

Contribution au 9ème colloque international de l'AFEP et de l'IIPPE :  
Penser l'économie de demain et le futur de l'économie politique

Lille, 3 au 5 juillet 2019

Développement de l'usage des semences d'origine locale en restauration écologique :  
Pratiques de gestion et de restauration, enjeux de qualification et construction des valeurs

Alice Dupré la Tour<sup>1</sup>, Julie Labatut<sup>2</sup>, Thomas Spiegelberger<sup>1</sup>

### Introduction

Dans le fonctionnement actuel de l'économie, le constat est continuellement fait de la nécessité de réorganiser l'activité économique pour préserver des patrimoines naturels communs. Des activités à finalités environnementales se structurent dans de nombreux secteurs pour répondre à ces enjeux de gestion collective de ressources communes. Dans les Alpes françaises, différents acteurs scientifiques et praticiens s'organisent pour promouvoir le développement des semences d'origine locale en restauration écologique de milieux ouverts d'altitude, afin de limiter l'érosion de biodiversité générée par l'utilisation de semences exogènes.

Les prairies et pelouses alpines font l'objet de nombreux aménagements, notamment en domaines skiables et dans le cadre de la construction d'infrastructures. Pour reconstituer une végétation herbacée sur les terrains remaniés, contenir l'érosion des sols et rétablir des pâturages, les aménageurs mènent des opérations de revégétalisation qui consistent à semer des mélanges grainiers. Ces mélanges sont presque exclusivement constitués de semences de plantes non locales, peu adaptées aux conditions bioclimatiques où elles sont introduites. D'abord instituée et encouragée par des recommandations d'experts et scientifiques, la généralisation des réensemencements de plantes sélectionnées et d'origine non locale est aujourd'hui identifiée par les écologues de la restauration comme facteur d'érosion de biodiversité. Les recommandations scientifiques s'accordent aujourd'hui sur la nécessité d'utiliser des semences d'origine locale en restauration écologique.

L'identification de ce problème écologique a mené différents acteurs de la recherche et de la conservation écologique à construire plusieurs dispositifs d'action collective - des projets opérationnels et une marque collective - pour permettre le développement des semences d'origine locale en restauration. Ces dispositifs se déploient dans le contexte d'un schéma de gestion déjà institué, de manière plus ou moins homogène. Constitué d'un ensemble de pratiques et de discours sur la revégétalisation, ce schéma reflète une conception collective de la flore comme une entité indifférenciée non reconnue comme patrimoine. Pour amorcer la mise en place de nouvelles pratiques permettant de préserver la diversité végétale, une production de semences doit s'organiser. Comme les semences d'origine locale peuvent être produites par multiplication ou par récolte directe de mélanges grainiers en milieu naturel, la production recouvre un large ensemble de pratiques, qui peuvent prendre différentes formes d'organisation. Le développement des

---

<sup>1</sup> Univ. Grenoble Alpes, Irstea, LESSEM, 38000 Grenoble, France

<sup>2</sup> UMR Agroécologie - Innovations - Territoires (AGIR), INRA Toulouse

activités de production et de restauration avec des semences d'origine locale rencontre un certain engouement, mais également de nombreuses résistances à tous les niveaux.

Un champ de recherche récent en sciences de gestion porte sur les mécanismes d'émergence de nouvelles formes de gestion orientées vers la préservation de ressources communes. La compréhension de ces processus passe notamment par l'examen des schémas cognitifs et systèmes de valeurs associés à la gestion des ressources. Au sein de ce champ de recherche, notre travail vise à retracer la traduction de la prise de conscience d'un problème écologique en une problématique organisationnelle, en considérant conjointement les pratiques de restauration écologique et les cadres cognitifs associés. Il s'agit de comprendre les mécanismes qui activent ou limitent l'émergence de nouvelles pratiques de production et d'utilisation de semences d'origine locale en restauration.

Pour cela, nous proposons une analyse descriptive et narrative du mode de gestion dominant, puis des formes émergentes d'action collective pour le développement des semences d'origine locale. Trois dimensions de gestion sont examinées : (1) les pratiques de production, prescription et restauration, (2) les qualifications et représentations relatives à la ressource, (3) les valeurs projetées sur la ressource, en lien avec les registres discursifs et les pratiques. A partir de régularités pratiques et discursives repérées dans les schémas de gestion, il s'agit de retracer la manière dont les discours sur la revégétalisation reflètent des conceptions collectives de la ressource, justifient et valorisent les pratiques. Les cadres de références et modes d'expression étant déterminants dans les discours et pratiques de restauration, les représentations collectives se traduisent dans les valeurs attribuées à la flore locale et aux activités de restauration. Dans le schéma de gestion initial, les registres de justification et de valorisation des pratiques procèdent souvent d'un discours environnemental, mais qui ne porte pas sur la biodiversité herbacée. Partant de l'hypothèse que le changement de pratiques doit passer par une reconnaissance collective de la flore locale comme patrimoine commun, nous nous intéressons aux modes de qualification des semences et de la revégétalisation par les différents acteurs impliqués. Par l'examen de ce qui est valorisé, d'abord dans la revégétalisation avec des semences non locales, puis dans la restauration avec des semences locales, nous souhaitons identifier des facteurs de résistance et de changement au-delà des arguments avancés par les acteurs. Pour comprendre les conditions de production et d'échange des semences locales, leur valeur doit être étudiée non seulement par une approche technico-économique, mais également, au-delà des coûts, dans sa dimension « projetée » par les différentes parties prenantes de la filière. A partir de l'idée que les valeurs projetées sur la ressource procèdent de constructions sociales plus que de coûts réels, nous montrons que la reconnaissance de la ressource, de sa valeur patrimoniale est un enjeu central pour amener des changements de pratiques. Il s'agit de comprendre l'articulation entre les logiques d'action et de légitimation d'acteurs, pour saisir comment différentes représentations peuvent converger dans des nouvelles formes de gestion fondées sur l'usage de semences d'origine locale. Nous voulons ainsi initier un éclairage sur l'émergence de pratiques nouvelles pour la gestion d'un patrimoine vivant, et proposer des pistes pour la mise en place d'une gestion collective de la ressource en cohérence avec les recommandations écologiques.

Ce travail d'analyse se base sur la confrontation et le recoupement de données principalement qualitatives, avec des entretiens et nombreux documents issus de l'observation participante dans des projets de développement des semences locales, et de données quantitatives, notamment sur les pratiques de revégétalisation en domaines skiables et sur les coûts comparés des modes de restauration.

## 1. Mise en contexte, cadrage et posture de recherche

### 1.1. Restauration écologique ou réhabilitation, des procédés distincts pour répondre à des enjeux d'ampleur

Dans le contexte actuel de changement climatique et de déclin de la biodiversité, les enjeux de la restauration écologique sont d'endiguer la perte de biodiversité, la dégradation et la fragmentation des habitats naturels, de reconstituer des puits de carbone et de rétablir des services écologiques, de production et de régulation, notamment de la ressource en eau. Pour ces raisons, l'Organisation des Nations Unies a récemment pris une résolution instituant la décennie 2021-2030 « décennie des Nations Unies pour la restauration des écosystèmes »<sup>3</sup>.

En termes de surfaces concernées par la restauration écologique, peu d'estimations existent. La conférence des Nations Unies de 2012 sur le développement durable avait posé comme objectif mondial la restauration de 150 millions d'hectares d'ici 2020. Le bénéfice des opérations pour l'économie globale a été estimé à 84 milliards de dollars US par an, excédant très largement leur coût estimé, de 18 milliards de dollars US par an (Menz et al., 2013). En dehors de ces objectifs et estimations chiffrés, il n'existe à notre connaissance aucun recensement exhaustif des opérations de restauration écologique, ni à l'échelle mondiale, ni à l'échelle européenne, ni à l'échelle française.

Dans les Alpes françaises, une étude récente nous a permis d'estimer que 598 à 785 ha de milieux ouverts d'altitude étaient revégétalisés annuellement, principalement suite à des remaniements de terrains en domaines skiables (Dupré la Tour et al., 2018). Pour reconstituer un couvert végétal sur ces terrains, les aménageurs utilisent des mélanges grainiers généralement constitués de cultivars sélectionnés, de diversité restreinte et peu adaptés aux conditions bioclimatiques de montagne. L'introduction de cette végétation pose différents problèmes à court ou moyen terme : difficulté d'implantation ou disparition précoce du couvert végétal, remplacement ou hybridation avec la flore locale. Actuellement, de nombreux travaux d'écologie scientifique s'accordent sur la nécessité d'utiliser du matériel végétal d'origine locale en restauration pour éviter l'érosion de biodiversité (Bischoff et al., 2010 ; Vander Mijnsbrugge et al., 2010). Les milieux ouverts, qui recouvrent les prairies permanentes et pelouses naturelles, sont constitués d'une végétation herbacée très diversifiée. L'utilisation de semences d'herbacées d'origine locale dans les opérations de revégétalisation permet de limiter les impacts sur la biodiversité. A partir du constat de l'écart entre les recommandations scientifiques et les pratiques de restauration, différents acteurs scientifiques et praticiens s'organisent pour promouvoir le développement des semences d'origine locale en restauration écologique de milieux ouverts d'altitude (Koch et al., 2015 ; Huc et al., 2018).

La restauration écologique entendue au sens large recouvre un continuum de pratiques dans lequel s'inscrivent les réensemencements de plantes herbacées en milieux ouverts. La Society for Ecological Restoration (SER) la définit comme « le processus qui assiste le rétablissement d'un écosystème qui a été dégradé, endommagé ou détruit » (McDonald et al., 2016). Dans le référentiel de la SER, deux précisions s'avèrent fondamentales pour situer et analyser le cas des semences de revégétalisation. Premièrement, contrairement à d'autres formes de réparation des écosystèmes, « la restauration écologique vise à « assister la régénération » d'un écosystème naturel ou semi-naturel plutôt que de lui imposer une nouvelle direction ou forme. C'est-à-dire que l'activité de restauration place un écosystème sur une trajectoire de rétablissement pour qu'il puisse persister et que ses espèces puissent s'adapter et évoluer. » Deuxièmement, l'objectif des activités de restauration écologique est « le rétablissement des écosystèmes, dans la mesure du possible et par rapport à un

---

<sup>3</sup> Résolution de l'Assemblée Générale des Nations Unies du 1<sup>er</sup> mars 2019

modèle autochtone local approprié (appelé ici un écosystème de référence) ». A la lumière de ces deux critères, la qualification des pratiques de revégétalisation ici étudiées comme opérations de restauration au sens strict est problématique. Dans le cas de réensemencements avec des semences exogènes, donc distinctes de la végétation autochtone locale, la faible diversité génétique et spécifique des mélanges grainiers limite le potentiel d'adaptation de la végétation. Ce cas de figure, qui représente la majorité des opérations de réensemencements de milieux ouverts d'altitude, peut être plutôt qualifié de réhabilitation dans la mesure où la visée est plus de rétablir des fonctions comme la lutte contre l'érosion ou la production de fourrages, que l'intégrité de la biodiversité initiale (Aronson, 2010). Le rapport de la SER précise que « les projets qui se concentrent uniquement sur le rétablissement d'une certaine forme de fonctionnalité de l'écosystème sans chercher à rétablir également une proportion substantielle des organismes vivants autochtones trouvés dans un écosystème de référence autochtone approprié seraient mieux décrits comme de la réhabilitation » (McDonald et al., 2016). L'ensemble de pratiques de revégétalisation que nous étudions ici peut ainsi relever de la restauration ou de la réhabilitation, en fonction de différentes variables dont l'origine du matériel végétal utilisé.

La différence d'exigence écologique entre ces dénominations renvoie à la problématique de la qualification des procédés, qui reflète et détermine la considération portée par les acteurs à cette partie de leur activité. Il s'agit donc non seulement de se demander si les opérations menées relèvent de la restauration ou de la réhabilitation, mais également de savoir comment les acteurs eux-mêmes situent leurs pratiques, et quelles sont les valeurs il y investissent, matériellement et verbalement.

## 1.2. Semences, restauration et conservation écologique, un champ de recherche en gestion

D'un point de vue socio-technique, la restauration écologique constitue un ensemble de procédés choisis et mis en œuvre pour parvenir à une finalité. Elle implique de nombreux acteurs, à la fois dans la chaîne de prescription, maîtrise d'ouvrage et maîtrise d'œuvre, dans les filières de fournitures, ainsi que dans la sphère administrative qui peut réguler les pratiques. En cela, elle soulève des problématiques de gestion et de coopération. Le champ des semences de restauration écologique se situe à l'intersection de trois domaines plus larges : les semences et autres ressources génétiques, les différentes formes de restauration et revégétalisation, et la conservation écologique. Les modes de gestion et de coopération de chacun de ces domaines ont fait l'objet d'études en sciences sociales.

Les modes de sélection des semences agricoles ont été analysés par le cadre des régimes de production de savoirs, qui permet de caractériser les modalités de production et de régulation des savoirs et des innovations (Bonneuil et Thomas, 2009). La notion de régime, qui permet de caractériser des normativités institutionnelles, peut également s'appliquer à des objets sociotechniques et s'axer sur des formes de coordination d'acteurs (Labatut, 2013 ; Bernard, 2016). D'autres travaux se sont intéressés spécifiquement à la construction de réseaux de réappropriation des semences paysannes (Demeulenaere et Bonneuil, 2010), envisagés comme mouvements sociaux.

Les processus de conception et de gestion des ressources génétiques ont également été étudiés sous l'angle des biens communs, à travers la notion de race dans la construction de la biodiversité animale (Labatut et al., 2011 ; Labatut et al., 2013 ; Allaire et al., 2018). Alors que les travaux de théorisation des communs en économie se concentraient sur les différents modes de gestion et leur efficacité, cette approche de sciences de gestion s'est attachée à caractériser les processus qui

mènent non seulement à la gestion, mais également à la définition du bien commun. Ce dernier n'est pas envisagé comme naturellement commun, mais résultant d'une conception collective qui doit intégrer des activités de production et de coordination pour maintenir ou renouveler la ressource.

Dans la lignée de cette acception du commun comme non préexistant à sa gestion, non spontané mais construit et continuellement renégocié, des travaux se sont plus récemment attachés à décrire des « inconnus communs » (Berthet, 2013 ; Le Masson et Weil, 2014), voire des « problèmes communs » à articuler avec les responsabilités individuelles et collectives (Micheaux, 2017). Dans son travail sur la conception d'agroécosystèmes, Berthet (2013) s'intéresse au commun dans sa dimension émergente : « Il existe des situations dans lesquelles un ensemble d'acteurs est face à des crises non résolues, pour lesquelles il faudrait mettre en place une action collective, mais où les biens communs qui justifieraient cette action collective ne sont pas facilement identifiables ». Dans ces situations de forte incertitude et de déficit de connaissance pour l'action, les objets de coopérations sont à définir en même temps que leurs modes de gestion. Pour l'analyse de ce processus, Berthet se réfère à la théorie de la conception, qui étudie la génération d'objets nouveaux collectivement conçus en réponse à un besoin commun. Elle retrace alors les productions de concepts et de connaissances qui mènent, à partir de paradigmes écologiques et agricoles, à la conception d'agroécosystèmes pouvant apporter des solutions opérationnelles à des besoins identifiés.

L'articulation entre savoir et action en écologie a également été étudiée au sein de dispositifs environnementaux tels que des plans de gestion, des études d'impacts et des opérations de restauration écologique (Rodriguez et al., 2018). Dans ces travaux, Rodriguez décompose les différents styles de pensée écologique à l'œuvre dans ces trois modes d'action environnementale, ainsi que les systèmes de valeurs associés. A travers la caractérisation de styles d'engagement qui articulent savoirs et pratiques, elle met en évidence les fortes implications des positionnements cognitifs dans les formes d'action sur la nature.

L'interdépendance des savoirs et des pratiques peut aussi s'envisager sous un angle plus dynamique, notamment à travers les processus d'apprentissages. Newig et al. (2010) montrent que la complexité de la gestion environnementale et les fortes incertitudes associées rendent particulièrement nécessaires les apprentissages collectifs. La gouvernance des ressources repose sur des réseaux hétérogènes, dont les apprentissages doivent intégrer différentes sources de connaissances et d'expertises, et en particulier les savoirs locaux et profanes.

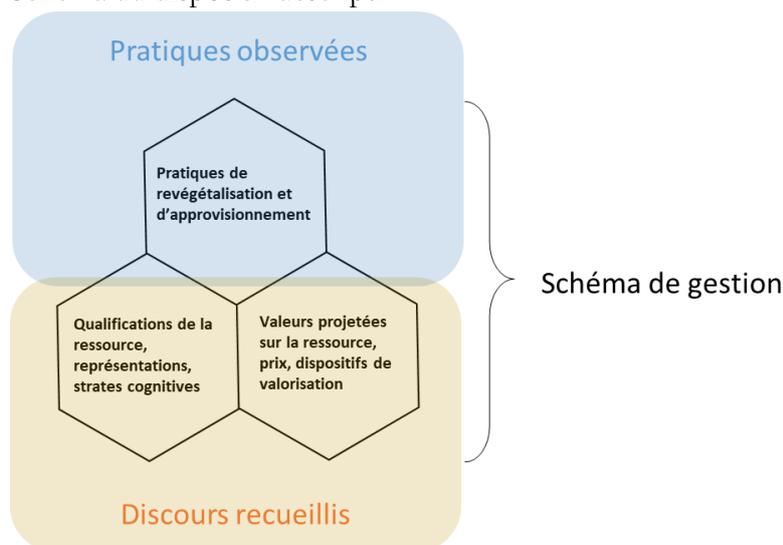
Le dénominateur commun de tous ces travaux portant sur les ressources génétiques, la restauration et la conservation écologique est de mobiliser des approches qui étudient conjointement les modalités d'action et les schémas cognitifs associés.

### 1.3. Eléments de cadrage analytique entre pratiques et discours

Dans la lignée de travaux mentionnés précédemment, nous proposons d'envisager le champ des semences de restauration à travers trois dimensions : (1) les pratiques de production, d'approvisionnement et de revégétalisation, (2) les qualifications et représentations de la ressource végétale, et (3) les valeurs projetées sur la ressource. Nous souhaitons ainsi décrire l'action - entendue comme « changement dans les états du monde » (Dumez, 2011) - à la fois dans sa dimension matérielle, c'est-à-dire les pratiques, et à travers l'expression de discours performatifs. Les registres de langage et de justification font en effet partie intégrante des routines et des transformations dans les modes de production de semences, d'approvisionnement et de

revégétalisation. Les qualifications de la ressource, qui traduisent les représentations des différents acteurs, résultent de processus collectifs fortement liés aux activités de prescription et de gestion (Debril et al., 2016 ; Girard et al., 2016). Les qualifications constituent non seulement des indicateurs des visions d'acteurs et des degrés de connaissances sur la restauration en général et sur la ressource en particulier, mais elles forment également des éléments de communication dont l'influence opérationnelle et normative est majeure. Dans l'optique d'une « relation, forte et à double sens, entre qualification et prescriptions de gestion » (Girard et al., 2016), les enjeux de qualification sont décisifs pour leurs corollaires opérationnels et méritent, au même titre que ces derniers, d'être attentivement étudiés. Ainsi Foucault considère-t-il qu'« un vocabulaire repris et retourné contre ses utilisateurs » relève de l'évènement (Foucault, 1994). Si les processus de performance des actes de langages peuvent faire l'objet d'analyses au sein d'organisations ou de projets (Aggeri, 2017), nous proposons ici d'envisager la performativité spécifique des qualifications des semences et de la revégétalisation, au niveau plus global des groupes d'acteurs impliqués. Quant à la valeur de la ressource, nous proposons de l'envisager, au-delà de sa dimension monétaire, comme issue de processus cognitifs d'appréciation, donc comme construction sociale (Helgesson et Muniesa, 2013). La valeur fait alors la jonction entre la représentation mentale de la ressource et l'action qui porte sur les choix d'investissement dans une ressource reconnue ou non comme distincte de la semence exogène.

Schéma du dispositif descriptif



Ce dispositif descriptif tridimensionnel permet ainsi d'analyser conjointement les pratiques observées et les discours recueillis, afin d'en dégager les rétroactions, les régularités, les logiques et les confusions. A travers ces trois entrées, nous souhaitons procéder à une description centrée sur l'action, qui écarte les présupposés, notamment théoriques, et les préjugés (Dumez, 2011). Cela implique de faire le difficile tri entre ce qui relève des énoncés performatifs dans les discours d'acteurs et que l'on peut mettre du côté de l'action à décrire, et ce qui constitue des présupposés d'acteurs sur la situation. Ces deux aspects étant profondément imbriqués, l'analyse descriptive et narrative doit confronter les pratiques observées et les données discursives pour en identifier les cohérences et dissonances.

#### 1.4. Une démarche de recherche-intervention

Les résultats présentés ici sont issus d'un travail de recherche-intervention mené depuis 2017 au sein du Laboratoire EcoSystèmes et Sociétés en Montagne (LESSEM) d'Irstea, dans le cadre de

projets de développement des semences d'origine locale en restauration. Le projet Sem'lesAlpes, porté de 2016 à 2018 par l'Irstea, le Conservatoire Botanique National Alpin et la Société d'Economie Alpestre de Haute-Savoie, s'est notamment attaché à développer les deux modes de production de semences locales, par multiplication et par récolte directe en mélange, et à promouvoir leur usage en restauration. Des données de diverses natures ont été collectées, premièrement pour une enquête menée dans le cadre de Sem'lesAlpes sur les besoins en semences d'herbacées et les réponses existantes et potentielles, puis plus généralement au cours des projets opérationnels menés. Le corpus de données se compose ainsi d'entretiens semi-directifs, de questionnaires, de courriers électroniques, d'échanges informels, de comptes rendus de réunion, de documents de projet et de notes d'observations. Les groupes d'acteurs impliqués sont tout aussi hétérogènes, intervenant à tous les niveaux de la production de semences et de la restauration écologique : sociétés semencières, agriculteurs-multiplicateurs, entreprises de travaux agricoles, gestionnaires de domaines skiables, gestionnaires d'infrastructures, gestionnaires d'espaces naturels, bureaux d'étude, scientifiques, collectivités, entreprises de travaux paysagers. Les données primaires (obtenues directement auprès des acteurs) et secondaires (archives ou documents « indépendants du chercheur ») ont été systématiquement conservées et classifiées de manière à constituer le matériau de base de notre recherche.

La posture de recherche-intervention a permis d'engager une exploration de la filière tout en assumant un positionnement d'accompagnement du développement des semences d'origine locale. Dans cette forme de recherche collaborative, les questions de recherche sont discutées et ajustées au fur et à mesure avec les acteurs, ce implique une certaine indétermination des problématiques, précisées chemin faisant (Aggeri, 2016). L'observation interactive *in situ* nous a permis d'accéder à une situation de gestion composée d'une dimension opérationnelle et d'une charge de sens projetée sur les pratiques (Arnaud, 1996). Nous avons procédé de manière itérative par recoupement des données, formulation d'hypothèses par abduction, confrontation des hypothèses auprès des acteurs et transfert de connaissances au fil de la recherche.

## 2. Analyse descriptive du schéma dominant

### 2.1. Des pratiques de revégétalisation centrées sur les semis de cultivars

Les pratiques de revégétalisation de milieux ouverts des étages montagnard, subalpin et alpin ont fait l'objet d'une étude qui visait notamment à estimer les surfaces concernées et les besoins en semences de restauration (Dupré la Tour et al., 2018). Nous en retraçons ici une partie des résultats afin de dresser un état des lieux des pratiques de revégétalisation, les acteurs principaux et leur organisation.

Les principaux aménageurs amenés à réensemencer des terrains sont les domaines skiables, qui représentent 92,1% des surfaces revégétalisées. Ces opérations font généralement suite à des travaux d'aménagements en stations, comme des terrassements de pistes, la création de tranchées pour l'enfouissement de conduites et la création de retenues collinaires, ou, plus rarement, à des glissements de terrain. La construction de retenues collinaires et de réseaux de conduites s'inscrit dans une dynamique actuelle d'équipement des domaines skiables pour l'enneigement artificiel, subventionné notamment par les régions Auvergne-Rhône-Alpes et Provence-Alpes-Côte-d'Azur.

D'autres types d'acteurs mènent des opérations de revégétalisation, notamment dans le cadre de réouvertures d'alpages et de construction ou d'entretien d'infrastructures, ce qui représente 7,6% des surfaces revégétalisées. Enfin, des gestionnaires d'espaces naturels peuvent être amenés à réaliser des réensemencements sur des petites surfaces, suite à des dégradations dues aux aléas

bioclimatiques, à de petits chantiers ou à l'érosion de sentiers très fréquentés. Ces opérations concernent de faibles surfaces (0,3% des surfaces revégétalisées), mais les gestionnaires d'espaces naturels, du fait de leur mission de conservation, sont particulièrement exigeants sur la qualité écologique de leurs travaux de restauration, et donc l'origine des semences.

Etant donné qu'une très large majorité des opérations de réensemencement est réalisée en domaines skiables, l'enquête s'est attachée en particulier à caractériser les pratiques de revégétalisation en stations. Dans les Alpes françaises, 82% des gestionnaires de domaines skiables mènent des travaux d'aménagement nécessitant des opérations de revégétalisation. Seules certaines petites ou moyennes stations ne réalisent pas de réensemencements. Ces opérations de réensemencement ont été initiées dans les années 1980 et se sont ensuite généralisées, pour devenir une étape systématique après un remaniement de terrain.

L'exploitation des domaines skiables est assurée par des structures publiques, privées ou parapubliques, de taille très variable (George-Marcelpoil et al., 2012). Néanmoins, l'organisation comprend généralement un service des pistes, distinct des services en charge des remontées mécaniques, dont les budgets sont beaucoup plus importants. Les services des pistes gèrent les aménagements de pistes, l'enneigement, la sécurité, et la revégétalisation des terrains remaniés. Ils sont représentés par l'Association des Directeurs des Services des Pistes, qui en plus des directeurs adhérents, compte une cinquantaine de fournisseurs des domaines skiables, notamment de matériel de revégétalisation<sup>4</sup>.

Au sein des services des pistes, la revégétalisation représente une part subsidiaire de l'activité, et sa réalisation est souvent sous-traitée. Seules 36% des stations réalisent l'intégralité de leurs ensemencements en interne, mais en pondérant la variable de sous-traitance par les surfaces concernées, on obtient 40 à 47% de réalisation directe. En effet, les grandes stations ont plus tendance à internaliser la revégétalisation, c'est-à-dire à investir dans du matériel spécifique et à former du personnel à ces travaux. Les réensemencements sont généralement faits par hydroseeding, ou semis hydraulique, avec un hydroseeder, qui propulse à l'aide d'une lance un mélange constitué d'eau, de semences, d'agents fixateurs, et éventuellement, d'engrais et de fibres de cellulose. Cette technique de revégétalisation permet d'atteindre des zones de talus ou des pentes non accessibles, sur de grandes surfaces, et de fixer les semences au sol.

Dans le cas de la sous-traitance, la revégétalisation est souvent intégrée dans un autre lot, par exemple le terrassement. C'est alors le sous-traitant terrassier qui sous-traite à son tour la revégétalisation à une entreprise d'hydroseeding en montagne. Les sociétés spécialisées dans ce type de services se chargent généralement elles-mêmes de l'approvisionnement en adjuvants et en semences.

Selon leurs statuts, les exploitants de domaines skiables réalisent des appels d'offre soumis ou non aux règles de marchés publics, mais le processus d'approvisionnement en semences reste similaire. Des cahiers des charges ou cahiers des clauses techniques particulières listent les conditions à remplir par les prestataires ou fournisseurs. Concernant l'approvisionnement en semences, ces documents sont généralement peu détaillés, et le prix est un critère d'attribution prépondérant. Le fournisseur de semences, qui peut être semencier ou intermédiaire entre un semencier et le client, apporte un lot de mélange grainier dont la composition suit les caractéristiques suivantes. Les mélanges sont constitués d'un nombre restreint d'espèces, avec majoritairement des graminées, et

---

<sup>4</sup> ADSP (2019). "Qu'est-ce que l'ADSP ?" Association des Directeurs des Services des Pistes. [Consulté le 09/05/2019]. <http://www.adsp.org/>.

minoritairement des espèces dicotylédones, dont des légumineuses et éventuellement d'autres dicotylédones. Ces espèces sont pour la plupart à certification obligatoire (voir encadré ci-dessous), et les graines commercialisées issues de cultivars sélectionnés pour produire des fourrages ou des gazons, dont la diversité est volontairement réduite pour remplir les critères d'inscription des variétés. Une grande partie de ces graines sont importées, mais il est difficile de connaître la provenance exacte de chaque espèce constitutive des mélanges finaux.

### Eléments sur la réglementation des semences

La production et la commercialisation de semences en France est soumise à un système réglementaire qui a structuré la filière de semences agricoles, mais également celle des semences de restauration. Une grande partie des espèces fourragères sont référencées dans le catalogue officiel français ou européen des espèces à certification obligatoire. Pour ces espèces, seules les variétés inscrites au catalogue<sup>5</sup> et bénéficiant d'un certificat d'obtention végétale<sup>6</sup> peuvent être produites et commercialisées. Pour être inscrite au catalogue, une variété doit remplir les critères de distinction, homogénéité et stabilité (DHS), c'est-à-dire qu'elle doit se différencier de toutes les variétés déjà inscrites, produire des individus homogènes, sans variabilité entre les individus ni au cours des générations. Pour les espèces agricoles, l'inscription d'une variété implique également de valider les critères de Valeur Agronomique, Technologique et Environnementale (VATE), qui suppose un progrès de la variété par rapport à celles déjà inscrites. Ces épreuves d'inscription impliquent un degré avancé de sélection et d'homogénéisation des plantes. Les variétés sélectionnés pour l'agriculture ou l'horticulture sont aussi qualifiées de cultivars, par opposition aux variétés botaniques.

Certaines espèces, n'ayant pas d'intérêt agricole particulier, ne sont pas inscrites au catalogue ; elles sont considérées comme « sauvages » et ne sont pas soumises à cette réglementation. Les semenciers spécialisés dans la production de semences d'origine locale concentrent leur production sur ces espèces.

En 2010, une directive européenne<sup>7</sup> a introduit la possibilité de faire des dérogations pour la production de mélanges de semences destinés à la préservation de l'environnement naturel et comportant des espèces à certification obligatoire. Une commission de la section « plantes fourragères et à gazon » du Groupement National Interprofessionnel des Semences et plants (GNIS) examine les demandes de dérogation et vérifie le respect du règlement d'application. Les critères à remplir portent sur les sites et méthodes de collecte, qui doivent garantir l'origine et la diversité des semences mères, les itinéraires techniques de multiplication, et la finalité d'utilisation des mélanges grainiers, qui doivent être exclusivement destinés à la préservation de milieux naturels. Cependant, les dossiers de dérogation étant relativement longs et coûteux, très peu de demandes sont réalisées et le système dérogatoire reste inopérant. De fait, la production de semences d'origine locale porte presque exclusivement sur les espèces non réglementées, ce qui écarte les espèces les plus productives, inscrites au catalogue. Les producteurs de semences d'origine locale se

<sup>5</sup> Décret n°49-773 du 11 juin 1949 portant règlement d'administration publique pour l'application de la loi du 1<sup>er</sup> août 1905 sur la répression des fraudes en ce qui concerne le commerce des semences

<sup>6</sup> Convention internationale pour la protection des obtentions végétales adoptée le 2 décembre 1961 à Paris

<sup>7</sup> Directive 2010/60/UE de la commission du 30 août 2010 introduisant certaines dérogations pour la commercialisation des mélanges de semences de plantes fourragères destinés à la préservation de l'environnement naturel

concentrent sur les autres espèces, dont les itinéraires techniques sont moins maîtrisés et les rendements plus limités.

Les stocks de semences et d'adjuvants sont constitués de manière à pouvoir adapter le calendrier de revégétalisation en fonction des chantiers d'aménagement, eux-mêmes soumis à de nombreuses contraintes organisationnelles et climatiques. La plupart des chantiers impliquent des remaniements profonds des sols, qui sont décapés et stockés à part avant d'être ré-épanchés en fin de chantier. Les différents horizons pédologiques sont ainsi déstructurés, leurs propriétés physiques, chimiques et biologiques altérées, et la banque de semences présente dans la couche supérieure souvent perdue, partiellement ou totalement. Pour reconstituer un substrat fertile, de la terre végétale d'origine locale ou exogène est épanchée en surface, souvent enrichie par des composts de fumiers ou de boues d'épuration (Hassid et al., 2006).

D'un point de vue réglementaire, les modalités de la revégétalisation sont peu contraintes. Les projets d'aménagement sont soumis à l'évaluation environnementale à partir d'une certaine emprise<sup>8</sup> et doivent faire des demandes d'autorisation auprès des administrations décentralisées. Celles-ci peuvent donner des recommandations concernant la revégétalisation, par exemple en encourageant l'utilisation de semences d'origine locale, mais cela n'a pas de caractère obligatoire. Alors que l'implication de certains milieux ou espèces (zones Natura 2000, zones humides, forêts, espèces protégées) renvoie à des procédures réglementaires d'évitement, réduction et compensation des impacts<sup>9</sup>, les milieux ouverts d'altitude relèvent d'une biodiversité « ordinaire » non couverte par ces normes. Les bureaux d'étude chargés de réaliser des évaluations environnementales prescrivent des mesures pour limiter les impacts des aménagements. Néanmoins, ils ne proposent l'usage de semences d'origine locale que dans certains cas particuliers, sur des sites à enjeux environnementaux spécifiques ou à la demande d'aménageurs.

## 2.2. Sémantique de la revégétalisation, de la flore et des semences : des qualifications relatives aux objectifs techniques

La faible reconnaissance de cette biodiversité ordinaire se manifeste notamment par l'usage d'une sémantique globale de la revégétalisation, la flore et les semences par les acteurs. Cette sémantique renvoie à des objectifs techniques limités pour les opérations menées.

La situation de gestion décrite précédemment correspond au schéma dominant, même s'il admet une certaine variabilité. Les acteurs impliqués dans ce schéma de gestion emploient une terminologie particulière relative à la revégétalisation, à la flore et aux semences, que nous examinons ici. Les dénominations relatives aux procédés de revégétalisation et à la flore reflètent la conception que les acteurs ont de la végétation herbacée et de leurs propres pratiques. Pour analyser les qualifications en usage, il nous est nécessaire de retracer les grandes lignes des évolutions lexicales et sémantiques relatives à la revégétalisation. Cette brève rétrospective n'a cependant pour objectif que d'éclairer la situation présente (Castel, 2005) et de souligner la dimension évolutive de la terminologie.

Le terme de revégétalisation, que nous avons choisi d'employer ici, fait référence à des opérations de reconstitution d'un couvert végétal, quelles que soient les techniques et les semences employées.

---

<sup>8</sup> Projets d'une superficie supérieure ou égale à 2 ha en site vierge, et à 4 ha hors site vierge. Est considéré comme « site vierge » un site non accessible gravitairement depuis les remontées mécaniques ou du fait de la difficulté du relief. Décret n° 2016-1110 du 11 août 2016 relatif à la modification des règles applicables à l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes

<sup>9</sup> Loi n° 2016-1087 du 8 août 2016 pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages

Il désigne donc un procédé spécifique de restauration (Granjou et al., 2010), mais reste un terme générique, qui ne suppose pas d'exigence écologique particulière. Actuellement, c'est le terme le plus généralement employé, et il semble avoir complètement remplacé celui de végétalisation. Les termes de reverdissement et d'engazonnement, souvent utilisés dans les années 1980 et 1990 en domaine skiable (Granjou et al., 2010), ainsi que le terme d'enherbement, ont aussi été généralement abandonnés au profit de la revégétalisation. S'il s'agissait, aux débuts de la revégétalisation en station dans les années 1980, de « repeindre » en vert les terrains remaniés, les autorités administratives et les services scientifiques publics ont rapidement enjoint les aménageurs à remplir des exigences qualitatives de réhabilitation (Dinger, 1992 ; Granjou et al., 2010).

Comme précédemment indiqué, la restauration écologique implique d'assister le rétablissement d'un écosystème dans sa globalité, et pas seulement dans sa composante végétale. La restauration suppose également de se référer à un modèle autochtone local, et de viser l'autonomie de l'écosystème restauré, c'est-à-dire l'adaptabilité des espèces. A partir du référentiel de la SER, on peut considérer que le schéma de gestion majoritaire relève de la réhabilitation, qui consiste à se concentrer sur le rétablissement d'une certaine forme de fonctionnalité de l'écosystème, sans s'attacher à reconstituer des communautés d'organismes autochtones. Cependant, le terme de réhabilitation, qui englobe un ensemble d'opérations au-delà de la réimplantation de matériel végétal, est peu employé par les praticiens.

La terminologie employée par les praticiens du schéma dominant se concentre sur la composante végétale. « Reverdir, enherber, engazonner, revégétaliser... la remise en état de zones dégradées ou remaniées en montagne est capitale » indique le site web de l'ADSP en partenariat avec la société Gazons de France, fournisseur de semences certifiées et exogènes<sup>10</sup>. Les termes mentionnés ici suivent un gradient sémantique qui reflète des objectifs allant de la simple apparence à la reconstitution d'une végétation. Le reverdissement renvoie à un enjeu d'intégration paysagère (Granjou et al., 2010), l'enherbement et l'engazonnement comprennent déjà la notion de végétal, même si la qualification d'herbe ou de gazon est réductrice, et la revégétalisation englobe plus largement la végétation à réimplanter. La remise en état est quant à elle une notion floue, dont la visée évoque plutôt une forme de reconstitution du sol, et est employée comme telle dans certains chantiers (cf docs RTE), tandis que l'ADSP l'utilise ici comme synonyme des quatre termes précédents.

Les termes employés pour désigner les opérations réalisées renvoient non seulement à des manières de considérer les composantes de l'écosystème, mais également à aux objectifs de ces opérations. L'enquête par questionnaire auprès des gestionnaires de domaines skiables a montré que leurs principales attentes pour la revégétalisation sont la lutte contre l'érosion et la stabilisation du sol, la conservation du manteau neigeux, la durabilité du couvert végétal et l'intégration paysagère des aménagements. D'autres enjeux, comme la rapidité d'établissement de la couverture végétal, la protection des milieux et la préservation des espèces, ainsi que la valeur fourragère ou pastorale, sont considérés comme importants mais apparaissent en second lieu (Dupré la Tour et al., 2018). La tendance de priorisation des objectifs est la suivante : les attentes principales renvoient à des enjeux plus directement économiques pour les aménageurs, qui souhaitent assurer un maintien des sols, de la végétation et de la neige pour leur activité touristique. Les attentes de second plan sont plus orientées vers des enjeux non touristiques, en particulier pour la préservation des milieux et

---

<sup>10</sup> ADSP (2019). "Aménagement et environnement : Protéger nos paysages grâce à des semences de qualité." Association des Directeurs des Services des Pistes. [Consulté le 09/05/2019]. <http://www.adsp.org/amenagement-et-environnement-pistes-de-ski>.

espèces, qui porte sur un patrimoine partagé et difficile à estimer, et pour la valeur fourragère de la végétation, reliée à une utilisation agricole de la ressource. Les zones exploitées l'hiver pour le tourisme sont en effet souvent des alpages ou prairies de fauche exploitées l'été pour l'élevage. Ces enjeux non touristiques sont considérés par les gestionnaires comme importants, mais secondaires. Ils dépassent à la fois la dimension économique et l'échelle de l'exploitant de domaine skiable, et correspondent à ce qui pourrait relever d'un bien commun s'il était reconnu comme tel. Pour les procédés de revégétalisation, cela peut se traduire par un rang non discriminant dans les critères de choix : l'efficacité économique prime. Ces critères se retrouvent dans le choix des semences, où le prix et la technicité sont déterminants.

A cet égard, nous considérons que le registre de discours sur la revégétalisation reflète un paradigme largement partagé qui envisage la composante végétale comme un produit technique, pouvant être amélioré et adapté aux problématiques rencontrées. La dimension patrimoniale de la végétation des espaces remaniés est peu reconnue : le critère esthétique d'intégration paysagère indifférencie dans une certaine mesure la flore initiale et la flore ressemée - l'herbe -, tandis que la diversité spécifique et génétique n'est pas directement considérée.

Pour d'autres acteurs de la revégétalisation, les objectifs principaux diffèrent de ceux des stations, en particulier pour les gestionnaires d'espaces naturels, qui mettent la conservation du patrimoine au cœur de leurs activités. Le Conservatoire d'Espaces Naturels de Rhône-Alpes qualifie ainsi les opérations menées de « renaturation » de sites « par réensemencement ». Ce type d'approche naturaliste se place beaucoup plus résolument dans les objectifs de restauration écologique précédemment mentionnés.

A l'exception des gestionnaires d'espaces naturels, il existe au sein de tous les groupes d'acteurs une diversité de positionnements dans les discours relatifs aux opérations menées, même s'ils sont fortement polarisés par le paradigme d'une végétation herbacée non différenciée. Dans ce paradigme, l'herbe constitue une entité en soi, dont la composition est invariable. Ces positionnements sont d'ailleurs parfois amenés à se confronter, par exemple dans des instances telles que les observatoires de l'environnement des domaines skiables. Au-delà d'une différence de justification, avec d'un côté le registre marchand et industriel de gestionnaires de domaines skiables, et de l'autre le registre civique de gestionnaires d'espaces naturels (Boltanski et Thévenot, 1991), les différentes qualifications reflètent des connaissances diverses de la ressource. Comme la conservation est le cœur d'activité des gestionnaires d'espaces naturels, leur connaissance de la flore d'origine est développée à un niveau scientifique, naturaliste. Pour les gestionnaires d'espaces naturels, y compris au sein des services des pistes, la revégétalisation est une activité annexe et souvent sous-traitée, alors que l'activité principale, qui relève de l'industrie, ne porte pas directement sur le vivant. De ce fait, la connaissance de la biodiversité et de ses composantes est généralement assez limitée, ce qui aboutit à une ontologie indifférenciée de la flore herbacée.

La qualification indifférenciée de la flore se retrouve également chez les fournisseurs de semences non locales, qui pour leurs gammes « enherbement », mettent en avant l'origine ou l'adaptation des mélanges grainiers aux milieux ouverts d'altitude. Par exemple, un semencier propose une gamme de mélanges « 100% origine France », composées de cultivars. Les modalités de l'origine France ne sont pas précisées mais sont a priori relatives au lieu de multiplication des semences, et non à l'origine génétique des semences mères. De plus, les noms de mélanges de semences non locales se rapportent souvent aux milieux d'origine : « alpages », « fleurs de montagne », « alpin », etc. Ces qualifications de marché contribuent à entretenir le paradigme d'une flore sinon indifférenciée, du moins interchangeable.

De cette situation on peut déduire que la flore locale n'est non seulement pas instituée comme bien commun du point de vue de la gestion de la ressource, mais qu'elle ne l'est pas non plus du point de vue de sa reconnaissance. Si l'émergence d'une gestion de communs passe par une démarche de conception collective de la ressource, incluant des activités de qualification sur lesquelles repose le mode de gestion, dans le cas présent il manque une reconnaissance, voire une connaissance de la ressource.

### 2.3. La valorisation des pratiques par une rhétorique environnementale

Les dénominations relatives aux procédés de revégétalisation et à la flore ont une portée performative, en ce qu'elles sont intégrées dans des registres de justification et de valorisation de leur action. Pour une partie des aménageurs, l'intégration des différents enjeux environnementaux dans leurs demandes d'autorisation procède d'une stratégie plus globale de facilitation des dossiers administratifs. Les discours sur le réensemencement font ainsi souvent partie intégrante d'une communication « environnementale » plus générale, visant à mettre en avant des pratiques considérées comme durables. L'analyse de ces discours et leur confrontation aux pratiques permet d'examiner dans quelle mesure des inflexions dans la communication des acteurs peuvent permettre de maintenir les pratiques instituées, et dans quelle mesure elles reflètent une perception critique de ces pratiques.

Le fait de procéder à des réensemencements en domaines skiabiles est régulièrement présenté comme une démarche en soi remarquable, alors qu'elle est rendue nécessaire par les travaux menés, et qu'elle est dans l'intérêt de la station puisqu'elle permet de limiter l'érosion et de mieux maintenir la neige. Granjou et al. (2010) ont montré le potentiel « effet pervers » de ce discours : « Le fait de disposer d'un procédé permettant une réparation relative des terrains légitimerait le fait même de réaliser les travaux. » Certains aménageurs valorisent également l'utilisation de certains mélanges grainiers généralement d'origine non locale mais composés en partie d'espèces naturellement présentes dans les milieux à restaurer. Les mélanges grainiers d'origine non locale testés par le Cemagref<sup>11</sup> des années 1980 au début des années 2000 sont notamment mis en avant comme garantie écologique. D'autres types de mélanges d'origine non locale font l'objet d'une communication de semenciers et aménageurs, mettant l'accent sur la notion de qualité, qui renvoie à des caractéristiques plus techniques qu'écologiques. L'existence de différentes « formules semences » ou « solutions végétales » peut ainsi être justifiée non pas par la diversité de milieux naturels, mais par les différents usages de l'espace : « la mise en pâture et zones de parcours pour les animaux reste un élément fort de nos paysages et doit donc être considérée dans la durée. Dans d'autres cas, c'est la notion d'espace et de flore naturelle et sauvage qui domine les préoccupations (cf. zones humides). Les sites d'accueil proche des zones ludiques, front de neige ou bike parcs, vtt seront d'un entretien plus maîtrisé. Cela donne lieu à une gestion parcellaire différenciée de ces étendues vertes et fleuries en printemps-été-automne. »<sup>12</sup> La notion d'« utilisation en 0 phyto chimique » met également en avant l'idée de pratiques durables, alors que l'utilisation de phytosanitaires dans les zones revégétalisées n'aurait pas d'intérêt technique ni économique. La notion de qualité est soulignée par des éléments partiels de traçabilité : « Nous agissons surtout dans le cadre d'une certification française des semences avec Label de qualité (Label Rouge ou 100% origine France notamment). Toutes nos formules sont conditionnées en France. Elles sont

---

<sup>11</sup> Centre national du machinisme agricole du génie rural, des eaux et des forêts, ancien nom d'Irstea, Institut national de recherche en sciences et technologies pour l'environnement et l'agriculture

<sup>12</sup> Alpipro (2019). "Semis de graines, bike Park et énergie renouvelable à Serre Chevalier." [Consulté le 16/05/2019]. <http://www.alpipro.com/semis-de-graines-bike-park-et-energie-renouvelable-a-serre-chevalier>.

aussi complémentées par l'offre des semences de qualité naturelle, voire sauvage. » Là encore, le discours qualitatif masque l'utilisation de notions indéfinies : l'adverbe « surtout », les qualificatifs « naturelle, voire sauvage », et le conditionnement en France, qui sous-tend le fait que les semences conditionnées peuvent être importées.

D'autres éléments relatifs aux procédés de revégétalisation sont avancés comme indicateurs de la qualité des opérations. La satisfaction des éleveurs et alpagistes concernant la ressource fourragère ou pastorale est par exemple donnée comme gage de bonnes pratiques par les gestionnaires de domaines skiables. Pourtant, on constate aussi des divergences de perception entre les deux types d'acteurs sur un même espace. Lors d'échanges menés respectivement avec le directeur de station et l'éleveur alpagiste d'un même domaine skiable, j'ai été confrontée à deux points de vue particulièrement discordants : l'alpagiste estimait que les terrains remaniés étaient sensiblement dégradés et que la revégétalisation opérée par la station était insuffisante, alors que le responsable de la station assurait que la revégétalisation se passait bien qu'il n'y avait pas de problème avec les alpagistes.

L'utilisation de compost de déchets organiques locaux est également présentée comme pratique durable, en cohérence avec les recommandations passées du Cemagref. Une publication du Cemagref et de l'Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (ADEME) inscrivait cette pratique dans une gestion raisonnée des déchets (Dinger et al., 1999). Dans le discours sur l'utilisation de déchets organiques locaux, notamment des composts de boues d'épuration, la notion de local, qui est relative à la provenance des déchets, est également soulignée. C'est alors les dimensions de circuit court et de recyclage qui sont valorisées. Pourtant, ces amendements apportent des modifications supplémentaires à la composition des sols, ce que les écologues de la restauration tenants des semences d'origine locale estiment dommageable. Pour la germination des semis de cultivars adaptés à des milieux plus riches que ceux d'origine, une fertilisation est en effet nécessaire, alors que la flore locale est adaptée aux sols pauvres d'altitude. C'est donc l'usage de cultivars qui rend nécessaire l'épandage de fertilisants, que l'on considèrera plus durable s'ils sont d'origine organique.

Dans les discours d'aménageurs relatifs à la revégétalisation, d'autres thématiques sont avancées, comme les mesures relatives à la conservation du tétras-lyre, qui n'ont pas de rapport direct avec les réensemencements. Ces différents enjeux de biodiversité sont néanmoins réunis dans les dossiers d'évaluation environnementale et au sein d'instances telles que les observatoires de l'environnement des stations. Les discours relatifs aux différentes mesures forment une rhétorique environnementale dont les enjeux sont de favoriser la validation administrative des projets d'aménagement et de communiquer auprès du grand public autour d'une image de marque. Dans l'article « Semis de graines, bike Park et énergie renouvelable à Serre Chevalier » précédemment cité, le titre réunit les notions de revégétalisation, de diversification des activités touristiques et de transition énergétique, qui là encore ne sont pas directement liées. Cette rhétorique environnementale suggère l'idée d'une intégration globale des enjeux de durabilité, sans pour autant mentionner d'éléments concrets dans ce sens. De fait, l'adaptation semble porter moins sur les pratiques que sur les discours, qui parviennent à intégrer des enjeux environnementaux sans remettre en cause l'utilisation de semences d'origine locale.

Les choix d'approvisionnement en mélange grainiers sont, on l'a vu, en grande partie déterminés par les prix. La prépondérance de la valeur économique et technique des semences renvoie à la fois à la conception indifférenciée de la flore herbacée et à la subsidiarité de l'activité de restauration. Les budgets des travaux d'aménagement relatifs notamment aux remontées mécaniques et à la

« neige de culture » sont sans commune mesure avec ceux de la revégétalisation, qui selon un acteur du pastoralisme, relève de la « peinture des murs » dans un chantier de bâtiment. Si l'investissement se concentre sur les infrastructures industrielles et si la rhétorique environnementale s'attache à en minimiser les effets, c'est que la valeur projetée sur la flore détruite est du même ordre que celle des mélanges grainiers communément utilisés, c'est-à-dire minime. Cette position converge avec l'idée d'une conception indifférenciée de la flore partagée par un grand nombre d'acteurs de la revégétalisation. Là encore, pour qu'une gestion s'institue autour d'un bien commun, il manque une reconnaissance de la valeur de ce bien et la perception de son érosion. Néanmoins, l'intégration de la notion d'origine des semences dans les discours est aussi un signe d'émergence d'une perception critique du schéma de gestion dominant.

### 3. Narration de l'émergence du sujet des semences d'origine locale

#### 3.1. « An Idea Whose Time Has Come »

Les circonstances de l'apparition d'une idée et la manière dont elle suscite, dans un contexte spatio-temporel donné, l'intérêt de groupes d'acteurs, sont difficiles à cerner (Czarniawska, 2009). Cependant, il peut être intéressant de reprendre la notion de *zeitgeist*, ou esprit du temps, même si une telle entité est difficile à retracer, pour expliquer l'avènement du sujet des semences locales. L'attention des acteurs et organisations étant limitée, une sélection des idées s'opère selon l'esprit du temps. Autrement dit, une idée ne peut s'installer que si elle a déjà fait son chemin dans l'esprit de nombreuses personnes.

La question de l'origine des semences de restauration s'est posée dès les débuts de la revégétalisation en domaines skiables (Dinger, 1995). Pourtant, c'est seulement à partir des années 2010 que des acteurs se sont saisis du sujet pour mener des projets visant à accompagner le développement des semences locales en montagne alpine. Différents éléments contribuaient alors à former un contexte favorable : (i) les avancées scientifiques de la communauté internationale d'écologie de la restauration convergeaient dans le sens de l'utilisation de végétal local, (ii) les enjeux de conservation de la biodiversité étaient progressivement devenus après la conférence de Rio en 1992 des enjeux de société, (iii) la notion de production locale en économie était valorisée comme élément de développement durable, (iv) la réglementation européenne relative aux semences s'était assouplie avec la directive européenne de 2010. Ce contexte s'est avéré favorable à l'appropriation de l'idée des semences d'origine locale en restauration par différents acteurs de la recherche et de la conservation écologique, qui ont initié des projets en ce sens.

Czarniawska (2009) montre que lorsque le processus de traduction des idées en actions est suffisamment avancé, les acteurs concernés en retracent un récit dramatisé de nature à maintenir l'intérêt sur ces questions. La narration que nous proposons ici cherche à se distancier de ces rétrospections en intégrant les contingences dans l'histoire, tout en assumant de présenter un récit perspectif. D'autre part, la rétrospection peut avoir tendance à accentuer, et peut-être à surestimer le rôle d'« entrepreneurs institutionnels » à l'origine des organisations, tandis que Czarniawska propose de les considérer comme les fourmis initiatrices de fourmilières : indispensables, mais pas irremplaçables. Toutefois, les projets concernés ayant été portés par un nombre d'acteurs relativement restreint, nous sommes amenés à retracer une certaine polarisation de l'action autour de structures ou dispositifs qui ont joué un rôle clé.

#### 3.2. L'identification d'un problème écologique

Au moment où les opérations de réensemencement ont commencé à être pratiquées sur les terrains remaniés des domaines skiables, dans les années 1970, puis lors de la généralisation des

semis dans les années 1990, les aménageurs ont utilisé les mélanges grainiers disponibles sur le marché. Il s'agissait de mélanges de semences certifiées de plantes fourragères et à gazon, dont la composition en espèces a pu évoluer jusqu'aux mélanges utilisés aujourd'hui, mais déjà à l'époque composés de cultivars. La question de l'utilisation de semences d'origine locale a été abordée dans les années 1990, ce qui s'est traduit par la création d'un Groupement d'Intérêt Scientifique (GIS) « semences natives » (Dinger, 1995). L'idée d'utiliser du végétal local a ensuite été écartée pour plusieurs raisons. D'une part la réglementation des semences interdisait la production et la vente de semences d'origine locale pour les espèces à certification obligatoire, c'est-à-dire une grande partie des espèces fourragères intéressantes. D'autre part des travaux de recherche en écologie de la restauration ont montré que la flore adjacente recolonisait les terrains revégétalisés pour reconstituer une nouvelle communauté après une vingtaine ou une trentaine d'années (Bédécarrats et Dinger, 1994 ; Dinger et Bédécarrats, 2000 ; Isselin et Bédécarrats, 2006). Enfin, l'acceptabilité économique a été considérée comme limitante pour le développement des semences d'origine locale (Dinger, 2004).

Depuis les années 2000 la communauté internationale de recherche en écologie de la restauration a mis en évidence les limites de la reconquête par la flore locale et la nécessité de ressemer des mélanges grainiers d'origine locale (Bischoff et al., 2006 ; Bischoff et al., 2010 ; Kiehl et al., 2010 ; Vander Mijnsbrugge et al., 2010). Ces travaux ont montré que l'utilisation de semences non locales posaient plusieurs problèmes. D'abord, leurs génotypes sont moins adaptés aux conditions bioclimatiques dans lesquelles ils sont implantés, ce qui peut causer des difficultés d'installation, même après un premier temps d'implantation réussie. Dans certains cas, les génotypes introduits peuvent s'hybrider avec la flore locale et induire une dépression d'hybridation au fil des générations, entraînant le déclin génétique des populations. Dans d'autres cas, ils peuvent s'avérer plus compétitifs que la flore locale et devenir invasifs. Enfin, l'introduction de matériel végétal non local peut se répercuter négativement sur d'autres espèces végétales ou animales synchronisées sur la flore d'origine (Vander Mijnsbrugge et al., 2010). Aujourd'hui, les écologues de la restauration s'accordent sur la nécessité d'utiliser un matériel végétal d'origine locale en revégétalisation. La notion de plantes d'origine locale suppose alors non seulement que les espèces soient indigènes, mais également que les semences mères soient récoltées dans leur aire de répartition naturelle, afin de conserver la diversité génétique d'origine.

Faisant le constat du décalage entre ces recommandations et les pratiques de semis de plantes non locales, depuis les années 2010 des acteurs de l'écologie scientifique et de la conservation de la biodiversité se sont organisés pour amorcer le développement de semences d'origine locale en revégétalisation.

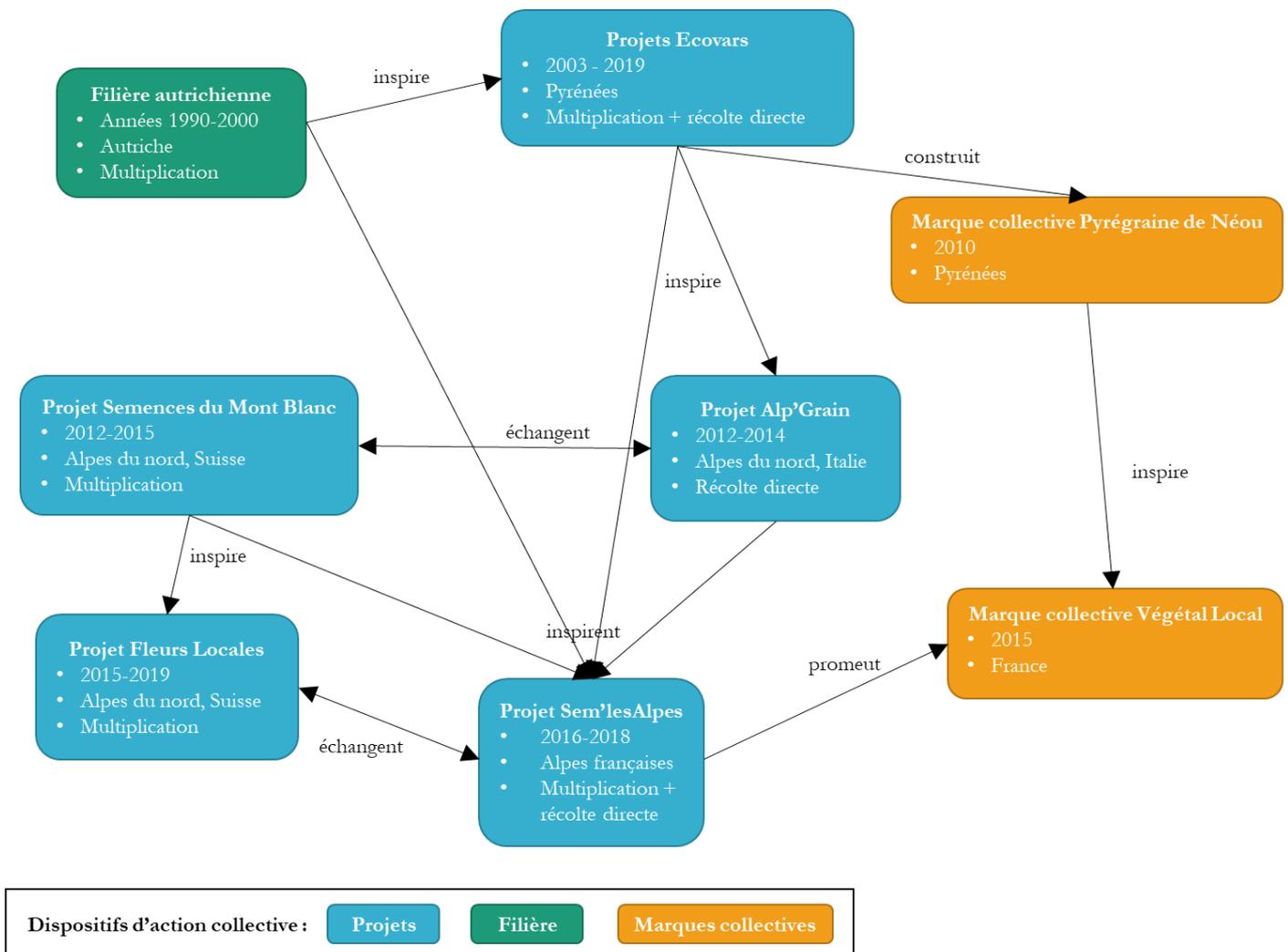
### 3.3. Traduction du problème écologique en problème organisationnel

#### 3.3.1. Enjeux de production entre récolte directe et multiplication

Différents projets de recherche et développement des semences d'origine locale en revégétalisation ont été menés dans les Alpes françaises à partir de 2012. Ces projets s'inspiraient notamment du modèle autrichien, qui après une transition dans les années 1990-2000, a institué l'usage de semences d'origine locale pour la majorité des opérations de revégétalisation. Les projets pyrénéens Ecovars ont également été précurseurs de la dynamique alpine. Par rapport aux deux modes de production de semences, la récolte directe en mélange et la multiplication à partir de semences mères récoltées en milieu naturel, les projets alpins ont adopté des positionnements variés. Les deux premiers projets, Alp'Grain et Semences du Mont Blanc, ont travaillé respectivement sur l'un et l'autre modes de production. Le Projet Fleurs locales a ensuite repris l'activité de multiplication

pour produire des mélanges de revégétalisation de milieux ouverts et zones urbaines, tandis que le projet Sem'lesAlpes a travaillé sur la complémentarité entre les deux modes de production.

Carte des dispositifs d'action collective



La récolte directe de semences en mélanges peut se faire par différentes méthodes, qui doivent toutes comporter une étape préalable d'identification d'une zone de récolte écologiquement proche de la zone à restaurer. La récolte doit ensuite faire l'objet de négociations avec l'exploitant de la prairie ou du pâturage, qui doit être mis en défens jusqu'à la récolte. Le transfert de foin consiste à faucher le foin au moment de la maturité de la majorité des graines, et à le transporter sur la zone à restaurer pour l'épandre. Le foin ainsi épandu comporte, en plus des semences, des tiges et feuilles qui constituent un paillage favorable à l'implantation de la végétation. Un des intérêts de cette méthode est sa reproductibilité, puisqu'elle peut être réalisée avec du matériel agricole classique. D'autres méthodes de récolte impliquent des machines spécialisées, brosseuses ou aspirateurs, qui permettent de récolter un matériel végétal constitué de semences et fragments végétaux, tout en laissant le foin « sur pied » et disponible pour l'alimentation animale. Cependant, comme les dates habituelles de fauche sont environ quinze jours avant la période propice aux récoltes de semences, celles-ci entraînent quand même un déficit de fourrages.

D'un point de vue organisationnel, les méthodes de récolte directe impliquent l'identification de sites de récolte pertinents, ce qui suppose de réaliser des inventaires floristiques pour vérifier que la flore est d'origine. Les récoltes doivent être négociées avec les éleveurs et alpagistes, qui ne sont pas forcément enclins à vendre une partie de leurs fourrages. L'enjeu d'autonomie fourragère est souvent important dans les territoires alpins où l'élevage de ruminants est une activité structurante. Les appellations fromagères telles que le Beaufort ou le Reblochon intègrent dans leurs référentiels l'obligation d'une alimentation animale composée majoritairement de pâturages et fourrages produits dans la zone d'appellation. Pour toutes ces raisons, les récoltes directes de semences sont limitées par la disponibilité de prairies permanentes et pâturages, et sont actuellement très peu pratiquées.

La production de semences par multiplication consiste à cultiver des semences d'espèces pures pour ensuite constituer des mélanges grainiers. La marque collective Végétal Local, instituée en 2015, apporte une garantie sur l'origine locale et la qualité des semences produites. Le territoire français est découpé en 11 régions biogéographiques d'origine, au sein desquelles tout l'itinéraire de production doit être réalisé pour un matériel végétal donné. Les semences mères doivent être collectées dans des milieux naturels qui n'ont pas été ensemencés depuis 1970<sup>13</sup>. Cette condition, qui permet de garantir l'intégrité et l'identité génétique du matériel végétal collecté, est cependant difficile à vérifier techniquement. Les itinéraires culturels doivent ensuite permettre de maintenir le plus de diversité possible dans le matériel végétal, en prenant soin notamment de récolter les individus précoces, tardifs ou atypiques. Pour éviter les biais de domestication (Basey et al., 2015), qui risquent de générer un effet de sélection non souhaité, le nombre de génération de culture est limité à cinq, après quoi une nouvelle collecte de semences mères est nécessaire.

La production par multiplication reste aujourd'hui limitée - bien que croissante -, pour différentes raisons. D'abord, la démarche de demande de production d'espèces à certification obligatoire étant longue et coûteuse, ces espèces ne sont pas cultivées en origine locale. Les espèces les plus productives, dont les itinéraires techniques sont les mieux connus, sont exclues, ce qui peut constituer un désavantage à la production. Dans la démarche paradoxale consistant à cultiver des plantes choisies pour leur dimension sauvage, les producteurs se heurtent à des verrous techniques. Une partie des espèces s'avère difficile à cultiver et à récolter, certaines n'arrivent même pas au stade de germination en milieu cultivé et pour certaines il est plus rentable faire des collectes en milieu naturel que de la multiplication.

La multiplication de semences d'origine locale repose aujourd'hui sur un nombre très restreint de producteurs. Un opérateur historique, Phytosem, concentre la quasi-totalité de la production de semences d'herbacées Végétal Local pour la zone Alpes, de l'ordre de deux tonnes pour l'année 2019. La société procède à des contrats de culture avec des agriculteurs qui sont rémunérés avec un forfait fixe à l'hectare et une part variable selon la production. Pour répondre à la demande croissante de semences de la marque Végétal Local, l'entreprise intensifie actuellement sa production sous la marque, par opposition à ses productions « historiques » hors référentiel de marque. Le modèle de commercialisation consiste à produire des mélanges mixtes composés majoritairement de semences de cultivars pour les espèces à certification obligatoires, achetées à des fournisseurs de semences non locales. Les semences d'origine locale sont intégrées dans ces mélanges comme adjonctions à la base non locale constituée de graminées et de légumineuses. La logique de ce modèle ne remet donc pas directement en cause le fait d'écarter les semences à

---

<sup>13</sup> Règlement d'usage associé au Référentiel technique de la marque collective simple Végétal Local.

certification obligatoire de la production en Végétal Local. Néanmoins, la filière autrichienne de semences fonctionne avec une seule coopérative productrice de semences, qui produit à la fois des semences d'origine locale et des semences certifiées pour d'autres débouchés. Enfin, dans une perspective de potentielle transition vers des mélanges de semences exclusivement Végétal Local, un travail de recherche et développement est nécessaire sur plusieurs années pour amplifier des stocks de semences de nouvelles espèces, les multiplier et tester de nouvelles compositions de mélanges en revégétalisation.

Les différents projets axés sur la multiplication des semences d'origine locale ont associé des entreprises productrices de cultivars, qui ont elles-mêmes sous-traité la mise en culture de semences locales à des chantiers d'insertion. Alors que l'intention des porteurs de projet était d'encourager des producteurs de semences certifiées à initier une gamme de semences locales, ceux-ci se sont désengagés de la démarche et seuls les chantiers d'insertion poursuivent la production de semences, sur de petites surfaces et selon des itinéraires techniques peu mécanisés. Aujourd'hui, ces structures d'insertion pourraient continuer leur activité dans le cadre de l'étape d'amplification pour commercialiser des semences pouvant être cultivées sur de plus grandes surfaces. Les positionnements stratégiques des différents opérateurs ne sont cependant pas stabilisés à l'heure actuelle. Les porteurs de projets de développement ont sollicité des acteurs de la production de semences agricoles paysannes et des lycées agricoles pour initier des cultures. Ces sollicitations ont des effets encore limités, qui résident surtout dans la mise en contact d'acteurs intéressés et l'animation d'une réflexion collective sur l'articulation potentielle des activités de production.

Alors que la demande de semences d'origine locale est en augmentation, les deux modes de production sont loin de pouvoir y répondre entièrement en termes de quantités. Le projet Alp'Grain, partant de l'hypothèse que les récoltes directes permettraient aux agriculteurs de générer des revenus complémentaires, avait fait le constat du manque de disponibilité de sites de récolte et du manque de temps des agriculteurs pour cette activité. Les porteurs du projet Sem'lesAlpes ont alors fait le choix de travailler de manière complémentaire au développement des deux modes de production, en se référant à la marque Végétal Local. Pourtant, le modèle autrichien est basé sur une production presque exclusive de semences par multiplication. Une articulation possible entre les deux modes de production pourrait consister à réserver la récolte directe en mélange, qui produit les mélanges les plus complexes avec le plus grand nombre d'espèces, pour les sites à enjeux écologiques particuliers. Dans les deux cas, les porteurs du projet Sem'lesAlpes encouragent les aménageurs à anticiper leurs besoins en semences pour organiser des récoltes ou demander à des producteurs de leur assurer des stocks. Pour initier la transition vers l'usage de semences Végétal Local, plusieurs grands domaines skiables se sont engagés à faire des commandes de mélanges mixtes constitués à 20% de semences Végétal Local pour une partie de leurs ensemencements. Un enjeu est en effet de sécuriser les débouchés pour le producteur qui porte l'investissement.

### 3.3.2. Enjeux de qualification : quand la sémantique devient problématique

La notion d'origine locale est par définition relative et soumise à interprétation. S'il y a un consensus scientifique actuel sur la nécessité d'utiliser des semences locales, la notion d'origine locale manque souvent de définition, et connaît des délimitations à géométrie variable. La configuration du vivant et des savoirs relatifs au vivant se prête mal à une définition fixe d'une origine locale, puisqu'on traite d'un continuum évolutif. De plus, en tant que recherche finalisée, l'écologie de la restauration intègre des considérations techniques et institutionnelles, d'une part pour produire des recommandations faisables par les praticiens de la restauration, et d'autre part pour pouvoir mener leurs propres expérimentations. Des arbitrages et compromis doivent ainsi s'appliquer, notamment

pour ce qui concerne la collecte et la multiplication des semences, et prendre en compte les techniques disponibles et les réglementations qui s'appliquent.

Un enjeu de la marque Végétal Local est de stabiliser une acception commune de ce qu'est l'origine locale d'un matériel végétal local, pour l'ensemble des acteurs impliqués. En-dehors du référentiel de la marque, la notion d'origine locale, sauvage, ou d'écotype alpin, n'est pas réglementée ni régulée. L'enquête Sem'lesAlpes a ainsi montré qu'une grande partie des gestionnaires de domaines skiables estimait que les semences qu'ils utilisaient étaient partiellement ou totalement locales, alors qu'il ne s'agissait pas de semences locales sur le plan de l'origine génétique (Dupré la Tour et al., 2018). Cette situation renvoie au constat d'un degré de connaissance limité des aménageurs sur ce qui est semé. La notion de local, qui s'inscrit une dynamique sociétale plus générale pour la relocalisation de certaines activités économiques, pourrait s'appliquer au lieu de multiplication, à la localisation du fournisseur - qui peut importer les semences -, voire aux noms de mélange évoqués précédemment. Le flou sur la notion de local est également alimenté par des stratégies commerciales que nous avons détaillées plus haut. Le problème de décalage entre les acceptions de l'origine locale reflète, on l'a vu, un problème de reconnaissance du patrimoine. La confusion est probablement en partie intentionnelle et en partie involontaire, mais dans les deux cas il est nécessaire d'aligner les conceptions d'acteurs sur une délimitation commune de ce qui est qualifié de local.

### 3.3.3. Valeurs économiques, valeurs projetées : une question de reconnaissance

Un argument très fréquemment avancé par différents acteurs pour justifier l'usage de semences non locales est celui du surcoût financier des semences d'origine locale. Pourtant, en comparant les coûts de la revégétalisation avec des semences locales et non locales, on constate que la différence de coût est sans doute à relativiser.

Le tableau ci-dessous compare des coûts totaux de revégétalisations menées avec différents types de mélanges grainiers. Des données réelles fournies par des gestionnaires de très grands domaines skiables et un semencier nous ont permis de synthétiser et simuler des coûts globaux. La comparaison est faite sur trois cas de figure : (i) des chantiers peu techniques avec des pentes modérées, des altitudes moyennes, l'utilisation de composts obtenus gratuitement et l'absence de sursemis, (ii) des chantiers sur des sites similaires mais avec un deuxième semis et l'achat de fertilisants, et (iii) des chantiers à haute technicité, avec des pentes fortes, de hautes altitudes et la nécessité de faire des sursemis. On observe ainsi que par exemple sur le deuxième type de chantier, le prix au kilogramme de semences varie du simple au double en passant du mélange non local au mélange 20% Végétal Local. Pourtant, le prix total de la revégétalisation n'augmente que de 4%. La part du coût des semences augmente sensiblement dans les coûts globaux de la revégétalisation, mais ce surcoût est en grande partie compensée par plusieurs éléments. D'abord, comme les semences d'origine locale sont plus petites que les semences de cultivars, il y en a plus au kilogramme. La densité de semis nécessaire est donc moindre, d'autant que les semences locales sont plus adaptées aux conditions bioclimatiques, ce qui explique également qu'un deuxième semis ne soit pas nécessaire. De plus, la flore locale étant adaptée aux sols pauvres d'altitude, l'épandage de fertilisants est peu ou pas nécessaire. Le surcoût global est donc finalement très relatif. Nous présentons ici des données relatives à des mélanges grainiers existants, mais lors de simulations de coûts de restauration avec des mélanges composés exclusivement de semences Végétal Local, cet effet de compensation se retrouve également.

## Coûts comparés de la revégétalisation entre différents types de mélanges grainiers

Poste	Mélange conventionnel			Mélange 20% Végétal Local		
	Pentes modérées, altitudes moyennes, composts gratuits	Pentes modérées, altitudes moyennes, 2ème passage	Talus, hautes altitudes, 2ème passage	Pentes modérées, altitudes moyennes, composts gratuits	Pentes modérées, altitudes moyennes, 2ème passage	Talus, hautes altitudes, 2ème passage
Prix semence/kg	3,71 €	4,39 €	7,37 €	8,50 €	8,50 €	13,25 €
Densité de semis (kg/ha)	200	200	210	150	150	150
Coût semence / ha	740 €	880 €	1 550 €	1 280 €	1 280 €	1 990 €
Coût adjuvants (fixateurs, mulch, fertilisants) / ha	350 €	1 650 €	4 940 €	320 €	1 390 €	4 910 €
Coût application	560 €	560 €	1 320 €	560 €	560 €	1 320 €
Coût 1er passage / ha	1 650 €	3 090 €	7 810 €	2 150 €	3 220 €	8 220 €
Coût 2ème passage / ha	-	1 700 €	4 300 €	-	1 770 €	4 520 €
Total / ha	1 650 €	4 790 €	12 110 €	2 150 €	4 990 €	12 740 €
Part du coût des semences	45%	18%	13%	59%	26%	16%

D'autre part, l'enquête menée dans le cadre du projet Sem'lesAlpes a également montré une forte variabilité du coût des semences dans le budget global de revégétalisation, ainsi qu'une forte variabilité des coûts de revégétalisation à l'hectare. Ces variabilités s'expliquent par l'hétérogénéité des sites à restaurer, mais nous faisons également l'hypothèse qu'elles sont dues à une faible optimisation de la revégétalisation, qui est, on l'a dit, une activité annexe.

Concernant la méthode de transfert de foin vert, nous avons calculé le coût à l'hectare de mise en place d'un site pilote du projet Sem'lesAlpes, sur 4000 m<sup>2</sup> à Courchevel en Savoie. Alors que la surface restreinte implique une « déséconomie d'échelle », que l'épandage n'a pas été mécanisé et que le foin a été payé plus cher que sa valeur de base, le coût final est de 5900€ à l'hectare, soit moins que le coût total de la sous-traitance habituelle de la revégétalisation avec des semences non locales. Ce coût ne comprend pas le long travail d'identification du site de récolte, de négociation avec l'alpagiste et de coordination du chantier. Cependant, la réalisation d'une telle opération pourrait être optimisée si elle était répétée et si chacune des étapes devenait une routine.

Dans le cas de réensemencements de mélanges issus de la multiplication comme dans celui du transfert de foin, le surcoût entraîné par l'utilisation de végétal d'origine locale est donc très relatif. Le blocage n'est a priori pas dû à un problème de valeur financière des semences, mais plutôt, nous en formulons l'hypothèse, un problème de représentation. Dans le cas des semences multipliées, les aménageurs peuvent se représenter que l'optimisation de leurs budgets passe par un prix de la semence au kilogramme le plus faible possible, sans prendre en compte les économies réalisées sur les opérations globales. La revégétalisation étant une activité annexe, la répartition du budget dans les différents postes n'est pas forcément rationalisée, et les différents maillons de sous-traitance peuvent accentuer cette tendance. Il s'agit donc pour les aménageurs d'accepter d'acheter des semences dont le prix au kilogramme est sensiblement plus cher, et d'adapter l'ensemble de leurs itinéraires techniques, ce qui représente un investissement. Dans le cas du transfert de foin, la répétition d'une telle pratique passe par une anticipation et une implication sensiblement plus importante de l'aménageur que lorsqu'il sous-traite l'ensemble de la revégétalisation.

Les coûts présentés ici sont des estimations discutables à plusieurs égards, mais permettent de donner des ordres de grandeurs de ce que représente le surcoût de l'origine locale. Les signes d'origine et de qualité ont été conçus en agroalimentaire pour valoriser des produits en garantissant aux consommateurs que le surcoût qu'il payaient était justifié par une qualité supérieure ou un certain processus de production. Le fonctionnement de ces signes repose sur la reconnaissance par

les consommateurs de cette qualité supérieure. Un enjeu crucial de la marque Végétal Local est d'accéder à cette reconnaissance, ce qui nécessite une sensibilisation des aménageurs aux enjeux de conservation de la biodiversité herbacée. En effet, la reconnaissance n'est pas directement compatible avec la conception d'une flore indifférenciée exposée précédemment.

Néanmoins, l'évolution des exigences des administrations vers l'utilisation de semences d'origine locale peut avoir un fort effet de levier envers les aménageurs. Si les administrations valorisent, voire exigent l'usage de végétal local, les aménageurs pourraient alors inscrire de nouvelles pratiques dans des stratégies environnementales plus globales. Pour cela, la démarche doit pouvoir être reconnue par d'autres instances que l'aménageur : les administrations, les partenaires, les clients notamment. Un enjeu de la marque Végétal Local est donc d'accéder à une reconnaissance commune de la qualité du végétal qui en bénéficie, vis-à-vis d'acteurs clés et en particulier des administrations amenées à attribuer des autorisations de chantiers. Par rapport à la valeur projetée sur la flore locale, l'effet de levier serait alors en quelque sorte inversé : si les autorisations d'aménagements sont conditionnées par l'utilisation de semences locales, c'est alors la valeur de l'aménagement qui motiverait l'utilisation de semences locales.

Une telle évolution pourrait permettre d'amorcer de nouvelles pratiques, mais pour pérenniser l'usage des semences locales, l'ensemble des acteurs impliqués devrait à terme reconnaître leur intérêt pour la conservation de la biodiversité. Cette reconnaissance partagée, qui est un objectif des différents dispositifs d'action collective en faveur des semences locales, passe par des apprentissages collectifs déjà à l'œuvre. Les différents acteurs impliqués dans ces dispositifs ont déjà mutuellement partagé et intégré des connaissances et logiques des autres. Ces apprentissages collectifs sont à poursuivre de manière active pour que l'usage des semences locales s'intègre dans les stratégies des uns et des autres, et s'institue dans les pratiques.

## Références

- Aggeri, F. (2016). La recherche-intervention : fondements et pratiques. France, Europe, HAL CCSD Dunod.
- Aggeri, F. (2017). Qu'est-ce que la performativité peut apporter aux recherches en management et sur les organisations, AIMS: 28.
- Allaire, G., et al. (2018). Complexité des communs et régimes de droits de propriété : le cas des ressources génétiques animales, Dalloz: 109.
- Arnaud, G. (1996). "Quelle stratégie d'observation pour le chercheur en gestion?" Economies et Sociétés **30**: 235-264.
- Aronson, J. (2010). "Restauration, réhabilitation, réaffectation. Ce que cachent les mots." Espaces naturels **29**: 22-23.
- Basey, A. C., et al. (2015). "Producing native plant materials for restoration: 10 rules to collect and maintain genetic diversity." Native Plants Journal **16**(1): 37-53.
- Bédécarrats, A. et Dinger, F. (1994). Etude de la dynamique de reconquête des espaces terrasés en altitude. France, Europe.
- Bernard, C. (2016). La biodiversité par projet : Réflexivité engagée et dispositif stratégique en Albanie.
- Berthet, E. (2013). Contribution à une théorie de la conception des agro-écosystèmes: Fonds écologique et inconnu commun, Ecole Nationale Supérieure des Mines de Paris.

- Bischoff, A., et al. (2010). "The importance of plant provenance and genotypic diversity of seed material used for ecological restoration." Restoration ecology **18**(3): 338-348.
- Bischoff, A., et al. (2006). "Seed provenance matters — Effects on germination of four plant species used for ecological restoration." Basic and Applied Ecology **7**(4): 347-359.
- Boltanski, L. et Thévenot, L. (1991). "De la justification. Les économies de la grandeur."
- Bonneuil, C. et Thomas, F. (2009). Gènes, pouvoirs et profits. Recherche publique et transformations des régimes de production des savoirs et des innovations en génétique végétale de Mendel aux OGM, Paris, éditions Quae.
- Castel, R. (2005). Michel Foucault et l'histoire du présent, Les Presses de l'Université Laval.
- Czarniawska, B. (2009). "Emerging institutions: pyramids or anthills?" Organization Studies **30**(4): 423-441.
- Debril, T., et al. (2016). Objectivation négociée et gestion contestée de l'environnement. France, Europe.
- Demeulenaere, E. et Bonneuil, C. (2010). Cultiver la biodiversité. Semences et identité paysanne. France, Europe.
- Dinger, F. (1992). Génie écologique : De la revégétalisation à la réhabilitation de zones terrassées en altitude, par Françoise Dinger, du CEMAGREF. Aménagement et Montagne. Sillingy: 30-32.
- Dinger, F. (1995). Les techniques de réhabilitation des domaines skiabiles.
- Dinger, F. (2004). De l'écologie théorique à l'ingénierie écologique. Rôle de l'ingénieur écologue au Cemagref : l'exemple des domaines skiabiles. France, Europe.
- Dinger, F., et al. (1999). Utilisation des déchets organiques en végétalisation, ADEME.
- Dinger, F. et Bédécarrats, A. (2000). Etude de l'évolution et du fonctionnement des sols reconstitués en altitude au niveau des pistes de ski ainsi que de la dynamique de reconquête de ces espaces par des espèces natives. Le cas des stations savoyardes. Dynamique de reconquête de ces espaces par des espèces natives. Rapport final de recherche. France, Europe.
- Dumez, H. (2011). "L'Actor-Network-Theory (ANT) comme technologie de la description." Le Libellio d'AEGIS **7**(4-Hiver): 27-38.
- Dupré la Tour, A., et al. (2018). "Pratiques de revégétalisation de milieux ouverts et perspectives pour la constitution d'une filière de semences d'origine locale en montagne alpine." Fourrages **236**: 269-274.
- Foucault, M. (1994). "Dits et écrits (Vol. I)." Paris: Gallimard: 724.
- George-Marcelpoil, E., et al. (2012). Atlas des stations du massif des Alpes. Grenoble, Irstea.
- Girard, N., et al. (2016). Caractériser les liens entre qualification et gestion des ressources : une analyse comparative d'instruments de gestion des végétations en élevage. France, Europe.
- Granjou, C., et al. (2010). "De la réparation à la restauration. La revégétalisation des pistes de ski à l'Alpe d'Huez." Journal of Alpine Research | Revue de géographie alpine(98-3).
- Hassid, M.-J., et al. (2006). "Evaluation du transfert des éléments traces métalliques vers les eaux superficielles : application au terrassement et à la végétalisation des pistes de ski." Ingénieries n°48: 13-26.
- Helgesson, C.-F. et Muniesa, F. (2013). "For what it's worth: An introduction to valuation studies." Valuation Studies **1**(1): 1-10.

Huc, S., et al. (2018). SEMLESALPES - Des semences d'origine locale pour la restauration de milieux ouverts en montagne alpine.

Isselin, F. et Bédécarrats, A. (2006). Concilier le pâturage avec la restauration écologique des prairies d'altitude. France, Europe.

Kiehl, K., et al. (2010). "Species introduction in restoration projects—Evaluation of different techniques for the establishment of semi-natural grasslands in Central and Northwestern Europe." Basic and Applied Ecology **11**(4): 285-299.

Koch, E.-M., et al. (2015). Les semences locales dans la restauration écologique en montagne.

Labatut, J. (2013). Construire la biodiversité. France, Europe.

Labatut, J., et al. (2013). Étudier les biens communs par les changements institutionnels : régimes de propriété autour des races animales face à l'innovation génomique, HAL.

Labatut, J., et al. (2011). "Construire l'animal sélectionnable." Revue d'anthropologie des connaissances(2): 302.

Le Masson, P. et Weil, B. (2014). Réinventer l'entreprise : la gestion collégiale des inconnus communs non appropriables. L'entreprise, point aveugle du savoir.

McDonald, T., et al. (2016). Standards internationaux pour la restauration écologique - incluant les principes et les concepts clés. Restoration, S. f. E. Washington, D.C.: 50.

Menz, M. H. M., et al. (2013). "Hurdles and Opportunities for Landscape-Scale Restoration." Science **339**(6119): 526.

Micheaux, H. (2017). Le retour du commun au cœur de l'action collective : le cas de la Responsabilité Élargie du Producteur comme processus de responsabilisation et de co-régulation. , PSL Research University.

Newig, J., et al. (2010). "Synapses in the Network : Learning in Governance Networks in the Context of Environmental Management." Ecology and Society **15**(4).

Rodriguez, L., et al. (2018). "L'articulation entre savoirs et actions dans trois dispositifs environnementaux: conservation, évaluation d'impact et restauration." VertigO-la revue électronique en sciences de l'environnement **18**(2).

Vander Mijnsbrugge, K., et al. (2010). "A question of origin: Where and how to collect seed for ecological restoration." Basic and Applied Ecology **11**: 300-311.