



HAL
open science

Les mesures compensatoires liées aux impacts résiduels des aménagements de stations de ski en Savoie et Haute savoie

Antoine Laroche

► **To cite this version:**

Antoine Laroche. Les mesures compensatoires liées aux impacts résiduels des aménagements de stations de ski en Savoie et Haute savoie. Sciences de l'environnement. 2012. hal-03844158

HAL Id: hal-03844158

<https://hal.inrae.fr/hal-03844158>

Submitted on 8 Nov 2022

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Mémoire de fin d'étude

5^{ème} année d'école d'ingénieur en Agriculture
LaSalle Beauvais

Mars – Aout 2012

Les mesures compensatoires liées aux impacts résiduels des aménagementements de stations de ski en Savoie et Haute-Savoie



Antoine Laroche

Encadrante : **Stéphanie Gaucherand**

Tuteur de stage : **Romain Armand**

Centre de recherche : **Institut national de Recherche en Sciences et Technologies pour
l'Environnement et l'Agriculture (IRSTEA Grenoble)**

REMERCIEMENTS

Je souhaite tout d'abord remercier Mlle Stéphanie GAUCHERAND, mon encadrante, pour avoir accepté que mon stage se déroule au sein du centre de recherche IRSTEA Grenoble. Je la remercie en particulier pour son aide et ses conseils, et pour le temps qu'elle m'a consacré tout au long de mon projet de stage malgré ses responsabilités. Elle m'a permis de découvrir concrètement le monde de la recherche, son univers passionnant et varié, ses exigences.

Je remercie également Mme Marie-Pierre ARLOT, Directrice régionale de IRSTEA, centre de Grenoble, pour m'avoir accueilli sur son site pendant ces six mois qui ont été et resteront très enrichissants tant professionnellement que personnellement.

Je remercie Naïg Cozannet, ma binôme, pour toute l'aide apportée et les bons moments passés ensemble tout au long de ce stage.

Merci à tous les membres de l'équipe EM (Ecosystèmes Montagnards) qui se sont toujours montrés disponibles et volontaires lorsque nous avons été amenés à travailler ensemble. Je remercie en particulier Thomas et Gregory pour m'avoir aidé et conseillé tout au long de mon stage ainsi que pour leurs conseils avisés.

Je remercie l'ensemble du personnel de l'institut, qui s'est toujours montré accueillant, et avec qui les échanges ont toujours été enrichissants.

Enfin, je remercie mon tuteur de stage, M. Romain ARMAND, pour ses conseils et son aide dans la réalisation de ce stage, et de ce mémoire.

Résumé

Le présent rapport décrit le travail réalisé dans le cadre d'un stage de fin d'étude effectué à IRSTEA Grenoble sur une durée de 6 mois.

En France, le développement de l'urbanisme ou de nouveaux aménagements menace la richesse de la biodiversité existante. c'est particulièrement le cas en montagne, où les enjeux écologiques sont importants. Pour ces raisons, les nouvelles lois poussent à une plus grande rigueur environnementale lors de la conception de projets en station de ski. Ainsi, chaque aménagement ayant un impact sur la biodiversité doit proposer des mesures environnementales afin d'éviter, réduire et compenser ces impacts. Ce sont ces mesures environnementales qui sont au cœur de l'étude.

Le projet s'est déroulé en deux phases. Dans un premier temps, une analyse de tous les dossiers d'évaluation environnementale des aménagements en station de ski de Savoie et Haute-Savoie a été réalisée sur la période 2000-2012. Celle-ci a permis de montrer comment est évalué l'impact des aménagements sur les écosystèmes, et de déterminer quelles sont les mesures environnementales préconisées ainsi que leur dimensionnement. Dans un second temps, une visite de différentes stations de ski a permis d'identifier les différentes mesures appliquées sur le terrain, ainsi que les facteurs de succès ou d'échec.

Ce travail va donc permettre de déterminer les pistes d'amélioration envisageables dans l'évaluation des écosystèmes impactés par les projets d'aménagement, et dans la mise en œuvre de mesures environnementales adaptées.

Mots clés : mesures environnementales, évaluation, compensation, impact résiduel, station de ski

Abstract

This report describes the study conducted within the framework of an internship performed at IRSTEA Grenoble during a 6-months period.

In France, the development of town planning and the new facilities threatens the current richness of biodiversity. This is especially true in mountains where the ecological issues are important. This is why the new laws promote more rigor for project designs in ski resorts. Thus, each facility which presents an environmental impact on biodiversity has to suggest measures in order to avoid, reduce or compensate the impacts. These environmental measures are the main point of this study.

This was a 2-phases project. Firstly, an analysis of all environmental assessment documents about facilities in ski resort in Savoie and Haute-Savoie was conducted over the 2000-2012 period. It showed how the impact of facilities on ecosystems was evaluated, and allowed us to determine which environmental measures are to be recommended and to what extent. Then, a tour of different ski resorts enabled us to identify the measures applied on site as well as the factors of success or failure.

Thus, this study will allow us to determine the possible ways for improvement in the evaluation of ecosystems affected by projects of facilities, and the implementation of suitable measures in environmental issues.

Key words : environmental measures, evaluation, offset, residual impact, ski resort

Table des matières

Introduction	10
I. La compensation écologique	12
1. La compensation écologique : Définition	12
2. Notion d'équivalence écologique	13
3. Notion de dommage à l'environnement	14
II. Les procédures d'aménagements en station de ski et les dossiers d'évaluation environnementale.	16
1. La loi montagne	16
2. La procédure Unité Touristique Nouvelle	16
3. Les études d'impacts ou notices d'impacts	18
4. Dossiers d'incidences loi sur l'eau	22
5. Dossier de dérogation pour la destruction d'espèces protégées	23
III. Première Partie : Bilan sur les études environnementales réalisées pour des aménagements de stations de ski	25
1. Objectifs	25
2. Méthode	25
2.1 Délimitation de l'étude	25
2.2 Source de données	25
2.3 Création de bases de données	27
2.4 Analyse de la base de données	30
3. Résultats	31
3.1 Quelles mesures pour quels impacts ?	31
3.2 Evaluation de la qualité des dossiers par les services de l'état (Avis de la DREAL) 39	
4. Discussion	41
4.1 Limites du champ d'étude	41
4.2 Caractérisation de l'impact	41
4.3 Evaluation de la qualité des dossiers par les services de l'état (DREAL)	42
IV. Seconde Partie : Mise en œuvre des mesures compensatoires sur le terrain : facteurs favorisant le succès ou l'échec en station de ski	44
1. Objectifs	44
2. Méthode	44
2.1 Critères de sélection des stations de ski à visiter	44
2.2 Relevé de données	45
3. Résultats	47
3.1 Les mesures de réduction	47

3.2	Les mesures de compensation qui apportent un gain de biodiversité	54
3.3	Les mesures de compensation dites "de protection de la biodiversité"	59
3.4	Les mesures d'accompagnement	59
3.5	Les obstacles à la mise en place des mesures environnementales	60
3.6	Les facteurs de réussite des mesures environnementales.....	61
4.	Discussion	63
4.1	Bilan sur le terrain de la mise en place des mesures environnementales.....	63
4.2	Obstacles et facteurs de réussite des mesures environnementales.....	63
	Conclusion et perspectives d'évolution.....	65

Table des figures

Figure 1 : Principe du triptyque ERC : Eviter, Réduire, Compenser	13
Figure 2 : conditions de mise en œuvre d'une procédure UTN avant la réforme de 2007	17
Figure 3 : Démarche de réalisation d'une étude d'impact	19
Figure 4 : Proportion de chaque type d'aménagements	31
Figure 5 : Surface moyenne impactée par type d'aménagement (en hectares).....	31
Figure 6 : Types de milieux impactés	32
Figure 7 : Nombre de milieux différents impactés par projet	32
Figure 8 : Caractérisation des différents types de milieu	33
Figure 9 : Inventaires réalisés pour les projets	34
Figure 10 : Types de faune impactés par projet (en nombre).....	34
Figure 11 : Types de faune impactés.....	34
Figure 12 : Espèces végétales protégées impactées	35
Figure 13 : Espèces animales protégées impactées	35
Figure 14 : Types de mesures environnementales préconisées.....	36
Figure 15 : Graphique symétrique de l'ACM	37
Figure 16 : les différents types de mesures compensatoires	38
Figure 17 : Qualité de l'estimation de la zone d'influence du projet (Avis DREAL)	39
Figure 18 : Qualité de l'estimation de l'emprise directe du projet (Avis DREAL).....	39
Figure 19 : Qualité de l'estimation de la caractérisation de l'habitat du projet (Avis DREAL)	39
Figure 20 : Avis général rendu par la DREAL.....	40
Figure 21 : Autorisation des projets par arrêté	40
Figure 22 : Parts respectives de la revégétalisation par semis et de l'étrépage	47
Figure 23 : Différences de richesses entre zone témoin (état initial) et zone revégétalisée (Station des Saisies)	48
Figure 24 : sol nu après terrassement (La Plagne)	49
Figure 25 : Revégétalisation par semis effectuée au niveau de la piste du dérochoir (La Plagne).....	49
Figure 26 : Etat de la végétation après 2 ans.....	49
Figure 27 : Piste revégétalisée par étrépage dans le secteur du dérochoir (La Plagne)	50
Figure 28 : Etat initial du milieu impacté.....	50
Figure 29 : Etat du milieu après étrépage.....	50
Figure 30 : Etrépage réalisé sur des pieds de silène de suède (Val d'Isère)	51
Figure 31 : Spirales pour la signalisation des câbles.....	52
Figure 32 : Systèmes de signalisation des câbles pour l'avifaune	52
Figure 33 : Filets de protection et panneau de sensibilisation (La Plagne).....	53
Figure 34 : Corde de protection contre la dégradation d'une zone de couvée pour le tétras-lyre (Les Saisies)	53
Figure 35 : Site de réalisation de la retenue d'altitude du col de forcle (La Plagne).....	54
Figure 36 : Zone humide préservée.....	54
Figure 37 : La nouvelle zone humide créée	55
Figure 38 : Etat actuel de la zone humide créée.....	55
Figure 39 : Ancien layon de télésiège reboisé (La Plagne)	56
Figure 40 : Plants replantés depuis 2 ans)	56
Figure 41 : Talus reboisé par la commune suite à l'aménagement du télésiège de la Bergerie	56
Figure 42 : Talus reboisé par la SAP suite à l'aménagement du télésiège de la Bergerie.....	56
Figure 43 : Cembraie sur gypse (La Plagne).....	57

Figure 44 : Sentier des sources (Val d'Isère).....	60
Figure 45 : Hameaux du Manchet (Val d'Isère).....	60

Table des tableaux

Tableau 1 : Synthèse des aménagements et des mesures environnementales observés sur le terrain.....	43
--	----

Glossaire

ACM : Analyse des Correspondances Multiples

APPB : Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope

Avifaune : Faune animale des oiseaux

Cembraie : Forêt de pins cembro associée à un sol gypseux

CNPN : Conseil National de Protection de la Nature

Corine Biotope : La base de données Corine Biotope est une typologie des habitats naturels et semi-naturels présents sur le sol européen.

DDT : Direction Départementale des Territoires

DREAL : Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement

DS : Domaine Skiable

EIE : Etude d'Impact Environnemental

ERC : Triptyque Eviter/Réduire/Compenser

Etrépage : Technique de réduction d'impact environnemental visant à décaper le sol sur une épaisseur de 5 à 15 cm afin d'enlever l'horizon humifère superficiel et l'exporter. Les espèces autochtones sont ainsi conservées et peuvent être réimplantées sur une nouvelle surface pour se développer

Ha : Hectare

Impact résiduel : Impact environnemental persistant après toutes opérations d'évitement ou de réduction d'impact.

Khi² (Test) : Test statistique permettant de tester l'adéquation d'une série de données à une famille de lois de probabilités ou de tester l'indépendance entre deux variables aléatoires.

Nardaie : Pelouse à nard raide

Natura 2000 : Le réseau Natura 2000 est un ensemble de sites naturels européens, terrestres et marins, identifiés pour la rareté ou la fragilité des espèces sauvages, animales ou végétales, et de leurs habitats.

Nc : Non connu

ONF : Office National des Forêts

PLU : Plan Local d'Urbanisme

POS : Plan d'Occupation des Sols

Revégétalisation : technique de réduction d'impact environnemental visant à semer tous types de végétaux (gazonnants, buissonnants) afin d'empêcher les phénomènes d'érosion, et permettre au sol d'être un support pour les futures couches de neige. Le choix des espèces à semer doit être en accord avec les conditions de vie du milieu impacté.

SAP : Société d'Aménagement de la Plagne

SCOT : Schéma de Cohérence Territorial

SHON : Surface Hors Œuvre Nette

SIG : Système d'Information Géographique

UTN : Unité Touristique Nouvelle

Zone d'emprise directe : surface d'impact direct des travaux

Zone d'influence : surface d'impact prenant en compte les effets indirects du projet (flux de skieurs créé par l'aménagement, déplacement de la faune...)

Introduction

Entre changement climatique, perte de la fertilité des sols agricoles, diminution de la fonctionnalité des écosystèmes, érosion de la biodiversité, les nombreuses pressions qui s'exercent sur les milieux naturels demandent une réponse concertée et éclairée des acteurs et décideurs à l'échelle globale, et une déclinaison locale des réponses apportées.

En France, depuis les années 1970, la prise de conscience des enjeux liés à la préservation de la biodiversité et des milieux naturels a conduit à la mise en place progressive d'une réglementation obligeant les aménageurs à prendre en compte l'environnement lors de la construction de tout nouveau projet. L'avancée des connaissances en écologie a remis en cause le principe de la conservation « sous cloche » de la nature telle qu'elle a pu être imaginée dans les années 1970. [16]

En obligeant les aménageurs à intégrer l'impact environnemental très en amont de leurs projets, la réglementation a pour objectif d'éviter au maximum les impacts sur la biodiversité, de réduire les impacts inévitables et enfin de compenser les impacts résiduels selon la démarche dite « ERC » (éviter, réduire, compenser). Bien que cette doctrine relativise la portée de son ambition en précisant que cet objectif doit être atteint moyennant des "coûts acceptables", la référence envisagée pour mesurer les impacts environnementaux est très clairement une mesure de qualité écologique des milieux vis-à-vis d'un état de conservation jugé bon ou mauvais en fonction d'indicateurs techniques, et non la mesure de l'incidence économique des évolutions de cet état de conservation (approche coûts / bénéfiques). C'est bien la conservation des milieux naturels en "nature" et non en "valeur économique estimée" qui est visée [3] [4]. Ainsi, l'étude d'impact, préalable à tout projet d'aménagement, généralement réalisée par des bureaux d'étude spécialisés, doit prévoir des mesures d'évitement, de réduction et de compensation à la perte de biodiversité occasionnée par les travaux. Pour être efficace, ces études d'impact exigent une bonne évaluation des enjeux écologiques présents sur la zone d'emprise des travaux, ainsi que des effets indirects induits par l'aménagement sur les écosystèmes alentours. La notion de « réduction » d'impact suppose une bonne connaissance du fonctionnement des écosystèmes impactés et de leur résilience (c'est-à-dire leur capacité à retrouver un fonctionnement normal après une perturbation) [5] [11]. La notion de compensation pose la question de l'équivalence écologique entre un écosystème dégradé ou détruit d'une part et un écosystème réhabilité ou créé d'autre part. Enfin, la mise en avant de mesures de réduction d'impact ou de mesures de compensation pose la question du suivi et de l'efficacité de ces mesures.

La région Rhône-Alpes constitue un pôle d'aménagements touristiques de la montagne lié en particulier au développement des sports d'hiver et à la pratique du ski alpin. La Savoie et la Haute-Savoie concentrent à eux seuls deux tiers des lits touristiques du ski alpin et sont considérés comme leaders en France du secteur des sports d'hiver. Leurs domaines skiables se concentrent principalement au pays du Mont Blanc avec Chamonix "mégapole de la neige" pour la Haute Savoie, et la Tarentaise pour la Savoie, qui concentre à elle-seule 25% de tous les lits alpins, avec la Plagne comme mégapole du ski. [1]

Compte tenu de l'importance économique de ce secteur pour leur développement, chacun de ces départements affiche des objectifs ambitieux en matière d'aménagement de la montagne. Les enjeux environnementaux y sont importants en termes de biodiversité mais aussi en raison de la multifonctionnalité de l'espace (pastoralisme, tourisme, naturalisme...) dans un

environnement fortement contraint (pente, climat, etc...). Les stations de ski implantées en altitude sur des milieux naturels fragiles, sont confrontées à des enjeux de biodiversité très forts dans un contexte de changement climatique qui pèse sur leur avenir. C'est ce terrain d'étude qui a été retenu pour mener un travail exploratoire dont l'objectif était d'identifier des pistes d'amélioration pour la réalisation des études d'impact et dans le choix de mesures de compensation écologique.

Une problématique se pose : **quelles sont les pistes d'amélioration des méthodes et métriques utilisées pour le dimensionnement des mesures compensatoires aux impacts des domaines skiables ?**

L'étude présentée ici est le résultat d'un stage de 6 mois réalisé en binôme. Dans un premier temps, ont été récupérés et analysés toutes les études d'impact (ou études d'incidence et dossiers de dérogation) réalisées en station de ski entre 2000 et 2012 pour tous types d'aménagement (remontées mécaniques, pistes de ski, retenues d'altitude et bâtiments touristiques) afin d'identifier les écosystèmes les plus fréquemment impactés, les facteurs générant la mise en place de mesures compensatoires (présence d'espèces ou d'habitat protégé, présence de zones humides, démarche volontaire) et de répertorier le type de mesures compensatoires proposées, dans le cadre de ces études préalables.

Dans un deuxième temps, la visite de trois stations de ski a permis d'identifier les facteurs favorisant la mise en place des mesures compensatoires proposées ainsi que les obstacles (techniques, fonciers, etc.) freinant leur mise en place ou leur succès.

I. La compensation écologique

1. La compensation écologique : Définition

La compensation écologique vise à contrebalancer les effets négatifs pour l'environnement d'un projet ou d'un programme d'urbanisme. Sa spécificité est d'intervenir lorsque l'impact du projet n'a pu être évité ou suffisamment atténué par la mise en œuvre de mesures de réduction. Les mesures de compensation n'interviennent alors qu'en contrepartie d'un dommage dit « résiduel ». Les mesures compensatoires d'atteinte à la biodiversité sont des résultats mesurables découlant d'actions de compensation. [15] [16]

L'enjeu majeur de la compensation écologique tourne autour du « No net loss », c'est-à-dire pas de perte nette de biodiversité. Les mesures de compensation écologique ne doivent cependant intervenir que lorsque toutes les mesures d'évitement et de réduction des impacts auront été effectuées. [18]

Il existe deux types de compensation écologique :

- La compensation **avant la mise en exploitation** :

Ces mesures doivent être prévues avant l'impact, elles doivent compenser l'impact résiduel des projets mis en place, lorsque toutes les mesures d'évitement et de réduction ont été faites.

- La compensation d'impacts **survenus après des dommages ou des pertes intermédiaires** :

Il s'agit de mesures de compensation (réparation) complémentaires, lorsque surviennent des incidents ou dommages intermédiaires entre l'impact et la compensation écologique. Par exemple si l'état initial du milieu n'a pu être restauré.

Bien que la notion de compensation ait été introduite dès 1976 dans la législation française (article 2 de la loi n°76-629 du 10 juillet 1976 relative à la protection de la nature), il a fallu attendre la mise en conformité progressive avec la directive Habitats de 1992, qui s'est traduite par une série d'arrêtés pris début 2007, pour voir son application effective.

Cette « redécouverte » de la compensation en France a permis de préciser les procédures de dérogation pour les impacts sur les espèces protégées et leurs habitats, ainsi que sur les habitats de type Natura 2000. [12]

Lorsqu'elles sont réalisées en référence au cadre réglementaire, au contraire des mesures dites « volontaires » qui ne relèvent d'aucune disposition obligatoire, les mesures compensatoires sont élaborées et proposées par la maîtrise d'ouvrage des projets ou programmes ou aménagements au regard des impacts résiduels de ces projets ou programmes tels qu'évalués dans l'étude d'impact. Ces mesures ont valeur réglementaire dès lors qu'elles sont reprises dans la décision d'autorisation, d'approbation ou d'exécution émise par l'Autorité environnementale compétente. [9] [10]

2. Notion d'équivalence écologique

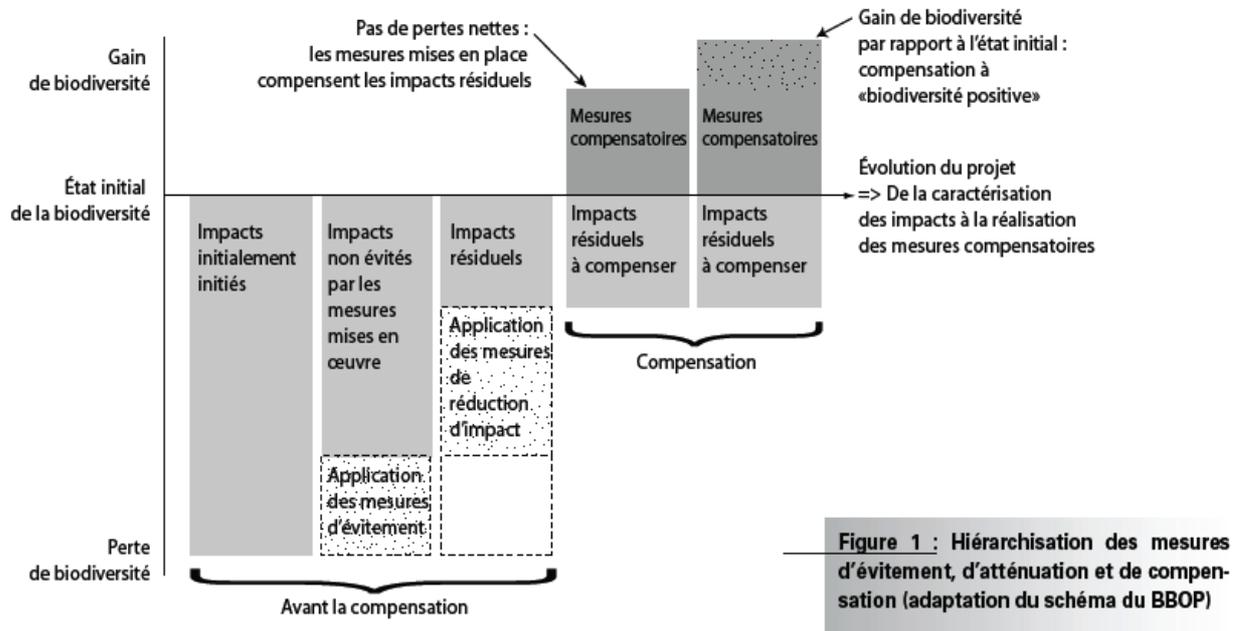


Figure 1 : Principe du triptyque ERC : Eviter, Réduire, Compenser [18]

La notion d'équivalence écologique tourne autour de la séquence ERC. Comme l'illustre la **figure 1**, l'impact écologique représente une perte pour la biodiversité, tandis que la compensation écologique représente un gain. L'exigence de l'évaluation écologique est donc celle d'une compensation ou le gain de biodiversité doit être supérieur ou équivalent à la perte de biodiversité. Cependant cette évaluation pose de nombreuses questions, notamment sur les choix méthodologiques et techniques. Une bonne évaluation des pertes et des gains par actions de compensation est un point clé de l'équivalence écologique, tout comme son dimensionnement. Cela suppose que l'on puisse comparer les pertes engendrées par les impacts résiduels d'un projet et les gains attendus des mesures compensatoires. Il s'agit donc de "mesurer" la biodiversité. [6] [14] [15]

La biodiversité ne peut se limiter à un indicateur unique, c'est pourquoi l'évaluation des pertes et des gains supposent l'utilisation d'indicateurs appropriés pour chacun des enjeux de biodiversité pour lesquels la compensation est requise : état de conservation d'une espèce ou milieu naturel, etc...

La question de la mise en place d'une équivalence écologique adaptée fait toujours l'objet d'un nombre considérable de travaux et d'études.

3. Notion de dommage à l'environnement

L'évaluation environnementale vise à mesurer des « effets négatifs ou positifs directs et indirects, temporaires (y compris pendant la phase des travaux) et permanents, à court, moyen et long terme » sur l'environnement [12]. Seule la notion de dommages est véritablement précisée par l'article L 161-1 du Code de l'environnement qui les définit comme « les **détériorations directes ou indirectes mesurables** » de l'environnement qui :

- **créent un risque d'atteinte grave à la santé humaine** du fait de la contamination des sols résultant de l'introduction directe ou indirecte, en surface ou dans le sol, de substances, mélanges, organismes ou micro-organismes.

- **affectent gravement l'état écologique, chimique ou quantitatif ou le potentiel écologique des eaux**; ces dommages s'apprécient selon les méthodes et critères déterminés au sein des schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux applicables sur la zone impactée.

- **affectent gravement le maintien ou le rétablissement dans un état de conservation favorable** :

- des **espèces**
- des **habitats des espèces**
- des **habitats naturels**
- des **sites de reproduction et des aires de repos des espèces**

L'article R 161-3 du Code précise que **l'état de conservation d'un habitat naturel** s'apprécie « en tenant compte de l'ensemble des influences qui, dans son aire de répartition naturelle, peuvent affecter à long terme sa répartition, sa structure, ses fonctions ainsi que la survie des espèces typiques qu'il abrite ». Cet état est réputé **favorable** lorsque sont réunis les critères suivants :

- son aire de répartition naturelle et les zones couvertes à l'intérieur de cette aire de répartition naturelle sont stables ou en augmentation.
- la structure et les fonctions spécifiques nécessaires à son maintien à long terme existent et sont susceptibles de continuer à exister dans un avenir prévisible.
- l'état de conservation des espèces typiques qu'il abrite est favorable.

L'état de conservation d'une espèce s'apprécie en tenant compte de l'ensemble des influences qui, agissant sur l'espèce concernée, peuvent affecter à long terme la répartition et l'importance de ses populations dans leur aire de répartition naturelle. Il est réputé **favorable** lorsque sont réunis les critères suivants :

- Les données relatives à la dynamique des populations de cette espèce indiquent qu'elle se maintient à long terme comme élément viable de son habitat naturel.
- L'aire de répartition naturelle de cette espèce ne diminue pas et n'est pas susceptible de diminuer dans un avenir prévisible.
- Il existe et il continuera probablement d'exister un habitat suffisamment grand pour maintenir à long terme les populations de cette espèce qu'il abrite.

Les détériorations s'apprécient par rapport à l'état de conservation des habitats ou des espèces au moment de la manifestation du risque ou de la réalisation du dommage **en tenant compte de données mesurables** telles que :

- Le nombre d'individus, leur densité ou la surface couverte.
- Le rôle des individus ou de la zone concernés par rapport à la conservation générale de l'espèce ou de l'habitat.
- La rareté de l'espèce ou de l'habitat appréciée, le cas échéant, au niveau régional, national ou communautaire.
- La capacité de multiplication de l'espèce, sa viabilité ou la capacité de régénération naturelle de l'habitat.
- La capacité de l'espèce ou de l'habitat à se rétablir, par sa seule dynamique naturelle, dans un état équivalent ou supérieur à l'état initial, dans une durée telle que les fonctionnements de l'écosystème ne soient pas remis en cause après la survenance d'un dommage, sans autre intervention que des mesures de protection renforcées.

L'article R 161-5 précise ensuite que ne sont pas considérés comme graves les dommages qui sont, soit dus à une cause naturelle, soit se traduisent par une variation négative inférieure aux fluctuations naturelles considérées comme normales pour l'espèce ou l'habitat concernés, ou bien encore, qui disparaissent dans un temps limité sans intervention humaine. [\[12\]](#)

II. Les procédures d'aménagements en station de ski et les dossiers d'évaluation environnementale.

1. La loi montagne

L'espace montagnard est de longue date reconnu comme un espace naturel à haute valeur écologique, patrimoniale et culturelle. A ce titre, il bénéficie d'un cadre juridique spécifique consacré par la loi n°85-30 du **9 janvier 1985** dite loi Montagne. Cette loi pose une définition de l'espace montagne sur un ensemble de critères techniques et précise sur cette base sept massifs montagnards en France : Jura, Vosges, Corse, Massif central et Pyrénées et enfin Alpes du Nord et Alpes du Sud depuis réunis sous l'appellation Massif Alpin.

Loi d'aménagement et d'urbanisme, ses orientations visent à soutenir un développement équilibré des territoires montagnards via des dispositifs permettant de prendre en compte leurs handicaps structurels qu'ils soient naturels, économiques ou sociaux. Les principes posés par la loi en termes de développement économique, ambitionnent de promouvoir la pluriactivité des acteurs ruraux (soutien à une diversification des agriculteurs et reconnaissance de la valeur stratégique des terres agricoles en montagne) et d'accompagner la diversification de l'offre touristique estivale et hivernale, tout en préservant les patrimoines naturels et culturels montagnards. [2]

En vue de maîtriser l'expansion anarchique des domaines skiables et de villégiatures d'hiver, dynamisée par des politiques très volontaristes datant des années 60-70, la loi Montagne instaure une procédure nouvelle encadrant l'urbanisation de zones encore vierges à des fins touristiques en créant la procédure dite des Unités Touristiques Nouvelles (UTN).

2. La procédure Unité Touristique Nouvelle

Cette disposition de la loi Montagne est codifiée aux articles L. 145.9 et suivants du Code de l'Urbanisme. Une UTN y est définie comme "*toute opération de développement touristique en zone de montagne ayant pour objet ou pour effet : soit de créer une urbanisation, un équipement ou un **aménagement touristique dans un site encore vierge de tout équipement, aménagement ou construction ; soit de créer une urbanisation, un équipement ou un **aménagement touristique en discontinuité** avec les urbanisations, aménagements ou équipements existants lorsque cela entraîne une modification substantielle de l'économie locale, des paysages ou des équilibres naturels montagnards ; soit d'entraîner, en une ou plusieurs tranches, une **augmentation de la capacité d'hébergement touristique de plus de 8000 mètres carrés de surface de plancher hors œuvre ou de réaliser, en une ou plusieurs tranches, une **extension ou un renforcement significatif des remontées mécaniques** (c'est à dire dépassant un coût global de 2,67M€ relevé 4M€ en 2002 (seuil fixé par décret)*****".

La notion d'UTN permet de soumettre le développement d'opérations touristiques en zone de montagne à une évaluation par un tiers de leur pertinence économique, de leur faisabilité financière et de leurs impacts sur les espaces naturels. Son objectif fondamental est d'éviter une urbanisation dispersée et non planifiée. [17]

A cette fin, la loi prévoit que seules les collectivités disposant d'un Plan d'Occupation des Sols (POS aujourd'hui Plan Local d'Urbanisme (PLU)) sont autorisées à soumettre une UTN. De la même manière, les groupements de communes disposant d'un Schéma directeur

(actuellement Schéma de Cohérence Territoriale (SCOT)) peuvent se soustraire à la procédure UTN dès lors que les projets d'équipement sont planifiés dans ces schémas.

La procédure codifiée par la loi Montagne peut, jusqu'à 2007 se résumer selon la **figure 2** :

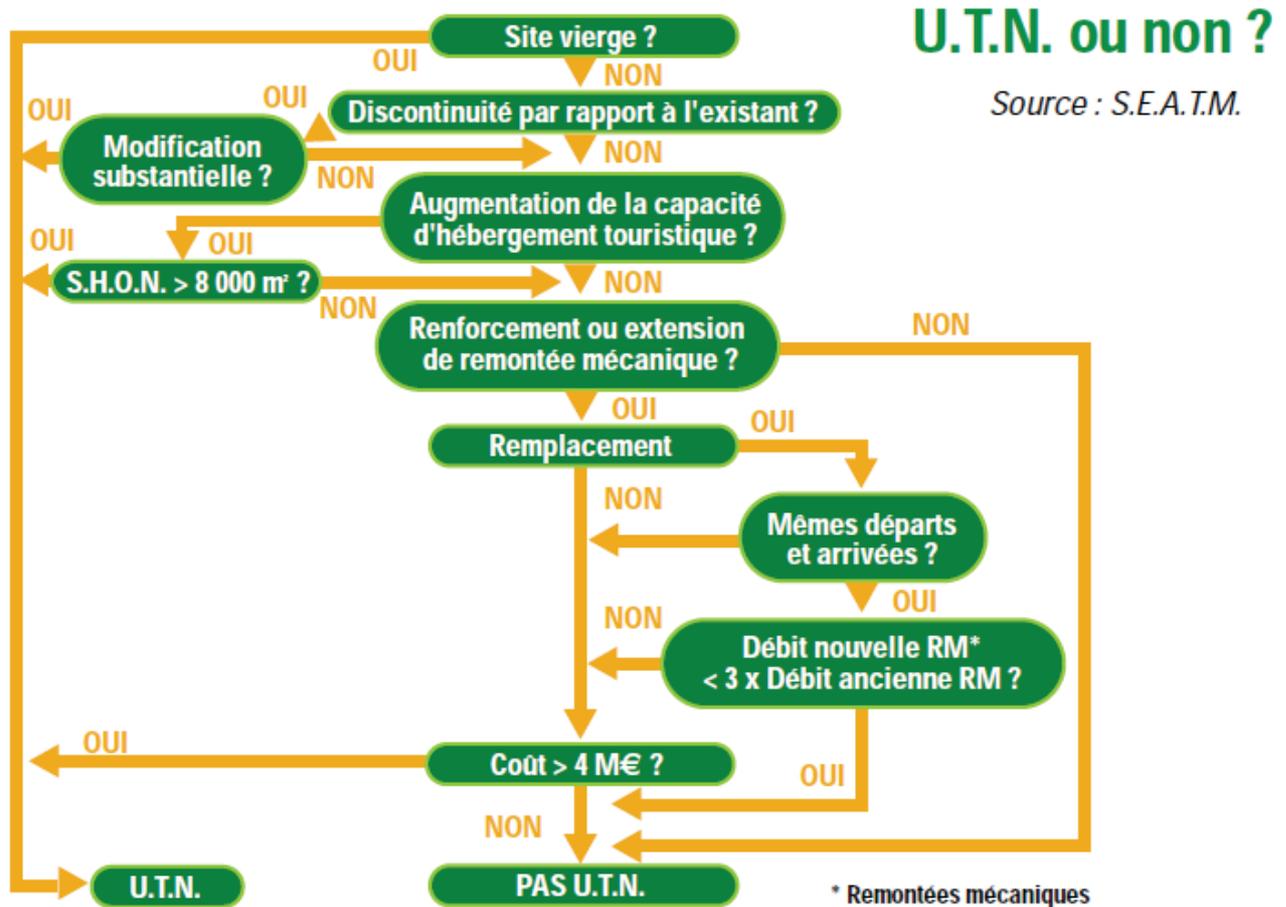


Figure 2 : conditions de mise en œuvre d'une procédure UTN avant la réforme de 2007

Si le projet envisagé relève de la procédure UTN, alors la collectivité compétente pour en demander l'autorisation (commune ou groupement de communes ayant compétence sur le territoire sur lequel s'étend le projet) doit préparer un **dossier de demande d'autorisation** dont le contenu est le suivant :

- ✓ L'état du site et de son environnement (bâti, infrastructures existantes, conditions de fréquentation, économie locale);
- ✓ Caractéristiques principales du projet, la demande qu'il satisfait, les produits touristiques visés, mode d'exploitation et de promotion des équipements envisagés;
- ✓ Les risques naturels auxquels est exposé le projet ainsi que les mesures de prévention nécessaires;
- ✓ Les effets prévisibles du projet sur l'économie agricole, les peuplements forestiers et l'environnement ainsi que les mesures de protection et de réhabilitation à prévoir et l'estimation de leurs coûts (chapitre également appelé étude environnementale);
- ✓ Les conditions générales de l'équilibre économique et financier du projet.

Si le projet est complet, il est transmis à la commission spécialisée du comité de massif compétent et soumis à l'avis du public durant un délai de trois mois. Au terme des trois mois, la commission se réunit, émet un avis qui prend en compte les remarques du public et le transmet pour décision finale au préfet (celui dispose de toute liberté de décision quelque soit l'avis de la commission). La décision d'autoriser ou non l'UTN est accordée par arrêté du Préfet coordonnateur de massif (**annexe 1**). Elle est notifiée aux demandeurs dans le mois qui succède l'avis de la commission spécialisée. [17]

En 2005, la loi relative au développement des territoires ruraux du 23 février 2005, dite loi SRU, modernise la procédure UTN conduisant à une reformulation des articles L.145-9 et L.145-11 du Code de l'Urbanisme. La nouvelle procédure entre en vigueur le 1er février 2007, une fois publié le décret d'application, et est complétée par une circulaire du 29 janvier 2008.

Cette réforme introduit :

- ✓ Un équilibre entre développement et protection, et substitue ce principe à la priorité accordée par la loi Montagne à la protection du patrimoine naturel, agricole et culturel vis-à-vis de l'aménagement.
- ✓ Une distinction entre une autorisation au niveau du massif (arrêté d'autorisation signé par le Préfet coordinateur du Massif et décision soumise à un avis de la commission spécialisée du Commissariat de Massif) pour les opérations les plus importantes et une autorisation dite UTN départementale (signée par le Préfet du département) pour les autres opérations.
- ✓ L'évolution des seuils d'exonération de certains équipements, elle précise également les équipements soumis à étude d'impact relevant de la procédure. A dater de 2007, les projets soumis à la procédure UTN sont ceux développés dans des territoires non couverts par un Schéma de Cohérence Territoriale (SCOT).

La circulaire précise enfin qu'en cas de réalisation fractionnée, c'est la totalité du programme de travaux qui détermine si oui ou non le projet est soumis à la procédure UTN.

3. Les études d'impacts ou notices d'impacts

L'étude environnementale exigée par le code de l'Urbanisme lors de l'instruction des dossiers UTN est relativement sommaire, bien qu'elle puisse être approfondie sur demande des services instructeurs de la demande d'autorisation, lorsque les enjeux environnementaux ou paysagers le justifient. C'est dans ce cas qu'interviennent les études d'impacts. Leur objectif est avant tout de préciser les grands enjeux environnementaux, agricoles et paysagers sur la zone d'influence du programme d'aménagement envisagé et de démontrer la relative compatibilité de ces enjeux avec les orientations de ce programme.

L'étude d'impact environnemental est avant tout un **outil d'aide à la décision**. Elle est réalisée le plus en amont possible et en lien direct avec le processus de conception des projets.

[13]

- Dans quels cas réaliser une étude d'impact ?

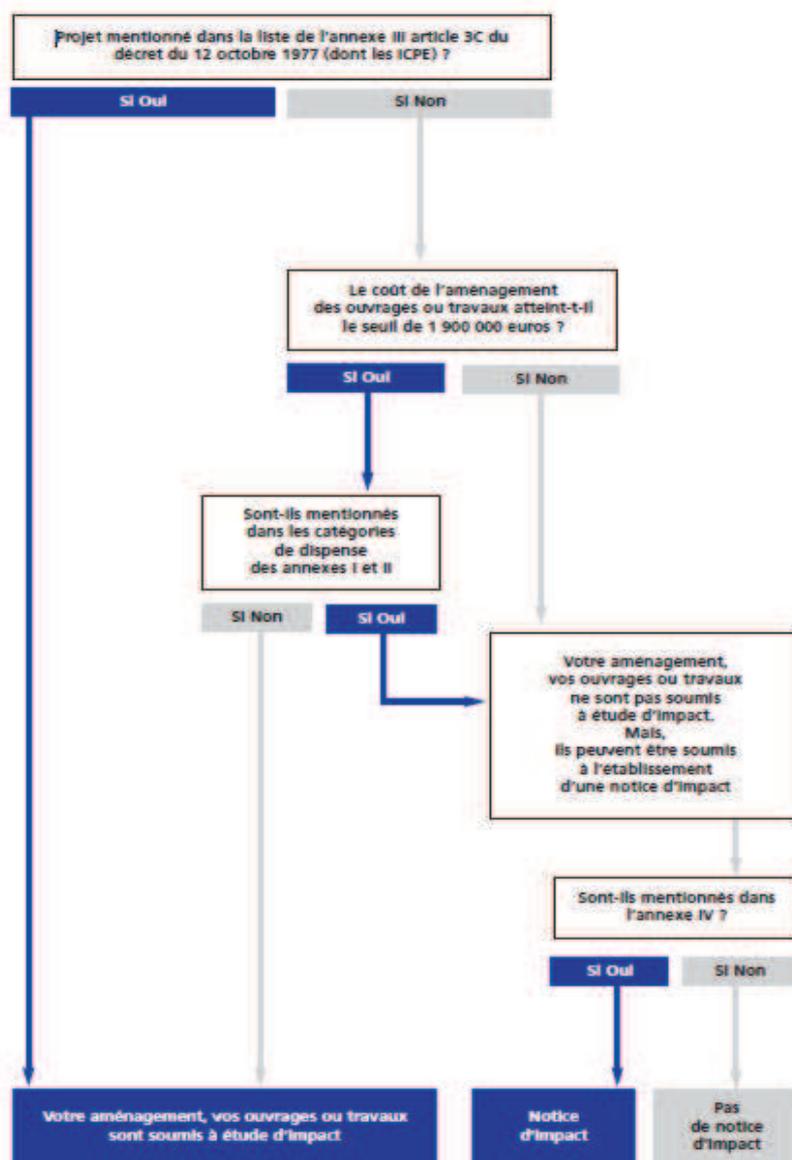


Figure 3 : Démarche de réalisation d'une étude d'impact [13]

Cependant, des seuils techniques existent concernant les différents aménagements pouvant être effectués en domaine skiable. Ils sont présentés en annexe (**annexe 2**).

La **notice d'impact**, quant à elle, est un document sous forme de questionnaire qui reprend certains des éléments compris dans une étude d'impact (Etat initial du site impacté, justification de l'emplacement impacté, mesures envisagées pour compenser les conséquences de l'impact sur l'environnement...). Il s'agit en quelques sortes d'une version allégée de l'étude d'impact puisqu'elle ne concerne que de petits projets n'ayant, à priori, que des impacts faibles sur l'environnement. Ce document reste tout de même obligatoire.

- **Objectifs de l'étude d'impact**

Une étude d'impact d'un projet doit répondre à trois objectifs :

- **Aider le maître d'ouvrage à concevoir un projet respectueux de l'environnement**

L'étude d'impact doit aider le maître d'ouvrage à concevoir un projet respectueux de l'environnement en lui fournissant des indications de nature à améliorer la qualité de son projet et à favoriser son insertion dans l'environnement. [13]

- **Éclairer l'autorité administrative sur la nature et le contenu de la décision à prendre**

L'étude d'impact aide l'autorité compétente à prendre une décision et, le cas échéant, à déterminer les conditions environnementales de l'autorisation des projets. A ce titre, elle éclaire le décideur sur la nature et le contenu de la décision à prendre. Elle peut, le cas échéant, l'inciter à préconiser une mise en œuvre environnementale des travaux et un suivi. [13]

- **Informé le public et lui donner les moyens de jouer son rôle de citoyen averti et vigilant**

L'étude d'impact est la pièce maîtresse du dossier d'enquête publique qui constitue le moment privilégié de l'information du public. [13]

- **Contenu**

L'étude d'impact concerne la globalité du projet, c'est-à-dire le projet en lui-même et les aménagements et démarches nécessaires à sa réalisation ou à son fonctionnement. Que les travaux soient réalisés de manière simultanée ou échelonnée dans le temps, l'étude d'impact doit analyser globalement les effets des différents travaux sur l'environnement.

Plusieurs points sont présents dans l'étude d'impact :

- Un cadrage préalable pour identifier les enjeux environnementaux

Le cadrage préalable d'une étude d'impact vise à :

- Définir l'aire d'étude et l'emprise du projet
- Identifier les principaux enjeux environnementaux et sélectionner les composantes de l'environnement à étudier
- Fournir les éléments pour le cahier des charges de l'étude d'impact
- Choisir le prestataire
- Donner des éléments pour le suivi de l'étude

Des consultations des services de l'environnement, des administrations et des associations (ou d'une concertation avec eux), ainsi que des recherches bibliographiques (guides et circulaires techniques, documentation locale, ...) sont également envisageables.

- Une description du projet et des propositions de variantes

La démarche d'évaluation environnementale aide le maître d'ouvrage à décider de la faisabilité ou non du projet initial ou bien de son évolution vers un projet de moindre impact. La phase de comparaison des variantes est essentielle pour déterminer le projet le moins impactant du point de vu environnemental. Le public peut également intervenir durant la phase de préparation du projet, en proposant des variantes ou en demandant des études complémentaires.

- Une analyse de l'état initial du site et de son environnement

Cette analyse permet de confirmer et affiner le champ d'investigation identifié lors de la phase de cadrage préalable (aire d'étude et thèmes de l'environnement à étudier). Les impacts sur les milieux physiques, biologiques et humains sont décrits et les thèmes suivants doivent être abordés : faune, flore, milieux naturels et équilibres biologiques, eau et milieux aquatiques, paysage, air, climat, patrimoine culturel, qualité de vie (bruit, odeurs, émissions lumineuses ...), hygiène, santé, sécurité, salubrité publique.

Sa finalité est d'apporter une connaissance des sensibilités et potentialités des territoires et milieux concernés, des risques naturels ou résultant d'activités humaines, de la situation par rapport à des normes réglementaires ou des objectifs de qualité.

- Une évaluation des effets du projet sur l'environnement

Il s'agit d'une analyse thématique des incidences prévisionnelles liées au projet.
L'évaluation des effets du projet sur l'environnement a pour objectifs :

de porter sur l'ensemble des points de l'état initial.

de distinguer différents types d'effets du projet sur l'environnement :

- les effets directs, indirects et induits
- les effets temporaires et permanents
- les effets cumulatifs
- Les effets du chantier

de permettre de proposer des solutions concernant :

- Le choix des sites d'implantation des équipements de chantier
- La période des travaux (riverains, cycle biologique de certaines espèces ...)
- Les techniques à mettre en œuvre, les itinéraires

- Supprimer, réduire ou compenser les effets dommageables

C'est dans cette partie que le triptyque ERC est détaillé. En effet, ces trois types de mesures d'atténuation des effets du projet sur l'environnement peuvent être proposés.

- Le suivi des effets après réalisation

Le suivi accompagne la réalisation du projet aussi bien dans sa phase chantier que lors de son exploitation ou lors des opérations d'entretien.

Le suivi est exigé, au titre de différentes réglementations, pour :

- les installations classées,
- les installations soumises à autorisation loi sur l'eau,
- les grands projets d'infrastructures de transport,
- les projets miniers.

En décembre 2011, un décret réformant les études d'impact a été appliqué, renforçant les exigences sur son contenu, et sur les évaluations environnementales. [7]

4. Dossiers d'incidences loi sur l'eau

La réglementation européenne sur l'eau exige que le bon état général des cours d'eau soit atteint dès l'année 2015. Elle impose ainsi que les ouvrages ou activités ayant un impact sur les milieux aquatiques soient conçus et gérés dans le respect des équilibres et des différents usages de l'eau. Ainsi, pour tout aménagement, ouvrage, travaux ou activités ayant un impact direct ou indirect sur le milieu aquatique, le projet doit être soumis à l'application de la loi sur l'eau (art. L214-1 et suivants du Code de l'environnement), et au régime de déclaration ou d'autorisation selon la nomenclature Eau. [8]

- **Quels sont les dossiers soumis à la loi sur l'eau ?**

La loi sur l'eau définit une procédure en fonction de la nature ou du volume des travaux à réaliser.

Trois types de procédures sont applicables :

- **Pas de procédure**, pour les projets n'ayant qu'un impact minime sur les eaux et les milieux aquatiques. Les travaux peuvent être réalisés sans en informer l'administration.
- **Déclaration**, pour les projets ayant un impact faible. Une déclaration du projet doit être faite à l'administration, qui a 2 mois pour donner une réponse sur la base d'un dossier complet.
- **Autorisation** pour les projets à impact important. Un dossier de demande d'autorisation doit être constitué. Après une procédure comprenant une enquête publique et qui peut durer un an environ, un arrêté préfectoral d'autorisation est délivré.

Dans les deux derniers cas, les travaux ne doivent pas commencer avant d'avoir obtenu l'accord écrit de l'administration. En cas de risque pour la sécurité publique, le Maire peut être contraint d'agir, y compris sur des propriétés privées.

Le contenu des dossiers d'autorisation et de déclaration est défini respectivement par les articles R214-6 et R214-32 du code de l'environnement. [8]

- **Contenu**

Il s'agit d'un document indiquant :

- Les incidences directes et indirectes, temporaires et permanentes du projet sur la ressource en eau, le milieu aquatique, l'écoulement et la qualité des eaux.
- Une évaluation des incidences au regard des objectifs de conservation du site (Natura 2000...)
- Une justification de la compatibilité du projet avec le schéma directeur ou le schéma d'aménagement et de gestion des eaux et de sa contribution aux objectifs de qualité des eaux.
- Les mesures correctrices et compensatoires envisagées

Ce type de dossier est fréquemment utilisé lors de la réalisation de retenue d'altitude en station de ski, ou pour tout autre aménagement ayant un impact éventuel sur l'eau ou les zones humides. [8]

5. Dossier de dérogation pour la destruction d'espèces protégées

Suite à la réalisation d'études d'impact ou de rapports d'incidence, un dossier de dérogation lié à la destruction d'espèces protégées peut avoir lieu. Ces dossiers sont des compléments aux études d'impacts précisant les détails de l'impact du projet dans certains cas.

Trois conditions doivent être réunies pour qu'une dérogation puisse être accordée suite aux aménagements ou travaux réalisés (article L411-2 du code de l'environnement) :

1. absence d'autre solution ayant un impact moindre (localisation, variantes, mesures d'évitement et de réduction, choix des méthodes...)

2. la destruction correspond à l'un des cinq cas listés par l'article L411-2 ;

- Dans l'intérêt de la protection de la faune et de la flore sauvages et de la conservation des habitats naturels ;
- Pour prévenir des dommages importants notamment aux cultures, à l'élevage, aux forêts, aux pêcheries, aux eaux et à d'autres formes de propriété ;
- Dans l'intérêt de la santé et de la sécurité publiques ou pour d'autres raisons impératives d'intérêt public majeur, y compris de nature sociale ou économique, et pour des motifs qui comporteraient des conséquences bénéfiques primordiales pour l'environnement ;

- A des fins de recherche et d'éducation, de repeuplement et de réintroduction de ces espèces et pour des opérations de reproduction nécessaires à ces fins, y compris la propagation artificielle des plantes ;
- Pour permettre, dans des conditions strictement contrôlées, d'une manière sélective et dans une mesure limitée, la prise ou la détention d'un nombre limité et spécifié de certains spécimens

3. les opérations ne portent pas atteinte à l'état de conservation de l'espèce concernée (que l'on affecte des individus, des sites de reproduction ou des aires de repos).

Le champ des dérogations, bien qu'élargi (il n'était auparavant possible qu'à des fins scientifiques), reste strictement encadré.

- **Contenu**

Le contenu de la demande est fixé par l'arrêté du 19 février 2007. Il doit comprendre :

- La description, en fonction de la nature de l'opération projetée (cf. 4° du L411-2) du programme d'activité dans lequel s'inscrit la demande, de sa finalité et de son objectif
 - Les raisons du choix du site retenu pour la réalisation d'un aménagement, par rapport aux autres sites potentiels devront être explicitées au regard de la sensibilité écologique de la zone concernée
 - Les espèces (nom scientifique et nom commun) concernées
 - Le nombre et le sexe des spécimens de chacune des espèces faisant l'objet de la demande ;
 - La période ou les dates d'intervention
 - Les lieux d'intervention
 - S'il y a lieu, les mesures d'atténuation ou de compensation mises en œuvre, ayant des conséquences bénéfiques pour les espèces concernées ;
 - La qualification des personnes amenées à intervenir (la qualification des responsables du projet constitue un élément important d'appréciation de la recevabilité de la demande. Il est vivement souhaitable que ces compétences soient reconnues par un diplôme universitaire ou par une expérience confirmée et reconnue, dans les domaines concernant la demande (groupe faunistique, botanique ou la phytosociologie...))
 - Le protocole des interventions : modalités techniques, modalités d'enregistrement des données obtenues
 - Les modalités de compte rendu des interventions.

III. Première Partie : Bilan sur les études environnementales réalisées pour des aménagements de stations de ski

Cette partie de l'étude consistait à récupérer puis à analyser tous les dossiers UTN et dossiers d'évaluation environnementale (études d'impact et d'incidence) liés aux aménagements de stations de ski entre 2000 et 2012.

1. Objectifs

- Identifier les écosystèmes les plus fréquemment impactés
- Comment est évalué l'impact d'un aménagement sur ces écosystèmes ?
- Quelles mesures environnementales sont mises en œuvre ?
- Comment sont dimensionnées les mesures de compensation associées au projet ?

2. Méthode

2.1 Délimitation de l'étude

Les dossiers, disponibles uniquement en format papier et dispersés entre différents services de la DREAL et de la DDT, étaient parfois difficiles à récupérer et longs à analyser (leur forme n'étant pas normalisée). Afin de disposer d'un échantillon suffisant pour effectuer un traitement statistique mais traitable dans un temps raisonnable, l'étude s'est restreinte à deux départements (Savoie et Haute Savoie) et sur la période 2000-2012.

2.2 Source de données

En parallèle de la recherche bibliographique, qui apportait les connaissances sur les mesures compensatoires et leurs réglementations, il fallait déterminer sur quels éléments l'étude allait se baser.

Le travail a porté sur les études environnementales (études d'impacts et études d'incidence) réalisées en préalable à des projets relatifs au développement des domaines skiables soit : les pistes, remontées mécaniques, équipements pare-avalanches, retenues d'altitude, équipements relatifs à l'enneigement artificiel des stations, et autres aménagements touristiques (de type sports de loisir motorisés, zone de vol libre, etc.) ainsi que les projets d'urbanisation relevant de la procédure des Unités Touristiques Nouvelles.

Les mesures compensatoires et autres mesures écologiques sont proposées dans ces dossiers d'évaluation environnementale lors de l'instruction des dossiers d'aménagement. Ces différents dossiers, relevant de différentes procédures, contiennent l'ensemble des informations liées aux impacts des aménagements sur l'environnement, et les différentes mesures proposées pour éviter, réduire et compenser ces impacts. Dans un premier temps, seules les études d'impact liées aux aménagements devaient être prises en compte dans l'étude, de part la grande quantité d'informations qui y était présente. Après analyse des processus de décision d'urbanisme et d'aménagements touristiques en zone de Montagne, il est apparu nécessaire de réunir les informations provenant non seulement des études d'impacts comme prévu initialement, mais de tous les projets relevant des différentes procédures. C'est-à-dire des projets soumis, soit à la procédure Unité Touristique Nouvelle, soit à un processus d'urbanisation classique relevant des études d'impact, soit à un processus relevant de la loi sur l'eau lorsque l'aménagement impacte des zones humides et des milieux aquatiques. En effet de nombreux projets n'étant pas soumis à étude d'impact, possèdent des informations sur la mise en place de mesures compensatoires, et ces informations peuvent être prises en compte dans l'étude.

L'échantillon de dossiers analysés comprend :

- Pour les projets ou programmes de travaux soumis à autorisation préfectorale selon la procédure Unité Touristique Nouvelle :
 - ✓ le dossier UTN lui-même, comprenant le volet étude environnementale globale.
 - ✓ l'avis de l'autorité environnementale (pour les dossiers ultérieurs à 2009), ainsi que l'avis des services consultés par la préfecture en vue de prendre sa décision d'autorisation.
 - ✓ l'arrêté d'autorisation pris sur le dossier UTN soumis par les collectivités (si possible associé à l'avis de la commission spécialisée ayant examiné le dossier UTN).
 - ✓ les Etudes d'Impact Environnemental (EIE) réalisées dans les phases ultérieures au projet lors des demandes d'autorisation de travaux, et, lorsqu'ils existent, les programmes opérationnels de mesures environnementales préconisés dans le cadre des EIE et validés par les services instructeurs.
- Pour les projets ne relevant pas d'une procédure UTN, et soumis à étude d'impact environnemental :
 - ✓ L'EIE réalisée sur le projet, dans sa version finale.
 - ✓ L'avis de l'autorité environnementale pour les projets ultérieurs à 2009.
 - ✓ Le dossier de dérogation pour destruction/manipulation/déplacement d'espèces protégées le cas échéant.
 - ✓ Dans le cas de projets relevant de la loi sur l'eau, le dossier spécifique loi sur l'eau réalisé, ainsi que les avis des services instructeurs (cas de retenues d'altitude).

Trois sources ont permis de consulter les dossiers relatifs à l'étude:

1/ Le **Service d'Études et d'Aménagement Touristique de la Montagne (SEATM)**, aujourd'hui hébergé au sein de la société privée ATOUT France qui dispose de la totalité des arrêtés d'autorisation UTN.

2/ Les **services de la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL)** qui participent comme observateurs aux commissions spécialisées portant avis sur les dossiers UTN, et, à ce titre, disposent des dossiers et analyses formulés par les différentes parties prenantes sur la pertinence des études environnementales associées. La DREAL est associée par les Directions Départementales des Territoires à l'analyse des études d'impact réalisées sur les projets ne relevant pas de la procédure UTN. Ses services instruisent également les dossiers de demande de dérogation pour destruction, déplacement ou manipulation d'espèces protégées. Depuis 2009, ils sont également compétents comme service instructeur de l'avis de l'autorité environnementale, et, à ce titre, disposent également des dossiers soumis à la loi sur l'eau.

La consultation des dossiers disponibles à la DREAL et la rencontre avec les experts impliqués dans leur instruction ont ainsi été les principales sources d'information pour constituer l'échantillon.

3/ Les **Directions Départementales des Territoires (DDT)** de Savoie et Haute-Savoie qui ont complété l'échantillon.

L'échantillon ainsi obtenu comprend 60 dossiers dont 43 projets réalisés en Savoie et 17 projets réalisés en Haute-Savoie.

2.3 Création de bases de données

Chaque dossier a été analysé selon une grille de critères, de manière à établir une base de données. La constitution de cette base de données a été réalisée en deux temps.

- Création d'un fichier de données brutes

Pour chaque dossier, ce fichier a été renseigné grâce à une lecture approfondie de l'ensemble des éléments à disposition : dossiers UTN, études d'impact, études d'incidence loi sur l'eau (pour les retenues d'altitude), dossiers de demande de dérogation pour atteinte aux espèces protégées, rapports d'expertises complémentaires, avis de services instructeurs, échanges de courriers et courriels avec les parties prenantes (parcs nationaux, Office National des Forêts (ONF), etc.). Cette lecture approfondie était un moyen de comprendre la manière dont le volet environnemental d'un aménagement de domaine skiable est élaboré puis évalué par les services administratifs compétents, mais aussi le processus selon lequel l'avis de ces services se forme. C'était aussi le moyen de connaître les différents acteurs impliqués dans ce processus, au-delà des maîtrises d'ouvrage et bureaux d'études mandatés.

Ce fichier contient pour chaque dossier analysé :

- La date
- Le Nom du dossier
- Le département dans lequel se situe le projet
- La description complète du projet
- La surface globale impactée
- Les avis et commentaires liés au projet (Autorité environnementale, DREAL, expertise associée...)
- Les écosystèmes et espèces impactés (faune et flore), ainsi que leurs statuts de protection
- La description de mesures environnementales proposées (Evitement, Réduction et Compensatoire) ainsi que le type des mesures compensatoires et le cout de l'ensemble de ces mesures
- La présence ou non d'un arrêté d'autorisation de projet
- Le coût du projet global

- Création d'une matrice de données synthétisée

Pour constituer cette matrice, seules les données relatives à la phase finale des projets de notre échantillon ont été retenues (dernières versions des études, avis définitifs de la DREAL, arrêtés d'autorisation).

La matrice s'est ainsi réduite à un ensemble de 60 lignes identifiées chacune par un numéro unique représentant un projet. Pour ces 60 projets, les données brutes ont été réduites en un ensemble de 34 critères d'analyse quantitatifs et qualitatifs répartis en 4 volets. L'objectif de cette seconde base de données était de permettre d'obtenir des résultats statistiques sur l'échantillon global.

Ce fichier se décompose en 4 volets (4 feuilles Excel différentes) possédant chacun leurs variables propres à analyser :

→ Volet 1 : caractérisation du projet :

date	Maîtrise d'ouvrage	BET associé	Pistes simples	Pistes de liaison interdomaine	Remontées mécaniques	Retenue d'altitude	Surface bâtie	Coût du projet
année	nom	nom	0 / 1	0/1	0/1	0/1	En m2	En €

0 pour : aucun ; 1 pour présence de ce type d'aménagement

→ Volet 2: qualité de l'EIE et caractérisation de l'impact du projet

Avis DREAL sur l'EIE	Etude d'alternatives au projet retenu	Expertise associée	Surface impactée	Qualité de l'estimation de la zone d'influence du projet	Réalisation d'un inventaire de terrain	Période de l'inventaire	Caractérisation de l'habitat bien décrit	Evaluation de l'état de conservation du milieu impacté	Impacts résiduels déclarés par l'EIE	Qualité de l'estimation de l'emprise directe du projet
Favorable/ non favorable ou Nc	1/0	1/0	En ha	0/1 ou Nc	1/0	1/2/3/4/5	1/0	1/0	1/0	1/0 ou Nc
Pris dans la conclusion de l'avis de la DREAL	1 pour oui 0 pour non mentionné dans l'Etude environnementale ou dans l'EIE	1 pour l'appui d'experts associés au BET principal de l'EIE 0 pour une EIE conduite exclusivement par les experts du BET.		0 pour sous estimée 1 pour bien estimée Nc pour avis non connu (Avis DREAL)	1 pour oui 0 pour non	1 pour printemps 2 pour été 3 pour automne 4 pour hiver 5 pour deux périodes été-hiver	1 pour oui 0 pour non (Avis DREAL)	1 pour oui 0 pour non	1 pour oui 0 pour non	0 pour sous estimée 1 pour bien estimée Nc pour avis non connu (Avis DREAL)

Emprise directe du projet : surface d'impact direct des travaux

Zone d'influence du projet : surface d'impact prenant en compte les effets indirects du projet (flux de skieurs créé par l'aménagement, déplacement de la faune...)

→ Volet 3 : milieux et espèces impactés

Pelouses ou prairies	Forêts	Landes	Zones humides	Eboulis /pierriers	Mammifères (autres que ongulés)	galliformes	ongulés	Avifaune (autre que galliforme)	Reptiles et Batraciens
0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1
0 pour non impactées 1 pour impactées									

→ Volet 4 : Caractérisation des mesures environnementales proposées par l'EIE ou l'Etude environnementale

Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Mesure compensatoire (MC)	Confusion entre mesures compensatoires et mesures de réduction	MC de restauration	MC de création d'habitat	MC de protection ou de mise en défens
1/0	1/0	1/0	1/0	0/1	0/1	0/1
1 pour oui 0 pour non (pris dans l'EIE ou l'étude environnementale)	1 pour oui 0 pour non (pris dans l'EIE ou l'étude environnementale)	1 pour oui 0 pour non (pris dans l'EIE ou l'étude environnementale)	1 pour oui 0 pour non (pris dans l'EIE ou l'étude environnementale)	1 pour oui 0 pour non (pris dans l'EIE ou l'étude environnementale)	1 pour oui 0 pour non (pris dans l'EIE ou l'étude environnementale)	1 pour oui 0 pour non (pris dans l'EIE ou l'étude environnementale)

La séparation des informations en 4 volets thématiques a permis d'analyser les dossiers par objectif. Le fichier a été créé spécifiquement pour que des analyses statistiques puissent être facilement réalisables pour l'ensemble des informations y étant synthétisées. Un aperçu de la base de données est présenté en annexe (**annexe 3**).

La réalisation de deux fichiers de données permettait d'avoir à la fois l'ensemble des informations pour chaque projet d'aménagement, et leurs données statistiques.

2.4 Analyse de la base de données

Des analyses descriptives élémentaires (pourcentage) et des analyses multivariées utilisant le logiciel XL Stat (Analyse des Correspondances Multiples – ACM) ont permis d'obtenir un grand nombre de résultats.

3. Résultats

3.1 Quelles mesures pour quels impacts ?

3.1.1 Caractérisation des aménagements

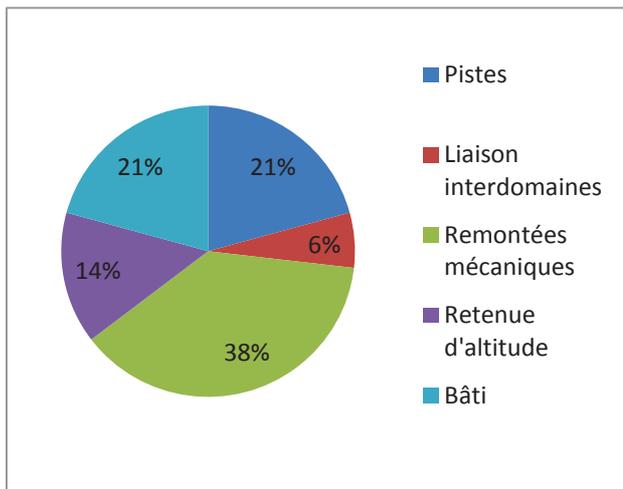


Figure 4 : Proportion de chaque type d'aménagements

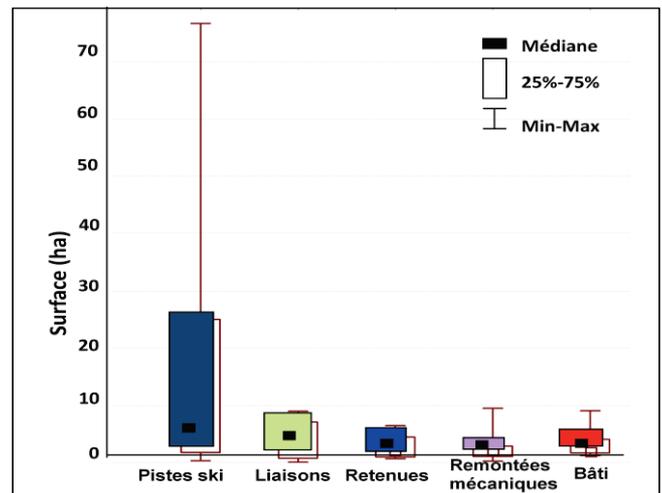


Figure 5 : Surface moyenne impactée par type d'aménagement (en hectares)

Comme le montre la **Figure 4**, la majorité des aménagements effectués sont des remontées mécaniques (Télésièges, téléskis), des bâtis et des pistes de ski. Un même projet peut inclure plusieurs types d'aménagements. En moyenne, l'emprise des travaux est de 3 à 4 hectares (ha) (**Figure 5**), les pistes de ski peuvent cependant atteindre 70 ha en cumulé pour un même projet. Le bâti et les retenues d'altitude, bien qu'occupant une surface moindre, entraînent un niveau d'artificialisation supérieur, du fait de l'imperméabilisation des sols.

En ce qui concerne la zone d'influence, c'est celle des remontées mécaniques et des pistes de ski qui est la plus importante. En effet, ces deux types d'aménagement favorisent la dispersion des skieurs sur une large surface qui dépasse la seule emprise au sol de l'équipement. Pour les bâtis et les retenues d'altitude, la zone d'influence ne s'étend pas, elle reste proche de l'emprise au sol de l'aménagement.

3.1.2 Caractérisation de l'impact

- Milieux impactés

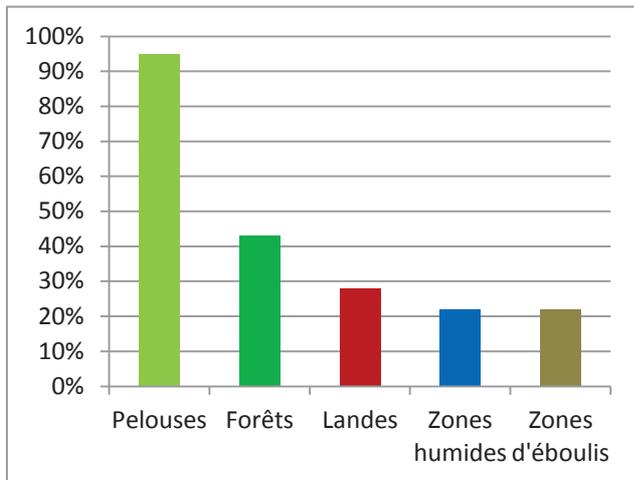


Figure 6 : Types de milieux impactés

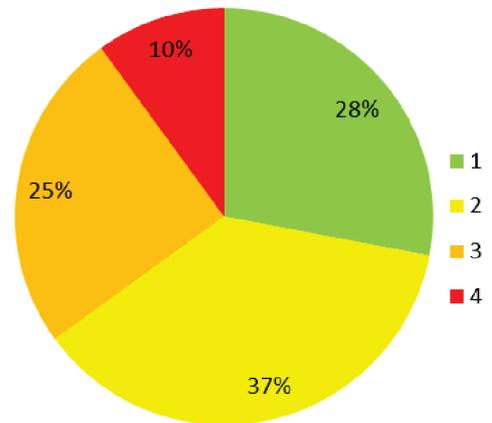


Figure 7 : Nombre de milieux différents impactés par projet

La totalité des projets impacte au moins un type de milieu, sachant qu'un projet unique peut impacter plusieurs types de milieux différents. Les pelouses sont impactées par la quasi-totalité des projets (**Figure 6**), et la forêt par la moitié d'entre eux. Les zones humides et les zones d'éboulis ne sont citées que dans **13%**.

La **figure 7** indique que les trois-quarts des dossiers impactent plus d'un type de milieu pour un même projet. D'autre part lorsque plusieurs de milieux sont impactés par un même projet, il est souvent difficile de connaître la proportion de chaque type de milieu concerné. De plus, alors que la quasi-totalité des dossiers impactent de la pelouse alpine, **40%** des dossiers n'indiquent pas la surface impactée pour ce type de milieu. Le constat est le même pour les forêts et les landes. En ce qui concerne les zones humides et les zones d'éboulis, la situation est plus critique car aucun des dossiers citant un impact sur ces milieux n'indique de façon précise la surface touchée.

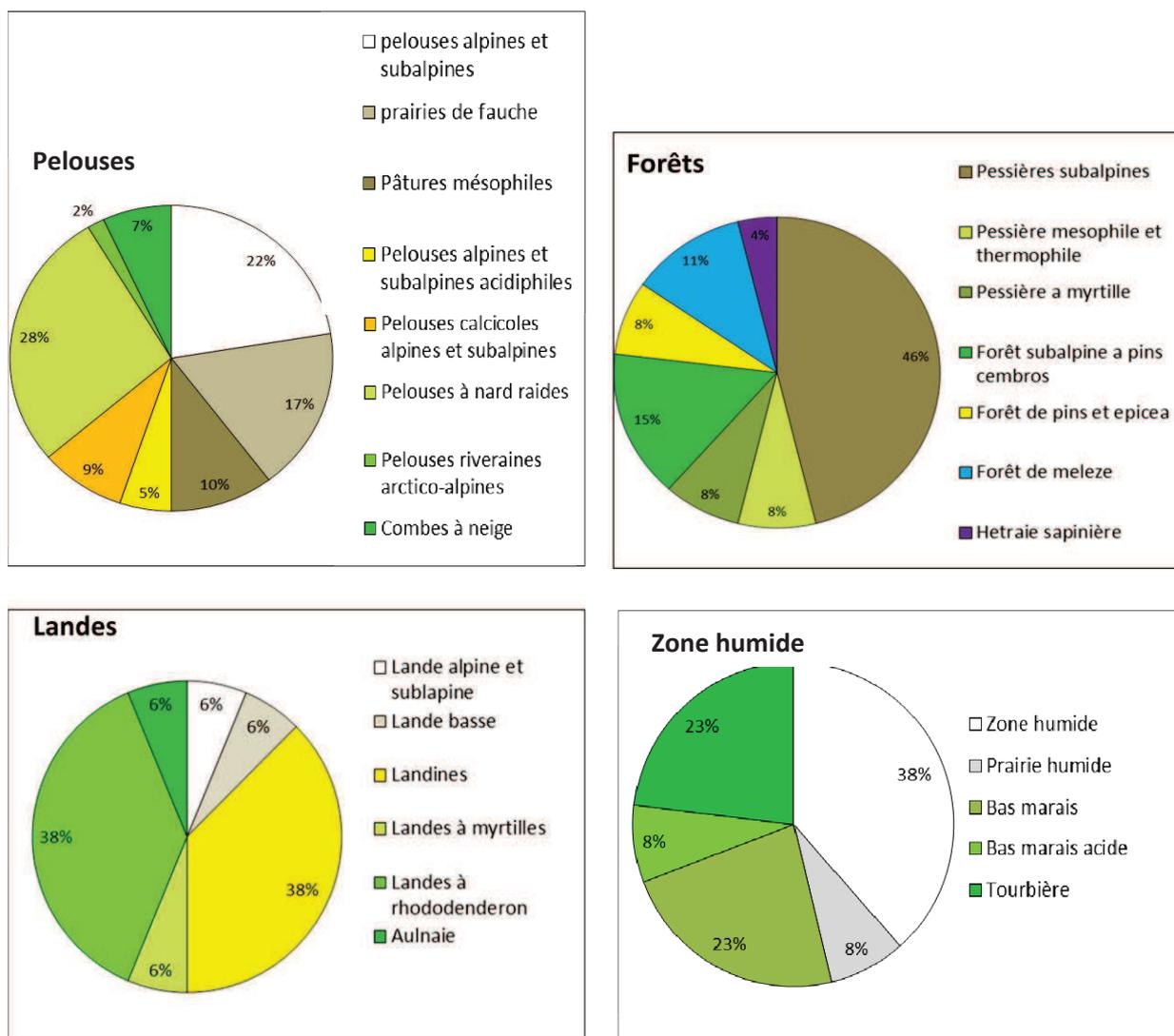


Figure 8 : Caractérisation des différents types de milieux

Par ailleurs, la caractérisation du type de milieu naturel reste souvent grossière (**figure 8**). Si certains dossiers décrivent les milieux impactés avec une grande précision, la grande majorité ne fait pas de référence systématique au code Corine biotope ou au code natura 2000 (qui donnent une codification précise pour tous les types de milieu référencés).

En ce qui concerne la pelouse alpine, un quart des projets qualifie ce milieu de « pelouse alpine » sans plus de précision. Pour les forêts et les landes, les termes sont également peu précis et variables d'un projet à l'autre. Pour les zones humides, la qualification des milieux reste souvent très sommaire, se limitant à appeler le milieu un marais ou une tourbière. Dans près de **40%** des dossiers : aucune précision n'est donnée.

Ainsi, la nature exacte des milieux impactés et leur surface, restent inconnus dans une grande partie des dossiers.

De plus, seuls **22%** des dossiers décrivent l'état de conservation des habitats avant l'impact.

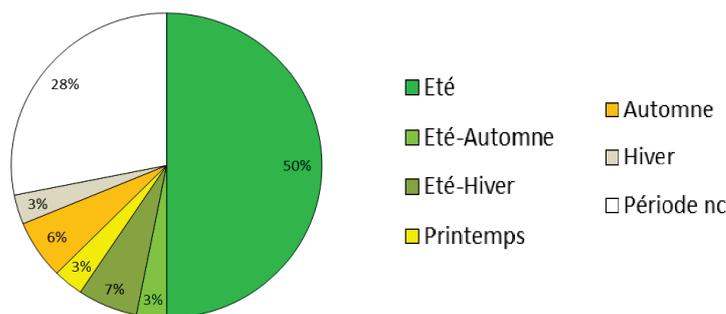


Figure 9 : Inventaires réalisés pour les projets

En ce qui concerne les inventaires de terrain, ceux-ci n'ont été déclarés que dans la moitié des dossiers. Lorsqu'ils ont lieu, la moitié des inventaires déclarés dans les dossiers sont réalisés durant l'été et seuls 10% ont un inventaire sur deux périodes différentes (**figure 9**). Cela signifie que dans la moitié des cas, l'inventaire, lorsqu'il a lieu, n'est pas réalisé aux périodes propices pour les observations floristiques et faunistiques.

Tous ces résultats semblent indiquer un manque de standardisation des informations et des insuffisances dans la description environnementale des projets. Trop souvent, on ne sait ni la nature exacte, ni l'état de conservation, ni la surface des milieux qui seront perturbés par les travaux.

- Faune impactée

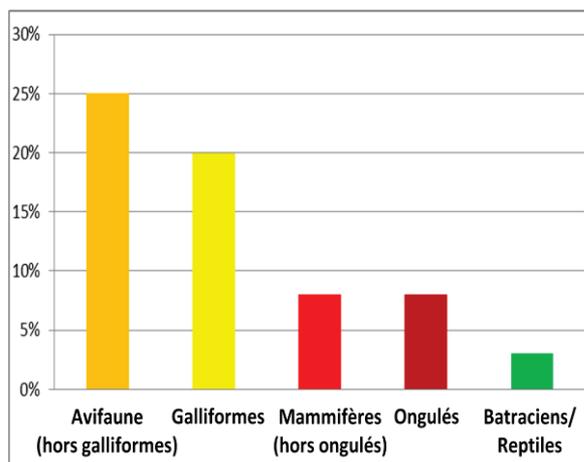


Figure 10 : Types de faune impactés

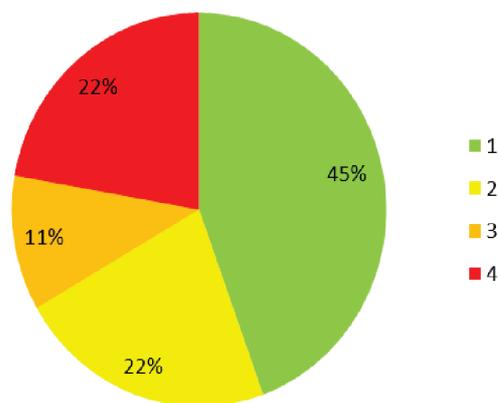


Figure 11 : Types de faune impactés par projet (en nombre)

Sur l'ensemble des projets, 18 dossiers impactent de la faune, soit un quart des projets. Sur ces dossiers, l'impact majeur des aménagements concerne l'avifaune (**figure 10**). Les ongulés, mammifères et reptiles/batraciens sont moins souvent touchés. Les principales

causes de mortalité sont les câbles et le dérangement. La présence de batraciens/Reptiles est très rarement évoquée, même dans le cas où des zones humides sont touchées.

La **figure 11** indique que la moitié des dossiers impacte plus d'un type de faune pour un même projet.

- Impacts sur les espèces protégées

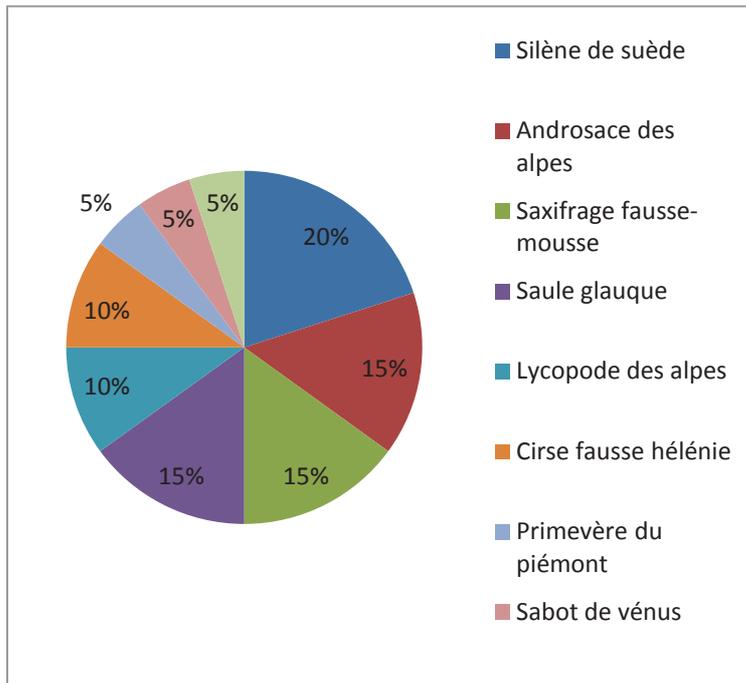


Figure 12 : Espèces végétales protégées impactées

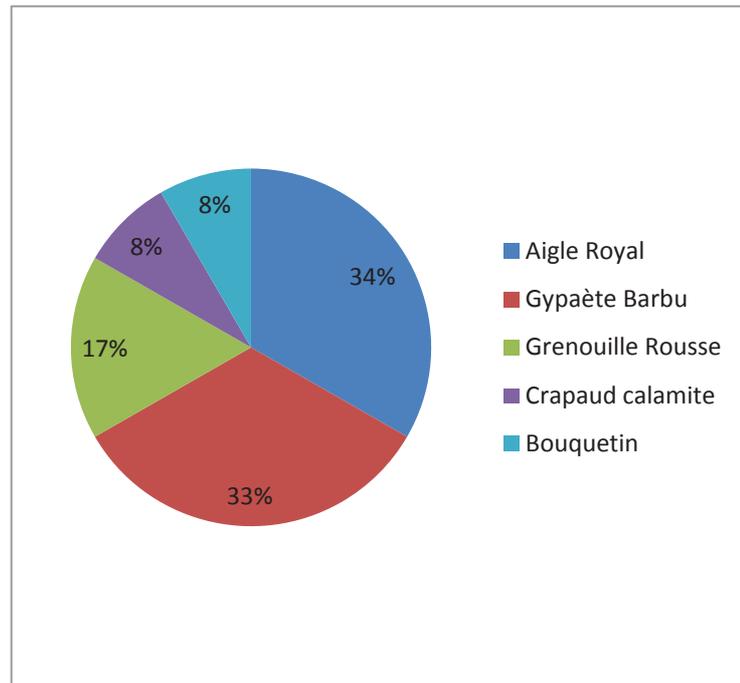


Figure 13 : Espèces animales protégées impactées

Un tiers des dossiers mentionnent une espèce végétale protégée potentiellement impactée contre 8% pour une espèce animale protégée. Cependant, 6 dossiers seulement ont fait l'objet d'une demande de dérogation pour destruction d'une espèce protégée. Cela signifie que des stratégies d'évitement ont été mises en œuvre dans le reste des cas afin de ne pas impacter les espèces protégées (modification des tracés afin d'éviter les zones concernées). Pour les 6 dossiers de dérogation, des inventaires terrains ont été réalisés afin d'effectuer des comptages, et dans le cas d'espèces végétales, localiser les pieds potentiellement impactés.

On constate qu'une grande diversité d'espèces floristiques protégées est potentiellement touchée (**figure 12**) alors que, pour les espèces faunistiques protégées c'est essentiellement l'avifaune avec l'aigle royal et le gypaète barbu qui est concerné (**figure 13**).

3.1.3 Les mesures environnementales proposées

- Dans quel cas la procédure ERC est-elle enclenchée ?

Dans la totalité des dossiers analysés, il existe au moins une mesure environnementale liée au triptyque ERC.

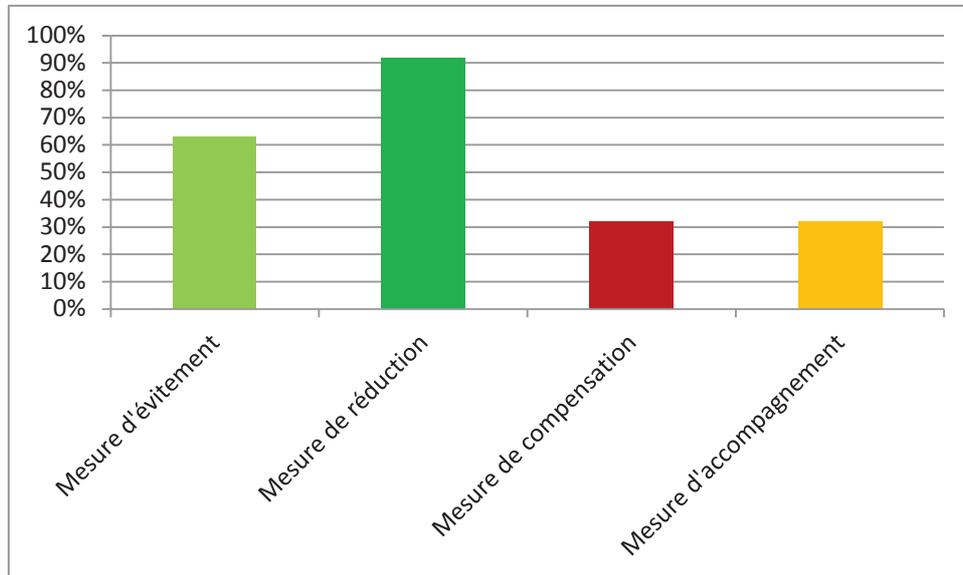


Figure 14 : Types de mesures environnementales préconisées

92% des dossiers préconisent des mesures de réduction d'impact (**Figure 14**). Elles sont donc très souvent proposées. Les mesures d'évitement quant à elles, ne le sont qu'à **63%**, et seul un tiers des dossiers préconise des mesures de compensation d'impact. Un quart des dossiers propose des mesures de réduction seules (telle que la revégétalisation). Un dossier propose uniquement des mesures compensatoires.

La séquence ERC est intégralement respectée dans **18%** des cas. C'est-à-dire lorsque mesures d'évitement, de réduction et de compensation d'impact sont proposées pour un même aménagement.

D'autres part, sur l'ensemble des dossiers, **6%** émettent des confusions entre mesures de réduction et mesures de compensation. Certaines mesures de réduction sont préconisées en tant que mesures de compensation, alors qu'elles n'en ont pas l'effet.

- Quels critères génèrent une mesure compensatoire ?

Un tiers des dossiers propose des mesures compensatoires (**Figure 14**). Un certain nombre de critères semble favoriser la décision d'inclure au dossier ce type de mesure. En effet des mesures compensatoires ont été proposées dans :

- 100 % des dossiers ayant un impact résiduel sur une espèce végétale protégée (dossiers de dérogation)

- 46% des dossiers impactant une zone humide
- 68% des dossiers impactant une forêt (reboisement)

Une analyse ACM nous a permis d'analyser d'éventuelles corrélations afin d'appuyer nos résultats.

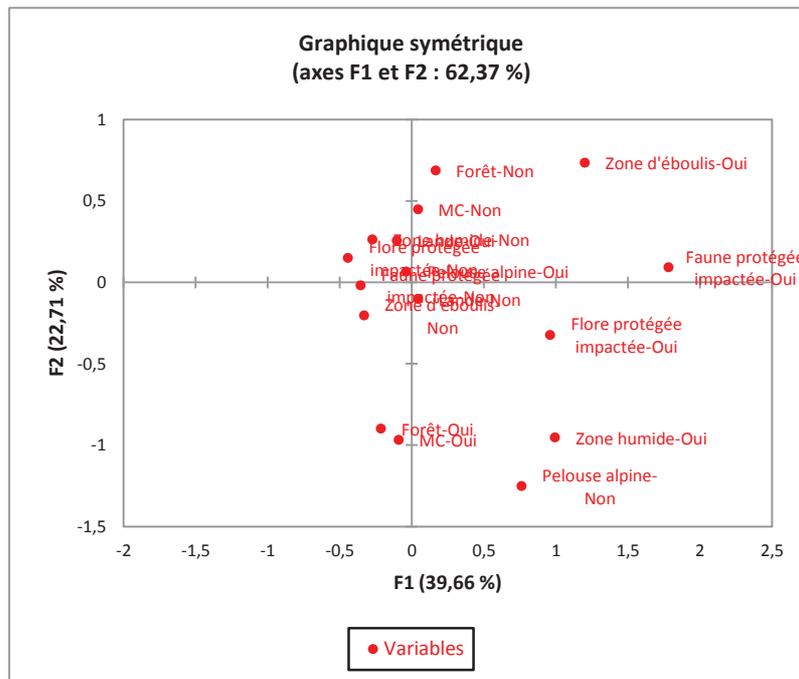


Figure 15 : Graphique symétrique de l'ACM

D'après le graphique symétrique de l'analyse ACM (**Figure 15**), l'axe F2 sépare la préconisation ou non de mesures compensatoires dans les dossiers (respectivement MC-Oui et MC-Non). Ce graphique semble confirmer des liens entre la préconisation de mesures compensatoires et l'impact sur les milieux forêt et zone humide. En effet les points représentant les impacts sur une forêt (Forêt-Oui) et sur une zone humide (Zone humide-Oui) semblent proches de celui lié à la préconisation de mesures compensatoires.

Des analyses supplémentaires réalisées avec un test de corrélation (test du Khi²) montrent qu'il existe un lien significatif (Khi² = 7.13 pour une valeur critique de 3.84 correspondant à une probabilité d'erreur de 5%) entre l'existence de mesures compensatoires et l'impact sur des milieux boisés. L'impact sur les forêts est donc fortement corrélé avec la mise en place de mesures compensatoires. Pour les autres milieux, aucune relation significative n'a pu être mise en évidence.

Tous les habitats ne génèrent donc pas de mesures compensatoires. Le statut "espèce protégée" garantit la mise en place de mesures de compensation, alors que les landes, les

pelouses et les éboulis ne génèrent pas ce type de mesures pour elles-mêmes. Le risque est une perte de la biodiversité "ordinaire".

- Les mesures compensatoires proposées

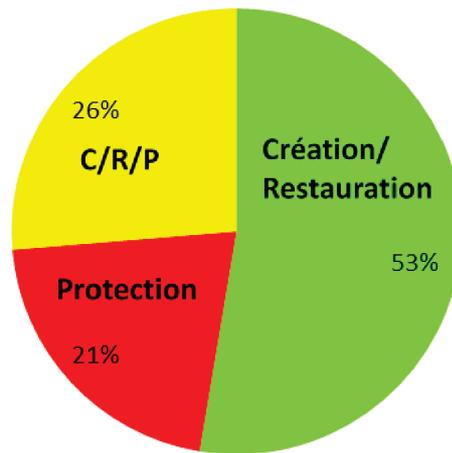


Figure 16 : les différents types de mesures compensatoires

Il existe deux types principaux de mesures de compensation recensés dans les dossiers : des mesures de restauration ou création de milieux, c'est-à-dire qui génèrent un gain de biodiversité, et des mesures de protection de biodiversité, c'est-à-dire qui permettent de « sauvegarder » la biodiversité déjà existante. Comme l'indique la **Figure 16**, sur les 19 projets proposant des mesures compensatoires, la moitié concernent des mesures de création ou restauration de biodiversité. Un quart concerne des mesures de protection de biodiversité, et un tiers des projets proposent les deux types de mesures compensatoires associés.

La seconde partie de ce rapport reviendra sur les types de mesures compensatoires mis en œuvre dans les stations de ski, et sur les critères de réussite ou d'échec.

3.2 Evaluation de la qualité des dossiers par les services de l'état (Avis de la DREAL)

- Qualité des dossiers selon la DREAL

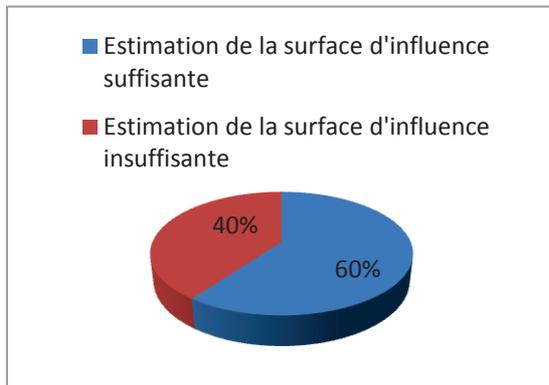


Figure 17 : Qualité de l'estimation de la zone d'influence du projet (Avis DREAL)

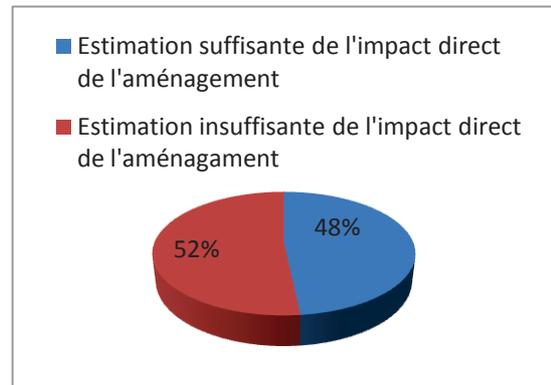


Figure 18 : Qualité de l'estimation de l'emprise directe du projet (Avis DREAL)

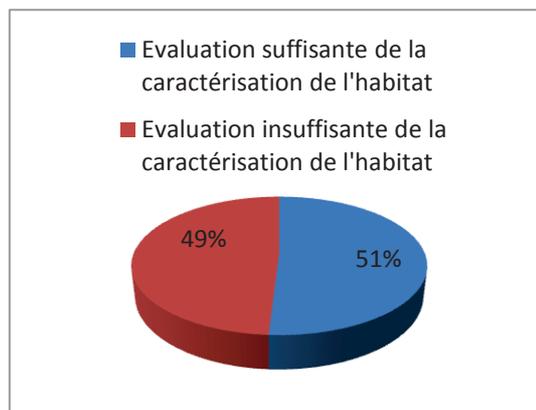


Figure 19 : Qualité de l'estimation de la caractérisation de l'habitat du projet (Avis DREAL)

L'évaluation de l'impact nécessite de connaître plusieurs points :

- L'emprise directe et la zone d'influence du projet (pendant et après les travaux) (**figure 17 & 18**).
- La caractérisation de l'habitat impacté (**figure 19**)
- L'effet des travaux sur cet habitat (perturbations ponctuelles, dégradation, destruction...)

On constate que, sur l'ensemble des projets ayant reçu l'avis de la DREAL, **40%** ont une évaluation insuffisante de la zone d'influence de l'impact. La moitié d'entre eux ont une estimation insuffisante de l'emprise directe des travaux (emprise au sol) et de la caractérisation de l'habitat impacté.

L'estimation de la zone d'influence est délicate car elle dépend de la topographie, des espèces et des habitats considérés. Une bonne estimation de la zone d'influence nécessite une

connaissance poussée de la faune et des différents types d'écosystèmes présents sur une vaste surface autour de l'aménagement considéré.

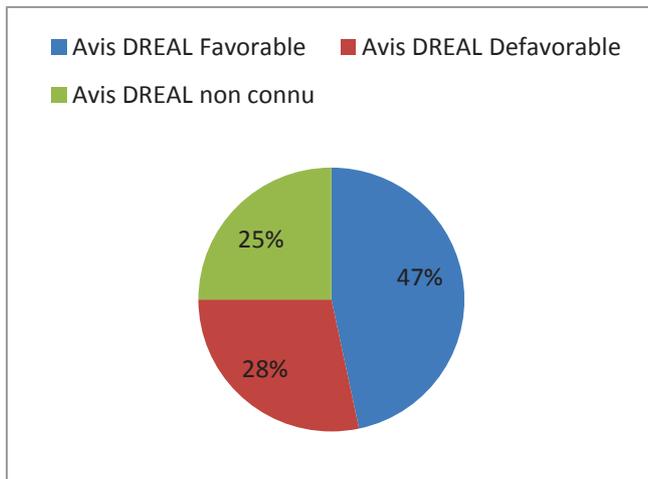


Figure 20 : Avis général rendu par la DREAL

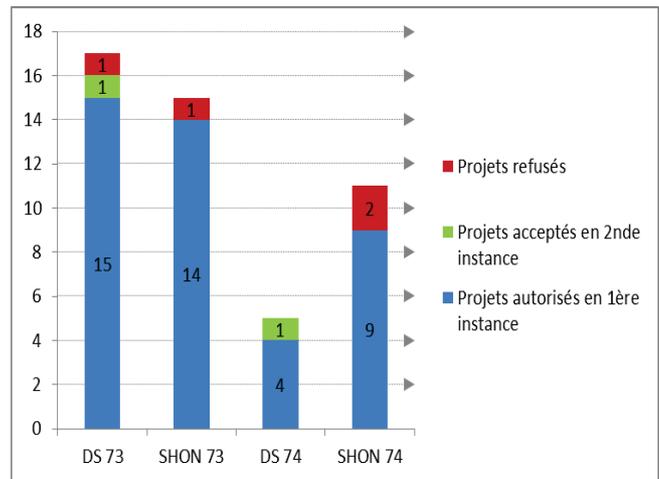


Figure 21 : Autorisation des projets par arrêté

La **figure 20** présente l'avis général émis par la DREAL après analyse du dossier. On remarque que sur les **75%** des dossiers où l'avis est connu, **62%** obtiennent un avis favorable, malgré les manques constatés dans le paragraphe précédent.

Les avis émis par la DREAL semblent donc retranscrire les différents résultats obtenus dans l'analyse des dossiers.

Et pourtant, lorsque l'on observe les arrêtés d'autorisation sur la même période (**figure 21**), on observe que plus de 90% des projets (liés au domaine skiable (DS) et aux surfaces hors œuvre nettes (SHON)) sont autorisés en première instance, et que très peu de projets sont refusés sur les deux Savoies. Il existe donc un décalage entre la qualité constatée des dossiers d'évaluation environnementale, et l'autorisation finale de mise en application des projets.

4. Discussion

4.1 Limites du champ d'étude

La première limite de cette étude est qu'elle n'est pas exhaustive. En effet, rassembler la totalité des études environnementales réalisées en station de ski sur les deux départements étudiés (Savoie et Haute Savoie) n'a pas été possible.

La raison de cette situation est qu'il n'existe aucun processus centralisé de suivi des études d'impact environnemental conduites lors d'aménagements de domaines skiables dans les Alpes, que ce soit au niveau régional ou départemental, ni aucun mécanisme fiable de suivi du nombre de projets faisant à terme l'objet d'une autorisation, et du nombre de projets finalement mis en œuvre. Nous avons donc été confrontés à une dispersion des dossiers dans les différents services instructeurs : urbanisme, eau, milieux naturels, sites classés, DREAL, DDT ou maîtrise d'ouvrage (communes ou domaines skiables, et, au sein des domaines skiables, sociétés d'exploitation des remontées mécaniques ou société exploitante de ces sites). Plusieurs interlocuteurs, de différents services ont dû être contactés pour réunir l'ensemble des dossiers environnementaux concernant chacun des projets analysés (étude environnementale UTN, études d'impacts dans leurs différentes versions, études d'incidence Natura 2000, études d'incidence loi sur l'eau, dossiers de dérogation espèces protégées, mises en œuvre de mesures compensatoires notamment en termes de protection : instauration de réserves naturelles ou APPB, etc.). En effet, tous ces volets sont instruits par des personnes différentes au sein de services différents, et parfois d'institutions différentes.

L'hypothèse est faite cependant, que les études prises en compte dans l'analyse sont représentatives des études environnementales réalisées en station de ski entre 2000 et 2012 sur les départements de la Savoie et de la Haute Savoie.

4.2 Caractérisation de l'impact

Les pelouses alpines sont les milieux les plus souvent impactés : la quasi-totalité des projets impactent de la pelouse alpine. Par contre ces milieux ne génèrent pas de mesures compensatoires. A contrario, les zones humides sont peu impactées, mais leur présence se traduit par la préconisation quasi-systématique de mesures compensatoires. En outre, lorsqu'une espèce protégée est identifiée et potentiellement impactée, le milieu concerné est également mieux décrit. Cela met en évidence l'efficacité du statut « protégé » des milieux ou des espèces, pour aboutir à une mesure compensatoire.

Cependant, même lorsque le milieu est protégé (comme c'est le cas pour les milieux humides), l'impact reste très mal caractérisé et ce à deux niveaux :

- le milieu impacté est le plus souvent décrit de manière sommaire (aucun détail sur les communautés végétales concernées, absence fréquente d'informations sur les inventaires de terrain, état de conservation du milieu non évalué) même lorsqu'il s'agit de milieux protégés comme les marais ou les tourbières

- l'évaluation de l'impact lui-même : l'emprise du projet et sa zone d'influence sont généralement sous-évaluées.

On peut donc se demander si ces manques n'induisent pas une sous-estimation de l'impact réel du projet, et si certains milieux sont finalement impactés sans être signalés. Une bonne caractérisation de l'impact est pourtant primordiale pour s'assurer du bon choix et de la bonne application des mesures environnementales pour l'éviter, le réduire ou le compenser.

Par ailleurs, la séquence ERC ne semble pas encore acquise par tous. Les résultats montrent que l'ensemble de la séquence est rarement respectée : beaucoup de dossiers proposent des mesures de réduction de l'impact sans présenter les mesures prises pour l'éviter. L'impact résiduel n'est pas systématiquement estimé et n'est donc pas compensé.

La confusion qui règne entre les mesures compensatoires, de réduction et d'accompagnement indique que les notions de compensation écologique et d'équivalence écologique ne sont pas encore bien comprises par tous les aménageurs ou bureaux d'étude. En effet, lorsque des mesures compensatoires sont décidées, on se rend compte qu'elles sont souvent proposées sans réel lien avec les milieux ou espèces impactés par l'aménagement et sans forcément apporter un « gain » de biodiversité équivalent aux pertes.

4.3 Evaluation de la qualité des dossiers par les services de l'état (DREAL)

Le premier point frappant lorsque l'on met en regard les éléments contenus dans les avis de la DREAL et le pourcentage de projets autorisés est le décalage entre la qualité des dossiers, le plus souvent estimée insuffisante, et la fréquence d'obtention des autorisations qui est très élevée.

Il semble que certains critères soient déterminants dans l'avis de la DREAL, en particulier une estimation correcte de l'emprise du projet et de sa zone d'influence. D'autres critères, tels que l'évaluation de l'état de conservation des écosystèmes impactés ne semblent pas avoir d'influence particulière. D'une manière générale, cependant, les critères aboutissant à un avis favorables ou non semblent varier fortement d'un dossier à l'autre et d'un service à l'autre. Ce phénomène peut s'expliquer par une absence de standardisation dans le processus d'évaluation des dossiers.

En effet, l'évaluation environnementale de l'impact d'un aménagement est obligatoire pour sa mise en application. Cependant, on constate que son processus ne répond à aucun standard. Par exemple, lors de la réalisation d'études d'impact ou de dossiers d'incidence, il est obligatoire d'aborder certains points cruciaux tels que l'état initial du site impacté. Toutefois, la manière dont doivent être décrits ces différents points n'est pas définie réglementairement. Pour cette raison, on trouve une large variété d'évaluations pour chacun des projets. Certains manquent de données, d'autres manquent de détails, ou encore ont des descriptions trop simplistes. Il semble n'exister aucune méthodologie sur laquelle se fonder pour réaliser une évaluation environnementale optimale. Cette diversité dans le processus d'évaluation s'explique par le fait qu'il n'existe pas d'exigences particulières fixées au préalable. En conséquence, les allers-retours sont fréquents entre les différents services de

l'état amenés à donner leur avis sur l'aspect environnemental du projet avant d'obtenir un avis favorable.

Le fait que la plupart des dossiers soient qualifiés d'insuffisants sur un ou plusieurs points met aussi en avant le problème de l'absence de méthodologie mise au service des bureaux d'étude, leur permettant de réaliser des études environnementales standardisées et de qualité.

Ces insuffisances lors de la conception du projet, pourraient avoir des conséquences lors de la mise en œuvre des mesures environnementales sur le terrain. Ceci constitue l'objet de la seconde partie de l'étude.

IV. Seconde Partie : Mise en œuvre des mesures compensatoires sur le terrain : facteurs favorisant le succès ou l'échec en station de ski

Cette partie de l'étude a été réalisée de Juillet à Août et a consisté à effectuer des visites de terrain, dans des stations de ski sélectionnées, permettant d'observer la mise en œuvre de mesures environnementales préconisées dans le cadre de la réalisation de différents projets et de faire le point sur les facteurs influençant leur mise en œuvre effective, leur succès ou leur éventuel échec.

1. Objectifs

- Dresser un panorama des mesures de réduction d'impact et de compensation mises en œuvre sur le terrain
- Identifier les facteurs favorisant leur mise en œuvre effective, leur succès ou leur échec

2. Méthode

2.1 Critères de sélection des stations de ski à visiter

Pour réaliser un bilan relativement complet de la mise en place des mesures environnementales sur le terrain, une sélection de stations de ski a été faite selon différents critères. Le but était d'aller observer un échantillon de mesures suffisamment riche et varié. La sélection s'est portée sur la diversité des mesures environnementales préconisées dans la station, et également sur les différents milieux impactés. La sélection s'est faite à partir de la base de données créée dans la première partie de l'étude.

De ce fait, 3 stations ont été sélectionnées :

- La Plagne
- Les Saisies
- Val d'Isère

Pour chacune des stations, les différentes mesures de réduction d'impact, et de compensation d'impact ont été observées. Différents aménagements étaient pris en compte (pistes, remontées mécaniques et retenues d'altitude), et toutes les mesures les concernant ont été étudiées sur place.

2.2 Relevé de données

Pour optimiser cette étude sur le terrain, les contacts qui ont été pris avec les stations concernaient toujours les acteurs principaux pour qui les mesures environnementales étaient mises en place. Il était important de rencontrer le personnel des stations qui participait activement à la mise en place des mesures. Les directeurs de pistes des stations de La Plagne et des Saisies ont été rencontrés, accompagnés de certains membres de leurs sociétés d'aménagement lorsque cela était possible. Concernant Val d'Isère, une rencontre avec le chargé de mission environnement de la mairie a été faite. Dans chacun des cas, les visites sur le terrain ont été réalisées en leur présence, permettant de poser toutes les questions nécessaires et obtenir les explications les plus précises possibles.

Un dossier concernant chaque aménagement et chaque mesure environnementale à observer a été préparé en amont, avec des fiches de synthèses (**annexe 4**). Des fiches ont également été préparées pour faciliter le relevé de données (**annexe 5**).

Chaque dossier comporte :

- ✓ **Une description du projet**
- ✓ **L'année de mise en service**
- ✓ **Le bureau d'étude engagé dans le projet**
- ✓ **La réalisation ou non d'inventaires de terrain**
- ✓ **L'avis de la DREAL**
- ✓ **Les milieux impactés et leurs surfaces**
- ✓ **La présence ou non d'espèces protégées**
- ✓ **Les mesures environnementales préconisées (Evitement, Réduction et Compensation)**
- ✓ **Une carte de localisation du projet au 1/25000**
- ✓ **Des photos aériennes du site à observer**

L'ensemble de ces informations pouvait être validé ou modifié selon ce qui était réellement observé sur le terrain, et en fonction des discussions et informations obtenues sur place.

Concernant la méthode d'observation, elle consistait à se rendre sur les lieux de l'aménagement pour constater sa mise en place et évaluer son impact sur l'environnement. Il s'agissait également de relever toutes les informations liées aux différentes mesures environnementales préconisées. Une constatation de la réussite ou de l'échec des différentes mesures pouvait être faite grâce aux observations et aux différents échanges effectués avec le personnel des stations.

Sur l'ensemble des trois stations, **18 mesures environnementales** ont été observées pour **10 aménagements**. Le **tableau 1** présente la synthèse des différents aménagements et mesures observés dans les trois stations.

Station	Projets	Milieux impactés	Mesures de réduction	Mesures de compensation	Mesures d'accompagnement
La Plagne	<ul style="list-style-type: none"> - Retenue collinaire de la Forcle - Télésiège des bouclets - Télésiège de la bergerie - Télésiège du bécoin 	<ul style="list-style-type: none"> - Pelouses à nards raides - Bas marais acide - Landines - Landes à rhododendrons - Pessières subalpines 	<ul style="list-style-type: none"> -Revégétalisation par semis -Etrépage -Filets de protection 	<ul style="list-style-type: none"> -Création de zone humide -Reboisement -Restauration de la cembraie sur gypse 	
Les Saisies	<ul style="list-style-type: none"> -Retenue collinaire de la lézette -Télésiège de brichou -Télésiège de la roche blanche -Télésiège de la combe douce 	<ul style="list-style-type: none"> -Prairies de fauche -Landines -Habitats tétras-lyre 	<ul style="list-style-type: none"> -Revégétalisation par semis -Signalisation anti-collision sur câble (avifaune) -Filets de protection 	<ul style="list-style-type: none"> -Création d'une zone d'hivernage et d'une zone de couvée pour le tétras-lyre 	
Val d'Isère	<ul style="list-style-type: none"> -Retenue d'altitude de Belvalarde -Aménagements de pistes sur le versant de solaise 	<ul style="list-style-type: none"> -Pelouses alpines -Forêts de mélèzes -Combes à neige 	<ul style="list-style-type: none"> -Revégétalisation par semis -Etrépage 	<ul style="list-style-type: none"> -Reboisement -APPB 	<ul style="list-style-type: none"> -Réaménagement du sentier des sources -Réaménagement du hameau du manchet -Réhabilitation de 2 zones 4x4 -Réhabilitation d'un centre d'enfouissement de déchets

Tableau 1 : Synthèse des aménagements et des mesures environnementales observés sur le terrain

3. Résultats

L'ensemble des résultats est présenté en trois parties dont une partie concernant toutes les mesures de réduction rencontrées, une partie concernant toutes les mesures de compensation rencontrées et une dernière partie présentant les obstacles et les facteurs de réussite des différentes mesures.

Pour les deux premières parties, la présentation des mesures s'effectue en fonction du type d'impact provoqué par les aménagements.

3.1 Les mesures de réduction

3.1.1 Destruction du couvert herbacé

- Description de l'impact

Les différents impacts observés concernant ce type de mesure sont : la destruction des sols, la destruction du couvert végétal.

Si aucune mesure n'est appliquée, et que la végétation est détruite, le sol n'est plus protégé et est soumis à toutes les contraintes du milieu. Sa dégradation est difficile à arrêter et l'érosion se développe. Une modification importante de la topographie et du sol lui même peut donc en être le résultat.

- Mesures environnementales mises en œuvre

Pour répondre à ce type d'impact, nous avons observé plusieurs types de mesures de réduction d'impact : la **revégétalisation par semis** et/ou **l'étrépage**.

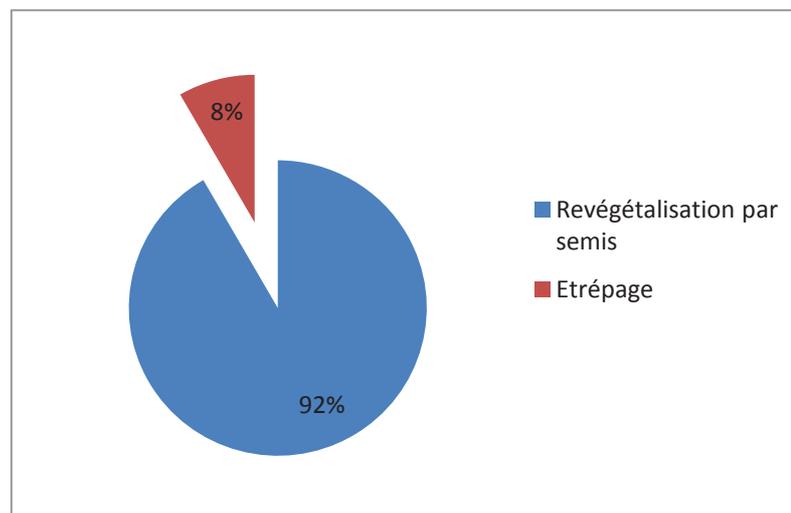


Figure 22 : Parts respectives de la revégétalisation par semis et de l'étrépage

La **figure 22** montre que la revégétalisation par semis est employée dans la grande majorité des cas sur l'ensemble des dossiers analysés pour répondre à ce type d'impact alors que l'étrépage reste peu développé.

➤ La revégétalisation par semis

Quelque soit la station de ski visitée, la revégétalisation par semis a pu être observée. Il s'agit d'une mesure de réduction appliquée systématiquement lorsque des terrassements ou autres dégradations sont effectuées sur des milieux tels que les pelouses et les landes.

La revégétalisation consiste à semer tous types de végétaux (gazonnants, buissonnants) afin d'empêcher les phénomènes d'érosion, et permettre au sol d'être un support pour les futures couches de neige. Le choix des espèces à semer doit être en accord avec les conditions de vie du milieu impacté.

La revégétalisation peut être appliquée en décapant et stockant de la terre végétale avant terrassement afin de s'en resservir pour améliorer la qualité du sol où le semis sera effectué. Très souvent, les aménageurs ne disposent pas de terre végétale de qualité suffisante pour l'implantation de la végétation. Un apport de matière organique est donc nécessaire (Compost).

- Efficacité de la mesure

Pour que ce type de mesure soit efficace, plusieurs critères sont à prendre en compte. En effet, la lenteur du processus de recolonisation (Dinger, 1997), l'importance du substrat et le rôle du pâturage comme dynamisme végétal (Isselin, 2005) jouent un rôle majeur dans la réussite de cette mesure. Concernant les trois stations visitées, l'observation de cette mesure de réduction a permis de constater qu'elle est systématiquement mise en place lors d'un terrassement des sols. Les résultats sont plutôt positifs et les semis sont choisis avec des critères spécifiques, adaptés aux conditions des milieux dans lesquels ils sont semés. Parfois, comme cela a pu être constaté dans la station des Saisies, des variétés de légumineuses sont ajoutées aux semis afin de développer les milieux propices au pâturage, et favoriser la production de lait et de fromage (appellation Beaufort). (**Figure 23**)



Figure 23 : Différences de richesses entre zone témoin (état initial) et zone revégétalisée (Station des Saisies)

La **figure 24** représente un sol nu juste après terrassement d'une piste de ski. Comme l'indique la **figure 25**, on constate sur les revégétalisations observées que l'impact est bien réduit au bout de deux ans et que l'insertion paysagère est meilleure. Les repousses reprennent généralement bien, la végétation est déjà bien développée (**figure 26**). Cependant, les résultats ne sont pas toujours homogènes, et pour certains aménagements réalisés plus en altitude, l'efficacité est moins grande. Dans chacune des stations visitées, l'emploi de compost est primordial afin d'obtenir un sol plus riche pour le développement des semis. Des plans d'épandage sont parfois prévus par les aménageurs, c'est le cas à La Plagne.

Pour retrouver un milieu proche de son état initial, il faut attendre de nombreuses années car le retour de la totalité des espèces autochtones peut prendre 30 ans (Dinger 2005). Il s'agit donc de mesures effectives à moyen et long termes. Le pâturage des bêtes représente aussi une part importante de l'activité des stations de skis, et favorise le développement du milieu une fois la revégétalisation effectuée. Cependant, certains milieux sont pâturés trop tôt, parfois un an après la revégétalisation, ce qui peut altérer le développement végétal. Le pâturage ne doit pas reprendre avant 2 ans pour que la mesure mise en place soit effective.



Figure 24 : sol nu après terrassement (La Plagne)



Figure 25 : Revégétalisation par semis effectuée au niveau de la piste du dérochoir (La Plagne)



Figure 26 : Etat de la végétation après 2 ans

La revégétalisation par semis est donc une mesure régulièrement employée dans les stations de ski qui, en général, ont une bonne connaissance des facteurs de réussite de cette mesure (semences adaptées, compost, pâturage...).

➤ L'étrépage

Cette mesure de réduction est réalisée avec le même objectif que la revégétalisation par semis. Elle est également employée pour l'ouverture d'une combe vierge de toute infrastructure (nouvelle piste de ski).

La technique consiste à décaper le sol sur une épaisseur de 5 à 15 cm afin d'enlever l'horizon humifère superficiel et l'exporter. Les espèces autochtones sont ainsi conservées et peuvent être réimplantées sur une nouvelle surface pour se développer. Du semis peut être ajouté en complément pour enrichir le milieu.

Le coût de mise en œuvre est cependant plus élevée que la revégétalisation par semis lors de la première année de réalisation.

- Efficacité de la mesure

Ce type de mesure a été observé après l'aménagement de la piste du dérochoir de la station de La Plagne, ainsi que pour la réalisation d'une retenue d'altitude (Bellevarde) à Val d'Isère.



Figure 27 : Piste revégétalisée par étrépage dans le secteur du dérochoir (La Plagne)



Figure 28 : Etat initial du milieu impacté



Figure 29 : Etat du milieu après étrépage

Comme le montre la **figure 27**, le terrassement a été effectué au sein d'un milieu de landes à rhododendron et d'aulnes verts, pour la création d'une piste de ski. Afin de garder le milieu le plus naturel possible, la méthode de l'étrépage a été utilisée. Comme l'indiquent les **figure 28 et 29**, le milieu est bien préservé, les espèces autochtones sont conservées et peu dégradées. La reprise de la végétation constatée est bonne et l'impact sur le paysage est fortement réduit par rapport à la revégétalisation par semis. Le délai pour retrouver un état proche de l'état initial est également réduit.

L'étrépage peut aussi être utilisé afin de sauvegarder des pieds d'espèces protégées présents dans une zone d'aménagement. Ce fut le cas pour la construction de la retenue d'altitude de Bellevarde. (**Figure 30**)



Figure 30 : Etrépage réalisé sur des pieds de silène de suède (Val d'Isère)

3.1.2 Mortalité de l'avifaune liée aux câbles de remontées mécaniques

- Description de l'impact

Les installations de remontées mécaniques disposant de câbles sont responsables de collisions pour l'avifaune locale. Les conséquences en sont une augmentation de la mortalité de certaines espèces. Ce type d'impact est très fréquent en station de ski.

- Mesures environnementales mises en œuvre

La mesure environnementale proposée pour ce type d'impact est une **signalisation sur les câbles des remontées mécaniques** permettant à l'avifaune d'éviter les collisions. Il s'agit de spirales ou serpentins de couleur rouge la plupart du temps. L'avifaune peut ainsi plus facilement repérer les câbles. (**Figure 31 et 32**)



Figure 31 : Spirales pour la signalisation des câbles



Figure 32 : Systèmes de signalisation des câbles pour l'avifaune

- Efficacité de la mesure

Ce type de mesure a été observé, en particulier dans la station des Saisies. Depuis 1991 et du fait de la présence d'une population de tétras-lyre, la signalisation des câbles est systématique. Les résultats sont positifs d'après le chef des pistes de la station. Une baisse de la mortalité accidentelle de l'avifaune serait constatée, notamment pour le tétras-lyre. Les cadavres d'oiseaux retrouvés sous les remontées mécaniques se raréfient (de l'ordre de 4 ou 5 pertes constatées par an). Cette mesure ne peut toutefois empêcher totalement l'impact sur l'avifaune mais peut fortement la réduire. D'après l'ONF, la population de tétras-lyre n'est pas en baisse mais stagne, et ce type de mesure peut contribuer à éviter une nouvelle baisse.

3.1.3 Dérangement de la faune par la pratique du hors-piste

- Description de l'impact

Dégradation de zones sensibles et dérangement de la faune locale par une activité anthropique telle que le ski hors-piste ou la balade en raquette.

- Mesures environnementales mises en œuvre

La protection des zones que l'on souhaite préserver de l'activité anthropique peut s'effectuer par la **pose de filets ou corde de protection**. La signalisation et la sensibilisation du public sont également des mesures mises en application pour réduire cet impact.



Figure 33 : Filets de protection et panneau de sensibilisation (La Plagne)



Figure 34 : Corde de protection contre la dégradation d'une zone de couvée pour le tétras-lyre (Les Saisies)

- Efficacité de la mesure

Ces mesures de protection ont été observées sur les stations de La Plagne et des Saisies. D'après la Société d'Aménagement de la Plagne (SAP) et la régie des Saisies, le hors-piste sauvage et toute activité touristique telle que la balade en raquettes cause de lourds dégâts sur la biodiversité. C'est pourquoi la mise en place de ce type de mesure se réalise de plus en plus. La **figure 33** présente une installation de filets de protection, associés à des panneaux de sensibilisation. Ces filets sont nécessaires car la zone est très fréquentée en hiver. Ces filets sont placés pour éviter au maximum le hors-piste sauvage dans cette zone.

Sur les Saisies, des cordes de protection sont utilisées afin de préserver une zone de chant pour le tétras-lyre. Elle s'étend sur une dizaine d'hectares et a aussi un impact sur l'activité hors-piste l'hiver. (**figure 34**)

Dans chacun des cas, les stations nous ont indiqués que ce type de mesure permettait de réduire les impacts potentiels des activités anthropiques. Cependant leur efficacité reste limitée. En effet, dans un cas comme dans l'autre, les filets ou cordes de protection sont souvent dégradés ou coupés par les skieurs afin de pénétrer dans la zone. Ces cas de vandalisme sont relativement fréquents l'hiver. De plus, lors de fortes chutes de neige, les filets peuvent tomber, être recouverts par la neige, et ne plus jouer leur rôle. Ces mesures de protection ont donc un effet peu dissuasif. Pour cette raison, la sensibilisation du public aux risques de dégradations se développe de plus en plus. Lorsque la sensibilisation est associée à la mise en place de filets et cordes de protection, l'impact semble légèrement réduit.

3.2 Les mesures de compensation qui apportent un gain de biodiversité

3.2.1 Destruction d'une zone humide

- Description de l'impact

Il s'agit de la perte totale d'une zone humide présente sur le site de l'aménagement. Lorsque l'impact ne peut être évité ou réduit, le terrassement et les travaux de l'aménagement conduisent inévitablement à la destruction totale de la zone. La microtopographie peut être également modifiée par ce type d'impact.

- Mesures environnementales mises en œuvre

La mesure de compensation préconisée lorsque ce type d'impact a lieu est la **création d'une nouvelle zone humide** ayant des caractéristiques similaires à celle détruite. Elle s'est effectuée par creusement dans une zone supposée alimentée en eau au printemps. Aucun appui scientifique n'a été employé, cette mesure s'est réalisée en interne.

- Efficacité de la mesure

Ce type de mesure a pu être observé lors de la visite d'une retenue d'altitude à La Plagne, la retenue d'altitude du col de forcle (**figure 35**). L'aménagement a été réalisé sur un site où les zones humides sont fréquentes, et malgré toutes les mesures d'évitement et de réduction d'impact, une zone humide a dû être détruite. Lors de la réalisation de cet aménagement, deux autres zones humides identiques à celle détruite ont pu être préservées (**figure 36**).



Figure 35 : Site de réalisation de la retenue d'altitude du col de forcle (La Plagne)



Figure 36 : Zone humide préservée

Il a donc été décidé de réaliser, à proximité de la retenue, une nouvelle zone humide pour compenser la perte de celle détruite par l'aménagement. Celle-ci a bien été réalisée par la SAP. Cependant, comme le montrent les **figure 37 et 38**, la nouvelle zone humide créée fut un échec. L'emplacement prévu pour sa réalisation n'était pas idéal car l'irrigation naturelle de la zone n'était pas bonne, provoquant rapidement un assèchement au début de l'été, et empêchant la faune et la flore locale de s'y développer.



Figure 37 : La nouvelle zone humide créée



Figure 38 : Etat actuel de la zone humide créée

La SAP reconnaît également cet échec, et que certaines notions concernant sa réalisation leur manquaient. En effet, les zones humides sont des milieux particuliers avec une fonctionnalité qui nécessite, pour une réussite optimale, des connaissances précises, notamment sur l'hydrologie du site impacté.

3.2.2 Déboisement

- Description de l'impact

Lors de la réalisation de pistes ou création de remontées mécaniques, un déboisement peut avoir lieu. Il s'agit de l'abattage de plusieurs arbres présents dans la zone aménagée. Les arbres sont évacués par camion ou hélitreuillés si l'accès est trop difficile.

- Mesures environnementales mises en œuvre

Le **reboisement** des parties déboisées, ou autres surfaces au moins équivalentes, est la mesure de compensation des pertes engendrées par le déboisement.

- Efficacité de la mesure

Les observations ont été faites suite au déboisement réalisé lors de l'aménagement du télésiège de La Roche, ainsi que pour le télésiège de la Bergerie de La Plagne. Sur Val d'Isère, un plan de reboisement communal annuel est également mis en place suite aux différents déboisements réalisés.

Pour le télésiège de La Roche, il s'agissait de reboiser un ancien layon de télésiège devenu inoccupé afin de compenser les pertes engendrées par la création du nouveau layon. Nous avons constaté sur place que la mesure a bien été réalisée, et qu'environ 1200 arbres avaient été replantés. (**figure 39 et 40**). Ces arbres ont été sélectionnés par l'ONF avec qui la station travaille d'un commun accord pour toute question de défrichage. Un choix des essences à replanter a donc été fait, et ce sont les membres de l'ONF qui ont mis en place cette mesure. Les essences sélectionnées (épicéa, mélèze, sorbier), ont été choisies pour leurs facultés d'adaptation au milieu et pour leur robustesse.

Pour le télésiège de la Bergerie, le reboisement s'est effectué sur des talus terrassés lors de la construction de la nouvelle gare de départ. Une partie du reboisement a été financée par la commune (**figure 41**) tandis que l'autre a été financée par la SAP (**figure 42**). L'ONF sélectionne toujours des plants d'essences locales, adaptées au milieu à replanter. Elles sont d'origine française, proviennent de pépinières de Tarentaise et Haute-Tarentaise, et sont donc adaptées aux milieux alpins. La relation entre les aménageurs et l'ONF s'effectue en amont des projets de manière systématique pour que la réussite des mesures de reboisement soit optimale. Des devis sont envoyés à la commune pour validation. (**Annexe 6**)



Figure 39 : Ancien layon de télésiège reboisé (La Plagne)



Figure 40 : Plants replantés depuis 2 ans)



Figure 41 : Talus reboisé par la commune suite à l'aménagement du télésiège de la Bergerie



Figure 42 : Talus reboisé par la SAP suite à l'aménagement du télésiège de la Bergerie

Au bout de deux ans, les plants étaient en bon état, et très peu de pertes ont été enregistrées par l'ONF. Dans les deux ans qui suivent, en cas de mort de certains plants, ceux-ci sont systématiquement remplacés par de nouveaux plants. La réussite d'un reboisement s'effectue également sur le long terme.

3.2.3 Destruction de la cembraie sur gypse

- Description de l'impact

La cembraie sur gypse est un écosystème particulier rencontré dans la station de La Plagne. Il s'agit d'une forêt de pins cembro associée à un sol gypseux.

L'impact provoqué sur ce type de milieu par les travaux d'aménagement (pistes et remontées mécaniques) est une destruction (déboisement et destruction du sol) avec fragmentation de ce type d'écosystème.



Figure 43 : Cembraie sur gypse (La Plagne)

- Mesures environnementales mises en œuvre

Le **reboisement de pins cembro** est la mesure environnementale préconisée pour compenser les pertes occasionnées par l'impact. Ces reboisements doivent permettre de reconnecter les îlots fragmentés.

- Efficacité de la mesure

La construction du nouveau télésiège du Bécoin ainsi que le remodellement des pistes aux alentours a provoqué le déboisement et la dégradation de la cembraie sur gypse située à proximité. Cependant la mesure de compensation n'a pu être observée sur le terrain car elle n'était pas encore appliquée lors de notre visite. Le reboisement d'anciens layons de téléskis, et de certaines trouées provoquées par l'aménagement du nouveau télésiège est prévu afin d'obtenir, dans le long terme, une reconnectivité des différents îlots de pins cembro. L'efficacité de cette mesure n'a donc pu être vérifiée.

3.2.4 Destruction d'habitats tétras-lyre

- Description de l'impact

Destruction d'une partie ou de la totalité d'un habitat favorable au tétras-lyre. Cet habitat est principalement composé de landes humides et de forêts. L'installation de nouveaux aménagements peut dégrader cet habitat qui ne sera plus favorable à la présence du tétras-lyre. Les impacts peuvent être le terrassement ou le défrichement.

- Mesures environnementales mises en œuvre

La **création de nouvelles zones favorables à la présence du tétras-lyre** (Zone d'hivernage, zone de couvée) sont des mesures existantes mises en place dans les stations concernées. Il s'agit de recréer le milieu propice à la présence de ce galliforme, en réalisant des zones de trouées en forêt afin de redonner un aspect mosaïque forêt/lande à l'écosystème.

- Efficacité de la mesure

Ce type de mesure compensatoire a été observé dans la station des Saisies. Différents aménagements, dont l'installation de plusieurs télésièges, ont été réalisés. Ces aménagements ont été faits dans des zones où la présence du tétras lyre était avérée. Il a donc été proposé la création d'une nouvelle zone d'hivernage et d'une nouvelle zone de couvée. Un budget a été consacré au défrichement des arcosses pour créer deux zones particulières : une zone traditionnelle de couvée sur le versant nord de la Lézette sous le télésiège de la roche blanche, et une zone hors domaine skiable pour obtenir une zone d'hivernage protégée, entre la zone des crêtes et le versant de Brichou. Aucune protection supplémentaire n'a été mise en place, cependant une attention particulière est portée à ces zones (déclenchement d'avalanche évité...)

M. DRILLAT, membre de l'ONF et spécialiste du tétras-lyre sur les Saisies nous a indiqué que ces zones avaient été réalisées de bonne manière, mais qu'il faut environ 20 hectares pour une seule zone de nichée à tétras lyre afin que la réussite soit optimale. Hors, la plus grande zone concernée par cette mesure sur les Saisies et que nous avons pu observer ne représente que 10 hectares. Il n'est donc pas impossible que malgré la réalisation de ces zones, la population de tétras lyre ne se développe pas de façon optimale.

3.3 Les mesures de compensation dites "de protection de la biodiversité"

3.3.1 Tout type d'impact

- Description de l'impact

Tout type d'impact (terrassement, déboisement, destruction d'habitats) est concerné. Le plus souvent, il s'agit d'impacts sur des espèces protégées.

- Mesures environnementales mises en œuvre

La mise en place d'un APPB (Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope) est une mesure souvent appliquée lorsque l'on cherche à sauvegarder la biodiversité. Afin d'assurer la préservation des habitats des espèces animales et végétales protégées tant au plan national qu'au plan régional, le préfet a la possibilité d'agir en prenant un arrêté de conservation de biotope. L'APPB promulgue l'interdiction de certaines activités susceptibles de porter atteinte à l'équilibre biologique des milieux et/ou à la survie des espèces protégées y vivant.

- Efficacité de la mesure

Cette mesure fait suite à l'aménagement de la retenue d'altitude de Belvedere sur Val d'Isère. Cette retenue a été construite sur une zone sensible, du fait notamment de la présence d'une espèce protégée, la silène de suède, et de la présence de zones humides. C'est pourquoi cette mesure de compensation destinée à préserver la biodiversité a été proposée. Il s'agit d'un APPB d'une surface de 90 ha comprenant diverses zones humides sur laquelle l'activité humaine ne pourrait plus causer de dégâts. Cette mesure n'est pas encore appliquée, elle est prévue pour l'automne 2012. Il ne s'agit pas ici d'une mesure de compensation fournissant un « gain » de biodiversité, mais d'une mesure permettant de protéger la biodiversité et donc de la « sauvegarder ».

3.4 Les mesures d'accompagnement

Certaines mesures environnementales rencontrées sur le terrain nous ont été présentées comme des mesures compensatoires. Il s'agissait en fait de mesures d'accompagnement, puisqu'elles n'avaient pas de liens avec les impacts provoqués par l'aménagement. Ces mesures n'apportent pas toujours un gain de biodiversité. La plupart d'entre elles ne sont pas préconisées dans les dossiers d'évaluation environnementale, mais sont réalisées "en supplément" par les stations concernées.

Les différentes mesures d'accompagnement ont été principalement rencontrées sur Val d'Isère. Il s'agissait d'un réaménagement de sentier, le sentier de sources (**Figure 44**), et le réaménagement d'anciens hameaux abandonnés, pour créer une plus-value touristique (**Figure 45**).

Ces mesures permettent de confirmer que des confusions existent entre les différentes mesures environnementales.



Figure 44 : Sentier des sources (Val d'Isère)



Figure 45 : Hameaux du Manchet (Val d'Isère)

3.5 Les obstacles à la mise en place des mesures environnementales

- Propriétés foncières

Une grande partie de stations dispose de terrains privés, appartenant à des particuliers, des agriculteurs ou des entreprises. C'est particulièrement le cas à Val d'Isère. Une grande partie des mesures environnementales préconisées se situe à proximité ou dans ces zones privées, sans accord préalable des propriétaires. De ce fait, la station est souvent confrontée aux mécontentements des propriétaires, voire à leurs refus, quant à une intervention sur leurs propriétés. De longues discussions et négociations s'en suivent, constituant un sérieux frein à la mise en application des mesures initialement prévues. Cet aspect ne semble pas être pris en compte en amont, lors du choix des actions à mener.

Au final, sur l'ensemble des mesures environnementales observées sur le terrain, **trois ont subi un blocage à cause du foncier.**

- Moyens et connaissances des milieux impactés

La majeure partie des mesures environnementales nécessite des compétences particulières, et des connaissances spécifiques des milieux impactés. Que ce soit pour le reboisement ou la création de différents types de milieux, des méthodes et des protocoles particuliers doivent être respectés pour une réussite optimale. L'échec de la création d'une zone humide sur La Plagne est le résultat d'un manque de connaissance global sur le milieu à recréer. Les membres de la SAP ayant souhaité réaliser la mesure par leurs propres moyens, se sont retrouvés confrontés à des difficultés auxquelles ils ne s'attendaient pas. Les mesures environnementales ne sont donc pas toujours réalisées par les personnes compétentes.

De plus, les méthodes fiables de restauration et de réhabilitation ne sont pas toujours disponibles.

Les moyens techniques et informatiques tels que les SIG (Système d'Information Géographique), sont également sous-utilisés, alors qu'ils apportent un avantage non négligeable dans le choix de solutions plus adaptées.

Une mesure fut un échec en raison de ce facteur.

- Suivi des mesures

Ce point a pu être constaté sur l'ensemble des stations visitées. En effet, même si la plupart des mesures environnementales sont réalisées, le plus souvent, aucun suivi après la mise en application n'est effectué. Dans certains cas, seule une surveillance sur les deux ans qui suivent est envisagée. C'est ce que, en général, appliquent les membres de l'ONF. Cette absence de suivi à long terme constitue une perte d'informations, car il n'est pas possible de déterminer le succès des mesures mises en application après plusieurs années. Il n'y a donc pas de retour sur expérience possible. De plus, si aucun suivi n'est réalisé, il est possible que les mesures environnementales ne soient efficaces que sur du court terme. En effet, sur la station des Saisies, une zone de nichée pour le tétras-lyre avait été réalisée, mais les trouées se sont refermées à cause du développement de la végétation. L'habitat ne devenait donc plus propice à la présence de cet animal.

Il n'y a donc aucun critère de succès défini pour les mesures environnementales sur le terrain, et aucune mesure de remplacement n'est prévue en cas d'échec.

3.6 Les facteurs de réussite des mesures environnementales

- Les contacts en amont des projets avec les services de l'état

Sur l'ensemble des stations de ski visitées, chacune des personnes rencontrées a indiqué que le travail réalisé en amont des projets était une source de réussite de la mise en place de l'aménagement et des mesures environnementales. Ce travail entre tous les acteurs liés aux dossiers d'aménagement permet d'optimiser toute la procédure et choisir la meilleure manière de procéder.

Les contacts avec l'autorité environnementale, les DREAL et les DDT effectués en amont des projets permettent de prévoir les meilleurs plans d'action et choisir les meilleures solutions. Cela permet d'éviter des procédures longues ou les dossiers sont renvoyés plusieurs fois pour modifications. Si tout est planifié au préalable, la procédure s'effectue sans difficultés et les actions sont facilitées.

Cependant, à l'avenir, une moindre disponibilité des services de l'état est probable pour l'accompagnement des projets. Certains membres des stations de ski semblent regretter que ces contacts soient de moins en moins fréquents, car ils sont l'assurance d'un travail bien réalisé.

- L'implication de l'ONF, des parcs nationaux ou des conservatoires

Les membres de l'ONF et des différentes stations rencontrés travaillent ensemble depuis de nombreuses années, et les interlocuteurs sont régulièrement les mêmes. Chacun connaît donc la façon de procéder de l'autre, et le travail s'effectue dans de meilleures conditions. Il en est de même avec les parcs nationaux et les conservatoires. Lorsque ceux-ci apportent leur soutien dans les projets, ils sont l'assurance d'une maîtrise technique et scientifique supplémentaire, favorisant la mise en œuvre des mesures compensatoires.

4. Discussion

4.1 Bilan sur le terrain de la mise en place des mesures environnementales

L'analyse de la première partie d'étude a démontré qu'il existait des insuffisances dans la réalisation des dossiers environnementaux, pouvant présager des difficultés quant à la mise en application des mesures environnementales sur le terrain.

Dans chacune des stations visitées, notre démarche a toujours reçu un accueil très favorable. Les personnes responsables de l'aménagement de ces stations attachent une attention particulière à l'environnement, et semblent être très à l'écoute et très sensibilisés aux problèmes environnementaux.

Concernant les mesures annoncées, elles sont généralement mises en œuvre. Toutefois, un tiers des mesures ne l'était pas au moment de nos observations, que ce soit pour cause d'échec, ou de blocage. On note également d'importantes différences d'un site à l'autre, ce qui laisse penser qu'il existe un certain nombre de difficultés dans la réalisation. On remarque par exemple des différences en fonction de l'altitude, les milieux touchés n'étant pas identiques.

Sur le terrain, de nombreux aménagements échappent aux critères d'évaluation car inférieurs aux seuils économiques (1.9 millions d'euros) obligeant la réalisation d'une étude d'impact. Ainsi il est possible d'observer un morcellement des projets en plusieurs petits projets afin d'échapper aux évaluations.

Par ailleurs, et dans la plupart des cas, la station s'occupe elle-même de la mise en application des mesures environnementales.

4.2 Obstacles et facteurs de réussite des mesures environnementales

Les observations de terrain ont confirmé qu'il existait certains obstacles à la mise en application des mesures environnementales. Il y a des facteurs à prendre en compte si l'on veut optimiser la réussite. Les obstacles peuvent être de différents ordres : purement techniques, scientifiques, parfois économiques et socio-politiques.

Avant toute chose, il est impératif d'élaborer le projet bien en amont afin de planifier toutes les actions à mener, et envisager toutes les éventualités. Pour cela, les échanges entre les différents acteurs (bureaux d'étude, aménageurs, services de l'état, élus) sont indispensables. Il faut une connaissance détaillée et précise des différents écosystèmes avant de mettre en application le projet. Le manque de connaissances dans certains domaines peut être préjudiciable et avoir un impact sur la mise en application des différentes mesures.

En effet, on retrouve les mêmes soucis liés au manque de connaissances ou de compétences rencontrés lors de l'analyse des dossiers. Ce manque de connaissance peut se traduire concrètement sur le terrain par des échecs, comme ce fut le cas avec la création d'une zone humide à La Plagne. Ce problème existe à tous les niveaux et provoque une succession de difficultés auxquelles il faut faire face. Les différentes conversations ont également confirmé que les confusions sont fréquentes entre les différentes mesures. De nombreuses mesures de réduction ou d'accompagnement ont été appliquées en tant que mesures

compensatoires, alors qu'elles ne compensaient aucune perte de biodiversité, posant une nouvelle fois la question de l'équivalence écologique non adaptée.

Pourtant de nouvelles méthodes apparaissent, spécifiques à certains type de milieux. C'est le cas aux Etats-Unis, où de nombreuses études existent sur la compensation écologique des zones humides, et sur leurs méthodes d'évaluation. Cette méthodologie ne semble pas encore développée en France.

D'autre part, même lorsque les mesures sont régulièrement appliquées, aucun suivi spécifique ou critères de succès ne sont prévus. Les aménageurs ou autres experts tels que les membres de l'ONF, qui acceptent d'appliquer les mesures, assurent une surveillance de deux ans tout au plus. Ceci ne permet pas un retour sur expérience à long terme, et ne permet pas donc pas d'envisager une évolution des méthodes. Il est fréquent d'observer certaines mesures abandonnées ou devenues totalement inefficaces, comme les anciennes trouées destinées à favoriser le milieu tétras-lyre, aujourd'hui refermées par le développement de la végétation. La majeure partie des mesures nécessite de nombreuses années avant d'être totalement efficace (revégétalisation, reboisement...). Il est donc primordial d'effectuer un suivi à long terme.

Les observations de terrain ont également permis de constater que les enjeux environnementaux ne sont pas toujours la priorité des stations de ski. Malgré toutes les bonnes volontés des différents acteurs, ceux-ci se heurtent souvent aux réelles priorités des stations de ski. En effet, les enjeux économiques et socio-politiques sont considérables, et la principale préoccupation des stations est de développer leurs domaines skiables afin de fournir la meilleure offre touristique. Même si l'aspect environnemental est pris en compte, il apparaît alors comme un bonus. De nombreux obstacles se dressent alors, empêchant la réussite des mesures environnementales. Les interventions sur des terrains privés, le coût des mesures, la pression de certains acteurs économiques sont autant de raisons qui poussent les élus à freiner leur mise en place. Il est important de toujours avoir de bonnes relations avec les élus locaux et de développer le dialogue.

Le projet environnemental se heurte donc à de nombreuses difficultés que ce soit en amont lors de l'évaluation préalable, ou bien lors de sa mise en application, où il est confronté aux forts enjeux économiques et socio-politiques des stations de ski.

Conclusion et perspectives d'évolution

Cette étude, réalisée en deux parties, permet d'identifier les difficultés auxquelles chacun des acteurs de la compensation écologique doit faire face. Qu'il s'agisse de la réalisation des dossiers environnementaux, du processus d'évaluation environnemental ou encore de la mise en place des mesures adaptées sur le terrain, chaque étape se retrouve confrontée à des obstacles.

D'une manière générale, il semble que le manque de contact entre les différents acteurs du projet soit un frein à l'optimisation de chacune des étapes clé lors de l'instruction des dossiers environnementaux. Favoriser les contacts en amont et en aval des projets semble primordial, afin d'obtenir une meilleure lisibilité, et un meilleur suivi sur le long terme, que ce soit lors de la réalisation du dossier environnemental (étude d'impact, dossiers UTN) ou pour évaluer l'efficacité de chaque mesure. Ces échanges permettraient d'acquérir une meilleure connaissance des préoccupations de chacun et d'obtenir une mise à disposition de données à jour pour tous.

Par ailleurs, les méthodes d'évaluation des impacts, et de description environnementale ne semblent pas encore standardisées. Certains milieux ou espèces sont pourtant plus sensibles ou plus impactés que d'autres, d'où l'intérêt de développer de nouvelles méthodes d'évaluation, avec des métriques adaptées, et permettre ainsi un dimensionnement de l'équivalence écologique. La France pourrait s'inspirer de ce qui est fait actuellement dans d'autres pays comme les Etats-Unis ou le Canada, où la compensation écologique est très employée, et qui développent ces nouvelles méthodes d'évaluation rapide des milieux [18]. Cet apport de méthodologie permettrait d'éviter les erreurs ou les manques constatés.

De même, l'utilisation de nouvelles techniques informatiques tel que le SIG sont des outils puissants pour la mise en œuvre de la procédure ERC à toutes les étapes.

La mise en place d'un système de standardisation du processus d'évaluation serait une solution, elle permettrait d'homogénéiser les résultats.

Chaque année, les nouvelles réformes s'orientent vers une prise en compte de plus en plus rigoureuse de notre environnement. Malgré cela, il est toujours difficile d'associer aménagement des stations de ski et protection de l'environnement. Nous nous heurtons au poids des enjeux économiques et socio-politiques qui sont toujours au premier plan et contrarient souvent les actions de sauvegarde des différents milieux alpins.

Un système plus structuré permettrait une meilleure prise en compte de la protection des écosystèmes montagnards, et de tous les écosystèmes en général, afin que l'environnement puisse enfin faire face aux enjeux économiques qui restent souvent prioritaires.

Table des Annexes

<u>Annexe 1</u> : Exemple d'arrêté d'autorisation d'UTN.....	I
<u>Annexe 2</u> : Seuils techniques de soumission aux études d'impacts des domaines skiables.....	III
<u>Annexe 3</u> : Aperçu de la base de données.....	IV
<u>Annexe 4</u> : Fiche de description des aménagements observés sur le terrain.....	V
<u>Annexe 5</u> : Fiche de protocole Terrain.....	VI
<u>Annexe 6</u> : Exemple de devis de travaux fourni par l'ONF concernant les mesures de reboisement.....	VII

Annexe 1 : Exemple d'arrêté d'autorisation d'une UTN sur La Plagne



PRÉFECTURE DE LA RÉGION RHÔNE-ALPES
Secrétariat Général pour les Affaires Régionales

Lyon, le

Affaire suivie par :
Mme PENAUD
Téléphone : 04.72.61.66.10
Télécopie : 04.78.60.41.37
courriel:christine.penaud@
rhone-alpes.pref.gouv.fr

ARRETE N°

Le Préfet coordonnateur de massif
Préfet de la Région Rhône-Alpes
Préfet du Rhône

Officier de la Légion d'Honneur

VU le code de l'urbanisme, et notamment ses dispositions issues de la loi du 9 janvier 1985 relative au développement et à la protection de la montagne ;

VU le décret n°85.996 du 20 septembre 1985 relatif à la composition et au fonctionnement du comité de massif pour les Alpes du Nord ;

VU la délibération du 27 août 2003 du syndicat intercommunal de la Grande Plagne pour solliciter la demande d'autorisation d'Unités Touristiques Nouvelles selon les dispositions du dossier annexé à cette délibération ;

VU l'accusé de réception du dossier délivré par la préfecture de Savoie le 26 septembre 2003 ;

VU le compte-rendu de la mise à disposition du public prescrite par arrêté du Préfet du département de Savoie en date du 26 septembre 2003 ;

VU l'avis émis par la commission spécialisée des unités touristiques nouvelles dans sa séance du 18 décembre 2003 ;

.../...

CONSIDERANT :

- Que le dossier présente une démarche exhaustive et cohérente de développement de l'ensemble du domaine skiable sur les huit prochaines années,
- Que cette démarche vise à améliorer la qualité du produit touristique de la station,
- Que tous les projets sont inscrits à l'intérieur de l'enveloppe actuelle du domaine skiable,
- Que le projet du TSD des Chalets de Bellecôte et les pistes qu'il dessert, ainsi que la piste du Dérochoir, sont situés dans un vallon présentant des enjeux touristiques, faunistiques et paysagers, et qu'il convient d'être attentif aux conditions de réalisation et de gestion de ces ouvrages,
- La difficulté croissante à concilier les nécessités permanentes de restructuration du domaine skiable et les servitudes réglementaires liées aux périmètres de protection de captage de sources sur l'emprise du domaine skiable,
- Que l'accessibilité à toutes les clientèles du téléporté des Bouclets n'est pas démontrée, notamment quant au franchissement par la piste retour du panneau inférieur dont la pente approche les 40 %,
- La qualité biologique exceptionnelle de la cembraie sur gypse de la Plagne, dont la régénération naturelle est gênée par la pratique du ski hors piste.

SUR proposition du secrétaire général pour les affaires régionales,

A R R E T E

Article 1.

Est autorisée la restructuration du domaine skiable de La Plagne, comprenant notamment les projets suivants, qui relèvent de la procédure des Unités Touristiques Nouvelles au sens des articles L 145-9 et R 145-10 :

- le téléporté des BOUCLETS
- le TSD des AOLLETS
- les télésièges des CHALETS de l'ARPETTAZ (chaîne de 2 appareils)
- le TSD des CHALETS de BELLECOTE
- le téléphérique du CHARDON
- la piste du DEROCHOIR.

Article 2.

Monsieur le Préfet de la Savoie sera chargé de suivre la définition et la mise en œuvre de l'ensemble des mesures réductrices d'impact sur la faune, la flore et les paysages, notamment pour la réalisation et la gestion :

- de la piste du Dérochoir,
- du TSD des Chalets de Bellecôte et des pistes qu'il dessert.

Pour l'appuyer dans cette mission, il pourra constituer une commission de suivi regroupant des personnalités compétentes sur les questions à traiter.

Annexe 2 : Seuils techniques de soumission aux études d'impacts pour les domaines skiables

CATÉGORIES D'AMÉNAGEMENTS d'ouvrages et de travaux	PROJETS soumis à étude d'impact	PROJETS soumis au « cas par cas »
Ouvrages servant au transfert d'eau	Ouvrage servant au transfert d'eau nécessitant un prélèvement soumis à autorisation au titre de l'article R. 214-1 du code de l'environnement.	
Remontées mécaniques	Création, extension ou remplacement d'une remontée mécanique de loisirs transportant plus de 1500 passagers/h.	Création, extension ou remplacement d'une remontée mécanique de loisirs transportant moins de 1500 passagers/h à l'exclusion des remontées mécaniques démontables et transportables et des tapis roulants visés à l'article L. 342-17-1 du code du tourisme.
Défrichements et premiers boisements soumis à autorisation	Défrichements ayant pour objet des opérations d'urbanisation ou d'implantation industrielle ou d'exploitation de matériaux en application de l'article R. 363-3 du code forestier.	Défrichements soumis à autorisation au titre de l'article L. 311-2 du code forestier et portant sur une superficie totale, même fragmentée, inférieure à 25 ha.
Aménagement de terrains pour la pratique de sports motorisés ou de loisirs motorisés	Aménagement de terrains pour la pratique de sports ou loisirs motorisés d'une emprise totale ≥ 4 ha.	Tous aménagements < 4 ha
Pistes de ski	a) Travaux de piste en site vierge ¹ d'une superficie ≥ 2 ha. b) Travaux de piste hors site vierge de superficie ≥ 4 ha.	a) Travaux de piste en site vierge d'une superficie < 2 ha. b) Travaux de piste hors site vierge d'une superficie < 4 ha.
Installations d'enneigement	a) Installations permettant d'enneiger en site vierge une superficie ≥ 2 ha. b) Installations permettant d'enneiger, hors site vierge, une superficie ≥ 4 ha.	a) Installations permettant d'enneiger en site vierge une superficie < 2 ha. b) Installations permettant d'enneiger, hors site vierge, une superficie < 4 ha.

Annexe 3 : Aperçu de la base de données créée

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q
	n° Projet	date aaaa	forêt	SF ha	pelouse alpine	SP ha	landes	SL ha	zone humide	SZ ha	zone d'éboulis/pierre	SE ha	niveau protection F	niveau protection L	niveau protection P	niveau protection Z	niveau protection E
1																	
2	7310	2009	N	0	Pelouses à nard raides	nc	N	0	N	0	N	0	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun
3	7311	2011	N	0	Pelouses à nard raides	nc	N	0	N	0	N	0	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun
4	7312	2011	N	0	Pelouses à nard raides	nc	N	0	N	0	éboulis	nc	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	ZI
5	7313	2003-2009	peSSIère subalpine de mélèze	nc	prairies de fauche	nc	N	0	N	0	N	0	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun
6	7314	2003-2009	N	0	prairies de fauche	nc	landines	nc	N	0	N	0	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun
7	7315	2003-2009	N	0	prairies de fauche	nc	landines	nc	N	0	N	0	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun
8	7316	2003-2009	N	0	Pelouse alpine	nc	N	0	N	0	nc	nc	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun
9	7317	2003-2009	N	0	Pelouses à nard raides	nc	N	0	N	0	éboulis	nc	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun
10	7318	2003-2009	N	0	Pelouses à nard raides	nc	N	0	N	0	N	0	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun
11	7319	2002	N	0	Pelouses à nard raides	nc	landines	nc	2 bas marais acides	nc	N	0	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun
12	7320	2006	N	0	Pelouses acidiphiles	5.4	N	0	2 zones humides	nc	N	0	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun
13	7321	2001	N	0	prairies de fauche	0.016	N	0	N	0	N	0	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun
14	7322	1997	N	0	Pelouses acidiphiles	12.02	N	0	N	0	Eboulis	nc	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun
15	7330	2006	Forêts occidentales de mélèzes, de pins de montagne et pins cembro	1.4	Pelouses riveraines arctico-alpine	nc	N	0	N	0	N	0	ZI	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun
16	7331	2001	N	0	Pelouses acidiphiles alpines et subalpines	nc	Combes à neige	nc	N	0	éboulis silicieux alpins et nordiques	0	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun
17	7332	2006	N	0	pelouse alpines et pelouses terrassée par le ski	nc	N	0	zone humide	nc	éboulis	0	Aucun	Aucun	ZI et ZII	Aucun	Aucun
18	7333	2006	N	0	pelouses alpines calcaires	1	landes alpines et subalpines	1	N	0	éboulis silicieux	nc	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun
19	7334	2007	N	0	pelouses alpines	nc	Combes à neige	nc	N	0	N	0	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun
20	7335	2004	cembraie mélèzin	nc	pelouses alpines	nc	N	0	N	0	N	0	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun
21	7336	2002	N	0	pelouses alpines	nc	N	0	N	0	N	0	Aucun	Aucun	ZI	Aucun	Aucun
22	7337	2007	N	0	pelouses alpines	nc	N	0	N	0	N	0	Aucun	Aucun	ZII	Aucun	Aucun

Annexe 4 : Fiche de description des aménagements observés sur le terrain

Projet : Retenue collinaire de la forcle

Description : Création d'une retenue collinaire de 150 000m³ pour alimenter les pistes en neige de culture. Située sur le replat au niveau de la jonction entre la piste des ours et celle des blanchets.

Année de mise en place : 2004

BE : Abest (CIME pour hydrologie)

Inventaire réalisé : Non connu

Alternative proposée : Non

Avis : Favorable.

Milieus impactés : mosaïque de landines à aires bleues // pelouses acidiphiles à nards raides // 2 bas marais acides

Surface impactée : Emprise de 4 ha

Espèce protégée : Non

Périmètre de protection : Non

Mesures proposées :

Réduction : Revégétalisation par semis

Compensatoire : Création d'une zone humide avec végétation réimplantée

Annexe 5 : Fiche de protocole Terrain

- Maitre d'ouvrage de l'aménagement :

- Maitre d'ouvrage MC :

- Mise en place des MR : OUI NON

- Mise en place des MC : OUI NON

- Suivi des mesures : OUI NON

- Réalisation de la totalité des mesures proposées : OUI NON

- Si NON, pour quelles raisons ?

- Etat de la MC : Très Bien Bien Passable Mauvais état

- Flore/Faune rencontrée :

- Difficultés de mise en place ?

Annexe 6 : Exemple de devis de travaux fourni par l'ONF concernant les mesures de reboisement

MA PÉPINIÈRES PUTHOD SUCCESSEURS
M.M. BRICIER & PERILLAT
 1695 Rue Michel Carquillat
LE PETIT BORNAND - LES GLIÈRES
 Tél. 04 50 03 50 31 - Fax 04 50 03 54
 Société d'Exploitation Agricole - Capital 190.000 €
 RCS Bonneville D 424.177.616



Votre interlocuteur

OFFICE NATIONAL DES FORETS -
 UNITE TERRITORIALE DE HAUTE TARENTOISE
 73210 MACOT LA PLAGNE
 Tél.: 04.79.55.69.70
 Fax : 04.79.55.43.18
 Siret : 66204311602030

DEVIS DE TRAVAUX

le 2 juillet 2007

Identification du client :
 Pépinières PUTHOD
 Pépinières d'altitude
 74130 LE PETIT BORNAND
 Interlocuteur : M.BRUISSIER Pascal

Référence à rappeler : 4 H 9 3 0 7 * 0 1
Objet de la prestation :
Travaux de reboisement d'anciennes emprises de Téléski à La Roche sur le domaine de La Plagne
 Délai de validité du devis : 31 août 2007
 Délai d'exécution : 30 novembre 2007

Observations et clauses particulières
 Les plants, amendement et tuteurs sont fournis par les pépinières Puthod ainsi que les journées nécessaires de pelle-araignée
 Période(s) d'exécution: automne 2007
 Facturation(s) partielles: Néant

DESCRIPTIF DES TRAVAUX - LOCALISATION	Quantité estimative	UNITE	Taux TVA en %	Prix unitaire H.T	PRIX TOTAL HT	Mode de Facturation
Plantation de plants forestiers en conteneurs avec tuteurs sur l'ancienne emprise des téléskis des Bouclets	600	U	19.6	15.41	9 246.00	Forfait
Location d'une tarière pour la confection des potets	600	U	19.6	0.8833	530.00	Forfait
Les travaux consistent en l'acheminement et la mise en place des plants après travail du sol à la pelle-araignée ou tarière avec tuteurage et apport de terreau pour 175 épicéas, 200 mélèzes, 55 pins à crochets, 50 sorbiers des oiseleurs, 50 érables sycomore et 70 pins cembro						
TVA (5,5%)		TVA (19,6%)		TOTAL H.T : 9 776.00 €		
Taux	base	Montant	Taux	base	Montant	montant de la T.V.A : 1 916.10 €
5.5	0.00	0.00	19.6	9 776.00	1 916.10	TOTAL T.T.C : 11 692.10 €

Détails par nature	Montant HT(en €)	Montant TVA (en €)	Montant TTC (en €)
TRAVAUX D'INVESTISSEMENT	9 776.00	1 916.10	11 692.10
TRAVAUX D'ENTRETIEN	0.00	0.00	0.00

J'ai le plaisir de vous transmettre le devis de travaux demandé que vous voudrez bien retourner au responsable de projet qui suivra le dossier.
 Monsieur RAMIN Gérard
 Adresse Maison Forestière
 73210 MACOT LA PLAGNE
 Téléphone 04.79.09.72.68
 Télécopie 04.79.55.43.18

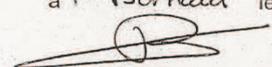
Le représentant de l'OFFICE NATIONAL DES FORETS

à Macot La Plagne, le 02 juillet 2007
 RAMIN Gérard



Le présent devis est approuvé et transmis en retour au responsable projet de l'ONF Bon pour exécution.

à Pt Bornand le 22 Août 2007



(Nom, qualité et signature)
BRICIER Pascal, Gérant Associé

Travaux réceptionnés le:

Le propriétaire
(nom et signature)

Le responsable de projet ONF
(nom et signature)

DevisPuthod4H930701.xls

Références bibliographiques

- [1] AMOUROUS C. 2000. *L'implantation du ski alpin dans les Alpes françaises : la tradition étayage de la modernité*, revue de géographie alpine. Tome 88 N°4. p 9-20.
- [2] Atelier Technique des Espaces Naturels (ATEN). 2005. *Outils juridiques pour la protection des espaces naturels*. Article scientifique. N°78. 53p.
- [3] Business and Biodiversity Offsets programme (BBOP). 2009. *Biodiversity Offset Design Handbook*. 103p.
- [4] BRUCE A. MCKENNEY, JM. KIESECKER. 2009. *Policy Development for Biodiversity Offsets: A Review of Offset Frameworks*. Environmental management. p 165-176.
- [5] BRUHIER-VANPEENE S., DALBAN-CANASSY J. Novembre 2006. *Synthèse bibliographique au niveau de l'arc alpin frontalier des connaissances acquises sur l'impact des infrastructures de transport terrestre sur les paysages, les écosystèmes et la biodiversité*. Rapport de Synthèse bibliographique. 113p.
- [6] CROUZAT E. 2011. *Caractérisation des techniques d'ingénierie écologique employées en faveur de la biodiversité – une base de données pour la restauration de milieux naturels*. Rapport de Stage INP Nancy – ENSAIA, Nancy, France. 39p.
- [7] Décret n°2011-2019 du 29 décembre 2011 réformant les études d'impact. [En Ligne]. Consulté en Avril et Mai 2012. Disponible sur : <http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000025054134&dateTexte=&categorieLien=id>
- [8] Direction Départementale des Territoires de l'Isère. [En Ligne]. *Elaborer un dossier loi sur l'eau*. Consulté en avril 2012. Disponible sur : <http://ddaf38.agriculture.gouv.fr/Elaborer-un-dossier-loi-sur-l-eau>
- [9] Direction Régionale de l'Environnement de l'Aménagement et du Logement, Provence, Alpes, Côte d'Azur (DREAL PACA). 2010. *Mettre en œuvre la réglementation en faveur de la biodiversité, de la conception de projet à l'exploitation*. 6 p.
- [10] Direction Régionale de l'Environnement de l'Aménagement et du Logement Provence-Alpes-Côtes d'Azur (DREAL PACA). 2009. *Les mesures compensatoires pour la biodiversité, principes et projet de mise en œuvre en région PACA*. Réseau Scientifique et Technique de l'Équipement. Rapport. 55 p.
- [11] Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement Provence-Alpes-Côtes d'Azur (DREAL PACA). *Les mesures compensatoires pour la biodiversité : la stratégie de la DIREN PACA, Principes de mise en œuvre, actions régionales et nouvelles perspectives* Service Patrimoine et Territoires, Unités Patrimoine et Impacts.. 2008, 23 p.

[12] Légifrance. [En Ligne]. Loi n°76-629 du 10 juillet 1976 relative à la protection de la nature. Consulté en Avril 2012. Disponible sur : <http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=LEGITEXT000006068553&dateTexte=20101109>

[13] MICHEL. P. 2004. *L'étude d'impact sur l'environnement*. Ministère de l'aménagement du territoire et de l'environnement. BCEOM. Guide méthodologique. 157p.

[14] Quétier F, Lavorel S,. 2011. *Biological Conservation. Assessing ecological equivalence in biodiversity offset schemes : Key issues and solutions*. Elsevier. Article scientifique. 9p.

[15] Quetier F. [En Ligne]. Juillet 2012. *La compensation écologique*. Société française d'Ecologie. Article scientifique. Disponible sur : <http://www.sfecologie.org/regards/2012/07/03/r34-f-quetier/>

[16] Quétier F & all. 2012. *Les enjeux de l'équivalence écologique pour la conception et le dimensionnement des mesures compensatoires d'impacts sur la biodiversité et les milieux naturels*. Revue Sciences, Eaux et Territoires – Hors series. 7p.

[17] TOURNIER A. 2001. *UTN et schéma directeur*, mémoire de DESS Univ. R. Schumann, Strasbourg. 68p.

[18] UICN France (2011), Soyer H. & all. *La compensation écologique : État des lieux et recommandations*. Paris, France. Article scientifique. 44p