉSUMÉ DE LA PRESENTATION

La lutte contre les espèces exotiques envahissantes l'un des objectifs spécifiques du projet RestHAlp, a été poursuivi en cartographiant la diffusion de ces espèces et en créant un système de contrôle diffus, constitué par une application pour smartphone associée aux bases de données floristiques des territoires concernés. Des opérations d'éradication de plantes exotiques envahissantes ont également été menées dans plusieurs sites Natura 2000.

Description des sujets abordés lors de la présentation :

Le projet *RestHAlp-Restauration écologique d'habitats dans les Alpes* s'est achevé en 2020. Il a été financé par le Programme européen de coopération transfrontalière entre France et Italie (Interreg ALCOTRA 2014-2020), avec l'objectif de restaurer plusieurs habitats dégradés dans des espaces protégés alpins. Les partenaires du projet étaient l'Institut Agricole Régional (chef de file), le Parc National Gran Paradiso, la Région Autonome de la Vallée d'Aoste, le Conservatoire Botanique National Alpin (Gap), le Conservatoire d'Espaces Naturels de Savoie (Le Bourget-du-Lac) et l'Institut de recherche scientifique et technique sur l'environnement et l'agriculture (Grenoble).

Parmi les objectifs spécifiques du projet, la diffusion de techniques durables pour la restauration écologique, la promotion des services écosystémiques et la lutte contre les espèces exotiques envahissantes ; cette dernière a été menée grâce à la réalisation d'une cartographie de la diffusion des espèces sur les territoires concernés et d'un système de contrôle acté par une application smartphone associée aux bases de données floristiques de la Vallée d'Aoste, du Piémont et des Alpes françaises. *AlienAlp*, disponible gratuitement sur Google Play Store et sur Apple App Store est une application destinée aux citoyens qui peuvent ainsi participer au recensement des plantes exotiques envahissantes, pour mettre les bases de données à jour à un coût minimum.

Il est ainsi possible de surveiller constamment la présence des espèces et de programmer, si nécessaire, des interventions ponctuelles d'éradication ou de limitation. De plus, *AlienAlp* est un outil à la portée de chacun qui permet de sensibiliser et d'impliquer la population vis-à-vis du problème des espèces exotiques envahissantes.

Il est très facile de signaler les espèces exotiques avec *AlienAlp*: après avoir téléchargé gratuitement l'application depuis Google Play Store ou Apple Store, il suffit de s'enregistrer, sélectionner la plante à signaler, prendre une photo et l'envoyer ; grâce au GPS du smartphone, le centre recevra également les données de localisation de la plante. Pour que l'application soit plus accessible, des pages aident à l'identification des espèces. Une fois validés par les experts, les signalements faits avec *AlienAlp*, en fonction de leur provenance, sont enregistrés dans les bases de données floristiques du Piémont, de la Vallée d'Aoste ou des Alpes françaises.

La liste des espèces suivies est en cours de mise à jour, et comprend actuellement : *Ailanthus altissima*, *Ambrosia artemisiifolia*, *Buddleja davidii*, *Impatiens balfourii* et *I. parviflora*, *Heracleum mantegazzianum*, *Reynoutria bohemica*, *Senecioinaequeidens* e *Solidago gigantea*.

Le projet RestHALp a également été l'occasion de mener des opérations d'éradication d'espèces exotiques envahissantes sur des sites Natura 2000 et de restauration environnementale des zones. Un chantier exemplaire a été mené en janvier 2020 au sein du SIC FR8201781 - Réseau de zones humides et alluviales des Hurtières, avec l'éradication des colonies de *Reynoutria japonica* sur une surface de 4.000 m² et la submersion des matériaux végétaux éradiqués dans le lac de St.-Alban-d'Hurtières. Cette expérience a permis de souligner que, malgré les soins apportés pendant les travaux d'excavation, on peut laisser des fragments de rhizomes de 1-2 cm qui peuvent donner naissance à une jeune plante. D'autre part, il a été noté que les nouvelles plantes sont faciles à identifier et qu'aucun rhizome ne s'est diffusé dans la zone de submersion.

Pour de plus amples informations, consulter les pages consacrées au projet RestHALp sur les sites des partenaires du projet.

11. La méthode MesoHABSIM: évaluation des impacts sur les habitats riverains et de grève des masses d'eau

Auteurs :

PAOLO VEZZA, POLITECNICO DI TORINO, CORSO DUCA DEGLI ABRUZZI 24, TORINO, PAOLO.VEZZA@POLITO.IT

GIOVANNI NEGRO, POLITECNICO DI TORINO, CORSO DUCA DEGLI ABRUZZI, 24, GIOVANNI.NEGRO@POLITO.IT

STEFANO FENOGLIO, UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI TORINO - ALPSTREAM, VIA ACCADEMIA ALBERTINA 13, TORINO, STEFANO.FENOGLIO@UNITO.IT

PAOLO LO CONTE, CITTÀ METROPOLITANA DI TORINO, CORSO INGHILTERRA 7, TORINO, PAOLO.LO_CONTE@CITTAMETROPOLITANA.TORINO.IT

ROBERTO ARNESANO, POLITECNICO DI TORINO, CORSO DUCA DEGLI ABRUZZI 24, TORINO, ROBERTO.ARNESANO@POLITO.IT

BEATRICE PINNA, POLITECNICO DI TORINO, CORSO DUCA DEGLI ABRUZZI 24, TORINO, BEATRICE.PINNA@POLITO.IT

RICCARDO PELLICANÒ, POLITECNICO DI TORINO, CORSO DUCA DEGLI ABRUZZI 24, TORINO, RICCARDO.PELLICANO@POLITO.IT

RÉSUMÉ DE LA PRESENTATION

En Italie, la méthode MesoHABSIM est aujourd'hui employée pour quantifier l'habitat disponible pour la faune autochtone dans des cours d'eau naturels, suite à des altérations hydrologiques ou morphologiques du corridor fluvial. Pour appliquer la méthode MesoHABSIM il faut employer des modèles de distribution des espèces (ou des modèles de qualité des habitats) qui quantifient la présence ou l'abondance d'une espèce. Cette étude illustre les résultats de la validation des modèles de qualité d'habitat pour 5 espèces indigènes de la Région Piémont.

Description des sujets abordés lors de la présentation :

La méthode MesoHABSIM (Mesohabitat Simulation Model) a été développée par un groupe de chercheurs international, conformément aux lignes guide européennes, qui désignent cette méthode comme un outil adapté à l'étude de la variabilité dans l'espace et dans le temps des habitats fluviaux disponibles pour la faune en fonction du débit spécifique et de la morphologie du cours d'eau. Le cadre réglementaire de référence de la méthode MesoHABSIM s'insère donc dans le suivi et l'évaluation hydro-morphologique et écologique des cours d'eau prévus par la Directive Cadre sur les Eaux (Directive 2000/60/CE) et par les lois nationales de transposition, y compris les décrets directeurs MATTM récents, portant les critères pour les concessions de dérivations hydriques et la détermination des flux écologiques (DD 29/STA et DD 30/STA du 13/02/2017).

L'application de la méthode MesoHABSIM requiert l'utilisation de modèles de distribution des espèces (ou de modèles de qualité des habitats) qui quantifient la présence ou l'abondance d'une espèce donnée en fonction des caractéristiques hydrologiques et morphologiques d'un cours d'eau. Il existe déjà des modèles statistiques qui établissent les critères de qualité des habitats pour différentes espèces autochtones de la Région Piémont dans le logiciel SimStream, utilisé pour l'application de la méthode (MLG ISPRA 154/2017, Vezza et al., 2017). Ces modèles se fondent sur des données biologiques quantitatives récoltées sur le terrain dans des conditions de référence et définissent les exigences environnementales de chaque espèce cible.

L'on peut certes utiliser les modèles de prévision disponibles dans le logiciel SimStream, mais les prévisions en terme d'absence, de présence et d'abondance des espèces de ces modèles ont été ultérieurement validées dans cette étude grâce à des campagnes d'échantillonnage spécifiques à l'échelle des mésohabitats. Ces campagnes ont été réalisées grâce à une contribution du projet PITEM ALCOTRA BIODIV'ALP.

Nous présentons notamment les résultats de la validation des modèles biologiques pour 5 espèces indigènes de la Région Piémont (*Austropotamobius pallipes*, *Barbus plebejus*, *Phoxinus phoxinus*, *Squalius cephalus*, *Telestes muticellus*). Nous avons choisi ces espèces car nous disposions d'une bonne quantité de données de terrain récoltées dans les torrents Orco, Ghiandone et Belbo.

L'échantillonnage de la faune a été exécuté avec un appareil de pêche électrique à moteur portable en cc, en prenant soin d'éviter tout dommage à la faune. Chacun des méso-habitats échantillonné par ce moyen a été ensuite géo-référencé et associé, grâce à des techniques de relevé mobile mapping, aux variables physiques caractéristiques de l'habitat fluvial (Veza et al. 2017). La Figure 1 fournit un exemple d'échantillonnage ichtyologique avec la représentation graphique des limites géoréférencées des méso-habitats. Dans chaque méso-habitat, les exemplaires capturés ont été placés dans un seau contenant de l'eau constamment oxygénée par une recirculation partielle. Après avoir recensé les espèces et les stades vitaux présents, la faune a été libérée dans les méso-habitats dont elle provenait.



Les résultats de la validation des modèles de qualité des habitats pour les 5 espèces concernées sont fournis Tableau 1 et exprimés en termes de précision totale (accuracy), sensibilité (sensitivity), spécificité (specificity) et TSS (True Skill Statistics, Cf. Veza et al., 2015). La valeur de ces métriques possède un intervalle de variation de 0 à 1. La précision totale représente la capacité globale de prévision du modèle. La sensibilité et la spécificité indiquent respectivement les probabilités du modèle de prévoir correctement la présence ou l'absence de l'espèce. Enfin, le TSS est un paramètre global de performance du modèle ; il s'emploie avec la précision totale, car il est moins sensible aux valeurs extrêmes. Les modèles de qualité de l'habitat qui établissent la présence/absence des 5 espèces de cette étude ont obtenu des valeurs de précision totale et de TSS élevées (valeur minimum de précision de 0,56 et TSS de 0,34), et peuvent donc être considérés comme suffisamment solides pour l'application de la méthodologie MesoHABSIM et l'évaluation de l'habitat disponible au sein du territoire de la Région Piémont.

Tableau 1. Résultats de la validation des modèles de qualité de l'habitat pour 5 espèces de faune aquatique autochtone de la Région Piémont.

Espèce \ Métrique	Précision totale	Sensibilité	Spécificité	True skill statistics
<i>Austropotamobius pallipes</i> – adulte	0.93	1.00	0.67	0.67
<i>Barbus plebejus</i> – adulte	0.56	0.86	0.48	0.34
<i>Barbus sp.</i> – jeune	0.81	1.00	0.73	0.73
<i>Phoxinus phoxinus</i> – adulte	0.71	0.78	0.64	0.42
<i>Squalius cephalus</i> – adulte	0.75	1.00	0.72	0.72
<i>Squalius cephalus</i> – jeune	0.66	1.00	0.62	0.62
<i>Telestes muticellus</i> – adulte	0.78	0.92	0.68	0.60
<i>Telestes muticellus</i> – jeune	0.72	0.73	0.70	0.43

LITTÉRATURE CITÉE

Parasiewicz, P., J. N. Rogers, P. Veza, J. Gortázar, T. Seager, M. Pegg, W. Wiśniewolski, and C. Comoglio, 2013. Applications of the MesoHABSIM Simulation Model. Pages 109-124 *Ecohydraulics: an integrated approach*. John Wiley & Sons, Ltd.

Veza, P., P. Parasiewicz, O. Calles, M. Spairani, and C. Comoglio. 2014. Modelling habitat requirements of bullhead (*Cottus gobio*) in alpine streams. *Aquatic Sciences* 76:1-15.

Veza, P., D. Ghia, and G. Fea. 2016. Quantitative habitat models for the conservation of the endangered European crayfish *Austropotamobius pallipes* complex. Pages 339-358 in T. Kawai and N. Cumberlidge, editors. *A Global Overview of the Conservation of Freshwater Decapod Crustaceans*. Springer International Publishing 2016.

Veza, P., A. Zanin, and P. Parasiewicz. 2017. *Manuale tecnico-operativo per la modellazione e la valutazione dell'integrità dell'habitat fluviale*. Roma, Italia ISPRA - Manuali e Linee Guida 154/2017.

12.Évaluation et prévision des impacts sur les habitats et les espèces à l'occasion de l'arrivée d'une étape du Tour d'Italie dans le Parc du Gran Paradiso

Auteurs :

ROBERTO MEZZALAMA ET GUIDO TRIVELLINI (GOLDER ASSOCIATES), RMezzalama@golder.it

Descrizione degli argomenti e delle tematiche trattate nel corso della presentazione :

L'une des étapes de l'édition 2019 du Tour d'Italie a été programmée à l'intérieur du Parc National du Grand Paradis, avec une arrivée au Lac de Serrù dans la vallée Soana. En collaboration avec les organisateurs du Tour et la Région Piémont, le Parc a réalisé une Évaluation de l'Impact Écologique de cet événement. Par rapport à d'autres événements soumis à ce type d'évaluation, celui-ci présentait la particularité d'être de brève durée (trois jours y compris la préparation et la démobilisation), et de forte intensité, du fait de la présence d'un grand nombre de spectateurs dans un espace réduit (entre 5 et 25 000 personnes attendues).

La zone sur laquelle l'événement impactait a été identifiée comme une bande de 1 km autour du parcours cycliste ; elle accueille divers composantes de la biodiversité, avec des espèces floristiques et faunistiques protégées ou en danger d'extinction ainsi qu'une série d'habitats prioritaires au titre de la Directive Habitat (92/43). Citons notamment des ongulés, comme le chamois et le bouquetin, des oiseaux comme l'aigle royal, et de nombreuses espèces floristiques. Cette zone est particulièrement importante pour les femelles de chamois qui y mettent bas et s'y alimentent, et du fait de la présence de quatre nids d'aigles, à courte distance de la zone qui aurait pu être survolée par l'hélicoptère de service. Parmi les facteurs de pression liés à l'événement, le piétinement de la végétation, la présence de personnes et de véhicules, le bruit et l'abandon de déchets.

Pour définir un système de gestion environnementale de l'événement permettant de prévenir les risques et les impacts pour la biodiversité, Golder a conçu un système d'analyse multi-source et multi-récepteur fondé sur la hiérarchie de réduction des impacts et des risques, qui prévoit, dans l'ordre : évitement, minimisation, réduction et restauration. Le modèle de risque comporte la caractérisation de divers éléments : source - la présence de personnes et de véhicules ; récepteur - individus ou populations d'espèces cible ; parcours - la connexion entre source et récepteur. Les différentes phases de réalisation du modèle ont été les suivantes :

- création d'une carte des habitats (CORINE Habitat) pour la zone d'influence de l'événement ;
- définition d'une liste des espèces potentiellement présentes dans chacun des habitats identifiés sur la base d'un indice de qualité ;
- génération d'une carte de qualité pour chaque espèce et pour l'ensemble des espèces agrégées ;
- définition de la sensibilité des espèces potentiellement présentes par rapport aux facteurs de risque ou d'impact ;
- génération d'une carte de risque pour chaque espèce et pour l'ensemble des espèces agrégées.

Quant au problème spécifique des impacts liés au survol de l'hélicoptère sur les mises-bas éventuelles des chamois et sur la nidification de l'Aigle royal dans la zone d'influence de l'événement, les domaines vitaux ont été calculés en fonction des observations effectuées par le personnel du parc sur les chamois, et une zone d'exclusion aérienne de 1 km a été définie autour des nids actifs d'aigle royal.

L'ensemble de ces activités a permis d'élaborer des instruments de gestion environnementale de l'événement, avec des zones d'accès autorisées et d'autres interdites, des zones d'exclusion aérienne et des zones de vol autorisé. Toutes ces zones ont été signalées et surveillées pendant l'événement, par le personnel du Parc et des bénévoles.

L'ensemble de ces mesures a permis à l'événement de se dérouler régulièrement, sans impacts négatifs mesurables sur la biodiversité protégée du Parc.